



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา

Sound Slides on Production of Aquarium Plants

โดย


นายประยุทธ์ สมบูรณ์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร


วท.บ.(พัฒนาการเกษตร)

เมื่อวันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2539


ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

 ..... 1 / พค / 39  
(อาจารย์ถนอมนวล สีหะกุล)

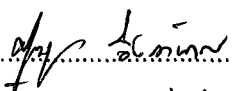
กรรมการปัญหาพิเศษ

 ..... 1 / พค / 39  
(อาจารย์สุมาภรณ์ ชันศรี)

กรรมการปัญหาพิเศษ

 ..... 1 / พค / 39  
(อาจารย์สนอง นิลเพชร)

หัวหน้าภาควิชา

 ..... 1 / พค / 39  
(ผศ.ศุภสมบูรณ์ อิงรัตน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

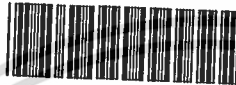


ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา

Sound Slides on Production of Aquarium Plants



T095997

โดย  
นายประยุทธ์ สมบูรณ์

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนการเกษตร)

ปพ.

พ.ศ. 2539

ป36Aค

2539

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

รับเดือนปี.....

55997

1 JUN 2009

การที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และการให้คำแนะนำของอาจารย์ถนอมนวล สีหะกุลัง อาจารย์สุพุมภรณ์ ชันศรี อาจารย์สนอง นิลเพชร อาจารย์ศุภสมบุรณ์ อึ้งรัตนกร อาจารย์ประจำภาควิชาเทคนิคเกษตร ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ บริษัท ไวท์เทรน อควีเรีย จำกัด ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เอื้อเฟื้อสถานที่ฟาร์มในการถ่ายสไลด์ และคำปรึกษาต่างๆ ในการผลิตพรรณไม้ น้ำ คุณวันเพ็ญ มีนกาญจน์ และคุณตะวัน คงสี กองส่งเสริมการประมง กรมประมง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ด้านเอกสาร และคำแนะนำต่างๆ เจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา สำนักหอสมุด สจล. ที่ได้ให้การช่วยเหลือในการบันทึกเสียงเป็นอย่างดี คุณธนเศรษฐ์ มณีศรีขำ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์พาหนะเดินทางในการถ่ายทำสไลด์ และรวมไปถึงเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการประเมินผลงาน ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ความดีของปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ขอมอบแด่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน

ประยูทธ สมบุรณ์

เมษายน 2539

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา

โดย : นายประยุทธ์ สมบูรณ์

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : .....

(อาจารย์ถนอมนวล สีทะกุล)

.....

การศึกษาปัญหาพิเศษในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับใช้เผยแพร่ความรู้ทางการเกษตร เรื่องการผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา แก่เกษตรกรและผู้สนใจโดยทั่วไป โดยได้ทำการศึกษาดังแต่พรรณไม้น้ำที่นิยมปลูกประดับตู้ปลา บึงจัยและสภาพแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนขั้นตอนต่างๆในการปลูกพรรณไม้น้ำ การผลิตสไลด์ประกอบเสียงมีการดำเนินการโดย การตรวจเอกสารจากตำรา และศึกษาโดยตรงจากฟาร์มผลิตพรรณไม้น้ำ แล้วนำมาเขียนบทบรรยายสไลด์ หลังจากนั้นจึงเริ่มถ่ายทำสไลด์ตามบทบรรยายสไลด์ที่ได้กำหนดไว้ และบันทึกเสียงคำบรรยายสไลด์ จำนวน 76 ภาพ คำบรรยายมีความยาว 19 นาที เมื่อนำมาทำการประเมินคุณภาพสไลด์ปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ยทางด้านกายภาพ 2.88 คะแนนเฉลี่ยด้านความเหมาะสมด้านการนำไปใช้งานในลักษณะที่ 1 เท่ากับ 2.78 และความเหมาะสมด้านการนำไปใช้งานในลักษณะที่ 2 ก่อนชมสไลด์ประกอบเสียงและหลังจากชมสไลด์ประกอบเสียงร้อยละ 50.67 และ 82.64 ตามลำดับ อยู่ในขั้นดีเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
บทที่ 1 ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
เอกสารทางด้านสไลด์ประกอบเสียง	4
เอกสารทางด้านพรรณไม้	7
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	20
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์	26
การประเมินทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง	26
การประเมินทางด้านความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน	30
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	32
สรุป	32
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	24
2.	ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงด้านกายภาพ	25
3.	ค่าคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินสไลด์ประกอบเสียงด้านกายภาพ	26
4.	ผลการประเมินลักษณะความเหมาะสมในการนำไปใช้งานลักษณะที่ 1	30
5.	ผลการประเมินลักษณะความเหมาะสมในการนำไปใช้งานลักษณะที่ 2	31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญของปัญหา

พรรณไม้น้ำหรือพืชน้ำเป็นที่นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลาเพราะนอกจากจะเพิ่มความสวยงามความมีชีวิตชีวาให้กับตู้ปลาแล้วพรรณไม้น้ำยังมีประโยชน์ต่อชีวิตปลาที่อาศัยอยู่ร่วมกัน พรรณไม้น้ำจะช่วยกำจัดของเสียที่ขับถ่ายออกจากตัวปลา โดยจะใช้ของเสียที่ขับถ่ายออกจากตัวปลาเป็นปุ๋ยหรืออาหารและนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปลาไม่ต้องการไปใช้ในการสังเคราะห์แสง แล้วเพิ่มออกซิเจนให้ปลาได้ใช้ในการหายใจอีกด้วยจากจุดเริ่มต้นของการปลูกพรรณไม้น้ำควบคู่ไปกับการเลี้ยงปลานี้เอง ทำให้มีการพัฒนาการตกแต่งตู้ปลาเพื่อให้สวยงาม การใช้กรวด หิน ต่อไม้ การปลูกพรรณไม้น้ำในตู้ปลาเปรียบเสมือนได้จำลองสวนหย่อมขนาดจิ๋วมาไว้ในบ้านหรือสำนักงาน

พรรณไม้น้ำที่นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลามีมากมายหลายชนิด ประมาณกันว่าในปัจจุบันมีการเพาะเลี้ยงพรรณไม้น้ำเพื่อการประดับตู้ปลามากกว่า 250 ชนิดจากพรรณไม้น้ำที่มีอยู่ทั่วโลกประมาณ 4,000 ชนิด พรรณไม้น้ำที่นิยมส่วนใหญ่มักจะมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศในเขตร้อน เช่นประเทศในทวีปแอฟริกา ทวีปอเมริกาใต้และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นต้น ประเทศไทยเราเป็นประเทศหนึ่งที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์เหมาะที่จะได้มีการส่งเสริมอาชีพการปลูกพรรณไม้น้ำเพื่อการค้าเป็นอย่างยิ่ง และไม่เฉพาะพรรณไม้น้ำของไทยเท่านั้นที่สามารถแพร่พันธุ์ได้ พรรณไม้น้ำจากต่างประเทศอีกหลายชนิดก็สามารถแพร่พันธุ์ได้ดีมากในภูมิอากาศในประเทศไทย แต่กลับพบว่ามีเกษตรกรเพียงไม่กี่รายเท่านั้นที่ทำธุรกิจเพาะพรรณไม้น้ำเพื่อการส่งออก

ดังนั้นเพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกิดการปลูกพรรณไม้น้ำเพื่อการค้าให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายในกลุ่มเกษตรกรผู้สนใจให้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้วิธีการที่สามารถเผยแพร่ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกว้างขวางมากขึ้นอีกวิธีหนึ่งก็คือการใช้สื่อประเภทสไลด์ประกอบเสียง เพราะเนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ อาทิ เช่น สามารถผลิตได้ด้วยคนเพียงคนเดียว ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ มีความสะดวกในการเก็บรักษา เป็นต้น

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อผลิตสื่อสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา
2. เพื่อเป็นการส่งเสริมเผยแพร่ให้ความรู้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไปได้ทราบถึงพรรณไม้น้ำที่นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลา บังคับต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนขั้นตอนต่างๆในการผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดสไลด์ประกอบเสียงใช้ประกอบการส่งเสริมและเผยแพร่ เรื่องการผลิตพรรณไม้น้ำเพื่อการค้า
2. เป็นแนวทางให้เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไปหันมาปลูกพรรณไม้น้ำเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่กำลังต้องการศึกษาเรื่องการผลิตพรรณไม้น้ำ
3. เป็นประสบการณ์ตรงของผู้จัดทำสื่อชุดนี้ ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการทำสื่อประเภทอื่นต่อไป

## ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาในครั้งนี้จะทำการศึกษาดังการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่ชื่อและลักษณะต่างๆของพรรณไม้น้ำที่นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลา พร้อมทั้งปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนขั้นตอนต่างๆในการผลิตพรรณไม้น้ำ เช่น วิธีการแพร่ขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการบรรจุ เป็นต้น

## นิยามศัพท์

พรรณไม้น้ำ หมายถึง พืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำ โดยอาจจะอยู่ใต้น้ำ อยู่โคล่เหนือน้ำ ลอยอยู่ที่ผิวน้ำ ชายน้ำ ริมตลิ่ง นอกจากนี้ยังรวมถึงพวกที่เจริญเติบโตอยู่ในบริเวณน้ำขัง และค้ำย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ประกอบเสียง หมายถึง สไลด์ขนาด 2 x 2 นิ้วที่ถ่ายทำในเรื่องเดียวกันตลอด มีการเรียงเนื้อหาเป็นระเบียบ สไลด์แต่ละภาพจะมีคำบรรยายหรือเสียงดนตรีประกอบจากเทปบันทึกเสียง

ppm. หมายถึง อัตราส่วนการผสมกันระหว่างตัวผสม 2 ชนิด โดยเทียบเป็นล้านส่วน

pH. หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความเป็นกรดเป็นด่างของสาร มีตัวเลขบอกค่า ตั้งแต่ 1 ถึง 14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2 ด้าน คือ

1. เอกสารทางด้านสไลด์ประกอบเสียง
2. เอกสารเกี่ยวกับพรรณไม้

#### 1. เอกสารทางด้านสไลด์ประกอบเสียง

##### 1.1 ความหมายของสไลด์

วารินทร์(2529:1) ได้ให้ความหมายของสไลด์ไว้ว่าหมายถึงภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงที่นำมาฉายให้ปรากฏบนจอขนาดใหญ่ให้ผู้ดูจำนวนมากได้เห็นพร้อมกัน ลักษณะของสไลด์จะเป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึกไว้แล้วหุ้มด้วยขอบกระดาษพลาสติกหรือโลหะ มีขนาดต่าง ๆ กันคือ  $3\frac{1}{4} \times 4$  นิ้ว และ  $2 \times 2$  นิ้ว

นอกจากนี้ยังได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับสไลด์ประกอบเสียงว่าหมายถึงเรื่องราวใด ๆ เรื่องราวหนึ่ง โดยจะเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ชุดหนึ่งอาจมีได้ 10-100 ภาพ ถ้าสไลด์ประกอบเสียงนี้จัดทำเพื่อใช้เป็นสื่อการสอนก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาแต่ละหน่วยวิชาซึ่งผู้เรียนหรือผู้ชมจะได้เข้าใจเนื้อหาชุดนั้นเป็นอย่างดี

ประทีน(2527:92) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งแสงแต่ละภาพแยกออกเป็นอิสระจากกัน การถ่ายทำใช้กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูปหรือทำด้วยมือจะเป็นภาพสีหรือขาวดำก็ได้ ขนาดของสไลด์ที่นิยมกันมากในการเรียนการสอนคือขนาด  $2 \times 2$  นิ้ว ซึ่งถ่ายทำจากฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร สไลด์ขนาด  $2 \times 2$  นิ้วยังแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือแบบครึ่งเฟรม (HALF FRAME) กับแบบเต็มเฟรม (FULL FRAME) แต่ที่นิยมคือแบบเต็มเฟรม

ฉลองชัย(2528:272) ได้กล่าวไว้ว่าสไลด์เป็นสื่อประเภทภาพนิ่งเป็นภาพโปร่งแสงบันทึกภาพบนฟิล์มโพสซิทีฟหรือกระจกอาจจะเป็นภาพสีหรือภาพขาวดำก็ได้ เข้ากรอบด้วยกรอบโลหะ กระดาษหรือพลาสติกก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุนันท์(2523:71)ให้ความเห็นว่าสไลด์เป็นโสตทัศนอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้อย่างแม่นยำและคงทนจากการวิจัยในต่างประเทศโดยองค์การยูเนสโก(UNESCO)ได้วิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของโสตทัศนอุปกรณ์ในด้านสุขศึกษาแก่ประชาชนผลปรากฏว่าสไลด์และฟิล์มสคริปเป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนคนจำนวนมาก และยังให้ผลในด้านการสร้างความรู้สึกความประทับใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย

ถิตดา(2523)กล่าวว่าสไลด์คือภาพชนิด โปร่งแสงที่นำมาฉายกับเครื่องฉายให้ภาพปรากฏบนจอที่มีขนาดใหญ่ให้ผู้ดูจำนวนมากๆ ได้เห็นพร้อมๆกันลักษณะของแผ่นภาพสไลด์จะเป็นภาพที่ โปร่งแสงที่บันทึกหรือเขียนภาพไว้แล้วหุ้มด้วยกรอบกระดาษพลาสติกหรือโลหะที่มีขนาดต่างๆกัน ขนาด 3 1/4 x4 นิ้ว และ 2x2 นิ้ว วิธีการสร้างสไลด์ทำได้ 2 วิธี

1. เขียนภาพลงบนแผ่นพลาสติก แผ่นอะซิเตท หรือแผ่นกระจกใสแล้วนำไปเข้ากรอบขนาด 3 1/4 x 4 นิ้ว
2. ใช้วิธีการถ่ายรูป (PHOTOGRAPHIC SLIDE) ใช้ฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำบันทึกภาพต่างๆไว้เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำมาตัดเป็นภาพๆและเข้ากรอบกระดาษพลาสติก

### 1.2 คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง

วารินทร์ (2529:3) กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษาว่า

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่นแบบเรียนคำบรรยายคู่มือแบบฝึกหัดภาพและเสียงประกอบย่อมนทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว
4. สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำมาเป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียวเรียนเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ได้
5. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการ เพื่อทบทวนเตือนความจำ หรือเพื่อการประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น และยังก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน

7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดีผลิตเป็นอย่างดีโดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลังจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่ดีมาก

8. สไลด์ประกอบเสียงนั้นสามารถทำเป็นสำเนา (DUPLICATE) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่างๆ ได้จึงทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในที่ต่างๆ หรืออยู่ในที่ห่างไกลได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นได้อย่างเท่าเทียม

### 1.3 ข้อดีและข้อจำกัดของสไลด์

ณรงค์ ( 2530:195 ) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของสไลด์ดังนี้คือ

#### 1.3.1 ข้อดีของสไลด์

1. สามารถผลิตได้ด้วยคนเพียงคนเดียวเพียงแต่คนคนนั้นสามารถถ่ายรูปเป็นที่สามารถผลิตได้
2. สไลด์ให้ภาพที่เป็นธรรมชาติตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด
3. การเรียงลำดับสไลด์สามารถสับเปลี่ยนได้ง่ายเพื่อให้เหมาะสมกับเวลาและความต้องการเฉพาะสาขา
4. สไลด์สามารถเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือเครื่องใช้ราคาแพงในการผลิต
5. ผู้บรรยายสามารถควบคุมเวลาในการบรรยายแต่ละแผ่นให้ยาวนานเท่าไรก็ได้จึงทำให้ยืดหยุ่นในการใช้ได้มาก
6. สไลด์มีขนาดเล็กสะดวกในการเก็บรักษา
7. สไลด์มีต้นทุนในการผลิตต่ำ

#### 1.3.2 ข้อจำกัดของสไลด์

1. สไลด์ไม่สามารถแสดงการเคลื่อนไหวได้
2. การฉายสไลด์ไม่สะดวกสำหรับผู้ฉายที่ต้องไปยืนบรรยายหน้าชั้น
3. จำเป็นต้องฉายสไลด์ในห้องมืดมากจึงจะได้ภาพที่ดี

นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการนำเสนอสไลด์เพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่างดังนี้

1. เพื่อสร้างความคิดรวบยอด
2. เพื่อสนับสนุนเนื้อเรื่องที่นำเสนอให้มีน้ำหนักขึ้นและเห็นจริงเห็นจัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อให้เห็นภาพกระบวนการในแต่ละขั้น โดยละเอียดและชัดเจน
4. เพื่อแสดงความแตกต่างของสิ่งต่างๆ โดยใช้ภาพสไลด์เปรียบเทียบ
5. เพื่อสร้างความประทับใจและเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้ดูไปในทิศทางที่ต้องการซึ่งเหมาะสมกับการนำเสนอด้วยสไลด์ประกอบเสียง

## 2. เอกสารเกี่ยวกับพรรณไม้น้ำ

พรรณไม้น้ำ หรือ พืชน้ำ ซึ่งมีชื่อภาษาอังกฤษว่า Aquatic plants, Aquarium plant หรือ Hydrophytes นั้นคนทั่วไปมักเข้าใจว่าต้องเป็นพืชที่มีชีวิตอยู่ใต้น้ำเท่านั้น แต่โดยจริงแล้วพรรณไม้น้ำในความหมายของผู้นิยมปลูกพรรณไม้น้ำนั้นนอกจากพืชที่เจริญเติบโตใต้น้ำแล้วได้รวมครอบคลุมไปถึงพืชที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ พืชที่ชอบขึ้นอยู่ในที่ชื้นแฉะ หรือน้ำท่วมขังพืชที่ลอยอยู่ตามริมธารแม่น้ำ หรือพืชที่ชอบขึ้นตามก้อนหินในบริเวณน้ำตกด้วยแต่ทั้งนี้พรรณไม้น้ำดังกล่าว ต้องเป็นชนิดที่ปรับตัวให้สามารถเจริญเติบโตได้เมื่อนำมาปลูกไว้ในระดับน้ำ และพรรณไม้น้ำดังกล่าวในปัจจุบันได้มีการเพาะพันธุ์และซื้อขายเพื่อนำมาปลูกประดับในตู้ปลากันแพร่หลายทั่วไป

### 2.1 ประเภทของพรรณไม้น้ำ

สุชาติ(2530:23)ได้จำแนกพรรณไม้น้ำออกเป็น4ประเภทตามแหล่งที่อยู่อาศัยคือ

1. พืชใต้น้ำ (Submerged plants) พรรณไม้น้ำประเภทนี้เป็นพวกที่มีการเจริญเติบโตใต้น้ำทั้งหมด โดยอาจจะมีรากยึดเกาะกับพื้นใต้น้ำหรือไม่ยึดเกาะก็ได้ บางชนิดลำต้นและรากเจริญอยู่ในพื้นดินใต้น้ำส่งลำต้นบางส่วนและใบเจริญอยู่ใต้น้ำ บางชนิดรากเกาะยึดติดกับพื้นดินใต้น้ำส่วนลำต้นและใบเจริญเติบโตอยู่ใต้น้ำ และเมื่อเจริญเต็มที่แล้วจะส่งดอกขึ้นมาเจริญที่ผิวน้ำหรือเหนือน้ำ พืชพวกนี้ เช่น ใส้ปลาไหล (*Barclaya longifolia*) ,เทป (*Vallisneria sp.*) และต้นตะวาใบพาย (*Ottelia alismoides*) เป็นต้น

2. พืชโผล่เหนือน้ำ (Emergедplants) พรรณไม้น้ำประเภทนี้เป็นพวกที่มีการเจริญเติบโตอยู่ใต้น้ำบางส่วน และเหนือน้ำบางส่วนโดยที่รากหรือทั้งรากและลำต้นเจริญอยู่ในพื้นดินใต้น้ำ แล้วส่งส่วนใบหรือดอกขึ้นมาเจริญเหนือน้ำ พืชพวกนี้ เช่น บัวต่างๆ กกกบางชนิดต้นเทียนนา เป็นต้น พืชประเภทนี้บางชนิดตามโคนต้นมีเนื้อเยื่อโปร่งๆ

(Aerenchymatous tissue) ทำหน้าที่เก็บอากาศเพื่อช่วยในการหายใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พืชลอยน้ำ (Floating plants) พรรณไม้น้ำประเภทนี้เป็นพวกที่เจริญลอยอยู่ที่ระดับน้ำโดยมีรากห้อยลอยอยู่ใต้น้ำ ส่วน ต้น ใบ และดอกเจริญที่เหนือน้ำ พรรณไม้น้ำประเภทนี้นิยมนำมาประดับตู้ปลาน้อยกว่าประเภทอื่นๆ เนื่องจากการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำบริเวณผิวน้ำมักจะบดบังแสงสว่างมิให้ส่องถึงพื้นตู้หรือพื้นบ่อด้านล่าง เป็นอุปสรรคต่อการสังเคราะห์แสงของพรรณไม้น้ำที่อยู่ด้านล่าง แต่จะมีประโยชน์สำหรับตู้หรือบ่อที่ใช้สำหรับเพาะพันธุ์ปลา โดยรากของพรรณไม้น้ำเหล่านี้อาจใช้เป็นที่ยาวไข่หรือเป็นที่หลบซ่อนของลูกปลาวัยอ่อนได้ พรรณไม้น้ำที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ จอก (*Pistia stratiotes*) , จอกหูหนู (*Salvinia sp.*) และผักตบชวา (*Eichhorniac crassipes*) เป็นต้น

4. พืชชายน้ำ (Maginal plants) ได้แก่พืชที่ชอบขึ้นอยู่ริมตลิ่ง ชายคลอง ริมสระน้ำ ริมทะเลสาบ หรือบริเวณหนองน้ำที่มีน้ำท่วมขังระดับตื้นๆ พืชประเภทนี้จะมีรากหรือทั้งราก และลำต้นเจริญอยู่ในพื้นดินใต้น้ำ แล้วส่งบางส่วนของลำต้น ใบและดอกเจริญเหนือผิวน้ำ พืชในกลุ่มนี้สามารถเจริญเติบโตได้ดีเมื่อมีน้ำท่วมขัง ลำต้นและมีแสงสว่างเพียงพอพืชในกลุ่มนี้เองที่ทำให้เกิดความสับสนในการแบ่งแยกพืชบกและพืชน้ำ ทำนองเดียวกันเมื่อนำพืชเหล่านี้ไปปลูกไว้ในระดับน้ำก็สามารถเจริญเติบโตได้ดีเช่นเดียวกัน ผู้ปลูกพรรณไม้น้ำจึงจัดพืชในกลุ่มนี้ว่าเป็นพรรณไม้น้ำ พืชในกลุ่มนี้มีมากมายหลายชนิดและเป็นที่นิยมทั่วไป เช่นผักเป็ด (*Anternanthera sp.*) , ใบพาย (*Cryptocoryne sp.*) , อเมซอน (*Echinodorus sp.*) เป็นต้น

วิทยา(2537:12-13)กล่าวไว้ว่าพรรณไม้น้ำมีให้เลือกมากมายหลายชนิด มีรูปทรงสีกลิ่นต่างๆกัน กลุ่มพรรณไม้น้ำที่นิยมปลูกมีอยู่หลายกลุ่ม เช่น

1. พวกRosette plans พวกที่มีใบงอกออกจากด้านข้างรอบๆโคนต้น มีต้นเล็กเกิดเป็นระยะเรียกว่า Runner ชนิดที่ปลูกได้ดีในตู้และเป็นที่นิยมได้แก่ สฤต Aponogeton, Anubias, Cryptocoryne, Crinum, Nymphaea, Echinodorus, Sagittaria และ Vallisneria เป็นต้น

2. พวก Stem Plant เป็นพวกที่มีลักษณะใบเกิดตามลำข้อ ข้อละ 2-3 ใบยาวตลอดลำต้น ชนิดที่นิยมปลูกได้ดีในตู้ได้แก่ สฤต สาหร่ายฉัตร (Cabomba) ,ขาไก่ Hygrophila, Alternanthera, Nomaphila, Egwria, Ludwigia, Bacopa, Myriophyllum, RotaraและAmmaniaเป็นต้นการขยายพันธุ์ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ใช้วิธีตัดลำต้นระหว่างข้อปักลงในพื้นที่ที่กรวด พรรณไม้น้ำกลุ่มนี้จัดได้ว่าขยายพันธุ์ง่ายโตเร็วปลูกเป็นฉากหลังหรือแนวกลางของตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กลุ่มอื่นๆ เช่นพวกลอยน้ำได้แก่กระจัดดอกจอกกลุ่มของเฟิร์น ที่นิยมมากคือ *Microsorium* และกลุ่มของ Moss ที่นิยมมากคือ *Javamos* (*Vesicularia dubyana*) ซึ่งมียู่ในประเทศไทยมีการส่งออกไปขายเป็นจำนวนมากเนื่องจากมีความสวยงาม ปลูกง่าย

## 2.2 พรรณไม้ที่นิยมปลูกประดับในตู้ปลา

วันเพ็ญและคณะ(2535 :13) ได้กล่าวถึงรายชื่อและลักษณะของพรรณไม้ที่นิยมปลูกประดับตู้ปลา ยกตัวอย่างอาทิ เช่น

### 1. ผักเป็ดน้ำ (*Alternanthera sessilis*)

มีแหล่งกำเนิดในประเทศแถบร้อน ลักษณะลำต้นมีทั้งที่ขึ้นตั้งตรง เลื้อยทอดไปตามพื้นดินหรือลอยน้ำ มีข้อปล้องเห็นได้ชัดเจน ลำต้นที่เลื้อยทอดไปตามพื้นดินหรือลอยน้ำอาจมีความยาวเป็นเมตร โดยมีกิ่งก้านแยกจากลำต้นและปลายยอดจะงอกระดกขึ้นมีรากงอกจากข้อของลำต้น ลำต้นที่ขึ้นตั้งตรงจะมีลักษณะแข็งเล็กเรียว สูงประมาณ 30 ซม. ลำต้นที่ลอยน้ำจะมีลักษณะพองกลวง สีของลำต้นและกิ่งก้านเป็นสีเขียวหรือสีเขียวอมม่วง บริเวณลำต้นและโคนก้านใบอาจมีขนอ่อนๆสีขาวกระจายทั่วไป

ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว กลี้ยง ไม่มีขนปกคลุม มีเส้นใบเห็นได้ชัดเจน แตกแบบตรงข้าม ก้านใบสั้นมาก ต้นที่ขึ้นในที่ชื้นแฉะจะมีขนาดของใบใหญ่กว่าใบของต้นที่ขึ้นในที่แห้งและได้น้ำ รูปร่างของใบมีหลายแบบ ขอบใบเรียบ ปลายใบอาจจะแหลมหรือทู่หรือมนกลม

ดอก ดอกออกเป็นช่อ ประกอบด้วยดอกย่อยเล็กๆ อัดกันแน่นแบบ head เกิดตามซอกใบ ไม่มีก้านช่อดอก และก้านดอกย่อย ดอกย่อยเป็นแบบสมบูรณ์เพศ มีกลีบรวมจำนวน 5 กลีบมีลักษณะเป็นแผ่นบางแห้งสีขาว ยาว 1.5-2.5 มม. ปลายอาจจะแหลมหรือทู่ เกสรตัวผู้มี 5 อัน ก้านชูอับเรณูติดกันเป็นรูปถ้วย อับเรณูมี 1 เซลล์ ก้านเกสรตัวเมียสั้นมาก

พบแพร่กระจายทั่วไปตั้งแต่บริเวณที่เป็นน้ำท่วมขัง ที่ชื้นแฉะหรือบริเวณค่อนข้างแห้ง สามารถเจริญได้น้ำได้ดีในระดับน้ำที่ไม่ลึกมากนัก นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลา ใบและต้นแข็งแรงไม่เน่าเสียได้ง่าย แพร่ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและตัดลำต้นปักชำ

### 2. แอมมาเนียแดง (*Ammannia senegalensis*)

มีแหล่งกำเนิดในทวีปแอฟริกาและแอฟริกาใต้ ลำต้นเรียวยาว มีข้อปล้องเห็นได้ชัดเจน อาจขึ้นตั้งตรงหรือเลื้อยทอดตามพื้นดิน มีรากเจริญจากข้อของลำต้น ลำต้นที่เจริญได้น้ำมักจะบวมพองน้ำและมีลำต้นใหญ่กว่าลำต้นที่เจริญเหนือน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยวแตกจากลำต้นแบบตรงข้าม ไม่มีก้านใบ สีของใบมีตั้งแต่สีเขียวจนถึงสีแดง แผ่นใบมีรูปร่างเป็นรูปหอกที่มีโคนใบแคบกว่าปลายใบ ปกติขอบใบเรียบแต่ในใบแก่ขอบใบมักจะม้วนไปทางด้านหลังของใบ ขนาดของใบยาวประมาณ 3-8 ซม. และกว้างประมาณ 1.0- 1.5 ซม.

ดอกเจริญจากซอกใบ มีขนาดเล็ก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีกลีบดอกจำนวน 4 กลีบ สีชมพูอมม่วง มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ที่ค่อนข้างกว้าง ในจำนวน 1 ช่อดอกมีดอกจำนวน 5-7 ดอก กลีบเลี้ยงสีเขียว มีจำนวน 4 กลีบ ตอนโคนติดกันเป็นหลอด ตอนปลายบานออกมีลักษณะคล้ายระฆังหงาย กลีบดอกติดกับกลีบเลี้ยงด้านในบริเวณตอนบนของส่วนที่เป็นหลอด เมื่อดอกบานเต็มที่กลีบดอกจะหลุดร่วงได้ง่าย เกสรตัวผู้มีจำนวน 6 อันขนาดยาวไม่เท่ากัน ก้านเกสรตัวเมียสั้นมาก ยอดเกสรตัวเมียเป็นก้อนกลม

พรรณไม้ชนิดนี้จัดเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุเพียงปีเดียว ในธรรมชาติชอบขึ้นในที่ชื้นแฉะ สามารถเจริญได้ดีเมื่อมีน้ำท่วมขังหรือเมื่อนำมาปลูกได้น้ำ เป็นที่นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลา ลำต้นและใบแข็งแรงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี แพร่ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและตัดลำต้นปักชำ

### 3. ต้นหัวหอม หรือหอมน้ำ (*Crinum thainum*)

มีแหล่งกำเนิดในภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศไทย ลำต้นมีลักษณะเป็นแบบหัวหอม เจริญอยู่ในดินได้ น้ำ ขนาดของหัวเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ยาวประมาณ 2 นิ้ว

ใบ มีลักษณะเป็นแถบยาวแตกจากลำต้นเป็นกอ ตรงบริเวณโคนใบ ใบจะหุ้มประกบกันไว้ทำให้ดูเหมือนลำต้น ใบมีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียวแก่ หนาแข็งแรง ขนาดของใบกว้างประมาณ 1.5-3.0 ซม. และอาจยาวถึง 1.5 ซม. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของดินและความลึกของระดับน้ำ

ดอก มีลักษณะเป็นช่อแบบ umbel คือช่อดอกที่มีก้านดอกย่อย เกิดจากจุดเดียวกันบนก้านช่อดอก ก้านช่อดอกเจริญจากหัวใต้ดิน ใน 1 ช่อดอกจะมีดอกย่อย 7 ดอก ก้านช่อดอกใหญ่แข็งแรงยาวประมาณ 12-20 ซม. มีก้านดอกขนาดใหญ่จำนวน 2 อัน มีสีขาวอมชมพูรองรับช่อดอก ดอกมีขนาดใหญ่มีสีขาวเด่นสะดุดตา

ในธรรมชาติชอบขึ้นในที่ชื้นแฉะหรือบริเวณชายน้ำ โดยมีหัวหรือลำต้นเจริญในดินได้ น้ำ ส่งใบเจริญเหนือน้ำ สามารถเจริญได้ดีเมื่อมีน้ำท่วมขัง หรือเมื่อนำมาปลูกประดับตู้ปลา เป็นพืชที่นิยมนำมาปลูกประดับตู้ปลาขนาดใหญ่ แพร่พันธุ์โดยหัวและเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ไบพาย หรือวาน้ำ (*Cryptocoryne ciliata*)

มีแหล่งกำเนิดในประเทศอินเดีย ปากีสถาน มาเลเซีย อินโดนีเซีย ไทย และประเทศอื่นๆในอินโดจีน ลำต้นมีลักษณะเป็นเหง้าสั้นๆ และมีไหล แดงเป็นต้นใหม่ มีรากแตกจากข้อของลำต้น

ไบ เป็นไบเดี่ยว ก้านไบแข็ง ยาวกว่าแผ่นไบ แดงจากลำต้นเป็นกอ ตรง โคนก้านไบแผ่กว้างเป็นแผ่นหุ้มประกบกันไว้ ไบมีขนาดใหญ่เป็นรูปหอก ยาว 15-40 ซม. กว้าง 6-10 ซม. แผ่นไบหนาอวบน้ำ ด้านบนสีเขียวสด ด้านล่างสีเขียวอ่อนกว่าด้านบนเล็กน้อย ฐานไบมีลักษณะมนกลมหรือแหลมไปทางโคนไบ เส้นกลางไบใหญ่เห็นชัด และมีเส้นไบขนานไปกับเส้นกลางไบ 6-10 เส้น

ดอก ลักษณะดอกเป็นแบบสมบูรณ์เพศ ดอกตัวเมียอยู่บริเวณโคนของช่อดอกมีจำนวน 2-6 ดอกขึ้นรอบๆข้อของช่อดอก ดอกตัวเมียแต่ละดอกมีรังไข่เพียง 1 ช่อ ภายในมีไข่จำนวนมาก ส่วนดอกตัวผู้จะอยู่รวมกันคล้ายรูปกรวย ประกอบด้วยเกสรตัวผู้สั้นๆแต่ละอันมีอับเรณู 2 ช่อ

ในธรรมชาติชอบขึ้นในที่ๆเป็นดินโคลน ในแหล่งน้ำตื้นๆ หรือบริเวณชายน้ำ โดยลำต้นเจริญอยู่ในดินใต้น้ำแต่ใบและดอกเจริญเหนือน้ำ แต่เมื่อน้ำท่วมหรือน้ำมาปลูกใต้น้ำก็จะเจริญได้ดีแต่เจริญช้ากว่าที่ปลูกบริเวณชายน้ำ เหมาะที่จะนำมาปลูกประดับริมบ่อปลาหรือขอบสระที่ใช้เลี้ยงปลา ถ้านำมาปลูกประดับในตู้ปลาต้องให้แสงสว่างอย่างเพียงพอจึงจะเจริญได้ดี เป็นพืชน้ำที่ เหมาะที่จะนำไปจัดตู้ปลา เนื่องจากมีใบและลำต้นแข็งแรงสามารถเจริญอยู่ได้นาน แพร่พันธุ์โดยเมล็ดและแยกต้นอ่อนที่เกิดจากต้นเดิม

#### 5. คาวกระจายหรือเขากวาง (*Hygrophilla difformis*)

มีแหล่งกำเนิดในประเทศไทย พม่า อินเดีย และมาเลเซีย มีลำต้นแข็งตั้งตรง สูง 40-80 ซม. มีข้อและปล้องเห็นได้ชัด ปล้องแต่ละปล้องยาว 2-7 ซม. มีกิ่งก้านสาขามากมาย

ไบ เป็นไบเดี่ยวแยกจากลำต้นแบบตรงข้าม แผ่นไบมี 2 แบบ ไบใต้น้ำมีลักษณะเป็นแฉก ไบบางนึ่ง สีเขียวอ่อน ส่วนไบเหนือน้ำมีลักษณะเป็นรูปไข่ ขอบไบหยักเป็นฟันซี่เลื้อย สีเขียวแก่ ไบหนาแต่อ่อนนุ่ม มองดูคล้ายกำมะหยี่

ดอก ออกดอกเป็นช่อ ซึ่งประกอบด้วยดอกย่อย 1-3 ดอก ออกดอกตามซอกใบ ช่อดอกไม่มีก้านดอกย่อย เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ สีเขียว ขนาดยาว 3-5 ซม. โดยกลีบเลี้ยงติดกันเป็นหลอดปลายแยกเป็น 5 แฉก ขนาด

ความยาวไม่เท่ากัน กลีบดอกมี 5 กลีบโคนกลีบติดกันเป็นหลอดปลายกลีบแยกออกเป็น 2 ส่วน ด้านในของกลีบดอกมีลวดลายเป็นสีม่วง

ในธรรมชาติอาจเจริญเติบโตอยู่ใต้น้ำหรือบริเวณชายน้ำ สามารถขึ้นได้ในที่ชื้นแฉะ โดยรากเจริญอยู่ใต้น้ำแต่ใบเจริญเหนือน้ำ เป็นพืชน้ำที่โตเร็ว อดทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี เหมาะที่จะนำมาปลูกในตู้ปลาเพราะนอกจากจะมีสีใบที่สวยงามแปลกตาแล้วยังเป็นพืชน้ำที่เจริญเติบโตดี ใบและลำต้นแข็งแรงเจริญอยู่ใต้น้ำ แพร่พันธุ์ได้แทบทุกส่วนของลำต้น อาจใช้วิธีการตัดลำต้นปักชำ ซึ่งรากจะแตกออกจากข้อของลำต้น อาจใช้เมล็ด หรือแม้แต่ใบก็สามารถนำมาใช้แพร่พันธุ์ได้ โดยใบอ่อนจะแตกขึ้นใหม่ได้จากใบเก่าที่ลอยน้ำ

#### 6. อเมซอน (*Echinodorus cordifolius*)

มีแหล่งกำเนิดในประเทศเม็กซิโก บางประเทศในทวีปอเมริกากลางและอเมริกาใต้ ลำต้นมีลักษณะเป็นเหง้าใหญ่ มีรากฝอยออกมากมายแยกจากลำต้น

ใบ ก้านใบแยกจากลำต้นหรือเหง้าใต้ดิน ก้านใบตอนบนแผ่เป็นกาบหุ้มประกบกันทำให้มองดูคล้ายลำต้น ก้านใบยาว 5-15 ซม. แต่สำหรับก้านที่มีใบอยู่เหนือน้ำหรือในที่ระดับน้ำลึก อาจยาวถึง 75 ซม. ปลายใบทู่เล็กน้อย ใบหนา สีเขียว เห็นเส้นใบชัด โดยเส้นใบมีลักษณะยาวจากฐานใบไปยังปลายใบ

ดอก ก้านช่อดอกเจริญจากเหง้าใต้ดินเช่นเดียวกับก้านใบ ลักษณะใหญ่แข็งแรงและยาวมากอาจยาวถึง 120 ซม. ในระยะแรกก้านช่อดอกจะขึ้นตรงจากลำต้นหรือเหง้าเมื่อยาวขึ้นจะโค้งลงแล้วทอดไปตามพื้นดิน ดอกย่อยจะแตกออกรอบๆ ก้านช่อดอก ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีกลีบดอก 3 กลีบไม่ติดกัน มีสีขาวยาวประมาณ 1 ซม. มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบสีเขียว

ในธรรมชาติชอบขึ้นในที่ชุ่มชื้นเป็นดินโคลนมีน้ำขังไม่มากนักหรือตามชายน้ำที่เป็นแหล่งน้ำนิ่ง มีแสงสว่างปานกลาง ดอกและใบเจริญอยู่เหนือน้ำ แต่สามารถเจริญได้ดีเมื่อนำมาปลูกใต้น้ำ นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลาและบ่อทั่วไป หากมีแสงสว่างในปริมาณที่พอดีสามารถปลูกในกรวด ทราชหรือดินปนทรายได้ แต่ไม่เจริญงอกงามได้ดีเท่าปลูกในที่ๆเป็นดินโคลน วิธีการปลูกขยายพันธุ์โดย แยกต้นที่เกิดใหม่จากก้านช่อดอกและเพาะเมล็ด

### 7. สาหร่ายฉัตร (*Limnophylla heterophylla*)

มีแหล่งกำเนิดในประเทศไทย อินโดนีเซีย อินเดีย ปากีสถาน ศรีลังกา และจีนตอนใต้ มีลักษณะลำต้นยาว กลม เรียบ อาจมีความยาวถึง 50 ซม. ลำต้นเจริญได้น้ำแต่อาจมีบางส่วนโผล่เหนือน้ำ

ใบ แดกจากลำต้นรอบๆข้อ ลักษณะใบที่อยู่ใต้น้ำจะมีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ แดกแขนงออกไปมากมาย เมื่อโตใบที่โผล่เหนือน้ำระดับน้ำรูปร่างจะค่อยๆเปลี่ยนไป โดยจะมีลักษณะใบใหญ่ขึ้นและแตกแขนงน้อยลง จนกระทั่งเป็นแผ่นใบธรรมดา ใบที่เจริญใต้น้ำมีจำนวน 5-14 ใบ ส่วนใบที่อยู่เหนือน้ำมีจำนวน 2-8 ใบ ใบที่อยู่เหนือน้ำจะมีสีเขียวเข้มและอวบน้ำกว่าใบที่อยู่ใต้น้ำ

ดอก เป็นดอกเดี่ยวสมบูรณ์เพศ มีขนาดเล็ก ออกตามซอกใบ มีกลีบดอกสีม่วง จำนวน 5 กลีบ กลีบดอกตอนโคนติดกัน ปลายกลีบแยกเป็น 5 แฉก ซึ่งกลีบทั้ง 5 แฉกนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วนส่วนหนึ่งมี 2 แฉกอีกส่วนหนึ่งมี 3 แฉก กลีบเลี้ยงตอนโคนติดกัน ตอนปลายแยกเป็น 5 แฉกเหมือนกัน

ในธรรมชาติชอบขึ้นใต้น้ำที่มีพื้นดินเป็นดินโคลนปนทราย ส่งดอกขึ้นมาเจริญเหนือน้ำ แพร่พันธุ์โดยการเพาะเมล็ด และตัดลำต้นปักชำ เป็นพรรณไม้ที่แพร่พันธุ์ได้ง่ายเนื่องจากมีรากออกตามข้อของลำต้น เมื่อฝังลงในดินปนทรายก็จะงอกใหม่ขึ้นได้ทันที

### 8. ไม้ปลาไหล (*Bacclaya logifolia*)

มีแหล่งกำเนิดในประเทศไทย มาเลเซีย พม่า และเวียดนาม ลำต้นเป็นเหง้าเจริญใต้ดิน มีลักษณะเป็นหัวขนาดเล็ก

ใบเจริญใต้น้ำ ก้านใบแตกจากลำต้นเป็นกอ ใบเป็นแผ่นเรียวยาวรูปหอก ด้านบนของใบสีเขียว หรือเขียวอมน้ำตาล ส่วนด้านล่างมีสีม่วง แผ่นใบบางนุ่ม ขอบใบหยักเป็นคลื่น ฐานใบเว้าเป็นรูปหัวใจ เส้นใบเห็นเด่นชัด สีแดงหรือสีน้ำตาล ใบยาวสูงสุดประมาณ 30 ซม. กว้างประมาณ 3-4 ซม. ก้านใบยาวประมาณ 10 ซม.

ดอก เป็นดอกเดี่ยวสมบูรณ์เพศ ก้านดอกเรียวยาว ชูดอกบานเหนือน้ำ ส่วนของดอกประกอบด้วยใบประดับรูปร่างยาวรีสีเขียวยาวประมาณ 2-3 ซม. จำนวน 5 กลีบ กลีบรวมยาว 1-2 ซม. เรียงกันเป็น 2 ชั้นเหนือรังไข่ กลีบรวมที่เรียงตัวอยู่ชั้นนอกของกลีบมีสีเขียว ส่วนด้านในมีสีม่วงแดง แต่กลีบรวมที่รวมตัวอยู่ชั้นในจะมีสีม่วงแดงทั้ง 2 ด้าน ส่วนของโคนกลีบรวมติดกันเป็นหลอด

เป็นพรรณไม้น้ำที่มีลักษณะของสีใบสวยงาม นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลา ก่อนข้างหายาก ในธรรมชาติชอบขึ้นในพื้นที่เป็นดินทรายระดับน้ำลึกประมาณ 30-50 ซม. มีแสงส่องรำไร แพร่ขยายพันธุ์โดยเหง้าและเมล็ด

#### 9. เทปเล็ก (*Vallisneria spirali*)

มีแหล่งกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ และยุโรปตอนใต้ ลำต้นมีลักษณะเป็นไหลเลื้อยทอดขนานไปในดินใต้น้ำส่งใบแตกเป็นกอ ให้เจริญเหนือผิวดินใต้น้ำและมีรากเกาะยึดกับดิน

ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว ไม่มีก้านใบ แผ่นใบเป็นริ้วแบนยาวแบบรีบับัน สีเขียว ตอนโคนแผ่เป็นกาบหุ้มประกบกันไว้ แต่ละกอจะมีจำนวนใบ 5 - 20 ใบ ขนาดของใบขึ้นอยู่กับความลึกของระดับน้ำ มีเส้นใบจำนวน 5 เส้น ยาวขนานไปตามความยาวของใบ และจะมีเส้นใบเห็นไม่ชัดเจนแตกตัดขวางกับเส้นยาว บริเวณส่วนปลายของใบจะมีขอบใบหยักเป็นซี่ฟันเลื่อยเล็กๆ ปลายใบแหลม

ดอก ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียจะเกิดคนละต้น ต้นที่มีดอกตัวเมียจะพบได้มากกว่าต้นที่มีดอกตัวผู้ ดอกตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่าดอกตัวผู้มาก ทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียจะมีกาบดอกหุ้มไว้ ก้านดอกตัวเมียยาวมากประมาณ 1.5 ซม. มีลักษณะยาวเป็นรูปทรงกระบอกชูดอกขึ้นมาเจริญที่ผิวน้ำ เมื่อกระแสน้ำพัดพาดอกตัวผู้ไปปะทะกับดอกตัวเมียก็จะเกิดการผสมเกสรขึ้น เมื่อดอกตัวเมียได้รับการผสมและเจริญจนเป็นผลแล้ว ก้านดอกจะหดสั้นเข้า โดยขดเป็นเกลียวดึงผลลงไปเจริญใต้น้ำ

เป็นพืชที่ได้รับความนิยมมากในการนำมาปลูกประดับในตู้ปลา มีขนาดพอเหมาะและสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน สามารถเจริญได้ดีเมื่อปลูกร่วมกับพืชน้ำชนิดอื่นๆ มีหลายสายพันธุ์ บางสายพันธุ์ใบจะมีลักษณะบิดเป็นเกลียวสวยงามมาก ในธรรมชาติชอบขึ้นในแหล่งน้ำนิ่งหรือน้ำไหลเอื่อยๆ มีพื้นเป็นดินโคลนปนทราย แพร่พันธุ์โดยเมล็ดและไหล

#### 10. เทปยักษ์ (*vallisneria gigantea*)

มีแหล่งกำเนิดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ลำต้นมีลักษณะเป็นไหล มีใบแตกที่ข้อแบบ radial มีรากใต้กอ

ใบลักษณะเรียวยาวคล้ายรีบับัน เจริญอยู่ใต้น้ำ โคนแผ่นใบหุ้มประกบกันไว้ ความยาวของใบขึ้นอยู่กับความลึกของระดับน้ำ แผ่นใบมีสีเขียวเข้ม บริเวณขอบใบจะมีสีเขียวอ่อนกว่าบริเวณ เส้นใบมี 7 เส้น ขนานไปตามความยาวของใบและมีเส้นใบสั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ห้ามการใช้นานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการใช้เพื่อประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็นไม่ค่อยชัด ตัดขวางกับเส้นยาว ปลายใบแหลม ขอบใบบริเวณปลายใบมีขอบหยักเป็นซี่ฟันเลื่อยเล็กๆ

ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียเกิดคนละต้น ดอกตัวเมียมีกาบบางๆหุ้มอยู่ ก้านดอกตัวเมียวาวมาก โดยทอดยาวขนานไปกับผิวน้ำ ดอกแต่ละดอกจะประกอบด้วยกลีบดอกจำนวน 3 กลีบ กลีบเลี้ยง 3 กลีบ ปลายของกลีบเลี้ยงมน รังไข่รูปทรงกระบอก ก้านเกสรตัวเมียมี 3 อัน สีม่วง เกสรตัวผู้มี 2 อัน

เป็นพรรณไม้น้ำที่ชอบขึ้นในแหล่งน้ำที่มีพื้นเป็นโคลนปนทราย เหมาะสำหรับปลูกในตู้ปลาขนาดใหญ่ ลำต้นแข็งแรงสามารถเจริญได้ดีในตู้ปลา ขยายพันธุ์ได้โดยเมล็ดและลำต้น

นอกจากนี้ยังมีพรรณไม้น้ำอีกหลายชนิดที่นิยมปลูกเพื่อการประดับตู้ปลาหรือปลูกเพื่อการค้าได้แก่ มะพร้าว้ำ, แฉกจิหาเรีย, ขาไก่, สันตะวา, พริกน้ำ, น้ำตาเทียน, คีปลีน้ำ, บัวสายหรือบัวแดง, สาหร่ายคาบอมป้า, หยคน้ำตา, ลานไพลิน, ผักกูดนา เป็นต้น

### 2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของพรรณไม้น้ำ

วันเพ็ญและคณะ(2535:5) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของพรรณไม้น้ำไว้ดังนี้

2.3.1 แสงสว่าง พรรณไม้น้ำแม้ว่าแสงสว่างจากดวงอาทิตย์จะเป็นแสงสว่างที่มีคุณภาพดีที่สุดต่อการเจริญเติบโต แต่ก็เป็นการยากที่จะควบคุมปริมาณของแสงให้อยู่ในระดับที่พอดีกับความต้องการของพรรณไม้น้ำแต่ละชนิด ปริมาณแสงที่มากเกินไปจะทำให้แพลงค์ตอนพืชหรือตะไคร่น้ำเจริญเติบโตได้ดีและขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วจนทำให้น้ำขุ่นเขียว ซึ่งเป็นปัจจัยที่ขัดขวางหรือลดประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของพรรณไม้น้ำ และในที่สุดตะไคร่น้ำจะเกาะกับภาชนะ และส่วนต่างๆของพรรณไม้น้ำจนขาดความสวยงามอีกด้วย การปลูกในบ่อซึ่งมีพื้นที่มากๆเพื่อทำการค้าจำเป็นต้องใช้ตาข่ายบังแสงหรือใช้วัสดุอื่นๆทำหลังคา โดยการออกแบบให้แสงสว่างผ่านได้ในปริมาณที่พอดีกับความต้องการของพรรณไม้น้ำ

2.3.2. คุณสมบัติของน้ำ คุณสมบัติของน้ำทั้งทางเคมีและฟิสิกส์เป็นปัจจัยการเจริญของพรรณไม้น้ำโดยตรง พืชต่างชนิดกันต้องการคุณสมบัติของน้ำที่แตกต่างกัน และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของน้ำในรูปแบบต่างๆจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพรรณไม้น้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม คุณสมบัติของน้ำที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของพรรณไม้น้ำดังกล่าวได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อุณหภูมิ พืชพรรณไม้บางชนิดชอบอยู่ในที่อุณหภูมิต่ำสูงไม่เท่ากัน บางชนิดสามารถปรับตัวให้เจริญเติบโตอยู่ได้ในช่วงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกว้างแคบต่างกัน การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำขอมมีผลทำให้พรรณไม้เติบโตและเพิ่มจำนวนในปริมาณที่แตกต่างกัน พรรณไม้ส่วนใหญ่จะเจริญเติบโตในช่วงอุณหภูมิ 25° - 29° เซลเซียส

- ความชุ่มชื้น ในการปลูกพรรณไม้จำเป็นต้องใช้น้ำที่ใสสะอาดเพื่อให้พรรณไม้สังเคราะห์แสงได้ดี เจริญงอกงามอยู่เสมอ เครื่องกรองน้ำเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดความชุ่มชื้นของน้ำได้ดี ส่วนการพิจารณาการใช้ชนิดและขนาดของเครื่องกรองน้ำขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำและขนาดของภาชนะที่ใช้ปลูก และลักษณะการจัดการพรรณไม้

- ความเป็นกรดและด่าง พรรณไม้จะสามารถใช้ธาตุอาหารในน้ำได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับระดับ pH ของน้ำ ถ้าค่า pH ต่ำ หรือสูงเกินไป พรรณไม้จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ส่วนใหญ่จะเจริญงอกงามได้ดีในระดับน้ำที่มีค่า pH ระหว่าง 6.5-7.4 แต่ในช่วงที่มีแสงสว่างหรือในเวลากลางวันพรรณไม้จะใช้คาร์บอนไดออกไซด์เพื่อการสังเคราะห์แสง ค่า pH อาจสูงขึ้นมากกว่าปกติ และเมื่อไม่มีแสงสว่างพรรณไม้จะหายใจปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อสังเคราะห์แสงกลับคืนมา น้ำจะมี pH. ค่อยๆ ลดลง แม้ว่าความแตกต่างของ pH. ของน้ำไม่ค่อยมีผลรุนแรงต่อพรรณไม้ และพรรณไม้บางชนิดสามารถปรับตัวให้เจริญได้ในค่า pH. ของน้ำที่แตกต่างกันก็ตาม ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงค่า pH. มากเกินไป (ถึง 3.5 ) ควรแก้ปัญหาโดยการเติมคาร์บอนไดออกไซด์ลงไป

- ความกระด้าง ความกระด้างของน้ำโดยตัวมันเองไม่ถือว่าเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายต่อพรรณไม้ แต่ความกระด้างของน้ำจะมีความสัมพันธ์กับความเป็นกรดเป็นด่าง พรรณไม้บางชนิดชอบขึ้นในบริเวณที่เป็นน้ำอ่อน pH.ต่ำ แต่บางชนิดชอบขึ้นในน้ำกระด้างซึ่งเป็นน้ำที่มีหินปูนมาก แต่โดยทั่วไปพรรณไม้ส่วนใหญ่จะชอบน้ำที่มีลักษณะเป็นน้ำกระด้างเล็กน้อยหรือกระด้างปานกลาง

2.3.3 อาหารธาตุ อาหารธาตุหรือปุ๋ยที่พรรณไม้ต้องการนำไปใช้มีทั้งอยู่ในรูปของสารบริสุทธิ์และสารประกอบ ซึ่งมักจะพบว่าละลายอยู่ในน้ำจากธรรมชาติอย่างเพียงพออันจะสังเกตได้จากพรรณไม้บางชนิดสามารถเจริญงอกงามอยู่ได้บนก้อนหินในลำธารที่มีน้ำไหลผ่านตลอดเวลาการ ถ่ายเทน้ำเก่าทิ้งไปแล้วเติมน้ำใหม่ลงไปให้หรือ บ่อพรรณ ไม้ก็เป็นกรเพิ่มอาหารธาตุให้แก่พรรณ ไม้วิธีหนึ่ง การปลูกพรรณ ไม้ อย่างหนาแน่นหรือการปลูกเพื่อการค้าจำเป็นต้องมีการเติมอาหารธาตุหรือปุ๋ยลงไปบ้าง เป็นครั้งคราวเพื่อป้องกันการขาดแคลนอาหารธาตุ โดยอาหารธาตุที่สำคัญของพรรณ ไม้

น้ำนอกจากจะมีออกซิเจน, คาร์บอนไดออกไซด์, ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, โบตัสเซียม, แคลเซียม, แมกนีเซียมและซัลเฟอร์ ซึ่งเป็นอาหารหลักแล้วยังมีจุลธาตุที่มีความสำคัญต่อกระบวนการย่อยสลายทั้งทางตรงและทางอ้อมอีกหลายชนิด เช่น เหล็ก, แมงกานีส, สังกะสี, โบรอน, ทองแดงและโมลิบดีนัม เป็นต้น

นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงปริมาณการใส่ปุ๋ย โดยหากเป็นการปลูกพรรณไม้ในที่เจริญได้น้ำควรใช้ปุ๋ยประมาณ 0.1-0.3 ppm. แต่ถ้าเป็นพรรณไม้ในที่เจริญอยู่เหนือน้ำ แต่รากหรือลำต้นเจริญได้น้ำ ควรใช้ประมาณ 0.5 - 1.5 ppm. ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของพรรณไม้ซึ่งจะมีความต้องการชนิดและปริมาณของอาหารธาตุหรือปุ๋ยที่แตกต่างกัน ความถี่ของการให้ปุ๋ยควรให้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง

#### 2.4 ขั้นตอนการผลิตพรรณไม้น้ำ

การที่จะปลูกพรรณไม้น้ำให้ประสบความสำเร็จนั้น ไม่ว่าจะเป็นการปลูกเพื่อประดับตู้ปลาหรือปลูกเพื่อการค้า จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงขั้นตอนการผลิตพรรณไม้น้ำอย่างละเอียด

วิชัย (2539) ได้ให้สัมภาษณ์ถึงขั้นตอนการผลิตพรรณไม้น้ำว่า การที่จะปลูกพรรณไม้น้ำให้ประสบความสำเร็จนั้น ต้องมีการศึกษานิสัยพรรณไม้น้ำแต่ละชนิดอย่างละเอียดซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายเลย อีกทั้งยังต้องประสบกับปัญหาการที่จะต้องหาแหล่งพรรณไม้น้ำจากธรรมชาติอีกด้วย โดยในการเริ่มปลูกพรรณไม้น้ำมีการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

2.4.1 การเตรียมบ่อ บ่อที่ใช้ในการผลิตพรรณไม้น้ำมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภทด้วยกันคือบ่อดินและบ่อซิเมนต์ โดยต้องมีการเตรียมบ่อให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำ สำหรับบ่อดินทำปรับพื้นบ่อให้หน้าดินเรียบสม่ำเสมอเพื่อความสะดวกในการปลูกและการจัดการโดยทั่วไป ส่วนในบ่อซิเมนต์นั้นทำการเติมทรายลงบ่อเพื่อใช้เป็นวัสดุปลูกรองพื้นบ่อให้มีความหนาประมาณ 2 -3 นิ้ว

บ่อพรรณไม้น้ำจำเป็นต้องมีการสร้างหลังคา โดยใช้ตาข่ายบังแสงหรือวัสดุอื่นใดก็ตาม ที่มีความเหมาะสมและสามารถควบคุมปริมาณของแสงให้มีความพอดีกับความต้องการของพรรณไม้น้ำแต่ละชนิด นอกจากนี้บ่อพรรณไม้น้ำชนิดที่มีการเจริญได้น้ำจำเป็นต้องมีตู้สำหรับเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างน้อย 1 ตู้เพื่อให้พรรณไม้น้ำใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการสังเคราะห์แสง

2.4.2 การปลูก การปลูกพรรณไม้น้ำนิยมปลูกเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถวหรือระหว่างต้นขึ้นอยู่กับลักษณะการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำนั้นๆ ความช้าเร็ว และ

ลักษณะของรูปทรง วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมต้นพันธุ์ไม้น้ำก่อนการปลูก ขึ้นอยู่กับว่ามีการใช้ส่วนใดในการปลูก หากเป็นพรรณไม้น้ำชนิดที่ใช้ลำต้นในการปักชำ เช่น ผักเป็ดน้ำ บัวบก ใช้กรรไกรตัดส่วนของลำต้นได้ข้อออกเป็นท่อนๆก่อนการปลูก พรรณไม้น้ำที่มีส่วนของรากยาวเกินไปต้องตัดส่วนของรากทิ้งเสียบ้างก่อนการปลูกเนื่องจากว่ารากเก่าไม่สามารถทำหน้าที่ได้ดีเหมือนกับรากที่งอกขึ้นมาใหม่

2.4.3 การดูแลรักษาพรรณไม้น้ำ ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญ โดยการดูแลรักษาที่สำคัญได้แก่

- การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยที่ใช้ในฟาร์มพรรณไม้น้ำคือสูตร 30:20:10 ปริมาณการใช้หากเป็นพรรณไม้น้ำชนิดที่มีการปลูกใต้น้ำ ใช้ 0.1 - 0.3 ppm. และหากเป็นพรรณไม้น้ำที่ปลูกบนบกเหนือน้ำ ใช้ 0.5 - 1.5 ppm. ความถี่ของการให้ปุ๋ย 1 - 2 สัปดาห์ต่อครั้ง

- การฉีดยา ยาที่ใช้ในฟาร์มพรรณไม้น้ำได้แก่ยากำจัดแมลงและยากำป้องกันเชื้อรา โดยทำการฉีดยาทุก 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง

- ทำการเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทุกวัน

- การตัดแต่งใบเหลืองใบเน่าทิ้ง พร้อมกับการทำความสะอาดโดยทั่ว ๆ

ไปของบ่อเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

2.4.4 การเก็บเกี่ยวพรรณไม้น้ำเพื่อจำหน่าย เมื่อพรรณไม้น้ำเจริญเติบโตเต็มที่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายได้ นำพรรณไม้น้ำที่เก็บเกี่ยวแล้วมาผ่านขั้นตอนการล้างทำความสะอาดและตัดส่วนที่ไม่ต้องการทิ้ง

2.4.5 การบรรจุภาชนะ การขนส่งพรรณไม้น้ำสู่ตลาดทำความสะอาดเสียหายให้แก่พรรณไม้น้ำได้ง่ายขั้นตอนการบรรจุจึงต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยภาชนะที่ใช้บรรจุพรรณไม้น้ำโดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ชั้น คือ ชั้นนอกเป็นลังกระดาษและชั้นในเป็นกล่องโฟม พ้นกล่องชั้นล่างสุดใส่น้ำแข็งแห้ง 1 ก้อนเพื่อให้เกิดความชื้นภายในกล่องบรรจุพรรณไม้น้ำลงถุงพลาสติกแล้วทำการปิดปากถุงให้แน่น บรรจุลงภาชนะเป็นชั้นๆ ระหว่างชั้นกันด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แล้วทำการปิดกล่องให้แน่นด้วยกระดาษกาว ปิดภาชนะพร้อมที่จะทำการขนส่งสู่ตลาดต่อไป

## 2.5 การตลาดพรรณไม้น้ำ

วิชัย (2539) ให้สัมภาษณ์ถึงตลาดพรรณไม้น้ำในปัจจุบันว่า ช่วงตั้งแต่ปี 2536 ตลาดพรรณไม้น้ำขยายตัวสูงมาก การสั่งซื้อมีเข้ามาเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสาเหตุน่าจะมาจากสภาพเศรษฐกิจในประเทศต่างๆดีขึ้นทำให้คนหันมาสนใจเลี้ยงปลาและหาซื้อไม้ประดับ

เอกลักษณะตลาดใหญ่ๆได้แก่ ญี่ปุ่น ได้หวัน เดนมาร์ก ออสเตรเลีย เป็นต้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อถามถึงสภาพตลาดพรณไม้น้ำในปัจจุบัน วิชัย บอกว่า คิดแล้วการส่งออกของไทยในเวลานี้เฉพาะตลาดบราซิลอย่างเดียวมีเพียง 30 - 40 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณความต้องการใช้ในตลาดโลกเท่านั้น หากสามารถผลิตได้เพิ่มขึ้นอีกเท่าตัวก็ยังไม่มีความหมายอะไร

วิทยา(2538) ได้กล่าวถึงความเป็นไปได้ในการผลิตพรณไม้น้ำว่า เนื่องจากมีภูมิอากาศและสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม และมีพรณไม้น้ำท้องถิ่นจำนวนมาก สำหรับเกษตรกรผู้สนใจในการผลิตพรณไม้น้ำถึงแม้ว่ามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเลี้ยงพรณไม้น้ำไม่มากนักก็สามารถเริ่มต้นได้ โดยการเลี้ยงพรณไม้น้ำบางชนิดที่เลี้ยงง่าย ตลาดมีความต้องการแน่นอนและปริมาณมาก เช่นสาหร่ายหางกระรอก , หลิวน้ำ, ขาไก่ต่าง, มะพร้าว้ำน้ำ เป็นต้น เมื่อมีความชำนาญมากขึ้นจึงทำการขยายการผลิตพรณไม้น้ำชนิดอื่นๆต่อไป

และยังได้กล่าวถึงตลาดของพรณไม้น้ำว่า การผลิตพรณไม้น้ำเพื่อจำหน่ายตลาดในประเทศนั้น ตลาดมีความต้องการพอสมควรส่วนใหญ่เป็นตลาดชาวปลาสวยงามทั่วไป แต่คุณภาพในการผลิตยังไม่ได้มาตรฐาน ส่วนตลาดในต่างประเทศนั้นตลาดมีความต้องการสูงมาก แต่ต้องมีคุณภาพดีโดยได้ให้คำแนะนำว่า สำหรับเกษตรกรผู้เริ่มต้นการผลิตให้เกษตรกรจำหน่ายผลิตผลกับฟาร์มขนาดใหญ่เพื่อลดภาระปัญหาการหาตลาด แต่หากต้องการหาตลาดต่างประเทศเองก็สามารถทำได้ โดยการติดต่อกับบริษัทส่งออกปลาสวยงามซึ่งต้องการพรณไม้น้ำส่งออกควบคู่กับปลาสวยงาม

## บทที่ 3 วิธีการศึกษา

### วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินการผลิตสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ได้ดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับพรรณไม้ น้ำ และขั้นตอนการผลิตพรรณไม้ น้ำ จากตำราและเอกสารตลอดจนข้อแนะนำจากนักวิชาการ และเกษตรกรผู้ผลิตพรรณไม้ น้ำ

2. ศึกษาหลักการผลิตสไลด์ประกอบเสียง

3. กำหนดเนื้อหาและจัดทำบทคำบรรยายสไลด์

4. วางแผนกำหนดการถ่ายสไลด์

4.1 ทำหนังสือติดต่อฟาร์มพรรณไม้ น้ำขอความอนุเคราะห์ถ่ายภาพ

4.2 เริ่มถ่ายภาพตามที่กำหนดในบทคำบรรยาย

5. นำฟิล์มสไลด์ไปล้างพร้อมทั้งใสกรอบสไลด์

6. นำภาพมาตรวจสอบความชัดเจนและการสื่อความหมายพร้อมทั้งแก้ไข

ส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์

7. บันทึกเสียงคำบรรยาย บันทึกสัญญาณเสียงภาพอัตโนมัติ

8. ตรวจสอบความเรียบร้อยความสมบูรณ์ของภาพสไลด์ประกอบเสียงที่ผลิต

9. ประเมินคุณภาพสไลด์

ในการประเมินคุณภาพสไลด์จะทำการประเมินคุณภาพสไลด์ 2 ลักษณะดังนี้ คือ

9.1 ลักษณะทางกายภาพของสไลด์

9.1.1 ความชัดเจนของภาพ

9.1.2 ภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของการสื่อความหมาย

9.1.3 การจัดองค์ประกอบของภาพ

9.1.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย

9.2 ลักษณะของความเหมาะสมทางการนำไปใช้งานใน 2 ลักษณะ

9.2.1 จะประเมินความเหมาะสมทางการนำไปใช้งานในทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ

ชาญในด้าน

- ความสัมพันธ์กันของภาพและเสียง
- ความถูกต้องของคำบรรยาย(เนื้อหา)
- ความเหมาะสมของเวลา
- เสียงเพลงประกอบเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.2.2 จะประเมินความเหมาะสมทางด้านการนำไปใช้งานกับผู้ที่ไม่มีความรู้  
ในเรื่องการผลิตพรรณไม้ นำมาก่อน ในรูปแบบของ Pretest และ post-test

### ขั้นตอนการประเมินคุณภาพสไลด์

1. ติดต่อนัดหมายกับผู้ประเมินในวันเวลาสถานที่ในการประเมินคุณภาพสไลด์
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฉายสไลด์
3. แจกแบบประเมินผลและชี้แจงการกรอกแบบประเมินผล
4. ฉายสไลด์ให้ผู้ประเมินดูทีละภาพก่อนแล้วจึงทำการฉายสไลด์พร้อมคำบรรยาย  
อีกครั้งหนึ่ง
5. เก็บรวบรวมแบบประเมินผลคืน
6. นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

### วิธีการประเมินคุณภาพสไลด์

การประเมินคุณภาพสไลด์จะประเมิน 2 ลักษณะ คือ

1. การประเมินทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง โดยใช้ตารางการประเมิน  
โดยจะทำการติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้ประเมินทั้งหมด 8 คน คือ
  - อาจารย์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง คณะ  
เทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาเทคนิคเกษตร 3 ท่าน
  - นักศึกษาศาสน์เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จำนวน 5  
คน

หลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพสไลด์ทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง  
เมื่อทำการประเมินแล้วนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อหาข้อบกพร่องเพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุง  
โดยแบ่งคะแนนออกเป็น 3 ระดับ คือ

- 1 = 1.00 - 1.66 หมายถึง ควรปรับปรุงแก้ไข
- 2 = 1.67 - 2.33 หมายถึง พอใช้
- 3 = 2.34 - 3.00 หมายถึง ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในเอกสารฉบับนี้ รวมถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

ค่าสถิติที่ใช้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนของภาพทั้งหมด

$\sum x$  = ผลรวมของคะแนนในแต่ละภาพ

$N$  = จำนวนภาพทั้งหมด

## 2. การประเมินทางด้านความเหมาะสมทางด้านการนำไปใช้งาน ใน 2 ลักษณะ

### 2.1 ประเมินในทัศนะของผู้เชี่ยวชาญในด้าน

- เนื้อเรื่องดึงดูดความสนใจ ภาพและเสียงมีความสัมพันธ์กัน
- ความถูกต้องของคำบรรยาย
- เสียงเพลงประกอบเหมาะสม
- ความเหมาะสมของเวลา

ค่าสถิติที่ใช้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนของภาพทั้งหมด

$\sum x$  = ผลรวมของคะแนนในแต่ละภาพ

$N$  = จำนวนภาพทั้งหมด

2.2 การประเมินสไลด์ประกอบเสียงด้านการนำไปใช้งาน เพื่อวัดประสิทธิภาพของสื่อ และความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา โดยใช้ผู้ถูกประเมินที่มีได้มีความรู้ทางการผลิตพรรณไม้ น้ำประดับตู้ปลา จำนวน 10 คน ใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด จำนวน 15 ข้อ ทำการทดสอบก่อนชมสไลด์ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ และหลังจากชมสไลด์ นำผลการทดสอบของผู้ถูกประเมินมาเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังชมสไลด์

เกณฑ์การประเมินสไลด์ประกอบเสียงด้านการนำไปใช้งาน โดยก่อนการชมสไลด์ผู้ถูกประเมินมีความรู้ความเข้าใจ ไม่เกินร้อยละ 60 และหลังจากชมสไลด์แล้วผู้ถูกประเมินมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 25 ถือว่า สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำไปใช้งานได้  
 ปรนนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค่าสถิติที่ใช้

- ค่าร้อยละ (percentage)

$$X = \frac{n}{N} \times 100$$

N

X = ระดับความรู้ของผู้ประเมิน

n = คะแนนที่ผู้ถูกประเมินทำได้

N = จำนวนคะแนนเต็มทั้งหมด (15 คะแนน)

### เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. กล้องถ่ายรูป
2. ฟลิ้มสไลด์
3. เทปเปล่า
4. ตัวอักษรลอก
5. กระดาษโรเนียว A 4
6. ชุดเครื่องเขียน

### ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

เริ่มตั้งแต่ เดือนมกราคม 2538 - เดือน เมษายน 2539 เป็นระยะเวลา 4 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

กิจกรรม	ระยะเวลาปฏิบัติงาน			
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน
1. เขียน โครงร่างปัญหาพิเศษ	_____			
2. สอบ โครงร่างปัญหาพิเศษ	_____			
3. เขียนบทบรรยายสไลด์		_____		
4. ถ่ายภาพตามบทบรรยาย			_____	
5. วัลเสียงคำบรรยาย				_____
6. ประเมินสไลด์ประกอบเสียง				_____
7. จัดทำเอกสารรูปเล่ม				_____
8. เสนอสอบปัญหาพิเศษ				_____
9. ทำการแก้ไขปรับปรุง				_____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4  
ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. การประเมินด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

จากเกณฑ์การประเมินผลจะนับคะแนน คือ 1 ต่ำสุดและสูงสุดคือ 3 จากผลการประเมินสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ ภาพตรงตามวัตถุประสงค์ในการสื่อความหมายมีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.96 ความคมชัดของภาพมีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.73 การจัดองค์ประกอบของภาพและความชัดเจนของเสียงบรรยายมีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.84 และ 2.93 ตามลำดับ และเมื่อนำมาหาค่าคะแนนเฉลี่ยรวมด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ

ลักษณะทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง	ระดับคะแนน
- ภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของการสื่อความหมาย	2.96
- ความคมชัดของภาพ	2.73
- การจัดองค์ประกอบของภาพ	2.84
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	2.93
ค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ )	2.88

คะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในช่วงระหว่าง 2.34 - 3.00 เป็นคะแนนอยู่ในระดับดีตามเกณฑ์การประเมินไม่ต้องปรับปรุงแก้ไขสามารถนำไปใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3** แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

ลำดับ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจน ของภาพ	การจัดองค์ ประกอบภาพ	ความชัดเจนของ เสียงบรรยาย
1.	3.0	2.6	3.0	3.0
2.	3.0	2.8	3.0	3.0
3.	3.0	3.0	2.8	3.0
4.	3.0	3.0	3.0	3.0
5.	3.0	3.0	3.0	3.0
6.	3.0	2.8	2.8	2.8
7.	2.8	2.8	2.8	2.8
8.	3.0	2.6	3.0	2.8
9.	2.8	3.0	2.8	3.0
10.	2.8	2.8	2.8	3.0
11.	3.0	2.5	2.6	3.0
12.	3.0	3.0	3.0	3.0
13.	3.0	2.9	2.9	3.0
14.	3.0	2.5	2.6	2.8
15.	2.9	2.8	2.8	3.0
16.	3.0	2.9	2.8	2.9
17.	2.8	2.8	2.8	2.6
18.	2.8	2.5	2.8	2.8
19.	3.0	2.6	2.6	2.8
20.	2.5	2.8	2.9	2.3
21.	3.0	2.8	2.8	3.0
22.	3.0	2.8	3.0	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจน ของภาพ	การจัดองค์ประกอบ ของภาพ	ความชัดเจนของเสียง บรรยาย
23.	3.0	3.0	2.8	2.9
24.	2.9	2.6	2.8	3.0
25.	3.0	2.9	2.6	3.0
26.	2.5	2.6	2.8	3.0
27.	3.0	3.0	3.0	3.0
28.	2.8	2.6	2.9	2.9
29.	2.8	2.8	3.0	2.8
30.	3.0	2.8	3.0	3.0
31.	2.8	2.8	2.9	2.6
32.	3.0	2.8	2.9	3.0
33.	3.0	3.0	2.9	3.0
34.	3.0	3.0	3.0	3.0
35.	3.0	2.8	3.0	3.0
36.	3.0	2.6	2.9	3.0
37.	2.6	2.8	3.0	3.0
38.	3.0	2.8	2.6	3.0
39.	3.0	2.6	2.8	3.0
40.	3.0	2.6	3.0	2.8
41.	3.0	3.0	3.0	2.8
42.	3.0	2.8	2.8	2.8
43.	3.0	3.0	3.0	3.0
44.	3.0	3.0	2.8	3.0
45.	3.0	2.8	3.0	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจน ของภาพ	การจัดองค์ประกอบ ของภาพ	ความชัดเจน ของเสียงบรรยาย
46.	3.0	3.0	2.8	3.0
47.	2.8	2.6	2.6	3.0
48.	2.8	2.6	2.9	3.0
49.	2.3	2.5	2.8	2.8
50.	3.0	2.6	2.8	3.0
51.	3.0	2.8	2.8	3.0
52.	2.8	2.6	2.8	3.0
53.	3.0	3.0	2.8	3.0
54.	3.0	2.8	2.6	2.8
55.	3.0	2.6	3.0	3.0
56.	2.8	3.0	2.8	2.9
57.	2.6	2.8	3.0	3.0
58.	3.0	3.0	3.0	3.0
59.	3.0	3.0	3.0	3.0
60.	2.6	2.8	2.8	2.8
61.	3.0	2.8	3.0	3.0
62.	2.8	2.6	2.8	3.0
63.	3.0	2.6	2.8	3.0
64.	3.0	3.0	3.0	2.8
65.	3.0	3.0	2.8	2.8
66.	3.0	2.8	3.0	3.0
67.	3.0	3.0	2.8	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจน ของภาพ	การจัดองค์ประกอบ ของภาพ	ความชัดเจน ของเสียงบรรยาย
68.	2.6	2.8	2.6	3.0
69.	3.0	2.6	3.0	3.0
70.	2.8	3.0	2.6	3.0
71.	3.0	2.6	2.8	2.8
72.	2.6	2.8	2.6	3.0
73.	2.3	2.5	2.6	2.8
74.	2.6	2.8	2.8	3.0
75.	3.0	2.8	3.0	3.0
76.	3.0	2.8	2.6	3.0
รวม( $\bar{X}$ )	2.96	2.73	2.84	2.93

หมายเหตุ 1 = 1.00 - 1.66 ควรปรับปรุงแก้ไข

2 = 1.67 - 2.33 พอใช้

3 = 2.34 - 3.00 ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การประเมินความเหมาะสมทางการนำไปใช้งาน

### 2.1. การประเมินลักษณะความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้งานลักษณะที่ 1

การประเมินความเหมาะสมของสไลด์ประกอบเสียงก่อนการนำไปใช้งาน จากเกณฑ์การนับคะแนนคือ 1 ต่ำสุด และ สูงสุดคือ 3 จากการประเมินปรากฏว่า เนื้อเรื่องมีความดึงดูดใจภาพและเสียงมีความสัมพันธ์กันมีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.75 ความถูกต้องของคำบรรยายมีระดับคะแนนเฉลี่ย 2.63 มีเสียงเพลงประกอบเหมาะสมและมีเวลาเหมาะสมของเวลา 2.75 และ 3.00 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยรวมด้านความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้งาน 2.78

### ตารางที่ 4 แสดงการประเมินลักษณะความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้งาน

ลักษณะความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้งาน	ระดับคะแนนเฉลี่ย
- เนื้อเรื่องดึงดูดความสนใจภาพและเสียงสัมพันธ์กัน	2.75
- ความถูกต้องของคำบรรยาย	2.63
- เสียงเพลงประกอบเหมาะสม	2.75
- ความเหมาะสมของเวลา	3.00
ค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ )	2.78

คะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในช่วงระหว่าง 2.34-3.00 เป็นคะแนนอยู่ในระดับดีตามเกณฑ์การประเมินมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

### 2.2 การประเมินความเหมาะสมในการนำไปใช้งานในลักษณะที่ 2

จากเกณฑ์การประเมินในการทดสอบก่อนชมสไลด์และหลังชมสไลด์ประกอบเสียง ผลการประเมินคิดเป็นร้อยละ ปรากฏว่าก่อนชมสไลด์ประกอบเสียงผู้ถูกประเมินมีความรู้เรื่องการผลิตพรรณไม้ นำมาประดับตู้ปลาร้อยละ 50.67 และหลังจากชมสไลด์ประกอบเสียงแล้วมีความรู้เรื่องการผลิตพรรณไม้ นำมาคิดเป็นร้อยละ 82.64 ถือว่าสไลด์ประกอบเสียงสามารถนำไปใช้งานได้เนื่องจากทำให้ผู้ชมได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 5 การประเมินทางด้านการนำไปใช้

ผู้ถูกประเมิน (คนที่)	ก่อนชมสไลด์		หลังชมสไลด์	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1.	7	46.7	12	80.0
2.	6	40.0	13	86.7
3.	9	60.0	13	86.7
4.	8	53.3	14	93.3
5.	7	46.7	12	80.0
6.	9	60.0	12	80.0
7.	7	46.7	13	86.7
8.	6	40.0	10	66.6
9.	9	60.0	14	93.3
10.	8	53.3	11	73.6
ค่าเฉลี่ยรวม( $\bar{X}$ )	7.6	50.67	12.4	82.64

### ข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน

1. เสียงเพลงประกอบบางจังหวะเร่งเร็วจนเกินไป ควรให้มีความสัมพันธ์กันมากขึ้น
2. การใช้ตัวหนังสือ บางรูปควรทำซ้อนภาพจะทำให้เกิดสิ่งดึงดูดใจในการชมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุปผลการประเมินคุณภาพสไลด์

ผลจากการประเมินคุณภาพสไลด์จากตารางสรุปผลการประเมินได้ว่า ค่าเฉลี่ยลักษณะทางกายภาพของสไลด์ประกอบเสียงที่ทำการประเมิน อยู่ในช่วงระดับคะแนนเฉลี่ย 2.82 จัดอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยลักษณะความเหมาะสมก่อนนำไปใช้งาน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 2.72 และค่าเฉลี่ยคะแนนทางด้านกรนำไปใช้งานร้อยละ 82.64 ซึ่งจัดอยู่ในขั้นดี สามารถใช้เป็นสื่อในการเผยแพร่ความรู้ได้

ดังนั้นสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลาชุดนี้มีระดับคะแนนสูงกว่าการทำการแก้ไข

### ปัญหาของผู้วิจัยที่พบจากการผลิตสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้

จากการดำเนินการผลิตสไลด์ประกอบเสียงในครั้งนี้มีปัญหาในการดำเนินการผลิตดังนี้

1. เนื่องจากการทำกิจกรรมการผลิตพรรณไม้น้ำของฟาร์มพรรณไม้น้ำในแต่ละวันมีไม่ครบทุกกิจกรรมหรือตรงกับภาพในบทคำบรรยาย ทำให้ต้องเสียเวลาในการเดินทางไปถ่ายหลายครั้ง
2. การนำพรรณไม้น้ำที่เจริญได้น้ำขึ้นมาถ่ายรูปข้างบน ทำให้ภาพที่ออกมาดูไม่เป็นธรรมชาติ และต้องกระทำอย่างรวดเร็วเนื่องจากพรรณไม้น้ำเกิดการเหี่ยวได้ง่าย
3. รูปสไลด์ที่ล้างไม่สะอาดเท่าที่ควรเนื่องจากยังมีคราบน้ำยาดักค้างอยู่ ทำให้ภาพที่ได้ไม่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผลิตพรรณไม้ น้ำประดับตู้ปลา ในครั้งนี้ผู้ทำการศึกษา มีข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิตสไลด์ประกอบเสียงในครั้งต่อไป คือ

1. ผู้จัดทำสไลด์ควรมีการศึกษาและฝึกฝนการถ่ายรูปให้มีความชำนาญก่อนที่จะมีการถ่ายทำสไลด์ จะช่วยให้ภาพที่ออกมาดีและไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการถ่ายซ่อม
2. การถ่ายทำควรถ่ายทำให้เสร็จในครั้งเดียว โดยมีการกำหนดรูปที่ต้องการให้ชัดเจนเป็นขั้นตอน เพื่อไม่ให้เสียเวลาในการเดินทางไปถ่ายหลายๆครั้ง
3. หากต้องมีการขอความอนุเคราะห์จากหน่วยงานราชการควรรีบทำหนังสือเป็นขั้นตอนและดำเนินการแต่เนิ่น
4. เรื่องในการนำมาทำเป็นสไลด์ประกอบเสียง ควรเป็นเรื่องที่มีสถานที่ถ่ายทำไม่ไกลจนเกินไปผู้จัดทำสามารถเดินทางได้สะดวก
5. ผู้จัดทำสไลด์ประกอบเสียงควรมีอุปกรณ์ที่จำเป็นเป็นของตนเองจะดีที่สุดเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. 2528. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ:  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฉมรงค์ สมพงษ์. 2530. สื่อเพื่อการส่งเสริมเผยแพร่. กรุงเทพฯ:สำนักงานส่งเสริมและ  
ฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. กรุงเทพฯ:  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์เนต.

วันเพ็ญ มีนกาญจน์และคณะ. 2535. พรรณไม้ น้ำประดับตู้ปลา. สถาบันเพาะเลี้ยง  
สัตว์น้ำจืด กรมประมง.

วารินทร์ รัชมีพรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ:ภาควิชาเทคโนโลยี  
การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วิชัย เทียนรุ่งศรี. 2539. สัมภาษณ์, 12 มีนาคม 2539.

วิทยา หวังเจริญพร. 2537. ตู้พรรณไม้น้ำสวยงาม. กองส่งเสริมการประมง  
กรมประมง.

\_\_\_\_\_. 2538. “พรรณไม้น้ำสวยงาม ทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรไทย”.  
เกษตรกรรม. (ฉบับที่ 1 มกราคม 2538) น. 89.

สุชาดา ศรีเพ็ญ. 2530. พรรณไม้น้ำ. กรุงเทพฯ:ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุรนันท์ ปีทมาคม. 2523. การผลิตสไลด์เทป. เอกสารประกอบการเรียนการสอน  
วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง

### เรื่อง

### การผลิตพจนานุกรมไม้ประดับตู้ปลา

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพสไลด์แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ตารางประเมินคุณภาพลักษณะทางกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

เกณฑ์ในการให้คะแนน แบ่งระดับของสไลด์ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1 = ควรปรับปรุงแก้ไข

2 = พอใช้

3 = ดี

ตอนที่ 2 แบบทดสอบประเมินคุณภาพลักษณะความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ในลักษณะที่ 1 ตามตารางการประเมิน และในลักษณะที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบประเภท Pretest และ Post-test เป็นข้อสอบถูกผิดจำนวน 15 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตอนที่ 1 การประเมินคุณภาพลักษณะทางกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

#### คำอธิบาย การใช้ตารางประเมินคุณภาพ

ในการประเมินจะฉายสไลด์ให้ชมทีละภาพและให้ผู้ประเมินลงคะแนนในช่อง 1 2 และ 3 ตามความคิดเห็นของท่านในแต่ละหัวข้อ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะลงในช่องว่างด้านท้ายตารางด้วย

ระดับ คะแนน	ภาพตรง ตามวัตถุ ประสงค์			ความชัดเจน ของ ภาพ			การจัดองค์ ประกอบ ของภาพ			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ภาพที่													
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
↓													
76.													

หมายเหตุ 1 = ควรปรับปรุงแก้ไข

2 = พอใช้

3 = ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 2 การประเมินด้านความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

แบบฟอร์มการประเมินลักษณะความเหมาะสมในการนำไปใช้งานลักษณะที่ 1

เป็นเรื่องที่ดึงดูดความสนใจภาพและเสียงมีความสัมพันธ์กัน			ความถูกต้องของคำบรรยาย			เสียงเพลงประกอบเหมาะสม			ความเหมาะสมของเวลา		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

หมายเหตุ 1 = ควรปรับปรุงแก้ไข

2 = พอใช้

3 = ดี

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

-----

-----

-----

-----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบความรู้เรื่อง การผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลา จำนวน 15 ข้อ

คำสั่ง ให้ผู้ถูกประเมินทำเครื่องหมาย / หน้าข้อความที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด

- 1. ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความเหมาะสมเป็นอย่างมากต่อการผลิตพรรณไม้น้ำประดับตู้ปลาเพื่อการค้าเนื่องจากมีปัจจัยที่เหมาะสมหลายประการ
- 2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำได้แก่ คุณสมบัติของน้ำ อาหารธาตุต่างๆ และแสงสว่าง โดยพรรณไม้น้ำแต่ละชนิดมีความต้องการแสงสว่างในปริมาณที่เท่ากัน
- 3. โบพายหรือวาน้ำเมื่อนำมาปลูกประดับในตู้ปลาต้องให้แสงสว่างอย่างเพียงพอ
- 4. น้ำที่ใช้ในการปลูกพรรณไม้น้ำควรมีความเป็นกรดเล็กน้อย ส่วนอุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 26 องศา - 28 องศาเซลเซียส
- 5. โดยปกติในการปลูกพรรณไม้น้ำไม่จำเป็นต้องเติมธาตุอาหารลงไปอีก เนื่องจากในน้ำมีธาตุอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของพรรณไม้น้ำอยู่แล้ว
- 6. หากมีความประสงค์ที่จะเร่งการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำให้เร็วกว่าปกติ นิยมใช้ คือ สูตร 15:15:15 โดยใส่ทุกๆ สัปดาห์
- 7. วัสดุที่นิยมนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกพรรณไม้น้ำก็คือทรายแม่น้ำก่อนนำมาใช้ต้องทำความสะอาดเสียก่อน
- 8. ดินหิวหอนนิยมนำใช้ส่วนของลำต้นในการปลูกขยายพันธุ์ เนื่องจากโตเร็ว และไม่กลายพันธุ์
- 9. พรรณไม้น้ำที่ใช้ส่วนของลำต้นในการขยายพันธุ์ นิยมใช้กรรไกรหรือมีดตัดได้ข้อของลำต้นออกเป็นท่อน
- 10. ยาที่ใช้ฉีดกัน โดยส่วนมากในการทำฟาร์มพรรณไม้น้ำก็คือ ยากำจัดแมลง และยาป้องกันเชื้อรา โดยความถี่ของการฉีด 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง
- 11. บ่อพรรณไม้น้ำชนิดที่ปลูกได้น้ำจำเป็นต้องมีตู้เก็บก๊าซออกซิเจนอย่างน้อย 1 ตู้ เพื่อใช้สำหรับเติมก๊าซออกซิเจน ให้พรรณไม้น้ำใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง
- 12. พรรณไม้น้ำแต่ละชนิดมีระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน
- 13. การส่งพรรณไม้น้ำไปจำหน่ายยังต่างประเทศมีการบรรจุที่พิถีพิถัน โดยการบรรจุภาชนะจะมีวิธีการที่เหมือนกันทุกชนิด
- 14. การใส่ก้อนน้ำแข็งแห้งลงไปในภาชนะช่วยในการบรรจุพรรณไม้น้ำก็ เพื่อเป็นการเพิ่มความชื้น

ภายในภาชนะเพื่อเป็นประโยชน์ต่อพรรณไม้น้ำ

- 15. ตลาดพรรณไม้น้ำต่างประเทศที่สำคัญ ได้แก่ มาเลเซีย สิงคโปร์ และ จีน
- ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคำบรรยายสไลด์ประกอบเสียง : การผลิตพรรณไม้ประดับตู้ปลา

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	คำบรรยาย
1.	ตราสถาบัน		ดนตรี
2.	สไลด์ประกอบเสียง เรื่องการผลิตพรรณไม้ ประดับตู้ปลา	ตัวอักษร	ดนตรี
3.	จัดทำโดยประยุทธ์ สมบูรณ์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ตัวอักษร	ดนตรี
4.	กรรมการปัญหาพิเศษ อ.ถนอมนวล ตีหะกุลิ่ง อ.สุมาภรณ์ ชันศรีศรี อ.สนอง นิลเพ็ชร	ตัวอักษร	ดนตรี
5.	พรรณไม้ในตู้ปลา	CU.	พรรณไม้ในตู้ปลา เป็นพืชที่นิยมนำมา ปลูกประดับในตู้ปลา เพราะจะทำให้ตู้ปลา เกิดความสวยงาม มีเสน่ห์ดึงดูดใจ อีกทั้งเกิด ความเพลิดเพลินแก่ผู้เลี้ยงอีกด้วย
6.	ตู้พรรณไม้	M.S	ปัจจุบันการจัดตู้พรรณไม้ในตู้ปลาได้รับความนิยมกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลายไป ทั่วโลก
7.	พรรณไม้ในธรรมชาติ	L.S	ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่มีแหล่ง กำเนิดพรรณไม้ที่นิยมปลูกหลายชนิด เนื่องจากมีภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และ ทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์
8.	พรรณไม้ในโรงเรือน	M.S	ทำให้พรรณไม้เจริญเติบโตได้ดี และเป็นสินค้าส่งออกอย่างหนึ่งของไทยที่มี อนาคตสดใส เนื่องจากตลาดต่างประเทศมี ความต้องการมาก และขายได้ราคาดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	คำบรรยาย
9.	พรรณไม้น้ำสวยงามที่นิยมปลูก	ตัวหนังสือ	พรรณไม้น้ำสวยงามที่ผลิตในประเทศไทย ทั้งเพื่อเป็นงานอดิเรกและเพื่อธุรกิจการค้ามีมากมายหลายชนิด ยกตัวอย่าง เช่น
10.	ผักเป็ดน้ำ	CU.	ผักเป็ดน้ำ พบแพร่กระจายอยู่โดยทั่วไป บริเวณน้ำท่วมขัง ที่ชื้นแฉะ สามารถเจริญได้ดี ในน้ำที่มีระดับความลึกไม่มากนัก แพร่ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและลำต้นปักชำ
11.	แอมมานเนียแดง	CU.	แอมมานเนียแดง จัดเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุเพียงปีเดียว ในธรรมชาติชอบขึ้นในที่ชื้นแฉะ แต่สามารถเจริญได้ดีเมื่อนำมาปลูกใต้น้ำ แพร่ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและลำต้นปักชำ
12.	หอมน้ำ	CU.	ต้นหัวหอมหรือหอมน้ำ ชอบขึ้นในที่ชื้นแฉะหรือชายน้ำ โดยมีลำต้นหรือหัวเจริญในดินใต้น้ำ ส่งใบเจริญเหนือน้ำ นิยมนำมาปลูกในตู้ปลาขนาดใหญ่ แพร่ขยายพันธุ์โดยหัวและเมล็ด
13.	ใบพาย	CU.	ใบพายหรือวาน้ำ เหมาะที่จะนำมาปลูกประดับบริเวณริมบ่อปลาหรือขอบสระที่ใช้เลี้ยงปลา เมื่อนำมาปลูกประดับในตู้ปลาต้องให้แสงสว่างอย่างเพียงพอ แพร่พันธุ์โดยเมล็ดและแยกต้นอ่อนที่เกิดจากต้นเดิม
14.	ดาวกระจาย	CU.	ดาวกระจายหรือเขากวาง เป็นพืชที่โตเร็วทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี มีใบสวยงามแปลกตา แพร่พันธุ์ได้แทบทุกส่วนของลำต้น อาจใช้วิธีตัดลำต้นปักชำ ใช้เมล็ดหรือใบก็สามารถแพร่พันธุ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	คำบรรยาย
15.	อเมซอน	CU.	อเมซอน มีแหล่งกำเนิดในต่างประเทศ สามารถเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้ดีในประเทศไทย นิยมนำมาปลูกประดับในตู้ปลา และบ่อปลาโดยทั่วไป ขยายพันธุ์ได้ 2 วิธี โดยการแยกต้นที่เกิดใหม่จากก้านช่อดอก และเพาะเมล็ด
16.	สาหร่ายฉัตร	CU.	สาหร่ายฉัตร ในธรรมชาติชอบขึ้นใต้น้ำ ที่มีพื้นดินเป็นดินปนทราย ส่งดอกขึ้นมาเจริญเหนือน้ำ แพร่พันธุ์ได้ 2 วิธี คือเพาะเมล็ดและตัดลำต้นปักชำ
17.	ไส้ปลาไหล	CU.	ไส้ปลาไหล มีลักษณะของสีใบสวยงามค่อนข้างหายาก ในธรรมชาติชอบขึ้นในพื้นที่เป็นดินปนทราย มีแสงส่องรำไร แพร่พันธุ์โดยเหง้าและเมล็ด
18.	เทปเล็ก	CU.	เทปเล็ก เป็นพืชน้ำที่ได้รับความนิยมมากในการนำมาปลูกประดับตู้ปลา สามารถเจริญได้ดีเมื่อปลูกร่วมกับพืชน้ำชนิดอื่นๆ มีหลายสายพันธุ์ แพร่พันธุ์ได้ 2 วิธี คือโดยเมล็ดและไหล
19.	เทปยักษ์	CU.	เทปยักษ์ เป็นพรรณไม้ น้ำที่ เหมาะสำหรับปลูกในตู้ปลาขนาดใหญ่ ชอบขึ้นในแหล่งน้ำที่มีพื้นเป็นโคลนปนทราย แพร่พันธุ์โดยเมล็ดและลำต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะภาพ	เสียง
20.	มะพร้าวน้ำ แขกจิทาเรีย ขาไก่ สันตะวา พริกน้ำ ฯลฯ	ตัวหนังสือ	นอกจากนี้ยังมีพรรณไม้น้ำอีกหลายชนิดที่นิยมปลูก ได้แก่ มะพร้าวน้ำ แขกจิทาเรียขาไก่ สันตะวา พริกน้ำ เป็นต้น
21.	ฟาร์มพรรณไม้น้ำ	M.S	การที่จะปลูกพรรณไม้น้ำให้ประสบความสำเร็จนั้น ไม่ว่าจะปลูกเพื่อประดับตู้ปลาหรือปลูกเพื่อการค้า ก่อนเริ่มดำเนินโครงการหากได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่พรรณไม้น้ำแต่ละชนิดต้องการอย่างละเอียด ก็จะทำให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ
22.	ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อพรรณไม้น้ำ <ul style="list-style-type: none"> <li>● แสงสว่าง</li> <li>● คุณสมบัติของน้ำ</li> <li>● อาหารธาตุต่างๆ</li> </ul>	ตัวหนังสือ	ปัจจัยต่างๆที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของพรรณไม้น้ำ ได้แก่ แสงสว่าง คุณสมบัติค้ำต่างของน้ำ อาหารธาตุต่างๆ
23..	บ่อพรรณไม้น้ำ	L.S	พรรณไม้น้ำเป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องการแสงสว่างเพื่อสร้างอาหารในกระบวนการสังเคราะห์แสง เช่นเดียวกับพืชบก ซึ่งแสงสว่างจากดวงอาทิตย์เป็นแสงที่มีคุณภาพดีที่สุดต่อการเจริญเติบโต
24.	โรงเรือนพรรณไม้น้ำ	L.S	แต่ก็เป็นการยากที่จะควบคุมปริมาณของแสงสว่างให้อยู่ในระดับที่พอดีกับความต้องการของพรรณไม้น้ำแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะภาพ	เสียง
25.	บ่อเลี้ยงพรรณไม้น้ำคลุมด้วยตาข่ายบังแสง	L.S	หากจะปลูกในบ่อที่มีพื้นที่มากๆเพื่อทำการค้า จำเป็นต้องใช้ตาข่ายบังแสง หรือใช้วัสดุอื่นๆทำหลังคา โดยการออกแบบให้แสงสว่างผ่านได้ในปริมาณที่พอดีกับความต้องการของพรรณไม้น้ำ
26.	คุณสมบัติของน้ำ - อุณหภูมิ - ความขุ่น - ความเป็นกรดเป็นด่าง - ความกระด้าง	ตัวหนังสือ	คุณสมบัติของน้ำทั้งทางเคมีและฟิสิกส์ เป็นปัจจัยที่กำหนดการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำโดยตรง พรรณไม้น้ำต่างชนิดกันต้องการคุณสมบัติของน้ำที่แตกต่างกัน
27.	การเติมน้ำในบ่อพรรณไม้น้ำ	M.S	พรรณไม้น้ำต้องการน้ำที่มีความใสสะอาด มีความกระด้างน้อย ปกติน้ำประปาที่พักไว้ 2-3 วันก็สามารถนำมาใช้ได้ดี
28.	น้ำในบ่อ	M.S	ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำควรรักษาให้อยู่ในระดับ 6.6 - 7.5 จะดีที่สุด ส่วนอุณหภูมิที่พอเหมาะคือ 26 องศา ถึง 28 องศาเซลเซียส
29.	ต้นพรรณไม้น้ำในบ่อ	M.S	ในการปลูกพรรณไม้น้ำอย่างหนาแน่นเพื่อการค้า หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นใด จำเป็นต้องเติมอาหารธาตุหรือปุ๋ยลงไป เพื่อป้องกันการขาดแคลนอาหารธาตุของพรรณไม้น้ำ
30.	ปุ๋ยชนิดต่างๆ	M.S	ปุ๋ยที่ใช้ในฟาร์มพรรณไม้น้ำในเมืองไทยคือ สูตร 30: 20:10
31.	บ่อเพาะเลี้ยงพรรณไม้น้ำ	ตัวหนังสือ	วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับปลูกพรรณไม้น้ำ ประกอบด้วยบ่อ บ่อที่ใช้เพาะเลี้ยงพรรณไม้น้ำ มี 2 ชนิด คือ บ่อดินและบ่อซิเมนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะภาพ	เสียง
32.	บ่อดิน	M.S	บ่อดินมีลักษณะเหมือนกับบ่อที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำโดยทั่วไป แต่มีความกว้างและความลึกไม่มากนัก เพื่อความสะดวกในการจัดการ และแสงสามารถส่องถึงพื้นบ่อได้ทั่วถึง
33.	บ่อดินซึ่งเป็นบ่อต้นพันธุ์	M.S	บ่อดินนอกจากจะใช้เป็นบ่อเพาะเลี้ยงแล้ว ยังใช้เป็นบ่อสำหรับเพาะขยายต้นพันธุ์หรือต้นกล้าพรรณไม้ น้ำ ก่อนที่จะนำไปปลูกในบ่ออื่นๆต่อไป
34.	บ่อซีเมนต์	M.S	บ่อซีเมนต์ ความลึกของบ่อซีเมนต์ไม่ควรเกิน 24 นิ้ว ส่วนความกว้างยาวขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่ แต่ไม่ควรจะกว้างมากนัก
35.	ทราย	CU.	ซึ่งทรายที่นำมาใช้จะต้องนำมาผ่านกระบวนการทำความสะอาด คัดแยกเศษวัสดุต่างๆที่ติดมา ออกให้หมด
36.	ตู้เก็บถ้ำคว่ำเบนไดออกไซด์	M.S	ตู้สำหรับเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ บ่อพรรณไม้น้ำชนิดที่เพาะขยายพันธุ์ได้น้ำ จำเป็นต้องมีตู้สำหรับเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อย่างน้อย 1 ตู้ เพื่อให้พรรณไม้น้ำใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวัตถุดิบในกระบวนการสังเคราะห์แสง
37.	<u>การเตรียมบ่อ</u>	ตัวหนังสือ	เมื่อจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆพร้อมแล้ว ก็ทำการเตรียมบ่อเพาะขยายพันธุ์ไม้น้ำตามประเภทของบ่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะภาพ	เสียง
38.	บ่อดิน	M.S	การเตรียมบ่อดิน โดยการเตรียมดินให้มีสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพรรณไม้
39.	คนกำลังปรับหน้าดิน	M.S	แล้วทำการปรับสภาพหน้าดินให้มีเรียบสม่ำเสมอ เพื่อความสะดวกในการปลูกและการจัดการ
40.	ทรายในบ่อ	M.S	สำหรับการเตรียมบ่อซีเมนต์ โดยการใส่ทราย ซึ่งใช้เป็นวัสดุปลูกปูพื้นบ่อ หนาประมาณ 2-3 นิ้ว
41.	คนกำลังล้างบ่อ	M.S	หากเป็นบ่อซึ่งผ่านการปลูกมาก่อนแล้ว จะต้องทำความสะอาดบ่อและทรายเพื่อล้างเอาตะกอนออกให้สะอาด
42.	บ่อที่เตรียมเสร็จแล้ว	M.S	หลังจากเตรียมบ่อเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มทำการปลูกพรรณไม้เป็นขั้นตอนต่อไป
43.	ใช้กรรไกรตัดผักเป็ดน้ำ	CU.	พรรณไม้บางชนิดที่ขยายพันธุ์ด้วยการตัดลำต้นปักชำ เช่นผักเป็ดน้ำ
44.	กรรไกรตัดต้นบัวบก	CU.	บัวบก ควรใช้กรรไกรตัดส่วนของลำต้นที่ขี้ออกเป็นท่อนๆก่อนการนำไปปลูก
45.	ใช้มีดตัดรากพรรณไม้	CU.	หรือบางชนิดที่มีรากยาว เวลาปลูกควรตัดรากให้เหลือเพียงเล็กน้อย เนื่องจากรากเก่าจะไม่สามารถดูดซึมอาหารได้ดีเท่ากับรากที่งอกขึ้นใหม่ และยังเป็นกรรไกรที่สกปรกต่อการฝังลงในชั้นของทราย
46.	คนกำลังปลูกพรรณไม้	M.S	การปลูกพรรณไม้จะนิยมปลูกเป็นแถวระยะห่างระหว่างต้นขึ้นอยู่กับชนิดของพรรณไม้ รูปทรง หรือความเร็วของการเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง
47.	บ่อต้นหอมน้ำ	M.S	พรรณไม้บางชนิด ไม่จำเป็นต้องปลูก ลงในดิน เช่นต้นหอมน้ำ เพียงแต่ใช้ส่วน ของหัวแช่ไว้ในบ่อ ก็สามารถเก็บจำหน่าย ได้
48.	การดูแลรักษาพรรณไม้	ตัว หนังสือ	การดูแลรักษาพรรณไม้หลังจากการ ปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถือว่าเป็นขั้นตอน ที่สำคัญ การดูแลรักษาโดยทั่วไปได้แก่
49.	ปุ๋ยชนิดต่างๆ	M.S	การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยทั่วไปที่ใช้ในฟาร์มพรรณไม้ น้ำ คือสูตร 30:20:10
50.	พรรณไม้ปลูกในบ่อดิน	M.S	ปริมาณการใช้ปุ๋ย หากเป็นพรรณไม้ที่ เจริญเหนือน้ำ ปริมาณการใช้ 0.5 - 1.5 ppm.
51.	พรรณไม้เจริญใต้น้ำ	M.S	ส่วนชนิดที่เจริญใต้น้ำ ควรใช้ปริมาณ 0.1 - 0.3 ppm. ผสมน้ำสะอาดให้ทั่วบ่อ
52.	ยากำจัดแมลง	CU.	การฉีดยา โดยยาที่ใช้ในฟาร์มพรรณไม้ น้ำได้แก่ ยากำจัดแมลง ซึ่งพรรณไม้ที่มี ใบที่สวยงามแมลงชอบกัดกิน
53.	ยาปฏิชีวนะ	M.S	ยาป้องกันเชื้อรา เนื่องจากบ่อพรรณไม้ มีความชื้นสูง ง่ายต่อการเกิดเชื้อรา ซึ่ง เป็นสาเหตุของการเน่าเสีย
54.	คนกำลังฉีดยา	L.S	ความถี่ของการฉีดยา 1 -2 สัปดาห์ ต่อครั้ง
55	คนเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	L.S	เติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทุกวัน เพื่อ ให้พรรณไม้ใช้ในขบวนการสังเคราะห์ แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง
56..	คนกำลังตัดแต่งพรรณไม้น้ำ	M.S	ควรตัดแต่ง หรือเก็บใบเหลือง ใบเน่าออก พร้อมกับการทำความสะอาดทั่วไปของบ่อ อย่างสม่ำเสมอ
57.	พรรณไม้น้ำในบ่อหลายชนิด	L.S	เนื่องจากพรรณไม้น้ำแต่ละชนิดมีอัตราการเจริญเติบโตที่ไม่เหมือนกัน จึงทำให้ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวไม่เท่ากัน
58.	คนกำลังเก็บเกี่ยวพรรณไม้น้ำ	M.S	การเก็บเกี่ยวพรรณไม้น้ำเพื่อจำหน่าย หลังจากที่พันธุ์พรรณไม้น้ำเจริญเติบโตเต็มที่ ก็ สามารถเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายได้
59.	ล้างทำความสะอาด	M.S	จากนั้นนำพรรณไม้น้ำมาผ่านขั้นตอนการล้างทำความสะอาด ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการผลิตพรรณไม้น้ำที่มีคุณภาพ
60.	การบรรจุภาชนะ	ตัวหนังสือ	การบรรจุภาชนะเพื่อจำหน่าย เนื่องจากพรรณไม้น้ำเป็นสินค้าที่เกิดความเสียหายได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการขนส่ง
61.	การบรรจุ	M.S	ขั้นตอนการบรรจุ จึงต้องทำด้วยความระมัดระวัง
62.	บรรจุถุงพลาสติก	M.S	โดยทำการบรรจุพรรณไม้น้ำลงถุงพลาสติก แยกตามชนิดและความต้องการของลูกค้า
63.	ปิดปากถุง	M.S	ปิดปากถุงให้สนิท
64.	สาหร่ายห่อหนังสือพิมพ์	M.S	บางชนิดมีลักษณะไม่สะดวกต่อการบรรจุถุงพลาสติก เช่นสาหร่ายจะห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์แทน
65.	หอมน้ำในกล่องโฟม	M.S	ต้นหอมน้ำ จะบรรจุลงกล่องโฟมเลย แล้วเติมน้ำลงไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง
66.	กล่องโฟมบรรจุน้ำแข็งแห้ง	CU.	ภาชนะบรรจุประกอบด้วย 2 ชั้น คือ ชั้นนอกเป็นกล่องกระดาษ ชั้นในเป็นกล่องโฟม พื้นของกล่องโฟมใส่น้ำแข็งแห้งหนึ่งก้อน เพื่อให้เกิดความชื้นภายในกล่อง
67.	บรรจุพรรณไม้น้ำลงในกล่องโฟม	CU.	จากนั้นบรรจุพรรณไม้น้ำลงในภาชนะบรรจุ
68.	พรรณไม้น้ำบรรจุเป็นชั้นๆ	CU.	โดยบรรจุเป็นชั้นๆ ระหว่างชั้นกันด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์
69..	ชั้นบนสุดปูหนังสือพิมพ์	CU.	ชั้นบนสุดปูทับด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์อีกครั้ง
70	ปิดด้วยกระดาษเทป	CU.	ใช้กระดาษเทปปิดตรงบริเวณฝาและตัวกล่อง
71.	ปิดฝากล่องกระดาษ	CU.	ปิดกล่องกระดาษ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการบรรจุพรรณไม้น้ำลงในภาชนะ พร้อมทั้งจะทำการส่งมอบให้แก่ลูกค้าหรือขนส่งสู่ตลาดต่อไป
72..	ฟาร์มพรรณไม้น้ำ	L.S	ถึงแม้ว่ายังมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเลี้ยงพรรณไม้น้ำไม่มากนัก แต่ก็สามารถเริ่มต้นผลิตพรรณไม้น้ำได้ โดยการเริ่มเลี้ยงพรรณไม้น้ำที่เลี้ยงง่าย เมื่อมีความชำนาญมากขึ้นจึงค่อยขยายปริมาณการผลิต
73..	ตลาดพรรณไม้น้ำ	ตัวหนังสือ	ปัจจุบัน ตลาดพรรณไม้น้ำมีการขยายตัวสูงมาก ตลาดใหญ่ๆ ได้แก่ ญี่ปุ่น ไต้หวัน เดนมาร์ก ออสเตรเลีย เป็นต้น ส่วนตลาดภายในประเทศนับวันก็มีความต้องการเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	ลักษณะภาพ	เสียง
74.	ฟาร์มพรรณไม้ไม้	L.S	ธุรกิจการผลิตพรรณไม้ไม้ นับว่าเป็น อีกธุรกิจหนึ่งที่น่าสนใจ และยังมี โอกาสขยายตัวอีกมาก จึงนับว่าเป็น อาชีพหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้กับกับ เกษตรกรและผู้สนใจได้เป็นอย่างดี
75.	ขอบคุณ บริษัท ไวท์เครน อควีเรียม จำกัด กองส่งเสริมการประมง กรมประมง งานโสตทัศนศึกษา สำนักหอสมุด สจล.	ตัวหนังสือ	ดนตรี
76.	สวัสดี	ตัวหนังสือ	ดนตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้