

ปัญหาพิเศษ

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช

Sound Slide on Tools and Equipment for Cropping



โดย
นายพิทักษ์ อัจฉริยะพิเชษฐ์

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๒๗,
พ.๒๕๓๙
๒๕๓๙

ปีการศึกษา ๒๕๓๙

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....28141

วัน, เดือน, ปี.....๑.๗.๒๕๓๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อความย่อปัญหาพิเศษ

นายพิทักษ์ อัทธพงษ์พิเชษฐ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช

(Sound Slide on Tools and Equipment for Cropping)

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนวิชา งานเกษตรพื้นฐาน (ง. 014) ในทฤษฎีบทที่ 5 เรื่อง เครื่องมือการเกษตร และบทปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง การใช้เครื่องมือการเกษตร ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาแรงงานและอาชีพ ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ การเรียนการสอนในหัวข้อที่กล่าวมานี้ ผู้จัดทำเห็นว่าน่าจะนำสื่อเข้ามาช่วยสอน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจง่ายและเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น เพราะเครื่องมือและอุปกรณ์บางชนิด ไม่สามารถที่จะอธิบายให้เข้าใจโดยง่ายได้ ต้องอาศัยรูปภาพ ตัวอย่างหรือของจริงเข้ามาประกอบการอธิบายจึงจะสามารถเข้าใจได้ แต่อุปกรณ์บางชนิดมีขนาดใหญ่ไม่สามารถนำมาให้ดูได้ อุปกรณ์บางชนิดหาได้ยาก ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจในเครื่องมือหรืออุปกรณ์ชนิดนั้นๆ ได้ดี ผู้จัดทำได้รวบรวมภาพเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรที่ใช้ในการปลูกพืช ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือที่ใช้แรงคนเป็นต้นก่าตั้ง เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ เครื่องมือที่ใช้แรงจากเครื่องจักรกล หรือแม้แต่เครื่องมือที่อาศัยแรงธรรมชาติ เป็นต้น

วิธีการดำเนินงานนั้น เริ่มต้นตั้งแต่วิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและศึกษารายละเอียดวิชา งานเกษตรพื้นฐาน (ง. 014) ในภาคทฤษฎีบทที่ 5 เรื่อง เครื่องมือการเกษตรและภาคปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง การใช้เครื่องมือการเกษตร วิเคราะห์และเรียบเรียงเนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชาและจากตำราเอกสารต่างๆ สืบหาและติดต่อสถานที่ถ่ายทำสไลด์ กำหนดภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช แบ่งเป็นภาพเครื่องมือที่ใช้แรงคน ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกล ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ

เมื่อกำหนดเนื้อหาและภาพที่จะถ่ายทำแล้ว เขียนคำบรรยายที่จะใช้ประกอบภาพ กำหนดการถ่ายภาพต่างๆ เป็นภาพสี่ เมื่อได้ภาพที่กำหนดแล้ว ทำการคัดเลือกภาพที่มีคุณภาพดีที่สุดนำมาถ่ายลงในฟิล์มสไลด์อีกครั้งหนึ่ง เมื่อได้ภาพแล้วจัดทำ High Contrast บันทึกเสียงคำบรรยายภาพ และบันทึกสัญญาณเตือนภาพอัตโนมัติ นำชุดสไลด์ตรวจสอบความสมบูรณ์และแก้ไขจากนั้นจัดพิมพ์ภาพเอกสารทั้งหมดเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้จากการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี ได้สไลด์ประกอบคำบรรยายสำหรับสอน เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช 1 ชุด มีภาพเครื่องมือที่ใช้แรงคนจำนวน 43 ภาพ ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์จำนวน 5 ภาพ ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกลจำนวน 14 ภาพ ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติจำนวน 2 ภาพ และภาพอื่นๆจำนวน 13 ภาพ รวมจำนวน 74 ภาพ ม้วนเทปบันทึกเสียง 1 ม้วนเวลา 20 นาที สคริปต์ประกอบคำบรรยาย 1 เล่ม ปัญหาที่พบใน ครั้งนี้ คือ เรื่อง ความคมชัดของภาพและความชัดเจนของตัวหนังสือ จึงใคร่ขอเสนอให้นำสไลด์ ชุดนี้ไปประเมินคุณภาพต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช เรื่องนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์และให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ศศิธร จารุสมบัติ อาจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่ประจำห้องโสตทัศนูปกรณ์ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและอาจารย์ประจำหมวดเกษตรกรรม โรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในเรื่องคำปรึกษาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการเกษตร ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ความดีต่างๆของปัญหาพิเศษขอมอบให้แก่ท่านอาจารย์ และบุคคลดั่งที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ตลอดจนบิดา-มารดา ครู-อาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน อีกทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน

นายพิทักษ์ อัทธพงษ์พิเชษฐ

ตุลาคม 2539

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์	4
2.2 การศึกษาเอกสาร เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช	8
บทที่ 3 วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร	16
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา	18
3.3 การกำหนดภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จัดทำสไลด์	24
3.4 คำบรรยายประกอบสไลด์	25
3.5 ขั้นตอนในการสร้างอุปกรณ์	37
3.5.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์	37
3.5.2 วิธีการดำเนินงาน	37
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 สรุป	39
4.2 ปัญหา	39
4.3 ข้อเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในการเรียนรู้วิชาเกษตรกรรม เป็นวิชาที่ต้องเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาก่อน การที่จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่เรียนได้ดีนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีสื่อและอุปกรณ์ที่ช่วยสอนเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น และสามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม อันจะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในวิชาที่เรียนได้ดี สื่อการเรียนการสอนเหล่านี้มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น แผ่นโปร่งใส สไลด์ วีดิทัศน์ ภาพยนต์ ฯลฯ สไลด์ก็เป็นสื่อการสอนอีกชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาประกอบการสอน เนื่องจากขั้นตอนในการผลิตไม่ยุ่งยาก สามารถที่จะผลิตเองได้ ราคาไม่แพง การนำไปใช้งานก็ง่าย สามารถใช้กับห้องเรียนธรรมดาได้ นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพไม่น้อยไปกว่าสื่อการสอนประเภทอื่นๆอีกด้วย

จากเนื้อหาวิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง.014) ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือกในกลุ่มวิชาการงานและอาชีพ ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ มีรายละเอียดตามคำอธิบายรายวิชาดังต่อไปนี้

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน การเตรียมดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใช้ในการเกษตร ปุ๋ยและคุณสมบัติของปุ๋ย การคัดเลือกพันธุ์พืช ชนิด ประเภทและพันธุ์สัตว์ในท้องถิ่น การให้อาหาร การเลือกใช้เก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือการเกษตร วิเคราะห์ วางแผน และลงมือปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ให้อาหาร บำรุง รักษาโรค และใช้ผลผลิตจากทางการเกษตรตามหลักวิชาการเกษตร เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกษตรเบื้องต้นที่ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน สามารถปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับท้องถิ่น และเป็นประโยชน์กับครอบครัว มีความรับผิดชอบ ขยัน อดทน ประหยัด ซื่อสัตย์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

จากรายละเอียดที่กล่าวมานั้น มีเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการเลือก การเก็บและการบำรุงรักษาเครื่องมือการเกษตร ซึ่งน่าจะนำมาทำเป็นสไลด์ประกอบการสอนได้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องมือที่ควรรู้จัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกพืช ซึ่งเป็นที่นิยมใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำการเกษตรขั้นพื้นฐาน เมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้แล้วก็จะสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง หรือใช้ได้เหมาะสมกับงาน ประกอบกับเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรบางอย่างของจริงหาได้ยาก เช่น อีซอบ แกละ หรือมีกิมี่สะดาไกในการที่จะนำมาให้ดูในห้องเรียน เช่น รถแทรกเตอร์ ไถชนิดต่างๆ ควาต เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตอุปกรณ์การสอนประเภทสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช ประกอบการเรียนการสอนภาคทฤษฎีในบทที่ 5 เรื่อง เครื่องมือการเกษตร และภาคปฏิบัติบทที่ 3 เรื่อง การใช้เครื่องมือการเกษตร วิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง.014) ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

การผลิต สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช มีขอบเขตของการจัดทำดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.1 จัดทำภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช 4 ประเภท รวม 61 ภาพ

- ประเภทที่ใช้แรงคน
- ประเภทที่ใช้แรงสัตว์
- ประเภทที่ใช้เครื่องกล
- ประเภทที่ใช้แรงธรรมชาติ
- ภาพอื่นๆ 13 ภาพ

1.3.2 จัดทำเทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยายภาพเครื่องมือและอุปกรณ์แต่ละชนิด 1 ม้วน ซึ่งบรรยายเกี่ยวกับ

- ความสำคัญของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น
- ลักษณะของเครื่องมือหรืออุปกรณ์นั้น
- วิธีการใช้งาน
- การบำรุงรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์

1.3.3 จัดทำเอกสารประกอบคำบรรยายสไลด์ จำนวน 1 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ชุดสไลด์ประกอบเสียงการสอน เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์การสอนในภาคทฤษฎีบทที่ 5 เรื่อง เครื่องมือการเกษตร และภาคปฏิบัติ บทที่ 3 เรื่อง การใช้เครื่องมือการเกษตร ของวิชางานเกษตรพื้นฐาน

1.4.2 ใช้เผยแพร่หรือนำไปประกอบการสอน ในเนื้อหาที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์

การนำสื่อการเรียนการสอนเข้ามาประกอบกับบทเรียน จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะการใช้สื่อประเภทสไลด์ สามารถนำมาประกอบการสอนในบทเรียนต่างๆได้เป็นอย่างดี เนื่องจากบางครั้งอาจมีสภาพที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน ดังนั้นผู้สอนจึงหลีกเลี่ยงโดยการใช้สื่อเข้ามาประกอบการสอนแทน จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการทำสไลด์นั้น ได้มีผู้กล่าวถึงความหมายของสื่อสไลด์และหลักการใช้สไลด์ประกอบการสอนไว้หลายท่านดังนี้

นิพนธ์ สุขปรัดดี (2522 หน้า 26) กล่าวว่า วัสดุทัศนศึกษา คือ การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านทางประสาทสัมผัสทางหูและตา จากการศึกษาพบว่าวันหนึ่งๆคนเราใช้ประสาทสัมผัสทางหูและตาถึง 94% ส่วนประสาทสัมผัสอื่นๆที่เหลือเพียง 6 % เท่านั้น

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 20) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2527 หน้า 15) กล่าวว่า สื่อคือตัวกลางหรือช่องทางที่จะนำสารหรือเรื่องราวไป ซึ่งอาจจะส่งโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน หรือภาษาใบ้

สาโรจน์ แห่งย้ง (ม.ป.ป. หน้า 173) กล่าวว่า สไลด์เป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่นิยมใช้ในห้องเรียนมาก เพราะสามารถผลิตขึ้นเองได้ สไลด์นั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 ส่วน คือ วัสดุที่เป็นแผ่นสไลด์ ซึ่งเป็นรูปภาพที่ฉายบนจอได้ อีกส่วนหนึ่ง คือ เครื่องฉายสไลด์

สันทัด ภีบาลสุข และ พิมพีใจ ภีบาลสุข (2524 หน้า 127) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งแสง ซึ่งแต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน อาจเป็นภาพถ่ายบนฟิล์มหรือเขียนบนแผ่นกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือแผ่นอาชีพเตอาจเป็นภาพสีหรือภาพขาว-ดำก็ได้แต่ละภาพใส่ไว้ในกรอบ (frame) กระจกหรือพลาสติกตามขนาดและชนิดของสไลด์ ขนาดและชนิดของสไลด์วัดได้จากความกว้างและยาวของกรอบสไลด์ มีหลายขนาดที่นิยมปัจจุบันมี 2 ขนาดคือ

1. สไลด์ขนาด 2x2 นิ้ว เป็นสไลด์ขนาดเล็กถ่ายทำด้วยฟิล์มขนาด 35 มม.หรือฟิล์มอื่นที่สามารถใส่ในกรอบขนาด 2x2 นิ้ว เป็นชนิดที่ใช้กันโดยทั่วไปและในวงการศึกษาก็เป็นที่นิยมกันมาก
2. สไลด์ขนาด 3x4 นิ้ว เรียกว่าสไลด์ขนาดมาตรฐาน (Standard Slide) เนื่องจากมีขนาดใหญ่สามารถเขียนภาพต่างๆ ลงบนแผ่นกระจกหรือแผ่นอาชีพเตด้วยมือได้จึงเรียกว่า (Hand made Lantern Slide) และอาจถ่ายทำด้วยฟิล์มซึ่งสามารถใส่กรอบขนาด 3x4 นิ้วก็ได้ สไลด์ชนิดนี้มีใช้ทั่วไปในงานโฆษณา

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 หน้า 73) ได้กล่าวเกี่ยวกับหลักการในการนำสไลด์มาใช้ในการสอนว่า

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะให้นักเรียนจากการใช้สไลด์ และเตรียมคำถามที่จะถามนักเรียนในขณะที่ดูสไลด์ หรือหลังจากดูสไลด์ไปแล้ว
2. ขณะฉายบรรยายด้วยปากเปล่า ควรชี้ให้นักเรียนเห็นความคิดรวบยอดที่สำคัญๆ ในแต่ละภาพ

3. ติดตามหลังจากดูสไลด์แล้ว เช่น ให้นักเรียนตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะอีก 7 ประการ ในการใช้สไลด์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นคือ

1. หากผู้สอนจะบรรยายด้วยตนเอง ควรฝึกซ้อมจนแน่ใจในหัวข้อที่จะบรรยาย
2. กำหนดเวลาในการพูดหรือบรรยายว่าจะใช้เวลาเท่าใด จะเหลือเวลาสำหรับถามเท่าใด
3. กำหนดเวลาในการฉายสไลด์แต่ละภาพ ควรจะกำหนดเวลาในการฉายให้สัมพันธ์กับคำบรรยาย เมื่อบรรยายภาพจนครบแล้วควรเปลี่ยนภาพทันที
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ฉายสไลด์ให้พร้อมถ้าเป็นไปได้ควรเตรียมอุปกรณ์เหล่านี้ไว้ด้วย เช่น หลอดไฟสำรอง

5. จัดเตรียมสไลด์ให้เรียบร้อยพร้อมที่จะฉายได้ทันที

6. ต้องแน่ใจว่าทุกอย่างอยู่ในสภาพพร้อมที่จะแสดง

7. ผู้สอนต้องพักผ่อนและเตรียมพร้อมที่จะแสดง

วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 หน้า 44-101) ได้กล่าวว่า ตัวอักษรที่ใช้ในการผลิตสไลด์ มีหลายชนิด เช่น ตัวอักษรสามมิติ ตัวอักษรพิมพ์ ตัวอักษรจากการเขียน และตัวอักษรจากแหล่งอื่นๆ เช่น ตัวอักษรลอก(Letter Press) ตัวอักษรที่เป็น Sticker ซึ่งตัวอักษรขนาดต่างๆเหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจมีสีที่แตกต่างกันไปด้วย นอกจากนี้จะมีตัวอักษรสำเร็จรูป จากหนังสือพิมพ์ วารสาร ใบโฆษณา และตัวอักษรจากการเขียนลงบนแผ่นสไลด์ ขนาดตัวอักษรที่มีผู้ชมสามารถอ่านออกได้ เราต้องยึดหลัก 8 Hale คือ การกำหนดว่าผู้ชมที่นั่งห่างจากจอ ซึ่งมีภาพอยู่เต็มจอ คือ ถ้าฉายภาพให้เต็มจอ ผู้ที่นั่งห่างจากจอ 8 เท่าของความสูงของภาพที่อยู่บนจอ จะมองเห็นและอ่านตัวอักษรบนจอได้

ลัดดา สุขปริณี (2523 หน้า 107) ได้กล่าวว่า ข้อเสนอแนะในการทำสไลด์ควรปฏิบัติดังนี้

1. เลือกชุดสไลด์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย
2. เพื่อความสะดวกและป้องกันข้อผิดพลาดในการฉาย ทำเครื่องหมายด้านล่างซ้าย ของกรอบสไลด์ ว่าเป็นที่สังเกต เรียกว่า รอยหัวแม่มือ (Thumb Stamp) เวลาใส่ในเครื่องฉายให้ใช้นิ้วหัวแม่มือ ให้ด้านที่มีเครื่องหมายหันเข้ามาหาหลอดฉาย แล้วกลับหัวลง
3. จัดเตรียมสไลด์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามลำดับก่อนหลัง โดยเขียนหมายเลขกำกับที่ขอบสไลด์ และอาจใช้หมายเลขลำดับชื่อของสไลด์บนหัวแม่มือขณะที่ยกสไลด์ภาพลงแล้วก็ได้
4. ผู้สอนควรจัดเตรียมคำบรรยายภาพและฟิล์มแต่ละภาพก่อนนำไปสอนการบรรยายอาจทำได้ดังนี้
 - 4.1 เขียนคำบรรยายไว้ในกระดาษแข็งขนาด 3x5 นิ้ว โดยใส่หมายเลขให้ตรงกับแผ่นสไลด์ไว้จำนวนหลายๆชุด ควรเขียนชื่อเรื่องไว้ท้าย เมื่อฉายสไลด์ก็นำข้อความนั้นมาบรรยายตามลำดับภาพ
 - 4.2 ถ้าใช้เทปบันทึกเสียง บันทึกคำบรรยายไว้ เวลาฉายก็เปิดเทปบันทึกเสียงไปพร้อมๆกับการฉาย

วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 หน้า 1-3) ให้ความเห็นเกี่ยวกับสไลด์ประกอบคำบรรยาย หรือ สไลด์ประกอบเสียงว่า หมายถึง สไลด์ชุดเรื่องราวใด เรื่องราวหนึ่งโดยอาจเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งจึงอาจมี 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ ถ้าสไลด์ประกอบเสียงนี้จัดทำเพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วย หนึ่งหน่วยวิชาอาจจัดทำสไลด์ขึ้น 1 ชุด หรือหลายชุดก็ได้ตามจุดมุ่งหมายของแต่ละวิชา นอกจากนี้ยังได้ให้ความเห็น ในแง่คุณค่าของสไลด์ว่า

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กัน เป็นเรื่องราวต่อเนื่องทำให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน คำบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพและเสียงประกอบย่อทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว

4. สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำมาเป็นสื่อที่เรียนเพียงคนเดียว เรียนเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ก็ได้

5. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการ เพื่อทบทวนเตือนความจำ หรือเพื่อการประเมินผล

6. ทำให้ตรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น และยังก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน

7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนไว้เป็นอย่างดีผลิตเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลัง จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่มีมาก

8. สไลด์ประกอบเสียงสามารถทำสำเนา (Duplicate) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่างๆ ได้ จึงทำให้ผู้เรียนในที่ต่างๆ หรืออยู่ในที่ไกลกันอาจได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

วิรุฬห์ ธิลาพฤทธิ (2519 หน้า 67) กล่าวถึงเทคนิคในการใช้สไลด์ที่ดีควรลำดับดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบเครื่องมือก่อนว่าสิ่งต่างๆ เหล่านี้อยู่ในสภาพที่ดีและครบถ้วน เช่น จอฉายสไลด์ ฟลิ้ม สไลด์ ตลอดจนมีฉนวนเทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย

2. สำรวจพื้นที่หรือความพร้อม ของสถานที่ฉายสไลด์ เช่น เต้าเสียบไฟฟ้า ความมืดของห้อง เป็นต้น

3. ติดตั้งอุปกรณ์การฉายสไลด์

4. ทดลองฉายสไลด์เพื่อตรวจสอบเช็คความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง

5. ดำเนินการฉายตามลำดับขั้นตอน

6. หลังจากดำเนินการฉายเรียบร้อยแล้ว ทำการตรวจเช็คอุปกรณ์การฉายอีกครั้งหนึ่งจะทำให้ทราบว่าอุปกรณ์ส่วนใดที่ชำรุดเสียหายเพื่อที่จะนำไปซ่อมแซมตลอดจนแก้ไขทันที

นิพนธ์ สุขปริดี (2521 หน้า 91-92) กล่าวว่า คุณค่าของสไลด์ในการสอนมีดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่ในบทเรียนมากขึ้น

2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้อยากเรียนมากขึ้น

3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายยิ่งขึ้น

4. ช่วยประกอบการอธิบายของครู ให้เข้าใจง่ายขึ้น

5. ใช้ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วสันต์ อติศัพท์ (2528 หน้า 120) กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของบทเรียนสไลด์ไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนได้ประสบการณ์หลายด้านจากสื่อที่เสนอ เช่น ภาพสไลด์ คำบรรยาย เสียงดนตรี เสียงประกอบ จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น
2. เป็นบทเรียนที่ได้เห็นจริงจึงมากขึ้น เพราะมีทั้งภาพและเสียง
3. เป็นบทเรียนที่เปลี่ยนบรรยากาศของชั้นเรียน ให้แปลกออกไป ผู้เรียนย่อมกระตือรือร้นที่จะเรียนมากขึ้น
4. เป็นบทเรียนที่สามารถใช้ได้ทั้งรายบุคคลและกลุ่มใหญ่ได้
5. การผลิตได้ผ่านมาอย่างมีระบบ ย่อมทำให้สื่อการสอนชนิดนี้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากขึ้น

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช

สามัญศึกษา, กรม (2531 หน้า 23) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืชว่า หมายถึง เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่มนุษย์คิดค้นประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้ทุนแรงในการประกอบอาชีพเกษตร โดยอาศัยหลักการสำคัญคือ ใช้สะดวก ปลอดภัย ประหยัดเวลาและแรงงาน

พานิช ทินนิมิตร (2527 หน้า 19) กล่าวถึงความหมายของเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรว่า หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ประดิษฐ์หรือสร้างขึ้นมาเพื่อผ่อนแรงในการทำการเกษตร และทำให้งานดำเนินไปอย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

อาชีวศึกษา, กรม (2524 หน้า 38) กล่าวไว้ว่า เครื่องมือกลกรรม หมายถึง เครื่องมือทุนแรงต่างๆที่นำมาประกอบอาชีพกลกรรมการเกษตรในสาขาพืชกรรม จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือต่างๆทั้งชนิดที่ใช้แรงงานคน แรงงานสัตว์ แรงงานจากเครื่องจักร เพื่อให้การประกอบอาชีพกลกรรมสำเร็จผล เครื่องมือกลกรรมได้แก่ ไถ คราด จอบ เสียม รั้วควิน้ำ เครื่องพ่นยา เครื่องหว่านปุ๋ย เครื่องทุนแรงในฟาร์มต่างๆ เป็นต้น

สามัญศึกษา, กรม (2531 หน้า 23) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืชว่า มีความสำคัญและจำเป็นต่อผู้ประกอบอาชีพกลกรรมทุกสาขา ไม่ว่าจะเป็นการทำไร่ทำนา หรือทำสวน ตลอดจนการประกอบอาชีพสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืช เครื่องมือและอุปกรณ์ในยุคปัจจุบันมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง คือสามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น ทนต่อฤดูกาลและก่อให้เกิดพืชผลที่มีคุณภาพดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้แล้วยังได้จำแนกชนิดและประเภทของเครื่องมือไว้ดังต่อไปนี้

การจำแนกประเภทของเครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีใช้อยู่โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้ตามวิธีการใช้งานและแรงงานที่ใช้

ได้ 5 ประเภท คือ

1. ประเภทที่ใช้แรงคน ได้แก่ จอบ เสียม พลั่ว มีด กรรไกร เป็นต้น
2. ประเภทที่ใช้แรงงานสัตว์เลี้ยง ได้แก่ ไถ คราด เกวียน ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือสมัยเก่า
3. ประเภทที่ใช้เครื่องยนต์ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นสารเคมี รถไถนา
4. ประเภทที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติ ได้แก่ พลังงานจากกระแสน้ำ กระแสลม ที่นำมาใช้

หมุนกังหัน รั้ววิดน้ำ เป็นต้น

5. ประเภทที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ทันสมัย ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงถึงแม้ว่าจะมีราคาแพงก็ตาม เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องสีข้าว เครื่องผสมปุ๋ย เครื่องกระเทาะเมล็ด เป็นต้น

การจำแนกชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องมือเกษตรกรรม หมายถึง เครื่องมือกลกรรมที่นำมาใช้เตรียมดิน พรวนดิน เพื่อให้ดินสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เครื่องมือที่นิยมใช้โดยทั่วไป

1.1 จอบจอบ เป็นจอบที่ใช้กำจัดวัชพืชหรือพรวนดินในแปลงปลูกลักษณะเด่นของจอบจอบคือ หน้าจอบเรียบ หน้านักเบา

1.2 จอบขุด เป็นจอบที่ใช้สำหรับขุดดิน ข่อยดิน ขุดหลุมปลูกพืช ลักษณะที่แตกต่างจากจอบจอบคือ หน้าจอบเว้า หน้านักมาก เนื่องจากทำจากเหล็กเนื้อแข็ง ใช้ได้กับดินโดยทั่วไป ยกเว้นดินเหนียว

1.3 จอบพรวน มีลักษณะคล้ายจอบจอบแต่มีขนาดตัวจอบเล็กกว่าจอบจอบต้นใช้พรวนดินระหว่างต้นหรือระหว่างแถวของพืช

1.4 เสียม ตัวเสียมทำด้วยเหล็กมีลักษณะเหมือนกาบใบอ้อยตรงปลายโค้งคล้ายเล็บมือใช้สำหรับขุดหลุมปลูกพืชใช้แยกหน่อพืชเพื่อไปขยายพันธุ์หรืออาจนำไปใช้พรวนดินก็ได้

1.5 พลั่วกบอ้อย มีลักษณะเหมือนเสียมทุกประการแต่มีขนาดใหญ่กว่าใช้สำหรับขุดหลุมปลูกพืชและใช้ตกแต่งร่องน้ำในสวนผักสวนผลไม้สวนไม้ดอกชาวสวนนิยมเรียกพืชชนิดนี้ว่า พลั่วลาดดิน

1.6 พลั่วตัก ตัวพลั่วมีขนาดใหญ่กว่าพลั่วกบอ้อยมี 2 แบบคือแบบปลายมนใช้สำหรับตักดินทรายปุ๋ยส่วนแบบปลายตัดใช้สำหรับการผสมดินผสมปุ๋ย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 พลับมือหรือช้อนปลูก ทั้งตัวช้อนและด้ามช้อนเป็นหลักใช้ขุดย้ายต้นกล้าปลูกและพรวนดินไม้กระถาง

1.8 คราด ตัวคราดทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ไม้ไผ่และทำด้วยเหล็กเพื่อใช้เกลี่ยดินในแปลงให้เรียบหรือใช้คราดเศษวัชพืชออกจากแปลงหรือใช้พ่วงติดกับไถเพื่อทำเทือกและคราดเศษวัชพืชออกจากนาก่อนการปักดำ

1.9 บั้งก็ เป็นอุปกรณ์สารพัดประโยชน์สามารถนำมาใช้กับงานต่างๆได้หลายงานเช่นงานคินงานนุ้ยงานปลูกพืชตลอดจนใช้ในการขนผลผลิตต่างๆบั้งก็มีหลายชนิดทั้งที่ทำจากหวายจากไม้ไผ่พลาสติกและยางรถยนต์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดูแลรักษาพืช หมายถึง เครื่องมือที่นำมาใช้ในการให้น้ำให้ปุ๋ยและให้ยาในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อให้พืชเจริญเติบโตเต็มที่เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่

2.1 บัวรดน้ำ ใช้สำหรับรดน้ำแปลงเพาะกล้าหรือแปลงปลูกพืชขนาดเล็กรวมไปถึงพันธุ์ไม้ที่อยู่ในบ้านที่มีจำนวนไม่มาก

2.2 เรือรดน้ำ เป็นเครื่องมือที่ใช้รดน้ำในสวนผักสวนผลไม้หรือสวนดอกไม้ขนาดใหญ่โดยใช้เครื่องสูบน้ำฉีดหัวฉีดพ่นฝอยติดตั้งภายในเรือแล้วลากลงไปตามร่องสวนหรือร่องผักเครื่องจะสูบน้ำจากร่องสวนขึ้นมารดผักนับว่าเป็นวิธีที่สะดวกวิธีหนึ่ง

2.3 เครื่องสูบน้ำ ใช้สำหรับสูบน้ำจากแหล่งน้ำไปสู่ไร่นาเครื่องสูบน้ำมีหลายแบบหลายราคา เช่น แบบหอยโข่ง แบบไครโว และแบบมีถังอัดความดัน

2.4 เครื่องพ่นยากำจัดศัตรูพืช เครื่องพ่นยาที่ใช้กันในปัจจุบันมีหลายแบบหลายขนาดทั้งแบบหัวฉีดธรรมดาแบบสะพายบาแบบสะพายหลังและแบบเครื่องพ่นยาผ่นนอกจากนั้นเครื่องมือเหล่านี้ยังสามารถใช้พ่นปุ๋ยทางใบก็ได้

3. เครื่องมือที่ใช้เก็บเกี่ยวผลผลิต หมายถึง อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้เก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อนำไปประโยชน์หรือจำหน่าย ซึ่งผลผลิตของพืชอาจอยู่ในที่สูง ในระดับดิน หรือใต้ดิน อุปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วย

3.1 เคียว เป็นอุปกรณ์พื้นเมืองที่ใช้มาแต่โบราณจนถึงปัจจุบันใช้สำหรับเกี่ยวข้าว เกี่ยวหญ้าอาหารสัตว์ รวมไปถึงพืชไร่บางชนิด เช่น ถั่วเหลือง เป็นต้น ลักษณะของเคียวเป็นรูปโค้งงอเกือบครึ่งวงกลม ตัวเคียวเป็นหลักแข็ง ด้ามจับอาจทำด้วยไม้หรือเหล็กกลม

3.2 กรรไกรด้ามสั้น เป็นที่ใช้ได้ทั้งงานเก็บเกี่ยวและขยายพันธุ์พืช ตัวกรรไกรเป็นหลักทั้งหมด มีเนื้อสปริงช่วยให้เบาแรงตัด นิยมนำมาใช้เก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกและไม้ผลบางชนิด นอกจากนั้นยังสามารถนำไปใช้ขยายพันธุ์พืชได้อีกด้วย เช่น นำไปตัดกิ่งชำ กิ่งตอน ฯลฯ เป็นต้น

3.3 ตะกร้อ ตะกร้อเป็นอุปกรณ์ที่เก็บเกี่ยวผลไม้ในที่สูง อาจทำจากหวาย ไม้ไผ่ หรือลวดตาข่ายก็ได้ มีลักษณะเป็นถุงช่วยรองรับผลไม้ไม่ให้ตกลงบนพื้น ซึ่งอาจทำให้ชำหรือเน่าเสียได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 มีคอดีโต้ การเก็บเกี่ยวผลผลิตบางชนิดอาจจำเป็นต้องใช้มีด เช่น การตัดผลทุเรียน ผลขนุน ซึ่งมีหัวใหญ่ การตัดรากมันสำปะหลัง การตัดทะลายนมะพร้าว เป็นต้น ดังนั้น มีคอดีโต้จึงทำมาจากเหล็กที่มีคุณภาพดีและมีเนื้อแข็ง

นอกจากนี้ จอบ เสียม พลั่ว ก็เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บเกี่ยวผลผลิตพืชที่อยู่ใต้ดิน เช่น ผัก ถั่ว ถั่วเขียว ถั่วฝักยาว ถั่วลิสง เป็นต้น

4. เครื่องมือที่ใช้ตัดแต่งกิ่ง การตัดแต่งกิ่งต้นพืชมีความสำคัญมากสำหรับปลูกพืชบางชนิด เช่น ไม้ดอก ไม้ประดับ การตัดแต่งกิ่งจะช่วยให้เกิดดอกและทำให้มีรูปทรงสวยงาม และไม้ผลบางชนิด เช่น ส้ม องุ่น เงาะ ฯลฯ ถ้าไม่ตัดแต่งกิ่งจะไม่ติดดอกออกผล อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่

4.1 กรรไกรตัดแต่งกิ่งด้ามยาว เป็นกรรไกรด้ามยาวมีลักษณะคล้ายกับกรรไกรด้ามสั้นใบมีดของกรรไกรคมมาก ใช้สำหรับตัดแต่งกิ่งพันธุ์พืชที่มีความสูงไม่มากนัก เช่น กิ่งส้ม กิ่งมะนาว กิ่งจำปี ฯลฯ เป็นต้น

4.2 เลื่อยตัดแต่งกิ่ง เลื่อยที่ใช้แต่งกิ่งมีหลายแบบส่วนใหญ่เป็นเลื่อยโค้งมีด้ามยาว และน้ำหนักเบา

พานิช ทินนิมิตร (2527 หน้า 19) ได้กล่าวว่า เครื่องมือเกษตรมีมากมายหลายชนิดตามแต่ประเภทของงานเกษตร เช่น เครื่องมือสำหรับงานทางพืช เครื่องมือสำหรับการเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงปลา เครื่องมืออนุรักษ์ดินและน้ำ เครื่องจักรกลการเกษตร และอุปกรณ์การถนอมอาหารต่างๆ เครื่องมือเกษตรจำแนกตามต้นกำเนิดของพลังงานจะแบ่งได้เป็น 5-6 อย่างคือ

1. เครื่องมือที่ใช้แรงคน

- เครื่องมือกลสิกรรม เสียม จอบ พลั่ว คราด สองเข่าขุด จอบสามง่าม พรวนหวด ฯลฯ
- เครื่องมือบำรุงรักษาพืช เครื่องมือใส่ปุ๋ย เครื่องพ่นยา บัว กรรไกร เลื่อยตัดกิ่งไม้ ซ่อน

ซ่อมพรวนดิน มีด พรวน ฯลฯ

- เครื่องมือเก็บเกี่ยว เกียว มีด จอบ ตะกร้อ กรรไกร แกละ ฯลฯ
- เครื่องมือพิเศษ รถตัดหญ้า เครื่องกระเทาะเมล็ด ฯลฯ

2. เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์

- ไถ คราด เครื่องพรวน
- ลูกกลิ้ง และอุปกรณ์อื่น ๆ

3. เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องยนต์

- เครื่องยนต์ขนาดเล็ก เครื่องสูบน้ำ รถไถเดินตาม เครื่องกระเทาะเมล็ด เครื่องพ่นยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องยนต์ขนาดใหญ่ รถแทรกเตอร์ รถดินตะขาบ เครื่องบดอาหาร เครื่องผสมอาหาร
เครื่องนวดข้าว

4. เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ

- ระหัดวิดน้ำ เครื่องสูบน้ำ เครื่องบดอาหาร
- กังหันลม และกังหันน้ำ

5. เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้า (และมอเตอร์)

- เครื่องบดอาหาร เครื่องผสมอาหารสัตว์ เครื่องหั่นหญ้า เครื่องถอนขนไก่
- เครื่องสูบน้ำ เครื่องเลื่อยไม้ เครื่องฟักไข่

6. เครื่องมือช่างเกษตรอื่น ๆ เช่น เครื่องมือช่างไม้ ช่างก่อสร้าง ช่างไฟฟ้า ช่างประปา
ช่างเชื่อม บัคกรี ช่างรังวัด ชลประทาน และเครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ

เมืองทอง ทวนทวี (2532 หน้า 42-43) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับเครื่องมือการเกษตร มีดังนี้

1. เครื่องมือเตรียมดิน และเขตกรรม มีลักษณะที่แตกต่างกัน ทั้งขนาด รูปร่าง วิธีใช้ตาม
สภาพท้องถิ่น และจุดประสงค์ของการใช้งาน ที่พบเห็นบ่อยๆ มีดังนี้

- จอบขุด ใช้ในการขุดพลิกหน้าดินทั่วไป
- จอบดาก ใช้ในการขุดพลิกดิน เหมาะกับดินทราย ย่อยพรวนดิน ดากกำจัดวัชพืช
- พลั่ว ใช้พลิกกลับปุ๋ยหมัก ขุดฝังวัชพืช พลิกดิน
- เสียม ใช้ในการขุดดิน ยกร่องสวน ขุดแต่งร่องน้ำ
- ส้อมมือ ใช้ในการขุดดิน ใส่ปุ๋ย เหมาะสำหรับผักสวนครัว
- พลั่วมือ ใช้พรวนดินใส่ปุ๋ย เหมาะสำหรับผักสวนครัว
- คราด ใช้ปรับระดับดิน ง่ายต่อการหว่านเมล็ด นำเศษก้อนดิน หิน หญ้าออก
- มีด ใช้ตัดฟันวัชพืช และหญ้าต่างๆ ใช้เก็บเกี่ยวผลผลิต
- รถไถเดินตาม ใช้ขุดไถพรวนดิน ย่อยดิน สำหรับสวนผักขนาดเล็ก
- รถแทรกเตอร์ สามารถติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ไถงาน ไถหัวหมู เครื่องตัดหญ้า

2. เครื่องมือให้น้ำ ขึ้นกับระบบและวิธีการให้น้ำของสวนผัก ได้แก่

- แครงสาด ให้กับสวนผักที่มีร่องน้ำ เดินรดน้ำ
- กระบวย ใช้ตักน้ำ หรือสาดรด จากบ่อน้ำหรือแหล่งน้ำใกล้ๆ
- เรือรดน้ำ ติดเครื่องปั้มน้ำบนเรือเล็ก โดยลากเรือไปตามร่องน้ำ และแปลงผัก
- เครื่องปั้มน้ำ ใช้ต่อเข้ากับระบบการให้น้ำต่างๆ เครื่องสูบน้ำ โดยเฉพาะแบบสปริงเกอร์

3. อุปกรณ์เครื่องพ่นยา สามารถใช้ตามความเหมาะสม ได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ

3.1 ใช้แบบแรงงานคน เลือกใช้ได้ 4 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องพ่นยาแบบ ชักสูบ
- เครื่องพ่นยาแบบ อัดลม
- เครื่องพ่นยาแบบ สะพายไหล่
- เครื่องพ่นยาแบบ สูบโยก

3.2 ใช้เครื่องยนต์ได้แก่

- เครื่องพ่นยาแบบ สะพายหลัง
- เครื่องพ่นยาแบบ อัดแรงสูง

4. อื่น ๆ ได้แก่ บั้งก็ รถเข็น เชือกชนิดต่างๆ เข่ง กระสอบ เพื่อให้บรรลุสิ่งของต่างๆ

สามัญศึกษา,กรม (2531. หน้า 30-31) ได้กล่าวว่า หลักการใช้และเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืชมีดังนี้

การใช้เครื่องมือดังกล่าว ถ้าสามารถเลือกใช้ได้ถูกต้องเหมาะสมและมีการปรับปรุง ซ่อมบำรุง เก็บรักษาที่ถูกวิธีแล้ว เครื่องมือต่างๆ จะอยู่ในสภาพดี มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงและมีอายุใช้งานยาวนาน

หลักการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์

1. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องมือทุกครั้งก่อนนำออกใช้ เช่น มีด กรรไกรต้องอยู่ในสภาพที่คม จอบ เสียม ค้ำต้องแข็งแรงไม่หลุดหรือโยกคลอน
2. เลือกใช้เครื่องมือให้ถูกกับลักษณะงานที่ทำ เช่น กรรไกรค้ำสั้นควรใช้ตัดกิ่งที่มีขนาดโตไม่เกิน 1/2 นิ้วเป็นต้น
3. ไม่ใช่เครื่องมือเกินกำลังหรือหักโหม เช่น ใช้จอบขุดงูศรอกไม้ขนาดใหญ่หรือขุดจัดดินเหนียวจัด อาจทำให้ค้ำจอบหักหรือตัวจอบงอได้
4. ในขณะที่ใช้เครื่องมือต้องคอยตรวจสอบ สังเกตว่ามีสิ่งผิดปกติบ้าง ถ้าพบสิ่งใดผิดปกติต้องรีบแก้ไขทันที
5. ก่อนปฏิบัติงานควรแต่งกายให้รัดกุมและไม่หยอกล้อกัน ในขณะที่ปฏิบัติงาน นอกจากนั้นไม่ควรประมาท เช่น การฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชทุกครั้งต้องสวมหน้ากากเพื่อป้องกันสารพิษจากยา
6. ควรศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือทุกชนิดและปฏิบัติตามคำแนะนำโดยเคร่งครัด

หลักการเก็บรักษาเครื่องมืออุปกรณ์

1. ทำความสะอาดเครื่องมือทุกครั้งหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ พร้อมกับตรวจสอบการชำรุดสึกหรอ ถ้าพบทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนนำไปเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เก็บเครื่องมือไว้ในที่ป้องกันแดดและฝนได้ จัดวางให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้และทำบัญชีเครื่องมือ
3. เครื่องมือที่เป็นโลหะควรชะโลมด้วยน้ำมันกันสนิมก่อนเก็บทุกครั้ง
4. จัดทำบัญชีเครื่องมือเอาไว้เพื่อสะดวกสำหรับเลือกใช้และช่วยความจำ ถ้ามีการหยิบยืมเครื่องมือไปใช้

สมภพ จิตะวสันต์ (2537, หน้า 62) ได้กล่าวถึงการเก็บรักษาเครื่องมือว่า เครื่องมือทุกชนิด ต้องทำความสะอาดทุกครั้งหลังจากการใช้งานแล้ว และเก็บไว้ในสถานที่ที่แห้ง การทาน้ำมันที่ จอบ หลั่ว มีด และเสียม จะป้องกันสนิมเหล็กได้เป็นอย่างดี หลังจากสิ้นสุดฤดูปลูกแต่ละครั้ง เครื่องมือต่างๆ ควรซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเสมอ

พานิช ทันนิมิตร (2527, หน้า 19) ได้กล่าวถึงประโยชน์ และหลักการใช้เครื่องมือการเกษตรไว้ดังนี้

1. ทนแรงแเพราะเครื่องมือต่างๆ จะช่วยให้ผู้ใช้เหนื่อยน้อยลง เช่น การใช้จอบขุดแทนมือขุด การใช้รถไถแทนการแบกหาม เป็นต้น
2. ทนเวลา การใช้เครื่องมือจะทำงานได้รวดเร็วและทันเวลา
3. ทำงานได้มากและรวดเร็ว จึงสามารถขยายกิจการของฟาร์มให้ใหญ่ขึ้นได้
4. ลดค่าใช้จ่าย เช่นการใช้รถแทรกเตอร์สามารถพรวนได้วันละ 50 ไร่ แต่การพรวนด้วยแรงสัตว์จะได้เพียง 5 ไร่
5. ใช้แทนอวัยวะของคน เช่น เครื่องพ่นยาแบบต่างๆ ระเบิดน้ำด้วยแรงลม เครื่องกระเทาะเมล็ด เป็นต้น

หลักการใช้เครื่องมือเกษตร

1. เครื่องมือที่มีคมต้องลับหรือปรับให้คมอยู่เสมอ
2. ตรวจตราแก้ไข และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีก่อนจะใช้ ขณะใช้ที่อยู่ ถ้ารู้สึกว่ามีเครื่องมือผิดปกติต้องแก้ไขทันที
3. มีอะไหล่และถุงเครื่องมือไว้ให้พร้อม
4. ใช้เครื่องมือให้ถูกกับงาน เช่น ไม่ควรใช้สิ่วแทนไขควงหรือใช้ไขควงแทนสิ่ว
5. ไม้ที่จะใส่กบไม่ควรมีทรายหรือตาปูติดอยู่
6. อย่าหยอกล้อเล่นหัวกันขณะปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ถ้ำร่างกายอ่อนเพลีย หรือวงนอนไม่ควรใช้เครื่องจักรกลต่างๆ

8. ควรแต่งกายให้เหมาะสมและรัดกุม เช่น อาจจะต้องสวมหมวก สวมแว่น ถุงมือ หน้ากาก ป้องกันสารพิษ และรองเท้าบูทถ้าเมื่อจะเดินพื้นยาปราบวัชพืช เป็นต้น

สรุปว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช หมายถึง เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการเพาะปลูก คือสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว ทนต่อฤดูกาล ตลอดจนเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆมีหลายประเภททั้งที่ใช้แรงคน แรงงานจากสัตว์ แรงเครื่องยนต์ ใช้พลังงานจากธรรมชาติและพลังงานไฟฟ้าเครื่องมือประเภทดังกล่าวเหมาะสำหรับการนำมาใช้ในการปลูกพืช เช่น นำมาใช้เตรียมดิน ปลูกพืช ให้น้ำ ให้น้ำ ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ขยายพันธุ์พืช เก็บเกี่ยวผลผลิต ตลอดจนการตัดแต่งกิ่งพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและให้ได้ต้นพืชที่มีรูปทรงสวยงาม การใช้เครื่องมือทุกชนิด ทุกประเภทนั้น ผู้ใช้จำเป็นต้องศึกษาวิธีการใช้ให้ละเอียดและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน ตลอดจนรู้จักวิธีการซ่อมบำรุง การเก็บรักษาอย่างถูกวิธี เพื่อให้เครื่องมือทุกชนิดมีประสิทธิภาพดีเยี่ยมและมีอายุการใช้งานยาวนานที่สุด กุ้มูลค่าต่อการลงทุน

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชางานเกษตรพื้นฐาน (ว.014) เป็นวิชาเลือกเสรี จัดอยู่ในกลุ่มวิชาการทำงานและอาชีพ ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีหน่วยการเรียนรู้ 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

คำอธิบายรายวิชา งานเกษตรพื้นฐาน (ว.014)

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน การเตรียมดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใช้ในการเกษตร ปุ๋ยและคุณสมบัติของปุ๋ย การคัดเลือกพันธุ์พืช ชนิด ประเภทพันธุ์สัตว์ในท้องถิ่น การให้อาหาร การเลือกใช้ เกือบ และบำรุงรักษาเครื่องมือการเกษตร วิเคราะห์ วางแผน และลงมือปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ให้อาหาร บำรุง รักษาโรค และใช้ผลผลิตทางการเกษตรตามหลักวิชาการเกษตร เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การเกษตรเบื้องต้นที่ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน สามารถปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับท้องถิ่นและเป็นประโยชน์กับครอบครัว มีความรับผิดชอบ ชยัน อดทน ประหยัด ซื่อสัตย์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

รายการสอนภาคทฤษฎี

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	บทนำ	1
2	ความสำคัญของดิน	1
3	การอนุรักษ์ดินและน้ำ	1
4	ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเบื้องต้น	1
5	เครื่องมือการเกษตร	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	5.1 ความหมายและความสำคัญของเครื่องมือการเกษตร	
	5.2 ประเภทของเครื่องมือการเกษตร	
	5.3 หลักการใช้เครื่องมือการเกษตร	
	5.4 การเก็บและดูแลรักษา	
6	การปลูกพืชทั่วไป	2
7	ศัตรูและการป้องกันกำจัด	1
8	โรงเรือน	1
9	การคัดเลือกพันธุ์และการเลี้ยงสัตว์	1
10	อาหารและการให้อาหารสัตว์	1
11	การสุขาภิบาล	1
12	การแปรรูปผลผลิตจากพืชและสัตว์	1
	รวม	13
รายการสอนภาคปฏิบัติ		
บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	การอนุรักษ์ดินและน้ำ	1
2	การทำปุ๋ยหมัก	1
3	การใช้เครื่องมือการเกษตร	1
	3.1 ศึกษาชนิดของเครื่องมือการเกษตร	
	3.2 วิธีการใช้เครื่องมือการเกษตร	
	3.3 การดูแลรักษาและซ่อมแซม	
4	การปลูกเซอร์บิร่า	4
5	ศัตรูพืช	1
6	การใช้โรงเรือน	1
7	การคัดเลือกและการเลี้ยงสัตว์	2
8	อาหารสัตว์	2
9	โรคและการป้องกันกำจัด	1
10	การทำไข่เค็ม	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช

1. เครื่องมือเกษตร หมายถึง สิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ หรือสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ผ่อนแรงในการทำการเกษตรทำให้ค่านิมนงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

2. ความสำคัญของเครื่องมือเกษตร

เนื่องจากประชากรของโลกได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาการดำรงชีวิตสิ่งที่สำคัญที่สุดของการดำรงชีวิตคือ ปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งเป็นผลของการเกษตร เมื่อก่อนผลิตผลทางการเกษตรที่ผลิตได้สามารถเลี้ยงพลโลกอย่างเพียงพอ แต่เมื่อประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทำให้มนุษย์ต้องแก่งแย่งกันทำมาหากิน เพื่อให้ชีวิตอยู่รอด สำหรับทางด้านเกษตรกรรม ก็มีการค้นคว้าทดลองปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดีและให้ผลผลิตสูง เครื่องมือเครื่องใช้ในการกสิกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครื่องมือที่ประดิษฐ์คิดค้นสร้างขึ้นมาเพื่อใช้แทนเครื่องมือสมัยเก่า เครื่องมือใหม่ๆส่วนมากใช้แรงจากเครื่องจักรกล มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ทำงานได้อย่างรวดเร็วทันต่อฤดูกาล ผลก็คือ สามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้เป็นอย่างมาก นั่นคืออาหารสำหรับเลี้ยงประชากรโลก

3. ประเภทของเครื่องมือการเกษตร

เครื่องมือการเกษตร สามารถแบ่งได้ตามแรงงานที่ใช้กับเครื่องมือชนิดต่างๆซึ่งพอจะแบ่งได้คร่าวๆเป็น 4 ประเภทดังนี้

- ก. เครื่องมือที่ใช้แรงคน
- ข. เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์
- ค. เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกล
- ง. เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ

ก. เครื่องมือที่ใช้แรงคน เป็นเครื่องมืออันดับแรกที่ใช้ในการเกษตรใช้กับงานประณีตที่เครื่องทุ่นแรงอื่นใช้ไม่ได้ เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่

1. จอบ มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น จอบขุด ลักษณะหน้าจอบว่ามีน้ำหนักมาก เหมาะสำหรับการขุดพลิกดิน จอบตัก มีลักษณะหน้าจอบตรง ใช้คายหญ้า และจอบพรวนมีขนาดเล็ก เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้สำหรับการพรวนดินในแปลงปลูกพืช

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เสียม ตัวเสียมทำด้วยเหล็กมีลักษณะเหมือนกาบอ้อย ปลายโสังคล้ายเล็บมือ ใช้สำหรับการขุดหลุมปลูกพืช ใช้แยกหน่อพืชเพื่อนำไปขยายพันธุ์ หรือพรวนดินก็ได้
3. พลับกาบอ้อย ลักษณะเหมือนเสียมแต่มีขนาดใหญ่กว่าใช้สำหรับการตักแต่งร่องน้ำในสวนผัก สวนผลไม้ สวนไม้ดอก ชาวสวนนิยมเรียกว่า พลับสาตดิน
4. พลับดัก มีขนาดใหญ่กว่าพลับกาบอ้อย มืออยู่ 2 แบบคือแบบปลายมน ใช้สำหรับการตักดิน ทราบ ปุย ส่วนปลายตัดใช้สำหรับการผสมดินปลูกพืช หรือผสมปุ๋ย เป็นต้น
5. พลับมือ หรือช้อนปลูกทั้งตัวช้อนและด้ามทำด้วยเหล็ก ใช้ในการขุดย้ายต้นกล้า ปลูกและพรวนดินไม้กระถาง
6. มีด ได้แก่ มีดหวด ใช้ถางป่า ถางหญ้าเตรียมพื้นที่สำหรับการเพาะปลูก มีดอีโต้ เป็นมีดขนาดใหญ่มีด้ามสั้น ใช้ในการตัดต้นตอ หรือท่อนพันธุ์ขนาดใหญ่และใช้ตัดแต่งทรงพุ่มขนาดใหญ่ได้
7. กรรไกร กรรไกรมีหลายชนิดและหลายลักษณะแตกต่างกันไป เช่นกรรไกรตัดกิ่ง มีขนาดเล็ก ใช้สำหรับตัดกิ่งไม้ขนาดเล็ก ไม้ตัดดอก ตัดแต่งไม้ประดับ กรรไกรที่มีด้ามยาว สามารถที่จะใช้ตัดแต่งทรงพุ่มขนาดใหญ่หรือที่อยู่สูงๆ ได้ อีกประเภทหนึ่งคือ กรรไกรตัดหญ้า ใช้ตัดแต่งหญ้าในสนามให้เรียบหรือตัดแต่งไม้พุ่มให้สวยงาม
8. บัวรดน้ำ มีหลายชนิดทั้งที่ทำจากโลหะและทำจากพลาสติก สามารถนำมารดน้ำต้นไม้ในกระถาง แปลงเพาะขนาดเล็ก ต้นไม้ขนาดเล็กหรือไม้อ่อนในเรือนเพาะชำ
9. บั้งก็ ทำจากวัสดุหลายชนิด เช่น ไม้ไผ่ หวาย พลาสติก หรือยางรถยนต์ ใช้ในการขนย้ายต้นกล้า ผลผลิต ขนดินและอื่นๆอีกมาก
10. เลื่อย ใช้ในการตัดแต่งกิ่งไม้ขนาดใหญ่ ซึ่งไม่สามารถใช้กรรไกรขนาดเล็กตัดแต่งกิ่งได้
11. เกียว เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่นเกี่ยวข้าวหรือเกี่ยวหญ้าอาหารสัตว์ เกียวมีลักษณะเป็นรูปงอโค้งเกือบครึ่งวงกลมมีฟันหยัก
12. แครงสาต ใช้สำหรับรดน้ำในแปลงผัก หรือไม้ผล ลักษณะเหมือนขันตักน้ำทำด้วยสังกะสี มีด้ามยาวทำด้วยไม้ไผ่
13. คราด ใช้สำหรับเก็บกวาดใบไม้ เศษหญ้า มีลักษณะเป็นซี่ๆมีด้ามไม้ยาวสำหรับจับ
14. แกละ เป็นเครื่องมือเก็บเกี่ยวอีกแบบหนึ่ง นิยมนำมาเก็บเกี่ยวข้าวโดยการหนีบให้รวงข้าวออกจากกัน ตัวของแกละทำด้วยเหล็กคม ปัจจุบันไม่เป็นที่นิยมเพราะเก็บเกี่ยวได้ช้า
15. เครื่องพ่นยา ใช้ในการพ่นสารเคมีกำจัดโรคและแมลงหรือกำจัดวัชพืช และยังนำมาใช้ในการให้ปุ๋ยทางใบก็ได้ เครื่องพ่นยามีหลายขนาด เช่นเครื่องพ่นยาขนาดเล็ก เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. เครื่องมือพิเศษ เครื่องมือพิเศษอีกหลายชนิดที่อาศัยแรงคน ซึ่งจะช่วยให้ผลผลิตอยู่ในสภาพที่ดีขึ้น หรือแปรรูปผลผลิตได้ เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่

- เครื่องใส่ปุ๋ยแบบแรงคน
- เครื่องหว่านเมล็ด
- เครื่องตัดหญ้าแบบแรงคนหลักคัน
- เครื่องกระเทาะเมล็ด
- เครื่องฝัดมือ เป็นต้น

ข. เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ เป็นเครื่องมือทุนแรงเหมาะสำหรับพื้นที่เพาะปลูกมากตั้งแต่ 5-100 ไร่ ใช้แรงงานในการเทียมลาก เช่น วัว ควาย ม้า เป็นต้น เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่

1. ไถ มีส่วนประกอบโดยใช้ไม้เป็นส่วนใหญ่ ส่วนที่เหลือเป็นเหล็กซึ่งเรียกว่าผานเท่านั้น เป็นส่วนที่ตัดเนื้อดินให้แยกออกจากกัน ต่อมามีการพัฒนาโดยการใช้เหล็กแทน ส่วนมากจะใช้ในการเตรียมพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกหรือเตรียมปักดำข้าว ใช้ได้ทั้งโคและกระบือ

2. คราด คราดจะมีลักษณะเรียงกันเป็นแถวเดียว ตัวคราดทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ใช้สำหรับคราดกลบเมล็ด หรือการย่อยดินให้เล็กลงเพื่อเตรียมปักดำ นอกจากนี้ยังเป็นการกำจัดวัชพืชออกจากแปลงปลูก

3. อีขลุบ หรือลูกทุบ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมดินในการทำนาข้าวใช้ได้ในพื้นที่หล่มลึก มีน้ำขัง และไม่อาจใช้ไถได้ ชาวนาก็จะใช้อีขลุบเทียมโคหรือกระบือลากลงไปในขณะที่สัตว์ลากอีขลุบจะหมุนรอบตัวเอง อีขลุบก็จะไปตีหญ้าให้ขาดเป็นเส้นเล็กๆ ซึ่งจะเหมาะแก่การปักดำและยังใช้ได้ในพื้นที่ที่ไถได้แต่คราดไม่ได้ก็จะใช้อีขลุบแทนโดยการลากให้ดินเรียบ ซึ่งจะเหมาะแก่การปักดำ

ค. เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องยนต์ หมายถึง เครื่องมือที่อาศัยแรงจากเครื่องยนต์ในการทำงาน เหมาะสำหรับพื้นที่การเกษตรมาก ๆ ตั้งแต่ 200 ไร่ขึ้นไป เพราะถ้าพื้นที่น้อยไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ราคาเครื่องมือเหล่านี้สูง นอกจากใช้งานในพื้นที่ของตัวเองแล้วยังใช้รับจ้างในพื้นที่ข้างเคียงได้อีกด้วย ปัจจุบันนิยมใช้กันมากเพราะสะดวกหลายประการคือ

- ไม้ต้องเป็นการะเลียงสัตว์ไว้ใช้งาน
- ประสิทธิภาพในการทำงานสูง สามารถทำงานได้ทันฤดูกาล
- ได้ผลคุ้มค่าขยายกิจการให้ใหญ่โตได้
- ทหารายได้โดยการรับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือต่างๆเหล่านี้ได้แก่

1. ไถ ไถมีหลายชนิด เช่น ไถหัวหมู ไถกะทะ ไถจาน งานพรวน ใช้ในการพลิกหน้าดินเป็นการกำจัดวัชพืช ย่อยดิน และเตรียมพื้นที่ให้เหมาะแก่การเพาะปลูก ไถแต่ละชนิดมีการใช้งานที่เหมาะสมแตกต่างกันไป ตัวอย่างเช่น ไถหัวหมูเหมาะสำหรับพื้นที่เรียบได้รับการไถพลิกหน้าดินบ่อยครั้งไม่มีตอไม้ ก้อนหิน ไถจานหรือไถกะทะเหมาะสำหรับพื้นที่บุกเบิกใหม่ใช้ได้ในพื้นที่ขรุขระไม่เคยไถมาก่อน ดินแข็งหรือดินเหนียวมาก งานพรวน ใช้หลังจากการเตรียมดินเรียบร้อยแล้วเป็นการย่อยดินให้ละเอียดอีกครั้ง หรือถ้าเป็นพื้นที่ขนาดเล็กก็มักจะใช้รถไถเดินตามเพื่อให้เหมาะกับพื้นที่

2. คราด เหมาะสำหรับการทำนา หรือการหว่านเมล็ดพืชไร่บางชนิดนิยมใช้กับรถไถเดินตาม โดยการคราดกลบและยังเป็นการกำจัดวัชพืชได้อีกด้วย

3. เครื่องเก็บเกี่ยว เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยการตีฟวงกับรถแทรกเตอร์ เช่น

- เครื่องตัดหญ้า การทำงานโดยการนำมาฟวงเข้ากับรถแทรกเตอร์แล้วตัดหญ้าในแปลง เป็นการกำจัดวัชพืช เก็บเกี่ยวอาหารสัตว์หรือธัญพืชบางชนิด

- เครื่องเก็บเกี่ยว เช่น เครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพด ข้าวฟ่าง เครื่องสีข้าวหรือสีเมล็ดถั่วเป็นต้น เมื่อผลผลิตสุกงอมเต็มที่ก็จะใช้รถฟวงอุปกรณ์เหล่านี้ไปทำการเก็บเกี่ยวและสีบดเอาเมล็ดโดยไม่ต้องอาศัยแรงคน ในพื้นที่หลายๆการใช้แรงงานคนอาจไม่ทันต่อการหลอรวงของเมล็ดได้

4. เครื่องสูบน้ำ มีหลายขนาดทั้งที่ใช้เครื่องยนต์ขนาดเล็ก เครื่องยนต์จากรถไถเดินตามหรือจากรถแทรกเตอร์ ใช้สูบน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกตามความต้องการ

5. เครื่องมือพิเศษ เครื่องมือพิเศษที่ในการปลูกพืชได้แก่

- เครื่องกาแถว เป็นเครื่องมือทำร่องขนาดเล็กเพื่อสะดวกต่อการโรยเมล็ดทำให้สะดวกยิ่งขึ้น

- เครื่องหยอดเมล็ด ใช้โรยเมล็ดให้เป็นแถว โดยมีพื้นที่มากมายและมีเมล็ดจำนวนมาก เช่นการทำทุ่งหญ้า

- รถฟวง ใช้ในการบรรทุก ขนย้ายต้นกล้า อาหารสัตว์หรือผลผลิตทำให้รวดเร็วยิ่งขึ้น

- เครื่องพ่นสารเคมี ใช้ในการพ่นสารเคมี กำจัดวัชพืชและศัตรูพืชโดยพ่นเข้าด้านหลังของเครื่องยนต์ บางชนิดใช้เครื่องยนต์ขนาดเล็กใช้สะพายหลัง

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออีกหลายชนิดรวมถึงเครื่องมือที่ใช้แรงจากไฟฟ้าซึ่งมีหลายชนิด เช่น เครื่องสีข้าว เครื่องตัดหญ้า เครื่องสูบน้ำ เครื่องบดอาหารสัตว์ เป็นต้น

ง. เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ แรงงานที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติสามารถที่จะนำมาประยุกต์เข้ากับเครื่องมืออำนวยความสะดวกได้ เช่น ความเร็วลม กระแสน้ำไหล นำมาพ่วงเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่

1. รั้วค้ำค้ำน้ำ อาศัยแรงลมพัดกั้นหันให้หมุนแล้วต่อกั้นหันเข้ากับรั้วค้ำค้ำน้ำ เมื่อลมพัดผ่านกั้นหันก็จะหมุนทำให้รั้วค้ำค้ำน้ำเข้าไปยังแปลงเกษตรได้ รั้วค้ำค้ำน้ำอีกแบบหนึ่งที่อาศัยแรงดันจากน้ำไหลทำให้กั้นหันหมุนและจะมีที่ตักน้ำติดไว้ด้วย เมื่อน้ำไหลลงมาที่ตักน้ำระดับหนึ่ง น้ำก็จะเทออกมาแล้วไหลไปตามรางน้ำ ซึ่งจะต่อไปยังที่ต่ำกว่าหรือไหลไปยังพื้นที่การเกษตร จะพบเห็นแถบตอนล่างของอ่างเก็บน้ำ เช่น เขื่อนลำตะคอง อ. สีคิ้ว จ. นครราชสีมา

2. กั้นหันลม ใช้พ่วงเข้ากับปั๊มน้ำแบบสูบโยก โดยต่อเข้ากับบ่อบาดาลหรือบ่อธรรมชาติ เมื่อลมพัดผ่านทำให้ใบพัดหมุน ปั๊มน้ำก็จะสูบน้ำขึ้นจากบ่อหรือได้ดินมาเก็บบนแท่งก้นน้ำหรือปล่อยเข้าแปลงเกษตร

4. ประโยชน์ของเครื่องมือเกษตร

1. ทุนแรง เพราะเครื่องมือต่างๆจะทำให้ผู้ใช้เหนื่อยน้อยลง เช่นการใช้จอบขุดดินแทนการใช้มือขุด การใช้รถเข็นแทนการแบกหาม

2. ทุนเวลา การใช้เครื่องมือจะช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3. สามารถขยายกิจการได้อย่างกว้างขวางรวดเร็ว ฟาร์มใหญ่ๆที่มีเครื่องมือพร้อมที่จะขยายกิจการได้อย่างรวดเร็ว ควบคุมการผลิตการจำหน่ายให้เพียงพอกับความต้องการของตลาดได้

4. ลดค่าใช้จ่าย เช่น รถแทรกเตอร์พรวนดินในไร่ข้าวโพดได้วันละ 25 ไร่ ถ้าใช้แรงงานสัตว์จะได้วันละ 2-5 ไร่ ถ้าเป็นแรงงานจากคนจะได้วันละ 1-3 งานเท่านั้น

5. หลักการเลือกเครื่องมือเกษตร

1. เลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับสภาพของท้องที่ และชนิดของดิน เช่น ถ้าเป็นดินเหนียวที่แห้งแข็งควรใช้สองเขาคูหรืออีเตอร์ ถ้าเป็นพื้นที่บุกเบิกใหม่มีตอไม้ควรใช้จอบขุด ถ้าพรวนดินหรือค้ำค้ำควรรใช้จอบถาก

2. เลือกให้เหมาะสมกับชนิดของงาน เช่น งานเตรียมดิน งานปลูกพืช ซึ่งต้องใช้เครื่องมือที่ไม่เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ต้องพิจารณาความนิยมใช้ ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนอะไหล่
4. คุณภาพดีราคาไม่แพงจนเกินไป เครื่องมือคุณภาพดีแม้ราคาจะสูงกว่าเล็กน้อยก็ยังดีกว่าซื้อเครื่องมือราคาถูกแต่คุณภาพไม่ดี

6. หลักการใช้เครื่องมือเกษตร

1. เครื่องมือที่มีคมต้องลับหรือปรับให้คมอยู่เสมอ
2. ตรวจสอบตราซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีก่อนนำไปใช้
3. ขณะใช้งานถ้ามีอะไรผิดปกติต้องรีบแก้ไขทันที
4. ใช้เครื่องมือให้ถูกต้องกับงาน เช่น ไม่ควรใช้จอบลากไปจุดตอไม้
5. อย่าเล่นหรือหยอกล้อกันในขณะปฏิบัติหน้าที่ เพราะจะทำให้เกิดอุบัติเหตุบาดเจ็บหรือถึงแก่ชีวิตได้
6. ถ้าร่างกายอ่อนเพลียหรือง่วงนอน ไม่ควรใช้เครื่องจักรกลเพราะอาจเกิดอันตรายได้
7. ควรแต่งกายให้เหมาะสมกับงาน เช่น การฉีดยาปราบศัตรูพืช ต้องสวมหมวก สวมแว่นตา สวมถุงมือ หรือหน้ากากป้องกันพิษ เป็นต้น
8. เมื่อใช้เครื่องมือเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนนำเข้เก็บต้องทำความสะอาดตรวจสอบ ทิ้งและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะนำไปใช้งานได้ทันที

7. หลักการเก็บรักษาเครื่องมือเกษตร

1. เครื่องมือทุกชนิดไม่ควรปล่อยให้ตากแดดตากฝน ควรเก็บไว้ในโรงเรือนเพื่อป้องกันแดดฝนได้
2. ระวังการเกิดสนิม โดยชะโลมน้ำมันเพื่อป้องกันสนิมหลังการใช้งาน
3. ควรจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยตามคำที่ว่า หยิบง่าย หายรู้ คู่ingham เป็นหลัก
4. บริการอัดฉีดจารบีส่วนที่มีการเสียดสี เพื่อลดการสึกหรอของเครื่องมือ
5. ควรมีบัญชีรายการเครื่องมือไว้ เพื่อสะดวกในการใช้และช่วยความจำ
6. ถ้าไม่จำเป็น ไม่ควรให้ผู้อื่นหยิบยืมเครื่องมือ เพราะจะทำให้เครื่องมือสึกหรอและเสียหายเร็วขึ้น

3. 3 มงกานนอกบทที่ ๓ ฝ่ายกำลังใจ

3.3 การกำหนดภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จัดทำสไลด์

การศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ซึ่งเป็นวิชา งานเกษตรพื้นฐาน (ง.014) โดยเฉพาะหัวข้อที่เกี่ยวกับเรื่องเครื่องมือการเกษตร สามารถกำหนดภาพที่จะถ่ายทำเป็น 4 หัวข้อดังนี้

1. ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงคน จำนวน 43 ภาพ
2. ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ จำนวน 5 ภาพ
3. ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกล จำนวน 14 ภาพ
4. ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ จำนวน 2 ภาพ
5. ภาพอื่นๆ รวมทั้งหมด 13 ภาพ มีดังนี้
 - ภาพตราสถาบัน จำนวน 1 ภาพ
 - ภาพตัวหนังสือแสดงประเภทของเครื่องมือ จำนวน 9 ภาพ
 - ภาพหัวเรื่อง จำนวน 2 ภาพ
 - ภาพสวัสดิ์ จำนวน 1 ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 คำบรรยายประกอบสไลด์

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน	ดนตรี
2	เสนอ สไลด์ประกอบเสียง	ดนตรี
3	เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การปลูกพืช	ดนตรี
4	จัดทำโดย นายพิทักษ์ อัครพงษ์พิเชษฐ์ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ศศิธร จารุสมบัติ	ดนตรี
5	การเกษตร	การประกอบอาชีพในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาชีพทางการเกษตร ซึ่งมีผู้ด้วยกันหลาย สาขาอาชีพ ไม่ว่าจะเป็น การปลูกพืช การเลี้ยง สัตว์ การประมง และอาชีพอื่นๆอีกมากมาย นับ วันยังมีความสำคัญมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจาก การเพิ่มจำนวนของประชากรนั่นเอง การใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ถือเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานอัน สำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
6	ชานา	การปลูกพืชเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่ต้องอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์ เข้ามาช่วยเหลือในด้านการผลิต เพื่อให้ทันต่อการบริโภค จึงนับว่ามีบทบาทอันสำคัญต่อการปลูกพืช
7	ตัวหนังสือ	เครื่องมือและอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการปลูกพืช โดยทั่วไปแบ่งไว้ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือที่ใช้แรงคน 2. เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ 3. เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกล 4. เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ
8	1. เครื่องมือที่ใช้แรงคน (คนกำลังขุดดิน)	เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้แรงคน เป็นเครื่องมือที่มีมานาน โดยอาศัยแรงจากคนเป็นต้นกำลัง ส่วนมากจะเป็นเครื่องมือขนาดเล็ก ใช้งานเฉพาะที่สะดวก ประหยัด หาง่าย ราคาถูก จึงเป็นที่นิยมโดยทั่วไปและทำความสะดวกง่ายโดยการส้างน้ำให้สะดวกแล้วเซ็ดให้แห้ง
9-10	จอบขุด ตัวจอบ	จอบขุด เป็นเครื่องมือที่ใช้กันมานาน อยู่คู่กับการเกษตรเลยก็ว่าได้ ตัวจอบทำด้วยเหล็กแบนเรียบ ด้ามทำด้วยไม้ ลักษณะเด่นของจอบคือ หน้าจอบจะโค้งเว้า มีน้ำหนักมาก เหมาะสำหรับการขุดพลิกหน้าดิน ย่อยดิน ทำร่องหรือเตรียมหลุมหยอดเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
11-12	จอบฉาก คนคายน้ำ	จอบฉาก เป็นจอบอีกประเภทหนึ่งแต่มีน้ำหนักเบา ลักษณะคล้ายจอบขุดหน้าจอบตัดตรงตัวจอบทำด้วยเหล็กแบนเรียบ ค้ำทำด้วยไม้ มักใช้กับงานประเภทฉาก กำจัดวัชพืช ข่อยดินพรวนดินหรือกลบเมล็ดหลังหยอดเมล็ดแล้ว จอบทั้ง 2 ประเภทนี้ตัวจอบจะยึดติดกับค้ำ โดยการเข้าลิ้น
13-14	จอบพรวน คนคายน้ำ	จอบพรวนหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าจอบขยัน เป็นจอบขนาดเล็กมีน้ำหนักเบา มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวจอบทำด้วยเหล็กนำมาต่อเข้ากับค้ำอีกครั้งหนึ่ง เหมาะสำหรับการพรวนดินในแปลงปลูก คายน้ำรอบๆแปลงหรือพรวนดินรอบโคนต้น แต่ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานหนัก เช่น การขุดหลุม เพราะจะทำให้ชำรุดเสียหายง่าย
15-16	เสียมเล็ก คนพรวนดิน	เสียมเล็ก เป็นเครื่องมือขนาดเล็ก กระทำครีใช้ งานได้คล่องลักษณะเหมือนกาบใบอ้อย ตรงปลายโค้งคล้ายเล็บมือ ใช้ไม้ทำค้ำโดยให้ยาวพอเหมาะกับการใช้งาน เหมาะสำหรับการขุดย้ายต้นกล้า คายน้ำพรวนดินระหว่างแถว หรือพรวนดินในกระถาง
17-18	เสียมกาบอ้อย คนขุดดิน	เสียมกาบอ้อย หรืออีกชื่อหนึ่งที่ชาวสวนนิยมเรียกกัน คือ พลั่วสาดดินหรือพลั่วกาบอ้อยมีลักษณะคล้ายกับเสียมเล็ก แต่มีขนาดใหญ่กว่าและปลายตัดตรง เสียมนี้เหมาะสำหรับการตกแต่งร่องน้ำในสวนผัก สวนผลไม้ สวนไม้ดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
19-20	พลั่ว คนผสมดิน	พลั่ว มีลักษณะเหมือนเสียมกบอ้อย แต่มีขนาดใหญ่ หัวพลั่วทำด้วยเหล็ก ด้ามอาจทำด้วยไม้หรือเหล็กก็ได้ เหมาะสำหรับการผสมดินผสมปุ๋ยเพื่อใช้ในการปลูกพืช หรือการตัดทราย ตักหินเพื่อผสมปูนซีเมนต์
21-22	คราด คนกวาดหญ้า	คราด เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บกวาดวัสดุที่อยู่ตามพื้นมีลักษณะเป็นซี่ๆ หัวคราดทำด้วยเหล็กมีด้ามยื่นออกมา เป็นไม้หรือเหล็กก็ได้ ความถี่ห่างขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ใช้ เช่น คราดเศษหญ้า ใบไม้ ใช้ปรับระดับของหน้าดินให้มีความสม่ำเสมอ ก่อนการหยอดเมล็ด ทำความสะอาดหญ้าหลังการคายหญ้า เป็นต้น
23-24	ส้อมมือ คนพรวนดิน	ส้อมมือ ลักษณะคล้ายกับคราดแต่มีขนาดเล็กกว่ามีซี่ประมาณ 3-4 ซี่ทำด้วยเหล็กทั้งหมด หรือด้ามทำด้วยไม้ก็ได้ ใช้ในการปฏิบัติงานเฉพาะที่ เช่น พรวนดินรอบโคนต้น หรือระหว่างต้นใช้ขยักดินให้ละเอียดก่อนการหว่านเมล็ดในแปลงเพาะ
25-26	ช้อนปลูก คนพรวนดิน	ช้อนปลูก ทั้งตัวช้อนและด้ามทำด้วยเหล็กทั้งหมด ลักษณะคล้ายกับเสียมเล็กแต่มีด้ามสั้น และปลายโค้งมนมักใช้กับงานเล็กๆ เช่น ตักดินใส่ถุงย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูก พรวนดินในกระถาง หรือพรวนดินรอบๆ โคนต้น สามารถปฏิบัติงานได้คล่องตัวดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
27-28	มีดหวด คนถางหญ้า	มีดหวด เป็นมีดขนาดใหญ่ตัวมีดมีลักษณะโค้งงอทำด้วยเหล็ก ค้ำทำด้วยไม้ หรือเหล็กก็ได้ มักจะทำให้ค้ำยาวเหมาะกับการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการถางหญ้า วัชพืชที่มีความสูง หรือต้นไม้ขนาดเล็ก เพื่อเตรียมพื้นที่ในการปลูกพืชก่อนการใช้งาน ควรลับมีดให้คมและควรตรวจดูความแข็งแรงด้วย
29-30	มีดโต้ คนตัดไม้	มีดโต้ เป็นมีดอีกชนิดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่พอๆ กับมีดหวด ส่วนมากจะมีลักษณะตรงไม่โค้งงอเหมือนมีดหวด และมีค้ำสั้นตัวมีดทำด้วยเหล็ก ค้ำทำด้วยไม้ มักใช้ในการตัดต้นไม้ขนาดใหญ่ การตัดท่อนพันธุ์ การถางหญ้า นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้กับงานอย่างอื่นๆ ได้อีกมากมาย
31-32	กรรไกรตัดกิ่ง คนตัดกิ่งไม้	กรรไกรตัดกิ่ง เป็นเครื่องมือขนาดเล็กที่ใช้งานได้ดีและคล่องตัว ลักษณะที่สำคัญคือ มีค้ำจับ 2 ข้าง สำหรับหนีบหรือตัดกิ่งไม้ขนาดเล็ก ใบมีดขนาดเล็กจะทำหน้าที่ในการตัดกิ่งไม้ให้ขาดออกจากกัน เหมาะสำหรับการตัดต้นตอ หรือการเตรียมท่อนพันธุ์ นอกจากนี้ยังใช้ในการตัดแต่งทรงพุ่มขนาดเล็กของไม้ดอกไม้ประดับอีกด้วย
33-34	กรรไกรตัดหญ้า คนตัดหญ้า	กรรไกรตัดหญ้า เป็นกรรไกรที่มีขนาดใหญ่ทำด้วยเหล็ก ค้ำทำด้วยพลาสติกหรือไม้ก็ได้ เหมาะสำหรับการตัดแต่งสนามหญ้า ตัดแต่งทรงพุ่มไม้ประดับ หรือตัดกิ่งไม้ขนาดเล็ก หลังการใช้งานควรชะโลมน้ำมันป้องกันสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญเตเห็นใบใช้บระเอนขตนาการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
35-36	เลื่อยตัดแต่งกิ่ง คนตัดต้นไม้	เลื่อยตัดแต่งกิ่ง เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับงานตกแต่งอีกประเภทหนึ่ง มีลักษณะโค้งงอมีฟันหยัก ค้ำทำด้วยไม้ เหมาะสำหรับงานตัดแต่งกิ่งไม้ขนาดกลาง เช่น กิ่งมะม่วง มะขาม และไม้ผลอีกหลายชนิด
37	บั้งก็	บั้งก็ เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกอีกแบบหนึ่ง ใช้งานได้หลายอย่าง เช่น การขนผลไม้ การขนดิน ขนย้ายต้นกล้ามีขนาดเล็ก บั้งก็ทำจากวัสดุได้หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น ไม้ไผ่ หวาย พลาสติกหรือยางรถยนต์ มีลักษณะคล้ายกับกะทะ มีหูจับ 2 ข้างสำหรับเป็นที่จับใช้ในการหิ้ว
38	แครงสาด	แครงสาด หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโพรงสาด อุปกรณ์ชนิดนี้มีลักษณะคล้ายกับขันตักน้ำ แต่มีขนาดใหญ่กว่ามีค้ำยาว ทำด้วยไม้ ตัวของแครงสาดทำด้วยสังกะสี ใช้สำหรับในการตักน้ำในร่องสวน ที่มีแปลงอยู่ด้านข้างแล้วรดไปยังแปลงผักหรือแปลงของผลไม้ เป็นที่นิยมในหมู่ชาวสวนที่มีร่องน้ำอยู่ใกล้
39-40	บัว คนรดน้ำ	บัว เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการรดน้ำ ส่วนมากจะทำจากสังกะสี หรือพลาสติก ลักษณะของบัวรดน้ำจะคล้ายกับถังน้ำ มีก้านยาวยื่นออกมาเรียกว่า ฝักบัว ซึ่งจะมียูเล็กๆ เพื่อให้ น้ำออกมาเป็นฝอย สามารถนำไปรดผัก ต้นกล้าขนาดเล็ก หรือ ไม้ดอกหรือไม้ประดับได้ ใช้ในพื้นที่จำกัดได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
41-42	เครื่องพ่นยาขนาดเล็ก คนพ่นสารเคมี	เครื่องพ่นยาขนาดเล็ก มีหลายขนาดลักษณะ โดยทั่วไปจะเป็นเหล็กกลวง 2 ท่อน อาศัยแรงจาก ลูกยางภายในกระบอก โดยการชักเข้า-ออกจะเกิด แรงอัดทำให้น้ำไหลผ่านสายยางและท่อเหล็ก พ่น ฝอยออกมาอีกด้านหนึ่ง ใช้ได้ในพื้นที่จำกัด หรือ ทุ่งไม้ขนาดเล็ก มักใช้กับการกำจัดวัชพืช นอกจากนี้ยังใช้ในการให้ปุ๋ยทางใบได้อีกด้วย
43-44	เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลัง คนพ่นสารเคมี	นี่ก็เป็นเครื่องพ่นยาอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลัง มีเทคนิคและวิธีการ ใช้ที่สลับซับซ้อนขึ้นมา ตัวถังทำด้วยสแตนเลสมี กระบอกสูบภายในถัง มีคันทโยสำหรับอัดลมเข้า ภายในถัง และน้ำยาที่บรรจุภายในถังจะพ่นฝอย ออกมา จากนั้นก็โยกคันทโยไปเรื่อยๆ น้ำยาที่จะ ไหลออกมาอย่างต่อเนื่อง เหมาะสำหรับพื้นที่มี ขนาดใหญ่ และมีการใช้งานบ่อยครั้งใช้ฉีดพ่นสาร เคมีและการให้ปุ๋ยทางใบเช่นกัน
45	ขวาน	ขวาน เป็นเครื่องมือที่ใช้กับงานขนาดใหญ่ ตัวขวานทำด้วยเหล็ก ด้ามทำด้วยไม้ มักใช้กับงาน ที่มีขนาดใหญ่ เช่น การตัดต้นไม้ กิ่งไม้ขนาด ใหญ่ ก่อนการใช้งานควรที่จะลับให้คม เพื่อที่ สะดวกต่อการใช้งาน
46-47	เคียว คนเกี่ยวหญ้า	เคียว เป็นเครื่องมือที่ยังคงนิยมใช้ในการเก็บเกี่ยว มาโดยตลอด มีลักษณะโค้งงอมีปลายแหลม ทำ ด้วยเหล็ก มีคมเป็นฟันหยักๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		(ต่อ) เหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยวผลผลิต การกำจัดวัชพืช โดยการเกี่ยวดึงให้ขาดออกจากกัน เช่น การเกี่ยวข้าว การเกี่ยวหญ้าอาหารสัตว์
48-49	<p>ตะกร้อ</p> <p>คนกำลังสอยมะม่วง</p>	<p>ตะกร้อ มีลักษณะเป็นรูปครึ่งวงกลมนิยมทำด้วยไม้ไผ่หรือหวาย มีซี่สำหรับเกี่ยวผลผลิตให้ขาดโดยการดึงให้ขาดออกจากกัน มีด้ามยาวทำด้วยไม้ไผ่ มักใช้กับการเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่น มะม่วงที่มีความสูง หรือผลไม้ชนิดอื่นก็ได้</p>
50	<p>แกละ</p>	<p>แกละ เป็นเครื่องเก็บเกี่ยวอีกแบบหนึ่ง โดยอาศัยใบมีดขนาดเล็ก ที่ประกอบเข้ากับไม้ สามารถตัดรวงข้าวให้ขาดออกจากกันได้ นิยมใช้กันในภาคใต้ สำหรับการเก็บเกี่ยวข้าว ที่สำคัญต้องลับให้คมเสมอ</p>
51	<p>2. เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ (คนไล่ควาย)</p>	<p>เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้แรงสัตว์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยผ่อนแรงของคนลงไปได้อีกระดับหนึ่ง โดยอาศัยแรงจากสัตว์แทน ทำให้ได้ปริมาณของงานเพิ่มมากขึ้น อุปกรณ์ต่างๆที่นำมาประกอบกับแรงสัตว์มักจะ ได้แก่</p>
52-53	<p>ไถ</p> <p>คนไถนา</p>	<p>ไถ ลักษณะของค้ำจะโค้งงอ ใบไถทำด้วยเหล็กและจะ โค้งงอออกด้านข้างเพื่อให้ดินออกไปด้านข้างเช่นกันเมื่อสัตว์เดินไปข้างหน้า ใช้สำหรับการเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูกหรือการเก็บเกี่ยวพืชหัวบางชนิด เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีรายได้น้อย ประกอบกับมีสัตว์เลี้ยงเป็นของตนเอง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
54-55	คราด คนกำลังคราด	คราด ตัวของคราดทำด้วยไม้ทั้งหมด มีลักษณะเป็นซี่ๆ คล้ายกับคราดมือ มีด้ามขนานกับซี่ที่เรียงยาวสำหรับจับ เมื่อสคว์เดินไปข้างหน้า คราดก็จะคราดเอาดินที่ขรุขระให้เรียบ และใช้ในการกำจัดวัชพืชได้อีกด้วย มักใช้สำหรับการเตรียมพื้นที่สำหรับการปักดำหรือการเพาะปลูก
56	อิชดูบ	อิชดูบหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าลูกทูป มีลักษณะเป็นท่อนไม้กลมขนาดใหญ่พอสมควร บางชนิดก็มีลักษณะเป็นพื้นหยัก ใช้สำหรับการเตรียมพื้นที่ที่เป็นโคลนตม ไม่สามารถไถได้หรือมีน้ำท่วมขังตลอดและยังเป็นการกำจัดวัชพืชก่อนการปักดำ
57	3. เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกล (เครื่องยนต์)	เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้แรงเครื่องกล เป็นเครื่องมือชนิดใหม่ที่น่ามาใช้แทนแรงงานจากสัตว์ มีการใช้งานที่สะดวก คล่องตัว ประหยัดเวลา กำลังเป็นที่นิยมในหมู่เกษตรกร แต่มีราคาค่อนข้างแพง แรงงานที่ได้จากเครื่องกล ได้แก่
58-59	รถไถเดินตาม รถพ่วง	รถไถเดินตาม เป็นเครื่องมือชนิดใหม่ที่เข้ามาทดแทนแรงงานสัตว์ ในหมู่ของเกษตรกรมักจะเรียกว่า “ควายเหล็ก” รถชนิดนี้สามารถที่จะถอดเปลี่ยนอะไหล่ได้หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นล้อเหล็กหรือดินตะขาบสำหรับใช้ในการเตรียมพื้นที่หรือล้อยางสำหรับการบรรทุกผลผลิต ดันกำลังมาจากเครื่องยนต์ขนาดเล็กที่ต่อสายพานเข้ากับเฟืองเกียร์เพื่อช่วยในการหมุนเพลาล้อให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า ใช้กับอุปกรณ์ได้หลายชนิดไม่ว่าจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอน เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
60	ไถ	ไถ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่พ่วงเข้ากับส่วนล่างของตัวรถ แล้วใช้กำลังเคลื่อนที่ไปข้างหน้า การทำงานในพื้นที่ที่ได้มากกว่า เร็วกว่าแรงงานสัตว์ ตัวไถทำด้วยเหล็กใช้เตรียมพื้นที่ในการเพาะปลูก มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ ไถกะทะ และไถหัวหมู
61	คราด	คราด มีลักษณะเป็นซี่ๆ ทำด้วยเหล็กทั้งชุดใช้ต่อพ่วงเข้ากับส่วนล่างของตัวรถแล้ว ลากไปด้านหลังเพื่อที่จะเกลี่ยดินให้เล็กลงและยังกำจัดวัชพืชได้อีกด้วย
62	เครื่องสูบน้ำ	เครื่องสูบน้ำ เป็นอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกอีกชนิดหนึ่งที่นิยมใช้ในการชลประทาน สามารถที่จะผันน้ำเข้าสู่แปลงเกษตรในฤดูที่ขาดแคลนน้ำ เครื่องสูบน้ำมีหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม
63	รถแทรกเตอร์	รถแทรกเตอร์ เป็นเครื่องมือที่มีขนาดใหญ่มีราคาแพงใช้เตรียมดินปลูกพืชในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องยนต์มีหลายขนาดและหลายยี่ห้อ ที่สำคัญที่สุด สามารถที่จะใช้อุปกรณ์ประกอบได้หลายชนิด บางชนิดต้องอาศัยการหมุน ซึ่งมีกำลังมาจากส่วนท้ายของเครื่องยนต์ เป็นต้นกำลังในการทำงาน อุปกรณ์ที่พ่วงท้ายมีหลายชนิดไม่จะเป็น
64	ไถ	ไถ มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก และมีหลายชนิด ทำด้วยเหล็กทั้งนั้นใช้ในการเตรียมดินได้ในจำนวนมาก ระยะเวลาในการทำงานสั้น และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		(ต่อ) ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุดพัก เหมือนแรงงานสัตว์ การทำงานบ่อยๆ ทำให้ อุปกรณ์สึกหรอง่าย ฉะนั้นต้องมันดูแลรักษา
65	เครื่องหยอดเมล็ด	เครื่องหยอดเมล็ด ใช้ในการหยอดเมล็ดให้เป็นแถว โดยที่ไม่ต้องใช้แรงงานอย่างอื่น เพียงแค่เติมเมล็ดลงในถัง จากนั้นก็วางเครื่องให้ติดกับพื้น แล้วลากไปข้างหน้าเมล็ดก็จะหล่นลงตามร่อง และทำการกลบดินโดยอัตโนมัติหลังการใช้งานควรอัดจาระบี และหยอดน้ำมันป้องกันสนิมด้วย
66-67	เครื่องตัดหญ้าแบบรถเข็น คนตัดหญ้า	เครื่องตัดหญ้าแบบรถเข็น สามารถทำงานในพื้นที่กว้างและเรียบ เช่น สนามฟุตบอล สวนหย่อม หรือสวนสาธารณะ โดยใช้เครื่องยนต์เล็กต่อกับสายพานมาสู่แกนของใบมีดที่อยู่ข้างล่างให้หมุน จากนั้นก็เข็นรถไปข้างหน้า
68-69	เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายหลัง คนตัดหญ้า	เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายหลัง จะมีเครื่องยนต์ขนาดเล็กติดอยู่ด้านหลัง ต่อกับแกนเหล็กขนาดยาวยื่นออกไปข้างหน้า อาศัยแรงเหวี่ยงจากคู่ปฏิบัติงาน เครื่องยนต์จะทำให้ใบมีดหมุนและทำงานได้จะปฏิบัติงานในพื้นที่เฉพาะได้ดี หรือตัดหญ้าในพื้นที่แคบๆ เช่น ขอบสนามหญ้า หรือใกล้พุ่มไม้ควรทำการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเสมอ
70	4. เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ ชาติ (น้ำตก)	เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้แรงธรรมชาติ เป็นวิธีการที่นำเอาแรงจากธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
71	ระหัดวิดน้ำ	ระหัดวิดน้ำ เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้กันมากในการผันน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร เมื่อลมพัดผ่านใบพัดก็จะหมุน จากนั้นก็มีเฟืองมาต่อกับระหัดวิดน้ำให้น้ำไหลเข้าไปยังพื้นที่โดยที่ไม่ต้องอาศัยแรงงานจากที่อื่นเข้ามาช่วย ในการติดตั้งต้องดูทิศทางลมของลมที่พัดผ่าน
72	กังหันลม	กังหันลม แบบนี้ก็เป็นที่นิยมอีกแบบหนึ่ง โดยแกนหมุนจะต่อให้เข้ากับปั้มน้ำ เพื่อสูบน้ำได้ดินให้ไหลขึ้นมา แล้วเก็บไว้บนแท้งก์น้ำ หรือนำไปใช้ในการเกษตรแต่มีราคาค่อนข้างแพง
73	อุปกรณ์รวม	ทั้งหมดนี้จัดเป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ ชิ้นพื้นฐานที่ใช้ในการปลูกพืช ที่ควรจะมีไว้เพื่อการนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมต่อไป
74	สวัสดิ์	ดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ขั้นตอนในการสร้างอุปกรณ์

3.5.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์

ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ประเภท

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์

- กล้องถ่ายรูป
- फिल्मสี
- फिल्मสไลด์
- फिल्म High Contrast
- ตัวอักษรลอก
- กระดาษโปสเตอร์
- เครื่องเขียน
- ม้วนเทปบันทึกเสียง
- กล้องเก็บสไลด์
- เครื่องทำสัญญาณเลื่อนภาพ

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช

- เครื่องมือที่ใช้แรงคน
- เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์
- เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกล
- เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ

3.5.2 วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ซึ่งเป็นวิชา งานเกษตรพื้นฐาน (ง.014) โดยเฉพาะหัวข้อที่เกี่ยวกับเครื่องมือการเกษตร
2. ศึกษาเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง เครื่องมือการเกษตรเพิ่มเติม
3. เขียนโครงร่างปัญหาพิเศษและสอบโครงร่างปัญหาพิเศษ
4. วางแผนกำหนดรายละเอียดในการดำเนินการ พร้อมกับสำรวจสถานที่ถ่ายทำสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นใบใส่ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนสคริปต์และกำหนดภาพ

5. ถมมื่อถ่ายทำสไลด์ตามแผนที่วางไว้ โดยการถ่ายภาพทีละก่อนแล้วนำมาตรวจสอบความถูกต้องและความชัดเจนของภาพ

6. ถ่ายภาพสไลด์จากภาพสไลด์ที่คัดเลือกไว้ บางภาพได้ถ่ายจากฟิล์มสไลด์โดยตรง และทำ High Contrast ซึ่งเป็นเทคนิคซึ่งเป็นเทคนิคการซ้อนภาพกับตัวหนังสือเข้าด้วยกัน

7. บันทึกเสียง และ บันทึกสัญญาณเสียงภาพอัตโนมัติ

8. ตรวจสอบความเรียบร้อยของชุดสไลด์ โดยส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบ เนื่องจากบางภาพตัวหนังสือไม่ชัดเจนและได้ทำการแก้ไขภาพดังกล่าวพร้อมคำบรรยายแล้ว ซึ่งมีภาพที่ได้รับการแก้ไขดังต่อไปนี้

- ภาพขอบชุด
- ภาพคราด
- ภาพอีขลุบ
- ภาพพระหัตถ์วิคิน้ำ

9. จัดทำรูปเล่มคำบรรยายประกอบสไลด์และรูปเล่มปัญหาพิเศษ

10. นำเสนอปัญหาพิเศษต่อคณะกรรมการเพื่อสอบปัญหาพิเศษ

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การเรียนการสอน วิชา งานเกษตรพื้นฐาน (ง.014) ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้ถึงการเกษตรขั้นพื้นฐาน เช่น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ สื่อการเรียนการสอน ต่างๆมีบทบาทอันสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาและบทเรียน ได้ดีสื่อประเภทสไลด์เป็นอีกสื่อหนึ่งที่นักเรียนให้ความสนใจมาก ผู้จัดทำจึงได้จัดทำสื่อประเภท สไลด์ เอง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช เพื่อใช้ประกอบการสอน ในทฤษฎีบทที่ 5 เรื่อง เครื่องมือการเกษตรและบทปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง การใช้เครื่องมือการเกษตร แบ่งเป็น เครื่องมือที่ใช้แรงคน เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องกล เครื่องมือที่ใช้แรง ธรรมชาติ

ผู้จัดทำได้ใช้ระยะเวลาในการจัดทำปัญหาพิเศษตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม 2539 เสร็จ สมบูรณ์ในเดือน ตุลาคม 2539 โดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาเอกสารที่ เกี่ยวข้องจากนั้นได้เขียนโครงร่างปัญหาพิเศษและสอบโครงร่างปัญหาพิเศษ มีการวางแผนการ ดำเนินงาน พร้อมทั้งสำรวจสถานที่การถ่ายทำสไลด์ เขียนสคริปต์และคำบรรยายภาพ ลงมือถ่าย ภาพตามแผนที่วางไว้ ซึ่งดำเนินการด้วยการถ่ายภาพสีก่อนหลังจากนั้นก็นำมาถ่ายลงในฟิล์ม สไลด์และทำ High Contrast จนได้ภาพที่สมบูรณ์จำนวน 74 ภาพ แบ่งเป็นภาพเครื่องมือที่ใช้ แรงคนจำนวน 43 ภาพ ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์จำนวน 5 ภาพ ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงเครื่อง กลจำนวน 14 ภาพ ภาพเครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติจำนวน 2 ภาพและภาพอื่นๆอีกจำนวน 13 ภาพ จากนั้นก็ทำการบันทึกเสียงตามสคริปต์ที่กำหนดไว้ได้เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบ สไลด์จำนวน 1 ม้วน จะบันทึกสัญญาณเลือนภาพอัตโนมัติไว้ด้วย จัดทำสคริปต์ประกอบ คำบรรยายจำนวน 1 เล่ม นอกจากนั้นยังได้จัดทำภาคเอกสาร

4.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน

1. ปัญหาด้านเครื่องมือในการถ่ายภาพ เนื่องจากผู้จัดทำไม่มีกล้องเป็นของตัวเองประกอบ เองกับทางภาควิชาไม่มีกล้องและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการถ่ายภาพจำนวนจำกัดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปัญหาด้านความชำนาญในการถ่ายภาพ เช่น เทคนิคการถ่ายภาพ การทำ High Contrast ฯลฯ

3. ปัญหาด้านการบันทึกเสียง เนื่องจากห้องบันทึกเสียงมีนักศึกษาภาควิชาอื่นมาใช้ร่วมด้วย ทำให้ห้องบันทึกเสียงไม่ว่าง ต้องเสียเวลาในการรอบันทึกเสียง

4. ปัญหาด้านสถานที่ในการถ่ายภาพ บางครั้งสถานที่ในการถ่ายภาพอยู่ไกลจากสถาบันฯ ต้องใช้เวลาในการเดินทางหลายวันทำให้เสียเวลามาก

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. ด้านเครื่องมือ เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายภาพต่างๆ มีราคาแพงพอสมควร นักศึกษาเองคงไม่สามารถจัดซื้อเองได้ ดังนั้นจึงใคร่ขอให้ทางภาควิชาได้พิจารณาจัดตั้งงบประมาณจัดซื้อ และซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดเพื่อให้ใช้การได้ทันเวลา อีกประการหนึ่ง ยอยากให้มีการประสานงานที่ดีระหว่างภาควิชากับห้องโสตทัศนูปกรณ์ เพื่อให้การทำปัญหาพิเศษเป็นไปอย่างสมบูรณ์

2. ด้านความชำนาญในการถ่ายทำ เนื่องจากการถ่ายภาพต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง ผู้ถ่ายภาพต้องมีความรู้เรื่องการถ่ายภาพมาบ้าง เช่น ความเร็วชัตเตอร์ ระยะโฟกัส ชนิดของฟิล์มกับแสงที่ใช้ หรืออุปกรณ์ช่วยถ่ายภาพ หากไม่ทราบองค์ประกอบเหล่านี้ ก็จะทำให้ภาพที่ได้ และจะเป็นปัญหาเรื่องของภาพคมชัด ทำให้เกิดภาพที่ผิดเพี้ยนหรือบิดเบือนไปจากที่เป็นจริง

3. ด้านการบันทึกเสียง ควรทราบล่วงหน้าก่อนว่าห้องบันทึกเสียงว่างหรือไม่ การอ่านบทสไลด์ต้องมีการฝึกอ่านล่วงหน้าก่อนจะทำให้การบันทึกเสียงเป็นไปอย่างราบรื่น

4. ด้านสถานที่การถ่ายภาพ ควรพิจารณาก่อนว่าภาพแต่ละภาพที่จะถ่ายอยู่ใกล้กันหรือไม่ ควรพยายามหาเรื่องที่มีภาพต่อเนื่องหรือใกล้กันจะเป็นการดีที่สุด เช่น การทาบกิ่งไม้ผลเศรษฐกิจ เพราะจะประหยัดเวลาและงบประมาณในการเดินทาง

5. การทำปัญหาพิเศษ เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืช เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งเท่านั้น มีการแก้ไขมาแล้ว 1 ครั้ง แต่ยังไม่ได้ทำการประเมินคุณภาพของสไลด์ สำหรับผู้ที่สนใจสามารถที่จะนำสไลด์ชุดนี้ไปปรับปรุงแก้ไขหรือประเมินคุณภาพสไลด์ และสามารถที่จะทำได้ในทำนองเดียวกัน ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือและอุปกรณ์ เช่น เครื่องมือประมง เครื่องมือจับสัตว์ ฯลฯ เพื่อจะได้เป็นสื่อในการเรียนรู้และมีความเข้าใจง่ายขึ้นทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ดีขึ้น จากปัญหาผู้จัดทำพบมาในระหว่างการดำเนินการ ใคร่ขอเสนอข้อเสนอแนะ แนวทางการแก้ไขและปรับปรุงเพื่อให้ปัญหาลดน้อยลงและยังช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอนที่วางไว้โดยไม่เสียเวลา แต่อย่างไรก็ดีสิ่งต่างๆที่ได้กล่าวไปแล้วนั้นเป็นเพียงความคิดเห็นส่วนตัวของผู้จัดทำเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- นิพนธ์ สุขปริดี โสตทัศนศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร : ไทยสัมพันธ์, 2522
- บัญญัติ เศรษฐจิตรี รถไฟเดินตาม พิมพ์ครั้งที่ 2 นครปฐม : โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและ
ฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, 2523
- ปิยะ เฉลิมกลิ่น เทคโนโลยีการขยายพันธุ์ไม้ผลและการปลูกเลี้ยง กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2529
- พานิช ทินนิมิตร หลักการเกษตร พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : เกษตรไทย, 2527
- เมืองทอง ทวนทวี หลักการปลูกผัก(สวนผัก 1) พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
ประสานมิตร, 2532
- ลัดดา สุขปริดี เทคโนโลยีการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์,
2523
- วสันต์ อดิศัพท์ เทคโนโลยีการผลิตสื่อการศึกษา กรุงเทพมหานคร : อักษรบัณฑิต, 2528
- วารินทร์ รัศมีพรหม สไลด์ประกอบเสียง กรุงเทพมหานคร : ธนะการพิมพ์, 2529
- วาสนา ชาวหา เทคโนโลยีการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์, 2522
- วิรุฬห์ สิลลาพฤทธิ์ โสตทัศนอุปกรณ์ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2519
- สมภพ ฐิตะวสันต์ หลักการผลิตสื่อ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ร่วมเขียว,
2537
- สันทัด ภิบาลสุขและพิมพ์ใจ ภิบาลสุข สื่อการสอน พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร :
พีระพัชรา, 2524
- สามัญศึกษา (กรม) งานเกษตร (พืช) พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : ฟาร์อีสท์พับลิเคชั่น
จำกัด, 2532
- สามัญศึกษา (กรม) งานเกษตรพื้นฐาน พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
ครูสภาลาดพร้าว, 2536
- สาโรจน์ แห่งยัง การผลิตสื่อกราฟิก พิมพ์ครั้งที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร
ศาสตร์ ม.ป.ป.
- สุนันท์ สังข์อ่อง สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2526

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุรัชย์ สิกขามัชฌิต การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร : ภาควิชา
 วิศวกรรมเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527
- เสน่ห์ นิลมาก ความรู้พื้นฐานทางเกษตรกรรม พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
 เสริมวิทย์บรรณาการ, 2533
- ไสว พงษ์แก้ว บทปฏิบัติการ หลักการกลึงกรรม พิมพ์ครั้งที่ 4 ภาควิชาพีชไร่นา คณะเกษตร
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526
- อาชีวศึกษา (กรม) อุปกรณ์ฟาร์ม พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การคหกรรม,
 2524
- อาชีวศึกษา (กรม) หลักพืชกรรม พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2524



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้