ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ตอน 1

Sound Slide on Propagation of Orchid by Tissue Culture

โดย

นางสาวอานิศรา จุลกิจวัฒน์

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ ฯ

ปีการศึกษา 2532

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 002447
วัน เดือน ปี 13 มิ.ย. 33

ห้องสมุด คณะครุศาสตร์ฯ สจล.
A002447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาวอานิศรา จุลกิจวัฒน์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตพืช

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ตอน 1

Sound Slide on Propagation of Orchid by Tissue Culture Part 1

การเรียนการสอนทั้งในอดีตและปัจจุบันนั้นการสื่อความหมายถือว่ามีความสำคัญมาก การสื่อความหมายหรือการถ่ายทอดความรู้ให้มีประสิทธิภาพดีที่สุดนั้นต้องถ่ายทอดในลักษณะที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ในการเรียนวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้(สกษ. 413) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2527 ในหัวข้อการขยายพันธุ์กล้วยไม้นั้นบางครั้งครูผู้สอนไม่สามารถอธิบายวิธีการและขั้นตอนในการขยายพันธุ์แบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้นักศึกษาเข้าใจได้ ทำให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน จึงเกิดปัญหาด้านการสอน ดังนั้นจึงได้จัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อขึ้นมาเพื่อใช้สอนในวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้ ซึ่งวิธีการดำเนินงานเริ่มจากศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2527 รายละเอียดของวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ กำหนดภาพและคำบรรยายเพื่อทำสคริปท์ จากนั้นดำเนินการถ่ายภาพตามสคริปท์ แล้วบันทึกเสียงคำบรรยายและทำระบบอัดสัญญาณอัตโนมัติ หลังจากนั้นนำชุดสไลด์ไปประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสอบถาม . สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะประกอบด้วย กล้วยไม้สกุลต่างๆ ความสำคัญของกล้วยไม้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ วิธีการเตรียมอาหาร การเลือกต้นและหน่อที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้เวลาการดำเนินงานตั้งแต่เดือนเมษายนและเสร็จสิ้นเดือนกุมภาพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงได้ภาพสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้ โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน 44 ภาพ เทปคำบรรยายประกอบสไลด์ในระบบอัดสัญญาณอัตโนมัติ 1 ม้วน และเอกสารคำบรรยาย 1 เล่ม ผลจากการประเมินคุณภาพ คือ ปรับปรุงด้านโครงสร้างของภาพที่ 24 เนื่องจากขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพมีขนาดใหญ่เกินไป จึงทำการถ่ายทำใหม่ โดยเปลี่ยนอักษรให้มีขนาดเล็กลง และภาพที่ 41 จุดที่เน้นไม่ชัดเจนเนื่องจากภาพมีแสงสะท้อนมาก แก้ไขโดยการถ่ายทำใหม่และใช้ลูกศรชี้ที่ตาของกล้วยไม้เพื่อเน้นให้เห็นชัดเจนขึ้น ส่วนทางด้านเสียงและเวลาอยู่ในเกณฑ์ดีไม่ต้องปรับปรุงแก้ไข

ในการจัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อครั้งนี้มีข้อเสนอแนะคือ ผู้ทำควรมีกล้องถ่ายรูปเป็นของตนเองและคำนึงถึงทุนสำรองด้วย ส่วนประโยชน์ที่ได้จากการทำสไลด์ชุดนี้คือ ได้ชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้เรื่องการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และผู้ทำปัญหาพิเศษได้รับความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอน ตลอดจนเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจจะศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืช โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกับพืชชนิดอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับความกรุณาจากอาจารย์ศิธร สระทองคำ และอาจารย์วิชัย ลิ้มกาญจนพงศ์ ที่ได้สละเวลาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จึงทำให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่แผนกโสตทัศนูปกรณ์ของคณะครุศาสตร์และของวิทยาลัยเกษตรกรรมสุพรรณบุรีและผู้ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือจนทำให้การทำปัญหาพิเศษสำเร็จได้ด้วยดี ส่วนความดีของปัญหาพิเศษนี้ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่และพี่ๆ ผู้มีพระคุณที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

อานิศรา จุลกิจวัฒน์

14 กุมภาพันธ์ 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญตาราง	ค
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	2
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ด้านการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย	4
2.2 ด้านการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	6
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร	9
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา	12
3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์	19
3.4 ขั้นตอนการสร้างชุดสไลด์	27
3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้	27
3.4.2 ขั้นตอนการสร้าง	28
3.5 การประเมินคุณภาพสไลด์	29
3.5.1 การทดสอบคุณภาพสไลด์	29
3.5.2 ผลการประเมินคุณภาพ	30
3.5.3 การปรับปรุงแก้ไข	35
4. สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 ข้อสรุปการทำปัญหาพิเศษ	36
4.2 ข้อเสนอแนะ	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บรรณานุกรม		38
ภาคผนวก ก	ตัวอย่างแบบสอบถาม	41
ภาคผนวก ข	ผลการประเมินคุณภาพสไลด์	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	สรุปผลการประเมินคุณภาพสไลด์ด้านโครงสร้าง เสียงและเวลา	30
2.	ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ด้านโครงสร้างของภาพ	51
3.	ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ด้านเสียง	55
4.	ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ด้านเวลา	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนทั้งในอดีตและปัจจุบันนั้น การสื่อความหมายถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะการสื่อความหมายเป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทัศนคติระหว่างกลุ่มหรือบุคคล ในการถ่ายทอดความรู้ให้มีประสิทธิภาพดีที่สุดนั้น ต้องถ่ายทอดในลักษณะที่เป็นรูปธรรม เนื่องจากคนเรานั้นสามารถเรียนรู้ได้ดีจากประสบการณ์จริงจากการได้เห็นของจริง แต่การจะนำของจริงมาให้ศึกษาเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก โดยมีสาเหตุมาจากการไม่ตรงฤดูกาลหรือของจริงนั้นๆมีราคาแพงหรือหาได้ยาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องนำสื่อต่างๆมาใช้เพื่อช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริงก็ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น สื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้เช่นภาพยนตร์ วีดีโอ สไลด์ ฯลฯ แต่เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมในแง่การผลิตและการนำไปใช้แล้ว "สไลด์" เป็นสื่อที่นับว่ามีความเหมาะสมเพราะราคาถูกและประหยัด ตลอดจนการผลิตก็สามารถทำได้ง่ายวิธีการไม่ยุ่งยากซับซ้อน

ในการเรียนวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้ (สกษ.413) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2527 ในหัวข้อการขยายพันธุ์กล้วยไม้นั้น บางครั้งครูผู้สอนอาจไม่สามารถอธิบายถึงวิธีการและขั้นตอนในการขยายพันธุ์แบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้นักศึกษาเข้าใจได้ ทำให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในการสอน จึงเกิดปัญหาด้านการสอน ดังนั้นการนำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาประกอบการสอนจะสามารถช่วยอธิบายวิธีการและขั้นตอนที่ยุ่งยากให้ชัดเจนขึ้นได้ อันจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยายใช้ประกอบการสอนวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้ (สกษ.413) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประเภทวิชาเกษตรกรรม พ.ศ. 2527 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเน้นเฉพาะเรื่องการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อประเมินคุณภาพสไลด์ที่ผลิตขึ้น

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. จัดสร้างอุปกรณ์การสอนประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้ (สกช.413) เรื่องการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นตอนที่ 1 ประกอบด้วย

1.1 สไลด์ 1 ชุด จำนวน 44 ภาพ

– แสดงตัวอย่างกล้วยไม้สกุลหวาย สกุลแคทลียา สกุลแวนด้า สกุลฟาแลนนอพซีส

– ความสำคัญของกล้วยไม้ด้านการส่งออกโดยจะแสดงภาพบริษัทที่มีการบรรจุหีบห่อกล้วยไม้ส่งออก

– อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและวิธีการเตรียมอาหาร

– วิธีการเลือกต้นและหน่อที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

– ขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อและเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

1.2 เทปบันทึกคำบรรยายประกอบภาพสไลด์ในระบบอัตสัญญาณอัตโนมัติ 1 ม้วน

1.3 เอกสารคำบรรยาย 1 เล่ม

1.4 ผลการประเมินคุณภาพสไลด์และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพสไลด์ซึ่งได้จากการประเมินคุณภาพสไลด์

2. ทำการประเมินคุณภาพสไลด์โดยประเมินทางด้านโครงสร้างของภาพ เสียงบรรยาย และด้านเวลาสัมผู้ที่มีความรู้ด้านสไลด์และผู้ที่มีความรู้ด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้เรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2. ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบใหม่ๆโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

3. ผู้ทำปัญหาพิเศษได้รับความรู้และประสบการณ์ตรงในการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอน ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาอื่นๆ

5. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจจะศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกับพืชชนิดอื่น เช่น ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับและพืชผัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 ด้านการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย

ในการดำเนินการสอนของครูอาจารย์นั้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์จำเป็นต้องมีสื่อการเรียนการสอน หรือโสตทัศนศึกษา ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรงดีกว่าการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 35) ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่าสื่อการสอนไว้ดังนี้ " สื่อการสอนหมายถึงสิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี "

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 หน้า 28) ได้กล่าวถึงความหมายสื่อการสอนไว้ว่า " สื่อการสอนหมายถึงสิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยในการเรียนการสอนนั้นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น "

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนก็คือสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

สื่อการสอนเป็นสื่อที่มุ่งเน้นการนำไปใช้ทางด้านการเรียนการสอน ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเช่น การใช้สไลด์และภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำราเรียน บทเรียนโปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียนเป็นต้น และเนื่องจากระบบการสอนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษา จึงกล่าวได้ว่าสื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อการศึกษานั่นเอง (ณรงสมพงษ์ 2530 หน้า 42)

ลัดดา ศุขปรีดี (2521 หน้า 51) กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนมีดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างกันของประสบการณ์เดิมของผู้เรียน คือเมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เดิมต่างกันเข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขจัดปัญหาเรื่องสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่างหรือการเรียนรู้
3. ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม
4. สื่อการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้ผู้เรียนมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้อง
6. สร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ
7. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม

สไลด์จัดเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำและคงทน จากการวิจัยต่างประเทศองค์การยูเนสโก้ วิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของสื่อการสอนในด้านสุขศึกษาแก่ประชาชน ผลปรากฏว่าสไลด์และฟิล์มสตริปเป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนคนจำนวนมากและให้ผลในการสร้างความรู้สึกประทับใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย (สุนันท์ ปัทมะทม 2523 หน้า 35)

การใช้สไลด์หนึ่งแผ่นสามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบทอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดีและนานวัน สไลด์ที่รับเลือกสามารถช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากยิ่งขึ้น และช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ตลอดจนทำความสะดวกให้แก่ครูในการสอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน (นิพนธ์ ศุขปรีดี 2521 หน้า 58)

เมื่อนำสไลด์มาประกอบเสียงจะทำให้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยจะมีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไปเช่น จำลองสิ่งให้เล็กลง ขนาดสิ่งเล็กมากจนตาเปล่ามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ สิ่งยับซ้อนให้ดูง่าย นำสิ่งที่ไกลตัวมาให้ชมกันได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีตและทำให้เห็นความสวยงามตามธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรียภาพ อารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้น (วารินทร์ รัศมีพรหม 2529 หน้า 35)

สุวิมล วัชราภัย (2523 หน้า 27) กล่าวถึงขั้นตอนในการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยายไว้ดังนี้

1. การวางแผนการผลิตสไลด์วางจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าผลิตเพื่ออะไร
2. กำหนดรายละเอียดในการผลิตเช่น จำนวนภาพ
3. เริ่มผลิต
4. ทดสอบภาพและคำบรรยายภาพ
5. นำสไลด์ไปทดลองใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

7. นำออกไปใช้งานจริงๆต่อไป

2.2 ด้านการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

กล้วยไม้เป็นไม้ตัดดอกที่เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ เพราะกล้วยไม้ให้ดอกที่มีความสวยงาม จึงต้องทำการขยายพันธุ์เพิ่มขึ้น โดยความสำคัญของการขยายพันธุ์มี 3 ประการ (ระพีภัทร , นามแฝง 2517 หน้า 78) คือ

1. การเพิ่มปริมาณเป็นเป้าหมายหลักของการขยายพันธุ์
2. การเพิ่มกล้วยไม้ใหม่ๆ แปลกๆ โดยใช้เทคนิคการขยายพันธุ์ช่วย
3. รักษาซึ่งความแข็งแรง

การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยทั่วไปมี 2 วิธี (ชวลิต ดาบแก้ว 2516 หน้า 65) คือ

1. การขยายพันธุ์โดยการผสมเกสรและเพาะเมล็ด เช่น
   - ผสมตัวเอง
   - ผสมข้ามต้น
   - ผสมข้ามสกุล
   - เพาะเมล็ด
2. การขยายพันธุ์โดยไม่มีการผสมเกสร เช่น
   - การตัดเยกลำหน้า ลำหลัง
   - ตัดลำแก่ไปปักชำ
   - ตัดยอดและหน่อไปปักชำ
   - เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

อรดี สหวัชรินทร์ (2522 หน้า 35-37) กล่าวว่า

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชหมายถึงเทคนิคการนำเอาส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชไม่ว่าจะเป็นอวัยวะ เนื้อเยื่อ เซล หรือเซลที่ไม่มีผนังที่เรียกว่าโปรโตพลาสมาเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ที่ประกอบด้วยเกลือ แร่ธาตุ น้ำตาล ไวตามิน ในสภาพปลอดเชื้อรา แบคทีเรีย และสาหร่าย ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นและแสงสว่าง

ในการขยายพันธุ์กล้วยไม้ให้ได้ผลดีและรวดเร็วนั้นนิยมใช้ในการขยายพันธุ์โดยการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงโปรโตคอร์ม* เพื่อให้เจริญเติบโตเป็นต้น เป็นรากของกล้วยไม้นั้นต้องขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารต่างๆในสูตรอาหารและการศึกษาผลของไคเนตินและซูโครสก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยในการเกิดต้นและรากได้ (ระพี สาคริก 2513 หน้า 88)

การเตรียมวุ้นอาหารเพื่อเลี้ยงโปรโตคอร์มนั้นเตาที่ใช้ควรปรับเปลวไฟให้อ่อน เพื่อรักษาสภาพของน้ำภายในหม้อไว้ ถ้าใช้เตาถ่านหรือเตาที่ไม่อาจปรับแต่งเปลวไฟได้ควรใช้หม้อเคลือบแบบ 2 ชั้นๆล่างใส่น้ำธรรมดา ชั้นซึ่งซ้อนอยู่ชั้นบนใส่น้ำเพื่อเตรียมอาหารวุ้น น้ำซึ่งอยู่ภายในหม้อชั้นบนจะไม่มีความร้อนสูงมากเกินไป การที่วุ้นอาหารถูกเคี่ยวด้วยความร้อนสูงจะทำให้น้ำระเหยออกไปมากจนปริมาตรผิดไปจากที่ต้องการได้ นอกจากนั้นจะทำให้วุ้นไหม้ติดก้นหม้อได้ (ระพี สาคริก 2516 หน้า 110)

การเติมน้ำมะพร้าวอ่อน น้ำส้กัดมันฝรั่งและกล้วยหอมลงในวุ้นอาหารสูตรเพื่อถ่ายขวดลูกกล้วยไม้สกุลช้างทำให้ลูกกล้วยไม้สามารถเจริญเติบโตเพราะสารทั้งสามชนิดต่างก็มีผลร่วมกันในการช่วยการเจริญเติบโตและเป็นบัฟเฟอร์ที่ดี ทำให้ความเป็นกรดในวุ้นไม่เปลี่ยนแปลงมาก (มานพ แก้วบำรุง 2509 หน้า 34)

ไพบูลย์ กวินเลิศวัฒนา (2524 หน้า 98) กล่าวว่า " ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสารกลุ่มออกซินที่นิยมได้แก่ เอ็นเอเอ และ ไอบีเอ เป็นสารที่ทำให้เกิดการยืดตัวของเซลของรากและเกิดโปรโตคอร์มและเนื้อเยื่อที่ได้จากต้นกล้าอ่อนหรือชิ้นส่วนของพืชที่ยังอ่อนจะใช้ได้ดีกว่าเนื้อเยื่อของพืชที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว "

ในการกรอกวุ้นอาหารลงขวดให้ใช้กรวยแก้วหรือกรวยพลาสติค การกรอกขวดต้องระวังอย่าให้เลอะปากขวด เพราะจะเป็นสื่อให้ราเข้าไปอยู่ในขวดได้ง่าย เสร็จแล้วใช้สำลีทำเป็นจุกขวดอัดให้แน่น หุ้มด้วยกระดาษปิดคอขวดด้วยยางและนำไปนึ่งได้ (ไพบูลย์ ไพรีพ่ายฤทธ์ 2521 หน้า 122)

---

* โปรโตคอร์มมีลักษณะเป็นก้อนสีเขียวเล็กๆของกล้วยไม้ ซึ่งยังไม่เป็นรูปเป็นร่างต่อไปจะเจริญเป็นต้นกล้าอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Knudson,L. (1925p: 65) โดยธรรมชาติในการงอกของเมล็ดและตาจะมีเชื้อราเปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตให้อยู่ในสภาพสารละลายซึ่งเมล็ดและตากล้วยไม้สามารถนำเอาไปใช้เป็นแหล่งพลังงานได้

Withner, L. (1942 p: 112–114) กล่าวว่า " คาร์โบไฮเดรตที่ใช้เป็นแหล่งพลังงานในสูตรอาหารวุ้นมีหลายชนิดเช่น ซูโครส กลูโคส และฟรุคโตส นับว่าเป็นแหล่งของคาร์บอนที่ดีต่อต้นอ่อนของกล้วยไม้ น้ำตาลนี้จะไปใช้ในขบวนการเมตาโบลิซึมของคาร์โบไฮเดรต" ซึ่งความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครส กลูโคสและฟลุกโตสจะมีผลโดยตรงต่ออัตราส่วนของการเกิดยอดและราก (Yates,R.and Cortis. 1949: 36)

Overbeek,J.V.(1941p: 94) เป็นผู้พบสารไซโตไคนินในน้ำมะพร้าวและได้รายงานไว้ว่าสารไซโตไคนินเป็นปัจจัยของการเติบโตที่มีอำนาจอย่างหนึ่ง และทำให้การค้นคว้าเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ประสบผลดียิ่งขึ้น โดยสารไซโตไคนินมีคุณสมบัติในการแบ่งเซล ต่อมาก็ได้ค้นพบอีกหลายสารที่มีคุณสมบัติคล้ายๆกัน เรียกรวมกันว่า " ไคนิน " (Skoog, F.and Miller. 1957 p: 11)

การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในอาหารเหลวโดยใช้ชิ้นส่วนของพืชใส่ลงในอาหารโดยตรง แต่ต้องวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไว้บนเครื่องเขย่าตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้อากาศถ่ายเท การที่จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวในการเลี้ยงเนื้อเยื่อขึ้นอยู่กับสภาพของอาหารโดยตรง คือ สภาพของอาหารที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนว่าเป็นอาหารแข็งหรืออาหารเหลว ในระยะแรกจะเลี้ยงด้วยอาหารเหลว (Murashige , T . 1974 p: 25)

สรุป จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆทั้งทางด้านการผลิตสไลด์และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้นั้นเป็นเครื่องยืนยันได้ว่าสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ชุดนี้เหมาะสมที่จะนำไปประกอบการสอนวิชา การเลี้ยงกล้วยไม้เป็นอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

ความสำคัญของการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่หลักสูตรโดยการแบ่งเวลาในการสอนแต่ละบทให้เหมาะสมทันตามกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนดไว้ จากการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2527 ประเภทวิชาเกษตรกรรม เพื่อนำมาสร้างอุปกรณ์ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

วิชาการเลี้ยงกล้วยไม้ (สกษ.413) เป็นวิชาเลือกบังคับ จัดอยู่ในหมวดวิชาพืชศาสตร์ ส่วนประกอบ เวลาสอนทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้ (สกษ.413)

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับประวัติและความสำคัญของกล้วยไม้ ตลอดจนสามารถจำแนกประเภทของกล้วยไม้และสกุลที่นิยมได้
2. เพื่อให้สามารถสร้างโรงเรือนและเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ได้
3. เพื่อให้สามารถขยายพันธุ์กล้วยไม้ได้
4. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์สามารถปฏิบัติงานการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้และการดูแลรักษาได้
5. เพื่อให้สามารถผลิตกล้วยไม้และสามารถบรรจุหีบห่อส่งตลาดได้
6. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์กับการจำหน่าย ปัญหาและอุปสรรคในการผลิต การประกวดและการตัดสิน
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้

คำอธิบายรายวิชา

ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของกล้วยไม้ การจำแนกประเภทของกล้วยไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สกุลกล้วยไม้ที่นิยมเลี้ยง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต โรงเรือนและวัสดุอุปกรณ์การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกกล้วยไม้ การประกวดและตัดสิน การบรรจุหีบห่อและการจัดจำหน่าย

ภาคทฤษฎี

		จำนวนคาบ
บทที่ 1	ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของกล้วยไม้	2
บทที่ 2	การจำแนกประเภทกล้วยไม้	4
บทที่ 3	สกุลกล้วยไม้ที่นิยมปลูกเลี้ยงในประเทศไทย	8
บทที่ 4	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้	2
บทที่ 5	โรงเรือนและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้	4
บทที่ 6	การขยายพันธุ์กล้วยไม้	4
6.1	การขยายพันธุ์โดยใช้เพศ	2
6.2	การขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศ	2
6.2.1	การตัดยอดและแยกหน่อ	(30 นาที)
6.2.2	ตัดลำแก่ปักชำ	(20 นาที)
6.2.3	การตัดแยกลำลูกกล้วย	(15 นาที)
6.2.4	ตัดก้านช่อดอก	(15 นาที)
6.2.5	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	(40 นาที)

— ตัวอย่างกล้วยไม้สกุลหวาย แคทลียา แวนด้า ฟาแลนนอพซีส

— ความสำคัญของกล้วยไม้ด้านการส่งออกโดยแสดงภาพบริษัทที่มีการบรรจุหีบห่อกล้วยไม้ส่งนอก

— อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและวิธีการเตรียมอาหาร

— วิธีการเลือกต้นและหน่อที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

— ขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อและเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

หมายเหตุ * เป็นหัวข้อที่สร้างชุดสไลด์ใช้ประกอบการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การพัฒนาของเนื้อเยื่อในช่วงต่างๆและวิธีการเปลี่ยนย้ายอาหารใหม่
- การนำต้นกล้วยไม้ที่โตเต็มที่หลังจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแล้วออกปลูก
- การพัฒนาของต้นกล้วยไม้ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อตั้งแต่ออกปลูกจนออกดอก
- โรงเรือนกล้วยไม้ของชาวสวนที่ปลูกเลี้ยงต้นกล้วยไม้ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- ตัวอย่างของข้อดีข้อเสียซึ่งเป็นผลของการกลายพันธุ์เนื่องจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

บทที่ 7	การปลูกเลี้ยงและการดูแลรักษากล้วยไม้	6
บทที่ 8	ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้	2
บทที่ 9	การประกวดและการตัดสินกล้วยไม้	2
บทที่ 10	การบรรจุหีบห่อและการจัดจำหน่าย	2
		36

ภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่		จำนวนคาบ
1.	ความสำคัญของกล้วยไม้	3
2.	การจำแนกประเภทกล้วยไม้	3
3.	สกุลกล้วยไม้ที่นิยมเลี้ยง	6
4.	การผสมอาหารกล้วยไม้	3
5.	การเพาะเมล็ดกล้วยไม้	9
6.	การถ่ายขวดกล้วยไม้	6
7.	การย้ายปลูกกล้วยไม้ออกจากขวดเพื่อปลูกในภาชนะ	6
8.	การปลูกกล้วยไม้โดยใช้ส่วนต่างๆของกล้วยไม้	6
9.	การให้น้ำให้ปุ๋ยและการป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยไม้	3
10.	การประกวดและการตัดสินกล้วยไม้	6
11.	การบรรจุหีบห่อเพื่อการจำหน่าย	3
		54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

สกุลกล้วยไม้ที่นิยมเลี้ยงในปัจจุบัน

1. สกุลหวาย (Dendrobium)

ในบรรดากล้วยไม้สกุลต่างๆทั้งหมด กล้วยไม้สกุลหวายนับว่าเป็นสกุลใหญ่ที่สุด มีถิ่นกำเนิดในเอเชียและมหาสมุทรแปซิฟิก สำหรับประเทศไทยเป็นแหล่งหนึ่งซึ่งมีกล้วยไม้สกุลนี้อยู่เป็นร้อยชนิด เราจะพบว่าภูมิประเทศธรรมชาติของไทยนั้นมีกล้วยไม้สกุลนี้กระจายพันธุ์อยู่กว้างขวางทั้งในสภาพภูมิประเทศที่สูงจากระดับน้ำทะเลเป็นพันเมตรลงมา จนกระทั่งถึงบริเวณที่ใกล้ฝั่งทะเล พบในป่าที่ค่อนข้างทึบไปจนถึงป่าโปร่งและแห้งแล้ง

ลักษณะทั่วๆไปของดอก กลีบนอกบนกับกลีบนอกคู่ล่างทั้งสอลช้างยาวพ อๆกัน แต่กลีบนอกบนอยู่โดยอิสระเดี่ยวๆ ส่วนกลีบนอกคู่ล่างทั้งสองกลีบพนมติดกับข้างของฐานของเส้าเกสรทั้งสองข้าง เกิดลักษณะที่คล้ายเดือยยื่นออกไปทางด้านหลังของดอกเดือยนี้เราเรียกว่าเม็นตั้ม กลีบในทั้งสองกลีบนั้นมีลักษณะต่างๆกันแล้วแต่ชนิดของกล้วยไม้สกุลนี้ บางชนิดก็ยาวเท่าๆกันกับกลีบนอก บางชนิดก็ยาวกว่ามาก บางชนิดกลีบกว้างแผ่ บางชนิดแคบและยังมีบางชนิดที่กลีบในบิดเป็นเกลียว กระเป๋าหรือปากอาจสอบเข้าหาโคนมากบ้างน้อยบ้าง เส้าเกสรสั้นและแข็งตั้งตรงต่อจากรังไข่ เกสรตัวผู้มีสีเหลืองคล้ายขี้ผึ้งรูปไข่ ลักษณะลำลูกกล้วยแตกต่างกันอย่างมาก หวายที่ดอกโตๆสวยงามเช่น หวายปอมปาดัวร์ พระยารีเวอร์

2. สกุลแคทลียา (Cattleya)

แคทลียาเป็นกล้วยไม้สกุลที่สำคัญสกุลหนึ่งรู้จักกันมานานและรู้จักกว้างขวางที่สุดเกือบจะเรียกได้ว่าเป็นสกุลที่เป็นสัญลักษณ์ของสากล หรือว่าเป็นราชินีแห่งกล้วยไม้ นักเลี้ยงกล้วยไม้ทุกแหล่งทุกประเทศย่อมรู้จักกล้วยไม้สกุลนี้ดีเลี้ยงได้เกือบทุกภาคของโลก ถิ่นกำเนิดอยู่ในอเมริกากลางและตอนเหนือของอเมริกาใต้ การที่แคทลียาเป็นสกุลที่แพร่หลายไปทั่วโลกก็เพราะว่าเป็นสกุลที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว ไม่เลือกอากาศ สามารถปลูกได้ทั้งในภูมิอากาศร้อนและหนาวได้ นอกจากนั้นดอกงดงามเป็นพิเศษ การใช้ดอกเป็นสินค้าก็สามารถทำได้หลายทาง

ลักษณะโดยทั่วๆไป ลำลูกกล้วยอ้วนป้อม หัวท้ายเรียว ใบเกิดที่ปลายลำลูกกล้วย ลำลูกกล้วยลำหนึ่งๆอาจมีใบเพียงใบเดียวหรือสองใบก็ได้แล้วแต่ละชนิด ใบที่เจริญเต็มที่จะมีลักษณะหนาแข็ง ไม่มีกาบใบ แต่มีกาบหุ้มลำลูกกล้วยอยู่บางๆ ดอกเกิดที่ปลายลำลูกกล้วย ซึ่งมักจะปรากฏช่องดอกก่อน แต่บางทีอาจไม่มีช่องดอกก็ได้ ช่อดอกช่อหนึ่งๆอาจมีเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกเดียว สองดอก สามดอก บางชนิดอาจมีถึงสิบดอก กลีบนอกสามกลีบมีขนาดเท่าๆกัน กลีบในสองกลีบโดยปกติมักใหญ่กว่ากลีบนอก ปากมีหูกว้าง ริมปากมักหยิกเป็นคลื่นตอนโคนโค้งขึ้น ทั้งสอลข้างทำให้มีลักษณะคล้ายกรวยหุ้มเส้าเกสรไว้ เส้าเกสรค่อนข้างยาวและโค้งลงเล็กน้อย ที่ปลายมีกระเปาะเกสรตัวผู้ ภายในมีก้อนละอองเกสรตัวผู้ 4ก้อน แต่ละก้อนมีก้านเล็กๆเรียวยาว พันธุ์ที่นิยมเลี้ยงเช่น ดาวเวียนา มอสซิแอและเรกซ์

3. สกุลแวนด้า (Vanda)

ถิ่นกำเนิดเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เช่น ประเทศไทย มลายู อินเดีย ชวา เป็นกล้วยไม้ที่ชอบอากาศอบอุ่นและชุ่มชื้น แหล่งที่แวนด้าขึ้นอยู่ก็เป็นแหล่งที่มีระดับความสูงต่างๆกัน บางชนิดจะขึ้นอยู่บนภูเขาสูง และบางชนิดขึ้นอยู่ตามริมฝั่งทะเลใกล้ระดับน้ำทะเลก็มี

ลักษณะโดยทั่วๆไป ช่อดอกออกตอนข้างของลำต้นตามข้อสลับกับใบและในบางชนิดซึ่งใบร่วงไปแล้ว ทำให้เราเห็นคล้ายกับช่อดอกแทงออกมาจากช่องกาบใบ ซึ่งความจริงกาบใบของใบที่รองก้านดอกอยู่นั้นก็ติดอยู่กับข้อของลำต้นตำแหน่งโคน โดยปกติแล้วไม่มีการออกดอกที่ปลายยอดเลย แต่ส่วนปลายยอดเป็นส่วนที่มีการเจริญสร้างยอดออน ดอกเกิดจากก้านช่อยาวและแข็ง กลีบนอกและกลีบในมีรูปร่างและสีสรรคล้ายๆกัน โคนกลีบแคบเข้าไปรวมกันตรงโคนเส้าเกสร ดอกด้านใดมีเดือยแหลมยื่นออกมาคล้ายสกุลหวาย แต่ผิดกันตรงที่ส่วนแหลมของเดือยดอกแวนด้าเป็นส่วนท้ายของปากกระเปาะเท่านั้น กลีบทั้งหมดติดอยู่กับโคนเส้าเกสร แต่เดือยของหวายประกอบด้วยโคนกลีบนอกคู่กลางประสานติดกับส่วนท้ายของปากกระเปาะด้วย ปากกระเปาะของดอกแวนด้าเป็นแบบธรรมดา หูกระเปาะทั้งสองข้างแข็งและตั้งขึ้น ส่วนปากมีลักษณะแบนเป็นแผ่นหนาและแข็งพุ่งออกทางด้านหน้า มีสันนูนเล็กน้อยตามความยาวของปาก พันธุ์ที่นิยมเลี้ยงเช่น

4. สกุลฟาแลนนอพซีส (Phalaengsis)

ถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นกล้วยไม้ที่สกุลค่อนข้างใหญ่ มีประมาณ 40 ชนิด ที่นิยมปลูกเลี้ยงกันในขณะนี้เป็นลูกผสม

ลักษณะโดยทั่วๆไป ต้นทรงเตี้ย และมีใบไม่กี่คู่ ใบเรียงซ้อนสลับกันในด้านตรงกันข้าม ใบมักมีลักษณะแบนค่อนข้างกว้างและอวบน้ำ ส่วนกว้างที่สุดของใบมักจะคอนกลางหรือค่อนไปอยู่ตอนปลายของใบเล็กน้อย และมีลักษณะเรียวหรือสอบเข้าหาโคนใบ บางชนิดมีใบใหญ่ยาวหรือกลมรูปทรงกระบอก กล้วยไม้สกุลนี้มีอยู่หลายชนิด บางชนิดช่อดอกสั้น บางชนิดช่อดอกยาว ก้านช่อดอกแบน ขนาดดอกมีตั้งแต่เล็กถึงใหญ่ มีสีสรรต่างๆ ดอกบานผึ่งผาย ปากเชื่อมติดกับฐานของ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้าเกสร เดือยดอกไม่ปรากฏให้เห็นเด่นชัด แต่ก็มีบางชนิดซึ่งมีเดือยดอกที่มีลักษณะเป็นถุงเล็กน้อยใกล้ฐานของปาก ปากมี 3 แฉก คือมีแผ่นปาก และมีหูปากสองข้าง มีติ่งหรือปุ่มซึ่งอาจมีอันเดียวหรือมากกว่าหนึ่งอันก็ได้ปุ่มหรือติ่งนี้จะอยู่ตรงโคนแผ่นปากหรือระหว่างกลางของหูปากทั้งสองข้างอันที่อยู่ตรงกลางอันหนึ่งจะมีแฉกที่ปลายแฉกนี้อาจมีลักษณะหนาแข็ง หรือคล้ายหนวด เส้าเกสรค่อนข้างยาวและเรียว มีฐานเส้าเกสรเห็นได้ชัดเจน เกสรตัวผู้มีสองเม็ดและมีสีเหลืองแต่ละเม็ดมีลักษณะผ่าเป็นร่อง ทั้งคู่ติดอยู่บนก้านเกสรที่ยาวและเรียวลงไปทางส่วนโคน ในปัจจุบันได้มีผู้ทำการผสมกล้วยไม้สกุลนี้กับสกุลอื่นๆ เช่นสกุลเอื้องกุหลาบ สกุลช้าง

ความสำคัญของกล้วยไม้ด้านการส่งออก

ปัจจุบันกล้วยไม้นับเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญพืชหนึ่งของไทย อาศัยระยะเวลาเพียง 20 ปีประเทศไทยสามารถส่งทั้งดอกและต้นกล้วยไม้ไปจำหน่ายต่างประเทศเป็นมูลค่าถึงปีละ 500 ล้านบาท และยังได้รับการยอยองเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้เมืองร้อนที่สำคัญที่สุดของโลกด้วย ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ซึ่งจะเริ่มใช้ในปี 2530 กล้วยไม้เป็นพืชหนึ่งที่ถูกกำหนดให้เป็นพืชเร่งรัดการส่งออกโดยหวังว่าเมื่อสิ้นสุดแผนนี้ในปี 2534แล้วประเทศไทยสามารถส่งออกกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับอื่นไปจำหน่ายต่างประเทศกว่า 800 ล้านบาทขึ้นไป

จากการศึกษาสำรวจและประมาณการพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ของปี 2529 เบื้องต้นโดยฝ่ายไม้ดอกไม้ประดับ กรมส่งเสริมการเกษตร พบว่าพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ทั้งประเทศประมาณ 10,800 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ 7,500 ไร่ และแหล่งปลูกที่สำคัญคือประมาณ 90% ของพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ทั้งหมดอยู่ในกรุงเทพ สมุทรสาครและนครปฐมอีกประมาณ 10%ที่เหลืออยู่ในจังหวัดนนทบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี เชียงใหม่และชลบุรี จากผลผลิตที่ผลิตได้ปีละประมาณ 14,000–15,000 ตัน นั้นประมาณ 53% ถูกส่งเป็นสินค้าออก บริษัทที่ทำการส่งออกกล้วยไม้ เช่น บริษัทบางกอกฟลาเวอร์เซนเตอร์ ฯลฯ ที่เหลือประมาณ 47% จำหน่ายภายในประเทศ มีตลาดปากคลองตลาดเป็นตลาดขายส่งและขายปลีกที่สำคัญที่สุด ในปี 2528 สามารถส่งออกกล้วยไม้ได้เป็นมูลค่า 498 ล้านบาท ประเทศที่เป็นผู้นำเข้าที่สำคัญได้แก่ ญี่ปุ่น อิตาลี เยอรมันตะวันตก เนเธอร์แลนด์อเมริกากลาง ฮ่องกงและฝรั่งเศส สำหรับญี่ปุ่นและอเมริกาเป็นประเทศที่มีแนวโน้มจะขยายตลาดได้มากที่สุด ในปี 2530 คาดว่าราคาจะอยู่ในช่วง 75–80 บาท/กิโลกรัม เนื่องจากมีกล้วยไม้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีออกสู่ตลาดมากขึ้นและเกษตรกรมีการปรับปรุงคุณภาพของกล้วยไม้เพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

1. สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหารสูตรวาซินแอนเว็น (1949)

1.1 แอมโมเนียมซัลเฟต	25 กรัม
1.2 โปแตสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต	12.5 กรัม
1.3 เฟอรัส คีเลท	1 กรัม
1.4 โปแตสเซียมไนเตรท	26.25 กรัม
1.5 แมกนีเซียมซัลเฟต	12 .5 กรัม
1.6 แคลเซียมฟอสเฟต	0.2 กรัม
1.7 วุ้น	14 กรัม

2. สารอินทรีย์ในการเตรียมอาหารสูตรวาซินแอนเว็น

2.1 น้ำมะพร้าว	150 ซีซี/ลิตร
2.2 กล้วยหอม	1 ผล/ลิตร
2.3 มันฝรั่ง	
2.4 น้ำตาล	20 กรัม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมอาหาร

- บีคเกอร์
- กระบอกตวง
- ปิเปต
- ขวดแก้วสำหรับใส่อาหาร
- ฟลาส
- เครื่องชั่งละเอียด ไว้สำหรับชั่งสารที่ใช้ปริมาณน้อยเช่น สารเคมีต่างๆ
- เครื่องชั่งหยาบ ไว้สำหรับชั่งสารที่ใช้ปริมาณมาก
- เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง ไว้สำหรับวัดพีเอชของอาหาร โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะใช้แบบไฟฟ้า เพราะละเอียดและถูกต้อง อย่างไรก็ตามสำหรับงานที่ไม่ต้องการความละเอียดนักอาจจะใช้กระดาษทดสอบกรด–ด่างหรือสารละลายเป็นตัวทดสอบได้
- หม้อนึ่งความดัน ใช้สำหรับนึ่งฆ่าเชื้อโรคในอาหารและเครื่องมือ หม้อนึ่งอาจจะเป็นแบบอัตโนมัติหรือไม่อัตโนมัติก็ได้ ซึ่งจะใช้ไฟฟ้าหรือแก๊สก็ได้ หากใช้หม้อนึ่งแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

002447

ใช้แก๊ส ก็จำเป็นต้องมีถังแก๊สและเตาเป็นองค์ประกอบด้วย

– หม้อต้มอาหาร สำหรับผสมส่วนประกอบของอาหารให้เข้ากัน

– เครื่องเขย่าชวด ไว้สำหรับเขย่าชิ้นส่วนของกล้วยไม้ที่เลี้ยงในอาหารเหลว เพื่อเพิ่มจำนวนโปรโตคอร์ม

4. สารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อ

– เอธิลแอลกอฮอล์ เอาไว้สำหรับฆ่าเชื้อในตู้ปลอดเชื้อ อุปกรณ์เครื่องแก้วต่างๆและเครื่องมือ

– คลอรอกซ์ ไว้สำหรับฟอกฆ่าเชื้อ

– สารเปียกใบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฟอกฆ่าเชื้อผิวคลอรอกซ์

5. เครื่องมือที่ใช้ในการย้ายชิ้นส่วนพืช

– ตู้ปลอดเชื้อ เป็นตู้ที่มีเนื้อที่การทำงานมากพอสมควร หากเป็นตู้ที่ไม่มีการกรองอากาศตู้ควรปิดมิดชิดไม่มีการหมุนเวียนของอากาศ ด้านหน้าเป็นกระจกที่จะมองผ่านในตู้ได้ แต่ถ้าเป็นแบบที่มีกรองอากาศพัดลมและเครื่องกรองอากาศอาจติดไว้ด้านบนของตู้ ภายในตู้ต้องมีหลอดไฟฟ้าให้แสงสว่างและมีหลอดยูวีติดไว้เพื่อฆ่าเชื้อโรคในตู้ด้วย

– มีดผ่าตัด ไว้สำหรับตัดตาของกล้วยไม้

– ปากคีบ ไว้สำหรับคีบตาข้างกล้วยไม้ใส่ในอาหาร

– ช้อนตักโปรโตคอร์ม ไว้สำหรับตักโปรโตคอร์ม

– ตะเกียงแอลกอฮอล์ ไว้สำหรับลนปากคีบและมีดผ่าตัด

– จานแก้ว สำหรับวางชิ้นส่วนพืชเพื่อตัดแบ่ง

<u>วิธีการเตรียมอาหาร</u>

1. ชั่งสารเคมีต่างๆที่เตรียมไว้ตามความเข้มข้นที่สูตรกำหนด (เตรียม 1 ลิตร)แล้วเตรียมสารแต่ละตัวให้อยู่ในรูปสารละลายเข้มข้นใส่ขวดไว้เพื่อง่ายและสะดวกในการทำงานจึงควรเตรียมสารเคมีดังกล่าวไว้ในรูปของสต๊อก ซูลูชั่น

2. ใส่น้ำกลั่นลงในหม้อเคลือบสักเล็กน้อย เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีตกตะกอน

3. ตวงสารละลายเข้มข้นในแต่ละขวดๆละ 5 ซีซี ใส่ตามลงไปจนครบตามสูตร ห้ามมิให้นำสารละลายเข้มข้นมาผสมกันก่อนโดยเติมน้ำกลั่นลงภายหลัง เพราะจะทำให้สารบางตัวตกตะกอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ใส่น้ำมะพร้าวอ่อนลงในหม้อเคลือบ 150 ซีซี ต่อลิตร เพื่อเป็นอาหารเสริม

5. ใส่น้ำที่สกัดจากมันฝรั่งและกล้วยหอมที่บี้ละเอียดและน้ำตาลมาใส่หม้อเคลือบ คนเบาๆให้เข้ากัน (ถ้าเป็นอาหารเหลวยกเว้นมันฝรั่งและกล้วยหอม)

6. นำไปตั้งไฟ ควรปรับเปลวไฟให้อ่อนอย่าให้แรงเกินไปตั้งไฟเพื่อให้ส่วนประกอบต่างๆเข้ากันดี

ในการเตรียมอาหารขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ว่าเป็นอาหารแข็งหรืออาหารเหลว ถ้าเป็นการเตรียมอาหารเหลวที่ใช้เลี้ยงบนเครื่องเขย่าจะไม่ใส่กล้วยหอม มันฝรั่งและวุ้น สำหรับการเตรียมอาหารแข็งก็จะใส่กล้วยหอม มันฝรั่งและวุ้น ใส่วุ้นเพื่อทำให้อาหารแข็งโดยชั่งวุ้นหนัก 14 กรัมใส่ในหม้อเคลือบ คนตลอดเวลาป้องกันวุ้นไหม้ เมื่อน้ำเดือดพล่านต้องปิดไฟเพื่อป้องกันวุ้นล้น และก่อนนำไปตั้งไฟควรทำเครื่องหมายแสดงระดับวุ้นอาหาร 1000 ซีซี ไว้เพราะเมื่อนำไปตั้งไฟน้ำจะระเหยจะทำให้ผิดสูตร เราแก้ไขโดยการเติมน้ำกลั่นลงไปจนระดับวุ้นอาหารขึ้นถึงขีดที่ทำเครื่องหมายไว้

7. เมื่อยกลงจากเตาไฟแล้ว ทำการวัดพีเอชของอาหารโดยใช้เครื่องวัด พีเอช ให้ได้พีเอชประมาณ 4.8–5 โดยการปรับด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์และกรดไฮโดรคลอริก

8. กรอกอาหารวุ้นที่เตรียมได้ลงขวดโดยใช้กรวยแก้ว สำหรับในการเลี้ยงกล้วยไม้นิยมใช้ขวดเหล้าเหลี่ยมและวางตามแนวนอน เวลากรอกอาหารอย่าให้เลอะข้างขวดจะเป็นสื่อทำให้เกิดราได้ ต้องกรอกอาหารเมื่อวางแนวนอนแล้วระดับอาหารต้องต่ำกว่าคอขวดเล็กน้อย จากนั้นปิดจุกขวดด้วยจุกยางและปิดทับด้วยกระดาษใช้ยางรัดให้แน่น

9. สำหรับอาหารเหลวจะบรรจุลงในฟลาส ขนาด 50 ซีซี ไว้สำหรับการเริ่มต้นเลี้ยงตา และฟลาส 125 ซีซี สำหรับขยายโปรโตคอร์ม

10. นำขวดอาหารที่กรอกเสร็จแล้วและปิดจุกขวดเรียบร้อยแล้วไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน เพื่อทำลายเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิด นึ่งโดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนานครึ่งชั่วโมง

11. เมื่อนึ่งเสร็จแล้วสำหรับอาหารแข็งนำขวดไปวางในแนวนอนรอจนอาหารแข็งจึงนำไปใช้งานต่อไปส่วนอาหารแข็งก็ทิ้งไว้ให้เย็นจึงนำไปใช้งานได้

<u>วิธีการเลือกต้นและส่วนที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ</u>

การเลือกต้นแม่พันธุ์เพื่อทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้องคัดเลือกเอาเฉพาะต้นแม่พันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีลักษณะดีตรงตามความต้องการ และต้นแม่นั้นสามารถนำมาทำการขยายพันธุ์ได้ง่ายปราศจากเชื้อโรคเข้าทำลาย หลังจากนั้นเลือกหน่อจากต้นที่มีลักษณะดังกล่าวแล้วหน่อที่นำมาทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อควรมีลักษณะที่สมบูรณ์ แข็งแรงและเป็นหน่อออนที่ใบกำลังเริ่มคลี่ประมาณ 2-3 ใบ

ขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

1. ลอกหน่อกล้วยไม้โดยเอากาบใบออกให้เห็นตา
2. ฟอกด้วยน้ำยาคลอรอกซ์ 10% นาน 10 นาที
3. นำไปล้างออกด้วยน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว
4. หลังจากนั้นใช้มีดที่สะอาดโดยชุบแอลกอฮอล์ลนไฟแล้วผ่าตัดตาบนจาน ต้องทำในตู้ปลอดเชื้อ
5. ใช้ปากคีบที่ชุบแอลกอฮอล์ลนไฟแล้วจับตาไปเลี้ยงในขวดอาหารเหลว
6. ปิดจุกขวดด้วยกระดาษฟรอยด์
7. นำขวดอาหารไปวางในเครื่องเขย่าต่อไป
8. คิดตามสังเกตการเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
1	ชื่อเรื่อง ผู้จัดทำ อาจารย์ที่ปรึกษา	สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ตอนที่ 1	
2	กล้วยไม้ (ทั้งโรงเรือน)	กล้วยไม้ (orchid) อยู่ใน Family Orchidaceae มีหลายรอยจีนัสและสปีชีโดยมีไม่ต่ำกว่า 1,700 ชนิด กล้วยไม้มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและเลี้ยงกันแพร่หลายในปัจจุบันนี้มีอยู่หลายสกุล ดังตัวอย่างสกุลที่สำคัญคือ	
3	กล้วยไม้สกุลหวาย	กล้วยไม้สกุลหวายมีแหล่งกำเนิดในเอเชียและมหาสมุทรแปซิฟิก ลักษณะทั่วไปของดอกกลีบนอกคู่ล่างยาวพอๆกัน แตกลีบนอกบนอยู่โดยอิสระเดี่ยวๆ ส่วนกลีบนอกคู่ล่างทั้งคู่นั้นมีส่วนโคนประสานติดกัน เส้าเกสรยื่นไปทางส่วนหลังของดอก ส่วนโคนของกลีบนอกคู่ล่างและส่วนฐานของเส้าเกสรมีลักษณะคล้ายเดือยเรียกว่าเดือยดอก	
4	กล้วยไม้สกุลแคทลียา	กล้วยไม้สกุลแคทลียามีแหล่งกำเนิดในทวีปอเมริกากลางและอเมริกาใต้ ลักษณะโดยทั่วไปคือ ลำลูกกล้วยอวบป้อม ใบเกิดที่ปลายลำลูกกล้วย อาจมี 1 หรือ 2 ใบก็ได้ ดอกเกิดที่ปลายลำลูกกล้วย ช่อดอกหนึ่งๆอาจมีถึง 10 ดอก กลีบนอก 3 กลีบขนาดเท่ากัน ริมปากหยักเป็นคลื่น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
5	กล้วยไม้สกุลแวนด้า	กล้วยไม้สกุลแวนด้ามีแหล่งกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ลักษณะโดยทั่วๆไปคือ ช่อดอกจะออกตามข้างของลำต้นตามซอสลับกับใบ ดอกเกิดจากก้านช่อที่ยาวและแข็ง กลีบนิ่วกลีบและกลีบในมีรูปร่างคล้ายคลึงกัน แต่กลีบนอกคู่กลางมักมีขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่นๆเล็กน้อย	
6	กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอพซีส	กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอพซีสมีแหล่งกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ลักษณะโดยทั่วไปของสกุลนี้คือ ทรงต้นเตี้ย และมีใบไม่กี่คู่ ใบเรียงซ้อนสลับกันในทางตรงกันข้าม ช่อดอกมีทั้งสั้นและยาว ขนาดดอกเล็กถึงใหญ่ ดอกบานผึ่งผายมีสีสรรต่างๆกันไป	
7	กล้วยไม้ปลูกในกระถาง	กล้วยไม้เป็นพืชที่มีดอกสวยงามช่วยให้เกิดความสบายใจแก่ผู้พบเห็น เป็นอาหารตาอาหารใจและไว้ประดับบ้านเรือน	
8	กล้วยไม้กำลังบรรจุลงกล่อง	นอกจากนี้แล้วกล้วยไม้ยังมีความสำคัญทางด้านการส่งออก ซึ่งทำรายได้สู่ประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท	
9	กล่องบรรจุเสร็จแล้ว	จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันตลาดต่างประเทศต้องการกล้วยไม้ในปริมาณมาก การขยายพันธุ์โดยวิธีแยกหน่อทำได้ช้าและจำนวนจำกัดไม่เพียงพอกับการขยายพันธุ์เพื่อการตัดดอกส่งต่างประเทศ การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะสามารถขยายพันธุ์ได้จำนวนมากในเวลาอันสั้น และตรงตามพันธุ์เดิม อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีดังนี้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
10	ตู้สารเคมี	สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหารซึ่งมีหลายสูตรด้วยกันเช่น	
11	ตัวอักษร 3 สูตร	สูตรของ Knudson สูตรของ Thomale และสูตรของ Vacin and Went เป็นต้น	
12	ส่วนประกอบของอาหารสูตร	สำหรับสูตรที่นิยมใช้ในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ในประเทศไทยได้แก่สูตรคัดแปลง ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้ คือ 1. แอมโมเนียมซัลเฟต 25 กรัม 2. โปแตสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 12.5 กรัม 3. เฟอรัส คีเลท 1 กรัม 4. โปแตสเซียมไนเตรท 26.25 กรัม 5. แมกนีเซียมซัลเฟต 12.5 กรัม 6. แคลเซียมฟอสเฟต 0.2 กรัม 7. วุ้น 14 กรัม	
13	มะพร้าว, กล้วยหอม, มันฝรั่ง, น้ำตาล	2. ในการเตรียมอาหารสูตรวาชินแอนเว้นคัดแปลงยังต้องมีสารอินทรีย์ที่ใช้เป็นอาหารเสริมได้แก่ น้ำมะพร้าว กล้วยหอม มันฝรั่ง เพื่อช่วยให้เนื้อเยื่อพืชเจริญเติบโตได้ดีขึ้น นอกจากนั้นจะต้องใช้น้ำตาลเพื่อเป็นแหล่งคาร์บอนที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงอีกด้วย	
14	– บีคเกอร์ – กระบอกตวง – ปิเปต – ขวดแก้วสำหรับใส่อาหาร	3. เครื่องมือที่ใช้เตรียมอาหารเช่น อุปกรณ์เครื่องแก้วต่างๆที่จะใช้สำหรับดูดสาร ตวงปริมาณสารที่จะใช้และภาชนะต่างๆใช้สำหรับใส่อาหารที่เตรียมได้แล้ว ได้แก่ 1. บีคเกอร์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
		2. กระบอกตวง 3. ปิเปต 4. ขวดแก้วสำหรับใส่อาหาร	
15	เครื่องชั่งหยาบ	เครื่องชั่งหยาบใช้สำหรับชั่งสารที่ใช้ปริมาณมากเช่น น้ำตาลและวุ้น	
16	เครื่องชั่งละเอียด	เครื่องชั่งละเอียด ใช้สำหรับชั่งสารที่ใช้ปริมาณเล็กน้อย เช่น สารเคมีต่างๆ	
17	เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง	เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่างของอาหาร ใช้สำหรับวัด P^H ของอาหาร	
18	หม้อนึ่งความดัน	หม้อนึ่งความดัน เป็นอุปกรณ์สำคัญใช้นึ่งอาหารที่เราเตรียมไดให้ปราศจากเชื้อโรค	
19	หม้อต้มอาหาร	หม้อต้มอาหาร ใช้สำหรับต้มอาหาร	
20	เครื่องเขย่าขวด	เครื่องเขย่าขวด ใช้สำหรับเขย่าชิ้นส่วนหรือเนื้อเยื่อของกลวยไมที่เลี้ยงในอาหารเหลวเพื่อเพิ่มจำนวนโปรโตคอร์ม	
21	สารเคมีที่ใช้ฆ่า	4. สารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อ สารที่เราต้องเตรียมคือ 1. เอธิลแอลกอฮอล์ ใช้ฆ่าเชื้อในตู้ปลอดเชื้อ อุปกรณ์และทำความสะอาดมือ 2. คลอรอกซ์ใช้สำหรับฟอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วนพืช	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
28	น้ำกลั่นใส่หม้อเคลือบ	2. ใส่น้ำกลั่นในหม้อเคลือบสักเล็กน้อย เพื่อป้องกันไม่ให้ stock selution ตกตะกอน	
29	สารละลายเข้มใส่หม้อเคลือบ	3. ตวงสารละลายเข้มข้นในแต่ละขวดๆละ 5 ซีซี ใส่ตามลงไปจนครบ ห้ามมิให้นำสารละลายเข้มข้นมาผสมกันก่อนโดยเติมน้ำกลั่นลงภายหลัง เพราะจะทำให้สารบางตัวตกตะกอน	
30	น้ำมะพร้าวอ่อนใส่หม้อเคลือบ	4. ใส่น้ำมะพร้าวอ่อนลงในหม้อเคลือบ 150 ซีซี คอลิตร	
31	มันฝรั่งที่ต้มสุก, กล้วยหอม และน้ำตาล	5. ใส่น้ำที่สกัดจากมันฝรั่ง กล้วยหอมที่บี้ละเอียด และน้ำตาลลงในหม้อเคลือบ คนเบาๆให้เข้ากัน	
32	วุ้นใส่หม้อเคลือบ	6. ในการเตรียมอาหารนั้นมีวัตถุประสงค์ 2 อย่างคือ ถ้าเป็นการเตรียมอาหารเหลวที่ใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อบนเครื่องเขย่าจะไม่ใส่กล้วยหอม มันฝรั่ง และวุ้น และการเตรียมอาหารแข็งจะใช้วุ้นเพื่อทำให้อาหารแข็งตัว โดยชั่งวุ้นหนัก 14 กรัม ใส่ในหม้อเคลือบ คนตลอดเวลาป้องกันวุ้น เมื่อน้ำเดือดพลานต้องปิดไฟทันทีเพื่อป้องกันวุ้นลน	
33	หม้อทำเครื่องหมายไว้ 1,000 ซีซี	7. ทำเครื่องหมายแสดงระดับวุ้นอาหาร 1,000 ซีซี เพราะเมื่อนำไปต้มไฟน้ำจะระเหยจะทำให้ผิดสูตร เราแก้ไขโดยการเติมน้ำกลั่นลงไปจนระดับวุ้นอาหารขึ้นถึงขีดที่ทำเครื่องหมายไว้	
34	วัดพีเอช	8. ทำการวัด $_{P}H$ ของอาหารโดยใช้เครื่องวัดให้ได้ ประมาณ 4.8-5 โดยการปรับด้วย:	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
		โซเดียมไฮดรอกไซด์และกรดไฮโดรคลอริคหรือ กรดเกลือ	
35	กรอกอาหารวุ้นใส่ขวด	9. กรอกอาหารที่เตรียมได้ลงขวดโดยใช้กรวยแก้ว สำหรับการเลี้ยงกล้วยไม้นิยมใช้ขวดเหล้าแบนเหลี่ยมแล้ววางตามแนวนอน ดังนั้นเวลากรอกอาหารต้องให้อาหารอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าปากขวดเล็กน้อย	
36	ปิดจุกขวด	หลังจากนั้นนำมาปิดจุกขวดด้วยจุกยางและปิดทับด้วยกระดาษใช้ยางรัดให้แน่น	
37	อาหารเหลว	10. สำหรับอาหารเหลวจะบรรจุลงในฟลาสค์ขนาด 50 ซีซีใช้สำหรับการเริ่มต้นเลี้ยงต้น และฟลาสค์ 125 ซีซี สำหรับขยายโปรโตคอร์ม	
38	นึ่งอาหาร	11. นำขวดที่กรอกอาหารและปิดจุกขวดเรียบร้อยแล้วไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน เพื่อทำลายเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิด นึ่งโดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานครึ่งชั่วโมง	
39	ขวดอาหารวางแนวนอน	เมื่อนึ่งเสร็จแล้ว สำหรับอาหารแข็งก็นำขวดไปวางในแนวนอน รอจนอาหารแข็งจึงนำไปใช้งานต่อไป ส่วนอาหารเหลวก็วางทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิปกติจึงนำไปใช้งาน	
40	หน่อกล้วยไม้	วิธีดำเนินงานการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เริ่มจากการเลือกหน่อจากต้นที่ต้องการนำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยเลือกหน่อที่สมบูรณ์ แข็งแรง และเป็นหน่อออนที่ใบกำลังเริ่มคลี่ ประมาณ 2–3 ใบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขั้นตอนการสร้างชุดสไลด์

3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้

1. กล้องถ่ายรูป
2. ฟิล์มสไลด์
3. ฟิล์มสี
4. เทปอัดเสียง
5. กระดาษโปสเตอร์
6. กระดาษโรเนียว เอ 4
7. ตัวอักษรลอก
8. ม้วนเทปเปล่า
9. เครื่องอัดเสียงระบบสัญญาณอัตโนมัติ
10. เครื่องฉายสไลด์
11. คัทเตอร์
12. สก๊อตเทป
13. พืชทดลองคือกล้วยไม้
14. สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหาร
    - น้ำตาล
    - น้ำกลั่น
    - วุ้นผง
15. สารอินทรีย์ที่ใช้เป็นอาหารเสริม
    - น้ำมะพร้าว
    - กล้วยหอม
    - มันฝรั่ง
16. เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมอาหาร
    - บีคเกอร์
    - กระบอกตวง
    - ปิเปต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขวดแก้วสำหรับใส่อาหาร
- เครื่องชั่งหยาบ
- เครื่องชั่งละเอียด
- เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง
- หม้อนึ่งความดัน

17. สารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อ

- เอธิลแอลกอฮอล์
- คลอรอกซ์
- สารเปียกใบ

18. เครื่องมือที่ใช้ในการย้ายชิ้นส่วนพืช

- ตู้ปลอดเชื้อ
- มีดผ่าตัด
- ปากคีบ
- ตะเกียงแอลกอฮอล์
- จานแก้ว

19. ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสามารถควบคุมอุณหภูมิ 25–28 ซ ให้แสงหลอดฟลูออเรสเซนต์ มีความเข้มข้นแสงประมาณ 3,000 ลักซ์

3.4.2 ขั้นตอนการสร้าง

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2527 ของวิทยาลัยเกษตรกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา โดยเน้นวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้
2. ศึกษารายละเอียดของวิชาการเลี้ยงกล้วยไม้ (สกษ.413) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจากคู่มือการเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา
3. ศึกษาค้นคว้ารายละเอียดเรื่องการเลี้ยงเนื้อเยื่อ
4. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนการสอน
5. กำหนดเนื้อหาที่จะบรรจุในภาพสไลด์และคำบรรยาย
6. จัดทำสคริปท์คำบรรยาย
7. วางแผนถ่ายภาพตามสคริปท์และติดต่อสถานที่ถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ดำเนินการถ่ายภาพตามสคริปท์และถ่ายเป็นสไลด์ พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพ

9. ทำการแก้ไขและปรับปรุงภาพสไลด์แต่ละภาพอย่างละเอียดในกรณีที่บกพร่อง

10. บันทึกเสียงคำบรรยายและทำระบบอัดสัญญาณอัตโนมัติ

11. นำชุดสไลด์ไปประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสอบถาม

12. สรุปคำแนะนำที่ได้จากการประเมินแล้วนำมาเพื่อแก้ไขปรับปรุง

3.5 การประเมินคุณภาพสไลด์

3.5.1 ทดสอบกับคณะอาจารย์ของวิทยาลัยเกษตรกรรมสุพรรณบุรี จำนวน 10 ท่าน โดยแบ่งเป็น

– อาจารย์ผู้มีความรู้ด้านกล้วยไม้และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 6 ท่าน

– อาจารย์ผู้ที่มีความรู้ด้านโสตทัศนศึกษา 4 ท่าน

โดยการประเมินทางด้านโครงสร้างของภาพ ด้านเสียงบรรยายและด้านเวลา

3.5.2 ผลการประเมินคุณภาพ (แสดงในตาราง)

A หมายถึง ภาพนั้นมีความเหมาะสม สมบูรณ์ดีในด้านต่างๆที่ทำการประเมิน

B หมายถึง ภาพนั้นมีจุดบกพร่อง ต้องทำการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินคุณภาพสไลด์ทางด้านโครงสร้าง ด้านเสียงและด้านเวลา

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ด้านโครงสร้าง				ด้านเสียง					ด้านเวลา	
	ความคมชัดของภาพ	จุดที่เน้น	ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ	สีของภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา	คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	คำบรรยายช้า-เร็ว	เสียงชัดเจน	เสียงดนตรี	เวลาที่แต่ละภาพ	เวลาระหว่างภาพ
๑	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๔	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๕	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๖	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๗	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๘	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๙	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ด้านโครงสร้าง				ด้านเสียง					ด้านเวลา	
	ความคมชัดของภาพ	จุดที่เน้น	ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ	สีของภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา	คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	คำบรรยายช้า–เร็ว	เสียงชัดเจน	เสียงดนตรี	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ	เวลาระหว่างภาพ
๑๐	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๑	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๒	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๓	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๔	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๕	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๖	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๗	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๑๘	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ด้านโครงสร้าง				ด้านเสียง					ด้านเวลา	
	ความคมชัดของภาพ	จุดที่เน้น	สีของภาพ	ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา	คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	คำบรรยายช้า–เร็ว	เสียงชัดเจน	เสียงดนตรี	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ	เวลาระหว่างภาพ
๑๙	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๐	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๑	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๒	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๓	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๔	ดี	ดี	ดี	ปรับปรุง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๕	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๖	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๗	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ด้านโครงสร้าง				ด้านเสียง					ด้านเวลา	
	ความคมชัดของภาพ	จุดที่เน้น	ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ	สีของภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา	คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	คำบรรยายช้า–เร็ว	เสียงชัดเจน	เสียงดนตรี	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ	เวลาระหว่างภาพ
๒๘	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๒๙	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๐	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๑	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๒	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๓	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๔	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๕	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๖	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ด้านโครงสร้าง				ด้านเสียง					ด้านเวลา	
	ความคมชัดของภาพ	จุดที่เน้น	ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ	สีของภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา	คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	คำบรรยายช้า–เร็ว	เสียงชัดเจน	เสียงดนตรี	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ	เวลาระหว่างภาพ
๓๗	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๘	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๓๙	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๔๐	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๔๑	ดี	ปรับปรุง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๔๒	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๔๓	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
๔๔	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

หมายเหตุ เกณฑ์ในการตัดสินจะใช้เกณฑ์ ๑๐๐% คือถ้าผู้ประเมิน ๑๐ คนมีท่านหนึ่งท่านใดเห็นว่าจะต้องแก้ไขจะนำมาทำการปรับปรุงแก้ไข

3.5.3 การปรับปรุงแก้ไข

จากการตรวจสอบการประเมินคุณภาพสไลด์พอจะสรุปเกี่ยวกับภาพที่ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

ภาพที่ 24 ภาพตะเกียงแอลกอฮอล์และจานแก้ว ตัวเลขมีขนาดใหญ่เกินไป ได้ทำการแก้ไขโดยถ่ายใหม่และเปลี่ยนตัวเลขให้มีขนาดเล็กลงภาพจึงดีขึ้น

ภาพที่ 41 ภาพหน่อกล้วยไม้ลอกกาบใบเห็นตาและยอด มีเงาสะท้อนมาก แก้ไขโดยถ่ายใหม่ภาพจึงดีขึ้น

ส่วนภาพอื่นอยู่ในเกณฑ์ดีไม่ต้องปรับปรุงแก้ไขและเสียงคำบรรยายและเวลาก็อยู่ในเกณฑ์ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 ข้อสรุปการทำปัญหาพิเศษ

จากการทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นชุดอุปกรณ์การสอนในวิชา การเลี้ยงกล้วยไม้ (สกษ.413) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

วิธีการดำเนินงานโดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านสไลด์และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ เขียนสคริปท์ กำหนดภาพในการถ่ายทำ กำหนดเวลาและสถานที่ในการถ่ายทำ ถ่ายภาพตามสคริปท์ อัดเสียงและทำระบบอัดสัญญาณอัตโนมัติ ตรวจสอบคุณภาพสไลด์และปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นนำไปประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสอบถาม สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะประกอบด้วยกล้วยไม้สกุลต่างๆ ความสำคัญของกล้วยไม้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ วิธีการเตรียมอาหาร การเลือกต้นและส่วนที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้ระยะเวลาดำเนินงานตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนกุมภาพันธุ์จึงเสร็จสิ้น ได้ภาพสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจำนวน 44 ภาพ เทปคำบรรยายประกอบสไลด์ระบบอัดสัญญาณอัตโนมัติ 1 ม้วน และเอกสารคำบรรยาย 1 เล่ม ซึ่งสิ้นค่าใช้จ่ายในการจัดทำสไลด์ชุดนี้ประมาณ 3,500 บาท ผลจากการประเมินสไลด์พบว่า ภาพที่ 24 ภาพตะเกียงแอลกอฮอล์และจานแก้วต้องแก้ไข เพราะตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพมีขนาดใหญ่เกินไปจึงแก้ไขโดยการถ่ายใหม่และเปลี่ยนตัวอักษรให้มีขนาดเล็กลง และภาพที่ 41 ภาพหน่อกล้วยไม้ที่ลอกกาบใบ ต้องแก้ไขด้านจุด ที่เน้นไม่ชัดเจน เพราะมีแสงสะท้อนมาก แก้ไขโดยถ่ายใหม่ใช้ลูกศรชี้ตากล้วยไม้เพื่อเน้นให้เห็นชัดเจนขึ้น ส่วนด้านเสียงและเวลาอยู่ในเกณฑ์ดีไม่ต้องแก้ไขปรับปรุง

4.2 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงในระหว่างการทำชุดอุปกรณ์นี้ ผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

บางประการเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงในการทำชุดอุปกรณ์ครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น คือ

1. กล้องถ่ายภาพ ผู้ผลิตสไลด์ควรจะมีกล้องถ่ายภาพเป็นของตนเอง เพราะเมื่อเดินทางไปตามสถานที่ต่างๆ เมื่อพบภาพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษก็จะได้สามารถถ่ายเอาไว้ได้ ถ้าไม่มีกล้องแล้วโอกาสที่เราจะได้กลับไปถ่ายภาพนั้นอีกก็มีน้อย

2. ต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิต เพราะการผลิตสไลด์แต่ละชุดค่อนข้างจะใช้เงินมากพอสมควร หากผู้จัดทำไม่มีการวางแผนการถ่ายทำเอาไว้อย่างดีก็จะต้องถ่ายทำกันใหม่ทำให้เสียเงินโดยใช่เหตุ

3. การจัดทำสไลด์ไม่ควรทำเรื่องที่ครอบคลุมเนื้อหามากเกินไปเพราะจะทำให้ได้สไลด์ออกมาไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ควรทำเรื่องที่เหมาะสมกับความสามารถของตนที่จะทำได้ ซึ่งจะทำให้ได้สไลด์ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. ผู้ที่จะทำสไลด์ควรมีความรู้เกี่ยวกับการถ่ายภาพเป็นอย่างดีเพื่อที่จะได้สะดวกในการจัดทำอุปกรณ์

5. การทำสไลด์ควรมีลักษณะของการทำงานเป็นขั้นตอน ต้องมีความขยันและความรับผิดชอบสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. ย่วลิต ดาบแก้ว 2516 คู่มือการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สำหรับผู้แรกเริ่ม 3,000 เล่ม กรุงเทพฯ: โพธิ์สามต้นการพิมพ์.

2. ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2526 การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา 2,000 เล่ม กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.

3. ณรงค์ สมพงษ์ 2530 สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่ 1,500 เล่ม กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

4. นิพนธ์ ศุขปรีดี 2521 โสตทัศนศึกษา 2,700 เล่ม กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แพร่วิทยา.

5. ไพบูลย์ กวินเลิศวัฒนา 2524 หลักการและวิธีการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 2,500 เล่ม ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

6. ไพบูลย์ ไพรีพ่ายฤทธิ์ 2521 การเพาะปลูกกล้วยไม้ 2,100 เล่ม กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

7. มานพ แก้วบำรุง 2509 การเปรียบเทียบสูตรวุ้นสำหรับถ่ายขวดเพาะกับการเจริญเติบโตของลูกข้าง กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พระนคร.

8. ระพี สาคริก 2513 " คำบรรยายวิชากล้วยไม้ " มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน (อัดสำเนา)

9. _____ 2516 การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย 1,200 เล่ม กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ช่วนพิมพ์.

10. ระพีภัทร (นามแฝง) 2517 ตำราการปลูกและผสมพันธุ์กล้วยไม้ 250 เล่ม กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.

11. ลัดดา ศุขปรีดี 2521 เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน 1,100 เล่ม กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ทิพเนตร.

12. วารินทร์ รัศมีพรหม 2529 สไลด์ประกอบเสียงคู่มือการวางแผนการผลิตและการนำเสนอ 1,000 เล่ม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

13. วาสนา ชาวหา 2522 เทคโนโลยีการศึกษา 2,500 เล่ม กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. สุนันท์ ปัทมคม 2523 สื่อการสอน 1,500 เล่มภาควิชาโสตทัศศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

15. สุวิมล วัชรามัย 2523 ความรู้เบื้องต้นเรื่องสื่อการสอน 750 เล่ม กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

16. อรดี สหวัชรินทร์ " ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชด้านการเกษตร " วารสารพืชสวน ปีที่ 14 เล่ม 1 (เมษายน - กรกฎาคม 2522) หน้า 35-37

17. อาชีวศึกษา , กรม 2527 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2527 กรุงเทพฯ:

18. Knudson , L. 1925. Physiological sttudy of the symbiotic germination of orchid seed. 2 d ed. New York:Prinction

19. Murashige, T.1974. Plant propagation through tissue culture. 3d ed. San. Prancisco: Rew. plant.

20. Overbeek,J.V. 1941 Factors in coconut milk essential for growth and development of very young datura embryo.Eng.: Scarecron Press.

21. Skoog, F. and Miller. 1957. Chemical regulation growth and formation in plant tissue culture. Univ.:Cambridge.

22. Withner,L. 1942. Nutrition experiment with orchid seedling. 4 th ed. Amer.: Berkeley.

23. Yates, F. and Cortis. 1949. The effect of sucrose and orther fattor on the shoot root ratio of orchid seedling. 3d ed. Amer.: Academic.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

เบบสอบถามการประเมินคุณภาพสไลด์

เรื่อง การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

จำนวน 44 ภาพ เวลา 20 นาที

คำชี้แจง

โปรดใส่เครื่องหมายถูก ( ) ลงในวงเล็บและเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

2. งานที่รับผิดชอบ

( ) สอนวิชา.....

( ) โสตทัศนศึกษา

( ) อื่นๆ (ระบุ)..... .

3. สถานที่ทำงาน.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง A หรือ B ตามความคิดเห็น

A หมายถึง ภาพนั้นมีความเหมาะสม สมบูรณ์ ดี ในด้านต่างๆที่ทำการประเมิน

B หมายถึง ภาพนั้นมีจุดบกพร่อง ต้องทำการแก้ไขในด้านต่างๆที่ทำการประเมิน

2.1 ด้านโครงสร้าง

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	ด้านโครงสร้าง									
	ความคมชัดของภาพ		จุดที่เน้น		ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ		สีของภาพ		ข้อเสนอแนะ	
	A	B	A	B	A	B	A	B		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	งานโครงสร้างของภาพ									
	ความคมชัดของภาพ		จุดที่เน้น		ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ		สีของภาพ		ข้อเสนอแนะ	
	A	B	A	B	A	B	A	B		
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	งานโครงสร้างของภาพ									
	ความชัดของภาพ		จุดที่เน้น		ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ		สีของภาพ		ข้อเสนอแนะ	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ด้านเสียง

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	ด้านเสียง										
	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		คำบรรย... ช้า -เร็ว		เสียงชัดเจน		เสียงดนตรี		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	ด้านเสียง										ข้อเสนอแนะ
	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		คำบรรยายช้า-เร็ว		เสียงชัดเจน		เสียงดนตรี		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	ด้านเสียง										ข้อเสนอแนะ
	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		คำบรรยาย-ช้า-เร็ว		เสียงชัดเจน		เสียงดนตรี		
	ก	ข	ก	ข	ก	ข	ก	ข	ก	ข	
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ด้านเวลา

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	ด้านเวลา				ข้อเสนอแนะ
	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ		เวลาระหว่างภาพ		
	ก	ข	ค	ง	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	ด้านเวลา				ข้อเสนอแนะ
	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ		เวลาระหว่างภาพ		
	A	B	A	B	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่ประเมิน / ภาพที่	ด้านเวลา				ข้อเสนอแนะ
	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ		เวลาระหว่างภาพ		
	A	B	A	B	
40					
41					
42					
43					
44					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒ ผลการประเมินสไลด์ด้านโครงสร้างของภาพ

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ความคมชัดของภาพ		จุดที่เน้น		ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ		สีของภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	
๑	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๕	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๖	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๗	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๘	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๙	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๐	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๑	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๒ (ต่อ)

ภาพ / รายการที่ประเมิน	ความคมชัดของภาพ		จุดที่เน้น		ขีดน้ำตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ		สีของภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	
๑๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๕	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๖	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๗	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๘	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๙	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๐	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๑	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๕	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๒ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ความคมชัดของภาพ		จุดที่เน้น		ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ		สีของภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	
๒๖	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๗	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๘	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๙	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๐	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๑	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๕	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๖	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๗	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓๘	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๒ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	ความคมชัดของภาพ		จุดที่เน้น		ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยายภาพ		สีของภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	b	A	B	
๕๙	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๖๐	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๖๑	๑๐	—	๑๐	—	๙	๑	๑๐	—	
๖๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๖๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๖๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
		—							

ตารางที่ ๗ ผลการประเมินคุณภาพสไลดคานเสียง

รายการที่ประเมิน / ภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		คำบรรยายช้า-เร็ว		เสียงชัดเจน		เสียงดนตรี		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
๑	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๕	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๖	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๗	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๘	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๙	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๐	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๑	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		คำบรรยายช้า–เร็ว		เสียงชัดเจน		เสียงดนตรี		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
๑๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๕	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๖	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๗	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๘	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๑๙	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๐	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๑	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๒	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๓	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	
๒๔	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ราชการที่ประเมิน / ภาพ	คำบรรยายถูกตามเนื้อหา		คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		คำบรรยายช้า–เร็ว		เสียงชัดเจน		เสียงดนตรี		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
๒๕	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๒๖	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๒๗	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๒๘	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๒๙	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๓๐	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๓๑	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๓๒	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๓๓	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๒๐๐	–	
๓๔	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๓๕	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๓๖	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		คำบรรยายช้า-เร็ว		เสียงชัดเจน		เสียงดนตรี		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
๗๗	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๗๘	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๗๙	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๘๐	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๘๑	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๘๒	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๘๓	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	
๘๔	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	๑๐	–	

ตารางที่ ๔ ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ทางด้านเวลา

รายการที่ประเมิน / ภาพ	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ		เวลาระหว่างภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	
๑	๑๐	—	๑๐	—	
๒	๑๐	—	๑๐	—	
๓	๑๐	—	๑๐	—	
๔	๑๐	—	๑๐	—	
๕	๑๐	—	๑๐	—	
๖	๑๐	—	๑๐	—	
๗	๑๐	—	๑๐	—	
๘	๑๐	—	๑๐	—	
๙	๑๐	—	๑๐	—	
๑๐	๑๐	—	๑๐	—	
๑๑	๑๐	—	๑๐	—	
๑๒	๑๐	—	๑๐	—	
๑๓	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๔ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ		เวลาระหว่างภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	
๑๔	๑๐	—	๑๐	—	
๑๕	๑๐	—	๑๐	—	
๑๖	๑๐	—	๑๐	—	
๑๗	๑๐	—	๑๐	—	
๑๘	๑๐	—	๑๐	—	
๑๙	๑๐	—	๑๐	—	
๒๐	๑๐	—	๑๐	—	
๒๑	๑๐	—	๑๐	—	
๒๒	๑๐	—	๑๐	—	
๒๓	๑๐	—	๑๐	—	
๒๔	๑๐	—	๑๐	—	
๒๕	๑๐	—	๑๐	—	
๒๖	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๔ (ต่อ)

ภาพ \ ราชกรีฑาที่ประเมิน	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ		เวลาระหว่างภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	
๒๗	๑๐	—	๑๐	—	
๒๘	๑๐	—	๑๐	—	
๒๙	๑๐	—	๑๐	—	
๓๐	๑๐	—	๑๐	—	
๓๑	๑๐	—	๑๐	—	
๓๒	๑๐	—	๑๐	—	
๓๓	๑๐	—	๑๐	—	
๓๔	๑๐	—	๑๐	—	
๓๕	๑๐	—	๑๐	—	
๓๖	๑๐	—	๑๐	—	
๓๗	๑๐	—	๑๐	—	
๓๘	๑๐	—	๑๐	—	
๓๙	๑๐	—	๑๐	—	
๔๐	๑๐	—	๑๐	—	
๔๑	๑๐	—	๑๐	—	

ตารางที่ ๔ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน / ภาพ	เวลาที่ใช้แต่ละภาพ		เวลาระหว่างภาพ		ข้อเสนอแนะ
	A	B	A	B	
๓๙	๑๐	–	๑๐	–	
๔๐	๑๐	–	๑๐	–	
๔๑	๑๐	–	๑๐	–	
๔๒	๑๐	–	๑๐	–	
๔๓	๑๐	–	๑๐	–	
๔๔	๑๐	–	๑๐	–	