



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

SOUND SLIDES ON INSECT PEST OF POMOLOGY IN THAILAND

โดย

นางสาวสุนิษา มนตรีวงษ์

ปีการศึกษา 2546

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

SOUND SLIDES ON INSECT PEST OF POMOLOGY IN THAILAND



โดย

นางสาวสุนิษา มนตรีวงษ์

รฟ.

๘ ๘ ๑๘๘

๒๕๔๖

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน **51340**.....

วัน,เดือน,ปี - **๙.๐.๕๕. ๒๕๔๗**

๑๑๓๙๕๕๖๖
.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา ๒๕๔๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2546

เรื่อง	สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย	
	Sound Slides on Insect Pest of Pomology in Thailand	
ชื่อ – นามสกุล	นางสาวสุนิษา มนต์วีรวงษ์	
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช	ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์เกษตร
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ	

บทคัดย่อ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอน ประเภทสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ใช้ประกอบการสอนในรายวิชา เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รหัสวิชา 03612103 ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์เกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การดำเนินงานเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรของวิชา เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ โดยเน้นเฉพาะแมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ทำการเขียนสคริป ทำการคัดเลือกภาพตามสคริป ได้แก่ แมลงที่ทำลายไม้ผลในประเทศไทย แล้วนำมาคัดเลือกภาพที่สมบูรณ์ที่สุด จากนั้นนำภาพที่คัดเลือกได้แล้วไปสแกนในเครื่องคอมพิวเตอร์ และปรับภาพให้คมชัดด้วยโปรแกรม photoshop 6.0 ใส่ตัวหนังสือให้เรียบร้อยและทำการสำเนาภาพลงแผ่น CD – ROM แล้วนำไปเข้าเครื่องบันทึกฟิล์มอัดโนมัติ แล้วนำไปประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีความคิดเห็น ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.20 และการประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็น ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.72 จากการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้จะได้สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย 1 ชุด จำนวน 33 ภาพ เทปบันทึกเสียง 1 ม้วน คำบรรยายประกอบสไลด์ 1 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษ ครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือจาก อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องขอขอบพระคุณท่านอาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือและให้คำแนะนำ พร้อมทั้งแนวทางในการแก้ไข ต่าง ๆ ในการทำปัญหาพิเศษ รวมทั้งตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ จนทำให้ปัญหาพิเศษบรรลุ วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สารสนเทศและเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มีส่วนช่วยเหลือทำให้ปัญหาพิเศษ ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชที่ช่วยเหลือให้ความ สะดวกในการถ่ายภาพแมลง และขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ช่วยเหลือเรื่องการพิมพ์เอกสาร

คุณงามความดีทั้งหมดที่ได้เพียรพยายามในการทำปัญหาพิเศษ สไลด์ประกอบคำเสียง เรื่อง แมลงศัตรูพืชในประเทศไทย ในครั้งนี้ผู้จัดทำมอบให้แก่ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้ความช่วยเหลือเรื่องงบประมาณและคอยให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุนิษา มนตรีวงษ์

เมษายน 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน.....	3
2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน.....	3
2.1.2 ประเภทของสื่อการสอน.....	5
2.1.3 ลักษณะของการสื่อสาร.....	10
2.1.4 คุณค่าของสื่อการสอน.....	11
2.1.5 หลักการพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน.....	14
2.1.6 ความหมายของสไลด์ประกอบเสียง.....	15
2.1.7 ขั้นตอนการผลิตสไลด์ประกอบเสียง.....	15
2.1.8 ประโยชน์ของสไลด์ประกอบเสียงเพื่อการศึกษา.....	17
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับศัตรูไม้ผล.....	18
2.2.1 ความหมายของแมลง.....	18
2.2.2 แหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช.....	18
2.2.3 ปัจจัยที่ทำให้แมลงศัตรูพืชระบาด.....	19
2.2.4 ความเสียหายที่เกิดจากแมลง.....	19
2.2.5 การสำรวจชนิดและปริมาณของแมลง.....	20
2.2.6 แมลงที่ทำให้ความเสียหายแก่ไม้ผล.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	32
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	32
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	36
3.2.1 ความหมายของแมลง.....	36
3.2.2 แหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช.....	36
3.2.3 ปัจจัยที่ทำให้แมลงศัตรูพืชระบาด.....	37
3.2.4 ความเสียหายที่เกิดจากแมลง.....	38
3.2.5 การสำรวจชนิดและปริมาณของแมลง.....	38
3.2.6 แมลงที่ทำให้ความเสียหายแก่ไม้ผล.....	38
3.3 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน.....	50
3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	59
3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน.....	59
3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	59
บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข.....	61
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	61
4.1.1 การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา.....	61
4.1.2 การตรวจสอบด้านสไลด์.....	62
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	63
4.3 วิธีปรับปรุงแก้ไข.....	65
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	66
5.1 สรุป.....	66
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	66
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	67
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	
หลักสูตรครุศาสตร์เกษตรอุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช.....	32
2	
คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย.....	50
3	
การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา.....	62
4	
การประเมินด้านสไลด์.....	63
5	
การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง.....	64
6	
การประเมินคุณภาพด้านคุณภาพของสไลด์ประกอบเสียง.....	65



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในสภาพปัจจุบันจะเห็นได้ว่า ผลไม้ในวันจะมีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมากทั้งทางด้านอาหารและทางด้านเศรษฐกิจ ส่งผลทำให้เกษตรกรหันมาปลูกไม้ผลเป็นการค้ามากขึ้น ไม้ผลเป็นพืชที่โตเร็ว สามารถปลูกได้ตลอดปี นอกจากนี้ไม้ผลยังเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางแร่ธาตุและวิตามินที่จำเป็นแก่ร่างกายมนุษย์ แต่ในปัจจุบันการปลูกไม้ผลของเกษตรกรมักประสบปัญหาในเรื่องของแมลงศัตรูคอยมาทำลายไม้ผลและผลผลิตทางการเกษตรอื่น ๆ ซึ่งถือว่าเป็นอุปสรรคกับเกษตรกรในการผลิตไม้ผลเป็นอย่างมาก (สิริวัฒน์, 2526 : 1) ดังนั้นในการทำสวนไม้ผลเกษตรกรต้องคอยดูแลรักษาและคอยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูไม้ผลให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็วปลอดภัยและประหยัด ซึ่งการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูไม้ผลในปัจจุบันให้ได้ผลดีนั้น เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรอบรู้และมีประสบการณ์เกี่ยวกับวงจรชีวิตและลักษณะรูปร่างของแมลงศัตรูไม้ผล และรู้จักวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูไม้ผลแต่ละชนิดที่ถูกต้องและทันสมัย ถ้าหากเกษตรกรไม่เอาใจใส่ดูแลรักษาที่ดีและถูกต้องแล้วจะก่อให้เกิดผลเสียหายอย่างร้ายแรง (ทัศนีย์, 2528 : 1) ซึ่งความเสียหายต่าง ๆ จะเกิดขึ้นเรื่อย ๆ และระบาดอย่างรวดเร็ว ทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง และคุณภาพทางการเกษตรก็ลดลงไปด้วย นอกจากนี้แมลงศัตรูไม้ผลยังเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดเชื้อโรคต่าง ๆ และสามารถแพร่กระจายต่อไปได้ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่ต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ในประเทศ ยังมีความรู้ความเข้าใจไม่เพียงพอเกี่ยวกับแมลงศัตรูไม้ผลที่ทำลายผลผลิตทางการเกษตรจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับแมลงศัตรูไม้ผล และการเรียนรู้ในเรื่องนี้จำเป็นต้องให้ประสบการณ์จริงหรือสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ซึ่งสไลด์จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และได้ผลดีอีกประการหนึ่ง(คณะเกษตรศาสตร์ , 2528 : 1)

ดังนั้นสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย จึงเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างถูกต้องจากการมองเห็นภาพในลักษณะต่าง ๆ ของแมลงศัตรูไม้ผล อีกทั้งเสียงบรรยายประกอบภาพซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ทำให้การเรียนการสอนสะดวกมากขึ้น และมีประสิทธิภาพ และนอกจากสไลด์ชุดนี้จะอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนแล้วยังสามารถที่จะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปเผยแพร่และส่งเสริมเกษตรกรที่ปลูกไม้ผลชนิดต่าง ๆ ให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพทางการเกษตรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย
2. เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. เพื่อนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ในการฝึกอบรมและส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับ แมลงศัตรูไม้ผลแก่เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ในการทำปัญหาพิเศษ ในครั้งนี้จะผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชา 03612103 เทคโนโลยีการป้องกันการกำจัดแมลงศัตรูพืช ในระดับปริญญาตรีของนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ อันดับ
2. รูปร่างลักษณะของแมลง
3. ลักษณะการทำลาย
4. การป้องกันและกำจัด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังหรือสถาบันอื่น ๆ ที่มีการเรียนการสอนวิชานี้
2. ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนให้แก่ครูและนักศึกษา
3. ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระแต่ละขั้นตอนของบทเรียนได้ดีขึ้น
4. สามารถเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกร และผู้ที่สนใจ และสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ผู้ผลิตได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2 ส่วนคือ

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

สื่อ ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 หมายถึง ทำการติดต่อให้ถึงกัน ชักนำให้รู้จักกันในการสื่อสาร คำว่า สื่อ คือ พาหนะนำข่าวสาร (Message Vehicles) หรือ พาหนะของสารหรือสิ่งที่ขนส่งสาร (Carrier of Message) จากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร เช่น คลื่นวิทยุในอากาศ นำเสียงไปยังผู้ฟัง กระดาษนำตัวอักษรและภาพที่ปรากฏ ไปยังผู้รับสารได้อ่าน (ยุพา สุภาพกุล, 2540 :100)

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 45) ได้อธิบายความหมายของ สื่อ (Medium) ไว้ว่าเป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า “Medium ” แปลว่า “ระหว่าง” (between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอน จึงเรียกว่า “สื่อการสอน” (Instructional Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วัสดุพิมพ์ แผ่นภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน สิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพ ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

เชิษศรี วิรสิริ (2535 : 53) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน คือ ตัวกลางหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้เป็นอย่างดี หรือสื่อการเรียนการสอนคือ วัสดุอุปกรณ์วิธีการหรือเทคนิคที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนส่งหรือถ่ายทอดความรู้เจตคติและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิติมา สุรสุนธิ (2532 : 88) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัตถุ สิ่งของ ภาพ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนหมายถึง ตัวบุคคล วิธีการ สถานที่ต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบการเรียนการสอน อุปกรณ์การศึกษา เทคโนโลยีการสอน เทคโนโลยีการศึกษา โสตทัศนศึกษา โสตทัศนอุปกรณ์ และสื่อการเรียน แต่ปัจจุบันนิยมใช้คำว่า สื่อการสอนมากกว่าเพราะเป็นความหมายกว้าง มิใช่หมายถึงเพียงสิ่งของที่ใช้ประกอบการสอนแต่หมายถึง ทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งไม่มีชีวิตก็ตามหากนำมาประกอบการเรียนการสอน แล้วเกิดความเข้าใจง่ายและรวดเร็ว ชัดเจนขึ้น เรียกว่า สื่อการสอนทั้งสิ้น

การสื่อสาร หรือ การสื่อความหมาย (Communication) เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า “communis” หมายถึง “พร้อมกัน” หรือ “ร่วมกัน” (common) หมายความว่า เมื่อมีการสื่อสารระหว่างกันเกิดขึ้น คนเราพยายามที่จะสร้าง “ความพร้อมกันหรือความร่วมมือกัน” ทางด้านความคิด เรื่องราว เหตุการณ์ ทัศนคติ ฯลฯ กับบุคคลที่เรากำลังสื่อสารด้วยนั้น ดังนั้นการสื่อสาร จึงหมายถึงการถ่ายทอดเรื่องราวการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแสดงออกของความคิดเห็นและความรู้สึก ตลอดจนรวมถึง “ระบบ” (เช่น ระบบโทรศัพท์) เพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลซึ่งกันและกัน (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 6)

สื่อ (Medium – Media) ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อ จึงหมายถึง สิ่งที่เป็นพาหนะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับ ในแง่ของสื่อการส่งความหมายถึงกัน (Media of Communication) ที่ใช้กันอยู่คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพฉายสไลด์ และสิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนเราก็จะเรียกว่า สื่อการสอน

รูปแบบ (Format) เป็นรูปแบบทางกายภาพที่เรามองเห็นหรือได้ยิน เช่น คาสเซตเทป เป็นรูปของเสียง สิ่งพิมพ์เป็นรูปของคำ และภาพยนตร์เป็นรูปของฟิล์ม ซึ่งมีขนาด 35 มิลลิเมตร 16 มิลลิเมตร หรือ 8 มิลลิเมตร (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531 : 14)

การสื่อสาร (Communication) มีความหมายในเชิงแนวความคิดตามความสนใจของนักวิชาการแต่ละบุคคลที่จะให้ความสำคัญและพิจารณาการสื่อสารในที่แตกต่างกันไปดังนี้

การสื่อสารไม่ได้หมายความถึงการถ่ายทอดสารด้วยภาษาพูด และภาษาเขียนที่ชัดเจน และแสดงเจตนาธรรมเท่านั้น แต่ยังรวมถึงกระบวนการทั้งหลายที่คนมีอิทธิพลต่อกันด้วยคำนิยามนี้ยึดหลักที่ว่า การกระทำและเหตุการณ์ทั้งหลายมีลักษณะเป็นการสื่อสารหากมีผู้เข้าใจการกระทำและเหตุการณ์เหล่านั้น หมายความว่า ความเข้าใจที่เกิดขึ้นแก่คน ๆ หนึ่งนั้นได้เปลี่ยนแปลงข่าวสารที่คน ๆ นั้นมีอยู่และอิทธิพลต่อบุคคลนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของการสื่อสารว่าในความหมายโดยทั่วไปแล้ว การสื่อสาร เกิดขึ้นเมื่อฝ่ายหนึ่ง คือ ผู้ส่งสารมีอิทธิพลต่ออีกฝ่ายหนึ่ง คือ ผู้รับสาร โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งถูกส่งผ่านสื่อที่เชื่อมระหว่างทั้งสองฝ่าย (กิติมา สุรสนธิ, 2541 : 2-3)

ความหมายของการสื่อสารที่เหมาะสมกับสภาพสังคมปัจจุบัน หมายถึง กระบวนการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างมนุษย์ ในสภาพแวดล้อมซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามสภาวะการณ์ (ศิกษก บรรลือทรัพย์, 2542 : 12)

การสื่อสาร คือ กระบวนการที่มนุษย์ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ข้อเท็จจริง เรื่องราว ความคิดเห็น ทำที่ ตลอดจนความรู้สึกร่างต่าง ๆ จากบุคคลหนึ่ง หรือ หลายบุคคล ไปยังอีกบุคคลหนึ่งหรือหลายบุคคล (ศิกษก บรรลือทรัพย์, 2542 : 12)

กมล เว็สุวรรณและ นิตยา เว็สุวรรณ (2539 : 39-40) ได้กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์รวมทั้งวิธีการ วิธีที่จะนำไปใช้ในการสอนเพื่อสื่อความหมายใด ๆ ที่ผู้สอนประสงค์จะส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

สื่อการสอน หมายถึง การนำวัสดุอุปกรณ์และวิธีการมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียน ได้บรรลุมุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (กมล เว็สุวรรณและ นิตยา เว็สุวรรณ, 2539 : 39-40)

2.1.2 ประเภทของสื่อการสอน

การแบ่งสื่อการสอนสามารถแบ่งออกเป็น 8 ประเภท คือ

1. ของจริง และตัวบุคคลรวมทั้งสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่
2. สื่อการสอนประเภทภาษาพูดหรือการเขียน หมายถึง คำพูด คำรา วัสดุตีพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ พิมพ์สตรีป แผ่นภาพโปร่งแสง
3. วัสดุกราฟฟิก เช่น แผนภูมิ แผ่นภาพ แผ่นสถิติ โปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ วัสดุประเภทนี้นอกจากจะนำมาใช้โดยตรงแล้ว ยังปรากฏในหนังสือตำราแบบเรียน หนังสืออ้างอิงต่าง ๆ บนแผ่นภาพโปร่งแสงในฟิล์มสตรีป สไลด์ เป็นต้น
4. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายภาพ สไลด์ และฟิล์มสตรีป
5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์
6. การบันทึกเสียง ได้แก่ เสียงจากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง จากร่องเสียงของฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สื่อประเภทการสอนแบบโปรแกรม เป็นสื่อการสอนที่จะต้องจัดเตรียมไว้ล่วงหน้าอาจมีสื่อทางโสตทัศนศึกษาเข้าช่วย เช่น แบบเรียนโปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน หรือคอมพิวเตอร์

8. สื่อประเภทสถานการณ์จำลองและชุดการสอน การแสดงบทบาทละครในงาน (ลัดดา สุขปริดี, 2523 : 60)

ลัดดา สุขปริดี (2523 : 61-62) ได้จำแนกสื่อการสอนออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Materials or Software) ได้แก่ สื่อเล็ก (Small media) ที่ทำหน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง และอักษรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งหาประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างแท้จริง และกว้างขวาง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียนหรือตำราของจริง หุ่นจำลองรูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก (Hardware) เป็นตัวนำเสนอความรู้ ได้แก่ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ फिल्मสตริป เส้นเทปบันทึกเทป รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการสอนที่ใช้เครื่องช่วยสอน เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือ หรือโสตทัศนอุปกรณ์ (Devices or Hardware) ได้แก่ สื่อใหญ่ (Big Media) ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ ที่ถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียน สื่อประเภทนี้ตัวมันเองแทบไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายเลยถ้าไม่มีความรู้ ในรูปแบบต่าง ๆ มาป้อนเข้าเครื่องกลไกเหล่านี้สื่อประเภทนี้จำเป็นต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) บางชนิดเป็นแหล่งความรู้ให้มันส่งผ่าน ซึ่งจะทำให้ความรู้ที่ส่งผ่านมีการเคลื่อนไหวไปสู่ผู้เรียนจำนวนมาก ได้ไถ่รวดเร็ว และบางทีก็ทำหน้าที่เหมือนกับครูเสียเอง เช่น เครื่องช่วยสอน ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย

3. สื่อประเภทเทคนิคและวิธีการ (Techniques or Methods) ตัวกลางในขบวนการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องใช้แต่วัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น บางครั้งต้องใช้เทคนิคและกลวิธีต่าง ๆ ควบคู่กันไป โดยเน้นที่เทคนิคและวิธีการเป็นสำคัญ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่ ประสบการณ์ต่างๆ การสาธิต การแสดง บทบาทหุ่น การแสดงละคร การศึกษานอกสถานที่ การจัดแสดงและนิทรรศการ ตลอดจนเทคนิคในการเสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทวัสดุและเครื่องมือ เป็นต้น

ดั่งที่ ชัยยงค์ (อ่างโดย กมล เวียสุวรรณ และ นดิยา เวียสุวรรณ, 2539: 93-40) ได้กล่าวประเภทของสื่อการสอนไว้ 3 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลง เช่น ซอส์ค ฟิล์ม ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอน ที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต การทดลอง เกม และกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้น และมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

กมล เวียสุวรรณ และนิตยา เวียสุวรรณ (2539 : 39-40) กล่าวว่า ได้แบ่งสื่อการสอนตามลักษณะรูปร่างของหนังสือออกเป็น 4 ประเภท

1. สื่อประเภทเครื่องมือ เป็นสื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องฉายต่าง ๆ เครื่องเสียง โทรทัศน์

2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่เป็นผลผลิตจากวิทยาศาสตร์ เป็นวัสดุที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลง เช่น แผ่นทึบ แผ่นภูมิ ฟิล์ม แผ่นโปร่งใส เป็นต้น

3. สื่อประเภทวิชาการ หมายถึง สื่อประเภทเทคนิค ระบบ กระบวนการต่าง ๆ เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การทดลอง นิทรรศการ เป็นต้น

4. สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือ วัสดุและวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีความสัมพันธ์ในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียนแบบโปรแกรมช่วยสอน ชุดการสอน

กมล เวียสุวรรณ และนิตยา เวียสุวรรณ (2539 : 39-40) ได้จำแนกวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. วัสดุสามมิติ (Three - dimension Material) เช่น ของจริง หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง เป็นต้น

2. วัสดุสองมิติ (Two - dimension Material) แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อยๆ คือ

2.1 วัสดุสองมิติทึบแสง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด แผ่นภาพ

2.2 วัสดุสองมิติโปร่งแสง เช่น สไลด์ ฟิล์มสตริป เป็นต้น

2.3 วัสดุสองมิติเคลื่อนไหวโปร่งแสง เช่น ภาพยนตร์ ฟิล์มรูป

3. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Material) ได้แก่ วัสดุเทคโนโลยีการศึกษาที่ใช้กับเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น เทปเสียง เทปภาพโทรทัศน์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2539 : 12) ได้จำแนกสื่อการสอนโดยเรียกว่า สื่อทัศนูปกรณ์ ออกเป็น 6 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัสดุหลายเส้น แบ่งออกเป็น 9 ชนิด ได้แก่ กระดานดำ แผนที่และลูกโลก การ์ตูน ไปสเตอร์ แผ่นภาพ แผ่นสถิติ แผนภูมิ ป้ายผ้าสำลี และป้ายนิเทศ

2. วัสดุพิมพ์ แบ่งออกเป็น 6 ชนิด ได้ออราฆ่า พิพิธภัณฑสถาน โรงเรียน ของเลียนแบบ ของจำลอง ของตัวอย่างและตัวจริง

3. โสตวัสดุ แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ ระบบเสียง แผ่นเสียง เทปเสียงและวิทยุ

4. ภาพนิ่ง แบ่งออกเป็น 10 ชนิด ได้แก่ ภาพผนัง สมุดภาพ ภาพสามมิติ ภาพเขียน รูปถ่าย ฟิล์มสตริป ภาพโปร่งแสง สไลด์ และรูปตัดมาจากหนังสือ

5. กิจกรรมร่วม แบ่งเป็น 8 ชนิด ได้แก่ งานที่เป็นโครงการ การเล่นเกม การแสดงบทบาท การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การทดลอง กระบะทราย

6. ภาพยนตร์และโทรทัศน์

สรุปได้ว่า สื่อการสอนสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท คือ

1. ประเภทที่ต้องฉาย ได้แก่ สิ่งที่ต้องใช้เครื่องฉาย เช่น สไลด์ ฟิล์มสตริป ฟิล์มรูป แผ่นภาพ โปร่งแสง ภาพทึบแสง ภาพยนตร์ ฯลฯ

2. ประเภทที่ไม่ต้องฉาย ได้แก่ สิ่งที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉายเลย เช่น รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ กราฟ ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง ลูกโลก ป้ายนิเทศ กระดานดำ ฯลฯ

3. ประเภทโสตวัสดุและอุปกรณ์ ได้แก่ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เทปและเครื่องเล่นเทป แผ่นเสียงและเครื่องเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์

4. ประเภทกระบวนการ วิธีการ และกิจกรรมร่วม เช่น การแสดงละครนิทรรศการ การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ (กมล เวียสุวรรณ และนิตยา เวียสุวรรณ, 2539 : 40-43)

การแบ่งสื่อการสอนสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท ตามลักษณะที่ใช้เรียกว่า “ โสตทัศนูปกรณ์ ” (Audio – Visual Aids) ได้แก่

1. สื่อประเภทใช้เครื่องฉาย (Projected Aids) ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายแผ่นโปร่งแสง เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

2. สื่อประเภทไม่ใช้เครื่องฉาย (Non Projected Aids) ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ ของจริง ของจำลอง เป็นต้น

3. สื่อประเภทเครื่องเสียง (Audio Aids) ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง แผ่นเสียง วิทยุ เป็นต้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบ่งสื่อการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสำคัญระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ บรุนเนอร์ (Bruner) ซึ่งนักจิตวิทยานำมาสร้างเป็น “ กรวยประสบการณ์ ” (Cone of Experiences) โดยแบ่งขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดโดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจากของจริง หรือด้วยการกระทำของตนเอง เช่นการจับต้องและการเห็น เป็นต้น

2. ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนรู้โดยการให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นของจำลองขึ้นก็ได้

3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมุติหรือการแสดงละคร เพื่อเป็นการจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนในเรื่องที่มีข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลา และสถานที่เช่นเหตุการณ์ประวัติศาสตร์หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

4. การสาธิต เป็นการแสดงหรือกระทำประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนการกระทำนั้น

5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับและเรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น

6. นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ การจัดป้ายนิเทศ เพื่อให้สาระและประโยชน์และความรู้แก่ผู้ชม เป็นการให้ประสบการณ์แก่ผู้ชมโดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด

7. โทรทัศน์ โดยทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน และใช้ส่งได้ทั้งระบบวงจรเปิดและวงจรปิด การสอนอาจเป็นการสอนสดหรือบันทึกลงวีดิทัศน์ก็ได้

8. ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวเหตุการณ์ลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทางภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู

9. การบันทึกเสียง วิทยุ ภาพนิ่ง การบันทึกเสียงอาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง วิทยุเป็นสื่อที่ใช้เฉพาะเสียง ส่วนภาพนิ่งอาจเป็นรูปภาพ สไลด์ โดยเป็นภาพวาด ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนจริงก็ได้ ข้อมูลที่อยู่ในสื่อขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออก แต่ก็สามารถจะเข้าใจเนื้อหาเรื่องราวที่สอนได้ เนื่องจากการฟังหรือดูภาพ เท่านั้นไม่จำเป็นต้องอ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ทักษณลักษณะ เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติหรือเครื่องหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นสัญลักษณ์แทนความเป็นจริงของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อมูลที่ต้องการให้เรียนรู้

11. วจนสัญลักษณ์ เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ได้แก่ ตัวหนังสือในภาษาเขียนและเสียงของคำพูดในภาษาพูด (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 80-81)

2.1.3 ลักษณะของการสื่อสาร

ในการที่มนุษย์เรามีการสื่อสารหรือสื่อความหมายกันนั้น จำเป็นต้องอาศัยวิธีการรูปแบบและประเภทของการสื่อสารเป็นหลักสำคัญเพื่อช่วยในการติดต่อกัน การสื่อสารในแต่ละวาระและสภาพการณ์นั้น ย่อมมีลักษณะของการติดต่อที่แตกต่างกันไป โดยอาจจะใช้วิธีการรูปแบบและประเภทของการสื่อสารอย่างหนึ่งในสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจใช้อย่างหนึ่งในอีกสถานการณ์ก็ได้ ดังนั้นจึงสมควรที่จะศึกษาถึงลักษณะของการสื่อสารเพื่อให้ใช้ได้อย่างเหมาะสมในแต่ละโอกาส

1. วิธีการสื่อสาร แบ่งออกได้ 3 วิธีคือ

1.1 การสื่อสารด้วยวาจา หรือ “ วจนภาษา ” (Oral Communication) เช่น การพูด การร้องเพลง เป็นต้น

1.2 การสื่อสารที่ไม่ใช่วาจา หรือ “ อวจนภาษา ” (Nonverbal Communication) และการสื่อสารด้วยภาษาเขียน เช่น การสื่อสารด้วยท่าทาง ภาษามือ และตัวหนังสือ เป็นต้น

1.3 การสื่อสารด้วยการใช้จักษุสัมผัสหรือการเห็น (Visual Communication) เช่น การสื่อสารด้วยภาพ โปสเตอร์ สไลด์ หรือโดยการใช้สัญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ลูกศรชี้ทางเดิน เป็นต้น

2. รูปแบบของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

2.1 การสื่อสารทางเดียว (One - Way Communication) เป็นการส่งข่าวสารหรือการสื่อความหมายไปยังผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยที่ผู้รับไม่สามารถมีคำตอบสนองในทันทีให้ผู้ส่งทราบได้ แต่อาจจะมีผลป้อนกลับไปยังผู้ส่งในภายหลังได้ การสื่อสารในรูปแบบนี้จึงเป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในทันที จึงมักเป็นการสื่อสารโดยอาศัยสื่อมวลชน เช่น การฟังวิทยุ หรือการชมโทรทัศน์ เป็นต้น

2.2 การสื่อสารสองทาง (Two – Way Communication) เป็นการสื่อสารหรือสื่อความหมายที่ผู้รับมีโอกาสตอบสนองมายังผู้ส่งได้ทันที โดยที่ผู้ส่งและผู้รับอาจจะอยู่ต่อหน้ากันหรืออยู่กันคนละสถานที่ก็ได้ แต่ทั้งสองฝ่ายจะสามารถมีการเจรจาหรือการโต้ตอบกันไปมา โดยที่ต่างฝ่ายต่างผลัดกันทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในเวลาเดียวกัน เช่น การพูดโทรศัพท์ การประชุม เป็นต้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 22)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 คุณค่าของสื่อการสอน

ความเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของสื่อการสอน มีดังนี้

1. สื่อการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของประสบการณ์ดั้งเดิม ของผู้เรียน คือ เมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้เด็กซึ่งมีประสบการณ์เดิมต่างกัน เข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

2. ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่าง หรือการเรียนรู้

3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม

4. สื่อการเรียนการสอนทำให้เด็กมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน

5. ทำให้เด็กมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์

6. ทำให้เด็กมีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะคิด การแก้ปัญหา เป็นต้น

7. เป็นสิ่งสร้างแรงจูงใจและสิ่งเร้าความสนใจ

8. ช่วยให้ผู้เรียนได้ มีประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม(กมล เวียสุวรรณและ นิตยา เวียสุวรรณ, 2539 : 40-42)

กมล เวียสุวรรณและ นิตยา เวียสุวรรณ (2539 : 40-42) กล่าวถึงสื่อการสอนได้ ดังนี้

1. สามารถส่งเสริมความเข้าใจอันดี และส่งเสริมความเห็นอกเห็นใจระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนในชั้นได้

2. ทำให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่ประสงค์ได้

3. ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชาที่เรียน ตรงตามความต้องการเป็นผลทำให้เพิ่มแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

4. ให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้แปลกใหม่ หลาย ๆ ด้านแก่ผู้เรียน

5. ทำให้การเรียนรู้มีความหมาย ทำให้ผู้เรียนมีระดับสติปัญญาแตกต่างกันมาก ๆ เข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเช่นเดียวกัน

6. เราใจให้ผู้เรียนนำเอาความรู้ที่ได้เรียน ไปใช้อย่างมีความหมาย

7. ทำให้ผู้เรียนมีปฏิริยาสะท้อนกลับซึ่งช่วยให้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพียงใด

8. ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สมบูรณ์ เกิดมิมโนภาพที่ถูกต้องและมีความหมาย

9. ช่วยขยายและเพิ่มพูนขอบเขตของประสบการณ์ของผู้เรียน ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นช่วยให้จดจำได้เร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องอาศัยคำอธิบาย

10. ทำให้ผู้เรียนเกิดความได้กระจำแจ่มแจ้งเป็นระเบียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดั่งที่ เกื้อกูลและคณะ (อ่าง โดย กมล เวียสุวรรณ และนิทยา เวียสุวรรณ, 2539 : 43-48) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เราสามารถนำเอาสื่อการสอน ใช้ประกอบให้ได้ผลดีกับผู้เรียนได้ทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งพอสรุปคุณค่าของสื่อการสอน ได้ดังนี้

1. เป็นศูนย์รวมความสนใจของผู้เรียน และทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจยิ่งขึ้น
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางยิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ร่วมกัน
4. อธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. แสดงความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทำให้เข้าใจและเรียนได้เร็วขึ้น
6. ให้ความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ ทำให้นักเรียนอ่านได้เร็วขึ้น
7. แสดงส่วนที่ลับให้เข้าใจได้ดี
8. สามารถเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ เกี่ยวกับเวลา ระยะทาง และขนาดได้ ซึ่งเป็นคุณค่าเฉพาะของการนำภาพยนตร์เข้ามาใช้สอน เช่น
 - 8.1 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วช้าลงได้
 - 8.2 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวช้าเร็วขึ้นได้
 - 8.3 นำสิ่ง ที่อยู่ไกลเกินไปมาศึกษาได้
 - 8.4 นำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาให้ดูได้
 - 8.5 ย่อสิ่งที่เล็กเกินไปให้ใหญ่ได้
 - 8.6 ขยายสิ่งที่ใหญ่ให้เล็กลงได้

นิพนธ์ สุขปริดี (2521 : 13-16) กล่าวไว้ว่า สื่อการสอน เป็นสื่อถ่ายทอดความรู้และความคิดระหว่างครูกับนักเรียนเป็นเครื่องช่วยให้บทเรียนง่ายขึ้น เพราะสื่อการสอนจะช่วยให้ครูสามารถถ่ายทอดข้อเท็จจริง ทักษะ ทักษะคิด ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้ง เห็นคุณค่าในเรื่องราวที่สอนซึ่งจะเป็นรากฐานให้เกิดความเข้าใจและความจำถาวร นักการศึกษาที่มีชื่อเสียงของโลกต่างยอมรับ และเห็นพ้องกันว่าสื่อการสอน นับเป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยให้การสอนได้ผลดีขึ้น ในด้านคุณค่าบางประการจากการใช้สื่อการสอนดังนี้

1. คุณค่าทางด้านวิชาการ สรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้
 - 1.1 เด็กที่ได้รับการสอนจากการใช้สื่อการสอนประกอบการสอน จะได้รับประสบการณ์ตรง และเรียนได้ดีมากกว่าเด็กที่ไม่มีสื่อการสอนประกอบการเรียนการสอน

1.2 ลักษณะที่เป็นรูปธรรมของสื่อการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวาง เป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้นและยังช่วยส่งเสริมด้านความคิดและการแก้ปัญหาอีกด้วย

1.3 จากการวิจัยสรุปว่า สื่อการสอนให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างถูกต้อง ทั้งช่วยให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากและจำได้นาน

1.4 สื่อการสอนโดยเฉพาะภาพยนตร์ จะช่วยเร่งทักษะในการเรียนรู้

2. คุณค่าทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ มีดังนี้

2.1 สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ มากขึ้น เช่นการอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จินตนาการ ทักษะคิด การแก้ปัญหา และความซาบซึ้งในคุณค่า

2.2 ทำให้เด็กมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และก่อให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน ทั้งมีอิทธิพลต่อเจตคติของผู้เรียนด้วย

2.3 สื่อการสอนเร้าให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ และช่วยผู้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง

3. คุณค่าทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา สรุปได้ดังนี้

3.1 สื่อการสอน สามารถช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้เร็วและมากขึ้น ส่วนผู้เรียนที่ฉลาดก็เกิดการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้นไปอีก

3.2 การสอนโดยการอธิบายอย่างเดียวเป็นการสิ้นเปลืองเวลาที่สุด เพราะเด็กลืมนง่าย ถ้าใช้สื่อการสอนจะช่วยขจัดความสิ้นเปลืองนี้ และยังช่วยให้ครูที่สอนคืออยู่แล้วสอนดียิ่งขึ้น

3.3 สื่อการสอนช่วยให้ประหยัดค่าพูดและเวลาของครู ที่สำคัญกว่านั้นยังช่วยประหยัดเวลาของนักเรียน ทำให้เวลาเหลือที่จะศึกษาบทเรียนอื่นต่อไป

3.4 สื่อการสอนช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่ เวลา และระยะทาง ได้ดังนี้

3.4.1 สามารถนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาศึกษาได้ เช่น ภาพยนตร์

3.4.2 สื่อการสอนช่วยนำสิ่งที่อยู่ไกลเกินไปมาศึกษาได้

3.4.3 ช่วยทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้าให้เร็วได้ และทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ช้าลงได้ เช่น ภาพยนตร์ สามารถแสดงให้เห็นความเจริญเติบโตของพืชได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ได้

สไลด์ประกอบเสียงเพื่อการศึกษา ปัจจุบันสไลด์ยังเป็นสื่อที่มีความสำคัญและเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา ความดีเด่นของ สไลด์ยังคงรักษาศักยภาพในตัวของมันเองอย่างถาวรและสม่ำเสมอ เพราะทำได้ง่ายต้นทุนการผลิตไม่สูงคุณค่าของสไลด์ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ วิธีการนำเสนอสไลด์ประกอบเสียงโดยทั่วไป มักจะฉายด้วยเครื่องฉายสไลด์เพียงเครื่องเดียว ปัจจุบันมีการพัฒนาวิธีการนำเสนอความรู้ด้วยสไลด์คราวละหลาย ๆ เครื่อง และภาพที่ปรากฏบนจอเดียวกันซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ในการควบคุมสัญญาณ ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ หรือ การใช้เทคนิคการแต่งภาพ การใช้ตัวอักษรในการให้เนื้อหาความรู้ใน สไลด์ประกอบเสียงยังเป็นที่ นิยมใช้ในการสอนปัจจุบัน(อำนวย เดชชัยศรี, 2542 : 70)

2.1.5 หลักการพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

เชิขรศรี วิวิขสิริ (2525 : 65) ได้กล่าวถึง หลักการพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. พิจารณาว่า สื่อ่นั้นมีความสัมพันธ์กับเรื่อง (สาร) มากน้อยเพียงใดตรงกับจุดมุ่งหมายของการให้สารหรือไม่ เนื้อหาของสารในสื่อ่นั้นถูกต้องหรือไม่

2. ผู้รับสารได้ะไรจากสื่อและได้มากน้อยแค่ไหน ในการใช้สื่อความพิจารณาถึงผลตรงข้ามที่อาจเกิดขึ้น จึงควรมีการศึกษาถึงลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายที่รับสาร และให้มีการทดลองใช้และติดตามผลด้วย

3. สื่อต้องช่วยส่งเสริมความคิดเช่น ให้แนวคิดหลาย ๆ ด้าน เสนอแนวทางแก้ปัญหาในหลายๆ ด้าน

4. สื่อควรให้ข้อมูลทั้งทางบวกและทางลบ ให้ผู้รับตัดสินใจเอง

5. พิจารณาเทคนิคการผลิตหรือทำสื่อ่นั้นว่าดีพอหรือไม่ เช่น เรื่องของแสง สี ขนาด สัดส่วน ความใกล้เคียงความเป็นจริง

6. สื่อควรแก้ปัญหาพื้นฐานของประเทศด้วย เช่น ด้านเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคง

7. สื่อที่สร้างหรือใช้ควรยึดหลักการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ได้แก่ ความต้องการทางด้านกายภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย การเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม เป็นต้น

8. สื่อ่นั้นต้องเหมาะสมกับวัย เพศ ความรู้ของผู้รับสาร หรือคำนึงถึงพื้นฐานประสบการณ์ของผู้รับสาร (กลุ่มเป้าหมาย)

9. เลือกใช้สื่อชนิดที่เข้าถึง และเป็นที่ยอมรับของกลุ่มเป้าหมายและใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

10. สื่อที่ใช้ควรอยู่ในสถานการณ์ปัจจุบัน และมีผลตอบสนองที่เป็นแนวเสริมอย่างรวดเร็วต่อกลุ่มเป้าหมาย หรือทันต่อเหตุการณ์และความก้าวหน้า

11. ควรเป็นสื่อที่ให้ผู้รับ รับรู้ได้โดยประสาททั้ง 5 ได้มากที่สุด

12. ลักษณะของสื่อต้องน่าสนใจ และได้คุณค่า

หลักในการเลือกใช้สื่อเพื่อการสื่อสารทั่วไปที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ก่อนข้างเน้นที่ผู้รับสาร ซึ่งอยู่กระจัดกระจายหรือมวลชนมากกว่า สำหรับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ซึ่งส่วนมากจะใช้ในสถานการณ์กลุ่มหรือรายบุคคลนั้น ควรพิจารณาเพิ่มเติมหัวข้อต่อไปนี้

1. มีคุณค่าต่อการศึกษา (การเรียนการสอน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เสริมสร้างแนวความคิด ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการสอนต่าง ๆ
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน เช่น การซักถาม การประเมินผล
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา และระดับความรู้ของผู้เรียน
6. ควรใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและสื่อพื้นบ้านให้มากที่สุด

2.1.6 ความหมายของสไลด์ประกอบเสียง

อำนาจ เดชชัยศรี (2542 : 66-74) ได้ให้ความหมายสไลด์ประกอบเสียง ไว้ว่า สไลด์ คือ ภาพนิ่ง โปร่งแสงอาจเป็นภาพถ่ายจากฟิล์มหรือเขียนบนแผ่นกระจกแล้วนำมาเข้ากรอบ กระดาษแข็งหรือกรอบพลาสติก ที่เรียกกันว่าเมาส์ ขนาดของสไลด์วัดจากขนาดความกว้าง และความยาวของกรอบใส่สไลด์ที่นิยมใช้ คือ ขนาด 2 x 2 นิ้ว ถ่ายจากฟิล์มขนาด 35 ม.ม.

สไลด์ประกอบเสียง ประกอบด้วยส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ และส่วนของวัสดุ (Software) ได้แก่ฟิล์มสไลด์

เครื่องฉายสไลด์ คือ เครื่องฉายภาพนิ่งชนิดโปร่งแสง โดยใช้ระบบฉายตรงภาพที่ฉายจะปรากฏบนจอจะถูกขยายให้เห็นอย่างชัดเจน เหมาะสมกับจำนวนผู้ชมกลุ่มใหญ่ ถาดสไลด์ที่ใช้มีทั้งชนิดกลมจำนวนช่องใส่กรอบ สไลด์ 80-140 ภาพ เป็นอย่างน้อย มีทั้งวางตามแนวนอนและวางตามแนวตั้ง และถาดสไลด์ชนิดเหลี่ยมยาว จำนวนช่องใส่กรอบสไลด์ 36-100 ภาพ

การใช้เครื่องฉายสไลด์ประกอบเสียง จะมีระบบเปลี่ยนภาพโดยสัญญาณเสียงต้องอาศัยเสียงชนิดซิงโครไนซ์ การใช้เครื่องฉายสไลด์ในห้องเรียน กับเครื่องฉายสไลด์ในโรงภาพยนตร์ใช้หลักการฉายระบบเดียวกัน

ฟิล์มสไลด์จะเป็นฟิล์มชนิดโพสิทีฟ คือ ถ่ายภาพแล้วนำไปล้างน้ำยาจะให้ภาพออกมาทันที โดยภาพและสีจะตรงกับวัตถุ ของจริงที่ถ่ายฟิล์มที่ใช้เป็นฟิล์มชนิด 35 มิลลิเมตร ขนาดภาพเมื่อนำเข้ากรอบจะมีขนาด 2 x 2 นิ้ว กรอบสไลด์ที่ใช้จะมีกรอบพลาสติก กรอบกระดาษใช้กับชนิดที่มีกระจกประกบและไม่มีกระจก

การรักษาฟิล์มสไลด์ มีข้อควรปฏิบัติคือ เก็บฟิล์มให้พ้นจากความร้อน ความชื้น ฝุ่น ละออง เวลาจับฟิล์มสไลด์ไม่ควรถูกเนื้อฟิล์มจะสกปรกง่าย หลังจากใช้เสร็จควรลำดับภาพเข้าซองหรือกล่องในที่เดิมให้เรียบร้อย

2.1.7 ขั้นตอนการผลิตสไลด์ประกอบเสียง

อำนาจ เดชชัยศรี (2542 : 71) ได้กล่าวถึงการผลิตสไลด์ประกอบเสียงที่ดี ควรมีการวางแผนการผลิตที่ดี โดยยึดขั้นตอนได้ดังนี้

1. การวางแผนในการผลิต เริ่มจากการเตรียมงานด้านวิชาการโดยการกำหนดจุดประสงค์ก่อน เพื่อเป็นการชี้แนวทางในการดำเนินงาน เช่นการกำหนดเลือกเนื้อหา การเลือกภาพ เลือกคำบรรยาย การกำหนดงานด้านศิลป์ การที่เรากำหนดจุดประสงค์ได้ชัดเจน การผลิตจะเกิดการผิดพลาดได้น้อย

- การวิเคราะห์เนื้อหาควรมีการศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด โดยคำนึงว่าสไลด์เรื่องใดเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับการศึกษาใด ควรจะบรรจุเนื้อหามากน้อยเพียงใด
- การเขียนบทมีความสำคัญมาก และบทที่ดีก่อนข้างจะเขียนยากเพราะต้องอาศัยความรู้ด้านภาษาและจินตนาการในสิ่งที่เป็นไปได้ โดยสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาและเทคโนโลยีทางการศึกษานำมาผสมผสานกันอย่างกลมกลืน โดยก่อนที่จะลงมือเขียนบท ควรที่จะค้นคว้ารวบรวมข้อมูลของเรื่องที่จะมาผลิตสไลด์ให้ครบถ้วน จัดลำดับความสำคัญ เรื่องราวได้ถูกต้อง คำนึงถึงภาพว่าจะเป็นภาพอะไรที่สื่อความหมายได้ชัดเจน คำบรรยายควรได้ใจความกะทัดรัดดึงดูดความสนใจของผู้ชม

2. ขั้นตอนการผลิต ต้องมีการเตรียมความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการให้เรียบร้อย และดำเนินการผลิตตามขั้นตอนคือ

- การถ่ายภาพตามสตรีปหรือตามบท ภาพที่ถ่ายนั้นควรมีความคมชัดพอสมควร ช่วยให้นักเรียนมองเห็นลักษณะตามความเป็นจริงได้ถูกต้อง
- สีของคุณภาพ คุณภาพสีของสไลด์แต่ละชนิด ควรให้มีความสม่ำเสมอคล้ายคลึงกันตลอดทั้งชุด เพื่อให้มีความต่อเนื่องตลอดทั้งชุดสีของภาพก็มีความสำคัญในการดึงดูดความสนใจของผู้ชม ควรให้ภาพมีความสดใสไม่ซีดจาง
- การเพิ่มตัวอักษรในภาพ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขนาดของตัวอักษรต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดของภาพ ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป สีของตัวอักษรให้ตัดกันกับรูป เพื่อให้มองเห็นและอ่านข้อความได้ชัดเจน
- การบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ ควรมีการซ้อมการอ่านก่อนการบันทึก การเว้นวรรค ไม่ควรอ่านซ้ำหรือเร็วเกินไป คำบรรยายต้องถูกต้องตามเนื้อหาและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับภาพหนึ่งสู่อีกภาพหนึ่ง
- การบันทึกเสียงดนตรีประกอบ ต้องมีความสอดคล้องกับภาพที่ปรากฏและยังช่วยสร้างความสนใจของผู้ชม นอกจากการฟังคำบรรยายเพียงอย่างเดียว
- เวลาระหว่างการฉาย ควรจัดให้เหมาะสม ไม่ช้าหรือเร็วเกินไป เพราะถ้าช้าเกินไปภาพจะไม่ต่อเนื่อง และถ้าเร็วเกินไป เนื้อหาแต่ละภาพจะไม่แยกออกจากกัน ทำให้เกิดความเข้าใจผิดพลาดในเนื้อหาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ ไม่ควรฉายสไลด์ในแต่ละภาพนานเกินไป เพราะไม่มีผู้ชมคนใดต้องการดูภาพสไลด์ที่ถูกฉายแช่่นาน การฉายสไลด์แต่ละภาพไม่ควรเกิน 20 วินาที

3. การนำเสนอและการทดลอง นำสไลด์ที่จัดทำเรียบร้อยแล้วไปประเมินความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ ในการสอนผู้นำเสนอต้องมีการเตรียมตัวโดยมีการซักซ้อมการใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการฉายสไลด์ ให้เกิดความคล่องแคล่ว และแม่นยำในเนื้อหาที่จะนำมาเสนอ การสร้างความพร้อมให้ผู้เรียน โดยการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียน และชี้ประเด็นสำคัญที่ผู้เรียนควรจะได้รับจากการชมสไลด์ และควรมีการประเมินผลผู้เรียน และการแสดงความคิดเห็น เพื่อปรับปรุงการผลิตสไลด์ครั้งต่อไป

2.1.8 ประโยชน์ของสไลด์ประกอบเสียงเพื่อการศึกษา

ประทีน คล้ายนาค (2535 : 93-94) ได้กล่าวถึงประโยชน์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตนเอง โดยการใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษาทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งชั้น
3. สามารถฉายให้ดูซ้ำได้หลายครั้ง จนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้อย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
6. ช่วยให้ผู้เรียนและครูมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอธิบายซักถาม
7. ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และค่านิยมต่าง ๆ ได้
8. นำไปใช้กับสื่ออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ ชุดการสอน
9. ทำให้บทเรียนมีความหมายมากขึ้นนักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี และถูกต้อง มากกว่าการฟังอย่างเดียว
10. สามารถตัดต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ ใหม่ในกรณีที่บางภาพหรือบางตอนล้าสมัย จึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
11. สไลด์มีขนาดเล็ก ทำให้เก็บรักษาและการนำไปใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
12. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่ได้รับ
13. ใช้ได้ทุกวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแมลงศัตรูไม้ผล

2.2.1 ความหมายของแมลง

สุธรรม อารีกุล (2524 : 1) กล่าวว่า แมลงเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แต่มีโครงร่างภายนอกแข็งแรง หรือเปลือกป้องกันลำตัว แมลงทุกตัวมี 6 ขาส่วนใหญ่มีปีกและบินได้ เนื่องจากแมลงมีขนาดเล็กมากมันจึงมีชีวิตอยู่ได้โดยใช้พื้นที่และอาหารเพียงน้อยนิดเท่านั้น แมลงชนิดต่าง ๆ มีมากกว่าหนึ่งล้านชนิดทั่วโลก สัตว์จิวกลุ่มนี้นับจำนวนได้กว่า 3 ใน 4 ของสกุลสัตว์ทั้งหมดที่มีอยู่ในโลกนอกจากนี้ยังมีการค้นพบและตั้งชื่อแมลงชนิดใหม่อยู่เสมอ

มโนชัย กิรติกสิกร (2528 : 1) กล่าวว่า ความสำคัญของแมลง แมลงเป็นสัตว์ที่มีจำนวนมากที่สุดในโลก แมลงมีทั้งเป็นประโยชน์และแมลงที่เป็นโทษ แมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงคานา ไช้มดแดง แมลงเม่า ตั๊กแตน ไหม แมลงที่มีโทษ เช่น ยุง แมลงวัน เหลือบ เหา ปลวก แมลงสาบ ดวงเจาะไม้

2.2.2 แหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช

1. โดยการนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น การนำเข้าพืชผลทางการเกษตรเข้าประเทศ บางที่อาจมีไข่ของแมลงบางชนิดปะปนเข้ามา หรือการนำเข้ามาเพื่อค้นคว้าทดลองวิจัยต่างๆ ซึ่งไม่มีการควบคุมจึงเกิดการแพร่กระจาย

2. เคลื่อนย้ายมาจากประเทศใกล้เคียง โดยเฉพาะบริเวณชายแดนที่มีอาณาเขตติดต่อกัน

3. เกิดขึ้นในประเทศ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพบางอย่างทำให้เหมาะสมแก่การระบาด

เดือนจิตต์ สัตยวิรุทธ์ (2535 : 1) กล่าวว่า บทบาทของแมลงที่มีต่อพืช จำแนกได้ดังนี้

1. เป็นศัตรู เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจ สามารถเข้าทำลายพืชโดยการกัดกินหรือดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของพืช ทำให้พืชได้รับความเสียหาย

2. เป็นพาหะนำโรค แมลงหลายชนิดนอกจากจะทำลายพืชแล้วยังสามารถเป็นพาหะนำโรคได้ด้วย

3. เป็นตัวห้ำ แมลงกลุ่มนี้จะช่วยจับแมลงศัตรูพืช และแมลงเหล่านี้ถือว่ามีสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศ

4. เป็นตัวเบียน แมลงหลายชนิดเป็นตัวเบียนแมลงศัตรูพืชซึ่งอาจเป็นตัวเบียนในระยะไข่ หนอน

5. ช่วยผสมเกสร เช่น ผึ้ง แตน ที่ช่วยให้พืชหลายชนิดติดผล

6. เป็นอาหาร สามารถนำมอุปโภคบริโภคได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มโนชัย กิริติกสิกร (2528 : 1) ได้กล่าวว่า สาเหตุของการเกิดแมลงศัตรูพืชสามารถแบ่งออกกว้าง ๆ ได้ 2 แบบ คือ

1. ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะยาว ก็เนื่องจากอิทธิพลของวิวัฒนาการระหว่างพืชกับแมลงในช่วงเวลาที่ผ่านมามีแมลงปรับตัวเองได้ที่จะใช้พืชชนิดนั้นเป็นอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะสั้น เป็นการปรับตัวของแมลงเพื่อที่จะแพร่พันธุ์ให้ได้ในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การเพิ่มประชากรของแมลงถูกกำหนดโดยสิ่งแวดล้อมที่ประกอบด้วยปัจจัยของสิ่งที่มีชีวิต กับปัจจัยของสิ่งที่ไม่มีชีวิต

2.2.3 ปัจจัยที่ทำให้แมลงศัตรูพืชระบาด

1. มีอาหารไม่จำกัด โดยเฉพาะการปลูกพืชพันธุ์เดียวกันในพื้นที่กว้าง ๆ ซึ่งมนุษย์เป็นผู้ทำขึ้น และการเก็บรักษาไว้เพื่อบริโภค หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นในปริมาณที่มาก โดยเก็บไว้ติดต่อกันนาน ๆ จึงเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของแมลงได้เป็นอย่างดี
2. การเลือกพืชที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งลักษณะของพืชเหล่านี้เหมาะเป็นอาหารที่ดีของแมลงศัตรูพืช ทำให้แมลงเพิ่มปริมาณได้รวดเร็ว และแข็งแรง จึงเกิดการระบาดขึ้นได้
3. การเกษตรกรรมทำให้พื้นที่สะอาด โดยกำจัดแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของศัตรูธรรมชาติที่ทำลายศัตรูพืช ทำให้ระบบนิเวศวิทยาของศัตรูพืชเหมาะสมขึ้นที่จะแพร่พันธุ์อย่างเต็มที่
4. เป็นสัณฐานวิทยาของแมลงที่จะต้องเคลื่อนย้าย เช่น ตั๊กแตน เป็นต้น
5. เมื่อมีปริมาณมาก แมลงจะเคลื่อนย้ายเพื่อที่จะให้โอกาสลูกหลานของมันมีชีวิตอยู่ได้ (มโนชัย กิริติกสิกร, 2528 : 2)

2.2.4 ความเสียหายที่เกิดจากแมลง

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการปลูกพืช โดยแมลงจะลดทั้งปริมาณและคุณภาพของพืชที่ใช้เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ พืชที่ใช้ในการอุตสาหกรรม พืชที่เป็นไม้ประดับและสนามหญ้า
2. ความเสียหายของธัญพืชที่เกิดขึ้นในระหว่างการเก็บเกี่ยว ในระหว่างการผลิตในทางอุตสาหกรรม และในช่วงการเก็บเกี่ยวไว้ใช้ประโยชน์ ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นช่วงนี้จะมีมากเช่นกัน
3. แมลงที่เป็นพาหะนำโรคมานุษย์ สัตว์ และพืช เช่น โรคมมาเลเรียมาสู่มนุษย์ โรคไวรัสของพืชโดยการนำของเพลี้ยอ่อน
4. แมลงที่เป็นพิษและก่อความรำคาญแก่มนุษย์ สัตว์ หนอนนึ่งร่าน ไรไก่อ แมลงวันดูดกินเลือดสัตว์
5. แมลงทำลายที่อยู่อาศัย เครื่องเรือน และของใช้ส่วนบุคคล เช่น ปลวก แมลงสาบ ตัวสามง่าม (มโนชัย กิริติกสิกร, 2528 : 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 การสำรวจชนิดและปริมาณของแมลง

1. มีแมลงชนิดใดบ้างที่เป็นโทษและประโยชน์ ทั้งนี้เนื่องจากในไรจะมีทั้งแมลงศัตรูพืชและแมลงที่เป็นประโยชน์

2. มีแมลงศัตรูพืชชนิดใดมีปริมาณมากพอสมควรที่จะทำการป้องกันกำจัด มีปรากฏอยู่เสมอว่า เกษตรกรจะใช้สารฆ่าแมลงพ่นลงบนพืชทั้ง ๆ ศัตรูพืชมีจำนวนน้อยซึ่งไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

3. เป็นหลักการทำนายการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นการล่วงหน้า เช่นพบตัวเต็มวัยของผีเสื้อเริ่มวางไข่บนต้นพืชเป็นจำนวนมาก ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะทำให้เกิดการระบาดของหนอนผีเสื้อชนิดนั้นได้ในระยะต่อมา

4. ใช้ประเมินผลว่าวิธีการป้องกันกำจัดที่ได้กระทำลงไปแล้วได้ผลดีหรือไม่ จะพิจารณาดำเนินการต่ออย่างไร (มโนชัย กิริติกสิกร, 2528 : 1)

2.2.6 แมลงที่ทำความเสียหายแก่ไม้ผล ได้แก่

แมลงค่อมทอง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hypomeces squamosus* Fabricius

ชื่อวงศ์ Curculionidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยเป็นด้วงวงขนาดกลาง มีเส้นแบ่งกลาง หัว ออก และปีกเห็นชัดเจน ส่วนหัวสั้นทู่ยื่นตรงไม่จุ่มเข้าใต้ออก ปากสั้นกว้าง ตามผิวลำตัวมีสะเก็ดสีเหลืองทองเคลือบ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ในดิน ตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ได้ 40 - 131 ฟอง เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอน จะกัดกินรากพืชในดิน หนอนมีการลอกคราบ 4 - 5 ครั้ง ระยะหนอน 22 - 23 วัน จากนั้นจะเข้าดักแด้ในดินระยะดักแด้ 10 - 15 วัน จะออกเป็นตัวเต็มวัย

ลักษณะการทำลาย

ตัวเต็มวัยจะกัดกินยอดอ่อน ลักษณะใบที่ถูกทำลายจะเว้า ๆ แหว่ง ๆ ถ้าระบาดรุนแรงจะเหลือแต่ก้านใบ และมีมูลถ่ายออกมาให้เห็นตามบริเวณยอด สามารถทำลายพืชหลายชนิด พบระบาดเกือบทั้งปี แต่ปริมาณมากหรือน้อยเท่านั้นช่วงที่ระบาดมากคือช่วง กุมภาพันธ์ - มีนาคม และมิถุนายน - สิงหาคม

การป้องกันและกำจัด

ตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้มีจุดอ่อนคือ ชอบทิ้งตัวเมื่อ ได้รับความกระทบกระเทือน ให้ใช้สวิงรอกอยู่ใต้กิ่งหรือใต้ใบแล้วเขย่าตัวเต็มวัยจะตกลงในสวิงนำไปทำลาย กรณีที่พบรุนแรงให้พ่นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยสาร carbaryl (เซฟวิน 85%WP) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์โบซัลเฟน(พอสซ์) 20 % EC ฉีดพ่นอัตราตามคำแนะนำในฉลาก

แมลงค้ำหนามมะพร้าว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Plesispa sispinae*

ชื่อวงศ์ Chrysomelidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย เป็นด้วงปีกแข็งขนาดเล็กมาก ลำตัวอ่อนข้างแบน ส่วนหัวและท้องมีสีน้ำตาล ออกสีเหลืองส้ม ปีกคู่หน้าเป็นแบบ elytra สีดำ มีลักษณะเป็นร่องเล็ก ๆ ไปตามความยาวของปีก ในร่องดังกล่าวจะมีรอยบุ๋ม เป็นจุด ๆ อยู่ทั่วไป ปีกคู่หลังเป็นแบบ membranous ด้วงตัวเต็มวัยมักซ่อน อยู่ตามยอดอ่อนขอบใบที่ยังไม่คลี่ ตัวเมียวางไข่เดี่ยว ๆ หรือวางไข่เป็นแถว ใต้ใบที่ยังไม่คลี่ ไข่มีลักษณะยาว ค่อนข้างแบน มีสีน้ำตาล บางส่วนของไข่จะปกคลุมด้วยวัสดุเป็นขุย สีน้ำตาลอ่อน

ลักษณะการทำลาย

แมลงค้ำหนามมะพร้าว เป็นศัตรูสำคัญของมะพร้าวในแปลงเพาะและมะพร้าว ตั้งแต่ ต้นยังเล็กจน อายุประมาณ 3-4 ปีทั้งตัวหนอนและ ตัวเต็มวัย จะซ่อน อยู่กับยอดอ่อน ของใบที่เริ่ม คลี่ หนอนวัยที่ 1 จะ ทะแะผิวใบด้านในที่ยังพับติดกันอยู่เมื่อใบคลี่ออก จะพบว่า ส่วนของใบอ่อน มีรอยไหม้เป็นแห่ง ๆ หนอนวันที่ 2 และ 3 จะกัดกินใบเสียหายมากขึ้น เมื่อถูกทำลาย มากใบจะ หักพับลงมา ถ้าทำลายรุนแรง อาจทำให้มะพร้าว ตายได้

การป้องกันและกำจัด

ถ้าพบการทำลายเป็นประมาณมากให้พ่นด้วยสารฆ่าแมลงคลอไพริฟอส (ลอร์สเบน 20% EC) อัตรา 70 ซีซี. หรือลอร์สเบน 50% EC อัตรา 28 ซีซี. อย่างใดอย่างหนึ่ง ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นบริเวณยอดและใบอ่อน หรือใช้สารเคมีชนิดเม็ด เช่น คาร์โบฟูราน หยอดที่ยอดมะพร้าว หนอนแก้วส้ม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Papillio demoleus malayanus Wallace* , *Papillio polytes romulus Cramer*

ชื่อวงศ์ Papillioidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางวันที่ขนาดใหญ่ เมื่อกางปีกทั้งสองข้างขนาดประมาณ 7.00-9.00 เซนติเมตร ปีกคู่หน้ามีสีเทาปนดำ และมีจุดสีเหลือง กระจายอยู่ทั่วทั้งสองปีก ผีเสื้อวางไข่เป็นฟอง เดี่ยว ๆ บนใบอ่อนหรือยอดอ่อนของส้ม มีลักษณะเป็นทรงกลมสีเหลืองอ่อน ยึดติดกับกิ่งส้ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 9-12 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัยพืชอาหารส้มเขียวหวาน ส้มโอ และพืชตระกูลส้มทุกชนิด
ลักษณะการทำลาย

หนอนแก้วส้มมีหลาย subspecies แต่ที่พบเห็นกันได้บ่อย ๆ พบได้ทั่วไปทุกบริเวณที่มีการปลูกพืชตระกูลส้ม เมื่อมีการแตกใบอ่อน หนอนของแมลงชนิดนี้กัดกินใบอ่อนและยอดอ่อน การทำลายรวดเร็วมากตามขนาดของตัวหนอน หากระบาดรุนแรงหนอนจะกัดกินจนใบอ่อนหมดทั้งต้นภายใน 2-3 วัน ส้มอาจตายได้ ส่วนใหญ่เป็นปัญหากับส้มปลูกใหม่และต้นกล้าในเรือนเพาะชำ

การป้องกันและกำจัด

หมั่นสำรวจในแปลงเมื่อส้มแตกใบอ่อน สามารถเห็นไข่ หนอน หรือดักแด้ ได้ค่อนข้างชัดเจน ให้เก็บทำลายเพื่อเป็นการลดประชากรลง หากพบการระบาดมาก อาจจำเป็นต้องใช้สารเคมีและการบังคับให้แตกยอดพร้อมกัน จะช่วยให้สะดวกในการดูแลรักษา และลดต้นทุนในการใช้สารเคมี

มวนลำไย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tessaratoma papillosa*

ชื่อวงศ์ Pentatomidae

อันดับ HEMIPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลปนเหลือง รูปร่างลักษณะคล้ายโล่ มีขนาดยาวประมาณ 25-31 มิลลิเมตร และส่วนอก กว้างประมาณ 15 - 17 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มตามใบหรือเรียงตามก้านดอก ไข่กลุ่มหนึ่งจะมีจำนวนโดยเฉลี่ย 14 ฟอง ไข่จะฟักออกมาเป็นตัวอ่อนประมาณ 7 - 14 วัน ตัวอ่อนจะมีสีแดงมีการลอกคราบ 5 ครั้ง ระยะตัวอ่อนกินเวลาประมาณ 61 - 74 วัน จึงจะเจริญออกมาเป็นตัวเต็มวัย

ลักษณะการทำลาย

มวนลำไยหรือแมงแกง นอกจากเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของลำไยแล้ว ยังเข้าทำลายลิ้นจี่เช่นเดียวกัน ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ช่อดอกและผลอ่อนทำให้ใบอ่อนและช่อดอกจะแห้ง และร่วง

การป้องกันและกำจัด

ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลง ในระยะที่ลิ้นจี่และลำไยเริ่มติดช่อดอก มวนลำไยจะปรากฏตัวออกมาดูดกินน้ำเลี้ยงจากช่อดอก จับคู่ผสมพันธุ์ และวางไข่ ให้

ปล่อยแตนเบียน *Anastatus nr japonicus* ในอัตรา 30,000 ตัวต่อไร่ เพื่อช่วยทำลายไข่มวนลำไยในช่วงต้นฤดูซึ่งแตนเบียนทำลายไข่มวนลำไยยังมีปริมาณน้อยในสภาพธรรมชาติ

แมลงวันผลไม้

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bactrocera dorsalis* Hendel

ชื่อวงศ์ Tephritidae

อันดับ DIPTERA

รูปร่างลักษณะ

เป็นแมลงขนาดเล็ก ส่วนหัว ออก และท้องมีสีน้ำตาลอ่อน ที่สันหลังอกมีแถบสีเหลืองทองเป็นแห่ง ๆ ส่วนอกกว้าง 2 มม. ส่วนท้องกว้าง 3 มม. ปีกใสจากปลายปีก ข้างหนึ่งไปยังปลายปีกอีกข้างหนึ่ง กว้าง 15 มม. หลังการผสมพันธุ์ ตัวเมียจะวางไข่โดย ใช้อวัยวะวางไข่แทงลงใต้ผิวผลไม้ ไข่มีลักษณะยาวรี ระยะไข่ 2 - 4 วัน เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ ตัวหนอนมีสีขาวใส

ลักษณะการทำลาย

เพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ (ovipositor) แทงเข้าไปในผลไม้ ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะอาศัยและซ่อนไข้อยู่ภายใน ทำให้ผลเน่าเสียและร่วงหล่นลงพื้น ตัวหนอนจะออกมาเพื่อเข้าดักแด้ในดินแล้วจึงออกเป็นตัวเต็มวัย แมลงวันผลไม้วางไข่ในผลไม้ที่ใกล้สุกและมีเปลือกบาง

การป้องกันและกำจัด

การทำตามสะอาดบริเวณแปลงเพาะปลูก แมลงวันผลไม้สามารถเพิ่มจำนวนประชากรได้อย่างรวดเร็วในขณะที่มีพืชอาศัยอยู่มาก โดยการรวบรวมทำลายผลไม้ที่เน่าเสีย อันเนื่องมาจากถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย สามารถหยุดยั้งการเพิ่มจำนวนของประชากรอย่างรวดเร็วของแมลงได้ การห่อผลไม้ เป็นการป้องกันการเข้าไปวางไข่ในผลไม้ที่ง่ายและได้ผลดีที่สุควิธีหนึ่งอีกทั้งยังเป็นวิธีการที่ปลอดภัยจากการใช้สารฆ่าแมลง การห่อผลไม้ไม่ควรจะห่อให้มิดชิดไม่ให้มีรูหรือรอยฉีกขาดเกิดขึ้น มิฉะนั้นแมลงจะเข้าไปวางไข่ได้

ผีเสื้อมวนหวาน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Threis fullonia* Clerck

ชื่อวงศ์ Noctuidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาลปนเทา ปีกคู่หลังมีสีเหลืองส้ม ขอบปีกด้านบนนอกสีดำ และกลางปีกมีแถบสีดำคล้ายรูปพระจันทร์เสี้ยวข้างละ 1 อัน เมื่อกางปีกทั้ง

สองข้างมีขนาดประมาณ 8.50-9.00 เซนติเมตร ไข่สีเขียววางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ บนใบพืชได้ประมาณ 200-300 ฟอง ไข่มีลักษณะทรงกลมสีเหลืองอ่อน

ลักษณะการทำลาย

ผีเสื้อมวนหวานเป็นศัตรูพืชไม้ผลหลายชนิด เฉพาะตัวเต็มวัยเท่านั้นที่เป็นศัตรูที่ทำลายผล โดยใช้ปากที่แข็งแรงแทงเข้าไปในผลไม้ที่สุกแล้วดูดกินน้ำหวานจากผลไม้ นั้น สัมที่ถูกลูกเจาะจะมีรอยแผลเป็นรูเล็ก ๆ และมียางไหลออกมา ผลจะเน่าเป็นวง และรอยแผลนี้จะเป็นช่องทางการเข้าของแมลงวันผลไม้ต่อไป ผลสัมจะร่วง

การป้องกันและกำจัด

กำจัดวัชพืช และพืชอาหารในระยะหนาว เช่น ใบย่านาง ใบข้าวสาร ที่อยู่ในบริเวณแปลงปลูก เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัย และเป็นอาหารของหนอน หรือใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัย ในช่วง 20.00 - 22.00 น. เป็นช่วงที่ตัวเต็มวัยออกหากินมากที่สุด ใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัย โดยใช้ผลไม้สุกที่มีกลิ่นหอม เช่น ลูกตาลสุก หรือสับประรดตัดเป็นชิ้น ๆ หนาประมาณ 1 นิ้ว แล้วจุ่มในสารฆ่าแมลง carbaryl (Sevin 85% WP)

มวนเขียวส้ม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhynchosoris humeralis* Thunb

ชื่อวงศ์ Pentatomidae

อันดับ HEMIPTERA

รูปร่างลักษณะ

มีลักษณะรูปร่างคล้ายกับมวนดำไข่ตัวเต็มวัยมีสีเขียวรูปร่างลักษณะคล้ายโล่ มีขนาดยาวประมาณ 25 - 31 มิลลิเมตร และส่วนอกกว้างประมาณ 15 - 17 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มตามใบหรือเรียงตามก้านดอก ไข่กลุ่มหนึ่งจะมีจำนวนโดยเฉลี่ย 14 ฟอง ไข่จะฟักออกมาเป็นตัวอ่อน ประมาณ 7 - 14 วัน ตัวอ่อนจะมีสีแดงมีการลอกคราบ 5 ครั้ง ระยะตัวอ่อนกินเวลาประมาณ 61 - 74 วัน จึงจะเจริญออกมาเป็นตัวเต็มวัย

ลักษณะการทำลาย

ทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย จะดูดน้ำเลี้ยงจากยอด ใบอ่อน ดอก และฝัก ทำให้ต้นที่ถูกดูดมีรอยต่างเป็นจุด ๆ ยอดเหี่ยวแห้ง ดอกร่วงหมดต้น ถ้าทำลายฝักอ่อน จะบิดเบี้ยวไม่ติดเมล็ด เมล็ดจะเหี่ยวขุ่น คุณภาพต่ำ ความงอกไม่ดี เก็บได้ไม่นาน

การป้องกันและกำจัด

ถ้าพบเห็นแมลงชนิดนี้ในไร่ในระยะที่ถั่วใกล้จะออกดอก 2-3 ตัวต่อถั่วฝักอ่อน ยาว 1 เมตร

ควรฉีดพ่นด้วยสารไตรอะโซฟอส 40% อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเมทามิโดฟอส 600 เอสแอล อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

ผีเสื้อยักษ์

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Attacus atlas* L.

ชื่อวงศ์ Saturniidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยวางไข่สีแดงอ่อนตามใบของพืช ไข่จะฟักเป็นตัวภายใน 1 อาทิตย์ ระยะตัวหนอนนานประมาณ 1 เดือน จะถักใยเพื่อห่อหุ้มใบพืช

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอนกัดกินใบทำให้ใบลดจำนวนลง บางครั้งก็กัดกินยอดอ่อนทำให้ชะงักการเจริญเติบโต

การป้องกันและกำจัด

การเก็บไข่ของหนอนมาทำลาย การใช้ยาฆ่าแมลงจำพวกเดียวกับหนอนผีเสื้อหูกะโหลก หนอนม้วนใบกล้วย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acrocercops* sp.

ชื่อวงศ์ Gracilariidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

หนอนที่ฟักออกมาใหม่ ๆ จะมีสีเขียวอ่อนหัวสีน้ำตาลเคลือบไทรเวอร์เร็วมาก หนอนยาวประมาณ 1.30 – 1.50 เซนติเมตร หัวสีน้ำตาลแดง และมีตุ่มบนลำตัว แต่ละตุ่มมีขนเส้นเล็กสีขาว 1 – 2 เส้น จากนั้นเมื่อโตเต็มที่จะอาศัยอยู่ในใบของพืชระยะดักแด้ 5 – 7 วันจะกลายเป็นผีเสื้อ

ลักษณะการทำลาย

ใบถูกทำลาย ถูกกัดใบอ่อนและค่อนข้างอ่อน โดยที่หนอนจะม้วนใบพืชทำเป็นที่อาศัยและกินภายในใบนั้นหรือการชักใบมากิน

การป้องกันและกำจัด

หมั่นตรวจดูตามใบของพืช เมื่อพบหนอนให้เด็ดใบนั้นทิ้งเสีย ถ้าหากระบาดมากให้ฉีดด้วยอะไซคริน 56 % อีซี. ในอัตรา 20 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร

ด้กแตงผีชื่อวิทยาศาสตร์ *Aularches miliaris* L.

ชื่อวงศ์ Acrididae

อันดับ ORTHOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ลำตัวมีสีดำ ปีกสีเขียวมีจุดสีเหลือง ส่วนคอขรุขระมีตุ่มสีเหลือง หรือสีส้มเป็นลักษณะเด่น หัวสีเขียวเข้ม ปากและส่วนท้องเป็นสีดำ มีรอยต่อระหว่างปล้องท้องเป็นสีแดงหรือส้ม ลำตัวยาวประมาณ 6.00-7.00 เซนติเมตร การเคลื่อนย้ายไม่ไถลมากนัก

ลักษณะการทำลาย

ตัวอ่อนกินวัชพืชเป็นอาหารเมื่อโตขึ้นอายุ 3-4 อาทิตย์ จะเริ่มขึ้นต้นไม้สูง ๆ และกินเป็นอาหาร เช่น มะพร้าว ถั่ว สน

การป้องกันและกำจัด

ใช้การควบคุมโดยชีววิธี เช่น ไร้เดือนฝอย เชื้อรา *Entomophthora grylli* หรือใช้เหยื่อพิษ ทำจากกระดาษหนังสือพิมพ์ชุบยาฆ่าแมลง เช่น คาร์บาริล และกากน้ำตาล

หนอนปลอกชื่อวิทยาศาสตร์ *Opogona subcervinella*

ชื่อวงศ์ Psychidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ผีเสื้อตัวเต็มวัยมีขนาด 2 x 8 มิลลิเมตร สีน้ำตาลอ่อน จะวางไข่อยู่เป็นกลุ่ม 15-30 ฟอง ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนภายใน 14 วัน ตัวอ่อนจะชักใยหุ้มตัวมีลักษณะเป็นปลอกม้วนตัวทั้งปลอกกัดกินผิวใบไปทั่ว

ลักษณะการทำลาย

ภายหลังจากที่ไข่ถูกวางไว้แล้วเกิดเป็นตัวอ่อน ตัวหนอนก็จะสร้างเส้นใยหุ้มตัวเป็นเกราะคล้ายปลอก สีน้ำตาล ยึดติดอยู่กับผิวใบของถั่ว แล้วจะโผล่เพียงส่วนหัวออกมากัดแทะผิวใบแล้วเคลื่อนตัวไปเรื่อย ๆ จะเห็นปลอกตั้งฉากอยู่กับผิวใบกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนของผิวใบที่หนอนกัดกินไปนั้น จะเกิดเป็นแผลเหมือนกับผิวของใบถูกลอกออก

การป้องกันและกำจัด

ใช้กับดักแสงไฟล่อผีเสื้อตัวเต็มวัยมาทำลาย เทน้ำมันก๊าดลงในน้ำเพื่อฆ่าตัวหนอนและ

ด้กแดดฟันสารฆ่าแมลงดังนี้ fipronil (แอสเซินด์ 5% เอส ซี) อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร
ด้กแต่นป่าทังก้า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Patanga succincta* L.

ชื่อวงศ์ -

อันดับ ORTHOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ด้กแต่นมีขนาดใหญ่ รูปร่างเรียวยาว บินเร็ว และว่องไว ตัวผู้มีความยาววัดจากหัวถึงปลายปีก 6.00-6.50 เซนติเมตร ตัวเมียยาว 7.60-7.80 เซนติเมตร ทั้งตัวผู้และตัวเมีย ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนสลับกับสีน้ำตาลแก่ ปีกยาวเลยปลายส่วนท้องไปประมาณ 1/5 เท่าของตัว ปีกคู่แรกแข็งมีแถบสีเหลืองและสีน้ำตาล ขาวไปต่อกับแถบสีเดียวกันกับแถบที่อยู่บนสันอกและหน้าผากพอดี

ลักษณะการทำลาย

ทำลายโดยการกัดกินใบ ยอดอ่อน ดอก ของไม้ผล

การป้องกันและกำจัด

ใช้ตาข่ายในล่อนดักจับด้กแต่นตัวอ่อน หรือใช้ไฟคาดศีรษะจับด้กแต่นตัวแก่ในเวลากลางวัน ใช้สารเคมีแบบเฉพาะเจาะจงป้องกันกำจัด

ด้กแต่นไซตาแคนตาคริส

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cyrtacanthacris tatarica* L.

ชื่อวงศ์ -

อันดับ ORTHOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ขนาดค่อนข้างใหญ่ ลำตัวอ้วนสั้น สีของลำตัวเป็นสีน้ำตาลอ่อนสลับน้ำตาลแก่ ปีกคู่หน้ามีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดใหญ่กระจายอยู่ทั่วไป ขาคู่ที่ 3 สีเหลือง-น้ำตาลมีหนามแหลมใหญ่ ลักษณะคล้าย ด้กแต่นป่าทังก้ามาก ที่แตกต่างกัน คือ บริเวณโคนปีกคู่ที่ 2 (ปีกใน) ของด้กแต่นไซตาแคนตาคริส เป็นสีเหลืองอ่อนและปีกสั้นกว่า

ลักษณะการทำลาย

การทำลายโดยการกัดกิน เปลือก ยอด ดอก ของไม้ผล

ผิดพลาด! อาร์กิวเมนต์สวิตช์ที่ไม่รู้จัก

การป้องกันและกำจัด

การป้องกันและกำจัดด้กแต่นโดยวิธีต่าง ๆ ร่วมกัน หรือผสมผสานกันนั้น จะต้องให้สอดคล้องกับวงจรชีวิตของด้กแต่น โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ไฟคาดศีรษะ หลอดไฟแสงสีม่วง-ดำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วงกัดกินใบมะม่วง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Heliothis armigera*

ชื่อวงศ์ Curculionidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวหนอนมีหลายสี เช่น สีเหลือง น้ำตาล เขียวดำ หรือชมพู ที่กลางหลังมีแถบสีนวลเล็ก ๆ กว้างประมาณ 0.05 มิลลิเมตร พาดตามความยาวของลำตัว 2 เส้น แม่ผีเสื้อตัวหนึ่งวางไข่ได้ ประมาณ 1,000 ฟอง ระยะไข่ 2 - 3 วัน หนอนมี 6 ระยะ รวม 15 - 21 วัน ระยะดักแด้ 8 - 12 วัน ตัวผีเสื้อ 8 - 10 วัน

ลักษณะการทำลาย

พบกัดกินบริเวณงานดอกมากกว่าส่วนของใบ โดยหนอนจะกัดกินกลีบดอก กลีบเลี้ยง การป้องกันและกำจัด

ควรตรวจดูแมลงศัตรูธรรมชาติ หากพบหากจำเป็นต้องใช้สารเคมี ใช้ไตรอะโซฟอส หรือ ไชซาโลทริลแอล หรือคลอไพริฟอส

หนอนเจาะสมอฝ้าย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Heliothis armigera*

ชื่อวงศ์ -

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวหนอนมีหลายสี เช่น สีเหลือง น้ำตาล เขียวดำ หรือชมพู ที่กลางหลังมีแถบสีนวลเล็ก ๆ กว้างประมาณ 0.05 มิลลิเมตร พาดตามความยาวของลำตัว 2 เส้น แม่ผีเสื้อตัวหนึ่งวางไข่ได้ ประมาณ 1,000 ฟอง ระยะไข่ 2-3 วัน หนอนมี 6 ระยะ

ลักษณะการทำลาย

หนอนเจาะสมอฝ้ายจะกัดกินดอก และสมอฝ้ายทุกขนาด ในการทำลายสมอฝ้ายนั้นหนอน จะเจาะรูทางฐานของสมอ หัวของหนอนจะอยู่ในโพรง ส่วนท้ายของลำตัวอยู่ภายนอกสมอฝ้าย

การป้องกันและกำจัด

ควรใช้สารฆ่าแมลงสลับกลุ่ม โดยเลือกใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดชนิดหนึ่ง ในสารประเภท ออร์กาโนฟอสเฟต ประเภทคาร์บาเมท เป็นตัวอื่นแล้วพ่นสลับด้วยสารฆ่าแมลงในประเภท ออร์กา นิคไฮโดรคาร์บอน 1 หรือ 2 ครั้ง หมั่นตรวจแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วงแรดมะพร้าวชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryctes rhinoceros* L.

ชื่อวงศ์ Scarabaeidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ไข่มีลักษณะกลม สีขาว กว้าง 2-3 มิลลิเมตร ยาว 3-4 ด้วงแรดวางไข่ในตอมะพร้าวที่ผู้พัง ต้นมะพร้าวที่ตัดทิ้งในสวนไม่เกิน 6 เดือน ด้วงแรดตัวเมียจะวางไข่บริเวณส่วนที่ทับกับไปพื้นดิน

ลักษณะการทำลาย

ตัวเต็มวัยจะอาศัยกัดกินยอดอ่อนมะพร้าวโดยการเจาะกัดกินเข้าไปบริเวณของโคนทางมะพร้าวอ่อน ที่กำลังแตกออก และกัดกินใบที่กำลังอ่อนยังไม่คลี่ ทำให้ส่วนนั้นขาดเป็นริ้ว ๆ เป็นรูสามเหลี่ยม

การป้องกันและกำจัด

ทำความสะอาดสวนมะพร้าว ถ้าหากมีกองหญ้ากองปุ๋ย หมั่นตรวจดูถ้าพบหนอนด้วงแรดให้ทำลายเสียโดยการฉีดยาฆ่าเชื้อรา

ด้วงวงมะพร้าวชนิดเล็กชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhynchophorus ferrugineus*

ชื่อวงศ์ Curculionidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวด้วงวางไข่ตามรอยแผลที่เกิดขึ้นบนต้นมะพร้าว ไม่ว่าจะรอยที่มนุษย์ทำขึ้นหรือเกิดจากแมลงอื่น ๆ ตัวเมียตัวหนึ่งวางไข่ได้ 500-1,000 ฟอง ไข่จะฟักประมาณ 3 วันก็เป็นตัวหนอน

ลักษณะการทำลาย

มะพร้าวจะแคระแกรนใบหดสั้น ใบอ่อนร่วงหล่น คอมะพร้าวเน่าและตายในที่สุด

การป้องกันและกำจัด

พูนดินกลบรากให้มีมิดชิดอยู่เสมอ พยายามไม่ให้มะพร้าวเกิดรอยแผล ถ้าเกิดแผลให้ทาด้วยน้ำมันดินเก็บมะพร้าวที่ถูกทำลายเผาทิ้งเสีย

ด้วงวงเจาะลำต้นกล้วยชื่อวิทยาศาสตร์ *Odoiporus longicollis* Oliv.

ชื่อวงศ์ Curculionidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวด้วงวางไข่ในลำต้นใต้กาบกล้วย ตัวหนอนกัดกินเข้าไปในลำต้นเหนือพื้นดิน เมื่อโตเต็มที่จะเข้าดักแด้ในลำต้นนั้น วงจรประมาณ 2 เดือน ในปีหนึ่ง มีอยู่ 4-5 ชั่วอายุ

ลักษณะการทำลาย

ลำต้นกล้วยถูกหนอนเจาะกิน ใบร่วงลง ลำต้นแคระแกรนและตาย หน่อหักง่าย การป้องกันและกำจัด

เก็บรวบรวมต้นกล้วยที่ถูกเจาะไปทำลายทำความสะอาดแปลงอย่างสม่ำเสมอ หนอนคืบกินใบเจาะ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oxyodes scrobiculata* Fabricius

ชื่อวงศ์ Notuidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวหนอนในระยะแรกลำตัวมีสีเขียวอ่อน และมีทางสีน้ำตาลอยู่ข้างลำตัว เมื่อหนอนโตขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองปนน้ำตาล

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอนจะเริ่มกินใบเจาะ ชะงักการเจริญเติบโตการทำลายรวดเร็วมาก ถ้าหากต้นเงาะต้นหนึ่ง มี 40-50 ตัว ให้ฉีดยาหรือทำลายเสีย

การป้องกันและกำจัด

ให้เขย่ากิ่งเงาะให้ตัวหนอนตกและทำลายทิ้ง เมื่อระบาดมาก ๆ ให้พ่นด้วยอะไซริน ในอัตรา 20 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร

หนอนร่านใบมะพร้าว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Parasa irpida* Gam.

ชื่อวงศ์ Limacodidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ไข่มีสีเหลืองอ่อนกลมรี แบนและบางผิวเป็นมัน ไข่เป็นกลุ่ม ๆ ติดกัน อยู่บริเวณผิวใต้ใบของมะพร้าว

ลักษณะการทำลาย

โดยการกัดกินจนเหลือแต่ก้านไม้กวาด ทำให้มะพร้าวชะงักการเจริญเติบโต สำหรับมะพร้าวที่กำลังให้ผล

การป้องกันและกำจัด

หมั่นตรวจดูถ้าพบหนอนจำนวนเล็กน้อยให้ทำลายทิ้ง ถ้าระบาดมาก ๆ ให้ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด (ทักษิณี แจ่มจรรยา, 2526 : 115)

จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ประกอบเสียง สรุปได้ว่าสื่อการเรียนการสอน มีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สไลด์ประกอบคำเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลเหมาะสมที่จะนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอน วิชาการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยซึ่งยากต่อการที่จะไปศึกษาข้างนอก จึงรวบรวมแมลงศัตรูพืชจัดทำเป็นสไลด์ เพื่อเป็นตัวอย่างให้ง่ายต่อการศึกษาอีกทั้งยังประหยัดเวลาในการออกไปศึกษาจากของจริงและในการศึกษาจากของจริงก็เป็นไปได้ยาก

บทที่ 3

วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ผู้จัดทำได้วิเคราะห์หลักสูตร วิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์หลักสูตร ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รหัสวิชา 03612203 เป็นวิชาบังคับเรียนในกลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช 3 หน่วยกิต ระดับปริญญาตรี(ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 1 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช

องค์ประกอบของหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
กลุ่มภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษย	4 หน่วยกิต
บังคับเรียน	2 หน่วยกิต
เลือกเรียน	2 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	8 หน่วยกิต
บังคับเรียน	8 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	64 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18 หน่วยกิต
บังคับเรียน	14 หน่วยกิต
เลือกเรียน	4 หน่วยกิต
กลุ่มครุศาสตร์เกษตร	22 หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต
บังคับเรียน	22 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช	24 หน่วยกิต
บังคับเรียน	12 หน่วยกิต
เลือกเรียน	12 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของแมลงศัตรูพืช แหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของศัตรูพืช การระบาดของศัตรูพืช ศัตรูที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประเภทของยาฆ่าแมลง ชนิดของเครื่องมือที่ใช้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และเห็นความสำคัญของแมลงศัตรูพืช
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช ที่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ การระบาดของศัตรูพืช วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ชนิดและเครื่องมือที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช
3. เพื่อให้รู้จักเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสม กับศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ โดยปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

การแบ่งหน่วยการสอน

รหัสวิชา 03612103 ชื่อวิชา เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หน่วยกิต 3 (2-3)
 ภาคทฤษฎี 26 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ 45 ชั่วโมง รวม 71 ชั่วโมง

รายการสอนในภาคทฤษฎี

บทที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1	ความหมายและความสำคัญของแมลงศัตรูพืช	2
	1.1 ความหมายของศัตรูพืช	
	1.2 ความสำคัญของศัตรูพืช	
	- แมลงศัตรูพืช	
	- โรคพืช	
	- วัชพืช	
	- ศัตรูพืชอื่น ๆ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
*2	แมลงศัตรูพืช	6
	2.1 กำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช	
	2.2 ชีววิทยาของแมลง	
	2.3 การระบาดของแมลงศัตรูพืช	
	2.4 ความเสียหายของพืชเศรษฐกิจที่เกิดจากแมลง	
	2.5 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	
	2.6 สารเคมีที่ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	
3	โรคพืช	8
	3.1 บทนำเกี่ยวกับโรคพืช	
	- ความหมายและความสำคัญ	
	- ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรค	
	- แหล่งกำเนิด การแพร่กระจายและการระบาด	
	3.2 หลักการจัดการ โรคพืช	
	- การตัดสินใจเรื่องการจัดการ	
	- การวินิจฉัยโรค	
	- การประเมินความเสียหาย	
	3.3 การระบาดและการป้องกัน โรคพืช	
	- การระบาดและการพยากรณ์โรค	
	- การป้องกัน	
	3.4 การควบคุมโรคพืช	
	- การควบคุมโรคโดยวิธีเขตกรรม	
	- การควบคุมโรคโดยชีววิธี	
	- การควบคุมด้วยพันธุต้านทาน	
	- การควบคุมด้วยสารเคมี	
4	วัชพืช	8
	4.1 ชีววิทยาของวัชพืช	
	4.2 ผลเสียหายอันเกิดจากวัชพืช	
	4.3 การจำแนกประเภทและชนิดของวัชพืช	
	4.4 การป้องกันกำจัดวัชพืช	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
	4.5 หลักการใช้กำจัดวัชพืช	
	4.6 วิธีการใช้สารกำจัดวัชพืช	
	4.7 วิธีการใช้สารกำจัดวัชพืช	
	4.8 ประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช	
5	ศัตรูพืชอื่น ๆ	2
	5.1 หอยเชอรี่	
	- การกำเนิดและแหล่งที่มาของหอยเชอรี่	
	- การระบาดของหอยเชอรี่	
	- วิธีการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่	
	5.2 หนอน	
	- การกำเนิดและแหล่งที่มาของหนอน	
	- การระบาดของหนอน	
	- วิธีป้องกันกำจัดหนอน	
6	การเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม	
	รายการสอนในภาคปฏิบัติ	
บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1	ประเภทของศัตรูพืช	3
* 2	การศึกษาลักษณะภายนอกของแมลง	3
3	การเก็บตัวอย่างแมลง	3
* 4	ความเสียหายของพืชที่เกิดจากแมลง	3
5	ประเภทของสารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช	3
6	การศึกษาโรคที่ทำความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจ	3
	- พืชสวน	
	- พืชไร่	
7	การวินิจฉัยโรคพืช	3
8	การเก็บตัวอย่างพืชที่เป็นโรค	3

หมายเหตุ * เป็นเนื้อหาส่วนที่นำมาใช้ผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
9	การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของวัชพืช	3
10	การเก็บตัวอย่างวัชพืช	3
11	การศึกษาสารกำจัดวัชพืช	3
12	การศึกษาการป้องกันกำจัดวัชพืชของพืชเศรษฐกิจบางชนิด	3
13	การป้องกันกำจัดหอยเชอร์รี่	3
14	การป้องกันกำจัดหนู	3
15	การป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม	3

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

จากการวิเคราะห์เนื้อหาสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ซึ่งต้องศึกษารายละเอียดของแมลงศัตรูพืช ที่ทำความเสียหายแก่ไม้ผลในประเทศไทย มีดังนี้ คือ

3.2.1 ความหมายของแมลง

สุธรรม อารีกุล (2524 : 1) กล่าวว่า แมลงเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แต่มันมีโครงร่างแข็งภายนอกหรือเปลือกป้องกันลำตัว แมลงทุกตัวมี 6 ขาส่วนใหญ่มีปีกและบินได้ เนื่องจากแมลงมีขนาดเล็กมากมันจึงมีชีวิตอยู่ได้โดยใช้พื้นที่และอาหารเพียงน้อยนิดเท่านั้น แมลงชนิดต่าง ๆ มีมากกว่าหนึ่งล้านชนิดทั่วโลก สัตว์จิวกลุ่มนี้นับจำนวนได้กว่า 3 ใน 4 ของสกุลสัตว์ทั้งหมดที่มีอยู่ในโลกนอกจากนี้ยังมีการค้นพบและตั้งชื่อแมลงชนิดใหม่อยู่เสมอ

มโนชัย กิรติกสิกร (2528 : 1) กล่าวว่า ความสำคัญของแมลง แมลงเป็นสัตว์ที่มีจำนวนมากที่สุดในโลก แมลงมีทั้งเป็นประโยชน์และแมลงที่เป็นโทษ แมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงดانا ไช้มดแดง แมลงเม่า ตั๊กแตน ไหม แมลงที่มีโทษ เช่น ยุง แมลงวัน เหลือบ เหา ปลวก แมลงสาบ ดวงเจาะไม้

3.2.2 แหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช

1. โดยการนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น การนำเข้าพืชผลทางการเกษตรเข้าประเทศ บางที่อาจมีไข่ของแมลงบางชนิดปะปนเข้ามา หรือการนำเข้ามาเพื่อค้นคว้าทดลองวิจัยต่าง ๆ ซึ่งไม่มีการควบคุมจึงเกิดการแพร่กระจาย

2. เคลื่อนย้ายมาจากประเทศใกล้เคียง โดยเฉพาะบริเวณชายแดนที่มีอาณาเขตติดต่อกัน

3. เกิดขึ้นในประเทศ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพบางอย่างทำให้เหมาะสมแก่การระบาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ (2535 : 1) กล่าวว่า บทบาทของแมลงที่มีต่อพืช

1. เป็นศัตรู เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจ สามารถเข้าทำลายพืชโดยการกัดกินหรือดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ทำให้พืชได้รับความเสียหาย
2. เป็นพาหะนำโรค แมลงหลายชนิดนอกจากจะทำลายพืชแล้วยังสามารถเป็นพาหะนำโรคได้ด้วย
3. เป็นตัวห้ำ แมลงกลุ่มนี้จะช่วยจับแมลงศัตรูพืช และแมลงเหล่านี้ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศ
4. เป็นตัวเบียน แมลงหลายชนิดเป็นตัวเบียนแมลงศัตรูพืชซึ่งอาจเป็นตัวเบียนในระยะไข่ หนอน
5. ช่วยผสมเกสร เช่น ผึ้ง แตน ที่ช่วยให้พืชหลายชนิดติดผล
6. เป็นอาหาร สามารถนำมาอุปโภคบริโภคได้

มโนชัย กิริติกสิกร (2528 : 1) สาเหตุของการเกิดแมลงศัตรูพืชสามารถแบ่งออกกว้าง ๆ ได้ 2 แบบ คือ ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะยาว และปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะสั้น

1. ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะยาว ก็เนื่องจากอิทธิพลของวิวัฒนาการระหว่างพืชกับแมลงในช่วงเวลาที่ผ่านมามีแมลงปรับตัวเองได้ที่จะใช้พืชชนิดนั้นเป็นอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะสั้น เป็นการปรับตัวเองของแมลงเพื่อที่จะแพร่พันธุ์ให้ได้ในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การเพิ่มประชากรของแมลงถูกกำหนดโดยสิ่งแวดล้อมที่ประกอบด้วยปัจจัยของสิ่งที่มีชีวิต กับปัจจัยของสิ่งที่ไม่มีชีวิต

3.2.3 ปัจจัยที่ทำให้แมลงศัตรูพืชระบาด

1. มีอาหารไม่จำกัด โดยเฉพาะการปลูกพืชพันธุ์เดียวกันในพื้นที่กว้าง ๆ ซึ่งมนุษย์เป็นผู้ทำขึ้น และการเก็บธัญพืชไว้เพื่อบริโภค หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นในปริมาณที่มาก โดยเก็บไว้ติดต่อกันนาน ๆ จึงเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของแมลงได้เป็นอย่างดี
2. การเลือกพืชที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งลักษณะของพืชเหล่านี้เหมาะเป็นอาหารที่ดีของแมลงศัตรูพืช ทำให้แมลงเพิ่มปริมาณได้รวดเร็ว และแข็งแรง จึงเกิดการระบาดขึ้นได้
3. การเกษตรกรรมทำให้พื้นที่สะอาด โดยกำจัดแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของศัตรูธรรมชาติที่ทำลายศัตรูพืช ทำให้ระบบนิเวศวิทยาของศัตรูพืชเหมาะสมขึ้นที่จะแพร่พันธุ์อย่างเต็มที่
4. เป็นสัจจะตามธรรมชาติของแมลงที่จะต้องเคลื่อนย้าย เช่น ตั๊กแตน เป็นต้น
5. เมื่อมีปริมาณมาก แมลงจะเคลื่อนย้ายเพื่อที่จะให้โอกาสลูกหลานของมันมีชีวิตอยู่ได้ (มโนชัย กิริติกสิกร, 2528 : 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ความเสียหายที่เกิดจากแมลง

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการปลูกพืช โดยแมลงจะลดทั้งปริมาณและคุณภาพของพืชที่ใช้เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ พืชที่ใช้ในการอุตสาหกรรม พืชที่เป็นไม้ประดับและสนามหญ้า

2. ความเสียหายของธัญพืชที่เกิดขึ้นในระหว่างการเก็บเกี่ยว ในระหว่างการผลิตในทางอุตสาหกรรม และในช่วงการเก็บเกี่ยวไว้ใช้ประโยชน์ ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นช่วงนี้จะมีมากเช่นกัน

3. แมลงที่เป็นพาหะนำโรคมานุษย์ สัตว์ และพืช เช่น โรคมาลเรียมาสู่มนุษย์ โรคไวรัสของพืชโดยการนำของเพลี้ยอ่อน

4. แมลงที่เป็นพิษและก่อความรำคาญแก่มนุษย์ สัตว์ หนอนบุงร้าน ไรไก่ แมลงวันดูดกินเลือดสัตว์

5. แมลงทำลายที่อยู่อาศัย เครื่องเรือน และของใช้ส่วนบุคคล เช่น ปลวก แมลงสาบ ตัวสามง่าม (มโนชัย กิริติกสิกร, 2528 : 2)

3.2.5 การสำรวจชนิดและปริมาณของแมลง

1. มีแมลงชนิดใดบ้างที่เป็นโทษและประโยชน์ ทั้งนี้เนื่องจากในไรจะมีทั้งแมลงศัตรูพืชและแมลงที่เป็นประโยชน์

2. มีแมลงศัตรูพืชชนิดใดมีปริมาณมากพอสมควรที่จะทำการป้องกันกำจัด มีปรากฏอยู่เสมอว่า เกษตรกรจะใช้สารฆ่าแมลงพ่นลงบนพืชทั้ง ๆ ที่ศัตรูพืชมีจำนวนน้อยซึ่งไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

3. เป็นหลักการทำการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นการล่วงหน้า เช่น พบตัวเต็มวัยของผีเสื้อเริ่มวางไข่บนต้นพืชเป็นจำนวนมาก ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะทำให้เกิดการระบาดของหนอนผีเสื้อชนิดนั้นได้ในระยะต่อมา

4. ใช้ประเมินผลว่าวิธีการป้องกันกำจัดที่ได้กระทำลงไปแล้วได้ผลดีหรือไม่ จะพิจารณาดำเนินการต่ออย่างไร (มโนชัย กิริติกสิกร, 2528 : 1)

3.2.6 แมลงที่ทำความเสียหายแก่ไม้ผล ได้แก่

แมลงค่อมทอง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hypomeces squamosus* Fabricius

ชื่อวงศ์ Curculionidae

อันดับ COLEOPTERA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยเป็นด้วงวงขนาดกลาง มีเส้นแบ่งกลาง หัว ออก และปีกเห็นชัดเจน ส่วนหัวสั้น ทูยื่นตรงไม่งุ้มเข้าได้ออก ปากสั้นกว้าง ตามผิวลำตัวมีสะเก็ดสีเหลืองทองเคลือบ ตัวเต็มวัยเพศเมีย วางไข่ในดิน ตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ได้ 40 - 131 ฟอง เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอน จะกัดกินรากพืชในดิน หนอนมีการลอกคราบ 4 - 5 ครั้ง ระยะหนอน 22 - 23 วัน จากนั้นจะเข้าดักแด้ในดินระยะดักแด้ 10 - 15 วัน จะออกเป็นตัวเต็มวัย

ลักษณะการทำลาย

ตัวเต็มวัยจะกัดกินยอดอ่อน ลักษณะใบที่ถูกทำลายจะเว้า ๆ แหว่ง ๆ ถ้าระบาดรุนแรงจะเหลือแต่ก้านใบ และมีมูลถ่ายออกมาให้เห็นตามบริเวณยอด สามารถทำลายพืชหลายชนิด พบระบาดเกือบทั้งปี แต่ปริมาณมากหรือน้อยเท่านั้นช่วงที่ระบาดมากคือช่วง กุมภาพันธ์ - มีนาคม และ มิถุนายน - สิงหาคม

การป้องกันและกำจัด

ตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้มีจุดอ่อนคือ ชอบทิ้งตัวเมื่อ ได้รับความกระทบกระเทือน ให้ใช้สวิงรอกอยู่ใต้กิ่งหรือใต้ใบแล้วเขย่าตัวเต็มวัยจะตกลงในสวิงนำไปทำลาย กรณีที่พบรุนแรงให้พ่นด้วยสาร carbaryl (เซฟวิน 85%WP) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์โบซัลเฟน(พอสซ์) 20 % EC ฉีดพ่นอัตราตามคำแนะนำในฉลาก

แมลงดำหนามมะพร้าว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Plesispa sispinae*

ชื่อวงศ์ Chrysomelidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย เป็นด้วงปีกแข็งขนาดเล็กมาก ลำตัวอ่อนข้างแบน ส่วนหัวและท้องมีสีน้ำตาล ออกสีเหลืองส้ม ปีกคู่หน้าเป็นแบบ elytra สีดำ มีลักษณะเป็นร่องเล็ก ๆ ไปตามความยาวของปีก ในร่องดังกล่าวจะมีรอยบุ๋ม เป็นจุด ๆ อยู่ทั่วไป ปีกคู่หลังเป็นแบบ membranous ด้วงตัวเต็มวัยมักซ่อน อยู่ตามยอดอ่อนขอบใบที่ยังไม่คลี่ ตัวเมียวางไข่เดี่ยว ๆ หรือวางไข่เป็นแถว ใต้ใบที่ยังไม่คลี่ ไข่มีลักษณะยาว ค่อนข้างแบน มีสีน้ำตาล บางส่วนของไข่จะปกคลุมด้วยวัสดุเป็นขุย สีน้ำตาลอ่อน

ลักษณะการทำลาย

แมลงดำหนามมะพร้าว เป็นศัตรูสำคัญของมะพร้าวในแปลงเพาะและมะพร้าว ตั้งแต่ ต้นยังเล็กจน อายุประมาณ 3-4 ปีทั้งตัวหนอนและ ตัวเต็มวัย จะซ่อน อยู่กับยอดอ่อน ของใบที่เริ่ม คลี่ หนอนวัยที่ 1 จะ ทะแหวใบด้านในที่ยังพับติดกันอยู่เมื่อใบคลี่ออก จะพบว่า ส่วนของใบอ่อน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีรอยไหม้เป็นแห่ง ๆ หนอนวันที่ 2 และ 3 จะกัดกินใบเสียหายมากขึ้น เมื่อถูกทำลาย มากใบจะหักพับลงมา ถ้าทำลายรุนแรง อาจทำให้มะพร้าว ตายได้

การป้องกันและกำจัด

ถ้าพบการทำลายเป็นประมาทมากให้พ่นด้วยสารฆ่าแมลงคลอไพริฟอส (ลอร์สเบน 20% EC) อัตรา 70 ซีซี. หรือลอร์สเบน 50% EC อัตรา 28 ซีซี. อย่างใดอย่างหนึ่ง ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นบริเวณยอดและใบอ่อน หรือใช้สารเคมีชนิดเม็ด เช่น คาร์โบฟูราน หยอดที่ยอดมะพร้าว หนอนแก้วส้ม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Papilio demoleus malayanus* Wallace , *Papilio polytes romulus* Cramer

ชื่อวงศ์ Papilioidea

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางวันขนาดใหญ่ เมื่อกางปีกทั้งสองข้างขนาดประมาณ 7.00-9.00 เซนติเมตร ปีกคู่หน้ามีสีเทาปนดำ และมีจุดสีเหลือง กระจายอยู่ทั่วทั้งสองปีก ผีเสื้อวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ บนใบอ่อนหรือยอดอ่อนของส้ม มีลักษณะเป็นทรงกลมสีเหลืองอ่อน ยึดติดกับกิ่งส้ม ประมาณ 9-12 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัยพืชอาหารส้มเขียวหวาน ส้มโอ และพืชตระกูลส้มทุกชนิด ลักษณะการทำลาย

หนอนแก้วส้มมีหลาย subspecies แต่ที่พบเห็นกันได้บ่อย ๆ พบได้ทั่วไปทุกบริเวณที่มีการปลูกพืชตระกูลส้ม เมื่อมีการแตกใบอ่อน หนอนของแมลงชนิดนี้กัดกินใบอ่อนและยอดอ่อน การทำลายรวดเร็วมากตามขนาดของตัวหนอน หากระบาดรุนแรงหนอนจะกัดกินจนใบอ่อนหมดทั้งต้นภายใน 2-3 วัน ส้มอาจตายได้ ส่วนใหญ่เป็นปัญหากับส้มปลูกใหม่และต้นกล้าในเรือนเพาะชำ

การป้องกันและกำจัด

หมั่นสำรวจใบแปลงเมื่อส้มแตกใบอ่อน สามารถเห็นไข่ หนอน หรือดักแด้ ได้ค่อนข้างชัดเจน ให้เก็บทำลายเพื่อเป็นการลดประชากรลง หากพบการระบาดมาก อาจจำเป็นต้องใช้สารเคมี และการบังคับให้แตกยอดพร้อมกัน จะช่วยให้สะดวกในการดูแลรักษา และลดต้นทุนในการใช้สารเคมี

มวนลำไย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tessaratoma papillosa*

ชื่อวงศ์ Pentatomidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับ HEMIPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลปนเหลือง รูปร่างลักษณะคล้ายโล่ มีขนาดยาวประมาณ 25-31 มิลลิเมตร และส่วนอก กว้างประมาณ 15 - 17 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มตามใบหรือเรียงตามก้านดอก ไข่กลุ่มหนึ่งจะมีจำนวนโดยเฉลี่ย 14 ฟอง ไข่จะฟักออกมาเป็นตัวอ่อนประมาณ 7 - 14 วัน ตัวอ่อนจะมีสีแดงมีการลอกคราบ 5 ครั้ง ระยะตัวอ่อนกินเวลาประมาณ 61 - 74 วัน จึงจะเจริญออกมาเป็นตัวเต็มวัย

ลักษณะการทำลาย

มวนลำไยหรือแมงแกง นอกจากเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของลำไยแล้ว ยังเข้าทำลายกิ่งจี้เช่นเดียวกัน ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ช่อดอกและผลอ่อนทำให้ใบอ่อนและช่อดอกจะแห้ง และร่วง

การป้องกันและกำจัด

ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลง ในระยะที่กิ่งจี้และลำไยเริ่มติดช่อดอก มวนลำไยจะปรากฏตัวออกมาดูดกินน้ำเลี้ยงจากช่อดอก จับคู่ผสมพันธุ์ และวางไข่ ให้ปล่อยแตนเบียน *Anastatus nr japonicus* ในอัตรา 30,000 ตัวต่อไร่ เพื่อช่วยทำลายไข่มวนลำไยในช่วงต้นฤดูซึ่งแตนเบียนทำลายไข่มวนลำไยยังมีปริมาณน้อยในสภาพธรรมชาติ

แมลงวันผลไม้

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bactrocera dorsalis* Hendel

ชื่อวงศ์ Tephritidae

อันดับ DIPTERA

รูปร่างลักษณะ

เป็นแมลงขนาดเล็ก ส่วนหัว ออก และท้องมีสีน้ำตาลอ่อน ที่สันหลังอกมีแถบสีเหลืองทองเป็นแห่ง ๆ ส่วนอกกว้าง 2 มม. ส่วนท้องกว้าง 3 มม. ปีกใสจากปลายปีก ข้างหนึ่งไปยังปลายปีกอีกข้างหนึ่ง กว้าง 15 มม. หลังการผสมพันธุ์ ตัวเมียจะวางไข่โดย ใช้อวัยวะวางไข่แทงลงได้ผิวผลไม้ ไข่มีลักษณะยาวรี ระยะไข่ 2 - 4 วัน เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ ตัวหนอนมีสีขาวใส

ลักษณะการทำลาย

เพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ (ovipositor) แทงเข้าไปในผลไม้ ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะอาศัยและซ่อนใซ้อยู่ภายใน ทำให้ผลไม้เสียวและร่วงหล่นลงพื้น ตัวหนอนจะออกมาเพื่อเข้าดักแด้ในดินแล้วจึงออกเป็นตัวเต็มวัย แมลงวันผลไม้วางไข่ในผลไม้ที่ใกล้สุกและมีเปลือกบาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันและกำจัด

การทำความสะอาดบริเวณแปลงเพาะปลูก แมลงวันผลไม้สามารถเพิ่มจำนวนประชากรได้อย่างรวดเร็วในขณะที่มีพืชอาศัยอยู่มาก โดยการรวบรวมทำลายผลไม้ที่เน่าเสีย อันเนื่องมาจากถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย สามารถหยุดยั้งการเพิ่มจำนวนของประชากรอย่างรวดเร็วของแมลงได้ การห่อผลไม้ เป็นการป้องกันการเข้าไปวางไข่ในผลไม้ที่ง่ายและได้ผลดีที่สุดวิธีหนึ่งอีกทั้งยังเป็นวิธีการที่ปลอดภัยจากการใช้สารฆ่าแมลง การห่อผลไม้ไม่ควรห่อให้มิดชิด ไม่ให้มีรูหรือรอยฉีกขาดเกิดขึ้น มิฉะนั้นแมลงจะเข้าไปวางไข่ได้

ผีเสื้อมวนหวาน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Threis fullonia* Clerck

ชื่อวงศ์ Noctuidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาลปนเทา ปีกคู่หลังมีสีเหลืองส้ม ขอบปีกด้านนอกสีดำ และกลางปีกมีแถบสีดำคล้ายรูปพระจันทร์เสี้ยวข้างละ 1 อัน เมื่อกางปีกทั้งสองข้างมีขนาดประมาณ 8.50-9.00 เซนติเมตร ไข่ผีเสื้อวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ บนใบพืชได้ประมาณ 200-300 ฟอง ไข่มีลักษณะทรงกลมสีเหลืองอ่อน

ลักษณะการทำลาย

ผีเสื้อมวนหวานเป็นศัตรูพืชไม้ผลหลายชนิด เฉพาะตัวเต็มวัยเท่านั้นที่เป็นศัตรูที่ทำลายผล โดยใช้ปากที่แข็งแรงแทงเข้าไปในผลไม้ที่สุกแล้วดูดกินน้ำหวานจากผลไม้ นั้น สัมผัสที่ถูกเจาะจะมีรอยแผลเป็นรูเล็ก ๆ และมียางไหลออกมา ผลจะเน่าเป็นวง และรอยแผลนี้จะเป็นช่องทางในการเข้าของแมลงวันผลไม้ต่อไป ผลสัมจะร่วง

การป้องกันและกำจัด

กำจัดวัชพืช และพืชอาหารในระยะหนอน เช่น ใบย่านาง ใบข้าวสาร ที่อยู่บริเวณแปลงปลูก เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัย และเป็นอาหารของหนอน หรือใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัย ในช่วง 20.00 - 22.00 น. เป็นช่วงที่ตัวเต็มวัยออกหากินมากที่สุด ใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัย โดยใช้ผลไม้สุกที่มีกลิ่นหอม เช่น ลูกตาลสุก หรือสับปะรดตัดเป็นชิ้น ๆ หนาประมาณ 1 นิ้ว แล้วจุ่มในสารฆ่าแมลง carbaryl (Sevin 85% WP)

มวนเขียวส้ม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhynchocoris humeralis* Thunb

ชื่อวงศ์ Pentatomidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับ HEMIPTERA

รูปร่างลักษณะ

มีลักษณะรูปร่างคล้ายกับมวนลำไยตัวเต็มวัยมีสีเขียวรูปร่างลักษณะคล้ายโล่ มีขนาดยาวประมาณ 25 - 31 มิลลิเมตร และส่วนอกกว้างประมาณ 15 - 17 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มตามใบหรือเรียงตามก้านดอก ไข่กลุ่มหนึ่งจะมีจำนวนโดยเฉลี่ย 14 ฟอง ไข่จะฟักออกมาเป็นตัวอ่อน ประมาณ 7 - 14 วัน ตัวอ่อนจะมีสีแดงมีการลอกคราบ 5 ครั้ง ระยะตัวอ่อนกินเวลาประมาณ 61 - 74 วัน จึงจะเจริญออกมาเป็นตัวเต็มวัย

ลักษณะการทำลาย

ทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย จะดูดน้ำเลี้ยงจากยอด ใบอ่อน ดอก และฝัก ทำให้ต้นที่ถูกดูดมีรอยต่างเป็นจุด ๆ ยอดเหี่ยวแห้ง ดอกร่วงหมดต้น ถ้าทำลายฝักอ่อน จะบิดเบี้ยวไม่ติดเมล็ด เมล็ดจะเหี่ยวขุ่น คุณภาพต่ำ ความงอกไม่ดี เก็บได้ไม่นาน

การป้องกันและกำจัด

ถ้าพบเห็นแมลงชนิดนี้ในไร่ในระยะที่ถั่วใกล้จะออกดอก 2-3 ตัว ต่อถั่วฝักอ่อน ยาว 1 เมตร ควรฉีดพ่นด้วยสาร ไตรอะโซฟอส 40% อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเมทามิโดฟอส 600 เอสแอล อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

ผีเสื้อยักษ์

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Attacus atlas L.*

ชื่อวงศ์ Saturniidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยวางไข่สีแดงอ่อนตามใบของพืช ไข่จะฟักเป็นตัวภายใน 1 อาทิตย์ ระยะตัวหนอนนานประมาณ 1 เดือน จะถักใยเพื่อห่อหุ้มใบพืช

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอนกัดกินใบทำให้ใบลดจำนวนลง บางครั้งก็กัดกินยอดอ่อนทำให้ชะงักการเจริญเติบโต

การป้องกันและกำจัด

การเก็บไข่ของหนอนมาทำลาย การใช้ยาฆ่าแมลงจำพวกเดียวกับหนอนผีเสื้อหัวกะโหลก

หนอนม้วนใบกล้วย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acrocercops sp.*

ชื่อวงศ์ Gracilariidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

หนอนที่ฟักออกมาใหม่ ๆ จะมีสีเขียวอ่อนหัวสีน้ำตาลเคลื่อนไหวยาวเร็วมากหนอนยาวประมาณ 1.30 – 1.50 เซนติเมตร หัวสีน้ำตาลแดง และมีตุ่มบนลำตัว แต่ละตุ่มมีขนเส้นเล็กสีขาว 1 – 2 เส้น จากนั้นเมื่อโตเต็มที่จะอาศัยอยู่ในใบของพืชระยะดักแด้ 5 – 7 วันจะกลายเป็นผีเสื้อ

ลักษณะการทำลาย

ใบถูกทำลาย ถูกกัดใบอ่อนและค่อนข้างอ่อน โดยที่หนอนจะม้วนใบพืชทำเป็นที่อาศัยและกินภายในใบนั้นหรือการชักใบมากิน

การป้องกันและกำจัด

หมั่นตรวจดูตามใบของพืช เมื่อพบหนอนให้เด็ดใบนั้นทิ้งเสีย ถ้าหากระบาดมากให้ฉีดด้วยอะไซโตริน 56 % อีซี. ในอัตรา 20 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร

ตุ๊กแตนผี

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aularches miliaris* L.

ชื่อวงศ์ Acrididae

อันดับ ORTHOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ลำตัวมีสีดำ ปีกสีเขียวมีจุดสีเหลือง ส่วนคอขรุขระมีตุ่มสีเหลือง หรือสีส้มเป็นลักษณะเด่น หัวสีเขียวเข้ม ปากและส่วนท้องเป็นสีดำ มีรอยต่อระหว่างปล้องท้องเป็นสีแดงหรือส้ม ลำตัวยาวประมาณ 6.00-7.00 เซนติเมตร การเคลื่อนย้ายไม่ไกลมากนัก

ลักษณะการทำลาย

ตัวอ่อนกินวัชพืชเป็นอาหารเมื่อโตขึ้นอายุ 3-4 อาทิตย์ จะเริ่มขึ้นต้นไม้สูง ๆ และกินเป็นอาหาร เช่น มะพร้าว กล้าย สน

การป้องกันและกำจัด

ใช้การควบคุมโดยชีววิธี เช่น ไร้เดือนฝอย, เชื้อรา *Entomophthora grylli* หรือใช้เหยื่อพิษ ทำจากกระดาษหนังสือพิมพ์ชุบยาฆ่าแมลง เช่น คาร์บาริล และกากน้ำตาล

หนอนปลอก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Opogona subcervinella*

ชื่อวงศ์ Psychidae

อันดับ LEPIDOPTERA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่างลักษณะ

ผีเสื้อตัวเต็มวัยมีขนาด 2 x 8 มิลลิเมตร สีน้ำตาลอ่อน จะวางไข่อยู่เป็นกลุ่ม 15-30 ฟอง ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนภายใน 14 วัน ตัวอ่อนจะชักใยหุ้มตัวมีลักษณะเป็นปลอกม้วนตัวทั้งปลอกกัดกินผิวใบไปทั่ว

ลักษณะการทำลาย

ภายหลังจากที่ไข่ถูกวางไว้แล้วเกิดเป็นตัวอ่อน ตัวหนอนก็จะสร้างเส้นใยหุ้มตัวเป็นเกราะคล้ายปลอก สีน้ำตาล ชีตติดอยู่กับผิวใบของกล้วย แล้วจะโผล่เพียงส่วนหัวออกมากัดแทะผิวใบแล้วเคลื่อนตัวไปเรื่อย ๆ จะเห็นปลอกตั้งฉากอยู่กับผิวใบกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนของผิวใบที่หนอนกัดกินไปนั้น จะเกิดเป็นแผลเหมือนกับผิวของใบถูกลอกออก

การป้องกันและกำจัด

ใช้กับดักแสงไฟล่อผีเสื้อตัวเต็มวัยมาทำลาย เทน้ำมันก๊าดลงในน้ำเพื่อฆ่าตัวหนอนและดักด้วงปนสารฆ่าแมลงดังนี้ fipronil (แอตเซ็นด์ 5% เอส ซี) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตักแตนป่าทั้งกำ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Patanga succincta* L.

ชื่อวงศ์ -

อันดับ ORTHOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ขนาดค่อนข้างใหญ่ ลำตัวอ้วนสั้น สีของลำตัวเป็นสีน้ำตาลอ่อนสลับน้ำตาลแก่ ปีกคู่หน้ามีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดใหญ่กระจายอยู่ทั่วไป ขาคู่ที่ 3 สีเหลือง-น้ำตาลมีหนามแหลมใหญ่ ลักษณะคล้าย ตักแตนป่าทั้งกำมาก ที่แตกต่างกันคือ บริเวณโคนปีกคู่ที่ 2 (ปีกใน) ของตักแตนไซตาแคนตาคริส เป็นสีเหลืองอ่อนและปีกสั้นกว่า

ลักษณะการทำลาย

ทำลายโดยการกัดกินใบ ยอดอ่อน ดอก ของไม้ผล

การป้องกันและกำจัด

ใช้ตาข่ายในล่อนดักจับตักแตนตัวอ่อน หรือใช้ไฟคาดศีรษะจับตักแตนตัวแก่ในเวลากลางคืน ใช้สารเคมีแบบเฉพาะเจาะจงป้องกันกำจัด

ตักแตนไซตาแคนตาคริส

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cyrtacanthacris tatarica* L.

ชื่อวงศ์ -

อันดับ ORTHOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตั๊กแตนมีขนาดใหญ่ รูปร่างเรียวยาว บินเร็ว และว่องไว ตัวผู้มีความยาววัดจากหัวถึงปลายปีก 6.00-6.50 เซนติเมตร ตัวเมียยาว 7.60-7.80 เซนติเมตร ทั้งตัวผู้ และตัวเมีย ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนสลับกับสีน้ำตาลแก่ ปีกยาวเลยปลายส่วนท้องไปประมาณ 1/5 เท่าของตัว ปีกคู่แรกแข็งมีแถบสีเหลืองและสีน้ำตาล ยาวไปต่อกับแถบสีเดียวกันกับแถบที่อยู่บนสันอกและหน้าผากพอดี

ลักษณะการทำลาย

การทำลายโดยการกัดกิน เปลือก ยอด ดอก ของไม้ผล

การป้องกันและกำจัด

การป้องกันและกำจัดตั๊กแตน โดยวิธีต่าง ๆ ร่วมกัน หรือผสมผสานกันนั้น จะต้องให้สอดคล้องกับวงจรชีวิตของตั๊กแตน โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ตะเกียงล่อ ไฟคาคีรีระยะ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ แสงสีม่วง-ดำและน้ำเงิน

ด้วงกัดกินใบมะม่วง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Heliothis armigera*

ชื่อวงศ์ Curculionidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวหนอนมีหลายสี เช่น สีเหลือง น้ำตาล เขียวดำ หรือชมพู ที่กลางหลังมีแถบสีนวลเล็ก ๆ กว้างประมาณ 0.05 มิลลิเมตร พาดตามความยาวของลำตัว 2 เส้น แมื่อตัวหนึ่งวางไข่ได้ประมาณ 1,000 ฟอง ระยะไข่ 2 - 3 วัน หนอนมี 6 ระยะ รวม 15 - 21 วัน ระยะดักแด้ 8 - 12 วัน ตัวผีเสื้อ 8 - 10 วัน

ลักษณะการทำลาย

พบกัดกินบริเวณจานดอกมากกว่าส่วนของใบ โดยหนอนจะกัดกินกลีบดอก กลีบเลี้ยง

การป้องกันและกำจัด

ควรตรวจดูแมลงศัตรูธรรมชาติ หากพบหากจำเป็นต้องใช้สารเคมี ใช้ไตรอะโซฟอส หรือ ไชยาโลทริลแอล หรือคลอไพริฟอส

หนอนเจาะสมอฝ้าย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Heliothis armigera*

ชื่อวงศ์ -

อันดับ LEPIDOPTERA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่างลักษณะ

ตัวหนอนมีหลายสี เช่น สีเหลืองน้ำตาล เขียวดำ หรือชมพู ที่กลางหลังมีแถบสีนวลเล็ก ๆ กว้างประมาณ 0.05 มิลลิเมตร พาดตามความยาวของลำตัว 2 เส้น แม่ผีเสื้อตัวหนึ่งวางไข่ได้ประมาณ 1,000 ฟอง ระยะไข่ 2-3 วัน หนอนมี 6 ระยะ

ลักษณะการทำลาย

หนอนเจาะสมอฝ้ายจะกัดกินดอก และสมอฝ้ายทุกขนาด ในการทำลายสมอฝ้ายนั้นหนอนจะเจาะรูทางฐานของสมอ หัวของหนอนจะอยู่ในโพรง ส่วนท้ายของลำตัวอยู่ภายนอกสมอฝ้าย

ควรใช้สารฆ่าแมลงสลับกลุ่ม โดยเลือกใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดชนิดหนึ่ง ในสารประเภทออร์กาโนฟอสเฟต ประเภทคาร์บาเมท เป็นตัวย่นแล้วพ่นสลับด้วยสารฆ่าแมลงในประเภท ออร์กาโนคลอโรคาร์บอน 1 หรือ 2 ครั้ง หมั่นตรวจแปลง

ด้วงแรดมะพร้าว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryctes rhinoceros* L.

ชื่อวงศ์ Scarabaeidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ไข่มีลักษณะกลม สีขาว กว้าง 2-3 มิลลิเมตร ยาว 3-4 ด้วงแรดวางไข่ในตอมะพร้าวที่ผู้พงดันมะพร้าวที่ตัดทิ้งในสวนไม่เกิน 6 เดือน ด้วงแรดตัวเมียจะวางไข่บริเวณส่วนที่ทับไปกับพื้นดิน

ลักษณะการทำลาย

ตัวเต็มวัยจะอาศัยกัดกินยอดอ่อนมะพร้าว โดยการเจาะกัดกินเข้าไปบริเวณของโคนทางมะพร้าวอ่อนที่กำลังแตกออก และกัดกินใบที่กำลังอ่อนยังไม่คลี่ ทำให้ส่วนนั้นขาดเป็นริ้ว ๆ เป็นรูสามเหลี่ยม

การป้องกันและกำจัด

ทำความสะอาดสวนมะพร้าว ถ้าหากมีกองหญ้ากองปุ๋ย หมั่นตรวจดูถ้าพบหนอนด้วงแรดให้ทำลายเสียโดยการฉีดยาฆ่าเชื้อรา

ด้วงวงมะพร้าวชนิดเล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhynchophorus ferrugineus*

ชื่อวงศ์ Curculionidae

อันดับ COLEOPTERA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่างลักษณะ

ตัวด้วงวางไข่ตามรอยแผลที่เกิดขึ้นบนต้นมะพร้าว ไม่ว่าจะรอยที่มนุษย์ทำขึ้นหรือเกิดจากแมลงอื่น ๆ ตัวเมียตัวหนึ่งวางไข่ได้ 500-1,000 ฟอง ไข่จะฟักประมาณ 3 วันก็เป็นตัวหนอน

ลักษณะการทำลาย

มะพร้าวจะแคะแกระนใบหัดสั้น ใบอ่อนร่วงหล่น คอมะพร้าวเน่าและตายในที่สุด การป้องกันและกำจัด

พูนดินกลบรากให้มีมิดชิดอยู่เสมอ พยายามไม่ให้มะพร้าวเกิดรอยแผล ถ้าเกิดแผลให้ทาด้วยน้ำมันดินเก็บมะพร้าวที่ถูกทำลายเผาทิ้งเสีย

ด้วงวงเจาะลำต้นกล้วย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Odoiporus longicollis* Oliv.

ชื่อวงศ์ Curculionidae

อันดับ COLEOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวด้วงวางไข่ในลำต้นใต้กาบกล้วย ตัวหนอนกัดกินเข้าไปในลำต้นเหนือพื้นดิน เมื่อโตเต็มที่จะเข้าดักแด้ในลำต้นนั้น วงจรประมาณ 2 เดือน ในปีหนึ่ง มีอยู่ 4-5 ชั่วอายุ

ลักษณะการทำลาย

ลำต้นกล้วยถูกหนอนเจาะกิน ใบร่วง ลำต้นแคะแกระนและตาย หน่อหักง่าย

การป้องกันและกำจัด

เก็บรวบรวมต้นกล้วยที่ถูกเจาะ ไปทำลายทำความสะอาดแปลงอย่างสม่ำเสมอ

หนอนคืบกินใบเงาะ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oxyodes scrobiculata* Fabricius

ชื่อวงศ์ Notuidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ตัวหนอนในระยะแรกลำตัวมีสีเขียวอ่อน และมีทางสีน้ำตาลอยู่ข้างลำตัว เมื่อหนอนโตขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองปนน้ำตาล

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอนจะเริ่มกินใบเงาะ ชะงักการเจริญเติบโตการทำลายรวดเร็วมาก ถ้าหากต้นเงาะต้นหนึ่ง มี 40-50 ตัว ให้ฉีดยาหรือทำลายเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันและกำจัด

ให้เขย่ากิ่งเงาะให้ตัวหนอนตกและทำลายทิ้ง เมื่อระบาดมาก ๆ ให้พ่นด้วยอะไซริน ในอัตรา 20 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร

หนอนร่านใบมะพร้าว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Parasa irpida* Gam.

ชื่อวงศ์ Limacodidae

อันดับ LEPIDOPTERA

รูปร่างลักษณะ

ไข่มีสีเหลืองอ่อนกลมรี แบนและบางผิวเป็นมัน ไข่เป็นกลุ่ม ๆ ติดกัน อยู่บริเวณผิวใต้ใบของมะพร้าว

ลักษณะการทำลาย

โดยการกัดกินจนเหลือแต่ก้านไม้กวาด ทำให้มะพร้าวชะงักการเจริญเติบโต สำหรับมะพร้าวที่กำลังให้ผล

การป้องกันและกำจัด

หมั่นตรวจดูถ้าพบหนอนจำนวนมากให้ทำลายทิ้ง ถ้าระบาดมาก ๆ ให้ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด (ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, 2526 : 115)

3.3 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน

ตารางที่ 2 คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1		เสียงดนตรี
2		สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย
3		จัดทำโดย นางสาว สุนิษา มนต์วีรังษ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
4		อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
5	 <p>ความหมายของแมลง</p>	<p>แมลงเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แต่มีโครงร่างภายนอกหรือเปลือกป้องกันที่แข็ง แมลงทุกตัวมี 6 ขาส่วนใหญ่มีปีกและบินได้ เนื่องจากแมลงมีขนาดเล็กมากมันจึงมีชีวิตอยู่ได้โดย ใช้พื้นที่และอาหารเพียงน้อยนิดเท่านั้น</p>
6	 <p>แหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช</p>	<p>แมลงมีแหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาด้วยกันนั้นหลายแหล่งแต่ที่เป็นแหล่งใหญ่ ๆ นั้นมี 3 แหล่งคือ</p>
7	 <p>นำเข้าจากต่างประเทศ</p>	<p>1. โดยการนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น การนำเข้าพืชผลทางการเกษตรเข้ามาในประเทศ บางทีอาจมีแมลงบางชนิดปะปนมาด้วย หรืออาจจะนำเข้ามาเพื่อค้นคว้าทดลองวิจัย</p>
8	 <p>เคลื่อนย้ายมาจากประเทศใกล้เคียง</p>	<p>2. เคลื่อนย้ายมาจากประเทศใกล้เคียง โดยเฉพาะบริเวณชายแดนที่มีอาณาเขตติดต่อกัน อาจจะมาทางลม หรือการย้ายถิ่นของแมลง</p>
9	 <p>เกิดขึ้นในประเทศ</p>	<p>3. เกิดขึ้นในประเทศ การเปลี่ยนแปลงสภาพบางอย่างทำให้เหมาะสมแก่การระบาดของแมลง และเป็นแหล่งที่อาศัยของแมลงและแมลงจะมีการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
10		<p>สาเหตุของการเกิดแมลงศัตรูพืชสามารถแบ่งได้ 2 แบบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะยาว ก็เนื่องจากวิวัฒนาการของแมลงในการปรับตัวของตัวเอง 2. ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงระยะสั้น การเพิ่มจำนวนของแมลงจะกำหนดโดยสิ่งแวดล้อม
11		<p>แมลงที่ทำให้ความเสียหายให้แก่ไม้ผลในประเทศไทยและทำความรำคาญใจให้แก่เกษตรกรที่สวนไม้ผลได้แก่</p>
12		<p>แมลงค่อมทอง ช่วงตัวเต็มวัยจะเป็นคั้งวงวงขนาดกลาง มีเส้นแบ่งกลาง หัว ออก และปีก ปากสั้นกว้าง ตัวเต็มวัยจะกัดกินยอดอ่อน การทำลายตัวเต็มวัยจะกัดกินใบ ทำให้ใบมีลักษณะเว้า ๆ แหว่ง ๆ ถ้าระบาดรุนแรงจะเหลือแต่ก้านใบ การป้องกันกำจัด ใช้สวิงรอกยูได้กึ่งหรือใต้ใบแล้วเขย่านำไปทำลาย พบรุนแรงให้พ่นด้วยสาร carbaryl</p>
13		<p>แมลงค่างามมะพร้าว เป็นคั้งปีกแข็งขนาดเล็กมาก ลำตัวอ่อนค่อนข้างแบน ส่วนหัวและท้องมีสีน้ำตาลออกสีเหลืองส้ม การทำลายมะพร้าวในแปลงเพาะ จะถูกกัดกินตาม ส่วนของใบอ่อน จะมีรอย ไหม้เป็นแห่ง ๆ การป้องกันกำจัด ถ้าพบการทำลายเป็นปริมาณมากให้พ่นด้วยสารฆ่าแมลงคลอไพริฟอส ฉีดพ่นบริเวณยอดและใบอ่อน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
14		<p>หนอนแก้วส้ม ช่วงของตัวเต็มวัยจะเป็นผีเสื้อกลางวันขนาดใหญ่ เมื่อกางปีกทั้งสองข้างปีกคู่หน้ามีสีเทาปนดำ และมีจุดสีเหลือง การทำลาย หนอนของแมลงชนิดนี้กัดกินใบ และยอดอ่อนการทำลายรวดเร็วมากตามขนาดของตัวหนอน หากกระบาดรุนแรงหนอนจะกัดกินจนใบอ่อนหมดทั้งต้นภายใน 2-3 วัน ทำให้ต้นส้มตายได้ การป้องกันกำจัด หมั่นสำรวจในแปลงเมื่อส้มแตกใบอ่อน เมื่อพบไข่ หนอน หรือคักแต่ได้ก่อนข้างจัดเจนให้เก็บทำลาย</p>
15		<p>มวนลำไย ช่วงของตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลปนเหลือง รูปร่างลักษณะคล้ายไส้ มีขนาดยาวประมาณ 25 - 31 มิลลิเมตร การทำลาย ตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ช่อดอกและผลอ่อนทำให้ใบอ่อนและช่อดอกแห้ง และร่วง การป้องกันกำจัด คัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลง</p>
16		<p>แมลงวันผลไม้ เป็นแมลงขนาดเล็ก ส่วนหัวออก และท้องมีสีน้ำตาลอ่อน ที่สันหลังอกมีแถบสีเหลืองทองเป็นแห่ง ๆ ส่วนอกกว้าง 2 มิลลิเมตร การทำลาย เพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในผลไม้ ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะอาศัยและซ่อนใฮอยู่ภายใน ทำให้ผลเน่าเสียและร่วงหล่นลงพื้น การป้องกันกำจัด ควรทำความสะอาดบริเวณแปลงเพาะปลูก เพื่อไม่ให้แมลงวันผลไม้เพิ่มจำนวน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
17	 <p data-bbox="394 687 529 721">ผีเสื้อมวนหวาน</p>	<p data-bbox="679 322 1252 827">ผีเสื้อมวนหวาน เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาลปนเทา ปีกคู่หลังมีสีเหลืองส้ม ขอบปีกด้านนอกสีดำ และกลางปีกมีแถบสีดำคล้ายรูปพระจันทร์เสี้ยว การทำลาย ใช้ปากที่แข็งแรงแทงเข้าไปในผลไม้ที่สุกแล้วดูดกินน้ำหวานจากผลไม้ นั้น สัมที่ถูกเจาะจะมีรอยแผล การป้องกันกำจัด ทำลายวัชพืช และพืชอาหารในระยะหนาว เช่น ใบย่านาง ใบข้าวสาร ที่อยู่ในบริเวณแปลงปลูก เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัย</p>
18	 <p data-bbox="394 1263 514 1296">มวนเขี้ยวส้ม</p>	<p data-bbox="679 964 1252 1402">มวนเขี้ยวส้ม มีลักษณะรูปร่างคล้ายกับมวนลำไยตัวเต็มวัยมีสีเขี้ยวรูปร่างลักษณะคล้ายโล่ การทำลาย แมลงจะคุ้ยน้ำเลี้ยงจากยอด ใบอ่อน ดอก และผล ทำให้ต้นที่ถูกดูดมีรอยด่างเป็นจุด ๆ ยอดเหี่ยวแห้ง ดอกร่วงหมดต้น การป้องกันกำจัด ถ้าพบเห็นแมลงชนิดนี้ในไร่ในระยะที่ส้มใกล้จะออกดอก ให้ทำลายทิ้ง โดยการฉีดพ่นด้วยสาร ไตรอะไซฟอส</p>
19	 <p data-bbox="394 1787 545 1820">หนอนม้วนใบกล้วย</p>	<p data-bbox="679 1484 1252 1922">หนอนม้วนใบกล้วย จะมีสีเขี้ยวอ่อนหัวสีน้ำตาลเคลื่อนไหวยาวเร็วมาก หนอนมีหัวสีน้ำตาลแดง และมีตุ่มบนลำตัวการทำลายจะถูกกัดใบอ่อนและค่อนข้างอ่อน โดยที่หนอนจะม้วนใบพืชทำเป็นที่อาศัยและกินภายในใบนั้นหรือการชักใบมากิน การป้องกันกำจัดหมั่นตรวจดูตามใบของพืช เมื่อพบหนอนให้เด็ดใบนั้นทิ้งเสีย ถ้าหากระบาดมากให้ฉีดด้วยอะไซโคริน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
20		<p>ผีเสื้อยักษ์ เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะมีขนาดใหญ่ มีหนวด คล้ายขนนก หรือเป็นเรียวตรงโคนหนา แต่ปลายแหลม ปีกมีลายสีน้ำตาลขาว การทำลาย หนอนจะถักใยเพื่อห่อหุ้มใบพืชตัวหนอนกัดกินใบ บางครั้งก็จะกัดกินยอดอ่อนทำให้ชะงักการเจริญเติบโต การป้องกันกำจัด เก็บไปทำลายโดยการเผาทิ้ง</p>
21		<p>ด้งเตนผี ลำตัวมีสีดำ ปีกสีเขียวมีจุดสีเหลือง ส่วนคอขรุขระมีตุ่มสีเหลือง หรือสีส้มเป็นลักษณะเด่น การทำลาย ตัวอ่อนกินวัชพืชเป็นอาหารเมื่อโตขึ้นอายุ 3-4 อาทิตย์ จะเริ่มขึ้นต้นไม้สูง ๆ และกัดกินเป็นอาหาร เช่น มะพร้าว การป้องกันกำจัด ใช้การควบคุมโดยชีววิธี เช่น ไล่เดือนฝอย หรือ ใช้เหยื่อพิษ ทำจากกระดาษหนังสือพิมพ์ชุบยาฆ่าแมลง เช่น คาร์บาริด และ ลากน้ำตาล</p>
22		<p>หนอนปลอก ช่วงตัวเต็มวัยจะมีสีน้ำตาลอ่อน วางไข่อยู่เป็นกลุ่ม ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนภายใน 14 วัน ตัวอ่อนจะชักใยหุ้มตัวมีลักษณะเป็นปลอกตัวหนอน การทำลาย จะสร้างเส้นใยหุ้มตัวเป็นเกราะคล้ายปลอก สีน้ำตาล ยึดติดอยู่กับผิวใบ แล้วจะโผล่เพียงส่วนหัวออกมากัดแทะผิวใบเคลื่อนตัวไปช้า ๆ การป้องกันกำจัด ใช้กับดักแสงไฟล่อผีเสื้อตัวเต็มวัยมาทำลาย เทน้ำมันก๊าดลงในน้ำเพื่อฆ่าตัวหนอน และในระยะดักแค่ใช้สารฆ่าแมลงพ่น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
23	 <p>ตั๊กแตนป่าซังก้า</p>	<p>ตั๊กแตนป่าซังก้า มีรูปร่างเรียวยาว บินเร็ว และว่องไว ตัวผู้มีความยาววัดจากหัวถึงปลายปีก 6.00-6.50 เซนติเมตร การทำลาย โดยการกัดกิน เปลือก ยอด ดอก ของไม้ผล การป้องกันกำจัด โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ตะเกียงล่อ ไฟลาคีรีชะ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ แสงสีม่วง</p>
24	 <p>ตั๊กแตนไซตาแคนตาคริส</p>	<p>ตั๊กแตนไซตาแคนตาคริส มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ถ้าตัวอ่อนสั้น ปีกคู่หน้ามีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดใหญ่ การทำลาย โดยการกัดกินใบ ยอดอ่อน การป้องกันกำจัด ใช้ตาข่ายในล่อนคักจับ ตั๊กแตนตัวอ่อน หรือใช้ไฟลาคีรีชะจับตั๊กแตนตัวแก่ในเวลาต่างกัน หรือใช้สารเคมีแบบเฉพาะเจาะจงป้องกันกำจัด</p>
25	 <p>ด้วงกัดกินใบมะม่วง</p>	<p>ด้วงกัดกินใบมะม่วง เป็นหนอนที่มีลักษณะสีเขียวดำ ที่กลางหลังมีแถบสีน้ำตาลเล็ก ๆ ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลมีหนวด 1 คู่ ปลายหนวดมีสีดำ การทำลาย กัดกินบริเวณงานดอกมากกว่าส่วนของใบ โดยหนอนจะกัดกินกลีบดอก กลีบเลี้ยง การป้องกัน ควรตรวจดูแมลงศัตรูธรรมชาติ หากจำเป็นต้องใช้สารเคมี ให้ใช้ไครอะโซฟอส หรือไซฮาโลทริลแอล หรือคลอไพริฟอส</p>

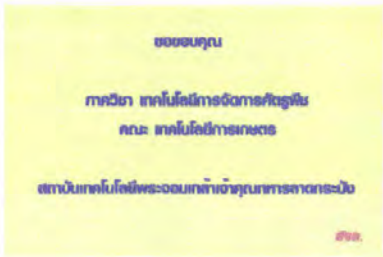

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
26		<p>หนอนเจาะสมอฝ้าย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน เมื่อกางปีกออกจะมีขนาด 3-4 ซม. ปีกคู่หน้าของตัวเมียมีสีน้ำตาล ปนแดง และตัวผู้มีสีน้ำตาลอมเขียว และจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ ตามส่วนอ่อนของพืช การทำลายหนอนเจาะสมอฝ้าย จะกัดกินดอก และหัวของหนอนจะอยู่ในโพรง การป้องกันกำจัด ควรใช้สารฆ่าแมลง โดยเลือกใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดชนิดหนึ่ง ในสารประเภทออร์กาโนฟอสเฟต และประเภทคาร์บาเมท</p>
27		<p>ด้วงแรดมะพร้าว รูปร่างลักษณะ เป็นแมลงปีกแข็ง มีปีกและวงสีดำ มีขนาดเล็ก ๆ สีน้ำตาลได้ห้องและข้างลำตัว การทำลาย ตัวเต็มวัยจะอาศัยกัดกินยอดอ่อนมะพร้าว โดยการเจาะกัดกินเข้าไปบริเวณของโคนทางมะพร้าวอ่อน ที่กำลังแตกออก และกัดกินใบที่กำลังอ่อนยังไม่คลี่ ทำให้ส่วนนั้นขาดเป็นริ้ว ๆ เป็นรูตามเหลี่ยม การป้องกันกำจัด ทำความสะอาดสวนมะพร้าว ถ้าหากมีกองหญ้า กองปุ๋ย หมั่นตรวจดูถ้าพบหนอนด้วงแรดให้ทำลายเสีย โดยการฉีดยาฆ่าเชื้อรา</p>
28		<p>ด้วงวงมะพร้าวเล็ก รูปร่างลักษณะเป็นแมลงปีกแข็งขนาดเล็กกว่าด้วงแรดมะพร้าว ลำตัวและปีกมีสีน้ำตาล ส่วนของหัวจะมีจุดเล็ก ๆ สีดำ และมีวงยื่นออกไปด้านหน้า ลักษณะการทำลาย ด้วงวงจะเจาะลำต้นมะพร้าว จะทำให้ดินแคะแกระนใบหุดสั้น ใบอ่อนร่วงหล่น คอมะพร้าวเน่า และตายในที่สุด การป้องกันกำจัด พูนดินกลบราก ให้มิดชิดอยู่เสมอ พยายามไม่ให้มะพร้าวเกิดรอยแผล ถ้าเกิดแผลให้ทาด้วยน้ำมันดิน เก็บมะพร้าวที่ถูกทำลายเผาทิ้งเสีย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
29	<p data-bbox="371 415 551 444">ด้วงวงเจาะลำต้นกล้วย</p> 	<p>ด้วงวงเจาะลำต้นกล้วย รูปร่างลักษณะมีปีกสีน้ำตาล ปีกจะคลุมลำตัวไม่มีคี่ซึ่งต่างจากด้วงวงมะพร้าวเล็กที่มีปีกคลุมลำตัวมืดกว่า มืดวงขึ้นไปด้านหน้า ตัวด้วงวางไข่ในลำต้นได้กบกล้วย ลักษณะการทำลาย ด้วงจะกัดกินลำต้นกล้วย ถูกหนอนเจาะกินลำต้น ใบร่วง ลำต้นแคระแกรนและตาย หน่อหักง่าย การป้องกันกำจัด เก็บรวบรวมต้นกล้วยที่ถูกเจาะไปทำลาย และทำความสะอาดแปลงอย่างสม่ำเสมอ</p>
30	<p data-bbox="397 1041 540 1070">หนอนคืบกินใบเงาะ</p> 	<p>หนอนคืบกินใบเงาะ ช่วงที่เป็นตัวหนอนในระยะแรกลำตัวมีสีเขียวอ่อน และมีทางสีน้ำตาลอยู่ข้างลำตัว เมื่อหนอนโตขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองปนน้ำตาล ลักษณะการทำลาย ตัวหนอนจะเริ่มกินใบเงาะทำให้เงาะชะงักการเจริญเติบโต การทำลายรวดเร็วมาก ถ้าหากต้นเงาะต้นหนึ่ง มี 40-50 ตัว ให้ฉีดยาหรือทำลายเสีย การป้องกันกำจัด ให้เขย่ากิ่งเงาะให้ตัวหนอนตกและทำลายทิ้ง เมื่อระบาดมาก ๆ ให้พ่นด้วยอะไซโครริน ในอัตรา 20 ซีซี . ต่อน้ำ 20 ลิตร</p>
31	<p data-bbox="366 1727 555 1756">หนอนร่านกินใบมะพร้าว</p> 	<p>หนอนร่านกินใบมะพร้าว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน มีปีกคู่หน้าสีขาว ปลายปีกคู่หลังเป็นสีน้ำตาล รอบ ๆ ลำตัวมีขนสีน้ำตาล ในระยะตัวหนอนจะมีสีเขียว และมีขนปกคลุมทั้งลำตัว ลักษณะการทำลาย โดยการกัดกินจนเหลือแต่ก้านไม้กวาด ทำให้มะพร้าวชะงักการเจริญเติบโต สำหรับมะพร้าวที่กำลังให้ผลผลิต การป้องกันกำจัด หมั่นตรวจดูถ้าพบหนอนจำนวนเล็กน้อยให้ทำลายทิ้ง ถ้าระบาดมาก ๆ ให้ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
32		ขอขอบคุณ ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศตวรรษที่ 21 คณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
33		สวิสตี เถียงคนตรี

3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน

1. กล้องถ่ายรูป	1	อัน
2. फिल्मสตโต้	1	ม้วน
3. ฟิมล์สี	2	ม้วน
4. เทปอัดเสียง	1	คัตีบ
5. กระดาษA4	2	ริม
6. เครื่องอัดเสียง	1	เครื่อง
7. เครื่องฉายสไลด์	1	เครื่อง
8. คอมพิวเตอร์		
9. แผ่นดิสเก็ต	3	แผ่น
10. แผ่น CD – ROM	3	แผ่น

3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

1. รวบรวมภาพจากการถ่ายภาพของจริง นำไปสแกนในเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นำมาปรับแต่งภาพด้วยโปรแกรม photoshop 6.0 ให้เหมาะสม กำหนดขนาดของสไลด์ และใส่ตัวหนังสือให้เรียบร้อย ทำการอัดสำเนา ใส่แผ่น CD – ROM และนำไปบันทึกฟิล์มอัด โนมัติ
3. บันทึกเสียงคำบรรยายและบันทึกสัญญาณเตือนภาพอัด โนมัติ (สัญญาณซิงโครไนซ์)
4. ประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์และประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์โดยผู้เชี่ยวชาญ ฝ่ายโสตทัศนศึกษา และอาจารย์ผู้ที่มีความรู้ด้าน แผลงศตวรรษใหม่ผลในประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบ

การสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม กับผู้เรียนและกระบวนการเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อได้ง่ายและเข้าใจถึงเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการตรวจสอบสื่อประกอบการสอน จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบสื่อประกอบการสอน 2 ด้าน ดังนี้

4.1.1 การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา มีรายละเอียด ดังนี้

- การตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน
- ตรวจสอบความครบถ้วนของเนื้อหา โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นครบถ้วนตรงตามเนื้อหาวิชาที่ใช้สอนหรือไม่ ถ้าเนื้อหาไม่ครบถ้วนก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจผิด
- การตรวจสอบการเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก โดยดูว่าเนื้อหามีการเรียงลำดับขั้นตอนถูกต้องจากง่ายไปยาก ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย และการไม่ใช่คำยุ่งยากซับซ้อน
- การตรวจสอบความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย โดยดูว่าคำบรรยายนั้นสอดคล้องกับภาพมากน้อยเพียงใด ถ้าไม่ความสัมพันธ์กัน ก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายผิดไป
- การตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาใช้ในการสอนนั้นเหมาะสมกับวัยผู้เรียนมากน้อยเพียงใด

ตารางที่ 3 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

รายการหัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา					
ความครบถ้วนของเนื้อหา					
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก					
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย					
ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					

4.1.2 การตรวจสอบคุณภาพด้านสไลด์ มีรายละเอียดดังนี้

- การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่า ภาพที่ถ่ายนั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงใด เพราะภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด ที่ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพ และลักษณะตามความเป็นจริง สไลด์ที่ไม่คมชัดจะถูกคัดออก
- การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่า ในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าตัวอักษรใหญ่เกินไปจะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัดเจน ถ้าใช้ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไปจะทำให้ผู้เรียน ไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรได้ชัดเจน
- การตรวจสอบสีของภาพ คุณภาพสีของสไลด์ แต่ละภาพควรให้สม่ำเสมอ คล้ายคลึงกันหมดทั้งชุด เพื่อให้ดูต่อเนื่องกันทั้งชุด สีของภาพต้องมีความชัดเจน เพราะถ้าสีของภาพซีดหรือภาพจางจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายแถมมองเห็นภาพผิดไป อาจทำให้ผู้เรียนไม่รู้จักภาพที่สื่อออกมา ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ แต่ถ้าสีสดใสก็จะทำเป็นที่ดึงดูดใจแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น
- การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องตรงกันหรือเปล่า ถ้าหากไม่ถูกต้องจะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพต่ำลง
- ตรวจสอบคำบรรยายซ้ำเร็ว คำบรรยายไม่ควรยาวเกินไป ดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย ต้องนำเสนอให้พอดีกับเวลาที่กำหนด เพราะถ้าคำบรรยายซ้ำเกินไปจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไปจะทำให้ผู้เรียนตามไม่ทัน และไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้
- การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ ถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายมีความชัดเจนมากน้อยเพียงใด เพราะเสียงประกอบจะทำให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์คล้อยตามเรื่องได้
- การตรวจสอบ เวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพเหมาะสมหรือไม่ เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยายก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้
- การตรวจสอบความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์ โดยดูว่าภาพที่ออกมามีความแปลกใหม่ซึ่งทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนหรือไม่

ตารางที่ 4 การประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

รายการหัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความคมชัดของภาพ					
ขนาดของตัวอักษรที่ใช้บรรยาย					
สีของภาพ					
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา					
คำบรรยายช้า - เร็ว					
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย					
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ					
เวลาระหว่างภาพ					
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์					

4.2 ผลการตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย
เมื่อผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตร

$$\mu = \frac{fx}{N}$$

μ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย

fx คือ ผลรวมของจำนวนคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับคะแนน	5	มีความคิดเห็นในระดับ	ดีมาก
ระดับคะแนน	4	มีระดับความคิดเห็นในระดับ	ดี
ระดับคะแนน	3	มีระดับความคิดเห็นในระดับ	ปานกลาง
ระดับคะแนน	2	มีระดับความคิดเห็นในระดับ	น้อย
ระดับคะแนน	1	มีระดับความคิดเห็นในระดับ	น้อยที่สุด

จากนั้นใช้เกณฑ์แปลความหมายดังนี้ (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2538 : 151)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 มีระดับความคิดเห็นดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 มีระดับความคิดเห็นดี

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 มีระดับความคิดเห็นปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 มีระดับความคิดเห็นน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 มีระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตารางที่ 5 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

รายการหัวข้อที่ประเมิน	ค่าคะแนนเฉลี่ย (μ)	ระดับความคิดเห็น
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.50	ดีมาก
ความครบถ้วนของเนื้อหา	4.50	ดีมาก
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก	4.50	ดีมาก
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย	4.00	ดี
ความเหมาะสมของเนื้อกับระดับผู้เรียน	3.50	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.20	ดี

จากตารางที่ 5 แสดงรายการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง
แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นในเกณฑ์ ดี โดยมีค่า
คะแนนเฉลี่ยรวม 4.20

ตารางที่ 6 การประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

รายการหัวข้อที่ประเมิน	ค่าคะแนนเฉลี่ย (μ)	ระดับความคิดเห็น
ความคมชัดของภาพ	4.00	ดี
ขนาดของตัวอักษรที่ใช้บรรยาย	4.00	ดี
สีของภาพ	4.00	ดี
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา	4.00	ดี
คำบรรยายช้า - เร็ว	3.00	ปานกลาง
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย	3.50	ดี
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	ดี
เวลาระหว่างภาพ	3.00	ปานกลาง
ความคิดริเริ่มในการสร้างสไลด์	4.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	3.72	ดี

จากตารางที่ 6 แสดงรายการประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นในเกณฑ์ ดี โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 3.72

4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ผ่านการตรวจสอบ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คุณภาพด้านเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา และส่วนที่ 2 คุณภาพด้านสื่อประกอบการสอน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิให้เกียรติในการตรวจสอบ ซึ่งหลังจากการตรวจสอบสื่อประกอบการสอนแล้ว ผู้จัดทำได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และสามารถทำรูปเล่มปัญหาพิเศษส่งได้อย่างสมบูรณ์

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ในวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (03612106) ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (2 ปีต่อเนื่อง) ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืชภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ครั้งนี้ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้รวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับแมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย แล้วนำมาเขียนคำบรรยายประกอบภาพที่ต้องการ ถ่ายภาพสีแล้วนำไปล้างฟิล์ม นำภาพสีที่ได้ไปสแกนแล้วนำมาตกแต่งด้วยโปรแกรม Photoshop version 6.0 นำมาถ่วงบนฟิล์มสไลด์ ทำการบันทึกคำบรรยาย และเสียงดนตรี จัดทำสัญญาเงื่อนไขภาพอัตโนมัติ (สัญญาเชิงโครโมโซม) แล้วทำการประเมินจนได้สไลด์ที่มีความสมบูรณ์

ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ได้ดำเนินตั้งแต่ต้นจนเสร็จพอสรุปได้ดังนี้

1. สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย จำนวน 1 ชุด มีจำนวนทั้งสิ้น 33 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบภาพ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย จำนวน 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย จำนวน 1 เล่ม
4. งบประมาณในการทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย รวมทั้งสิ้น 7,500 บาท
5. ระยะเวลาในการผลิตสไลด์ชุดนี้ ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2546 ถึง เดือนเมษายน 2547 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 เดือน

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

การทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย พบกับปัญหาและอุปสรรคหลายประการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการทำปัญหาพิเศษ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทยครั้งนี้ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายมากเพราะผู้ทำปัญหาพิเศษยังขาดความชำนาญในเรื่องของการถ่ายภาพและการแต่งภาพด้วยโปรแกรม Photoshop version 6.0

5.2.2 ปัญหาเรื่องความล่าช้า

เนื่องจากขั้นตอนการทำสไลด์ต้องมีการตกแต่งภาพและตัวอักษร ซึ่งผู้จัดทำมีความชำนาญน้อยในการใช้โปรแกรม Photoshop version 6.0 ในการตกแต่งภาพทำให้ตกแต่งภาพเป็นไปอย่างล่าช้า

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย ผู้จัดทำได้มีประสบการณ์และความรู้จากการทำสไลด์ในครั้งนี้เป็นอย่างมากแต่ยังมีข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นระหว่างจัดทำ จึงขอเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ดังนี้

5.3.1 เงินทุน มีความสำคัญเป็นอย่างมาก สำหรับผู้ที่ทำอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบเสียง ฉะนั้นผู้จัดควรจะมีเงินทุนสำหรับเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ เช่น การล้างภาพ การอัดภาพ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินการทำสไลด์หรือใช้ในการเดินทาง ถ้าหากเงินทุนไม่เพียงพอจะทำให้แผนงานที่วางไว้ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

5.3.2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ในการดำเนินการจัดทำสไลด์ ต้องเตรียมให้พร้อม เพื่อจะทให้การดำเนินการทำสไลด์นั้นไม่ติดขัดหรือล่าช้า

5.3.3 ผู้จัดทำสไลด์ควรมีคอมพิวเตอร์เป็นของตัวเอง เพราะจะต้องทำทั้งภาคเอกสารและการตกแต่งภาพ ซึ่งต้องใช้เวลาาน ถ้าทำในร้านคอมพิวเตอร์จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง และควรมีอุปกรณ์ต่างให้พร้อม เช่น เครื่องสแกน เครื่อง Printer เครื่องเขียนแผ่นซีดี เป็นต้น เพราะจะทำให้การทำงานสะดวกขึ้น

5.3.4 ผู้จัดทำสไลด์ควรมีความรู้เรื่องโปรแกรมต่างๆ เช่น โปรแกรม Photoshop ที่นำมาใช้ในการตกแต่งภาพ หรือโปรแกรมที่เกี่ยวกับการเขียนซีดี ควรมีการศึกษามาเป็นอย่างดี

5.3.5 ในการทำสไลด์ผู้จัดทำควรมีข้อมูลอย่างเพียงพอ เพราะต้องใช้ในการผลิตและแก้ไขข้อบกพร่อง ถ้ามีข้อมูลพร้อมจะทำให้การทำสไลด์ง่ายขึ้น

5.3.6 เนื้อหาที่นำมาทำสไลด์ไม่ควรเป็นเนื้อหาที่ยากเกินไป หรือสถานที่ถ่ายภาพอยู่ไกลๆ เพราะจะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก และถ้าเป็นไปได้ควรถ่ายภาพในสถานที่เดียวกันได้จะเป็นการประหยัดได้อย่างดี

บรรณานุกรม

- กมล เว็สุวรรณ และนิตยา เว็สุวรรณ. 2539. แนวความคิดในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน และแนวทางในการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา สำหรับสายงานด้านมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ดันฮ้อ แกรมมี จำกัด. 87 น.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2539. สื่อการสอน. กระทรวงศึกษาธิการ. 250 น.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. 180 น.
- _____ . 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 374 น.
- กิติมา สุรสนธิ. 2541. ความรู้ทางการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 137 น.
- คณะเกษตรศาสตร์. 2528. หลักการป้องกันกำจัดศัตรูพืช. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 116 น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 169 น.
- เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธิ์. 2535. หลักการบริหารศัตรูพืช. กรุงเทพฯ : กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 213 น.
- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา. 2526. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 115 น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2528. ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แพรววิทยา. 278 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2535. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 271 น.
- มโนชัย กิรติสิกร. 2528. หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช. โครงการผลิตสิ่งพิมพ์ทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 280 น.
- ยุพา สุภากุล. 2540. การสื่อสารมวลชน. กรุงเทพฯ : โอเอส พรินติงเฮาส์. 242 น.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. วิธีวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาคพิมพ์ คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 310 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 152 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศิกษก บรรลือทรรพ์. 2542. เทคโนโลยีการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี. 296 น.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2526. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 424 น.
- สุรัชย์ ศิกษบบัณชาติ.2528. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีการศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 48 น.
- อำนาจ เดชชัยศรี. 2542. นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: พิสิกเซนเตอร์. 128 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 3699, 6072

ที่ ศธ 0524.04(4)/ ค.ศ.อ

วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ด้วย นางสาวสุนิษา มนตรีวงษ์ นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปัญหาพิเศษเรื่อง “สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอกความอนุเคราะห์ในการขอถ่ายภาพเกี่ยวกับแมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย เพื่อนำมาประกอบการศึกษาวิชาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ภาควิชาฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศศิธร จารุสมบัติ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษ เรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

ผู้จัดทำ นางสาวสุนิษา มนตรีวงษ์

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ดี |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

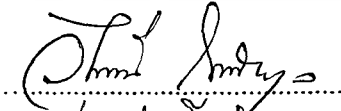
รายการหัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา	✓				
ความครบถ้วนของเนื้อหา	✓				
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก	✓				
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย	✓				
ความเหมาะสมของเนื้อกับระดับผู้เรียน	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....


 (นางวันทนี ไรต์สกูล...)
 ตำแหน่ง: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษ เรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

ผู้จัดทำ นางสาวสุนิษา มนตรีวงษ์

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

รายการหัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา		/			
ความครบถ้วนของเนื้อหา		/			
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก		/			
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย			/		
ความเหมาะสมของเนื้อกับระดับผู้เรียน(๓.๗)				/	

ข้อเสนอแนะ

ควรจัดลวดลายของแมลง เห็น ทัดต่าง ให้ได้เท่าที่สะดวก
 ขณะบรรยาย เนื้อหา ควรใส่เสียง อธิบาย และบรรยายในวีดิทัศน์ , เพิ่มภาพในแต่
 ละช่วงให้มากขึ้น

พรม ๑ - ชื่อคณะไม่ถูก

- ติดมาด้วยผลัดตามทาง ทิศ ทิศจาก ตปท.
- ก่อนนำทบทวนแมลงไม้ผล ควรเปลี่ยนน้ำ ประกอบของแมลง
- ควรใส่ภาพ แมลงชนิดต่างๆ สี
- ภาพวงจรชีวิตที่เสียหาย อันเกิดจากแมลง ศัตรูไม้ผล

- ชื่อหนังสือ สลัก/วงศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

ปัญหาพิเศษ เรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

ผู้จัดทำ นางสาวสุนิษา มนตรีวงษ์

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ดี |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

รายการหัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความคมชัดของภาพ		✓			
ขนาดของตัวอักษรที่ใช้บรรยาย		✓			
สีของภาพ		✓			
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		✓			
คำบรรยายสั้น - เร็ว			✓		
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย		✓			
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ		✓			
เวลาระหว่างภาพ			✓		
ความคิดริเริ่มในการสร้างสไลด์		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....

Dr. Cas
 (นายสิริชัย ๒๐๑๖)
 ตำแหน่ง *นักวิทยาศาสตร์ 5*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

ปัญหาพิเศษ เรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผลในประเทศไทย

ผู้จัดทำ นางสาวสุนิษา มนตรีวงษ์

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้


- | | | |
|---|---------|-------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ดี |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

รายการหัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความคมชัดของภาพ		✓			
ขนาดของตัวอักษรที่ใช้บรรยาย		✓			
สีของภาพ		✓			
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		✓			
คำบรรยายช้า - เร็ว			✓		
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย			✓		
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ		✓			
เวลาระหว่างภาพ			✓		
ความคิดริเริ่มในการสร้างสไลด์		✓			

ข้อเสนอแนะ

ตามใจของเสียงประกอบเพลง


 (นายโพธิ์ งามบุญ.....)
 ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้