

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

วิธีตีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน
TEACHING VIDEO COMPACT DISC ON TRIONYX SINENSIS
RAISING

โดย

นายธนะ มะโนวงศ์

ร.พ.
51617
9529

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 73102
วัน,เดือน,ปี..... - 3 ก.ค. 2550

b. 11483100
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2549

ชื่อเรื่อง	วิธีตีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน Teaching Video Compact Disc on Trionyx sinensis Raising		
ชื่อ-สกุล	นายชนะ มะโนวงศ์		
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์	ภาควิชา	ครูศาสตร์เกษตร
คณะ	ครูศาสตร์อุตสาหกรรม		
อาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ			

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือ เพื่อผลิตวีซีดี เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน จัดเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า (รหัสวิชา 03620225) ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชา-ครูศาสตร์เกษตร คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมุ่งให้นักศึกษาได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

ขั้นตอนในการสร้างวิธีตีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน เริ่มต้นจากการวิเคราะห์หลักสูตรปริญญาตรี ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ วิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นคำ เป็นวิชาที่นำเนื้อหาการผลิตวีซีดี ศึกษาข้อมูลเกี่ยวข้องกับการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน และการผลิตวีซีดี เขียนบทสำหรับการผลิตวีซีดี ประสานงานและขอความอนุเคราะห์ขอใช้สถานที่ในการถ่ายทำวีดิทัศน์ ที่ฟาร์มคุณทวี เจริญตระกูลชัย เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ เพื่อถ่ายทำวีดิทัศน์ จากนั้นทำการตัดต่อภาพและบันทึกเสียง ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหาภาพและเสียงเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และทำการแก้ไข หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวันและผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษาตรวจสอบ โดยใช้แบบประเมินทางด้านสื่อการเรียนการสอนและทางด้านเนื้อหาแล้วแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จะได้วิธีดีประกอบการสอน เรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุ์
ได้หวัน ซึ่งประกอบไปด้วยรูปเล่มปัญหาพิเศษ คู่มือการใช้งานวิธีดี และวิธีดีประกอบการสอน
การเลียงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวันซึ่งมีลักษณะเป็น ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร เสียง-
บรรยาย เสียงดนตรี เพื่อที่จะเป็นสื่อการสอนที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการผลิตวิธีดี คือ บทของวิธีดีที่จัดทำขึ้นควรสั้น และกระชับ เพื่อให้ผู้เรียน
สามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว ไม่เกิดความเบื่อหน่าย ภาพและเสียงบรรยายควรมีความสอดคล้อง
และสัมพันธ์กันกับสื่อและมีความหมายไปในทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่าง
ถูกต้องและรวดเร็ว การบันทึกภาพ ควรใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง เพื่อให้ภาพของวิธีดีออกมา
ชัดเจนยิ่งขึ้น



กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษเรื่อง วิธีตีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับการช่วยเหลือ และความกรุณาจากบุคคลากรหลายท่าน ผู้จัดทำขอขอบคุณอาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ ติดตามแก้ไข ปัญหาและข้อผิดพลาดต่างๆ จนเสร็จสมบูรณ์ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ภักทพงศ์ ปวงสุข ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหา ช่วยให้คำปรึกษาในด้านการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน ช่วยประเมินคุณภาพที่ข้อบกพร่อง และแนวทางแก้ไขในส่วนเนื้อหาของ การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วัชรินทร์ กงพิบูลย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ช่วยให้คำปรึกษาในการผลิตวีซีดี ที่ข้อบกพร่อง และแนวทางแก้ไขในส่วนขั้นตอนการผลิตวีซีดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วีระภัทร ไม้ไหว ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา ประจำโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา ที่ได้กรุณาช่วยประเมินคุณภาพวีซีดี

ขอขอบพระคุณ คุณทวี เจริญตระกูลชัย เจ้าของฟาร์มเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ฟาร์มเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน เป็นสถานที่ที่ใช้ถ่ายทำวีดิทัศน์จนทำให้ปัญหาพิเศษนี้ถูกลงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อนทุกคนที่คอยให้กำลังใจ และทุนทรัพย์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จนประสบผลสำเร็จ ถูกลงไปได้ด้วยดี

ธนะ มะโนวงศ์

พฤษภาคม 50

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน.....	6
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีดี.....	9
2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุได้หวัน.....	12
บทที่ 3 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	25
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	25
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	27
3.3 คำบรรยายประกอบวิธีดี.....	39
3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	56
บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข.....	58
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	58
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	59
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	60
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	61
5.1 สรุปการดำเนินการ.....	61
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	64



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

1	คำบรรยายประกอบวีซีดี เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไฉวัน.....	39
2	การตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาวีซีดี.....	59
3	การตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านวีซีดี.....	59



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

เนื่องในปัจจุบันได้มีการปฏิรูปการศึกษา ทำให้การเรียนการสอนพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปมาก จึงทำให้การเรียนการสอนได้มีการพัฒนาในหลายรูปแบบ โดยมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กำหนดให้จัดสรรสื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสื่อการสอนในปัจจุบัน ซึ่งมีสื่อทางเครื่องกระจายเสียง วิทยุ โทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่นๆ เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาบทเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่นๆ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่นๆ โดยเร่งรัดพัฒนาความสามารถในการผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้มีการพัฒนานวัตกรรมทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิตรวมทั้ง การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น จากบทบัญญัติ ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่จะผลักดัน ให้การจัดการศึกษาของชาติประสบความสำเร็จ เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอน นอกจากเนื้อหา ตัวครู กิจกรรมการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ แล้วสื่อการสอนก็สำคัญไม่น้อย ดังที่ สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 35) กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนว่า หมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการถ่ายทอด หรือนำความรู้หรือประสบการณ์ไปสู่บทเรียนได้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 75) กล่าวว่าสื่อชนิดใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีซี ดี โอ แคนนูมิ ฯลฯ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของผู้สอนส่ง ไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

Video Compact Disc (VCD) เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่น่ามาใช้กันแพร่หลาย วิซีดีมีข้อดีหลายอย่าง เช่น มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง มีทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกันสามารถต่อขยายให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนคุณครูทั้งหลายๆ คน อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผ่นวีซีดีออกมาแล้ว ด้วยความเป็นเลิศในคุณภาพของภาพ มีพื้นที่ในการบรรจุข้อมูลสูงและราคาที่ย่อมเยา ในวงการศึกษาคู่มือสอนสามารถเรียกใช้ภาพ เนื้อหาจากแผ่นได้อย่างรวดเร็ว แผ่นวีซีดีนี้จะสามารถเล่นไฟล์ทั้งบนเครื่องเป็นคอมพิวเตอร์หรือจะเล่นบนเครื่องเล่นวีซีดีทั่วไปก็ได้ ดังนั้น วีซีดีจึงเป็นสื่อที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจอีกประเภทหนึ่ง

การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน เป็นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประเภทหนึ่ง ซึ่งจัดอยู่ในประเภทสัตว์เลื้อยคลานครึ่งบกครึ่งน้ำอาศัยอยู่อาศัยอยู่ตามแม่น้ำ ห้วยหนอง คลองบึง บริเวณที่เป็นน้ำนิ่ง มีที่อยู่อาศัยทั่วไปตามแหล่งน้ำต่างๆ ของประเทศไทย แต่ปัจจุบันตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่หายากไม่เหมือนกับสมัยก่อน เพราะว่าประชากรในประเทศมีมากขึ้น จึงทำให้ตะพานถูกล่าโดยมนุษย์เพื่อจับมาเป็นอาหารเนื่องจากมีผู้นิยมรับประทานมากขึ้น และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติถูกทำลายมากไปเพราะน้ำมีมนุษย์ ทำให้ตะพานน้ำสูญหายไปจากธรรมชาติ จึงทำให้มีผู้สนใจที่จะเพาะเลี้ยงตะพานน้ำเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันผลผลิตก็ยัง ไม่เพียงพอกับความต้องการอยู่ดีจากการที่ประเทศในแถบทวีปเอเชียมีความต้องการบริโภคตะพานน้ำมากขึ้น จึงได้มีผู้นำตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันเข้ามาทดลองเลี้ยงในประเทศไทย และสามารถเพาะเลี้ยงได้เป็นผลสำเร็จ และมีการขยายฟาร์มเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันขึ้นอย่างมาก เช่น จังหวัดระยอง ชลบุรี ตราด และเพชรบุรีซึ่งฟาร์มเพาะเลี้ยงตะพานน้ำเหล่านี้ประสบผลสำเร็จแต่ตะพานน้ำยังไม่เพียงพอจำหน่าย เนื่องจากตลาดต่างประเทศมีความต้องการมาก ทำให้มีผู้สนใจเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันเป็นจำนวนมากขึ้น

วิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า (Commercial Production and Technology of Selected Amphibians and Reptiles) เป็นวิชาที่ตอบสนองการผลิตตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันอีกหลักสูตรหนึ่งซึ่งทำให้การเรียนได้มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเลี้ยงดูตะพานน้ำตามหลักทฤษฎีทางวิชาการ แต่อย่างไรก็ตามจากการที่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาเรียน อุปกรณ์การเรียนและสถานที่ที่เหมาะสม ดังนั้นถ้าสร้างสื่อการสอนประเภทวีซีดีสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนจะสามารถแสดงถึงขั้นตอนวิธีการและเทคนิคต่างๆ ในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันได้ชัดเจน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนสะดวก และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และคาดว่านักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้เข้าใจในบทเรียนได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสะดวกสำหรับผู้สอนในการถ่ายทอดความรู้ได้ดียิ่งขึ้น

การผลิตวีซีดีเกี่ยวกับการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน จะทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้สะดวก และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ ที่จะเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันและผู้ที่ต้องการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยได้อีกด้วย จากเหตุผลดังกล่าวจึงเห็นว่าสมควรเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการผลิตวีซีดีเรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน สำหรับใช้สอนในวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครั้งบครั้งนำเป็นการค้า
2. เพื่อฝึกประสบการณ์ในการผลิตวีซีดีประกอบการสอน
3. เพื่อศึกษาวิธีการและขั้นตอนการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน
4. เพื่อเป็นสื่อการสอนใช้ประกอบการฝึกอบรมให้กับเกษตรกร

1.3 ขอบเขตของปัญหา

การผลิตวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันมีขอบเขตเนื้อหา ดังนี้คือ

1. ผลิตวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน ซึ่งครอบคลุมในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ประวัติ และความสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.1.1 ประวัติการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.1.2 ความสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.2 พันธุ้ และการผสมพันธุ้ของตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.2.1 พันธุ้ตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.2.2 การผสมพันธุ้ตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.3 สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับ ใช้ในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.3.1 การเลือกสถานที่สำหรับเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.3.2 อุปกรณ์สำหรับการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.4 การจัดการเลี้ยงดูตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.4.1 การคัดเลือกพันธุ้ตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.4.2 การเพาะพันธุ้ตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.4.3 การอนุบาลตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.4.4 การเลี้ยงดู และการขุนตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.5 อาหาร และการให้อาหารตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.5.1 อาหารตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.5.2 การให้อาหารตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

1.6 โรค และศัตรูในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 โรค และศัตรูในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน

1.6.1 โรค และศัตรูตะพานน้ำพันธุไต้หวัน

1.7 การตลาดและการจำหน่ายตะพานน้ำพันธุไต้หวัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วิธีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน สำหรับใช้สอนในวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า
2. ได้ประสบการณ์ ในการผลิตผลิตวิธีดีประกอบการสอน
3. ทราบถึงวิธีการ และขั้นตอนการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน
4. ใช้เป็นสื่อการสอนประกอบการฝึกอบรมให้กับเกษตรกร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงคะพาน้ำพันธุ้ได้หวันในครั้งนี้ ซึ่งผู้จัดทำ ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการผลิตวีซีดี เรื่องการ เลี้ยงคะพาน้ำพันธุ้ได้หวัน ซึ่งศึกษาในหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

- ความหมายของสื่อการสอน
- คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน
- ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
- หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน
- ข้อควรคำนึงในการใช้สื่อการเรียนการสอน

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวีซีดี

- ประวัติของวีซีดี
- เครื่องเขียนซีดี
- แผ่นซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล
- ความจุของวีซีดี
- รูปแบบของวีซีดี
- มาตรฐานของวีซีดี
- เครื่องเล่นแผ่นวีซีดี
- ประโยชน์ของแผ่นวีซีดี
- การผลิตวีซีดี

2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงคะพาน้ำพันธุ้ได้หวัน

- ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงคะพาน้ำพันธุ้ได้หวัน
- พันธุ้และการผสมพันธุ้ของคะพาน้ำพันธุ้ได้หวัน
- สถานที่ อุปรกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงคะพาน้ำพันธุ้ได้หวัน
- การจัดการเลี้ยงคะพาน้ำพันธุ้ได้หวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาหาร และการให้อาหารตะพานน้ำพันธุได้หวัน
- โรคและศัตรูในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุได้หวัน
- การตลาดและการจำหน่ายตะพานน้ำ

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

ปัจจุบันในการจัดการเรียนการสอน ได้นำวิธีการสอนและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น เป็นผลให้เกิดการตื่นตัวในการผลิตสื่อการสอนกันอย่างกว้างขวาง ในการศึกษาเกี่ยวกับสื่อการสอนมีประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

สันทัด กิบาลสุข และพิมพ์ใจ กิบาลสุข (2524 : 35) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการถ่ายทอดหรือนำความรู้หรือประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้ได้รู้ความวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 75) ให้ความหมายของสื่อว่า สื่อชนิดใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นเทป บันทึกลีเสียง สไลด์ วิทยู โทรทัศน์ วีดีโอ แพนดุมิ ฯลฯ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของผู้สอนส่ง ไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ความวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

ดังนั้นสื่อการสอนจึงหมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือให้ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์สื่อการเรียนการสอนที่คิดต้องช่วยให้การเรียนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

1. มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
2. มีความเหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน
3. มีความเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน
4. มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการใช้สื่อ

2.1.2 คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

นิพนธ์ สุขปรีดี (2531 : 24) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. โสคทัศนวัสดุการสอน สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างกันของประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียนคือเมื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน แล้วจะช่วยให้เด็กมีประสบการณ์เดิมต่างกัน เข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

2. ขจัดปัญหาด้านสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่าง หรือ การเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง
4. ทำให้มีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้เด็กมีมโนภาพ เริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
6. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ
7. ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม

2.1.3 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

วสนา ชาวหา (2533 : 13-14) แบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทวัสดุ (Software or Material) บางครั้งเรียกว่าสื่อเล็ก (Small Media) เป็นสื่อการสอนประเภทสิ้นเปลือง เสียหายง่าย และเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาสาระเรื่องราวหรือความรู้ในลักษณะต่างๆ เช่น สไลด์บรรจุเรื่องราวเป็นภาพนิ่ง หนังสือบรรจุเรื่องราวเป็นตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ แผ่นเสียงหรือแบบบันทึกเสียงบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะของเสียง และฟิล์มภาพยนตร์บรรจุเรื่องราวไว้ในรูปของภาพเคลื่อนไหวควบกับเสียงเป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้ยังแบ่งออกเป็น 2 ชนิดดังนี้

1.1 วัสดุที่ต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์ จึงจะสามารถนำเสนอเรื่องราวหรือเนื้อหาสาระ ไปยังผู้เรียนได้ ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้คือ แผ่นเสียง เทปเสียง เทปโทรทัศน์ ฟิล์มภาพยนตร์ แผ่นใสเป็นต้น

1.2 วัสดุที่สามารถถ่ายทอดเรื่องราวความรู้เนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียนได้ด้วยตัวมันเองโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์แต่อย่างใด ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้คือ หนังสือ แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ เป็นต้น

2. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware or Equipment) บางครั้งก็เรียกว่าสื่อใหญ่ (Big Media) ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายเทปโทรทัศน์ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์และเครื่องฉายภาพที่บดแสงเป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้เป็นเพียงเครื่องมือหรือตัวกลางซึ่งเป็นทางผ่านของความรู้หรือเรื่องราวเท่านั้น โดยตัวมันเองแล้วไม่ได้บันทึกเนื้อหาสาระความรู้เรื่องราวใดไว้เลย จึงไม่สามารถจะสื่อความหมายไปยังผู้เรียนได้ แต่จะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุมาใช้ควบคู่กันไปจึงสามารถเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียนในลักษณะต่างๆ ได้

แต่ถึงอย่างไรก็ตามสื่อประเภทเครื่องมือนี้ สามารถเสนอเรื่องราวความรู้หรือเนื้อหาวิชาที่บรรจุอยู่ในสื่อประเภทวัสดุนั้นออกมาในลักษณะของภาพที่มีขนาดใหญ่ ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและถ่วงถึงและบางครั้งก็เสนอในลักษณะของภาพเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติสร้างความสมจริงและน่าเชื่อถือ ตลอดจนการเสนอในลักษณะของเสียงที่ดังฟังชัดสามารถได้ยินกันอย่างถ่วงถึง

3. ประเภทเทคนิคและวิธีการ (Technique and Method) สื่อการสอนประเภทนี้ไม่จัดอยู่ในประเภทวัสดุหรือเครื่องมือแต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุหรือเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างมาใช้ร่วมกันในลักษณะของกิจกรรมหรือวิธีการ ตัวอย่างสื่อประเภทนี้คือ การแสดงละคร การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การสาธิต เป็นต้น

2.1.4 หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน

กิตานันท์ มะลิทอง (2531 : 84) กล่าวว่าหลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนให้แน่นอนเสียก่อนเพื่อให้วัตถุประสงค์ในการชี้แนะในการเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆเพื่อประกอบการพิจารณา คือ

1. สิ่งนั้นจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาของบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่สอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ช่วยให้ผลการเรียนมากที่สุด
3. ให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
4. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
5. ควรสะดวกในการใช้ มีวิธีการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป
6. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
7. ราคาไม่แพงจนเกินไป

2.1.5 ข้อควรคำนึงในการใช้สื่อการเรียนการสอน

สันศักดิ์ ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 2) กล่าวว่าการใช้สื่อการเรียนการสอนควรคำนึงถึงลักษณะซึ่งจะอำนวยความสะดวกความประ โยชน์แก่ผู้เรียน และผู้สอนในด้านต่างๆ

1. ด้านประสิทธิภาพของงาน (Efficiency) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นควรจะทำให้การทำงานบรรลุเป้าหมายได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็ว
2. ด้านความประหยัด (Economy) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นควรทำให้เกิดความประหยัดได้ทั้งทางด้านเวลา ทุนทรัพย์ และแรงงาน
3. ด้านอำนาจการผลิต (Productivity) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นทำให้งานบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้

นอกจากนี้ สมหญิง กลั่นศิริ (2523 : 51) ยังได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึง

1. ตัวผู้เรียน ก็คือต้องทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับไหน อายุเท่าไร ประกอบทางพื้นฐานทางวัฒนธรรม ประสบการณ์ และความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ตั้งจุดมุ่งหมาย คือต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร หรือผู้สอนต้องการสอนเรื่องอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เนื้อหาที่มีหัวข้อเรื่องใหญ่แล้วจะมีเรื่องย่อยอะไรบ้าง
4. คุ้มค่าเงินและ เวลาหรือไม่
5. แบบของสื่อการเรียนการสอนต้องดูให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวีซีดี

กิดานันท์ มะลิทอง (2531 : 65-69) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวีซีดี ในประเด็นที่น่าสนใจดังนี้
วีซีดีหรือ VCD มาจากชื่อเต็มคือ Video Compact Disc หมายถึง การนำข้อมูลจากเทปวีดีโอหรือไฟล์ในวีดีโอมาบันทึกลงในแผ่นซีดี ซึ่งแผ่นซีดีประเภทนี้จะเล่นได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือจะเล่นบนเครื่องวีซีดีตามบ้านก็ได้ โดยลักษณะของวีดีโอที่ถูกแปลงลงแผ่นซีดีนั้นจะเป็นไฟล์ที่ชื่อว่า MPEG นั่นเอง

2.2.1 ประวัติของวีซีดี

สมหญิง กลั่นศิริ (2533 : 60-65) กล่าวว่า ประวัติของ วีซีดี หรือ VCD นั้นไม่ได้มีประวัติยาวนานเกิน 20 ปี เพิ่งจะมีมาไม่กี่ปีที่ผ่านมาเองโดยเริ่มต้นที่เป็นซีดีเพลงก่อน จากนั้นก็ถูกเปลี่ยนแปลงมาเป็นซีดีบันทึกข้อมูลและวีดีโอในปัจจุบัน สรุปประวัติของวีซีดีได้ดังนี้

ปี 1985 มีกฤษฎีกาให้ซีดีเพลง โดยมีตัวแทนของบริษัทยักษ์ใหญ่หลายแห่งร่วมกันจัดทำมาตรฐานของ Red Book เพื่อป้องกันซีดีหลายรูปแบบและเครื่องอ่านซีดีที่ไม่ได้มาตรฐาน

ปี 1985 บริษัท Sony และ Phillips ร่วมกันพัฒนาซีดีเพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ที่คิดว่าให้ซีดีและเครื่องอ่านซีดีซึ่งเป็นก้าวที่สำคัญที่นำไปสู่การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า มัลติมีเดีย เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งไฟล์ข้อมูล เสียง ภาพ และวีดีโอ (จุดกำเนิดของวีซีดี เริ่มขึ้นที่ตรงนี้) ซึ่งเรียกซีดีประเภทนี้ว่า CD-I หรือ CD Interactive

ปี 1990 มีการกำหนดมาตรฐานซีดีที่สามารถบันทึกได้เรียกว่า CD-R (CD Record) โดยมาตรฐานนี้เรียกว่า Orange Book สมุดปกส้ม (ซึ่ง CD-Rนี้จะนำมาบันทึกภาพยนตร์) แต่เนื่องจากข้อจำกัดของ CD-R ซึ่งบันทึกได้เพียงครั้งเดียวจึงทำให้มีการปรับปรุงเพื่อให้มีการเขียนและลบได้ และผลที่ออกมาก็คือ CD-RW หรือ CD Rewriter นั่นเองโดยมีมาตรฐานใน Orange Book Part III

ปี 1993 บริษัท Phillips และบริษัท JVC ร่วมกันสร้างมาตรฐาน VCD เวอร์ชัน 1 และข้อตกลงเรื่องไฟล์ที่ใช้เก็บลงแผ่นซีดีคือไฟล์ MPEG 1

ปี 1994 บริษัท Sony และ Mitsushita ได้เข้าร่วมกับอีก 2 บริษัทข้างต้นพัฒนามาตรฐานของ VCD เวอร์ชัน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 เครื่องเขียนซีดี

ชลียา ลิมปากร (2536 : 25-30) กล่าวว่า เครื่องเขียนซีดี (บันทึกข้อมูล) แผ่นซีดี หรือเครื่อง CD Writer เครื่อง CD Writer นั้นมีความสามารถในการอ่านแผ่นซีดีทั่วไปและเขียนแผ่นซีดีเปล่า โดยสามารถสังเกตจากเครื่องหมายที่ติดอยู่บนหน้าเครื่อง CD Writer เช่น 16 X, 10X, 32X ซึ่ง X หมายถึงความเร็วเมื่อเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านข้อมูลของแผ่นซีดีปกติ ส่วนหมายเลข 16, 10, และ 32 หมายถึงความเร็วในการเขียนซีดี 16 เท่า ความเร็วในการเขียนแผ่นซีดีช้าหรือเขียนต่อจากแผ่นเดิม 10 เท่า และความเร็วในการอ่านแผ่นซีดี 32 เท่าเมื่อเทียบกับการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ

สำหรับเครื่อง CD Writer จะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ๆด้วยกันคือแบบ Internal และแบบ External ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งแบบ IDE , SCSI (Internal) และ USB (External) โดยจะสร้างวีดีโอซีดีผ่านการเขียนลงแผ่นซีดีเปล่าคือ CD-R หรือ CD-RW

2.2.3 แผ่นซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล

ชลียา ลิมปากร (2536 : 32) กล่าวว่า แผ่น CD-R (CD Writer หรือ CD Record) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลต่าง ๆ โปรแกรมเพลง รูปภาพ และภาพยนตร์ สามารถเขียนหรือบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น

แผ่น CD-RW (CD-Rewriter) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไปกับแผ่น CD-R แต่มีคุณสมบัติพิเศษกว่าตรงที่จะเขียนหรือบันทึกซ้ำ และลบข้อมูลที่เขียนไปแล้วได้

2.2.4 ความจุของวีซีดี

ชลียา ลิมปากร (2536 : 35) กล่าวว่า สำหรับคุณลักษณะของแผ่นวีซีดี นั้นมีลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างจากแผ่นซีดีทั่วไปกล่าวคือเป็นแผ่นซีดีที่มีไฟล์วีดีโอบันทึกอยู่ภายในนั่นเองซึ่งแผ่นซีดีทั่วไปจะมีความสามารถบันทึกข้อมูลอยู่ 2 ขนาดคือ

- แผ่นซีดีความจุ 650 MB จะสามารถเก็บไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 74 นาที

- แผ่นซีดีความจุ 700 MB จะสามารถเก็บไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 80 นาที

โดยทั่วไปไฟล์วีดีโอที่มาจากไฟล์ภาพยนตร์จะมีขนาดอยู่ระหว่าง 800-900 MB เพราะฉะนั้นทางที่ดีควรแบ่งไฟล์วีดีโอออกเป็นส่วนๆเพื่อให้สามารถบันทึกลงแผ่น CD ได้แม้ต้องใช้อำนาจในการบันทึกเป็น 2 แผ่นก็ตาม

2.2.5 รูปแบบของวีซีดี

สมหญิง กลั่นศิริ (2533 : 40) กล่าวว่า รูปแบบทั่วไป เป็นรูปแบบซีดีที่พบเห็นทั่วไป ซึ่งมีมาตรฐาน 4.5 นิ้วหรือประมาณ 12 เซนติเมตร รูปแบบพิเศษเนื่องจากความนิยมของการใช้แผ่นซีดีนั้นมีมากขึ้นเรื่อยๆ จึงมีการออกแบบแผ่นซีดีในรูปแบบต่างๆ เช่น Mini CD Card CD

หรือแม้แค่ซีดีรูปหัวใจ หรือเป็นแบบการ์ดนามบัตร เป็นต้น ซึ่งการออกแบบซีดีในรูปแบบต่างๆ นี้ จะทำให้ความจุของแผ่นซีดีลดลง แต่ก็ดึงดูดใจให้นำใช้มากยิ่งขึ้น

2.2.6 มาตรฐานของวีซีดี

สมหญิง กลั่นศิริ (2533 : 40) กล่าวว่า มาตรฐานในการพัฒนา VCD มี 2 มาตรฐาน รายละเอียดของแต่ละเวอร์ชันของ VCD มีดังนี้

VCD เวอร์ชัน 1 เป็นเวอร์ชันแรกของแผ่น VCD ที่ยังมีลักษณะของเทปวีดีโอคือ ต้องเล่นตั้งแต่ต้นจนจบแผ่น ลูกเล่นของเวอร์ชันนี้ไม่มีอะไรโดดเด่นมาก

VCD เวอร์ชัน 2 เวอร์ชันนี้มีลักษณะที่โดดเด่นมากขึ้นยกตัวอย่างเช่น มีเมนูตอบโต้ กับผู้เล่นที่ทำให้ผู้เล่นเลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพยนตร์ได้ แต่เครื่องที่เล่น VCD เวอร์ชันนี้ยังมีอยู่น้อย

2.2.7 เครื่องเล่นแผ่นวีซีดี

นิพนธ์ สุขปรกติ (2531 : 30) กล่าวว่า เครื่องเล่นแผ่น VCD ปัจจุบันราคาถูกลงมาก และมีความสามารถสูงบางรุ่นสามารถเล่นซีดีเพลงทั่วไปและไฟล์เพลงแบบ MP3 ได้ด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องเล่นแต่ละรุ่นด้วย และปัจจุบันมีเครื่องที่สามารถเล่นแผ่น VCD ได้หลายรูปแบบดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการอ่านไฟล์วีดีโอทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น MPG, AVI DAT, MOV เป็นต้น ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้รับชมในเครื่อง เช่น Window Media Player Xing Power VCD เป็นต้น

2. เครื่องเล่น VCD เป็นเครื่องสำหรับเล่นแผ่น VCD โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถต่อกับโทรทัศน์ตามบ้าน ส่วนใหญ่เครื่องเล่น VCD จะสามารถอ่านไฟล์จากแผ่นซีดีได้เกือบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น VCD, SVCD, VCR, MP3 หรือ ไฟล์วีดีโอชนิดอื่น ๆ

3. เครื่องเล่น VCD ประเภทอื่น ๆ เป็นเครื่องเล่น VCD ที่นอกจากจะสามารถอ่านไฟล์วีดีโอได้แล้วยังสามารถทำงานอย่างอื่นได้ เช่น เครื่องเล่นเกมตัวอย่าง Play station 1 Play station 2, Dreamcast เป็นต้น รวมทั้งเครื่องเสียงที่เล่นแผ่นซีดีเพลงก็สามารถนำมาแก้ไข (Modify) เพื่อให้สามารถเล่นแผ่น VCD ได้เช่นกัน

2.2.8 ประโยชน์ของแผ่นวีซีดี

1. เก็บข้อมูลได้มากกว่าแผ่นซีดี
2. ภาพมีความคมชัดมากกว่าแผ่นซีดี
3. ขนาดของแผ่นเล็กกว่าแผ่นซีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.9 การผลิตวีซีดี

จันทร์ฉาย เดมิยาการ (2533 : 7-8) ได้อธิบายถึงการผลิตวีซีดีไว้ว่า เนื่องจากในปัจจุบันแผ่น VCD จำหน่ายในท้องตลาดเป็นจำนวนมาก โดยจำหน่ายในราคาถูกคือ แผ่นละ 5 บาทขึ้นไปซึ่งมีทั้งแผ่นลิขสิทธิ์ และแผ่นก๊อปปี้ทำให้ความนิยมคุณภาพย่นครจากม้วนวีดีโอเทปตกไป จนคาดว่าอีกไม่นานนี้คงจะไม่มีผู้ใช้เครื่องเล่นวีดีโอคูหน้งจากม้วนเทปอีกต่อไปแล้ว ด้วยความแรงของแผ่น VCD ที่ทำได้ง่าย และราคาถูก จึงมีเครื่องเล่น VCD ผลิตออกมาจำหน่ายมากมีทั้งยี่ห้อมาตรฐาน และยี่ห้อไม่มาตรฐาน (ส่วนใหญ่ผลิตจากประเทศจีน และนำมาคีย์ห้อยกันเอง) ในราคาถูกตั้งแต่ 1,800-5,000 บาทต่อเครื่อง ให้เลือกซื้อหากันตามความพอใจ

สำหรับผู้ที่มีม้วนวีดีโอภาพยนตร์อยู่แล้วหรือเป็นม้วนวีดีโอส่วนตัว ที่ถ่ายไว้ในโอกาส ต่าง ๆ เช่น งานบวช งานแต่งงาน และงานบุญ เป็นต้น หากต้องการนำวีดีโอมาดูในเครื่องเล่น VCD รุ่นใหม่ ก็สามารทำได้โดยการใช้การ์ดจับภาพหรือการ์ดตัดต่อวีดีโอจับภาพวีดีโอจากม้วนเทปหรือกล้องวีดีโอ มาเก็บไว้เป็นไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วทำการแปลงไฟล์หรือบีบอัดและเขียนออกมาเป็นแผ่น VCD นำมาเปิดดูในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่น VCD ทั่วไปโดยแผ่นจะมีอายุการใช้งาน และความคงทนนานกว่าเก็บไว้ในม้วนวีดีโอมากทีเดียว

2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงตะพาน้ำพันธุ้ไต้หวัน

2.3.1 ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงตะพาน้ำ

ประวัติการเลี้ยงตะพาน้ำ

ศิริลักษณ์ คันตะสุทธิ์ (2535 : 12) กล่าวว่า การเลี้ยงตะพาน้ำในประเทศไทยได้มีการพัฒนามาเป็น ไม่น้อยกว่า 20 ปี แต่การเลี้ยงเป็นกิจจะลักษณะ เริ่มมาทำเมื่อประมาณ 8-9 ปีที่ผ่านมา ตะพาน้ำที่นิยมเลี้ยงเป็นการค้ำน้เป็นพันธุ้ที่นำเข้ามาจากประเทศไต้หวัน ซึ่งเป็นสายพันธุ้ที่มีการบริโกลคกันมากในต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศจีน ในประเทศไทยมีการเลี้ยงตะพาน้ำพันธุ้ไต้หวันเริ่มแรกโดยคุณทองสุข สิทธิเดช ได้นำเข้ามาทดลองเลี้ยงประมาณ 60 ตัว สถานที่เลี้ยงครั้งแรกอยู่ที่เกาะสีชังและได้ขยายพันธุ้มาเรื่อยๆ จนมีฟาร์มเลี้ยงตะพาน้ำพันธุ้ไต้หวันเพิ่มขึ้นมาก และที่นิยมเลี้ยงมากทางภาคตะวันออกที่ จังหวัดชลบุรี จนปัจจุบันมีการเลี้ยงกันอยู่ทั่วประเทศและมีการส่งออก ไปต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ การเลี้ยงตะพาน้ำพันธุ้ไต้หวันนี้นับว่าทำรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก แต่การเลี้ยงผู้เลี้ยงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในเรื่อง ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องพันธุ้ตะพาน้ำพันธุ้ไต้หวัน สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงตะพาน้ำพันธุ้ไต้หวัน การจัดการเลี้ยงน้พันธุ้ไต้หวันตะพาน้ำ อาหาร และการให้อาหารตะพาน้ำพันธุ้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ห้วน โรค และศัตรูในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้ห้วน การตลาด และการจำหน่ายตะพานน้ำพันธุ้
ได้ห้วน

ความสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ ตันตะสุทธิ (2535 : 5) กล่าวว่า ตะพานน้ำเป็นสัตว์น้ำจืดประเภทหนึ่ง ซึ่ง
จัดอยู่ในประเภทสัตว์เลื้อยคลานครึ่งบกครึ่งน้ำอาศัยอยู่อาศัยอยู่ตามแม่น้ำ ห้วยหนอง คลองบึง
บริเวณที่เป็นน้ำนิ่ง มีที่อยู่อาศัยทั่วไปตามแหล่งน้ำต่าง ๆ ของประเทศไทยแต่ปัจจุบันตะพานน้ำเป็น
สัตว์ที่หาได้ยากไม่เหมือนกับสมัยก่อน เพราะว่าประชากรในประเทศมีมากขึ้น จึงทำให้ตะพานถูก
ล่าโดยมนุษย์เพื่อจับมาเป็นอาหารเนื่องจากมีผู้นิยมรับประทานมากขึ้น และสภาพแวดล้อมตาม
ธรรมชาติถูกทำลายมากไปเพราะน้ำมีมนุษย์ ทำให้ตะพานน้ำสูญหายไปจากธรรมชาติ จึงทำให้มี
ผู้สนใจที่จะเพาะเลี้ยงตะพานน้ำ แต่ในปัจจุบันผลผลิตก็ยัง ไม่เพียงพอับความต้องการ และมีสาเหตุ
เนื่องมาจากประเทศในแถบทวีปเอเชียมีความต้องการบริโภคตะพานน้ำมากขึ้น จึงได้มีผู้นำ
ตะพานน้ำพันธุ้ได้ห้วนเข้ามาทดลองเลี้ยงในประเทศไทย ซึ่งสามารถเพาะเลี้ยง ได้เป็นผลสำเร็จ
และมีการขยายฟาร์มเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้ห้วนขึ้นอย่างมาก เช่น จังหวัดระยอง ชลบุรี ตราด และ
เพชรบุรี ซึ่งฟาร์มเพาะเลี้ยงตะพานน้ำเหล่านี้ประสบผลสำเร็จแต่ตะพานน้ำยังไม่เพียงพอจำหน่าย
เนื่องจากตลาดต่างประเทศมีความต้องการมาก ทำให้มีผู้สนใจเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้ห้วนเป็น
จำนวนมาก

2.3.2 พันธุ้และการผสมพันธุ้ของตะพานน้ำพันธุ้ได้ห้วน

พันธุ้ตะพานน้ำพันธุ้ได้ห้วน

ศิริลักษณ์ ตันตะสุทธิ (2535 : 7) กล่าวว่า ตะพานน้ำพันธุ้ได้ห้วน (*Trionyx -
sinensis*) กระจกมีลักษณะเป็นรูปวงรีเล็กน้อย ลักษณะกระจกหลังค่อนข้างเรียบแบน กระจกมี
ลักษณะเป็นหนังค่อนข้างแข็งเฉพาะในส่วนกลางกระจกแต่บริเวณส่วนใหญ่จะนิ่ม กระจกส่วน
ท้องหุ้มด้วยผิวหนังเรียบมีส่วนที่เป็นกระจกเล็กน้อย เมื่อยังเล็กกระจกเป็นสีเขียวเข้ม ด้านท้องจะ
มีสีส้ม และสีดำสลับ 5-6 ตำแหน่ง เมื่อโตเต็มวัยกระจกจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ตรงกลางกระจก
จะมีรอยขีดขวางลำตัว 6-7 ขีด ท้องจะมีลักษณะสีขาวอมชมพู หรือเหลือง ส่วนหัวของตะพานน้ำ
มักจะเรียวยาว และสามารถเอี้ยวกับมาด้านข้างๆ ได้ มีงูยกยาวและส่วนปลายงูมีขากรรไกร
แข็งแรงและมีความคม ขาทั้งสี่แผ่กว้างที่นิ้วมีพังพืดติดต่อกันแบบตีนเป็ด ตะพานน้ำมีเล็บเพียง
3 นิ้ว มีหางสั้น ส่วนใหญ่ชอบอาศัยตามแหล่งน้ำ แม่น้ำลำธาร และชอบที่มีน้ำนิ่งพื้นดินก้นน้ำเป็น
โคลนหรือตะกอนดินหรือทราย ชีวิตของตะพานน้ำจะอยู่ในน้ำเป็นส่วนใหญ่แต่จะขึ้นมาบนบกเป็น
บางครั้งบางคราวเท่านั้น

การผสมพันธุ์ตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่า ตะพานน้ำที่สามารถผสมพันธุ์ได้ดีต้องมีอายุประมาณ 18 เดือนขึ้นไปถึงจะดี การผสมพันธุ์ของตะพานน้ำ ขณะการผสมพันธุ์ของตัวผู้จะใช้ปากกัดที่บริเวณคั่นคอของตะพานน้ำตัวเมีย เพื่อให้ตัวผู้ข้อมทับอยู่ด้านบน การผสมส่วนใหญ่จะกระทำกันในน้ำในขณะที่มีความเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน การผสมพันธุ์ส่วนใหญ่มักมีในกลางคืน เมื่อตะพานน้ำผสมพันธุ์กันแล้วอีกประมาณ 16-18 ชั่วโมง ตะพานตัวเมียจะเริ่มวางไข่ ตะพานน้ำจะวางไข่ในเวลาที่ยืดสนิท ไม่มีเสียงรบกวน ส่วนใหญ่จะอยู่ในเวลาประมาณ 20.00-05.00 น. หรือตั้งแต่ 2 ทุ่มถึงตี 5 การวางไข่ของตะพานน้ำ ตัวเมียจะขึ้นมาวางไข่บนบกเหนือน้ำเพียงเล็กน้อยหรือบริเวณขอบบ่อซึ่งเป็นดินทรายที่เตรียมไว้ให้ตัวเมียขึ้นมาวางไข่

2.3.3 สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

การเลือกสถานที่สำหรับเลี้ยงตะพานน้ำ

กรมประมง (ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่า ปัจจัยในการเลือกสถานที่เลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

1. ต้องเป็นน้ำจืดสามารถถ่ายเทน้ำได้สะดวก
2. บ่อเลี้ยงควรเป็นบ่อดินหรือมีโคลน
3. บ่อเลี้ยงตะพานน้ำควรเป็นบริเวณที่มีความเงียบสงบ
4. ไม่ควรอยู่ใกล้กับโรงงานอุตสาหกรรม หรือแหล่งชุมชน
5. การคมนาคมสะดวกและใกล้แหล่งตลาด
6. บ่อเลี้ยงตะพานน้ำควรอยู่ในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก

บ่อสำหรับการเลี้ยงตะพานน้ำ

กรมประมง (ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่า บ่อที่ใช้เลี้ยงตะพานน้ำมี 2 แบบ

1. บ่อดิน จะเป็นบ่อที่กว้าง มีความจำเป็นที่จะต้องก่ออิฐ โบกปูน โคจรอบๆ บ่อ ความสูงประมาณ 80-100 เซนติเมตรหรือ 1 เมตร เพื่อป้องกันตะพานน้ำหนี ในบ่อควรสร้างเป็นร้านขนาดพื้นที่ 4 ตารางเมตร สามารถให้ตะพานน้ำขึ้นมาพักผ่อนอยู่ตรงกลางบ่อ และบริเวณขอบบ่อควรมีพื้นที่ให้ตะพานน้ำคลานขึ้นมาพักผ่อนได้เช่นกัน ในบ่อควรใส่ผักตะขาวเพื่อให้เป็นร่มเงาหรือที่สำหรับตะพานน้ำหลบซ่อนได้

2. บ่อคอนกรีต เหมาะสำหรับสร้างในพื้นที่คอนหรือดินทรายซึ่งเก็บน้ำไม่อยู่ โดยก่อสร้างบ่อคอนกรีต โบกปูนด้านล่างตลอด เพื่อกันน้ำไม่ให้รั่วซึม ใส่ดินเหนียวตกแต่งให้เหมือนธรรมชาติมากที่สุดแล้วใส่ผักคตบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ่อเลี้ยงสำหรับตะพานน้ำ

บ่อเลี้ยงตะพานน้ำแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ คือ

1. บ่อพ่อแม่พันธุ์

ถ้าผู้เลี้ยงตะพานน้ำเพื่อจำหน่ายเป็นตะพานเนื้อ บ่อพ่อแม่พันธุ์ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องสร้าง แต่ถ้าจะเลี้ยงแบบต่อเนื่องหรือครบวงจรแล้ว บ่อพ่อแม่พันธุ์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะการที่เราเพาะลูกตะพานน้ำได้เองจะเป็นการลดต้นทุนการผลิตได้อย่างแน่นอน บ่อเลี้ยงตะพานน้ำจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่อาศัย ส่วนที่ให้อาหาร และส่วนสำหรับวางไข่

บ่อเลี้ยงควรมีผนังบ่อเป็นคอนกรีตลึกลงจากระดับผิวน้ำประมาณ 75-100 เซนติเมตร และก่อกองกริตให้สูงอีกประมาณ 50 เซนติเมตร ส่วนพื้นที่บ่อควรเป็นดินเหนียวขนาดของบ่อเลี้ยงตะพานน้ำพ่อแม่พันธุ์ไม่มีการกำหนดพื้นที่ตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนพ่อแม่พันธุ์

1.1 ส่วนที่อยู่อาศัย ตะพานน้ำจะอาศัยอยู่บริเวณของพื้นที่ในบ่อเลี้ยง ในส่วนนี้จะต้องมีที่อาบแดดให้ด้วย เพราะตะพานน้ำเป็นสัตว์เลือดเย็น การได้รับแสงแดดจะช่วยให้การย่อยอาหารและการกินอาหารดียิ่งขึ้น ทำให้ตะพานน้ำมีการเจริญเติบโตเร็ว และแคคมีประโยชน์อย่างมากต่อตะพานน้ำ คือ

- ช่วยในการแรกเปลี่ยนความร้อนในตัวสัตว์ ตลอดจนได้รับออกซิเจน อย่างเพียงพอเพื่อเก็บไว้ในปอด

- ช่วยทำลายเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น แบคทีเรียพยาธิ เชื้อราภายนอกตัวตะพานน้ำ

- ช่วยทำลายสาหร่ายต่างๆ ที่ติดตัวตะพานน้ำ

- ช่วยให้ตะพานน้ำได้รับวิตามิน ซึ่งมีความจำเป็นต่อการสร้างกระดูกที่กระดอง

1.2 ส่วนที่ให้อาหาร จะสร้างให้อยู่ภายในบริเวณที่อยู่อาศัยนั่นเอง จะสร้างเป็นเนินลาดชันไปจากตัวบ่อและจะวางอาหารไว้บนเนิน หรือสร้างคันเดี่ยวๆ กั้นระหว่างที่วางอาหารกับส่วนที่อยู่ให้แยกจากกัน สาเหตุที่จะต้องสร้างที่ให้อาหาร โดยเฉพาะก็เพราะว่าตะพานน้ำชอบอาศัยในบ่อที่มีความสะอาด น้ำไม่เน่าเสีย ถ้าให้อาหารภายในบ่อโดยตรง โดยที่ไม่มีบริเวณที่ให้อาหารจะทำให้เศษอาหารที่เหลือเน่าเสียและทำให้น้ำเสียเร็วขึ้น ทั้งยังทำให้ตะพานน้ำเจริญเติบโตช้าไม่แข็งแรง และอาจเกิดโรคได้

1.3 ส่วนที่สำหรับวางไข่ อาจจะทำสร้างไว้ในบ่อพ่อแม่พันธุ์หรือแยกส่วนออกไปต่างหากก็ได้ บริเวณที่ปักไข่จะทำเป็นคอนกรีตรูปสี่เหลี่ยม ขนาด 2×4 เมตร มีความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร อาจใช้อิฐรูปสี่เหลี่ยมเป็นผนังบ่อก็ได้ โดยปรับพื้นบ่อให้เรียบ แล้วนำทรายน้ำจืดที่สะอาดใส่ลงไปให้สูงประมาณ 30 เซนติเมตร เพื่อเตรียมไว้ฝังไข่ ภายในบ่อปักไข่ใช้อ่างน้ำดินเผาขนาด

ปากกว้างประมาณ 12 นิ้ว หรือก่อเป็นบ่อกว้างประมาณ 15-20 นิ้ว ผึ่งไว้ให้เสมอกับพื้นทรายเป็นระยะ ๆ ใส่น้ำให้เต็ม เพื่อเตรียมไว้ให้ลูกตะพานน้ำลงไปในอ่างหลังจากที่ก้อออกจากไข่

2. บ่อตะพานน้ำขนาดส่งตลาดหรือบ่อขุน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 10) กล่าวว่า บ่อขุนตะพานน้ำมีไว้เพื่อเลี้ยงตะพานน้ำที่คัดออกจากบ่ออนุบาล แล้วนำมาเลี้ยงจนถึงขนาดที่จะส่งขายได้ ซึ่งต้องใช้เวลาตั้งแต่ 8-12 เดือน ก็จะได้น้ำหนักตัวประมาณ 6 ชีด ถึง 1 กิโลกรัม ก็จะได้ขนาดตามที่ต้องการ บ่อขุนตะพานน้ำนั้นมีลักษณะการสร้างเป็นบ่อแบบเดียวกับบ่อพ่อแม่พันธุ์ แต่ความลึกอาจจะตื้นกว่าเล็กน้อย ส่วนเนินทรายสำหรับวางไข่ไม่มีความจำเป็นเพราะฉะนั้นตะพานน้ำขุนจะมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่อาศัย และส่วนที่ให้อาหาร อัตราการปล่อย 7-10 ตัวต่อตารางเมตร

3. บ่ออนุบาล

ศิริลักษณ์ คันตะสุทธิ (2535 : 12) กล่าวว่า บ่ออนุบาลที่ 1 เมื่อตะพานน้ำออกเป็นตัวแล้วก็นำมาอนุบาลอีกที่หนึ่งซึ่งเป็นบ่อปูนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตรก่อนนำลูกตะพานน้ำมาอนุบาลในบ่อคือมีการเติมบ่อไว้ก่อน โดยนำดินร่วนใส่ลงไปประมาณ 2-3 นิ้ว ควรทำเนินไว้สำหรับให้อาหารแก่ลูกตะพานน้ำด้วย เมื่อเตรียมบ่อเสร็จแล้วจึงนำลูกตะพานน้ำลงมาถึงในบ่ออนุบาล ในช่วง 3 วันแรกที่ออกมาจากไข่ยังไม่ต้องให้อาหารลูกตะพานน้ำ ควรให้อาหารในวันที่ 4 หลังจากลูกตะพานน้ำออกจากไข่ และควรใส่ลูกตะพานน้ำประมาณ 50 ตัวต่อตารางเมตร ประมาณ 1 เดือน แล้วจึงย้ายลูกตะพานน้ำไปอยู่ในบ่ออนุบาลที่ 2 ต่อไป

บ่ออนุบาลที่ 2 ลักษณะโดยทั่วไปจะเหมือนกับบ่ออนุบาล 1 มีความกว้างประมาณ 2 เมตร ความยาวประมาณ 5 เมตร ควรปล่อยลูกตะพานน้ำในอัตราส่วนประมาณ 20-25 ตัวต่อตารางเมตร บ่อนี้จะเลี้ยงตะพานน้ำเป็นเวลา 3 เดือน จึงจะนำออกจะหน้าย หรือนำลงเลี้ยงในบ่อขุนต่อไป

2.3.4 การจัดการเลี้ยงลูกตะพานน้ำพันธุ์ได้หัว

กรมประมง (ม.ป.ป. : 13) กล่าวถึง การคัดเลือกพันธุ์ตะพานน้ำไว้ดังนี้

ลักษณะเพศของตะพานน้ำ

ตะพานน้ำเพศผู้และเพศเมีย มีลักษณะภายนอกที่แตกต่างกัน ดังนี้

- เพศเมียหางสั้นกว่าเพศผู้ โดยเพศผู้หางโผล่เลขขอบกระดูกออกมา แต่เพศหางยาวไม่เกินขอบกระดูก

- กระดองหลังของเพศเมียน้อยกว่าเพศผู้

- เพศเมียลำตัวหนากว่าเพศผู้

- ขาหลังทั้งสองข้างของเพศเมีย มีระยะห่างมากกว่าเพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัยเจริญพันธุ์ เพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย บางครั้งใหญ่กว่าเป็น 2 เท่า

การคัดเลือกรีดนม - แม่พันธุ์ที่ให้น้ำนมได้ทุกวัน

การเลือกพันธุ์ที่ให้น้ำนม จะต้องมีลักษณะแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากบาดแผล และโรคต่างๆ โดยตัวผู้มีลักษณะบาง ๆ ไม่อ้วนส่วนตัวเมียต้องอ้วนนิคหน่อยเพื่อว่าเมื่อผสมพันธุ์ออกมาแล้วจะได้ไข่ที่สมบูรณ์ลูกออกมาแข็งแรง วิธีดูเพศของคัพพาน้ำนม ถ้าเราดูตั้งแต่เล็ก ๆ จะดูยากมากเพราะลักษณะลูกคัพพาน้ำนมเหมือนกันหมด ถ้าจะแยกเพศคัพพาน้ำนมต้องแยกเมื่ออายุประมาณ 8 เดือน ซึ่งตัวเมียมีลักษณะอ้วน หลังอูม และเป็นมัน เนื่องจากเริ่มมีแล้ว ส่วนตัวผู้จะมีลักษณะผอมกว่าและค้ำยาว พ่อ-แม่พันธุ์ควรมีอายุไม่ต่ำกว่า 18 เดือน บ้างครั้งอาจจะเร็วหรือช้ากว่านั้น ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของการเลี้ยง และพ่อ-แม่พันธุ์คัพพาน้ำนมควรมีน้ำหนัก 1 กิโลกรัมขึ้นไป แม่พันธุ์ควรมีน้ำหนัก 1.5 กิโลกรัมขึ้นไป จะทำให้ได้ไข่ที่สมบูรณ์ อัตราการฟักเป็นตัวสูง ลูกคัพพาน้ำนมออกมาจะแข็งแรง

การเพาะพันธุ์คัพพาน้ำนมได้ทุกวัน

ศิริลักษณ์ ตันตะสุทธิ (2535 : 20) กล่าวว่า อัตราการปล่อยพ่อ-แม่พันธุ์ คือ พ่อพันธุ์ 1 ตัวต่อแม่พันธุ์ 7-10 ตัว การวางไข่คัพพาน้ำนมจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอายุของคัพพาน้ำ ถ้าคัพพาน้ำอายุ 18 เดือน ให้ไข่ประมาณ 6-10 ฟอง ถ้าอายุประมาณ 2-3 ปี จะให้ไข่ถึงครึ่งละ 20-40 ฟอง ขึ้นอยู่กับอายุและความสมบูรณ์ของคัพพาน้ำ ในระยะ 1 ปี คัพพาน้ำสามารถวางไข่ได้ 3-5 ครั้ง คัพพาน้ำจะเริ่มไข่ตั้งแต่ประมาณเดือน กุมภาพันธ์-ตุลาคม เพราะช่วงฤดูหนาวคัพพาน้ำจะหยุดไข่

การวางไข่นั้นแม่คัพพาน้ำจะเลือกที่วางไข่ที่เหมาะสม จากนั้นจะใช้เท้าขุดดินให้เป็นหลุมมีความลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร แล้วหย่อนกันลงไปไข่ เมื่อไข่เสร็จแล้วแม่คัพพาน้ำจะใช้เท้าเขี่ยกลบแล้วใช้หน้าอกถูไปกับพื้นเพื่อกลบร่องรอยการวางไข่ หลังจากคัพพาน้ำวางไข่แล้วจะทิ้งระยะเวลาอีกประมาณ 25-30 วันจึงจะมีการผสมพันธุ์และวางไข่ครั้งใหม่อีกครั้ง

การฟักไข่ในตอนเช้าจะเก็บในบ่อพ่อแม่พันธุ์ แล้วนำมาฟักในโรงเรือน ฟักไข่ในโรงเรือนที่มีการมีหลังคาปิดมิดชิด ที่ฝังไข่อาจจะใช้กระบะไม้หรือก่อเป็นกระบะปูนใส่ทรายหนาประมาณ 30 เซนติเมตร การฝังไข่จะฝังลึกประมาณ 5-6 เซนติเมตรหรือ 2 นิ้ว ในกระบะทรายจะวางอ่างน้ำตื้นๆ ไว้ใส่ดินหรือทรายเล็กน้อยเมื่อลูกคัพพาน้ำฟักออกเป็นตัวจะกานลงน้ำทันที วางไข่เรียงไว้ห่างกันเล็กน้อย การฝังไข่ให้ตื้นกว่าของจริงเล็กน้อย ไข่คัพพาน้ำจะฟักออกเป็นตัวต้องอาศัยความชื้นเล็กน้อยจึงต้องมีการพ่นน้ำทุกวัน หรือ 2-3 วันต่อครั้ง ไข่ของคัพพาน้ำใช้เวลาฟักออกเป็นตัวประมาณ 50-60 วัน คัพพาน้ำที่ฟักใหม่จะแหวกเปลือกไข่ แล้วขุดดินขึ้นมาแล้วกลานไปอยู่ที่อ่างน้ำที่เตรียมไว้จากนั้นจึงดำเลี้ยงลูกคัพพาน้ำไปไว้ที่บ่ออนุบาล

การอนุบาลลูกตะพานน้ำพันธุ์ได้หัววัน

ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ (2535 : 45) กล่าวว่า เมื่อตะพานน้ำออกเป็นตัวแล้วก็จะนำมาอนุบาลในบ่ออนุบาลอีกหนึ่งบ่อซึ่งมีขนาด กว้าง 1 เมตร ยาว 1.50 เมตร ก่อนนำลูกตะพานน้ำออกมาอนุบาลในบ่อ ต้องมีการเตรียมบ่อไว้ก่อน โดยการนำเอาดินร่วน ๆ ใสลงไปประมาณ 2 นิ้ว เติมน้ำลงไปให้สูงจากดินขึ้นมา 1 นิ้ว ใส่ปูนขาวลงไปแล้วแช่บ่อไว้ประมาณ 1 วัน ถ่ายน้ำปูนขาวออกแล้วเติมน้ำลงไปอีก 1 นิ้ว จึงนำลูกตะพานน้ำมาอนุบาล ในบ่อควรทำเนินไว้สำหรับให้อาหารแก่ลูกตะพานน้ำด้วยเมื่อเตรียมบ่อเสร็จให้นำลูกตะพานน้ำลงมาปล่อยในบ่ออนุบาลต่อไป สำหรับให้อาหารในช่วง 3 วันแรกที่ออกจากไข่ไม่ต้องให้อาหารลูกตะพานน้ำ ควรให้อาหารในวันที่ 4 อาหารที่ให้ลูกตะพานน้ำควรเป็นปลาต้มคลุกกับอาหารปลาหรืออาหารกุ้งที่ผ่านการบดมาแล้ว 2 ครั้ง ปริมาณอาหารที่ให้ควรยาว 3-4 นิ้วต่อตะพานน้ำ 150 ตัว ตะพานน้ำจะอยู่ในบ่ออนุบาลหนึ่งเป็นเวลา 7-10 วันจากนั้นจะย้ายไปบ่ออนุบาลที่สอง ควรปล่อยลูกตะพานน้ำตะพานลงในบ่อเลี้ยง ประมาณ 150 ตัว

บ่ออนุบาลที่ 2 จะมีขนาดใหญ่กว่า คือ มีขนาดความกว้าง 1.50 เมตร ยาว 2.50 เมตร โดยแบ่งพื้นที่บ่อเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่อาศัยและบริเวณที่ให้อาหาร ควรมีระดับน้ำประมาณ 20 เซนติเมตร สำหรับอาหาร อาหารที่ให้ก็เป็นแบบเดิมแต่เพิ่มปริมาณที่ให้ตามจำนวน ตะพานน้ำ 150-500 ตัว ให้อาหารครั้งกิโลกกรัมต่อวัน การให้อาหารให้เวลา 9.00 น. และหลังจากนั้นอีกครั้งชั่วโมง-ชั่วโมงจะให้อาหารอีกครั้งหนึ่ง แล้วเก็บอาหารและถ่ายน้ำ ซึ่งต้องทำทุกวัน ตะพานน้ำจะอยู่ในบ่ออนุบาลที่สอง 1 เดือน จากนั้นจึงนำจำหน่ายหรือนำลงเลี้ยงในบ่อขุนต่อไป

การเลี้ยงดูและการขุนตะพานน้ำพันธุ์ได้หัววัน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 12) กล่าวว่า ระดับน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงตะพานน้ำ บ่ออนุบาล ตะพานน้ำควรมีระดับน้ำประมาณ 20 เซนติเมตร บ่อเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อส่งออก ระดับน้ำประมาณ 40-80 เซนติเมตร

อัตราการปล่อยตะพานน้ำลงบ่อ บ่อพ่อ-แม่พันธุ์ควรปล่อยในอัตรา 3-5 ตัวต่อตารางเมตรขนาดตะพานน้ำฟักออกจากไข่ได้ประมาณ 3 วัน ปล่อยในอัตรา 50 ตัวต่อตารางเมตร ตะพานน้ำอายุได้ 2 เดือน ปล่อยในอัตรา 20-25 ตัวต่อตารางเมตร ตะพานน้ำอายุได้ 6 เดือน ปล่อยในอัตรา 3-5 ตัวต่อตารางเมตร

อัตราการเจริญเติบโตของตะพานน้ำ ตะพานน้ำที่ฟักออกจากไข่ได้ประมาณ 3 วัน จะมีน้ำหนักตัว 25 คอ 1ขีด หรือ 250 ตัวต่อกิโลกกรัม ตะพานน้ำที่มีอายุได้ประมาณ 2 เดือน จะมีน้ำหนักตัวประมาณ 0.5 ขีด ตะพานน้ำที่มีอายุประมาณ 4 เดือน จะได้น้ำหนักประมาณ 1 ขีด

ตะพานน้ำอายุได้ประมาณ 6 เดือน จะมีน้ำหนักประมาณ 6 ชีด ตะพานน้ำที่มีอายุประมาณ 7-16 เดือน จะมีน้ำหนักประมาณ 3 ชีด-1 กิโลกรัม สำหรับขนาดที่ผู้บริโภครักษาและตลาดต้องการ คือขนาดตั้งแต่ 4-7 ชีด ส่วนผู้ซื้อที่ต้องการซื้อไปเป็นพ่อ-แม่พันธุ์ควรมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 6 ชีดขึ้นไป

การเปลี่ยนถ่ายน้ำ ความสะอาดของบ่อเลี้ยงถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำอย่างหนึ่ง ถ้าน้ำไม่สะอาดการเจริญเติบโตของตะพานน้ำจะลดลง อาจทำให้เกิดโรคต่างๆ ได้ บ่อตะพานน้ำที่มีการถ่ายเทน้ำได้สม่ำเสมอจะทำให้ตะพานน้ำมีการเจริญเติบโตและแข็งแรง ตะพานน้ำวัยอ่อนจนถึงอายุ 1-2 เดือน ให้ถ่ายน้ำสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ตะพานน้ำขนาดใหญ่ถ่ายน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2.3.5 อาหาร และการให้อาหารตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

อาหารตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 14) กล่าวว่า อาหารตามธรรมชาติ ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่กินอาหารจำพวก ใต้อ่อน สัตว์น้ำต่างๆ เช่น ปู ปลา กุ้ง หอย และยังกินของเน่าเปื่อย บางครั้งกินพวกพืชน้ำ

ถึงแม้ปัจจุบันเราจะเลี้ยงตะพานน้ำด้วยอาหารสด หรืออาหารเม็ดก็ตาม จึงจำเป็นต้องให้อาหารเสริม วิตามินและเกลือแร่ต่าง ๆ เพื่อให้ตะพานน้ำได้รับสารอาหารครบถ้วน มีสุขภาพแข็งแรง โตเร็ว ไม่เบื่ออาหาร มีความต้านทานโรคสูง และช่วยให้พ่อ-แม่พันธุ์มีความสมบูรณ์พันธุ์เต็มที่ ให้ไข่ที่แข็งแรงและมีเปอร์เซ็นต์การฟักเป็นตัวสูง

การให้อาหารตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

การให้อาหารตะพานน้ำต้องประมาณน้ำหนักตะพานน้ำทั้งหมดก่อนแล้วจึงคำนวณหาน้ำหนักอาหารต่อวัน ปริมาณของอาหารที่จะให้นั้นขึ้นอยู่กับขนาดของตะพานน้ำดังนี้

- อายุ 1-3 เดือน ควรให้อาหาร 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- อายุ 3-5 เดือน ควรให้อาหาร 10-15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- อายุ 5-12 เดือนควรให้อาหาร 3.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ศิริลักษณ์ ต้นตะสุทธิ (2535 : 48) กล่าวว่า สำหรับตะพานน้ำในระยะอนุบาล ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ซึ่งมีขนาดเล็กอยู่ควรให้อาหารเป็นปลาต้มเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจะเป็นพวกปลา รากาถูกมาต้มแล้วโยนให้กินทั้งตัว ลูกตะพานน้ำจะแทะจนเหลือแต่กระดูก ถ้าหากเลี้ยงตะพานน้ำไม่มาก อาจให้อาหารที่เป็นปลาเป็ดต้ม ไข่ต้ม เนื้อหมูก็ได้ การให้อาหารตะพานน้ำขนาดเล็ก จะให้อาหาร 2 มื้อ คือ ช่วงเวลา 10.00 น. 1 ครั้ง และช่วงเย็นอีก 1 ครั้ง การให้อาหารจะมากหรือน้อยอาจสังเกตจากปริมาณอาหาร เช่น เมื่อให้อาหารช่วงเช้าแล้วพอดถึงเย็นหากอาหารยังเหลืออยู่อีกมากก็ไม่

จำเป็นต้องให้อีก หากหมดหรือเหลือน้อยก็อาจจะให้อีกก็ได้ ปกติตะพานน้ำขนาดเล็กจะกินอาหารน้อยตะพานน้ำอายุประมาณ 1 สัปดาห์ 1,000 ตัว จะกินอาหารประมาณ 1 กิโลกรัมต่อวัน

ส่วนตะพานน้ำในระยะที่ 3 จะให้อาหารเพียงมือเดียวในช่วงเย็นการให้อาหารในตอนกลางวันตะพานน้ำมักจะไม่ค่อยขึ้นมากินเพราะจะตกใจง่ายกว่าตะพานน้ำตัวเล็ก ซึ่งจะขึ้นมากินอาหารแทบทั้งวัน ตะพานน้ำเมื่อยิ่งโตจากกรไกรจะแข็งแรงมาก สามารถกินอาหารสดๆ กินเองได้ถ้าเป็นอาหารพวกปลาหรือของสดอื่น ๆ ไม่จำเป็นต้องต้มก็ได้ บางครั้งการเลี้ยงตะพานน้ำจำนวนมาก อาจมีปัญหาไม่สามารถหาปลาสดจำนวนมาก ๆ ได้อาจใช้อาหารผสมเช่น ปลาต้มกับปลายข้าว ใส่หัวอาหารตามธรรมชาติ พวกผัก ผลไม้ ที่หาได้นำมาไม่รวมกัน เป็นอาหารเสริม ซึ่งโดยปกติตะพานน้ำจะกินอาหารประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

2.3.6. โรคและศัตรูในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หัว

ปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยงตะพานน้ำที่สำคัญมากประการหนึ่ง คือ โรค โดยมักมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการจัดการที่ไม่เหมาะสม ส่วนศัตรูของตะพานน้ำนั้นขนาดเล็ก ได้แก่ หนอน เหี้ยวู และสัตว์จำพวกปลาที่มีปากขนาดใหญ่ เช่น ปลาคูก ปลาช่อน เป็นต้น ระวังเป็นพิเศษ ส่วนศัตรูที่สำคัญคือ มนุษย์ซึ่งมีการลักขโมยเป็นจำนวนมาก

โรคตะพานน้ำ

สิทธิศักดิ์ สมศรี (ม.ป.ป. : 23) กล่าวว่า ปัญหาและอุปสรรคในการเพาะเลี้ยงที่สำคัญมากประการหนึ่งคือ โรคอีกเช่นเคย โดยมักมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการจัดการที่ไม่เหมาะสม โรคที่จะกล่าวถึงเป็นโรคที่ตรวจพบในตะพานน้ำซึ่งเกษตรกรได้นำส่งตัวอย่างมายังสถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ กรมประมง เพื่อการรักษา

1. โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย

ตะพานน้ำที่ป่วยเนื่องจากติดเชื้อแบคทีเรีย มีอาการหลายแบบ

ตกเลือดบริเวณกระดองและหน้าท้อง โดยจะสังเกตเห็นจ้ำเลือดกระจายอยู่ทั่วไป และอาจพบบริเวณคอ ขา รวมถึงบริเวณหาง ตกเลือดบริเวณช่องขับถ่าย มักพบว่าช่องขับถ่ายบวมแดง เป็นแผลหลุมบริเวณกระดอง คุ่มสีวะ ตะพานเมื่อป่วยมากขึ้น คุ่มเหล่านี้จะปะทุออกกลายเป็นแผลหลุม เท้าบวมเป็นแผลหนอง และอาจพบจ้ำเลือด มีน้ำในช่องท้อง อวัยวะภายใน เช่น ตับ ม้าม ไต หดเล็กลง หรือขยายใหญ่ขึ้น ตะพานน้ำจะขึ้นขอบบ่อซึม ไม่กินอาหาร

โรคติดเชื้อแบคทีเรีย มักมีสาเหตุจากตะพานเกิดความเครียด ทำให้อ่อนแอยอมรับการติดเชื้อได้ง่าย โดยความเครียดมีสาเหตุจาก การเลี้ยงที่หนาแน่นมาก การไม่ค่อยเปลี่ยนถ่ายน้ำ หรือไม่เคยเปลี่ยนถ่ายน้ำเลย พื้นดินหรือทรายก้นบ่อเน่าเสีย น้ำที่ใช้เลี้ยงมีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) สูง หรือต่ำเกินไป มีแก๊สพิษ เช่น แอมโมเนีย หรือไนโตรที่เพิ่มขึ้นมากที่พื้นบ่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรักษา

1. ตะพาบป่วยที่มีลักษณะเป็นแผลบริเวณกระดอง รักษาโดยการใช้เกลือสาดลงในบ่อปริมาณ 100-300 กิโลกรัม/บ่อ 1 ไร่ บีเคชีสาดลงในบ่ออัตรา 3-5 ซีซี/บ่อ น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร โพรวิโคน ไอโอดีนแซในอัตรา 1-2 ซีซี/บ่อ น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร เบตาดีนทาบริเวณที่เกิดแผล

2. ตะพาบป่วยมีจำเลือดตามตัว ซึม ถ้ายังกินอาหารอยู่ให้ยาปฏิชีวนะ เช่น ซัลฟาไทร เมทโทรมิม ออกซิเตตราซัยคลิน โนโคฟูราน โดอิน หรือนอร์ฟลอกซาซิน ผสมอาหารให้กินในอัตรา 1-5 กรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม แต่ถ้าตะพาบไม่กินอาหาร อาจใช้วิธีการฉีดยาปฏิชีวนะแล้วแช่เกลือนอกจากการใช้ยาและสารเคมีแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในบ่อควบคู่ไปด้วย เช่น เปลี่ยนถ่ายน้ำหรือกำจัดดินเลนกันบ่อที่เน่าเสียทั่วไปเป็นต้น การรักษาจึงจะได้ผลดีและรวดเร็วขึ้น

2. โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา

ตะพาบป่วยจะมีลักษณะเป็นขนสีขาวฟูขึ้นทั่วตัว โดยเฉพาะบริเวณกระดอง การกินอาหารจะลดลง ส่วนใหญ่ตะพาบที่ติดเชื้อราถ้าเป็นในตะพาบใหญ่มักจะไม่ตาย แต่การเจริญเติบโตจะช้าส่วนตะพาบเล็กอาจถึงตายได้ เนื่องจากหลังการติดเชื้อราก็มีบาดแผลทำให้เชื้อแบคทีเรียเข้าสู่ร่างกายเกิดโรคแทรกซ้อนทำให้ตะพาบตาย สาเหตุการเกิดเชื้อรามักเกี่ยวข้องกับพื้นบ่อที่สกปรก หรือน้ำเสีย

การรักษา

ถ้าพบในปริมาณน้อย ให้แยกตะพาบป่วยออกมาแล้วนำมาแช่ในน้ำยามาลาไคท์-กรีนเข้มข้น 0.1-2 กรัม/บ่อ น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร นาน 2-3 วัน แล้วควรใส่ปูนขาวลงในบ่อในอัตรา 100-300 กิโลกรัม/บ่อขนาด 1 ไร่

3. โรคที่มีสาเหตุมาจากโปรโตซัว

โปรโตซัวที่ก่อให้เกิดโรคในตะพาบน้ำมีทั้งที่เป็นปรสิตภายนอกและปรสิตภายใน ตะพาบติดเชื้อ โปรโตซัวที่เป็นพยาธิภายนอก (*Ephytilis sp.*) มักแสดงอาการมีขนขึ้นทั่วตัวโดยสังเกตเห็นได้ชัดเมื่อนำตะพาบแช่น้ำลักษณะของขนที่ขึ้นตัว จะแตกต่างจากเชื้อรา คือจะมีขนาดใหญ่กว่าและสีขาวเหลือง หรือออกเขียว ขึ้นกับสภาพน้ำในบ่อ โรคนี้มักเกิดกับตะพาบที่บ่อเลี้ยงไม่สะอาดหรือบ่อที่มีการนำผักคาวหรือพืชน้ำอื่นเข้ามาใส่ในบ่อเพื่อเป็นร่วมเงา และที่กำบังให้ตะพาบ

ใช้ฟอร์มาลิน 25-30 ซีซีต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ใสลงในบ่อ หรือใช้เกลือ 0.5-1% (เกลือ 5-10 กิโลกรัมต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร) เปลี่ยนถ่ายน้ำทุกวัน หลังจากถ่ายน้ำให้ไหลใส่ฟอร์มาลินหรือเกลือในระดับความเข้มข้นเดิมทำซ้ำประมาณ 2-3 วัน

โรคที่เกิดจากปรสิตภายใน (*Balantidium sp.*) โรคนี้ค่อนข้างร้ายแรง โปรโตซัวจะอยู่ในทางเดินอาหาร ถ้ามีเป็นปริมาณมากจะทำให้ลำไส้ หรือกระเพาะอาหารทะลุ อาหารที่ตะพาบกินเข้าไปบางส่วนจะหลุดรูดรูบาดแผลออกมา ทำให้เกิดการเน่าเสียภายในช่องท้อง ซึ่งมีผลให้ตะพาบคายได้เมื่อตะพาบป่วยถึงขั้นทางเดินอาหารทะลุแล้วไม่สามารถรักษาให้หายได้ ดังนั้นจึงควรป้องกันไว้ก่อน โดยการให้ตะพาบกินยาถ่ายพยาธิเป็นประจำทุกเดือน

4. โรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส

มีนักวิจัยบางท่าน ได้รายงานไว้ว่า ตะพาบป่วยมีอาการตัววม โดยอาการเริ่มจากคอและขาบวมก่อนจากนั้นส่วนอื่นจึงบวมตาม ตะพาบจะซึมไม่กินอาหาร ตะพาบที่ป่วยหนักจะมีการคกเลือดบริเวณหน้าท้อง และหน้าอกจะยุบลง จากการศึกษาของทางสถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำพบว่าตะพาบที่ป่วยด้วยอาการดังกล่าวสามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด ซึ่งอาการป่วยนี้จะมีไวรัสร่วมอยู่ด้วยหรือไม่นั้นกำลังศึกษาวิจัยอยู่จากที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าโรคตะพาน้ำมีหลายโรครวมกัน ดังนั้นการป้องกันการเกิดโรคจะช่วยลดอัตราการสูญเสียได้

การป้องกันโรคตะพาน้ำ

1. ไม่ควรเลี้ยงตะพาบให้หนาแน่นเกินไป เนื่องจากตะพาน้ำมีนิสัยก้าวร้าว เมื่ออยู่รวมกันแน่นมาก ๆ จะกัดกัน ทำให้เกิดบาดแผลขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดการติดเชื้อแบคทีเรีย หรือเชื้อราตามมา
2. คุณภาพน้ำในบ่อควรปรับให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม โดยเฉพาะความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) ควรอยู่ในช่วง 6.5-8.5 เนื่องจากตะพาน้ำจะชอบอยู่ในน้ำมากกว่าบนบก ดังนั้น เมื่อสภาพน้ำไม่เหมาะสมจะมีผลให้ตะพาบอ่อนแอเกิดติดเชื้อได้ง่าย
3. ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำให้สม่ำเสมอ อย่างทิ้งให้น้ำในบ่อเน่าเสีย
4. ควรมีบ่อสำรอง เมื่อเลี้ยงตะพาบได้ประมาณ 2-3 เดือน ส่วนใหญ่พื้นก้นบ่อจะเน่าเสียเนื่องจากการสะสมของเศษอาหารที่ตะพาบกินไม่หมดรวมทั้งสิ่งขับถ่ายของตะพาบซึ่งสะสมอยู่ที่พื้นบ่อ ตะพาน้ำมีอุปนิสัยชอบฝังตัวในดิน เมื่อการเน่าเสียของพื้นบ่อเกิดขึ้นจึงมีผลกระทบต่อตะพาบโดยตรง ดังนั้น ถ้าสังเกตเห็นพื้นบ่อเน่าเสียในช่วงแรกอาจใช้ปูนขาวและเกลือช่วยได้ แต่เมื่อเน่าเสียมากขึ้น ควรจะย้ายตะพาน้ำไปยังบ่อใหม่ที่มีการทำความสะอาดพื้นบ่อเรียบร้อยแล้ว

5. อาหารที่ใช้เลี้ยงตะพานน้ำ ถ้าใช้อาหารสด เช่น ปลาสดควรใช้ปลาที่ยังสดอยู่ ไม่ควรนำอาหารที่เน่าแล้วให้ตะพานกิน ซึ่งอาจทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารได้
6. ควรให้ยาถ่ายพยาธิแก่ตะพานน้ำเป็นประจำ เดือนละ 1-2 ครั้ง เนื่องจาก ตะพานน้ำกินอาหารสด ดังนั้นจึงมีโอกาสติดโรคพยาธิได้ง่าย
7. ตะพานน้ำใหม่ที่นำเข้ามาในฟาร์ม ควรจะมีบ่อแยกต่างหาก จากนั้นให้ยาฆ่าเชื้อ และยาถ่ายพยาธิ เพื่อกำจัดแบคทีเรีย และพยาธิที่อาจติดมากับตะพานน้ำ เป็นการป้องกันการแพร่เชื้อในบ่อตะพาน
8. เมื่อสังเกตพบตะพานมีอาการผิดปกติ ควรรีบแยกตะพานป่วยออกจากตะพานปกติทันทีเพื่อป้องกันการดูกลาม และการระบาดของโรค
9. ผักคบขวาและพืชน้ำที่จะนำมาใส่ในบ่อ เพื่อเป็นร่วมเงาและที่กำบังให้ตะพาน ก่อนนำมาใช้ในบ่อควรทำความสะอาดและใบให้ดี แล้วแช่ในน้ำค่างทับทิมเข้มข้นเพื่อกำจัดปรสิตภายนอกที่อาจติดมากับรากและใบก่อนจากนั้นจึงล้างน้ำสะอาดอีกครั้งก่อนใส่ลงในบ่อ

2.3.7 การตลาดและการจำหน่ายตะพานน้ำ

การตลาดตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ คันตะสุทธิ์ (2535 : 52) กล่าวว่า การเลี้ยงตะพานน้ำในปัจจุบันนี้ มีผู้เลี้ยงกันเป็นจำนวนมาก ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่ก็สามารถเลี้ยงตะพานน้ำกันได้อย่างดี แต่ผู้เลี้ยงยังขาดความรู้ทางการตลาด จึงอยากให้ผู้เลี้ยงตะพานน้ำที่มีอยู่รวมตัวกันตั้งกลุ่มผู้เลี้ยงตะพานน้ำขึ้นมา เพราะว่าจะช่วยให้ราคาของตะพานน้ำมีราคาสำหรับผู้เลี้ยงสามารถเลี้ยงแล้วมีกำไรอยู่รอดได้ ทั้งนี้สาเหตุเนื่องมาจากผู้เลี้ยงมีจำนวนมากพ่อค้าคนกลางย่อมกดราคาให้ต่ำลง ส่วนใหญ่ขณะนี้ตลาดของตะพานน้ำตกอยู่ในมือของพ่อค้าคนกลาง ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ที่ส่งออกเพียงกลุ่มเดียว สำหรับท่านที่สนใจจะเลี้ยงตะพานน้ำก็ควรคิดให้รอบคอบ และหาตลาดรองรับเพื่อป้องกันภาวะขาดทุน ถ้าผู้เลี้ยงรวมตัวกันได้และผู้ค้าตะพานน้ำยอมลดส่วนแบ่งของกำไรลงบ้างเพื่อประโยชน์ของผู้เลี้ยง คิดว่าตลาดของตะพานน้ำและการเลี้ยงตะพานน้ำของประเทศไทยคงยืนยาวไปนาน ซึ่งจะช่วยให้เศรษฐกิจของประเทศไทยขึ้นอีกด้วย

การจำหน่ายตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ คันตะสุทธิ์ (2535 : 52) กล่าวว่า ตะพานน้ำส่วนใหญ่จะส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นเพราะทางประเทศญี่ปุ่นต้องการตะพานน้ำเพื่อนำสารโมโนไปสกัดทำยาและเนื้อไปทำอาหาร ซึ่งตะพานน้ำที่ส่งไปประเทศญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ได้หวัน

ในปัจจุบันมีการส่งตะพานน้ำไปขายต่างประเทศจะส่งไปในลักษณะยังมีชีวิตอยู่ ตลาดภายในยังมีการบริโภคน้อยอยู่มากทั้งนี้อาจจะเนื่องจากการที่ได้มาซึ่งเชิงหรือเนื้อตะพานน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีกรรมวิธีมากมายไม่สะดวกต่อแม่บ้าน ฉะนั้นจึงควรมีการปรุงแต่งเชิงและเนื้อตะพาน้ำแล้วบรรจุภาชนะวางขายในห้างสรรพสินค้าเหมือนเนื้อสัตว์อื่น ๆ และนอกจากนี้ควรมีการแปรรูปในลักษณะเป็นแคปซูลหรือยาซองหรือซองห่อแล้วขายเป็นรูปแบบของยาบำรุงกำลังซึ่งเป็นที่นิยมในประเทศจีน ได้หวัน ฮ่องกง และที่สำคัญผู้เลี้ยงตะพาน้ำควรกันตั้งเป็นชมรมหรือสมาคม เพื่อช่วยให้การเลี้ยงสัตว์ชนิดนี้มีความเจริญก้าวหน้าในทุกๆ ด้านมากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีสร้างสื่อประกอบการสอน

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการผลิตวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ ใต้หวันเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า(03620225) ระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ ซึ่งเป็นภาคทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต ซึ่งมีรายละเอียด และผลการวิเคราะห์หลักสูตรดังนี้

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา

การผสมพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร การเลี้ยงดู การจับและการจัดจำหน่ายสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ และสัตว์เลื้อยคลาน เช่น ตะพานน้ำและจระเข้

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการในการเพาะเลี้ยงกบ ตะพานน้ำและจระเข้อย่างถูกหลักวิชาการ ได้แก่ การเตรียมบ่อ อัตรการปล่อย การให้อาหาร การเลี้ยงดูและการป้องกันโรค
2. เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์และความเป็นไปของตลาดกบ ตะพานน้ำ และจระเข้ ของไทยในปัจจุบัน สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

การวิเคราะห์หลักสูตรและคำบรรยายรายวิชา สามารถจัดแบ่งเนื้อหาการสอนดังต่อไปนี้

บทที่	จำนวนคาบ
1 ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	3 คาบ
- ประวัติการเลี้ยงกบ	
- ประวัติการเลี้ยงจระเข้	
- ประวัติการเลี้ยงตะพานน้ำ *	
2.กายวิภาคแลลักษณะทางชีววิทยาของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	3 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	จำนวนคาบ
- กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของกบ	
- กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของจระเข้	
- กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของตะพาน *	
3 พันธุ์และการผสมพันธุ์ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	3 คาบ
- พันธุ์และการผสมพันธุ์ของกบ	
- พันธุ์และการผสมพันธุ์ของจระเข้	
- พันธุ์และการผสมพันธุ์ของตะพานน้ำ *	3 คาบ
4 สถานที่ อุปรกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	3 คาบ
- สถานที่ อุปรกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงกบ	
- สถานที่ อุปรกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงจระเข้	
- สถานที่ อุปรกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงตะพานน้ำ *	
5 การจัดการเลี้ยงดู	
- การจัดการเลี้ยงดูกบ	3 คาบ
- การอนุบาลและการขุนกบ	3 คาบ
- การจัดการเลี้ยงดูจระเข้	3 คาบ
- การอนุบาลและการเลี้ยงดูจระเข้	3 คาบ
- การจัดการเลี้ยงดูตะพานน้ำ *	3 คาบ
- การอนุบาลและการเลี้ยงดูตะพานน้ำ *	
6 อาหารและการให้อาหารในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	
- อาหารและการให้อาหารกบ	3 คาบ
- อาหารและการให้อาหารจระเข้	3 คาบ
- อาหารและการให้อาหารตะพานน้ำ *	3 คาบ
7 โรค ศัตรูและการป้องกัน	3 คาบ
- โรคและการป้องกันศัตรูของกบ	
- โรคและการป้องกันศัตรูของจระเข้	
- โรคและการป้องกันศัตรูของตะพานน้ำ *	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	จำนวนคาบ
8. การตลาดและการจำหน่ายสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	3 คาบ
- การตลาดและการจำหน่ายกบ	
- การตลาดและการจำหน่ายจระเข้	
- การตลาดและการจำหน่ายตะพานน้ำ *	
รวม	45 คาบ

* คือ เนื้อหาส่วนที่ทำวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

3.2.1 ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำ

ประวัติการเลี้ยงตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ (2535 : 12) กล่าวว่า การเลี้ยงตะพานน้ำในประเทศไทยได้มีการพัฒนามาเป็นไม่น้อยกว่า 20 ปี แต่การเลี้ยงเป็นกิจจะลักษณะ เริ่มมาทำเมื่อประมาณ 8-9 ปีที่ผ่านมา ตะพานน้ำที่นิยมเลี้ยงเป็นการค้านั้นเป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศไต้หวัน ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่มีการบริโภคกันมากในต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศจีน ในประเทศไทยมีการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันเริ่มแรกโดยคุณทองสุข สิริธิเศษ ได้นำเข้ามาทดลองเลี้ยงประมาณ 60 ตัว สถานที่เลี้ยงครั้งแรกอยู่ที่เกาะสีชังและ ได้ขยายพันธุ์มาเรื่อยๆ จนมีฟาร์มเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันเพิ่มขึ้นมาก และที่นิยมเลี้ยงมากทางภาคตะวันออกที่ จังหวัดชลบุรี จนปัจจุบันมีการเลี้ยงกันอยู่ทั่วประเทศและมีการส่งออกไปต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันนี้นับว่าทำรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก แต่การเลี้ยงผู้เลี้ยงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องพันธุ์ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยง ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน การจัดการเลี้ยงคูน้ำพันธุ์ไต้หวัน ตะพานน้ำ อาหาร และการให้อาหาร ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน โรค และศัตรู ในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน การตลาด และการจำหน่ายตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน

ความสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ (2535 : 5) กล่าวว่า ตะพานน้ำเป็นสัตว์น้ำจืดประเภทหนึ่ง ซึ่งจัดอยู่ในประเภทสัตว์เลื้อยคลานครึ่งบกครึ่งน้ำอาศัยอยู่อาศัยอยู่ตามแม่น้ำ ห้วยหนอง คลองบึง บริเวณที่เป็นน้ำนิ่ง มีที่อยู่อาศัยทั่วไปตามแหล่งน้ำต่างๆ ของประเทศไทยแต่ปัจจุบันตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่หาได้ยากไม่เหมือนกับสมัยก่อน เพราะว่าประชากรในประเทศไทยมีมากขึ้น จึงทำให้ตะพานถูกล่าโดยมนุษย์เพื่อจับมาเป็นอาหารเนื่องจากมีผู้นิยมรับประทานมากขึ้น และสภาพแวดล้อมตาม

ธรรมชาติถูกทำลายมากไปเพราะน้ำมีมนุษย์ ทำให้ตะพานน้ำสูญหายไปจากธรรมชาติ จึงทำให้มีผู้สนใจที่จะเพาะเลี้ยงตะพานน้ำ แต่ในปัจจุบันผลผลิตก็ยัง ไม่เพียงพอกับความต้องการ และมีสาเหตุเนื่องมาจากประเทศในแถบทวีปเอเชียมีความต้องการบริโภคตะพานน้ำมากขึ้น จึงได้มีผู้นำตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันเข้ามาทดลองเลี้ยงในประเทศไทย ซึ่งสามารถเพาะเลี้ยงได้เป็นผลสำเร็จ และมีการขยายฟาร์มเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันขึ้นอย่างมาก เช่น จังหวัดระยอง ชลบุรี ตราด และเพชรบุรี ซึ่งฟาร์มเพาะเลี้ยงตะพานน้ำเหล่านี้ประสบผลสำเร็จแต่ตะพานน้ำยังไม่เพียงพอจำหน่ายเนื่องจากตลาดต่างประเทศมีความต้องการมาก ทำให้มีผู้สนใจเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวันเป็นจำนวนมาก

3.2.2 พันธุ์และการผสมพันธุ์ของตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน

พันธุ์ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน

ศิริลักษณ์ ต้นตะสุทธิ์ (2535 : 7) กล่าวว่า ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน (*Trionyx sinensis*) กระจกมีลักษณะเป็นรูปวงรีเล็กน้อย ลักษณะกระจกหลังค่อนข้างเรียบแบน กระจกมีลักษณะเป็นหนังค่อนข้างแข็งเฉพาะในส่วนกลางกระจกแต่บริเวณส่วนใหญ่จะนิ่ม กระจกส่วนท้องหุ้มด้วยผิวหนังเรียบมีส่วนที่เป็นกระจกเล็กน้อย เมื่อยังเล็กกระจกเป็นสีเขียวเข้ม ด้านท้องจะมีสีส้มและสีดำสลับ 5-6 ตำแหน่ง เมื่อโตเต็มวัยกระจกจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ตรงกลางกระจกจะมีรอยขีดขวางดำตัว 6-7 ขีด ท้องจะมีลักษณะสีขาวอมชมพู หรือเหลือง ส่วนหัวของตะพานน้ำมักจะเรียวยาว และสามารถเอียงกับมาด้านข้างๆ ได้ มีจมูกยาวและส่วนปลายงูยกอ่อนมีขากรรไกรแข็งแรงและมีความคม ขาทั้งสี่แผ่กว้างที่นิ้วมีพังพืดติดต่อกันแบบตีนเป็ด ตะพานน้ำมีเล็บเพียง 3 นิ้ว มีหางสั้น ส่วนใหญ่ชอบอาศัยตามแหล่งน้ำ แม่น้ำลำธาร และชอบที่มีน้ำนิ่งพื้นดินก้นน้ำเป็นโคลนหรือตะกอนดินหรือทราย ชีวิตของตะพานน้ำจะอยู่ในน้ำเป็นส่วนใหญ่แต่จะขึ้นมาบนบกเป็นบางครั้งบางคราวเท่านั้น

การผสมพันธุ์ตะพานน้ำพันธุ์ไต้หวัน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่า ตะพานน้ำที่สามารถผสมพันธุ์ได้ต้องมีอายุประมาณ 18 เดือนขึ้นไปถึงจะดี การผสมพันธุ์ของตะพานน้ำ ขณะการผสมพันธุ์ของตัวผู้จะใช้ปากกัดที่บริเวณต้นคอของตะพานน้ำตัวเมีย เพื่อจะให้ตัวผู้ยึดจับอยู่ด้านบน การผสมส่วนใหญ่จะกระทำกันในน้ำในขณะที่มีความเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน การผสมพันธุ์ส่วนใหญ่จะมีในกลางคืน เมื่อตะพานน้ำผสมพันธุ์กันแล้วอีกประมาณ 16-18 ชั่วโมง ตะพานตัวเมียจะเริ่มวางไข่ ตะพานน้ำจะวางไข่ในเวลาที่ยืดสนิท ไม่มีเสียงรบกวน ส่วนใหญ่จะอยู่ในเวลาประมาณ 20.00-05.00 น. หรือตั้งแต่ 2 ทุ่มถึงตี 5 การวางไข่ของตะพานน้ำ ตัวเมียจะขึ้นมาวางไข่บนบกเหนือน้ำเพียงเล็กน้อยหรือบริเวณขอบบ่อซึ่งเป็นดินทรายที่เตรียมไว้ให้ตัวเมียขึ้นมาวางไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

การเลือกสถานที่สำหรับเลี้ยงตะพานน้ำ

ปัจจัยในการเลือกสถานที่เลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน กรมประมง (ม.ป.ป. : 3)

กล่าวว่า

1. ต้องเป็นน้ำจืดสามารถถ่ายเทน้ำได้สะดวก
2. บ่อเลี้ยงควรเป็นบ่อดินหรือมีโคลน
3. บ่อเลี้ยงตะพานน้ำควรเป็นบริเวณที่มีความเงียบสงบ
4. ไม่ควรอยู่ใกล้กับ โรงงานอุตสาหกรรม หรือแหล่งชุมชน
5. การคมนาคมสะดวกและใกล้แหล่งตลาด
6. บ่อเลี้ยงตะพานน้ำควรอยู่ในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก

บ่อสำหรับการเลี้ยงตะพานน้ำ

กรมประมง (ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่า บ่อที่ใช้เลี้ยงตะพานน้ำมี 2 แบบ

1. บ่อดิน จะเป็นบ่อที่กว้าง มีความจำเป็นที่จะต้องก่ออิฐ โบกปูน โคจรอบๆ บ่อ ความสูงประมาณ 80-100 เซนติเมตรหรือ 1 เมตร เพื่อป้องกันตะพานน้ำหนี ในบ่อควรสร้างเป็นรั้ว ขนาดพื้นที่ 4 ตารางเมตร สามารถให้ตะพานน้ำขึ้นมาพักนอนอยู่ตรงกลางบ่อ และบริเวณขอบบ่อ ควรมีพื้นที่ให้ตะพานน้ำกลานขึ้นมาพักนอนได้เช่นกัน ในบ่อควรใส่ผักคชวาเพื่อให้เป็นร่วมเงาหรือ ที่สำหรับตะพานน้ำหลบซ่อนได้

2. บ่อคอนกรีต เหมาะสำหรับสร้างในพื้นที่ดอนหรือดินทรายซึ่งเก็บน้ำไม่อยู่ โดย ก่อสร้างบ่อคอนกรีต โบกปูนด้านล่างตลอด เพื่อกันน้ำไม่ให้รั่วซึม ใส่ดินเหนียวคกแต่งให้เหมือน ธรรมชาติมากที่สุดแล้วใส่ผักคชวาบางส่วน

บ่อเลี้ยงสำหรับตะพานน้ำ

บ่อเลี้ยงตะพานน้ำแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ คือ

1. บ่อพ่อแม่พันธุ์

ถ้าผู้เลี้ยงตะพานน้ำเพื่อจำหน่ายเป็นตะพานเนื้อ บ่อพ่อแม่พันธุ์ก็ไม่จำเป็นที่จะต้อง สร้าง แต่ถ้าจะเลี้ยงแบบต่อเนื่องหรือครบวงจรแล้ว บ่อพ่อแม่พันธุ์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะ การที่เราเพาะลูกตะพานน้ำได้เองจะเป็นการลดต้นทุนการผลิตได้อย่างแน่นอน บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่อาศัย ส่วนที่ให้อาหาร และส่วนสำหรับวางไข่

บ่อเลี้ยงควรมีผนังบ่อเป็นคอนกรีตลึกลงจากระดับผิวน้ำประมาณ 75-100 เซนติเมตร และก่อคอนกรีตให้สูงอีกประมาณ 50 เซนติเมตร ส่วนพื้นที่บ่อควรเป็นดินเหนียวขนาด ของบ่อเลี้ยงตะพานน้ำพ่อแม่พันธุ์ไม่มีการกำหนดพื้นที่ตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนพ่อและแม่พันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ส่วนที่อยู่อาศัย ตะพานน้ำจะอาศัยอยู่บริเวณของพื้นที่ในบ่อเลี้ยง

ในส่วนนี้จะต้องมีที่อาบแดดให้ด้วย เพราะตะพานน้ำเป็นสัตว์เลือดเย็น การได้รับแสงแดดจะช่วยให้การย่อยอาหารและการกินอาหารดีขึ้น ทำให้ตะพานน้ำมีการเจริญเติบโตเร็ว และแคคมีประโยชน์อย่างมากต่อตะพานน้ำ คือ

- ช่วยในการแลกเปลี่ยนความร้อนในตัวสัตว์ ตลอดจนได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอเพื่อเก็บไว้ในปอด

- ช่วยทำลายเชื้อโรคต่างๆ เช่น แบคทีเรียพยาธิ เชื้อราภายนอกตัวตะพานน้ำ

- ช่วยทำลายสาหร่ายต่างๆ ที่ติดตัวตะพานน้ำ

- ช่วยให้ตะพานน้ำได้รับวิตามิน ซึ่งมีความจำเป็นต่อการสร้างกระดูกที่

กระดอง

1.2 ส่วนที่ให้อาหาร จะสร้างให้อยู่ภายในบริเวณที่อยู่อาศัยนั่นเอง จะสร้างเป็นเนินลาดชันไปจากตัวบ่อและจะวางอาหารไว้บนเนิน หรือสร้างคันเดี่ยว กั้นระหว่างที่วางอาหารกับส่วนที่อยู่ให้แยกจากกัน สาเหตุที่จะต้องสร้างที่ให้อาหารโดยเฉพาะก็เพราะว่าตะพานน้ำชอบอาศัยในบ่อที่มีความสะอาด น้ำไม่เน่าเสีย ถ้าให้อาหารภายในบ่อโดยตรง โดยที่ไม่มีบริเวณที่ให้อาหารจะทำให้เศษอาหารที่เหลือเน่าเสียและทำให้น้ำเสียเร็วขึ้น ทั้งยังทำให้ตะพานน้ำเจริญเติบโตช้าไม่แข็งแรง และอาจเกิดโรคได้

1.3 ส่วนที่สำหรับวางไข่ อาจจะทำสร้างไว้ในบ่อพ่อแม่พันธุ์หรือแยกส่วนออกไปต่างหากก็ได้ บริเวณที่ปักไข่จะทำเป็นคอนกริตรูปสี่เหลี่ยม ขนาด 2x4 เมตร มีความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร อาจใช้อิฐบล็อกกันเป็นผนังบ่อก็ได้ โดยปรับพื้นบ่อให้เรียบ แล้วนำทรายน้ำจืดที่สะอาดใส่ลงไปให้สูงประมาณ 30 เซนติเมตร เพื่อเตรียมไว้ฝังไข่ ภายในบ่อปักไข่ใช้อ่างน้ำดินเผาขนาดปากกว้างประมาณ 12 นิ้ว หรือก่อเป็นบ่อกว้างประมาณ 15-20 นิ้ว ฝังไว้ให้เสมอกับพื้นทรายเป็นระยะๆ ใส่น้ำให้เต็ม เพื่อเตรียมไว้ให้ลูกตะพานน้ำลงไปในอ่างหลังจากฟักออกจากไข่

2. บ่อตะพานน้ำขนาดส่งตลาดหรือบ่อขุน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 10) กล่าวว่า บ่อขุนตะพานน้ำมีไว้เพื่อเลี้ยงตะพานน้ำที่คัดออกจากบ่ออนุบาล แล้วนำมาเลี้ยงจนถึงขนาดที่จะส่งขายได้ ซึ่งต้องใช้เวลาตั้งแต่ 8-12 เดือน ก็จะได้น้ำหนักตัวประมาณ 6 ชิค ถึง 1 กิโลกรัม ก็จะได้ขนาดตามที่ต้องการ บ่อขุนตะพานน้ำนั้นมีลักษณะการสร้างเป็นบ่อแบบเดียวกับบ่อพ่อแม่พันธุ์ แต่ความลึกอาจจะตื้นกว่าเล็กน้อย ส่วนเนินทรายสำหรับวางไข่ไม่มีความจำเป็นเพราะฉะนั้นตะพานน้ำขุนจะมี 2 ส่วน คือส่วนที่อยู่อาศัย และส่วนที่ให้อาหาร อัตราการปล่อย 7-10 ตัวต่อตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บ่ออนุบาล

ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ (2535 : 12) กล่าวว่า บ่ออนุบาลที่ 1 เมื่อตะพานน้ำออกเป็นคัวแล้ว ก็นำมาอนุบาลอีกที่หนึ่งซึ่งเป็นบ่อปูนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ก่อนนำลูกตะพานน้ำมาอนุบาลในบ่อคือมีการเติมบ่อไว้ก่อน โดยนำคินรวนใส่ลงไปประมาณ 2-3 นิ้ว ควรทำเนินไว้สำหรับให้อาหารแก่ลูกตะพานน้ำด้วย เมื่อเตรียมบ่อเสร็จแล้วจึงนำลูกตะพานน้ำลงมาถึงในบ่ออนุบาล ในช่วง 3 วันแรกที่ยังไม่ต้องการให้อาหารลูกตะพานน้ำ ควรให้อาหารในวันที่ 4 หลังจากลูกตะพานน้ำออกจากไข่ และควรใส่ลูกตะพานน้ำประมาณ 50 ตัวต่อตารางเมตร ประมาณ 1 เดือน แล้วจึงย้ายลูกตะพานน้ำไปอยู่ในบ่ออนุบาลที่ 2 ต่อไป

บ่ออนุบาลที่ 2 ลักษณะโดยทั่วไปจะเหมือนกับบ่ออนุบาล 1 มีความกว้างประมาณ 2 เมตร ความยาวประมาณ 5 เมตร ควรปล่อยลูกตะพานน้ำในอัตราส่วนประมาณ 20-25 ตัวต่อตารางเมตร บ่อนี้จะเลี้ยงตะพานน้ำเป็นเวลา 3 เดือน จึงจะนำออกจะหน่าย หรือนำลงเลี้ยงในบ่อปูนต่อไป

3.2.4 การจัดการเลี้ยงลูกตะพานน้ำพันธุ์ได้วัน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 13) กล่าวถึง การคัดเลือกพันธุ์ตะพานน้ำไว้ดังนี้

ลักษณะเพศของตะพานน้ำ

ตะพานน้ำเพศผู้และเพศเมีย มีลักษณะภายนอกที่แตกต่างกัน ดังนี้

- เพศเมียหางสั้นกว่าเพศผู้ โดยเพศผู้หางโผล่เลยขอบกระดองออกมา แต่เพศหางยาวไม่เกินขอบกระดอง

- กระดองหลังของเพศเมียน้อยกว่าเพศผู้

- เพศเมียลำตัวหนากว่าเพศผู้

- ขาหลังทั้งสองข้างของเพศเมีย มีระยะห่างมากกว่าเพศผู้

- วยเจริญพันธุ์ เพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย บางครั้งใหญ่กว่าเป็น 2 เท่า

การคัดเลือกพ่อ - แม่พันธุ์ตะพานน้ำพันธุ์ได้วัน

การเลือกพันธุ์ตะพานน้ำนั้น จะต้องมึลักษณะแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากบาดแผล และโรคต่างๆ โดยตัวผู้มึลักษณะบางๆ ไม่อ้วนส่วนตัวเมียต้องอ้วนนิคหนอยเพื่อว่าเมื่อผสมพันธุ์ออกมาแล้วจะได้ไข่ที่สมบูรณ์ลูกออกมาแข็งแรง วิธีดูเพศของตะพานน้ำนั้น ถ้าเราดูตั้งแต่เล็กๆ จะดูยากมากเพราะลักษณะลูกตะพานน้ำนั้นเหมือนกันหมด ถ้าจะแยกเพศตะพานน้ำนั้นต้องแยกเมื่ออายุประมาณ 8 เดือน ซึ่งตัวเมียมีลักษณะอ้วน หลังอูม และเป็นมัน เนื่องจากเริ่มมีแล้ว ส่วนตัวผู้จะมีลักษณะผอมกว่าและตัวยาว พ่อ - แม่พันธุ์ควรมีอายุไม่ต่ำกว่า 18 เดือน บ้างครั้งอาจจะเร็วหรือช้ากว่านั้น ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของการเลี้ยง และพ่อ - แม่พันธุ์ตะพานน้ำควรมีน้ำหนัก 1 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นไป แม่พันธุ์ควรมีน้ำหนัก 1.5 กิโลกรัมขึ้นไป จะทำให้ได้ไข่ที่สมบูรณ์ อัตราการฟักเป็นตัวสูง ลูก
คะพาน้ำออกมาจะแข็งแรง

การเพาะพันธุ์คะพาน้ำพันธุ์ได้หัว

ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ (2535 : 20) กล่าวว่า อัตราการปล่อยพ่อ-แม่พันธุ์ คือ
พ่อพันธุ์ 1 ตัวต่อแม่พันธุ์ 7-10 ตัว การวางไข่คะพาน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอายุของคะพาน้ำ
ถ้าคะพาน้ำอายุ 18 เดือน ให้ไข่ประมาณ 6-10 ฟอง ถ้าอายุประมาณ 2 - 3 ปี จะให้ไข่ถึงครั้งละ 20-
40 ฟอง ขึ้นอยู่กับอายุและความสมบูรณ์ของคะพาน้ำ ในระยะ 1 ปี คะพาน้ำสามารถวางไข่ได้
3-5 ครั้งคะพาน้ำจะเริ่มไข่ตั้งแต่ประมาณเดือน กุมภาพันธ์-ตุลาคม เพราะช่วงฤดูหนาวคะพาน้ำ
จะหยุดไข่

การวางไข่นั้นแม่คะพาน้ำจะเลือกที่วางไข่ที่เหมาะสม จากนั้นจะใช้เท้าขุดดินให้
เป็นหลุมมีความลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร แล้วขุดลงไปไข่ เมื่อไข่เสร็จแล้วแม่คะพาน้ำ
จะใช้เท้าเขี่ยกลบแล้วใช้หน้าอกถูไปกับพื้นเพื่อกลบร่องรอยการวางไข่ หลังจากคะพาน้ำวางไข่
แล้วจะทิ้งระยะเวลาอีกประมาณ 25-30 วันจึงจะมีการผสมพันธุ์และวางไข่ครั้งใหม่อีกครั้ง

การฟักไข่ในคอนเช้าจะเก็บในบ่อพ่อแม่พันธุ์ แล้วนำมาฟักในโรงเรือน ฟักไข่ใน
โรงเรือนที่มีการมีหลังคาปิดมิดชิด ที่ฝังไข่อาจจะใช้กระบะไม้หรือก่อเป็นกระบะปูนใส่ทรายหนา
ประมาณ 30 เซนติเมตร การฝังไข่จะฝังลึกประมาณ 5-6 เซนติเมตรหรือ 2 นิ้ว ในกระบะทรายจะวาง
อ่างน้ำตื้นๆ ไว้ใส่ดินหรือทรายเล็กน้อยเมื่อลูกคะพาน้ำฟักออกเป็นตัวจะคานลงน้ำทันทีวางไข่
เรียงไว้ห่างกันเล็กน้อย การฝังไข่ให้ตื้นกว่าของจริงเล็กน้อย ไข่คะพาน้ำจะฟักออกเป็นตัวต้องอาศัย
ความชื้นเล็กน้อยจึงต้องมีการพ่นน้ำทุกวัน หรือ 2-3 วันต่อครั้ง ไข่ของคะพาน้ำใช้เวลาฟักออกเป็น
ตัวประมาณ 50-60 วัน คะพาน้ำที่ออกใหม่จะแหวกเปลือกไข่ แล้วขุดดินขึ้นมาแล้วคลาน ไปอยู่ที่
อ่างน้ำที่เตรียมไว้จากนั้นจึงลำเลียงลูกคะพาน้ำไปไว้ที่บ่ออนุบาล

การอนุบาลลูกคะพาน้ำพันธุ์ได้หัว

ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ (2535 : 45) กล่าวว่า เมื่อคะพาน้ำออกเป็นตัวแล้วก็ให้นำมา
อนุบาลในบ่ออนุบาลอีกหนึ่งบ่อซึ่งมีขนาด กว้าง 1 เมตร ยาว 1.50 เมตร ก่อนนำลูกคะพาน้ำ
ออกมาอนุบาลในบ่อ ต้องมีการเตรียมบ่อไว้ก่อน โดยการนำเอาดินร่วนๆ ใสลงไปประมาณ 2 นิ้ว
เติมน้ำลงไปให้สูงจากดินขึ้นมา 1 นิ้ว ใส่ปูนขาวลงไปแล้วแช่บ่อไว้ประมาณ 1 วัน ถายน้ำปูนขาว
ออกแล้วเติมน้ำลงไปอีก 1 นิ้ว จึงนำลูกคะพาน้ำมาอนุบาล ในบ่อควรทำเนินไว้สำหรับให้อาหาร
แก่ลูกคะพาน้ำด้วยเมื่อเตรียมบ่อเสร็จให้นำลูกคะพาน้ำลงมาปล่อยในบ่ออนุบาลต่อไป สำหรับ
การให้อาหารในช่วง 3 วันแรกที่ออกจากไข่ไม่ต้องให้อาหารลูกคะพาน้ำ ควรให้อาหารในวันที่ 4
อาหารที่ให้ลูกคะพาน้ำควรเป็นปลาต้มคลุกกับอาหารปลาสดหรืออาหารกุ้งที่ผ่านการบดมาแล้ว 2

ครั้ง ปริมาณอาหารที่ให้ควรยาว 3-4 นิ้วต่อตะพานน้ำ 150 ตัว ตะพานน้ำจะอยู่ในบ่ออนุบาลหนึ่ง เป็นเวลา 7-10 วันจากนั้นจะย้ายไปบ่ออนุบาลที่สอง ควรปล่อยลูกตะพานน้ำตะพานลงในบ่อเลี้ยง ประมาณ 150 ตัว

บ่ออนุบาลที่ 2 จะมีขนาดใหญ่กว่า คือ มีขนาดความกว้าง 1.50 เมตร ยาว 2.50 เมตร โดยแบ่งพื้นที่บ่อเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่อาศัยและบริเวณที่ให้อาหาร ควรมีระดับน้ำประมาณ 20 เซนติเมตร สำหรับอาหาร อาหารที่ให้ก็เป็นแบบเดิมแต่เพิ่มปริมาณที่ให้ตามจำนวนตะพานน้ำ 150-500 ตัว ให้อาหารครั้งกิโลกรัมต่อวัน การให้อาหารให้เวลา 9.00 น. และหลังจากนั้นอีกครั้งชั่วโมง หรือ 1 ชั่วโมงจะให้อาหารอีกครั้งหนึ่ง แล้วเก็บอาหารและถ่ายน้ำ ซึ่งต้องทำทุกวัน ตะพานน้ำจะอยู่ในบ่ออนุบาลที่สอง 1 เดือน จากนั้นจึงนำจำหน่ายหรือนำลงเลี้ยงในบ่อขุนต่อไป

การเลี้ยงดูและการขุนตะพานน้ำพันธุ์ไค้หวั่น กรมประมง (ม.ป.ป. : 12) กล่าวว่า ระดับน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงตะพานน้ำ บ่ออนุบาลตะพานน้ำควรมีระดับน้ำประมาณ 20 เซนติเมตร บ่อเลี้ยงตะพานน้ำเพื่อส่งออก ระดับน้ำประมาณ 40-80 เซนติเมตร

อัตราการปล่อยตะพานน้ำลงบ่อ บ่อพ่อ-แม่พันธุ์ควรปล่อยในอัตรา 3-5 ตัวต่อตารางเมตร ขนาดตะพานน้ำที่ฟักออกจากไข่ได้ประมาณ 3 วัน ปล่อยในอัตรา 50 ตัวต่อตารางเมตร ตะพานน้ำอายุได้ 2 เดือน ปล่อยในอัตรา 20-25 ตัวต่อตารางเมตร ตะพานน้ำอายุได้ 6 เดือน ปล่อยในอัตรา 3-5 ตัวต่อตารางเมตร

อัตราการเจริญเติบโตของตะพานน้ำ ตะพานน้ำที่ฟักออกจากไข่ได้ประมาณ 3 วัน จะมีน้ำหนักตัว 25 คอ 1 ซิค หรือ 250 ตัวต่อกิโลกรัม ตะพานน้ำที่มีอายุได้ประมาณ 2 เดือน จะมีน้ำหนักตัวประมาณ 0.5 ซิค ตะพานน้ำที่มีอายุประมาณ 4 เดือน จะได้น้ำหนักประมาณ 1 ซิค ตะพานน้ำอายุได้ประมาณ 6 เดือน จะมีน้ำหนักประมาณ 6 ซิค ตะพานน้ำที่มีอายุประมาณ 7-16 เดือน จะมีน้ำหนักประมาณ 3 ซิค-1 กิโลกรัม สำหรับขนาดที่ผู้บริโภครักและตลาดต้องการ คือขนาดตั้งแต่ 4-7 ซิค ส่วนผู้ซื้อที่ต้องการซื้อไปเป็นพ่อ-แม่พันธุ์ ควรมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 6 ซิคขึ้นไป

การเปลี่ยนถ่ายน้ำ ความสะอาดของบ่อเลี้ยงถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการเลี้ยง ตะพานน้ำอย่างหนึ่ง ถ้าน้ำไม่สะอาดการเจริญเติบโตของตะพานน้ำจะลดลง อาจทำให้เกิดโรคต่างๆ ได้ บ่อตะพานน้ำที่มีการถ่ายเทน้ำได้สม่ำเสมอจะทำให้ตะพานน้ำมีการเจริญเติบโตและแข็งแรง ตะพานน้ำวัยอ่อนจนถึงอายุ 1-2 เดือน ให้ถ่ายน้ำสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ตะพานน้ำขนาดใหญ่ถ่ายน้ำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

3.2.5 อาหาร และการให้อาหารตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

อาหารตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

กรมประมง (ม.ป.ป. : 14) กล่าวว่า อาหารตามธรรมชาติ ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่กินอาหารจำพวก ใส้เดือน สัตว์น้ำต่างๆ เช่น ปู ปลา กุ้ง หอย และยังกินของเน่าเปื่อย บางครั้งกินพวกพืชน้ำถึงแม้ปัจจุบันเราจะเลี้ยงตะพานน้ำด้วยอาหารสด หรืออาหารเม็ดก็ตาม จึงจำเป็นต้องให้อาหารเสริม วิตามินและเกลือแร่ต่างๆ เพื่อให้ตะพานน้ำได้รับสารอาหารครบถ้วน มีสุขภาพแข็งแรง โตเร็ว ไม่เบื่ออาหาร มีความต้านทนโรคสูง และช่วยให้พ่อ-แม่พันธุ์มีความสมบูรณ์พันธุ์เต็มที่ ให้ไข่ที่แข็งแรง และมีเปอร์เซ็นต์การฟักเป็นตัวสูง

การให้อาหารตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

การให้อาหารตะพานน้ำต้องประมาณน้ำหนักตะพานน้ำทั้งหมดก่อนแล้วจึงคำนวณหาน้ำหนักอาหารต่อวัน ปริมาณของอาหารที่จะให้นั้นขึ้นอยู่กับขนาดของตะพานน้ำดังนี้

- อายุ 1-3 เดือน ควรให้อาหาร 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- อายุ 3-5 เดือน ควรให้อาหาร 10-15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- อายุ 5-12 เดือนควรให้อาหาร 3.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ศิริลักษณ์ ตันตะสุทธิ (2535 : 48) กล่าวว่า สำหรับตะพานน้ำในระยะอนุบาล ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ซึ่งมีขนาดเล็กอยู่ควรให้อาหารเป็นปลาต้มเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจะเป็นพวกปลาราคาถูกมาต้มแล้วโยนให้กินทั้งตัว ลูกตะพานน้ำจะแหะจนเหลือแต่กระดูก ถ้าหากเลี้ยงตะพานน้ำไม่มาก อาจให้อาหารที่เป็นปลาเป็ดต้ม ไข่ต้ม เนื้อหมูก็ได้ การให้อาหารตะพานน้ำขนาดเล็ก จะให้อาหาร 2 มื้อ คือ ช่วงเวลา 10.00 น. 1 ครั้ง และช่วงเย็นอีก 1 ครั้ง การให้อาหารจะมากหรือน้อยอาจสังเกตจากปริมาณอาหาร เช่น เมื่อให้อาหารช่วงเช้าแล้วพอถึงเย็นหากอาหารยังเหลืออยู่อีกมากก็ไม่จำเป็นต้องให้อีก หากหมดหรือเหลือน้อยก็อาจจะให้อีกก็ได้ ปกติตะพานน้ำขนาดเล็กจะกินอาหารน้อย ตะพานน้ำอายุประมาณ 1 สัปดาห์ 1,000 ตัว จะกินอาหารประมาณ 1 กิโลกรัมต่อวัน

ส่วนตะพานน้ำในระยะที่ 3 จะให้อาหารเพียงมื้อเดียวในช่วงเย็นการให้อาหารในตอนกลางวันตะพานน้ำมักจะไม่ค่อยขึ้นมากินเพราะจะตกใจกว่าตะพานน้ำตัวเล็ก ซึ่งจะขึ้นมากินอาหารแทบทั้งวัน ตะพานน้ำเมื่อยิ่งโตขากรรไกรจะแข็งแรงมาก สามารถฉีกอาหารสดๆ กินเองได้ถ้าเป็นอาหารพวกปลาหรือของสดอื่นๆ ไม่จำเป็นต้องต้มก็ได้ บางครั้งการเลี้ยงตะพานน้ำจำนวนมาก อาจมีปัญหาไม่สามารถหาปลาสดจำนวนมากๆ ได้อาจใช้อาหารผสมเช่น ปลาต้มกับปลายข้าว ใส่หัวอาหารตามธรรมชาติ พวกผัก ผลไม้ ที่หาได้นามาไม่รวมกัน เป็นอาหารเสริม ซึ่งโดยปกติตะพานน้ำจะกินอาหารประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

3.2.6 โรคและศัตรูในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

โรคและศัตรูในการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

ปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยงตะพานน้ำที่สำคัญมากประการหนึ่ง คือ โรค โดยมักมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการจัดการที่ไม่เหมาะสม ส่วนศัตรูของตะพานน้ำนั้นขนาดเล็ก ได้แก่ หนอน หนอนเหี้ยวู และสัตว์จำพวกปลาที่มีปากขนาดใหญ่ เช่น ปลาตุ๊ก ปลาช่อน เป็นต้น ระวังเป็นพิเศษ ส่วนศัตรูที่สำคัญคือ มนุษย์ซึ่งมีการลักขโมยเป็นจำนวนมาก

โรคตะพานน้ำ

สิทธิศักดิ์ สมศรี (ม.ป.ป. : 23) กล่าวว่า ปัญหาและอุปสรรคในการเพาะเลี้ยงที่สำคัญมากประการหนึ่งคือ โรคอีกเช่นเคย โดยมักมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการจัดการที่ไม่เหมาะสม โรคที่จะกล่าวถึงเป็นโรคที่ตรวจพบในตะพานน้ำซึ่งเกษตรกรได้นำส่งตัวอย่างมายังสถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ กรมประมง เพื่อการรักษา

1. โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย

ตะพานน้ำที่ป่วยเนื่องจากติดเชื้อแบคทีเรีย มีอาการหลายแบบ

ตกเลือดบริเวณกระดองและหน้าท้อง โดยจะสังเกตเห็นจำเลือดกระจายอยู่ทั่วไป และอาจพบบริเวณคอ ขา รวมถึงบริเวณหาง ตกเลือดบริเวณช่องซับถ่าย มักพบว่าช่องซับถ่ายขวมแดง เป็นแผลหลุมบริเวณกระดอง ตุ่มสีว ตะพานเมื่อป่วยมากขึ้น ตุ่มเหล่านี้จะปะทุออกกลายเป็นแผลหลุมทั่วขวมเป็นแผลหนอง และอาจพบจำเลือด มีน้ำในช่องท้อง อวัยวะภายใน เช่น ตับ ม้าม ไต หดเล็กลง หรือขยายใหญ่ขึ้น ตะพานน้ำจะขึ้นขอบบ่อ ซึม ไม่กินอาหาร

โรคติดเชื้อแบคทีเรีย มักมีสาเหตุจากตะพานเกิดความเครียด ทำให้อ่อนแอยอมรับการติดเชื้อได้ง่าย โดยความเครียดมีสาเหตุจาก การเลี้ยงที่หนาแน่นมาก การไม่ค่อยเปลี่ยนถ่ายน้ำ หรือไม่เคยเปลี่ยนถ่ายน้ำเลย พื้นดินหรือทรายก้นบ่อเน่าเสีย น้ำที่ใช้เลี้ยงมีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) สูงหรือต่ำเกินไป มีแก๊สพิษ เช่น แอมโมเนีย หรือไนไตรท์เกิดขึ้นมากที่พื้นบ่อ

การรักษา

1. ตะพานป่วยที่มีลักษณะเป็นแผลบริเวณกระดอง รักษาโดยการใส่เกลือสากลงในบ่อปริมาณ 100-300 กิโลกรัม/บ่อ 1 ไร่ บีเคซีสากลงในบ่ออัตรา 3-5 ซีซีต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร โพรโคโนไอโอดีนแซในอัตรา 1-2 ซีซีต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร เบดาคลินทาบริเวณที่เกิดแผล

2. ตะพานป่วยมีจำเลือดตามตัว ซึม ถ้ายังกินอาหารอยู่ให้ยาปฏิชีวนะ เช่น ซัลฟาไทร เมทโทรพิม ออกซีเตตราซัยคลิน ไนโตรฟูราน โคลิน หรือนอร์ฟล็อกซาซิน ผสมอาหารให้กินในอัตรา 1-5 กรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม แต่ถ้าตะพานไม่กินอาหาร อาจใช้วิธีการฉีดยาปฏิชีวนะแล้วแช่เกลือนอกจากการใส่ยาและสารเคมีแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในบ่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมไปด้วย เช่น เปลี่ยนถ่ายน้ำหรือกำจัดดินเลนกันบ่อที่เน่าเสียทั่วไปเป็นต้น การรักษาจึงจะ
ได้ผลดีและรวดเร็วขึ้น

2. โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา

ตะพาบป่วยจะมีลักษณะเป็นขนสีขาวฟูขึ้นทั่วตัว โดยเฉพาะบริเวณกระดอง การ
กินอาหารจะลดลง ส่วนใหญ่ตะพาบที่ติดเชื้อราถ้าเป็นในตะพาบใหญ่มักจะ ไม่ตาย แต่การ
เจริญเติบโตจะช้าส่วนตะพาบเล็กอาจถึงตายได้ เนื่องจากหลังการติดเชื้อรา มักมีบาดแผลทำให้เชื้อ
แบคทีเรียเข้าสู่ร่างกายเกิดโรคแทรกซ้อนทำให้ตะพาบตาย สาเหตุการเกิดเชื้อรามักเกี่ยวข้องกับพื้น
บ่อที่สกปรก หรือเน่าเสีย

การรักษา

ถ้าพบในปริมาณน้อย ให้แยกตะพาบป่วยออกมาแล้วนำมาแช่ในน้ำยามาลาไคท์กรีน
เข้มข้น 0.1-2 กรัม ต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร นาน 2-3 วัน แล้วควรรีบล้างในบ่อในอัตรา 100-
300 กิโลกรัม/บ่อขนาด 1 ไร่

3. โรคที่มีสาเหตุมาจากโปรโตซัว

โปรโตซัวที่ก่อให้เกิดโรคในตะพาบน้ำมีทั้งที่เป็นปรสิตภายนอกและปรสิตภายใน
ตะพาบติดเชื้อโปรโตซัวที่เป็นพยาธิภายนอก (*Eptilyis sp.*) มักแสดงอาการมีขนขึ้นทั่วตัวโดย
สังเกตเห็นได้ชัดเมื่อนำตะพาบแช่น้ำลักษณะของขนที่ขึ้นตัว จะแตกต่างจากเชื้อรา คือจะมีขนาด
ใหญ่กว่าและสีขาวเหลือง หรือออกเขียว ขึ้นกับสภาพน้ำในบ่อ โรคนี้มักเกิดกับตะพาบที่บ่อเลี้ยงไม่
สะอาดหรือบ่อที่มีการนำผักตบชวาหรือพืชน้ำอื่นเข้ามาใสในบ่อเพื่อเป็นร่มเงา และที่กำบังให้
ตะพาบ

การรักษา

ใช้ฟอร์มาลิน 25-30 ซีซีต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ใสลงในบ่อ หรือใช้เกลือ 0.5-
1% (เกลือ) 5-10 กิโลกรัมต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร เปลี่ยนถ่ายน้ำทุกวัน หลังจากถ่ายน้ำให้ไหลใส่
ฟอร์มาลินหรือเกลือในระดับความเข้มข้นเดิมทำซ้ำประมาณ 2-3 วัน

โรคที่เกิดจากปรสิตภายใน (*Balantidium sp.*) โรคนี้ค่อนข้างร้ายแรง โปรโตซัวจะ
อยู่ในทางเดินอาหาร ถ้ามีเป็นปริมาณมากจะทำให้ลำไส้ หรือกระเพาะอาหารทะลุ อาหารที่ตะพาบ
กินเข้าไปบางส่วนจะหลุดรูดรูปบาดแผลออกมา ทำให้เกิดการเน่าเสียภายในช่องท้อง ซึ่งมีผลให้
ตะพาบตายได้เมื่อตะพาบป่วยถึงขั้นทางเดินอาหารทะลุแล้วไม่สามารถรักษาให้หายได้ ดังนั้นจึง
ควรป้องกันไว้ก่อนโดยการให้ตะพาบกินยาถ่ายพยาธิเป็นประจำทุกเดือน

4. โรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส

มีนักวิจัยบางท่านได้รายงานว่า ตะพานป่วยมีอาการตัววม โดยอาการเริ่มจากคอ และขาบวมก่อนจากนั้นส่วนอื่นจึงบวมตาม ตะพานจะซึมไม่กินอาหาร ตะพานที่ป่วยหนักจะมีการตกเลือดบริเวณหน้าท้อง และหน้าอกจะยุบลง จากการศึกษาของทางสถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ พบว่าตะพานที่ป่วยด้วยอาการดังกล่าวสามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด ซึ่งอาการป่วยนี้จะมีไวรัสร่วมอยู่ด้วยหรือไม่นั้นกำลังศึกษาวิจัยอยู่จากที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่า โรคตะพานน้ำมีหลายโรครวม ดังนั้นการป้องกันการเกิดโรคจะช่วยลดอัตราการสูญเสียได้

การป้องกันโรคตะพานน้ำ

1. ไม่ควรเลี้ยงตะพานให้หนาแน่นเกินไป เนื่องจากตะพานน้ำมีนิสัยก้าวร้าว เมื่ออยู่รวมกันแน่นมากๆ จะกัดกัน ทำให้เกิดบาดแผลขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดการติดเชื้อแบคทีเรีย หรือเชื้อราตามมา
2. คุณภาพน้ำในบ่อควรปรับให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมโดยเฉพาะความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) ควรอยู่ในช่วง 6.5-8.5 เนื่องจากตะพานน้ำจะชอบอยู่ในน้ำมากกว่าบนบก ดังนั้น เมื่อสภาพน้ำไม่เหมาะสมจะมีผลให้ตะพานอ่อนแอเกิดติดเชื้อได้ง่าย
3. ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำให้สม่ำเสมอ อย่างทิ้งให้น้ำในบ่อเน่าเสีย
4. ควรมีบ่อสำรอง เมื่อเลี้ยงตะพานได้ประมาณ 2-3 เดือน ส่วนใหญ่พื้นก้นบ่อจะเน่าเสียเนื่องจากการสะสมของเศษอาหารที่ตะพานกินไม่หมดรวมทั้งสิ่งขับถ่ายของตะพานซึ่งสะสมอยู่ที่พื้นบ่อ ตะพานน้ำมีอุปนิสัยชอบฝังตัวในดิน เมื่อการเน่าเสียของพื้นบ่อเกิดขึ้นจึงมีผลกระทบต่อตะพานโดยตรง ดังนั้น ถ้าสังเกตเห็นพื้นบ่อเน่าเสียในช่วงแรกอาจใช้ปูนขาวและเกลือช่วยได้ แต่เมื่อเน่าเสียมากขึ้น ควรจะย้ายตะพานน้ำไปยังบ่อใหม่ที่มีการทำความสะอาดพื้นบ่อเรียบร้อยแล้ว
5. อาหารที่ใช้เลี้ยงตะพานน้ำ ถ้าใช้อาหารสด เช่น ปลาสับควรใช้ปลาที่ยังสดอยู่ ไม่ควรนำอาหารที่เน่าแล้วให้ตะพานกิน ซึ่งอาจทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารได้
6. ควรให้ยาถ่ายพยาธิแก่ตะพานน้ำเป็นประจำ เดือนละ 1-2 ครั้ง เนื่องจากตะพานน้ำกินอาหารสด ดังนั้นจึงมีโอกาสติดโรคพยาธิได้ง่าย
7. ตะพานน้ำใหม่ที่นำมาเข้ามาในฟาร์ม ควรจะมีบ่อแยกต่างหาก จากนั้นให้ยาฆ่าเชื้อและยาถ่ายพยาธิ เพื่อกำจัดแบคทีเรีย และพยาธิที่อาจติดมากับตะพานน้ำ เป็นการป้องกันการแพร่เชื้อในบ่อตะพาน
8. เมื่อสังเกตพบตะพานมีอาการผิดปกติ ควรรีบแยกตะพานป่วยออกจากตะพานปกติทันทีเพื่อป้องกันการลุกลาม และการระบาดของโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ผักคั่วและพืชน้ำที่จะนำมาใส่ในบ่อ เพื่อเป็นร่มเงาและที่กำบังให้ตะพาน ก่อนนำมาใช้ในบ่อควรทำความสะอาดและใบให้ดี แล้วแช่ในน้ำค้างทับทมเข้มข้นเพื่อกำจัดปรสิตภายนอกที่อาจติดมากับรากและใบก่อนจากนั้นจึงล้างน้ำสะอาดอีกครั้งก่อนใส่ลงในบ่อ

3.2.7 การตลาดและการจำหน่ายตะพานน้ำ

การตลาดตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ ตันตะสุทธิ (2535 : 52) กล่าวว่า การเลี้ยงตะพานน้ำในปัจจุบันนี้ มีผู้เลี้ยงกันเป็นจำนวนมาก ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่ก็สามารถเลี้ยงตะพานน้ำกันได้อย่างดี แต่ผู้เลี้ยงยังขาดความรู้ทางด้านการตลาด จึงอยากให้ผู้เลี้ยงตะพานน้ำที่มีอยู่รวมตัวกันตั้งกลุ่มผู้เลี้ยงตะพานน้ำขึ้นมา เพราะจะช่วยทำให้ราคาของตะพานน้ำมีราคาที่คุณเลี้ยงสามารถเลี้ยงแล้วมีกำไรอยู่รอดได้ ทั้งนี้สาเหตุเนื่องมาจากผู้เลี้ยงมีจำนวนมากพอค้าคนกลางย่อมกดราคาให้ต่ำลง ส่วนใหญ่ขณะนี้ตลาดของตะพานน้ำตกอยู่ในมือของพ่อค้าคนกลาง ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ที่ส่งออกไปเพียงกลุ่มเดียว สำหรับท่านที่สนใจจะเลี้ยงตะพานน้ำก็ควรคิดให้รอบคอบ และหาตลาดรองรับเพื่อป้องกันภาวะขาดทุน ถ้าผู้เลี้ยงรวมตัวกันได้และผู้ค้าตะพานน้ำยอมลดส่วนแบ่งของกำไรลงบ้างเพื่อประโยชน์ของผู้เลี้ยง ก็คิดว่าตลาดของตะพานน้ำและการเลี้ยงตะพานน้ำของประเทศไทยคงยืนยาวไปนาน ซึ่งจะช่วยให้เศรษฐกิจของประเทศไทยพัฒนายิ่งขึ้น

การจำหน่ายตะพานน้ำ

ศิริลักษณ์ ตันตะสุทธิ (2535 : 52) กล่าวว่า ตะพานน้ำส่วนใหญ่จะส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นเพราะทางประเทศญี่ปุ่นต้องการตะพานน้ำเพื่อนำฮอร์โมนไปสกัดทำยาและเมื่อไปทำอาหาร ซึ่งตะพานน้ำที่ส่งไปประเทศญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ได้หวัน

ในปัจจุบันมีการส่งตะพานน้ำไปขายต่างประเทศจะส่งไปในลักษณะยังมีชีวิตอยู่ ตลาดภายในยังมีการบริโภคน้อยอยู่มากทั้งนี้อาจจะเนื่องจากการที่ได้มาซึ่งเชิงหรือเนื้อตะพานน้ำต้องมีกรรมวิธีมากมายไม่สะดวกต่อแม่บ้าน ฉะนั้นจึงควรมีการปรุงแต่งเชิงและเนื้อตะพานน้ำแล้วบรรจุภาชนะวางขายในห้างสรรพสินค้าเหมือนเนื้อสัตว์อื่นๆ และนอกจากนี้ควรมีการแปรรูปในลักษณะเป็นแคปซูลหรือยาซองหรือซองเห็ด แล้วขายเป็นรูปแบบของยาบำรุงกำลังซึ่งเป็นที่นิยมในประเทศจีน ได้หวัน ฮองกง และที่สำคัญผู้เลี้ยงตะพานน้ำควรกันตั้งเป็นชมรมหรือสมาคม เพื่อช่วยให้การเลี้ยงสัตว์ชนิดนี้มีความเจริญก้าวหน้าในทุกๆ ด้านมากยิ่งขึ้น

3.3 คำบรรยายประกอบวิธีดี เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

ตารางที่ 1 คำบรรยายประกอบวิธีดี เรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
1	ตราสถาบัน สจล. พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีดำ)	ดนตรี	10
2	วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานพันธุ์ ได้หวัน พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีดำ)	วิธีดีประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำ พันธุ์ได้หวัน	6
3	พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีดำ)จัดทำ โดย นายชนะ มะโนวงศ์	ดนตรี จัดทำโดย นายชนะ มะโนวงศ์	4
4	พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีดำ) สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์	ดนตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	8
5	พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีดำ) อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ	ดนตรี อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
6	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว) การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน - ภาพสภาพบริเวณฟาร์ม	คนตรี การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน ประเทศไทยมีอัตราประชากรเพิ่มขึ้นจึงทำให้เกิดการแข่งขันในการประกอบอาชีพ และอาชีพที่มีความสำคัญต่อประเทศไทย คือ อาชีพทางการเกษตรที่มีมานานหลายร้อยปี และเป็นอาชีพหลักของประเทศไทย เช่น ทำนาทำไร่ ทำสวน และเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวันหนึ่งที่ได้รับคามนิยมจากเกษตรกรเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีผลตอบผลตอบแทนที่คุ้มค่า	37
7	- ภาพตะพานน้ำในบ่อ - ภาพตะพานน้ำจำนวนมาก	ตะพานน้ำพันธุไต้หวันต้องมิงบประมาณในการลงทุนมากพอสมควร และเป็นสัตว์โตเร็วมีชั้นคอนในการเลี้ยงง่ายไม่ยุ่งยาก การดูแลเลี้ยงดูง่าย ราคาค่อนข้างสูง และตลาดมีความต้องการมาก การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวันจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกร ในการตัดสินใจประกอบอาชีพเพื่อเลี้ยงตัวเอง และสามารถเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวได้อีกแนวทางหนึ่ง	28
8	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว) ประวัติการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน - ภาพบริเวณบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ	ประวัติการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุไต้หวัน ในประเทศไทยยังไม่มีหลักฐานแน่นอนว่า ตะพานน้ำพันธุไต้หวันเข้ามาตั้งแต่เมื่อไหร่ แต่รู้ว่า ตะพานน้ำพันธุไต้หวันมีบทบาทมานาน ประมาณ 20 กว่าปี ผู้นำเข้ามาครั้งแรกคือ กุณทองสุข สิทธิเดช ได้นำมาทดลองเลี้ยง	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
		ประมาณ 60 กว่าตัว สถานที่เลี้ยงครั้งแรกเลี้ยงที่ เกาะสีชัง และได้ขยายพันธุ์มาเรื่อยๆ	
9	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว) ความสำคัญของการ เลี้ยงตะพานน้ำพันธุ ได้หวัน - ภาพตะพานน้ำอยู่ในบ่อ	ความสำคัญของการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุได้หวัน ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่หายาก เพราะตะพานน้ำ ถูกคานล่า โดยมนุษย์จับมาเป็นอาหารเพิ่มมากขึ้น ทำให้ตะพานน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติลดน้อยลงจึง ทำให้มีผู้สนใจที่จะเพาะเลี้ยงตะพานน้ำ แต่ผลผลิต ยังไม่เพียงพอ จึง ได้มีผู้นำตะพานน้ำพันธุได้หวัน เข้ามาทดลองเลี้ยงในประเทศไทย ซึ่งสามารถ เพาะเลี้ยงได้เป็นผลสำเร็จ และมีการขยายฟาร์ม เพิ่มมากขึ้นแต่ตะพานน้ำยังไม่เพียงพอจำหน่าย เนื่องจากตลาดต่างประเทศมีความต้องการมาก	40
10	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว) ลักษณะรูปร่าง ตะพานน้ำพันธุได้หวัน - ภาพลักษณะภายนอก โดยทั่วไป - ภาพส่วนหัวของตะพาน - ภาพส่วนจมูก - ภาพส่วนปาก	ลักษณะรูปร่างตะพานน้ำพันธุได้หวัน ตะพานน้ำพันธุได้หวันมีผิวหนังมันเป็นเงา ลักษณะโดยทั่วไปที่สังเกตได้คือ หัวของตะพานน้ำมักจะเรียว คอยาวและสามารถ เอี้ยวกลับมาด้านข้างๆ ได้ จมูกยาวและส่วนปลายจมูกอ่อน มีขากรรไกรแข็งแรง และมีความคมมาก สามารถ กัดของแข็งๆ ขาดได้ มีหนังหุ้มกระดูกคล้ายริม ฝีปาก	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
	- ภาพส่วนขา	ขาทั้งสองข้างที่นิ้วขามีพังผืดติดต่อกันแบบ ตีนเป็ด ตะพานน้ำมีเล็บเพียงสามนิ้ว	
	- ภาพส่วนหาง	ตะพานน้ำมีหางสั้น ตัวผู้จะมีหางยื่นออกจาก กระดูกเล็กน้อย ส่วนตัวเมียจะมีหางเสมอ กระดูก	
11	พื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว) สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับ เลี้ยงตะพานน้ำ	สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับเลี้ยงตะพานน้ำ การเลือกสถานที่สำหรับเลี้ยงตะพานน้ำมีดังนี้ - ใกล้เคียงน้ำจืดและสามารถถ่ายน้ำได้สะดวก - ใกล้เคียงควรเป็นบ่อดินและในบ่อควรมีโคลน - ใกล้เคียงตะพานน้ำควรเป็นบริเวณที่มีความเงียบ สงบ - ไม่ควรอยู่ใกล้กับ โรงงานอุตสาหกรรม หรือ แหล่งชุมชน - การคมนาคมสะดวก และใกล้แหล่งของตลาด - บ่อเลี้ยงตะพานน้ำควรอยู่บริเวณที่มีอากาศถ่ายเท สะดวก	36
	- ภาพบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ		
	- ภาพแหล่งน้ำ และท่อ ระบายน้ำ		
	- ภาพบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ		
	- ภาพบริเวณรอบๆ ฟาร์ม		
	- ภาพแหล่งชุมชน		
	- ภาพรถยนต์ และตลาด		
	- ภาพบริเวณรอบๆ บ่อ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
12	พื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว) บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ	บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ	
		<p>บ่อที่ใช้เลี้ยงตะพานน้ำมี 2 แบบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภาพบ่อคอนกรีต - ภาพดินเหนียวและ ผักตบชวา - ภาพบ่อดิน - ภาพที่ปักตะพานน้ำ <p>- บ่อคอนกรีต เหมาะสำหรับสร้างในพื้นที่ คอนหรือดินทราย ซึ่งเก็บน้ำไม่อยู่โดยก่อสร้างบ่อ คอนกรีต ไปกปูนด้านล่างตลอด ไม่ให้น้ำรั่วซึมควรร ตกแต่งให้เหมือนธรรมชาติมากที่สุด โดยใส่ดิน เหนียว และผักตบชวา</p> <p>- บ่อดิน จะเป็นบ่อที่กว้างมีความจำเป็นที่ จะต้องก่ออิฐ โบกปูน โดยรอบๆ บ่อ หรือต่อเป็น ผนังคอนกรีตติดลงไปจากระดับผิวน้ำประมาณ 75-100 เซนติเมตร และก่อคอนกรีตให้สูงขึ้นอีก ประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อป้องกันตะพานน้ำ หลบหนี</p> <p>ในบ่อควรสร้างที่ปักขนาดพื้นที่ 4 ตารางเมตร เพื่อให้ตะพานน้ำได้พัก ในบ่อควรจัดให้เหมือน ธรรมชาติมากที่สุด</p>	54
13	พื้นหลังสีน้ำตาล(ตัวหนังสือ สีขาว)บ่อเลี้ยงตะพานน้ำ แบ่งออกได้เป็น 3 แบบ ดังนี้	บ่อเลี้ยงตะพานน้ำแบ่งออกได้เป็น 3 แบบดังนี้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
- ภาพบ่อพ่อแม่พันธุ์	- ภาพส่วนที่อยู่อาศัย	<p>- บ่อพ่อแม่พันธุ์ควรมีผนังบ่อเป็นคอนกรีตให้สูงประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อป้องกันตะพานน้ำไหลบ่า และผนังคอนกรีตควรเทลึกลงไปในดินประมาณ 70 เซนติเมตร เพื่อป้องกันตะพานน้ำขุดหนี ภายในบ่อพ่อแม่พันธุ์จะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ</p> <p>- ส่วนที่อยู่อาศัย ตะพานน้ำจะอยู่ในบริเวณบ่อเลี้ยง ในส่วนนี้จะต้องมีที่อาบแดด เพราะตะพานน้ำเป็นสัตว์เลือดเย็น ควรได้รับแสงแดด เพราะจะช่วยในการย่อยอาหาร และกินอาหารได้ดียิ่งขึ้น</p>	198
- ภาพส่วนที่ให้อาหาร	- ภาพส่วนที่สำหรับวางไข่	<p>- ส่วนที่ให้อาหาร จะสร้างอยู่ในบริเวณที่อยู่อาศัย โดยสร้างเป็นเนินลาดชันไปจากตัวบ่อและวางอาหารไว้บนเนิน หรือคันเดี่ยวๆ</p> <p>- ส่วนที่สำหรับวางไข่ อาจจะทำสร้างไว้ในบ่อพ่อแม่พันธุ์หรือแยกส่วนออกไปต่างหากก็ได้ บริเวณที่วางไข่จะทำการคอกคอนกรีตรูปสี่เหลี่ยม ขนาดประมาณ 2×4 เมตร มีความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร แล้วนำทรายน้ำจืดที่สะอาดใส่ลงไปให้สูงประมาณ 30 เซนติเมตรเพื่อเตรียมไว้ฝังไข่</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
- ภาพบ่อเลี้ยงคะพาน้ำส่ง ตลาด		- บ่อขุ่น บ่อขุ่นคะพาน้ำนั้นมีลักษณะการสร้าง บ่อแบบเดียวกับบ่อพ่อแม่พันธุ์แต่ความลึกอาจจะ ตื้นกว่าเล็กน้อย และที่สำหรับวางไข่ไม่ต้องมี ใช้ เวลาในการเลี้ยง 8-12 เดือน	
- ภาพบ่ออนุบาลลูก คะพาน้ำ		- บ่ออนุบาลควรเป็นบ่อคอนกรีตขนาดเล็กควรมี ความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร กว้าง เมตร ยาว 1.5-2 เมตร ภายในบ่อแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ	
- ภาพที่อยู่อาศัย		- ส่วนที่อยู่อาศัย ให้ใช้ดินโคลนรองก้นบ่อ ใส่ น้ำลึกประมาณ 2 นิ้ว	
- ภาพส่วนที่ให้อาหาร		- ส่วนที่ให้อาหาร ควรเทคอนกรีตลาดชันไปเพื่อ ป้องกันน้ำเสีย โดยการสร้างคันเตี้ยๆ	
- ภาพลูกคะพาน้ำ		ในการอนุบาลลูกคะพาน้ำจะมี 2 บ่อ ดังนี้	
- ภาพบ่ออนุบาลที่ 1		- บ่ออนุบาลที่ 1 ปล่อยลูกคะพาน้ำลงในอัตราที่ หนาแน่นมากเมื่อเลี้ยงได้ประมาณ 10 วันจะต้อง ย้ายลงในบ่ออนุบาลที่ 2 โดยปล่อยลงในความ หนาแน่นที่น้อยลงกว่าเดิม	
- ภาพบ่ออนุบาลที่ 2		- บ่ออนุบาลที่ 2 จะมีขนาดใหญ่กว่า คือ ให้มีความ กว้างประมาณ 2 เมตร ความยาวประมาณ 5 เมตร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
ภายในบ่อจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ			
	- ภาพส่วนที่อยู่อาศัย	- ส่วนที่อยู่อาศัย	
	- ภาพส่วนที่ให้อาหาร	- ส่วนที่ให้อาหาร	
	- ภาพลูกตะพานน้ำอายุ 3 อาทิตย์ขึ้นไป	บ่อนี้จะเลี้ยงตะพานน้ำเป็นเวลา ประมาณ 3 อาทิตย์ขึ้นไป จึงนำจำหน่าย หรือนำมาเลี้ยงในบ่อ ขุนต่อไป	
14	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสี ขาว)การคัดเลือกพ่อแม่ พันธุ์ตะพานน้ำ	การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ตะพานน้ำ การคัดเลือกพันธุ์ตะพานน้ำนั้นจะต้องมีดังนี้ ลักษณะแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากบาดแผลและ โรคต่างๆ วิธีเพาะตะพานน้ำ ถ้าเราดูคอนเล็กๆ จะดูยากมาก ถ้าจะเพศให้แน่นอนอนต้องดูคอนอายุประมาณ 8 เดือน ตัวเมียกับตัวผู้จะมีลักษณะที่แตกต่างกันคือ	46
	- ภาพพ่อแม่พันธุ์ ตะพานน้ำ	- ภาพพ่อแม่พันธุ์ ตะพานน้ำ	
	- ภาพตะพานน้ำตัวผู้	- ตะพานน้ำตัวผู้จะมีลักษณะบางๆ ไม่อ้วน คิ้วขาว และหางจะยาวกว่าตัวเมีย	
	- ภาพตะพานน้ำตัวเมีย	- ตะพานน้ำตัวเมียจะต้องอ้วนสักหน่อย แต่ไม่ อ้วนมาก และหางจะสั้นกว่าตัวผู้	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
15	ภาพพื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว)การ เพาะพันธุ์ตะพานน้ำ - ภาพบ่อพ่อแม่พันธุ์ ตะพานน้ำ - ภาพตะพานน้ำ	การเพาะพันธุ์ตะพานน้ำ อัตราการปล่อยพ่อแม่พันธุ์ คือ พ่อพันธุ์ 1 ตัว ต่อแม่พันธุ์ 7-10 ตัว การวางไข่ตะพานน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ อายุตะพานน้ำ ถ้าตะพานน้ำอายุ 18 เดือน ให้ ไข่ประมาณ 6-10 ฟอง ถ้าอายุมากขึ้น 2-3 ปี อาจ ไข่ได้ถึงครั้งละ 20-24 ฟอง ในระยะเวลา 1 ปี ตะพานน้ำวางไข่ได้ 3-5 ครั้งตะพานน้ำจะเริ่มไข่ ตั้งแต่ประมาณเดือนกุมภาพันธ์-ตุลาคม เพราะ ในช่วงฤดูหนาวตะพานน้ำจะหยุดวางไข่ แม่ตะพานน้ำจะเลือกสถานที่วางไข่ที่เหมาะสม	78
	- ภาพตะพานน้ำวางไข่	จากนั้นจะใช้เท้าคุ้ยดินลึก ประมาณ 10-15 เซนติเมตร จากนั้นหย่อนก้นลงไปเพื่อที่จะไข่เมื่อ ไข่เสร็จจะใช้เท้าเขี่ยกลบหลุมที่วางไข่ อีก ประมาณ 25-30 วัน จึงจะมีการผสมพันธุ์ใหม่	
	- ภาพกำลังเก็บไข่	การฟักไข่ตะพานน้ำเริ่มต้นด้วยการนำไข่ ตะพานน้ำที่เก็บได้จากบริเวณที่วางไข่มา	
	- ภาพภายนอกและภายใน โรงเพาะฟัก	ฟักในโรงเพาะฟักจะต้องขุดหลุมอีกประมาณ 5-6 เซนติเมตร วางไข่เรียงไว้ห่างกันเล็กน้อย ควรฝัง ไข่ให้ตื้นกว่าของจริงเล็กน้อย จากนั้นจะพ่นน้ำ ทุกๆ วัน หรือ 2-3 วันต่อครั้ง บริเวณที่ฟักควรมี ภาชนะใส่น้ำเพื่อให้ลูกตะพานน้ำที่เกิดใหม่คลาน ลงน้ำทันที	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
		ไข่ ตะพานน้ำใช้เวลาฟักออกเป็นตัวประมาณ 50-60 วัน	
16	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว)การอนุบาลลูก ตะพานน้ำในบ่อเลี้ยงระยะ ที่ 1	การอนุบาลลูกตะพานน้ำในบ่อเลี้ยงระยะที่ 1	
	- ภาพบ่ออนุบาล	- บ่ออนุบาลควรมีความกว้าง 1 เมตร ยาว 1.5 เมตร	
	- ภาพคินร่วน	- นำคินร่วนใส่ลงไปประมาณ 2-3 นิ้ว - เติมน้ำลงไปให้สูงจากพื้นคินขึ้นมา 1 นิ้ว	
	- ภาพปูนขาว	- ใส่ปูนขาวแล้วแช่ไว้ 1 วันแล้วถ่ายออก - เติมน้ำให้สูงจากคินประมาณ 1 นิ้ว จากนั้นปล่อย ลูกตะพานน้ำลงบ่อ	
	- ภาพให้อาหารลูก ตะพานน้ำ และเน้นให้อาหาร	การให้อาหารควรเตรียมเนื้อมีไว้สำหรับให้อาหาร ลูกตะพานน้ำ สำหรับการให้อาหารลูกตะพานน้ำ ช่วงนี้ จะให้หลังจาก 3 วัน ที่ลูกตะพานน้ำเกิด อาหารลูกตะพานน้ำมีดังนี้	
	- ภาพปลาต้ม	- ปลาต้ม	
	- ภาพอาหารปลาสดและ อาหารกึ่ง	- อาหารปลาสด หรืออาหารกึ่ง นำปลาต้มและอาหารปลาสด หรืออาหารกึ่งมาบด และผสมรวมกัน 2 ครั้ง	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
	- ภาพให้อาหารลูก คะพาน้ำ	ปริมาณอาหารที่ให้ยาว 3-4 นิ้ว ค้อคะพาน้ำ 150 ตัว	
	- ภาพลูกคะพาน้ำระยะที่ 1	ลูกคะพาน้ำจะอยู่ในบ่ออนุบาลที่หนึ่ง 7-10 วัน แล้วย้ายไปบ่ออนุบาลที่ 2	
17	พื้นหลังสีน้ำตาล (ตัวหนังสือสีขาว) การอนุบาลลูกคะพาน้ำ ในบ่อเลี้ยงระยะที่ 2 (อักษรจางหายไป)	การอนุบาลลูกคะพาน้ำในบ่อเลี้ยงระยะที่ 2	
	- ภาพบ่ออนุบาลลูก คะพาน้ำในระยะที่ 2	บ่ออนุบาลควรมีความกว้าง 1.50 เมตร ยาว 2.50 เมตร อาหารที่ให้ก็เหมือนบ่ออนุบาลที่หนึ่ง แต่ เพิ่มปริมาณอาหารที่ให้ตามจำนวนคะพาน้ำ 150-500 ตัว ให้อาหารครั้งกิโลกรัมต่อวัน	24
18	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสี ขาว)การให้อาหารลูก คะพาน้ำ	การให้อาหารลูกคะพาน้ำ	
	- ภาพให้อาหารลูกคะพาน้ำ	ควรให้อาหารเวลาประมาณ 9.00 น. และหลังจาก นั้นอีกครั้งชั่วโมงจะให้อาหารอีกหนึ่งครั้ง แล้วจึง เก็บอาหาร และถ่ายน้ำซึ่งต้องทำทุกๆ วัน ลูก คะพาน้ำจะอยู่ในบ่ออนุบาลที่สอง 1 เดือนแล้ว จึงย้ายไปบ่อขุน	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
19	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว)การเลี้ยงดูและการขุน ตะพานน้ำ	การเลี้ยงและการขุนตะพานน้ำ	
		<p>การเลี้ยงดูและการขุนตะพานน้ำให้ได้ผลผลิตมากที่สุด มีหลักปฏิบัติดังนี้ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภาพบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ <ul style="list-style-type: none"> - ก่อนปล่อยตะพานน้ำลงบ่อเลี้ยงให้ทำความสะอาดบ่อเลี้ยง และเมื่อทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรจัดบ่อเลี้ยงให้เหมือนธรรมชาติมากที่สุด - ควรปล่อยตะพานน้ำ 3-5 ตัวต่อตารางเมตร - ภาพให้อาหารตะพานน้ำ <ul style="list-style-type: none"> - การให้อาหารควรให้ ปลาผสมกับปลายข้าวหรือข้าวกล้อง แล้วผสมกับอาหารปลาคุกกี้หรืออาหารกึ่งผสมในอัตราส่วน ปลา 10 กก. ต่ออาหาร 2 กก. นอกจากนั้นควรให้อาหารเสริมคือ - ภาพกล้วยสุก <ul style="list-style-type: none"> - กล้วยสุก - ภาพฝรั่งสุก <ul style="list-style-type: none"> - ฝรั่งสุก - ภาพมะละกอสุก <ul style="list-style-type: none"> - มะละกอสุก 	46
20	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว)การถ่ายน้ำในบ่อเลี้ยง ตะพานน้ำ	การถ่ายน้ำในบ่อเลี้ยงตะพานน้ำ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
	- ภาพถ่ายน้ำบ่อเลี้ยง ตะพานน้ำ	ตะพานน้ำเค็ม โคบ่อตะพานน้ำที่มีการถ่ายเทน้ำ สม่ำเสมอจะทำให้เร็ว และแข็งแรง ตะพานน้ำอายุ 1-2 เดือน ให้ถ่ายน้ำสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ตะพานน้ำ ขนาดใหญ่ถ่ายน้ำเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อช่วยให้ ระบบขับถ่ายดีขึ้น	16
21	พื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว) อาหารและการให้อาหาร - ภาพอาหารตะพานน้ำ ต่างๆ ไป - ภาพกุ้ง,ปลา และหอย	อาหารและการให้อาหาร อาหารตะพานน้ำมีหลายชนิดที่นิยมใช้เลี้ยงก็ มีอยู่ 2 ชนิด คือ - อาหารตามธรรมชาติ ตะพานน้ำเป็นสัตว์ที่กิน อาหารจำพวก ใส่เดือน สัตว์ต่างๆ เช่น ปู ปลา กุ้ง หอย และขี้กิ้งของที่เนาเปื้อน บางครั้งจะกินพวก พืชน้ำ - อาหารสำเร็จรูป และอาหารสดได้แก่ อาหาร เมลิค และสด การให้อาหารตะพานน้ำจึง จำเป็นต้องให้อาหารเสริมจำพวก วิตามิน และ เกลือแร่ต่างๆด้วย	32
22	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสี ขาว)การให้อาหาร ตะพานน้ำ - ภาพให้อาหารตะพานน้ำ	การให้อาหารตะพานน้ำ การให้อาหารตะพานน้ำต้องประมาณน้ำหนัก ตะพานน้ำทั้งหมดก่อนแล้วจึงคำนวณหาปริมาณ อาหารต่อวัน ปริมาณของอาหารที่จะให้นั้นขึ้นอยู่กับ กับขนาดของตะพานน้ำดังนี้	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
		<p>- อายุ 1-3 เดือน ควรให้อาหาร 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว</p> <p>- อายุ 3-5 เดือน ควรให้อาหาร 10-15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว</p> <p>- อายุ 5-12 เดือน ควรให้อาหาร 3.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว</p>	
	- ภาพให้อาหารระยะขุน	<p>ตะพานน้ำระยะที่ 1 และ 2 ซึ่งมีขนาด 1-5 เดือนควรให้อาหาร 2 มื้อ คือช่วงเช้า และเย็น ส่วนอายุ 5-12 เดือนตะพานน้ำระยะนี้จะให้อาหารเพียงมื้อเดียว คือ ในช่วงเย็น</p>	
23	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว)ศัตรูและ โรคในการเลี้ยงตะพานน้ำ	ศัตรูและ โรคในการเลี้ยงตะพานน้ำ	9
	- ภาพศัตรูตะพานน้ำ คือ นก, งู และมนุษย์	ศัตรูของตะพานน้ำขนาดเล็ก ได้แก่ นก, หนู, เขี้ยวงู และพวกปลาดต่างๆ แต่ที่ต้องระวังเป็นพิเศษคือ มนุษย์ เพราะชอบขโมยตะพาน	
24	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว)โรคในการเลี้ยงตะพานน้ำ	โรคในการเลี้ยงตะพานน้ำมีดังนี้	
	- ภาพตะพานน้ำ	<p>- โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย</p> <p>ตะพานน้ำที่ป่วยเนื่องจากติดเชื้อแบคทีเรีย มีอาการหลายแบบ เช่น</p> <p>ตกเลือดบริเวณกระดองและหน้าท้อง โดยจะสังเกตเป็นจ้ำเลือดกระจายอยู่ทั่วไปและอาจพบบริเวณคอ ขา รวมถึงบริเวณหาง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
	- ภาพตะพานน้ำ	<p>- โรคคิคเชื้อแบคทีเรีย มักมีสาเหตุจากตะพาน เกิดความเครียด ทำให้อ่อนแอยอมรับการคิคเชื้อ ได้ง่าย โดยความเครียดมีสาเหตุจาก การเลี้ยงที่ หนาแน่นมาก การไม่ค่อยเปลี่ยนถ่ายน้ำ หรือไม่ เคยเปลี่ยนถ่ายน้ำเลย พื้นดินหรือทรายก้นบ่อเน่า เสีย น้ำที่ใช้เลี้ยงมีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) สูง หรือต่ำเกินไป มีแก๊สพิษ เช่น แอมโมเนีย หรือไน โตรที่เพิ่มขึ้นมากที่พื้นบ่อ</p> <p>การรักษามีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตะพานป่วยที่มีลักษณะเป็นแผลบริเวณ กระดอง รักษาโดยการใช้เกลือสาดลงในบ่อ ปริมาณ 100-300 กิโลกรัม/บ่อ 1 ไร่ บีเคซีสาดลง ในบ่ออัตรา 3-5 ซีซีต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร โพวิ โคนไฮโอคีนแซในอัตรา 1-2 ซีซีต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์ เมตร เมตาดีนทาบริเวณที่เกิดแผล 2. ตะพานป่วยมีจำเลือคตามตัว ซึม ถ้ายังกิน อาหารอยู่ให้ยาปฏิชีวนะ เช่น ซัลฟาไคร เมท โทพิม ออกซีเตตราซัยคลิน ไนโคฟูราน โคอิน หรือนอร์ฟลอกซาซิน ผสมอาหารให้กินในอัตรา 1- 5 กรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม แต่ถ้าตะพานไม่กิน อาหาร อาจใช้วิธีการฉีดยาปฏิชีวนะแล้วแช่ น้ำเกลือ 	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
25	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว)การตลาดและการจำหน่ายตะพานน้ำ	การตลาด และการจำหน่ายตะพานน้ำ	

- ภาพตะพานน้ำ

การตลาด

การเลี้ยงตะพานน้ำในปัจจุบันนี้มีผู้เลี้ยงจำนวนมาก ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่ก็สามารถเลี้ยงตะพานน้ำ

ได้เป็นอย่างดี แต่ผู้เลี้ยงยังขาดความรู้ด้านการตลาด จึงอยากให้ผู้เลี้ยงตะพานน้ำที่มีอยู่รวมตัวกันตั้งกลุ่มผู้เลี้ยงตะพานน้ำขึ้นมา เพราะว่าจะช่วยให้ราคาของตะพานน้ำมีราคาเพิ่มมากขึ้น และป้องกันปัญหาจากพ่อค้าคนกลางเอาเปรียบ สำหรับท่านที่สนใจจะเลี้ยงตะพานน้ำก็ควรคิดให้ดี และหาตลาดรองรับเพื่อป้องกันการขาดทุน

- ภาพการจำหน่าย
ตะพานน้ำ

การจำหน่ายตะพานน้ำ

ส่วนใหญ่ส่งออกต่างประเทศญี่ปุ่น เพราะทางประเทศญี่ปุ่นต้องการตะพานน้ำเพื่อนำมาผลิตฮอร์โมน ไปสกัดทำยา

ในปัจจุบันมีการส่งตะพานน้ำไปขายต่างประเทศจะส่งไปในลักษณะยังมีชีวิต ตลาดภายในยังมีการบริโภคน้อยเนื่องจากเชิงและเนื้อต้องใช้กรรมวิธีมากมายคือแม่บ้าน ฉะนั้นจึงมีการปรับปรุงเนื้อและเชิง ให้บริโภคง่ายมากขึ้น โดยการนำเนื้อและเชิงบรรจุใส่ถุง

92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
		สำเร็จวางขายตามห้างสรรพสินค้า เพื่อช่วยให้การ เลี้ยงตะพานน้ำมีความเจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น	
26	พื้นหลังสีดำ(ตัวอักษรสี ขาว)สรุปการเลี้ยง ตะพานน้ำ - ภาพตะพานน้ำพันธุ์ ได้หวัน	สรุปการเลี้ยงตะพานน้ำ ตะพานน้ำพันธุ์ได้หวันเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย แต่ ต้องใช้งบประมาณในการลงทุนสูง และเป็นที่ นิยมบริโภคในประเทศและต่างประเทศ แนวโน้ม การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวันในอนาคตหน้าจะ เป็นอาชีพเสริมที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น กว่าเดิม	34
27	พื้นหลังเป็นรูปตะพานน้ำ (ตัวหนังสือสีขาว) ขอขอบคุณฟาร์มเลี้ยง ตะพานน้ำ คุณทวี เจริญ ตระกูลชัย เอื้อเพื่อสถานที่ ถ่ายทำ	คนตรี	10
28	พื้นหลังเป็นรูปตะพานน้ำ (ตัวหนังสือสีขาว) จบบริบูรณ์	คนตรี	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตสื่อวีซีดีมีดังนี้

1. กล้องวิดีโอ	1 ชุด
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ (พร้อมอุปกรณ์)	1 ชุด
3. เครื่องสแกนเนอร์	1 ชุด
4. เครื่องเล่นวีดิทัศน์	1 ชุด
5. เครื่องตัดต่อวีดิทัศน์	1 ชุด
6. เครื่องแปลงสัญญาณวีซีดี	1 ชุด
7. ม้วนวีดิทัศน์	1 ชุด
8. แผ่นซีดี	1 ชุด
9. ซีดีเพลงบรรเลง	1 ชุด
10. ซีดีบันทึกเสียง	1 ชุด
11. กระดาษ A4	2 รีม

3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการเรียนการสอน

1. ศึกษาระเบียบการทำปัญหาพิเศษ ของภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์-
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
เป็นการค้า เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการทำวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์
ได้หวัน
3. ศึกษาเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้ในการตัดต่อวีดิทัศน์ และใช้แปลง
สัญญาณภาพจากเทปวีดิทัศน์ และสัญญาณเสียงจากเทปบันทึกเสียง แล้วบันทึกรวมกันลงในแผ่น
วีซีดี เช่น โปรแกรม Adode Premiere Pro
4. เสนอชื่อเรื่องปัญหาพิเศษกับอาจารย์ที่ปรึกษา
5. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติ
โครงร่างปัญหาพิเศษ
6. กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำบทบรรยายประกอบวีซีดี
7. นำเนื้อหา คำบรรยาย และบทบรรยายประกอบวีซีดีให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบ
8. ติดต่อสถานที่ถ่ายทำวีดิทัศน์ที่ฟาร์มเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน
9. ถ่ายวีดิทัศน์ตามขั้นตอนการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน โดยดูจากบทบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีตีประกอบการสอน เรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน และการทำวีดีโอตามลำดับเนื้อหาที่กำหนดเอาไว้ในบทบรรยายวิธีตีประกอบการสอน เรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

10. บันทึกเสียงคำบรรยาย ตามขั้นตอนการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันให้สัมพันธ์กับภาพที่ถ่าย

11. คัดต่อ วิดิทัศน์ ตามสคริปต์โดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere Pro ช่วยในการตัดต่อ เมื่อตัดต่อเสร็จก็ทำการแปลงจากไฟล์งานเป็นไฟล์ Mpeg1 เพื่อให้เครื่องเล่นวีซีดีสามารถที่จะอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดี และแผ่นวีซีดีได้

12. นำเทปวิดิทัศน์ ภาพกราฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันลงในวิดิทัศน์

13. ทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหา กับภาพและเสียง โดยนำสื่อวีซีดีเรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันที่สร้างเสร็จ มาทำการตรวจสอบดูเรื่องราวทั้งหมด ว่าถูกต้องตามบทบรรยายวิธีตีประกอบการสอนเรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันที่ได้ทำการเขียนขึ้นเอาไว้เป็นแนวทางในการถ่ายทำวีซีดี เรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

14. นำผลงานไปตรวจสอบกับผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ และผู้มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวันซึ่งมีผู้ตรวจ 2 ท่านดังนี้

1. อาจารย์ดร. ภัคพงศ์ ปวงสุข ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน อาจารย์ประจำสาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาคครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. อาจารย์วีระภัทร ไม้ไหว ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน โสตทัศนศึกษา ประจำโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา

15. ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ภาพและคำบรรยาย ตามที่ผู้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

16. จัดทำเอกสาร และคู่มือประกอบการใช้วีซีดี เรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน

17. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

บทที่ 4

การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบ

จากปัญหาพิเศษเรื่อง วิชิตีประกอบการสอนเรื่อง การเลียงตะพานน้ำพันธุ์ไค้หวัน ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของสื่อประกอบการสอน ที่ได้จัดทำขึ้น โดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เริ่มจากการตรวจสอบเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยตรวจสอบความสัมพันธ์ของชื่อเรื่อง เนื้อหา ภาพ และเสียง และให้ข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 2 เป็นการตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 2 ท่าน ซึ่งรายละเอียดในการตรวจสอบมีดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิชิตีประกอบการสอนเรื่อง การเลียงตะพานน้ำพันธุ์ไค้หวัน มีรายละเอียดดังนี้

- ความถูกต้องของเนื้อหา
- ความครบถ้วนของเนื้อหา
- การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย
- ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน
- ความเหมาะสมของระยะเวลา

2. ด้านเทคนิคและกระบวนการผลิตวิชิตีประกอบการสอนเรื่อง การเลียงตะพานน้ำพันธุ์ไค้หวัน มีรายละเอียดดังนี้

- ความคมชัด
- องค์ประกอบของภาพ
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย
- ความทึกริมสร้างสรรค์
- ความน่าสนใจของการนำเสนอ
- ความเหมาะสมของระยะเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการตรวจสอบ

ผลการประเมินปรากฏในตารางนี้ซึ่งสรุปการประเมินได้ดังนี้
ระดับความคิดเห็นในการประเมินผลมีดังนี้

5	=	ดีมาก	4	=	ดี
3	=	ปานกลาง	2	=	พอใช้
1	=	ปรับปรุง			

ตารางที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาวิชิตี

คุณภาพที่ต้องประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา	/				
ความครบถ้วนของเนื้อหา	/				
การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน		/			
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย		/			
ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน		/			
ความเหมาะสมของระยะเวลา		/			

จากตารางสรุปได้ว่า ผู้ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของวิชิตี ชุดนี้ว่ามีคุณภาพ อยู่ในระดับ ดีมาก 2 รายการ คือ ความถูกต้องของเนื้อหา และความครบถ้วนของเนื้อหา อยู่ในระดับ ดี 4 รายการ คือ การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน และความเหมาะสมของระยะเวลา

ตารางที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านการผลิตวิชิตี

คุณภาพที่ต้องประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา	/				
ความครบถ้วนของเนื้อหา	/				
การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน		/			
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย		/			
ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน		/			
ความเหมาะสมของระยะเวลา		/			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางสรุปได้ว่า ผู้ประเมิน ประเมินคุณภาพของวิธีดี ชุดนี้ว่ามีคุณภาพ อยู่ในระดับ ดี มาก 1 รายการ คือ ความน่าสนใจของการนำเสนอ อยู่ในระดับ ดี 3 รายการ คือ ความคมชัด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความเหมาะสมของระยะเวลา และอยู่ในระดับ ปานกลาง 2 รายการ คือ องค์ประกอบของภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย

4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

วิธีดีประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยวสะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน อยู่ในระดับ ดี แต่ควรปรับปรุงเรื่อง การอ่านคำบรรยายยังออกเสียงและคำบรรยายไม่ชัดเจนเท่าที่ควรและความคมชัดของภาพในบางภาพ ผู้จัดทำได้ปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับการอ่านคำบรรยายและการออกเสียงคำบรรยายยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร และความคมชัดของภาพแล้ว โดยการถ่ายวิดีโอ และบันทึกเสียงใหม่ให้ชัดเจนมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องวีซีดี ประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นอุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบก ครึ่งน้ำเป็นการค้า (03620225) ตามหลักสูตร ปริญญาตรี (2 ปีต่อเนื่อง) สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ธรรมชาติเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน-เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การจัดทำปัญหาพิเศษ วีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน เริ่ม คำเนินการ โดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน หลังจากนั้นศึกษา รายละเอียดเกี่ยวกับวีซีดี และ โปรแกรมต่างๆ ในการผลิตวีซีดี ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์หลักสูตร วิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนและ ได้จัดทำ โครงร่างปัญหาพิเศษขึ้น โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติ โครงร่างปัญหาพิเศษ เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน เสนอ โครงร่างปัญหาพิเศษ และ ได้รับอนุมัติจึง ได้กำหนด เนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำบทบรรยายประกอบวีซีดี ทำการถ่ายทำวีดิทัศน์ตามขั้นตอนการเลี้ยง ตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน หลังจากนั้นบันทึกคำบรรยายตามบทบรรยายประกอบวีซีดีลงในเทป บันทึกละเอียดและทำการตัดต่อวีดิทัศน์ โดยนำเทปวีดิทัศน์ ภาพกราฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึก รวมกัน โดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere Pro ซึ่งเป็น โปรแกรมในการตัดต่อวีดิทัศน์ และได้แปลง สัญญาณวีดิทัศน์ให้เป็นวีซีดี ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดีเมื่อทำการตัดต่อเสร็จ หลังจากนั้นจึง ได้ ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหา กับภาพและเสียงเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและทำการ แก้ไข หลังจากนั้นจึงนำผลงาน ไปตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ้ได้หวัน และ ผู้เชี่ยวชาญด้าน โสตทัศนศึกษาเป็นผู้ตรวจสอบหลังจากตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ท่าน ด้านเทคนิคการการตัดต่อวีซีดีพบว่า มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี คือ รูปแบบการนำเสนอมีความชัดเจน ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยายมีความสัมพันธ์ระหว่างภาพ และคำบรรยาย ความเหมาะสม ของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ และความน่าสนใจในการนำเสนอ ส่วนที่คะแนนในเกณฑ์ปานกลาง คือ องค์ประกอบของภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยาย ส่วนการตรวจสอบด้านเนื้อหาของวีซีดี เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุได้หวัน พบว่ามีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คือ ความถูกต้องของเนื้อหา และความครบถ้วนข้อเนื้อหา ส่วนที่คะแนนในเกณฑ์ดี คือ ความเหมาะสมของเรื่องมือกับระดับผู้เรียน ความเหมาะสมของระยะเวลาการเรียน เรื่องเนื้อหาเป็นขั้นตอน และความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย และสุดท้ายเสนอผลงานที่สมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 บทวีซีดีที่จัดทำขึ้นควรสั้น และกระชับเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็วไม่เกิดความเบื่อหน่าย

5.2.2 ภาพและเสียงบรรยายควรมีความสอดคล้อง และสัมพันธ์กัน สื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง

5.2.3 การบันทึกภาพและเสียงลงแผ่นวีซีดี ภาพที่ได้จะมีคุณภาพลดลงจากภาพวิดีโอที่บันทึก ดังนั้นวิธีแก้ไขปัญหของผู้ที่สนใจในการผลิตวีซีดี ควรใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง เพื่อให้ภาพของวีซีดีออกมาชัดเจนยิ่งขึ้น

5.2.4 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำปัญหาพิเศษ ในครั้งนี้คือ การผลิตวีซีดี ควรวางแผนในการจัดทำให้รัดกุม เพื่อที่จะลดการเสียเวลาในการตัดต่อและควรที่จะมีความรู้ทางด้านการใช้กล้องถ่ายวิดีโอเพื่อที่เวลาตัดต่อจะทำได้ง่ายขึ้น

5.2.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำปัญหาพิเศษครั้งต่อไปคือ ในการผลิตวีซีดีประเภทสื่อการสอนครั้งต่อไป ผู้ที่จะทำควรหาสถานที่ ในการถ่ายทำวิดีโอที่เอาไว้อีกก่อนล่วงหน้า เพื่อที่จะสะดวกและง่ายต่อการเก็บภาพตามบทบรรยายวีซีดี

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มะลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 251 น.
- กรมประมง. ม.ป.ป. “การเลี้ยงตะพาบน้ำพันธุ์ไต้หวัน”. กรุงเทพฯ : กรมประมง. (เอกสาร คำแนะนำนำเผยแพร่)
- คำนึ่ง คำอุดม. 2531. ตะพาบน้ำพันธุ์ไต้หวัน. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์. 59 น.
- จันทร์ฉาย เคมียาคาร. 2533. การเลือกใช้สื่อทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 131 น.
- ชลียา ลิมปากร. 2536. เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ชนบุรี : ฝ่ายเอกสารตำรา สำนักงาน ส่งเสริมวิชาการสถาบันราชภัฏ ชนบุรี. 218 น.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ วัฒนาพานิชย์. 243 น.
- นิพนธ์ สุขปริดี. 2531. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แพร่วิทยา. 278 น.
- วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กราฟิกอาร์ต. 206 น.
- ศิริลักษณ์ ดันตะสุทธิ. 2535. ตะพาบน้ำพันธุ์ไต้หวัน. สมุทรปราการ : โรงพิมพ์แอ็คคิวเทร-เพรส. 102 น.
- สันทัด ภีบาลสุข และพิมพ์ใจ ภีบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พิมพ์ชนา. 210 น.
- สัคนันท์ จิรจันทร์. 2542. “แนะนำเคล็ดลับลดต้นทุนการเลี้ยงตะพาบน้ำ” สัตว์น้ำ. ปีที่ 10 ฉบับที่ 116 (มิถุนายน 2542) น. 57-60.
- สิทธิศักดิ์ สมศรี. ม.ป.ป. “การเพาะเลี้ยงตะพาบน้ำพันธุ์ไต้หวัน”. กองส่งเสริมการประมง กรมประมงกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แหล่งที่มา <http://www.doae.go.th/Library/html/detail/turtle/tindex2.htm>, 16 มีนาคม 2550.
- สมหญิง กลั่นศิริ. 2523. สื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 129 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1332

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ เมษายน 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูล

เรียน คุณทวี เจริญตระกูลชัย

ด้วย นายธนะ มะโนวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปัญหาพิเศษเรื่อง “วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวัน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดำเนินการและขอข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ได้หวันของท่าน เพื่อนำมาประกอบการทำปัญหาพิเศษดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ให้นักศึกษาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิวัฒน์ จินะตระกูล)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

โทร. 0-2326-4111 ต่อ 3699, 6072

โทรสาร 0-2326-4324

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหา

ปัญหาพิเศษเรื่อง วิธีตีประกอบการสอน เรื่องการเลียงตะพานน้ำพันธุได้หวัน

ผู้จัดทำ นายธนะ มะโนวงศ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

- 5 = ดีมาก
4 = ดี
3 = ปานกลาง
2 = พอใช้
1 = ปรับปรุง

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

คุณภาพที่ต้องประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา	✓				
ความครบถ้วนของเนื้อหา	✓				
การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน		✓			
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย		✓			
ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน		✓			
ความเหมาะสมของระยะเวลา		✓			

ข้อเสนอแนะ.....

ชื่อ.....
 (นาย.....)

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....
 ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพวีซีดี

ปัญหาพิเศษเรื่อง วิชิตีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงตะพานน้ำพันธุ์ไค้หวัน

ผู้จัดทำ นายธนะ มะ โนวงศ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับ

ความคิดเห็นดังนี้

- 5 = ดีมาก
 4 = ดี
 3 = ปานกลาง
 2 = พอใช้
 1 = ปรับปรุง

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านการผลิตวีซีดี

คุณภาพที่ต้องประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความคมชัด		✓			
องค์ประกอบของภาพ			✓		
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย			✓		
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์		✓			
ความน่าสนใจของการนำเสนอ	✓				
ความเหมาะสมของระยะเวลา		✓			

ข้อเสนอแนะ.....

ภาพแคบเกินไป ไม่สัมพันธ์กับคำบรรยาย

ชื่อ.....

(นายธนะ มะ โนวงศ์)

ตำแหน่ง..... ค.ร. ค.ศ. 1

สถานที่ทำงาน..... ร.ร. ๑๒๗๗๗๗๗๗

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้