

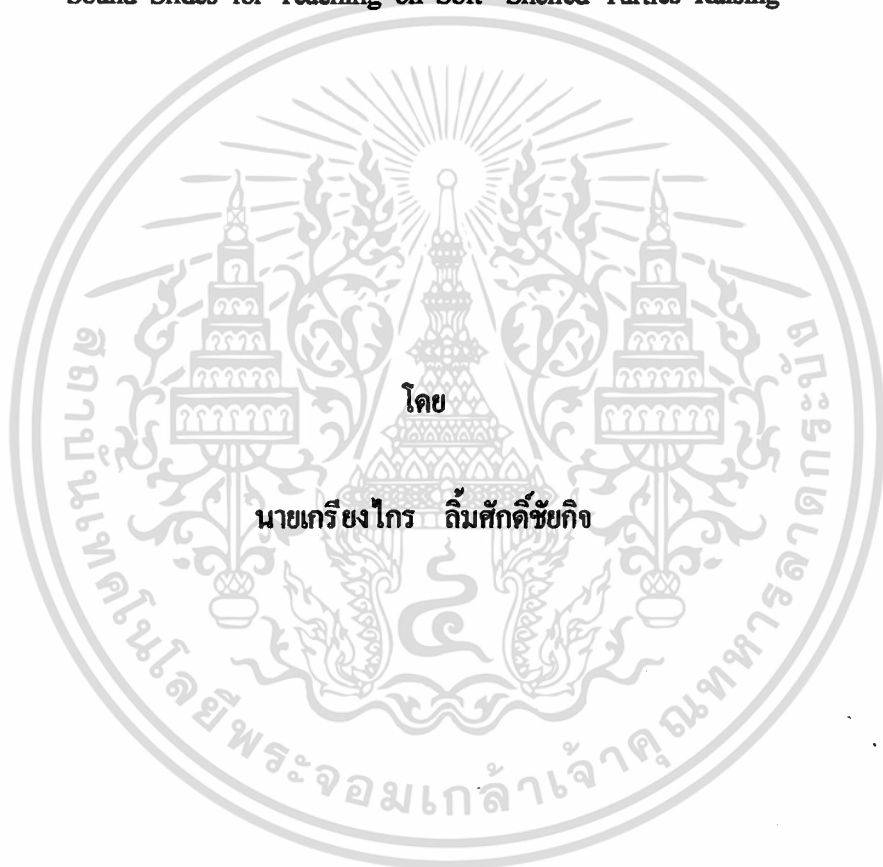
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า

Sound Slides for Teaching on Soft - Shelled Turtles Raising



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ปพ.

กช๖๕๙ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

๒๕๔๐

ปีการศึกษา ๒๕๔๐

เลขหม.....

เลขทะเบียน..... 30355

วัน, เดือน, ปี ๖ ก.ค. ๒๕๔๑

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักหอสมุดกลาง ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2540

ชื่อเรื่อง สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า

Sound Slides for Teaching on Soft - Shelled Turtles Raising

ชื่อ-สกุล นายเกรียงไกร ลิ้มศักดิ์ชัยกิจ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศศิธร จารุสมบัติ

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการเลี้ยงตะพานน้ำได้ขยายกิจการเพิ่มมากขึ้นทั้งในรูปการเลี้ยงแบบครอบครัว และการเลี้ยงแบบการค้า ดังนั้นการผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้ามีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิชา การเลี้ยงตะพานน้ำ (25013504) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 สาขาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งการผลิตสไลด์ชุดนี้ผู้จัดทำได้ทำเกี่ยวกับเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า ที่ใช้ในการประกอบการสอนในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยการนำมาใช้เฉพาะภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาแต่ละบท หรือใช้ทั้งเรื่องเพื่อกล่าวนำหรือสรุปบทบทวน และจากการผลิตสไลด์ครั้งนี้สำเร็จไปด้วยวิธีการศึกษารายละเอียดของเนื้อหา ที่จะต้องสอนจากหนังสือคู่มือการเลี้ยงตะพานน้ำ และจากการศึกษาค้นคว้าจากตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและจากการสอบถามผู้ที่มีประสบการณ์ เมื่อได้รายละเอียดต่างๆ ครบถ้วนแล้วจึงกำหนดภาพที่ควรแสดงให้เห็นเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และเขียนคำบรรยายประกอบภาพสไลด์จากนั้นจึงถ่ายภาพตามที่กำหนดไว้ โดยนำภาพที่ได้มาสแกนลงในคอมพิวเตอร์ แล้วทำการจัดภาพในโปรแกรม Microsoft Powerpoint แล้วจึงทำการถ่ายภาพจากหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยถ่ายเป็นฟิล์มสไลด์ แล้วนำไปประเมินคุณภาพโดยผู้ประเมินทางด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่านและผู้ประเมินทางด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 1 ท่าน

ผลจากการประเมินคุณภาพในระดับ ดี ได้แก่ ความคมชัดของภาพ ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ความถูกต้องทางด้านเนื้อหา คำบรรยาย คำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์กับภาพ คำบรรยายช้า-เร็ว ความชัดเจนของเสียง เวลาระหว่างภาพและเวลาที่ใช้ในแต่ละ
 ระยะเวลา และ คุณภาพในระดับ พอใช้ ได้แก่ สีของภาพ และความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ

ผลจากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ได้สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยง
 ตะพานน้ำเพื่อการค้า 1 ชุด จำนวน 78 ภาพ เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยายพร้อมบันทึก
 สัญญาณเลื่อนภาพอัตโนมัติ 1 ม้วน(23 นาที) คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำ
 เพื่อการค้า จำนวน 1 เล่ม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือผู้จัดทำได้รับความรู้เทคนิคต่างๆ และประสบการณ์ใน
 การจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอุปกรณ์การเรียนการสอนอื่นๆต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจาก ได้รับความช่วยเหลือจากหลายๆ ฝ่าย โดยเฉพาะอาจารย์ศศิธร จารุสมบัติ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและคอยติดตามแก้ไข ตลอดจนแนะนำแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ในการทำปัญหาพิเศษเล่มนี้ให้เกิดความสมบูรณ์และสำเร็จไปได้ด้วยดี จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณมาริช วงศ์วันพัฒน์ (เจ้าของฟาร์มตะพานน้ำ “ตะวันฉาย”) ที่อำนวยความสะดวกในการถ่ายภาพตลอดจนให้ข้อมูลการเลี้ยงตะพานน้ำ

ขอขอบคุณงาน โสตทัศนศึกษาที่อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ในการผลิตสไลด์ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ

ขอขอบพระคุณบิดา-มารดา ที่ให้กำลังใจตลอดจนทุนทรัพย์ในการผลิตสไลด์ชุดนี้ และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการผลิตสไลด์ชุดนี้ทุกๆ ท่าน

ความดีของปัญหาพิเศษเล่มนี้ขอมอบให้กับทุกๆ ท่านที่คอยเป็นกำลังใจ แก่ข้าพเจ้าในการทำปัญหาพิเศษชุดนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นายเกรียงไกร ลิ้มศักดิ์ชัยกิจ

28 กุมภาพันธ์ 2541

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 1 อัตราatapาน้ำตามอายุต่อหน่วยเนื้อที่..... | 26 |
| 2 สรุปผลการประเมินคุณภาพสไลด์..... | 55 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|---|-----------|
| บทคัดย่อปัญหาพิเศษ..... | ก |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ค |
| สารบัญตาราง..... | ง |
| สารบัญ..... | จ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | |
| 1.1 ความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์..... | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของปัญหา..... | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 3 |
| 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง | |
| 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้านสื่อการเรียนการสอน..... | 4 |
| 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงตะพาน้ำ..... | 11 |
| 3 วิธีการสร้างอุปกรณ์ | |
| 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร..... | 19 |
| 3.2 เนื้อหาส่วนที่นำมาสร้างอุปกรณ์..... | 21 |
| 3.3 คำบรรยายประกอบอุปกรณ์..... | 36 |
| 3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์..... | 51 |
| 4 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข | |
| 4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์..... | 52 |
| 4.2 สรุปผลการประเมิน..... | 54 |
| 5 สรุปและข้อเสนอแนะ | |
| 5.1 สรุป..... | 56 |
| 5.2 ปัญหาและอุปสรรค..... | 57 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ..... | 57 |
| บรรณานุกรม | 58 |
| ภาคผนวก | 60 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ตะพานน้ำเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทยในแต่ละปี สูงมากพอควร ซึ่งตั้งแต่เดิมตะพานน้ำเป็นสัตว์พื้นเมืองของไทย สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไป ตามหนองน้ำที่มีโคลนหรือมีวัชพืชปกคลุมอยู่ในหนองน้ำ จำนวนมากเพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนป้องกันตนเองจากภัยอันตรายต่าง ๆ และอีกทางหนึ่งเพื่อใช้ในการควบคุมอุณหภูมิภายในบริเวณนั้นไม่ให้ร้อนเกินไป เพราะตะพานน้ำนั้นชอบอากาศเย็น ถ้าอากาศร้อนจะทำให้ตะพานน้ำตายได้

เกษตรกรผู้เลี้ยงตะพานน้ำส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงเพื่อการส่งออก มาริช วงศ์วันพัฒน์ (2538 : 60-69) กล่าวถึงการส่งออกตะพานน้ำของไทย เกี่ยวกับตลาดที่รับซื้อว่ามีหลายประเทศ ได้แก่ จีน (จีนแดงหรือจีนแผ่นดินใหญ่) ฮองกง ญี่ปุ่นและเกาหลี สำหรับประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีเป็นตลาดที่ค่อนข้างมีเงื่อนไขมาก ผู้ส่งออกจึงมุ่งไปที่ตลาดฮองกงและจีน เพราะจีนเป็นตลาดใหญ่อันดับ 1 ในการรับซื้อตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน ซึ่งจีนมีประชากรรวมนับพันล้านคน เปรียบเทียบประเทศไทย 20 ประเทศรวมกัน ความต้องการบริโภคตะพานน้ำประมาณ 100-150 ตัน/วัน แต่จีนเองเป็นเมืองหนาวโดยมีฤดูหนาวนาน อัตราการขยายพันธุ์การเจริญเติบโตของตะพานน้ำจึงดำเนินไปอย่างช้าๆ ใช้เวลานาน โดยจีนเลี้ยงตะพานน้ำใช้เวลา 2 ปีจึงจะมีการเจริญเติบโตเท่ากับตะพานน้ำที่เลี้ยงในเมืองไทยใช้เวลา 1 ปี ต้นทุนในแง่ของการผลิตจะสูงกว่าเมืองไทย ดังนั้นจีนจำเป็นต้องนำเข้าโดยเปิดตลาดนำเข้าตะพานน้ำอย่างเสรี โดยแบ่งเป็นประเทศจีนตอนใต้และจีนตอนเหนือ

สำหรับในปี 2538 ที่ผ่านมามีประเทศไทยส่งออกลูกตะพานน้ำประมาณ 2 ล้านตัว คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ส่งออกประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ประเทศได้หวัน 10 กว่าเปอร์เซ็นต์ มาเลเซียและอินโดนีเซียไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์

ประเทศไทยส่งออกตะพานน้ำ เมื่อเทียบต่อวันอยู่ที่ประมาณ 5-6 ตันทำให้ตลาดยังสดใสและกว้างพอสมควร ช่วงฤดูกาลของการส่งออกที่มากและราคาแพงที่สุดคือช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ของทุกปี

การส่งออกมี 2 ลักษณะคือ ลูกตะพานน้ำ และตะพานน้ำคั่วโตหรือเรียกว่าตะพานเนื้อ ลูกตะพานน้ำที่ส่งมีขนาดตั้งแต่ 2.5 เซนติเมตรขึ้นไป แล้วแต่ข้อกำหนดของแต่ละผู้ส่งออก ส่วนตะพานเนื้อที่ส่งออกมีหลายขนาดเช่น ขนาดยักษ์ จัมโบ้ ขนาดใหญ่ ฯลฯ

จากความสำคัญข้างต้นในหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาเกษตรในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจึงบรรจุวิชาการเลี้ยงตะพานน้ำ (25013504) ไว้ในหลักสูตร เพื่อต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำจึงคิดที่จะผลิตสไลด์ประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า เนื่องจากจะช่วยทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพจริงและเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อส่งออก ประกอบกับสไลด์นั้นเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ง่ายต่อการนำไปใช้และช่วยให้ผู้สอนสะดวกต่อการนำมายกตัวอย่างประกอบการสอน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า ใช้ประกอบการสอนในวิชา การเลี้ยงตะพานน้ำ (25013504) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.2.2 เพื่อประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 ถ่ายทำภาพสไลด์เกี่ยวกับ

- พันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์ได้หวั่น
- สถานที่และบ่อเลี้ยง
- อาหารและการให้อาหารตะพานน้ำ
- การอนุบาลลูกตะพานน้ำ
- โรคและศัตรูของตะพานน้ำ
- การเลี้ยงตะพานน้ำขุน
- การจำหน่ายตะพานขุน การจับ การขนส่งและจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 บันทึกเสียงคำบรรยายภาพสไลด์ 1 ม้วน

1.3.3 จัดทำเอกสารคำบรรยายประกอบภาพสไลด์ 1 เล่ม

1.3.4 ประเมินคุณภาพสไลด์ในด้านความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้าใช้ ประกอบการสอนวิชาการเลี้ยงตะพานน้ำ (25013504) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.4.2 ผู้จัดทำได้รับความรู้เทคนิคต่างๆและประสบการณ์ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอุปกรณ์การเรียนการสอนอื่นๆต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้านสื่อการเรียนการสอน

2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

วาสนา ชาวหา (2522 : 39) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนหมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำเอาความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต (2537 : 15) กล่าวว่า สื่อคือตัวกลางหรือช่องทางที่จะนำสารหรือเรื่องราวไป ซึ่งอาจจะส่งโดยการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน หรือภาษาใบ้

ณรงค์ สมพงษ์ (2530 : 40) ได้ให้ความหมายของ สื่อการสอนไว้ดังนี้ สื่อการสอน (Instructional Media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้น การนำไปใช้ทางด้านการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น ใช้สไลด์และภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำราบทเรียนโปรแกรม รายการวิทยุ โรงเรียน เป็นต้น สื่อการสอนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการใช้ระบบการศึกษา จึงกล่าวได้ว่าสื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของหนึ่งของการศึกษา

สันศักดิ์ ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2523 : 35) ได้กล่าวถึงความหมายของสื่อการสอนไว้ดังนี้ สื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับช่วยถ่ายทอดหรือนำความรู้หรือประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

เชียรศรี วิวิษศิริ (2527 : 35) ให้ความหมายว่า“สื่อ” ตามความหมายในพจนานุกรม หมายถึง ทำให้ติดต่อกันหรือทำการติดต่อให้ทั่วถึงกัน ชักนำให้รู้จักกัน เช่น สื่อสาร แม่สี ดังนั้นถ้าพิจารณาคำว่าสื่อในแง่ของการสื่อสารแล้วก็จะมีความหมายว่า สื่อคือตัวกลางที่ใช้ในการสื่อความหมายเป็นเครื่องมือให้ทำกิจกรรมต่างๆ ง่ายขึ้น หรือคือวัสดุอุปกรณ์ วิธีการหรือเทคนิค รวมถึงบุคคลที่ช่วยแก้ปัญหาทำให้กิจกรรมต่างๆ ลุล่วงไปด้วยดีและรวดเร็ว

สื่อการเรียนการสอน คือ ตัวกลาง หรือสิ่งต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับทำให้ การถ่ายทอดความรู้ของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมร่วมกับคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2525) ได้ให้ความหมายของโสตทัศนศึกษาไว้ว่า (Audivisual Education) หมายถึงวิธีการที่ใช้โสตทัศนวัสดุและโสตทัศนอุปกรณ์ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการศึกษา ในการเรียนการสอนทุกๆ ระดับคือมีการใช้สื่อทางโสตหรือทางการฟังและสื่อทางทัศนะคือการมองเห็น

เกื้อกูล คุปรัตน์และคณะ(2528 : 2) ได้ให้ความหมายของโสตทัศนศึกษาไว้ว่า (Audio Visual Education) เป็นสาขาวิชาหนึ่งที่ว่าด้วยการศึกษาที่กล่าวถึงเทคนิคการสอนโดยใช้โสตทัศนวัสดุ (Audio Visual Material and Equipment) ประกอบบทเรียนของครู ในภาษาอังกฤษ คำว่า โสตทัศนศึกษา หรือ Audio Visual Education มีผู้ใช้คำอื่นๆ อีกหลายคำ เช่น Audio Visual Media, Instruction Media, Educational Technology, Education Media เป็นต้น ซึ่งมีความหมายทำนองเดียวกันทั้งสิ้น

โอวาท พูลศิริ (2525 : 3) ได้กล่าวถึงโสตทัศนศึกษาว่า หมายถึงการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหู ตา เป็นส่วนใหญ่ นักศึกษาได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอินทรีย์สัมผัสทั้ง 5 ของคน วันหนึ่งๆ คนเราได้สัมผัสทางใดบ้าง จากผลการวิจัยเห็นว่า คนเราได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหู ตา เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจะเห็นว่าผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ดีโดยประสาทตา ฉะนั้นอุปกรณ์ด้านโสตทัศนศึกษาจึงมีความสำคัญมาก ได้แก่ ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ วีดีโอ

2.1.2 ประเภทของสื่อ

เกื้อกูล คุปรัตน์และคณะ (2528 : 40 - 41) ได้กล่าวถึงประเภทของสื่อหรือโสตทัศนวัสดุอุปกรณ์ไว้เป็น 5 ประเภทคือ

1. ทัศนวัสดุ หมายถึง วัสดุที่ช่วยในการมองเห็น ได้แก่ กระดานดำ รูปภาพ กระดานผ้าดำ ฟิล์มสตริป แผนภูมิและสไลด์
2. โสตวัสดุ หมายถึง วัสดุที่ช่วยในการฟัง ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุห้องปฏิบัติการทางภาษา
3. โสตทัศนวัสดุ หมายถึง วัสดุที่ช่วยในการมองเห็นและการฟัง ได้แก่ ภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์
4. อุปกรณ์ หมายถึง เครื่องไฟฟ้าหรือเครื่องกลต่างๆ ซึ่งใช้กับวัสดุเช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องฉายสไลด์และเครื่องฉายข้ามศรีระ
5. กิจกรรม หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดังนี้ ได้แก่ นิทรรศการ การสาธิตและทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2521 : 4 - 15) กล่าวไว้ว่า สไลด์เป็นสื่อทัศนวัสดุมีลักษณะเป็นภาพนิ่งชนิดโปร่งแสง ที่ผู้สอนสามารถนำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ให้ภาพบนจอขนาดใหญ่ เพื่อประกอบการสอนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น สไลด์มีคุณค่าหลายด้านดังนี้

ก. คุณค่าทางด้านวิชาการ

1. ผู้เรียนที่ได้รับการสอนจากการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอน จะได้รับประสบการณ์ตรง และเรียนได้ดีมากกว่าผู้เรียนที่ไม่มีสื่อทัศนวัสดุประกอบการเรียนการสอน
2. ลักษณะที่เป็นรูปธรรมของสื่อทัศนวัสดุช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง เป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น และ ยังช่วยส่งเสริมด้านความคิดและการแก้ไขปัญหาอีกด้วย
3. จากการวิจัยสรุปได้ว่า สื่อทัศนวัสดุให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้สอนทำให้ผู้เรียนรู้อย่างถูกต้อง ทั้งยังให้ผู้เรียนจดจำเรื่องต่างๆ ได้มากและจดจำเรื่องราวได้นาน

ข. คุณค่าทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้

1. สื่อทัศนวัสดุทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และต้องการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จินตนาการทัศนคติการแก้ปัญหาและทราบซึ่งในคุณค่า
2. ทำให้ผู้เรียนมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และก่อให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน ทั้งมีอิทธิพลต่อเจตคติของผู้เรียนด้วย

ค. คุณค่าทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา

1. สื่อทัศนวัสดุ สามารถช่วยนักเรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้เร็วและมากขึ้น ส่วนนักเรียนที่เรียนไปได้เร็ว ก็จะเรียนได้มากและเร็วขึ้นไปอีก
2. การสอนโดยใช้วิธีอธิบายเพียงอย่างเดียว เป็นการสิ้นเปลืองเวลามากและผู้เรียนจะลืมนง่าย การใช้สื่อทัศนวัสดุจะช่วยขจัดความสิ้นเปลืองนี้ และยังช่วยให้ครูที่สอนคืออยู่แล้วสอนดียิ่งขึ้น
3. สื่อทัศนวัสดุ ช่วยประหยัดค่าพูดและเวลาของครูยิ่งกว่านั้น ยังประหยัดเวลาของนักเรียน ทำให้มีเวลาที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป

2.1.3 หลักเกณฑ์ในการเลือกสื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์

หลักเกณฑ์ในการเลือกสื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์มีข้อควรพิจารณาอยู่ 2 ประการคือ

1. ความสัมพันธ์ของสื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์กับหลักสูตรและเนื้อหาวิชาจะต้องพิจารณา คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 เลือกให้เหมาะสมกับระดับชั้นวุฒิภาวะความสามารถของนักเรียน นอกจากนี้ยังให้ประสบการณ์และยังช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ดีแก่นักเรียน ได้อย่างดี

1.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่สอนเพื่อที่จะให้การสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์

1.3 มีเนื้อหาถูกต้องแน่นอนเป็นความจริงมีคุณค่าทางวิชาการและใช้ประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี

1.4 เลือกวัสดุอุปกรณ์ที่มีความยาวพอสมควร

2. ความสัมพันธ์ของ สไลด์ทัศนวัสดุอุปกรณ์กับคุณภาพด้านเทคนิคจะต้องคำนึงถึง

2.1 ง่ายต่อการถือ นำหนักเบา

2.2 ราคาพอสมควรเหมาะสมกับท้องถิ่น

2.3 มีความปลอดภัยในการใช้

2.1.4 ความหมายของสไลด์

บุญเหลือ ทองเอี่ยมและสุวรรณ นารู(2520 : 115) กล่าวไว้ว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์ม หรือกระจก มีขนาดโดยทั่วไปอยู่หลายชนิดคือ ขนาด 2×2 นิ้ว $2 \frac{1}{4} \times 2 \frac{1}{4}$ นิ้ว , $3 \frac{1}{4} \times 4$ นิ้ว และ 4×5 นิ้ว แต่ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปในโรงเรียนเพื่อประกอบการสอนคือขนาด 2×2 นิ้ว ซึ่งเป็นภาพที่มาจากฟิล์มขนาด 35 มม. เป็นสีหรือขาวดำก็ได้

นิพนธ์ สุขปรีดี(2523 : 114) กล่าวไว้ว่า “สไลด์” เป็นภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงที่ทำจากฟิล์มโพสิทีฟ(Positive) ขาวดำหรือสีก็ได้ สไลด์มีขนาดต่างๆกัน แต่ที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนคือขนาด 2×2 นิ้ว

สมพงษ์ ศิริเจริญ และคณะ(2506 : 187) ได้ให้ความหมายของสไลด์ว่า สไลด์เป็นแผ่นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจก มีขนาดโดยปกติ 2×2 นิ้ว หรือ $3 \frac{1}{4} \times 4$ นิ้ว หรือ 2×2 นิ้ว มักเป็นสไลด์ที่ทำด้วยวิธีการถ่ายรูปด้วยฟิล์ม 35 มิลลิเมตร มีเนื้อที่ภาพเท่ากับฟิล์มสตริปชนิดสองเท่าของขนาดฟิล์มสตริปปกติ ทำให้ทั้งภาพสีและดำขาว ใส่ไว้ในกรอบกระดาษหรือโลหะมีกระจกประกบข้าง บ้างก็ไม่มี ส่วนสไลด์ขนาด $3 \frac{1}{4} \times 4$ นิ้ว นั้นจะทำเองโดยไม่ต้องใช้วิธีการถ่ายก็ได้

พรรณพิมล กุลบุตร (2523 : 3) ได้ให้ความหมายของสไลด์ไว้ว่า สไลด์คือภาพนิ่งซึ่งบันทึกลงบนฟิล์มโปร่งแสงหรือกระจก แล้วนำมาเข้ากรอบซึ่งอาจเป็นกรอบกระดาษแข็งหรือพลาสติกก็ได้ สไลด์มีทั้งภาพขาว-ดำ และภาพสี

ลัดดา ศุขปริดี (2523 : 107) กล่าวว่า ภาพชนิดโปร่งแสงที่นำมาฉายกับเครื่องฉาย ให้ภาพปรากฏบนจอใหญ่ ให้ผู้ดูจำนวนมากๆ ได้เห็นพร้อมๆ กัน ลักษณะของแผ่นภาพสไลด์จะเป็นภาพที่โปร่งแสงที่บันทึกหรือเขียนภาพไว้แล้วหุ้มด้วยกรอบพลาสติกหรือโลหะ ที่มีขนาดต่างๆ กัน ขนาด $3\frac{1}{4} \times 4$ นิ้ว และ 2×2 นิ้ว วิธีการสร้างสไลด์ทำได้ 2 วิธี

1. เขียนภาพลงแผ่นพลาสติกอาซิเตทหรือแผ่นกระจกใสแล้วนำไปเข้ากรอบขนาด $3\frac{1}{4} \times 4$ นิ้ว
2. ใช้วิธีการถ่ายรูป (Photo Graphic Slide) ใช้ฟิล์มขาว-ดำ หรือสีบันทึกภาพต่างๆ เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำภาพมาตัดแล้วเข้ากรอบพลาสติก

ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ (2528 : 272) ได้กล่าวว่า สไลด์จัดเป็นประเภทภาพนิ่งชนิดหนึ่ง เป็นภาพโปร่งแสง บันทึกภาพบนฟิล์มโพสซิทีฟหรือกระจก อาจจะเป็นภาพสีหรือขาวดำก็ได้ เข้ากรอบด้วยโลหะ กระจกหรือพลาสติกก็ได้ มีขนาดและแบบต่างๆ กัน

2.1.5 ความสำคัญของการเรียนการสอน

นิพนธ์ ศุขปริดี(2523 : 115) กล่าวว่า การใช้สไลด์หนึ่งแผ่นสามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบท อยู่ในความทรงจำของนักเรียน ได้ดีและนานวัน สไลด์ที่ได้รับเลือกแล้วสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่บทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อากเรียนมากยิ่งขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายเพิ่ม
4. ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. ใช้ทดลองความเข้าใจของนักเรียน

6. ทำความสะดวกให้แก่ครูในการสอน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

เชียรศรี วิวิทธิ(2527 : 43) กล่าวว่า ในการสื่อสารทั่วไป กล่าวโดยกว้างๆ สื่อมีประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดลักษณะเป็นรูปธรรมทำให้ผู้รับสารเข้าใจความหมายของสิ่งนั้นๆ ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว
2. สามารถเอาชนะขีดจำกัดเรื่องเวลา ระยะทาง และขนาดลงได้
3. ช่วยเสริมสร้างทางความคิด และวิธีการแก้ปัญหา
4. สามารถเปลี่ยนความเชื่อ ความคิด ความรู้สึก และสร้างทัศนคติใหม่ได้อย่างดี
5. สามารถนำเหตุการณ์จริงมาสู่ผู้เรียนได้ ทำให้เกิดประสบการณ์ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านการเรียนการสอน ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน นอกจากมี 5 ข้อดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังสามารถพิจารณาประโยชน์เพิ่มเติมได้อีก ดังเช่น

1. ปรับปรุงและเพิ่มคุณภาพการเรียนการสอนให้ดีขึ้น
2. ประหยัดเวลาในการเรียนการสอน
3. ประหยัดกำลังและปริมาณครูผู้สอน
4. เพิ่มปริมาณผู้เรียนได้มากในเวลาเดียวกัน
5. เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานทั่วไป
6. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี เร็ว และเข้าใจเรื่องต่างๆ ตรงกัน
7. ช่วยให้ผู้เรียนจำเรื่องราวต่างๆ ได้มากขึ้น และนานกว่า ช่วยให้เกิดความคิดรวบ

ยอดที่มีความหมาย ช่วยสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน

8. ช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ด้านต่างๆ เช่น อ่าน เขียน หรือปฏิบัติงานต่างๆ
9. ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
10. ลดจำนวนผู้เรียนสอบตก
11. เพิ่มคุณภาพของผู้เรียนให้ได้มาตรฐาน

วารินทร์ รัตนิพนธ์ (2529 : 3) กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงว่า

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพและได้ยินเสียงที่สัมพันธ์กัน เป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน คำบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพและเสียง ประกอบยอมทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้น และยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว

4. สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำมาเป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียว กลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ได้

5. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการเพื่อทบทวนความจำหรือเพื่อการประเมินผล

6. ทำให้ตรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อชนิดอื่นๆ และยังก่อให้เกิดความรู้สึกรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน

7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้น โดยมีหลักการที่ควางแผนเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลังจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

8. สไลด์ประกอบเสียงนั้นสามารถทำเป็นสำเนา(Duplicate)แจกจ่ายไปตามสถานที่ต่างๆ ได้จึงทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในที่ต่างๆหรืออยู่ที่ไกลได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

สันทัก ภิบาสสุขและพิมพ์ใจ ภิบาสสุข(2524 : 25) กล่าวถึงประโยชน์ของสไลด์ต่อการเรียนการสอนว่า

1. ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
2. ให้ความกระจ่างแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้สอนกำลังพูดถึงอยู่
3. ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งปกติจะทำได้หรือทำได้ยาก
4. สไลด์สามารถดัดแปลงให้เข้ากับกาลเทศะอาจเพิ่มเติมหรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับเรื่องราวเหตุการณ์ หรือผู้เรียนประเภทต่างๆ ได้สะดวก
5. สไลด์มีขนาดเล็ก ทำให้เก็บและนำไปใช้ซึ่งที่ต่างๆ ได้สะดวก
6. สไลด์มีขนาดเล็กเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า ประหยัดเมื่อเปรียบเทียบกับความสะดวกและการนำไปใช้

ลัดดา สุขปรีดี (2523) กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ในการเรียนการสอนว่า การใช้สไลด์แผ่นหนึ่ง สามารถทำให้บทเรียนบทหนึ่งอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดีและนานขึ้นสไลด์ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วจะสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่ในบทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายเพิ่มมากขึ้น
4. ใช้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
5. ช่วยให้ครูสะดวกในการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

สุนันท์ ปัทมาคม (2529 : 31) กล่าวว่าสไลด์เป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำและคงทน จากการวิจัยในต่างประเทศ องค์การ UNESCO วิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของทัศนูปกรณ์ในด้านสุศึกษาแก่ประชาชนผลปรากฏว่าสไลด์และฟิล์มสตริปเป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนจำนวนมากและส่งผลในด้านการสร้างความรู้สึกระทึกใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย

ประทีน คล้ายนาค(2527 : 95) ได้พูดถึงขั้นตอนการทำสไลด์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษามีดังนี้

1. การวางแผนดำเนินการ
2. ขั้นตอนถ่ายทำ
3. ถ้างฟิล์มและบรรจุเข้ากรอบ
4. บันทึกเสียงคำบรรยายและดนตรีประกอบสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เตรียมนำไปใช้

ข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษา

1. ให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง
2. ให้ศึกษาได้ทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อยและรวมกันทั้งชั้น
3. สามารถฉายให้ดูว่าได้หลายจนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่างๆ ได้นาน
6. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมต่างๆ ได้

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ์ (2535 : 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่ยังอยู่ในขอบเขตจำกัดไม่แพร่หลายนัก บรรดาเหล่านักวิทยาศาสตร์ นักเคมี นักชีววิทยา นักอนุรักษ์ป่า และธรรมชาติ อีกทั้งผู้ที่รู้ผู้ที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำทั้งหลายคงต้องการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับตะพานน้ำอยู่เป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากเชื่อว่าตะพานน้ำเป็นสัตว์ดึกดำบรรพ์ร่วมสมัยกับเต่าที่มีขนาดโตและใกล้เคียงกัน โดยได้อาศัยหลักวิชาการแบ่งสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำชนิดนี้ออกเป็นหลายชนิด หากมีคนกล่าวว่าตะพานน้ำคือเต่าชนิดหนึ่งนั้นก็นับว่าเป็นคำกล่าวที่ถูกต้องแต่จะทำให้ถูกต้องยิ่งขึ้นควรจะต้องบ่งชี้ชัดเจนว่า ตะพานน้ำเป็นเต่าชนิดหนึ่ง ซึ่งมีกระดองนิ่ม หรือที่เรียกว่า “เต่ากระดองนิ่ม” (SOFT-SHELLED TURTLES) หรือตะพานน้ำนั่นเอง

อมรเทพ กุประทุมศิริ(2539 : 14) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตะพานน้ำเป็นเต่าชนิดหนึ่ง ซึ่งมีกระดองนิ่ม (SOFT-SHELLED TURTLES) คือมีกระดองหลังที่ค่อนข้างแบนเรียบมีหนังปกคลุมกระดองอีกทีหนึ่ง ซึ่งผิดกับเต่า สีสรรและลวดลายบนกระดองจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์

คำนึ่ง คำอุดม(2531 : 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตะพานน้ำเป็นเต่าชนิดหนึ่งซึ่งมีกระดองนิ่ม หรือที่เรียกว่า “เต่ากระดองนิ่ม (SOFT-SHELLED TURTLES) ซึ่งตะพานน้ำเป็นสัตว์เลื้อยคลาน จัดอยู่ในครอบครัว Trionychidae ซึ่งสัตว์ในครอบครัวนี้มีลักษณะที่แตกต่างไปจากเต่าคือมีกระดองหลังค่อนข้างเรียบแบน กระดองมีลักษณะเป็นหนังที่ค่อนข้างแข็งเฉพาะในส่วนกลางของกระดอง แต่บริเวณขอบจะมีลักษณะนิ่ม

อัศวิน แก้วคง (2538 : 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตะพานน้ำจัดเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำอยู่ในอันดับเดียวกับเต่า จึงมีลักษณะคล้ายเต่าแต่มีกระดองที่นิ่มหรือบางครั้งเราอาจเรียกว่า “เต่ากระดองนิ่ม” ก็ได้ พบมากตามห้วย หนอง คลอง บึง และแหล่งน้ำจืดทั่วไป

2.2.1 การจำแนกตะพานน้ำตามหลักอนุกรมวิธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อมรเทพ คุประทุมศิริ (2538 : 14) ได้จำแนกตะพานน้ำตามหลักอนุกรมวิธานไว้ดังนี้

| | |
|-------------|---------------|
| Phylum | Chordata |
| Subphylum | Vertebrata |
| Class | Reptilia |
| Order | Testudinae |
| Suborder | Cryptodira |
| Suprafamily | Testudinoidae |
| Family | Trionychidae |

2.2.2 ตะพานน้ำที่พบในประเทศไทย

1. พันธุ์ม่านลาย (*Chitra chitra*; GRAY)
2. พันธุ์หัวกบ (*Pelochelys bibroni*; OWEN)
3. พันธุ์ธรรมดา (*Ameda cartilaginea*; BODD)
4. พันธุ์แก่นแดง (*Dogania subplana*; GEOFFREY)
5. พันธุ์หีบหรือพันธุ์ข้าวตอก (*Lissemys scutata*; WIROT)
6. พันธุ์ไต้หวัน (*Pelodiscus sinensis*; TRIONYX SINENSIS)

2.2.3 ลักษณะทั่วไปของตะพานน้ำ

คานิ่ง คำอุคม (2531 : 11) ได้กล่าวไว้ว่า ตะพานน้ำเป็นสัตว์เลื้อยคลาน มีกระดองหลังค่อนข้างเรียบแบน กระดองมีลักษณะเป็นหนังที่ค่อนข้างแข็งเฉพาะในส่วนกลางกระดอง แต่บริเวณขอบจะมีลักษณะนิ่ม กระดองส่วนท้องหุ้มด้วยผิวหนังเรียบ มีส่วนที่เป็นกระดูกน้อย ส่วนหัวของตะพานน้ำมักจะเรียว คอยาวและสามารถเอี้ยวกลับมาด้านข้างๆ ได้ มีงูมกยาว และส่วนปลายงูมกอ่อน มีขากรรไกรแข็งแรงและมีความคม มีหนังหุ้มกระดูกคล้ายริมฝีปาก ขาทั้งสี่แผ่กว้างที่นิ้วจะมีพังผืดติดต่อกันแบบตีนเป็ด ตะพานน้ำส่วนใหญ่ชอบอาศัยตามแม่น้ำ ลำธาร และขอบที่ที่มีน้ำนิ่ง พื้นดินก้นน้ำเป็นโคลนหรือตะกอน นอกจากนั้นยังอาจพบตะพานน้ำในสระหรือบึงทั่วไป จึงกล่าวได้โดยรวมๆ ว่าตะพานน้ำอาศัยอยู่ได้ในแหล่งน้ำทั่วไปซึ่งมีน้ำขังตลอดปี ชีวิตของตะพานน้ำจะอาศัยอยู่ในน้ำเป็นส่วนใหญ่ จะขึ้นบกบ้างเป็นบางครั้ง

ตะพานน้ำพันธุไต้หวัน

2.2.4 ลักษณะของตะพานน้ำพันธุไต้หวัน

ศิริลักษณ์ ต้นตะสุท (2535 : 7) ได้กล่าวไว้ว่า สำหรับตะพานจะอยู่ในตระกูล Reptiles สัตว์เลื้อยคลานซึ่งตะพานจะอยู่ในอันดับของ คีโลเนีย (Chelonia) ตะพานน้ำเป็นสัตว์เลื้อยคลานจัดอยู่ในครอบครัว Trionychidae ซึ่งสัตว์ในครอบครัวนี้มีลักษณะที่แตกต่างไปจากเต่า คือ

ค่านิ่ง คำอุดม (2531 : 30) ได้กล่าวไว้ว่า ตะพานน้ำพันธุไต้หวันมีกระดองรูปรีเล็กน้อย ลักษณะโครงร่างแบน ผิวกระดองเรียบมีกระดองที่นูนหรือเชิงค่อนข้างมาก มีหัวใหญ่ คอ ยาวมากสามารถยื่นคอมาด้านหลังเกือบสุดกระดอง ปากแหลม ลักษณะปากใกล้เคียงกับตะพานน้ำพันธุไต้หวันมาก นิ้วเท้ามีพังคืดยึดหรือมีเท้าแบบใบพาย ฟันและกรามคมและแข็งแรง

อัศวิน แก้วคง (2538 : 17) ได้กล่าวไว้ว่า สภาพอากาศร้อนและอุณหภูมิสูงการเลี้ยงในเมืองไทยใช้เวลา 8-9 เดือน จะได้น้ำหนัก 600 กรัม ซึ่งเป็นขนาดที่ตลาดต้องการ แต่ถ้าเลี้ยงในเมืองจีนหรือไต้หวันต้องใช้เวลา 1.5-2 ปี

2.2.5 อุปนิสัยของตะพานน้ำ

อมรเทพ คุประทุมศิริ (2538 : 17) กล่าวไว้ว่า ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำมากกว่าบนบก จะขึ้นมาบนบกบ้างก็ช่วงที่อาบแดด และวางไข่เท่านั้น โดยทั่วไปจะไม่มีอาวุธสำหรับป้องกันตัวเอง จึงชอบหลบซ่อนตัว แม้ว่าจะอยู่ในน้ำก็ต้องหลบอยู่ในโคลน หรือในทราย โคลนเฉพาะส่วนของตาขึ้นมาเท่านั้น ลักษณะหลบซ่อนเช่นนี้ยังเป็นประโยชน์ในการหาอาหารอีกด้วย กล่าวคือเมื่อเหยื่อเช่นปลาว่ายน้ำเข้ามาใกล้ ก็สามารถยึดคอออกมาด้วยความเร็วเพื่อหุบเหยื่อนั้นทันทีแล้วตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่มีนิสัยก้าวร้าวชอบกัดกันและลูกตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่ตกใจได้ง่าย

2.2.6 การเลือกทำเลสำหรับการเลี้ยงตะพานน้ำ

ค่านิ่ง คำอุดม(2531 :32) กล่าวไว้ว่าปัจจัยที่เป็นข้อพิจารณาในการเลือกทำเลสำหรับเลี้ยงตะพานน้ำมีดังต่อไปนี้

1. เนื่องจากตะพานน้ำเป็นสัตว์น้ำจืดและเป็นสัตว์ที่ชอบน้ำจืดสนิท ผู้เลี้ยงจึงควรเลือกทำเลที่มีน้ำจืดจริงๆ ไม่มีน้ำเค็มท่วมถึง ไม่ควรมีความเค็มจากดิน
2. ในธรรมชาติตะพานน้ำมักจะอาศัยในน้ำที่มีพื้นก้นน้ำเป็นโคลน บ่อเลี้ยงจำเป็นต้องสร้างโคลนในบ่อให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติ บริเวณที่เลี้ยงจึงไม่ควรเป็นดินปนทรายเพราะเป็นโคลนได้ยาก

3. ความสะอาดของน้ำเป็นสิ่งที่ทำให้ตะพานน้ำเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว การถ่ายเทน้ำจึงควรทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ควรเลือกแหล่งที่สามารถหาน้ำทดแทนน้ำที่ถ่ายออกไปได้ง่าย
4. ตะพานน้ำจะวางไข่และผสมพันธุ์ในที่ที่เงียบ บริเวณใกล้เคียงกับบ่อเลี้ยงจึงไม่ควรใกล้โรงงานหรือสถานที่ที่มีเสียงรบกวน
5. ไม่ควรจะอยู่ในบริเวณแหล่งน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรืออื่นๆ เพราะอาจจะทำให้ตะพานน้ำได้รับอันตรายจากสิ่งเจือปนในน้ำได้
6. ควรอยู่ใกล้ตลาดหรือแหล่งระบายผลผลิต เช่น ตัวเมืองใหญ่ พร้อมทั้งใกล้ทางคมนาคม สามารถขนส่งตะพานน้ำจากฟาร์มได้ง่าย
7. ควรอยู่ใกล้แหล่งอาหารของตะพานน้ำ โดยเฉพาะอาหารหลัก เช่น ปลาเบ็ด เป็นต้น การอยู่ห่างจากแหล่งซื้ออาหารเหล่านี้จะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
8. บ่อเลี้ยงควรอยู่ในพื้นที่โล่งปราศจากต้นไม้ใหญ่ แม้ว่าการเลี้ยงในบางระยะจะต้องอาศัยร่มเงาจากโรงเรือน หากมีต้นไม้ใบไม้จะร่วงลงบ่อทำให้น้ำเน่าเสียง่าย

2.2.7 บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ

คำนี้ คำอุคม(2531 : 32) กล่าวไว้ว่า ในการเลี้ยงสัตว์น้ำทุกชนิดนั้น บ่อเลี้ยงถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญอันหนึ่งที่จะต้องได้รับการจัดการเป็นอันดับแรก และในการเลี้ยงตะพานน้ำก็เช่นกัน จะต้องมีความพร้อมในเรื่องของการเตรียมบ่อ ซึ่งบ่อสำหรับเลี้ยงตะพานน้ำมีความแตกต่างจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไปอยู่บ้างทั้งนี้เนื่องจากลักษณะนิสัยที่แตกต่างจากสัตว์น้ำอื่นนั่นเอง

บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ อาจแบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ชนิดด้วยกัน คือ

1. บ่อพ่อแม่พันธุ์
2. บ่อตะพานน้ำขนาดตลาดหรือบ่อขุน
3. บ่ออนุบาล

อัตราตะพานน้ำตามอายุต่อหน่วยเนื้อที่

| อายุ(ปี) | จำนวนตัวต่อ 1,000 ตารางเมตร | จำนวนตัวต่อตารางเมตร |
|----------|-----------------------------|----------------------|
| 1 | 1,500 - 3,000 | 1.5 - 3 |
| 2 | 600 - 800 | 0.6 - 0.8 |
| 3 | 300 - 450 | 0.3 - 0.45 |
| 4 | 90 - 300 | 0.9 - 0.3 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่าขนาดเนื้อที่อาศัยของตะพานน้ำขึ้นอยู่กับอายุด้วย ซึ่งการเพิ่มของอายุก็หมายถึงการเพิ่มขนาดตัวของตะพานน้ำนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตามตัวเลขดังกล่าวเป็นตัวเลขของการเลี้ยงในได้หวัน ซึ่งตะพานน้ำมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า ตัวเลขดังกล่าวจึงต้องคำนึงขนาดของตะพานน้ำที่เลี้ยงในประเทศไทยประกอบด้วย เพราะตะพานน้ำขนาด 1 - 2 ปีในได้หวันนั้นอาจจะโตเท่ากับตะพานน้ำ 10 - 12 เดือนในประเทศไทย

2.2.8 อาหารและการให้อาหารตะพานน้ำ

ในการเลี้ยงตะพานน้ำนั้นเรื่องอาหารนับว่าเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าปัจจัยสำคัญด้านอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากเวลาการเลี้ยงตะพานน้ำกว่าจะได้ขนาดส่งตลาดนั้น ถ้าเริ่มนับจากเวลาที่ตะพานน้ำออกจากไข่จนโตได้ขนาดก็ต้องใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 11 - 12 เดือนเป็นอย่างน้อย ซึ่งอาจจะมากหรือน้อยกว่าเวลาที่กล่าวมานี้บ้างเล็กน้อย ปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยงตะพานน้ำจะมีความสัมพันธ์กับเวลา ถ้าเวลายังมากปริมาณของอาหารก็จะยิ่งมากตามไปด้วยนั้นหมายถึงจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้นนั่นเอง

น.สพ.เกรียงไกร เล็กสกุลไชย และน.สพ.รัชชัย สันติกุล (2540 : 11) กล่าวไว้ว่าอาหารตะพานน้ำสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. **อาหารสด** เป็นอาหารจากธรรมชาติจากสัตว์ชนิดต่างๆ โดยการสังเกตจากการกินอาหารตามธรรมชาติของตะพาน ได้แก่ปลาตัวเล็กๆ หอยทาก หนอน กุ้ง เศษ ปู เป็นต้นอัตราส่วนการแลกเปลี่ยนเมื่อใช้อาหารสดเลี้ยงตะพาน ต้องใช้อาหาร 10 - 12 กก. จึงจะได้ตะพานหนัก 1 กก.

2. อาหารสำเร็จรูป

2.1 **อาหารตะพานพันธุ์ได้หวันชนิดผง** เป็นอาหารชนิดผง ซึ่งมีปลาป่นเป็นส่วนประกอบหลัก มีโปรตีน 40% ขึ้นไป ใช้ผสมน้ำนวดและวางบนถาดให้อาหาร อาหารผสมจะเหนียวจับตัวเป็นก้อนไม่แตกสลายหลุดออกจากกันง่าย จนกว่าตะพานน้ำจะได้กิน

2.2 **อาหารตะพานพันธุ์ได้หวันชนิดเม็ด** เป็นอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ มีโปรตีนสูง มีข้อดีคือ สะดวกในการให้อาหาร ลดเวลาในการเตรียมอาหารลง สามารถโปรยให้กินได้ทันที สามารถควบคุมปริมาณอาหารที่ให้ได้ง่ายขึ้นส่วนอัตราส่วนการแลกเปลี่ยนเมื่อใช้อาหารสำเร็จเลี้ยงตะพาน สามารถใช้อาหารเพียง 2 กก. ก็จะได้เนื้อตะพานหนัก 1 กก. ประหยัดและสะดวก ถูกอนามัยด้วย

คำนิ้ง คำอุดม(2531 : 56) กล่าวไว้ว่า การเลี้ยงตะพานน้ำในได้หวันจะใช้หนอนหรือ กุ้งบดละเอียดเป็นอาหารของลูกตะพานน้ำที่อยู่ในขั้นอนุบาลเมื่อโตขึ้นจึงใช้ปลาตัวเป็นชิ้นเล็กๆ

หรืออาจผสมไข่แดงของไข่ไก่ด้วย เมื่ออยู่ในระยะการขุนจึงใช้ปลาสับล้วนๆ หรือปลาสับผสมกับปลาไหลสับเป็นชิ้นเล็กๆ เป็นอาหาร

2.2.9 การถ่ายน้ำในบ่อตะพานน้ำ

คำนึ่ง คำอุดม(2531 : 57) กล่าวว่าไว้ว่า ความสะอาดของบ่อเลี้ยงถือเป็นหัวใจสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำอย่างหนึ่ง เพราะถ้าให้น้ำในบ่อเลี้ยงสกปรก อัตราการเจริญเติบโตของตะพานน้ำก็จะลดลงอย่างเห็นได้ชัดโดยเฉพาะในบ่ออนุบาล ถ้าหากเกิดน้ำเน่าเสียขึ้นแล้ว อัตราการตายของลูกตะพานน้ำจะมีสูงกว่าปกติ

2.2.10 โรคและศัตรูของตะพานน้ำ

อัศวิน แก้วคง (2538 : 44) ได้กล่าวไว้ว่าศัตรูของตะพานน้ำสามารถแบ่งได้ 2ระยะคือ

1. ระยะตะพานน้ำยังเล็กอยู่ คือเริ่มจากตะพานน้ำฟักออกจากไข่ ตาอาจจะบอดได้เนื่องจากมกักตาคา เมื่อนำลูกตะพานน้ำมาอนุบาลก็ต้องระวังพวก หนอน กบ งู ปลากินเนื้อเช่นปลาช่อน ปลาดุก ฉะนั้นผู้เลี้ยงต้องให้ความสนใจและ ฝ้าระวังกันอย่างใกล้ชิด

2. ระยะตะพานน้ำโตแล้วศัตรูของตะพานน้ำในระยะนี้จะไม่ค่อยมี เพราะตะพานน้ำโตแล้ว สามารถป้องกันตัวเองได้ แต่ศัตรูตัวสำคัญคือ “คน” ที่จะลักลอบขโมยมันเอง

อมรเทพ คูประทุมศิริ (2539 : 21) ได้กล่าวเกี่ยวกับโรคที่สำคัญของตะพานน้ำไว้ดังนี้

1. โรคดาวขาวหรือวงขาวที่กระดองด้านหลัง โรคนี้ส่วนใหญ่พบได้ในตะพานน้ำในช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิด จนถึง 3 เดือน โดยมีลักษณะเป็นดวงขาวๆ ที่กระดองด้านหลัง ถ้าไม่ทำการรักษาจะเป็นวงขนาดใหญ่ขึ้น บางตัวอาจมีลักษณะเป็นขุยรอบๆ วงขาวนั้น

2. โรคผื่นแดงและแผล โรคนี้เกิดขึ้นได้ในตะพานน้ำทุกขนาด มักเกิดขึ้นหลังจากขนย้ายตะพานน้ำ โดยจะเห็นลักษณะเป็นวงแดงหรือผื่นแดงได้ทั้งอง เมื่อปล่อยทิ้งไว้นาน จะกลายเป็นแผลจากขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ หากรุนแรงอาจทำให้กระดองทะลุได้ในบางครั้งอาจเกิดเนื่องจากการกัดกัน โดยพบในบ่อที่เลี้ยงหนาแน่นมากหรือในบ่อพ่อแม่พันธุ์ระหว่างการผสมพันธุ์

3. โรคเชื้อโปรโตซัว โรคนี้มีลักษณะเป็นตุ่มคล้ายเนื้องอก ต่อมาตุ่มจะแตกและมีการติดเชื้อแทรกซ้อน

2.2.11 ตลาดและการส่งออก

มาริช วงศ์วัฒน์(2539 : 61-62) ได้กล่าวไว้ว่าตลาดที่รับซื้อมีหลายที่หลายประเทศ เช่น จีน (จีนแดงหรือจีนแผ่นดินใหญ่) ฮองกง ญี่ปุ่น และเกาหลี ประเทศญี่ปุ่นและเกาหลี ตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.12 การขนส่งตะพานน้ำ

อศวิน แก้วคง (2538 : 47) กล่าวว่า การขนส่งตะพานขนาดใหญ่นี้ กระทำคล้ายกับการส่งขณะลูกตะพานน้ำ คือบรรจุในกล่องโฟมหรือกระบะรูปสี่เหลี่ยม ไปด้วยตาข่ายในลอนทั้งหมด โดยใส่ตะพานน้ำในถุงผ้า วางบนฟองน้ำที่ชุ่มด้วยน้ำก็สามารถส่งตะพานน้ำในขณะที่มีชีวิตได้ในระยะทางไกลๆ

มาริช วงศ์วัฒน์(2539 : 63-69) กล่าวว่า ขั้นตอนการ पै็คส่งออกของตะพานน้ำ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การจับตะพานน้ำจากบ่อ
2. ทำการคัดแยกขนาดและเพศ
3. คัดแยกตะพานน้ำที่ไม่สมบูรณ์ออกพร้อมคัดขนาดตามความต้องการ
4. ชั่งน้ำหนักโดยถุงหนึ่งจะหนัก 8 กก. สำหรับบรรจุในกล่องโฟม 1 กล่อง (กล่องโฟมที่บรรจุตะพานจะต้องเจาะรู โดยรอบเพื่อระบายอากาศ)
5. ใส่ก้อนน้ำแข็งโดยห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์และใส่ในถุงพลาสติก วางไว้ที่มุมกล่องเพื่อรักษาอุณหภูมิภายในกล่อง
6. पै็ค โดยวางซ้อนกันเป็นชุดๆ ละ 3 กล่อง ติดเทปกาวทับเพื่อความแข็งแรง
7. รััดด้วยพลาสติกเป็นขั้นตอนสุดท้าย

หมายเหตุ เวลาขนส่งจะต้องคลุมหรือกันให้มีคชิตเพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในกล่อง

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

การศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 สาขาเกษตรกรรมของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการพบว่าวิชาการเลี้ยงคะพาน้ำ (25013504) เป็นวิชาเลือกเสรี 2(1-2) 2หน่วยกิต ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ รวม 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญพันธุ์คะพาน้ำที่นิยม การเพาะพันธุ์การอนุบาลลูกคะพาน้ำ บ่อและการเตรียมบ่อ อาหาร การให้อาหาร โรคศัตรูคะพาน้ำ การจับคะพาน้ำ การขนส่ง การจำหน่าย ศึกษาพันธุ์คะพาน้ำ สร้างและเตรียมบ่อเลี้ยงคะพาน้ำ เพาะพันธุ์คะพาน้ำ ดูแลรักษาคะพาน้ำ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะการเพาะขยายพันธุ์และเลี้ยงคะพาน้ำ

จุดประสงค์รายวิชาดังนี้

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในด้านการเลี้ยงคะพาน้ำ
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้

ผลการวิเคราะห์หลักสูตร วิชาการเลี้ยงคะพาน้ำ

ภาคทฤษฎีทั้งหมด 16 คาบ

บทที่ หัวข้อเรื่อง

จำนวนคาบ

บทที่ 1 บทนำ

1

1.1 ประวัติความเป็นมาของการเลี้ยงคะพาน้ำ

1.2 ความสำคัญของการเลี้ยงคะพาน้ำในทางเศรษฐกิจ

บทที่ 2 พันธุ์คะพาน้ำ

1

2.1 พันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์ของคะพาน้ำ

2.2 พันธุ์ที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|----|
| บทที่ 3 บ่อและการเตรียมบ่อเลี้ยง | 2 |
| 3.1 ประเภทของบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ | |
| 3.2 การสร้างบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ | |
| 3.3 การเตรียมบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ | |
| 3.4 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเลี้ยงตะพานน้ำ | |
| บทที่ 4 การเพาะขยายพันธุ์และการอนุบาลลูกตะพานน้ำ | 3 |
| 4.1 การเตรียมบ่อเพาะพันธุ์ตะพานน้ำ | |
| 4.2 การเตรียมพ่อแม่พันธุ์ตะพานน้ำ | |
| 4.3 วิธีการเพาะพันธุ์ | |
| 4.4 การอนุบาลลูกตะพานน้ำ | |
| บทที่ 5 อาหารและการให้อาหารตะพานน้ำ | 3 |
| 5.1 ประเภทของอาหารตะพานน้ำ | |
| 5.2 วิธีการให้อาหารตะพานน้ำในระยะต่างๆ | |
| 5.3 ข้อควรระวังในการให้อาหาร | |
| บทที่ 6 โรคและศัตรูตะพานน้ำ | 3 |
| 6.1 ชนิดของโรคและศัตรูตะพานน้ำ | |
| 6.2 การสุขภาพบาลในบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ | |
| 6.3 ยาและการรักษา | |
| บทที่ 7 การจำหน่ายและการขนส่ง | 2 |
| 7.1 วิธีการจำหน่ายตะพานน้ำ | |
| 7.2 การเตรียมตะพานน้ำก่อนการขนส่ง | |
| 7.3 วิธีการขนส่งตะพานน้ำ | |
| บทที่ 8 ปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยงตะพานน้ำ | 1 |
| 8.1 ปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นกับการเลี้ยงตะพานน้ำ | |
| 8.2 วิธีการแก้ไขปัญหา | |
| รวม | 16 |

ภาคปฏิบัติทั้งหมด 32 คาบ

| ภาคปฏิบัติ หัวข้อเรื่อง | จำนวนคาบ |
|--|----------|
| บทปฏิบัติการที่ 1. การเลือกทำเลในการสร้างบ่อ | 2 |
| บทปฏิบัติการที่ 2. การเตรียมบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ | 4 |
| บทปฏิบัติการที่ 3. การอนุบาลลูกตะพานน้ำเมื่อมาถึงฟาร์ม | 6 |
| บทปฏิบัติการที่ 4. การขุนตะพานน้ำ | 4 |
| บทปฏิบัติการที่ 5. อาหารและการให้อาหารตะพานน้ำ | 4 |
| บทปฏิบัติการที่ 6. โรคและศัตรูของตะพานน้ำ | 6 |
| บทปฏิบัติการที่ 7. การจับตะพานน้ำ | 2 |
| บทปฏิบัติการที่ 8. การขนส่งตะพานน้ำ | 2 |
| บทปฏิบัติการที่ 9. การจำหน่ายตะพานน้ำ | 2 |
| รวม | 32 |

หมายเหตุ สไลด์เรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า ที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนได้ทำในภาคทฤษฎี และปฏิบัติ โดยการนำมาใช้เฉพาะภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาแต่ละบท หรือใช้ทั้งเรื่องเพื่อกล่าวนำหรือสรุปบทวน

3.2 เนื้อหาส่วนที่นำมาสร้างอุปกรณ์

ตะพานน้ำเป็นสัตว์ศาสตร์ที่ยังอยู่ในขอบเขตจำกัดไม่แพร่หลายนัก บรรดาเหล่านักวิทยาศาสตร์ นักเคมี นักชีววิทยา นักอนุรักษป่าและธรรมชาติ อีกทั้งผู้ที่รู้ผู้ที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำทั้งหลายคงต้องการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับตะพานน้ำอยู่เป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากเชื่อว่าตะพานน้ำเป็นสัตว์คึกคักบรรพ์ร่วมสมัยกับเต่าที่มีขนาดโตและไล่เสียกัน โดยได้อาศัยหลักวิชาการแบ่งสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำชนิดนี้ออกเป็นหลายชนิด หากมีคนกล่าวว่าตะพานน้ำคือเต่าชนิดหนึ่งนั้นก็นับว่าเป็นคำกล่าวที่ถูกต้องแต่จะทำให้ถูกต้องยิ่งขึ้นควรจะบ่งให้ชัดเจนว่า ตะพานน้ำเป็นเต่าชนิดหนึ่ง ซึ่งมีกระดองนิ่ม หรือที่เรียกว่า “เต่ากระดองนิ่ม” (SOFT-SHELLED TURTLES) หรือตะพานน้ำนั่นเอง จัดอยู่ในครอบครัว Trionychidae และสามารถพบตะพานน้ำได้มากตาม ห้วย หนอง คลอง บึง และแหล่งน้ำจืดต่างๆ ไป

3.2.1 การจำแนกตะพานน้ำตามหลักอนุกรมวิธาน

การจำแนกตะพานน้ำตามหลักอนุกรมวิธานไว้ดังนี้

Phylum Chordata

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-------------|---------------|
| Subphylum | Vertebrata |
| Class | Reptilia |
| Order | Testudinae |
| Suborder | Cryptodira |
| Suprafamily | Testudinoidea |
| Family | Trionychidae |

3.2.2 ตะพาบน้ำที่พบในประเทศไทย

1. พันธุ์ม่านลาย (*Chitra chitra*; GRAY)
2. พันธุ์หัวกบ (*Pelochelys bibroni*; OWEN)
3. พันธุ์ธรรมดา (*Ameda cartilaginea*; BODD)
4. พันธุ์แก้มแดง (*Dogania subplana*; GEOFFREY)
5. พันธุ์หีบหรือพันธุ์ข้าวตอก (*Lissemys scutata*; WIROT)
6. พันธุ์ได้หัววัน (*Pelodiscus sinensis*; TRIONYX SINENSIS)

3.2.3 ลักษณะทั่วไปของตะพาบน้ำ

ตะพาบน้ำเป็นสัตว์เลื้อยคลาน มีกระดองหลังค่อนข้างเรียบแบน กระดองมีลักษณะเป็นหนังที่ค่อนข้างแข็งเฉพาะในส่วนกลางกระดอง แต่บริเวณขอบจะมีลักษณะนุ่ม แผ่นกระดองจะปราศจากแผ่นแข็งหรือรอยต่อซึ่งแตกต่างจากกระดองเต่าอย่างสิ้นเชิง กระดองส่วนท้องหุ้มด้วยผิวหนังเรียบ มีส่วนที่เป็นกระดูกน้อย ส่วนหัวของตะพาบน้ำมักจะเรียว คอยาวและสามารถเอี้ยวกลับมาด้านข้างๆ ได้ มีจมูกยาว และส่วนปลายจมูกอ่อน มีขากรรไกรแข็งแรงและมีความคม มีหนังหุ้มกระดูกคล้ายริมฝีปาก ขาทั้งสี่แผ่กว้างที่นิ้วจะมีพังคืดติดต่อกันแบบตีนเป็ด ตะพาบน้ำมีเล็บเพียง 3 นิ้ว มีหางสั้น

ตะพาบน้ำส่วนใหญ่ชอบอาศัยตามแม่น้ำ ลำธาร และขอบที่ที่มีน้ำนิ่ง พื้นดินก้นน้ำเป็นโคลนหรือตะกอน ดินหรือทราย แต่ก็บางครั้งก็พบตะพาบน้ำบางชนิดอาศัยในลำธารที่มีน้ำไหลน้ำใสและพื้นก้นน้ำเป็นหิน นอกจากนั้นยังอาจพบตะพาบน้ำในสระหรือบึงทั่วไป จึงกล่าวได้โดยรวมๆ ว่าตะพาบน้ำอาศัยอยู่ได้ในแหล่งน้ำทั่วไปซึ่งมีน้ำขังตลอดปี ชีวิตของตะพาบน้ำจะอาศัยอยู่ในน้ำเป็นส่วนใหญ่ จะขึ้นบกบ้างเป็นบางครั้งบางคราวเท่านั้น สิ่งที่ต้องการทำบนบกอย่างแน่นอนคือการวางไข่

ตะพานน้ำจะหายใจด้วยปอด แต่ขณะที่อยู่ในน้ำจะใช้อวัยวะที่เรียกว่า Vascularpharyngeal capacity เพื่อการหายใจ อวัยวะนี้จะทำหน้าที่คล้ายเหงือกของปลา ดังนั้น ตะพานน้ำจึงสามารถกอดานอยู่ใต้น้ำได้เป็นเวลานานๆ

ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน

3.2.4 ลักษณะของตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน

สำหรับตะพานจะอยู่ในตระกูล Reptiles สัตว์เลื้อยคลานซึ่งตะพานจะอยู่ในอันดับของ คีโลเนีย (Chelonia) ตะพานน้ำเป็นสัตว์เลื้อยคลานจัดอยู่ในครอบครัว Trionychidae ซึ่งสัตว์ใน ครอบครัวนี้มีลักษณะที่แตกต่างไปจากเต่า คือ ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันมีกระดูกงูปรี่เล็กน้อย ลักษณะโครงร่างแบน ผิวกระดูกเรียบมีกระดูกที่นูนหรือแข็งค่อนข้างมาก มีหัวใหญ่ คอยาวมาก สามารถยื่นออกมาด้านหลังเกือบสุดกระดูก ปากแหลม ลักษณะปากใกล้เคียงกับตะพานน้ำพันธุ์ไทยมาก นิ้วเท้ามีพังผืดยึดหรือมีเท้าแบบโบพาย ฟันและกรามคมและแข็งแรง

ขณะที่ยังเล็กกระดูกของตะพาน ชนิดนี้จะเป็นสีเขียวเข้ม และมีรูปกระดูกลักษณะ รุนมากกว่าเมื่อตอนโตเต็มวัย ขอบกระดูกค่อนข้างตรง บนกระดูกจะมีสันแบ่งกึ่งกลางจากส่วน หัวไปยังส่วนท้ายของลำตัวชัดเจน ด้านท้องขณะที่ยังเล็กจะมีสีส้มและสีดำสลับ 5-6 ตำแหน่งเมื่อ โตเต็มวัยสีของกระดูกจะจางลง กลายเป็นสีเขียวอมเหลืองโดยเฉพาะบริเวณเชิงจะมีสีเหลืองมาก เป็นพิเศษตรงกลางกระดูกจะมีรอบขีดขวางลำตัว 6-7 ขีด สามารถสังเกตได้ชัด หัวและด้านบนมี สีเดียวกันกับกระดูก คอและขาด้านล่างมีสีเทาและค่อยเปลี่ยนเป็นสีขาวเมื่อใกล้ลำตัวมากขึ้น ส่วนท้องอ่อนนุ่มมีสีขาวอมชมพูหรือสีเหลืองอ่อนๆ

ในการเลี้ยงในเมืองไทยถ้าสภาพอากาศร้อนและอุณหภูมิสูงจะใช้เวลา 8-9 เดือน จะ ได้น้ำหนัก 600 กรัม ซึ่งเป็นขนาดที่ตลาดต้องการ แต่ถ้าเลี้ยงในเมืองจีนหรือไต้หวันต้องใช้เวลา 1.5-2 ปี

3.2.5 อุปนิสัยของตะพานน้ำ

ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำมากกว่าบนบก จะขึ้นมาบนบกบ้างก็ช่วงที่อาบ แดด และวางไข่เท่านั้น โดยทั่วไปจะไม่มีอาวุธสำหรับป้องกันตัวเอง จึงชอบหลบซ่อนตัว แม้ว่า จะอยู่ในน้ำก็ต้องหลบอยู่ในโคลน หรือในทราย โคลนเฉพาะส่วนของตาขึ้นมาเท่านั้น ลักษณะหลบ ซ่อนเช่นนี้ยังเป็นประโยชน์ในการหาอาหารอีกด้วย กล่าวคือเมื่อเหยื่อเช่นปลาว่ายน้ำเข้ามาใกล้ ก็ สามารถยึดคอออกมาด้วยความเร็วเพื่อหุบเหยื่อนั้นทันที

ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่มีนิสัยก้าวร้าวชอบกัดกันเองซึ่งในธรรมชาติเมื่อตะพานน้ำเจอกันก็กัดกันเอง ตัวที่แพ้ก็จะมุดโคลน หรือว่ายน้ำหนีไปที่อื่นแต่ถ้าอยู่ในบ่อที่ไม่มีที่หลบซ่อนตัวเลยตัวที่ชนะก็จะไล่กัดตัวที่แพ้ตลอดเวลาบางครั้งไล่กัดกันถึงตาย หรือมีบาดแผลจนมีการติดเชื้อตายในที่สุด แต่ถ้าหากบ่อมีดินโคลนใใให้ เมื่อกัดกันตัวที่แพ้ก็จะหลบมุดโคลน การกัดกันก็จะเลิกกันไป ทำให้สามารถเลี้ยงตะพานน้ำจำนวนมากในบ่อเลี้ยงได้

ลูกตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่ตกใจง่าย และเมื่อตกใจจะรีบหนีลงน้ำทันทีเพื่อหาที่หลบซ่อนกำบังตัว หากไม่มีที่หลบซ่อนและอยู่ในบ่อก็จะมาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีการปีนป่ายกันทำให้กระดองหลังเกิดรอยขีดข่วนจากเล็บที่แหลมคม และมักติดเชื้อตายในที่สุด ดังนั้นจึงต้องหาที่กำบังให้ลูกตะพาน เช่น ใบตอง ทางมะพร้าว เชือกฟาง หรือผักคตขรวา

3.2.6 การเลือกทำเลสำหรับการเลี้ยงตะพานน้ำ

ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่ธรรมชาติค่อนข้างจะแตกต่างไปจากสัตว์น้ำเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ที่มีการเพาะเลี้ยงในประเทศไทยอย่างสิ้นเชิง แม้นั้นจะใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในน้ำเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งหลายก็ตามดังนั้น ผู้เลี้ยงจึงควรวางแผนการเลี้ยงให้มีความรัดกุมเป็นพิเศษ เนื่องจากต้องอาศัยขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่แปลกไปจากสัตว์น้ำทั่วไปอยู่บ้าง กับทั้งตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่ต้องใช้เวลาเลี้ยงกว่าจะถึงขนาดส่งตลาดนั้นจะต้องใช้เวลานานพอสมควร ผู้เลี้ยงจึงควรจะมีที่ดินเป็นของตัวเองเพื่อลดภาระเรื่องค่าเช่าที่ดินลง

ปัจจัยที่เป็นข้อพิจารณาในการเลือกทำเลสำหรับเลี้ยงตะพานน้ำมีดังต่อไปนี้

1. เนื่องจากตะพานน้ำเป็นสัตว์น้ำจืดและเป็นสัตว์ที่ชอบน้ำจืดสนิท ผู้เลี้ยงจึงควรเลือกทำเลที่มีน้ำจืดจริงๆ ไม่มีน้ำเค็มท่วมถึง ไม่ควรมีความเค็มจากดิน
2. ในธรรมชาติตะพานน้ำมักจะอาศัยในน้ำที่มีพื้นก้นน้ำเป็นโคลน บ่อเลี้ยงจำเป็นต้องสร้างโคลนในบ่อให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติ บริเวณที่เลี้ยงจึงไม่ควรเป็นดินปนทรายเพราะเป็นโคลนได้ยาก
3. ความสะอาดของน้ำเป็นสิ่งที่ทำให้ตะพานน้ำเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว การถ่ายเทน้ำจึงควรทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ควรเลือกแหล่งที่สามารถหาน้ำทดแทนน้ำที่ถ่ายออกไปได้ง่าย
4. ตะพานน้ำจะวางไข่และผสมพันธุ์ในที่ที่เงียบ บริเวณใกล้เคียงกับบ่อเลี้ยงจึงไม่ควรใกล้โรงงานหรือสถานที่ที่มีเสียงรบกวน
5. ไม่ควรอยู่ในบริเวณแหล่งน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรืออื่นๆ เพราะอาจทำให้ตะพานน้ำได้รับอันตรายจากสิ่งเจือปนในน้ำได้

6. ควรอยู่ใกล้ตลาดหรือแหล่งระบายผลผลิต เช่น ตัวเมืองใหญ่ พร้อมทั้งใกล้ทางคมนาคม สามารถขนส่งตะพานน้ำจากฟาร์มได้ง่าย

7. ควรอยู่ใกล้แหล่งอาหารของตะพานน้ำ โดยเฉพาะอาหารหลัก เช่น ปลาเป็ด เป็นต้น การอยู่ห่างจากแหล่งซึ่งอาหารเหล่านี้จะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

8. บ่อเลี้ยงควรอยู่ในพื้นที่โล่งปราศจากต้นไม้ใหญ่ แม้ว่าการเลี้ยงในบางระยะจะต้องอาศัยร่มเงาจากโรงเรือน หากมีต้นไม้ใบไม้จะร่วงลงบ่อทำให้น้ำเน่าเสียง่าย

3.2.7 บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ

ในการเลี้ยงสัตว์น้ำทุกชนิดนั้น บ่อเลี้ยงถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญอันหนึ่งที่จะต้องได้รับการจัดการเป็นอันดับแรก และในการเลี้ยงตะพานน้ำก็เช่นกัน จะต้องมีความพร้อมในเรื่องของการเตรียมบ่อ ซึ่งบ่อสำหรับเลี้ยงตะพานน้ำมีความแตกต่างจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไปอยู่บ้าง ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะนิสัยที่แตกต่างจากสัตว์น้ำอื่นนั่นเอง

บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ อาจแบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ชนิดด้วยกันคือ

1. บ่อพ่อแม่พันธุ์
2. บ่อตะพานน้ำขนาดตลาดหรือบ่อขุน
3. บ่ออนุบาล

1. บ่อพ่อแม่พันธุ์ สำหรับบ่อพ่อแม่พันธุ์ตะพานน้ำ อาจจะไม่มีความจำเป็นสำหรับผู้เลี้ยงรายย่อยที่มุ่งเฉพาะการเลี้ยงเนื้อส่งตลาดแต่เพียงอย่างเดียว เนื่องจากอาจหาซื้อลูกตะพานน้ำจากฟาร์มขนาดใหญ่ที่ผลิตลูกตะพานน้ำเพื่อจำหน่ายโดยตรงได้ แต่ถ้าเป็นการเลี้ยงอย่างต่อเนื่องเป็นอาชีพแล้ว บ่อพ่อแม่พันธุ์ก็นับเป็นสิ่งจำเป็น เพราะการผลิตลูกตะพานน้ำได้เองนั้นจะเป็นการลดต้นทุนการผลิตในการซื้อลูกตะพานน้ำมาเลี้ยงได้อย่างแน่นอน

เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำความเข้าใจ อาจแบ่งบ่อเลี้ยงตะพานน้ำออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนที่อยู่อาศัย ส่วนให้อาหาร และส่วนการวางไข่ ส่วนที่อยู่อาศัยของตะพานน้ำกินเนื้อที่เกือบทุกส่วนของบ่อเลี้ยงที่เดียว บ่อเลี้ยงตะพานน้ำนั้นควรมีผนังบ่อเป็นคอนกรีตเทขึ้นสูงเพื่อป้องกันการหลบหนี โดยต่อเป็นผนังคอนกรีตลึกลงไปจากระดับผิวน้ำประมาณ 75 - 100 เซนติเมตร และก่อคอนกรีตให้สูงขึ้นจากระดับน้ำอีกประมาณ 50 เซนติเมตร ส่วนพื้นบ่อควรเป็นดินเหนียว หากพื้นบ่อไม่เป็นดินเหนียวก็ควรใช้ดินเหนียวมาถมอัดพื้นดินบ่อให้แน่นเสียก่อน เพื่อกันไม่ให้ตะพานน้ำมุกหนีไปได้

นอกจากพื้นบ่อที่เป็นดินเหนียวแล้ว ผู้เลี้ยงยังจะต้องสร้างโคลนไว้ที่พื้นบ่ออีกด้วย โดยการใช้ดินโคลนราดลงในพื้นบ่อ เพื่อเตรียมให้เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของตะพานน้ำ พร้อมกันนั้นจะทำให้ตะพานน้ำใช้เป็นที่พักผ่อนตัวอีกอย่างหนึ่ง

ขนาดของบ่อเลี้ยงตะพานน้ำพ่อแม่พันธุ์ไม่มีการกำหนดพื้นที่ตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนพ่อแม่พันธุ์เป็นสำคัญ ในได้หวันได้มีการคำนวณเนื้อที่อาศัยของตะพานน้ำได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 อัตราตะพานน้ำตามอายุต่อหน่วยเนื้อที่

| อายุ(ปี) | จำนวนตัวต่อ 1,000 ตารางเมตร | จำนวนตัวต่อตารางเมตร |
|----------|-----------------------------|----------------------|
| 1 | 1,500 - 3,000 | 1.5 - 3 |
| 2 | 600 - 800 | 0.6 - 0.8 |
| 3 | 300 - 450 | 0.3 - 0.45 |
| 4 | 90 - 300 | 0.9 - 0.3 |

จะเห็นได้ว่าขนาดเนื้อที่อาศัยของตะพานน้ำขึ้นอยู่กับอายุด้วย ซึ่งการเพิ่มของอายุก็หมายถึงการเพิ่มขนาดตัวของตะพานน้ำนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตามตัวเลขดังกล่าวเป็นตัวเลขของการเลี้ยงในได้หวัน ซึ่งตะพานน้ำมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า ตัวเลขดังกล่าวจึงต้องคำนึงขนาดของตะพานน้ำที่เลี้ยงในประเทศไทยประกอบด้วย เพราะตะพานน้ำขนาด 1 - 2 ปีในได้หวันนั้นอาจจะโตเท่าๆ กับตะพานน้ำ 10 - 12 เดือนในประเทศไทย

การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อทำเป็นพ่อแม่พันธุ์นั้นจะใช้ตะพานน้ำอายุ 3 ปีขึ้นไป แต่ก็อาจอนุโลมใช้ตะพานน้ำที่อายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไปก็ได้ ถึงแม้จะมีไข่น้อยและมีเปอร์เซ็นต์การฟักออกต่ำกว่าปกติ ซึ่งตะพานน้ำขนาดดังกล่าวต้องใช้เนื้อที่ค่อนข้างมาก จากตัวเลขของได้หวัน ตะพานน้ำอายุ 3 ปี 1 ตัวจะต้องใช้พื้นที่เกือบ 3 ตารางเมตรทีเดียว

จากการทดลองของคณะประมง แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้จัดให้บ่อส่วนที่อยู่อาศัยมีขนาดประมาณ 50 ตารางเมตร คือมีความกว้าง 6.5 เมตร และยาว 8 เมตร ปล่อยตะพานน้ำจำนวน 60 ตัว เป็นตะพานน้ำเพศผู้ 10 ตัว และตะพานน้ำเพศเมีย 50 ตัวนี้ ก็ปรากฏว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจ แต่ถ้าพิจารณาจำนวนพื้นที่ต่อตัวแล้ว จะเห็นว่าแต่ละตัวใช้พื้นที่ไม่ถึง 1 ตารางเมตร

ดังนั้นจึงอาจสรุปอย่างคร่าวๆ ได้ว่าพื้นที่บ่อของพ่อแม่พันธุ์นั้นอาจอยู่ระหว่าง 1 - 3 ตารางเมตรต่อตัวก็ได้ ยกตัวอย่างเช่น ต้องการปล่อยตะพานน้ำจำนวน 60 ตัว (อัตราเพศผู้ต่อเพศเมีย = 1:5) บ่อพ่อแม่พันธุ์ก็ควรจะมีขนาดประมาณ 60 - 180 ตารางเมตร

2. บ่อขุนตะพานน้ำ บ่อขุนตะพานน้ำมีไว้เพื่อเลี้ยงตะพานน้ำที่ออกจากบ่ออนุบาล แล้วจนมีขนาดที่จะส่งตลาดได้ ซึ่งจะใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 8 - 10 เดือน ก็จะได้น้ำหนักประมาณ 600 - 700 กรัม หรือขนาดพอดีงานเหมาะสำหรับการคั่นทั้งตัวด้วยเครื่องยาจีนตามแบบของชาวได้หวัน แต่ถ้าเลี้ยงเพื่อจำหน่ายในประเทศไทยก็อาจเพิ่มระยะเวลาเพื่อให้ขนาดโตขึ้นอีกก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ่อขุนตะพานน้ำมีลักษณะการสร้างบ่อเป็นแบบเดียวกับบ่อพ่อแม่พันธุ์ทุกประการ แต่ความลึกของบ่ออาจจะให้ตื้นกว่าเล็กน้อย เนื่องจากขนาดของตะพานน้ำเล็กกว่า นอกนั้นส่วนอื่นๆ ก็คล้ายคลึงกับบ่อพ่อแม่พันธุ์ ส่วนเนินทรายสำหรับการวางไข่ไม่มีความจำเป็นสำหรับการเลี้ยงในระยะนี้ บ่อขุนตะพานน้ำอาจใช้ไม้คร่าวตีเป็นหลังคา เพื่อพรางแสงไม่ให้มีความแรงมากเกินไปซึ่งจะทำให้อุณหภูมิต่ำเกินไปไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของตะพานน้ำ

ส่วนพื้นบ่อก็จะต้องทำให้มีโคลนแบบเดียวกับบ่อพ่อแม่พันธุ์เช่นเดียวกัน การสร้างบ่อขุนตะพานน้ำอาจจะสร้างเป็นบ่ออยู่บนพื้นคอนกรีตที่ปรับระดับอยู่เหนือพื้นดิน จากนั้นจึงใช้อิฐบล็อกก่อเป็นผนังบ่อทั้งสี่ด้าน พร้อมกับสร้างที่ให้อาหาร กับใช้โคลนมารองพื้นบ่อเพื่อปรับสภาพให้ใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติของตะพานน้ำ บ่อขุนที่สร้างบนพื้นคอนกรีตปรับระดับแบบนี้จะทำให้การระบายน้ำทำได้ง่าย เนื่องจากระดับน้ำในบ่ออยู่สูงกว่าระดับน้ำภายนอกซึ่งอาจทำทางระบายน้ำไว้ที่ผนังบ่อเพื่อเปิดน้ำออกโดยไม่ต้องใช้เครื่องสูบน้ำออกเหมือนกับบ่อเลี้ยงที่ขุดลึกลงไปในดิน

3. บ่ออนุบาล

บ่ออนุบาลตะพานน้ำขั้นที่ 1 อาจกล่าวได้ว่าการอนุบาลลูกตะพานน้ำขั้นที่ 1 นั้น เป็นขั้นตอนการฝึกให้ตะพานน้ำกินอาหารเป็นก็ว่าได้เพราะการหาอาหารในธรรมชาติกินเองกับในบ่อเลี้ยงนั้นแตกต่างกัน พร้อมกันนั้นจะเป็นการฝึกให้ตะพานน้ำมีลักษณะนิสัย ในการกินอาหารตามที่ผู้เลี้ยงต้องการด้วย นอกจากอาหารซึ่งจะทำให้ตะพานน้ำเจริญเติบโตโดยตรงแล้ว ปัจจัยอื่นๆ ก็มีความสำคัญในอันที่จะช่วยให้การเจริญเติบโตดีขึ้น ในที่นี้ปัจจัยส่งเสริมสองอย่างที่ควรกล่าวถึงคือเรื่องของความสะอาดและสภาพบ่อเลี้ยงที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ ความสะอาดที่กล่าวถึงคือการเลี้ยงในบ่อนั้นจะต้องมีการให้อาหารภายในบ่อเมื่อตะพานน้ำกินอาหารเศษอาหารที่เหลือก็จะตกลงไปในน้ำ และสิ่งสกปรกอื่นๆ ที่ตะพานน้ำขับถ่ายก็ตกลงไปในน้ำ ทำให้น้ำในบ่อเลี้ยงสกปรกง่าย ผู้ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงสังเกตว่าถ้ามีการถ่ายเทให้น้ำมีความสะอาดอย่างสม่ำเสมอบ่อยๆ ครั้ง อัตราการเจริญเติบโตของตะพานน้ำจะเร็วขึ้นจนสังเกตเห็นได้ชัด

ส่วนอีกเรื่องหนึ่งที่เป็นสิ่งสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่า คือต้องจัดการให้สภาพภายในบ่อเลี้ยงคล้ายคลึงกับธรรมชาติให้มาก เพราะโดยปกติตะพานน้ำจะอาศัยอยู่ตามลำห้วยและมักเลือกลำห้วยที่มีน้ำค่อนข้างนิ่งได้พื้นน้ำเป็นโคลนตมเป็นที่อยู่อาศัย โคลนตมอาจจะเป็นแหล่งอาหารจำพวกหอยสำหรับตะพานน้ำและขนาดเดียวกันก็เป็นที่หลบซ่อนตัวของตะพานน้ำเมื่อมีศัตรูอีกอย่างหนึ่ง ในการเลี้ยงตะพานน้ำจึงมีการสร้างโคลนไว้ให้ตะพานน้ำด้วย โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นอนุบาลเป็นต้นไป ตะพานน้ำที่เลี้ยงในน้ำใสจะมีการเจริญเติบโตช้า มีการว่ายน้ำตะกุกตะกาศกันเองอยู่

ตลอดเวลา เคยมีผู้ทดลองนำลูกตะพานน้ำไปเลี้ยงในตู้เลี้ยงปลาซึ่งมีน้ำใส พบว่าแม้จะให้อาหารอุดมสมบูรณ์อย่างเต็มที่แล้วก็ตาม แต่การเปลี่ยนแปลงทางด้านการเจริญเติบโตมีน้อยมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับบ่อเลี้ยงที่มีการเลี้ยง แบบสภาพธรรมชาติคือมีโคลนให้เป็นที่หลบซ่อนตัวแล้ว ในบ่อเลี้ยงอย่างหลังตะพานน้ำจะมีขนาดโตกว่าจนสังเกตได้ชัด การเลี้ยงในน้ำใสนอกจากทำให้โตช้าแล้ว การที่ตะพานน้ำจะเกียกกายบ่อยๆ ยังทำให้เกิดแผลบนตัวตะพานน้ำอีกด้วยในที่นี้จะยกตัวอย่างการอนุบาลลูกตะพานน้ำจากฟาร์มแก้วปิ่นทองเช่นเดียวกัน ซึ่งสภาพโดยทั่วไป ลักษณะการจัดการก็ใกล้เคียงกับบ่อเลี้ยงจริงนั่นเอง

เพื่อที่จะให้เห็นภาพได้ง่ายขึ้นจึงขออธิบายตามภาพ

หมายเลข 1 เป็นคอนกรีตที่กันขึ้นเป็นขอบบ่อ สำหรับบ่ออนุบาลจะเทพื้นบ่อเป็นคอนกรีต กันขอบบ่อให้สูงชันประมาณ 50 เซนติเมตร พื้นบ่อด้านที่เป็นที่อยู่อาศัยของตะพานน้ำจะเป็นที่ราบ ส่วนที่ที่จะฝังให้ลูกตะพานน้ำกินอาหาร จะเทพื้นคอนกรีตให้ลาดชันเป็นสัน ก. เพื่อแยกส่วนที่อยู่อาศัยและส่วนให้อาหารออกจากกัน จากสัน ก. เทคอนกรีตให้ลาดลงเล็กน้อยเป็นร่อง ง. และค่อยลาดขึ้นหาขอบบ่ออีกครั้งคือบริเวณที่ลาด ข.

หมายเลข 2 คือดินเลนที่ใส่ไว้ที่กันบ่อสูงประมาณ 3 - 4 นิ้ว เพื่อให้คล้ายกับสภาพในธรรมชาติจริงๆ

หมายเลข 3 คือน้ำที่ใส่ลงไปบ่ออนุบาลไม่ควรใส่น้ำให้ลึกนัก ควรลึก 2 - 3 นิ้วก็พอ น้ำจะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ในร่อง ง. และในบริเวณที่อยู่อาศัย ค.

ส่วนที่ถูกแบ่งด้วยสัน ก. คือส่วนแรก ค. ส่วนนี้ น้ำจะขุ่นขึ้นเพราะมีโคลนซึ่งรองเป็นพื้นบ่อเอาไว้ ลูกตะพานน้ำจะอาศัยในส่วนนี้ ส่วนในร่องน้ำ ง. น้ำจะใสเพราะไม่มีโคลนส่วน ง. จะเป็นร่องแคบๆ เท่านั้น

การทำบ่อเป็นสัน ก. ไว้เช่นนี้ ย่อมเป็นประโยชน์ในการป้องกันกำจัดน้ำเสีย กล่าวคือในตอนแรกเราจะให้ลูกตะพานน้ำมากินอาหารบนสัน ก. เศษอาหารที่ลูกตะพานน้ำกินจะตกลงไปที่ร่อง ง. ทั้งหมด น้ำจะเสียเฉพาะในร่อง ง. เท่านั้น จึงง่ายต่อการระบายน้ำออกทิ้งไปโดยไม่เน่าเสียหมดทั้งบ่อ

แต่นั้นไม่ได้หมายความว่า เราจะต้องเปลี่ยนเฉพาะน้ำในส่วนที่เศษอาหารตกลงไปเท่านั้นในส่วนที่อยู่อาศัยก็ต้องเปลี่ยนด้วยเช่นกัน แต่ไม่ต้องเปลี่ยนบ่อยครั้งเท่านั้น อาจจะเป็นอาทิตย์ละ 1 ครั้งหรือเดือนละ 2 ครั้งก็ได้ ช่องระบายน้ำจึงต้องเตรียมไว้ให้พร้อม

บ่ออนุบาลชั้นแรกไม่ควรมีความกว้างมากนัก เพราะจะทำให้ตะพานน้ำหาอาหารไม่พบ ความกว้างที่เหมาะสมคือขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1.5 เมตร และจะต้องมีหลังคาเพื่อป้องกัน

ไม่ให้ถูกแสงแดดเพราะจะทำให้อุณหภูมิในบ่อเลี้ยงสูงเกินไปจะเลี้ยงในบ่ออนุบาลชั้นแรกนี้ ประมาณ 10 วันจึงย้ายลงในบ่ออนุบาลชั้นที่ 2

บ่ออนุบาลตะพานน้ำชั้นที่ 2 ในบ่ออนุบาลชั้นแรกจะปล่อยลูกตะพานน้ำลงในอัตราที่หนาแน่นมาก เมื่อเลี้ยงไปประมาณ 10 วัน จนลูกตะพานน้ำกินอาหารเป็นตามที่กำหนดแล้ว จะต้องย้ายลงในบ่อที่เตรียมไว้ใหม่โดยปล่อยลงในความหนาแน่นที่น้อยกว่าเดิม บ่ออนุบาลชั้นที่ 2 จะมีขนาดใหญ่กว่าคือ ให้มีความกว้างประมาณ 2 เมตร ความยาวประมาณ 5 เมตร โดยแบ่งพื้นที่บ่อเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่อยู่อาศัยและบริเวณให้อาหารเช่นเดียวกัน

3.2.8 อาหารและการให้อาหารตะพานน้ำ

ในการเลี้ยงตะพานน้ำนั้นเรื่องอาหารนับว่าเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่า ปัจจัยสำคัญด้านอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากเวลาการเลี้ยงตะพานน้ำกว่าจะได้ขนาดส่งตลาดนั้น ถ้าเริ่มนับจากเวลาที่ตะพานน้ำออกจากไข่จนโตได้ขนาดก็ต้องใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 11 - 12 เดือนเป็นอย่างน้อย ซึ่งอาจจะมากหรือน้อยกว่าเวลาที่กล่าวมานี้บ้างเล็กน้อย ปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยงตะพานน้ำจะมีความสัมพันธ์กับเวลา ถ้าเวลายิ่งมากปริมาณของอาหารก็จะยิ่งมากตามไปด้วยนั้นหมายถึงจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้นนั่นเอง

ในธรรมชาตินั้นตะพานน้ำจะกินอาหารจำพวกไส้เดือน แมลงน้ำชนิดต่างๆ กุ้ง ปู ปลา หอย และลูกอ๊อด นอกจากนั้นตะพานน้ำยังกินของเน่าเปื่อย และในบางครั้งจะกินพวกพืชน้ำจืดพวกผักบุ้งหรือยอดหญ้า ตามริมน้ำเป็นบางครั้งคราว ส่วนอาหารสำหรับตะพานน้ำเลี้ยงก็ดัดแปลงมาจากอาหารตามธรรมชาตินั่นเอง

อาหารตะพานน้ำสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. **อาหารสด** เป็นอาหารจากธรรมชาติจากสัตว์ชนิดต่างๆ โดยการสังเกตจากการกินอาหารตามธรรมชาติของตะพาน ได้แก่ ปลาตัวเล็กๆ หอยทาก หนอน กุ้ง เศษ ฟู เป็นต้น แต่มักประสบปัญหาคือ การจัดหาขุ่ยยากซับซ้อน วัตถุดิบขาดแคลนในบางฤดู การอาหารตกลงในน้ำทำให้น้ำเน่าเสียเร็ว มีการติดเชื้อและพยาธิต่างๆ ที่มากับอาหารสดแม้จะมีการแก้ปัญหาโดยการต้มให้สุกเพื่อนำเชื้อก็ตาม

อัตราส่วนการแลกเนื้อเมื่อใช้อาหารสดเลี้ยงตะพาน ต้องใช้อาหาร 10 - 12 กก. จึงจะได้ตะพานหนัก 1 กก.

2. อาหารสำเร็จรูป

2.1 อาหารตะพานพันธุ์ได้หวั่นชนิดผง เป็นอาหารชนิดผง ซึ่งมีปลาป่นเป็นส่วนประกอบหลักมีโปรตีน 40% ขึ้นไป ใช้ผสมน้ำนวดและวางบนถาดให้อาหาร อาหารผล

จะเหนียวจับตัวเป็นก้อนไม่แตกสลายหลุดออกจากกันง่าย จนกว่าจะทานน้ำจะได้กิน ซึ่งมีผลให้อัตราการแลกเนื้อดี อัตราการเจริญเติบโตสูง พ่อแม่พันธุ์มีความสมบูรณ์พันธุ์ เช่น อาหารลูกตะพาน TVSC (ทีวีเอสซี) ชนิดผง

2.2 อาหารตะพานพันธุ์ได้หวันชนิดเม็ด เป็นอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ มีโปรตีนสูง มีข้อดีคือ สะดวกในการให้อาหาร ลดเวลาในการเตรียมอาหารลง สามารถโปรยให้กินได้ทันที สามารถควบคุมปริมาณอาหารที่ให้ได้ง่ายขึ้น ลดปัญหาอาหารผงที่ตกหล่นละลายในน้ำ การให้อาหารเป็นแบบหว่านกระจายทั่วทั้งบ่อ ทำให้ตะพานได้กินทั่วถึง ตะพานโตสม่ำเสมอทุกตัว เช่น อาหารลูกตะพาน TVSC ชนิดเม็ดลอยน้ำ ส่วนอัตราส่วนการแลกเนื้อเมื่อใช้อาหารสำเร็จเลี้ยงตะพาน สามารถใช้อาหารเพียง 2 กก. ก็จะได้เนื้อตะพานหนัก 1 กก. ประหยัดและสะอาด ถูกอนามัยด้วย การเลี้ยงตะพานน้ำในได้หวันจะใช้หนอนหรือกุ่มบดละเอียดเป็นอาหารของลูกตะพานน้ำที่อยู่ในขั้นอนุบาล เมื่อโตขึ้นจึงใช้ปลาสับเป็นชิ้นเล็กๆ หรืออาจผสมไข่แดงของไข่ไก่ด้วย เมื่ออยู่ในระยะการขุนจึงใช้ปลาสับล้วนๆ หรือปลาสับผสมกับปลาไหลสับเป็นชิ้นเล็กๆ เป็นอาหาร สำหรับการเลี้ยงในประเทศไทย อาหารที่ให้เป็นหลักคือปลาเบ็ดนำมาไม่หรือบดให้ละเอียดแล้วผสมกับอาหารหมู โดยใช้ปลาเบ็ด 10 ส่วนต่ออาหารหมู 1 ส่วน นอกจากนั้นก็อาจผสมอาหารปลาकुกลงไปด้วยก็ได้ อาหารของตะพานอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากการผสมของผู้เลี้ยงเป็นสูตรต่างๆ กันก็ได้ เช่น อาจเพิ่มรำข้าว ข้าวโพดป่น ลงไปในอาหารด้วยก็ได้ แต่ข้อสำคัญคือต้องมีปลาเบ็ดปดเป็นหลักเพราะตะพานน้ำจะไม่ชอบกิน ถ้าหากส่วนผสมมากเกินไป อัตราการให้อาหารของตะพานน้ำ มีการประมาณการกันจะให้ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เช่น ตะพานน้ำขนาด 1 กิโลกรัม ก็ควรให้อาหารที่มีน้ำหนักประมาณ 200 กรัมโดยการให้อาหารจะให้เพียงครั้งเดียวก็เป็นการเพียงพอ

วิธีการให้อาหารตะพานน้ำ จะนำอาหารซึ่งบดและผสมตาม ส่วนที่ต้องการแล้ว นำไปวางไว้ที่บริเวณสำหรับให้อาหาร โดยวางอาหารไว้พอปริ่มน้ำเป็นแนวไปจนสุดความยาวของบ่อให้อาหาร เมื่อคนให้อาหารจากบ่อไปแล้วตะพานน้ำจะคลานขึ้นไปกินอาหารเอง ในกรณีที่ไม้อาจคำนวณได้ว่าอาหารจะเพียงพอหรือไม่ก็อาจสังเกตจากอาหารที่ตะพานกินเหลือก็ได้ จำนวนอาหารที่ดีจะต้องไม่แน่นเกินและไม่มากจนกระทั่งตะพานน้ำกินไม่หมด นอกจากนั้น ตะพานน้ำที่เลี้ยงในบ่อยังอาจเพิ่มอาหารอื่นๆ ด้วยก็ได้ อาหารบางชนิดตะพานน้ำชอบมาก เช่น มาละกอสูก ก็อาจจะเสียบไม้ปักไว้ให้ตะพานน้ำกัดแทะเล่นเป็นอาหารเสริมพิเศษ และสิ่งที่เป็นปัญหากับตะพานน้ำในบ่อเลี้ยงก็คือมักจะมึกลิ้นคาวเนื่องจากอาหารผสมนั่นเอง อาจแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มขนาดของบ่อเลี้ยงให้กว้างขึ้น และเพิ่มอาหารธรรมชาติลงไปบ่อ เช่น จำพวกกุ่มฝอย และหอยขม ซึ่งแพร่พันธุ์ได้เร็วเพื่อให้ตะพานน้ำหากินเองตามธรรมชาติจะลดกลิ้นคาวลงไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.9 การถ่ายน้ำในบ่อตะพานน้ำ

ความสะอาดของบ่อเลี้ยงถือเป็นหัวใจสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำอย่างหนึ่ง เพราะถ้าหารน้ำในบ่อเลี้ยงสกปรกอัตราการเจริญเติบโตของตะพานน้ำก็จะลดลงอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะในบ่ออนุบาลถ้าหากเกิดน้ำเน่าเสียขึ้นแล้วอัตราการตายของลูกตะพานน้ำจะมีสูงกว่าปกติ

การเน่าเสียของน้ำในบ่อเลี้ยงเกิดจากการสะสมอาหารเศษเหลือ ที่ตะพานน้ำกิน รวมทั้งสิ่งขับถ่ายต่างๆ ของตะพานน้ำเอง และในบางครั้งตะพานน้ำในบ่อเลี้ยงอาจตายลง โดยที่ผู้เลี้ยงไม่รู้และเกิดการเน่าเสียขึ้นได้ ซึ่งการเน่าและหมักหมมของสิ่งปฏิกูล จะทำให้เกิดการมีก๊าซแอมโมเนีย ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเป็นอันตรายกับตะพานน้ำได้ นอกจากนี้ น้ำเน่าเสียยังเป็นที่สะสมของเชื้อโรคที่จะเป็นอันตรายกับบาดแผลที่เกิดบนตัวตะพานน้ำ การเน่าเสียในบ่อเลี้ยงตะพานน้ำยังเกิดขึ้นกับโคลนอีกด้วย ซึ่งเกิดต่อเนื่องจากการเน่าเสียของน้ำนั่นเอง แต่การเน่าเสียของน้ำแก้ไขได้ง่ายด้วยการถ่ายน้ำออก แต่โคลนเน่าจะแก้ไขได้ยาก โคลนเน่าจะสังเกตได้จากมีกลิ่นเหม็น มีฟองขึ้นจากในโคลน วิธีการป้องกันคือการถ่ายน้ำออกบ่อยๆ นั้นเอง

บ่อเลี้ยงตะพานน้ำที่มีการถ่ายน้ำ โดยสม่ำเสมอจะทำให้ตะพานน้ำโตเร็วกว่าการเลี้ยงอย่างธรรมดา ทำให้เวลาในการเลี้ยงสั้นลง ดังนั้นผู้ที่เลี้ยงตะพานน้ำจึงต้องคำนึงถึงข้อนี้เป็นพิเศษ เพื่อจะได้เตรียมการในการสร้างบ่อ ให้สะดวกต่อการเปลี่ยนน้ำให้มากที่สุด

3.2.10 โรคและศัตรูของตะพานน้ำ

ตะพานน้ำในบ่อเลี้ยงไม่ค่อยมีโรคและศัตรูมากนัก จนอาจทำให้ผู้เลี้ยงทั่วไปมีความเข้าใจว่าตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่ไม่มีโรคเอาเลยทีเดียว ซึ่งความจริงแล้วตะพานน้ำก็เป็นสัตว์ที่มีโรคและศัตรูเช่นเดียวกับสัตว์น้ำโดยทั่วไป

ศัตรูของตะพานน้ำนั้นส่วนใหญ่มักจะเป็นศัตรูเมื่อตะพานน้ำมีขนาดเล็กเพิ่มออกจากการฟักเท่านั้น ศัตรูที่สำคัญได้แก่ ุงที่กินสัตว์น้ำทั่วไป นกบางประเภท เช่น นกกินปลา นกกระเต็น เป็นต้นซึ่งสามารถป้องกันอันตรายจากศัตรูประเภทนี้ได้ด้วยการสร้างโรงเรือนฟักให้ปลอดภัยได้ นอกจากนี้ลูกตะพานน้ำ ยังอาจได้รับการรบกวนจากมดที่ชอบรุมกัด ตะพานน้ำที่เพิ่มออกจากไข่ทำให้ตะพานตาบอดได้

ศัตรูของตะพานน้ำสามารถแบ่งได้ 2 ระยะเวลาคือ

1. ระยะเวลาตะพานน้ำยังเล็กอยู่ คือเริ่มจากตะพานน้ำฟักออกจากไข่ ตาอาจจะบอดได้เนื่องจากมกกัดตา เมื่อนำลูกตะพานน้ำมาอนุบาลก็ต้องระวังพวก หนู นก กบ งู ปลากินเนื้อ เช่น ปลาช่อน ปลาดุก ฉะนั้นผู้เลี้ยงต้องให้ความสนใจและ เฝ้าระวังกันอย่างใกล้ชิด

2. ระยะคะพาน้ำโตแล้ว ศัตรูของคะพาน้ำในระยะนี้จะไม่ค่อยมี เพราะคะพาน้ำโตแล้ว สามารถป้องกันตัวเองได้ แต่ศัตรูตัวสำคัญคือ “คน” ที่จะลักลอบขโมยนั่นเอง

ส่วนโรคที่เป็นอันตรายกับคะพาน้ำนั้นมีโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว ซึ่งมักจะติดต่อกันทางบาดแผลบนตัวคะพาน้ำ เนื่องจากคะพาน้ำเป็นสัตว์ที่ก้าวร้าวอาจจะกัดกันทำให้เกิดแผลบนลำตัว คะพาน้ำยังมีเล็บเท้าที่คม การตกตามลำตัวจากการหลบหนีภัยในบ่อเลี้ยงจะทำให้เกิดแผลขึ้นได้ ยิ่งบ่อเลี้ยงมีความหนาแน่นมากเท่าใด ก็ยิ่งจะทำให้โรคติดต่อกันง่ายขึ้น วิธีการป้องกันไม่ให้เกิดจากติดเชื้อรา ก็คือ การลดความหนาแน่นของบ่อเลี้ยงลงไป ในคะพาน้ำวัยผสมพันธุ์แผลอาจเกิดบริเวณคั่นคอของตัวเมียขณะที่ทำการผสมพันธุ์โรคที่สำคัญของคะพาน้ำคือ

1. โรคคาวขาวหรือวงขาวที่กระดองด้านหลัง โรคนี้ส่วนใหญ่พบได้ในคะพาน้ำในช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิด จนถึง 3 เดือน โดยมีลักษณะเป็นดวงขาวๆ ที่กระดองด้านหลัง ถ้าไม่ทำการรักษาจะเป็นวงขนาดใหญ่ขึ้น บางตัวอาจมีลักษณะเป็นขุยรอบๆ วงขาวนั้น สาเหตุ เกิดจากการเคลื่อนย้ายคะพาน้ำจากบ่อหนึ่งไปยังบ่อหนึ่งทำให้คะพาน้ำเกิดความเครียด ประกอบกับคุณภาพน้ำแต่ละบ่อมีความแตกต่างกัน เป็นสาเหตุให้ผิวหนังถูกคะพาน้ำมีความเปลี่ยนแปลง เช่นมีเมือกมากขึ้นเกิดการอักเสบแล้ว ทำให้เกิดการติดเชื้อพวกเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่อยู่ใต้น้ำ จนทำให้เห็นเป็นขุยบริเวณวงขาว

การป้องกันและการรักษา โดยการกำจัดสาเหตุ กล่าวคืออย่าให้สัตว์เกิดความเครียด นั้นหมายความว่าสภาพบ่อเลี้ยงและคุณภาพน้ำ ของบ่อที่ต้องการเคลื่อนย้ายคะพาน้ำมาเลี้ยง ต้องมีสภาวะใกล้เคียงกัน ขนย้ายด้วยความระมัดระวังอย่าให้เกิดบาดแผลที่ผิวหนัง อย่าขนย้ายในภาพที่แน่นเกินไปและไม่ควรเลี้ยงคะพาน้ำให้แน่นเกินไป

สำหรับการรักษานั้นควรให้ยากำจัด เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อราโดยใส่มาลาโคทกรีนลงในบ่อเลี้ยงคะพาน้ำ ในอัตราส่วน 600 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อน้ำ 1,000 ลิตร ในปัจจุบันมียาสำหรับคะพาน้ำโดยเฉพาะทั้งชนิดให้ผสมอาหาร และละลายในน้ำ

2. โรคผื่นแดงและแผล โรคนี้เกิดขึ้นได้ในคะพาน้ำทุกขนาด มักเกิดขึ้นหลังจากขนย้ายคะพาน้ำ โดยจะเห็นลักษณะเป็นวงแดงหรือผื่นแดงได้ทั้ง เมื่อปล่อยทิ้งไว้นาน จะกลายเป็นแผลจากขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ หากรุนแรงอาจทำให้กระดองทะลุได้ ในบางครั้งอาจเกิดเนื่องจากการกัดกันโดย พบในบ่อที่เลี้ยงหนาแน่นมาก หรือในบ่อพ่อแม่พันธุ์ระหว่างการผสมพันธุ์

สาเหตุ เกิดจากการขนย้ายแล้วเกิดบาดแผล หรืออาจเกิดจากการกัดกัน หลังจากนั้นจะมีเชื้อแบคทีเรียเข้าแทรกซ้อน

การป้องกันและรักษา ป้องกันโดยการฆ่าเชื้อ ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อเบนซาลโคเนียคลอไรด์ (บี.เค.ซี.) 50% อัตราส่วน 1-2 ลิตรต่อน้ำ 1 ไร่ ระดับน้ำ 1 เมตร แซ่ตลอดเวลา หรือความเข้มข้น 2-4 ลิตรต่อน้ำ 1 ไร่ แห่ นาน 2 ชั่วโมง หรือแซ่ฟอร์มาลิน 20 ลิตรต่อไร่ แซ่ตลอดเวลาหรือใช้ฟอร์มาลิน 60 ลิตรต่อไร่ แห่ นาน 2 ชั่วโมง

สำหรับการรักษาทำได้โดยใส่เกลือแกงลงในบ่อเลี้ยงตะพานน้ำในอัตราส่วน 2 - 5 กิโลกรัมต่อน้ำ 1,000 ลิตร

3. โรคตัววม โรคตัววมนี้มักพบได้ในตะพานน้ำขนาดใหญ่ที่มีอายุ 4 เดือนขึ้นไป โดยพบว่าตะพานน้ำที่ป่วยจะมีอาการซึมกินอาหารลดลงแม่พันธุ์ จะให้ไข่น้อยลง และอัตราการฟักติดลดลง ตัวที่ป่วยจะแสดงอาการบวมเนื่องจากโลหิตเป็นพิษ ตรวจเลือดพบว่ามีอาการโลหิตจางหลังจากผ่าซาก จะเห็นว่าอวัยวะภายในมีความผิดปกติ โดยเฉพาะที่ตับจะมีสีผิดปกติและมีขนาดใหญ่อขึ้น บางตัวมีไขมันเป็นก้อนแข็งอยู่ในช่วงหลังม้าม และไตมีสีเหลืองผิดปกติ

สาเหตุ จากลักษณะอาการของโรค จะมีแนวโน้มว่าเกิดจากสาเหตุทั้งอาการและเชื้อไวรัส ซึ่งสาเหตุที่แท้จริงต้องศึกษากันไป

การป้องกันและรักษา การจัดการเลี้ยงที่ดีจะช่วยป้องกันโรคนี้ได้ โรคนี้ยังไม่มีวิธีการรักษา

4. โรคเชื้อโปรโตซัว โรคนี้มีลักษณะเป็นตุ่มคล้ายเนื้องอก ต่อมาตุ่มจะแตกและมีการติดเชื้อแทรกซ้อน

สาเหตุ เกิดจากเชื้อ โปรโตซัว

การป้องกันและการรักษา ป้องกันโดยการฆ่าเชื้อด้วยน้ำยา บี.เค.ซี. 50% อัตราส่วน 1-2 ลิตรต่อน้ำ 1 ไร่ ระดับน้ำ 1 เมตร แซ่ตลอดเวลา หรือความเข้มข้น 2-4 ลิตรต่อน้ำ 1 ไร่ แห่ นาน 2 ชั่วโมง หรือใช้ฟอร์มาลิน 20 ลิตร ต่อไร่ แซ่ตลอดเวลาหรือใช้ฟอร์มาลิน 60 ลิตรต่อไร่ แห่ นาน 2 ชั่วโมง

สำหรับการรักษานั้นทำได้โดยการตัดเมือคตุ่มทิ้งและทาแผลด้วยซีฟี่ผึ้งเบตาดีน หรือยา ม่วงนิตยาแอมพิซิลิน 3-6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตะพานน้ำ 1 กิโลกรัมทุกๆ 24 ชั่วโมงติดต่อกัน นาน 7 วัน

ก่อนจะทำการรักษาโรคของตะพานน้ำ เนื่องจากการติดเชื้อควรปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมก่อน เช่น การถ่ายน้ำการให้อาหาร และลดความเครียดต่างๆ จะช่วยให้การใช้ยาได้ผลดียิ่งขึ้น และควรหยุดใช้ยา 14 วันก่อนการนำตะพานไปบริโภค ทั้งนี้เพื่อไม่ให้มียาตกค้างในตัวตะพานน้ำ

3.2.11 ตลาดและการส่งออก

ตลาดที่รับซื้อมีหลายที่หลายประเทศ เช่น จีน (จีนแดงหรือจีนแผ่นดินใหญ่) ฮองกง ญี่ปุ่น และเกาหลี ประเทศญี่ปุ่นและเกาหลี ตลาดค่อนข้างมีเงื่อนไขมากกว่าผู้ส่งออกสุดที่จะรับได้เช่น ในเรื่องการตรวจสอบ ต้องเสียเวลานาน คุบ่อเลี้ยงว่าเลี้ยงอย่างไรได้ขนาดมาตรฐานไหม ตะพานส่งออกแต่ละเที่ยวมาจากฟาร์มเดียวกันหรือเปล่า ขั้นตอนนี้ต่างก็ต้องเบนเป้าสู่ตลาดอื่นๆ กันต่อไป ในเมืองไทยมีฟาร์มใหญ่ๆ อยู่ไม่กี่ฟาร์ม นอกนั้นเป็นฟาร์มเล็ก ฟาร์มน้อยและฟาร์มย่อยๆ ระดับชาวบ้าน ตะพานน้ำต่างบ่อต่างสีผิวต่างขนาดรูปร่างและผิวพรรณ ผู้รับซื้อถึงกับต้องตะลึง การส่งออกในแต่ละครั้งหรือแต่ละเที่ยวต่างก็ต้องเที่ยวหาซื้อมาจากหลายๆพื้นที่มารวมกัน ผสมปะปนคละเคล้ากันไป เพื่อให้ได้ของตามขนาดของการขนส่งแต่ละเที่ยวให้คุ้มค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการขนส่งออก

ด้วยเหตุนี้เอง ผู้ส่งออกต่างมุ่งไปที่ตลาดฮองกงและจีน จีนเป็นตลาดใหญ่อันดับหนึ่งในการรับซื้อตะพานน้ำพันธุ์ได้หัววัน มีประชากรรวมนับพันล้านคน เปรียบเทียบประเทศไทย 20 ประเทศไทยรวมกัน ความต้องการด้านตลาด 100 - 150 ตันต่อวัน แต่จีนเองเป็นเมืองหนาวโดยมีฤดูหนาวนาน อัตราการขยายพันธุ์การเจริญเติบโตของตะพานน้ำ จึงดำเนินไปอย่างช้าๆ ใช้เวลานาน จีนเลี้ยง 2 ปี โตเท่าตะพานน้ำที่เลี้ยงในเมืองไทย 1 ปี ต้นทุนในแง่ของการผลิตจะสูงกว่าเมืองไทย จีนจำเป็นต้องนำเข้าโดยเปิดตลาดนำเข้าอย่างเสรี โดยแบ่งเป็นประเทศจีนตอนใต้ และจีนตอนเหนือ

ประเทศจีนตอนใต้ ต้องการตะพานน้ำตัวขนาด 5,6,7 และ 8 ซิคคิต ได้เล็กน้อย
ประเทศจีนตอนเหนือ ต้องการตะพานน้ำตัวขนาด 5,6,7,8 และ 9 ซิคคิต ได้เล็กน้อย
การแบ่งเกรดของตะพานน้ำที่ส่งออกจากหลายๆ ประเทศ โดยแบ่งได้ดังนี้

- ตะพานในประเทศจีนเป็นตะพานเกรด 1 เพราะการขนย้ายใกล้ตะพานสวยไม่ซ้ำ
- ตะพานจากไต้หวัน เป็นตะพานเกรด 2 เพราะเขาทำมานานมีความชำนาญเป็นพิเศษ
- ตะพานจากไทย เมื่อก่อนเป็นตะพานเกรด 3 แต่ปัจจุบันนี้เทียบเท่ากับไต้หวันคืออยู่ในเกรด 2 รอบในการส่งออก 2-3 วันครั้ง
- ตะพานจากมาเลเซีย และอินโดนีเซีย เป็นตะพานเกรด 3 เพราะเพิ่มเริ่มมาไม่นาน รอบในการส่งออกประมาณ 10 วันครั้ง

สำหรับในปี 2538 ที่ผ่านมามีประเทศไทย ส่งออกลูกตะพานน้ำประมาณ 2 ล้านตัว คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ส่งออกประมาณ 10% ไต้หวัน 10 กว่าเปอร์เซ็นต์ มาเลเซียและอินโดนีเซีย ไม่เกิน 3%

ประเทศไทยส่งออกตะพานเนื้อ เมื่อเทียบต่อวันอยู่ที่ปริมาณ 5-6 ตัน ทำให้ตลาดยังสดใสและกว้างพอสมควร ช่วงฤดูของการส่งออกที่มากและราคาแพงที่สุดคือช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ของทุกปี

การส่งออกมี 2 ลักษณะคือลูกตะพานน้ำและตะพานตัวโต หรือที่เรียกกันว่าตะพานเนื้อ ลูกตะพานน้ำจะมีขนาดตั้งแต่ 2.5 เซนติเมตรขึ้นไป แล้วแต่ข้อกำหนดของแต่ละผู้ส่งออกว่าต้องการขนาดเท่าไร อย่างฟาร์มตาวันฉายจะส่งออกที่ขนาด 2.7 เซนติเมตร เพื่อความแข็งแรงกว่าตะพานน้ำขนาด 2.5 เซนติเมตร อัตราเสี่ยงที่ลูกตะพานน้ำตายก็มีน้อยกว่า ด้านตะพานเนื้อที่ส่งออกมีหลายขนาดเช่น

ขนาดยักษ์ 1 กก. ขึ้นไป ราคา 500 บาท/กก.

จัมโบ้ 8 ซีด ขึ้นไป ราคา 550 บาท/กก.

ขนาดใหญ่ 4.5 ซีด - 8 ซีด โดยจะแบ่งเป็น 2 สี

-สีคั่ว(ออกดำ) ราคา 600 บาท/กก.

-สีอ่อน(ออกเขียว) ราคา 630 บาท/กก.

ขนาดกลาง 3.5 ซีด - 4.4 ซีด ราคา 550 บาท/กก.

ขนาดเล็กกว่า 3.5 ซีดลงมานิดหน่อย 500 บาท/กก.

หมายเหตุ ราคานี้มีขึ้น - ลง อยู่ที่ซื้อตกลงในการรับซื้อส่งออกในแต่ละวันนั้นๆ

3.2.12 การขนส่งตะพานน้ำ

การขนส่งตะพานขนาดใหญ่นี้ กระทำคล้ายกับการส่งขณะลูกตะพานน้ำ คือบรรจุในกล่องโฟมหรือกระบะรูปสี่เหลี่ยมปูด้วยตาข่ายไนลอนทั้งหมดโดยใส่ตะพานน้ำในถุงผ้า วางบนฟองน้ำที่ชุ่มด้วยน้ำก็สามารถส่งตะพานน้ำในขณะที่มีชีวิตได้ในระยะทางไกลๆ ส่วนการขนส่งตะพานน้ำสำหรับพ่อแม่พันธุ์ หรือนำไปเลี้ยงค่อนั้นจะต้องพิถีพิถันมากกว่าการขนส่งตะพานน้ำเนื้อเพื่อบริโภค คือจะไม่บรรจุรวมกัน แต่จะต้องแยกบรรจุกล่องละ 1 ตัวเท่านั้น ไม่เช่นนั้นตะพานน้ำที่บรรจุหลายๆ ตัวปนกัน ตะพานน้ำก็บินหาทางหนี โดยบินไปบนหลังตัวอื่น ทำให้ตะพานน้ำมีบาดแผลเนื่องจากเล็บจิกหรือกัดกัน ซึ่งทำให้ตะพานน้ำอบจ้ำจิดเชื่อได้ง่าย

ขั้นตอนการแพ็คส่งออกของตะพานน้ำ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การจับตะพานน้ำจากบ่อ
2. ทำการคัดแยกขนาดและเพศ
3. คัดแยกตะพานน้ำที่ไม่สมบูรณ์ออกพร้อมคัดขนาดตามความต้องการของ

ตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ชั่งน้ำหนักโดยตวงหนึ่งจะหนัก 8 กก. สำหรับบรรจุในกล่องโคม 1 กล่อง (กล่องโคมที่บรรจุตะพานจะต้องเจาะรู โดยรอบเพื่อระบายอากาศ)

5. ใส่ก้อนน้ำแข็งโดยห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์และใส่ในถุงพลาสติก วางไว้ที่มุมกล่องเพื่อรักษาอุณหภูมิภายในกล่อง

6. แปะโดยวางซ้อนกันเป็นชุดๆ ละ 3 กล่อง ติดเทปกาบัทเพื่อความแข็งแรง

7. รัดด้วยพลาสติกเป็นชั้นตอนสุดท้าย

8. ขนขึ้นรถนำส่งตลาดต่อไป

หมายเหตุ เวลาขนส่งจะต้องคลุมหรือกั้นให้มีฉนวนเพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในกล่อง

3.3 คำบรรยายประกอบอุปกรณ์

การทำสไลด์เรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า เป็นการเก็บภาพจากสถานที่จริง เพื่อที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชา การเลี้ยงตะพานน้ำ (25013504) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 สาขาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจะต้องใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนนอกเหนือจากภาคทฤษฎี เพราะภาคทฤษฎีจะบอกถึงเนื้อหาวิชาการ ถ้าผู้เรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปภาพจากความเป็นจริง ก็จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นถึงภาพลักษณะความเป็นจริง

**ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า
มีคำบรรยายประกอบดังนี้**

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง “การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า”

ใช้เวลา 23 นาที

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|--------------------------------------|--|
| 1. | ตราสถาบัน | เพลงบรรเลง |
| 2. | ชื่อเรื่อง | สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า |
| 3. | ชื่อผู้จัดทำ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | จัดทำโดย นายเกรียงไกร ลิ่มศักดิ์ชัยกิจ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศศิธร จารุสมบัติ ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2540 |
| 4. | รูปตะพานน้ำรวมกัน | ปัจจุบันตะพานน้ำเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ทำรายได้ ให้กับประเทศไทยในแต่ละปีสูงมากพอควรซึ่งตั้งแต่เดิม ตะพานน้ำเป็นสัตว์พื้นเมืองของไทยสามารถพบเห็นได้โดยทั่วไปตามหนองน้ำที่มีวัชพืชปกคลุม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|---|---|
| 5-6 | | <p>ตะพานน้ำจัดเป็นเต่าชนิดหนึ่งที่มีกระดองนุ่มหรือเรียกว่า “เต่ากระดองนุ่ม (SOFT-SHELLED TURTLES)” ครอบคลุม Trionychidae คือมีกระดองหลังค่อนข้างแบน และมีลักษณะเป็นหนังที่แข็งแรงเฉพาะในส่วนกลางของกระดอง แต่บริเวณของขอบที่เรียกว่า “เชิงตะพาน” จะนุ่ม ส่วนหัวจะเรียว มีงมูกยาวและอ่อน คอยาว สามารถเอี้ยวคอแว้งมาด้านหลังได้ มีขากรรไกรที่แข็งแรง และขาทั้ง 4 มีพังผืดติดกันแบบตีนเป็ดช่วยในการว่ายน้ำ</p> |
| 7. | รูปตะพานน้ำที่อยู่ในน้ำ | <p>ตะพานน้ำส่วนใหญ่ชอบอาศัยอยู่ตามแม่น้ำ ลำธาร และขอบที่มีน้ำนิ่ง พื้นดินก้นน้ำเป็นโคลนหรือตะกอนดินหรือทราย</p> |
| 8. | | <p>นอกจากนั้นอาจพบตะพานน้ำ ในสระหรือบึงต่างๆ ไป ชีวิตของตะพานน้ำส่วนใหญ่จะอยู่ในน้ำอาจจะขึ้นบนบกบ้างเป็นบางครั้งบางคราว</p> |
| 9. | รูปตะพานน้ำขึ้นมาอยู่บนบกสวนหนึ่งอีกส่วนอยู่ในน้ำ | <p>การขึ้นมาบนบกของตะพานน้ำก็เพื่อผึ่งแดดและวางไข่เท่านั้น โดยทั่วไปแล้วตะพานน้ำจะไม่มีอาวุธสำหรับป้องกันตัวเอง จึงชอบหลบซ่อนตัว แม้ว่าจะอยู่ในน้ำก็ตามจะหลบอยู่ในโคลนทรายหรือวัชพืชต่างๆ ที่อยู่ในน้ำ</p> |
| 10. | | <p>นิสัยอีกอย่างหนึ่งของตะพานน้ำคือ มีนิสัย ก้าวร้าว ชอบกัดกันเองซึ่งในธรรมชาติ เมื่อมาเจอกันก็กัดกันเองตัวที่แพ้ก็จะมุดโคลนหรือว่ายน้ำหนีไปที่อื่น</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|---|---|
| 11. | รูปตัวหนังสือ ตะพานน้ำที่พบใน ประเทศไทย | ตะพานน้ำที่พบในประเทศไทย มีดังนี้ 1. ตะพานน้ำพันธุ์ม่านลาย 2. ตะพานน้ำพันธุ์หัวกบ 3. ตะพานน้ำพันธุ์ธรรมดา 4. ตะพานน้ำพันธุ์แก้มแดง 5. ตะพานน้ำพันธุ์หีบหรือพันธุ์ข้าวตอก และ 6. ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน |
| 12. | | ซึ่งในที่นี้จะขอกล่าวถึงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันที่กำลังมีการ นิยมนำเลี้ยงในประเทศไทยในรูปการค้าเพื่อการส่งออก |
| 13. | | ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน ชื่อ ว. PELODISCUS หรือ TRIONYX SINENSIS |
| 14. | | เป็นพันธุ์ที่เลี้ยงเพื่อเป็นการค้า นำเข้ามาจากต่างประเทศ สามารถเพาะขยายพันธุ์ได้ง่าย โดเร็ว เป็นพันธุ์ที่กำลังได้รับความ นิยมนำเลี้ยงและความต้องการบริโภคจากต่างประเทศเช่น ประเทศ จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน เกาหลี เป็นต้น |
| 15-16 | รูปตะพานน้ำถ่ายทั้ง ตัว | ลักษณะทั่วไปของตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันมีกระดองเป็นรูปรีเล็กน้อย ลักษณะ โครงร่างแบน ผิวกระดองเรียบมีกระดองส่วนที่นูนหรือเชิง ค่อนข้างมาก มีหัวใหญ่ คอยาว สามารถยื่นออกมาด้านหลัง เกือบสุดกระดอง ปากแหลม จมูกยาว นิ้วเท้ามีผังผืด หรือมี เท้าแบบโบพาย ฟันและกรามคมแข็งแรงมาก |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|---|--|
| 17. | รูปถ่ายตะพานตัวเล็กกับตัวใหญ่ถ่ายคู่กัน | ขณะที่ยังเล็กกระดองของตะพานน้ำชนิดนี้จะเป็นสีเขียวเข้มและมีรูปกระดองลักษณะ รีมากกว่า เมื่อโตเต็มวัยขอบกระดองจะค่อนข้างตรง |
| 18. | รูปตะพานเล็ก | บนกระดองจะมีสันแบ่งกึ่งกลางจากส่วนหัวไปยังส่วนท้ายของลำตัวชัดเจน |
| 19. | รูปตะพานเล็กถ่ายรูปหงายท้อง | ด้านท้องจะมีสีส้มและมีลำดำสลับกัน 5 - 6 ตำแหน่ง เมื่อสังเกตจะเป็นจุดๆ |
| 20. | รูปตะพานตอนที่โตถ่ายเต็มตัว | เมื่อโตเต็มวัย สีของกระดองจะจางลงกลายเป็นสีเขียวอมเหลือง โดยเฉพาะบริเวณเชิงจะมีสีเหลืองมากเป็นพิเศษ |
| 21. | รูปถ่ายบริเวณกระดองของตะพานที่โต | ตรงกลางกระดองจะมีรอยขีดขวางลำตัว 7 - 8 ขีด สามารถสังเกตเห็นได้ชัด หัวและด้านบนมีสีเดียวกันกับกระดอง คอและขาข้างล่างมีสีเทา และค่อยเปลี่ยนเป็นสีขาวเมื่อใกล้ลำตัวมากขึ้น ส่วนท้องอ่อนนุ่มมีสีขาวอมชมพูหรือสีเหลืองอ่อนๆ |
| 22. | รูปถ่ายสภาพต่างๆ ไปในบ่อ | ลักษณะนิสัยของตะพานน้ำพันธุ์นี้ได้วันชอบอาศัยอยู่ในน้ำหรือหลบซ่อนตัวอยู่ในโคลน ทราย จะโผล่เฉพาะตาขึ้นมาแต่จะขึ้นมาบนบกเวลากินอาหาร วางไข่และฝั่งแคค มีนิสัยที่ก้าวร้าวส่วนลูกตะพานน้ำจะตกใจได้ง่าย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|-------------------------|---|
| 23. | รูปถ่ายสถานที่ตั้งฟาร์ม | <p>การเลือกสถานที่เลี้ยงตะพานน้ำ</p> <p>ควรจะวางแผนการเลี้ยงให้มีความรัดกุมเป็นพิเศษเนื่องจากจะต้องอาศัยขั้นตอนวิธีปฏิบัติที่แปลกไปจากสัตว์น้ำทั่วไปเนื่องจากจะต้องใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงที่นานพอสมควร ผู้เลี้ยงควรมีที่ดินเป็นของตนเองเพื่อลดภาระเรื่องค่าเช่าที่ดิน</p> |
| 24. | รูปถ่ายสถานที่ตั้งฟาร์ม | <p>ข้อพิจารณาในการเลือกทำเลสำหรับเลี้ยงตะพานน้ำมีดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จะต้องอยู่ติดแหล่งแม่น้ำ มีปริมาณน้ำมากพอที่สามารถใช้ได้ตลอดระยะเวลาในการเลี้ยงและสามารถถ่ายเทน้ำได้สะดวก |
| 25. | | <ol style="list-style-type: none"> 2. บ่อเลี้ยงควรเป็นบ่อดินหรือบ่อปูนก็ได้แต่ถ้าให้ดีกว่าเป็นบ่อดิน และพื้นบ่อควรมีโคลนเพื่อใช้เป็นที่หลบภัยของตะพานน้ำ |
| 26. | รูปถ่ายสถานที่ตั้งฟาร์ม | <ol style="list-style-type: none"> 3. เป็นบริเวณที่มีความเงียบสงบและมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก 4. ไม่อยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมหรือชุมชน 5. ควรอยู่ใกล้แหล่งอาหารของตะพานน้ำ และ 6. ควรอยู่ใกล้ตลาดหรือแหล่งขายผลผลิต |
| 27. | รูปถ่ายบ่อเลี้ยง | <p>ลักษณะบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ</p> <p>บ่อเลี้ยงถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญอันหนึ่งที่จะต้องได้รับการจัดการเป็นอันดับแรกซึ่งบ่อสำหรับเลี้ยงตะพานน้ำมีความแตกต่างจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไปอยู่บ้าง เนื่องจากลักษณะนิสัยที่แตกต่างจากสัตว์น้ำชนิดอื่น</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|---------------------|---|
| 28. | รูปถ่ายของบ่อเลี้ยง | บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ อาจแบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ชนิด คือ 1. บ่อพ่อแม่พันธุ์ 2. บ่อตะพานน้ำขุน และ 3. บ่ออนุบาล โดยทั่วไปแล้วตะพานน้ำสามารถเลี้ยงได้ทั้งบ่อซีเมนต์และบ่อดิน |
| 29. | รูปภาพบ่อซีเมนต์ | บ่อซีเมนต์จะนิยมสร้างในกรณีที่ดินที่เดิมเป็นดินทรายเก็บน้ำไม่อยู่ จึงจำเป็นต้องสร้างบ่อซีเมนต์ แล้วใส่ดินลงไปใบบ่อชั้นหนึ่งตกแต่งลักษณะบ่อให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด โดยมีที่ดอนที่คืน และใส่พีชน้ำเพื่อให้เกิดความร่มรื่น |
| 30. | รูปถ่ายภาพวาด | การสร้างบ่อซีเมนต์นิยมสร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจตุรัสก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมของพื้นที่บ่อขนาดกว้าง 5 ม. ยาว 10 ม. สูง 1-1.5 ม. จะสามารถเลี้ยงตะพานได้ประมาณ 200-250 ตัว ซึ่งขนาดดังกล่าวสามารถขยายให้ใหญ่หรือเล็กก็ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณจำนวนตะพานที่ใช้เลี้ยง |
| 31-32 | รูปถ่ายบ่อดิน | บ่อดินนิยมสร้างในกรณีที่ดินบริเวณนั้นเป็นดินเหนียวที่เก็บน้ำได้ดี จึงไม่จำเป็นต้องสร้างบ่อซีเมนต์แต่จะสร้างคันบ่อสูงประมาณ 30-50 ซม. เพื่อป้องกันการหลบหนีของตะพานน้ำ โดยการใช้กระเบื้องฝังลงไปใบบ่อให้ลึกพอสมควร |
| 33-34 | รูปถ่ายบ่ออนุบาล | บ่ออนุบาลโดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่อยู่อาศัยและส่วนที่ให้อาหารและได้ตีมีการแบ่งบ่ออนุบาลออกเป็น 2 ชั้นคือ 1. การอนุบาลตะพานน้ำขั้นที่ 1 เป็นขั้นตอนการฝึกให้ตะพานน้ำกินอาหารเป็น และมีลักษณะนิสัยในการกินอาหารตามที่ผู้เลี้ยงกำหนด ความกว้างของบ่อที่เหมาะสมคือ กว้าง 1 ม. ยาว 1.5 ม. และจะต้องมีหลังคาเพื่อป้องกันไม่ให้ถูกแสงแดดเพราะจะทำให้อุณหภูมิในบ่อเลี้ยงสูงเกินไป การเลี้ยงในบ่ออนุบาลขั้นที่ 1 นี้ใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงประมาณ 10 วัน จึงย้ายลงในบ่ออนุบาลที่ 2 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|---------------------------|---|
| 35. | รูปภาพวาดหมายเลข1 | เพื่อให้เห็นภาพได้ง่ายขึ้นจึงขออธิบายลักษณะของบ่อชั้นที่ 1 ตามรูปภาพ ดังนี้ หมายเลข 1 เป็นคอนกรีตที่กั้นขึ้นมาเป็นขอบบ่อให้สูงขึ้นประมาณ 50 ซม. พื้นบ่อที่เป็นที่อยู่อาศัยจะเป็นที่ราบส่วนที่จะฝึกให้ลูกตะพานน้ำกินอาหารจะเทคอนกรีตให้ลาดขึ้นเป็นสัน ก. เพื่อเป็นการแยกส่วนที่อยู่อาศัยกับที่ให้อาหารออกจากกัน จากสัน ก. เทคอนกรีตให้ลาดลงเล็กน้อยเป็นร่อง ง. และค่อยลาดขึ้นขอบบ่อคือบริเวณที่ลาด ข |
| 36. | รูปภาพวาดหมายเลข2 | หมายเลข 2 คือดินเลนที่ใส่ไว้ที่กั้นบ่อสูงประมาณ 3-4 นิ้ว เพื่อให้คล้ายกับสภาพในธรรมชาติจริงๆ |
| 37. | รูปภาพวาดหมายเลข3 | หมายเลข 3 คือ น้ำที่ใส่ลงไป ในบ่ออนุบาลไม่ควรใส่น้ำให้ลึกมากประมาณ 2-3 นิ้ว ก็พอน้ำจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ในร่อง ง. และในบริเวณที่อยู่อาศัย ค. |
| 38. | รูปภาพวาดส่วนแบ่งภายในบ่อ | ส่วนที่ถูกแบ่งด้วยสัน ก. คือส่วนแรก ค. ส่วนนี้น้ำจะขุ่นเพราะมีโคลนซึ่งลงเป็นพื้นบ่อเอาไว้ ลูกตะพานน้ำจะอาศัยในส่วนนี้ ส่วนในร่องน้ำ ง. จะแคบแต่น้ำจะใสเพราะไม่มีโคลน |
| 39-40 | รูปถ่ายภาพวาด | การที่ทำบ่อเป็นสัน ก. ไว้เช่นนี้ ย่อมเป็นประโยชน์ในการป้องกันกำจัดน้ำเสีย กล่าวคือในตอนแรกเราจะให้ลูกตะพานน้ำมากินอาหารบนสัน ก. เศษอาหารที่ลูกตะพานน้ำกินจะตกลงไปที่ร่อง ง. และส่วนที่อยู่อาศัย ค. เมื่อลูกตะพานน้ำกินอาหาร |
| | รูปถ่ายภาพวาด | เป็นแล้วจะย้ายที่วางอาหารจากสัน ก. มาวางไว้ที่เนินลาด ข. ลูกตะพานน้ำก็จะตามมากินอาหารที่เนินลาด ข. ผ่านร่อง ง. มาเศษอาหารที่ติดมากก็จะตกลงในร่อง ง. น้ำจะเสียเฉพาะในร่อง ง. เท่านั้นจึงง่ายต่อการทำความสะอาด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|--|---|
| 41. | รูปภาพบ่ออนุบาลที่มีลูกตะพาน | เมื่อเลี้ยงตะพานน้ำในบ่ออนุบาลชั้นที่ 1 ได้ประมาณ 10 วัน จนลูกตะพานกินอาหารเป็นตามที่กำหนดแล้วจะย้ายลงในบ่ออนุบาลชั้นที่ 2 ที่เตรียมไว้ใหม่โดยปล่อยให้มีความหนาแน่นที่น้อยลงกว่าเดิม |
| 42. | รูปภาพวาดบ่ออนุบาลชั้นที่ 2 | 2. บ่ออนุบาลตะพานน้ำชั้นที่ 2 มีขนาดใหญ่กว่าบ่ออนุบาลชั้นที่ 1 แต่รูปแบบจะเหมือนกับบ่ออนุบาลชั้นที่ 1 ทุกอย่างโดยในบ่ออนุบาลชั้นที่ 2 จะมีขนาดกว้าง 2 ม. ยาว 5 ม. ซึ่งจะใช้เลี้ยงตะพานน้ำเป็นเวลา 3 อาทิตย์ขึ้นไปจึงนำลงเลี้ยงในบ่อขุนเพื่อส่งตลาดต่อไป |
| 43. | รูปถ่ายบ่อขุน | บ่อขุน ใช้สำหรับเลี้ยงตะพานน้ำที่มีขนาดเล็กหลังจากออกจากบ่ออนุบาลแล้ว จนมีขนาดใหญ่เป็นที่ต้องการของตลาด ส่วนการจัดการบ่อเหมือนบ่ออนุบาลแต่จะขยายให้กว้างกว่าบ่ออนุบาลซึ่งจะมีขนาด 60-100 ตารางเมตร ระดับน้ำลึกประมาณ 30-40 เซนติเมตร |
| 44. | | ขั้นตอนการเลี้ยงตะพานน้ำ |
| 45. | รูปถ่ายตะพานน้ำในบ่อขุน(ถ่ายรูปพื้นบ่อที่มีโคลน) | การเลี้ยงตะพานขนาดส่งตลาดนี้เป็นขั้นตอนต่อจากการอนุบาลเพื่อเลี้ยงให้ได้ขนาดที่ต้องการ ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 13-14 เดือน ก็จะได้น้ำหนัก 1 กิโลกรัมฉะนั้นผู้เลี้ยงจะต้องมีความอดทนมากทั้งยังจะต้องเอาใจใส่อย่างรอบคอบ |
| 46. | | ส่วนที่บ่อก็ทำเช่นเดียวกับบ่อพ่อแม่พันธุ์ก็จะต้องนำโคลนมาใส่ให้หนาประมาณ 10-20 ซม. เพื่อให้ตะพานน้ำมีโอกาสฝังตัวอยู่ที่พื้นบ่อ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|------------------------------------|--|
| 47. | รูปการปรับสภาพบ่อหรือการตากบ่อ | การเตรียมบ่อก็ใช้หลักการเดียวกันกับการเตรียมบ่อเลี้ยงปลาทั่วไป ก็จะต้องทำความสะอาด ปรับสภาพของดินภายในบ่อโดยใช้ปูนขาว 60-100 กก./ไร่ โรยให้ทั่วพื้นบ่อและขอบบ่อ ตากบ่อให้แห้งประมาณ 7-15 วัน |
| 48. | | เติมน้ำและน้ำพืชน้ำเช่น ผักบุ้ง ผักคบชวา ปลุกไว้ส่วนหนึ่ง ส่วนใดของบ่อเพื่อให้เกิดความร่มรื่น |
| 49. | รูปภาพการตรวจค่า pH | เมื่อเตรียมบ่อเรียบร้อยแล้วก็สามารถปล่อยลูกตะพานน้ำได้แต่ก่อนปล่อย ควรตรวจวัดค่า pH ของน้ำอีกครั้งให้อยู่ในช่วง pH 7.5-8.5 แล้วจึงปล่อยลูกตะพานลงไป |
| 50. | รูปภาพการปรับสภาพของลูกตะพานกับน้ำ | การปล่อยลูกตะพานน้ำไม่ควรปล่อยทันทีควรปรับสภาพน้ำในบ่อหรือภาชนะที่ใส่ มากับน้ำในบ่อให้สภาพเท่ากันก่อน โดยแช่บ่อหรือภาชนะในบ่อเลี้ยงประมาณ 15-30 นาทีแล้วจึงปล่อยในช่วงเช้าหรือเย็นก็ได้ อัตราการปล่อยในช่วงแรกนี้ประมาณ 25 ตัว/ตารางเมตร แต่หลังจากนั้นจะต้องคอยสังเกตดูว่าถ้าตะพานโตขึ้น จะต้องแยกบ่อใหม่ จนเหลือประมาณ 5 ตัว/ตารางเมตร |
| 51. | อาหาร | อาหารและการให้อาหาร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|---|---|
| 52. | รูปถ่ายโดยรวมของ วัตถุคืบ | อาหารที่ให้ตะพานน้ำในระยะอนุบาลจะให้อาหารบดพวกปลา เปิดผสมกับหัวอาหารหรือปลาต้มสุก โดยให้ช่วงเช้าและเย็น ส่วนตะพานรุ่นจะให้อาหารพวกปลาเปิด รำละเอียด ปลาขี้ขาว ต้ม ในอัตราส่วน 1:1:1 หรือ อาหารสำเร็จรูปก็ได้ การให้อาหาร จะให้ประมาณ 3-6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โดยให้เพียงมือ เดียวในช่วงเย็น |
| 53. | รูปถ่ายภายในบ่อขุนที่ ให้อาหารแล้ว | การให้อาหารควรให้ตรงเวลาเพื่อจะได้เช็ดอาหารที่ให้ดีกว่า ตะพานน้ำกินอาหารมากน้อยเพียงใด ถ้าหากอาหารที่ให้ไม่ เหลือในคราวต่อไปก็เพิ่มอาหารให้มากกว่าเดิม แต่ถ้าเหลือก็ ให้ลดปริมาณลง แต่ถ้าอาหารยังเหลืออีกต้องสันนิษฐานไว้ ก่อนว่าตะพานอาจจะป่วยได้ |
| 54. | รูปวิธีการให้อาหาร | วิธีการให้อาหารจะนำอาหารไปเทที่แนวขอบของสันที่ทำไว้ เมื่อปลอดคนตะพานก็จะขึ้นมากินอาหาร โดยทุกครั้งต้องจด บันทึกการกินอาหารของตะพานน้ำด้วย เพื่อเป็นแนวทางใน การคำนวณปริมาณและเวลาในการให้อาหารในครั้งต่อไป |
| 55. | รูปการเปลี่ยนถ่ายน้ำ ภายในบ่อ | เมื่อเลี้ยงตะพานน้ำไปได้ระยะหนึ่งจำเป็นจะต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำ บ้าง การเปลี่ยนถ่ายน้ำจะมากน้อยหรือบ่อยครั้งแค่ไหนขึ้นอยู่กับ ปริมาณของเสียภายในบ่อ |
| 56. | ระยะเวลาในการเลี้ยง รูปถ่ายภายในบ่อขุน | ระยะเวลาในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน เพื่อให้ได้ขนาด ตามที่ตลาดต้องการจะใช้ระยะเวลาเลี้ยงดังนี้ ขนาด 6-7 ซีด ใช้เวลาประมาณ 8-9 เดือน ขนาด 1 กก. ใช้เวลาประมาณ 13-14 เดือน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|---|---|
| 57. | รูปถ่ายภาพของสัตว์ ต่างๆที่เป็นศัตรู | ศัตรูของตะพานน้ำ แบ่งได้ 2 ระยะคือ 1. ระยะตะพานน้ำยังเล็กอยู่คือเริ่มจากตะพานน้ำที่ฟุ้งออกจากไข่ ตาอาจจะบอดได้ เนื่องจากถูกมคักคตาเมื่อนำลูกตะพานน้ำมา อนุบาลก็ต้อง ระวังพวก นก กบ งู ปลากินเนื้อ เช่น ปลาช่อน ฉะนั้นผู้เลี้ยงต้องให้ความสนใจและเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด |
| 58. | รูปถ่ายคนกำลังจับ ตะพาน | 2. ระยะตะพานน้ำโตแล้วศัตรูของตะพานน้ำในระยะนี้จะไม่ ค่อยมี เพราะตะพานโตแล้วสามารถป้องกันตัวเองได้ แต่ศัตรู ตัวสำคัญคือ “คน” ที่จะลักลอบขโมยนั่นเอง |
| 59. | โรคและการป้องกัน | โรคและการป้องกัน |
| 60. | รูปถ่ายบาดแผลของ การกักกันของตะพาน | สาเหตุส่วนใหญ่ของการติดเชื้อเกิดจากการกักกันของตะพาน น้ำ อาการของโรคอาจสังเกตได้จากอาการซึม เฉื่อยชา บริเวณ เชิงด้านหลังเป็นปุยขาวๆ หลังเปื่อยยุ่ย จมูกบวมอักเสบ หาก ทิ้งไว้ไม่รักษาจะทำให้ตายได้ |
| 61. | รูปถ่ายตะพานที่เกิด โรค | สาเหตุของการเกิด โรค 1. เกิดจากพยาธิภายนอกหรือ โปรโตซัวซึ่งจะพบสิ่งแปลกๆ เกาะตามตัว รักษาโดยแช่ตัวลงในฟอร์มาลิน 30 cc.ต่อน้ำ 1,000 ลิตรหรือแช่น้ำเกลือ 1-2% เป็นเวลา 5 นาที |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|----------------------------------|--|
| 62. | รูปถ่ายตะพาน้ำที่เกิดโรคดังกล่าว | 2. โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ตะพาน้ำจะมีอาการซึม เบื่ออาหารเคลื่อนไหวช้าลง ซ้อบวม ริมฝีปากอักเสบรวมทั้งมีการอักเสบในช่องปาก มีบาดแผลขนาดใหญ่ อวัยวะภายในอักเสบหรือตกเลือด |
| 63. | | การรักษา โดยใช้ยาออกซีเตตราไซคลิน ออกโซลินิกแอซิกและกลุ่มยาซัลฟา ใส่งลงในน้ำหรือผสมในอาหารในอัตราส่วน3-5 กรัมต่ออาหาร 1 กก. ให้กินติดต่อกัน 5-7 วัน |
| 64. | รูปถ่าย ตะพาน้ำที่เกิดโรค | 3. โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ตะพาน้ำจะแสดงอาการซึมเคลื่อนไหวช้า ขึ้นเกยขอบบ่อ ท้องบวมมีสีน้ำตาล เลือดเป็นพิษ การรักษา尚无มียาที่สามารถรักษา ฉะนั้นควรป้องกันโดยจัดการเลี้ยงให้ดี |
| 65. | การจับตะพาน้ำ | การจับตะพาน้ำ |
| 66. | รูปภาพวิธีการจับตะพาน้ำ | การจับ โดยการสูบน้ำออกจากบ่อให้เหลือน้ำอยู่ภายในบ่อประมาณ 1 คืบแล้วทำการจับโดยใช้คนเดินจับ เหตุที่จะต้องเหลือน้ำอยู่เพราะเราจะทำการคัดเอาเฉพาะตะพาน้ำที่ได้ขนาดเท่านั้น |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|--|--|
| 67. | | สำหรับพวกที่เล็กเกินไปก็จะทำการเลี้ยงต่อไปหรือจับขายตามหลัง และช่วยให้ตะพานน้ำไม่เกิดความเครียด หากเอาน้ำออกหมดบ่อจะทำให้ตะพานเกิดความเครียด |
| 68. | รูปถ่ายตะพานน้ำที่บรรจุใส่กล่องโพนขึ้นรถยนต์ | การขนส่งจะมีการขนส่ง 2 ทางคือ ทางเครื่องบินสำหรับต่างประเทศและทางรถยนต์สำหรับการส่งภายในประเทศ ในจังหวัดที่ใกล้ๆกัน โดยการบรรจุในกล่องโพน |
| 69. | รูปถ่ายกล่องโพน | กล่องโพนที่ใช้มีขนาดประมาณ 35 x 45 ซม. และเจาะรูโดยรอบ เฉพาะพื้นที่ภายในจะบรรจุตะพานน้ำได้ประมาณไม่เกิน 10 กก. สำหรับตะพานที่โต ส่วนลูกตะพานจะบรรจุประมาณ 500 ตัว/กล่อง ซึ่งในการ บรรจุแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับขนาดของตะพาน |
| 70. | รูปถ่ายการคัดขนาด | ในการจำหน่ายแต่ละครั้งจะมีการคัดขนาดของตะพานน้ำทุกครั้ง |
| 71. | รูปการนำตะพานน้ำใส่ลงในกล่อง | การบรรจุตะพานน้ำ โดยใช้ก้อนน้ำแข็งห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์แล้วใส่ในถุงพลาสติกวางไว้ในมุมกล่องแล้วนำตะพานมาวางที่ละตัวหรือไม่อาจจะวางเป็นถุงเลขและพร้อม กับใส่น้ำแข็งบดข้างบนเพื่อรักษาอุณหภูมิภายในกล่อง |
| 72. | รูปปิดผนึกฝากล่อง | หลังจากบรรจุตะพานน้ำใส่กล่องเรียบร้อยแล้วก็ปิดฝากล่องและปิดทับด้วยเทปกาวอีกชั้นหนึ่งเพื่อให้สะดวกกับการขนย้ายต่อไป |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ภาพ | คำบรรยาย |
|-------|-------------------------------|--|
| 73. | ตลาดการจำหน่าย | ตลาดการจำหน่าย |
| 74. | รูปถ่ายตลาดสะพานน้ำต่างประเทศ | ตลาดที่รองรับการจำหน่ายสะพานน้ำของไทยคือประเทศจีน ตอนใต้และตอนเหนือซึ่งส่งออกประมาณ 5-6 ตัน/วัน |
| 75. | | ในช่วงฤดูของการส่งออกที่มากและราคาแพงที่สุด คือช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ของทุกปี มีราคาในการซื้อขายดังนี้ |
| 76. | ตัวหนังสือราคาสะพาน | ขนาดยักษ์ 1 กก. ขึ้นไปราคา 500 บาท/กก. จัมโบ้ 8 ซีด – 1 กก. ราคา 550 บาท/กก. ขนาดใหญ่ 4.5 ซีด – 8 ซีด โดย สีคล้ำ ราคา 600 บาท/กก. สีอ่อน ราคา 630 บาท/กก. |
| 77. | ตัวหนังสือราคาสะพาน | ขนาดกลาง 3.5ซีด-4.4ซีด ราคา 550 บาท/กก. ขนาดเล็ก 3.5 ซีด ลงมาเล็กน้อยราคา 500บาท/กก. ซึ่งราคาที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นมีการเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด |
| 78. | สวัสดิ์ | สวัสดิ์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์

3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์

| | | |
|--------------------|---|------|
| 1. กล้องถ่ายรูป | 1 | ตัว |
| 2. फिल्मสี | 3 | ม้วน |
| 3. फिल्मสไลด์ | 3 | ม้วน |
| 4. ชุดเครื่องเขียน | 1 | ชุด |
| 5. เทปบันทึกเสียง | 2 | ม้วน |
| 6. เทปดนตรีประกอบ | 2 | ม้วน |
| 7. คอมพิวเตอร์ | 1 | ชุด |

3.4.2 ขั้นตอนการสร้าง

1. ศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ของกรม
อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะทำสไลด์เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการ-
ค้า

3. เขียน โครงร่างปัญหาพิเศษ

4. จัดทำสคริปต์ปัญหาพิเศษ

5. เสนออาจารย์ที่ปรึกษา

6. ติดต่อสถานที่ทำสไลด์ที่ฟาร์มตะพานน้ำตะวันตก จังหวัดระยอง

7. ถ่ายภาพเป็นภาพสีขนาด 3 x 5 นิ้ว

8. นำภาพเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

9. แสกนภาพลงคอมพิวเตอร์

10. จัดภาพที่แสกนภายในคอมพิวเตอร์และแทรกตัวอักษร

11. ถ่ายภาพจากจอคอมพิวเตอร์เป็นภาพสไลด์

12. ทำการบันทึกเสียง

13. ทำสัญญาณเลื่อนภาพอัตโนมัติ

14. ประเมินคุณภาพสไลด์

15. จัดทำภาคเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสม ในการที่จะใช้เป็นตัวสื่อในการเรียนการสอนของนักเรียน เพื่อจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น ตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่า ภาพที่ถ่ายมานั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงไร ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะจะทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นลักษณะตามความเป็นจริง

2. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรที่เล็กเกินไปก็จะทำให้นักเรียนไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้

3. การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูสีของภาพมีความชัดมากน้อยเพียงไรเพราะ ถ้าสีมีความชัดหรือจากก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ชัดก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียน ได้อีกวิธีหนึ่ง

4. การตรวจสอบคำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ถ้าหากไม่ถูกต้องก็จะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพที่ต่ำลง

5. การตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยายภาพ โดยดูเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน

6. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้นั้นเหมาะสม-สมกับภาพที่ใช้หรือไม่เพราะว่าถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็จะทำให้แก่นักเรียนนั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

7. การตรวจสอบคำบรรยายช้า - เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายแต่ ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไปก็จะทำให้นักเรียนตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้

8. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่เพราะถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

9. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยาย นั้นมีความชัดเจนมากน้อยเพียงไร

10. การตรวจสอบเวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นเหมาะสมกันหรือไม่เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาเรียนได้

11. การตรวจสอบเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ โดยดูว่าเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพว่าเหมาะสมกับคำบรรยายหรือไม่

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพาน้ำเพื่อการค้า

ผู้จัดทำ นายเกรียงไกร ลิ้มศักดิ์ชัยกิจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

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

| หัวข้อการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | | |
|--|------------------|------------|---------|------------|
| | 1 แก้ไข | 2 พอใช้ | 3 ดี | 4 ดีมาก |
| ความคมชัดของภาพ | | | | |
| ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย | | | | |
| สีของภาพ | | | | |
| คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา | | | | |
| ความถูกต้องทางด้านเนื้อหา บรรยายภาพ | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| หัวข้อการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | | |
|-----------------------------------|------------------|------------|---------|------------|
| | 1 แก้ไข | 2 พอใช้ | 3 ดี | 4 ดีมาก |
| คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ | | | | |
| คำบรรยายซ้ำ - เร็ว | | | | |
| ความชัดเจนของเสียง | | | | |
| ความชัดเจนของเสียงคนตรี ประกอบ | | | | |
| เวลาระหว่างภาพ | | | | |
| เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ | | | | |

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

ผู้ตรวจสอบทางด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น และ
อาจารย์ราตรี ไชยคำภา อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ส่วนผู้ประเมินทางด้านสื่อการ
เรียนการสอนจำนวน 1 ท่าน ได้แก่ นายเทพพิทักษ์ พันธุ์หิรัญ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา สำนัก
นวัตกรรมการและเทคโนโลยีการศึกษา

4.2 สรุปผลการประเมิน

1. คุณภาพในระดับ ดีมาก ไม่มี
2. คุณภาพในระดับ ดี ได้แก่ ความคมชัดของภาพ ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ความถูกต้องทางด้านเนื้อหา คำบรรยาย คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ
คำบรรยายซ้ำ-เร็ว ความชัดเจนของเสียง เวลาระหว่างภาพ และเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ

3. คุณภาพในระดับ พอใช้ ได้แก่ สีของภาพ และความชัดเจนของเสียงคนตรีประกอบ

4. คุณภาพในระดับ แก้ไข ไม่มี

รายละเอียดผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 1 และแบบประเมินในภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินคุณภาพสไลด์

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีมาก

| หัวข้อการประเมิน | ระดับความคิดเห็น/คน | | | | สรุป ผลการ ประเมิน |
|--|---------------------|------------|---------|------------|--------------------------|
| | 1 แก้ไข | 2 พอใช้ | 3 ดี | 4 ดีมาก | |
| ความคมชัดของภาพ | | 1 | 1 | 1 | ดี |
| ขนาดตัวอักษรที่ใ้รับบรรยาย | | 1 | 2 | | ดี |
| สีของภาพ | | 2 | 1 | | พอใช้ |
| คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา | | | 3 | | ดี |
| ความถูกต้องทางด้านเนื้อหา คำบรรยายภาพ | | 1 | 2 | | ดี |
| คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ | | | 3 | | ดี |
| คำบรรยายช้า - เร็ว | | | 3 | | ดี |
| ความชัดเจนของเสียง | | 1 | 2 | | ดี |
| ความชัดเจนของเสียงดนตรี ประกอบ | 1 | 1 | 1 | | พอใช้ |
| เวลาระหว่างภาพ | | | 2 | 1 | ดี |
| เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ | | | 2 | 1 | ดี |

ข้อเสนอแนะจากผู้ประเมินคุณภาพสไลด์

1. ควรมีตัวอักษรบรรยายภาพประกอบด้วย
2. เนื้อหาที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายควรให้เหมาะสมและชัดเจนมากกว่านี้
3. เสียงประกอบคำบรรยายควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกันแต่ละช่วงของเนื้อหา
4. ผู้บรรยายควรซ้อมให้คล่องมากกว่านี้
5. ควรเน้นเสียงหนักเบาในแต่ละหัวข้อและเนื้อหาจะดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิชา การเลี้ยงตะพานน้ำ (25013504) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 สาขาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งการผลิตสไลด์ชุดนี้ผู้จัดทำได้ทำเกี่ยวกับเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า ที่ใช้ในการประกอบการสอนในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยการนำมาใช้เฉพาะภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาแต่ละบท หรือใช้ทั้งเรื่องเพื่อกล่าวนำหรือสรุปบททวน และจากการผลิตสไลด์ครั้งนี้สำเร็จไปด้วยวิธีการศึกษารายละเอียดของเนื้อหา ที่จะต้องสอนจากหนังสือคู่มือการเลี้ยงตะพานน้ำ และจากการศึกษาค้นคว้าจากตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและจากการสอบถามผู้ที่มีประสบการณ์ เมื่อได้รายละเอียดต่างๆ ครบถ้วนแล้วจึงกำหนดภาพที่ควรแสดงให้เห็นเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และเขียนคำบรรยายประกอบภาพสไลด์จากนั้นจึงถ่ายภาพตามที่กำหนดไว้ โดยนำภาพที่ได้มาสแกนลงในคอมพิวเตอร์แล้วทำการจัดภาพในโปรแกรม Microsoft Powerpoint แล้วจึงทำการถ่ายภาพจากหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยถ่ายเป็นฟิล์มสไลด์ แล้วนำไปประเมินคุณภาพโดยผู้ประเมินทางด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่านและผู้ประเมินทางด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 1 ท่าน

ผลจากการประเมิน คุณภาพในระดับ ดี ได้แก่ ความคมชัดของภาพ ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ความถูกต้องทางด้านเนื้อหา คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ คำบรรยายช้า-เร็ว ความชัดเจนของเสียง เวลาระหว่างภาพและเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ และ คุณภาพในระดับ พอใช้ ได้แก่ สีของภาพและความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ

ผลการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ได้สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า 1 ชุด จำนวน 78 ภาพ เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยายพร้อมบันทึกสัญญาณเสียงภาพอัดโนมิตี 1 ม้วน(23 นาที) คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า จำนวน 1 เล่ม

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

การดำเนินการจัดทำปัญหาพิเศษได้มีปัญหา และอุปสรรคที่ทำให้การดำเนินงานเป็นไปไม่ได้ไม่สะดวกหลายประการซึ่งประกอบด้วย

1. การถ่ายภาพบางภาพต้องใช้เวลาาน และทำได้ยากเนื่องจาก ภาพที่ถ่ายนั้นเป็นสัตว์และมีนิสัยที่ตกใจได้ง่าย เวลาถ่ายภาพจะต้องใช้เวลาในการถ่ายและบางครั้งอาจได้ภาพที่ไม่ตรงตามความต้องการหรือภาพที่ได้อาจจะไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

2. การเดินทางเพื่อถ่ายภาพจากฟาร์มไม่สะดวกเท่าที่ควรเพราะฟาร์มจะอยู่ต่างจังหวัด

3. ผู้จัดทำยังไม่มีความรู้ดีพอในเรื่องของการเลี้ยงตะพาน้ำ ทำให้การวางแผนเพื่อการถ่ายภาพหรือการหาข้อมูลของเนื้อหา การเลี้ยงตะพาน้ำไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร อีกทั้งเอกสารที่เกี่ยวกับการเลี้ยงตะพาน้ำยังมีอยู่น้อยไม่เหมือนการเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่นๆ

4. ในการบันทึกเสียงจะต้องมีการบันทึกเสียงหลายครั้ง เนื่องจากออกเสียงไม่ชัดเจน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับทางด้านการผลิตสไลด์เรื่อง การเลี้ยงตะพาน้ำเพื่อการค้า ภาพส่วนมากจะเป็นภาพสัตว์ที่มีชีวิต เพราะฉะนั้นเวลาถ่ายภาพมักจะ ได้ภาพที่ไม่ตรงตามความต้องการ ดังนั้นผู้ที่ทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิต สไลด์ควรพิจารณาหัวข้อเรื่องที่สามารถถ่ายภาพได้ง่ายและเหมาะสม

2. ในการสแกนภาพลงในคอมพิวเตอร์นั้น จะสามารถแต่งภาพได้ง่ายขึ้นและยังใส่ตัวอักษร หรือภาพซ้อน ต่างๆ ลงไปได้สะดวกขึ้น

3. ผู้ที่ทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับอุปกรณ์สื่อประเภทสไลด์ ควรจะมีพื้นฐานเกี่ยวกับการถ่ายภาพเพื่อจะได้สะดวกในการปฏิบัติงานและ ทำให้เกิดการผิดพลาดสิ้นเปลืองน้อยที่สุด

4.ควรมีการวางแผนการดำเนินงานให้ดีก่อนที่จะเริ่มดำเนินการเพื่อให้งานสำเร็จได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

5. ในการถ่ายภาพจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ควรใช้ฟิล์มสไลด์ ค่า ISO 100 เพราะสีของภาพที่ได้จะเหมือนจริง

บรรณานุกรม

- เกรียงไกร เล็กสกุลไชย และรัชชัช สันติกุล. การเลี้ยงคะตวนเพื่อการค้า. ระยอง, 2540.
- เกื้อกุล คุปรัตน์และคณะ. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ศูนย์พันธกิจ, 2538.
- คำนึ่ง คำอุดม. คะตวนน้ำ. สหมิตรออฟเซทกรุงเทพฯ, 2531.
- ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- ฉรงค์ สมพงษ์. เทคโนโลยีทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช จำกัด, 2530.
- เชิรศรี วิวิศริ. สื่อสำหรับการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร : กรุงเทพฯ, 2527.
- นิพนธ์ สุขปริดี. การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช : กรุงเทพฯ, 2521.
- _____ . การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช : กรุงเทพฯ, 2523.
- บุญเหลือ ทองเอี่ยม และสุวรรณ นารุ. การใช้สื่อการสอน. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง : กรุงเทพฯ, 2520.
- ประทีน คล้ายนาค. การผลิตวัสดุสำหรับฉายภาพนิ่ง. กรุงเทพฯ : แผนกบริการกลาง สำนักงานอธิการบดี พระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปกร, 2527.
- พรรณพิมล กุลบุญ. โสตทัศนวัสดุและอุปกรณ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- มาริช วงศ์พัฒน์. "เยือนตลาดคะตวนน้ำที่เมืองจีน" วารสารฟาร์มมิ่ง. ปีที่ 4 ฉบับที่ 23 (สิงหาคม 2539) : หน้า 82-94.
- ลัดดา สุขปริดี. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนส, 2523.
- วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2522.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ธนะการพิมพ์, 2529.
- ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ. คะตวนน้ำพันธุ์ได้หวน. สมุทรปราการ : โรงพิมพ์แอ็คคิวเรทเพรส, 2535.
- สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ, 2527.
- สุนันท์ ปัทมาคม. สื่อการสอน. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- สมพงษ์ ศิริเจริญ และคณะ. คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มงคลการพิมพ์, 2506.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สันศักดิ์ ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : พีระพัฒนา, 2523.
- อมรเทพ อุประทุมศิริ. “ตะพานน้ำ” อุทวิทนาการ 96. หน้า 14-25. อรรถพันธ์ วัชรรัตนพล,
สุชาติ พิบุลย์วรศักดิ์, บรรณาธิการ กรุงเทพฯ : คณะสัตวแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2539.
- อัศวิน แก้วคง. “ตะพานน้ำ” วารสารฟาร์มมิ่ง. ปีที่ 3 ฉบับที่ 18 (กันยายน 2538) : หน้า 10-57.
- โอวาท พูลศิริ. ไฮดรอลิกศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า-
คุณทหารลาดกระบัง : อัดสำเนา, 2525.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า

ผู้จัดทำ นายเกรียงไกร ลิ้มศักดิ์ชัยกิจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี


ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีมาก

| หัวข้อการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | | |
|--------------------------------------|------------------|------------|---------|------------|
| | 1 แก้ไข | 2 พอใช้ | 3 ดี | 4 ดีมาก |
| ความคมชัดของภาพ | | | | ✓ |
| ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย | | | ✓ | |
| สีของภาพ | | | ✓ | |
| คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา | | | ✓ | |
| ความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยายภาพ | | | ✓ | |
| คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ | | | ✓ | |
| คำบรรยายช้า - เร็ว | | | ✓ | |
| ความชัดเจนของเสียง | | | ✓ | |
| ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ | | | ✓ | |
| เวลาระหว่างภาพ | | | ✓ | |
| เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ | | | ✓ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ ควรตัดอักษรรรจนภาพประกอบด้วย

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


.....
(นายอภิสิทธิ์ งามสิน)

ผู้ประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อการค้า

ผู้จัดทำ นายเกรียง ไกร ลิมศักดิ์ชัยกิจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

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

| หัวข้อการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | | |
|--|------------------|------------|---------|------------|
| | 1 แก้ไข | 2 พอใช้ | 3 ดี | 4 ดีมาก |
| ความคมชัดของภาพ | | ✓ | | |
| ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย | | ✓ | | |
| สีของภาพ | | ✓ | | |
| คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา | | | ✓ | |
| ความถูกต้องทางด้านเนื้อหา คำบรรยายภาพ | | | ✓ | |
| คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ | | | ✓ | |
| คำบรรยายช้า - เร็ว | | | ✓ | |
| ความชัดเจนของเสียง | | | ✓ | |
| ความชัดเจนของเสียงดนตรี ประกอบ | | ✓ | | |
| เวลาระหว่างภาพ | | | ✓ | |
| เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ | | | ✓ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเลียงตะพานน้ำเพื่อการค้า

ผู้จัดทำ นายเกรียงไกร ถัมศักดิ์ชัยกิจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีมาก

| หัวข้อการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | | |
|--|------------------|------------|---------|------------|
| | 1 แก้ไข | 2 พอใช้ | 3 ดี | 4 ดีมาก |
| ความคมชัดของภาพ | | | ✓ | |
| ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย | | | ✓ | |
| สีของภาพ | | ✓ | | |
| คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา | | | ✓ | |
| ความถูกต้องทางด้านเนื้อหา บรรยายภาพ | | ✓ | | |
| คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ | | | ✓ | |
| คำบรรยายช้า - เร็ว | | | ✓ | |
| ความชัดเจนของเสียง | | ✓ | | |
| ความชัดเจนของเสียงดนตรี | | | | |
| ประกอบ | ✓ | | | |
| เวลาระหว่างภาพ | | | | ✓ |
| เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ | | | | ✓ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับเพลงประกอบ การสื่อภาพในแบบ-สัมพันธ์ต่อละคร ของเรื่อง
 ไม่ควรใช้หลายเพลงหนึ่ง ฉากจบเพลง หลังการเลือกเพลงประกอบภายในไม่เด่นเกิน
 ภาาำนำราย หลังไม่ตรงกับสื่อในเกิดข้อขัดแย้งระหว่างเพลงประกอบ
 ศึกษานำราย ลีหลังใช้ ภาาำนำราย ข้อไม่ คัดลอก ทดทักทำ
 รวมทั้งผู้ประเมินเสียงหนัก-ภา ในสื่อนำราย ทดทักทำ ก่อสร้าง



(พณ. ทพทักทำ พณ. สุนทร)

ผู้ประเมิน

ศึกษานำราย ภาาำนำราย

ศึกษานำราย ภาาำนำราย ภาาำนำราย

02/03/2541



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้