

ห้องสมุด
คณะวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การปลูกถั่วเหลือง
SOUND SLIDE ON SOYBEAN PRODUCTION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของภารกิจวิชาการภายใต้ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ข้าราชการระดับโท โยโย่ปีการคลัง

ภาควิชาการศึกษาระดับอุดมศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์และวิทยาเขต
พัฒนบุรีรัมย์วิทยาเขตบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

ปีการศึกษา 2529

เลขหมู่
เลขทะเบียน	0545 ✓
วัน เดือน ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

000545

เนื่อความย่อปัญหาพืช

นายเกษม กาทอง
นางสาวพิชญ์ สัมพันธ์แพ

ครูศาสตราจารย์สุภากรรวมมิตร

เทคโนโลยีการเกษตร (การผลิตพืช)

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การปลูกถั่วเหลือง
SOUND SLIDE ON SOYBEAN PRODUCTION

วัตถุประสงค์ของการจัดทำปัญหาพืช ในครั้งนี้เพื่อศึกษารูปแบบวิธีและเทคนิคการผลิต
ประกอบการสอน ซึ่งได้เลือกทำเรื่องการผลิตถั่วเหลือง ซึ่งเป็นเรื่องหนึ่งในวิชาพืชเศรษฐกิจ
(สทศ 111) ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา

เนื่องจากการผลิตสไลด์ประกอบการเรียน ดังนั้นจึงได้ใช้หลักสูตรของกรมอาชีว
ศึกษาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นหลักในการวางโครงสร้าง โดยมีหลักการเพื่อที่จะได้ย่นย่อที่เป็นนามธรรม
ให้เข้าใจในลักษณะที่เป็นรูปธรรม ซึ่งง่ายแก่การสื่อความหมาย และในขณะเดียวกันก็ครอบคลุมเนื้อหา
ในหลักสูตรได้อย่างครบถ้วน คือเรื่อง การเตรียมดิน ปลูก การปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว
การเก็บรักษา ตลอดจนประโยชน์ของถั่วเหลือง โดยมุ่งหวังว่าสไลด์ชุดนี้ อาจนำไปใช้ในการฝึกชม
เกษตรกรผู้ประกอบอาชีพในการทำไร่ถั่วเหลืองโดยง่าย ทั้งนี้การถ่ายทำจึงเป็นการถ่ายทำจากตรงจริง
และถ่ายทำจากรูปภาพ เอกสารต่างๆ เนื่องจากภาพถ่ายทางอากาศไม่สามารถถ่ายทำจากเครื่องบินได้ ทำให้ได้
ได้ภาพที่ได้ทั้งหมด จำนวน 58 ภาพ หลังจากถ่ายภาพครบถ้วนแล้ว จึงจัดทำคำบรรยายได้ระบบ
วินโดวโน้มนอกจากนี้ผู้จัดทำยังได้คำนึงถึงคุณภาพของสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ด้วย

ทั้งนี้ ผู้จัดทำจึงได้นำสไลด์ชุดนี้ไปทำการประเมินคุณภาพ ทั้งทาง
ความเหมาะสมและเรื่องบรรยายรายการ โดยได้ขอเสนอรายงานการประเมินคุณภาพ ทาง
ท่านวิทยากรสไลด์ภาพส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี และมีบางภาพที่ควรทำการแก้ไข ส่วนคุณภาพเสียงผ่านเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยายประกอบภาพ เนื้อหายาวเกินไป ควรตัดใจให้สั้นและกระชับ ซึ่งผลของการประเมินที่ได้จะใช่
เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงต่อไปอีกก็น่าจะมีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพมาตรฐานพอที่จะเผยแพร่ออกไป
ไปสู่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในโอกาสต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์สมจิตต์ กุดำกลิ่น และอาจารย์
 ทรงยศ คุ้มเขื่อน ที่ได้คำแนะนำตลอดจนช่วยเหลือวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จไปควยก็ ตลอดจนคุณอาจารย์
 วิทยาลัยเกษตรกรรมสุโขทัยที่ให้การสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ในเรื่องของการถ่ายทำและ
 สถานที่ในการถ่ายทำวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่แผนกโสตทัศนศึกษาที่ให้ความช่วยเหลือ
 ในเรื่องอุปกรณ์และการถ่ายทำสไลด์ให้สำเร็จไปก็ควยก็ และผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์จาก
 วิทยาลัยเกษตรกรรมราชบุรี ให้ความกรุณาในการประเมินคุณภาพสไลด์ และขอเสนอแนะในการทำ
 วิทยานิพนธ์ครั้งนี้ด้วย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอแสดงความดีใจ ถูขอ คุณแม่ที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือในกอบเงินทุน
 ตลอดจนการเล่าเรียนให้ประสบผลสำเร็จในการศึกษาไปควยก็



สารบัญ

		๗
		หน้า
	เนื้อหาของวิทยานิพนธ์	ก
	กิตติกรรมประกาศ	ข
	สารบัญ	ค
	สารบัญตาราง	ง
	บทนำ	๑
1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์	2
	1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
	1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2	ทฤษฎีเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
	2.1 การนิเทศและการสื่อสารในรูปของโลก	3
	2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาการปลูกถั่วเหลือง	5
3	วิธีการสร้างชุดความรู้	7
	3.1 วิเคราะห์เนื้อหา	7
	3.2 กำกับรวบรวมประกอบภาพ	8
	3.3 กำหนดภาพที่จะถ่าย	23
	3.4 ดำเนินการผลิตชุดความรู้	25
	3.4.1 ชุดความรู้ที่ได้	25
	3.4.2 วิธีการสร้างชุดความรู้	25
	3.5 การตรวจสอบชุดความรู้และการแก้ไข	26
4	สรุปและขอความเห็น	34
	- หน้าที่ในการนำเสนอ	35
	- ขอความเห็น	36
	บรรณานุกรม	37

ภาคผนวก เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพเชิงใ้ของอาจารย์ผู้สอนและเคยสอน (คน) 28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความเป็นมาของปัญหาพิเศษ

การที่ผู้จัดทำสไลด์ชุดนี้โดยเรียนวิชาพิเศษเศรษฐกิจ (สทช 111) ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามหลักสูตรของวิทยาลัยเกษตรกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2527 ซึ่งได้กำหนดให้ศึกษาพิเศษแต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 10 ชนิด โดยวิชาที่มีวัตถุประสงค์ใหญ่เรียนได้คือความรู้ ทักษะประสบการณ์ และสามารถนำไปประกอบอาชีพได้ ปัญหาที่พบก็คือ อาจารย์ผู้สอน มักจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ซึ่งทำให้เสียเวลามาก อีกทั้งยังทำให้เกิดความไม่เข้าใจในบางชั้นบางตอนได้ ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีการฝึกทักษะหรือมีการปฏิบัติจริง แต่ในการที่จะใหญ่เรียน ศึกษาพิเศษเศรษฐกิจแต่ละชนิด ได้ครบถ้วนทุกชั้นทุกตอน จำเป็นต้องใช้เวลานาน และบางทีอาจจะไม่มีเวลาเพียงพอที่จะศึกษาได้ครบถ้วน ดังนั้นแนวทางที่จะช่วยแก้ปัญหาทั้งกล่าวได้ก็คือ การสร้างสื่อประกอบการสอนในรูปแบบที่ง่ายหนึ่งขึ้น เพื่อที่จะสามารถย่นระยะเวลาของทุกชั้นตอนในระยะเวลาอันสมควรของเวลาที่ต้องการในการเรียนการสอน ซึ่งการจัดทำสื่อทั้งกล่าว อาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ภาพฉาย, ภาพยนต์, วิทยุ และสไลด์ เป็นต้น แต่ผู้จัดทำมีความเห็นว่าสื่อที่น่าจะจัดทำ คือ สไลด์ประกอบเสียง ทั้งนี้เนื่องจากมีความเหมาะสมหลายประการ เช่น สามารถพกพาได้ง่าย นำไปใช้งานได้หลายแบบ คือ อาจฉายหรือฟังเสียงได้ทั้งเรื่อง หรืออาจจะยกเอาหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งมาใช้ประกอบการสอนก็ได้ นอกจากนี้สไลด์ประกอบเสียงยังมีต้นทุนในการจัดทำไม่สูงนัก

สำหรับสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการปลูกข้าวเหลืองที่ได้จัดทำขึ้นนี้เป็นบทเรียนหนึ่งของวิชาพิเศษเศรษฐกิจ (สทช 111) ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีผู้ใดได้จัดทำ ดังนั้น ผู้จัดทำจึงคาดว่าจะเป็นสื่อประกอบการสอนที่ช่วยให้การเรียน การสอนของผู้สอนและผู้เรียน เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาของวิชาได้รวดเร็วกว่าที่เรียนมา และจำได้นาน และราคาเครื่องใช้ที่เรียนมาสนใจด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนในรูปแบบของสไลด์ประกอบเสียง
2. เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงที่ใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาพืชเศรษฐกิจ (สทศ 111) ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา

1.3 ขอบเขตของเนื้อหาพิเศษ

จัดสร้างอุปกรณ์การสอนประเภทสไลด์ประกอบเสียงวิชาพืชเศรษฐกิจ (สทศ 111) เรื่องการปลูกถั่วเหลือง ระดับชั้นประกาศนียบัตร สาขาเกษตรกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในหัวข้อเกี่ยวกับ ความสำคัญ การเตรียมดิน วัสดุการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา ตลอดจนการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การจัดทำนาย และประโยชน์ของถั่วเหลือง ซึ่งการจัดสร้างอุปกรณ์ชุดนี้ประกอบด้วย

1. สไลด์ จำนวน 58 ภาพ
2. เทป คำบรรยายประกอบภาพสไลด์ในระบบบันทึกโครโม ๑ คลิป
3. เอกสารคำบรรยาย ๑ เล่ม (สคริปต์)
4. แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพของสไลด์ชุดนี้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาพืชเศรษฐกิจ (สทศ 111) ในหัวข้อเรื่องการปลูกถั่วเหลือง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา
2. ใช้สำหรับฝึกอบรมระยะสั้นให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ
3. เป็นการเผยแพร่ชื่อเสียงของคณะในการทำประโยชน์ให้แก่ชุมชนในด้านการเผยแพร่วิชาการ
4. ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนของนักศึกษาฝึกสอน สาขาครุศาสตร์เกษตร
5. เป็นแนวทางในการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนในหัวข้อเรื่องต่อไป

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การผลิตและการสื่อในรูปของสไลด์

วาสนา ชาวหา (2522) สื่อการเรียนการสอนหมายถึงสิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียน การสอนนั้นเป็นไปทวักฎประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

สุรัชย์ ลิกษามัคคิต (2527) สื่อคือตัวกลางหรือช่องทางที่จะนำสารหรือเรื่องราวไป ซึ่งอาจจะส่งโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน หรือภาษาใบ

ในการผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษานั้น ผู้ผลิตทำหน้าที่อยู่ในกลุ่มผู้ส่ง ซึ่งอาจส่งเรื่องราวโดยผ่านวัสดุที่ผลิตขึ้น จึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในกระบวนการสื่อความหมายขององค์แท และนั้นวัสดุที่ผลิตขึ้นอาจจะใช้สื่อความหมายที่ผิดก็ได้ และจะต้องเลือกสื่อที่จะผลิตให้เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนหรือผู้รับที่มีพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และวุฒิภาวะที่แตกต่างกันย่อมจะมีขีดความสามารถในการรับสื่อความหมายที่แตกต่างกันด้วย

นิพนธ์ คุงวริศ (2522) โสภณศึกษา คือการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่าน ประสาทสัมผัส หายหู และตา จากการศึกษาพบว่า วันหนึ่ง ๆ คนเราใช้ประสาทสัมผัสทางตาและหู หรือคนเราจะหูหรือวันหนึ่ง 94 % ส่วนประสาทสัมผัสอื่น ๆ ที่เหลือ คนใช้สัมผัสเพียงวันละ 6 % เท่านั้น

สไลด์เป็นภาพโปร่งแสง ที่เราสามารถนำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ให้ภาพปรากฏบนจอมีขนาดใหญ่ เพื่อประกอบการสอนให้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น สไลด์เป็นภาพโปร่งแสงที่ทำจากฟิล์มโพสิทีฟ (Positive) ขาวดำหรือสีก็ได้ สไลด์มีขนาดต่าง ๆ กัน แต่ที่นิยมใช้ในการเรียนการสอน คือขนาด 2 1/2 นิ้ว (2" 1/2" slide) ซึ่งครูอาจทำเองได้ไม่ยาก เพียงแต่มีความสามารถในการถ่ายรูปเท่านั้น

คุณค่าของสไลด์ในการสอน

การใช้สไลด์หนึ่งแผ่นสามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบทอยู่ในความทรงจำของนักเรียน ได้ดีและนานวัน สไลด์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงแล้วสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจสัปดาห์เรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายเพิ่ม
4. ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. ใช้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
6. นำความสะดวกให้แก่ครูในการสอน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

ลัทธิ ศัพท์ (2523) สไลด์ คือ ภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงที่นำมาฉายเข้ากับเครื่องฉายให้ภาพปรากฏบนจอ มีขนาดใหญ่ ใหญ่กว่าจำนวนมากโคเห็นรวม ๆ กัน

ลักษณะของแผ่นภาพสไลด์จะเป็นภาพโปร่งแสงที่มีสีหรือเขียนภาพไว้แล้วหุ้มกรรมด้วยกระดาษพลาสติก หรือโลหะมีขนาดต่าง ๆ กัน คือ $3 \frac{1}{4}$ นิ้ว \times 4 นิ้ว และ ขนาด 2 นิ้ว \times 2 นิ้ว วิธีการทำสไลด์อาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. เขียนภาพลงบนแผ่นพลาสติก แผ่นอะซิเตท (Acetate) หรือกระดาษใส แล้วนำไปเข้ากรรม ขนาด $3 \frac{1}{4}$ นิ้ว \times 4 นิ้ว เรียกวิธีนี้ว่า Handmade Lantern Slide
2. ใช้วิธีถ่ายรูป (Photographic slide) ใช้ฟิล์มสีหรือขาวดำบันทึกภาพต่าง ๆ ไว้ เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำมาติดเป็นภาพ ๆ และเข้ากรรมกระดาษโลหะ หรือพลาสติก (Frame) ส่วนมากทำด้วยกลอง 35 มม. ชนิดแบ่งครึ่งกรอบภาพ (Half frame) หรือชนิดเต็มกรอบภาพ (Full Frame or Double Frame) แล้วนำฟิล์มมาติดเข้ากรรมขนาด 2 นิ้ว \times 2 นิ้ว ก็จะได้อิสไลด์ขนาดที่นิยมกันทั่ว ๆ ไปคือ 2 นิ้ว \times 2 นิ้ว (2 \times 2 Inch slide) ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏในฟิล์มจะแตกต่างกันไปตามขนาดของกรอบภาพ

วิธีทำ สไลด์ภาพ (2521) สไลด์ คือภาพนิ่งโปร่งใส ติดอยู่บนฟิล์ม หรือกระดาษแผ่นละ 1 รูป ที่นิยมใช้กันมากมี 2 ขนาด คือ ขนาด 2" \times 2" และ $3 \frac{1}{4}$ " \times 4"

+ นวัตกรรม นวัตกรรม (2526) ใ้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องนิราศพระบาท ระหว่างการสอนด้วยบทเรียนสไลด์เกี่ยวกับการสอนแบบบรรยาย ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายผลการวิจัยสรุปว่า การสอนบทเรียนสไลด์เหมาะกับการสอนแบบบรรยายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05

ฟ ทิวา เอี่ยมสะอาด (2525) ได้สร้างสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องสภาวะแวดล้อม และการอนุรักษ์ธรรมชาติ สำหรับการสอนวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า การใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องนี้สามารถให้สอนให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังรายงานว่าเรียนนี้ช่วยแก้ไขข้อหาเรื่องเวลาได้ เพราะบทเรียนนี้ทดสอบโดยวิธีปกติใช้เวลา 7 คาบ แต่สอนโดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายใช้เวลาเพียง 5 คาบเท่านั้น ดังนั้นบทเรียนนี้สามารถนำไปใช้ประกอบการสอน เรื่อง สภาวะแวดล้อม และการอนุรักษ์ธรรมชาติได้

ฟ ทฤทธิพงษ์ เล็กศิริวัฒน์ อ่างโคย นันทา (2524) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สไลด์เพลงเสียง สมุดภาพแบบโปรแกรม และการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน

- กลุ่มที่ 1 เรียนจากสไลด์เพลงเสียง
- กลุ่มที่ 2 เรียนจากสมุดภาพแบบโปรแกรม
- กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนปกติ

ผลการวิจัย ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาการปลูกถั่วเหลือง

รายงานประจำปี (2519) การเนาทองซึ่งถั่วเหลือง และควบคุมวัชพืชโดยใช้แรงคน 2 ครั้ง หรือโยธาแลสโซภายหลังการปลูก 15 - 30 วัน การใช้ฟางคลุมภายนอกคูตี แยกหูเข้าไปทำลายเสียหาย

นอบ เข็มภักดิ์ (2523) ผลผลิตของถั่วเหลืองจะมีความแปรปรวนกันอย่างมากเมื่อปลูกในสภาพของดินที่ต่างกัน (Texture) ต่างกัน ดินที่คิดว่าเหมาะสมสำหรับถั่วเหลืองควรเป็นดินร่วนเหนียว มีการระบายน้ำได้ดี ปฏิกริยาดินหรือความเป็นกรดกลางของดิน ควรจะเป็นกลางหรือเป็นกรดอย่างอ่อน มี pH ระหว่าง 6.5 - 7.0

พิชัย สราชมรมย์ (2528) ระยะเวลาที่เหมาะสมคือระยะที่สามารถใช้ประโยชน์จากเนื้อที่หน่วยหนึ่ง ผลผลิตเมล็ดถั่วเหลืองให้ไ้มากที่สุด และนอกจากนี้เมื่อต้นถั่วเหลืองโตแล้วยังสามารถคลุมดิน และก่อกำแพงขึ้น ๆ ไม่ให้เจริญเติบโตได้

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 วิเคราะห์เนื้อหา

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการจัดทำในลักษณะอุปกรณ์ประกอบการสอน ดังนี้ จึงได้ใช้หลักสูตร ของกรมอาชีวศึกษาที่กำาตั้งไว้ อยู่ในปัจจุบัน คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) ประเภทเกษตรกรรม หมวดวิชาเทคโนโลยีการเกษตร วิชาเกษตรมูลิจ (สทพ. 111) (หน่วยกิต-ทฤษฎี-ปฏิบัติ = 3 - 2 - 3) ที่จัดทำการศึกษาได้แก่ ชาว มันสำปะหลัง ชาวโพศ ชาวห่าง ออย ยาสุม เป่าย ถั่วเขียว ถั่วลิสง และถั่วเหลือง โดยเน้นเฉพาะเรื่องการผลิตถั่วเหลือง ซึ่งมีเนื้อหารายละเอียดต่างๆ คือ ความสำคัญ โดยจะกล่าวถึงความสำคัญภาวะการขาดและการผลิตถั่วเหลือง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์กล่าวถึง ราก ลำต้น ใบ ดอก ขน ผัก และเมล็ด วิธีการเพาะเมล็ด การปลูก การเตรียมดิน วิธีการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา กล่าวถึง การปลูกระยะและการถอนแยก การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การใช้เชื้อไรโซเบียม การชลประทาน ศัตรูและการป้องกันกำจัดกล่าวถึง โรค เน่าและ การป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา กล่าวถึง ระยะเวลาที่เหมาะสมควรแก่การเก็บเกี่ยว วิธีการเก็บเกี่ยว การนวด การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์และการจัดจำหน่าย หัวข้อสุดท้ายคือประโยชน์และองค์ประกอบของถั่วเหลือง ซึ่งจัดแบ่งศึกษาในภาคทฤษฎี จำนวน 8 คาบ ศึกษาในภาคปฏิบัติ จำนวน 12 คาบ เวลาที่เหลือใช้สำหรับการศึกษาระเบียบวิธีการอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 คำบรรยายประกอบภาพ

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง "การปลูกถั่วเหลือง"	สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง "การปลูกถั่วเหลือง"
2	จัดทำโดย นายเกษม กาหลง นางสาววันชอร สัมผัสแพ	จัดทำโดย นายเกษม กาหลง นางสาววันชอร สัมผัสแพ
3	สาขาเทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	สาขาเทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
4	อาจารย์วิชาฝ่ายวิชาการ 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชากร วงศ์อนุสรโรจน์ 2. อาจารย์สมจิตต์ ก่อกลิ่น 3. อาจารย์ทรงยศ สัมผัสแพ	อาจารย์วิชาฝ่ายวิชาการ 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชากร วงศ์อนุสรโรจน์ 2. อาจารย์สมจิตต์ ก่อกลิ่น 3. อาจารย์ทรงยศ สัมผัสแพ
ควรวาดภาพของถั่วเหลือง		
5	แสดงไร่ถั่วเหลือง	ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก "พืชทองเหลือง" ที่กรมวิชาการเกษตรได้ทำการค้นคว้าวิจัยจากถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐานนี้ เมื่อ วันที่ ๑๕ ธ.ค. 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		สจ. 5 สุโขทัย 1 นครสวรรค์ 1 ทั้งนี้จึง ใ้มีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้น แต่ก็ยังไม่เพียงพอ กับความต้องการใช้ในประเทศ จึงจำเป็นต้อง ต้องมีการสั่งซื้อจากต่างประเทศเข้ามา
6	แสดงจังหวัดที่ปลูกถั่วเหลือง	สำหรับแหล่งปลูกถั่วเหลืองในประเทศไทย ถั่วเหลืองสามารถเจริญเติบโตได้ทุกภาค ของประเทศ สุโขทัยและเชียงใหม่เป็นจังหวัด ที่มีการปลูกถั่วเหลืองมากที่สุดของประเทศ สำหรับจังหวัดที่มีการปลูกถั่วเหลืองรองลงมา คือ นครสวรรค์ กำแพงเพชร แพร่ เชียงราย ตาก สระบุรี ลพบุรี ลำปาง หนองบัวลำภู ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครราชสีมา ชอนแกน
7	แสดงช่วงระยะเวลาการปลูกในรอมมี	ส่วนช่วงระยะเวลาการปลูกถั่วเหลืองในรอมมี แบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู คือ 1. ฤดูฝน เริ่มกลางเดือนเมษายน ถึง ต้นเดือนพฤษภาคม ปลูกมากแถบอำเภอสวรรค์โกล จังหวัดสุโขทัย พิษณุโลก ปลูก คือ สจ. 1 สจ. 4 สุโขทัย 1 2. ปลายฤดูฝน เริ่มปลูกต้นเดือนสิงหาคม ถึง เดือนกันยายน ปลูกมากแถบจังหวัดสระบุรี ซึ่ง เป็นระยะที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวโลก ปลูก แล้ว เก็บเกี่ยวแล้วเอาเศษซากมา ปลูก ปลูก คือ สจ. 2 สจ. 4 สจ. 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		3. ฤกษ์แดง เว็บบล็อกที่เขียนว่าคมถึงเคื่อน กุมภภาพันธ จะปลุกมากตามจังหวัดภาคเหนือ ใน เขตชลประทานและในนา หลังการเก็บเกี่ยวข้าว เมล็ดข้าวเหลืองที่ไถจะมีคุณภาพดี พันธุ์ใหม่ปลูก เช่น พันธุ์ สจ. 2 สจ. 4 สจ. 5

การเลือกเมล็ดปลูก

8	แสดงลักษณะต้นที่เพาะเมล็ดสำหรับการปลูกข้าวเหลือง	สำหรับลักษณะของต้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าว เหลืองนั้น ควรเป็นต้นที่มีความสามารถเก็บ ความชื้นไว้ในต้นได้นาน โดยไม่มีน้ำแข็ง มีธาตุ อาหารสมบูรณ์ มีการถ่ายเทอากาศดี เป็นต้นที่มี มีหนามก้นลึกเรียงพอ ง่ายต่อการไถรวนดินที่ ปลูกข้าวเหลืองที่ไถด้วยลึกสูง ควรเป็นดินร่วน เหนียว มีความกรดเป็นกลางระหว่าง 6.5-7
---	--	--

9	แสดงการปลูกข้าวเหลืองที่การ ภาควิชาเกษตรศาสตร์	ในการปลูกข้าวเหลืองนั้น ซึ่งเราควรจะทำนึ่ง ถึงสักอย่าง คือ เรื่องการผสมดิน ควรจะ สะดวก และควรจะมีการทำถนนเล็ก ๆ ไว้เพื่อ สะดวกในการที่จะทำงานในไร่กันเอง ๆ เช่น การบรรทุกเมล็ดพันธุ์ การนำอุปกรณ์เข้าไป เก็บเกี่ยวและนวด การสัญจรไปมา
---	---	--

การเจริญเติบโต

10	แสดงการไถตะ	คำขวัญกรม เกษตรศึกษา เกษตรศึกษา เกษตรศึกษา เตรียมศึกษา ไถตะ รดน้ำรดน้ำ รดน้ำรดน้ำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
----	-------------	---

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		และไถพื้นที่เมือง ที่ใช้ไถก็ด้วยแรงงานสัตว์ในการเตรียมดินโดยไถครั้งแรกเตอร์ไถ ชั้นแรกจะท้องมีการไถตะกอน โดยไถให้ลึกประมาณ 6 นิ้ว เพื่อให้ดินแตกแยกเป็นก้อนสม่ำเสมอ และเป็นการไถพลิกดินที่ถูกต้องขึ้นมาทั้งซอก
11	แสดงไถแปร	หลังจากทำการไถตะกอนแล้ว 2 สัปดาห์ให้ทำการไถแปรอีกครั้งหนึ่ง เพื่อทำการย่อยดิน พลิกดินบางส่วนและตัดแรมวัชพืชหรือรากวัชพืช ขณะที่ไถเคาะดินจะผสมคลุกเคล้าแรมวัชพืชลงไปในดินเป็นอาหารสำหรับพืชต่อไป
12	แสดงการรวนดิน	เมื่อทำการไถแปรแล้ว ขั้นตอนไปคือการรวนดิน โดยใช้จอบหมุนรวน ซึ่งจอบหมุนนี้เหมาะสำหรับใช้กับดินร่วนปนทราย และดินเหนียวชั้นไม่ลึก แต่ไม่เหมาะสำหรับดินเหนียว เพราะจอบหมุนจะพลิกดินแตกละเอียด เมื่อฝนตกดินจะจับตัวแน่น ทนของของตัวเหลืองจะจับได้ยาก
13	แสดงการยกร่องแปลงปลูก	ถัดมาจะทำการยกร่องแปลงปลูกให้เป็นร่อง ๆ เพื่อจะปลูกด้วยเมล็ดร่อง ซึ่งเหมาะสำหรับการปลูกในฤดูแล้ง และสะดวกในการให้ทำ ระบายน้ำเข้าออกจากแปลงได้สะดวก
14	แสดงการเตรียมดินโดยใช้ไถ	หรือใช้แรงสัตว์เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการเตรียมดินได้ แต่เกษตรกรที่หัดใช้เอง เช่น โค อูฐ นำแรงจากรากสัตว์เพียงนี้มาใช้ไถการเตรียมดิน

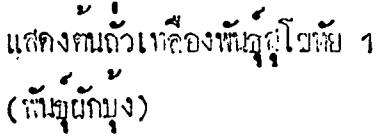


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>ไต่เช่นกัน แต่คงเตรียมกักในขณะที่ยังมีความเข้มข้นอยู่ โดยไต่ให้ท่วม</p>
15	<p>แสดงการครากหญ้า</p>	<p>หลังจากนั้นจะตากกินเนื้อไว้ 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อกำจัดวัชพืชและศัตรูที่อาศัยอยู่ในดิน จากนั้นก็ใช้ครากทำการครากหญ้า ซึ่งจะช่วยให้ดินแตกและร่วนซุยไม่ควม ถ้าทำในขณะที่ดินชุ่มชื้นจะสะดวกมากและรวดเร็วกว่าทำในขณะที่ดินแห้ง</p>
16	<p>แสดงพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว</p>	<p>สำหรับในนาแดง ถ้าจะปลูกถั่วเหลืองหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ก็จะทำการตัดตอซึ่งข้าวก่อนแล้วเอาตอซึ่งที่ปักหลุมแปลงไต่</p>
17	<p>แสดงการเผาตอซึ่งข้าว</p>	<p>จากนั้นจึงทำการเผาตอซึ่ง ถ้าหากไม่มีการเผาตอซึ่งแล้ว เมื่อมีการไถมาตอซึ่งข้าวจะงอกเป็นต้นข้าวเล็ก ๆ แยกนำ และอาหารถั่วเหลืองต่อไป นอกจากนั้นการเผาตอซึ่งจะเป็นการกำจัดวัชพืช กำจัดโรคแมลง ตลอดจนเป็นการไถพรวนไต่ที่สลับเขยิบกันแปลงในครัวด้วย</p>
<p>พันธุ์ถั่วเหลือง</p>		
18	<p>แสดงพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 1</p>	<p>สำหรับพันธุ์และการเตรียมเมล็ดพันธุ์ พันธุ์แรกเป็นพันธุ์ สจ. 1 ชาวบ้านเรียกว่าพันธุ์ตากคำหรือพันธุ์ยอกตบ เพราะสำหรับปลูกสวนฤดูฝนมีลักษณะประจำพันธุ์ต่อตั้งแก่ที่ถือใบจริงมีลักษณะบาง โคนใบกว้าง ปลายใบแหลม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>แตกกิ่งไม่มาก ดอกสีม่วง ลำต้นมีลักษณะทอ ยอก ความสูงของต้นโดยเฉลี่ย 80 เซนติเมตร มีอายุการเก็บเกี่ยว 90 - 100 วัน ถั่วพันธุ์นี้ ไม่ทนทานโรคราสนิม</p>
19	<p>แสดงต้นถั่วพันธุ์ สจ. 2</p>	<p>พันธุ์ที่ 2 เป็นพันธุ์ สจ. 2 ชาวบ้านเรียกว่า พันธุ์ตากแดง เหมาะสำหรับปลูกปลายฤดูฝน หรือในฤดูแล้ง มีลักษณะประจำพันธุ์ที่สังเกตได้ คือ ใบสีเขียว ปลายใบแหลม ลำต้นไม่ตรงง่าย ดอกสีม่วง ลำต้นมีลักษณะไม่ทอ ยอกสูง 75 เซน ติเมตร ฝักไม่แตกง่าย มีอายุการเก็บเกี่ยว 100 วัน ถั่วพันธุ์นี้ไม่ทนทานโรคราสนิม</p>
20	<p>แสดงต้นถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4</p>	<p>พันธุ์ที่ 3 เป็นพันธุ์ สจ. 4 ปลูกได้ดีทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้ง มีลักษณะประจำพันธุ์ที่สังเกตได้ คือ ใบจริงมีรูปร่างกลมรี กว้างขวางหนา สีเขียวเข้ม ดอกสีม่วง ฝักไม่แตกง่าย ต้นสูงประมาณ 70 เซนติเมตร มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 90 วัน มีความต้านทานโรคราสนิมได้ดี</p>
21	<p>แสดงต้นถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 5</p>	<p>พันธุ์ที่ 4 เป็นพันธุ์ สจ. 5 เป็นพันธุ์ที่ปลูกได้ดี ในฤดูฝนและฤดูแล้ง มีลักษณะประจำพันธุ์ที่สังเกต ได้ คือ ใบจริงมีรูปร่างกลมรี กว้างขวางหนา สีเขียว เข้ม ดอกสีม่วง ฝักไม่แตกง่าย ทนทานต่อโรครา สนิมได้ดีกว่าพันธุ์ สจ. 4 ลำต้นสูงประมาณ 57 เซนติเมตร มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 12 วัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
22	 <p>แสดงต้นถั่วเหลืองพันธุ์สุโขทัย 1 (พันธุ์น้กบุง)</p>	<p>พันธุ์ที่ 5 เป็นพันธุ์สุโขทัย 1 หรือพันธุ์น้กบุง วิโอบแคบ เรียวหนา เจริญโตไม่ย้กบุง ปลูกในแปลงลึกลงในเขตกึ่งหวัคสุโขทัย นครสวรรค์ ลำต้นมีลักษณะกิ่งทอดยอด ดอกสีม่วง ลำต้นสูง 100 เซนติเมตร ผักเหี่ยวแห้งไม่แก่ง่าย เก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 96 วัน</p>
23	 <p>แสดงต้นถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 (QCB)</p>	<p>พันธุ์ที่ 6 เป็นพันธุ์นครสวรรค์ 1 เป็นต้นถั่วเหลืองพันธุ์อายุสั้น เหมาะสำหรับการปลูกในฤดูฝนในเขตภาคกลาง ต้นเตี้ย สูงประมาณ 50 เซนติเมตร มีอายุการเก็บเกี่ยว 75 วัน มีใบใหญ่กว่าพันธุ์ สจ. 5 ฐานใบกว้าง ดอกสีม่วง ลำต้นมีลักษณะไวทอดยอด ผักค่อนข้างใหญ่</p>
24	 <p>แสดงการเปรียบเทียบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง</p>	<p>สำหรับการเปรียบเทียบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์ <u>หมายเลข 1</u> เป็นพันธุ์ สจ. 1 เมล็ดค่อนข้างกลม มีค่าสีค่า ใน 100 เมล็ดหนัก 11 - 13 กรัม ในเมล็ดจะมีน้ำมัน 19 % โปรตีน 35 % <u>หมายเลข 2</u> เป็นพันธุ์ สจ. 2 เมล็ดกลม ดีเหลือง มีค่าในสีน้ำค่าใน 100 เมล็ดหนัก 11 - 13 กรัม ในเมล็ดจะมีน้ำมัน 20 % โปรตีน 34 % <u>หมายเลข 3</u> เป็นพันธุ์ สจ. 4 เมล็ดมีลักษณะกลมดีเหลือง มีค่าในสีน้ำค่าใน 100 เมล็ดหนัก 15 กรัม เมล็ดมีน้ำมัน 19 % โปรตีน 35 % <u>หมายเลข 4</u></p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>เป็นพันธุ์ สจ. 5 เมล็ดมีสีห่างขาว มีคา (hium) สีน้ำตาลอ่อน เมล็ดก่อนซางกลม ใน 100 เมล็ด หนัก 14.1 กรัม เมล็ดมีน้ำมัน 18.5 % โปรตีน 41.5 % <u>หมายเลข 5</u> เป็น พันธุ์สุโขทัย 1 เมล็ดมีสีม่วงก่อนซางกลม มีคา สีห่างขาว ใน 100 เมล็ด หนัก 17 กรัม <u>หมายเลข 6</u> เป็นพันธุ์นครสวรรค์ 1 เมล็ดมี ขนาดใหญ่ สีเหลืองนวล งามมีสีเหลืองอ่อน ใน 100 เมล็ด หนัก 19 กรัม เมล็ดมีน้ำมัน 21 % โปรตีน 39 %</p>
การกลุ่เชื้อไรโซเบียม		
25	ภาพแสดงอุปกรณ์การกลุ่เชื้อ	<p>ในการปลูกถั่วเหลือง เราจะนำดินชนิดดีสูงของ มีการกลุ่เชื้อไรโซเบียมกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การปลูก และเชื้อไรโซเบียมที่จัดกันเป็นชนิด ที่ใช้เฉพาะกับถั่วเหลืองเท่านั้น คือ <u>Rhizobium japonicum</u> สำหรับอุปกรณ์ การกลุ่เชื้อที่จัดกัน เช่น เมล็ดถั่วเหลือง เชื้อไรโซเบียม ปุ๋ยขาว แป้งเปียก หรือค้ำ เชื้ออม ภาชนะที่ใช้สำหรับกลุ่เชื้อ</p>
26	แสดงการกลุ่เชื้อด้วยไรโซเบียม	<p>สำหรับการกลุ่เชื้อไรโซเบียม จะแบ่งการ กลุ่เชื้อจะว่าให้ติดกับเมล็ดถั่วที่ดีได้ จะกลุ่ ใสสารเพิ่มวก็อดำเมล็ดถั่วกลุ่กับสารเพิ่มว กอม แล้วจึงกลุ่กับเชื้อไรโซ เบียมให้เข้าถึง ถ้าต้องการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ให้ใส่คลุ่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนต้น การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>เชื้อแฉะควรเคลือบเหล็กด้วยปูนขาวก่อนแฉะจึงนำไปปลูก</p>
<p>การปลูกถั่วเหลือง</p>		
27	<p>แสดงระยะปลูกถั่วเหลือง</p>	<p>สำหรับระยะปลูกของถั่วเหลืองขึ้นกับหลายปัจจัย คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พันธุ์ทางสาขาเข้าน้ำมัน สถาบันวิจัยพืชไร่ไทยแนะนำระยะปลูกถั่วเหลืองที่เหมาะสมไว้ คือ ไร่ละ 20 / 50 เซนติเมตร 2. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ไร่หนักจะไถยืมเดิมอาจกินแฉะปลูกถั่ว ถิ่นที่ปลูกห่าง ถิ่นนั้นถั่วเหลืองก็เช่นกัน 3. ฤดูกาลและสภาพแวดล้อม สำหรับการปลูกถั่วเหลืองในนาข้าวในฤดูแฉะ โดยไม่มีการเตรียมดินก็เป็นอีกสภาวะหนึ่งที่ทำให้ระยะปลูกต้องเปลี่ยนแปลงไป
28	<p>แสดงการปลูกโดยวิธีหยอดเมล็ดถั่วคน</p>	<p>ทั้งการปลูกแบบยกร่องและไม่ยกร่องนั้น จะใช้ถั่วคนเมล็ดแก่ระยะปลูกที่กำหนดเสร็จแล้ว จึงทำการคราดกลบเมล็ดอีกครั้งหนึ่ง ถ้าไม่มีคราดสำหรับใช้กลบเมล็ดก็ใช้จอบกลบเมล็ดแทนก็ได้</p>
29	<p>แสดงหยอดเมล็ดถั่วคนเรื่องจักร</p>	<p>ในการหยอดเมล็ดถั่วคนเรื่องจักรนั้น เมล็ดถั่วจะถูกใส่ไว้ในถังบรรจุเมล็ด เว้นเรื่องข้างงานเมล็ดถั่วจะไหลผ่านรูของเรื่องหยอดลงสู่ดิน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		โดยจะมีไต่เบ็กร่องนำทางและเครื่องจะมีครากกลมเวลิคไปในตัว เครื่องนี้สามารถหยอดได้วันละ 70 ไร่
30	แสดงการหยอดเมล็ดด้วยคนในแปลงนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว	สำหรับการปลูกด้วยมือ ในแปลงนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว สภาพของพื้นที่มีความชุ่มชื้นเพียงพอ เกษตรกรจะทำการปลูกด้วยความตั้งใจที่เผา โดยใช้ไม้ไผ่ขุดไปหยอดในหลุม ระยะห่างพื้นที่ให้เป็นหลุม ลึก 2 - 3 เซนติเมตร แล้วจึงทำการหยอดตาม โดยใช้ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร หลุมหนึ่งหยอด 3 - 4 เมล็ด
31	แสดงการกลบหลุมด้วยไม้เท้า	หลังจากหยอดเมล็ดเรียบร้อยแล้ว จะทำการกลบเมล็ดด้วยเท้า โดยใช้กิ่งไม้หรือกิ่งไม้ไผ่ไต่ลากไปบนหลุม เพื่อให้เมล็ดเข้าที่หลุมจากช่องที่ปักเผาไปกลบหลุมที่หยอดเมล็ดด้วยเท้าอีกทีหนึ่ง
การปฏิบัติแล้งวิชา		
32	แสดงการฉีดยาคุมวัชพืชหลังจากปลูก	หลังจากมีการปลูกแล้ว ควรจะควบคุมวัชพืชทันที โดยใช้สารเคมีประเภทฉีดพ่นก่อนงอกหรือเรียกว่ายาคุมวัชพืชนั่นเอง เช่น อะคลาดอหรือแลสโซ เกลรินอล 50 เพื่อป้องกันการงอกของเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
33	แสดงตัวอย่างยาคุมวิธีพีช	ส่วนตัวอย่างยาคุมวิธีพีชที่นิยมใช้กัน เช่น แลสโซเทเฟรินอด 50 ซึ่งเป็นยาประเภทไทรเนกอลสังเคราะห์ โดยจะเริ่มต้นที่หลังจากปลูกไข่เสร็จ และมีประสิทธิภาพในการคุมสูง มีฤทธิ์คุมยูนานทั้งวิธีพีชแบบและไมทวาท โดยเฉพาะเม็ดสีขาวปากควาย หน้าขาวนวล หน้าอกมีริ้วเป็นต้น
34	แสดงการไถ่ผ้าตัวเหลือง	สำหรับการไถ่ผ้า ถ้าเป็นอาการปลูกในหน้าแห้ง จะทำการเปิดร่อง โดยครั้งแรกจะไถ่ผ้าห่มพันที่คอแล้วระบายน้ำออก เมื่อคืนมีความชื้นพอเหมาะจึงทำการปลูก
35	แสดงการรงอกของตัวเหลือง	แต่ถ้าเป็นในสภาพที่น้ำปลูกในฤดูฝน บางแห่งจะไม่มีกรบกรองแฉ่งปลูก โดยจะทำการปลูกลงไปในที่ที่เตรียมดินเรียบร้อยแล้ว และจะไม่มีการไถ่ผ้า และจะอาศัยน้ำฝนที่ตกลงมา
36	แสดงการปลูกหอม	หลังจากตัวเหลืองมีอายุ 5 - 7 วัน ถ้าตัวเหลืองขึ้นไม่เขียวสม่ำเสมอ ก็ควรจะปลูกหอมทันที
37	แสดงการถอนแยก	เมื่อต้นตัวเหลืองอายุได้ประมาณ 7 - 10 วัน ถ้าจะทำการถอนแยกต้นตัวเหลืองในหลุมที่มีต้นมากเกินไปออกให้เหลือ หลุมละ 2 - 3 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
38	แสดงการกำจัดวัชพืชโดยวิธีกล	สำหรับการกำจัดวัชพืช อาจใช้วิธีการกำจัดวัชพืชโดยวิธีกล เช่น การดายหญ้า การถอน ซึ่งในการดายหญ้าที่อาจไถจอม หรือใช้จี้ได้ โดยจะทำการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง คือเมื่อต้นเหลืองมีอายุ 15 วัน และ 30 วัน หลังออก
39	แสดงการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี	หรืออีกวิธีหนึ่งคือ การกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมียกเช่น ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าวิธีอื่น และเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วอีกวิธี
40	แสดงการไถหน้าดินเพื่อลดการเจริญเติบโต	ส่วนการไถหน้าดินเพื่อลดการเจริญเติบโตนั้น มักจะมีการไถหน้าดินในฤดูแล้ง โดยเฉพาะในขั้นที่เริ่มระบบชลประทานเข้าถึง ซึ่งเราควรจะมีรักในการไถหน้าดินนี้ คือ ไถหน้าครั้งแรกเมื่อต้นเหลืองมีใบแรกออกจนถึงระยะออกดอก ซึ่งเป็นระยะที่ต้นเหลืองมีอายุประมาณ 20 - 35 วัน
การออกดอกของต้นเหลือง		
41	แสดงต้นเหลืองเริ่มออกดอก	การไถหน้าครั้งที่ 2 จะเริ่มไถเมื่อต้นเหลืองเริ่มออกดอก ซึ่งเป็นระยะที่ต้นเหลืองมีอายุประมาณ 45 - 46 วัน ระยะนี้จะมีการไถหน้าเริ่มขึ้น
การฉีดพ่นของต้นเหลือง		
42	แสดงต้นเหลืองเริ่มฉีดพ่น	เมล็ดต้นเหลืองเริ่มฉีดพ่น จะมีการไถหน้าทุก 2 สัปดาห์จนกระทั่งใบเริ่มเหลือง จึงหยุดไถหน้า ซึ่งในระยะนี้เมื่อต้นเหลืองสร้างน้ำกรดแล้วจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ปรากฏเป็นแบบนิ่งและอยู่ในเมล็ด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
การปลูกข้าวเหลืองร่วมกับพืชอื่น		
43	แสดงการปลูกข้าวโพดแซม ข้าวเหลือง	สำหรับการปลูกข้าวเหลืองในระบบปลูกพืช คือ เป็นการจัดการไร่นาที่ใหม่ประสิทธิภาพมากที่สุด ในภาพเป็นการปลูกข้าวโพดแซมในข้าวเหลือง ซึ่งมีการปลูกแบบมากแถบจังหวัดนครสวรรค์ สิงหนคร
44	แสดงการปลูกข้าวโพดในไร่อ้อย	และมีการปลูกอีกแบบหนึ่งคือ การปลูกข้าวเหลือง แซมในไร่อ้อย ซึ่งมีอ้อยเป็นพืชหลัก จะมีการ ปลูกแบบมากแถบจังหวัดสุโขทัย นครสวรรค์
ข้าวเหลืองเริ่มแก่		
45	แสดงข้าวเหลืองแก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยว	สำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวเหลือง ปกติสีเหลือง จะเริ่มแก่เมื่ออายุประมาณ 85 - 90 วัน การแก่ของข้าวเหลืองสังเกตเมื่อใบล่างของ ต้นเริ่มร่วงและปลัก้านล่างเริ่มเปลี่ยนเป็นสี น้ำตาลจากโคนขึ้นไปหาปลายสุดของต้น
การเก็บเกี่ยว		
46	แสดงการเก็บเกี่ยวข้าวเหลืองโดย วิธีการตัดต้น	หรืออีกนัยหนึ่งอาจจะสังเกตได้จาก 1 ใน 3 ถึงครึ่งหนึ่งของใบด้านล่าง จะเปลี่ยนจากสี เหลืองเป็นสีน้ำตาลและใบแห้งเริ่มร่วง ควร จะรีบเก็บเกี่ยวทันที โดยใช้เกี่ยวหรือมีดตัดโคน ต้นแล้วนำมากองไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
47	แสดงการตากผ้าเหลืองในแปลง	จากนั้นนำผ้าเหลืองที่คัดวางกองไว้ มาตาก แดกให้แห้งสนิท โดยตากแดดแห้งไว้ในแปลง ประมาณ 1 สัปดาห์.
48	แสดงการรวบรวมขนสัตว์เหลือง	หลังจากนั้นเมื่อขนสัตว์เหลืองสนิทแล้ว จึงทำการรวบรวมขนสัตว์ โดยมัดเป็นก้อน ๆ แล้วนำกองรวมไว้พร้อมที่จะนวดต่อไป
49	แสดงโรงเก็บขนสัตว์เหลืองชั่วคราว	หากขนสัตว์เหลืองมีปริมาณมากและไม่สะดวกในการขนย้าย ก็อาจจะทำโรงเก็บเป็นการชั่วคราวไว้ในแปลงปลูก
การนวด		
50	แสดงการนวดโดยใช้เครื่องนวด	สำหรับการนวดขนสัตว์เหลืองนั้นเกษตรกรนิยมปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบัน คือ การใช้เครื่องนวด ซึ่งทำงานไต่รวดเร็วและได้เมล็ดที่สะดวก การนวดโดยวิธีนี้สามารถนำเอาเครื่องนวดไปนวดในแปลงปลูกได้
51	แสดงการนวดโดยใช้รถแทรกเตอร์เหยียบฆ่า	ส่วนการนวดโดยใช้รถแทรกเตอร์เหยียบฆ่า จะต้องเตรียมดินให้เรียบและแข็ง เวลารถแทรกเตอร์เหยียบฆ่าจะทำให้หญ้าแตก เมล็ดร่วงบนดิน แล้วจึงกวาดเมล็ดมารวมกันแล้วนำฟางมาคลุม

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
52	แสดงการนวดโดยไขคน	ส่วนการนวดโดยไขแรงคน จะต้องเตรียมงาน เช่นเดียวกับไขรถแทรกเตอร์เพียงอย่างเดียว โดยจะ นำคนตัวที่หนักมากของรวมไว้ แล้วไขไม่พบ เมื่อ เห็นว่าผิดปกติแล้ว จึงกลับตัวข้างล่างขึ้นข้างบน
การเก็บรักษา การจำหน่ายและประโยชน์ของถั่วเหลือง		
53	แสดงการบรรจุเมล็ดถั่วเหลือง	ถั่วเหลืองที่ผ่านการนวดแล้วจะนำไปบรรจุกระสอบ
54	แสดงการขนส่งโดยรถยนต์	ถั่วที่ผ่านการนวดแล้วจะทำการขนส่งโดยรถยนต์ ไปยังสถานที่เก็บเพื่อจำหน่ายต่อไป
55	แสดงสถานที่เก็บรักษา	ถั่วเหลืองที่บรรจุกระสอบเรียบร้อยแล้ว จะนำ ไปเก็บไว้ในโรงเก็บเพื่อรอจำหน่าย
56	แสดงการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	ถั่วเหลืองที่ผ่านการบรรจุเรียบร้อยแล้ว ถ้าไว้เก็บ รักษาไว้จะนำไปจำหน่ายตามแหล่งที่มีการรับซื้อ
57	แสดงผลิตภัณฑ์ถั่วเหลือง	สำหรับผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองจะถูกนำไปใช้ เช่น วัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น น้ำนมถั่ว เต้าหู้ เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว น้ำมันถั่วเหลืองต่อไป
58	ตัวชี้	ทางคณะเจ้าหน้าที่ของกรมวิเสชาลัยเกษตรกรรม สุโขทัยที่เชื้อเพลิงสถานที่และผู้ให้ความช่วยเหลือ ทุกท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การกำหนดภาพที่จะถ่าย

จากเนื้อหารายละเอียดต่าง ๆ ของวิชาพืชเศรษฐกิจ (สทศ 111) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา โดยเน้นเรื่องการปลูกถั่วเหลืองนำมาทำเทคนิคการที่จะถ่ายทำดังต่อไปนี้

- ภาพที่ 1 แสดงไรถั่วเหลือง
- ภาพที่ 2 แสดงจังหวัดที่ปลูกถั่วเหลือง
- ภาพที่ 3 แสดงช่วงระยะปลูกในรอย犁
- ภาพที่ 4 แสดงลักษณะพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วเหลือง
- ภาพที่ 5 แสดงการปลูกถั่วเหลืองที่มีการควบคุมขนาดเมล็ด
- ภาพที่ 6 แสดงการไถตะ
- ภาพที่ 7 แสดงการไถแปร
- ภาพที่ 8 แสดงการพรวนดิน
- ภาพที่ 9 แสดงการยกร่องแปลงปลูก
- ภาพที่ 10 แสดงการเตรียมพื้นที่โดยใช้โค
- ภาพที่ 11 แสดงการครากนุ้า
- ภาพที่ 12 แสดงพื้นที่พรวนดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าว
- ภาพที่ 13 แสดงการเผาศองข้าว
- ภาพที่ 14 แสดงต้นถั่วเหลือง ทัศน. 1
- ภาพที่ 15 แสดงต้นถั่วเหลือง ทัศน. 2
- ภาพที่ 16 แสดงต้นถั่วเหลือง ทัศน. 4
- ภาพที่ 17 แสดงต้นถั่วเหลือง ทัศน. 5
- ภาพที่ 18 แสดงต้นถั่วเหลืองทัศน.สุโขทัย 1 (ทัศน.ถั่ว)
- ภาพที่ 19 แสดงต้นถั่วเหลืองทัศน.นครสวรรค์1(OCB)
- ภาพที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบเมล็ดทัศน.ถั่วเหลือง
- ภาพที่ 21 แสดงอุปกรณ์การคั่วถั่วเหลือง
- ภาพที่ 22 แสดงการคั่วถั่วเหลือง
- ภาพที่ 23 แสดงระยะปลูกถั่วเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพที่ 24 แสดงการปลูกโดยวิธีหยอดเมล็ดด้วยคน
- ภาพที่ 25 แสดงการปลูกโดยวิธีหยอดเมล็ดด้วยเครื่องจักร
- ภาพที่ 26 แสดงการหยอดเมล็ดด้วยคนในแปลงนาหลังการเก็บเกี่ยวแล้ว
- ภาพที่ 27 แสดงการรดน้ำด้วยมือ
- ภาพที่ 28 แสดงการฉุ่ยยาคุมวัชพืชหลังจากปลูก
- ภาพที่ 29 แสดงตัวอย่างยาคุมวัชพืช
- ภาพที่ 30 แสดงการไถหน้าดินเหลือง
- ภาพที่ 31 แสดงการเริ่มงอกของต้นเหลือง
- ภาพที่ 32 แสดงการปลูกซ่อม
- ภาพที่ 33 แสดงการถอนแยก
- ภาพที่ 34 แสดงการกำจัดวัชพืชโดยวิธีกล
- ภาพที่ 35 แสดงการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี
- ภาพที่ 36 แสดงการไถหน้าดินเหลืองระหว่างการเจริญเติบโต
- ภาพที่ 37 แสดงต้นเหลืองเริ่มออกดอก
- ภาพที่ 38 แสดงต้นเหลืองเริ่มติดฝัก
- ภาพที่ 39 แสดงการปลูกข้าวโรคแฉะในไร่ต้นเหลือง
- ภาพที่ 40 แสดงการปลูกต้นเหลืองแซมในไร่อ้อย
- ภาพที่ 41 แสดงต้นเหลืองแก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยว
- ภาพที่ 42 แสดงการเก็บเกี่ยวต้นเหลืองโดยวิธีการมัดคน
- ภาพที่ 43 แสดงการตากต้นเหลืองในแปลง
- ภาพที่ 44 แสดงการรวบรวมต้นเหลืองเตรียมจะนวด
- ภาพที่ 45 แสดงโรงเก็บต้นเหลืองชั่วคราว
- ภาพที่ 46 แสดงการนวดโดยใช้เครื่องนวด
- ภาพที่ 47 แสดงการนวดโดยใช้รถแทรกเตอร์เทียมฆ่า
- ภาพที่ 48 แสดงการนวดโดยใช้คน
- ภาพที่ 49 แสดงการบรรจุเมล็ดต้นเหลือง
- ภาพที่ 50 แสดงการขนส่งโดยรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 51 แสดงสถานที่เก็บรักษา

ภาพที่ 52 แสดงการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์

ภาพที่ 53 แสดงผลิตภัณฑ์หัวเห็ด

หมายเหตุ ภาพการปลูกหัวเห็ดทั้งแผนภาพที่ 5 - 57 (รวม 53 ภาพ)

3.4 การทำเป็นการผลิตอุปกรณ์

3.4.1 อุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำสไลด์ประกอบคำบรรยายในการสอนวิชาพืชเศรษฐกิจ (สทศ 111) เรื่องการปลูกหัวเห็ด โคน

1. กลองฉายรูป
2. ฟิล์มสี และฟิล์มสไลด์
3. กระจกสีโปสเตอร์
4. กระจกใส
5. ฟิล์มโรเนียว
6. กระจกโรเนียว
7. เครื่องเขียน
8. เพล้นัทึกเสียง
9. ม้วนเพล้นัทึกเสียง
10. แบบสอบถามเพื่อตรวจสอบคุณภาพสไลด์

3.4.2 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาหลักสูตรวิชาพืชเศรษฐกิจ (สทศ 111) ในระดับชั้น ปวส ของวิทยาลัยเกษตรกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา และทำรายการเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 2. ศึกษาเนื้อหารายละเอียดขั้นตอนโครงสร้างของหลักสูตร
 3. ศึกษากำหนดภาพที่จะฉายทำทမ်းหัวขอต่าง ๆ แต่ละหัวขอทမ်းลำดับ
 4. วางแผนกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่จะออกไปฉายทำ
 5. ทำเป็นการฉายทำทမ်းแผนที่วางไว้ (ในข้อ 4) และตรวจสอบคุณภาพของสไลด์
- บางส่วนที่ถ่ายทำมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อถ่ายภาพได้ครบถ้วนตามที่ใ้วางแผนไว้แล้ว (ในข้อ 4) นำภาพเหล่านั้นมา
ตรวจสอบคุณภาพความชัดเจน และถายชอม

7. ทำถารเรียงลำดับภาพ

8. เขียนคำบรรยายประกอบสไลด์

9. ทำการบันทึกเสียงในระบบซินโครไนซ์

10. ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของชุดอุปกรณ์ในการใช้งาน

11. จัดพิมพ์คำบรรยายเขาเล่ม

12. นำชุดอุปกรณ์การสอให้จัดทำขึ้นไปประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสขณณ

3.5 การตรวจสอบคุณภาพและการแก้ไข

ผู้จัดทำสไลด์เอสไลด์ที่จัดทำขึ้น เรื่องการปลุกถัวเหลืองไปทำการประเมินคุณภาพ วิทยาลัย
เกษตรกรรม อ. โพธาราม จังหวัดราชบุรี เมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2530 ทั้งนี้ก่อนที่จะนำสไลด์
ชุดนี้ไปทำการประเมินคุณภาพได้ทำการตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษาถอนแล้ว ในการประเมินคุณภาพชุด
อุปกรณ์โดยการใชแบบสขณณ ที่จัดสร้างขึ้น โดยจะทำการประเมินเกี่ยวกับ

1. ขนาดของถัวถัน
2. ความชัดเจนของภาพ
3. การจัดองค์ประกอบของภาพ
4. สีสรรของภาพใกล้เคียงของจริง
5. เสียงบรรยายประกอบภาพ

ในการประเมินนั้นผู้ทำการประเมินเป็นอาจารย์ทางคานภาควิชาเกษตรกรรม ซึ่งมีความรู้ทาง
คานการปลุกถัวเหลืองเป็นอย่างดี จำนวน 5 ท่าน และอาจารย์ภาคเกษตรกรรม ซึ่งเคยเรียนวิชาสขณณ
ศึกษา จำนวน 1 ท่าน ซึ่งมีความรู้ทางคานเทคนิคในการจัดสร้างอุปกรณ์ การสอเป็นอย่างดีเช่นกัน
อาจารย์ทั้ง 6 ท่านเป็นอาจารย์วิทยาลัยเกษตรกรรมราชบุรี ทั้งนี้ประชากรที่ใช้ในการประเมินอาจ
จะมีน้อยเกินไป ซึ่งเนื่องจาก

1. ทำการประเมินคุณภาพที่วิทยาลัยเกษตรกรรมราชบุรี เชียงแห่งเดียวเท่านั้น
2. อาจารย์ที่มีความรู้ ความสามารถในเรื่องการปลุกถัวเหลืองมีน้อย
3. ผู้จัดทำมีเวลาไม่เพียงพอที่จะนำสไลด์ชุดนี้ไปประเมินคุณภาพยังสถานศึกษาอื่น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีดำเนินการประเมินคุณภาพ อุปกรณ์ชุดสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการปลูกข้าวเหลือง

1. เตรียมเครื่องฉายสไลด์ และชุดสไลด์
2. แจกแบบสอบถาม พร้อมอธิบายวิธีการออกแบบสอบถาม
3. ฉายสไลด์โดยเลื่อนไปที่ **ฉบับที่ 1** ทั้งภาคที่ 1 จนถึงภาพสุดท้าย
4. ฉายสไลด์พร้อมเปิดคำบรรยายประกอบภาพ
5. เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ผู้ประเมินทั้ง 6 ท่าน



ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสไลด์ของอาจารย์ผู้สอนและเคยสธม (คย) (ด้านกายภาพ)

สไลด์ภาพที่	ขนาดของตัวอักษร				ความชัดเจนของภาพ				การจัดองค์ประกอบของภาพ				สีสรรที่ใกล้เคียงของจริง			
	ดีมาก	ชด	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ชด	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ชด	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ชด	พอใช้	ต้องแก้ไข
	1	4	2	-	-	4	2	-	-	5	1	-	-	-	-	-
2	4	2	-	-	4	2	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-
3	4	2	-	-	4	2	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-
4	-	1	3	2	3	2	1	-	5	1	-	-	-	-	-	-
5	5	1	-	-	4	2	-	-	4	2	-	-	5	1	-	-
6	-	-	3	3	4	2	-	-	3	3	-	-	5	1	-	-
7	3	2	1	-	2	2	2	1	4	2	-	-	5	1	-	-
8	-	-	-	-	4	2	-	-	4	2	-	-	-	2	3	1
9	-	-	-	-	5	1	-	-	4	2	-	-	2	3	-	-
10	-	-	-	-	6	-	-	-	3	3	-	-	3	3	-	-
11	-	-	-	-	2	4	-	-	1	5	-	-	-	6	-	-
12	-	-	-	-	2	4	-	-	5	1	-	-	-	6	-	-
13	-	-	-	-	1	5	-	-	3	3	-	-	1	5	-	-
14	-	-	-	-	2	3	1	-	2	3	1	-	3	3	-	-
15	-	-	-	-	-	4	2	-	1	3	2	-	-	5	1	-
16	-	-	-	-	-	4	2	-	-	3	3	-	-	3	3	-
17	-	-	-	-	-	2	3	1	-	3	3	-	1	5	-	-
18	-	-	-	-	-	2	2	2	-	3	3	-	-	4	2	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสํานักของอาจารย์ผู้สอนและศิษย์อน (คน) (ด้านกายภาพ)

สํานัก	ขนาดของตัวอักษร				ความชัดเจนของภาพ				การจัดองค์ประกอบของภาพ				สีสรรรโกลไคียงของจริง			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข
	19	-	-	-	-	-	2	3	1	-	3	3	-	-	4	2
20	-	-	-	-	-	2	2	2	-	3	3	-	-	4	2	-
21	-	-	-	-	-	2	2	2	-	3	3	-	-	3	3	-
22	-	-	-	-	-	3	2	1	-	4	2	-	-	3	3	-
23	-	-	-	1	-	2	2	2	-	3	3	-	-	3	3	-
24	3	3	1	-	-	2	4	-	-	3	3	-	2	4	-	-
25	-	-	-	-	-	4	2	-	-	3	3	-	2	4	-	-
26	-	-	-	-	-	2	4	-	-	4	2	-	2	4	-	-
27	-	1	5	-	-	5	1	-	1	5	-	-	-	6	-	-
28	-	-	-	-	-	6	-	-	1	5	-	-	-	5	1	-
29	-	-	-	-	-	1	-	-	1	5	-	-	-	6	-	-
30	-	-	-	-	1	5	-	-	1	5	-	-	-	5	1	-
31	-	-	-	-	1	3	2	-	-	4	2	-	-	2	4	-
32	-	-	-	-	2	4	-	-	-	4	2	-	-	1	5	-
33	-	-	-	-	-	4	2	-	-	2	4	2	-	4	2	-
34	-	-	-	-	1	4	1	-	-	1	5	-	1	5	-	-
35	-	-	-	-	1	5	-	-	-	5	1	-	-	6	-	-
36	-	-	-	-	-	1	3	2	-	1	4	1	-	3	3	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงผลการประเมินคุณภาพผลิตรายของอาจารย์ผู้สอนและเคยสอน (คน) (กานกายภษา)

สัปดาห์	ขนาดของตัวอักษร				ความชัดเจนของภาพ				การจัดองค์ประกอบของภาพ				สีสรรของภาพใกล้เคียงความจริง			
	ตัวหนา	ตัวเล็ก	พอใจ	ต้องแก้ไข	ตัวหนา	ตัวเล็ก	พอใจ	ต้องแก้ไข	ตัวหนา	ตัวเล็ก	พอใจ	ต้องแก้ไข	ตัวหนา	ตัวเล็ก	พอใจ	ต้องแก้ไข
	37	-	-	-	-	-	1	2	3	-	2	2	2	1	3	2
38	-	-	-	-	-	5	1	-	-	5	1	-	1	5	-	-
39	-	-	-	-	1	4	1	-	1	4	1	-	2	4	-	-
40	-	-	-	-	1	5	-	-	-	6	-	-	1	5	-	-
41	-	-	-	-	-	-	2	4	-	1	5	-	-	3	3	-
42	-	-	-	-	1	4	1	-	1	3	2	-	5	1	-	-
43	-	-	-	-	1	4	1	-	4	2	-	-	3	3	-	-
44	-	-	-	-	5	1	-	-	3	3	-	-	3	3	-	-
45	-	-	-	-	4	2	-	-	4	2	-	-	2	4	-	-
46	-	-	-	-	5	1	-	-	1	5	-	-	-	6	-	-
47	-	-	-	-	1	5	-	-	-	6	-	-	1	5	-	-
48	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	-	-	1	5	-	-
49	-	-	-	-	1	5	-	-	4	2	-	-	4	2	-	-
50	-	-	-	-	6	-	-	-	1	5	-	-	5	1	-	-
51	-	-	-	-	6	-	-	-	1	5	-	-	5	1	-	-
52	-	-	-	-	-	6	-	-	-	5	1	-	-	6	-	-
53	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	-	-	1	5	-	-
54	-	-	-	-	1	5	-	-	1	5	-	-	1	5	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงผลการประเมินคุณภาพสไลด์ของอาจารย์ผู้สอนและเคยสอน (คน) (ด้านภาพฯ)

สไลด์ภาพ	ขนาดของตัวอักษร				ความชัดเจนของภาพ				การจัดองค์ประกอบของภาพ				สีสรรที่โดดเด่นของจริง			
	อักษร				ของภาพ				ของภาพ				จริง			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องแก้ไข
55	-	-	-	-	-	6	-	-	-	4	2	-	-	4	2	-
56	-	-	-	-	-	5	1	-	-	5	1	-	1	4	1	-
57	-	-	-	-	-	6	-	-	1	4	2	-	4	2	-	-
58	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	2	2	4	2	-

หมายเหตุ ภาพเรื่องการปลุกตัวเหลือง ภาพที่ 5 - 57 (รวม 53 ภาพ)

ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ในลักษณะรวม ๆ ด้านเสียงบรรยายประกอบภาพของอาจารย์ผู้สอนและ
โดยสอน และอาจารย์แผนกโสตทัศนศึกษา รวม 6 ท่าน

1. เสียงเพลงประกอบ

- () ดังเกินไป
- () เบาเกินไป
- (✓) พอ

2. ความเหมาะสมของเพลง

- (✓) เหมาะสม
- () ไม่เหมาะสม

3. คำบรรยาย

- () สั้นเกินไปไม่ครอบคลุมเนื้อหา
- (✓) ยาวเกินไป

4. ความถูกต้องของเนื้อหา

- (✓) ครบถ้วนถูกต้อง
- () ยังไม่ครบถ้วน
- () อื่น ๆ

5. เสียงบรรยาย

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 5.1 () ดังเกินไป | 5.2 (✓) เร็วเกินไป |
| () เบาเกินไป | () ช้าเกินไป |
| (✓) พอ | () พอ |

6. การออกเสียงความกำสับสน

- (✓) พูดออกเสียงสะกดชัดเจตดี
- () พูดออกเสียงสะกดไม่ชัดเจต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* สรุปผลการประเมินคุณภาพสไลด์ ประกอบคำบรรยาย เรื่องการปลูกถั่วเหลือง

1. ผู้ทำการประเมินเป็นใบ้ที่เคยสอนวิชาพืชเศรษฐกิจมาแล้วและมีความรู้ทางด้านโสตทัศนศึกษาพอสมควร
2. ผู้ประเมินมีความเห็นว่าอุปกรณ์ที่เหมาะสมที่สุดในการสอน ได้แก่ ฟิล์มของจริง และสไลด์
3. การประเมินคุณภาพสไลด์ ประกอบคำบรรยาย เรื่องการปลูกถั่วเหลือง ภาพส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี แต่มีบางภาพที่ควรทำการแก้ไขตามที่ผู้ประเมินได้ให้ขอ เสนอแนะมาคือ
 - 3.1 ภาพที่ 4 ตัวหนังสือไม่ครบหรือปะ
 - 3.2 ภาพที่ 6 แสดงจังหวัดที่ปลูกถั่วเหลือง ตัวหนังสือควรโตกว่านี้
 - 3.3 ภาพที่ 7 แสดงช่วงระยะการปลูกในรอบปี ตัวหนังสือไม่ครบหรือปะ
 - 3.4 ภาพที่ 8 แสดงวิธีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วเหลือง ควรปรับปรุงเรื่องของแสงสี โดยเลือกเวลาถ่าย
 - 3.5 ภาพที่ 17 แสดงการเน่าของข้าว ควรเป็นภาพขณะใส่กำังเผาใหม่จะสื่อความหมายได้ดีกว่า
 - 3.6 ภาพที่ 18 - 23 ภาพแสดงพันธุ์ถั่วเหลืองและพันธุ์ ควรปรับระดับผู้ศึกษาด้วย
 - 3.7 ภาพที่ 25 แสดงอุปกรณ์การปลูก เช่น ก้อนถ่านควรมีการจัดองค์ประกอบภาพให้ดีกว่า
 - 3.8 ภาพที่ 33 แสดงตัวอย่างยาควบคุมวัชพืชร่อนถ่ายควรมีการจัดองค์ประกอบภาพให้ดีกว่า
 - 3.9 ภาพที่ 36 แสดงการปลูกซ่อม ควรถ่ายขณะมีการปลูกซ่อมด้วย
 - 3.10 ภาพที่ 37 แสดงการถอนแยก ควรถ่ายขณะมีการถอนแยกด้วย
 - 3.11 ภาพที่ 41 แสดงถั่วเหลืองเริ่มออกดอก ควร closed ให้เห็นชัด ๆ หน่อย
4. เสียงบรรยายเรื่องหาข่าวเกินไม่ สก๊ี้ให้ไม่คอยมีผู้สนใจฟัง ควรตัดให้สั้น กระชับและได้ใจความ

สรุปและขอเสนอแนะ

ในการจัดสร้างอุปกรณ์การสอนชุดใดก็ได้ประกอบคำบรรยายครั้งที่ 1 นี้ไว้วัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อการศึกษาวิธีการสร้างชุดอุปกรณ์การสอนในรูปแบบของใดก็ได้ประกอบคำบรรยาย และเพื่อผลิตชุดใดก็ได้ ประกอบคำบรรยายใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิชาพิเศษเศรษฐกิจ (สทศ 111) ในระดับชั้นระภาคมัธยมศึกษา วิชาพิเศษเศรษฐกิจของกรมอาชีวศึกษา ใดก็ได้ชุดใดก็ได้ เงินงานความโครงการรายละเอียดของวิชาพิเศษเศรษฐกิจ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการเตรียมดิน หนัสด การปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา ตลอดจนประโยชน์ของถั่วเหลือง ซึ่งผู้จัดทำโครงการวิชาหลักสูตรของวิชาพิเศษเศรษฐกิจ และศึกษาเนื้อหาของรายละเอียดความโครงการสร้างของหลักสูตร รายละเอียดของหลักสูตรอยู่ในภาคผนวกหน้า 40 จากนั้นก็วางแผน กำหนดวันเวลา สถานที่และภาพที่จะถ่ายแล้ว เริ่มดำเนินการถ่ายทำจนได้ครบตามที่ต้องการ จำนวน 58 ภาพ แล้วนำภาพเหล่านั้นมาจัดเรียงลำดับ จากนั้นก็เขียนคำบรรยายประกอบภาพ แล้วทำการบันทึกเสียงประกอบภาพ ในระบบบันทึกเสียง นำชุดอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นไปประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบสอบถาม (ดูภาคผนวกหน้า 56) ในการประเมินคุณภาพนั้นจะประเมินทั้งด้านกายภาพและเนื้อหาคำบรรยาย ซึ่งผู้จัดทำโครงการสอนชุดนี้ไปทำการประเมินคุณภาพที่วิทยาลัยเกษตรกรรมราชบุรี อ. ไทรอาราม จ. ราชบุรี โดยผู้ประเมินเป็นอาจารย์ที่มีความรู้ในเรื่องการปลูกถั่วเหลือง และมีความรู้ทางด้านสัตวศาสตร์หรือผสมควรร จำนวน 6 ท่าน

สำหรับการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล การประเมินคุณภาพชุดอุปกรณ์การสอนชุดนี้ ผู้จัดทำได้แจกแบบสอบถามแล้วอธิบายวิธีการกรอกแบบสอบถาม จากนั้นก็ถ่ายชุดใดก็ได้ภาพใหญ่ประเมินทำการประเมินทางด้านกายภาพ ตั้งแต่ภาพที่ 1 จนกระทั่งถึงภาพสุดท้าย จากนั้นก็ทำการฉายชุดใดก็ได้ร่วมกับเปิดแปลคำบรรยายประกอบภาพใหญ่ประเมินคุณภาพ ประเมินคุณภาพด้านเสียงบรรยายประกอบภาพ แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลคืน จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์สรุปผลการประเมิน ซึ่งผลจากการประเมินคุณภาพชุดใดก็ได้ประกอบคำบรรยาย เรื่องการปลูกถั่วเหลืองพอสรุปได้ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คุณภาพทางด้านกายภาพ ภาวส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ แข็งงมีภาพบางภาพที่ควรแก้ไข
แก้ไข ปรับปรุง ได้แก่ภาพที่ 4, 6, 7, 8, 17, 18, 23, 25, 33, 36, 37, และ 41 ซึ่งผู้
ประเมินได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ควรวาง ควรแก้ไขอย่างไร (ดูตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพด้าน
กายภาพหน้า 28)

2. คุณภาพทางด้านเนื้อหาคำบรรยายประกอบภาพ พอสรุปได้คือ เดียงบรรยายเนื้อหา
ยาวเกินไป ทำให้ไม่คอยมีผู้สนใจฟัง ควรตัดให้สั้น กระชับรัดกุม (ดูผลการประเมินคุณภาพด้าน
บรรยายประกอบภาพ หน้า 32)

นอกจากนี้ผู้จัดทำยังมีความเห็นว่า เพื่อให้สื่อได้บรรลุถึงความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ควรให้ผู้จัดทำ
เกี่ยวกับโรคเมตงและการป้องกันกำจัดเพิ่มเติม และก่อนที่จะนำสื่อออกไปใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการ
การสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ควรให้ผู้จัดทำปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเสียก่อน

อย่างไรก็ตาม การที่จะนำเอาสื่อประกอบคำบรรยายชุดนี้ไปใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์
สูงสุดนั้น จะต้องขึ้นอยู่กับวิธีการวินิจฉัยของผู้ใช้ เทคนิค วิธีการใช้โดยของวัสดุอุปกรณ์
เป็นเพียงอุปกรณ์ช่วยในการถ่ายทอดอย่างหนึ่งเท่านั้น คือช่วยเปลี่ยนสิ่งที่เรานามธรรมให้อยู่ใน
ลักษณะที่เป็นรูปธรรม ช่วยให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ถูกต้อง และรวดเร็วขึ้น แต่
อย่างไรก็ตามสื่อที่ผู้จัดทำนำมาใช้ในวันของวันนี้เอง ซึ่งผู้ใช้จะของเลือกนำมาใช้ให้ถูกต้องกับวัตถุประสงค์
ประสงค์ของการใช้ในแต่ละครั้ง เช่น อาจฉายรวดเร็วทั้งหมด โดยทำการสอนแบบคราว ๆ ไปพื้นฐาน
ไปก่อนหรือหยิบยกเอาเฉพาะหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งมาใช้แล้วเท่านั้น และในการนำมาใช้ควรพิจารณาใช้
ร่วมกับวิธีการสอนอย่างอื่น ๆ ด้วย ทั้งนี้ โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เราต้องการให้เกิดกับ
ผู้เรียน กล่าวคือไม่มีวิธีการสอนใดที่จะเรียกได้ว่าดีที่สุดในทุก ๆ กรณี แต่วิธีการสอนนั้นจะต้องอาศัย
วิธีการสอนหลาย ๆ วิธีที่ผู้สอนจะต้องมีศิลปะในการเลือกนำมาใช้ให้ถูกต้อง แลจากผลของการศึกษา
วิจัยของนักการศึกษา ปัจจุบันนี้โดยตลอดมาตรงกันทั่วโลกว่า การใช้อุปกรณ์ประเภทโสตทัศนศึกษา มี
ส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ดังนั้น จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้
จัดทำจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะโดยตรงหรือโดยอ้อม เสนอใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน
วิชาพิเศษเศรษฐกิจ (สทศ 111) ในระดับ ปวส. และใช้ฝึกอบรมระยะสั้นให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ
ขอเสนอแนะ

ในการจัดทำสื่อประกอบเดียงเรื่องนี้ ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
เป็นอย่างมากและได้พบปัญหาบางประการในระหว่างการจัดทำ ซึ่งผู้จัดทำใครจะขอเสนอแนะแนวทางการ
การในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่สืบจากการจัดทำ ดังต่อไปนี้คือ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กลองถ่ายภาพจริง ๆ แขนักศึกษาคณะจะมีกล้องถ่ายภาพของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้สะดวกมากในการถ่ายทำ แต่นักศึกษาดวใหม่จะไม่มีกล้องถ่ายภาพเอง ทำให้ไม่สะดวกต้องขอยืมจากผู้อื่น ซึ่งบางครั้งอาจจะต้องรอเวลานาน ทำให้พลาดโอกาสที่จะถ่ายภาพบางภาพไป หรือบางครั้งจะต้องรอเวลาในการถ่ายทำ ซึ่งก็จะไม่สะดวกที่จะขอยืมกล้องถ่ายภาพของผู้อื่นมาเก็บไว้กับตนเองนาน ๆ ดังนั้น จึงขอเสนอว่าดาเป็นไปไต่ทางคณะกรรมการมีกล้องให้บริการแก่นักศึกษา โดยตั้งกฎระเบียบของการขอยืมเอาไว้ ซึ่งกฎระเบียบนั้นต้องเกิดจากการขออนุมัติ และไม่เกิดผลเสียต่อคณะและตัวนักศึกษาเอง

2. เทคนิคในการถ่ายทำ นิตยสารเรื่องเทคนิคในการถ่ายทำเป็นสิ่งสำคัญมากในการที่จะถ่ายรูป เพื่อให้ได้รูปภาพที่ชัดเจน นอกจากประเด็นการคิดแล้วยังต้องมีเทคนิคในการถ่ายทำอีกด้วย บรรดาผู้จัดทำสไลด์ส่วนใหญ่ ซึ่งรวมถึงตัวผู้จัดทำสไลด์ เรื่องการปลุกตัวเหลืองด้วย ยังขาดประสบการณ์และเทคนิคในการถ่ายทำอีกมาก ทำให้สไลด์ที่ได้ออกมามีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร ต้องแก้ไขปรับปรุงอีกมาก ซึ่งทำให้เสียทั้งเวลาและเงินในการจัดทำ ดังนั้นผู้จัดทำจึงขอเสนอว่าควรมีการอบรมในเรื่องของการถ่ายภาพรวมทั้งเทคนิคในการถ่ายทำก่อนในการปฏิบัติจริง

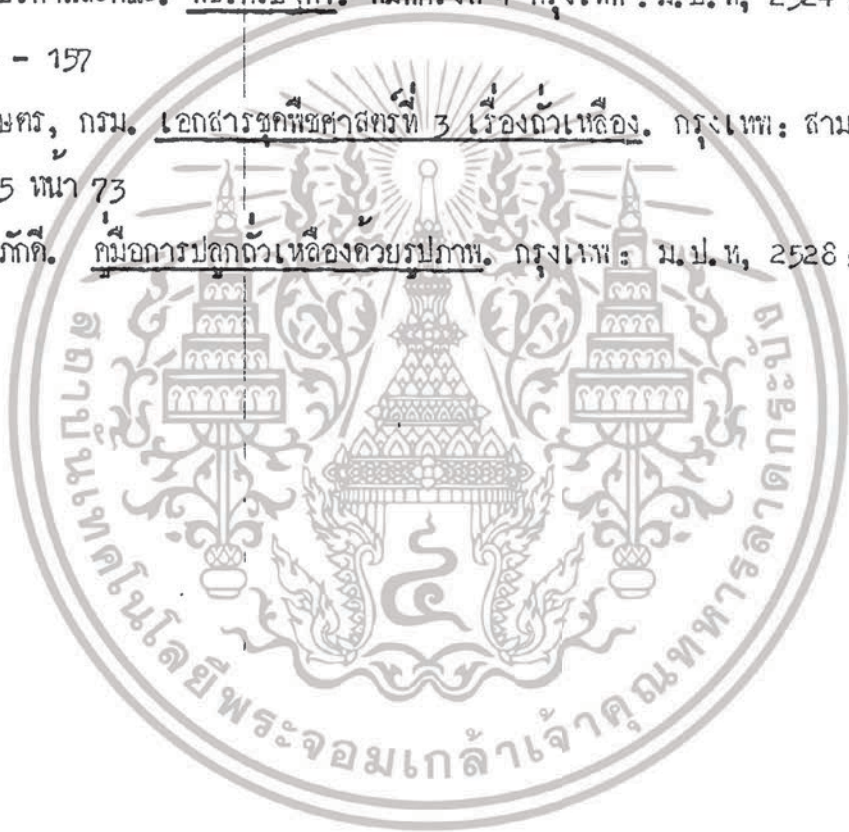
3. เงินทุน เนื่องจากนักศึกษาดวใหม่อยู่ต่างจังหวัด บางรายอาจจะขาดเงินทุนในการจัดทำ ซึ่งผู้ปกครองอาจจะส่งให้ไม่ทัน ดังนั้น จึงขอเสนอว่าอาจจะจัดเงินกองกลางบางส่วนเพื่อกันไว้ให้นักศึกษาไปขอยืมใช้ก่อนชั่วคราว

บรรณานุกรม

- ทิวา / เยี่ยมสะฮาก. "การสร้างสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องสภาวะแวดล้อมและการอนุรักษ์ " วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, 2525
- โททศ ศุขปริที. โสศกศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2521
- น้อย เขียวนันท์. เอกสารวิชาเล่มที่ 3. กองพิชไร กรมวิชาการเกษตร. 2523 : หน้า 34
- บุญลือ น.เคี่ยม. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย เรื่องนิราศพระบาท ระหว่างการสอนด้วยบทเรียนสไลด์ เทียบกับการสอนแบบธรรมดาในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
- ประสาน ยิงชลและคณะ. พืชเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท, 2516 : หน้า 137 - 143
- เดกิม วิฑูรฐาน. เอกสารทางวิชาการเรื่องถั่วเหลือง เล่ม 3. กรุงเทพฯ : วารุณีการพิมพ์, 2523 : หน้า 86
- พิชัย สราญรมย์. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับถั่วเหลืองสำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรี พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ป.ม.ท, 2528 : หน้า 32, 478
- ลัดดา ศุขปริที. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2523 : หน้า 107
- วิชาการเกษตร, กรม. รายงานประจำปี กองพิชไร, 2519
- วิชาการเกษตร, กรม. ถั่วเหลืองกับโภชนาการ นครสวรรค์, 2529 : หน้า 17
- วิชาการเกษตร, กรม. พิมพ์พิชไร 2529. ซุมนุเมสหกรณการเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ : 2529 : หน้า 77
- วัลลภา เขียวรานนท์. คู่มือการเกษตร กรุงเทพฯ: เอส.เอ็ม.การพิมพ์, 2524 : หน้า 136 - 140
- วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2522 : หน้า 173 - 177
- สมศักดิ์ ศรีสมบูรณ์. เอกสารประกอบคำบรรยายในการฝึกอบรมการปลูกถั่วเหลือง ณ สถานีทดลองพิชไร ศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย, 2527, : หน้า 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุรินทร์ สมุทคุปดี. การสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ด้ว้เห็ดองแะการพั้ชนาการเห็ดองผลผลิตในภาคเห็ดอง
กรุงเทพฯ : สยาม, 2526 : หน้า 6 - 9
- สุบิน สมุทคุปดีแะคณะ. พืชเศรษฐกิจ เห็ดองครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2526 : หน้า
137 - 143
- สุรัชย์ สิกขามั้พิลล. การผลิตว้ศุเทคโนโลยีทางการศึกษา. เห็ดองครั้งที่ 2 คณะศุศาสตรสถานัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า. วิทยาเขตพระนครเหนือ, 2527 : หน้า 230
- ไสว พงษ์เกาแะคณะ. พืชเศรษฐกิจ. เห็ดองครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2524 : หน้า
124 - 157
- สังเสริมการเกษตร, กรม. เอกสารชุคพืชศาสตร์ที่ 3 เรื่องด้ว้เห็ดอง. กรุงเทพฯ : สยามเจริญธรรม, 2525
หน้า 73
- อภิพรณ พุกภักดี. คู่มือการปลูกด้ว้เห็ดองควยรูปภาพ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2528 : หน้า 55





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตร

วิชาพืชเศรษฐกิจ (สทษ 111) (หน่วยกิต - ทฤษฎี - ปฏิบัติ - 3 - 2 - 3) ระบุกับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) ประเภทเกษตรกรรม หมวดวิชา เทคโนโลยีการเกษตร
โดยเน้นเรื่องการปลูกถั่วเหลือง นำเอาเนื้อหารายละเอียดต่าง ๆ มาเขียนเป็นประมวลการสอน
ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้ดังนี้

ประมวลการสอนภาคทฤษฎี

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ (2 คาบ/สัปดาห์)
1	ความสำคัญ	1
	1.1 บทนำ	
	1.2 ภาวะการขาดและการผลิต	
	1.3 ความสำคัญ	
2	ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	1
	โดยกล่าวถึง ราก ลำต้น ใบ ดอก ชน ผัก เมล็ด	
3	วิธีและเทคนิคการปลูก	1
	3.1 ฤดูปลูก	
	3.2 การเตรียมดิน	
	3.3 วิธีการปลูก	
4	การปฏิบัติดูแลรักษา	2
	4.1 การปลูกผสมและการถอนแยก	
	4.2 การกำจัดวัชพืช	
	4.3 การใส่ปุ๋ย	
	4.4 การใช้เชื้อไรโซเบียม	
	4.5 การชลประทาน	
5	การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	1
	5.1 โรคและการป้องกันกำจัด	
	5.2 แมลงและการป้องกันกำจัด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา	1
	6.1 ระยะเวลาที่เหมาะสมแก่การเก็บเกี่ยว	
	6.2 วิธีการเก็บเกี่ยว	
	6.3 การนวด	
	6.4 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์และการจัดจำหน่าย	
7	ประโยชน์และองค์ประกอบของถั่วเหลือง	1
	รวม	8 คาบ

ประมวลการสอนภาคปฏิบัติ

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ (3 คาบ/สัปดาห์) (ที่เหลือทำนอกเวลา)
1	การทำแปลงศึกษา	3
2	การทดสอบความงอก	3
	2.1 วัตถุประสงค์	
	2.2 วัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบความงอก	
	2.3 ระยะเวลาของการตรวจสอบ	
	2.4 การประเมินผลก่อน	
3	การปฏิบัติการผลิต	2
	3.1 การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์	
	3.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์	
	3.3 การปลูกถั่วเหลือง	
4	การถอนแยกและการปลูกซ่อม	1
5	การปฏิบัติดูแลรักษา	1
6	การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา	2
	รวม	12 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปลูกถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองจัดอยู่ใน Family : Leguminosae
 Sub - family: Papilionoideae
 Genus : Glycine
 Species : max

ชื่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นทางการในปัจจุบัน คือ Glycine max(L) ส่วนชื่อสามัญที่เรียกกันทั่ว ๆ ไป คือ Sojabean, soya bean, Chinese pea, Manchurin bean และ Soy bean ซึ่งชื่อ Soy bean เป็นที่ยอมรับกันมากที่สุด

ถั่วเหลืองมีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แถบตอนเหนือ และตอนกลางของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ในปัจจุบันถั่วเหลืองนับว่าเป็นประโยชน์มากที่สุดในคุณค่าทางโภชนาการ โดยเฉพาะโปรตีนสูง เทียบเท่ากับโปรตีนในเนื้อสัตว์ และสามารถนำมาประกอบอาหาร และใช้ในอุตสาหกรรมหลายอย่าง นอกจากนี้ยังส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศมีมูลค่าปีละหลายล้านบาท

การปลูกถั่วเหลืองมีหลายขั้นตอน

1. การเลือกสภาพพื้นที่สำหรับปลูกถั่วเหลือง ตามปกติถั่วเหลืองสามารถขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิด ที่มีการระบายน้ำดี ตั้งแต่ดินร่วนปนทรายจนกระทั่งดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์พอสมควร มีความเป็นกรดเป็นด่างปานกลาง แต่ถั่วเหลืองจะไม่เจริญเติบโตในดินที่เป็นกรดหรือดินเปรี้ยว เช่น ในบางท้องที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและในภาคกลางบางจังหวัด

2. การเตรียมดิน หากเป็นดินร่วนปนทรายควรตากหน้าให้หมดความเสี่ยงก่อน จึงค่อยลงมือปลูกหรือไถหว่าน การไถควรไถให้ลึกประมาณ 15 - 20 เซนติเมตรทำการพรวนและปรับระดับหน้าดินให้สม่ำเสมอ การปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งปฏิบัติได้ 2 วิธีคือ ทำการเตรียมดิน แล้วกรอปลูกถั่วเหลืองบนสันร่อง กับอีกวิธีหนึ่งไม่ถนอมเตรียมดิน (เฉพาะในนาข้าว) โดยการหยอดถั่วเหลืองลงในตอซังข้าว (อาจเผาตอซังก่อนก็ได้) พยายามอย่าให้หน้าซังในแปลง เพราะอาจทำให้เมล็ดถั่วเหลืองเน่าเสียหาย

3. พันธุ์

3.1 ชนิดและพันธุ์ พันธุ์ของถั่วเหลืองมีอยู่มากมายด้วยกัน ทั้งนี้เพราะถั่วเหลืองเป็นพืชที่อ่อนไหวต่อสภาพดินฟ้าอากาศ แมแต่พันธุ์แท้ หากเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมไปจากเดิมแล้ว ถั่วเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 - ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็จะกลายเป็นอีกพันธุ์หนึ่งโดยทางประเทศ แอ่งจักตัวเหลืองตามลักษณะของสี ขนาดรูปร่างและการใช้ประโยชน์สำหรับประเทศไทยนั้น เราแบ่งพันธุ์ตัวเหลืองออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

(1) พันธุ์พื้นเมือง เป็นพันธุ์ที่ปลูกกันตามจังหวัดต่าง ๆ โดยทั่วไป ส่วนใหญ่เรียกตามสถานที่ปลูก เช่น พันธุ์แมริม พันธุ์ปากช่อง ฯลฯ ซึ่งได้จากตัวเหลืองที่ปลูกตามอำเภอ นั้น ๆ พันธุ์พื้นเมืองให้ผลผลิตกอไรท์ มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนและไขมันต่ำ จึงได้มีการคัดเลือกพันธุ์ขึ้นมาใหม่ คือ ครั้งแรกได้พันธุ์อุตุผาหะ และได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก แต่ในปัจจุบันนี้กรมกสิกรรมได้คัดเลือกพันธุ์ใหม่ขึ้นมา คือ พันธุ์ สจ. 1 สจ. 2 สจ. 3 และ สจ. 4 ตัวเหลืองทั้ง 4 พันธุ์เป็นพันธุ์ที่อายุสั้น ประมาณ 95 - 110 วัน มีปริมาณโปรตีนและไขมันสูงทัดเทียมพันธุ์ทางประเทศ ตัวเหลืองพันธุ์ สจ. 1 สามารถเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูงในฤดูฝน ถ้าปลูกในฤดูแล้งหลังเก็บเกี่ยวข้าว ผักมักแทงงายจนเกินไป ทำให้ผลผลิตที่ได้น่าลง ตัวเหลืองพันธุ์ สจ. 2 เจริญเติบโตให้ผลผลิตที่ให้ผลผลิตสูงในปลายฤดูฝน หรือฤดูแล้งเหมาะสำหรับปลูกหลังฤดูเก็บเกี่ยวข้าว ตัวเหลืองพันธุ์ สจ. 4 เป็นพันธุ์ใหม่ปลูกได้ในฤดูฝนและฤดูแล้ง กรมส่งเสริมการเกษตร กำลังส่งเสริมให้ปลูกแทนพันธุ์ สจ. 1 และ สจ. 2

(2) พันธุ์ทางประเทศ เช่น Biloxi, Davis, Peking, Dare, L-114 Clark - 63, Orba ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาทดลอง

3.2 การคัดเลือกพันธุ์

- (1) คัดจากคนที่ทานทานคอโรคและแมลงโคก
- (2) คัดจากพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนและไขมันสูง
- (3) คัดจากคนที่หรือพันธุ์ที่มีเมล็ดโตโตขนาด และมีลักษณะทรงกลมพันธุ์
- (4) เมล็ดที่ใส่ทำพันธุ์ควรปราศจากโรคและแมลง โตโตขนาดจากคนที่พันธุ์ที่

และมีลักษณะทรงกลมพันธุ์

3.3 ตัวเหลืองพันธุ์ที่แนะนำให้ปลูกในประเทศไทย

- (1) ตัวเหลืองพันธุ์ สจ. 1

ลักษณะประจำพันธุ์คือ โคนสั้นอวบ มีสีม่วง ใบจริงมีลักษณะบาง โคนใบกว้าง ปลายใบมีลักษณะแหลมเล็ก แทกกิ่งไม่มาก มีลำต้นแข็งแรง ขนที่ลำต้นและฝักมีสีน้ำตาล ขณะที่ตัวเริ่มออกดอก ส่วนกลางของลำต้นจะมองเห็นเป็นสีเขียวอ่อน เนื่องจากมีขนปกคลุมอยู่ ดอกสีม่วง

เริ่มออกดอกเมื่อมีอายุได้ 25 วัน โดยออกจากโคนต้นก่อน แล้วทยอยออกไปจนถึงยอด ดังนั้นผักที่โคนต้นจะแก่ก่อนผักที่อยู่สูงขึ้นไป ลำต้นมีลักษณะทอดยอด (Indeterminate) ถ้าปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ได้รับฝนสม่ำเสมอ จะเจริญเติบโตดีและยอดพันกัน ทำให้ทนลมต่ำมากในการเก็บเกี่ยว ถั่วเหลืองพันธุ์นี้จะเริ่มแก่เมื่อมีอายุ 90 วัน ผักจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองและน้ำตาลในที่สุด ความสูงของต้นประมาณ 80 เซนติเมตร ในขณะที่ใบเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองควรเตรียมเก็บเกี่ยวได้ เพราะถั่วเหลืองพันธุ์นี้ผักแทงง่าย หากเก็บเกี่ยวไม่ทันผักจะแห้งและแตกเมล็ดร่วง ทำให้ผลผลิตต่ำ ต้นหนึ่งติดผักโดยเฉลี่ยประมาณ 60 ผัก และอาจจะมากถึง 100 ผัก เมล็ดที่แก่เต็มที่แล้วมีเปลือกสีเหลือง (hilum) สีดำเมล็ดค่อนข้างกลม 100 เมล็ดหนัก 11-13 กรัม ถ้าปลูกในระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร และระหว่างต้น 20 เซนติเมตร โดยมีหลุมละ 2-3 ต้น มีการบำรุงรักษาดี จะให้ผลผลิตประมาณ 250 - 300 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดถั่วเหลือง พันธุ์ สจ. 1 มีน้ำมันประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์

เนื่องจากผักแทงง่าย ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 1 จึงเหมาะที่จะปลูกในทนฤดูฝน (เมษายนถึงมิถุนายน) จึงจะเก็บเกี่ยวได้ ในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูง ทำให้ผักไม่แทงง่าย ถั่วเหลืองพันธุ์นี้ไม่ทนทานต่อโรคราสนิม (rust) ซึ่งมักจะระบาดในฤดูฝน ทำให้ผลผลิตต่ำและได้เมล็ดที่ไม่สมบูรณ์หรือในกรณีที่มีโรคราระบาดมาก อาจทำให้เน่าเสียหายทั้งหมดได้

(2) ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 2

ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 2 มีลักษณะเด่นที่จะสังเกตได้ดังนี้ ใบสีเขียวเข้มและหนา ปลายใบมน แฉกกิ่งก้าน ประมาณ 6 - 8 กิ่ง ลำต้นแข็งแรง สูงประมาณ 75 เซนติเมตร ไม่ล้มง่ายออกดอกเมื่อมีอายุ ประมาณ 40 วัน ดอกสีม่วง ออกเป็นกระจุกรวมอยู่ตามซอกของลำต้นและกิ่ง ออกดอกแก่พร้อมกันทั้งต้น เมื่อกออกดอกแล้วการเจริญเติบโตจะสิ้นสุดลง ลำต้นมีลักษณะไม่ทอดยอด (Determinate) ต้นและกิ่งมีขนสีน้ำตาลปกคลุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ยอดมีขนสีเทา และจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแก่ ใบจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง เมื่ออายุประมาณ 90 วัน ผักไม่แทงง่าย ดังนั้น อาจจะปล่อยทิ้งไว้ในแปลงซึ่งระยะหนึ่งเหมาะที่จะปลูกในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-มกราคม) โดยเฉลี่ย ต้นหนึ่งจะมีประมาณ 60 ผัก ถ้าปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ดี ต้นหนึ่งอาจจะมีถึง 100 ผัก ผักหนึ่งมี 2 - 3 เมล็ด ถ้าปลูกให้ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร และระหว่างต้น 20 เซนติเมตร โดยมีหลุมละ 2 - 3 ต้น มีการบำรุงรักษาดีจะให้ผลผลิตประมาณ 200 - 300 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ด

100 เมล็ดหนัก 11 - 13 กรัม เมล็ดกลม มีสีเหลือง ทา (hilum) ใหญ่ สีน้ำตาล เมล็ดมีน้ำหนัก ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์และโปรตีนประมาณ 34 เปอร์เซ็นต์

ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 2 มีลักษณะเด่นหลายอย่าง เช่นผักไมแตก ต้นไม่ล้ม การติดฝักดี และฝักแก่พร้อมกัน แต่ถั่วพันธุ์นี้ไม่ต้านทานโรคราสี (rust) ถ้าปลูกในฤดูฝน เมื่อมีโรคนี้ระบาด จะทำให้ผลผลิตและขนาดของเมล็ดลดลง หรืออาจเสียหายทั้งแปลงได้

(3) ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4

ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 เป็นสายพันธุ์ที่คัดมาจากการผสมพันธุ์ Acadian กับ Tainung 4 (64 - 104) โดยผู้เชี่ยวชาญญี่ปุ่นและนักวิชาการไทย เมื่อปี 2513 ที่สถานีทดลองพืชไร่นาแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการคัดเลือกแบบต้นพ่อแม่ และได้รับอนุมัติให้ใช้เป็นพันธุ์มาตรฐาน เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2519

ต้นออกมีสีม่วง ใบจริง มีรูปร่างกลมรี ค่อนข้างสีเขียวเข้ม ลำต้นมีลักษณะไม่ทอดยอด (determinate) สูงประมาณ 70 เซนติเมตร แตกกิ่งก้านโดยเฉลี่ยประมาณ 7 กิ่ง ต้นหนึ่งมี ประมาณ 15 ช่อ ออกดอกเมื่ออายุได้ประมาณ 37 วัน ดอกสีม่วง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 85-90 วัน จำนวนฝักทั้งต้นประมาณ 60 ฝัก ฝักเป็นกระจุก ที่ช่อ ช่อละ 2 - 6 ฝัก ฝักมีสีน้ำตาล ฝักเมื่อแก่และแห้งไม่แตกง่าย สามารถทิ้งไว้ในแปลงได้นาน ถึง 2 อาทิตย์ เมล็ดมีสีเหลือง ลักษณะกลม มี ทา (hilum) ค่อนข้างเล็ก มีสีน้ำตาลอ่อน 100 เมล็ด หนัก 15 กรัม เมล็ดมีความงอกดี เมล็ด มีน้ำหนัก ประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีนประมาณ 38 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะเด่นของถั่วเหลืองพันธุ์นี้ คือ มีความต้านทานต่อโรคราสี (rust) ที่มาก ในฤดูที่มีโรคราสีระบาดมาก พันธุ์ สจ. 1 และ สจ. 2 จะมีเมล็ดลีบและผลผลิตลดลงประมาณ 80% แต่ผลผลิตของพันธุ์ สจ. 4 จะลดลงเพียง 10 - 20 % เท่านั้น ผลผลิตของพันธุ์ สจ. 4 จะสูงกว่า สจ. 1 และ สจ. 2 ประมาณ 15 % ในฤดูปลูก ซึ่งไม่มีโรคใบสีมระบาด

(4) ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 5

ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 5 หรือสายพันธุ์ 7024 - 2 คัดได้จากลูกผสมระหว่าง สายพันธุ์ 64 - 104 (Tainung 4) จากไต้หวันกับพันธุ์ สจ. 2 แบบสืบประวัติ ที่สถานีทดลองพืชไร่นาแม่โจ้ และศรีสำโรง เป็นถั่วเหลืองพันธุ์ไม่ทอดยอด (Determinate) ลำต้นมีสีม่วง ใบจริง มีรูปร่างกลมรี ค่อนข้างหนา สีเขียวเข้ม หน่อใบและลำต้นมีสีน้ำตาลอ่อน สูงประมาณ 57 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เริ่มออกดอก เมื่อมีอายุ 35 วัน ดอกสีม่วง มีอายุถึงวันเก็บเกี่ยว 92 วัน ชนิดนี้เป็นสีน้ำตาลอ่อน เมื่อฝักแก่และแห้ง มีความเหนียวพอสมควร ไม่แตกง่าย สามารถทิ้งไว้ในแปลงไถนานประมาณ 2 อาทิตย์ เมล็ดมีสีห่างขาว ทก (hilum) มีสีน้ำตาลอ่อน ลักษณะเมล็ดค่อนข้างกลม 100 เมล็ดหนัก 14.1 กรัม เมล็ดมีน้ำหนักประมาณ 18.5 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีนประมาณ 41.5 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะเด่น

1. ในฤดูฝน จะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน สจ. 4 ประมาณ 5 - 8 %

2. ต้านทานโรคใบคาง (Soybean mosaic virus) ดีกว่าพันธุ์ สจ. 4 สำหรับโรคราสนิม (rust) และโรคใบโกรน (anthranose) อยู่ในระดับเดียวกับพันธุ์ สจ. 4

(5) ถั่วเหลืองพันธุ์สุโขทัย 1 (16 - 4)

(5) ถั่วเหลืองพันธุ์สุโขทัย 1 หรือพันธุ์ดกมั่ง หรือสายพันธุ์ 16 - 4 หรือ 30229 - 12 เป็นสายพันธุ์ที่คัดจากลูกผสม ซึ่งส่งมาจากศูนย์วิจัยและธนาพืชผัก แห่งเอเชีย (AVRDC) ที่แก้ม 2518 แบบสืบตระกูลหรือจากประวัติ ที่สถานีทดลองพืชไร่แม่โจ้ มีใบแคบเรียว และหนาเหมือนใบดกมั่ง สีค่อนข้างอ่อน ซึ่งมีส่วนทำให้ทนโปรง มีเมล็ดค่อนข้างกลม มีน้ำหนักในเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ สจ. 4 และ สจ. 5 ปลูกให้ผลผลิตดีในเขตจังหวัดสุโขทัย นครสวรรค์ และ ชพบุรี (เฉพาะในฤดูฝน) ถ้าชมมีลักษณะกึ่งทอดยอด (Semi - indeterminate) ดอกและโคนท่อนสีม่วง สูงประมาณ 200 เซนติเมตร (เทียบกว่า สจ. 4 และ สจ. 5) ถ้าชมมีชนิดสีเทาแกมขาวปกคลุม อายุตั้งแต่ปลูกจนออกดอก ประมาณ 30 วัน และเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ ประมาณ 96 วัน มีฝักประมาณ 27 ฝักต่อต้น ทกของเมล็ด (hilum) มีสีห่างขาว 100 เมล็ดหนักประมาณ 17 กรัม ฝักเมื่อแห้งแตกไม่มาก เมล็ดมีสีม่วงค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับพันธุ์อื่น

(6) ถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1

ถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 (โชนี) คัดได้จากพันธุ์ที่นำเข้ามาจากทาง ประเทศเม็กซิโก 2523 เป็นถั่วเหลือง อายุสั้นเหมาะสำหรับปลูกในฤดูฝน (ประมาณเดือน กรกฎาคม) ในภาคกลางตอนบน โดยเฉลี่ยประมาณ 50 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 75 วัน ในขณะที่ สจ. 5 เก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 90 วัน เมล็ดมีขนาดใหญ่ (100 เมล็ด) หนักประมาณ 19 กรัม) สีเหลืองนวล ทก (hilum) มีสีเหลืองอ่อน มีน้ำหนักในเมล็ดประมาณ 21 % โปรตีนประมาณ 39 % เมล็ดค่อนข้างแบน คานข้างมีใบใหญ่กว่าพันธุ์ สจ. 5 ฐานใบกว้าง ออกดอกเมื่ออายุ 26 - 30 วัน

คอกสี่มวง ลำต้นไม่ทอดยอก ต้นกล้าเจริญเติบโตเร็วและแข็งแรง ลำต้นค่อนข้างเล็กกว่า สจ. 5 มีประมาณ 9 ซอกตอกนม มีฝักประมาณ 16 - 36 ฝักตอกนม ฝักค่อนข้างใหญ่ สีเหลืองทอง

4. ฤดูกาลเพาะปลูก

การเพาะปลูกถั่วเหลืองในประเทศไทย แบ่งตามฤดูกาลเพาะได้ 3 ฤดู คือ ฤดูฝน ปลายฝน และฤดูแล้ง ซึ่งเกษตรกรในท้องถิ่นต่าง ๆ นิยมปลูกตามสภาพของฤดูกาลแตกต่างกัน

4.1 ฤดูฝน

การปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนจะเริ่มปลูกกันเดือนพฤษภาคม และทำการเก็บเกี่ยวในเดือน กรกฎาคม ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วง พันธุ์มาตรฐานที่ปลูกกันเป็นส่วนมากคือพันธุ์ สจ. 1 และ สจ. 4 ถั่วเหลืองที่ปลูกได้ในแถบนี้ เรียกกันในทางการค้าว่าถั่วเหลืองสวรรค์โลก และผลผลิตของถั่วเหลืองในฤดูนี้ประมาณร้อยละ 60 ของผลผลิตทั่วประเทศ

4.2 ปลายฤดูฝน

เริ่มปลูกกันประมาณปลายเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม ในแถบภาคกลาง เช่น สระบุรี ลพบุรี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เกษตรกรเสร็จจากการเก็บเกี่ยวข้าวไร้ต้นฤดูและยังมีฝนมากพอที่จะปลูก ถั่วเหลืองได้อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้พันธุ์ สจ. 2 และ สจ. 4 เมล็ดที่ได้จากการปลูกในฤดูนี้เป็นเมล็ดดี ขายได้ราคาดี เนื่องจากเก็บเกี่ยวเมื่อฝนหมดแล้ว ถั่วเหลืองในฤดูนี้เรียกชื่อทางการค้าว่า ถั่วเหลืองพระพุทธรูป หรือถั่วเหลืองของแค

4.3 ฤดูแล้ง

เป็นการปลูกถั่วเหลืองในเขตที่มีการชลประทานและปลูกในนาข้าว หลังจากทำการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เริ่มปลูกตั้งแต่เดือน ธันวาคม เป็นต้นไปถึงเดือน กุมภาพันธ์ โดยใช้พันธุ์ สจ. 2 สจ. 4 ส่วนใหญ่แล้วปลูกในแถบภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง จากการศึกษาพบว่าถั่วเหลืองที่ปลูกในฤดูนี้ จะให้ผลผลิตสูง เมล็ดมีคุณภาพดี มีคุณภาพเนื่องจากการเก็บเกี่ยวจะเสร็จก่อนที่ฝนจะมา ถ้าปลูกตามผลผลิตที่ได้จะลดค่าลงตามลำดับ เนื่องจากชาน้ำชลประทาน ถั่วเหลืองที่ปลูกในฤดูนี้เมล็ดมีคุณภาพดี เรียกในทางการค้าว่าถั่วเหลืองเชียงใหม่

5. วิธีปลูก วิธีปลูกมีอยู่ 2 วิธี คือ

5.1 แบบไม่ยกทรง หลังจากเตรียมดินเรียบร้อยแล้วก็หยอดเมล็ดลงในหลุม ให้ลึกประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร กลบหลุมให้มิด ใช้ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่าง

๓ (หลุม) 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3 - 4 เมล็ด หลังจากงอกแล้ว 7 - 10 วัน ทำการถอน แยกให้เหลือ หลุมละ 2 ต้นในที่ปลูก 1 ไร่ จะได้ตัวเหลือง จำนวน 3200 ต้น สำหรับระยะปลูก กิ่งกลาวนั้น อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีการใช้เครื่องทุ่นแรงหรือเพื่อความสะดวกในการปลูก อย่างไรก็ตามแล้วแต่ควรจะมีคติด้อยจำนวนต้นต่อไร่ตามที่กล่าวแล้ว เพราะการปลูกห่างจะให้ผลผลิตต่ำและการปลูก ที่เกินไป จะสิ้นเปลืองเมล็ดมาก โดยที่เมล็ดไม่เพิ่มขึ้น

5.2 แบบกรอง สำหรับดูแลที่เข้าน้ำชลประทานเพื่อสะดวกแก่การให้น้ำ และกรร ระบายน้ำ โดยใช้ระยะปลูกให้ต่ำกว่าวิธีแรก ควรให้มีต้นตัวเหลือง 3200 ต้นต่อไร่เช่นกัน

6. การปฏิบัติดูแลรักษา

6.1 การปลูกซ่อมและการถอนแยก

หลังจากทำการปลูกตัวเหลืองไปแล้ว ประมาณ 5 - 7 วัน ซึ่งถ้าดินมีความชุ่มชื้นดี ตัวเหลืองก็จะเริ่มงอก จึงควรทำการถอน หรือปลูกซ่อมในหลุมทุกหลุม การปลูกซ่อมในระยะนี้ ต้นตัวเหลืองจะเจริญเติบโตและทันกันพร้อมที่จะทำการเก็บเกี่ยวได้ในรุ่นเดียวกัน

6.2 การกำจัดวัชพืช

6.2.1 วิธีกล เป็นการกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลาและแรงงาน ควรกระทำเมื่อวัชพืชเริ่มขนาดเล็ก ยังไม่ออกดอกเพื่อไม่ให้วัชพืชแพร่พันธุ์เพิ่มปริมาณ ซึ่งมีวิธีการดังนี้เช่น
ก. การใช้ไฟทำลายวัชพืชหรือตอขังในนาหลังเก็บเกี่ยว
ข. การทำร่น คือการกำจัดวัชพืชโดยใช้เครื่องมือพวก จอบ คราด ฯลฯ
ค. การเก็บเกี่ยวโดยใช้เคียวตัด ส่วนของวัชพืชที่อยู่เหนือดิน วิธีนี้ นิยมใช้กันมากในแหล่งปลูกที่ฝนตกจน น้ำไปคายน้ำไม่ได้

ง. การใช้วัสดุคลุมดินในระหว่างข้าว ตอขังพืชคลุมดินขนาดเล็กเนบแปลง ใหน่าประมาณ 1 - 2 นิ้ว ในระยะหลังอาจมีวัชพืชในกว้างขึ้นมากต้องเก็บด้วยมือ

6.2.2 การใช้ระบบปลูกพืช โดยปลูกเป็นพืชแซม หรือพืชหมุนเวียน หรือปลูก ร่วมกับพืชอื่น

6.2.3 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช เนื่องจากอุปสรรคของการใช้ แรงงาน คือ ปัญหาขาดแคลนแรงงาน และค่าแรงสูง และระยะฝนชุกไม่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานได้ จึงหันมานิยมใช้สารเคมีแทน สารเคมีที่ใช้ในไร้วัวเหลืองเราควรใช้สารเคมีประเภท Pre-emergence

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

application หรือที่เราเรียกว่ายาคุมกำเนิด เป็นยาใช้ทางดิน สารเคมีมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน แต่ที่นิยมใช้คือ อะลาคลอร์ (alachlor) ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่าแลสโซ (Lasso) ชนิดน้ำ 43.7% อัตรา 600 - 700 กรัมต่อไร่ และเตพรีนอล โดยใช้หลังจากทำการปลูกแล้วเสร็จแล้วทันที หรือภายใน 2 - 3 วัน ก่อนที่เมล็ดข้าวเหลืองและเมล็ดข้าวจะขึ้น และควรใช้ในขณะที่ดินมีความชื้น

6.3 การใส่ปุ๋ย

วิธีการใส่ปุ๋ยมีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต ควรใส่ก่อนรองตามแถวปลูกทั้งหมด ก่อนปลูกโดยการเปิดร่องลึก 6 - 8 นิ้ว แล้วโรยปุ๋ยลงดินทุกแถว แล้วจึงหยอดเมล็ดข้าวอยู่ลึกกว่าเมล็ด 1 - 2 นิ้ว ส่วนการใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่าน จะทำให้โดยเฉลี่ยจะต้องใส่ปุ๋ยในอัตราที่สูงกว่าอัตราปกติถึงเท่าตัว แต่ในการปฏิบัติจริงนั้นเรามักจะใส่หลังจากตัวเหลืองงอกแล้ว 15 วัน แล้วทำการพูนโคนกลมอีกครั้งหนึ่ง อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับตัวเหลืองโคกแก่ 3 - 6 - 0, 3 - 9 - 6, 3 - 12 - 12 (N - P₂O₅ - K₂O กก./ไร่) ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งถ้าปลูกแล้วไม่มีขายในท้องตลาด เราควรหาแม่ปุ๋ยมาผสมเอง หรือใส่ปุ๋ยสูตรอื่น ๆ ในอัตราใกล้เคียงก็ได้

6.4 การใช้เชื้อไรโซเบียม

เชื้อไรโซเบียมมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Rhizobium japonicum เป็นแบคทีเรียชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศ ซึ่งพืชไม่สามารถนำมาใช้ได้ มาสร้างเป็นสารประกอบไนโตรเจนที่พืชจะนำไปใช้ในการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตได้

ลักษณะของปมที่เกิดจากเชื้อไรโซเบียมนั้นจะต้องเป็นปมที่ขึ้นออกจากตัวรากและสามารถปลิดออกจากรากได้ง่าย เมื่อเราบีบคั้นข้างในจะมีน้ำขุ่นเหลว สีชมพู หรือสีน้ำตาลเข้มๆ หนองไหลออกมา ในน้ำขุ่นเหลวนั้นจะมีเชื้อไรโซเบียมอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นเชื้อที่ทำการตรึงไนโตรเจนให้กับตัวพืชอาศัยอยู่ แล้วเก็บสะสมสารประกอบไนโตรเจนที่สร้างขึ้นมานั้นในปม จนกระทั่งเมื่อปมนั้นเน่าเปื่อย สลายตัวสารประกอบไนโตรเจนก็จะถูกปล่อยลงสู่ดิน เป็นอาหารของพืชที่อยู่ใกล้เคียงต่อไป

วิธีการปลูกเชื้อไรโซเบียม

เชื้อไรโซเบียมที่มีจำหน่ายจะบรรจุพลาสติกโดยมีน้ำหนักถุงละ 200 กรัม สามารถนำไปคลุกเมล็ดเพื่อปลูกในขั้นที่ 1 ไร่

1. เตรียมเชื้อโรโซเบียม 1 ถุงคูลูกเมล็ดปลูกได้ 1 ไร่
2. เตรียมเมล็ดกัทธูตัวเหลือง 5 กิโลกรัมปลูกได้ 1 ไร่
3. ทำสารเหนียว เพื่อช่วยในการเกาะติดของเชื้อกับเมล็ดให้ดีขึ้น เช่น แป้งเปียก น้ำเชื่อม

30 % ควรมีความเหนียวจับพอหนืด ๆ มีอ

4. เอาเมล็ดที่เตรียมไว้ใส่ภาชนะที่เหมาะสมแล้วนำสารเหนียวเคลงในปริมาณที่พอเหมาะ คือ เมื่อคนแล้วให้เปียกทั่วทุกเมล็ด จากนั้นโรยผงเชื้อโรโซเบียมลงไปพร้อมกับคนไปจนกระทั่งผงคูลูก

5. เมื่อซื้อคูลูกเมล็ดกับเมล็ดก็แล้วก็นำเขาปูนขาวมาโรยและคนให้ทั่ว เพื่อให้ปูนขาวเคลือบเมล็ดอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งปูนขาวจะเป็นตัวปรับสภาพความเป็นกรด - ค่างของดินรอบ ๆ เมล็ดให้เหมาะแก่การดำรงชีพของเชื้อโรโซเบียม ในการคูลูกเชื้อโรโซเบียมทุกครั้ง ควรกระทำในที่ร่มแล้วเมื่อคูลูกเสร็จแล้ว ให้นำไปปลูกทันที หรือหากจะเก็บไว้ก็ไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง ทั้งนี้การคูลูกเชื้อแต่ละครั้งควรทำในปริมาณที่จะสามารถนำไปปลูกได้ทันทีในระยะเวลาที่เหมาะสม

เพื่อให้การคูลูกเชื้อได้ประสบผลสำเร็จ ตามความมุ่งหมายควรระวังข้อควรระวังต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ใช้เชื้อโรโซเบียมสำหรับตัวเหลืองเท่านั้น
2. เมล็ดกัทธูตัวเหลืองที่ทำการคูลูกเชื้อแล้วควรเก็บไว้ในที่ร่ม โดยบรรจุในภาชนะที่สามารถปิดได้มิดชิดพอสมควร
3. ไม่ควรทิ้งเมล็ดกัทธูที่คูลูกเชื้อแล้วไว้นานเกินไป
4. เมื่อหยอดเมล็ดแล้วควรรีบกลับหน้า เมล็ดจะโตไม่ถูกแสงแดด
5. ไม่ควรทำการปลูกในดินที่ขรคความชื้นมาก ๆ หรือปลูกรดฝน
6. อย่าใช้เชื้อที่หมักอายุแล้วไปทำการคูลูกเชื้อกับเมล็ดเพื่อปลูก

6.5 การชลประทาน

การให้น้ำแก่ถั่วเหลืองควรจะมีการพิจารณาถึงหลักใหญ่ 3 ประการเพื่อจะได้ทราบว่า เมื่อใดควรจะให้ น้ำ และจะให้ในปริมาณที่มากน้อยเพียงใด คือ

6.5.1 ปริมาณน้ำที่ถั่วเหลืองต้องการ

6.5.2 น้ำที่จะไหลส่งให้แกตัวเหลือง

6.5.3 ความลึกของดินที่สามารถจะอุ้มน้ำไว้ได้

การปลูกตัวเหลืองโดยอาศัยน้ำในอ่างเก็บน้ำหรือแหล่งที่สามารถจะส่งน้ำให้แกตัวเหลืองนั้น จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงความต้องการน้ำของตัวเหลืองตลอดฤดูปลูกเป็นเบื้องต้นว่าระยะเวลาที่ตัวเหลืองต้องการน้ำมากน้อยเพียงใด นอกจากนั้นแล้วอายุของตัวเหลืองที่ปลูก ภูมิและบรรยากาศโดยรอบที่มีส่วนสัมพันธ์ถึงการให้น้ำแกตัวเหลืองด้วย

ความต้องการน้ำของตัวเหลืองมีขอควรคำนึงอยู่ 2 ระยะคือ

1. ความต้องการน้ำของตัวเหลืองเพื่อการงอกของเมล็ดพอเหมาะและเพียงพอที่จะให้เมล็ดสามารถงอกเขาไปใช้ได้ เพราะเมล็ดเริ่มคูกน้ำ ความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทางสรีระของเมล็ดก็เริ่มเกิดขึ้น และจำเป็นต้องใช้จำนวนมากเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในเมล็ด

2. ความต้องการน้ำของตัวเหลืองในระยะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต

ความต้องการน้ำ หรือความชื้นในช่วงระยะที่คูกและเริ่มมีเมล็ดขึ้นเป็นระยะที่สำคัญมากจะคงเอาไว้ให้เป็นพิเศษไม่ควรถือว่าตัวเหลืองขาดน้ำเป็นอันขาด เพราะถ้ามีความชื้นไม่พอต่อความต้องการของตัวเหลืองแล้ว คอกที่เริ่มคูกหรือคอกอ่อน ก็จะร่วงหล่นไป ทำให้โดยผลิตผล และเมื่อคูกเริ่มมีเมล็ดแล้ว ถ้าพิจารณาความชื้นก็จะทำให้คูกกลับ หรือเมล็ดไม่เต็มและมีขนาดเมล็ดเล็ก เปราะแตกน้ำมันเท่า ระยะที่ทำให้ผลผลิตมากที่สุดคือการขาดน้ำในระยะนี้ ทั้งนี้ตัวเหลืองจะต้องการน้ำ ตั้งแต่ปลูกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และต้องการมากในช่วงการมีคอก และคอกอ่อนจนกระทั่งถึงระยะเมล็ดเริ่มเจริญเติบโต จนแก่เต็มที่เฉลี่ยการให้น้ำแกตัวเหลืองตลอดฤดูการปลูกประมาณ 2.5 - 3.5 มม. /วัน หรือควรถือว่าประมาณ 2 - 3 อาทิตย์ต่อครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณสมบัติของดิน

สำหรับการให้น้ำกับตัวเหลืองที่ปลูกคอกอยู่นั้น เราแบ่งการให้น้ำออกได้เป็น 2 ฤดูคือ

1. ตัวเหลืองที่ปลูกในฤดูฝน

การปลูกตัวเหลืองในฤดูนี้ อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นเกษตรกรหรือผู้ปลูกจะคงศึกษาช่วงระยะเวลา ฝนจะตกลงมาในพื้นที่ของตนเอง เป็นการเสี่ยงพอสมควร เพราะถ้าฝนตกมากเกินไปหรือน้อยเกินไป ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวเหลืองที่ปลูกได้ หรืออย่างน้อยก็จะทำให้ผลผลิตที่จะได้นั้นต่ำลง

2. ตัวเหลืองที่ปลูกในฤดูแล้ง

โตแก่ การปลูกตัวเหลืองหลังฤดูการทำนา (ปลูกตามตอขังข้าว) การให้น้ำครั้งแรก
ให้น้ำเข้าแปลงทิ้งไว้ ประมาณ 5 - 7 ซม. แล้วระบายน้ำทิ้งผึ่งให้ดินหมาด แล้วจึงทำการปลูก ส่วน
ครั้งต่อ ๆ ไปในทุก ๆ 10 - 15 วันแล้วแต่สภาพของดิน

ถ้าเป็นการปลูกแบบยกทรง จะต้องให้น้ำหลังปลูกทันทีโดยการปล่อย น้ำเข้าในร่องแปลง
ให้ระดับน้ำสูง 3 ใน 4 ของแปลง โดยกะประมาณให้มีความชื้นทั่วแปลง จึงระบายน้ำออกครั้งต่อไป
ในทุก 7 - 10 วัน แล้วแต่สภาพของดิน

สรุปการให้น้ำแก่ตัวเหลือง

- ครั้งที่ 1 กอปลูกหรือต้นที่ปลูกเสร็จเพื่อชวนให้เมล็ดงอก
- ครั้งที่ 2 หลังจากตัวเหลืองงอก 15 - 20 วันพร้อมการใส่ปุ๋ย
- ครั้งที่ 3 เมื่อตัวเหลืองอายุ 35 - 40 วันขณะตัวเหลืองออกดอก
- ครั้งที่ 4 เมื่อตัวเหลืองอายุ 55 - 60 วันขณะตัวเหลืองติดฝัก
- ครั้งที่ 5 เมื่อตัวเหลืองอายุ 75 - 80 วันขณะเมล็ดกำลังเจริญ

7. การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา

7.1 ระยะเวลาที่เหมาะสมแก่การเก็บเกี่ยว

หลักในการพิจารณาว่าตัวเหลืองแก่และสมควรที่จะทำการเก็บเกี่ยวได้หรือไม่

มีดังนี้

(1) เก็บเกี่ยวตามอายุ พืชแก่เพราะว่าตัวเหลืองพันธุ์ที่ได้รับการส่งเสริมอยู่

ในปัจจุบัน คือ พันธุ์ สจ. 1 สจ. 2 สจ. 4 และ สจ. 5 จะมีอายุโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 90 วัน
แต่ถ้าหากอุณหภูมิและดินมีความชื้นสูง อาจจะเกาออกไปอีกได้ หรือหากดินมีความชื้นต่ำจะทำให้ตัวแก่
ได้เร็วขึ้นอีก

(2) สังเกตจากสีของฝัก ฝักตัวเหลืองจะแก่จะโคนต้นไป จะสังเกตจากฝักที่

เปลี่ยนสี จากสีเขียวเป็นสีฟางข้าวหรือสีน้ำตาล ซึ่งแสดงว่าฝักแก่พร้อมที่จะทำการเก็บเกี่ยว เมื่อเห็น
ฝักแก่ประมาณ 1 ใน 3 ของต้น ก็เริ่มทำการเก็บเกี่ยวได้ แต่ยังไม่พร้อม อาจปล่อยให้แห้งในแปลง
ก่อนก็ได้ ซึ่งต้องเป็นฤดูแล้งและไม่มีฝนหลงฤดูมา

7.2 วิธีการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวควรตัดที่โคนต้น เพราะเราจะไถต้นด้วยเครื่องที่ไม่มีเขของดินหรือทรายติดมากับ และยังเป็นผลดี เพราะเราไถทั้งเชื้อโรโซเบียม ให้คงอยู่ในดิน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปลูกด้วยเครื่องในฤดูกาลต่อไป หลังจากตัดหรือเกี่ยวที่โคนต้นแล้ว ทำการมัดต้นด้วยเชือกเป็นท่อน แล้วทิ้งเป็นกองทิ้งไว้ โดยเอาโคนต้นลงดิน จนกระทั่งไม้ด้วยเครื่องร่วง (ประมาณ 5 - 7 วัน) ถ้ายังไม่พร้อมที่จะนวด ก็ควรเก็บไว้ในโรงเรือนโดยกองให้โปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวกเพื่อป้องกันผักเน่าเสียหาย การขนย้ายต้นด้วยเครื่องขยักกระทำบ่อยครั้ง เพราะจะทำให้ผักแตกเมล็ดร่วง ผลผลิตที่ไถจะลดลง

7.3 การกะเทาะเมล็ด (การนวด)

การกะเทาะเมล็ด ทำได้หลายวิธี เช่น การเทใส่ถุงฟ่อน ทุบด้วยไม้ ไซ้เทรกกเตอร์ และไซ้เครื่องนวด ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันก่อนการนวดของนำต้นด้วยเครื่องมาคั่วตากแดดในคอนชาให้แห้งกริบแล้วจึงนวด คั่วนวดในคอนชา ถ้าใช้รถเทรกกเตอร์นวด ควรปล่อยให้ลมยางในคอนและชะนวดคงไว้ความเร็วที่สม่ำเสมอ มิฉะนั้นล้อรถเทรกกเตอร์จะบดทำให้เมล็ดแตกเสียหาย

ในปัจจุบันก็มีผู้ประกอบการเครื่องนวด ออกจำหน่ายหรือรับจ้างนวด ซึ่งถ้าปรับรถนวดให้หยุดระหว่าง 300 - 500 รอบต่อนาที จะทำให้เมล็ดแตกเสียหายน้อย เครื่องนวดทำงานได้รวดเร็วไม่ของเสียเวลานำต้นเข้าไปตากแดด ไถเมล็ดที่สะอาด โดยเฉพาะพันธุ์ สจ. 4 และ สจ. 5 ซึ่งเมล็ดมีขนาดใหญ่ ควรนวดด้วยเครื่องนวด หากใช้รถเทรกกเตอร์นวดทำให้เมล็ดแตกขายได้ราคาต่ำ

7.4 การเก็บรักษาเมล็ด

หลังจากนวดเมล็ดแล้ว ควรทำความสะอาดเมล็ดและนำเมล็ดไปเกลี่ยตากบนลานคอนกรีต บนผ้าใบ หรือบนพลาสติก ไม่ควรนำไปตากบนดินที่ชื้น ควรตากไว้ 5 - 7 แดด เมล็ดก็จะแห้งสนิท มีความชื้นประมาณ 10 - 12 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะปลอดภัยในการเก็บในฤดูฝน ควรนึ่งเมล็ดไว้ในที่รม เกลี่ยเมล็ดให้ถูกลมอย่างสม่ำเสมอ จนแน่ใจว่าเมล็ดแห้งสนิทจึงนำไปเก็บใส่กระสอบหรือภาชนะที่เตรียมไว้

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง จะต้องคำนึงว่าเมล็ดด้วยเครื่องไถคือว่าเป็นเมล็ดพืชซึ่งเก็บรักษายากมากชนิดหนึ่งในสภาพอากาศร้อนชื้น หรืออ่าวแบบประเทศไทยเรา ซึ่งทำให้ความงอกของเมล็ดลดลงอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามหากมีการปฏิบัติที่ถูกต้องก็พอจะเก็บรักษาเมล็ดไว้ใช้ในฤดูถัดไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ประโยชน์ของถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์มาก เพราะถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันและโปรตีนสูง เมล็ดถั่วเหลืองสามารถนำมาประกอบเป็นอาหารและแปรรูปได้หลายชนิด เช่น การทำถั่วงอก เท้าหมู เท้าเจียว ซิว สลัดไขมัน ฯลฯ กากถั่วเหลืองเข้ามาเป็นส่วนประกอบของอาหารสัตว์ได้ แบ่งในเมล็ดถั่วเหลืองสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการทำพลาสติก กาว ฯลฯ นอกจากนี้ยังสามารถปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชบำรุงดินได้อีกพืชหนึ่ง

9. องค์ประกอบของถั่วเหลือง

เมล็ดของถั่วเหลือง มีองค์ประกอบที่ต่ำกว่าเมล็ดพืชชนิดอื่น คือ มีน้ำมันและโปรตีนสูงมากเป็นพิเศษ ลักษณะสำคัญที่ทำให้เมล็ดถั่วเหลือง มีคุณภาพสูง จากการทดลองหาองค์ประกอบของถั่วเหลืองในห้องปฏิบัติการ ศึกษาริขัยไขมัน งานวิจัยเคมีพืชและผลิตภัณฑ์เกษตรเคมี

ตาราง 1 เป้าหมายการผลิตและถั่วเหลืองที่ผลิตได้จริงในปีที่สิ้นสุดแผนพัฒนา ฯ หรือมีใกล้เคียง

ช่วงที่	แผนพัฒนาประเทศระยะ 5 ปี ปี พ.ศ.	เป้าหมายการผลิต (กน)	ผลิตได้จริง (กน)	ปี พ.ศ.
2	2510 - 2514	50,000	54,300	2514
3	2515 - 2519	300,000	113,600	2519
4	2520 - 2524	431,000	100,000	2523
5	2525 - 2529	540,000	?	2529

หมายเหตุ ? หมายถึงยังไม่เป็นที่ทราบ

ตารางที่ 2 จำนวนและมูลค่าของเมล็ด น้ำมัน และกากถั่วเหลืองที่นำเข้ามาในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2520 - 2521

ปี	เมล็ด		น้ำมัน		กากถั่วเหลือง		มูลค่ารวมในแต่ละปี (บาท)
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (บาท)	
2520	4,003	22,522,000	1,730,000	23,227,000	53,559	25,276,000	29,850,000
2521	10,806	59,387,000	1,422,000	19,422,000	82,357	3,879,870,000	46,679,000
2522	5	35,000	3,681,000	55,398,000	58,563	3,347,340,000	399,167,000
2523	15,297	100,601,000	13,491,000	189,178,000	154,782	9,836,260,000	127,340,000

ตารางที่ 3 ปริมาณถั่วเหลืองที่นำเข้ามา (พ.ศ. 2520 - 2523) เว้นคิดเทียบเป็นน้ำหนักเมล็ด (ตัน)

ปี	เมล็ด (ตัน)	น้ำมัน		กาก		จำนวนรวมเทียบเท่าเมล็ดทั้งหมด
		ปริมาณ (ลิตร)	เทียบเป็นเมล็ด	ปริมาณ (ตัน)	เทียบเป็นเมล็ด	
2520	4,003	1,730,000	9,618	53,559	66948	80569
2521	10,806	1,422,000	7,906	82,357	102,946	121,658
2522	5	3,681,000	20,466	58,563	73,203	93,674
2523	15,297	13,491,000	75,009	154,782	193,477	283,783

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

การประเมินคุณภาพสไลด์ เรื่อง การปลูกถั่วเหลือง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ ตามหลักสูตรครุศาสตร์ เทคโนโลยี
การเกษตร สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์ แบบสอบถามนี้จะมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะรวบรวม
ข้อมูล ความคิดเห็นจากการประเมินของผู้ตอบ จากการชมสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง "การปลูก
ถั่วเหลือง" และนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้ไปพิจารณาดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ
ของสไลด์ชุดนี้ เพื่อให้เกิดความถูกต้องสมบูรณ์ที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนและเผยแพร่
แก่สถานศึกษาที่นำไปใช้ในโอกาสต่อไป

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์นี้ จึงใคร่ขอ ความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน
และเป็นจริงตามความคิดเห็นของท่าน และผู้จัดทำขอโอกาสขอบพระคุณในความร่วมมือและความกรุณา
ของท่าน ณ โอกาสนี้ด้วย

คำชี้แจงในการกรอกแบบสอบถาม โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน () หรือขีดเช็คความลงในที่
ว่างที่เว้นไว้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. สถานะที่ทำงานในปัจจุบัน.....

สังกัด/สาขาวิชา..... ภาระงาน.....ปี วุฒินทางการศึกษา

2. ในขณะที่ท่านเป็นนักศึกษาท่านเคยเรียนเรื่องการปลูกถั่วเหลืองมาแล้วหรือไม่

() เคย

() ไม่เคย

3. ถ้าท่านเคยเรียนเรื่องการปลูกถั่วเหลือง ท่านคิดว่าควรใช้อุปกรณ์การร่อนชนิดใด จึงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากที่สุด

- () สไลด์ เหตุผล.....
- () วิกิโฮ เหตุผล.....
- () ของจริง เหตุผล.....

4. ท่านเคยมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการปลูกถั่วเหลืองมาแล้วหรือไม่

- () ไม่เคย
- () เคยลงฝึกภาคสนาม (ปฏิบัติ) ในแปลงปลูกของวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย
- () เคยเป็นผู้ควบคุมแปลงปลูกถั่วเหลืองของวิทยาลัย/มหาวิทยาลัย
- () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

5. ในปัจจุบันท่านเคยสอนหรือกำลังสอนเรื่องการปลูกถั่วเหลืองหรือไม่

- () เคยสอน
- () ไม่เคยสอน
- () กำลังสอน

6. ถ้าท่านเคยสอนเรื่องนี้ ท่านเคยประสบกับปัญหาในการถ่ายทอดอย่างไรบ้าง (โปรดระบุ)

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

7. ท่านมีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ในการผลิตสไลด์อย่างไร

- () ดีมาก
- () ดี
- () พอใช้

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพสไลด์ของอาจารย์ผู้สอนและเคยสอน (คน) (งานกายภาพ)

สไลด์ภาพ	ขนาดของตัวอักษร				ความชัดเจนของภาพ				การจัดองค์ประกอบของภาพ				สีสรรของภาพใกล้เคียงของจริง				ขอเสนอแนะ
	ตัวมาก	ตัว	พอใช้	ทองแก่ใจ	ตัวมาก	ตัว	พอใช้	ทองแก่ใจ	ตัว	ตัวมาก	พอใช้	ทองแก่ใจ	ตัว	ตัวมาก	พอใช้	ทองแก่ใจ	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 การประเมินคุณภาพผลิตรายในลักษณะรวม ๆ ด้านเสียงบรรยายประกอบภาพ

1. เสียงของประกอบ
 ค้างเกินไป
 เบาเกินไป
 พอดี
2. ความเหมาะสมของเพลง
 เหมาะสม
 ไม่เหมาะสม
3. กำบรรยาย
 สั้นเกินไปไม่ก่อให้เกิดความ
 ยาวเกินไป
4. ความถูกต้องของเนื้อหา
 ครบถ้วนถูกต้อง
 ยังไม่ครบถ้วน
 อื่น ๆ โปรดระบุ
5. เสียงบรรยาย
5.1 ค้างเกินไป
 เบาเกินไป
 พอดี
5.2 เร็วเกินไป
 ช้าเกินไป
 พอดี
6. การออกเสียงควบกล้ำ
 พูดออกเสียงสะกดมีคําเจินดี
 พูดออกเสียงสะกดไม่คําเจิน