

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

## ปัญหาพิเศษ

### เรื่อง

สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน  
SOUND SLIDE ABOUT GRAFTING EMBRYONIC MANGO



ส.พ.  
ค 484 ค  
2544

เลขที่.....
เลขทะเบียน 47175
วัน, เดือน, ปี 24 ส.ย. 2546

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตรบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารฉบับเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งในการนำไปใช้

611301612

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความกรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จากท่านอาจารย์ศราวุธ อินทรเทศ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ขอขอบพระคุณอาจารย์วัฒนา ชื่นบุญ อาจารย์ประจำแผนกวิชาไม้ผล - ไม้ยืนต้น วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี ที่เอื้อเฟื้อข้อมูล รูปภาพ การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน และให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยาย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ที่ได้ให้ความสะดวกในการเบิกจ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ทำสไลด์ประกอบคำบรรยายครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์ ที่ได้ให้ความสะดวกในการบันทึกฟิล์มลงบนแผ่นสไลด์และเครื่องฉายสไลด์ รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำสไลด์ครั้งนี้

ขอขอบคุณน้องสิทธิโชค แซ่ตั้ง ที่ช่วยเหลือด้านการถ่ายภาพตลอดจนนำปัญหาพิเศษส่งอาจารย์ที่ปรึกษาแทนในระหว่างที่ข้าพเจ้าออกไปฝึกสอนที่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี

ขอขอบคุณนางสาวจรรยาลักษณ์ พงษ์คำผาย และเพื่อน ๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช ที่เป็นกำลังใจและให้คำปรึกษาในทุก ๆ เรื่องตลอดมาจนสามารถผ่านพ้นอุปสรรคต่าง ๆ มาได้ด้วยดี

ขอมอบความดีและคุณประโยชน์อันพึงมีจากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ แก่ บิดา - มารดา ครู - อาจารย์ พี่ - น้อง และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและวางรากฐานการศึกษาส่งเสริมความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า

นางสาวศิริลักษณ์ สีลาโส

มีนาคม 2545

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2544

ชื่อเรื่อง สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

SOUND SLIDES ABOUT METHOD GRAFTING EMBRYONIC MANGO

ชื่อ – สกุล นางสาวศิริลักษณ์ สีลาโส

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช

ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศรวัชร อินทรเทศ

### บทคัดย่อ

การจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ได้จัดทำสื่อการสอนประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายใช้สำหรับประกอบการสอนวิชาทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น (2502 –2103) ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาเกษตรกรรมและเทคโนโลยี โดยเน้นในเรื่องวิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

การดำเนินการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนประเภทสไลด์ เริ่มด้วยการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ศึกษารายละเอียดวิชาทักษะไม้ผล - ไม้ยืนต้น (2502 – 2103) รวบรวมเนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักในการออกแบบและองค์ประกอบในการออกแบบกำหนดเนื้อหา บรรจุสไลด์และคำบรรยาย จัดทำสคริปต์คำบรรยาย ถ่ายภาพตามที่กำหนดในสคริปต์ ทำตัวอักษรโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ และซ่อนตัวอักษรลงบนฟิล์มสไลด์ ทำการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขสไลด์ให้มีความสมบูรณ์ พร้อมทั้งบันทึกเสียงระบบอัตโนมัติ ได้สไลด์ที่สมบูรณ์ทั้งหมดจำนวน 44 ภาพ พร้อมเทปประกอบคำบรรยาย 1 ม้วน เอกสารคำบรรยายประกอบสไลด์ 1 ชุด

ข้อเสนอแนะในการสร้างอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนประเภทสไลด์ ผู้จัดทำจะต้องมีความรู้ด้านการถ่ายภาพ รวมถึงวิธีการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสไลด์ประกอบคำบรรยาย เช่น กล้องถ่ายภาพ เครื่องฉายสไลด์ มีการวางแผนการดำเนินงานอย่างรัดกุม และต้องมีความรู้ในเรื่องที่ทำนั้นเป็นอย่างดี เพื่อให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ได้รับสามารถนำอุปกรณ์ที่สร้างขึ้น คือ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน ไปใช้ประกอบการสอนวิชาทักษะไม้ผล – ไม้ยืนต้น (2502 – 2103) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในภาคปฏิบัติบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.4 เรื่องการเปลี่ยนยอด และการเสียบยอด รวมทั้งผู้วิจัยยังได้รับประสบการณ์ในการจัดทำสไลด์ และสามารถนำอุปกรณ์ที่สร้างขึ้น ไปเผยแพร่แก่ผู้สนใจโดยทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนประเภทสไลด์.....	3
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับวิธีการต่อขอมะม่วงคั่นอ่อน.....	10
3 วิธีการสร้างอุปกรณ์.....	17
3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร.....	17
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	20
3.3 คำบรรยายประกอบภาพสไลด์.....	23
3.4 ขั้นตอนการสร้างชุดสไลด์.....	30
4 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข.....	32
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์.....	32
4.2 ผลของการตรวจสอบอุปกรณ์.....	35
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	37
5.1 สรุป.....	37
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	37
บรรณานุกรม.....	38
ภาคผนวก.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

มะม่วงถูกจัดให้เป็นไม้ผลที่สำคัญและจัดอยู่ในชั้นแนวหน้าของไม้ผลต่างๆ ไปเนื่องจากมะม่วงมีรสชาติดี มีกลิ่นหอมและมีคุณค่าทางอาหารสูง ผลมะม่วงสุกใช้รับประทานสด หรือใช้ทำอุตสาหกรรมได้หลายชนิด เช่น น้ำมะม่วง แยม วนบรรจุกระป๋อง ผลมะม่วงดิบใช้ดองเค็ม ดองหวาน หรือเป็นเครื่องปรุงอาหารได้ด้วย มะม่วงเป็นไม้ผลที่ปลูกได้ในสภาพดินแทบทุกชนิด ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง คือ ดินร่วนที่มีการระบายน้ำได้ดี มีความเป็นกรดต่างของดิน (pH) ไม่เกิน 7.5 (ภูวนาท นนทรี, 2537 : 5) กล่าวว่าการปลูกมะม่วงในประเทศไทยมีการปลูกทั้งประเทศประมาณ 703,754 ไร่ ได้ผลผลิตรวมทั้งประเทศ 372,510 ตัน โดยจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีพื้นที่ปลูกให้ผลผลิตสูงที่สุดคือ 53,891 ไร่ มีผลผลิตรวม 40,418 ตัน และให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดคือ 750 กิโลกรัมต่อไร่ จากตัวเลขการส่งออกปรากฏว่ามีการส่งออกเพิ่มมากขึ้น

การขยายพันธุ์มะม่วงเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการในการนำไปปลูกสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การติดตา การทาบกิ่ง การตอน การเพาะเมล็ด และวิธีตัดยอดมะม่วงต้นอ่อนเป็นการขยายพันธุ์มะม่วงอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้เพราะเป็นวิธีที่ท่าง่าย ไม่ต้องอาศัยทักษะและความชำนาญใช้เวลาฝึกเพียง 5-10 นาที ก็สามารถทำได้ ประหยัดทั้งเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายถ้าจะเปรียบเทียบระยะเวลาในการขยายพันธุ์ไม้ผลระหว่างการทาบกิ่งกับการตัดยอดมะม่วงต้นอ่อนแล้วประหยัดเวลากว่ากันมาก ทั้งนี้เพราะกิ่งพันธุ์ที่ได้จากการทาบกิ่งใช้เวลาตั้งแต่เพาะเมล็ดจนกิ่งเหมาะสมที่จะนำไปปลูกประมาณ 80-90 วัน ในขณะที่การตัดยอดมะม่วงต้นอ่อนใช้เวลาเพียง 40-45 วัน เท่านั้นอีกทั้งวิธีการทำก็สะดวกสบายไม่ต้องปีนป่ายเหมือนกับการทาบกิ่งสามารถนั่งทำในที่ร่มได้ และสามารถทำได้เฉลี่ยวันละ 200-300 ตัน การตัดยอดมะม่วงต้นอ่อนโดยการเพาะเมล็ดในถุงก่อนเมื่อต้นงอกมีอายุได้ 5-15 วัน จึงนำมาตัดยอดได้นับเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็ว

การเรียนการสอนในปัจจุบันในเรื่องการขยายพันธุ์พืชนั้น การใช้สื่อมีความจำเป็นมาก เพราะถ้าให้นักเรียนลงมือปฏิบัติในแปลงนั้น ถ้าจำนวนนักเรียนมีน้อยครูก็สามารถที่จะสาธิตให้นักเรียนดูได้ง่ายและทั่วถึง แต่ถ้าจำนวนนักเรียนมากครูก็ไม่สามารถสาธิตให้เห็นและเข้าใจขั้นตอนทั่วเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันทุกคน ดังนั้น การนำสไลด์มาประกอบการสอนให้นักเรียนดูนอกจากจะช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพและเข้าใจได้ทุกคน เพราะสไลด์เป็นสื่อการสอนที่นักเรียนสามารถเห็นภาพได้ชัดเจน และยังมีคำบรรยายให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ยังเป็นการช่วยให้ครูควบคุมชั้นเรียนได้ง่ายขึ้นด้วย ดังนั้น สไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน จะช่วยทำให้การเรียนการสอน เรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนประสบความสำเร็จ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตสไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน ประกอบการสอนวิชาทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2540
2. เพื่อประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

### ขอบเขตของปัญหา

จัดสร้างอุปกรณ์การเรียนการสอนประเภทสไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน ประกอบการสอนวิชาทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น รหัสวิชา 2502-2103 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 โดยเน้นอุปกรณ์ที่ใช้ขยายพันธุ์ การเตรียมต้นตอ การเตรียมกิ่งพันธุ์ดี ขั้นตอนการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน การปฏิบัติหลังการต่อยอด รวมทั้งหมดมี 44 ภาพ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สไลด์ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน ใช้ประกอบการสอนวิชาทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น
2. เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับเกษตรกรหรือผู้ที่สนใจทั่วไป

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในรูปหนังสือ วารสาร เอกสาร นิตยสาร สอบถามจากผู้มีประสบการณ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อสรุปข้อมูลในการทำสไลด์ โดยแบ่งเอกสารเป็น 2 หัวข้อ คือ

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนประเภทสไลด์

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนประเภทสไลด์

2.1.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการสอนตรงกับภาษาอังกฤษว่า Instruction Media จึงควรแยกคำนี้ออกมาพิจารณา 2 คำ คือ สื่อและการสอน สื่อ หมายถึง สิ่งที่น่าสารไปยังจุดหมายปลายทาง เป็นตัวกลางหรือเป็นตัวเชื่อมระหว่างจุดหมายปลายทางทั้งสองข้าง สำหรับการสอน คือ การส่งสารไปยังผู้เรียนเป็นการกระทำของครูเพื่อจะทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน แต่การส่งสารจะต้องมีสื่อที่น่าสารไป สื่อที่น่าสารลักษณะนี้เรียกว่าสื่อการเรียนการสอน

“สื่อ” ตามความหมายในพจนานุกรม หมายถึง ทำให้ติดต่อกันหรือทำการติดต่อให้ทั่วถึงกัน ชักนำให้รู้จักกัน เช่น สื่อสาร ดังนั้นถ้าพิจารณาคำว่าสื่อในแง่ของการสื่อสารแล้ว จะมีความหมายว่า สื่อ คือตัวกลางที่ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นเครื่องมือให้กิจกรรมต่าง ๆ ย่างขึ้นหรือคือวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ หรือเทคนิค รวมถึงบุคคลที่มาช่วยแก้ปัญหาทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ลุล่วงไปได้ด้วยดีและรวดเร็ว

“สื่อ” (Medium Media) มาจากภาษาละตินว่า “Between” ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อจึงหมายถึง สิ่งที่เป็นพาหะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับ ในแง่ของสื่อของการส่งข้อความถึงกัน (Media of Communication) ที่ใช้กันอยู่คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพวัสดุฉาย และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนเราจะเรียกว่าสื่อการสอน (วารินทร์ รัศมี พรหม, 2521 : 14)

กมล และนิตยา เวียสุวรรณ (2539 : 11) กล่าวว่า สื่อการสอนเป็นตัวกลางซึ่งมีความสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนการสอนมีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของครูไปสู่ตัวนักเรียนอย่างถูกต้อง รวดเร็ว เป็นผลให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการสอนได้อย่างถูกต้อง

สื่อการสอน หมายถึง การนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนโดยตรง ซึ่งหมายถึง การนำวัตถุ เครื่องมือ และวิธีการมาเป็นสะพานเชื่อมโยงความรู้เนื้อหาไปยังผู้เรียนได้ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่ถ่ายทอดกันและกัน ให้ได้ผลตรงตามจุดมุ่งหมาย (จรียา เหนียนเฉลย, 2535 : 45)

สื่อการสอน คือตัวกลางหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางทำให้การถ่ายทอดความรู้ของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายเป็นอย่างดี (เชียรศรี วิวิธศิริ, 2535 : 35)

วาสนา ชาวหา (2522 : 20) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

สื่อการสอน (Learning Media) คือ สิ่งที่นักเรียนใช้ในการเรียน เช่น หนังสือ ของจริง ของจำลอง เครื่องมือทดลอง ฯลฯ การเรียนเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีผู้สอนผู้เรียนอาจทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองโดยใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ (สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 43)

สื่อการสอน (Instruction Media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นการนำไปใช้ทางด้านการสอนทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์ และภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำราบทเรียน โปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น เนื่องจากการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการให้ระบบการศึกษา จึงกล่าวได้ว่าสื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษานั้นเอง

### 2.1.2 ประเภทของสื่อ

ในด้านเทคโนโลยีการเรียนการสอนเราสามารถจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอนได้ 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Material or Software) ได้แก่ สื่อเล็ก (Small Media) ที่ทำหน้าที่ในการเก็บความรู้ในลักษณะรูปภาพ เสียง และอักษรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งความรู้และประสบการณ์ หรือการศึกษาได้อย่างแท้จริง และกว้างขวาง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ วัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียน ตำรา ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก (Hardware) เป็นตัวนำเสนอความรู้ ได้แก่ फिल्म ภาพยนต์ แผ่นฟิล์มสไลด์ फिल्मสตริป เส้นเทปบันทึกเสียง รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือหรือโสตทัศนอุปกรณ์ (Devices or Hardware) ได้แก่ สื่อใหญ่ (BigMedia) ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังครู และนักเรียน สื่อประเภทนี้ตัวของมันเองแล้วแทบจะไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายเลย ถ้าไม่มีความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มาป้อนผ่านเครื่องกลไกเหล่านี้ ดังนั้นสื่อประเภทนี้ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุบางชนิดเป็นแหล่งให้มันส่งผ่าน

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ (Techniques or Methods) ได้แก่ ประสบการณ์ เช่น การสาธิต การแสดงบทบาท การเล่นเกม และหุ่น ตลอดจนเทคนิคในการเสนอบทเรียน ด้วยสื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือ เป็นต้น

### 2.1.3 ความหมายของสไลด์

สไลด์ หมายถึง ส่วนที่เป็นภาพของสไลด์ประกอบเสียง สไลด์เป็นภาพนิ่งที่มีลักษณะโปร่งใส ทำจากฟิล์มถ่ายภาพ ภาพที่ได้จะเป็นภาพตรงมองเห็นได้เช่นเดียวกับภาพจริง มีทั้งสไลด์สีและขาวดำ สไลด์มีขนาดต่าง ๆ กันแต่ขนาดที่นิยมมาก คือ ขนาด 2 x 2 นิ้ว ซึ่งทำจากฟิล์มถ่ายภาพขนาด 35 มม. เนื่องจากสไลด์เป็นภาพนิ่งที่มีขนาดเล็ก มองไม่เห็นชัดเจนด้วยตาเปล่าจำเป็นต้องมีแสงสว่างส่องผ่าน ดังนั้นการดูภาพสไลด์ต้องดูผ่านเครื่องดูสไลด์ ถ้าต้องการให้ภาพมีขนาดใหญ่เพื่อการชมของผู้ชมจำนวนมาก จะต้องใช้เครื่องฉายสไลด์ช่วยฉายให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามความต้องการ สไลด์เป็นภาพนิ่งจะนั้นถ้าใช้เวลาศึกษาแต่ละภาพนานเท่าใดก็ได้ตามความต้องการ และถ้านำสไลด์หลาย ๆ ภาพมาเรียงต่อกันทำให้เป็นเรื่องราว และประกอบกับเทปบันทึกเสียงก็จะทำให้เกิดคุณค่าในการสื่อความหมายเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จริยา เหนียนเฉลย, 2535 : 4)

พิลาส เกื้อมี (2526 : 23) และสุนันท์ สังข์อ่อง (2526 : 69) ได้กล่าวถึงสไลด์ไว้ว่าสไลด์เป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึกบนฟิล์มกระจก สไลด์มีหลายขนาดด้วยกัน เช่น 2 x 2 นิ้ว 3 ¼ x 4 นิ้ว เรียกว่า แลนเทิร์นสไลด์ (Lantern slide) 2 ¼ x 2 ¼ นิ้ว 4 x 5 นิ้ว โดยทั่ว ๆ ไปในการศึกษานิยมใช้ขนาด 2 x 2 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วารินทร์ รัชมีพรหม (2521 : 3) กล่าวถึงคุณภาพของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษามีดังนี้ คือ เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเห็นทั้งภาพและฟังเสียงที่สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวต่อเนื่องกัน ก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น สไลด์ประกอบคำบรรยายสามารถนำมาเป็นสื่อในการเรียนการสอนเป็นกลุ่มเล็กหรือใหญ่ก็ได้ สามารถดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการทบทวน เตือนความจำเพื่อการประเมินผล ทำให้ตรงความจำของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ ก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน สไลด์ประกอบคำบรรยายที่ผลิตขึ้นโดยมีการวางแผนการผลิตเป็นอย่างดี โดยทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลังจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สไลด์ประกอบคำบรรยายสามารถทำสำเนา (Duplicate) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่าง ๆ ได้ จึงทำให้ผู้เรียนในที่ต่าง ๆ หรือที่อยู่ห่างไกลกัน อาจได้เรียนรู้เรื่องนั้นเท่าเทียมกัน

สไลด์เป็นภาพโปร่งแสงซึ่งแต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน อาจเป็นภาพถ่ายบนฟิล์ม หรือเขียนบนแผ่นกระจก หรือแผ่นอะซิเตท อาจเป็นสีขาวหรือขาวดำก็ได้ แต่ละภาพในกรอบกระดาษ หรือพลาสติกตามขนาดและชนิดของสไลด์ ขนาดของสไลด์วัดขนาดกว้างและยาวของกรอบใส่ สไลด์มีขนาดที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 2 ขนาด คือ

สไลด์ 2 x 2 นิ้ว เป็นสไลด์ที่ขนาดเล็กถ่ายทำด้วยฟิล์มขนาด 35 มม. หรือฟิล์มอื่นที่สามารถใช้กรอบขนาด 2 x 2 เป็นชนิดที่ใช้กันทั่วไปและในวงการศึกษาก็ใช้กันมาก

สไลด์ 3 x 4 นิ้ว เรียกว่าสไลด์ขนาดมาตรฐาน เนื่องจากมีขนาดใหญ่ สามารถเขียนภาพต่าง ๆ ลงบนแผ่นกระจกหรือแผ่นอะซิเตทด้วยมือได้ และอาจถ่ายทำด้วยฟิล์มซึ่งสามารถใส่กรอบขนาด 3 x 4 นิ้ว ได้ สไลด์ขนาดนี้มีใช้ทั่วไปในโฆษณา

เทคนิคในการใช้สไลด์ ควรมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบเครื่องมือก่อนว่าสิ่งต่างๆเหล่านี้อยู่ในสภาพดีและครบถ้วน เช่น เครื่องฉาย สไลด์ที่รองรับภาพฟิล์มสไลด์ ตลอดจนเทปบันทึกเสียงคำบรรยาย
2. สำรวจสภาพพื้นที่ หรือความพร้อมของสถานที่ถ่ายสไลด์ เช่น เต้าเสียบไฟฟ้า ความมืดของห้อง เป็นต้น
3. ติดตั้งอุปกรณ์การฉายสไลด์
4. ทดลองฉายสไลด์เพื่อตรวจสอบความพร้อมอีกครั้งหนึ่ง
5. ทำการดำเนินการฉายตามขั้นตอน
6. หลังจากดำเนินการฉายเสร็จแล้ว ทำการตรวจเช็คอุปกรณ์ในการฉายอีกครั้งหนึ่งจะทำให้ทราบว่ามีอุปกรณ์ส่วนใดชำรุด หรือเสียหาย เพื่อจะได้นำไปซ่อมแซมตลอดจนแก้ไขได้ทัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศุภันท์ สังข์อ่อง (2526 : 73) ได้กล่าวถึงหลักการนำสไลด์ไปใช้ในการสอนว่าควรมีหลักการดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์จากการใช้สไลด์และเตรียมคำถามขณะดู หรือหลังจากดูสไลด์ไปแล้ว
2. ขณะฉายถ้าบรรยายด้วยปากเปล่า ควรชี้แจงให้นักเรียนเห็นความคิดรวบยอดที่สำคัญในแต่ละภาพ
3. ติดตามผลหลังจากดูสไลด์ไปแล้ว เช่น ให้นักเรียนตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น

นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะ 4 ประการในการใช้สไลด์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ

1. หากผู้สอนจะบรรยายด้วยตนเองควรฝึกซ้อมให้แม่นยำในหัวข้อที่จะบรรยาย
2. กำหนดเวลาในการฉายหรือบรรยายว่าจะใช้เวลาเท่าใด
3. กำหนดเวลาในการฉายสไลด์แต่ละภาพให้สัมพันธ์กับคำบรรยาย เมื่อบรรยายภาพจนจบควรเปลี่ยนภาพทันที
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฉายสไลด์ให้พร้อม ถ้าเป็นไปได้ควรเตรียมก่อนล่วงหน้า

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 93 - 94) ได้กล่าวถึงประโยชน์ และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษาไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยการใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษารายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งชั้นได้
3. สามารถฉายให้ดูซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้อย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
6. ช่วยให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปรายซักถาม
7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และค่านิยมต่าง ๆ ได้
8. นำไปใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ชุดการสอน
9. ทำให้บทเรียนมีความหมายมากขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจความหมายได้ดี และถูกต้องมากกว่าการฟังอย่างเดียว
10. สามารถตัดและต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ ในกรณีที่บางภาพ หรือบางตอนล้าสมัย

จึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. สไลด์มีขนาดเล็กทำให้การเก็บรักษาและการนำไปใช้ในสถานที่ต่างได้สะดวก
12. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเมื่อเทียบความสะดวกและประโยชน์ที่ได้รับ

### คุณสมบัติของสื่อประเภทสไลด์

#### ข้อดี

1. ให้ลักษณะรูปร่าง สี สันสวยงามตรงกับความเป็นจริง
  2. สามารถสับเปลี่ยนสไลด์ได้ตามต้องการ
  3. มีความทันสมัย ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงรูปได้ง่าย
  4. ผลิตง่าย โดยใช้กล้อง 35 มม. ราคาถูก
  5. สามารถนำมาฉายประกอบกับเทปบันทึกเสียงเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเสนอ
- ยิ่งขึ้น
6. สามารถใช้ได้กับกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคลก็ได้

#### ข้อจำกัดของการใช้สื่อประเภทสไลด์

1. ต้องการทักษะ ความชำนาญในการถ่ายภาพ
2. ต้องการอุปกรณ์ถ่ายทำภาคพิเศษ เช่น ภาวใกล้และสำเนาภาพ
3. เกิดการสับภาพหัวกลับได้ง่าย
4. ต้องฉายในห้องที่มีดพอสสมควรจึงจะได้ภาพที่ชัดเจน
5. การถ่ายภาพสไลด์ที่ต้องใช้เวลาการเตรียมนานตั้งแต่เวลาวางแผน ทำบท และการถ่ายทำ

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 107) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการใช้สไลด์ ดังนี้

1. เลือกชุดสไลด์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย
2. เพื่อความสะดวกและป้องกันข้อผิดพลาดในการฉาย ทำเครื่องหมายด้านล่างซ้ายของกรอบสไลด์ไว้เป็นที่สังเกต เรียกว่า รอยหัวแม่มือ เวลาใส่ในเครื่องฉายให้ใช้นิ้วจับที่รอยหัวแม่มือ ในด้านที่มีเครื่องหมายหันเข้าหาหลอดฉาย แล้วกลับหัวภาพลง
3. จัดเตรียมลงสไลด์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามลำดับก่อนหลัง โดยเขียนเครื่องหมายเลขกำกับที่ขอบสไลด์และอาจใช้หมายเลขชื่อสไลด์บนหัวแม่มือขณะที่กลับหัวภาพลงแล้วก็ได้
4. ผู้สอนควรจัดเตรียมคำบรรยายภาพและฟิล์มแต่ละภาพก่อนนำไปสอนการบรรยายอาจทำได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 เขียนคำบรรยายไว้ในกระดาษแข็งขนาด 3 X 5 นิ้ว โดยใช้หมายเลขให้ตรงกับแผ่นสไลด์ไว้ในจำนวนหลาย ๆ ชุด ควรเขียนชื่อเรื่องไว้ด้วย เมื่อฉายสไลด์ก็นำข้อความนั้นมาบรรยายลำดับภาพ

4.2 ถ้าใช้เทปบันทึกเสียงบันทึกคำบรรยายไว้เวลาฉายก็เปิดเทปบันทึกเสียงไปพร้อม ๆ กับการฉาย

### 2.1.5 คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษา

วารินทร์ รัตมีพรหม (2521 : 87) กล่าวว่าคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงจะมีลักษณะเดียวกับการถ่ายภาพทั่วไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลง ขยายสิ่งเล็กมากจนตามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ นำสิ่งที่อยู่ไกลมาให้ดูชมได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำไว้ให้เห็นความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรียภาพ อารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้นและสไลด์ประกอบเสียงยังมีคุณค่าอื่น ๆ อีก เช่น

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กัน เป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน คำบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพและเสียงประกอบย่อมทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าใช้สื่อเพียงอย่างเดียว
4. สไลด์ประกอบเสียง สามารถนำมาเป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กหรือเป็นกลุ่มใหญ่ก็ได้
5. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการทบทวนเตือนความจำหรือการประเมินผล
6. ทำให้ตรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ และยังก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้ประสบการณ์ร่วมกัน
7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี ผลิตเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพจะดีมาก
8. สไลด์ประเสียงนั้นสามารถทำสำเนา แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่าง ๆ หรืออยู่ในที่ห่างไกลกันอาจได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

การทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ข้อเท็จจริงจากการสอนตามวิธีต่าง ๆ คือ แบบบรรยาย ฉายสไลด์ ฉายสไลด์สลับสไลด์เทปเสียง ฉายสไลด์พร้อมกับฟังเสียงบรรยาย มีการอภิปรายและฉายสไลด์ซ้ำอีก จากการทดลองปรากฏว่า การสอนโดยใช้สไลด์ให้ผลการเรียนรู้ข้อเท็จจริงและมีเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคงทนในการจำดีกว่าการสอนแบบบรรยาย และวิธีการสอนโดยใช้สไลด์พร้อมกับฟังเสียงบรรยายมีการอธิบายและฉายสไลด์ซ้ำอีกครั้งหนึ่งนั้นให้ผลดีกว่าวิธีอื่นๆ

การทดสอบเปรียบเทียบความคงทนในการจำลองการสอน โดยใช้สไลด์ประกอบเทปสอนด้วยวิธีต่างๆ คือ ฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนทันที อธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนอธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปแล้วอธิบายซ้ำ สอนอธิบายโดยไม่มีอุปกรณ์การสอน โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 160 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และควบคุม 1 กลุ่ม ผลปรากฏว่าการสอนแบบอธิบายเนื้อหาแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอธิบายซ้ำได้ผลดีที่สุดกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความคงทนในการจำ

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน.

### 2.2.1 ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วง

ชื่อสามัญ (Common name) : Mango

ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) : *Mangifera indica*

วงศ์ (family) : Anacardiaceae

วงศ์อะนาคาร์ดิเชียี ประกอบด้วย 60 สกุล และ 400 ชนิด พืชในวงศ์นี้ส่วนมากอยู่ในเขตร้อน มีบ้างที่กระจายอยู่ในเขตหนาวทั้งซีกโลกตะวันออกและตะวันตก มะม่วงจัดเป็นไม้ผลประเภทไม่ผลัดใบ (Evergreen) ความสูงของต้น และนิสัยการเจริญเติบโตของพันธุ์ต่าง ๆ แตกต่างกันมาก ปกติมีเรือนยอดตั้งตรง ทรงพุ่มแหลม หรือแผ่กว้างออกที่บ มะม่วงบางพันธุ์สูง มีการเจริญทางตั้ง ทำให้มีทรงชะลูด บางพันธุ์แผ่เจริญออกด้านข้างมาก ต้นที่ปลูกด้วยต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดในดินอุดมสมบูรณ์ มีหน่อดินเล็ก เมื่ออายุมากเข้าจะมีทรงพุ่มใหญ่โตมโหฬาร สำหรับมะม่วงที่ขยายพันธุ์โดยทางกิ่งใบ เช่น การติดตา การต่อกิ่ง หรือการทาบกิ่ง มักมีอายุสั้น ทรงพุ่มไม่ใหญ่โตเช่นที่ปลูกจากเมล็ด มะม่วงจัดเป็นแบบใบเดี่ยว รูปใบอาจเป็นรูปใบรี รูปหอก หรือรูปทรงยาว โดยทั่วไปขนาดใบยาว 15 - 45 ซม. กว้าง 3 - 30 ซม. แผ่นใบหนาแข็ง ก้านใบเรียวยาว 2.5 - 13 ซม. โคนก้านใบมีเส้นใบ 20 - 30 คู่ ขอบใบเรียบ แนวขอบใบอาจเป็นคลื่น ใบเกิดบนกิ่งแบบสลับ ใบบริเวณปลายกิ่งเกิดถี่ มีปล้องสั้น โดยเฉพาะปลายกิ่งที่จะให้ช่อดอก ใบจะเกิดเป็นกระจุก การเจริญเติบโตของกิ่งใบจะไม่เกิดตลอดทั้งปี มีการผลิยอดอ่อนเป็นครั้งคราว ส่วนมากแตกมาจากตาของกิ่งที่ยังไม่แก่ การแตกยอดไม่เกิดพร้อมกันทั้งต้น เช่น ถ้าแถบหนึ่งของพุ่มผลิยอดใหม่อีกด้านหนึ่งอาจไม่ผลิยอดก็ได้ ขนาดของยอดที่แตกออกมาอาจยาวตั้งแต่ 2 - 3 นิ้ว ถึงเป็นฟุต ๆ ตอนแรก ๆ ตาจะค่อย ๆ เปิดออก จนกระทั่งมีใบ 2 - 3 ใบ หลังจากนั้น 2 - 3 วัน ใบจะเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นต้นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โตจนได้ขนาด มีจำนวน 7 - 12 ใบต่อยอด ใบอ่อนอาจมีสีม่วง สีนํ้าตาลอ่อน สีเนื้อ เมื่อแก่ขึ้น ใบจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม ช่วงเวลาดังแต่่ม่วงเริ่มสร้างตาออกจนถึงเริ่มแทงช่ออาจกินเวลาเป็น สัปดาห์หรือเป็นเดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยร่วมหลายอย่าง เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน กรรมพันธุ์ของมะม่วง ตลอดจนสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ แสง ความชื้นในดิน เป็นต้น (วิจิตร วังใน, 2529 : 86)

### การเลือกพื้นที่ทำสวนมะม่วง

มะม่วงสามารถปลูกได้ในดินทั่วไป และปลูกได้ทุกภาคของประเทศ แต่จะให้ผลผลิตได้ ไม่เหมือนกันแตกต่างกันไปตามสภาพของท้องถิ่น การปลูกเป็นการค้า หรือปลูกเป็นจำนวนมาก ควรคำนึงถึงสภาพดิน ฟ้า อากาศที่เหมาะสม กล่าวคือ

1. สภาพของดิน มะม่วงปลูกได้ในดินทั่วไป ดินที่มะม่วงชอบ คือดินร่วน ดินปนทรายที่ อุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุ มีธาตุอาหารอย่างเพียงพอ ดินปลูกต้องระบายน้ำได้ดี การปลูกมะม่วง นิยมปลูกกันในที่สูง ๆ เพื่อให้การระบายน้ำดี ส่วนการปลูกในที่ลุ่มควรยกร่องเช่นเดียวกับการปลูก ไม้ผลอย่างอื่น และปรับปรุงดินให้ร่วนซุยโดยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักให้มาก ๆ เสียก่อนจึงค่อยลง มือปลูก

2. สภาพอากาศ อากาศเป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรกในการควบคุมการเจริญเติบโต และการ ออกดอกตามธรรมชาติของมะม่วง และที่สำคัญที่สุดคือการออกดอกและติดผล โดยที่มะม่วงเป็น พืชที่ต้องการสภาพความชื้น-แห้ง นั่นคือมีการเจริญเติบโตทางกิ่งก้านเมื่อมีฝนตกหรือมีความชื้นสูง แต่จะออกดอกติดผลเมื่อฝนไม่ตก หรือดินมีความชื้นต่ำ การปลูกมะม่วงจึงต้องเลือกแหล่งที่มีช่วง แล้งที่ยาวนานพอสมควรและฤดูฝนสลับกัน

3. น้ำ ถึงแม้มะม่วงจะเป็นพืชที่ทนแล้งได้ดีแต่น้ำก็จัดว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการปลูก มะม่วงเช่นกัน หากมีน้ำที่จะให้แก่ต้นมะม่วงอย่างเพียงพอ จะช่วยให้ต้นเจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง ไม่ชะงักการเจริญเติบโต โดยเฉพาะระยะที่มะม่วงติดผลเล็ก ๆ อยู่ถ้ามีน้ำให้เพียงพอจะทำให้ มะม่วงติดผลได้มากและผลไม่ค่อยร่วง

4. ลม ลมมีผลกระทบกระเทือนต่อต้นมะม่วงได้หลายประการ ลมที่มีความเร็วสูงย่อมทำ ให้น้ำในดินระเหยไปได้รวดเร็วทำให้พื้นดินแห้งแล้ง ลดความชุ่มชื้นของดิน ตลอดจนยอด กิ่ง ก้านสาขาของมะม่วงเสียหาย เมื่อลมพัดแรงทำให้ดอกเสียหาย และพัดเอาละอองเกสรปลิวไป ใบ มะม่วงที่ติดผลแล้วอาจจะร่วงหล่นเพราะแรงลม ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องปลูกต้นไม้บังกระแสลม ด้วย

5. ฤดูปลูก มะม่วงสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล ถ้าสถานที่ปลูกอยู่ตามป่าเขาไม่มีแหล่งน้ำรด ก็จำเป็นต้องปลูกตอนต้นฤดูฝนหรือกลางฤดูฝน ถ้าปลูกในแหล่งที่มีน้ำรดควรปลูกในฤดูแล้งจะทำให้ทำงานในสวนได้สะดวกไม่แฉะเกินไปสามารถควบคุมน้ำได้ประกอบกับต้นมะม่วงเจริญเติบโตได้เร็วกว่าในฤดูอื่น ส่วนการปลูกในฤดูฝนจะทำให้มีการควบคุมน้ำลำบาก

### การปลูกมะม่วง

การเตรียมหลุมปลูกนับว่ามีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นมะม่วงมาก ขนาดของหลุมปลูกอาจแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของดิน ในสภาพดินร่วนปนทรายโดยทั่วไปมักใช้ขนาดหลุม 50 x 50 x 50 (กว้าง x ยาว x ลึก) ถ้าสภาพเป็นดินเลว หรือเป็นดินดาน ขนาดหลุมปลูกควรกว้างกว่านี้ ดินในหลุมปลูกควรปรับปรุงให้อยู่ในสภาพร่วนซุยผสมปุ๋ยคอก หรืออินทรีย์วัตถุลงไป เพื่อให้ดินอุ้มน้ำได้ดีและเหมาะแก่การไหลของรากพืช

การวางกิ่งพันธุ์ลงในหลุมปลูก ควรให้ส่วนโคนรากอยู่ระดับดินเช่นเดียวกันกับเมื่ออยู่ในกระถางหรือภาชนะปลูก อย่าปลูกลึกหรือตื้นเกินไป เมื่อวางกิ่งพันธุ์ลงในหลุมปลูกแล้วใช้มือกดบริเวณรอบ ๆ โคนต้น ให้ดินกระชับราก อาจจำเป็นต้องปักหลักใกล้ๆ ต้นแล้วผูกยึดต้นมะม่วงติดกับหลักเพื่อกันลมโยก รดน้ำให้ชุ่ม ควรคลุมหน้าดินบริเวณโคนต้นด้วยหญ้าแห้งหรือใบไม้แห้งเพื่อช่วยเก็บรักษาความชื้นและทำให้โคนต้นเย็น

### การเลี้ยงดูมะม่วงระยะเล็ก

ในระยะที่ทำการปลูกใหม่ ๆ ขณะที่รากยังไม่เดินต้องคอยดูแลรดน้ำให้ดินชื้นอยู่เสมอ อย่ารดน้ำให้ดินแฉะเพราะจะทำให้รากดินเดินช้า เมื่อรากเริ่มจับดิน และกิ่งหรือต้นเริ่มแตกยอดอ่อนจนใบที่แตกใหม่แข็งตัวและต้นมีจำนวนใบพอสมควรก็จะรดน้ำให้น้อยลงโดยเฉพาะในช่วงที่ยอดอ่อน ทั้งนี้เพื่อให้รากได้เจริญและแข็งแรง ซึ่งรากที่แข็งแรงนี้ จะมีผลต่อการแตกยอดของตาที่ทำการติดหลังจากที่ทำการบังคับตา และเมื่อยอดเริ่มแตกใบอ่อนก็จะต้องให้น้ำให้มากขึ้นอีกครั้งหนึ่ง

หลังการปลูกในกรณีที่ไม่สามารถรักษาแปลงปลูกให้ปราศจากวัชพืชได้ก็จะต้องคอยดูแลวัชพืชอย่าให้ขึ้นคลุมยอดต้นมะม่วงได้ ซึ่งจะต้องทำการตัดหรือตากออกเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะในแปลงที่เป็นที่ดอนอย่างน้อยต้องทำการเก็บวัชพืชปีละไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง คือ กลางฤดูฝน ขณะฝนทิ้งช่วงซึ่งจะอยู่ประมาณเดือนกรกฎาคม และปลายฤดูฝนประมาณเดือนพฤศจิกายน หรือต้นธันวาคม

การใส่ปุ๋ย อาจทำการใส่ปุ๋ยเป็นครั้งคราวได้ในขณะที่ปลูกใหม่เพื่อช่วยไม่ให้ต้นมะม่วงขาดปุ๋ย โดยเฉพาะในโตรเจนซึ่งมักจะถูกจุลินทรีย์แย่งไปใช้หากหลุมปลูกยังมีอินทรีย์วัตถุที่ยังไม่สลาย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวผสมปนอยู่ด้วย เป็นต้นว่า มีหญ้าแห้งปนอยู่ในดินปลูกหรือคลุมอยู่ที่โคน ปุ๋ยที่ใช้อาจเป็นปุ๋ยไนโตรเจนล้วน แต่อย่าเร่งปุ๋ยให้ต้นต่อเจริญเร็วเกินไปเพราะจะทำให้ต้นเจริญไม่สมดุล คือ ต้นเจริญเร็วแต่รากเจริญน้อย ต้นจะเอนล้มได้ง่าย และเป็นโรคน่ากลัวขึ้น อีกทั้งการเก็บสะสมอาหารภายในต้นจะเกิดขึ้นน้อยซึ่งมีผลเสียเมื่อมีการบังคับตัดกิ่งพันธุ์ที่ติดภายหลัง การดูแลรักษาอีกอย่างหนึ่ง คือ การฉีดยาป้องกันโรคและแมลง การฉีดยาป้องกันโรคแอนแทรกโนสและแมลงดั่งวงกริดใบมีความจำเป็นจะต้องปฏิบัติติดต่อกันทุกสัปดาห์ โดยเฉพาะขณะที่ต้นแตกใบอ่อน การปฏิบัติเช่นนี้จะทำให้ต้นปราศจากโรคซึ่งจะมีผลดีเมื่อทำการเปลี่ยนยอดและทำให้ต้นต่อเจริญเติบโตเร็วเนื่องจากมีใบปรุงอาหารได้มาก

### การขยายพันธุ์มะม่วง

การขยายพันธุ์มะม่วงสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การเพาะเมล็ด การติดตา การทาบกิ่ง การต่อยอด และการเปลี่ยนยอด ซึ่งแล้วแต่ความสะดวกที่จะขยายพันธุ์ด้วยวิธีใด

### การขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเมล็ด

การขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเมล็ดเป็นวิธีการที่ง่ายต่อการปฏิบัติและพบว่ามีการกลายพันธุ์น้อยมาก การเพาะเมล็ดควรเริ่มทำทันทีหลังจากใช้ประโยชน์เนื้อมะม่วงแล้ว มะม่วงกินดิบที่แก่เต็มที่มีเปลือกเมล็ดแข็งแล้วสามารถใช้เพาะได้ แหล่งที่จะหาเมล็ดมะม่วงแก้วที่ดี คือ โรงงานกวนมะม่วง ซึ่งมักนิยมใช้มะม่วงแก้วกับมะม่วงพิมเสนเปรี้ยวปนกันเพราะจะทำให้มะม่วงกวนมีสีสน่ากินขึ้น ซึ่งควรจะคัดเอาเมล็ดมะม่วงพิมเสนออกเสีย เมื่อหาเมล็ดได้แล้วรีบแกะเปลือกที่หุ้มเมล็ดออกโดยใช้กรรไกรหรือมีดตัดบริเวณด้านหัวแล้วแหวะ ตามแนวตะเข็บด้านท้องของส่วนที่เป็นเปลือกแข็ง แต่ระวังอย่าทำให้เมล็ดได้รับอันตราย การเพาะโดยแกะเปลือกออกจะทำให้เมล็ดมะม่วงงอกเร็วกว่าไม่แกะราว ๆ 3 วัน และได้ต้นกล้าตั้งตรงและมีรากเหยียดตรงแม้ว่าการแกะเอาเมล็ดออกจะเสียเวลาไปบ้างแต่ก็คุ้มค่าเพราะนอกจากจะได้ต้นกล้าสมบูรณ์ดีแล้ว ยังสามารถตรวจสอบสภาพเมล็ดว่าสมบูรณ์หรือไม่อีกด้วย

การเพาะเมล็ดมะม่วงอาจทำในแปลงเพาะหรือเพาะในภาชนะ เช่น กระบะ กระถาง หรือถุงพลาสติก แต่ที่นิยมกันมากคือ เพาะในแปลงเพาะ โดยเตรียมดินในแปลงเพาะให้มีลักษณะร่วนซุยระบายน้ำได้ดี ควรผสมพีชวัตถุ เช่น ขุยมะพร้าว ถ่านแกลบ ทราฮายาบ ลงไปด้วยเพื่อช่วยให้ดินร่วนซุยดียิ่งขึ้น และสะดวกเวลาถอนต้นกล้าดินร่วนปนทรายที่มีซากพีชวัตถุที่ผุพังดีแล้ว นับว่าเหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดมะม่วงมาก แปลงเพาะควรได้ร่มรำไร อย่าให้โดนแสงแดดเต็มที่ การวางเมล็ดลงในแปลงเพาะจะต้องให้ด้านยอดของคัพภะชี้ขึ้นด้านบนด้านขั้วผลหันลงข้างล่างจะทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ต้นกล้ามีรากแก้วเหยียดตรงและมีลำต้นตั้งตรง ทำให้ง่ายต่อการติดตา เสียบกิ่ง หรือทาบกิ่งใน ภายหลัง ควรวางเมล็ดห่างกันประมาณ 10 ซม. และฝังลึกประมาณครึ่งนิ้วจากผิวดิน การฝังเมล็ด ลึกเกินไปการงอกจะไม่ดี เมื่อเพาะเสร็จแล้วควรรดน้ำแปลงเพาะให้พอชื้นแต่อย่าให้แฉะ รักษา แปลงเพาะให้ชื้นอยู่เสมออย่าให้ดินแห้ง เมล็ดจะงอกภายใน 1 - 2 สัปดาห์จนถึง 1 เดือน หลังจาก เพาะ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปเมื่อเพาะเมล็ดจนงอกเป็นต้นกล้าสมบูรณ์ดีแล้ว ซึ่งปกติต้นกล้าอายุ ประมาณ 6 เดือน ก็สามารถนำไปขยายพันธุ์ได้ สามารถย้ายลงภาชนะได้

### การขยายพันธุ์มะม่วงโดยวิธีการทาบกิ่ง

การทาบกิ่งมะม่วงเป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่นิยมทำกันมากในประเทศไทย เป็นวิธีการขยาย พันธุ์ที่ให้ผลดีที่สุดเพราะยอดพันธุ์ดีที่เราำต้นตอขึ้นทาบนั้นยังติดอยู่บนต้นแม่ จะตัดยอดพันธุ์ดี ออกจากต้นแม่ก็ต่อเมื่อเกิดรอยแผลกับต้นตอดีแล้ว

#### ขั้นตอนการดำเนินการทาบกิ่ง

1. ต้นตอ เป็นส่วนที่สำคัญมากเพราะเป็นระบบราก ทำหน้าที่ดูดน้ำอาหาร ค้ำยันต้น การ เตรียมต้นตอ นำเมล็ดที่ได้จากการเพาะในแปลงทำการตัดปลายรากแก้วออกให้เหลือโคนรากยาว ประมาณ 7.5 ซม. หุ้มรากด้วยวัสดุอุ้มน้ำได้ดี เช่น ขุยมะพร้าวแล้วหุ้มด้วยถุงพลาสติกใช้เชือกรัด ปากถุงให้แน่นติดกับโคนต้นกล้าเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำระเหย

2. ยอดพันธุ์ดี ต้นแม่ของต้นมะม่วงที่จะใช้ขยายพันธุ์จะต้องสมบูรณ์ แข็งแรง ควรเป็นต้น ที่มีอายุไม่มากควรเป็นต้นสาวที่ยังไม่ติดผล และเป็นต้นที่มีลักษณะที่ต้องการเงื่อนไขบริเวณ โคน กิ่งที่เลือกได้แล้วให้ทะลุเข้าเปลือกและเนื้อไม้เป็นรอยยาว 2.5 - 5 ซม. รอยเดือนนี้ต้องยาวใกล้ เคียงกับรอยเดือนบนต้นตอและสามารถทาบกันได้สนิท รอยเดือนทั้งบนต้นตอและกิ่งที่ใช้ทำยอด พันธุ์ดีต้องเรียบสม่ำเสมอ ไม่ชอกช้ำ เมื่อนำมาประกบกันและรัดด้วยแถบพลาสติกแล้ว เยื่อเจริญของ ทั้งสองส่วนจะสัมผัสกันแนบสนิท

3. การประกบหรือทาบ ตัดลำต้นของต้นตอให้เหลือประมาณ 7.5 ซม. แล้วเดือนให้เป็น รูปปากฉลามมีความยาวเท่ากับรอยเดือนบนกิ่งที่จะทาบบนต้นแม่ ประกบต้นตอเข้ากับยอดพันธุ์ ดี โดยจัดให้เยื่อเจริญทั้งสองส่วนสัมผัสกันสนิท ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นตอและยอดพันธุ์ดีไม่เท่า กันให้จัดเยื่อเจริญชิดกันด้านใดด้านหนึ่ง พันรอยแผลด้วยแถบพลาสติกชนิดใสจนมิดรอยแผลเพื่อ ป้องกันน้ำซึมเข้าสู่แผล

## การขยายพันธุ์มะม่วงโดยวิธีการเปลี่ยนยอดพันธุ์

การเปลี่ยนยอดพันธุ์เป็นการนำเอาพันธุ์ดี มีลักษณะและคุณภาพที่ต้องการไปติดตาหรือต่อกิ่งเข้ากับต้นมะม่วงที่เป็นพันธุ์ไม่ดีหรือพันธุ์ที่เราไม่ต้องการ

ขั้นตอนการเปลี่ยนยอดพันธุ์ มีดังนี้

1. การตัดแต่งต้นตอ ต้นตอในที่นี้ หมายถึง ต้นมะม่วงที่เราจะทำการเปลี่ยนยอดเพื่อให้เป็นพันธุ์ดี จะต้องตัดแต่งเอากิ่งเกะกะออกและทำให้ทรงพุ่มโปร่ง แสงสว่างส่องอย่างทั่วถึง ตำแหน่งหรือจุดที่จะทำการเปลี่ยนยอดควรเป็นจุดที่อยู่ต่ำสุดเท่าที่จะเลือกกิ่งได้

2. การเตรียมยอดพันธุ์ดี ท่อนตาพันธุ์ดีที่ใช้เป็นยอดพันธุ์ดีในการเปลี่ยนยอดพันธุ์ต้องเป็นกิ่งที่มีอายุพอดีไม่แก่หรืออ่อนจนเกินไป กิ่งที่ใช้สำหรับติดตาควรได้จากกิ่งช่วงท้าย (ส่วนยอด) มีลักษณะกลม ผิวสีเขียว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณเท่าแท่งดินสอส่วนกิ่งที่ใช้ต่ออาจเป็นกิ่งช่วงสุดท้าย สีผิวควรเป็นสีเขียว หรือมีลายน้ำตาลปนอยู่ กิ่งอ่อนเกินไปใช้ต่อกิ่งไม่ค่อยได้ผล

3. การติดตาต่อกิ่ง การเปลี่ยนยอดพันธุ์อาจทำได้โดยวิธีติดตา หลังจากติดตาแล้วประมาณ 7 วัน ถ้าตายยังมีสีเขียวและสดอยู่ก็แสดงว่า ติดดีและจะแน่ใจได้ก็ต่อเมื่อเวลาผ่านไปแล้วประมาณ 1 เดือน หลังจากติดตาแล้วจึงบังคับให้น้ำแตกยอดออกไป

### 2.2.2 การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

ความมุ่งหมายในการต่อกิ่งพืช คือ เพื่อต้องการเชื่อมหรือประสานเนื้อของพืชทั้งสองเข้าด้วยกันเพื่อที่จะให้เนื้อของพืชทั้งสองติดกัน และประพติดตัวเป็นพืชต้นเดียวกัน วิธีการต่างๆที่มีความมุ่งหมายอย่างเดียวกันนี้ถือว่าเป็นการต่อกิ่งทั้งสิ้น ซึ่งวิธีการต่างๆในการต่อกิ่งล้วนเป็นวิธีที่มีที่เคยทำได้ผลมาแล้ว ส่วนการที่จะใช้วิธีการใดนั้น ผู้ต่อต้องเลือกให้เหมาะสม เพราะแต่ละวิธีมีข้อแตกต่างกันออกไป แต่จะได้ผลเหมือนกัน

องค์ประกอบที่สำคัญของการต่อกิ่ง คือ กิ่งพันธุ์ดีและต้นตอ

กิ่งพันธุ์ดี หมายถึง ส่วนของกิ่งพืชที่ต้องการเอามาต่อ ซึ่งประกอบด้วยตาที่กำลังพักตัวและเมื่อนำมาติดกับต้นตอแล้วจะกลายเป็นส่วนบนของต้นพืช แล้วเจริญเป็นต้นหรือกิ่งของต้นใหม่ที่นั้น ปกติกิ่งพันธุ์ดีมักจะมีการนำมาจากต้นพันธุ์ที่เป็นดี ปราศจากโรคแมลงเสมอ (สนั่น จำเลิศ, 2526 : 173)

ต้นตอ หมายถึง ส่วนที่อยู่ต่ำกว่ารอยต่อ ทำหน้าที่เป็นระบบรากของต้นพืชที่นำมาต่อ ต้นตออาจเป็นต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด หรืออาจได้จากการปักชำ หรือต้นที่ได้จากการตอน และถ้าการต่อกิ่งหรือกระทำกับส่วนที่อยู่สูงขึ้นไปจากพื้นดินมากๆ เช่น การเปลี่ยนยอดใหม่ ส่วนของต้นตอในลักษณะเช่นนี้จะประกอบด้วย ราก ลำต้น และกิ่ง (นันทิยา สมานนท์, 2526 : 135)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญต์เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน เป็นวิธีการอีกวิธีหนึ่งที่เราสามารถทำการเปลี่ยนยอดของมะม่วงต้นต่อที่มีอายุเพียง 5 - 15 วัน ซึ่งมีข้อดีของการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน ดังนี้

1. ทำง่าย การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนเป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ทำได้ง่ายมาก เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการขยายพันธุ์วิธีอื่นๆ คนที่ไม่เคยมีความรู้เรื่องการขยายพันธุ์มาก่อน ใช้เวลาฝึกเพียง 5 - 10 นาที ก็สามารถต่อยอดได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่สะดวกสบาย ไม่ต้องปีนป่ายต้นเหมือนการทาบกิ่ง สามารถนั่งทำได้อย่างสบายๆในที่ร่ม ยิ่งถ้ามีผู้ช่วยจะทำให้การต่อยอดเร็วขึ้น โดยคนหนึ่งทำหน้าที่ต่อยอดอีกคนหนึ่งทำหน้าที่นำเข้าถุงอบ

2. ได้ผลดี การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนแต่ละครั้งถ้าเราสามารถคุมเชื้อราได้ จะมีเปอร์เซ็นต์การติดสูงมากถึงร้อยละ 80 - 90

3. ประหยัดเวลาเปรียบเทียบระยะเวลาในการผลิตต้นพันธุ์ที่ได้จากการทาบ และจากการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน พบว่า ต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอดใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่า คือ การต่อยอดโดยเริ่มตั้งแต่เพาะเมล็ด ต่อยอด จนได้ต้นพันธุ์ที่พร้อมจะนำไปปลูกหรือจำหน่าย ใช้เวลาเพียง 40 - 50 วัน เท่านั้น ในขณะที่ต้นพันธุ์ที่ได้จากการทาบ โดยเริ่มตั้งแต่การเพาะเมล็ด การทาบกิ่ง ตัดชำและจนเป็นต้นพันธุ์ที่พร้อมจะนำไปปลูก ใช้เวลาถึง 80-90 วัน

4. ต้นพันธุ์ที่มีระบบรากแข็งแรง ต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอดจะมีระบบรากแข็งแรง ทั้งนี้เพราะระบบรากแก้วไม่ถูกทำลาย เหมาะสำหรับผู้ที่ทำสวนมะม่วงในพื้นที่ดอน ซึ่งมักประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ

5. การให้ผลผลิต ระยะเวลาในการให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากกิ่งทาบ (ยกเว้นกิ่งทาบขนาดใหญ่) คือ สามารถให้ผลผลิตภายในระยะเวลา 3-4 ปี อีกทั้งสามารถบังคับทรงพุ่มได้ง่าย เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับเจ้าของสวนมะม่วงที่นิยมปลูกต้นต่อก่อน แล้วทำการเปลี่ยนยอดในภายหลัง ซึ่งเป็นการเสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการปลูกด้วยต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน (วิวัฒนา ชื่นบุญ, 2538 :11)

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

ทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น

รหัสวิชา 2502-2103

1-6-3

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2540 สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี

ทฤษฎี รวม 16 คาบ

ปฏิบัติ รวม 96 คาบ

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ความสำคัญ การจำแนกชนิดและพันธุ์ไม้ผล ไม้ยืนต้น
2. มีทักษะและประสบการณ์ในการวางแผนและปลูก ไม้ผล-ไม้ยืนต้น
3. มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพการปลูก ไม้ผล-ไม้ยืนต้น

รายวิชา 2502-2103 ทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น

#### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของไม้ผล-ไม้ยืนต้น การจำแนกไม้ผล-ไม้ยืนต้น ชนิดและพันธุ์ไม้ผล-ไม้ยืนต้น การปลูก การขยายพันธุ์ การปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวผลผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูปและการจำหน่าย (เน้น ไม้ผล-ไม้ยืนต้น ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของท้องถิ่น)

#### รายละเอียดการสอนภาคทฤษฎี

หน่วยที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	บทนำ 1.1 ความสำคัญของไม้ผล-ไม้ยืนต้น 1.2 การจำแนกประเภท ชนิด และพันธุ์ของไม้ผล-ไม้ยืนต้น	1	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

47175

หน่วยที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
2	การปลูก ไม้ผล- ไม้ยืนต้น 2.1 การเลือกพื้นที่ทำสวน ไม้ผล- ไม้ยืนต้น 2.2 การเลือกพื้นที่และการเตรียมการปลูก 2.3 การขุดหลุม การเตรียมต้นปลูก และวิธีปลูก ไม้ผล- ไม้ยืนต้น	2	12
3	การขยายพันธุ์ ไม้ผล- ไม้ยืนต้น 3.1 การเพาะเมล็ด 3.2 การปักชำและการตอน 3.3 การติดตาและการทาบกิ่ง 3.4 การเปลี่ยนยอดและการเสียบยอด*	4	24
4	ปุ๋ยและการให้ปุ๋ย ไม้ผล- ไม้ยืนต้น 4.1 ชนิดของปุ๋ย 4.2 การใส่ปุ๋ย ไม้ผล- ไม้ยืนต้น	1	6
5	การให้น้ำและการปลูกพืชคลุมดิน 5.1 การให้น้ำ ไม้ผล- ไม้ยืนต้น 5.2 การคลุมดิน	1	6
6	การตัดแต่งกิ่งและการปลูกพืชคลุมดิน 6.1 การตัดแต่งกิ่ง 6.2 การปลูกพืชคลุมดิน	1	6
7	วัชพืชและการป้องกันกำจัด 7.1 ความหมายและความสำคัญ 7.2 การจำแนกวัชพืช 7.3 ปัญหาวัชพืชในสวนผลไม้และ ไม้ยืนต้น 7.4 การควบคุมวัชพืช 7.5 บริเวณพื้นที่ที่ควรกำจัดวัชพืช 7.6 เวลากำจัดวัชพืช	1	6
8	แมลงศัตรู ไม้ผล- ไม้ยืนต้น และการป้องกันกำจัด 8.1 หลักและวิธีการป้องกันกำจัดศัตรู ไม้ผล	1	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
9	8.2 แมลงศัตรูไม้ผลบางชนิดและการป้องกันกำจัด โรคไม้ผล-ไม้ยืนต้น 9.1 วิธีการป้องกันโรคไม้ผล-ไม้ยืนต้น 9.2 โรคไม้ผลที่สำคัญทางเศรษฐกิจและการป้องกันกำจัด	1	6
10	การเก็บผลผลิต 10.1 การเก็บเกี่ยวผลไม้ 10.2 การพิจารณาผลไม้เพื่อการเก็บเกี่ยว 10.3 การเปลี่ยนแปลงของผลไม้ในระหว่างการสุก 10.4 ดัชนีการเก็บเกี่ยวผลไม้บางชนิด 10.5 วิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติในระหว่างการเก็บเกี่ยวผลไม้บางชนิด	1	6
11	การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป 11.1 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต 11.2 การแปรรูปผลผลิต	1	6
12	การตลาดไม้ผล-ไม้ยืนต้น 12.1 การจำหน่ายผลไม้ 12.2 หลักการจำหน่ายผลไม้ให้ได้ราคาดี 12.3 ตลาดไม้ผล-ไม้ยืนต้น	1	6
	รวม	16	96

\*การเปลี่ยนยอดและการเสียบยอด อยู่ที่รายการสอนหน่วยที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 วิเคราะห์เนื้อหา

มะม่วง ชื่อสามัญ Mango

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mangifera indica*

ชื่อวงศ์ Anacardiaceae

วิธีต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนได้ถูกคิดแปลงและคิดค้นขึ้นมาใหม่อยู่เสมอ เป็นการขยายพันธุ์มะม่วงอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ และนำไปปฏิบัติเพราะเป็นวิธีที่ท้ง่าย ไม่ต้องอาศัยทักษะและความชำนาญใช้เวลาฝึกเพียง 5 - 10 นาทีก็ทำได้ประหยัดทั้งเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่าย ถ้าจะเปรียบเทียบระยะเวลาในการขยายพันธุ์ไม่ผลระหว่างการทำกิ่งกับการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนแล้วจะพบว่า การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนประหยัดเวลากว่ากันมาก ทั้งนี้เพราะกิ่งพันธุ์ที่ได้รับการทาบท ใช้เวลาตั้งแต่เพาะเมล็ดจนเป็นกิ่งทาบสามารถนำไปปลูกได้ประมาณ 80-90 วัน ในขณะที่การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนใช้เวลาเพียง 40 - 45 วันเท่านั้น อีกทั้งวิธีทำก็สะดวกสบาย ไม่ต้องปีนป่าย ต้นเหมือนการทาบทกิ่ง สามารถนั่งทำในร่มได้เฉลี่ยวันละ 200 - 300 ต้น

#### วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ถูพลาสติกขนาด 4 x 6 นิ้ว หรือถูดำขนาดเล็ก
2. เมล็ดมะม่วง
3. ขุยมะพร้าว
4. ถูพลาสติกขนาดใหญ่
5. เชือกฟาง
6. ยาป้องกันและกำจัดเชื้อรา
7. คัตเตอร์หรือมีดคม ๆ
8. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

#### ขั้นตอนการปฏิบัติ

##### 1. การเตรียมต้นตอ

1.1 การเตรียมดินสำหรับเพาะเมล็ด ใช้ดินร่วนธรรมดาหรือดินร่วนผสมขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1 : 1 ใส่ถูดำขนาดเล็ก หรือถูพลาสติกขนาด 4 x 6 นิ้ว เเจาะรูประมาณ 4 - 6 รู

1.2 นำเมล็ดมะม่วงที่แกะเปลือกออกแล้ว แช่น้ำยาป้องกันและกำจัดเชื้อราประมาณ 3 - 5 นาที แล้วนำไปเพาะในถู โดยฝังเมล็ดให้มิดในระดับผิวดิน

1.3 ใช้ขุยมะพร้าวคลุมเมล็ดที่เพาะ จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วและลำต้นของต้นตอมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่จะเสียค่าใช้จ่าย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะอวบขึ้น รคน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ

1.4 หลังจากเพาะเมล็ดประมาณ 1 สัปดาห์ เมล็ดจะเริ่มงอก เมื่องอกได้ประมาณ 5 วันขึ้นไป สามารถนำไปเปลี่ยนยอดได้

1.5 ก่อนการเปลี่ยนยอด 2 - 3 วัน ควรงดการให้น้ำกับต้นตอ ฉีดพ่นยากำจัดเชื้อราและนำขุยมะพร้าวที่คลุมต้นตอออกให้หมด เพราะอาจมีเชื้อราติดอยู่กับขุยมะพร้าว อีกทั้งความชื้นที่อยู่ในขุยมะพร้าวจะเป็นปัญหาทำให้ต้นพันธุ์เน่าขณะบอบอยู่ในถุงพลาสติกขนาดใหญ่

## 2. การเตรียมยอดพันธุ์ดี

2.1 ตัดยอดมะม่วงพันธุ์ดียาวประมาณ 8 - 12 นิ้ว ควรเลือกยอดที่ไม่อ่อนและไม่จนเกินไป มีขนาดใกล้เคียงกับต้นตอ

2.2 ตัดใบยอดพันธุ์ดีให้เหลือประมาณ 3 - 5 ใบ และให้มีความยาวใบเหลือประมาณ 1/3 ของความยาวใบเดิม

2.3 เช้ายอดพันธุ์ดีในน้ำยากำจัดเชื้อราประมาณ 2 - 3 นาที ก่อนนำไปต่อยอด

2.4 ในกรณีที่ต่อยอดครั้งละจำนวนมาก หลังจากเช้ายอดพันธุ์ดีในน้ำยาป้องกันกำจัดเชื้อราแล้ว ควรนำยอดพันธุ์ดีใส่ถุงพลาสติกขนาดใหญ่ไว้เพื่อป้องกันยอดพันธุ์ดีเหี่ยว แล้วจึงนำทยอยมาต่อยอด

## วิธีต่อยอด

1. ตัดต้นตอให้เหลือความยาวประมาณ 1-1 1/2 นิ้ว
2. ใช้มีดคม ๆ ผ่ากลางลำต้นให้ลึกประมาณ 1/2 นิ้ว
3. เชือนโคนยอดพันธุ์ดีให้เป็นรูปกลมยาวประมาณ 1/2 นิ้ว
4. ต่อยอดพันธุ์ดีบนต้นตอ ใช้เชือกฟางรัดรอยต่อให้แน่นพอประมาณ ถ้าต้นตอและยอดพันธุ์ดีมีขนาดเล็ก อาจใช้หลอดกาแฟแทนเชือกฟางก็ได้
5. นำต้นตอที่ต่อยอดแล้วเข้าอบในถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ใช้ไม้ปักกลางถุงและผูกกลางถุงให้มีมิติ วางไว้ในที่ร่มมีแสงรำไร
6. เมื่ออบเป็นเวลา 21 วัน นำต้นพันธุ์ออกจากถุงวางเรียงในที่ร่มมีแสงรำไรไว้ประมาณ 7 - 10 วัน ในระยะแรกให้นำต้นพันธุ์ออกจากถุงอบ ควรให้น้ำกับต้นพันธุ์วันละ 2 - 3 ครั้ง ถ้าสามารถฉีดน้ำให้เป็นฝอยละอองได้ยิ่งดี จะช่วยให้ต้นแข็งแรงเร็วขึ้น เมื่อต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอดแข็งแรงดีแล้ว สามารถนำไปปลูกลงหรือเปลี่ยนใส่ถุงขนาดใหญ่เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อดีของการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

1. ทำง่าย การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนเป็นวิธีการที่ขยายพันธุ์ได้ง่ายมาก เมื่อเปรียบเทียบกับ การขยายพันธุ์วิธีอื่น ๆ คนที่ไม่มีความรู้เรื่องการขยายพันธุ์มาก่อน ใช้เวลาฝึกเพียง 5 - 10 นาทีก็สามารถต่อยอดได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่สะดวกสบาย ไม่ต้องปีนป่ายต้นเหมือนการทาบกิ่ง สามารถนั่งทำสบายในที่ร่ม ยิ่งถ้ามีผู้ช่วยจะทำให้การต่อยอดเร็วขึ้น โดยคนหนึ่งทำหน้าที่ต่อยอด อีกคนหนึ่งทำหน้าที่เอาเข้าถุงอบ
2. ได้ผลดี การต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนแต่ละครั้ง ถ้าเราสามารถควบคุมเชื้อราได้ จะมีเปอร์เซ็นต์การติดสูงมากถึงร้อยละ 80 - 90
3. ประหยัดเวลา ถ้าจะเปรียบเทียบระยะเวลาในการผลิตต้นพันธุ์ที่ได้จากการทาบและการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน พบว่า ต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอดใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่า คือ การต่อยอดเริ่มตั้งแต่การเพาะเมล็ด ต่อยอด จนได้ต้นพันธุ์ที่พร้อมจะนำไปปลูกหรือจำหน่าย ใช้เวลาเพียง 40 - 50 วันเท่านั้น ในขณะที่ต้นพันธุ์ที่ได้จากการทาบ โดยเริ่มตั้งแต่การเพาะเมล็ด ทาบ กิ่ง ตัดชำ และจนเป็นต้นพันธุ์ที่พร้อมจะนำไปปลูกใช้เวลาถึง 80-90 วัน
4. ต้นพันธุ์ที่มีระบบรากแข็งแรง ต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอด จะมีระบบรากแข็งแรง ทั้งนี้เพราะระบบรากแก้วไม่ถูกทำลายเลย เหมาะสำหรับผู้ที่ทำสวนมะม่วงในที่ดอน ซึ่งประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ
5. การให้ผลผลิต ระยะเวลาให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากกิ่งทาบ (ยกเว้นกิ่งทาบขนาดใหญ่) คือ สามารถให้ผลผลิตภายในเวลา 3 - 4 ปี อีกทั้งสามารถบังคับทรงพุ่มได้ง่าย เป็นวิธีที่เหมาะสมกับเจ้าของสวนมะม่วงที่นิยมปลูกต้นตอก่อน แล้วทำการเปลี่ยนยอดในภายหลัง ซึ่งเป็นการเสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงกว่าการปลูกด้วยต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

## 3.3 คำบรรยายประกอบภาพสไลด์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายประกอบภาพ	หมายเหตุ
1.	ตราสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
2.	ตัวอักษร	ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	
3.	ตัวอักษร	เสนอ สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง วิธีการ ต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน	
4.	ตัวอักษร	นำเสนอโดย นางสาวศิริลักษณ์ สีลาโศ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร การผลิตพืช	
5.	ตัวอักษร	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศราวุธ อินทรเทศ	
6.	ต้นมะม่วง	มะม่วง ชื่อสามัญ Mango ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Mangifera indica</i> ชื่อวงศ์ Anacardiaceae มะม่วงถูกจัดให้เป็นไม้ผลที่สำคัญและจัดอยู่ในชั้นแนวหน้าของไม้ผลทั่วไปเนื่องจากมะม่วงมีรสชาติดี มีกลิ่นหอมและมีคุณค่าทางอาหารสูง ผลมะม่วงสุกใช้รับประทานสดหรือใช้ทำอุตสาหกรรมได้หลายชนิด เช่น น้ำมะม่วง แยม คุกกี้บรรจุกระป๋อง ผลดิบใช้ดองเค็ม ดองหวาน หรือเป็นเครื่องปรุงอาหารได้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	ภาพ	คำบรรยายประกอบภาพ	หมายเหตุ
7.	มะม่วงที่ได้รับการเปลี่ยน ยอดขณะกำลังงอก	การขยายพันธุ์มะม่วงโดยทั่วไปมีหลายวิธี เช่น การทาบกิ่ง การตอน การปลุกด้วยเมล็ด และการต่อยอด ซึ่งการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อนเป็นวิธีการที่น่าสนใจอีกวิธีหนึ่งเพราะสามารถทำได้ง่าย ได้ผลดีเมื่อเทียบกับการขยายพันธุ์วิธีอื่นซึ่งคนที่ไม่มีความรู้เรื่องการขยายพันธุ์มาก่อนใช้เวลาฝึกเพียง 5-10 นาที ก็สามารถปฏิบัติได้ มีการเตรียมอุปกรณ์และวิธีการปฏิบัติ ได้ดังนี้	
8.	กรรไกรตัดแต่งกิ่ง	กรรไกรตัดแต่งกิ่ง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตัดแต่งกิ่งที่ไม่ต้องการออก ทั้งตัดยอดมะม่วงพันธุ์ดี ต้นตอ และตัดยอดใบพันธุ์ดี เพื่อช่วยลดการคายน้ำของกิ่งพันธุ์	
9.	มีดขยายพันธุ์	มีดขยายพันธุ์ ใช้สำหรับเจียนแผลต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี ตัดเชือกฟาง มีดขยายพันธุ์จะต้องมีความคมเพื่อช่วยลดการชำของแผลขณะทำการเจียนแผล	
10.	เทปพันกิ่ง	เทปพันกิ่ง ใช้สำหรับพันทับแผลต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีเพื่อให้แผลทั้งสองแนบชิดสนิทกันและยังป้องกันน้ำเข้าแผลได้อีกด้วย	
11.	เชือกฟาง	เชือกฟาง ใช้สำหรับพันทับแผลแทนเทปพันกิ่งก็ได้ หรือใช้มัดปากถุงพลาสติกขนาดใหญ่ หลังจากนำมะม่วงที่ต่อยอดแล้วเข้าอบในถุงพลาสติกขนาดใหญ่	

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	ภาพ	คำบรรยายประกอบภาพ	หมายเหตุ
12.	ขุยมะพร้าว	ขุยมะพร้าว ใช้สำหรับคลุมเมล็ดที่เพาะเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น รดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอจะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้นและลำต้นของต้นตอมิลักษณะอวบขึ้น	
13.	ถุงพลาสติกดำ	ถุงพลาสติกดำ ขนาด 4 x 6 นิ้วหรืออาจใช้ใหญ่กว่าก็ได้เจาะรูประมาณ 4-6 รู ใช้สำหรับกรอกดินใส่ถุงเพื่อเตรียมการเพาะเมล็ด	
14.	ถุงพลาสติกขนาดใหญ่	ถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ใช้หลังจากขั้นตอนการต่อยอดเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำต้นตอเข้าอบในถุงพลาสติกขนาดใหญ่	
15.	ยาป้องกันและกำจัดเชื้อรา	ยาป้องกันกำจัดเชื้อรา ใช้แช่ยอดพันธุ์ป้องกันกำจัดเชื้อราประมาณ 1-2 นาที ก่อนนำไปต่อยอดและใช้ฉีดพ่นต้นตอก่อนการเปลี่ยนยอดประมาณ 2-3 วัน	
16.	ต้นตอมะม่วง	การเตรียมต้นตอสำหรับการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน	
17.	ดินที่กรอกถุงเรียบร้อยแล้ว	การเตรียมดินสำหรับเพาะเมล็ด ใช้ดินร่วนธรรมดาหรือดินร่วนผสมขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1:1 ใส่ถุงพลาสติกดำขนาด 4 x 6 นิ้ว เจาะรูประมาณ 4-6 รู	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ส่วนหนึ่ง การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไข ปรุงแต่ง หรือตีพิมพ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายประกอบภาพ	หมายเหตุ
18.	เมล็ดมะม่วง	การเตรียมเมล็ดสำหรับเพาะ	
19.	การใช้กรรไกรตัดทางสันเมล็ดมะม่วง	จับเมล็ดเอาส่วนนอกขึ้น ใช้กรรไกรตัดจากทางสันด้านล่างชิดหัวสุดของเมล็ด	
20.	การใช้กรรไกรบิดม้วนเปลือกเมล็ดให้ निकออก	ใช้คมกรรไกรตัดเปลือกด้านบนให้ขาดเหลือเปลือกด้านล่างไว้แล้วบิดม้วนเปลือกเมล็ดให้ निकออกจนพื้นเมล็ด	
21.	การตั้งเมล็ดออกจากเปลือก	ใช้มือขวาดึงเอาเมล็ดออกจากเปลือกจะได้เมล็ดมะม่วงที่แกะเปลือกเรียบร้อยแล้วนำไปแช่น้ำยาป้องกันและกำจัดเชื้อราประมาณ 3-5 นาที	
22.	การเพาะเมล็ดในถุงที่เตรียมไว้	นำเมล็ดที่แช่น้ำยาป้องกันและกำจัดเชื้อราไปเพาะในถุงที่กรอกดินเตรียมไว้แล้วโดยฝังเมล็ดให้มีระดับผิวดิน	
23.	การคลุมถุงที่เพาะเมล็ดด้วยขุยมะพร้าว	ใช้ขุยมะพร้าวคลุมเมล็ดที่เพาะจะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น และลำต้นของต้นตอมีลักษณะอวบขึ้น ควรรดน้ำให้พอชุ่มอยู่เสมอ	
24.	การงอกของเมล็ดหลังจากเพาะ 7 วัน	หลังจากเพาะเมล็ดประมาณ 7 วัน เมล็ดจะเริ่มงอกเป็นต้นอ่อน ระยะนี้สามารถนำไปเปลี่ยนยอดได้	
25.	ต้นตอที่มีอายุหลังจากเริ่มงอกได้ 5-10 วัน	ต้นตอที่มีอายุหลังจากเริ่มงอกได้ 5-10 วัน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	ภาพ	คำบรรยายประกอบภาพ	หมายเหตุ
26.	ต้นตอที่มีอายุหลังจากเริ่ม งอกได้ 15 วัน	ต้นตอที่มีอายุหลังจากเริ่มงอกได้ 15 วัน เริ่ม แตกใบประมาณ 4-5 ใบ	
27.	ต้นตอที่มีอายุหลังจากเริ่ม งอกได้ 20 วัน	สามารถนำไปทำการต่อยอดได้โดยก่อนการ เปลี่ยนยอดประมาณ 2-3 วัน ควรงดการให้น้ำ กับต้นตอ ฉีดพ่นยาป้องกันและกำจัดเชื้อรา และนำขุยมะพร้าวที่คลุมต้นออกให้หมด เพราะอาจมีเชื้อราติดอยู่อีกทั้งความชื้นที่อยู่ใน ขุยมะพร้าวจะเป็นปัญหาทำให้ต้นพันธุ์เน่า ขณะนำไปอบหลังจากต่อยอดแล้ว	
28.	ยอดมะม่วง	การเตรียมยอดพันธุ์ดี	
29.	ยอดพันธุ์ดีที่เตรียมไว้ สำหรับต่อยอด	นำยอดพันธุ์ดีมะม่วงที่ต้องการตัดยอดพันธุ์ดี ยาวประมาณ 8-12 นิ้วควรเลือกยอดที่ไม่แก่ หรืออ่อนเกินไปมีขนาดใกล้เคียงกับต้นตอตัด ใบให้เหลือประมาณ 3-5 ใบ และให้มีความ ยาวใบเหลือประมาณ 1/3 ของความยาวใบเดิม เดือนโคนยอดพันธุ์ดีเป็นรูปليمยาวประมาณ 1/2 นิ้ว	
30.	ต้นตอที่พร้อมจะได้รับการ ต่อยอด	วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน	
31.	การตัดต้นตอ	ใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่งตัดต้นตอให้เหลือความ ยาวประมาณ 1-11/2 นิ้ว	

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	ภาพ	คำบรรยายประกอบภาพ	หมายเหตุ
32.	การใช้มีดคมๆผ่ากลางลำ ต้น	ใช้มีดคมๆผ่ากลางลำต้นให้ลึกประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว	
33.	การต่อยอดแบบเสียบลิ้ม	นำยอดพันธุ์ดีที่เตรียมไว้มาต่อยอดแบบเสียบ ลิ้มคือการนำกิ่งพันธุ์ดีที่เตรียมไว้มาเสียบบน ต้นตอที่ผ่ากลางลำต้น โดยให้แผลแนบสนิท กันมากที่สุด	
34.	การพันแผล	ใช้เชือกฟางพันหรืออาจใช้เทปพันกิ่งพันแทน ก็ได้พันทับรอยต่อระหว่างกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอ ให้แน่นพอประมาณอาจตรวจสอบ โดยใช้มือ จับที่กิ่งพันธุ์ดียกขึ้นถ้าต้นตอหลุดจากกิ่งพันธุ์ ดีแสดงว่าการพันทับแผลยังไม่แน่นควรทำการ พันทับใหม่	
35.	ต้นตอที่ตัดเรียบร้อยแล้ว สวมด้วยหลอดกาแฟ	ต้นตอและยอดพันธุ์ที่มีขนาดเล็กอาจใช้หลอด กาแฟแทนเชือกฟางก็ได้เพื่อประหยัดต้นทุน และนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ให้เป็นประโยชน์	
36.	ต้นที่ใช้หลอดกาแฟพัน ทับแทนเชือกฟาง	ต้นตอที่ต่อยอดเรียบร้อยแล้ว โดยใช้หลอด กาแฟสวมทับแผลให้ประกบกันแน่น	
37.	ต้นที่ได้รับการต่อยอด แล้ว	ต้นที่ได้รับการต่อยอดเรียบร้อยแล้ว	
38.	ต้นตอที่ต่อยอดแล้วเข้าถุง อบ	นำต้นตอที่ได้รับการต่อยอดแล้วอบในถุง พลาสติกขนาดใหญ่ ใช้ไม้ปักกลางถุงแล้วผูก	

ลำดับ ที่.	ภาพ	คำบรรยายประกอบภาพ	หมายเหตุ
		ปากถุงให้มีดวงในที่ร่มมีแสงรำไร	
39.	การเปิดปากถุงพลาสติก	เมื่ออบต้นพันธุ์ได้ 21 วัน ทำการเปิดปากถุง และนำต้นพันธุ์ออกจากถุงวางเรียงไว้ในที่ร่ม มีแสงรำไรประมาณ 7-10 วัน ในระยะแรกที้นำต้นพันธุ์ออกจากถุงอบ ควรให้น้ำกับต้นพันธุ์วันละ 2-3 ครั้ง ถ้าสามารถฉีดน้ำให้เป็นฝอยละอองได้ยิ่งดี จะช่วยให้ต้นแข็งแรงเร็วขึ้น	
40.	ต้นพันธุ์ที่แข็งแรงดีแล้ว	เมื่อต้นพันธุ์ที่ได้รับการต่อยอดแข็งแรงดีแล้ว สามารถนำไปปลูกหรือเปลี่ยนใส่ถุงขนาดใหญ่เพื่อรอการจำหน่าย	
41.	ถ่ายรูปคู่กับต้นพันธุ์ที่ได้รับบริการต่อยอด	ต้นพันธุ์ที่ได้จากการต่อยอดอายุ 60 วัน	
42.	อาจารย์วัฒนา ชื่นบุญ	ขอขอบคุณอาจารย์วัฒนา ชื่นบุญ แผนกวิชาไม้ผล-ไม้ยืนต้น วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและรูปภาพการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน	
43.	ตัวอักษร	ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ช่วยเหลือด้านข้อมูลการถ่ายภาพ การตกแต่งภาพ และการอัดเสียงระบบอัตโนมัติ	
44.	ตัวอักษร	สวัสดิ์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อพิมพ์และใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างชุดสไลด์

#### 3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้

1. กล้องถ่ายภาพ
2. फिल्मสไลด์
3. फिल्मสี
4. เทปอัดเสียง
5. กระดาษโรเนียว A4 2 รีม
6. เครื่องอัดเสียง
7. เครื่องฉายสไลด์
8. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง
9. ถูพลาสติกขนาด 4 x 6 นิ้ว หรือถูดำขนาดเล็ก
10. เมล็ดมะม่วง
11. ขุยมะพร้าว
12. ถูพลาสติกขนาดใหญ่
13. เชือกฟาง , เทปพันกิ่ง
14. ยาป้องกันและกำจัดเชื้อรา
15. คัตเตอร์หรือมีดคมๆ

#### 3.4.2 ขั้นตอนการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย

1. ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจและกำหนดขอบเขตของปัญหา
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์มะม่วงและการผลิตสไลด์

#### ประกอบคำบรรยาย

3. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาถึงความเป็นไปได้หรือแนวทางการสำเร็จ
4. เขียน โครงร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษา
5. นำโครงร่างที่เสนออาจารย์มาปรับปรุงแก้ไข
6. เขียนเนื้อหาที่จะผลิตสไลด์
7. เขียนคำบรรยายประกอบสไลด์ (Script)
8. กำหนดภาพที่จะสไลด์
9. ตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข
10. ติดต่อสถานที่ถ่ายทำ เตรียมอุปกรณ์ถ่ายทำ และวัสดุอื่นๆ
11. ตรวจสอบความถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ทำการบันทึกเสียงให้ตรงกับคำบรรยาย
13. ตรวจสอบสไลด์ประกอบคำบรรยายและแก้ไข
14. เขียนภาคเอกสารเสนอต่อคณะกรรมการตรวจและประเมินผลปัญหาพิเศษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสมในการที่จะใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนของนักเรียน เพื่อจะให้ผู้เรียนเข้าใจกับเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรที่เล็กเกินไป ก็จะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้

2. การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูว่าสีของภาพมีความคมชัดมากน้อยเพียงไร ถ้ามีสีความชัดหรือจางก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ชัดเจนก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้อีกวิธีหนึ่ง

3. การตรวจสอบความคมชัด โดยดูว่าภาพที่ถ่ายออกมานั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงไร ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นลักษณะความเป็นจริง

4. การตรวจสอบคำบรรยายให้ถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ถ้าหากไม่ถูกต้องก็จะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพต่ำลง

5. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้นั้นเหมาะสมกับภาพที่ใช้หรือไม่ เพราะถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็จะทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

6. การตรวจสอบคำบรรยายช้า-เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไป จะทำให้ผู้เรียนตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้

7. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

8. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนมากน้อยเพียงไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การตรวจสอบเวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นมีความเหมาะสมกันหรือไม่ เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยายก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาเรียนได้

10. การตรวจสอบเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ โดยดูว่าเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพว่ามีความเหมาะสมกับคำบรรยายหรือไม่

แบบฟอร์มการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง

เรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน

คำชี้แจง

1. จะทำการฉายสไลด์ที่ละภาพ เพื่อให้ผู้ประเมินในใบประเมินได้ครบถ้วนทุกด้าน
2. ในการประเมินให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง A, B, C และ D ตามความคิดเห็นของผู้ประเมิน

ผู้ประเมิน

3. หากท่านมีข้อเสนอแนะกรุณาให้รายละเอียดในช่องเสนอแนะด้วย
4. ระดับคะแนน 4 ระดับ

A = ดีมาก

B = ดี

C = พอใช้

D = แย่

ตารางประเมินโครงสร้างของสไลด์

ภาพที่	ระดับประเมินโครงสร้างของสไลด์												ข้อเสนอแนะ
	ความคมชัดของภาพ				ขนาดตัวอักษรในภาพ				คำบรรยายตรงกับภาพ				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ระดับประเมินโครงสร้างของสไลด์												ข้อ เสนอ แนะ
	ความคมชัดของภาพ				ขนาดตัวอักษรในภาพ				คำบรรยายตรงกับภาพ				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
14.													
15.													
16.													
17.													
18.													
19.													
20.													
21.													
22.													
23.													
24.													
25.													
26.													
27.													
28.													
29.													
30.													
31.													
32.													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ระดับประเมินโครงสร้างของสไลด์												ข้อเสนอแนะ
	ความคมชัดของภาพ				ขนาดตัวอักษรในภาพ				คำบรรยายตรงกับภาพ				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
33.													
34.													
35.													
36.													
37.													
38.													
39.													
40.													
41.													
42.													
43.													
44.													

.....  
 (.....)  
 ผู้ประเมิน

#### 4.2 ผลของการตรวจสอบอุปกรณ์

จากการจัดสร้างอุปกรณ์การเรียนการสอนประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วิธีการต่อ ยอดมะม่วงต้นอ่อน ประกอบการสอนวิชาทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น (2502-2103) ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2540 โดยเน้นอุปกรณ์ที่ใช้ขยายพันธุ์ การเตรียมต้นต่อ การเตรียมกิ่งพันธุ์ดี ขั้นตอนการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน การปฏิบัติถึงการต่อยอด รวมทั้งหมคมี่ จำนวน 44 ภาพ จากการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน โดยคุณวัชรินทร์ คงพิบูลย์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ได้สรุปผลการตรวจสอบคุณภาพด้านต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| 1. ความคมชัดของภาพ   | ไม่มีภาพแก้ไข                |
| 2. ขนาดตัวอักษรในภาพ | ไม่มีภาพแก้ไข                |
| 3. คำบรรยายตรงกับภาพ | เหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับภาพ |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

ในการผลิตสไลด์เรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน เพื่อเป็นสื่อการสอนวิชาทักษะไม้ผล-ไม้ยืนต้น (2502-2103) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาเกษตรกรรมและเทคโนโลยีสามารถนำไปเผยแพร่ให้แก่บุคคลที่สนใจได้

การผลิตสไลด์ได้ภาพแสดงวิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน จำนวน 44 ภาพ

การดำเนินการสร้างอุปกรณ์โดยการศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้านการผลิตสไลด์และวิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน วิเคราะห์เนื้อหา ศึกษาข้อมูล เขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ ทำการเขียนสคริปต์ กำหนดภาพในการถ่ายทำ ติดต่อสถานที่ถ่ายทำ ถ่ายภาพด้วยฟิล์มสีจากของจริง ถ่ายภาพด้วยฟิล์มสไลด์จากภาพสี คัดเลือกรูป ทำการอัดภาพซ้อนตัวอักษร บรรยายภาพลงบนฟิล์มสไลด์ ตรวจสอบคุณภาพสไลด์และแก้ไขปรับปรุง บันทึกเสียงคำบรรยาย พร้อมทั้งทำสัญญาแลกเปลี่ยนภาพอัตโนมัติ ทำการเขียนภาคเอกสาร

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ควรมีการวางแผนและจัดเวลาอย่างรัดกุม
2. ผู้จัดทำปัญหาพิเศษควรเป็นผู้ที่มีความรู้เรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีเพราะจะทำให้ได้ชุดสไลด์ที่มีคุณภาพ
3. ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ควรทำการศึกษาเทคนิคในการสแกนภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์
4. การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ เป็นเพียงการศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน เพียงวิธีเดียว ยังมีวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบอื่น ๆ ที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถที่จะนำมาผลิตชุดสไลด์ต่อไปอีกได้
5. ผู้จัดทำปัญหาพิเศษที่เป็นการผลิตสไลด์ถ้ามีกล้องถ่ายรูปเป็นของตนเองจะทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
6. ผู้จัดทำปัญหาพิเศษที่เป็นการผลิตสไลด์ควรมีความรู้ด้านการถ่ายภาพ และการตกแต่งภาพด้วยคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี เพื่อให้ภาพที่ถ่ายเสียหายน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กมลและนิตยา เวียสุวรรณ. 2539. แนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและแนวทางในการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาสำหรับสถาบันด้านมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ดันอ้อแกรมมี. 87 น.
- คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2533. การทำสวนมะม่วง. โครงการคู่มือประกอบอาชีพสำหรับประชาชน, ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติสำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 213 น.
- จริยา เหนียนเฉลย. 2535. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. 140 น.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : วัฒนาพานิชย์. 224 น.
- เชิรศรี วิวิธศิริ. 2535. การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน : เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์. 142 น.
- นิพนธ์ สุขปริดี. 2521. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : เพชแพร่วิทยา. 189 น.
- นันทิยา สมานนท์. 2526. การขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์. 196 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. นครปฐม : แผนกบริการกลางสำนักงานอธิการบดี พระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 178 น.
- พานิชย์ ยศปัญญา. 2542. คัมภีร์มี้อาชีพมะม่วงนอกฤดู. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ ฯ : มติชน. 136 น.
- พิลาศ เกื้อมี. 2526. เทคนิคการให้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : เจริญวิทยการพิมพ์. 176 น.
- ภูวนาท นนทรี. 2537. การปลูกมะม่วง. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. 120 น.
- ลัดดา สุขปริดี. 2523. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์. 222 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2521. สไลด์ประกอบเสียงคู่มือการวางแผนการผลิตและการนำเสนอ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 154 น.
- วาสนา ชาวหา. 2522. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : อักษรสยามการพิมพ์. 157 น.
- วิจิตร วังใน. 2529. มะม่วง. กรุงเทพฯ ฯ : ศรีสมบัติการพิมพ์. 301 น.
- วัฒนา ชื่นบุญ. 2538. ความรู้เรื่องมะม่วงและขนุน. แผนกวิชาไม้ผล – ไม้ยืนต้น วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี. 120 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาริการ,กระทรวง. 2540. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540. 320 น.

สมบูรณ์ สงวนญาติ. 2534. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : ภาค  
พัฒนาตำราและเอกสารทางวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู. 257 น.

สนั่น จำเลิศ. 2526. หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : ฟินนี่พับบลิชชิง.  
374 น.

สุนันท์ ปัทมาคม. 2528. การผลิตสไลด์ประกอบเสียง. ภาควิชาโสตทัศนศึกษาครุศาสตร์จุฬาลง  
กรณ์มหาวิทยาลัย. 120 น.

สุนันท์ สัจจ่ออง. 2526. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์.  
170 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบฟอร์มการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง**  
**เรื่อง วิธีการต่อยอดมะม่วงต้นอ่อน**

**คำชี้แจง**

1. จะทำให้การฉายสไลด์ที่ละภาพ เพื่อให้ผู้ประเมินในใบประเมินได้ครบถ้วนทุกด้าน
2. ในการประเมินให้เขียนเครื่องหมาย ลงในช่อง A , B , C , หรือ D ตามความคิดเห็นของผู้ประเมิน

3. หากท่านมีข้อเสนอแนะกรุณาให้รายละเอียดในช่องเสนอแนะด้วย
4. ระดับคะแนน 4 ระดับ

A = ดีมาก

B = ดี

C = พอใช้

D = แย่ไป

**ตารางประเมินโครงสร้างของสไลด์**

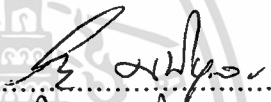
ภาพที่	ระดับประเมินโครงสร้างของสไลด์												ข้อเสนอแนะ	
	ความคมชัดของภาพ				ขนาดตัวอักษรในภาพ				คำบรรยายตรงกับภาพ					
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
1.		✓				✓								
2.		✓				✓								
3.		✓				✓								
4.		✓				✓								
5.		✓				✓								
6.		✓				✓								
7.		✓				✓								
8.		✓				✓								
9.	✓				✓									
10.		✓			✓									
11.	✓				✓									
12.	✓				✓									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ระดับประเมิน โครงสร้างของสไลด์												ข้อเสนอแนะ
	ความคมชัดของภาพ				ขนาดตัวอักษรในภาพ				คำบรรยายตรงกับภาพ				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
13.		/				/				/			
14.		/				/				/			
15.		/				/				/			
16.		/				/				/			
17.	/					/					/		
18.	/					/				/			
19.		/				/					/		
20.		/				/				/			
21.	/					/				/			
22.		/				/				/			
23.		/				/				/			
24.		/				/			/				
25.		/				/				/			
26.	/					/				/			
27.	/					/				/			
28.	/					/				/			
29.		/				/				/			
30.	/					/				/			
31.	/					/					/		
32.	/					/					/		
33.		/				/				/			
34.		/				/				/			
35.		/				/				/			
36.		/				/				/			
37.		/				/				/			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ระดับประเมินโครงสร้างของสไลด์												ข้อเสนอแนะ
	ความคมชัดของภาพ				ขนาดตัวอักษรในภาพ				คำบรรยายตรงกับภาพ				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
38.		✓				✓				✓			
39.		✓				✓				✓			
40.		✓				✓				✓			
41.		✓				✓				✓			
42.	✓					✓				✓			
43.	✓					✓				✓			
44.	✓					✓				✓			

  
 (วิสิทธิ์ อนุพงษ์.....)  
 ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้