

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องเครื่องมือเตรียมดิน

(Sound Slide on Tillage Equipments)



นายกระฤกษ์ นามโธมา



A000467

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของวารสารวิชาการศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาการศึกษาศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตรีช

ภาควิชาการศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการศึกษาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2530

ห้องสมุด คณะเกษตรศาสตร์ ศกส.



A000328

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

0328

วัน เดือน ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาควิชาการศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

000328

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความขอมูลหาภิเษ

นายตระกูล นามโธมา

ศาสตราจารย์สุสานกรมมณฑล

สาขาศาสตราจารย์เทคโนโลยีการผลิต

ชื่อเรื่อง สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องเครื่องมือเตรียมดิน
(Sound Slide on Tillage Equipments)

หาภิเษเรื่องนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้เป็นอุปกรณ์
ประกอบการสอนวิชาเครื่องทุ่นแรงในารม ในหัวข้อเรื่องเครื่องมือเตรียมดิน
ดังนั้น การจัดทำจึง คยถือหลักสุครเป็นหลักโดยจัดทำจากเนื้อหาวิชา

ในการดำเนินการจัดทำนั้นได้เริ่มต้นจากการศึกษาหลักสุครและค้นคว้า
หาเอกสารที่เกี่ยวข้อง วางโครงสร้างภาพ การวางวางแผนการดำเนินการ และ
ดำเนินการตามแผน โดยในการถ่ายทำนั้นขั้นแรก ได้ถ่ายออกมาเป็นภาพสีก่อน เพื่อ
ดูความถูกต้องเรียบร้อยจนได้ภาพที่ครบถ้วนถูกต้องตามวัตถุประสงค์ จากนั้นจึงนำภาพ
สีไปถ่ายทำเป็นสไลด์และเมื่อ สไลด์ออกมาแล้ว ก็ทำการตรวจสอบคุณภาพสไลด์ เรียบ
เรียงภาพ เขียนคำบรรยาย บันทึกเสียงคำบรรยาย และห้ครอบหุภาพการใช้ง่าน
และ นำสไลด์ชุดนี้ไปประเมินคุณภาพกับอาจารย์ที่สอนวิชาเครื่องทุ่นแรงวารม ที่
วิชาเขตเกษตรปทุมธานี 3 ท่าน อาจารย์จากศูนย์วิทยกรรมการเกษตรบางพูน 1 ท่าน
และเจ้าหน้าที่สโศทัศน์ศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด
กระบัง 2 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ซึ่งได้มีการสรุปผลเป็นข้อแนะในการปรับปรุง
สไลด์ชุดนี้ไว้ด้วย

เมื่อประเมินเสร็จแล้ว นำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาจุดบกพร่อง ผล
การวิเคราะห์ได้ขอกออกมาว่า ภาพทั้งหมดส่วนนี้อยู่ในเกณฑ์ที่มีภาพที่จะต้องแก้ไขคือภาพที่ 8, 14, 16, 23, 24, 30 ซึ่งต้องแก้ไขในด้านความคมชัดและการจัดองค์
ประกอบภาพ ส่วนคำบรรยายและเสียงบรรยายประกอบภาพ มีความเหมาะสมที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปใช้ ในการเรียนการสอนจากผลการดำเนินงานจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะได้
 สัปดาห์ละคอมคำบรรยายเรื่องเครื่องมือเตรียมดินจำนวน 43 ภาค เทปบันทึกคำ
 บรรยายในระบบใช้สัญญาณ 1 ม้วนและเอกสารคำบรรยายประกอบสไลด์ 1 ชุด ใช้
 เวลาในการบรรยาย 24 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณท่านอาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ช่วยให้คำแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของปัญหาพิเศษ จนกระทั่งจัดทำพิมพ์เป็นรูปเล่มได้สมบูรณ์ ผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณท่านอาจารย์เสรี รัตนภรณ์ ที่ได้ช่วยเหลือในด้านการตรวจสอบเนื้อหา เรื่อง เครื่องมือเตรียมกึ่งให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นอย่างดี

ผู้จัดทำขอขอบคุณศูนย์วิศวกรรมเกษตรบางขุนและ วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี ที่ให้ความร่วมมือในการถ่ายทำและการประเมินคุณภาพของชุดสไลด์

นอกจากนี้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษต้องขอขอบคุณศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ที่ให้ความสะดวกและช่วยเหลือในเรื่องอุปกรณ์และการถ่ายทำให้สำเร็จไปด้วยดี

กำลังใจ กำลังทรัพย์ กำลังปัญญา ที่ทำให้ผู้จัดทำประสบผลสำเร็จไต่คืบนั้น ต้องขอบใจไว้ให้กับผู้มีพระคุณทั้งสองคือ คุณพ่อ คุณแม่ รวมทั้งญาติพี่น้องทุก ๆ คน และขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษา ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นายตระกูล นามโกลา

1 มีนาคม 2531

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญตาราง.....	ง
รายการสารบัญตาราง.....	ง
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์.....	5
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาถึงผลของสไลด์ที่มี ต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน.....	7
2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา.....	9
3. การสร้างชุดอุปกรณ์	12
3.1 วิเคราะห์เนื้อหา.....	12
3.2 เขียนคำบรรยายประกอบภาพ.....	23
3.3 กำหนดภาพที่จะถ่าย.....	36
3.4 การดำเนินการผลิตอุปกรณ์.....	38
3.5 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข.....	39
4. สรุปผลการจัดทำปัญหาพิเศษและข้อเสนอแนะ	45
4.1 สรุปผลการดำเนินงานทำปัญหาพิเศษ.....	45
4.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	46
4.3 ข้อเสนอแนะ.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. แสดงการสรุปผลการประเมินคุณภาพของภาพสไลด์
ทางค่านกายภาพ..... 41
2. แสดงการสรุปผลการประเมินคุณภาพทางค่านคำ
บรรยายและเสียงบรรยาย..... 43



บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในการเรียนการสอนวิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์ม สกษ.334 ของระดับชั้น ปวส. หรือวิชาเครื่องมือทุ่นแรงในฟาร์ม กษ.134 ในระดับชั้น ปวช. ปัญหาการเรียนการสอนของวิชานี้ที่ผู้สอนส่วนมากเกิดปัญหาคือ ซากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้นักศึกษาเฝ้าหัดการศึกษารียนรู้ โดยเฉพาะหัวข้อเรื่อง เครื่องมือเตรียมดินซึ่งเครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในการเตรียมดินแต่ละอย่างแต่ละชนิดที่จักเอาไว้นั้น ในปัจจุบันมีมากมายหลายอย่างที่มีมนุษย์ได้ผลิตขึ้นมาเพื่อที่จะช่วยให้การดำเนินการผลิตได้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลให้การผลิตทางการเกษตร ก็ตรงตามความต้องการ ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ และให้เพียงพอกับความต้องการของประชากรที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันนี้ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วนักศึกษาจะได้เรียนเพียงทฤษฎีหรือได้เห็นจากภาพวาดตามหนังสือเท่านั้น โดยเฉพาะวิทยาลัยเกษตรกรรมหลายแห่งที่เป็นวิทยาลัยเป็นศิษย์ใหม่ความพร้อมต่าง ๆ ก็ยังมีน้อย

ดังนั้นเมื่อนักศึกษาได้เรียนเพียงทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ได้ศึกษาลักษณะของเครื่องมือทุ่นแรงฟาร์มชนิดต่าง ๆ จากของจริง ผลที่ตามมาคือนักศึกษาขาดประสบการณ์ไม่สามารถที่จะก้าวความทันเทคโนโลยีทางด้านนี้ซึ่งทำให้ไม่บรรลุถึงวัตถุประสงค์ ซึ่งสาเหตุอาจเนื่องมาจาก เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้มีไม่พร้อมอีกประการหนึ่งคือ เครื่องมือทุ่นแรงต่าง ๆ ที่ผลิตขึ้นมายังไม่เป็นที่แพร่หลายอย่างกว้างขวางเท่าที่ควรและเครื่องมือแต่ละอย่างมักจะมีราคาแพงมาก ซึ่งเกินกำลังความสามารถที่จะจักหามาให้นักศึกษาได้ศึกษาเพราะอุปกรณ์การสอนในวิชานี้ถ้าจะให้ได้ผลก็ควรจะเป็นของจริงซึ่งจะช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งมีปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เองที่ทำให้อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถที่จะปฏิบัติการ เรียนการสอนได้เต็มที่

ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาโดยใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เข้าช่วย เช่น รูปภาพเหมือน หรือสไลด์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ถูกต้องตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพราะจะเป็นการเปลี่ยนการเรียนการสอนในหัวข้อนี้ที่อยู่ใน รูปของนามธรรม ให้เป็นลักษณะรูปธรรม ได้เป็นอย่างดีและจะทำให้ผู้เรียนสามารถ ทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้แล้วการจัดทำสไลด์ยังมีข้อดีอีกหลายประการ เช่น

- สามารถใช้ได้กับห้องเรียนธรรมดา
- สามารถหยุดภาพเพื่อขยายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ชัดเจนในบทเรียนได้
- การใช้สไลด์ไม่ยุ่งยากมากนัก
- การผลิตสไลด์ทำได้ง่าย
- ต้นทุนการผลิตต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่น ๆ เช่น ภาพยนต์

วิธีโอ

ดังนั้นจึงเห็นสมควรว่า ถ้าจัดทำสไลด์เรื่องเครื่องมือเตรียมดิน นับว่า จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง สำหรับการเรียนการสอนวิชาเครื่องนุ่งห่มฟาร์ม ซึ่ง อาจารย์สไลด์ชุดนี้เผยแพร่ให้ผู้สอนศึกษาดูกัน ในโอกาสต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตคู่มือประกอบการเรียนการสอนวิชาเครื่องนุ่งห่มฟาร์ม ในหัวข้อเรื่อง เครื่องมือเตรียมดินในระดับชั้น ปวศ. และ ปวช. ประเภทวิชา เกษตรกรรม ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อประเมินคุณภาพของคู่มือประกอบการสอนชุดนี้

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จะจัดทำในรูปแบบของสไลด์ประกอบคำบรรยาย ในระบบให้ประสาน (Synchronize) ในหัวข้อเรื่องเครื่องมือเตรียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาโดยใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เข้าช่วย เช่น รูปภาพเหมือน หรือสไลด์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ถูกต้องตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพราะจะเป็นการเปลี่ยนการเรียนการสอนในหัวข้อนี้ที่อยู่ใน รูปของนามธรรม ให้เป็นลักษณะรูปธรรม ได้เป็นอย่างดีและจะทำให้ผู้เรียนสามารถ ทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้แล้วการจัดทำสไลด์ยังมี ข้อดีอีกหลายประการ เช่น

- สามารถใช้ได้กับห้องเรียนธรรมดา
- สามารถหยุดดูภาพเพื่อขยายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ชัดเจนในบทเรียนได้
- การใช้สะดวกไม่ยุ่งยากมากนัก
- การผลิตสไลด์ทำได้ง่าย
- ต้นทุนการผลิตต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่น ๆ เช่น ภาพยนต์

วิธีใช้

ดังนั้นจึงเห็นสมควรว่า ถ้าจัดทำสไลด์เรื่องเครื่องมือเตรียมดิน นับว่า จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง สำหรับการเรียนการสอนวิชา เครื่องมือแรงพาร์ม ซึ่ง อาจใช้สไลด์ชุดนี้เผยแพร่ให้ผู้สวนศิษย์ต่าง ๆ ในโอกาสต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตชุดอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชา เครื่องมือแรงพาร์ม ในหัวข้อเรื่อง เครื่องมือเตรียมดินในระดับชั้น ปวส. และ ปวช. ประเภทวิชา เกษตรกรรม ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อประเมินคุณภาพของชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จะจัดทำในรูปแบบของสไลด์ประกอบคำบรรยาย ในระบบให้สัญญาณ (Synchronize) ในหัวข้อเรื่องเครื่องมือเตรียม

คืนเพื่อไปประกอบการสอนวิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์ม ในระดับ ปวช.และปวส.

ประเภทวิชาเกษตรกรรม ความหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

พ.ศ. 2524 และ 2527 โดยปัญหาพิเศษครั้งนี้จะประกอบด้วย

1. ภาพสไลด์สี เรื่องเครื่องมือเตรียมดินจำนวน 43 ภาพ
2. เทปบันทึกคำบรรยายในระบบให้สัญญาณ 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์ 1 เล่ม
4. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงชุดสไลด์ชุดนี้ ซึ่งได้มาจากการประเมิน

คุณภาพสไลด์

วิธีดำเนินการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบด้วยคำบรรยายเรื่อง เครื่องมือเตรียมดิน

1. ประชากร ประชากรที่เป็นผู้ประเมินคุณภาพในครั้งนี้คือ อาจารย์ที่สอนวิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์ม และเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา

2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เลือกอาจารย์ที่มีความรู้ด้านเครื่องทุ่นแรงฟาร์มหรืออาจารย์ที่เป็นผู้สอนวิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์มจาก วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเกษตรปทุมธานีจำนวน 3 ท่าน จากศูนย์วิศวกรรมเกษตรบางขุน 1 ท่าน และเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา 2 ท่านคือ จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 คัดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์ที่สอนวิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์มที่วิทยาเขตเกษตรปทุมธานีและที่ศูนย์วิศวกรรมเกษตรบางขุน และเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีการเกษตร

3.2 การรวบรวมข้อมูล ผู้จัดทำเป็นผู้นำส่งและรวบรวมด้วย

ตนเอง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบประเมินคุณภาพ ก

และ ข.

5. การสร้างแบบประเมินคุณภาพ

ในการประเมินผลคุณภาพหลักสูตรนี้ ใ้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ประเมินคุณภาพทางกายภาพของสไลด์ใช้แบบประเมินแบบ ก. และส่วนที่ 2 ประเมินคุณภาพด้านคำบรรยายและเสียงบรรยายใช้แบบประเมินแบบ ข. (ดังตัวอย่างแบบประเมินในภาคผนวก)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้จัดทำจะได้รับประสบการณ์ตรงในการจัดทำสไลด์ประกอบการบรรยายในระบบให้สัญญาณ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาอื่น ๆ ต่อไป
2. ใ้ชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาเครื่องทุนแรงพร้อมในหัวข้อ เครื่องมือเตรียมกิน ซึ่งสไลด์ชุดนี้อาจเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาฝึกสอนสาขาครุศาสตร์ เกษตร ที่จะต้องไปสอนวิชานี้หรืออาจใช้เป็นต้นแบบในการเผยแพร่ต่อไปยังสถานศึกษาอื่น ๆ ที่มีความต้องการอันเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียงของคณะ ันักานการเผยแพร่วิชาการออกสู่ชุมชน

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเด็นคือ 1) เอกสารเกี่ยวกับการผลิตสไลด์ และ 2) การนำสไลด์เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนที่ใ้มีผู้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของสไลด์ที่มีต่อขบวนการเรียนการสอน และ 3) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์

วาสนา ขาวหา (2522) สื่อกาเรียนการสอนหมายถึงสิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้กาเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

สุรชัย สิกขาบัตติ (2527) สื่อก็คือตัวกลางหรือช่องทางที่จะนำสารหรือเรื่องราวไป ซึ่งอาจส่งโดยใ้ภาษาพูด ภาษาเขียน หรือภาษาใบ้

ในการผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษานั้นผู้ผลิตทำหน้าที่อยู่ในกลุ่มผู้ส่งซึ่งอาจส่งเรื่องราวโดยผ่านวัสดุที่ผลิตขึ้นจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในกระบวนการสื่อความหมายอย่างถ่องแท้ มิฉะนั้น วัสดุที่ผลิตขึ้นอาจจะใ้สื่อความหมายที่ผิดไ้และจะท้องเลือกสื่อที่จะผลิตใ้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือผู้รับที่มีพื้นฐานความรู้ประสบการณ์และอุติภาวะที่แตกต่างกันย่อมจะมีขีดความสามารถในการรับสื่อความหมายที่แตกต่างกันด้วย

นิพนธ์ สุขบริกี (2521) โสภทัศน์ศึกษา คือกาเรียนที่ผู้เรียนใ้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหูและตาจากกาเรียนพบว่าวันหนึ่ง ๆ คนเราใ้ประสาทสัมผัสทางตาและหูหรือคนเราจะหูหรือทั้งวันหนึ่ง 94% ส่วนประสาทสัมผัสอื่น ๆ ที่เหลือ คนใ้สัมผัสเพียงวันละ 6% เท่านั้น

นิพนธ์ ชูขปริศ (2521) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงที่ทำจากฟิล์มโพสิทีฟ (Positive) ขนาดหรือสีก็ใช้ สไลด์มีขนาดกว้าง ๆ กันแต่ที่นิยมทำกันมากที่สุดใช้ในการเรียนการสอนคือขนาด 2 1/2 นิ้วซึ่งครูอาจทำเองได้ไม่ยากเพียงแต่มีความสามารถในการฉายรูปเท่านั้นโดยใช้ฟิล์มขนาด 35 มม. ถ่ายทำ ฟิล์มสีออกมาเป็นแต่ละภาพเข้ากรอบ (Frame) ซึ่งอาจจะเป็นกรอบที่ทำด้วยกระดาษ โดหะ หรือพลาสติกก็ได้ ถ้าไม่ถนัดขนาดใช้วิธีถ่ายรูปก็อาจจะใช้แม่พลาสติกใสหรือแผ่น Acetate ใสเขียนด้วยสีเมจิกหรือเมจิกเป็นภาพหลายเส้นแล้วเข้ากรอบให้โตขนาดที่จะเข้ากรอบให้โตขนาดที่จะเข้าเครื่องฉายก็ได้ เมื่อจะใช้ก็นำไปฉายกับเครื่องฉายสไลด์เพื่อให้ภาพขยายใหญ่ปรากฏบนจอให้นักเรียนจำนวนมากมองเห็นชัดเจน

วิรุทธิ์ สีลาพฤษ (2521) กล่าวว่า สไลด์คือภาพนิ่งโปร่งใสติดอยู่บนฟิล์มหรือกระดาษแผ่นละ 1 รูป ที่นิยมใช้กันมากมี 2 ขนาด โดยขนาด 2 1/2 นิ้ว และ 3 1/4 1/4 นิ้ว

วารินทร์ รัตนะธรรม (2529) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษาคือ คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงจะมีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไปเช่นจำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลงขนาดสิ่งเล็กมากจนแทบจะมองไม่เห็นได้ยากทำให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ จึงซับซ้อนให้ดูง่าย นำสิ่งที่อยู่ไกลให้มาดูชมกันได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีตและทำให้เห็นความสวยงามของธรรมชาติทำให้ มีความรู้สึกหรือภาพ อารมณ์เศร้า ยินดีชื่นเต้น ฯลฯ และสไลด์ประกอบเสียงยังมีคุณค่าอื่น ๆ อีกเช่น

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิด ความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน ละครบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพและเสียงประกอบย่อมทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว

4. สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำมาเป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียว
เรียนเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ได้

5. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการเพื่อทบทวนเตือนความจำหรือ
เพื่อการประเมินผล

6. ทำให้ทรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น
และยังก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน

7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดี
ผลิตเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลัง จะก่อให้เกิด
เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีมาก

8. สไลด์ประกอบเสียงนั้นสามารถทำสำเนา (Duplicate)
แจกจ่ายไปคามสถานศึกษาก่าง ๆ ได้จึงทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในที่ต่าง ๆ หรืออยู่ในที่ห่าง
ไกลกันอาจได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

คุณค่าของสไลด์ในการเรียนการสอน

การใช้สไลด์หนึ่งแผ่นสามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบทอยู่ในความทรงจำของ
นักเรียนได้และนานวัน สไลด์ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วสามารถ

1. - ช่วยให้นักเรียนเข้าใจสื่อบทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์ และมีความหมายเพิ่มมากขึ้น
4. ช่วยทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
5. ช่วยให้ครูสะดวกในการสอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน

บทเรียน

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำสไลด์ไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเพื่อ
ศึกษาถึงผลของสไลด์ที่มีต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน

เริ่มพงษ์ อ่างโคย นันทา (2524) ว่า การศึกษาเปรียบเทียบผล
สัมฤทธิ์ในการเรียนโดยใช้สไลด์ประกอบเสียงกับการสอนแบบบรรยาย วิชา

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 สอนโดยใช้สไลด์เทป กลุ่มที่ 2 สอนแบบบรรยายผลการวิจัยพบว่าผลเรียนสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างมี ประสิทธิภาพ 95.11 และ 97.40 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการสอนโดยใช้สไลด์เทป นักเรียนเกิดการเรียนรู้ดีกว่า การสอนแบบบรรยาย

ไพโรจน์ เบาลือ (2516) ทำการทดลองเปรียบเทียบความคงทนในการจำของการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเทปสอนด้วยวิธีต่าง ๆ คือฉายสไลด์ประกอบ เทปให้เรียนทันที อธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปให้เรียนอธิบายเนื้อเรื่อง แล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอภิปรายซ้ำ สอนแบบอภิปรายโดยไม่ฉายสไลด์ประกอบ การสอน โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 160 คน แบ่งออก เป็น 4 กลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มผลการทดลองปรากฏว่า การสอนแบบอธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอภิปรายซ้ำได้ผลดีกว่า วิธีอื่น ๆ ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์และทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

ประพันธ์ ชัยเจริญ (2515) ทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ข้อความจริง จากถาวรสอนตามวิธีต่าง ๆ คือแบบบรรยาย ฉายสไลด์ เทปเสียง ฉายสไลด์สลับ สไลด์เทปเสียง ฉายสไลด์พร้อมกับฟังเสียงบรรยาย มีการอภิปรายแล้วฉายสไลด์ซ้ำ อีก ผลการทดลองปรากฏว่าการสอนโดยใช้สไลด์ให้ผลต่อการเรียนรู้ ข้อความจำและ มีความคงทนในการจำดีกว่าการสอนแบบบรรยาย และวิธีสอนโดยใช้สไลด์พร้อมกับ ฟังเสียงบรรยายจากเทปเสียงมีการอภิปรายแล้วฉายสไลด์ซ้ำอีกครั้งหนึ่งนั้นได้ผลดี กว่าวิธีอื่น ๆ

จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ของผู้วิจัยจะพบได้ว่าสไลด์มีคุณค่าต่าง ๆ ที่จะช่วยในการเรียนการสอนได้มาก ซึ่งจากผู้วิจัยหลาย ๆ ท่านที่กล่าวไว้พอสรุป ได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้สไลด์ เพื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนโดยวิธี ต่าง ๆ เช่น การบรรยาย จะพบว่าการเรียนการสอนโดยใช้สไลด์มีประสิทธิภาพ ของการเรียนการสอนดีกว่าการสอนโดยวิธีการบรรยาย อาจจะสามารถกล่าวว่าการสอน โดยใช้สไลด์อาจมีประสิทธิภาพของการสอนที่เกือบเท่ากับการใช้ของจริงเพราะการ เรียนโดยใช้สไลด์ทำให้ผู้เรียนประสบการณ์หลาย ๆ ด้าน จากสไลด์ที่นำมาทำการ

การสอนโดยโซลโตทน์ว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งและสโลคจะมีประสิทธิภาพในการเรียน การสอนมากขึ้นเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสโลคซุทน์ ๆ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

กรมอาชีวศึกษา (2524) เครื่องมือหุ่นแรงในฟาร์ม หมายถึง เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบอาชีพการเกษตรทั้งทางคณิศกรรวม สัตว บาล และค่านอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประหยัดแรงงาน ประหยัดเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต สามารถเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวได้ทันฤดูกาล

ประชุม เบนศรีสาม และพันทิพา อันทิวโรทัย (2525) การไถ พรวน (Tillage) นั้น แนวความคิดในปัจจุบันหมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพ หรือเคลื่อนย้ายดินโดยใช้เครื่องมือกระทำต่อดิน เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวผล ประโยชน์จากดินที่นั้นได้ ดังนั้นจึงก่อให้เกิดการพัฒนาของเครื่องไถพรวนขึ้นเป็นอัน มาก

สมชาย ปกรโศทน์ (2522) กล่าวว่า การไถเตรียมดินเพื่อการใช้แรง ผ่านเครื่องไถ ให้กระทำต่อดิน เพื่อให้ดินแตกย่อยเป็นก้อนเล็กก้อนน้อย ซึ่งเครื่อง มือเตรียมดินเป็นเครื่องมือหุ่นแรงที่มีผลกระทบทระเทือนต่อดินที่ใช้ในการเพาะปลูก โดยตรง ทำให้คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

และได้กล่าวไว้อีกว่า การไถเตรียมดินนอกจากจะทำให้คุณสมบัติของดิน และสภาพแวดล้อมรอบ ๆ เมล็ดพืชและต้นพืชเหมาะแก่การเจริญงอกงามแล้วยังทำ ให้ดินบริเวณอื่นมีคุณสมบัติต้านทานการสูญหายเนื่องจากลมและน้ำพัดพาไปด้วย เป็น การอนุรักษ์ดินโดยเฉพาะผิวดิน หรือน้ำดินซึ่งอุดมไปด้วยปุ๋ยและธาตุอาหารของพืช ปลูก ดินที่ถูกไถถูกวิธี และไถบางครั้งจะมีลักษณะจับเป็นก้อนโต ไม่เล็กเกินไป มีลักษณะโครงสร้างดี ช่วยเก็บความชื้นและมีการหลั่งน้ำของน้ำใต้ดินที่ การไถโดย กลบวัชพืชและเศษพืชลงไปกับดิน (Mulch Tillage) จะช่วยลดพลังงานจาก เมล็ดพืชที่จะชะล้างผิวดิน เศษพืชและวัชพืชที่อยู่ในดิน ยังช่วยเพิ่มการซึมของน้ำ ในดินทำให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้นด้วย การไถดินชั้นล่าง (Subsoil Tillage)

เพื่อพลิกดินกลับชั้นบนขึ้นบนหรือ ทำให้ดินชั้นล่างแยกแยะจับกันเป็นแฉก เป็นการทำให้ดินชั้นล่าง (Hard pan Soil) ช่วยให้น้ำซึมลงเบื้องล่างได้ดีการ

สูญเสียหน้าดินที่อาจถูกน้ำซังและชะล้างพาไปที่อื่น

มงคล กวางวโรภาส (2530) กล่าวว่า การไถเป็นการเตรียมดิน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการปลูกพืช ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อเตรียมดินไว้ดีแล้ว ก็ย่อมได้รับประโยชน์อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย จากการไถที่ดินนั้น ๆ กล่าวคือสภาพของดินจะเหมาะสมกับภาวะเจริญเติบโตของพืชมากขึ้น ช่วยกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชอื่น ๆ บางชนิด ค้ำทำ ให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น

นอกจากนี้ยังได้กล่าวต่อว่า การเตรียมดินด้วยไถชนิดต่าง ๆ จะทำให้ไถมลงานที่ มีเหมือนกัน แต่วัตถุประสงค์ในการไถพรวนด้วยไถชนิดต่าง ๆ ก็คล้ายคลึงกัน

ประทุม เนตรสืบสาย และพันนิษา อินทวิโรทัย (2526) วิธีการทดสอบความชื้นที่แนะนำให้สมในการไถพรวน ในช่วง L.P.L. ทำได้โดย เอาดินที่มีความลึกประมาณ 6 นิ้ว มาหนึ่งกำมือแล้วทำให้แน่น (ก) ถ้าดินจับตัวกันเป็นก้อน แล้วแยกออกจากกันเป็นก้อนเล็ก ๆ ได้ยาก แสดงว่าดินจะเกินไป (ข) ถ้ากำดินแล้วดินแฉกร่วนออกจากกันทันทีเมื่อคลำด้วยมือแสดงว่าดินร่วนเกินไป (ค) ถ้ากำดินแล้วดินยังคงจับตัวกันที่เรากำไว้ แต่จะแยกออกจากกันเป็นก้อนย่อย ๆ ได้ง่าย แสดงว่าดินมีสภาพเหมาะสมกับการไถ (ง) เอาดินมาคลึงกับฝ่ามือหรือกระดาษ เป็นเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 มม. ถ้าหากดินหักเป็นท่อน ๆ แสดงว่าความชื้นที่จุดนี้เป็นจุดที่จะเริ่มไถได้ แต่ยังไม่เหมาะนักอาจต่ำกว่านี้เล็กน้อย ให้อยู่ในช่วงดินชื้นจึงจะเหมาะสมที่สุด

และได้กล่าวไว้อีกว่า ในดินพหุชนิดจะพบว่า มีขั้นตอนการกำจัดของดินชั้นไถพรวน ชั้นนี้เราเรียกว่า Plow Sole จากการทดลองในฮาวาย ซึ่งได้เห็นถึงเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตรทุกชนิด จะทำให้เกิดชั้นอักตัวของดินในสภาวะที่ดินชื้นดีเสมอ เช่น การอักตัวของดินเนื่องจากการไถในระดั้มเดิมอยู่เสมอ (Plow Sole) การอักตัวที่เกิดใต้อันของดินที่ถูกไถ (Subsoiler Sole)

เครื่องมือเตรียมดินเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญมากเพราะเนื่องจากว่าเครื่องมือในกลุ่มนี้จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนแรกในการดำเนินการผลิตทางการเกษตร คือตั้งแต่การเตรียมดิน การเพาะปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว และ

การแปรรูปผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการการเก็บรักษามลพิษ เพราะฉะนั้นถ้าได้มีการใช้
เครื่องมือดังกล่าว เข้ามาทำการเตรียมดินอย่างถูกต้อง เหมาะสมก็จะช่วยแก้ปัญหา
ในการทำการเกษตรได้ดีขึ้น อันจะเป็นผลทำให้เศรษฐกิจของประเทศไทยดีขึ้นด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่จะสร้างขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน ดังนั้น ในการวางแผนจัดทำโครงสร้างเนื้อหา จึงได้ยึดเอาหลักสูตรวิชาเครื่องเรือนช่างไม้ ซึ่งเปิดสอนในระดับ ปวช. และ ปวส. ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2524 และ 2527 โดยเน้นเฉพาะหัวข้อเรื่อง เครื่องมือเตรียมดิน

สำหรับวิธีการสร้างอุปกรณ์ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

3.1 วิเคราะห์เนื้อหา

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้เป็นการผลิตสื่อประกอบคำบรรยายเรื่อง เครื่องมือเตรียมดิน ซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งของวิชาเครื่องเรือนช่างไม้ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2527 สาขาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ วิชาเครื่องเรือนช่างไม้ (สกษ.334) ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต ซึ่งมีจุดประสงค์ทั่วไปดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องเรือนช่างไม้ ประเภทเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในการเกษตร การใช้และบำรุงรักษา เครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูก เครื่องหว่าน เครื่องเกี่ยวเกี่ยว เครื่องป้องกันกำจัดศัตรูพืช เครื่องสูบน้ำ เครื่องอบเมล็ดพืช

2. เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับเครื่องเรือนช่างไม้

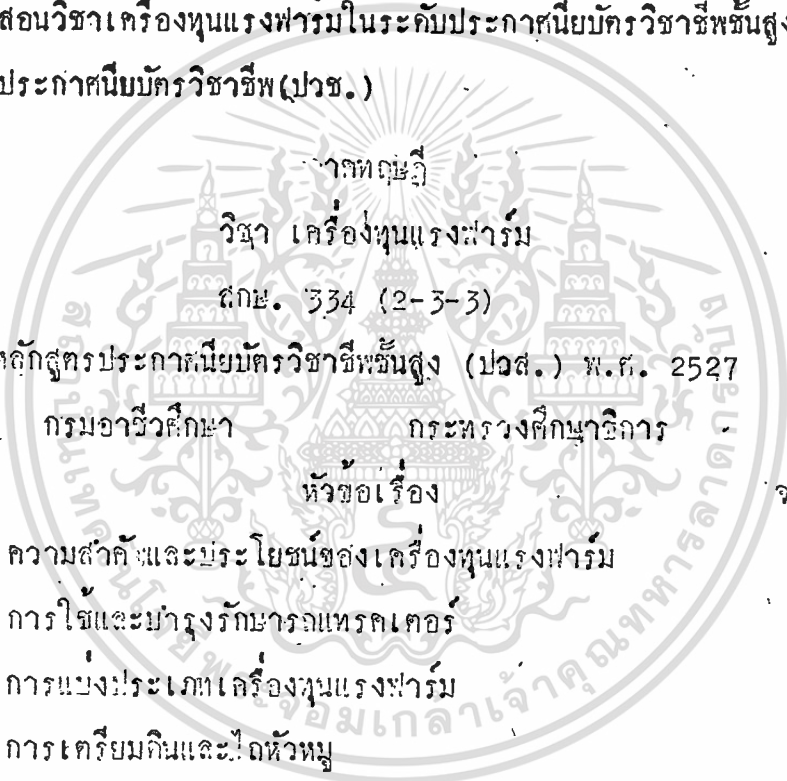
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกัน รู้จักมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน

4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาเครื่องเรือนช่างไม้

รายละเอียดวิชา

ความสำคัญ ประเภทของเครื่องทุ่นแรงฟาร์มที่ใช้ในการเกษตรกรรมใช้ และการบำรุงรักษา เครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูก เครื่องหว่าน เครื่องเก็บเกี่ยว เครื่องป้องกันกำจัดศัตรูพืช เครื่องสูบน้ำ เครื่องอบเมล็ดพืช

ซึ่งในการทำสไลด์ประกอบคำบรรยายในครั้งนี้จะจัดทำเฉพาะเรื่อง เครื่องมือเตรียมดิน ซึ่งจัดเป็นหัวข้อหนึ่งในรายละเอียด เพื่อที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา เครื่องทุ่นแรงฟาร์มในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2527
กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ทฤษฎีบทที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบ
1	ความสำคัญและประโยชน์ของ เครื่องทุ่นแรงฟาร์ม	2
2	การใช้และบำรุงรักษา รถแทรกเตอร์	4
3	การแบ่งประเภท เครื่องทุ่นแรงฟาร์ม	2
4	การเตรียมดินและไถหัวหมู	4
5	ไถจาน	1
6	ไถพิเศษแบบต่าง	1
7	จอบหมุน	2
8	เทคนิคการไถ	4
9	เครื่องพรวน	2
10	เครื่องปลูก	4
11	เครื่องหว่านปุ๋ย	2
12	เครื่องพ่นยา	2

ทฤษฎีบทที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบ
14	เครื่องเก็บเกี่ยว	2
15	เครื่องขยเมตลคทช	2
รวม		36 คาบ

ภาคปฏิบัติ

วิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์ม

สทษ. 334 (2-5-3)

หลักสูตรปรอภาคศนียบศรวิชาศษซันสูง(1.วศ.) พ.ศ.2527

กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

บทปฏิบัติการที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบ
1	ความปลอดภัยในการใช้เครื่องทุ่นแรงฟาร์ม	5
2	การบริการและบำรุงรักษารถแทรกเตอร์	
	การบริการและบำรุงรักษาเครื่องทุ่นแรงฟาร์ม	
	การเก็บขยร แทรคเตอร์	9
3	การคิดวางแผนเครื่องมือทุ่นแรง	3
4	ไถหัวหมู	3
5	ไถจาน	3
6	เทคนิคการไถ	12
7	การปรับตั้งเครื่องขยคเมตลคแะเครื่องโรยเมตลค	6
8	เครื่องหวานปุ๋ย	3
9	เครื่องพ่นยา	3
10	เครื่องสูบน้ำ	3
11	เครื่องเก็บเกี่ยว	3
12	เครื่องขยเมตลค	3
รวม		54 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหา ประเภทของเครื่องทุ่นแรงในฟาร์ม

เครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในงานฟาร์มแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 5 กลุ่ม คือ

1. เครื่องเตรียมดิน (Tillage Equipment) แบ่งเป็น

1.1 เครื่องมือเตรียมชั้นแรก (Primary Tillage Equipment)

ไถแก่ ไถชนิดต่าง ๆ เช่น ไถหัวหมู (Moldboard Plow) ไถจาน (Disk Plow) ไถดินดาน (Subsoiler) ไถยกร่อง (Lister)

1.2 เครื่องมือเตรียมดินชั้นที่ 2

เช่น พรวนจาน, พรวนซี่, ลูกกลิ้ง, ทุ่นลาก

2. เครื่องปลูก เช่น เครื่องหยอดเมล็ด เครื่องปลูกพืชหัว เครื่องทำนา เครื่องปลูกอ้อย

3. เครื่องมือบำรุงรักษา เช่น เครื่องพ่นยา เครื่องพรวนระหว่างแถว เครื่องพรวนปุ๋ย

4. เครื่องเก็บเกี่ยว เช่น เครื่องเกี่ยวนวดข้าว เครื่องเก็บถั่วและข้าวโพด เครื่องพ่นอาหารสัตว์ เครื่องเก็บเกี่ยวหญ้า

5. เครื่องมือเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ไถแก่ เครื่องทุ่นแรงในการทำให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น เครื่องนวด เครื่องสีข้าว

- เครื่องทุ่นแรงในการขนส่ง เช่น รถลากพวง รถคัก เครื่องขนย้าย
- เครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในน้ำและควบคุมน้ำ เช่น เครื่องสูบน้ำ สปริงเกลอร์
- เครื่องทุ่นแรงสำหรับเก็บรักษาพืช เช่น ไซโล

เครื่องมือเตรียมดิน

การเตรียมดิน

ตามแนวคิดในปัจจุบัน หมายถึง การเปลี่ยนแปลง ปรสสภาพเพื่อเคลื่อนย้ายดิน โดยใช้เครื่องมือกระทำต่อดิน เพื่อให้ดินมีสภาพเหมาะสมกับการปลูกพืชแต่ละชนิด
ขั้นตอนในการเตรียมดิน

โดยทั่วไปการเตรียมดินจะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. การเตรียมดินชั้นแรก

เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการเตรียมดินเพาะปลูก ไม่ว่าจะใช้

และมีผลไปถึงการรักษาคุณสมบัติของดิน และความชื้นของดินที่จะสงวนรักษาไว้ได้

2. การเตรียมดินขั้นที่สอง

ภายหลังจากไถเพื่อเตรียมดินขั้นแรกแล้ว ก็จะเป็นการขรวนหรือย่อยดินให้แตกเป็นก้อนเล็ก ๆ ลง มีสภาพเหมาะสมกับขนาดของเมล็ดที่จะปลูกโดยไม่ให้หญ้าหรือเศษที่ปกคลุมไว้ขึ้นมาอยู่บนผิวดิน นอกจากนี้ ในบางกรณี เพื่อให้ดินละเอียดมากขึ้นหรือแน่นพอเหมาะแก่การงอกของเมล็ด อาจใช้เครื่องมือเตรียมดินขั้นสุดท้าย เช่น ลวดหรือลูกกลิ้งขนาดเบามาใช้ด้วย

เครื่องมือเตรียมดิน

เครื่องไถพรวน (Tillage Equipment) เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการเตรียมดิน แยกเป็น

1. เครื่องมือเตรียมดินขั้นแรก ใช้ไถเมื่อเริ่มทำการเพาะปลูกหรือไถบุกเบิกพื้นที่ใหม่ให้เป็นพื้นที่เพาะปลูก เครื่องมือที่ใช้สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

ไถหัวหมู (Moldboard Plow) เหมาะกับพื้นที่ที่ปรับระดับเรียบร้อยแล้ว ไม่มีหิน รากไม้ ฯลฯ ซึ่งจะทำงานได้ดี ไถหัวหมูมีคุณสมบัติพิเศษคือ เกนหลายประการ เช่น สามารถพลิกกลับหน้าดิน ได้ดีกว่าไถชนิดอื่น ทำให้ดินที่เพาะเมล็ดเหมาะแก่การปลูกพืชมากกว่า

ส่วนประกอบของไถหัวหมู

1. กระจไถ เป็นจุดสำหรับต่อกับแขนบนของรถแทรกเตอร์
2. ค้ำยัน
3. เพลาอีคีด เป็นเพลาอีคีดกับโครงชุดไถและกระจไถ สำหรับเชื่อมเข้ากับแขนล่างของรถแทรกเตอร์ โดยต่อกับแกนลมที่ปลายสองข้างของเพลาอีคีด
4. กาน้ำดี เป็นโครงหรือแกนเหล็กยึดชุดไถ
5. ล้อบังคับความลึก สำหรับปรับให้ ดินดินลึกหรือตื้น
6. ค้ำหัวหมู
7. อุปกรณ์ประกอบไถ ใช้ติดไถทำให้ไถทำงานดีขึ้น

ข้อดีข้อเสียของไถจาน เมื่อเปรียบเทียบกับไถหัวหมู

ข้อดีของไถจาน

1. ไถจาน จะสามารถหมุนหรือลัดเลี้ยว หรือในป่ายถึงก็สะดวกกว่าไถหัวหมู
2. การสึกหรอของไถจานมีน้อยกว่าไถหัวหมู
3. การจิกลงไปดินของจานไถน้อยกว่าไถหัวหมู จึงทำให้ร่องไถไม่ถูกอัดตัวมาก
4. ขณะที่จานหมุน จะเป็นการฉีกเศษของจานไปช่วยในตัวเอง

ข้อเสียของไถจาน

1. พลิกดินได้ไม่ดี มีบริเวณช่วยเท่าไถหัวหมู
2. ราคาแพงกว่าไถหัวหมู ขนาดความกว้างในการทำงานเท่ากัน
3. เติบโตจานไถที่เหมาะสมกับสภาพดินไม่ได้ นอกจากปรับมุม
4. ไม่สามารถไถได้ในที่ชันมาก ๆ
5. ถ้าสภาพดินแข็งมากจะต้องปรับมุมให้ตั้งมาก ๆ และต้องมีน้ำหนักดวง

ไถพิเศษแบบต่าง ๆ

เครื่องมือเตรียมดินขั้นแรก นอกจากไถหัวหมู และไถจาน ยังมีไถพิเศษแบบต่าง ๆ คือ

1. ไถยกร่อง (Ridger or Lister)
2. ไถฉีก (Chisel Plow)
3. ไถกินดิน (Subsoiler)
4. ไถระบายน้ำ (Mole Drain)

ไถยกร่อง (Ridger or Lister)

ในสภาพพื้นที่บางแห่งและศิษบางชนิด ต้องยกร่องจึงจะปลูกได้ผล เช่น ปลูกอ้อย ข้าวโพด ไถยกร่องมีแบบต่าง ๆ คือ

1. ไถยกร่องแบบหัวหมู (Moldboard Ridger Plow) บางครั้ง

มีลักษณะเหมือนไถหัวหมูที่มีแฉกพลิกชี้ออกออกไปทางซ้ายมือ และทางขวามือของตัวไถ
ใบมีดหรือยานมีปลายรวมกันแล้ว ปีกแยกออกจากกัน แล้วสามารถปรับแฉกกว้างได้
โดยทรงแบบหัวหมูยังแบ่งออกได้

- Front Mounted Moldboard Ridger จำนวนไถไม่เกินกว่า
5 ตัว ติดเข้ากับด้านหน้าของรถแทรกเตอร์ หรือติดเขื่องกลางก็ได้ แต่ข้อสำคัญคือไถ
ตัวไถอยู่หน้าล้อที่ส่งกำลังมาขั้วมานั้นเรียกว่า Front Mounted Ridger

- Rear mounted Moldboard Ridger ส่วนมากติดกับ Tool Bar
ซึ่งจัดที่ท้ายรถ ทำให้สามารถปรับความกว้างของร่องไถที่ต้องการยก

2. ไถกร่องแบบจาน (Disk Ridger Plow) ไถจานบกร่องมี
ลักษณะไถจาน 2 ตัวประกอบ ให้ชี้ออกกลับเข้าหากันเวลาไถ ซึ่งทำให้ไถกร่องตามร่อง
การมีขนาดขอร่องแถวเดียวจนถึง 4 แถว

ไถปลายดียว (Chisel Plow)

ลักษณะคล้ายพรวน เพราะมีซี่เหมือนพรวนซี่แข็งและสามารถเปลี่ยนปลาย
เป็นแบบต่าง ๆ ได้ แข็งแรงมากกว่า ซึ่งใช้ในงานหนัก

ลักษณะงานที่ใช้ ใช้ไถดินแข็งที่เป็นดินดาน ก่อนใช้ไถหัวหมูหรือไถจานเพราะ
ว่าเป็นดินดาน ไถธรรมดาจะไถไต่ไม่ลึก หรือไต่ไม่เข้าต้องใช้ไถปลายดียวนี้ ลักษณะ
จะเป็นซี่แหลมมีความโค้งของตัวไถเหมือนคราด แต่มีความแข็งแรงมากกว่า ลักษณะการ
กินดินของไถแบบนี้ เหมือนกับใช้ส้อมกดลงไปเป็นดินแล้วลากไป ซึ่งจะไถผลเพียงแต่ทำให้
ดินแยกออกจากกันเท่านั้น ไม่พลิกและผสมดินอย่างไถจานและไถหัวหมู

ไถกินดาน (Subsoiler)

มีน้ำหนักขนาดใหญ่กว่าและแข็งแรงกว่า Chisel Plow วัตถุประสงค์คือ
ไถกินดานอันเกิดจากการไถด้วยความลึกระดับเดียวกัน เป็นเวลานานหลายปีทำให้เกิด
ชั้นดินดานอัดกันแน่น จึงต้องใช้ไถกินดานแตกแยกดินเสียครั้งหนึ่งก่อน แล้วใช้
ไถธรรมดาอีกครั้งไถกินดานไถลึก 20 - 36 นิ้ว ใช้รถขนาดแรงม้า 60 - 85 แรงม้า ลากไถนี้
1 ตัว และพร้อมกันนี้ก็ยังสามารถพ่วงไปกับตัวไถไถ โดยต่อท่อพ่วงจากถึงพ่วงให้ยาวลงไป

ถึงระดับความลึกที่กองการไถ แล้วปล่อยปุ๋ยตามลงไปหลังจากไถเลยไปแล้ว

ไถระบายน้ำ (Mole Drain)

ใช้ไถระบายน้ำออกจากแปลงมีลักษณะเกี่ยวกับ Subsoiler แต่มีลูก
กุ่มลักษณะทรงกระบอก (Torpedo) ติดข้างหลัง Subsoiler เมื่อไถไปลูก
กุ่มที่ลากตามหลัง Subsoiler จะทำให้เกิดร่องกลมเป็นทางยาวตลอดใต้ดิน
ตลอดแนวที่ไถ มีขนาดเท่ากับทรงกระบอกที่ไถติดหลัง Subsoiler ซึ่งมีผลทำ
น้ำซึมลงไปใต้อินทรีย์ และไหลออกไปตามทางที่เราต้องการให้ไหลออกไปได้ นอกจากนี้
ในพื้นที่บางพื้นที่อาจใช้สำหรับระบายน้ำเข้าในแปลงปลูกได้ โดยการวางท่อตามร่องที่
กลาว

2. เครื่องมือเตรียมดินขั้นที่สอง ใช้ย่อยซึ่งใช้ไถก่อนดินขนาดเล็กหลังการ
ไถเตรียมดินขั้นแรก เครื่องมือที่ใช้แบ่งตามรูปลักษณะ และอาจใช้งาน ดังนี้

จอบหมุน (Rotary Hoe)

จอบหมุนจัดเป็นเครื่องมือที่สามารถเตรียมดินได้โดยไม่ต้องมีการพรวนน้ำ
จะช่วยตัดเศษวัชพืชและคลุกเคล้าไปกับดิน ถ้าหากกลดก็มีที่บางใบออกจะใช้เป็นพรวน
ระหว่างแถวได้ด้วย ปัจจุบันเริ่มเป็นที่นิยมกันในเมืองไทยเนื่องจากใช้งานที่คล
สภาพ จุดประสงค์ในการใช้จอบหมุนคือ

- เตรียมหน้าดินให้ละเอียดหลังจากไถแล้ว
- เตรียมดินเดี่ยวเดี่ยวเพื่อเป็นการคลุกเคล้าให้เข้า และเวลา
- คลุกเคล้าซากต่าง ๆ บนแปลงให้เข้าดิน
- ใช้กำจัดวัชพืชระหว่างแถวได้
- ใช้ร่วมกับเครื่องมืออื่น เช่น ฝอยกรอง เครื่องปลูก

จอบหมุนทำงานโดยใช้รถแทรกเตอร์ลาก และใบมีดจะรับกำลังจากการขับ
ของเพลลาอานายกกำลังของรถแทรกเตอร์ ผ่านไปยังเพลลาขับเคลื่อนและส่งกำลังต่อไปยัง
ห้องเกียร์ของจอบหมุน จากห้องเกียร์มีเพลลาขับเคลื่อน ซึ่งจะส่งกำลังไปยังเพลลาใบมีด
ใบมีดของจอบหมุนจะติดอยู่บนหน้าแปลนของเพลลาจอบหมุน ใบมีดที่ติดอยู่บนเพลลา
ตั้งแต่ 2 - 6 ใบ และเพื่อป้องกันก่อนดินและหน้าผาติดระหว่างใบมีดของจอบหมุนที่ติด

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของจอบหมุนอยู่ระหว่าง 95 - 230 รอบ/นาทีไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องพรวน (Harrow)

1. พรวนจาน (Disk Harrow)

1.1 พรวนแบบแขวงลาก(Trailing Disk Harrow) โดยตรง
กับจานลาก.(Draw Bar) แบ่งออกตามตำแหน่งที่ติดตั้งพรวนจานได้ 3 แบบ

1.1.1 Single Action Disk Harrow ประกอบด้วย
พรวนจาน 2 ชุด ประกอบด้วยพื้นหลังของพรวนจานออกจากกัน ซึ่งจะช่วยให้แยกออกไปในทางตรงข้ามกันด้วย ขนาดของพรวนจานกว้าง 4 - 12 ฟุต

1.1.2 Double Action Disk Harrow บางที่เรียกว่า
Tandem Disk Harrow เพราะมีพรวนจานอีก 2 ชุด ตามหลังชุดแรก และ
ติดตั้งให้พรวนจาน ชุดหน้าพรวนให้ดินแยกไปทางหนึ่ง และชุดหลังพรวนให้ดินกลับในทาง
ตรงข้ามกันกับชุดแรกความกว้างของพรวน 5 - 15 ฟุต

1.1.3 Offset Disk Harrow สามารถพรวนเบี่ยง
ไปทางแนวฉากของรถแทรกเตอร์ ทำให้สามารถพรวนโคที่มุมไม้ได้ เครื่องนี้เรียกว่า
Double Action Disk Harrow มีขนาด 1.5 - 4.5 เมตร

1.2 แบบติดท้าย 3 จุด (Mounted Disk Harrow) เป็น
พรวนที่ใช้ต่อกับแทรกเตอร์ด้วย Three Point linkage บางที่เรียกว่า Direct
Conected pick up หรือ Lift - Type แบ่งได้ 3 แบบ เช่น
เกี่ยวกับ Trailing Disk Harrow ขนาดของ Mounted Disk Harrow ขึ้นอยู่
กับขนาดของแทรกเตอร์

การปรับเพื่อติดตั้งแทรกเตอร์

ให้ชุดพรวนกับดินให้ลึกเท่ากัน โดยปรับให้ชุดพรวนอยู่ในแนวขนาดกับสันดิน
ปรับกันมั้ง มี Pre- Selector ไปอยู่ในตำแหน่ง Position Control
สำหรับรถที่เป็น Automatic Hydraulic Lifting Device

2. พรวนซี่ (Tooth Harrow)

ใช้เกี่ยดินให้เรียบสามารถปรับให้ผิวดินมีระดับสม่ำเสมอได้ หลังจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไอลแล้ว หลักการทำงาน

1. น้ำหนักของพรวนแต่ละซี่ บวกน้ำหนักชุดพรวน และจุดคอของพรวนกับ รลจะเป็นตัวกำหนดในการทำงาน

2. การดัดซี่พรวน ควรมีระยะห่างเท่า ๆ กัน เพื่อให้มีแรงต้านทานที่กระทำกับซี่พรวนเท่า ๆ กันด้วย

3. **Lining Clearance** ควรมีระหว่างเท่า ๆ กัน จะทำให้ไอลงาน เรียบร้อย

4. ดัดพรวนกับรลต้องให้ขนานกันไว้กับพื้น
ชนิดของซี่พรวน

พรวนซี่ตรง (Spike Tooth Harrow)

พรวนซี่สปริง (Spring Tooth Harrow)

พรวนซี่แข็ง (Rigid Tine cultivator)

3. **พรวนหมุน (Rotary & Oscillating Harrows)** เป็นพรวนแบบที่สามารถหมุนเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่ไปมาได้ ผลจากการหมุนของซี่พรวนจะไปจุกไอลดินไว้ แยกตะไอล

4. **พรวนผสม (Seed Bed Combination)** เป็นเครื่องมือเตรียมดิน ชั้นที่ 2 ที่มีเครื่องมือมากกว่าหนึ่งอย่างผสมในชุดเดียวกัน เช่น พรวนสปริงผสมกับ พรวนซี่ พรวนสปริง ผสมกับพรวนหมุน พรวนซี่พรวนหมุน

1. Spring Tooth harrow and spike Tooth harrow

2. Spring Tooth harrow and Rotary harrow

3. Spike Tooth harrow and Rotary harrow

5. **ฟลูต (Float)** เคลื่อนไอลหน้าเรียบ วัตุที่ทำ อาจจะเป็นล้อยางเบา ๆ ก่อน
ไม้ เกษเหล็ก ทุอย่างเช่น

1. Wooden Float

2. Metal Float

3. Ring Float

4. Chain Float

6. ลูกกลิ้ง (Land Roller and Pulverizer) ในบางท้องถิ่น
มีความแข็งแรงมาก มีความชื้นในดินน้อย เมื่อทำการไถพรวนเสร็จแล้ว อาจจะทำให้ดิน
หลวมโปร่ง จึงต้องใช้ลูกกลิ้งช่วยบดและอัดให้หน้าดินแน่นขึ้น เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ



3.2 คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่องเครื่องมือเตรียมดิน

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2	ชื่อเรื่อง	สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องเครื่องมือเตรียมดิน
3	ผู้จัดทำ	จัดทำโดย นายตระกูล นามโสมมา สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยีการประดิษฐ์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
4	อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น อาจารย์เสรี รัตนภรณ์
5	มทหน้า ภาพรวมเครื่องมือ เตรียมดิน	การไถพรวนแนวความคิดในปัจจุบันหมายถึงการ เปลี่ยนแปลงสภาพหรือเคลื่อนย้ายดิน โดยใช้เครื่อง มือ กระทำต่อดิน เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวผล ประโยชน์จากพื้นที่นั้นได้. การไถพรวนไม่ใช่จะเป็น เพียงการพลิกดินเพื่อกลบเศษวัชพืชเท่านั้น แต่จะเป็น การทำให้ดินมีสภาพร่วนซุยและช่วยให้ซากพืช ทอซัง

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
		<p>และอินทรีย์วัตถุผสมคลุกเคล้าไปกับดินถั่วซึ่งจะเป็นสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นจึงก่อให้เกิดการพัฒนาเครื่องไถพรวนขึ้นอย่างมากมาย เพื่อที่จะใช้ปรับสภาพดินให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการต่อไป</p>
6	<p>ภาพการแบ่งประเภทเครื่องมือเตรียมดิน</p>	<p>เครื่องมือเตรียมดินแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือเตรียมดินชั้นแรก 2. เครื่องมือเตรียมดินชั้นที่ 2
7	<p>ภาพเครื่องมือเตรียมดินชั้นแรก</p>	<p>เครื่องมือเตรียมดินชั้นแรกเป็นเครื่องมือที่ใช้เตรียมก่อนทำการเพาะปลูก หรือไถบุกเบิกพื้นที่ใหม่ให้เป็นพื้นที่เพาะปลูก การเตรียมดินในชั้นนี้ถือเป็นขั้นก่อนที่สำคัญที่สุด เพราะจะเป็นตัวกำหนดความลึกของดินที่ท้องฟ้า เครื่องมือที่ใช้ในชั้นนี้ ได้แก่</p>
8	<p>ภาพลายเส้นแสดงส่วนประกอบของไถหัวหมู</p>	<p>เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ปรับปรุงแล้วและสามารถพลิกดิน กลบวัชพืชได้ดีกว่า ไถชนิดอื่นๆ ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กระโจมนไถ ใช้ต่อกับแขนบนเพื่อให้ชุดไถ 2. คันปรับระดับ ใช้ปรับระดับมุมของหัวหมู 3. ค้ำยัน ใช้ยึดกระโจมนไถให้ติดกับคานไถ 4. คานไถ ใช้ยึดชุดไถทั้งหมด
9	<p>ภาพไถหัวหมูชนิด 2 มาน (Moldboard Plow)</p>	

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
10	ไถหัวหมูชนิด 3 ผาน (Moldboard Flow)	5. ล้อบังคับความลึก ใช้สำหรับปรับให้ไถกินดิน ลึกหรือตื้น
11	ไถหัวหมูชนิด 3 ผาน (Moldboard Flow)	<p>6. เหล็กคั่นข้าง เป็นชิ้นส่วนที่ช่วยให้ไถแนบคิก อยู่ในแนวไถ</p> <p>7. ทิวข้อแฉ่นไถ ใช้กันไม่ให้ดินเลยไปตกหลังไถ</p> <p>8. ใบมีด ทำหน้าที่ในการตัดคิกดินให้แยกออกจากกัน</p> <p>9. แฉ่นไถ เป็นส่วนที่รับและพลิกคิกดินที่ใบมีดตัดแล้ว</p> <p>10. ทิวคักคิน ใช้ป้องกันหน้าไถไม่ให้โคนสิ่งกีดขวาง</p> <p>11. เพลายึดไถ ใช้เชื่อมเข้ากับแกนกลางของรถแทรก เตอร์</p> <p>ไถหัวหมูจะมีจำนวนผานตั้งแต่ 1 ผานขึ้นไปขึ้นอยู่กับขนาดของรถแทรกเตอร์ นอกจากนี้ยังมีหลายลักษณะเพื่อให้สามารถเลือกให้ถูกกับสภาพของดินแต่ละชนิด เช่น ไถหัวหมู 2 ผาน ลักษณะจะมีหัวหมุก่อนข้างโคเหมาะสำหรับสภาพดินร่วน โดยจะมีอุปกรณ์คักคินเพื่อช่วยในการพลิกคินได้ง่ายยิ่งขึ้น</p> <p>ไถชนิดนี้เป็นชนิด 3 ผานแต่มีหัวหมู ขนาดเล็กลงเหมาะสำหรับคินที่ค่อนข้างเหนียวซึ่งจะทำให้ไถทำงานได้ดีและอีกลักษณะหนึ่งจะเหมาะสำหรับสภาพพื้นที่คินแข็ง เพราะลักษณะของ หัวหมูเล็ก เรียวจึงสะดวกในการไถในพื้นที่คินแข็ง</p>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
12	ภาพไถสองทางแบบ Quarter Turn Flow	จัดเป็นไถหัวหมูอีกชนิดหนึ่งลักษณะของไถชนิดนี้คือตัวไถจะติดตั้งอยู่บนคานเดียวกันและทำงานร่วมกันและกันอยู่ในลักษณะ 90 องศา เหมาะที่จะใช้ในพื้นที่ที่ตอการให้ใช้ไถกลบไปทางเดียวกัน หรือพื้นที่แคบ ๆ สบายากในการกลับรถเนื่องจากสามารถปรับให้ใบมีค้อก้านหนึ่งให้กลับลงมาทำงานได้
13	ภาพไถสองทางแบบ Half Turn Flow	มีลักษณะของตัวไถติดตั้งทำงานกัน 180 องศา ซึ่งทำให้มีน้ำหนักกดลงบนไถมากกว่าแบบ Quarter Turn Flow แต่มีลักษณะการทำงานและการใช้งานเช่นเดียวกับแบบ Quarter Turn Flow
14	ภาพลายเส้นของไถ บุกเบิก	เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าไถกะทะหรือไถจานเพราะใช้ในพื้นที่ที่บุกเบิกใหม่มีรากไม้คอกไม้ หรือหินอยู่ในพื้นที่ ไถชนิดนี้จะมีลักษณะคือ ยานแต่ละตัวจะมีเพลลาโคยเฉพาะ และยานทุกตัวสามารถหมุนรอบตัวเองเพื่อข้ามสิ่งกีดขวางได้ ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ 1. กระโจนไถ เป็นจุดสำหรับค่อกับแขนบนของรถแทรกเตอร์ 2. โครงไถ เป็นที่เชื่อมยึดของชุดไถ 3. สปริงล้อคัทท้าย ใช้รับล้อคัทท้ายให้มีแรงกักต้ามสภาพของกิน 4. ล้อคัทท้าย เป็นตัวบังคับให้ไถไถตรงทาง
15	ไถบุกเบิก 2 ยาน (Disk Flow)	
16	ไถบุกเบิก 3 ยาน (Disk Flow)	
17	ไถบุกเบิก 4 ยาน (Disk Flow)	

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
		<p>5. แผ่นจานไถ เป็นตัวพลิกดิน</p> <p>6. แผ่นซุกดิน ช่วยให้ซี่ไถพลิกกลบดินได้ดีขึ้น</p> <p>7. เพลายึดไถ เป็นจุดต่อแกนล่างของรถแทรกเตอร์</p> <p>ไถมักเปิดอาจมีจำนวนแผ่นต่างกัน เช่น 2 แผ่น หรือแบบ 3 แผ่น ซึ่งการมีจำนวนแผ่นเพิ่มขึ้นนี้เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>นอกจากนี้ยังมีแบบ 4 แผ่นและมีจำนวนแผ่นมากกว่านี้ ดังนั้นต้องเลือกให้เหมาะสมกับขนาดของรถแทรกเตอร์</p>
18	ไถจานพรวน (Disk Tiller)	<p>มีลักษณะแบบจานวางเรียงอยู่บนเพลาคือเกี่ยวกับลักษณะของแผ่นจานไถจะวางตั้งฉากกับพื้นที่ จานไถจะเคลื่อนหมุนไปพร้อมกันทุกจาน</p> <p>บางครั้งชาวบ้านจะเรียกชื่อตามจำนวนแผ่นในแต่ละชุดเช่นไถจาน 7 หรือ ไถจาน 8 เป็นต้น ไถชนิดนี้เหมาะสำหรับใช้ในพื้นที่ดินร่วนและพื้นที่ที่มักต้องการหน้าดินมากนัก เช่น พื้นที่ไร่ นาที่พำมาเป็นเวลานาน</p> <p>นอกจากนี้อาจจะออกแบบแผ่นไถเป็นแบบขอบค้ำเข้าเพื่อใช้เหมาะที่จะใช้กับพื้นที่ที่มีเศษคอกขี้ พืชมาากๆ ไถจานพรวนสามารถไถดินได้ในระดับความลึกไม่เกิน 15 ซม. ดังนั้นจึงต้องใส่หน้าหนักถ่วงไว้บนโครงไถ</p>
19	ไถจานพรวนชนิด 8 แผ่น	
20	ไถจานพรวนแบบขอบค้ำเข้า Disk Tiller	

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
		เพื่อเพิ่มน้ำหนักให้กับไถซึ่งจะใช้เมื่อดินแข็งทำให้ไถกินดินไค้ขึ้น
21	ไถปลายลิ่ง (Chisel Plow)	ลักษณะเป็นปลายซี่แหลมลาดลงประมาณ 20 องศาและสามารถเปลี่ยนใช้กับหลายแบบขึ้นอยู่กับสภาพดิน ตัวไถมีความโค้งเหมือนคราดมีความแข็งแรงมาก ใช้ไถดินแข็งชั้นล่างหรือดินดาน ไถลิ่งสามารถไถไค้ลึกถึง 40 ซม. ไถชนิดนี้จะให้ผลเพียงทำให้ดินแตกออกจากกันเท่านั้นจะไม่พลิกกลับดินอย่างไถจานหรือไถหว่าน
22	ไถปลายลิ่งที่มีลักษณะคล้ายพรวนซี่ (Chisel Plow)	และในบางครั้งอาจมีลักษณะคล้ายกับพรวนซี่แต่จะมีโครงสร้างที่แข็งแรงกว่าและใช้เตรียมดินชั้นแรกส่วนพรวนซี่ใช้เตรียมดินชั้นที่ 2 และทำงานในระดับทันกว่าไถลิ่ง
23	ไถกินคาน (Subsoiler)	ลักษณะจะมีเหล็กส่วนที่เป็นขาสำหรับคิกหัวลิ่งซึ่งมีโครงสร้างที่แข็งแรง แน่นหนา หัวลิ่งที่คิกอยู่ส่วนปลายมีความกว้างประมาณ 5-7 ซม. และปลายกกดลาดลงประมาณ 15 องศา ไถชนิดนี้ไถไค้ลึกประมาณ 20-36 นิ้ว เพื่อทำลายชั้นดินดานอันเกิดจากการไถด้วยควมลึกระดับทันเดียวกันเป็นเวลานานหลายปีและทำงานไค้ลึกกว่าไถลิ่ง

ภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
24	ไถระบายน้ำ (Mole Drain)	<p>มีลักษณะของคว่ำ 1 ถ เช่นเดียวกับไถกินกานแต่จะมีลูก ตุ้มลักษณะทรงกระบอก ติดข้างหลังและมีล้อปรับระดับ ความลึกซึ่งช่วยในการทรงตัวของไถอีกด้วย</p> <p>ลักษณะการทำงานของไถ ลูกตุ้มที่ลากตามจะทำให้ เกิดเป็นร่องกลมโตเป็นทางยาวไต่ดินตลอดแนวที่ไถ ซึ่งเป็นผลทำให้หน้าซึมนลงไปใรรอยนี้และไหลไปตามทาง ที่เขาต้องการให้ไหล ซึ่งอาจเป็นการระบายน้ำเข้า หรือออกจากแปลงปลูกก็ได้ หรือใช้ในการวางท่อให้น้ำ ความร่อนนี้ไถอีกด้วย</p>
25	ไถกร่องแบบ หัวหมู (Moldboard Ridger Plow)	<p>ลักษณะเหมือนไถหัวหมูคือ จะมีแผ่นพลิกซึ่งไถออกไป ทั้งซ้ายและขวาของตัวไถใบมีดหรือเกดจะมีปลายรวมกัน ส่วนปีกจะแยกออกจากกันและสามารถปรับให้มีความกว้าง หรือแคบได้ เพื่อให้ ขนาดของร่องปลูกตามต้องการใช้ ในสภาพพื้นที่ต่างแห่งและพืชบางชนิดที่ต้องการยกร่อง ก่อนปลูกจึงจะโค้ยดี เช่น อ้อย ข้าวโพด และอื่น ๆ จึงต้องใช้ไถกร่องมาทำร่องปลูก</p>
26	ไถกร่องแบบ จาน (Disk Ridger Plow)	<p>มีลักษณะเป็นจาน 2 ตัว ประกบเข้าหากันเพื่อให้ ซี่ไถกลมเข้าหากันเป็นร่อง ซึ่งสามารถปรับความกว้าง แคบของจานทั้งสองได้เพื่อให้ร่องตามขนาดที่ต้องการ สามารถทำงานได้ดีในสภาพพื้นที่ที่มีเศษทอซึ่งที่ตกค้างใน แปลงมาก ๆ</p>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
27	เครื่องมือเตรียมดินชั้นที่สอง	เครื่องมือเตรียมดินชั้นที่สองจะใช้ภายหลังการไถเตรียมดินชั้นแรกแล้วโดยย่อยดินให้แตกเป็นก้อนเล็กลงเพื่อให้มีสภาพเหมาะสมที่จะทำการเพาะปลูกของพืชแต่ละชนิด ซึ่งไถแก่เครื่องมือก็จะต่อไปนี้
28	จอบหมุน (Rotary Hoe)	ลักษณะจอบหมุนจะมีใบมีดที่ติดตั้งอยู่บนแกนเพลลาเดียวกัน ซึ่งชุดใบมีดนี้สามารถเลือกเปลี่ยนอะดักซ์เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของดิน ใบมีดจะติดตั้งในลักษณะเป็นเกลียววนตามกันรอบหมุนจะทำงานโดยรับกำลังมาจากรถอานวยกำลังของรถแทรกเตอร์มาขับเพลลาของชุดใบมีดให้หมุนตัดดินให้แตกละเอียดซึ่งขนาดของก้อนดินที่ขึ้นอยู่ด้วยความเร็วของรถแทรกเตอร์ รอบหมุนของแกนใบมีดและการ ปิด-เปิดของฝากระโปรงหลัง
29	พรวนจานแบบ Double Action Disk Harrow	ลักษณะจะประกอบด้วย ชุดจานพรวน 4 ชุด 2 ชุดแรกจะเป็นแบบซอกหักเข้าส่วน 2 ชุดหลัง เป็นแบบขอบเรียบ เหมาะกับการไถพรวนย่อยดินในสภาพพื้นที่ที่มีก้อนดินค่อนข้างแข็งและโคและมีเศษวัชพืชตกค้างอยู่ในแปลง การทำงานของพรวนชนิดนี้คือ จานพรวนชุดแรกจะพรวนสับก้อนดินและกดเศษวัชพืชที่ตกค้างให้ฝังไปในดินส่วนพรวนชุดหลังจะช่วยย่อยดินต่อจากชุดแรกอีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
30	พรวนจานแบบ Double Action Disk Harrow	ในบางท้องที่อาจจะออกแบบให้ เหมาะสมในการใช้ งานในแปลงของพืชเฉพาะอย่าง โดยสามารถ เข้าไป ทำงานระหว่างร่องแถวของพืชได้
31	พรวนจานแบบ Offset Disk - Harrow	ลักษณะของพรวนจานแบบนี้จะประกอบด้วยจานพรวน แบบเรียบ 2 ชุดวางซ้อนกัน ชุดจานพรวนจะตั้งหันหน้า จานสลับกันและแถวจานจะห่างกันลักษณะคล้าย Double Action Disk Harrow มีน้ำหนักมีเพียงครึ่ง เดียว พรวนชนิดนี้สามารถพรวนเยื้องไปจากแนวลากของ รถแทรกเตอร์ทำให้ชุดพรวนเข้าไปทำงานใกล้กับคันพืชได้ และนอกจากนี้ยังออกแบบชุดจานพรวนของชุดในแถว หน้าเป็นแบบขอมคักเข้าพร้อมกับชุดที่เยื้องกันเอง เพื่อทำ ให้การคักและคลุกเคล้าเศษพืชได้ขึ้นและชุดหลังจะเป็น แบบขอมเรียบทั้ง เป็นชุดที่จะช่วยพรวนซ้ำอีกครั้งหนึ่ง
33	พรวนซี่ตรง Spike Tooth Harrow	ลักษณะเป็นซี่ตรงปลายแหลมโค้งเล็กน้อยซึ่งพรวนแต่ละ ชุดจะมีหลายตอน แต่ละตอนของพรวนจะก่อ เข้ากับ โครงยึดด้วยโซ่พรวนเพื่อ ชุดพรวนเหวี่ยงตัวเองผ่าน สิ่งกีดขวางได้ ทำให้ไม่เกิดความเสียหายขณะปะทะกับ สิ่งกีดขวาง ความลึกในการทำงานของพรวนชนิดนี้จะขึ้น อยู่กับชนิดของซี่พรวนและน้ำหนักของพรวนแต่ละซี่เท่านั้น พรวนซี่จะใช้ในการย่อยก้อนดินให้เล็กลงและจะช่วย เกลี่ยผิวดินให้เรียบไปในตัวด้วย

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
34	พรวนซี่สปริง (Spring Tooth Harrow)	ลักษณะของพรวนชนิดนี้เหล็กซี่พรวนทำด้วยเหล็กแผ่นหนาที่ถูกอัดตัวเข้าหากันให้เป็นรูปโค้งแล้วผ่านกรรมวิธีการชุบแข็งเหนียวแล้วดัดให้เป็นรูปสปริง โดยปลายด้านหนึ่งจะติดอยู่กับโครงพรวน ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งถูกดัดให้มีมุมเหมาะที่จะจิกลึกลงไปในดิน และสามารถประกอบปลายแบบต่าง ๆ เข้าไปได้ เพื่อความเหมาะสมในการทำงาน พรวนแบบนี้ซี่พรวนจะกินดินได้ลึกกว่าพรวนซี่ตรงและสามารถใช้ในที่มีหินหรือพื้นที่ขรุขระได้ เนื่องจากซี่พรวนสามารถยืดหยุ่นได้ พรวนชนิดนี้จะเตรียมดินได้ลึกประมาณ 20 ซม.
35	พรวนซี่สปริงอีกแบบ	บางครั้งก็ออกแบบเหล็กซี่พรวนให้ขม้นมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ซี่พรวนไหวตัว หรือยกตัวเองให้พ้นจากสิ่งกีดขวางที่อยู่ใต้ดิน ได้ดียิ่งขึ้นและออกแบบให้ใช้พรวน คัดดินในกรณีที่พืชปลูกยังมีขนาดเล็ก
36	พรวนซี่สปริงที่ติดรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่	เมื่อพืชปลูกโตก็อาจเปลี่ยนไปใช้กับรถแทรกเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ได้เช่น ใช้ในขั้นที่รูกอ้อย
37	พรวนชิ้นแข็ง (Rigid Tine Cultivator)	มีลักษณะเป็นซี่ที่แข็งแรงตัวพรวนมีความโค้งลาดลงส่วนปลายของโลจะติดใบมีคซึ่งสามารถดัดเปลี่ยนได้ พรวนแบบนี้มักจะจิกซี่พรวนให้ระยะห่างกันทำให้เศษหญ้าไม่ติดที่หน้าพรวนและอาจจิกซี่พรวนให้สามารถเข้าไปทำงานระหว่างแถวของพืชได้ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ดินแข็ง สามารถเตรียมดินได้ลึกประมาณ 25 ซม. โดยบังคับความลึกที่ระบบไฮโดรลิกของแทรกเตอร์

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
38	พรวนหมุน Rotary Harrow	ลักษณะพรวนจะเป็นแบบซี่ มีพื้นรูปโค้งแข็งแรง เหมือนจักรคิกอยู่บนโครงพรวนเป็นชุด ๆ เหมาะกับการทำงานในสภาพพื้นที่ดินร่วนก่อนดินไม้โตมากนัก การทำงานของพรวนหมุนคือ ซี่พรวนแต่ละชุดจะหมุนเคลื่อนที่ไปมา คือกี้อีระ ซึ่งมีพรวนจะไปตะกุกดิน ทำให้ดินร่วน ทำให้พื้นที่ เหมาะสมที่จะใช้เครื่องมือประเภทอื่นต่อไปก่อนเครื่องขุดเมล็ดพืช นอกจากนี้ยังสามารถพรวนลดรอยล้อรถแทรคเตอร์ได้ก็อีกด้วย
39	ลูกกลิ้ง Rand Roller	ลูกกลิ้งเป็นเครื่องมือที่มีอยู่หลายรูปแบบเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามลักษณะที่ต้องการและแบบนี้เป็นแบบ Cambridge ลักษณะจะเป็นลูกกลิ้งสองชนิดติดต่อกันอยู่บนเพลาคือเดียวกัน ชนิดหนึ่งจะมีริมเป็นสันนูนเรียบ อีกชนิดหนึ่งเป็นจักร ๆ โดยรอบเหมาะแก่พื้นที่ดินเหนียวดินแข็งมาก ๆ ลักษณะผิวดินที่ได้จะมีลักษณะเป็นคลื่นเล็ก ๆ ลูกกลิ้งจะใช้ในการบดและอัดหน้าดินให้แน่นในกรณีที่ดินหลวมโปร่งเกินไปเพื่อเก็บรักษาความชื้นและป้องกันการชะล้างหน้าดินทำให้ดินมีสภาพเหมาะสมแก่การงอกของเมล็ดพืช
40	ทุ่นลากแบบไม้ Wooden Float	ชาวบ้านเรียกว่า รวงหมู เพราะมีลักษณะคล้ายที่ให้อาหารหมู ลักษณะจะเป็นแผ่นไม้ 2 แผ่นต่อกันติดไว้เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากด้านหลังมีแผ่นไม้ยื่นออก

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
		<p>ไปสำหรับให้คนขึ้นเหยียบเพื่อเพิ่มน้ำหนักในการปรับระดับของพื้นที่การพ่วงลากจะใช้ เชือกซึ่งผูกยึดไว้ที่ปลายทั้งสองด้านของแฉกไม้</p> <p>การทำงาน เมื่อพ่วงลากแบบไม้ทำงานแฉกไม้คานหน้าจะเคลื่อน คินที่สูงเกินไปทำให้คินตกไปยังบริเวณที่ต่ำ ทำให้พื้นที่เรียบสม่ำเสมอเท่ากันทั้งหมด พุ่มแบบนี้จะใช้ในสภาพพื้นที่ที่มีน้ำหรือเป็นโคลน เช่นพื้นที่เตรียมเพาะกล้า</p>
41	พุ่มลากแบบเหล็ก (Land Plane)	<p>พุ่มแบบนี้ใช้วิธีฉาบดินให้เรียบแบบแข็งแรง เหมาะสมกับการใช้งานในแปลงที่แห้ง มีน้ำขัง เพื่อปรับระดับผิวดินให้เรียบลักษณะการทำงานคือ แฉกเหล็กคานหน้าจะทำหน้าที่ค้ำคินที่สูงเกินความต้องการไว้เพื่อที่จะนำดินกลับบริเวณที่ต่ำ ๆ และเหล็กในส่วนหลังจะเป็นตัวเคลื่อนคินให้ราบเรียบสม่ำเสมอเท่ากันทั่วพื้นที่ นิยมใช้หลังจากการขยอยกนด้วยเครื่องพรวนแล้ว</p>
42	พรวนผสม (Spring Tooth Harrow + Rotary Harrow)	<p>ลักษณะจะเป็นพรวนที่มีเครื่องพรวนมากกว่าหนึ่งอย่างผสมอยู่ในชุดเดียวกัน</p> <p>คือประกอบด้วยพรวนซี่สปริง อยู่ชุดหน้าและพรวนหมุนจะอยู่ชุดหลัง พรวนผสมจะใช้ในการขยอยกนที่ร่วนซุยอยู่แล้วและมีวัชพืชขึ้นอยู่บ้างเล็กน้อยหรือเป็นการพรวนซ้ำพื้นที่ที่เคยพรวนมาก่อน</p>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
		<p>แล้ว เพื่อให้พร้อมที่จะนำเครื่องมือเข้าไปปลูกพืชต่อไป</p> <p>การทำงานคือ พรวนซี่สปริงที่อยู่ข้างหน้าจะทำให้ดินแตก่วนซุย ส่วนพรวนหมุนที่อยู่ด้านหลังจะหมุนกลิ้งลกดทับดินให้เรียบร่อยทให้แปลงสม่ำเสมอมากยิ่งขึ้น</p>
43	สวัสดิ์	<p>ผู้จัดทำขอขอบคุณ</p> <ul style="list-style-type: none">- ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร บางขุน- วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเกษตรปทุมธานี <p>ที่มีส่วนช่วยให้ปัญหาพิเศษเรื่องนี้บรรลุผลสำเร็จ</p> <p>" สวัสดิ์ "</p>

3.3 กำหนดภาพที่จะถ่ายทำสไลด์

- | | | |
|--|---|-----|
| 1. ภาพตราสถาบัน | 1 | ภาพ |
| 2. ภาพชื่อเรื่อง | 1 | ภาพ |
| 3. ภาพชื่อผู้จัดทำ | 1 | ภาพ |
| 4. ภาพชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | 1 | ภาพ |
| 5. ภาพรวมเครื่องมือเตรียมดิน | 1 | ภาพ |
| 6. ภาพหัวข้อเรื่องการแบ่งประเภท
เครื่องมือเตรียมดิน | 1 | ภาพ |
| 7. ภาพหัวข้อเรื่องเครื่องมือเตรียมดินชั้นแรก | 1 | ภาพ |
| 8. ไถหัวหมู (Moldboard Plow) | 1 | ภาพ |
| 8.1 ภาพลายเส้น | | |
| 8.2 ไถหัวหมู 2 ผาน | | |
| 8.3 ไถหัวหมู 3 ผาน | | |
| 8.4 ไถหัวหมู 3 ผาน | | |
| 8.5 ไถสองทางแบบ Quarter Turn Plow | | |
| 8.6 ไถสองทางแบบ Half Turn Plow | | |
| 9. ไถนุกเบิก (Disk Plow) | 4 | ภาพ |
| 9.1 ภาพลายเส้น | | |
| 9.2 ไถนุกเบิก 2 ผาน | | |
| 9.3 ไถนุกเบิก 3 ผาน | | |
| 9.4 ไถนุกเบิก 4 ผาน | | |
| 10. ไถผานพรวน (Disk Tiller) | 3 | ภาพ |
| 10.1 ไถผานพรวนชนิด 7 ผาน | | |
| 10.2 ไถผานพรวนชนิด 8 ผาน | | |
| 10.3 ไถผานพรวนแบบขอบค้ำไว้ | | |

11. ไถปลายสั้ว (Chisel Plow) 2 ภาพ
 - 11.1 ไถปลายสั้ว
 - 11.2 ไถปลายสั้วที่มีลักษณะคล้ายพรวน
12. ไถกินคาน (Subsoiler) 1 ภาพ
13. ไถระบายน้ำ (Mole Drain) 1 ภาพ
14. ไถยกทรง (Ridger Plow) 2 ภาพ
 - 14.1 ไถยกทรงแบบหัวหมู
 - 14.2 ไถยกทรงแบบจาน
15. จอบหมุน (Rotary Hoe) 1 ภาพ
16. พรวนจาน (Disk Plow) 4 ภาพ
 - 16.1 พรวนจานแบบ Double Action Disk Harrow
 - 16.2 พรวนจานแบบ Double Action Disk Harrow ที่ออกแบบพิเศษ
 - 16.3 พรวนจานแบบ Offset Disk Harrow
 - 16.4 พรวนจานแบบ Offset Disk Harrow อีกแบบหนึ่ง
17. พรวนซี่ตรง (Spike Tooth Harrow) 1 ภาพ
18. พรวนซี่สปริง (Spring Tooth Harrow) 3 ภาพ
 - 18.1 พรวนซี่สปริง
 - 18.2 พรวนซี่สปริงอีกแบบหนึ่ง
 - 18.3 พรวนซี่สปริง
19. พรวนซี่แข็ง (Rigid Tine Cultivator) 1 ภาพ
20. พรวนหมุน (Rotary Harrow) 1 ภาพ
21. ลูกกลิ้ง (Land Roller) 1 ภาพ
22. ฟันลาก (Float and Land Plane) 2 ภาพ

22.1 หุ่นลากแบบไม้

22.2 หุ่นลากแบบเหล็ก

23. พรวนผสม

(Spring Tooth Harrow + Rotary Harrow) 1 ภาพ

3.4 การดำเนินการ 'ลิกอุปรกร'

3.4.1 อุปกรณ์วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำสลักคือ

1. กลองด้ายรูปพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ
2. ฟิล์มสไลด์
3. ม้วนเทปบันทึกเสียง
4. เครื่องเทปบันทึกเสียงแบบให้สัญญาณ (Synchronize)
5. กระจกโปรสเทออร์ เครื่องเขียน อักษรลอก
6. กระจกโรเนียว
7. อื่น ๆ ตามความจำเป็น

3.4.2 วิธีดำเนินการ

การดำเนินการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนในรูปสไลด์ประกอบคำบรรยายระบบให้สัญญาณ ใ้วางแผนดำเนินการตามขั้นตอนตามลำดับ ต่อไปนี้คือ

1. ทำการศึกษาหลักสูตรวิชา เครื่องทุนแรงฟาร์ม (สภษ. 334) ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2527 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และเน้นหนักเฉพาะหัวข้อเรื่อง เครื่องมือเตรียมดินนอกจกนั้นยังศึกษจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสอบถามจากผู้ที่มีความรู้ในด้านนี้

2. วางโครงสร้างภาพที่จะถ่ายทำให้ทรงสามหลักสูตร

3. นำโครงสร้างทรมข้อ 2 ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาปรับปรุงให้ครบถ้วน

4. วางแผนการดำเนินการตามที่ได้อำหนดไว้ในข้อ 3 โดยในขั้นนี้จะมีการกำหนดวัน สถานที่ เรื่องที่จะถ่ายทำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ชี้แนะ

5. ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ในข้อ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะกรณีใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นำฟิล์มไปล้างโดยการถ่ายทำในชั้นกันน้ำจะถ่ายทำในรูปของภาพสีก่อน เพื่อสะดวกในการพิจารณาตรวจสอบ จากนั้นเมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเห็นชอบแล้วจึงจะนำไป ก๊อปปี้ทำเป็น ฟิล์มสไลด์ ต่อไป

7. นำภาพสีที่ ก๊อปปี้เรียบร้อยแล้ว คำนวณที่วางไว้ในข้อ 3 ไปตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพของภาพที่ ก๊อปปี้รวมทั้งความสมบูรณ์ต่างกันอย่างเนื้อหา ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจนกระทั่งเป็นที่พอใจ

8. ดำเนินการปรับปรุง แก้ไขเพิ่มเติม
9. นำภาพที่แก้ไข ปรับปรุง เพิ่มเติม
10. นำภาพไปก๊อปปี้ เป็นภาพสไลด์สี
11. นำภาพสไลด์สีที่ ก๊อปปี้
12. เขียน Script คำบรรยายประกอบสไลด์
13. นำ Script คำบรรยายตรวจสอบแก้ไข
14. บันทึกเสียงคำบรรยายลงเทปบันทึกเสียงในระบบใช้สัญญาณ
15. ตรวจสอบเสียงและการใช้งานโดยมีการฉายสไลด์ประกอบ

อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้ชี้แนะให้แก้ไข ก็จะทำการแก้ไข ตามคำแนะนำจนกว่าจะเป็นที่พอใจ

16. นำชุดสไลด์ ประกอบเสียง ประกอบเป็นคุณภาพ เพื่อรอข้อเสนอนะในการแก้ไข ปรับปรุง ชุดสไลด์ โดยใช้แบบประเมินชุด แบบ ก. และ แบบ ข.

17. ทำการรวบรวมและสรุปผลจากแบบประเมินชุดที่ได้ เป็นรูปข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขสไลด์ชุดนี้

18. ภาควิชาสอนชุดอุปกรณ์ให้พร้อมสมบูรณ์ เพื่อเตรียมเสนอคณะกรรมการ

3.5 การตรวจสอบคุณภาพและการแก้ไข

การตรวจสอบคุณภาพและการแก้ไข โดยทำการประเมินคุณภาพของชุดอุปกรณ์โดยการใช้ตารางประเมิน แบบงอกออกเป็น 2 ตอนคือ

แบบฟอร์มที่ 1 การประเมินคุณภาพสไลด์ทั้งด้านกายภาพโดยทำการฉาย

สไลด์ให้ดูที่เฉพาะ หัวข้อการประเมินนี้ในตอนนี้จะประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความคมชัดของภาพ
- ขนาดของตัวอักษร
- ภาพตรงตามจุดมุ่งหมาย
- การจัดองค์ประกอบภาพ

แบบฟอร์มที่ 2 การประเมินคุณภาพทางกาย คำบรรยายและเสียงบรรยาย

หัวข้อที่จะประเมินประกอบด้วย

- ความเหมาะสมของภาพกับเนื้อหาคำบรรยาย
- ความถูกต้องของเนื้อหาในสไลด์
- ระดับเสียงดนตรี ประกอบคำบรรยาย
- ระดับเสียงบรรยาย
- ความชัดเจนในการอ่านออกเสียงตามอักษรวิธี

หลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง

การประเมินผลจะทำการประเมินโดยใช้แบบประเมินผล 2 แบบ คือ แบบฟอร์มที่ 1 และแบบฟอร์มที่ 2 หลังจากการรวบรวมแบบฟอร์มจากผู้ประเมินผลแล้ว จะนำมารวมความถี่ที่จำต้อง A, B, C, D ซึ่งผู้ประเมินภาเถรื่องหมาย ไว้ในแต่ละภาเถรแล้วจึงนำมาสรุปผลการประเมิน จากเกณฑ์ A = ดีมาก B = ดี C = พอใช้ได้ D = ต้องแก้ไข ซึ่งการที่จะต้องแก้ไขนั้นจะต้องมีผู้ทำเถรื่องหมายในช่อง C และ D ไม่น้อยกว่า 1 ใน 3 ซึ่งถ้าผู้ประเมินทำเถรื่องหมาย ไว้ในเกณฑ์ D แสดงว่าภาเถรนั้นต้องแก้ไขทั้งหมด

การดำเนินการประเมินชุดอุปกรณ์

โดยนำชุดอุปกรณ์ไปประเมินหาคุณภาพกับอาจารย์ที่สอนวิชาทางกาย เเถรื่องหุ่มแรงฟูล์ม จากวิทยาเขตเกษตรปทุมธานี 3 ท่าน อาจารย์จากศูนย์วิศวกรรมเกษตร บางซูน 1 ท่าน และเจ้าหน้าที่โศคค่านเทคนิค 2 ท่าน

สรุปการประเมินผลคุณภาพสไลด์

แบบฟอร์มที่ 1 แสดงการประเมินคุณภาพของภาพสไลด์ ทางด้านกายภาพ

ภาพที่	ความคมชัด ของภาพ	ขนาดของตัว อักษร.	ตรงตามจุด มุ่งหมาย	การจัดองค์ ประกอบภาพ
1	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี
2	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี
3	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี
4	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี
5	ดี	พอใช้	พอใช้	ดี
6	ดี	ดี	ดีมาก	พอใช้
7	ดี	ดีมาก	ดี	ดี
8	แก้ไข	พอใช้	ดี	พอใช้
9	ดี	ดี	พอใช้	ดี
10	พอใช้	ดี	พอใช้	ดี
11	พอใช้	ดี	พอใช้	พอใช้
12	ดี	ดี	ดี	พอใช้
13	พอใช้	ดี	ดี	พอใช้
14	แก้ไข	ดี	พอใช้	แก้ไข
15	พอใช้	ดี	พอใช้	พอใช้
16	แก้ไข	ดี	ดี	พอใช้
17	ดี	ดี	พอใช้	พอใช้
18	พอใช้	ดี	พอใช้	พอใช้
19	ดี	ดี	พอใช้	ดี
20	ดี	ดี	ดี	พอใช้
21	ดี	ดี	พอใช้	ดี

ภาพที่	ความคมชัด ของภาพ	ขนาดของตัว อักษร	ทรงคามจุก มุ่งหมาย	การจัดองค์ ประกอบภาพ
22	ก	ก	พอิช	พอิช
23	แกช	ก	พอิช	พอิช
24	พอิช	ก	พอิช	แกช
25	ก	ก	ก	พอิช
26	ก	ก	พอิช	พอิช
27	ก	ก	ก	ก
28	พอิช	ก	พอิช	ก
29	ก	ก	พอิช	พอิช
30	แกช	ก	ก	พอิช
31	พอิช	ก	ก	ก
32	พอิช	ก	พอิช	พอิช
33	ก	ก	พอิช	ก
34	ก	ก	ก	ก
35	พอิช	ก	พอิช	พอิช
36	ก	ก	ก	ก
37	พอิช	ก	พอิช	พอิช
38	พอิช	ก	พอิช	พอิช
39	ก	ก	ก	พอิช
40	ก	ก	พอิช	พอิช
41	ก	ก	พอิช	พอิช
42	ก	ก	พอิช	พอิช
43	ก	ก	-	ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผล จากการประเมินคุณภาพของชุดสไลด์ สรุปไว้ว่าภาพที่ควรแก้ไขปรับปรุงโดยจำแนกตามคุณภาพของสไลด์มีดังต่อไปนี้

1. การแก้ไขคุณภาพของภาพสไลด์ทางด้านกายภาพได้แก่
ภาพที่ 8 , 14, 16 23 , 24 , 30 ซึ่งต้องแก้ไขในด้าน

ความคมชัดและการจัดองค์ประกอบภาพ

รวม 6 ภาพ

2. การแก้ไขคุณภาพด้านคำบรรยายและเสียงบรรยายได้แก่
ภาพที่

รวม 6 ภาพ

รวมภาพที่จะต้องแก้ไขปรับปรุงทั้งหมด 6 ภาพ



บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานจัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ประกอบคำบรรยายเรื่อง เครื่องมือเตรียมดินนี้ ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นรูปกรร ใน การประกอบการเรียน การสอนวิชาเครื่องปั้นแรงปาร์ม (สภข 334) ความหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2527 และเพื่อเป็นแนวทางในการทำอุปกรณ์ประกอบการสอนในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มีวิธีดำเนินงาน โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร วิชาเครื่องปั้นแรงปาร์มในระดับ ปวส. ประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยเฉพาะเนื้อหา เรื่องเครื่องมือเตรียมดิน จากนั้นก็ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาควิชาเนื้อหา และทางด้านอุปกรณ์

โดยการเก็บข้อมูลด้านนี้ ส่วนใหญ่แล้วจะได้จากศูนย์วิศวกรรมเกษตรบางขุน โดยได้รับความร่วมมือจากผู้อำนวยการ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของศูนย์ ส่วนเอกสาร ทางด้านอุปกรณ์จะคัดจากการศึกษาจากตำราซึ่งก็มีผู้ศึกษาเรื่องนี้เอาไว้ จากนั้นก็นำ เอาเนื้อหาแต่ละหัวข้อมาพิจารณา กำหนดภาพที่จะถ่ายแล้วดำเนินการ ถ่ายทำจนได้ ตามจำนวนที่ต้องการแล้วทำการตรวจดูคุณภาพของภาพที่ถ่ายเข้ามา จากนั้นก็ทำการ ปรับปรุงรูปกรรให้ เรียงลำดับ ความเผื่อขาด รูปที่ ที่ปรับปรุง แล้วทำการบันทึกเสียง คำบรรยายในระบอบนี้ให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำ ไปจะเป็นคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ในการประเมินคุณภาพผู้จัดทำ ก็ทำการประเมินทางด้านภาพและเสียงโดย ใช้ผู้ประเมินจำนวน 6 ท่าน โดยเป็นอาจารย์จากวิทยาลัยเกษตรชุมชนธานี 3 ท่าน จากศูนย์วิศวกรรมเกษตร บางขุน 1 ท่านและเจ้าหน้าที่ทางโสตทัศนศึกษาของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2 ท่าน โดยให้กรอกแบบประเมินใน ขณะทำการฉายสไลด์ โดยทั้งเกณฑ์ประเมิน จากเกณฑ์ A = ดีมาก B = ดี C =

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอใช้ได้ $D =$ ต้องแก้ไข ซึ่งภาพที่จะต้องแก้ไขนั้นจะต้องมีผู้ทำเครื่องหมายใน
 ช่อง C และ D ไม่น้อยกว่า 1 ใน 3 ซึ่งถ้าผู้ประเมินทำเครื่องหมายไว้ใน
 เกณฑ์ D แสดงว่าภาพนั้นจะต้องแก้ไขทั้งหมด จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์
 หากพบร่องรอยจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ภาพทั้งหมดส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่มีบาง
 ภาพที่ต้องแก้ไขคือภาพที่ 8, 14, 16, 23, 24, 30 ซึ่งแก้ไขด้านความคมชัดและการจัด
 องค์ประกอบภาพ ส่วนทางด้านคำบรรยายและเสียงประกอบภาพ มีความเหมาะสม
 เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ผลการดำเนินงานจนเสร็จเรียบร้อย แล้วจะจัดส่งไฟล์ประกอบคำบรรยาย
 ทั้งหมด 43 ภาพ เทปบันทึกคำบรรยายในระบบไฟล์เสียง 1 ม้วน เอกสารคำบรรยาย
 ประกอบไฟล์ 1 ชุด ใช้เวลาในการบรรยาย 24 นาที

จากผลการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ทำให้ผู้จัดทำได้รับประการจกตรงนการ
 จัดทำไฟล์ประกอบคำบรรยาย ระบบไฟล์เสียง ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการผลิต
 อุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาอื่น ๆ คอปี และสื่อกันนี้อาจเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา
 ฝึกสอนของสาขาครุศาสตร์ เกษตรที่จะต้องไปสอนวิชานี้ นอกจากนี้อาจใช้เป็นต้นแบบ
 ในการเผยแพร่ต่อไปยังสวนศึกษานอื่น ๆ ที่มีความต้องการอันเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียง
 ของคณะ ในด้านกาเผยแพร่วิชาการออกสู่ชุมชน

4.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ผู้จัดทำไม่มีกล้องถ่ายภาพเป็นของตัวเอง
2. ปัญหาในการถ่ายทำ เนื่องจากเครื่องมือเตรียมกันแต่ละอย่างมักจะมี
 ขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ซึ่งจะเก็ยไว้ในโรงเก็บ ในการถ่ายทำจะต้องเคลื่อนย้าย
 ออกมาภายนอกเพื่อให้ได้ภาพที่เหมาะสม ในการถ่ายทำในบางครั้งจะต้องออกแรงด้วย
 ตนเองจึงทำให้เกิดปัญหาในด้านกาเคลื่อนย้าย
3. ในการประเมินคุณภาพของชุดสไลด์เนื่องจากใช้ผู้ประเมินหลายแห่ง
 แต่ละแห่ง ผู้ประเมินแต่ละท่านก็มีเวลาว่างไม่ตรงกัน จึงทำให้เสียเวลาในการ
 ประเมินสไลด์ชุดนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

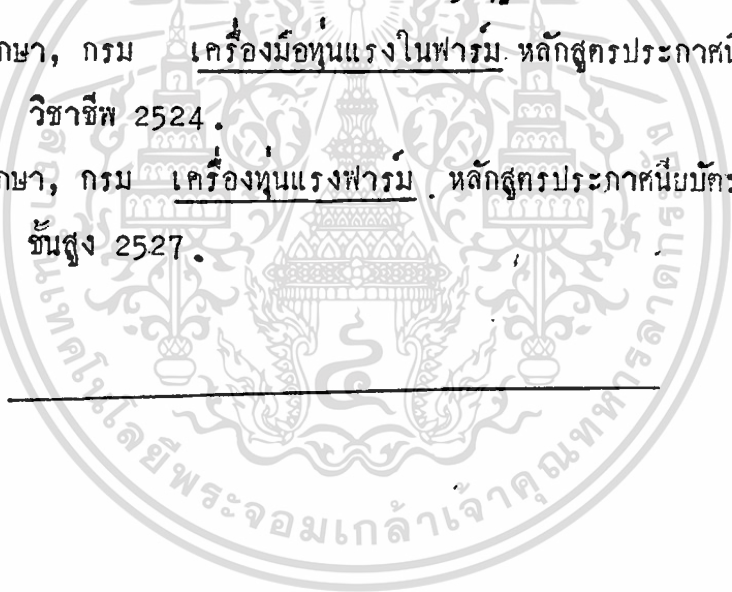
4.3 ข้อเสนอแนะ

1. กล้องถ่ายภาพ ผู้จัดทำสไลด์ควรจะมีกล้องถ่ายภาพเป็นของตนเอง ซึ่งถ้าไม่มีกล้องผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นถ่ายทำแทนอาจจะทำให้ได้ภาพไม่ตรงตามความต้องการ และกล้องถ่ายภาพต้องเป็นกล้องที่มีคุณภาพที่ใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพ
2. ความชำนาญในการถ่ายทำ ผู้จัดทำจะต้องรู้เทคนิคในการถ่ายทำ เช่น การจ้องกล้องประกอบภาพ มีความรู้เรื่องกล้องถ่ายรูปเป็นอย่างดี เพื่อให้ทำให้การสร้างสไลด์มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น
3. การทำปัญหาพิเศษควรจะทำให้เสร็จตามวันและเวลาที่ กำหนดไว้
4. ในการถ่ายทำทุกครั้งควรพำหนึ่งสื่อขอความร่วมมือจากทางคณะแจ้งล่วงหน้าไปก่อน เพื่อให้เจ้าของสถานที่พร้อมที่จะอำนวยความสะดวกต่อการถ่ายทำ
5. ทางคณะควรเพิ่มเจ้าหน้าที่ทางด้านเทคนิคศึกษาและควรจะมีห้องบันทึกเสียงแยกไว้โดยเฉพาะ

บรรณานุกรม

1. จักร จักกะพาก และยาซุมะสะ โคงะ : เครื่องจักรกลเกษตร กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว 2528.
2. นิพนธ์ สุขปรีย์ โสตทัศนศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 3 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน 2521.
3. ประชุม เนตรสืบสาย และพันทิพา อันทิวโรทัย เครื่องทุ่นแรงฟาร์ม ภาค 1 2000 เล่ม ครั้งที่ 2 ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรกรมเกษตร บางขุน ปทุมธานี 2525.
4. ประพันธ์ ชัยเจริญ " การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สไลด์ สอนวิธีต่าง ๆ ในระดับชั้น ปกศ. " ปริทัศน์นิพนธ์การศึกษามหา มัตถวิद्याลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2515.
5. ไพโรจน์ เหาใจ " การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชา สุขศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลายซึ่งใช้สไลด์ประกอบแบบ สอนด้วยวิธีต่าง ๆ " ปริทัศน์นิพนธ์การศึกษามหา มัตถวิद्याลัย วิชาการศึกษาประสานมิตร 2516.
6. มงคล กวางวโรภาส เครื่องจักรกลเกษตร ภาค 1 ศูนย์วิศวกรกรมเกษตร ไทย - เยอรมัน บางขุน กรุงเทพฯ 2519.
7. มงคล กวางวโรภาส ผศ. เครื่องทุ่นแรงในฟาร์ม 1000 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2530.
8. รมย์ อภาภิรม คู่มือการเขียนปัญหาพิเศษ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 2529.
9. ลลิตา สุขปรีย์ เทคโนโลยีการเรียนการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน 2523.
10. วารินทร์ รัชมิพรหม สไลด์ประกอบเสียงคู่มือการวางแผนการผลิตและการนำ เสนอ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร 2529.

11. วิรุฬ ลิลาพฤทธิ เทคโนโลยีการศึกษา. (วัสดุอุปกรณ์การสอน) กรุงเทพฯ วัฒนาพานิช 2521.
12. วาสนา ช่าวหา เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์ 2522.
13. สมชาย ปกรโศภม ผศ. เครื่องจักรกลเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2521.
14. สุรัชย์ สิกขามัตติท กร. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ คณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ 2527.
15. อาชีวะศึกษา, กรม เครื่องมือहनแรงในฟาร์ม. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2524.
16. อาชีวะศึกษา, กรม เครื่องมือहनแรงฟาร์ม. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2527.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาเครื่องทุ่นแรงในฟาร์ม

กษ. 134(1-3-2)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พ.ศ. 2524

ภาคทฤษฎี

ทฤษฎีบทที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบ
1	ความสำคัญและประโยชน์ของเครื่องมือทุ่นแรงในฟาร์ม	1
2	การแบ่งชนิดและประเภทของเครื่องมือทุ่นแรง	1
3	การเตรียมดิน	2
4	เครื่องมือเตรียมดินขั้นแรก	3
5	เครื่องมือเตรียมดินขั้นที่สอง	2
6	เครื่องสูบน้ำ	4
7	เครื่องพ่นยา	2
8	เครื่องนวดข้าว	2
	รวม	17 คาบ

ภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
1	บทนำและการบำรุงรักษาเครื่องมือ	3
2	การเตรียมเครื่องไถพรวนและคิกพ่วงเครื่องมือทุ่นแรง	6
3	การปรับไถจานหรือไถนุกเบิก	6
4	เทคนิคและวิธีการไถ	6
5	การเตรียมดิน	6
6	การใช้เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งและท่อพญานาค	9
7	การใช้เครื่องพ่นยา	9
8	เครื่องนวดข้าว	6
	รวม	51 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฟอร์มที่ 1

การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางกายภาพ

เรื่อง เครื่องมือเตรียมกิน

คำชี้แจงวิธีการใช้แบบฟอร์มประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์

ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง A, B, C หรือ D ตามความคิดเห็นของท่าน เมื่อท่านได้ชมภาพผลิตภัณฑ์ที่จะภาพ

หมายเหตุ

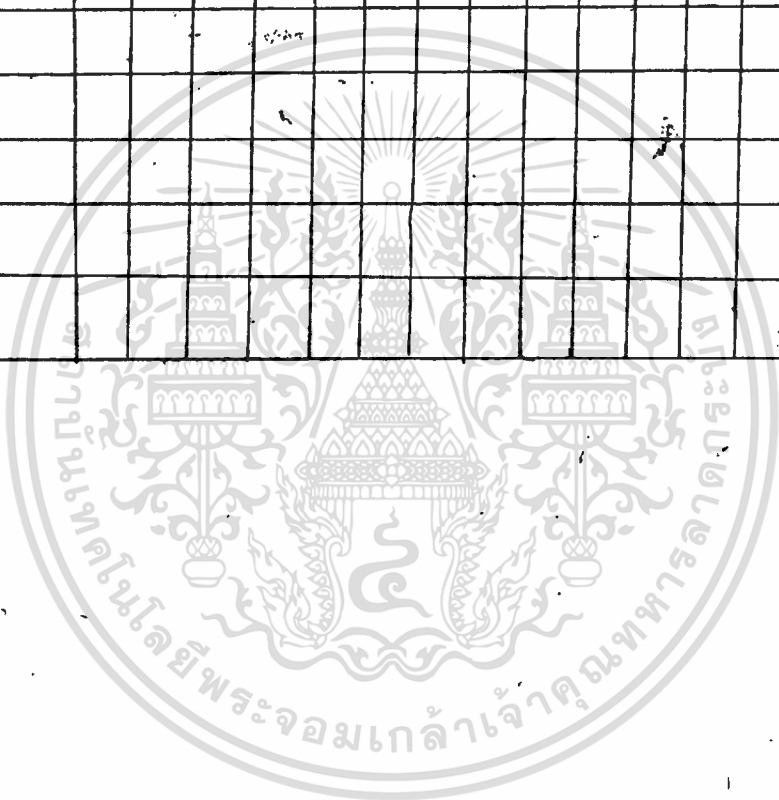
A = ดีมาก B = ดี C = พอใช้ D = ต้องแก้ไข

ภาพที่	ระดับคะแนน				ความคมชัดของภาพ				ขนาดของตัวอักษร				ตรงตามจุดมุ่งหมาย				การจัดองค์ประกอบภาพ			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				

ภาพ ที่	ระดับ คะแนน				ความคมชัดของ ภาพ				ขนาดของตัว อักษร				ตรงตามจุด มุ่งหมาย				การจัดองค์ ประกอบภาพ			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระกั กะแน ภาพ ที่	ความคมชัดของ ภาพ				ขนาดของตัว อักษร				ตรงตามจุด มุ่งหมาย				การจัดองค์ ประกอบภาพ			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินคุณภาพกันคำบรรยายและเสียงคำบรรยาย

คำถาม	ระดับคะแนน			
	A	B	C	D
1. ความเหมาะสมของภาพกับเนื้อหา				
2. ความถูกต้องของเนื้อหาในสไลด์				
3. ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย				
4. ระดับเสียงบรรยาย				
5. ความชัดเจนในการอ่านออกเสียงตามอักขรวิธี				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ที่ ทม 1504/

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตรบางขุน

ท้วม นายตระกูล นามโลมา นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มีความประสงค์จะทวงการศึกษา
ค้นคว้าประกอบการศึกษาเรื่อง สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง เครื่องมือเตรียมดิน
เสนอคอกคละฯ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ฉะนั้น จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการให้คำแนะนำ
และช่วยเหลือแก่นักศึกษาผู้นี้เกี่ยวกับข้อมูล สถิติ หรือหลักฐานต่าง ๆ เพื่อนำไป
ประกอบการศึกษาค้นคว้า จะเป็นพระคุณยิ่ง คคะฯ หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์
และความร่วมมือด้วยดีขอขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ประเวศ ไกรแจ่มจรัส)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ที่ ทม 1504/

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา
เรียน

กัวยนายตระกูล นามโสมว นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ เรื่องการประเมินคุณภาพสโลคเครี่่องมือเตรียมดิน เสนอต่อคณะฯ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ฉะนั้น จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านในการออกแบบสอบถามแก่นักศึกษาผู้นี้ เพื่อนำไปประกอบการศึกษาค้นคว้าจะเป็นพระคุณยิ่ง คณะฯ หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบพระมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(คุณหญิงวนิกา รุประเทมีย์)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะ (เพิ่มเติม)

1. ในการจัดทำปัญหาพิเศษในรูปของสไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง เครื่องมือเตรียมดินนี้ เป็นหัวข้อหนึ่งของวิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์มในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งในเรื่องของเครื่องมือเตรียมดิน จะมีการจัดสร้างขึ้นอยู่เรื่อย ๆ หรืออาจจะมีการคิดแปลงรูปร่าง เพื่อที่จะให้การใช้งานในพื้นที่เพาะปลูกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้จัดทำจึงเห็นว่ารุ่นต่อ ๆ ไปควรที่จะนำสไลด์ชุดนี้ไปปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหาใหม่ ๆ เพื่อที่จะให้การศึกษาเรื่องนี้เป็นไปอย่างสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. เครื่องมือเตรียมดินเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องจักรกลทางการเกษตร ซึ่งยังมีเครื่องมืออีกหลายประเภท ซึ่งได้แบ่งแยกประเภทเอาไว้เพื่อความเหมาะสมในการผลิตดังนั้น รุ่นต่อไป ควรจะได้มีการจัดสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรประเภทอื่น ๆ ต่อไป เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาเครื่องทุ่นแรงฟาร์ม บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ต่อไป