

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วัชพืชในไร่-นา

Sound Slides on Weeds in Field



รฟ.  
ลช ๗๕๗  
๑๕๔๒

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 36182

วัน, เดือน, ปี..... 20 ก.ค. 2543

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2542

เรื่อง สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วัชพืชในไร่-นา  
Sound Slides on Weeds in Field

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสุวรรณี บำรุงศักดิ์  
สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร  
คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา

### บทคัดย่อ

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อสร้างอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2) เพื่อนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และ 3) เพื่อศึกษาวิธีการสร้างสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของสไลด์ประกอบคำบรรยาย ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางสำหรับการทำอุปกรณ์ประกอบการสอนในวิชาอื่น ๆ ในการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้และความเข้าใจ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ ในการสอนจึงจำเป็นต้องหาตัวอย่างของจริงมาใช้ประกอบการสอน แต่วัชพืชบางชนิดไม่สามารถจะนำมาให้นักศึกษาดูได้หรืออาจนำมาได้ แต่ไม่ได้ทั้งหมด การที่จะให้ผู้เรียนได้รู้จักวัชพืชหลายชนิดในเวลารวดเร็วทำได้ยาก ผู้จัดทำจึงได้จัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วัชพืชในไร่-นา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนใช้เวลาในระยะสั้นในการเรียนและเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทั้งยังช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินงานเริ่มตั้งแต่ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช การผลิตสไลด์โดยเน้นเฉพาะเรื่อง วัชพืชในไร่-นา ทำการเขียนสคริปต์ ดำเนินการถ่ายสไลด์ตามสคริปต์ ได้แก่ วัชพืชในไร่ วัชพืชในนา และการทำบันทึกเสียงคำบรรยายในระบบสัญญาณอัตโนมัติ (ซิงโครไนซ์) เมื่อเสร็จนำสไลด์ประกอบคำบรรยายไปประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน แล้วจะได้สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วัชพืชในไร่-นา จำนวน 59 ภาพ เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ ในระบบสัญญาณภาพอัตโนมัติ (ซิงโครไนซ์) 1 ม้วนและเอกสารประกอบคำบรรยาย จำนวน 1 เล่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วัชพืชในไร่-นา สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยดีเพราะได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์หลายท่านด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้จัดทำขอ ขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา ที่ได้เสียสละเวลาให้ความ อนุเคราะห์ในการช่วยเหลือชี้แนะให้คำปรึกษา ติดตามผลงาน ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด ต่าง ๆ จนทำให้การทำปัญหาพิเศษบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์วันทนี โชติสกุณ ที่ได้ให้คำปรึกษาและเอกสารที่เกี่ยวกับวัช พืชในไร่-นา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ช่วยเหลือให้ความสะดวกในการถ่ายทำสไลด์และบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์

คุณงามความดีทั้งหมดนี้ที่ได้เพียรพยายามในการทำปัญหาพิเศษเล่มนี้ ผู้จัดทำขอขอบให้ แก่บิดาและมารดา ที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือเรื่องงบประมาณ ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัด ทำขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นางสาวสุวรรณี บำรุงศักดิ์

มีนาคม 2543

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ .....	ก
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ .....	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน.....	4
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชพีชในไร่-นา.....	15
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	28
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	30
3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์.....	37
3.4 ขั้นตอนการสร้างสไลด์.....	49
4. การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข	
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์.....	51
4.2 ผลของการตรวจสอบ.....	52
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	52
5. สรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุป.....	53
5.2 ปัญหา.....	54
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก .....	59



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

วัชพืชเป็นพืชที่ขึ้นผิดที่หรือขึ้นในที่ที่ไม่ต้องการให้ขึ้นและทำให้มีผลกระทบต่อระบบทางการผลิตทางการเกษตรในด้านที่เป็นโทษมากกว่าเป็นประโยชน์ ทั้งนี้เนื่องจากวัชพืชมีการปรับตัวและมีวิวัฒนาการไปสู่สภาพที่สามารถจะอยู่รอดได้มากขึ้น เช่น ขยายพันธุ์ได้ง่ายและรวดเร็ว เมล็ดและส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ขยายพันธุ์มีความแข็งแรง มีความทนทานต่อการควบคุมกำจัด มีคุณสมบัติแก่งแย่งปัจจัยต่าง ๆ กับพืชผลทางการเกษตรและบางชนิดอาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ จึงเห็นได้ว่าวัชพืชมีความสำคัญอย่างมากในทางการเกษตร โดยเฉพาะวัชพืชในไร่-นา เพราะเป็นตัวทำให้ผลผลิตของพืชในไร่-นาเสียหาย ไม่ได้คุณภาพอันเนื่องมาจากการแก่งแย่งธาตุอาหาร น้ำ แสง และองค์ประกอบอื่น ๆ จากพืชหลัก อีกทั้งต้องทำให้เกษตรกรต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดมากยิ่งขึ้น จากความเสียหายดังกล่าวย่อมมีผลกระทบต่อรายได้และเศรษฐกิจของเกษตรกรและประเทศเป็นอย่างมาก จึงเป็นปัญหาที่จะต้องทำการแก้ไขเป็นอย่างยิ่ง แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศยังมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดวัชพืชที่จะทำลายผลผลิตของพืชในไร่-นายังไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับวัชพืชในไร่-นา ชนิดต่าง ๆ เพื่อที่จะทำการป้องกันกำจัดได้ถูกวิธี การเรียนรู้ในเรื่องนี้จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์จริงหรือสื่อการเรียนที่ได้จากของจริงมาประกอบการเรียนการสอน จึงจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและได้ผลดียิ่งขึ้น

ดังนั้นสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องวัชพืชในไร่-นา เป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยให้การเรียนการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาค วิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำให้นักศึกษาได้รับความรู้อย่างถูกต้องจากการมองเห็นภาพและคำบรรยายในลักษณะต่าง ๆ ของวัชพืชและส่วนของวัชพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ จะช่วยให้นักศึกษาสนใจและเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้สไลด์ชุดนี้ยังจะช่วยอำนวยความสะดวกและพัฒนาศักยภาพการเรียนการสอนแล้วยังสามารถที่จะนำไปเผยแพร่และส่งเสริมให้แก่เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ได้เป็นอย่างดี ทำให้เกิดความรู้จักความเข้าใจและยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชา-เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของสไลด์ประกอบคำบรรยาย ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางสำหรับการทำอุปกรณ์ประกอบการสอนในวิชาอื่น ๆ

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. จัดสร้างอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วัชพืชในไร่-นา ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วยภาพจำนวน 59 ภาพ ได้แก่

1.1 ภาพบทนำ	5	ภาพ		
1.2 ภาพวัชพืชในไร่	21	ภาพ		
1.3 ภาพวัชพืชในนา	32	ภาพ		
1.4 สวัสดิ์	1	ภาพ		
2. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายสไลด์ในระบบสัญญาณอัตโนมัติ	1		ม้วน	
3. เอกสารประกอบคำบรรยาย	1		เล่ม	
4. รูปเล่มปัญหาพิเศษ	1		เล่ม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้ในการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้สนใจในส่วนหนึ่งของเนื้อหาเรื่องวัชพืชในไร่-นา
2. ได้สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องวัชพืชในไร่-นา เป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยให้การเรียนการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ได้ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการผลิตสไลด์ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการทำสไลด์ชุดอื่น ๆ ต่อไป
4. สามารถนำชุดสไลด์ไปเผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ เป็นการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนประเภท สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง “วัชพืชในไร่-นา” เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์ เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้จัดทำได้ค้นคว้าข้อมูลในการผลิตที่จะประกอบการเรียนการสอน ดังนี้

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

##### โสตทัศนศึกษา (Audio-Visual Education)

โสต (Audio) หมายถึง หูหรือช่องหู ในทางการศึกษาหมายถึงประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับ โดยผ่านทางประสาทสัมผัสทางหูหรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการฟัง

ทัศน (Visual) หมายถึง การเห็นหรือสิ่งที่เห็น ในทางการศึกษาหมายถึงประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับ โดยผ่านทางประสาทสัมผัสทางตาหรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเห็น

การศึกษา (Education) หมายถึง การเล่าเรียนหรือความเจริญงอกงามหรือการเรียนที่สังคมยอมรับ

ฉะนั้น คำว่า โสตทัศนศึกษา จึงหมายถึง การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ดังนี้

ทางจักษุสัมผัส (ตา)	ประมาณ 75 %
ทางโสตสัมผัส (หู)	ประมาณ 13 %
ทางกายสัมผัส (กาย)	ประมาณ 6 %
ทางรสสัมผัส (ลิ้น)	ประมาณ 3 %
ทางนาสิกสัมผัส (จมูก)	ประมาณ 3 %
รวม	100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิจัยจะเห็นได้ว่า คนเราได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางตาและหู เป็นส่วนใหญ่ คือ ประมาณ  $75+13 = 88\%$  ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเรียกว่า โสตทัศนศึกษา

โสตทัศนวัสดุ (Audio-Visual Materials) หมายถึง วัสดุสิ่งของรวมทั้งสิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่เราสามารถสัมผัสได้ เมื่อพิจารณาดังนี้จะเห็นได้ว่าวัตถุทุกอย่างตั้งแต่ฝุ่นละออง กระจวดทราย โด๊ยะ แก้ว กระจกานดำ รูปภาพ แผ่นสไลด์ फिल्मภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ม้วนบันทึกเสียง และอื่น ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เราสามารถใช้ในการประกอบการเรียนการสอนได้ เราเรียกว่า โสตทัศนวัสดุ

โสตทัศนอุปกรณ์ (Audio-Visual Equipment) คือ โสตทัศนวัสดุที่นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การสอนด้วยตัวของมันเพียงอย่างเดียวไม่ได้ จะต้องมิโสตทัศนวัสดุอื่น ๆ ประกอบด้วย จึงจะเป็นอุปกรณ์การสอนที่สมบูรณ์ เช่น เครื่องบันทึกเสียง ต้องใช้ร่วมกับเทปบันทึกเสียง เครื่องฉายภาพยนตร์ต้องใช้ร่วมกับวัสดุที่แสงต่าง ๆ เครื่องฉายสไลด์ต้องใช้ร่วมกับแผ่นสไลด์ เป็นต้น ฉะนั้น อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับโสตทัศนอุปกรณ์ในการเรียนการสอนจึงเรียกว่า โสตทัศนอุปกรณ์

โสตทัศนศึกษา คือ การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางตาและหู จากการศึกษาพบว่า วันหนึ่ง ๆ คนเราใช้ประสาทสัมผัสทางหูและตา 94 % ส่วนประสาทสัมผัสที่เหลือเราใช้เพียง 6 % เท่านั้น (นิพนธ์ สุขปริดี, 2524 : 6)

สรุปโสตทัศนศึกษา หมายถึง การทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ โดยผ่านทางประสาททั้ง 5 เช่น ตา หู ภาย ถิ่น จมูก เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ถึงความหมายของการสื่อความหมาย

#### ความหมายของสื่อการสอน

“สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดี” (วาสนา ชาวหา อ้างถึง เปรื่อง กุมุท, 2533 : 8)

“สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ (สิ่งสิ้นเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ไม่ผุพังได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทักษะ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ” (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523 : 112)

สื่อการสอน หมายถึงอะไรก็ได้ (ที่ไม่ใช่ครูพูดปากเปล่าเพียงอย่างเดียว) ที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างน่าสนใจ สนุกตื่นเต้น และทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

สื่อการสอน ได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้มีความหมายถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การ

ศึกษานอกสถานที่ การแสดงบทบาท นาฏการ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ และการสำรวจ เป็นต้น

สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหนะนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี (วาสนา ชาวหา, อ้างถึง อธิพร ศรีมก และบรรวณ, 2533 : 8)

สื่อการสอน หมายถึง สิ่งซึ่งใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มนุษย์รู้จักนำเอาสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นสื่อการสอน ตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1930 เป็นต้นมา ด้วยความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ทำให้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ตลอดจนวิธีการแปลก ๆ ถูกนำมาใช้เป็นสื่อการสอนกันอย่างกว้างขวาง เช่น การใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาทั้งในระบบวงจรปิดและในระบบทางไกล หรือการใช้ชุดการสอนเพื่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เป็นต้น (วรรณา เขียมทะวงษ์, 2532 : 1)

สรุป สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางเพื่อถ่ายทอดความรู้ ทักษะ เจตคติ ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

การจัดแนกสื่อการสอนที่เรียกว่า “โสตทัศนูปกรณ์” นั้นสามารถแบ่งออกได้ 6 ประเภท ดังนี้

1. วัสดุฉายเส้น มี 9 ชนิด คือ กระดานดำ แผ่นที่และลูกโลก การ์ตูน โปสเตอร์ แผนภาพ แผนสถิติ แผนภูมิ แผ่นป้ายผ้าสำลี และป้ายนิเทศ
2. วัสดุมีทรง มี 6 ชนิด คือ ตู้ Diorama (Diorama) พิพิธภัณฑ์โรงเรียน ของเลียนแบบของจำลอง ของตัวอย่าง และของจริง
3. โสตวัสดุ มี 4 ชนิด คือ ระบบเสียง แผ่นเสียง เทปเสียง และวิทยุ
4. ภาพนิ่ง มี 10 ชนิด คือ ภาพผนัง สมุดภาพ ภาพสามมิติ ภาพเขียน รูปภาพ ภาพถ่ายฟิล์มสตริป สไลด์ ภาพโปรเจกต์ และรูปตัดมาจากหนังสือ
5. กิจกรรมร่วม แบ่งเป็น 8 ชนิด ได้แก่ งานที่เป็นโครงการ การเล่นเกม การแสดง-บทบาท การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ และการทดลอง
6. ภาพยนตร์และโทรทัศน์ (วาสนา ชาวหา อ้างถึง กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2533 : 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อการสอนจำแนกออกเป็น 8 ประเภท ดังนี้

1. ของจริงและตัวบุคคล รวมทั้งสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต และการศึกษานอกสถานที่
2. ภาษาพูดหรือภาษาเขียน หมายถึง คำพูด คำรา วัสดุพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ ฟลิ้มตริป และแผ่นภาพโป๊รงแสง
3. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ โปสเตอร์ การ์ตูน ลูกโลก และภาพวาด ฯลฯ วัสดุประเภทนี้นอกจากจะนำมาใช้โดยตรงแล้ว ยังปรากฏในหนังสือ คำรา แบบเรียน หนังสืออ้างอิง ภาพโป๊รงใส ฟลิ้มตริป สไลด์ เป็นต้น
4. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายสไลด์และฟลิ้มตริป
5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ และโทรทัศน์
6. การบันทึกเสียง ได้แก่ เสียงจากเทป บันทึกเสียงจากแผ่นเสียง และจากร่องเสียงของฟลิ้มภาพยนตร์ ฯลฯ
7. การสอนประเภทโปรแกรม เป็นการสอนที่ต้องจัดเตรียมล่วงหน้า อาจมีสื่อทางโสตทัศนะเข้ามาช่วยเป็นแบบเรียนโปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูปใช้ร่วมกับเครื่องช่วยสอนหรือคอมพิวเตอร์
8. สื่อประเภทสถานการณ์จำลองและชุดการสอน ได้แก่ การแสดงบทบาท และการแสดงละคร (วาสนา ชาวหา อ้างถึง เกอร์ลัซ และอีลาย, 2533 : 13)

จากทัศนะต่าง ๆ ของนักเทคโนโลยีที่นำเสนอหลายท่านจึงพอสรุปได้ว่า สื่อการสอนสามารถจำแนกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทวัสดุ (Software or Material) บางครั้งเรียกว่า “สื่อเล็ก (Small Media)” เป็นสื่อการสอนประเภทสิ้นเปลือง เสียหายได้ง่ายและเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาสาระ เรื่องราวหรือความรู้ไว้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น สไลด์ บรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะของภาพนิ่ง หนังสือบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ แผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียงบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะเสียง และฟลิ้มภาพยนตร์บรรจุเรื่องราวไว้ในรูปของภาพเคลื่อนไหวควบคู่กับเสียง เป็นต้น

สื่อการสอนประเภทวัสดุยังสามารถจำแนกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- 1.1 วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ จึงจะสามารถเสนอเรื่องราวความรู้ หรือเนื้อหาสาระไปยังผู้เรียนได้ ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้ คือ แผ่นเสียง เทปเสียง เทปโทรทัศน์ ฟลิ้มภาพยนตร์ ภาพโป๊รงใส เป็นต้น

1.2 วัสดุที่สามารถเสนอเรื่องราว ความรู้ เนื้อหาวิชาไปยังผู้เรียนได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์อย่างใด ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้ คือ หนังสือ แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ เป็นต้น

2. ประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware or Equipment) บางครั้งเรียกว่า “สื่อใหญ่ (Big Media)” ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายเทปโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพโปรเจกโต และเครื่องฉายภาพที่บแสง เป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้เป็นเพียงเครื่องมือหรือตัวกลางซึ่งเป็นทางผ่านของความรู้หรือเรื่องราวเท่านั้น โดยตัวมันเองแล้วไม่ได้บรรจุเนื้อหาสาระความรู้หรือเรื่องราวใด ๆ ไว้เลย จึงไม่สามารถสื่อความหมายไปยังผู้เรียนได้ แต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) มาใช้ควบคู่กันไปจึงจะสามารถเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียนในลักษณะต่างๆ ได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม สื่อประเภทเครื่องมือนี้สามารถเสนอเรื่องราวความรู้ หรือเนื้อหาวิชาที่บรรจุอยู่ในสื่อประเภทวัสดุนั้นออกมาในลักษณะภาพที่มีขนาดใหญ่ ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและทั่วถึงและบางครั้งก็สามารถเสนอในลักษณะภาพเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติสร้างความสมจริงน่าเชื่อถือ ตลอดจนการเสนอในลักษณะของเสียงที่ดั่งฟังชัด สามารถได้ยินกันอย่างทั่วถึง

3. ประเภทเทคนิคและวิธีการ (Technique and Method) สื่อการสอนประเภทนี้ไม่จัดอยู่ในประเภทวัสดุหรือเครื่องมือ แต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุและเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างมาใช้ร่วมกันในลักษณะกิจกรรมหรือวิธีการ ตัวอย่างสื่อประเภทนี้ คือ การแสดงละคร การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การสาธิต เป็นต้น

จากการวิจัยพบว่า การใช้สื่อการสอนอย่างหนึ่งอย่างใดเพียงอย่างเดียว จะไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือเกิดการเรียนรู้ได้ครบทุกด้าน การใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ถูกต้อง ลึกซึ้ง และประทับใจนาน ดังนั้นจึงควรใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่างร่วมกัน เพื่อเสริมความรู้อย่างกันและกัน สื่อการสอนหลายๆ อย่างที่ถูกนำมาใช้ร่วมกันเรียกว่า “สื่อประสม” (Multi-Media) (วาสนา ชาวหา, 2533 : 14)

ประเภทของสื่อการสอน แบ่งออกได้ ดังนี้

1. สื่อการสอนที่ใช้เป็นประจำ ได้แก่

- กระดานดำ
- ป้ายนิเทศ
- ป้ายสำลี
- อุปกรณ์การเรียนหรืออัดสำเนา

2. สื่อการสอนประเภทภาพและผัง ได้แก่
  - รูปภาพ
  - ภาพถ่าย
  - ภาพเขียน
  - กราฟ
  - แผนภูมิ
  - โปสเตอร์
  - แผนที่และลูกโลก
3. สื่อการสอนประเภทภาพฉาย (ภาพนิ่ง)
  - ฟิล์มสตริป
  - สไลด์
  - ภาพโปร่งใส
  - ภาพสามมิติ
  - ไมโครฟิล์ม
4. ภาพยนตร์
5. สื่อการสอนประเภทสามมิติ ได้แก่
  - ของจริง
  - ของตัวอย่าง
  - ของจำลอง
  - ของเลียนแบบ
  - กระจะทราย
  - ตุ๊กตาต่างๆ
6. พิพิธภัณฑ์โรงเรียน
7. สื่อการสอนประเภทโสตวัสดุ
  - วิทยุ
  - โทรทัศน์
  - แผ่นเสียง
  - เครื่องบันทึกเสียง
  - บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)
  - เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

#### 8. ชุมนุมนศึกษาและการค้ำงแรม

#### 9. นาฏการ ใ้แก้

- ละคร
- โจน
- ลิก
- หุ่นกระบอก
- ละครเล็ก
- หน้งตะลูง
- การเล่นบทบาทสมมติ

#### 10. การสาริต

#### 11. เบ็ดเตล็ด ใ้แก้

- บัทรคำ
- สมุดภาพ
- เอกสารและหน้งสือ (วันเพ็ญ คำหอม อ้างถึงกรมวิชาการ, 2540 : 49-51)

#### ความสำคัญของการสอน

การสอนมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากจำนวนผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น ถ้าครูใช้การเรียนแบบบอกเล่า การรับความรู้จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ยาก การสอนจึงมีบทบาท ดังนี้

1. การสอนช่วยจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนมากขึ้น
2. การสอนช่วยให้ครูจัดเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การสอนช่วยครูในการแนะนำและควบคุมผู้เรียนได้ในรูปแบบต่าง ๆ
4. การสอนช่วยครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ
5. การสอนช่วยให้ครูสอนเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
6. การสอนช่วยให้ครูสอนได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
7. การสอนช่วยให้ครูสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น (สมหญิง กลั่นศิริ, 2525 :

32)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะที่ดีของสื่อการสอนที่ดี

สื่อการสอนที่ดีย่อมช่วยให้การเรียนรู้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
2. มีความเหมาะสมกับรูปแบบของการเรียนการสอน
3. มีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน
4. มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการใช้สื่อ (วรรณา เขียมทะวงษ์, 2532 : 1)

### คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

โดยทั่วไปแล้วสื่อการเรียนการสอนไม่ว่าจะอยู่ในประเทศใดก็ตาม จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างมากมายดั่งที่ได้สรุปผลการวิจัยสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ โดยมีได้จำกัดเฉพาะชนิดใดชนิดหนึ่งว่ามีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะมีความจริงจังและมีความหมายชัดเจนต่อผู้เรียน
2. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ในปริมาณมากขึ้นในเวลาที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง
3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน
4. ช่วยให้ผู้เรียนจำ ประทับความรู้สึกและทำอะไรได้เร็วขึ้นและดีขึ้น
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน
6. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนลำบาก โดยการช่วยแก้ปัญหาหรือข้อจำกัดต่าง ๆ

ได้ดังนี้

- 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
- 6.2 ทำนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น
- 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
- 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้เร็วขึ้น
- 6.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้ย่อขนาดลง
- 6.6 ทำสิ่งที่เล็กมากให้ขยายขึ้น
- 6.7 นำอดีตมาให้ศึกษาได้
- 6.8 นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือถลำกลับมาศึกษาได้

7. ช่วยให้นักเรียนเรียนสำเร็จง่ายขึ้น สอบได้มากขึ้น (วาสนา ชาวหา อ้างถึง ประื่อง กุมพ, 2533 :15-16)

### ประโยชน์ของสื่อและคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

บทบาทที่สำคัญของสื่อ คือ การประสานความเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม การเรียนการสอนทั้งหมดให้เข้ากันได้ การใช้สื่ออย่างมีคุณภาพนั้นผู้สอนควรเตรียมล่วงหน้าเป็นอย่างดี ควรให้ความสัมพันธ์กับจุดหมาย ควรให้เกิดการแปรสภาพเป็นไปตามปกติของห้องเรียนและการวัดผลก็เป็นไปอย่างกว้าง ๆ โดยมุ่งที่ความสามารถของการมอง ความรู้สึก ค่านิยม ทักษะของมนุษย์กับทักษะของร่างกายด้วย (สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 15)

### คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน พอสรุปได้ว่า

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ ได้ดีขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่าง ๆ
2. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง
4. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ มั่นใจ และจดจำได้นาน
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและแก้ปัญหาในการเรียนรู้
6. ช่วยให้ผู้เรียนเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเรียนรู้ได้
  - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
  - 6.2 ทำนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น
  - 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
  - 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้เร็วขึ้น
  - 6.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้ย่อขนาดลง
  - 6.6 ทำสิ่งที่เล็กมากให้ขยายขึ้น
  - 6.7 นำอดีตมาให้ศึกษาได้
  - 6.8 นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือลึกลับมาศึกษาได้
  - 6.9 ช่วยทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
7. ช่วยลดการบรรยายของผู้สอนลง แต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
8. ช่วยลดการสูญเปล่าทางการศึกษาลง เพราะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนสอบตกน้อยลง

นอกจากนี้สื่อการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้

1. เป็นสิ่งที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เนื้อหาบทเรียนที่ยาก ที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2. สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน
3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย
5. ช่วยเสริมสร้างลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น
6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

#### สื่อกับผู้สอน

1. การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย
  2. สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหา เพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง
  3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนค้นคว้าอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ ๆ เพื่อให้เป็นสื่อการสอนตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น
- อย่างไรก็ตาม สื่อการสอนก็จะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี ดังนั้นก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนจึงควรจะได้ศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอนข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวข้องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2536 : 83)

สื่อการเรียนการสอนมีอยู่หลายประเภท สไลด์เป็นส่วนหนึ่งของสื่อการเรียนการสอน ที่สามารถทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพจริงและเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

### ความหมายของสไลด์

สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งใสแต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน การถ่ายทำใช้กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป หรือทำด้วยมือจะเป็นภาพสีหรือขาวดำก็ได้ขนาดของสไลด์ที่นิยมใช้กันมากในการเรียนการสอนคือขนาด 2×2 นิ้ว ซึ่งถ่ายทำจากฟิล์ม 35 มม. สไลด์ขนาด 2×2 นิ้ว ยังแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ แบบครึ่งเฟรม (Half-frame) กับแบบเต็มเฟรม (Full-frame) แต่ที่นิยมคือแบบเต็มเฟรม นอกจากนี้ยังมีสไลด์ขนาดอื่น ๆ สำหรับตามโรงภาพยนตร์ใช้สไลด์ที่ทำจากกระจก (Lantern Slide) เนื่องจากสามารถทนความร้อนได้สูง ขนาดมาตรฐานคือ 3×4 นิ้ว (ประทีน คล้ายนาค, 2527 : 92)

นอกจากนี้สไลด์ประกอบเสียงยังเป็น สไลด์ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งโดยอาจเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งอาจมีได้ 10-20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพถ้าสไลด์ประกอบเสียงนี้จัดทำเพื่อให้เป็นสื่อการสอนก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาแต่ละวิชาแต่ละหน่วยหนึ่งวิชาอาจทำสไลด์ขึ้น 1 ชุด หรือหลายชุดก็ได้ ตามความมุ่งหมายลักษณะของเนื้อหาวิชา และความเหมาะสม สไลด์ประกอบเสียงนี้อาจทำเพื่อการอื่นได้ด้วย เช่น การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การแนะนำ การปลุกใจ การเร้าใจ ความบันเทิง แนะนำสถานที่ ตลอดจนเพื่อการบันทึกเรื่องราวในอดีต (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2529 : 1-2)

### ประโยชน์และคุณค่าของสไลด์ ต่อการเรียนการสอน

คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษา นั้น จะมีลักษณะเกี่ยวกับการถ่ายภาพทั่วไป เช่น จำลองท้องใหญ่ให้เล็กลงหรือมองเห็นได้ยากให้ง่าย นำสิ่งที่มีอยู่ไกลให้ใกล้ดูชมกัน ได้บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำให้เห็นถึงความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีย์ภาพ (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531 : 5)

### วิธีการทำสไลด์

วิธีการทำสไลด์ อาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. เขียนภาพลงแผ่นพลาสติก แผ่นอะซิติก (Acetate) หรือแผ่นกระจกใส นำไปเข้ากรอบขนาด 3½×4 นิ้ว เรียกว่า Handmade Lantern Slide
2. ใช้วิธีถ่ายรูป (Photographic Slide) ใช้ฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำบันทึกภาพต่าง ๆ ไว้ เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำมาตัดเป็นภาพ ๆ และเข้ากรอบ ส่วนมากถ่ายด้วยกล้อง 35 มิลลิเมตรชนิดแบ่งครึ่งกรอบภาพ หรือชนิดเต็มกรอบภาพ แล้วนำฟิล์มมาตัดเข้ากรอบขนาด 2×2 นิ้ว ก็จะได้สไลด์ที่นิยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั่วไปคือ 2x2 นิ้ว ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏบนฟิล์มจะแตกต่างกันไปตามขนาดของกรอบภาพ (ัดคดา สุขปรีดี, 2523 : 107)

### หลักการนำสไลด์ไปใช้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะให้นักเรียนเรียนจากการใช้สไลด์และเตรียมคำถามที่จะถามนักเรียนขณะเรียน หรือดูสไลด์ไปแล้ว
2. ขณะฉายคำบรรยายด้วยปากเปล่า ควรชี้ให้นักเรียนตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น
3. ติดตามผลหลังจากดูสไลด์แล้ว เช่น ให้นักเรียนตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น (สุนันท์ ตั้งช้ออน, 2526 : 73)

ลักษณะของสไลด์ที่ดีควรเลือกนำมาใช้มีลักษณะดังนี้คือ

1. มีการผสมผสานภาพหลายแบบในสไลด์ชุดนั้น ๆ
2. ถ้าเป็นสไลด์ ประกอบเสียงควรมีดนตรีแทรกระหว่างคำบรรยาย
3. เลือกใช้ชุดสไลด์ที่ดีที่สุด และจำนวนน้อยไม่ควรใช้สไลด์ที่มีคุณภาพประกอบหลายภาพเหมือนกัน ทำให้เบื่อหน่ายและเสียเวลา
4. สไลด์ชุดที่ดีไม่ควรมีคำพูดมากเกินไปหรือมีภาพยุ่งยากซับซ้อน รายละเอียดมากเกินไป (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2531 : 90)

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัชพืชในไร่-นา

วัชพืช มาจากคำว่า วัช หรือ วัชชะ แปลว่า สิ่งที่ควรละทิ้ง ความหมายนี้จึงตรงกับภาษาอังกฤษว่า Weed นายเจโทร ทัล เป็นผู้ให้นิยามว่า คือพืชที่ขึ้นในที่ที่เราไม่ต้องการ หรือพืชที่ขึ้นผิดที่ที่หมายความว่า วัชพืชก็คือพืชนั่นเอง แต่ขึ้นอยู่กับว่าพืชนั้น ๆ ไปปรากฏในพื้นที่ใด หรือโอกาสใด (เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์, 2530 :1)

วัชพืช คือ พืชที่ขึ้นในพื้นที่ซึ่งไม่ต้องการให้ขึ้น

วัชพืช คือ เป็นพืชใดก็ตาม ซึ่งขึ้นในบริเวณที่ไม่อยากให้ขึ้น (ตีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ, ม.ป.ป. : 1)

วัชพืช คือ พืชที่ขึ้นผิดที่

วัชพืช คือ พืชที่ไม่พึงประสงค์

วัชพืช คือ พืชที่มีประโยชน์น้อยมากหรือไม่มีประโยชน์เลย

วัชพืช คือ พืชที่ทำความเสียหายแก่สภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัชพืช คือ พืชที่ควบคุมกำจัดยาก

วัชพืช คือ พืชที่มีการขยายพันธุ์เจริญเติบโตขยายพันธุ์ดีและรวดเร็ว

วัชพืช คือ พืชที่ขึ้นในที่ ๆ ไม่ต้องการให้ขึ้น ไม่มีประโยชน์ โดยจะทำความเสียหายแก่พืชปลูก มนุษย์และสภาพแวดล้อม ซึ่งวัชพืชจะมีคุณสมบัติในการขยายพันธุ์ แพร่พันธุ์ และทนทานต่อการควบคุมกำจัด (พรชัย เหลืองอากาศ, 2540 : 2)

วัชพืช หมายถึง พืชที่เจริญเติบโตในบริเวณที่ไม่ต้องการให้ขึ้น

วัชพืช หมายถึง พืชที่เจริญเติบโตผิดสถานที่ จึงถือว่าเป็นพืชที่มีผลกระทบต่อระบบการผลิตทางการเกษตรในด้านที่เป็นโทษมากกว่าเป็นประโยชน์ (ปัญญา โพธิ์จิตร์รัตน์, 2533 : 1)

วัชพืช หมายถึง พืชที่ขึ้นผิดที่ หรือพืชที่ขึ้นในที่ที่ไม่ต้องการให้ขึ้นและทำให้มีผลกระทบต่อระบบการผลิตทางการเกษตรในด้านที่เป็นโทษมากกว่าเป็นประโยชน์

วัชพืช หมายถึง พืชที่ขึ้นและปรับตัวเข้ากับบริเวณที่ถูกรบกวนโดยมนุษย์หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ (ประเสริฐ ชิตพงศ์, 2532 : 2)

สรุปวัชพืช คือ พืชที่เราไม่ต้องการ พืชที่ขึ้นผิดที่ พืชที่ไม่มีประโยชน์ ทำความเสียหายให้กับพืชปลูก รวมทั้งมีความสามารถในการแพร่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วและยากแก่การป้องกันกำจัด

#### การจำแนกตามลักษณะทางนิเวศวิทยา

1. วัชพืชบก (Land weeds) หมายถึง วัชพืชที่ขึ้นบนพื้นดินทั้งหมด มักพบในพื้นที่การเกษตรทั่ว ๆ ไป เช่น ผักโขม ผักเบี้ย หญ้าจรจบ หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้ารังนก หญ้าปากควาย แห้วหมู เป็นต้น

2. วัชพืชน้ำ (Aquatic weeds) หมายถึง วัชพืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำหรือตามที่มีน้ำขัง ตามริมน้ำ เช่น ในนาข้าว อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทางระบายน้ำต่าง ๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.1 วัชพืชลอยน้ำ (Floating weeds) วัชพืชพวกนี้ลอยน้ำอยู่ในน้ำ มีส่วนของลำต้นทำหน้าที่เป็นท่อนพองให้ส่วนต่าง ๆ สามารถลอยน้ำได้ รากอาจหยั่งลงบนพื้นน้ำ หรือไม่ได้ เช่น ผักตบชวา ผักตบเต้านา แพงพวยน้ำ แหน จอก และจอกหูหนู เป็นต้น

2.2 วัชพืชใต้น้ำ (Submerged weeds) วัชพืชพวกนี้มักอยู่ใต้น้ำ บางชนิดอาจมีรากหยั่งลงไปยังพื้นดินใต้น้ำ ลำต้นเป็นสายทอดไปตามระดับน้ำ เช่น ตีปลีน้ำ สาหร่ายหางกระรอก บางชนิดมีรากและลำต้นเจริญเติบโตอยู่ในดินแต่ส่งส่วนของใบและดอกเจริญอยู่ในน้ำหรือผิวน้ำ เช่น

สันตะพานใบพาย นอกจากนี้บางชนิดอาจจะเจริญอยู่ใต้น้ำโดยรากไม่ยึดเกาะอะไร เช่น สาหร่ายเส้นด้าย สาหร่ายพวงชะโคและสาหร่ายข้าวเหนียว เป็นต้น

2.3 วัชพืชโผล่เหนือน้ำ (Emerged weeds) วัชพืชพวกนี้มีรากหรือลำต้นเจริญในดินใต้น้ำ แล้วส่งส่วนของใบและดอกขึ้นมาเจริญเหนือน้ำ มักขึ้นอยู่ตามตื้นน้ำตื้น ๆ หรือ ดินแฉะ เช่น ผักปอด และข่าเขียว

2.4 วัชพืชริมน้ำ (Marginal weeds) วัชพืชพวกนี้ชอบขึ้นตามริมน้ำ ชายฝั่ง เป็นพวกสะเทิ้นน้ำสะเทิ้นบก บางครั้งก็แยกกันไม่ได้อย่างเด็ดขาดกับวัชพืชโผล่เหนือน้ำ เช่น ลำเจียก ผักเป็ด และหญ้าน้ำ เป็นต้น

3. วัชพืชพวกอโไฟไฟท์ (Marginal weeds) วัชพืชพวกนี้ชอบขึ้นบนดินไม้อื่น หรือติ่งอื่น แต่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยตนเอง เพียงแต่อาศัยเกาะอยู่เท่านั้น เช่น สาหร่ายบางชนิด กัลยไม้ เฟิร์นสี และไลเคนท์ เป็นต้น

4. วัชพืชพวกพาราไซท์ (Parasitic weeds) วัชพืชพวกนี้ต้องขึ้นเจริญเติบโตอยู่กับต้นไม้อื่น โดยที่วัชพืชเหล่านี้จะแทงรากหรือ Haustoria เข้าไปดูดน้ำหรือน้ำเลี้ยงจากต้นพืชที่มันขึ้นอยู่ เช่น กาฝาก ฝอยทอง และหญ้าแม่มด เป็นต้น

#### การขยายพันธุ์ของวัชพืช

1. การขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศ วัชพืชที่มีการขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ มักจะมีการขยายพันธุ์แบบมีเพศควบคู่ไปด้วย ส่วนใหญ่จะเป็นวัชพืชข้ามปีที่มีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ในฤดูแล้ง เมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมจะทำให้ส่วนลำต้นเหนือดินไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ แต่ส่วนใต้ดิน เช่น ราก เหง้า หัวเก็บอาหาร ยังสามารถมีชีวิตอยู่ได้พอเข้าสู่ฤดูฝนหรือสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ และสามารถขยายพันธุ์แบบมีเพศได้ด้วย

ส่วนต่าง ๆ ของวัชพืชที่สามารถขยายพันธุ์แบบไม่มีเพศ ได้แก่

ก. ส่วนลำต้นเหนือดิน (Shoot) เช่น หญ้าน้ำ และพรหมพระอินทร์

ข. ส่วนของลำต้นที่ทาบไปตามผิวดินหรือผิวน้ำ (Stolon) เช่น หญ้าแพรก และ ผักตบชวา

ค. ส่วนของลำต้นที่อยู่ใต้ดิน (Rhizome) เช่น หญ้าคา และหญ้าชันอากาศ

ง. ส่วนของรากที่เป็นแหล่งสะสมอาหาร (Root) เช่น ผักบุ้ง ผักเบี้ยหิน และผักโขมต้น

แต่

จ. ส่วนของลำต้นที่เป็นหัวสะสมอาหารอยู่ใต้ดิน (Tuber) เช่น หัวหมู และ หัวทรงกระเทียม

2. การขยายพันธุ์โดยใช้เพศ (Sexual reproduction) วัชพืชก็เหมือนพืชทั่ว ๆ ไป ที่ใช้ เมล็ดหรือสปอร์เป็นส่วนขยายพันธุ์ โดยที่เมล็ดหรือสปอร์มักจะมีการพักตัวสักระยะหนึ่งที่จะออกเป็นต้นใหม่ และอัตราการงอกค่อนข้างต่ำ แต่ก็ได้มีการผลิตเมล็ดหรือสปอร์ในปริมาณสูง เช่น หญ้าถอดปล้อง มีการผลิตเมล็ดใน 1 วงจรชีวิตสูงถึง 5,048 เมล็ด เป็นต้น การงอกของเมล็ดหรือสปอร์ของวัชพืชนี้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมหลายอย่าง เช่น อุณหภูมิ ความชื้นในดิน ช่วงแสง คุณภาพแสง และสารเคมีคุมกำเนิดวัชพืช (สุทธิพร อนันต์สุชาติกุล, 2527 : 5-8)

### การขยายพันธุ์

1. โดยใช้เมล็ด เป็นวิธีที่เพิ่มจำนวนวัชพืชได้เร็วที่สุด พืชอายุสั้นจะสร้างเมล็ดได้เร็ว แก่เร็วและมาก พืชที่เป็นวัชพืชนั้นสร้างเมล็ดทั้งนั้น บางพืชสร้างเมล็ดเฉพาะฤดูกาล แต่หลายชนิดออกดอกทั้งปี

2. โดยรากใต้ดินและเหง้า ค่อย ๆ สร้างขึ้นจากลำต้นที่เกิดใต้ดินแล้วสะสมอาหารจนเป็นราก ส่วนที่แข็งแรงและโตขึ้นใช้ดำรงพันธุ์และอาจส่งรากออกไปสร้างต้นในที่ใกล้เคียงด้วย เช่น หญ้าคา เป็นต้น

3. โดยไหล พืชอาจมีลำต้น ราก ทอดไปบนดิน แล้วสร้างต้นใหม่ตรงนั้น เช่น พวงหอยแครง เป็นต้น

4. โดยราก รากพืชขนานไซ้ไปตามดิน พอเข้าใกล้ผิวดินก็สร้างต้นขึ้นมาได้ เช่น ต้นปอ-กระสา หญ้าชันอากาศ

5. ทางหัว พืชบางชนิดมีหัวอยู่ใต้ดิน ข้างบนตายไปแต่หัวไม่ตายก็งอกอีก เช่น หัวหมู หัวนี้สามารถงากรากออกไปในคอนสร้างหัวแล้วเกิดต้นใหม่ใกล้เคียงกันได้อีกด้วย

วัชพืชบางชนิดมีวิธีขยายพันธุ์ได้วิธีเดียว แต่บางชนิดขยายพันธุ์ได้หลายวิธี ถ้าเราปล่อย-ปละละเลย วัชพืชเหล่านี้ก็จะแผ่กระจายออกไปกว้างขวางมากขึ้น (ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ, ม.ป.ป. : 3-4)

### การจำแนกวัชพืชตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์

การจำแนกวัชพืชแบบนี้อาศัยหลักทางพฤกษศาสตร์ในการจำแนก ซึ่งสามารถแบ่งวัชพืชออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. วัชพืชพวกสาหร่าย (Algae) วัชพืชพวกนี้จัดเป็นกลุ่มวัชพืชชั้นต่ำ ซึ่งอาจมีเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ก็ได้ บางชนิดอาจมีรูปร่างคล้ายพืชชั้นสูง แต่ประกอบด้วยเซลล์ ที่มีลักษณะและทำหน้าที่เหมือนกันหมด การขยายพันธุ์ส่วนใหญ่ จะใช้วิธีการแบ่งตัว จากนั้นส่วนที่แบ่งตัว ก็จะมีการเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ ซึ่งถือว่าการขยายพันธุ์อย่างง่าย ๆ ได้แก่ สาหร่ายไฟ สาหร่าย-ข้าวเหนียว ฯลฯ

2. วัชพืชพวกมอส (Moss) วัชพืชพวกนี้จะมีรูปร่างลักษณะคล้ายพืชชั้นสูง แต่โครงสร้างและส่วนประกอบของวัชพืชนี้เป็นแบบง่าย ๆ โดยเซลล์ของพืชมีการเรียงตัวกันแบบธรรมดา ไม่มีท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ จึงทำให้วัชพืชพวกนี้ไม่มีส่วนของลำต้น ราก และใบอย่างแท้จริง การสืบพันธุ์จะเป็นแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ส่วนที่ใช้ในการสืบพันธุ์จะมีลักษณะพิเศษมากกว่าพวกสาหร่าย การขยายพันธุ์อาจใช้วิธีการสร้างสปอร์ เมื่อสปอร์ไปตกบริเวณที่เหมาะสมก็จะมีการแบ่งเซลล์เป็นสาย และมีการเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ต่อไป

3. วัชพืชพวกเฟิร์น (Fern) วัชพืชพวกนี้ เซลล์ซึ่งเป็นโครงสร้างภายในจะมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน มีท่อลำเลียงน้ำและอาหาร การสืบพันธุ์จะมีทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ เฟิร์นบางชนิดจะมีโครงสร้างพิเศษที่ใช้ในการขยายพันธุ์ เช่น ผักแว่น จอกหูหนู แหนแดง ฯลฯ

4. วัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (Monocotyledon) วัชพืชพวกนี้จัดเป็นพวกวัชพืชชั้นสูง ที่เป็นใบเลี้ยงเดี่ยว การสืบพันธุ์จะมีทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ถ้าสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศจะใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ วัชพืชพวกนี้ ได้แก่ พืชตระกูลหญ้า และพวกกก

5. วัชพืชใบเลี้ยงคู่ (Dicotyledon) วัชพืชพวกนี้จัดเป็นกลุ่มวัชพืชชั้นสูงที่มีใบเลี้ยง 2 ใบ การสืบพันธุ์จะมีทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ วัชพืชพวกนี้ส่วนใหญ่ใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ ได้แก่ ผักโขม สาบเสือ ถั่วฝัก ฯลฯ (ปัญญา โพรธิฐิตร์ตัน, 2533 : 17-18)

จำแนกตามรูปร่างลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็น 2 พวก คือ

1. วัชพืชใบแคบ (Narrow-leaved weeds) หรือวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว หมายถึง พวกตระกูลหญ้า ตระกูลกก และพวกใบเลี้ยงเดี่ยวทั้งหมด ถึงแม้ใบจะไม่ค่อยแคบ วัชพืชพวกนี้ มีทั้งอายุเดียวและอายุหลายปี เช่น หญ้าตีนนก หญ้าขน หญ้าปากควาย หญ้าคา กกทราย และหญ้านกสีชมพู

2. วัชพืชใบกว้าง (Broad-leaved weeds) หมายถึงพวกใบเลี้ยงคู่ทั้งหมดที่มีลักษณะใบค่อนข้างกว้าง เส้นใบเป็นร่างแห เช่น น้ำมันราชสีห์ ผักเบี้ย พรหมพระอินทร์ ผักกะสัง ผักบู่-ยาง ตีนตุ๊กแก ผักเบี้ยใหญ่ ผักเป็ด ผักเสี้ยน และสาบเสือ นอกจากนี้ยังรวมถึงกาฝากต่าง ๆ

### จำแนกตามที่อยู่อาศัย

1. วัชพืชบก (Land weeds) หมายถึง วัชพืชที่ขึ้นอยู่บนพื้นดินตามไร่-สวน สนามหญ้า สองข้างทางหลวง และสถานที่รกร้างว่างเปล่าทั่วไป โดยมากไม่ทนทานต่อสภาพชื้นแฉะหรือน้ำขัง เช่น หญ้าคา ผักบุ้งยาง หญ้าตีนนก และบานไม่รู้โรย เป็นต้น

2. วัชพืชน้ำ (Aquatic weeds) หมายถึง วัชพืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำหรือตามที่น้ำขัง ล้ำคลอง หนอง บึง ตลอดจนอ่างเก็บน้ำ วัชพืชน้ำยังแบ่งได้อีกหลายอย่าง เช่น

ก. วัชพืชลอยผิวน้ำ (Floating weeds) พวกนี้ส่วนลำต้นเป็นท่อนพองให้ลอยน้ำ รากอาจพองลงถึงพื้นดิน เช่น ผักตบชวา จอก และแหวน

ข. วัชพืชใต้น้ำ (Submerged weeds) เป็นพวกที่อยู่ในน้ำ รากหยั่งยึดพื้นดิน ลำต้นเป็นสายทอดไปตามระดับน้ำ เช่น คีปรีน้ำ สาหร่ายหางกระรอก อีกพวกหนึ่งรากและต้นเจริญอยู่ในดินใต้น้ำ แต่ใบและดอกอยู่ในน้ำหรือผิวน้ำ เช่น สันตะวาใบพาย พวกที่ทั้งรากและต้นลอยอยู่ใต้น้ำ โดยรากไม่ยึดเกาะดิน เช่น สาหร่ายข้าวเหนียว

ค. วัชพืชโผล่เหนือหน้า (Emerged weeds) เป็นพวกที่มีรากและลำต้นเจริญในดินใต้น้ำ แล้วส่งส่วนของใบและดอกขึ้นมาเหนือหน้า เช่น ขาเขียด ผักปอด ช่าง และแห้วทรงกระเทียม

ง. วัชพืชริมน้ำหรือวัชพืชสะเทินน้ำสะเทินบก (Marginal weeds) เป็นพวกชอบขึ้นตามริมน้ำหรือที่ชื้นแฉะ เช่น หญ้าขน กระเม็ง และลำเจียก

3. วัชพืชอากาศ (Epiphytes) เป็นวัชพืชที่เจริญได้บนต้นไม้อย่างเดียว เช่น พวกเฟิร์น กับพวกที่เจริญบนต้นไม้ในระยะแรกแล้วต่อมาหยั่งรากลงดิน เช่น ต้นไทร และพวกในสกุล Ficus บางชนิด

4. วัชพืชกาฝาก (Parasitic weeds) วัชพืชพวกนี้เจริญอยู่บนต้นไม้แล้วยังใช้รากแทงเข้าไปดูดน้ำและอาหารจากต้นไม้ที่เกาะอาศัยอยู่ เช่น กาฝาก ฝอยทอง และหญ้าแม่มด

นอกจากจำแนกวัชพืชตามลักษณะดังกล่าวแล้วยังอาจจำแนกตามลักษณะที่ปลูกหรือไม่ปลูกพืช วัชพืชในที่ปลูกพืชหรือในพื้นที่เกษตรกรรม เช่น พืชไร่ สวนผลไม้ ป่าไม้ และนาข้าว สภาพเหล่านี้ไม่เหมือนกันหลายประการ จึงมีวัชพืชขึ้นเบียดเบียนแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับว่าวัชพืชชนิดไหนจะขึ้นได้ในสภาพอย่างไร เช่น วัชพืชในนาข้าว จะมีพวก ขาเขียด ผักปอด เป็นปัญหาสำคัญ แต่ในสวนผลไม้ มีหญ้าคา และหญ้าจรจบ เป็นต้น หรือวัชพืชในพืชไร่ ซึ่งมีเนื้อที่เป็นรื้อๆ ไร่ขึ้นไป วัชพืชก็จะขึ้นเบียดเบียนได้มาก เพราะการดูแลย่อมไม่ละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งต่างกับการปลูกผักและไม้ประดับ ต้องอาศัยความปราณีตดูแลอย่างทั่วถึง เนื้อที่ปลูกไม่มากนัก โอกาสที่

จะมีวัชพืชร้ายแรงขึ้นรบกวนอย่างเรื้อรัง จึงเป็นไปได้น้อยกว่า อย่างไรก็ตามก็มีวัชพืชหลายชนิดเมื่อปล่อยให้ขึ้นในที่ที่เราไม่ต้องการแม้จะเพียงเล็กน้อยก็อาจเป็นปัญหาแก่เราได้เช่นกันไม่ถึงขั้น เช่น กรณีของหญ้าแห้วหมู ผักตบชวา ไมยราบยักษ์ หญ้าคา และหญ้าจรจบ ซึ่งเป็นตัวอย่างของวัชพืชสำคัญสร้างปัญหาให้แก่บ้านเมืองอยู่ในขณะนี้ (เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์, 2530 : 3-4)

### การจำแนกตามถิ่นที่อยู่อาศัย (Habitat)

การจำแนกวัชพืชแบบนี้อาศัยระบบนิเวศน์วิทยา หรือตามลักษณะที่อยู่ของวัชพืชชนิดนั้นๆ ตลอดจนความสามารถในการปรับตัวของวัชพืชให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเป็นหลัก ซึ่งสามารถจำแนกวัชพืชออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. วัชพืชอากาศ (Aerial weeds) จัดเป็นวัชพืชพวกพาราสิต (Parasitic plants) วัชพืชพวกนี้จะเจริญเติบโตอยู่บนพืชชนิดอื่น โดยจะแทงรากลงไปในพื้นที่ที่วัชพืชอาศัยอยู่ ได้แก่ กาฝาก (*Viscum liquidambaricum*) ส่วนพวกกระเช้าสีดา กล้วยไม้ และเฟิร์นบางชนิด จะเกาะอยู่บนพืชอื่นเฉพาะที่ผิวนอก (Epiphyte) จึงไม่จัดเป็นพวกวัชพืช

2. วัชพืชบก (Terrestrial weeds) วัชพืชพวกนี้จะเจริญเติบโตอยู่บนบก แต่บางชนิดอาจทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง บางชนิดชอบดินร่วนและสภาพดินที่มีความเหมาะสม ได้แก่วัชพืชในแปลงปลูกพืชไร่ หรือพืชสวน วัชพืชพวกนี้จัดเป็นวัชพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านเกษตรมากกว่าวัชพืชชนิดอื่น เช่น ผักโขม ผักเบี้ย หญ้าจรจบ แห้วหมู และหญ้าขนนก ฯลฯ

3. วัชพืชน้ำ (Aquatic weeds) วัชพืชพวกนี้จะเจริญอยู่ตามแหล่งน้ำทั่ว ๆ ไป เช่น บริเวณที่มีน้ำขัง ริมน้ำ และบริเวณตามแม่น้ำลำคลอง วัชพืชแบ่งออกเป็นหลายชนิด คือ

3.1 วัชพืชลอยผิวน้ำ (Floating weeds) วัชพืชพวกนี้จะมีส่วนของใบและบางส่วนของลำต้นลอยอยู่เหนือผิวน้ำ วัชพืชบางชนิดลำต้นมีลักษณะเป็นท่อน ช่วยให้วัชพืชพวกนี้ลอยน้ำได้อย่างอิสระ

3.2 วัชพืชใต้น้ำ (Submerged weeds) วัชพืชพวกนี้ส่วนใหญ่อยู่ใต้น้ำ วัชพืชบางชนิดอาจมีรากหยั่งยึดพื้นดินใต้น้ำ พร้อมกับทอดลำต้นเป็นสายไปตามระดับน้ำ ได้แก่ สาหร่าย-หางกระรอก ตีปี่น้ำ ฯลฯ วัชพืชบ้างมีรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินใต้น้ำ พร้อมกับส่งใบและดอกให้เจริญเติบโตขึ้นมาที่ผิวน้ำ ได้แก่ สันตะวาใบพาย ฯลฯ วัชพืชบางชนิดมีรากและลำต้นอยู่ใต้น้ำโดยที่รากไม่ได้ยึดเกาะกับอะไรเลย ได้แก่ สาหร่ายเส้นด้าย สาหร่ายพวงพระโต และสาหร่ายข้าวเหนียว ฯลฯ (ปัญญา โพธิ์ฐิตร์รัตน์, 2533 : 15)

วัชพืชที่พบว่าเป็นปัญหาต่อพืชปลูกพอมแบ่งได้ 2 แหล่งกว้างๆ ดังนี้

1. วัชพืชในไร่

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1.1 หญ้าปากควาย      | <u>Lactyloctenium aegyptium.</u> (L.) P.B.     |
| 1.2 แห้วหมู          | <u>Cyperus rotundus.</u> L.                    |
| 1.3 สาบแรังสาบกา     | <u>Ageratum conyzoides.</u> Linn.              |
| 1.4 ผักโขมหนาม       | <u>Amaranthus spinosus.</u> L.                 |
| 1.5 ผักเบี้ยหิน      | <u>Trianthema portulacastrum.</u> Linn.        |
| 1.6 ลูกใต้ใบ         | <u>Phyllanthus niruri.</u> L.                  |
| 1.7 น้ำนมราชสีห์     | <u>Euphorbia hirta.</u> L.                     |
| 1.8 น้ำนมราชสีห์เล็ก | <u>Euphorbia thymifolia.</u> L.                |
| 1.9 กะเม็ง           | <u>Eclipta prostrata.</u> L.                   |
| 1.10 บานไม่รู้โรย    | <u>Gomphrena celosioides.</u> Mart.            |
| 1.11 หญ้าตีนนก       | <u>Digitaria.</u> spp.                         |
| 1.12 หญ้านกสีชมพู    | <u>Echinochloa colonum.</u> Linn. Link.        |
| 1.13 หญ้าตีนกา       | <u>Eleusine inaica.</u> L. Gaertn.             |
| 1.14 ผักนึ่งยาง      | <u>Euphorbia heterophylla.</u> L.              |
| 1.15 หญ้าวงช้าง      | <u>Heliotropium indicum.</u> L.                |
| 1.16 สาบเสือ         | <u>Eupatorium odortum.</u> L.                  |
| 1.17 หญ้าแพรก        | <u>Cynodon dactylon.</u> (L.) Pers.            |
| 1.18 หญ้าขน          | <u>Brachiaria mutica.</u> Stapf.               |
| 1.19 หญ้าตีนติด      | <u>Brachiaria reptans.</u> (L.) Gard. et Hubb. |
| 1.20 หญ้าชันอากาศ    | <u>Panicum repens.</u> L.                      |
| 1.21 หญ้ารงนก        | <u>Chloris barbata.</u> Sw.                    |
| 1.22 หญ้าจ้ำจู้      | <u>Chrysopogon aciculatus.</u> Trin.           |
| 1.23 หญ้ากระโดด      | <u>Digitaria adscendens.</u> (HBK) Henr.       |
| 1.24 หญ้าไผ่         | <u>Eragrostis tenella.</u> (L.) Beauv.         |
| 1.25 ผักโขม          | <u>Amaranthus viridis.</u> Linn.               |
| 1.26 ผักปราบ         | <u>Commelina benghalensis.</u> Linn.           |
| 1.27 หญ้านกเขา       | <u>Mollugo pentaphylla.</u> Linn.              |
| 1.28 หญ้าคา          | <u>Imperata cylindrica.</u> (L.) P. Beauv.     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.29 น้ำนมราชสีห์ใบมน Euphorbia.
- 1.30 ด้อยตั้ง Hygrophila quadrivars.
- 1.31 ไมชราบ Mimosa pudica. Mill.
- 1.32 โทงเทง Physalis minima. L.
- 1.33 สะอึก Ipomoea gracillis. R. Br.
- 1.34 เถากระพังโหม Paederia. spp.
- 1.35 หญ้าดอกขาว Leptochloa. spp.
- 1.36 หญ้าขจรจบดอกเหลือง Pennisetum setosum.
- 1.37 หญ้าหวาย Eragrostis tenella. (L.) Beauv.
- 1.38 กระต่ายจาม Scoparia duleis. Linn.
- 1.39 ดินตุ๊กแก Tridax procumbens. Linn.
- 1.40 ผักโคมหิน Boerhavia. spp.
2. วัชพืชในนา
- 2.1 แพงพวยน้ำ jussiaea repens. L.
- 2.2 เทียนนา jussiaea linifolia. Yahl.
- 2.3 สาหร่ายหางกระรอก Hydrilla verticillata. Presl.
- 2.4 สาหร่ายข้าวเหนียว Utricularia aurea. Lour.
- 2.5 สาหร่ายเส้นด้าย Najas graminea. Del.
- 2.6 สันตะวาใบพาย Ottelia alismoides. Pers.
- 2.7 สันตะวาใบข้าว Vallisneria spiralis. L.
- 2.8 สันตะวาหางไก่ Blyxa japonica. (Miq.) Maxim.
- 2.9 ผักปราบนา Murdannia nudiflora. L.
- 2.10 ผักปอด Sphenochea zeylanica. Gaertn.
- 2.11 ผักนึ่ง Ipomoea aquatica. Forssk.
- 2.12 ผักตับเต่า Mimulus orbicularis. Benth.
- 2.13 ขาเขียด Monochoria vaginalis. Presl.
- 2.14 เ쟁์ใบมน Melochia corchorifolis. L.
- 2.15 เ쟁์ใบยาว Pentapetes phoenicea. L.
- 2.16 หญ้าข้าวนก Echinochloa crusgalli: (L.) Beauv.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.17 หญ้าปล้อง	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> . Nees.
2.18 หญ้าชันอากาศ	<i>panicum repens</i> . L.
2.19 หญ้าแดง	<i>Ischaemum rugosum</i> . Salisb.
2.20 หญ้ากุศลา	<i>Panicum cambogiense</i> . Balansa.
2.21 หญ้าปล้องหิน	<i>Paspalum scrobiulatum</i> . L.
2.22 หญ้าไซ	<i>Leersia hexandra</i> . Sw.
2.23 หัวหมูนา	<i>Cyperus pulcharrimus</i> . Willd.
2.24 กกขนาก	<i>Cyperus difformis</i> . L.
2.25 หนวดปลาชุก	<i>Ferruginea</i> . (L.) Vahl.
2.26 หัวทรงกระเทียม	<i>Eleocharis ducis</i> . (Burm. f.)
2.27 หญ้าจี้กราก	<i>Xyris indica</i> . L.
2.28 ปรีอ	<i>Scleria poaeformis</i> . Retz.
2.29 สาหร่ายไฟ	<i>Chara zeylanica</i> . Willd.
2.30 ผักแว่น	<i>Marsilea crenata</i> . Presl.
2.31 ผักกูดนา หรือผักกูดน้ำ	<i>Ceratopteris thalictroides</i> . (L.) Brongn
2.32 หญ้าไม้กวาด	<i>Leptochloa filiformis</i> . (Lam.)
2.33 หญ้าแดง	<i>Ischaemum rugosum</i> . Salisb
2.34 หญ้าหางหมา	<i>Perotis hordeiformis</i> . Nees.
2.35 โสนคางคก	<i>Aeschynomene indica</i> . Linn.
2.36 บัวเผื่อน	<i>Nymphaea nouchari</i> . Burm.

#### ลักษณะของวัชพืช (Weeds characterizations)

การที่วัชพืชเป็นพืชที่ขึ้นผิดที่ หรือเป็นพืชที่ไม่ต้องการให้ขึ้น ดังกล่าวแล้ว จึงจำเป็นต้องมีการป้องกันและกำจัดให้หมดไปจากพื้นที่ที่มีการเพาะปลูก แต่พวกนี้กลับไม่สูญพันธุ์ ในทางตรงกันข้ามกลับแพร่ระบาด ทำความเสียหายให้แก่พืชที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะวัชพืชนี้มีลักษณะแตกต่างไปจากพืชที่ปลูกทั่ว ๆ ไป โดยจะมีการปรับตัว (Adaptation) และมีการวิวัฒนาการ (Evolution) ให้มีชีวิตอยู่รอดอยู่ได้ดีกว่าพืชที่ปลูก หลายประการด้วยกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การขยายพันธุ์ วัชพืชจัดเป็นพืชที่สามารถผลิตเมล็ดได้เป็นจำนวนมาก เป็นหมื่น ๆ เมล็ดต่อต้น ในขณะที่พืชที่ปลูกทั่ว ๆ ไป สามารถผลิตเมล็ดได้เป็นร้อย ๆ เมล็ดต่อต้น ประกอบกับพืชที่ปลูกทั่ว ๆ ไป เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงทำให้เมล็ดตกหล่นในพื้นที่ปลูกมีจำนวนมาก ในทางตรงข้ามเมล็ดวัชพืชซึ่งไม่มีการเก็บเกี่ยว จึงทำให้เมล็ดวัชพืชที่แก่ตกหล่นบนพื้นดินเป็นจำนวนมาก ทำให้การแพร่ระบาดของวัชพืชนับวันจะเพิ่มมากขึ้น

2. อายุของวัชพืช เมล็ดของวัชพืชจะสามารถพักตัวอยู่ได้นาน 30-40 ปี แม้ว่าสภาพแวดล้อมจะไม่เหมาะสมก็ตาม จากความสามารถของเมล็ดวัชพืชดังกล่าว จึงทำให้เมล็ดวัชพืชมีความสามารถที่จะขยายพันธุ์และแพร่พันธุ์ได้ดีกว่าเมล็ดพืชทั่ว ๆ ไป

3. การแพร่กระจายของเมล็ด เมล็ดของวัชพืชสามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับการแพร่กระจายพันธุ์ได้ดีกว่าเมล็ดพืชทั่ว ๆ ไป จึงทำให้เมล็ดพืชสามารถแพร่กระจายพันธุ์ไปได้ไกล ๆ โดยอาศัยลม น้ำ หรือสัตว์ไปตามเสื้อผ้า

4. การขยายพันธุ์จากส่วนอื่น ๆ นอกเหนือจากเมล็ด วัชพืชมีความสามารถในการขยายพันธุ์ โดยใช้ส่วนของ Vegetative parts ได้อย่างดี ได้แก่ ส่วนของเหง้า (Rhizome) หัว (Tuber) ฯลฯ จึงทำให้วัชพืชสามารถที่จะมีชีวิตอยู่ได้ แม้ในสภาพแวดล้อมที่เล็งจัด จนทำให้ส่วนของลำต้นที่อยู่เหนือดินแห้งตาย แต่ส่วนที่ใช้ในการขยายพันธุ์ที่อยู่ใต้ดินยังสามารถมีชีวิตอยู่ได้ เมื่อสภาพภูมิอากาศเหมาะสม ส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ดังกล่าวก็สามารถที่อยู่ใต้ดินยังสามารถมีชีวิตอยู่ได้ จนทำให้ส่วนภูมิอากาศเหมาะสม ส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ดังกล่าวก็สามารถแพร่กระจายพันธุ์ขึ้นมาใหม่ได้ จึงทำให้เกิดปัญหาในการป้องกันกำจัด (ปัญหา โพรธิลูติรัน, 2533 : 2-3)

เมื่อวัชพืชมีการงอกขึ้นมาแล้ว ขั้นตอนต่อไปของวัชพืชประเภทขึ้นดินก็คือ การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ (Vegetative growth) ซึ่งโดยปกติแล้ว วัชพืชประเภทขึ้นดินนี้มีความสามารถในการเจริญเติบโตในช่วงนี้รวดเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็นการแตกกอ หรือการขยายลำต้น และใบ โดยเฉพาะการที่มีโอกาสงอกจากส่วนที่ขยายพันธุ์โดยไม่ได้ใช้เมล็ด ทั้งเพราะส่วนขยายพันธุ์เหล่านี้ มีธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโตมากกว่าเมล็ด ในช่วงขั้นตอนการงอกถึงการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น และใบนั้น อาจถูกกำจัดจนได้โดยการถูกควบคุม เช่น ใช้สารเคมีประเภทหลังงอก (Postemergence herbicide) หรือประเภทวัชพืชเริ่มงอก (Early- postemergence herbicide) ช่วงเวลาของการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น และใบนี้ จะมีความสำคัญมาก เพราะเป็นช่วงของการแก่งแย่งแข่งขันอย่างแท้จริง เนื่องจากเป็นช่วงที่วัชพืชมีความต้องการน้ำ ธาตุอาหาร และแสงแดด เพื่อใช้ในการแตกกอ กิ่งก้านสาขา และใบ

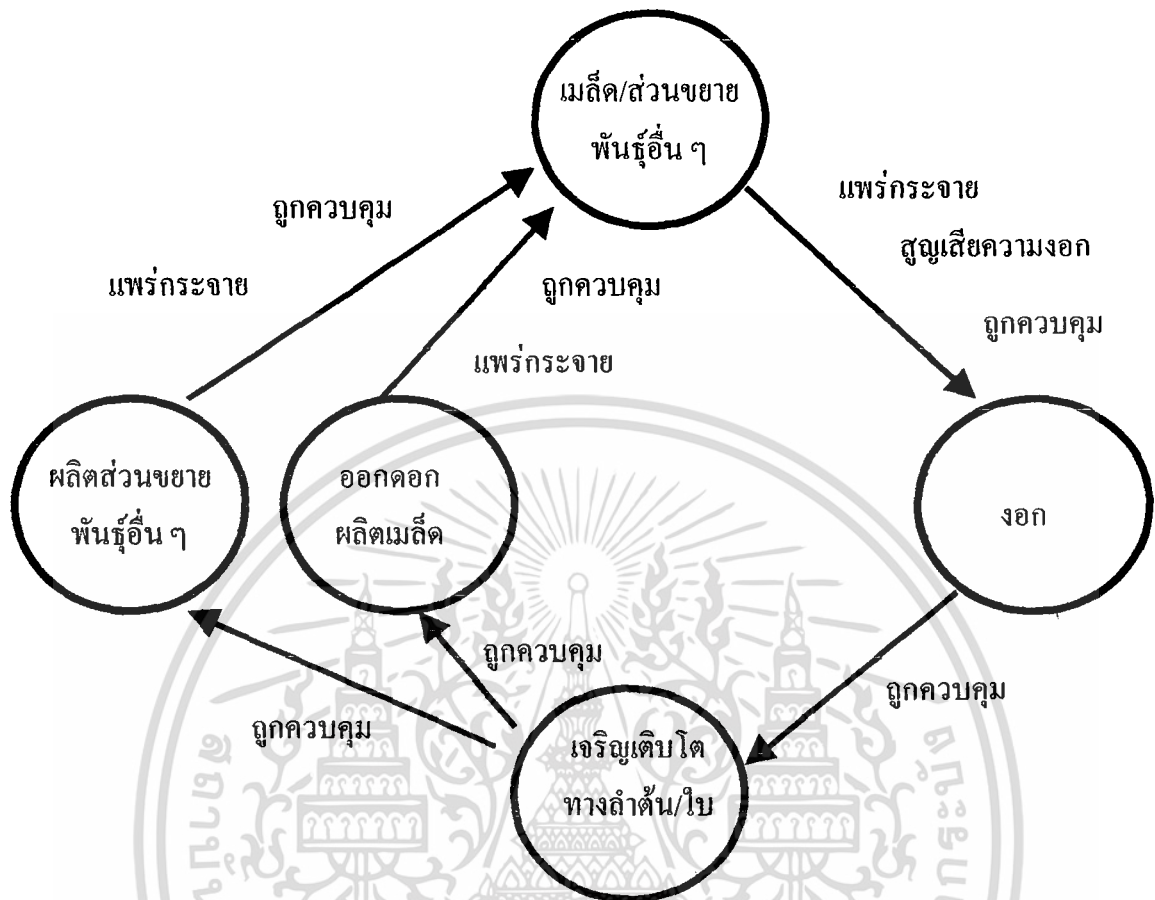
เมื่อวัชพืชขึ้นต้นมีช่วงเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้น และใบพอเพียงแล้ว ก็จะมีการขยายพันธุ์ต่อไป การขยายพันธุ์ของวัชพืชขึ้นต้นอาจถูกจำแนกออกเป็น 2 แบบ อันได้แก่

- การขยายพันธุ์โดยใช้เพศ
- การขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศ

การขยายพันธุ์โดยใช้เพศ จะเป็นการผลิตเมล็ด ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อวัชพืชมีความพร้อมก็จะออกดอก ผลิตเมล็ด ขั้นตอนการผลิตเมล็ดนี้ถูกขัดขวางได้ โดยการเกิดจากการควบคุมด้วยมนุษย์ อันได้แก่ การใช้จอบหรือมีดตัดฟัน หรือการใช้สารเคมีประเภทหลังงอก (Postemergence herbicide) เมื่อวัชพืชขึ้นต้นสามารถผลิตเมล็ดได้แล้วก็มีโอกาสขยายพันธุ์ต่อไปในพื้นที่เดิม ถ้าหากไม่ถูกขัดขวาง แต่โอกาสที่จะออกจากจีพจักรในพื้นที่เดิมก็อาจเป็นการที่ถูกควบคุมด้วยมนุษย์ หรืออาจแพร่กระจายไปด้วยมนุษย์ สัตว์ หรือตัวการทางธรรมชาติ เช่น ลม และน้ำที่พัดพาออกไป

การขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศของวัชพืชประเภทนี้ ก็คือการผลิตส่วนของไหล หัว เหง้า และลำต้น (ใต้ดิน) ซึ่งส่วนใหญ่ จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด อย่างไรก็ตาม วัชพืชขึ้นต้นอาจไม่มีโอกาสขยายพันธุ์โดยส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ หรือถูกตัดขึ้นตอนก็ได้ ซึ่งอาจเป็นการควบคุมกำจัดโดยมนุษย์ และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ การกำจัดโดยมนุษย์ด้วยสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (Postemergence herbicide) นี้ จะสามารถทำได้โดยการใช้สารเคมีที่มีการดูดซึม หรือเคลื่อนย้าย (Systemic herbicide) เท่านั้น เพราะโมเลกุลของสารเคมีจะมีการเคลื่อนย้ายไปทำลายส่วนขยายพันธุ์ที่อยู่ใต้ดินได้อย่างทั่วถึง ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย (Contact herbicide) หรือการใช้จอบและมีดตัดฟัน เฉพาะส่วนที่อยู่เหนือดินนั้น นอกจากจะไม่สามารถทำลายส่วนขยายพันธุ์ที่อยู่ใต้ดินแล้ว ยังเท่ากับว่าเป็นการกระตุ้นหรือเร่งการขยายพันธุ์ใต้ดินมากยิ่งขึ้นด้วย

เมื่อส่วนขยายพันธุ์มีการพัฒนาเรียบร้อยแล้ว โอกาสที่จะออกจากพื้นที่เดิม ก็อาจเกิดจากถูกควบคุมกำจัดโดยมนุษย์ และการแพร่กระจายออกไปจากพื้นที่ แบบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและแบบที่มนุษย์ สัตว์ และเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรเป็นตัวนำพา



จากที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่า ชีวิตจักรของวัชพืชประเภทยืนต้น มีโอกาสที่จะขยายพันธุ์ได้มากกว่าวัชพืชล้มลุก อีกทั้งมีโอกาสที่จะมีอายุยาวนานหลายปี โดยที่ต้นเดิมจะมีการขยายพันธุ์เรื่อยไปในแต่ละปี หรือฤดูกาล (พรชัย เหลืองอาภาวงศ์, 2540 : 17-18)

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้เวลาเรียนภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ เรียน 35 คาบต่อสัปดาห์ คาบละ 50 นาที ในรายวิชา 03612103 เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช อยู่ในหมวดวิชาชีพเฉพาะ โดยแบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบเรียนต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 16 คาบเรียน มีค่าน้อยกว่า 2 หน่วยกิต ภาคปฏิบัติ 2-3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 32-48 คาบเรียน รวมกับเวลาของการวัดผลไม่น้อยกว่า 36-54 คาบเรียน มีค่า 1 หน่วยกิต รวมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมเป็น 3 หน่วยกิต

#### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญทางเศรษฐกิจของศัตรูพืช กำเนิดและแหล่งที่มาของศัตรูพืช การระบาดของศัตรูพืช ศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประเภทของยาฆ่าแมลง ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม

#### หัวข้อเรื่องที่สอนในภาคทฤษฎี

บทที่	จำนวนคาบ
1. ความสำคัญทางเศรษฐกิจของศัตรูพืช	2
2. กำเนิดและแหล่งที่มาของศัตรูพืช	2
- โรคพืช	
- *วัชพืช	
- แมลงศัตรูพืช	
- ศัตรูพืชอื่น ๆ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	จำนวนคาบ
3. การระบาดของศัตรูพืช	2
4. ศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	2
5. วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	2
6. ประเภทของยาฆ่าแมลง	
7. ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช	2
8. การเลือกใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม	2
<b>รวม</b>	<b>32 คาบเรียน</b>

### หัวข้อเรื่องที่สอนในภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	จำนวนคาบ
1. ศัตรูพืชทางเศรษฐกิจ	3
2. ศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	6
- โรคพืช	
- *วัชพืช	
- แมลงศัตรูพืช	
- ศัตรูอื่นๆ	
3. ตำรวจแหล่งกำเนิดและที่มาของศัตรูพืช	3
4. การสำรวจการระบาดของศัตรูพืช	3
5. การประเมินระดับการทำลายของศัตรูพืชต่อพืช	3
6. วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	6
7. การใช้เครื่องมือในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	3
8. การเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต	3
9. การเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม	3
10. การหาปริมาณการใช้ยาฆ่าแมลงที่ใช้ในพื้นที่	9
<b>รวม</b>	<b>48 คาบเรียน</b>

รวมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเท่ากับ 84 คาบเรียน (18 สัปดาห์)

หมายเหตุ \* หมายถึง บทที่เกี่ยวข้องกับการทำปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ในการทำปฏิกิริยาพิเศษในหัวข้อเรื่องวัชพืชในไร่-นา ผู้จัดทำได้ยกเอาภาคทฤษฎีบทที่ 2 ซึ่งใช้เวลาเรียนทั้งหมด 2 คาบเรียน ในภาคทฤษฎี นอกจากนี้ยังสามารถใช้สอนในภาคปฏิบัติด้วย โดยผู้จัดทำได้เอาบทปฏิบัติการที่ 2 ซึ่งใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 6 คาบเรียน ในภาคปฏิบัติ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของวัชพืชในไร่-นาได้
2. บอกส่วนของวัชพืชในไร่-นาได้
3. บอกชื่อวิทยาศาสตร์ของวัชพืชในไร่-นาได้
4. บอกชื่อวัชพืชในไร่-นาได้

จากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะต้องศึกษาถึงรายละเอียดของวัชพืชในไร่-นา แต่ละชนิดทั้งลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และการขยายพันธุ์ ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

#### วัชพืชในไร่

วัชพืชในไร่ คือ พืชที่ขึ้นหรือเจริญเติบโตได้ดีในสภาพพื้นที่ไร่ กล่าวคือ เป็นวัชพืชที่ขึ้นได้ดีในสภาพพื้นที่ทั่วไป ไม่ต้องการความชื้นของดินมากนัก ก็สามารถเจริญเติบโตได้ดีและอาจกล่าวถึงพืชที่ทำความเสียหายให้แก่พืชไร่ชนิดต่าง ๆ ซึ่งวัชพืชในไร่มียู้อยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น

1. สาบแรังสาบกา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ageratum conyzoides* มีลำต้นสูงประมาณ 25-60 เซนติเมตร ตามลำต้นและใบเป็นขนเห็นได้ชัด ใบเดี่ยวออกตามลำต้นเป็นคู่ ๆ ขอบใบจัก ช่อดอกออกตามยอด ดอกสีฟ้า แต่ดอกที่เมื่อดกแก่จะเป็นสีขาว ดันหนึ่ง ๆ ของสาบแรังสาบกา มีเมล็ดมากและตรงปลายเมล็ดมีก้านสั้นนอก ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นเล็ก ๆ 5 เส้น ติดอยู่ตามเส้นและมีเมล็ดมีหนามเล็ก ๆ ช่วยแพร่พันธุ์ขึ้น พบทั่วไป ขึ้นได้ดีในที่แห้งแล้ง ออกดอกตลอดปี
2. ผักโขม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Amaranthus viridis* ลำต้นสูงตั้งแต่ 15-50 เซนติเมตร ลำต้นกลม สีม่วงแดงปนเขียว ใบเดี่ยวออกสลับกัน และมักแตกยอดระหว่างก้านใบกับลำต้น ก้านใบยาวประมาณ 2.5-5 เซนติเมตร แผ่นใบเรียบไม่เป็นขน ผักโขมเป็นพืชอายุฤดูเดียว มีช่อดอกยาว และช่อดอกหนึ่ง ๆ มีดอกมากและเล็ก ไม่มีก้าน สีม่วงปนเขียว ดอกหนึ่งมีเมล็ดเพียงเมล็ดเดียว เมล็ดสีน้ำตาลเกือบดำเป็นมันแพร่พันธุ์ด้วยเมล็ด
3. แห้วหมู มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cyperata rotundus* เรียกอีกชื่อว่า หญ้าขนหมู อายุหลายปี ลำต้นสูง 0.15-0.50 เมตร มีลำต้นใต้ดินเป็นหัวคล้ายหัวแห้วไทย แตกแขนงลำต้นเป็นเส้นแข็ง เหนียวอยู่ใต้ดิน และงอกเป็นหัวใหม่ได้ ใบเป็นใบเดี่ยว มีใบแบนเรียกวางประมาณ

0.5 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร ช่อดอกแตกออกจากจุดเดียวกัน ดอกมีลักษณะเล็กมาก คล้ายดอกหญ้า ออกเป็นช่อยาว ลักษณะดอกเรียงกันเป็นชั้น ๆ แต่ละดอกจะมีกลีบลักษณะคล้ายรูปเรืออยู่ 1 กลีบ ภายในเกสรตัวผู้ยาวโผล่ออกมาจากกลีบดอก มีหัวและไหลใต้ดินยาวเลื้อยตามพื้นดิน หัวมีสีน้ำตาลเข้ม หัวหมูชอบขึ้นในที่ชื้น ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วด้วยหัวที่ปลายไหลและหัวที่โคน

4. น้านมราชสีห์ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Euphorbia hirta เรียกอีกชื่อว่า หญ้าน้ำหมึก เป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก ลำต้นแผ่ไปตามพื้นดิน ลำต้นและใบเป็นขน สีน้ำตาลปนเหลืองโดยเฉพาะตามยอดอ่อนจะเห็นขนสีเหลืองอมเขียวได้ชัดเจน มียางคล้ายน้ำมัน รากแข็ง ใบเดี่ยวเล็ก ๆ รูปรี ปลายใบแหลมสั้น ออกตามข้อตรงกันเป็นคู่ ๆ มีดอกออกระหว่างก้านใบกับลำต้น ก้านช่อดอกยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ดอกเป็นกระจุก กระจุกหนึ่ง ๆ มีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียปนกัน ผลกลมแกมสามเหลี่ยม ผลแก่จะแตกได้เป็น 3 พู เมล็ดสีน้ำตาลเข้ม พบทั่วไป ออกดอกตลอดปี

5. หญ้าวงช้าง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Heliotropium indicum เป็นพืชล้มลุก เป็นวัชพืชที่มีอายุเพียงปีเดียวหรือเพียงฤดูเดียว ต้นสูงประมาณ 40 เซนติเมตร ตามลำต้นและก้านใบเป็นขน โดยเฉพาะตามยอดอ่อนจะเห็นขนได้ชัดเจน ใบเป็นใบเดี่ยว ออกดอกตามข้อ ช่อละใบ ดอกเป็นช่อยาว ปลายช่อมีวงงอ ลักษณะคล้ายวงช้าง ช่อดอกออกตามยอด ดอกเล็ก สีม่วงอ่อน ดอกหนึ่งมี 4 เมล็ด โดยเมื่อออกดอกออกผลผลิตเมล็ดแล้วก็ตาย หลังจากนั้นเมื่อถึงฤดูกาลใหม่เมล็ดที่ร่วงหล่นอยู่ก็จะงอกขึ้นมาอีก จึงมีดอกตลอดปี พบทั่วไป

6. ลูกใต้ใบ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Phyllanthus amarus ต้นสูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร ทุกส่วนมีรสขม ใบออกตามข้อ ๆ ละใบ เป็นใบประกอบ ใบหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยใบย่อยเล็ก ๆ หลายสิบใบ เรียงสลับในระนาบเดียวกัน รูปวงรีหรือรูปขอบขนาน โคนก้านใบประกอบ ตรงที่ติดกับลำต้นมีสีม่วงแดง ดอกมีสีเขียว ออกตามซอกก้านใบย่อย ดอกแยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน เพศเมียเป็นดอกเดี่ยว เพศผู้ออกเป็นกระจุก สีน้ำตาล และห้อยลงจึงทำให้เห็นว่าดอกและลูกอยู่ใต้ใบ ผลเป็นผลแห้ง กลมและผิวเรียบ หรือมีพู่บ้าง ผลแก่จะแตกเป็นกลีบ ๆ 3 กลีบ เจริญงอกงามในดินปนทราย ออกดอกตลอดปี

7. หญ้าแพรก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Cynodon dactylon เป็นพืชที่มีอายุยืน เลื้อยแผ่ปกคลุมไปบนดิน เหง้ามักโผล่ขึ้นมาเหนือพื้นดินและมีไหลเพื่อเกิดเป็นต้นใหม่ ใบแบนปลายแหลม ดอกไม่มีก้านอัดแน่นอยู่บนช่อดอกที่ยาวเรียวยาวขึ้นมาเหนือพื้นดิน

8. หญ้าปากควาย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Dactyloctenium aegyptium เป็นวัชพืชที่มีอายุมากกว่า 1 ปีขึ้นไป พวกนี้จะเจริญงอกงามดี เมื่อถึงฤดูกาลที่เหมาะสมและจะชงกัณฑ์หรือแห้งเฉาไปบ้าง เมื่อถึงฤดูแล้ง หญ้าชนิดนี้ลำต้นสูงประมาณ 40-50 เซนติเมตร มีไหลแตกออกจากโคน

ต้น ข้อที่ติดกับพื้นดินจะออกรากและแตกยอดออกเป็นต้นใหม่ได้ ต้นอ่อนจะมีลำต้นแบน ขอบใบมีขนเห็นได้ชัด มีช่อดอกแตกเป็นแฉกจากจุดเดียวกันมีตั้งแต่ 3-5 แฉก แต่ละแฉกยาวประมาณ 3 เซนติเมตร ที่จุดรวมของแฉกช่อดอกนั้นเป็นขน ปลายกลีบดอกแหลมโค้งขึ้น กลีบดอกสีเขียวแกมแก่สรตัวผู้ สีขาวมีเมล็ดมาก พบทั่วไป ออกดอกตลอดปี

9. หญ้าตีนนก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Digitaria ciliaris* เรียกอีกชื่อว่าหญ้าปล้องข้าวนก ลำต้นนอนทอดข้อไปตามพื้น ลำต้นอ่อนแตกจากตาตามข้อ ใบยาว 5-8 เซนติเมตร มีขนตามกาบใบและที่ข้อ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนมาก ตรงรอยต่อระหว่างใบกับกาบใบ ตอนโคนขอบใบใกล้รอยต่อกับกาบใบเป็นคลื่นละเอียด ๆ มียอดและช่อดอกตั้งขึ้นสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ก้านช่อดอกเรียบ ยาวประมาณ 20-25 เซนติเมตร ตรงปลายก้านช่อดอกแตกออกเป็นช่อดอกย่อย ๆ ประมาณ 6-8 ช่อ แต่ละช่อดอกย่อยนั้นยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร ดอกสีขาว

10. หญ้าตีนกา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eleusine indica* เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า หญ้าปากคอก ลำต้นตั้งเป็นกอ สูงประมาณ 50 เซนติเมตร เมื่อแตกยอดขึ้นไปสูง ๆ ต้นจะเอนไปตามพื้นและแตกต้นใหม่ตามข้อ ลำต้นแบนและอ่อน รากหยั่งดิน ใบเรียวยาว รอยต่อระหว่างกาบใบและใบเห็นชัดและมีขนยาวคล้ายสำลี มีก้านช่อดอกตั้งขึ้นสูง ที่ปลายก้านช่อแตกเป็นช่อดอกย่อย 4-5 ช่อ แต่ละช่อยาวประมาณ 4 เซนติเมตร และใบช่อย่อยยังประกอบด้วยช่อย่อยเล็ก ๆ อีกหลายสิบช่อ ซึ่งในช่อย่อยเล็กช่อหนึ่ง ๆ นั้นมีดอกซ้อนกันประมาณ 3-5 ดอก ออกดอกตลอดปี

11. ถั่วผี มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Phaseolus lathyroides* เป็นไม้ล้มลุก ตามลำต้นมีขน ลำต้นกลม ใบเป็นใบประกอบ มีใบย่อย 3 ใบ ใบย่อยรูปไข่แกมรูปหอก ดอกเป็นดอกช่อ แบบติดดอกสลับ ก้านดอกสั้น ดอกสีแดงปนม่วง ฝักรูปทรงกระบอก ภายในมีเมล็ด 18-30 แฉกได้เมล็ดรูปขอบขนาน หรือสี่เหลี่ยม

12. น้ำนมราชสีห์เล็ก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Euphorbia thymifolia* เป็นไม้ล้มลุก แผ่นดินมีขนเล็กน้อย ก้านมีสีแดงเรื่อ ๆ ใบเดี่ยวเล็กมาก ออกตรงข้ามกันเป็นคู่ ๆ เป็นรูปไข่หรือกลมรี ยาว 4-6 มิลลิเมตร ปลายมนหรือแหลมเล็กน้อย ฐานใบเบี้ยวเล็กน้อย ขอบใบหยักตื้น ๆ ก้านใบสั้นมาก ดอกออกเป็นช่อตามง่ามใบ เป็นกระจุกแน่น สีม่วงอมแดงอ่อน ๆ มีเกสรตัวผู้สั้น เกสรตัวเมียมี 1 อันอยู่ตรงกลาง รังไข่กลมแกมสามเหลี่ยม ท่อรังไข่มี 3 อัน แต่ละอันปลายแยกเป็น 2 แฉก ผลกลมแกมสามเหลี่ยม มีรอยแยก 3 รอย

13. บานไม่รู้โรยป่า มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Gomphrena celosioides* เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ลำต้นสูงประมาณ 10-15 เซนติเมตร ลำต้นและใบมีขนเล็กน้อย ใบมีลักษณะเรียวยาวออกตรงข้ามกันเป็นคู่ ๆ ใบกว้างประมาณ 0.5 ถึง 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1-2 เซนติเมตร ดอกเป็นแบบ

ดอกเดี่ยว สีขาว คล้ายดอกบานไม่รู้โรยแต่เล็กกว่ามาก ดอกจะเกิดที่ปลายยอด ขยายพันธุ์ด้วยข้อและเมล็ด

### วัชพืชในนา

วัชพืชในนาคือ วัชพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพน้ำขังหรือต้องการใช้น้ำในการเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก และเป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายให้แก่ข้าว ทั้งในด้านผลผลิตและคุณภาพ วัชพืชในนา เช่น

1. หนวดปลาชุก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Fimbristylis littoralis* เรียกอีกชื่อว่า หนวดแมว ลำต้นแข็ง สูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร ใบซ้อนกันเป็นแถว 2 แถว ต้นอ่อนที่ยังไม่มีดอกจะเห็นได้ชัด ใบเรียวยาวและยาว ปลายใบแหลม ใบเรียบไม่เป็นสันกลางใบ ขึ้นเป็นกอใหญ่และเจริญรวดเร็ว มีก้านช่อดอกแข็ง ตั้งก้านช่อดอกสูง ช่อดอกย่อยเป็นคุ่มกลม ๆ คล้ายเมล็ดพืชสีน้ำตาล ใบประดับ เห็นไม่ได้ชัดเจน เพียงเป็นเส้นเล็กๆ ล้วน ๆ หนวดปลาชุก เป็นวัชพืชร้ายแรงในนาข้าว มี 2 ชนิดด้วยกัน อีกชนิดหนึ่งคือ *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl ชนิดหลังนี้ต้นเล็กกว่าชนิดแรก ปลายใบมน และก้านช่อดอกกลม ดอกเป็นคุ่มรี ๆ สีเขียว ทั้ง 2 ชนิดนี้จะขึ้นปะปนกัน ขึ้นได้ดีในที่น้ำขัง และบนที่ดอน ออกดอกตลอดปี

2. เทียนนา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Jussiaea limifolia* เป็นไม้ล้มลุก อายุเพียงปีเดียว เป็นวัชพืชใบเลี้ยงคู่ ลักษณะลำต้นสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ลำต้นมักมีสีม่วงอมแดง ใบยาวเรียวยาว ปลายแหลม ใบเรียบไม่เป็นขน ใบและเส้นกลางใบมีสีม่วงแดงปนเขียว ใบรูปวงรีแกมใบหอก หรือขอบขนานใบหอก มีดอกออกเป็นดอกเดี่ยว ไม่มีก้านดอก ออกตามซอกระหว่างก้านใบกับลำต้น ดอกสีเหลือง มีสีกลีบลูกกลม ๆ ยาว ๆ จะมีกลีบเลี้ยงติดที่ฝักเมล็ดมากสีน้ำตาล ใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ เป็นวัชพืชในนาข้าว ขึ้นได้ดีทั้งในที่น้ำขังและดินแฉะ ๆ โคนต้นจะมีรากแทงขึ้นมาเหนือดิน รากมีนวมคล้ายฟองน้ำหุ้ม

3. ผักบุ้ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ipomoea aquatica* เป็นพืชสะเทินน้ำสะเทินบกชนิดหนึ่ง ลำต้นเลื้อยทอดไปตามผิวดิน เจริญงอกงามรวดเร็วมากบางท้องที่ เช่น อยุรยาจะพบผักบุ้งเป็นวัชพืชในนาข้าวและมีปริมาณมากด้วย มียางสีขาว ลำต้นกลวงเลื้อยทอดไปตามผิวน้ำ หรือหยั่งรากลงดิน ดอกใหญ่ กลีบดอกสีขาวอมชมพู แต่ใจกลางดอกสีม่วงอมแดง ขยายพันธุ์โดยการแตกรากตามข้อและใช้เมล็ด

4. ขาเขียด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Monochoria vaginalis* เป็นไม้น้ำที่มีรากหยั่งดิน หรือในดินแฉะ ๆ ก็ขึ้นได้ดี เป็นวัชพืชร้ายแรงในนาข้าว ทางภาคเหนือแต่เป็นพืชพบทั่วไปในประเทศไทย ลำต้นแตกออกเป็นกอ ใบเดี่ยว ใบคล้ายรูปหัวใจ ใบมีก้านยาว และกลวง อ่อนนุ่มเสียหาย

ได้ง่ายเมื่อมีการทำลาย ช่อดอกที่กลางก้านใบ ดอกเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ มีสีม่วงน้ำเงินอ่อนหรือสีฟ้า มีกลีบดอก 6 กลีบ มีเมล็ดมาก ภายในเมล็ดมีใบเลี้ยงเพียงใบเดียว การสืบพันธุ์มีทั้งแบบมีเพศและไม่มีเพศ ใช้เมล็ดในการสืบพันธุ์

5. เ쟁ใบมนต้น มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Melochia corchori* เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ มีอายุอยู่ได้เพียงปีเดียว สูงประมาณ 2 ฟุต ตามลำต้นมีขนเป็นกระจุกคล้ายดาว แต่ต้องดูด้วยกล้องขยาย ใบติดกับลำต้นแบบสลับ ใบเป็นใบเดี่ยว ขอบใบจัก คล้ายฟันปลา ลักษณะรูปใบคล้ายใบปอกระเจา ดอกของเ쟁ใบมน จะออกเป็นกระจุกที่ยอด ดอกเล็ก สีชมพูอ่อน กระจุกของช่อดอกเป็นขน ลูกมีลักษณะกลม เป็นกลีบ ๆ เป็นขน เมล็ดสีดำ ลักษณะโค้งไปตามพูของผล มีเมล็ดเพียงเมล็ดเดียวต่อพู ออกดอกกราวเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม พบมากแถวภาคกลางที่หน้าหนาว

6. เ쟁ใบยาว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pentapetes phoenicea* ลำต้นสูงถึง 1.5 เมตร ลำต้นมีสีม่วงเกือบดำ ใบเป็นใบเดี่ยว ออกสลับกัน ขอบใบจักหยาบ ๆ แตกกิ่งก้านสาขามาก ใบบางใบจักลึก เข้าไปมากทำให้เห็นใบเป็น 3 พู ก้านใบสีแดง ใบล่าง ๆ ลักษณะใบป้อม ส่วนใบยอด ๆ ลักษณะใบเรียวยาว ด้านหลังใบเป็นขน ดอกเป็นดอกเดี่ยว กลีบดอกมี 5 กลีบ สีแดงคล้ำ ผลคล้ายกระเจี๊ยบเปรี้ยว แต่เล็กกว่า และมีขนเห็นได้ชัด ออกดอกฤดูทำนาหรือฤดูฝน ขึ้นปะปนกับเ쟁ใบมน พบมากในนาข้าว

7. หญ้าปล้อง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hymenachne amplexicaulis* เรียกอีกชื่อว่า หญ้านกเขา หรือหญ้านกสีชมพู มีลำต้นสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ขึ้นเป็นกอ ลำต้นเรียบและเรียบข้อพองและงอเอนออก ลำต้นสีม่วงปนเขียว เกสรตัวผู้ สีม่วงเข้ม หญ้านี้ขึ้นได้ทั้งในที่ดอนและที่ลุ่ม

8. แห้วทรงกระเทียม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eleocharis dulis* เป็นวัชพืชประเภทกกซึ่งลำต้นกลม ๆ เป็นเส้น ๆ เป็นวัชพืชใบแคบ ภายในพองมีผิบบาง ๆ กั้นเป็นช่อง ตลอดลำต้นไม่เห็นใบ เพราะใบหุ้มอยู่โคนต้น มีขนาดเล็ก ๆ ดอกเป็นช่อเดี่ยวอ่อนกว่าต้น เมื่อแก่จะเป็นสีขาวคล้ายราสีขาวที่ขึ้นตามอาหารที่เสียแล้ว ออกที่ยอด ยาวประมาณ 0.5-1 เซนติเมตรมีไหลและเหง้าแข็ง ชอบขึ้นในที่ดินและ ๆ หรือ ตามที่มีน้ำขัง เป็นวัชพืชพวงกก พบได้ทั่วไปในนาข้าว เกือบทุกภาคของประเทศ การขยายพันธุ์ทำได้อย่างรวดเร็ว

9. กกขนาก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cyperus difformis* เป็นกกต้นเล็ก ๆ สูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ลำต้นอ่อน ใบยาวและอ่อนเช่นกัน และมักจะมีสีน้ำตาลแดงที่โคนต้น กกพวกนี้มักพบทั่วไปในนาข้าว หรือตามข้างตลิ่งและคูน้ำ ที่โคนต้นมีช่อดอก มีใบประดับลักษณะคล้ายใบรองรับ 2-3 ใบ ช่อดอกย่อยสั้นและติดเป็นกระจุก ก้านช่อดอกย่อยสั้นข้างยาวบ้าง เป็นไปตามธรรมชาติ

10. ผักปราบ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Commelina nudiflora* ชนิดนี้ชอบขึ้นตามคันนาหรือข้างๆ คันนา เป็นผักปราบที่มีดอกใหญ่กว่าชนิดแรก กลีบดอกกลม ๆ 3 กลีบ ดอกมีสีฟ้า ดอกจะบานในตอนเช้า ตกบ่ายดอกจะหุบ มีรากแตกที่ข้อ ขยายพันธุ์เป็นต้นใหม่ได้ ใบของผักปราบจะมีสีเขียวอ่อนหรือเหลืองอ่อน จะแตกต่างจากผักปราบที่มีใบสีคล้ายสีเลือดหมู ผักปราบชนิดนี้ใบจะเรียวกว่าผักปราบชนิดแรก

11. หญ้าข้าวนก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Echinochloa crusgalli* มักจะขึ้นเป็นกอ ต้นสูงประมาณ 50-80 เซนติเมตร ลำต้นกลวง ใบแคบเรียงยาวปลายแหลม ดอกเป็นช่อคล้ายข้าวกลสีชมพู ปลายกลีบดอกมีหางเป็นเส้นยาวออกมา เมล็ดใหญ่ ไข่เป็นอาหารสำหรับนกได้ ชอบขึ้นตามที่ ๆ มีน้ำขัง รากแข็ง เส้นใหญ่ พบได้ทั่วไป

12. กะเม็ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eclipta prostrata* มีชื่ออื่นว่ากะเม็งตัวเมีย หญ้าสับ หรือช่อมกैया เป็นไม้ล้มลุกอายุปีเดียวสูงได้ถึง 50 เซนติเมตร ลำต้นสีเขียวหรือน้ำตาลแดง มีขนละเอียด ใบเดี่ยว เรียงตรงกันข้ามกัน รูปใบคล้ายหอก ผิวใบมีขนทั้งสองด้าน กว้าง 1-2.5 เซนติเมตร ยาว 3-7 เซนติเมตร จะออกดอกที่ซอกใบ มีกลีบดอกสีขาว ดอกคล้ายดอกกระดุมทองแต่แตกต่างกันที่สีของดอก ที่ดอกกระดุมทองสีเหลือง ผลจะแห้ง ไม้แตก มีลักษณะแบนและมีสีดำ เมื่อออกดอกออกเมล็ดแล้วก็จะตาย แต่จะงอกขึ้นมาใหม่จากเมล็ดร่วง

13. โทงเทง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Physalis minima* มีอีกหลายชื่อ เช่น ปุงปิ้ง หญ้าค่อมดอก และหญ้าถางแดง ต้นสูงตั้งแต่ 25-50 เซนติเมตร ลำต้นตอนโคนสีม่วงแดงและสีค่อนข้างลงจนถึงยอด ยอดสีเขียวอ่อน ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับ ออกตามข้อ ๆ ละใบ ลักษณะคล้ายพริก หรือรูปไข่ ออกดอกที่ระหว่างก้านใบกับลำต้น ดอกเล็ก ๆ คล้ายดอกพริก สีเหลืองอ่อน กลีบดอกชั้นนอกสีเขียว กลีบดอกชั้นในสีเหลืองอ่อน เมื่อกลิบบอกชั้นในร่วงแล้วกลีบดอกชั้นนอกจะเจริญเติบโต ขยายตัวหุ้มไว้หลวม ๆ ทำให้ดูว่าทำให้ดูว่าผลพอง

14. ผักแว่น มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Marsilea caenata* จัดเป็นพวกเฟิร์นชนิดหนึ่งที่ขึ้นในน้ำหรือตามดินแฉะ ๆ หากเป็นดินแฉะ ๆ รากจะหยั่งดินตื้น ๆ หากที่ที่มีน้ำจะลอยน้ำ มีโครงสร้างภายในที่เซลล์แยกเป็นกลุ่มและทำหน้าที่ต่างกัน มีระบบท่อลำเลียง เช่น ในนาข้าว มีไหล ใบเป็นใบประกอบแบบพัด มี 4 แฉก มีก้านใบยาว แตกกิ่งก้านอย่างไม่เป็นระเบียบ มีขนสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีดอกมีแต่สปอร์ ซึ่งเป็นก้อนแข็งๆ สีดำคล้ายเมล็ดถั่วเขียว ออกเป็นช่อที่โคนก้านใบ พบทั่วไปใบใช้รับประทานเป็นผัก

15. ผักคืบเต่า มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Mimulus orbicularis* เป็นไม้น้ำมีรากแตกตามข้อ แต่ไม่หยั่งดิน ลำต้นอวบน้ำ ใบหนา กลม ออกดอกตามข้อเป็นคู่ ๆ ดอกเดี่ยวออกตามซอกของก้านใบกับลำต้น ชูก้านขึ้นมาเหนือน้ำ ทำให้เห็นดอกชัดเจน ดอกสีม่วงอ่อนปนขาวและมีจุดเหลือง

ตรงกลาง ขึ้นตามน้ำขำว หรือตามน้ำขำงนึ่ง ใบใช้รับประทานเป็นผักได้เช่นกัน ใบคล้าย ๆ ตับเต่า  
นา แต่ตบเต่านาตรงกลางใบจะเห็นเป็นวงโค้งงู นหนือแผ่นใบ ซึ่งเป็นเซลล์หุ่่น ๆ พองตัวช่วย  
ใบให้ลอยน้ำ ฝักแก่แล้วแตก เมล็ดเล็กและมีจำนวนมาก ขึ้นตามน้ำขำว

16. สาหร่ายไฟ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Chara zeylaniva* เรียกอีกชื่อว่า มาดไฟ ไม่ใช่ไม้  
ดอก แต่เป็นพวกสาหร่าย (algae) ขึ้นทั่วไปตามน้ำจืด ลำต้นเป็นเส้นกลม ๆ เล็ก ๆ มีใบเป็นเส้น  
ๆ อยู่รอบ ๆ ลำต้นเป็นข้อ ๆ ตามใบยอด ๆ จะมีไขเป็นเมล็ดกลม ๆ สีเหลืองติดอยู่ด้านใต้อวัยวะ  
ตัวผู้ สีส้มเป็นเมล็ดกลม ๆ การสืบพันธุ์เป็นแบบง่าย ๆ คือ แบ่งจาก 1 เป็น 2 หรือโดยการขาด  
ออกจากกัน แล้วเจริญเพิ่มขนานขึ้น นอกจากนี้ก็มีการสืบพันธุ์แบบมีเพศ โดยการสร้างอวัยวะที่  
ใช้ในการสืบพันธุ์ขึ้น สาหร่ายไฟมีกลิ่นคาวแรง ขึ้นในน้ำขำวหนานแน่นมาก และมักจะรุดต้นขำว  
กล่าวกันว่าในที่ที่สาหร่ายไฟขึ้นนั้น ตอนกลางวันแดดจัด น้ำจะร้อนกว่าน้ำในที่ที่ไม่มีสาหร่ายไฟ  
หากพิจารณาสาหร่ายไฟ ในน้ำขำวให้ดีแล้ว จะเป็นมี 2 ชนิด ขึ้นบนกันอยู่ ซึ่งมีลักษณะแตกต่าง  
กัน ชนิดหลังนี้ผิวลำต้นเรียบ และต่อกันเป็นข้อ ๆ ตามปลายเส้นจะแตกเป็น 2 แฉก

17. ผักหนาม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Lasia spinosa* เป็นพวกที่มีลำต้นแบบ Rhizome เลื้อย  
ทอดไปตามพื้นใต้ดิน ใบเดี่ยว ก้านใบมีหนาม แผ่นใบเป็นรูปขนนก ตามเส้นใบใหญ่ก็มีหนาม  
ข้อดอกยาวพอ ๆ กับใบ ก้านข้อมีหนามประปราย มีลักษณะบิด ๆ สีน้ำตาล และเปิดแยกให้เห็น  
ข้อดอกตรงโคนเท่านั้น ส่วนข้อดอกยาวประมาณ 4 เซนติเมตร ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศ  
ประกอบด้วยกลีบรวม 4-6 กลีบ ผลเป็นแบบ Berry ลักษณะเป็นปุ่มติดกับก้านขูข้อดอก

18. หัวหมูนา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cyperus pulcherrimus* จะขึ้นเป็นกอ ต้นสูงประมาณ  
10-50 เซนติเมตร ไม่มีไหลเหมือนหัวหมู มีหัวแข็ง ๆ ที่โคนต้น แต่หัวจะไม่มีการงอก ต้นนั้นจะ  
สูงกว่าหัวหมู ใบเรียวกว่า ก้านข้อดอกเป็นสามเหลี่ยม ข้อดอกมักจะมีสีน้ำตาลแดงและเขียว ข้อ  
ดอกย่อยสั้นและเล็กละเอียดกว่าหัวหมู ขึ้นตามที่มีน้ำขำงหรือในน้ำขำว

19. ต้นตะวาใบขำว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vallisneria spiralis* เรียกอีกชื่อว่า เทปเล็ก เป็น  
ไม้เน้ำรากหยั่งดิน มีไหล ลำต้นมีระยางค์แตกออกเป็นกิ่งก้านได้อีก เลื้อยทอดขนานไปในดินใต้  
น้ำ ใบเป็นใบเดี่ยว ไม่มีก้านใบ เป็นแผ่นเล็ก ๆ ยาว ๆ คล้ายใบหญ้า แตกเป็นกอ แผ่นใบเป็นริ้ว  
ยาวแบบเรียบขึ้นสีเขียวบิดเป็นเกลียว ตอนโคนแผ่เป็นกาบหุ้มประกบกัน แต่ละกอบมีจำนวนใบ 5-  
20 ใบ ขนาดใบยาว 20-80 เซนติเมตร กว้าง 0.4-2.0 เซนติเมตร เส้นใบมี 4 เส้น ดอกมี  
ก้านยาวมักจะยาวตามความลึกของน้ำ ดอกสีขาวมีกาบดอกเป็นแผ่นบาง ๆ หุ้มดอกมีเมล็ดมาก  
เมล็ดมีหนามแหลม ๆ และมีหนามยาวอีก 2 อัน เห็นได้ชัด ยื่นทางหัวและท้าย พบมาในน้ำขำว  
แถวภาคกลาง ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและแยกลำต้น

20. หางปลาช่อน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Emilia sonchifolia* เรียกอีกชื่อว่า ผักบุ้งผี ลิ่นปี่ หูปลาช่อน และเฮียะเออ้ง เป็นพืชล้มลุก ลำต้นสูงประมาณ 0.25 เมตร ใบเดี่ยวออกสลับกัน ขอบใบเว้า ขนาดใบกว้าง 1.5-3 เซนติเมตร ยาว 3.5-10 เซนติเมตร ปลายใบกว้างที่โคนใบจะเรียวเล็ก ดอกเป็นกระจุกในช่อดอกเดียวกัน ดอกกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาว 1.5 เซนติเมตร หางปลาช่อนชอบขึ้นในที่ชื้น

### 3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์

จากรายละเอียดของเนื้อหาภาคทฤษฎีที่ได้วิเคราะห์ในหัวข้อที่ 3.2 ผู้จัดทำได้พิจารณา กำหนดภาพที่จะถ่ายทำเป็นสไลด์ไว้ดังนี้

- ภาพที่ 1-5 แสดง Title ของเรื่อง
- ภาพที่ 6-25 แสดงภาพวัชพืชในไร่
- ภาพที่ 26-58 แสดงภาพวัชพืชในนา
- ภาพที่ 59 สวัสดิ์

### คำบรรยายประกอบสไลด์

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
1.	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง
2.	สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง วัชพืชในไร่-นา	สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง วัชพืชในไร่-นา
3.	จัดทำโดย นางสาวสุวรรณี บำรุงภักดิ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช	จัดทำโดย นางสาวสุวรรณี บำรุงภักดิ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.	<p>อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา</p>	<p>อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา</p>
5.	<p>ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง</p>	<p>ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง</p>
6.	<p>ภาพวัชพืชในไร่</p>	<p>วัชพืชในไร่ คือ พืชที่ขึ้นหรือเจริญเติบโต ได้ดีในสภาพพื้นที่ไร่ กล่าวคือ เป็นวัชพืชที่ขึ้น ได้ดีในสภาพพื้นที่ทั่วไป ไม่ต้องการความชื้น ของดินมากนัก ก็สามารถเจริญเติบโตได้ดีและ อาจกล่าวถึงพืชที่ทำความเสียหายให้แก่พืชไร่ ชนิดต่างๆ ซึ่งวัชพืชในไร่มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น</p>
7.	<p>ภาพสาบแรังสาบกา <i>Ageratum conyzoides</i> Linn.</p>	<p>สาบแรังสาบกา มีลำต้นสูงประมาณ 25-60 เซนติเมตร ตามลำต้นและใบเป็นขนเห็นได้ชัด ใบเดี่ยวออกตามลำต้นเป็นคู่ ๆ ขอบใบจัก ช่อ ดอกออกตามยอด ดอกสีฟ้า แต่ดอกที่แก่จะเป็น สีขาว</p>
8.	<p>ภาพสาบแรังสาบกา (ดอก)</p>	<p>สาบแรังสาบกาจะมีเมล็ดมากและตรง ปลายเมล็ดมีกลีบขั้นนอก ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้น เล็ก ๆ 5 เส้น และที่เมล็ดจะมีหนามเล็ก ๆ ช่วยแพร่พันธุ์ ขึ้นได้ดีในที่แห้งแล้งและออก ดอกตลอดปี</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
9.	ภาพผักโขม <i>Amaranthus viridis</i> Desf.	ผักโขมลำต้นสูงตั้งแต่ 15-50 เซนติเมตร ลำต้นกลม สีม่วงแดงปนเขียว ใบเดี่ยวออกสลับกัน และแตกยอดระหว่างก้านใบกับลำต้น ก้านใบยาวประมาณ 2.5-5 เซนติเมตร แผ่นใบเรียบไม่เป็นขน ผักโขมเป็นพืชอายุฤดูเดียว
10.	ภาพผักโขม (ดอก)	ผักโขมมีช่อดอกยาวสีม่วงปนเขียวและในช่อดอกหนึ่ง จะมีดอกมากและเล็ก ไม่มีก้าน ในหนึ่งดอกมีเมล็ดเพียงเมล็ดเดียว เมล็ดสีน้ำตาลเกือบดำเป็นมัน แพร่พันธุ์ด้วยเมล็ด
11.	ภาพแห้วหมู <i>Cyperata rotundus</i> L.	แห้วหมูเรียกอีกชื่อว่า หญ้าขนหมู ลำต้นสูง 0.15-0.50 เมตร มีใบแบนเรียบกว้างประมาณ 0.5 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร ลักษณะดอกเรียงกันเป็นชั้น ๆ จะมีกลีบลักษณะคล้ายรูปเรืออยู่ 1 กลีบ ภายในเกสรตัวผู้ยาวโผล่ออกมาจากกลีบดอก ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ด้วยหัวที่ปลายไหลและหัวที่โคน
12.	ภาพน้ำนมราชสีห์ <i>Euphorbia hirta</i> Linn.	น้ำนมราชสีห์ เรียกอีกชื่อว่า หญ้าน้ำหมึก เป็นพืชล้มลุก ลำต้นแผ่ไปตามพื้นดิน ลำต้นและใบเป็นขนโดยเฉพาะตามยอดอ่อนจะเห็นขนสีเหลืองอมเขียวได้ชัดเจน มียางคล้ายน้ำนม จะมีใบเดี่ยวเล็กๆ ออกตามข้อตรงกันเป็นคู่ๆ
13.	ภาพน้ำนมราชสีห์ (ดอก)	น้ำนมราชสีห์ดอกออกระหว่างก้านใบกับลำต้น ก้านช่อดอกยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ออกดอกเป็นกระจุก ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ปนกัน เมื่อแก่จะแตกเป็น 3 ซีก เมล็ดมีสีน้ำตาลเข้ม ออกดอกตลอดปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
14.	ภาพหญ้าวงช้าง <u>Heliotropium indicum</u> L.	หญ้าวงช้างเป็นพืชล้มลุกต้นสูงประมาณ 40 เซนติเมตร ตามลำต้นและก้านใบเป็นขน โดยเฉพาะตามยอดอ่อนจะเห็นขนได้ชัดเจน ใบเป็นใบเดี่ยว
15.	ภาพหญ้าวงช้าง (ดอก)	หญ้าวงช้างออกดอกตามข้อ ข้อละดอก ดอกเป็นช่อยาว ปลายช่อมีวงงอ ลักษณะคล้ายวงช้าง ช่อดอกออกตามยอด ดอกเล็ก สีม่วงอ่อน ดอกหนึ่งมี 4 เมล็ด มีดอกตลอดปีพบทั่วไป
16.	ภาพลูกใต้ใบ <u>Phyllanthus amarus</u> Linn.	ลูกใต้ใบ ต้นสูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร ใบออกตามข้อ ๆ ละใบ มีลักษณะเป็นใบประกอบ ใบที่ติดกับลำต้นมีสีม่วงแดง ดอกมีสีเขียว ออกดอกและผลตามซอกก้านใบ ย่อยและห้อยลงจึงทำให้เห็นว่าดอกและลูกอยู่ใต้ใบ ลูกแก่จะแตกเป็นกลีบ ๆ ละ 3 แฉก เจริญงอกงามในดินปนทราย ออกดอกตลอดปี
17.	ภาพหญ้าแพรก <u>Cynodon dactylon</u> Pers.	หญ้าแพรกเป็นพืชที่มีอายุยืน เลื้อยแผ่ปกคลุมไปบนดิน เหง้ามักโผล่ขึ้นมาเหนือพื้นดิน และมีไหลเพื่อเกิดเป็นต้นใหม่ ใบแบนปลายแหลม ดอกไม่มีก้านอัดแน่นอยู่บนช่อดอกที่ยาวเรียวยาวขึ้นมาเหนือพื้นดิน
18.	ภาพหญ้าปากควาย <u>Dactyloctenium aegyptium</u> (L.) P. Beauv.	หญ้าปากควาย มีลำต้นสูงประมาณ 40-50 เซนติเมตร มีไหลแตกจากโคนต้น ข้อติดกับพื้นดินจะออกรากและแตกยอดเป็นต้นใหม่ได้ ต้นอ่อนจะมีลำต้นแบน ขอบใบมีขนเห็นได้ชัด มีช่อดอกแตกเป็นแฉก มีตั้งแต่ 3-5 แฉก กลีบดอกสีเขียวแกมน้ำตาล มีเมล็ดมาก ออกดอกตลอดปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
19.	<p>ภาพหญ้าตีนนก</p> <p><i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.</p>	<p>หญ้าตีนนก เรียกอีกชื่อว่าหญ้าปล้องข้าวนก ลำต้นทอดข้อไปตามพื้น ลำต้นอ่อนแตกจากตาตามข้อ ใบยาว 5-8 เซนติเมตร มีขนตามกาบใบและที่ข้อ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนมาก ตรงรอยต่อระหว่างใบกับกาบใบ ตอนโคนของขอบใบใกล้รอยต่อกับกาบใบเป็นคลื่น</p>
20.	<p>ภาพหญ้าตีนนก (ดอก)</p>	<p>หญ้าตีนนกกมียอดและช่อดอกตั้งขึ้นสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ก้านช่อดอกเรียบ ยาวประมาณ 20-25 เซนติเมตร ตรงปลายก้านช่อดอกแตกเป็นช่อดอกย่อย ประมาณ 6-8 ช่อดอกสีขาว</p>
21.	<p>ภาพหญ้าตีนกา</p> <p><i>Eleusine indica</i> (L.) Gaerth.</p>	<p>หญ้าตีนกา เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าหญ้าปากคอก ลำต้นตั้งเป็นกอ สูงประมาณ 50 เซนติเมตร เมื่อแตกยอดขึ้นสูง ต้นจะเอนไปตามพื้นและแตกต้นใหม่ตามข้อ ลำต้นแบนและอ่อน รากหยั่งดิน ใบเรียวยาว รอยต่อระหว่างกาบใบและใบมีขนยาวคล้ายสำลี</p>
22.	<p>ภาพหญ้าตีนกา (ดอก)</p>	<p>หญ้าตีนกา มีก้านช่อดอกตั้งขึ้นสูง ที่ปลายก้านช่อแตกเป็นช่อดอกย่อย 4-5 ช่อ แต่ละช่อยาวประมาณ 4 เซนติเมตร และในช่อดอกย่อยประกอบด้วยช่อดอกย่อยเล็ก ๆ อีกหลายสิบช่อ ซึ่งในช่อดอกย่อยเล็กจะมีดอกซ้อนกันประมาณ 3-5 ดอก ออกดอกตลอดปี</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
23.	ภาพถั่วฝัก <i>Phaseolus lathyroides</i> L.	ถั่วฝักเป็นไม้ล้มลุก ตามลำต้นมีขน ลำต้นกลม ใบเป็นใบประกอบ มีใบย่อย 3 ใบ ใบย่อยรูปไข่แกมรูปหอก
24	ภาพถั่วฝัก (ดอก)	ดอกเป็นดอกช่อ ออกดอกสลับกัน ก้านดอกสั้น ดอกสีแดงปนม่วง ฝักรูปทรงกระบอก ภายในมีเมล็ด 18-30 เมล็ด เมล็ดมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม
25	ภาพน้ำมันราชสีห์เล็ก <i>Euphorbia thymifolia</i> L.	น้ำมันราชสีห์เล็ก ลำต้นแผ่ติดดิน มีขนเล็กน้อย ใบเดี่ยวเล็กมาก ออกตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ เป็นรูปไข่หรือกลมรี ยาว 4-6 มิลลิเมตร ฐานใบเบี้ยวเล็กน้อย ขอบใบหยักตื้นๆ ก้านใบสั้นมาก ดอกออกเป็นกระจุกแน่น สีม่วงอมแดงอ่อนๆ
26	ภาพบานไม่รู้โรยป่า <i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	บานไม่รู้โรยป่า ลำต้นสูงประมาณ 10-15 เซนติเมตร ลำต้นและใบมีขนเล็กน้อย ใบมีลักษณะเรียวยาวออกตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ดอกเป็นดอกเดี่ยว สีขาว เกิดที่ปลายยอด ขยายพันธุ์ด้วยข้อและเมล็ด
27	วัชพืชในนา	ส่วนวัชพืชในนาคือ วัชพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพน้ำขังหรือต้องการใช้น้ำในการเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก และเป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายให้แก่ข้าว ทั้งในด้านผลผลิตและคุณภาพ วัชพืชในนา เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
28.	<p>ภาพหนวดปลาดุก</p> <p><i>Fimbristylis litoralis</i> Gaudich.</p>	<p>หนวดปลาดุก เรียกอีกชื่อว่า หนวดแมว ลำต้นแข็ง สูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร ใบซ้อนกันเป็นแถว 2 แถว ต้นอ่อนที่ยังไม่มีดอก จะเห็นได้ชัด ใบเรียวยาวและขาว ปลายใบแหลม ใบเรียบไม่เป็นสันกลางใบ ขึ้นเป็นกอใหญ่และเจริญรวดเร็ว</p>
29.	<p>ภาพหนวดปลาดุก (ดอก)</p>	<p>หนวดปลาดุก มีก้านช่อดอกแข็ง ก้านช่อดอกสูง ช่อดอกย่อยเป็นตุ่มกลม ๆ สีน้ำตาล ใบประดับที่ติดอยู่กับดอกเห็นเป็นเส้นเล็ก ๆ สั้นๆ ได้ชัดเจน ขึ้นได้ดีในที่น้ำขัง และบนที่ดอน</p>
30.	<p>ภาพเทียนนา</p> <p><i>Jussiaea linifolia</i></p>	<p>เทียนนาเป็นไม้ล้มลุก อายุเพียงปีเดียว ลักษณะลำต้นสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ลำต้นมักมีสีม่วงอมแดง ใบยาวเรียวยาวปลายแหลม ใบเรียบไม่เป็นขน ใบและสันกลางใบมีสีม่วงแดงปนเขียว ใบเป็นวงรีคล้ายหอก</p>
31.	<p>ภาพเทียนนา (ดอก)</p>	<p>เทียนนามีดอกเป็นดอกเดี่ยว ออกตามซอกระหว่างก้านใบกับลำต้น ดอกสีเหลือง จะมีกลีบเลี้ยงติดที่ฝักเมล็ดมากสีน้ำตาล ขึ้นได้ดีทั้งในน้ำขังและดินแฉะ ๆ โคนต้นจะมีรากแทงขึ้นมาเหนือดิน รากมีนวมคล้ายฟองน้ำหุ้ม ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด</p>
32.	<p>ภาพผักบุ้ง</p> <p><i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.</p>	<p>ผักบุ้ง เจริญออกงามรวดเร็วมาก เป็นวัชพืชในนาข้าวและมีปริมาณมาก มียางสีขาว ลำต้นกลวง ดอกใหญ่ กลีบดอกสีขาวอมชมพู แต่ใจกลางดอกสีม่วงอมแดง ขยายพันธุ์โดยการแตกต้นใหม่ตามข้อ และใช้เมล็ด</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
33.	ภาพขาเขียด <u>Monochoria vaginalis</u>	ขาเขียดเป็นไม้น้ำที่มีรากหยั่งดิน หรือในดินและ ๆ ก็ขึ้นได้ดี เป็นวัชพืชร้ายแรงในนาข้าว ลำต้นแตกออกเป็นกอ ใบเดี่ยว ใบคล้ายรูปหัวใจ ใบมีก้านยาว และกรวงอ่อนนุ่ม เสียหายได้ง่ายเมื่อมีการทำลาย
34.	ภาพขาเขียด (ดอก)	ช่อดอกที่กลางก้านใบ มีสีม่วงน้ำเงินอ่อนหรือสีฟ้า มีกลีบดอก 6 กลีบ มีเมล็ดมาก ภายในเมล็ดมีใบเลี้ยงเพียงใบเดียว ใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์
35.	ภาพแข่งใบมน <u>Melochia corchori folia</u> Linn.	แข่งใบมนต้นสูงประมาณ 2 ฟุต ตามลำต้นมีขนเป็นกระจุกคล้ายดาว แต่ต้องดูด้วยกล้องขยาย ใบติดกับลำต้นแบบสลับ ขอบใบจักคล้ายฟันปลา ลักษณะรูปใบคล้ายใบปอกระเจา
36.	ภาพแข่งใบมน (ดอก)	ดอกของแข่งใบมน จะออกดอกเป็นกระจุกที่ยอด ดอกเล็ก สีชมพูอ่อน กระจุกของช่อดอกเป็นขน ผลมีลักษณะกลม เป็นกลีบ ๆ เมล็ดสีดำ ลักษณะโค้งไปตามพูของผล จะมีเมล็ดเพียงเมล็ดเดียวต่อพู
37.	ภาพแข่งใบยาว <u>Pentapetes phoenice</u> L.	แข่งใบยาวลำต้นสูงถึง 1.5 เมตร ลำต้นมีสีม่วงเกือบดำ ใบเป็นใบเดี่ยว ออกสลับกัน ขอบใบจักหยาบ ๆ ก้านใบสีแดง ใบล่าง ๆ ลักษณะใบป้อม ส่วนใบยอด ๆ มีลักษณะเรียวยาว ด้านหลังใบเป็นขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
38.	ภาพช่งไวยาว (ดอก)	ดอกเป็นดอกเดี่ยว กลีบดอกมี 5 กลีบ สีแดงคล้ำ ผลคล้ายกระเจี๊ยบ แต่เล็กกว่า และมีขนเห็นได้ชัด ออกดอกฤดูทำนาหรือฤดูฝน
39.	ภาพหญ้าปล้อง <i>Hymenachne amplexicaulis</i> C.Muel.	หญ้าปล้องเรียกอีกชื่อว่า หญ้านกเขา หรือหญ้านกสีชมพู มีลำต้นสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ขึ้นเป็นกอ ลำต้นเรียวยาวและเรียบ ข้อพองและงอเอนออก ลำต้นสีม่วงปนเขียว เกสรตัวผู้ สีม่วงเข้ม ขึ้นได้ทั้งในที่ดอนและที่ลุ่ม
40.	ภาพแห้วทรงกระเทียม <i>Eleocharis dulis</i>	แห้วทรงกระเทียมเป็นวัชพืชประเภทกกซึ่งลำต้นกลมๆ เป็นเส้น ๆ ภายในพองมีผนังบางๆ กันเป็นช่อง ตลอดลำต้นไม่เห็นใบ เพราะใบหุ้มอยู่โคนต้น มีขนาดเล็ก ๆ
41.	ภาพแห้วทรงกระเทียม (ดอก)	ดอกเป็นช่อสีเขียวอ่อนกว่าลำต้น เมื่อแก่จะเป็นสีขาวคล้ายราสีขาวที่ขึ้นตามอาหารที่เสียแล้ว ออกดอกที่ยอด ยาวประมาณ 0.5-1 เซนติเมตร ใหญ่และแห้งได้ดินมีลักษณะแข็ง
42.	ภาพแห้วทรงกระเทียม	แห้วทรงกระเทียมชอบขึ้นในที่ดินแฉะ ๆ หรือ ตามที่มีน้ำขัง เป็นวัชพืชพวงกลม พบได้ทั่วไปในนาข้าว เกือบทุกภาคของประเทศ การขยายพันธุ์ทำได้อย่างรวดเร็ว
43.	ภาพกกขนาก <i>Cyperus difformis</i> Linn.	กกขนากเป็นกกต้นเล็ก ๆ สูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ลำต้นอ่อน ไวยาวและอ่อนเช่นกัน และมักจะมีสีน้ำตาลแดงที่โคนต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
44.	ภาพกกขนาก (ดอก)	กกขนากมีช่อดอก มีใบประดับลักษณะคล้ายใบรองรับ 2-3 ใบ ช่อดอกย่อยสั้นและติดเป็นกระจุก ก้านช่อดอกย่อยสั้นยาวไม่เท่ากัน
45.	ภาพผักปราบ <i>Commelina nudiflora</i>	ผักปราบชนิดนี้ชอบขึ้นตามคันนาหรือข้างๆ คันนา เป็นผักปราบที่มีดอกใหญ่ กลีบดอกกลมๆ 3 กลีบ ดอกมีสีฟ้า ดอกจะบานในตอนเช้า ดอกย่อยจะหุบ
46.	ภาพผักปราบ	ผักปราบจะมีชื่อที่แตกต่างชายพันธุ์เป็นต้นใหม่ได้ ใบของผักปราบจะมีสีเขียวอ่อนหรือเหลืองอ่อน ผักปราบชนิดนี้ใบจะเรียกว่าผักปราบนา
47.	ภาพหญ้าข้าวนก <i>Echinochloa crusgalli</i>	หญ้าข้าวนกมักจะขึ้นเป็นกอ ต้นสูงประมาณ 50-80 เซนติเมตร ลำต้นกลวง ใบแคบเรียวยาวปลายแหลม ดอกเป็นช่อด้านข้างข้าวกลีบดอกมีหางเป็นเส้นยาวออกมา เมล็ดใหญ่ รากจะแข็งและมีเส้นขนาดใหญ่
48.	ภาพกะเม็ง <i>Eclipta prostrata</i> L.	กะเม็งมีชื่ออื่นว่ากะเม็งตัวเมีย หญ้าสับหรือฮ่อมเกี้ยว เป็นไม้ล้มลุกอายุปีเดียวสูงได้ถึง 50 เซนติเมตร ลำต้นสีเขียวหรือน้ำตาลแดง มีขนละเอียด ใบเดี่ยว เรียงตรงข้ามกัน รูปใบคล้ายหอก ผิวใบมีขนทั้งสองด้าน กว้าง 1-2.5 เซนติเมตร ยาว 3-7 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
49.	ภาพกะเม็ง (ดอก)	กะเม็งจะออกดอกที่ซอกใบ มีกลีบดอกสีขาว ดอกคล้ายดอกกระดุมทองแต่แตกต่างกันที่สีของดอก ผลจะแห้ง ไม่แตก มีลักษณะแบน และมีสีดำ
50.	ภาพโพงเทง <u>Physalis minima</u> L.	โพงเทงมีอีกหลายชื่อ เช่น ปุงปึง หญ้า ต่อมต็อก และหญ้าถงแดง ต้นสูงตั้งแต่ 25-50 เซนติเมตร ลำต้นส่วนโคนสีม่วงแดงและจะมีสีจางลง เป็นสีเขียวอ่อนจนถึงส่วนยอด ใบเป็นใบเดี่ยว ใบมีลักษณะคล้ายใบพริก
51.	ภาพโพงเทง (ดอก)	โพงเทงออกดอกที่ระหว่งก้านใบกับลำต้น ดอกเล็ก ๆ คล้ายดอกพริก สีเหลืองอ่อน กลีบดอกชั้นนอกสีเขียว กลีบดอกชั้นในสีเหลืองอ่อน เมื่อกลิบบอกชั้นในร่วงแล้ว กลีบดอกชั้นนอกจะร่วงตาม
52.	ภาพผักแว่น <u>Marsilea caenata</u> Preso.	ผักแว่นจัดเป็นพวกเฟิร์นชนิดหนึ่งที่มีไหล ใบเป็นใบประกอบแบบพัด มี 4 แฉก ก้านใบยาว แตกกิ่งก้านอย่างไม่เป็นระเบียบ มีขนสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีดอกมีแต่สปอร์ ซึ่งเป็นก้อนแข็ง ๆ สีดำคล้ายเมล็ดถั่วเขียว ออกเป็นช่อที่โคนก้านใบ
53.	ภาพผักดับเต่า <u>Mimulus orbicularis</u>	ผักดับเต่า มีรากแตกตามข้อ แต่ไม่หยั่งดิน ลำต้นอวบน้ำ ใบหนา กลม ออกดอกตามข้อเป็นคู่ ๆ ดอกเดี่ยวออกตามซอกของก้านใบกับลำต้น ชูก้านขึ้นมาเหนือลำ ดอกสีม่วงอ่อนปนขาวและมีจุดเหลืองตรงกลาง ฝักเมื่อแก่จะแตก เมล็ดมีขนาดเล็กและมีจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
54.	<p>ภาพสาหร่ายไฟ</p> <p><u>Chara zeylaniva</u></p>	<p>สาหร่ายไฟ เรียกอีกชื่อว่า มาคไฟ เป็นพวกสาหร่าย (algae) ลำต้นเป็นเส้นกลม ๆ เล็ก ๆ มีใบเป็นเส้น ๆ อยู่รอบ ๆ ลำต้น เป็นข้อ ๆ ตามใบยอด จะมีไข่เป็นเมล็ดกลม ๆ สีเหลืองติดอยู่ด้านในอวัยวะตัวผู้ มีสีส้มเป็นเมล็ดกลม ๆ สาหร่ายไฟมีกลิ่นคาวแรง ขึ้นในน้ำขุ่นหนาแน่นมาก และมักจะรัดต้นข้าว</p>
55.	<p>ภาพผักหนาม</p> <p><u>Lasia spinosa</u> (L.) Thwait.</p>	<p>ผักหนามมีลำต้น เลื้อยไปตามใต้พื้นดิน ใบเดี่ยว ก้านใบมีหนาม แผ่นใบรูปขนนก เส้นใบใหญ่มีหนาม ช่อดอกยาวพอง ๆ กับใบ ก้านช่อดอกมีหนามประปราย มีลักษณะบิด สีน้ำตาล ดอกยาวประมาณ 4 เซนติเมตร ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ผลเป็นแบบ Berry ลักษณะเป็นปุ่มติดกับก้านช่อดอก</p>
56.	<p>ภาพแห้วหมู</p> <p><u>Cyperus pulcherrimus</u> Willd.</p>	<p>แห้วหมูจะขึ้นเป็นกอ ต้นสูงประมาณ 10-50 เซนติเมตร ไม่มีไหลเหมือนแห้วหมู มีหัวแข็ง ๆ ที่โคนต้น แต่หัวจะไม่มีการงอก ต้นจะสูงกว่าแห้วหมู ใบเรียกว่า ก้านช่อดอกเป็นสามเหลี่ยม ช่อดอกมีสีน้ำตาลแดงปนเขียว ช่อดอกย่อยสั้นและเล็กละเอียดกว่าแห้วหมู</p>
57.	<p>ภาพสันตะวาใบข้าว</p> <p><u>Vallisneria spiralis</u></p>	<p>สันตะวาใบข้าวเรียกอีกชื่อว่า เทปเล็ก ลำต้นมีระยางค์แตกออกเป็นกิ่งก้านได้อีก เลื้อยทอดขนานไปในดินใต้น้ำ ใบเป็นใบเดี่ยว ไม่มีก้านใบ แตกเป็นกอ ๆ กอละ 5-20 ใบ แผ่นใบเป็นรียาวแบบรีบับนสี่เหลี่ยมบิดเป็นเกลียว ตอนโคนแผ่เป็นกาบหุ้มประกบกัน เส้นใบมี 4 เส้น ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและแยกลำต้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
58.	ภาพหางปลาช่อน <u>Emilia sonchifolia</u> (Linn.) DC.	หางปลาช่อนเรียกอีกชื่อว่า ผักบุ้งผี ลิ่นปี และหูปลาช่อน เป็นพืชล้มลุก ลำต้นสูงประมาณ 0.25 เมตร ใบเดี่ยวออกสลับกัน ขอบใบเว้า ขนาดใบกว้าง 1.5-3 เซนติเมตร ยาว 3.5-10 เซนติเมตร ปลายใบกว้างที่โคนใบ จะเรียวเล็ก ดอกเป็นกระจุกในช่อดอกเดียวกัน
59.	สัตว์ดี	สัตว์ดี

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างสไลด์

จากเนื้อหาการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะ ทฤษฎีบทที่ 2 และบทปฏิบัติการที่ 2 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของวัชพืชในไร่-นาได้
2. บอกส่วนของวัชพืชในไร่-นาได้
3. บอกชื่อวิทยาศาสตร์ของวัชพืชในไร่-นาได้
4. บอกชื่อวัชพืชในไร่-นาได้

จากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จึงนำมาเป็นหลักในการพิจารณาเลือกภาพที่จะถ่าย เพื่อ ดำเนินการสร้างสไลด์เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนในการผลิตสไลด์ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ศึกษาเอกสาร หัวข้อเรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษ
3. ศึกษาและรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์และเนื้อหาวิชา เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จัดทำโครงร่างของเรื่องวิจัยในไร่-นา
5. พบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อส่งโครงร่างและแผนดำเนินงานในการทำปัญหาพิเศษ
6. เสนอชื่อเรื่องการทำปัญหาพิเศษต่อภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
7. เขียนคำบรรยายที่ใช้ประกอบภาพสไลด์ตามลำดับ และแก้ไขปรับปรุงความเรียบร้อยของเนื้อหาพร้อมกับอาจารย์ที่ปรึกษา
8. ถ่ายภาพทำสไลด์ที่แขวงลำประทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร และตรวจสอบแก้ไขภาพ
9. ส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาและแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
10. ประเมินคุณภาพโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ฝ่ายโสตทัศนศึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
11. จัดพิมพ์รูปเล่มและแก้ไข
12. เสนอผลงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อประเมินผล โดยมีเอกสารปัญหาพิเศษ 3 เล่ม สไลด์ประกอบคำบรรยาย 1 ชุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

#### 4.1 วิธีตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสมในการที่จะนำมาใช้เป็นการเรียนการสอนของนักศึกษา เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจกับเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่าภาพที่ได้จากการถ่ายทำมานั้นชัดมากน้อยเพียงไร ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะสามารถทำให้นักศึกษามองเห็นลักษณะความเป็นจริงได้ (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2529 : 150)

2. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีขนาดที่เหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไป จะทำให้นักศึกษาไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้ (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2529 : 46-48)

3. การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูสีของภาพว่ามีความคมชัดมากน้อยเพียงไร เพราะถ้าสีซีดหรือจางก็จะทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าภาพมีสีสดใสหรือไม่ซีดจางก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้อีกวิธีหนึ่ง (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2529 : 151)

4. การตรวจสอบคำบรรยายให้ถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูจากเนื้อหาที่ใช้ในการคำบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากไม่ถูกต้องอาจจะทำให้สื่อที่ออกมามีคุณภาพต่ำลง (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2529 : 11)

5. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้นั้นเหมาะสมกับภาพที่ใช้หรือไม่ เพราะถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็อาจทำให้นักศึกษาเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้ (สุรัชย์ สิกขามันต์, ม.ป.ป. : 23)

6. การตรวจสอบคำบรรยายช้า-เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายนั้นช้าเกินไปทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่ายได้ แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไป จะทำให้นักศึกษาตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้

7. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนมากน้อยเพียงไร (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2529 : 121-123)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 ผลของการตรวจสอบ

ในการตรวจสอบสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง วัชพืชในไร่-นา ได้ทำการตรวจสอบโดยอาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา พบว่า

1. ด้านความคมชัดของภาพ ผลการตรวจสอบอยู่ในระดับที่พอใช้
2. ด้านขนาดของตัวอักษร ผลการตรวจสอบอยู่ในระดับที่ดี แต่มีภาพที่ 23 ภาพถั่วฝัก ที่ต้องมีการแก้ไข
3. ด้านสีของภาพ ผลการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับพอใช้ แต่ต้องแก้ไขภาพที่ 23 ภาพถั่วฝัก ในเรื่องของสีตัวอักษร
4. ด้านคำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ผลการตรวจสอบคุณภาพอยู่ในระดับที่ดี
5. ด้านคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ ผลการตรวจสอบคุณภาพอยู่ในระดับที่ดี แต่มีภาพที่ 24 ภาพถั่วฝัก (ดอก) ที่ต้องทำการแก้ไขเล็กน้อย
6. ด้านคำบรรยายช้า-เร็ว ผลการตรวจสอบอยู่ในระดับที่พอใช้
7. ด้านความคมชัดของดนตรีประกอบ ผลการตรวจสอบอยู่ในระดับที่ดี

#### 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

1. แก้ไขด้านขนาดและสีของตัวอักษร ในภาพที่ 23 ภาพถั่วฝัก แก้ไขตัวอักษร สจล. ที่ไม่ชัดเจน โดยการเปลี่ยนตัวอักษรและสีใหม่
2. แก้ไขด้านคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ ในภาพที่ 24 ภาพถั่วฝัก (ดอก) แก้ไขโดย ให้ภาพดอกเป็นดอกถั่วฝักเพียงดอกเดียว เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาคำบรรยาย โดยการถ่ายภาพดอกถั่วฝักใหม่เพื่อนำมาทำเป็นสไลด์

## บทที่ 5

### ปัญหาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

การจัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสไลด์ประกอบคำบรรยายสำหรับสอน เรื่องวัชพืชในไร่-นา เพื่อใช้ประกอบการสอนวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2541 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในอันดับแรกได้ทำการศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชา ผู้จัดทำพบว่าวิชา (03612103) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรจะมีสื่อที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยจะเน้นไปเฉพาะเรื่องวัชพืชในไร่-นา เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สนใจสามารถที่จะเข้าใจได้ง่ายขึ้น ผู้จัดทำคิดว่าสไลด์ประกอบคำบรรยายสำหรับสอนเรื่องวัชพืชในไร่-นา สมควรเป็นอย่างยิ่งในการจัดทำ โดยผู้จัดทำได้ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาในเรื่องที่จะสอนและศึกษานอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาเขียนเป็นคำบรรยาย เพื่อกำหนดภาพถ่าย เวลาและสถานที่ถ่ายทำ ซึ่งในขั้นตอนต่าง ๆ จะต้องใช้ฟิล์มสีถ่ายทำจากของจริงก่อน แล้วนำภาพที่ได้มาทำการคัดเลือกภาพ จากนั้นนำภาพที่ได้มา Scan ลงในเครื่อง Computer ใส่ตัวหนังสือ สดถ. แล้วทำการ Copy ภาพลงแผ่น Diskette แล้วนำไปเข้าเครื่องบันทึกฟิล์ม เพื่อถ่ายภาพลงฟิล์มสไลด์ บันทึกคำบรรยายภาพ และทำสัญญาแลกเปลี่ยนภาพอัตโนมัติ

ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยายสำหรับสอนชุดนี้ ได้เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2542 ถึง เดือนมีนาคม 2543 ได้ผลงานดังนี้

1. สไลด์	1	ชุด	จำนวน 59	ภาพ
2. เทปบันทึกเสียง	1	ม้วน		
3. คำบรรยายประกอบสไลด์	1	ชุด		
4. รูปเล่มปัญหาพิเศษ	3	เล่ม		

ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 5,250 บาท

## 5.2 ปัญหา

การดำเนินงานจะประสบความสำเร็จและเสร็จสิ้นลงได้นั้น ผู้จัดทำต้องพบกับปัญหาและอุปสรรคหลายอย่าง ซึ่งต้องหาทางแก้ปัญหาให้สำเร็จ การดำเนินงานดังกล่าวจึงล่าช้ากว่าปกติ ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและข้อคิดต่อผู้จะทำปัญหาพิเศษในเรื่องสไลด์ประกอบคำบรรยายที่คล้าย ๆ กัน ผู้จัดทำจึงได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดทำไว้ ดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ไม่เพียงพอ เช่น กล้องถ่ายรูป ซึ่งมีความจำเป็นมากในการถ่ายทำสไลด์ เพราะไม่สามารถใช้กล้องอัตโนมัติในการถ่ายทำได้
2. ประสบการณ์และความชำนาญในการถ่ายทำสไลด์ ต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญคอยให้ความช่วยเหลือ ทำให้การทำงานล่าช้า
3. ภาพที่ผู้จัดทำถ่ายมาได้นั้นบางภาพไม่สามารถที่จะใช้ได้ เนื่องจากความคมชัดของภาพน้อยมาก บางภาพเลือนลาง และอาจจะถ่ายภาพวัชพืชมาผิดไม่ตรงกับชื่อหรือภาพประกอบ ทำให้ต้องถ่ายภาพใหม่ จนได้ภาพที่สมบูรณ์ที่สุด
4. ตัวอย่างวัชพืชที่จะทำการถ่าย อาจไม่อยู่ในฤดูกาลที่จะทำ หรือตัวอย่างบางพืชเกิดการตาย จึงต้องเปลี่ยนตัวอย่างวัชพืชตัวอื่นแทน
5. การเขียนคำบรรยายในบางภาพไม่สัมพันธ์กัน หรือคำบรรยายยาวเกินไป ทำให้ต้องแก้ไขหลายครั้ง
6. การใส่ตัวอักษรไม่ได้ตำแหน่งในบางภาพ สีที่ใช้ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และ Background มีสีทึบ ทำให้มีการแก้ไขใหม่ ทำให้เสียเวลาในการทำ อีกทั้งต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เนื่องจากต้อง Scan ภาพใหม่ และต้องซื้อฟิล์มสไลด์ใหม่
7. ในการทำปัญหาพิเศษ ต้องมีความอดทน ความรอบคอบ และความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากการทำปัญหาพิเศษในบางครั้งอาจพบอุปสรรคเกี่ยวกับการขอใช้ห้องโสตทัศนศึกษา ควรทำการติดต่อเจ้าหน้าที่ตั้งแต่เนิ่น ๆ
8. ควรหมั่นเช็คอุปกรณ์ด้านการผลิตให้พร้อม เช่น เครื่องบันทึกฟิล์ม หากพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ จะต้องมีเวลาปรับปรุงหรือแก้ไขได้ทันที

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการทำปัญหาพิเศษเรื่อง วัชพืชในไร่-นา ทำให้ผู้จัดทำมีประสบการณ์หลายอย่าง ซึ่งพอที่จะแนะไว้เป็นแนวทาง ดังนี้

## 1. ด้านเกี่ยวกับตัวสไลด์

ในการใส่คำบรรยายภาพหรือ สจล. ควรใส่ภาพขนาดเดียวกันเพราะหากใช้ภาพต่างขนาดกันเมื่อใส่คำบรรยายภาพหรือ สจล. แล้ว เมื่อจะบันทึกฟิล์ม ขนาดของคำบรรยายหรือ สจล. นั้น จะมีขนาดไม่เท่ากันทุกภาพและไม่ใส่ในตำแหน่งที่ต่ำหรือสูงจนเกินไป

## 2. ด้านอื่นๆ

2.1 ในการทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตสไลด์ เรื่องที่เกี่ยวกับเนื้อหาประกอบคำบรรยายสไลด์ ควรปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาให้ดีเสียก่อน เพราะจะได้ไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการที่จะต้องทำการบันทึกคำบรรยายใหม่

2.2 ผู้ที่ทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตสไลด์ ต้องมีการวางแผนในการใช้กล้องถ่ายรูป สำหรับผู้ไม่มีกล้องถ่ายรูป ถ้าจะให้ดีควรมีกล้องเป็นของตนเอง เพื่อความสะดวกในการถ่ายภาพ ผู้ทำต้องมีความชำนาญในการถ่ายภาพ และการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี จะได้ลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการทำ

2.3 ในการทำสไลด์จะต้องนำมา Scan ลงในคอมพิวเตอร์แล้วทำการตกแต่งอีกครั้งใน Program Power Point หรือ Program Paint แล้วใส่ สจล. ใส่ตัวหนังสือแล้วทำการ Copy ภาพลงแผ่น Diskette เสร็จแล้วนำมาเข้าเครื่องบันทึกฟิล์มสไลด์ ดังนั้นผู้ที่จะทำควรมีความรู้และความพร้อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

2.4 ในเรื่องเกี่ยวกับวัชพืชตัวอย่างจะมีบางลักษณะที่ไม่สมบูรณ์ และเป็นภาพที่จำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา จึงจำเป็นต้องค้นหาภาพวัชพืชจากหนังสือหรือวารสารต่าง ๆ และใช้วิธี Close up จากภาพที่คมชัดและสวยงามคืออยู่แล้วแทนลักษณะของวัชพืชที่ต้องการ

## บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 250 น.

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์. 2530. วิชาชีพ:การป้องกันกำจัด. กรุงเทพฯ : ห.จ.ก. พ่อตุ๊กการพิมพ์. 126 น.

คณะเภสัชศาสตร์. 2538. สยามไภษัชยพจนานุกรม: ภูมิปัญญาของชาติ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 272 น.

นิจศิริ เรืองรังษีและพยอม ตันตวิวัฒน์. 2534. พืชสมุนไพร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียน-สโตร์. 243 น.

นิพนธ์ สุขปรดี. 2528. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพร่วิทยา. 120 น.

ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. ม.ป.ป. สารกำจัดวัชพืช. กรุงเทพฯ : ชมรมถ่ายถอดเทคโนโลยีการเกษตร. 74 น.

พรชัย เหลืองอากาศ. 2540. วิชาชีพศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์รวีเขียว. 585 น.

ประพาส วีระแพทย์. 2523. ความรู้เรื่องข้าว. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. 96 น.

ปัญญา โพธิ์จิวรัตน์. 2533. วิชาชีพและการป้องกันกำจัด. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 226 น.

ถัดดา สุขปรดี. 2523. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 222 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วนาวรณ จันทรหนูหงษ์. 2539. พรรณไม้ในตู้กระจก. กรุงเทพฯ : บริษัท เจอร์ลีนิกส์ จำกัด.  
94 น.

วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. 206 น.

วรรณา เขียมทะวงษ์. 2532. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. ภาควิชา-  
เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาวิทยาลัยครูพระนคร. 135 น.

วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ธนาการพิมพ์. 154 น.

\_\_\_\_\_. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการมีส่วนร่วมสมัย.  
กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์. 256 น.

สมาคมวิชาการวิชาชีพแห่งประเทศไทย. 2527. วิทยากรวิชาชีพ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่นา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. 286 น.

สมบูรณ์ สงวนญาติ. 2524. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา. 215 น.

สายันท์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน การผลิตและการจัดการ. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.  
376 น.

สุชาดา ศรีเพ็ญ. 2530. พรรณไม้ในน้ำ. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์. 233 น.

สุทธิพร อนันต์สุชาติกุล. 2527. เอกสารประกอบการสอน (42441) วิชาวิชาชีพและการป้องกัน-  
กำจัด เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร.  
108 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุรัชย์ สิกขามันจิต. 2530. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร-  
เหนือ. 41 น.

สันศักดิ์ กิบาลสุข และพิมพ์ใจ กิบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
พิมพ์พัฒนา. 243 น.

เสริมสิริ วินิจชัยกุลและคณะ. 2541. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน(2). กรุงเทพฯ : บริษัท ประชาชน  
จำกัด. 640 น.

อรรควุฒิ ทศน์สองชั้น. 2530. เรื่องของข้าว. พิมพ์ครั้งที่ 3. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. 298 น

อำไพ ยงบุญเกิด สกกล สุธีสรและจเร สลากร. 2532. วิหังษ์ในสวนของพารา. กรุงเทพฯ :  
แอ็ดสเสทการพิมพ์. 171 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาคผนวก**

**แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน**

**ประเภทของสื่อ**                      สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง วิชาพีชในไร่-นา

**ผู้จัดทำ**                                นางสาวสุวรรณี บำรุงศักดิ์

**คำชี้แจง**                                ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์  
ในช่องว่างที่กำหนดให้

ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ระดับต้องแก้ไข
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	ระดับพอใช้
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ระดับดี
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ระดับดีมาก

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย				
สีของภาพ				
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ				
ความชัดเจนของเสียง				
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ				

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....  
 .....  
 .....

(.....)

**ผู้ประเมิน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้