

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

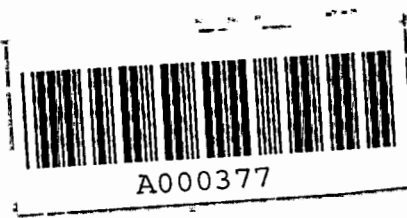
สไลด์ประกอบเสียงเรื่องปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเคมี ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัย
เกษตรกรรม

SOUND SLIDE ON CHEMICAL FERTILIZER AND USAGE FOR CERTIFICATE
LEVEL STUDENTS IN AGRICULTURAL COLLEGE

โดย

นางสาว ชีรารัตน์ เรืองอร่าม

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร (การผลิตพืช) คณะวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2526



เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาว ชีราวรรณ เรืองอร่าม
(ชื่อนักศึกษา)

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
(ชื่อปริญญา)

เทคโนโลยีการเกษตร (การผลิตพืช)
(สาขาวิชาเอก)

เลขหมู่
เลขทะเบียน 377
วัน เดือน ปี

ชื่อเรื่อง สไลด์ประกอบเสียงเรื่องปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเคมี ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
วิทยาลัยเกษตรกรรม

Sound Slide on Chemical Fertilize and Usage for Certificate
Level Students in Agricultural Collage

การทำปัญหาพิเศษนี้ เพื่อสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนในรูปของชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งใช้ประกอบการสอนวิชา กินและปุ๋ย (กษ.๑๑๒) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๒๔ ประเภทวิชาเกษตรกรรม และศึกษาถึงคุณภาพการใช้งานของชุดสไลด์ที่สร้างขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนที่เคยมีมาแต่เดิมให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นตัวอย่างในการพัฒนาชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ในการสร้างชุดสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ได้ทำการศึกษาหลักสูตรของวิชา กินและปุ๋ย (กษ.๑๑๒) โดยเฉพาะในเรื่องหรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย ศึกษาเอกสารรายงานและวิทยานิพนธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นำรายละเอียดต่างๆ มาเขียนเป็นประมวลการสอน จัดทำคู่มือชุดสไลด์ประกอบเสียงซึ่งมีคำบรรยาย (script) ของภาพแต่ละภาพที่ต้องการแสดงรายละเอียดโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ ถ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ภาพให้สอดคล้องกับเนื้อหา จัดเรียงลำดับภาพตามคู่มือชุดสไลด์ บันทึกเสียงคำบรรยาย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงในเทปบันทึกเสียงโดยให้ภาพและเสียงสัมพันธ์กัน นำซุคส์โลคท์ที่สร้างไปทดลองใช้กับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ ๒ วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี จำนวน ๒๐ คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของสไลด์ซุคท์นี้ นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลจากการวิเคราะห์ปรากฏว่า ซุคส์โลคท์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นนี้มีคุณภาพของ ภาพถ่ายสไลด์ดีกว่าคุณภาพของเสียงในเทปเล็กน้อย และจึคว่ามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และมีคุณภาพในการนำเสนอภาพและเสียงอยู่ในเกณฑ์ดี คุณค่าของซุคส์โลคท์จึคอยู่ในเกณฑ์ดี สรุปได้ว่า ซุคส์โลคท์ประกอบเสียงเรื่องปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเคมี ที่สร้างขึ้นนี้มีคุณภาพอยู่ใน เกณฑ์ดี สามารถนำไปใช้ประกอบการสอนวิชา คินและปุ๋ย(กษ.๑๑๒) ตามหลักสูตรประ- กาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ในวิทยาลัยเกษตรกรรมได้เป็นอย่างดี ช่วยในการแบ่งเบา ภาระการสอนของครู^{๑)} อำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ใช้ ใ้กันานคุ้มค่าแก่การลงทุนและสามารถสร้างขึ้นได้โดยไม่ยากเกินไป จึงควรที่จะสนับสนุน ให้สร้างขึ้นเพื่อใช้ให้แพร่หลายและกว้างขวางต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการทำปัญหาพิเศษนี้ คือ ในการสร้างซุคส์โลคท์ประกอบเสียงขึ้น ใช้นั้น ควรให้คณะบุคคลที่มีความสามารถสูงในค้ำนต่างๆ คือ การเขียนคำบรรยาย การ ถ่ายภาพ การเขียนภาพและตัวอักษร การบันทึกเสียง มาร่วมกันในการสร้าง ซึ่งจะทำ ให้การสร้างซุคส์โลคท์ประกอบเสียงเป็นไปอย่างสะดวกและมีคุณภาพสูง

กติกิกรรรมประกาศ

ผู้ทำบัญชีพิเศษขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์รมณีย์ อภาภิรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร พูนพิพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาบัญชีพิเศษ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์ อาจารย์อวบ เหมะรัชตะ และอาจารย์พรรณฎิภา ศิวะวิรุฬเทพ ที่ได้สละเวลา อนุญาตให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้การทำบัญชีพิเศษครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

ธีรवारณ เรืองอร่าม

๑๘ ก.พ. ๒๕๖๗



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ

บทที่

๑. บทนำ	๑
- คำนำ	๑
- ความเป็นมาของปัญหาพิเศษ	๒
- วัตถุประสงค์	๓
- ขอบเขตของปัญหา	๓
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๓
๒. การศึกษาเอกสาร และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง	๔
๓. วิธีการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอน	๕
- อุปกรณ์ที่จัดทำ	๕
- วิธีดำเนินการ	๑๐
๔. ผลการทำ	๑๑
- ประมวลการสอนภาคทฤษฎี	๑๑
- ประมวลการสอนภาคปฏิบัติ	๑๔
- คำบรรยายสไลด์ประกอบการเสียง เรื่องนุ้ยและการใช้นุ้ยเคมี	๑๘
๕. การทดสอบอุปกรณ์	๓๓
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของภาพถ่ายสไลด์	๓๓
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเสียง	๓๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอภาพและเสียง	๓๗
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของชุดสไลด์	๓๘
- การประเมินผลชุดสไลด์ประกอบเสียง	๔๐
๖. สรุปผลการทำปัญหาพิเศษและข้อเสนอแนะ	๔๒
- สรุปผลการทำปัญหาพิเศษ	๔๒
- ข้อเสนอแนะ	๔๓
บรรณานุกรม	๔๕
ภาคผนวก	
- จดหมายขอความร่วมมือ	๔๕
- แบบสอบถาม	๕๐
- คำสถิติที่ใช้ในการทดสอบ	๕๔
- หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๒๔	๕๕

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

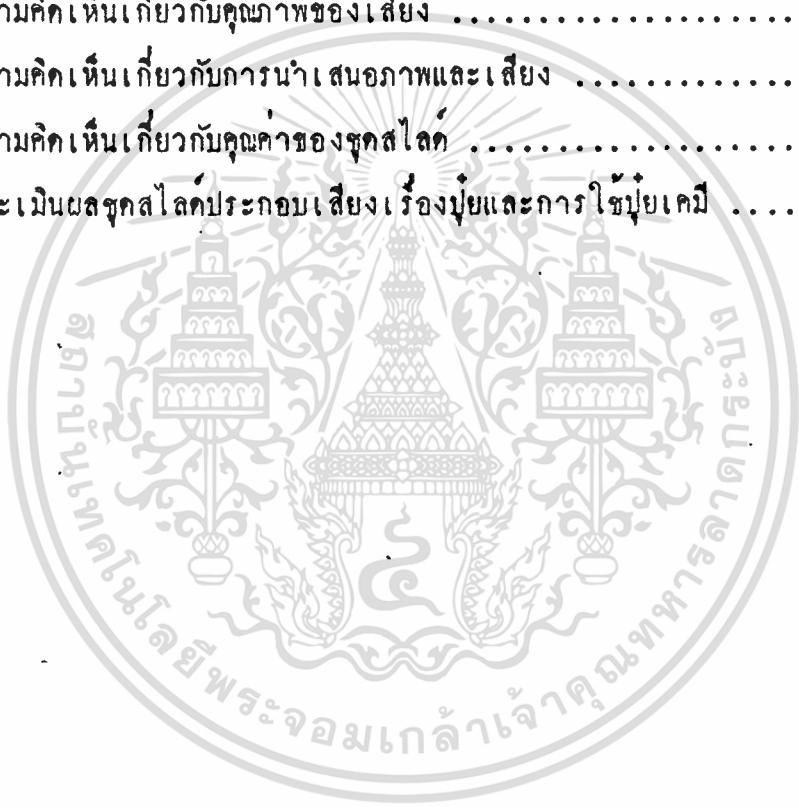
๑. ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของภาพถ่ายสไลด์ ๓๔

๒. ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเสียง ๓๖

๓. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอภาพและเสียง ๓๗

๔. ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของชุดสไลด์ ๓๘

๕. ประเมินผลชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องนุ้ยและการใช้นุ้ยเคมี ๔๐



บทที่ ๑

บทนำ

คำนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๒๔ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๒๔ เป็นต้นมา โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนได้รับการฝึกอบรม มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ เจตคติ วินัย และความรู้ที่จำเป็นที่จะสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรม หรืออาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรมได้ด้วยความมั่นใจอย่างแท้จริง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๒๔ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ได้จัดหมวดวิชาเรียนออกเป็น ๕ หมวดใหญ่คือ หมวดวิชาแกนวิชาสามัญ หมวดวิชาสัมพันธ์ หมวดวิชาเลือกเสรี หมวดแกนวิชาชีพ และหมวดวิชาชีพ สำหรับหมวดแกนวิชาชีพนั้นเป็นหมวดวิชาที่ผู้เรียนไม่ว่าจะเลือกเรียนในสาขาใดก็ตาม จะต้องเรียน หมวดแกนวิชาชีพ เหมือนกันหมด เนื่องจากเป็นวิชาชีพพื้นฐานสำหรับทุกสาขา

วิชาคินและมุ่ย (กษ. ๑๑๒) ได้ถูกจัดเป็นวิชาหนึ่งในหมวดวิชาแกนวิชาชีพจึงถือได้ว่า เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่ง ในการศึกษาวิชาชีพทางด้านเกษตรกรรม ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนในวิชานี้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จึงจำเป็นต้องมีสื่อการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่จะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด เพื่อทำให้เกิดมาตรฐานของการศึกษาคตามหลักสูตรนี้ขึ้นอีกด้วย

ความเป็นมาของปัญหา

การศึกษาทางด้านปฐพีวิทยา (Soil science) และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยเคมี (Fertilizer technology) นั้น สำคัญอย่างมาก ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี ก็คือ การได้เห็น เรียนรู้หรือปฏิบัติจากของจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับวิชาที่มีทฤษฎีการควบคู่ไปกับทฤษฎี ซึ่งแต่เดิมที่เคยปฏิบัติกันมา อาจารย์ผู้สอนจำเป็นต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมในทุก ๆ ครั้งที่มีการสอน ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองระยะเวลาและได้รับผลดีเฉพาะเมื่อจำนวนนักศึกษามีน้อย หากจำนวนนักศึกษาเพิ่มมากขึ้นกว่า ๓๐ คน แล้วก็ไม่อาจกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งยังเป็นการสิ้นเปลืองอย่างมากอีกด้วย ในปัจจุบันความก้าวหน้าในด้านการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ช่วยทำให้เราสามารถนำเอาภาพของจริงนั้นมาประกอบกับคำบรรยาย โดยสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย พร้อมทั้งยังมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสามารถหาข้อมูลและทบทวนบทเรียนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง เป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำระบบโสตทัศนูปกรณ์ (Audio - Visual System) ทั้งหลายเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากนักศึกษาจะสามารถช่วยตนเองให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้แล้วนักศึกษายังจะได้มีประสบการณ์ในระบบการเรียนใหม่ ๆ และเครื่องมือเครื่องใช้ทันสมัย เป็นการสร้างแนวความคิดริเริ่ม หรือแนวความคิดใหม่ ๆ ให้แก่นักศึกษา ซึ่งจะก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางแนวความคิดของนักศึกษาในอนาคตต่อไป

ในการเรียนด้านวิชาชีพ โดยเฉพาะทางการเกษตรก็เช่นกัน โดยเฉพาะวิชาดินและปุ๋ย (กษ.๑๑๒) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) นั้น ปรากฏว่าครอบคลุมเนื้อหาสาระต่าง ๆ อยู่มากมาย การปฏิบัติการจึงจำเป็นต้องควบคู่กันไปกับภาคทฤษฎี ซึ่งไม่สะดวกมากนักจึงก่อให้เกิดปัญหาทางการเรียนการสอนอย่างยิ่ง เมื่อนำมาพิจารณาอย่างละเอียดแล้วเห็นว่าวิธีการแก้ไขอย่างหนึ่ง ก็คือ ควรทำอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น หรือนักศึกษาสามารถปฏิบัติตามเนื้อหาที่กล่าวไว้เป็นขั้น ๆ ได้อย่างละเอียด และถ้าหากเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจ

ขั้นใดขั้นหนึ่งก็สามารถทำการศึกษาย้อนหลังจากอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นมา ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนเรื่องมู๋และการใช้มู๋เคมีในรูปของ-
สไลด์ประกอบเสียง
๒. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำ รวมทั้งเป็นตัวอย่างในการสร้างชุดอุปกรณ์
ประกอบการสอนในเรื่องอื่น ๆ ของวิชาคินและมู๋ต่อไป
๓. เพื่อนำชุดสไลด์ประกอบเสียงเรื่องมู๋และการใช้มู๋เคมี ไปใช้เป็นเครื่อง
มือในการสอนของครู

ขอบเขตของปัญหา

จัดทำชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องมู๋และการใช้มู๋เคมี ตามหลักสูตรประกาศ
นียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. ๒๕๒๔ โดยพยายามครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรที่กำหนด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้ชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องมู๋และการใช้มู๋
๒. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและปรับปรุงชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนใน
เรื่องอื่น ๆ ของวิชาคินและมู๋ต่อไป รวมทั้งขจัดปัญหาที่ว่าอุปกรณ์ไม่เพียงพอ หรือมีระยะ
เวลาดำเนินการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๒

การศึกษา เอกสารและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

การตรวจเอกสารและวิทยานิพนธ์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๒๔ ประเภทวิชา
เกษตรกรรม ได้กำหนดจุดประสงค์ ไว้ดังนี้

๑. เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพเกษตรกรรมอย่างเพียงพอเพื่อใช้
เป็นหลักในการพิจารณาในการประกอบอาชีพเกษตรหรืออาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและ
ใช้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้
๒. เพื่อให้มีทักษะความชำนาญและความคุ้นเคยกับงานเกษตรอย่างแท้จริงและ
เกิดความมั่นใจในการประกอบอาชีพเกษตร หรืออาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร
๓. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและให้รู้
จักรับผิดชอบในหน้าที่ของตน
๔. เพื่อให้มีค่านิยมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพเกษตรกรรม (๑๘ หน้า ๑๑๒)

ในการดำเนินการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวมีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์
สื่อการเรียน การสอน หรือสื่อทัศนูปกรณ์เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

เบรื่อง กุมุท ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำสื่อทัศนูปกรณ์มาใช้ใน
การศึกษาว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ก่อนการเผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต โดยผู้จัดทำเอกสารนี้
การสอบวิธีกำรสอนที่ปรับปรุงเนื้อหาและอื่น ๆ เสียใหม่สื่อทัศนศึกษาจึงมีบทบาทในการไปใช้

ให้การศึกษาแผนใหม่ เพราะโสศกทัศน์ศึกษามีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ การศึกษาต่อไป โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าให้มากที่สุด โดยเฉพาะให้ได้เห็นและได้ พัง โสศกทัศน์ศึกษาจึงตระหนักถึงคุณค่าของอุปกรณ์การสอนทุกชนิด และพยายามที่จะทำให้ การใช้อุปกรณ์การสอนเหล่านั้น เป็นไปอย่างถูกต้องโดยมีการตระเตรียมการและผสมผสาน กับเรื่องราวที่จะสอนอย่างรอบคอบ ซึ่งถ้าเป็นไปอย่างถูกวิธีแล้วก็จะช่วยให้ผู้เรียน เกิด ความคิด ความเข้าใจที่ถูกต้อง ทำให้การเรียนมีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน มากขึ้น . . .” (๑๐ หน้า ๕๐)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความบกพร่องของการเรียน การสอนว่า

“ . . . เหตุที่การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้อง กับบทบาท และคุณภาพของผู้สอนที่เป็นปัญหาเด่นชัดส่วนหนึ่งคือ การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้สอนไม่เห็นความสำคัญ ของการใช้สื่อการสอนเท่าที่ควร แม้ว่าบางท่านจะเห็นคุณค่าของสื่อที่จะช่วยปรับปรุงประ-สิทธิภาพการเรียนรู้อัตนเองขาดความเข้าใจในการผลิตและการใช้ ขาดเวลาที่จะตระเตรียม รวมทั้งความไม่พร้อมของสภาพห้องเรียน และขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากผู้ บริหารจึงเป็นเหตุให้ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยาย . . .” (๗ หน้า ๑)

การที่จะให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยภาพนั้น สุรินทร์ ปัทมาคม ให้ความเห็นที่ว่าสไลด์ จักเป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียน จำได้แม่นยำและคงทน จากการวิจัยในต่างประเทศ องค์การ ยูเนสโก ได้วิจัยเกี่ยวกับ คุณค่าโดยทั่วไปของโสศกทัศน์อุปกรณ์ในค่านิสิตศึกษาแก่ประชาชน ผลปรากฏว่าสไลด์และฟิล์ม สตรีป เป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนคนจำนวนมาก และให้ผลในค่าน การสร้างความรู้สึกระทึกใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย (๑๖ หน้า ๑)

การนำเอาสไลด์ประกอบเสียงมาใช้ประกอบการเรียนการสอนนั้น เป็นที่รู้จัก และนิยมใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายมาช้านานแล้ว แต่ส่วนใหญ่่มักจะใช้กับวิธีการทางค่านการ ศึกษาหรือศิลปศาสตร์ แต่สำหรับการนำเอาสไลด์ประกอบเสียงมาใช้กับวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะ เป็นวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ หรือวิทยาศาสตร์ประยุกต์ก็ตาม ยังเป็นวิธีที่แปลกและใหม่ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่มากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อนำมาใช้ประกอบการสอนภาคปฏิบัติการของวิชาพื้นฐาน การไต่หังเนื้อหาของหลักการและเห็นวิธีปฏิบัติการ ประกอบกับการใช้เครื่องมือในการทดลองจากสไลด์ประกอบเสียงย่อมจะช่วยให้เกิดความคิดและความเข้าใจดีขึ้น (๕ หน้า ๑-๒)

ปี พ.ศ. ๒๕๑๓ จีระพันธ์ เขมะสุวรรณ ทดลองใช้สไลด์ประกอบเสียงประกอบการสอนวิชาสุศึกษาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา ผลของการวิจัยสรุปว่าการสอนแบบใช้สไลด์ประกอบเสียงประกอบการสอนของครูดีกว่าการสอนแบบบรรยาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๐.๕

ปี พ.ศ. ๒๕๑๓ กาญจนา ทองกร วิจัยเพื่อศึกษาผลการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียง เรื่องการใช้เครื่องกลึง เปรียบเทียบกับการสอนแบบบรรยายโดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีบรรยาย กลุ่มทดลองสอนโดยบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียง ผลปรากฏว่าการเรียนโดยใช้สไลด์ประกอบเสียงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถจำเนื้อหาวิชาได้ดีกว่าการสอนแบบบรรยาย

ปี พ.ศ. ๒๕๑๔ สุนันทา เอกเวชวิท ได้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการใช้บทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงสอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง " การขยายพันธุ์พืช " พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ ๐.๕ แสดงว่าบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงมีผลต่อความก้าวหน้าทั้งเด็กที่มีสติปัญญาดีและเด็กที่มีสติปัญญาไม่ดี

ปี พ.ศ. ๒๕๑๕ ญาณวิสุทธิ สิมสิงห์ ได้สร้างสไลด์ประกอบเสียงวิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ เรื่อง " อียิปต์และกรีก " ทดลองสอนกับนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบhumวัน โดยแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มควบคุมครูเป็นผู้สอน และกลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนสไลด์ประกอบเสียง ผลปรากฏว่า นิสิตกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงมีผลทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การคัดลอกหรือการนำออกจำหน่ายโดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี พ.ศ. ๒๕๒๐ สมิตตา บุญวาสน ไก่ทดลองสร้างบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง " การทำงานของหัวใจ " สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ พบว่าบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างแท้จริง ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๑

ปี พ.ศ. ๒๕๒๑ ไชแสง ขวศิริ ได้สร้างบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงวิชาพยาบาล เรื่อง " การวัดความดันโลหิต " สำหรับนักศึกษาปริญญาพยาบาล ทดลองสอนที่โรงเรียนพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ บทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าบทเรียนแบบสไลด์ประกอบเสียงสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างแท้จริง (Pretest-Post test)

ดร. กาญจนา แก้วกำเน็ค กล่าวว่า " ประเทศไทยเป็นประเทศสิทธิกรม การพัฒนาประเทศถ้าไม่ได้ทำให้ผลผลิตการเกษตรมีปริมาณต่อไร่สูงขึ้นไปเป็นสำคัญก็หันต่อการเพิ่มขึ้นของประชากร และข้อปัญหาเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร ซึ่งเป็นผลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศแล้วละก็ การพัฒนาที่จะให้เป็นไปตามเป้าหมายและนโยบายก็คงจะยาก สำหรับการขยายผลผลิตพืชต่อไร่นั้นจำเป็นต้องพึ่งเรื่องปุ๋ยปัจจัยสำคัญ ปุ๋ยกับการกลีกรรรมและเกษตรกรแยกจากกันไม่ได้ ขณะนี้เราใช้ปุ๋ยในทางเพาะปลูกน้อยมาก ผลผลิตจึงต่ำ อาจเป็นเพราะปุ๋ยราคาแพงในทัศนะของผู้ใช้ และเกษตรกรอาจยังทราบเหตุผลความรู้ ความสำคัญของปุ๋ยไม่เต็มที่เท่าที่ควร เป็นเหตุให้การพัฒนาในค่านเพิ่มผลผลิตไม่ถึงเป้าหมาย การหลีกเลี่ยงไม่ใช้ปุ๋ยนั้นคงจะทำได้ ยิงพบว่าพืชที่สามารถทำกำไรได้ก็ให้กับเกษตรกรเอง และทั้งจำหน่ายให้กับต่างประเทศอยู่ในขณะนี้ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพก ฯลฯ มักจะเป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยมาก และถ้าหากใส่ปุ๋ยให้ถูกต้องและเหมาะสม อีกด้วยแล้ว ก็จะมีผลตอบสนองเพิ่มปริมาณต่อไร่มากยิ่งขึ้น ... " (๑ หน้า ๒๗๕-๒๗๖).

ดร. สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความจำเป็นที่ต้องใช้ปุ๋ยในการเกษตรว่า

" ... พืชที่สำคัญของประเทศไทยนั้นมีอยู่จำนวนมาก เช่น ข้าว ข้าวโพก ถั่ว ฝ้าย อ้อย เป็นต้น การปลูกพืชเหล่านี้แต่เดิมนั้นก็ปลูกกัน โดยมิได้คำนึงถึงสภาพไม่ทราบวิธีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คิดแปลงเนื้อที่ และต้องยังใช้วิธีนำปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์ไปใช้

ของและการใช้ปุ๋ยเท่าใดนัก เพราะที่กินสมัยก่อนมีความอุดมสมบูรณ์ดี ในปัจจุบันเมื่อประชากรเพิ่มขึ้นการปลูกพืชได้กระทำซ้ำที่เดิมติดต่อกันมาเป็นเวลานาน การปลูกพืชแต่ละครั้งก็เป็นการระบายถ่ายเทเอาความอุดมสมบูรณ์ของดินออกไปทีละมาก ๆ จนกระทั่งในปัจจุบันนี้พบว่าไม่สามารถปลูกพืชสำคัญ ๆ ซึ่งเป็นทั้งอาหารและเครื่องนุ่งห่มเหล่านี้ให้เพียงพอและมีผลผลิตสูงเท่าที่เคยได้รับกันมาในอดีต ดังนั้นในปัจจุบันนี้จึงจำเป็นที่จะต้องหันมาใช้ปุ๋ยช่วยในการเพาะปลูกกันมากขึ้น ..." (๑๒ หน้า ๗๕)

ผศ. สุนทร พูนพิพัฒน์ กล่าวว่า " ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้นอีกมาก เพื่อที่จะยกระดับประสิทธิภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรของประเทศไทยให้สูงขึ้น พื้นที่เพาะปลูกในปัจจุบัน ซึ่งกำลังจำกัดลงเพราะผลเมืองได้เพิ่มขยายมากขึ้นอยู่เรื่อย ๆ อีกทั้งความต้องการอาหารที่อยู่อาศัย และอื่น ๆ ก็กำลังขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในสภาวะเช่นนี้ การใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต และหยุดยั้งความเสื่อมโทรมของระดับอุดมสมบูรณ์ของดินจึงเป็นวิธีการที่ดีที่สุด และจำเป็นที่สุดในการแก้ปัญหานี้ เพื่อความอยู่รอด และฐานะทางเศรษฐกิจที่มั่นคงของประเทศต่อไป " (๑๓ หน้า ๒๔-๒๕)

วิธีการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอน

อุปกรณ์ที่จัดทำ

๑. กล้องถ่ายรูป (Camera)
๒. ฟิล์มสไลด์ (Film slide)
๓. กระดาษสีโปสเตอร์ (Poster paper)
๔. สีโปสเตอร์ (Poster color)
๕. สีเมจิก (Magic color)
๖. เครื่องเทปบันทึกเสียง (Tape recorder)
๗. เครื่องขยายเสียง (Amplifier)
๘. เครื่องฉายสไลด์ (Slide projector)
๙. เครื่องรับสัญญาณเปลี่ยนภาพ (Synchronizer)
๑๐. ลำโพง (Speaker)
๑๑. จอ (Daylight screen)
๑๒. ม้วนเทปบันทึกเสียง (Tape cassetts)
๑๓. แผ่นภาพ (Color slides)
๑๔. ถาดใส่สไลด์ (Slide tray)
๑๕. หูฟัง (Stereo headphone)
๑๖. จอกั๊งโต๊ะ (Screen box)

วิธีดำเนินการ

๑. ทำการศึกษาหลักสูตรสำหรับวิชาคินและมู๋ย (กษ. ๑๑๒) โดยเฉพาะในเรื่องหรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับมู๋ย และการใช้มู๋ยเป็นสำคัญ
๒. นำหัวข้อ เนื้อหา และรายละเอียดต่าง ๆ มาเขียนเป็นประมวลการสอนขึ้นก่อน แล้วจึงเขียนคู่มือซุคสไลด์ประกอบเสียงโดยประกอบไปด้วยคำบรรยาย (script) ของแต่ละภาพที่ต้องการบรรยายให้เห็นรายละเอียด และครอบคลุมถ้วนของเนื้อหาในเรื่องของมู๋ย และการใช้มู๋ยเคมีเป็นสำคัญ
๓. ทำการถ่ายภาพ จัดเรียงลำดับภาพตามคู่มือซุคสไลด์ประกอบเสียงแล้วจึงทำการบันทึกเสียงลงในเทปบันทึกเสียง เพื่อให้สอดคล้องกับภาพสไลด์ของเรื่องมู๋ยและการใช้มู๋ยเคมีทั้งหมด
๔. นำซุคสไลด์ประกอบเสียง เรื่องมู๋ยและการใช้มู๋ยเคมีไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ปวช. ๒ วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ
๕. นำเอาแบบสอบถามที่ได้มาจากการตรวจสอบมาทำการวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ และสรุปผลการตรวจสอบคุณภาพของซุคสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้น

บทที่ ๔

ผลการทำ

การศึกษาหลักสูตร

จากการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๒๔ ประเภทวิชาเกษตรกรรม หมวดแกนวิชาชีพ วิชาคินและปุ๋ย (กษ. ๑๑๒) โดยเฉพาะในเรื่องหรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเป็นสำคัญนั้นสามารถนำเอาหัวข้อ เนื้อหา และรายละเอียดต่าง ๆ มาเขียนเป็นประมวลการสอนได้ ดังนี้

ประมวลการสอนภาคทฤษฎี

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ (๒ คาบ/สัปดาห์)
๑	ความสำคัญของคิน	๒
	๑.๑ ความหมายของคิน	
	๑.๒ ความสำคัญของคิน	
๒	การกำเนิคคิน	๔
	๒.๑ การกำเนิคคิน	
	๒.๒ รูปค้ำข้างของคิน	

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ (๒ คาบ/สัปดาห์)
-------	--------	-----------------------------

	๒.๓ ปัจจัยที่ควบคุมการกำเนิดดิน	
๓	คุณสมบัติทางกายภาพบางอย่างของดิน	๔
	๓.๑ ส่วนประกอบของดิน	
	๓.๒ อนุภาคดิน	
	๓.๓ เนื้อดิน	
	๓.๔ โครงสร้างของดิน	
	๓.๕ ความพรุนของดิน	
	๓.๖ สีของดิน	
๔	น้ำในดิน	๓
	๔.๑ ความสำคัญของน้ำในดินที่มีต่อพืช	
	๔.๒ การอุ้มน้ำในดิน	
	๔.๓ สภาพของน้ำในดิน	
	๔.๔ การจำแนกประเภทของน้ำในดิน	
	๔.๕ การเคลื่อนที่ของน้ำในดิน	
	๔.๖ การสูญเสียความชื้นของดินและวิธีการป้องกันแก้ไข	
	๔.๗ เครื่องมือวัดความชื้นของดิน	
๕	อากาศในดิน	๒
	๕.๑ ความสำคัญของอากาศในดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช	
	๕.๒ ส่วนประกอบของอากาศในดิน	
	๕.๓ การถ่ายเทอากาศในดิน	
๖	สิ่งที่มีชีวิตในดิน	๒
	๖.๑ การจำแนกประเภทของสิ่งที่มีชีวิตในดิน	
	๖.๒ ชนิดและความสำคัญของสิ่งที่มีชีวิตในดินที่สำคัญบางชนิด	
๗	อินทรีย์วัตถุในดิน	๓
	๗.๑ ความสำคัญของอินทรีย์วัตถุในดิน	
	๗.๒ แหล่งที่มาของอินทรีย์วัตถุในดิน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องส่งคืนเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
-------	--------	----------

(๒ คาบ/สัปดาห์)

- ๑๐.๔ การจำแนกธาตุอาหารพืชที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
- ๑๐.๕ รูปของธาตุอาหารที่พบในดิน
- ๑๐.๖ วิธีการที่รากพืชดึงดูดธาตุอาหารพืชไปใช้
- ๑๐.๗ วิธีการสูญเสียธาตุอาหารพืชไปจากดิน

๑๑	ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย	๒
----	-------------------	---

- ๑๑.๑ ความหมายของปุ๋ย
- ๑๑.๒ การจำแนกประเภทของปุ๋ย
- ๑๑.๓ ข้อเปรียบเทียบระหว่างปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยอนินทรีย์
- ๑๑.๔ ปุ๋ยคอก
- ๑๑.๕ ปุ๋ยหมัก
- ๑๑.๖ ปุ๋ยพืชสด
- ๑๑.๗ ความหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยเคมี
- ๑๑.๘ การจำแนกชนิดของปุ๋ยเคมี
- ๑๑.๙ แม่ปุ๋ยไนโตรเจน
- ๑๑.๑๐ แม่ปุ๋ยฟอสฟอรัส
- ๑๑.๑๑ แม่ปุ๋ยโปแตสเซียม
- ๑๑.๑๒ หลักการใส่ปุ๋ย
- ๑๑.๑๓ ผลของการใส่ปุ๋ย
- ๑๑.๑๔ วิธีการใส่ปุ๋ยและเครื่องมือ

ประมวลการสอบภาคปฏิบัติ

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
-------	--------	----------

(๒ คาบ/สัปดาห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 วัตถุประสงค์กำเนิด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
		(๒ คาบ/สัปดาห์)
	๑.๑ ศึกษาชนิดของหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน	
	๑.๒ ศึกษาชนิดของแร่ประกอบหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน	
๒	การศึกษารูปค้ำข้างของดิน	
	๒.๑ รูปค้ำข้างของดิน	
	๒.๒ วิธีการศึกษารูปค้ำข้างของดิน	
๓	การเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ระหว่างดินบนและดินล่าง	๔
	๓.๑ ความอุดมสมบูรณ์ของดินบนและดินล่าง	
	๓.๒ การทดลองเพื่อเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ระหว่างดินบนและดินล่าง	
๔	การประเมินประเภทของเนื้อดิน	
	๔.๑ วิธีการประเมินประเภทของเนื้อดินเชิงคุณภาพ	
	๔.๒ การใช้ตารางสามเหลี่ยมมาตราฐาน	
	๔.๓ การทดลองประเมินประเภทของเนื้อดินเชิงคุณภาพ	
๕	การจุ่มน้ำและการซาบซึมน้ำของดิน	
	๕.๑ การจุ่มน้ำ	
	๕.๒ การซาบซึม	
	๕.๓ การทดลองเพื่อเปรียบเทียบการจุ่มน้ำและการซาบซึมของดินจำพวกต่าง ๆ	
๖	การศึกษาเปรียบเทียบการถ่ายเทอากาศในดิน	
	๖.๑ การถ่ายเทอากาศในดิน	
	๖.๒ ผลเสียของดินที่มีการถ่ายเทอากาศเสวต่อการเจริญเติบโตของพืช	
	๖.๓ การทดลองเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชระหว่างดินที่มีการถ่ายเทอากาศดี	

๗ สิ่งที่มีชีวิตในดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คำปรึกษาฟรีทางโทรศัพท์และช่องทางอื่นๆอีกมากมายทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗.๑ ลักษณะรูปร่างของสิ่งที่มีชีวิตในดินบางชนิด

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
		(๒ คาบ/สัปดาห์)
	๗.๒ ศึกษารูปร่างลักษณะของสิ่งที่มีชีวิตในดินบางชนิด จากกล้องจุลทรรศน์	
๘	การวัด pH ของดินและการแก้ไขดินกรดและดินด่าง	๒
	๘.๑ การวัดระดับ pH ของดินโดยวิธี Colorimetric	
	๘.๒ การวัดระดับ pH ของดินโดยวิธี Electrometric	
	๘.๓ การแก้ไขดินกรดและดินด่าง	
๙	การศึกษาหน้าที่ของธาตุอาหารหลัก	
	๙.๑ หน้าที่และความสำคัญของธาตุไนโตรเจนที่มีต่อพืช โดยทั่วไป	
	๙.๒ หน้าที่และความสำคัญของธาตุฟอสฟอรัสที่มีต่อพืช โดยทั่วไป	
	๙.๓ หน้าที่และความสำคัญของบอแรกซ์เซียมที่มีต่อพืช โดยทั่วไป	
	๙.๔ การทดลองศึกษาหน้าที่ของ N , P , K ที่มีต่อพืช โดยทั่วไป	
๑๐	การทำปุ๋ยหมัก	๔
	๑๐.๑ วัสดุอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยหมัก	
	๑๐.๒ การสร้างคอกปุ๋ยหมัก	
	๑๐.๓ ขั้นตอนในการทำชั้นปุ๋ยหมัก	
	๑๐.๔ การดูแลรักษาของปุ๋ยหมัก	
๑๑	การศึกษาตัวอย่างปุ๋ยเคมี	๒
	๑๑.๑ แม่ปุ๋ยไนโตรเจน	
	๑๑.๒ แม่ปุ๋ยฟอสฟอรัส	
	๑๑.๓ แม่ปุ๋ยบอแรกซ์เซียม	
	๑๑.๔ ศึกษาตัวอย่างปุ๋ยเคมี	
๑๒	การผสมปุ๋ย	๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

๑๒ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
		(๒ คาบ/สัปดาห์)
	๑๒.๑ การคำนวณในการผสมนุ้ย	
	๑๒.๒ วิธีการผสมนุ้ย	
	๑๒.๓ ข้อควรปฏิบัติในการผสมนุ้ย	
๑๓	การใส่นุ้ย	
	๑๓.๑ วิธีการใส่นุ้ยแบบหว่านก่อนปลูก	
	๑๓.๒ วิธีการใส่นุ้ยแบบเป็นแถวก่อนปลูก	
	๑๓.๓ วิธีการใส่นุ้ยแต่งหน้าโดยการหว่าน	
	๑๓.๔ วิธีการใส่นุ้ยแต่งหน้าแบบโรยเป็นแถว	
	๑๓.๕ วิธีการใส่นุ้ยเป็นวงรอบคันพืช	
	๑๓.๖ วิธีการให้นุ้ยทางใบ	

หลังจากทำประมวลการสอนรายวิชาคั้นและนุ้ย (กษ. ๑๑๒) แล้ว จึงได้จัดทำคู่มือชุดสไลด์ประกอบเสียงโดยประกอบไปด้วยคำบรรยาย (script) ของภาพแต่ละภาพที่ต้องการการบรรยายให้เห็นรายละเอียดและครอบคลุมส่วนของเนื้อหาในเรื่องของนุ้ยและการใช้นุ้ยเคมี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

คำบรรยายสไลด์ประกอบเสียง เรื่องปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเคมี

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๑	บทนำ	<p>เขียนบทและจัดทำโดย</p> <p>นางสาวชีราวรรณ เรื่องอร่าม นักศึกษาภาควิชาการุ- ศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ ๕ สาขาเทคโนโลยีการผลิพืช</p> <p>อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์รมณีย์ อภาภิรม ภาควิชาการุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุ- ศาสตร์อุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์</p> <p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร พูนพิพัฒน์ ภาควิชาเทคโนโลยี การผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตรสถา- บันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณเกล้า วิทยาเขตเจ้า- คุณทหารลาดกระบัง</p> <p>๑ กันยายน ๒๕๒๖</p>
๒	วัตถุประสงค์	<p>วัตถุประสงค์</p> <p>๑. เพื่อให้นักศึกษามีความคุ้นเคยและเข้าใจcopeประเภทหรือชนิดของปุ๋ยตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ใส่ปุ๋ยในสภาพของไร่นาโดยตรง</p> <p>๒. เพื่อแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญ-</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สโลค	เรื่อง	คำบรรยาย
		<p>เติบโตและการสร้างผลผลิต</p> <p>๓. เพื่อแสดงวิธีการที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยและแนะนำการใส่ปุ๋ยให้แก่พืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจบางชนิด</p>
๓-๔	การเพิ่มของประชากร	<p>ในสภาพปัจจุบันสิ่งหนึ่งที่เราพบกันอยู่ทั่วไป คือ การเพิ่มขึ้นของประชากร ในประเทศไทยมีอัตราที่สูงกว่า ๕.๑% ต่อปี เมื่อประชากรเกิดเพิ่มขึ้นจำเป็นต้องได้รับปัจจัยต่างๆ ทั้ง ๔ อย่างได้แก่ อาหารที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรคอย่างเพียงพอ เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบให้เห็นแต่ละปัจจัยดังกล่าว จะเห็นว่าปัจจัยสามอย่างสุดท้าย คือ เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค นั้นอาจใช้วัตถุดิบผลิตขึ้นโดยขบวนการสังเคราะห์มาใช้ประโยชน์ทดแทนได้ไม่มากนักน้อย</p>
๕	อาหาร	<p>สำหรับอาหารนั้น เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากกว่าโดยไม่มีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์อย่างอื่นทดแทนได้เลย นอกจากจะให้ธรรมชาติเป็นตัวช่วยผลิตขึ้นมาเท่านั้น เพราะฉะนั้นจึงแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของอาหารที่มีอิทธิพลต่อสภาพการดำรงชีพของมนุษย์ได้เป็นอย่างดี</p>
๖-๗	การใช้พืชพันธุ์ดี	<p>การผลิตอาหารให้ได้ปริมาณที่พอเพียงจำเป็นต้องมีเทคนิคและวิธีการแบบใหม่ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตให้ได้ตรงตามความต้องการ เช่น จำเป็นต้องรู้จักใช้พืชพันธุ์ดี เป็นต้น กังจะเห็นได้จากภาพของการปลูกข้าว กลีกร่วนใหญ่มีความคุ้นเคยอยู่กับลักษณะของข้าวพันธุ์ ก. ข. ต่างๆ ที่เหมาะสมในแต่ละบริเวณพื้นที่การเพาะปลูกและพันธุ์ข้าวเหล่านี้ล้วนให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์สูงมากแทบทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามยังต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้ได้พืชพันธุ์ดีที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงอยู่เสมอ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๘	การใช้ยาปราบศัตรูพืช	เทคนิคประการที่สองที่เกี่ยวกับกำกับการเพิ่มผลผลิตของพืช ได้แก่ การใช้ยาปราบศัตรูพืชสามารถป้องกันผลผลิตที่ตกต่ำลงเนื่องมาจากการเข้าทำลายของโรคแมลง และวัชพืช แต่สิ่งสำคัญที่เราพบกันอยู่เสมอคือ ยารปราบศัตรูพืชส่วนใหญ่ มักมีผลตกค้างหรือความเป็นพิษตกค้างอยู่ในดิน หรือสะสมอยู่กับพืชพันธุ์ ซึ่งเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค
๘-๑๐	การใช้ปุ๋ย	วิธีการเพิ่มผลผลิตของพืชประการที่สามที่เรารู้จักกันดี ได้แก่ การใช้ปุ๋ย วิธีการนี้นับเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในสภาพปัจจุบันโดยเฉพาะเมื่อเราใช้ปุ๋ยในปริมาณที่ถูกต้องและเหมาะสมแล้วจะสามารถเพิ่มผลผลิตให้ทันกับความต้องการของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี
๑๑	ความหมาย "ปุ๋ย"	เมื่อกล่าวถึงปุ๋ยโดยทั่วๆ ไป ตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. ๒๕๑๔ ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า "ปุ๋ย หมายถึง สารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือสังเคราะห์ก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารแก่พืชหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในดินเพื่อบำรุงความเจริญเติบโตแก่พืช"
๑๒		<p>การจำแนกชนิดของปุ๋ยโดยทั่วๆ ไป เราสามารถแบ่งแยกออกได้ ๒ ประเภทด้วยกัน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึงปุ๋ยที่ได้มาจากอินทรีย์สาร เศษเหลือของพืชและสัตว์ ซึ่งผลิตขึ้นมาด้วยกรรมวิธีต่างๆ เช่น ทำให้ขึ้น สับบด หมัก และวิธีการอย่างอื่นๆ ๒. ปุ๋ยอนินทรีย์ ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หมายความว่าปุ๋ยที่ได้มาจากสารอินทรีย์หรืออนินทรีย์สังเคราะห์ ซึ่งตามพระราชบัญญัติปุ๋ย ปี พ.ศ. ๒๕๑๔ ให้รวมถึงปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสาร... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
		บู่เชิงประกอบ และหมายความคล้อยไปถึงบู่อินทรีย์ที่มีบู่เคมีผสมอยู่ด้วย
๑๓	บู่อินทรีย์	บู่อินทรีย์ที่มีความสำคัญทางการเกษตรเป็นอย่างมาก ได้แก่ บู่คอก บู่หมัก และบู่พืชสด เป็นต้น
๑๔	ตัวอย่างบู่คอก	ตัวอย่างบู่คอกในภาพนี้ได้มาจากมูลสัตว์ต่างๆ เช่น มูลไก่ . มูลวัว มูลค่างควา และมูลควาย บู่มูลสัตว์มีธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียมอยู่ครบแต่ปริมาณของธาตุอาหารทั้ง ๓ จะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของสัตว์ ตลอดจนอาหารที่สัตว์กิน
๑๕	บู่หมัก	บู่หมักได้มาจากการหมักเศษเหลือหรือวัสดุต่างๆ ของพืช เช่น ฟางข้าว ฉักตบชวา นอกจากนี้ยังได้มาจากเศษเหลือของการเพาะเห็ด เศษข้าวโพด เศษหญ้า หรือใบไม้หมัก เป็นต้น
๑๖	บู่พืชสด	บู่พืชสดได้มาจากการปลูกพืชชนิดต่างๆ ซึ่งเมื่อเจริญเติบโตได้ขนาดเต็มที่แล้ว ทำการไถกลบเพื่อเพิ่มเติมสารอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารแก่ดิน พืชที่ใช้ปลูกส่วนมากเป็นพืชตระกูลถั่ว ทั้งนี้เนื่องจากสามารถดึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ประโยชน์และเมื่อไถลงไปดินแล้วจะเน่าเปื่อยปลดปล่อยให้ธาตุอาหารออกมาแก่ดิน
๑๗	การสลายตัวของสารอินทรีย์	การใส่บู่อินทรีย์ลงไปดินจะต้องผ่านชั้นคอนการสลายตัวก่อนโดยจะถูกเปลี่ยนแปลงด้วยการทำงานของจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินจากสารอินทรีย์ชั้นใหญ่จนกระทั่งกลายมาเป็นสารอินทรีย์ชนิดใหม่ที่อยู่ในรูปเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
		<p>ประโยชน์คือพืช ตามชั้นตอนที่แสดงไว้ให้เห็นจากหัวถั่วกร ในลำดับที่ ๑,๒,๓ และ ๔ ตามลำดับ</p>
๑๘	ม้วนอินทรีย์	<p>ม้วนอินทรีย์หรือม้วนเคมี เราสามารถจำแนกชนิดของม้วนเคมีโดยพิจารณาจากธาตุอาหารหลักที่เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ภายในม้วนออกได้เป็น ๓ ชนิด คือ ม้วนไนโตรเจน ม้วนฟอสฟอรัส และม้วนโปตัสเซียม ตามลำดับ</p>
๑๙	ตัวอย่างม้วนไนโตรเจน	<p>ตัวอย่างม้วนไนโตรเจน ได้แก่ ม้วนที่ให้ธาตุไนโตรเจนเป็นสำคัญหรือเรียกกันทั่วไปว่าแม่ม้วนไนโตรเจน เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต แอมโมเนียมคลอไรด์และยูเรีย เป็นต้น</p>
๒๐	ตัวอย่างม้วนฟอสฟอรัส	<p>ตัวอย่างม้วนฟอสฟอรัส ได้แก่ ม้วนที่ให้ธาตุฟอสฟอรัสเป็นสำคัญหรือเรียกกันทั่วไปว่าแม่ม้วนฟอสฟอรัส เช่น หินฟอสเฟตบด ซูเปอร์ฟอสเฟต และโคแอมโมเนียมฟอสเฟต เป็นต้น</p>
๒๑	ตัวอย่างม้วนโปตัสเซียม	<p>ตัวอย่างม้วนโปตัสเซียม ได้แก่ ม้วนที่ให้ธาตุโปตัสเซียมเป็นสำคัญ เราเรียกว่า แม่ม้วนโปตัสเซียม เช่น โปตัสเซียมคลอไรด์ โปตัสเซียมซัลเฟต และโปตัสเซียมไนเตรต เป็นต้น</p>
๒๒	ตัวอย่างม้วนผสม	<p>ตัวอย่างของม้วนเคมีที่เรารู้จักกันแพร่หลายและใช้ประโยชน์เป็นอย่างมาก ได้แก่ ม้วนผสมสูตรต่างๆ ในรูปภาพนี้แสดงให้เห็นถึงม้วนผสมบางสูตร เช่น ๒๐-๒๐-๘.๕ และ ๑๐-๒๐-๐ เป็นต้น</p>

สโลคที่	เรื่อง	คำบรรยาย
		<p>ปุ๋ยไว้ที่กระสอบปุ๋ยอย่างเด่นชัดอย่างน้อยที่สุด ดังนี้คือ (๑) คำว่า ปุ๋ยเคมี (แอมโมฟอส) (๒) สูตรหรือเกรคปุ๋ย (๑๖-๒๐-๐) (๓) น้ำหนักสุทธิของปุ๋ยที่บรรจุอยู่ในกระสอบ (๕๐ ก.ก) (๔) บริษัทผู้ผลิตและผู้จำหน่าย (๕) สถานที่ผลิตหรือสถานที่ตั้งของผู้แทนจำหน่ายที่ชัดเจนและสามารถตรวจหาพบได้ง่าย เป็นต้น</p>
๒๔	การใส่ปุ๋ยเคมี	<p>การใส่ปุ๋ยเคมีลงไปในดินหรือให้แก่พืชที่ปลูกโดยตรง ควรพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ กันโดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของดิน และ ชนิดของพืชที่ปลูก เป็นสำคัญ</p>
๒๕-๒๖	ดิน	<p>ในเรื่องของดิน เราควรมีการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในแต่ละบริเวณพื้นที่เพาะปลูกก่อนเริ่มต้นทำการใส่ปุ๋ยเคมี แล้วนำดินนั้นมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารทั้ง เคมีแต่ละชนิดว่ามีการสะสมอยู่ภายในดินเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อให้ทราบเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนจะเริ่มต้นใส่ปุ๋ยเคมีลงไปจริงๆ</p>
๒๗	ชนิดของพืช (ข้าว)	<p>ชนิดของพืชที่ปลูกนั้นเราจำเป็นต้องทราบว่า เป็นพืชอะไรมีความต้องการธาตุอาหารปริมาณเท่าใด ถ้าเป็นข้าว ความสำคัญของการใส่ปุ๋ยจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว เช่น ระยะสร้างกิ่งก้าน, ใบ และหน่อ หรือการเข้าสู่ระยะติดผล สร้างเมล็ด เป็นต้น</p>
๒๘	ข้าวโพค	<p>พืชชนิดข้าวโพคในแต่ละพันธุ์ย่อมมีความผันแปรและแสดงความสัมพันธ์เป็นอย่างไรกับปริมาณธาตุอาหารที่ได้รับเพิ่มเติมมาจากปุ๋ยเคมี</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๓๕	ถั่วเหลือง	<p>ในรูปภาพได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างชนิดของพันธุ์ข้าวโพกกับปริมาณของมูยเคมิที่ต้นข้าวโพกได้รับโดยตรง</p> <p>ถั่วเหลือง เป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีลักษณะของการตอบสนองต่อการใส่ มูยเคมิคังในรูป เราจะได้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าการใส่ มูยเคมิใน อัตราและระยะเวลาที่เหมาะสมจะมีผลช่วยกระตุ้น หรือส่งเสริม ให้การเจริญเติบโตของต้นถั่วเหลืองดำเนินไปได้อย่างปกติ</p>
๓๐	ผลของการใส่ มูย	<p>ผลของการใส่ มูยเคมิลงไปให้แก่พืชชนิดต่างๆ ที่ปลูกอยู่ในพื้นที่ไร่นา</p>
๓๑	การทดลอง	<p>ถ้าเราต้องการจะทราบว่า จะต้องใส่ มูย ในปริมาณเท่าใดจึงจะเกิด ความเป็นประโยชน์ต่อต้นพืชที่ปลูกมากที่สุดนั้นสมควร เริ่มต้นทดสอบ ปลูกพืชลงไปในกระถางเป็นครั้งแรกก่อนวิธีการ เช่นนี้สามารถทดสอบได้ว่า ปริมาณธาตุอาหารคังเคมิที่สะสมอยู่ในพืชมื้ออยู่มาก หรือน้อย และต้องใส่ มูย เพิ่มเติมลงไปอีกเท่าใด จึงจะทำให้ต้นพืช เจริญเติบโตให้ผลดีที่สุด ในภาพได้แสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการใส่ มูย ซึ่งมีธาตุอาหารต่างๆ ครบทุกชนิด การเจริญเติบโตของต้นข้าว สามารถดำเนินไปได้อย่างปกติ แต่รูปทางขวามือเมื่อต้นข้าวขาด ธาตุอาหารชนิดไนโตรเจนการเจริญเติบโตในทุกระยะจะ เริ่มลดลงทันที</p>
๓๒-๓๓	การขาดไนโตรเจน	<p>ในการปลูกพืชลงไปในไร่นาก็เช่นเดียวกัน เราสามารถให้เป็น ตัวอย่างบอกให้ทราบได้ว่าสมควรจะมีการใส่ มูยหรือไม่ ภาพที่เห็น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เป็นลักษณะของต้นข้าวที่แสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจนอย่างชัดเจนการคำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
		<p>เจน ลักษณะของลำต้นค่อนข้างเตี้ยสั้น การแตกหน่อกิ่งก้านและใบ อยู่ในอัตราที่ต่ำ ใบเกือบโตมีสีเหลืองจืด แต่เมื่อต้นข้าวได้รับการใส่ปุ๋ยในโคโรเจนเพิ่มเติมลงไป ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้นย่อมเพิ่มสูงขึ้น มีการแตกหน่อที่ การสังเคราะห์แสงสูงตามไปด้วย</p>
๓๔	การขาด ฟอสฟอรัส	<p>ขาดอาหารชนิดฟอสฟอรัสมีความสำคัญต่อต้นข้าวโพดเป็นอย่างมากยิ่งในพืชที่แสดงอาการขาดธาตุฟอสฟอรัส ลักษณะที่ปรากฏออกมาให้เห็น คือ ความบริเวณใบยอด หรือใบใหม่ในส่วนยอดของลำต้น เกิดสีม่วงปรากฏอยู่ตลอดทั่วทั้งแผ่นใบ และคล้ายๆ ลูกกลมแพร์ขยายไปยังแผ่นใบล่าง ในที่สุดต้นข้าวโพดจะหยุดชะงักการเจริญเติบโตหรือตายลงทันที</p>
๓๕	การขาด ฟอสฟอรัส	<p>ภาพนี้แสดงให้เห็นถึงลักษณะการขาดธาตุฟอสฟอรัสของต้นข้าวโพด โดยเฉพาะลำต้นเกิดการแคระแกรน การแตกกิ่งก้านสาขาของใบลดลง การแก้ไขควรกระทำโดยการเพิ่มธาตุฟอสฟอรัสลงไปในดิน ในรูปของปุ๋ยฟอสฟอรัสอยู่เสมอ</p>
๓๖	การขาด โบตัสเซียม	<p>โบตัสเซียมเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการสร้างความเจริญเติบโตของต้นข้าวโพด ลักษณะอาการของการขาดธาตุโบตัสเซียมส่วนใหญ่ให้เห็นในส่วนใบ, ยอด (ทางค้ำขาของภาพ) แต่เมื่อเพิ่มเติมระดับปุ๋ยโบตัสเซียมลงไปในดินเมื่อใด (รูปภาพซ้าย) การแตกกิ่งก้านสาขาของใบ ลำต้น ของต้นข้าวโพดย่อมมีมากขึ้นในที่สุดย่อมส่งผลกระทบบททำให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นด้วย</p>

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๓๘	นุ้ยเคมี วิธีการใส่ นุ้ยเคมีที่คิ	วิธีการใส่นุ้ยเคมีที่คิลงไปจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยและสภาพการต่าง ๆ เข้ามาใช้ประโยชน์ร่วมกัน ประการแรกคือ ควรหลีกเลี่ยงวิธีการใส่ที่ก่อให้เกิดอันตรายแก่เมล็ดพืชที่เข้าเพาะปลูก ทั้งนี้เนื่องจากสารเคมีหรือนุ้ยเคมีคุณสมบัติเป็นเกลือชนิดหนึ่ง จึงก่อให้เกิดความเป็นพิษขึ้นโดยตรงแก่เมล็ดพืช ประการที่สองควรเป็นวิธีการที่พืชสามารถดึงดูคไปใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่เริ่มต้นระยะเจริญเติบโตจนถึงช่วงปลายที่พืชเติบโตเต็มที่
๓๙	การเคลื่อน ย้ายธาตุ- อาหาร	ธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบหลักอยู่ในนุ้ยเคมีเป็นส่วนใหญ่ เช่น ไนโตรเจนและโปตัสเซียม เกิดการเคลื่อนย้ายภายในดินได้คือ ส่วนธาตุอาหารฟอสฟอรัสแสดงผลในทางตรงกันข้าม คือ ประจุลบของธาตุฟอสฟอรัสที่แตกสลายออกมาจากนุ้ยก่อนข้างจะถูกเคลื่อนย้ายน้อย หรือสามารถทำปฏิกิริยาตกค้างร่วมกับสารประกอบชนิดต่างๆ ภายในดินได้เป็นจำนวนมาก จึงทำให้การเคลื่อนย้ายภายในดินไม่ดี
๔๐	วิธีการใส่ นุ้ย	นอกจากนี้การใส่นุ้ยเคมีลงไปในดินแต่ละวิธีการยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีกด้วย เช่น ถ้าเป็นวิธีการใส่นุ้ยเป็นแถว หรือตามแนวพืชที่ปลูกแล้วปริมาณของธาตุอาหารที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากนุ้ยมักถูกพืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ภายในช่วงระยะเวลาแรกๆ ของการเจริญเติบโต โดยเฉพาะเมื่อรากพืชแพร่กระจายเข้าไปสัมผัสกับเม็คนุ้ยนั้นจะมีโอกาสดึงดูคธาตุอาหารนำขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว ส่วนการใส่นุ้ยแบบหว่านภายหลังจากที่ต้นพืชผ่านช่วงระยะแรก

สเลคที	เรื่อง	คำบรรยาย
๔๑	ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของ การใส่ปุ๋ยกับ เมล็ดพืชที่มีผล เช่น ระหว่างตำแหน่งของ การใส่ปุ๋ยกับ เมล็ดพืช	<p>ของการเจริญเติบโตทางการสร้างลำต้น, ใบ ธาตุอาหารที่สลายตัวออกมาจากปุ๋ยมักถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้ภายในระยะเวลาต่อมา</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของ การใส่ปุ๋ยกับ เมล็ดพืชที่มีผล เช่น ระหว่างตำแหน่งของ การใส่ปุ๋ยกับ เมล็ดพืช เกี่ยวกัน ยกตัวอย่างเช่น พืชที่ปลูกเป็นแถวหรือรั้วพืช ตำแหน่งของ การใส่ปุ๋ยควรอยู่ห่างออกไปจากแถวปลูกพืช ทั้งนี้เนื่องจกพืชใส่ปุ๋ยกับ เมล็ดเหล่านี้ระบบรากค่อนข้างแข็งแรง แพร่กระจายลงไปใในดินได้เป็นอย่างดีก็เพราะฉะนั้นรากจึงเคลื่อนขยายเข้าหาตำแหน่งของ เมล็ดปุ๋ยได้อย่างเหมาะสมมากกว่า ส่วนพืชตระกูลถั่วหรือพุ่มหญ้าเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมีระบบรากไม่แพร่กระจายได้ง่ายเหมือนธัญพืช จึงควรใส่ปุ๋ยให้อยู่ใกล้ชิดกับต้นพืชมากที่สุดเพื่อให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง</p>
๔๒-๔๓	การใส่ปุ๋ยแบบหว่าน	<p>วิธีการใส่ปุ๋ยเคมีที่เราพบเห็นกันโดยทั่วๆ ไปเป็นลำดับแรกได้แก่ การหว่านปุ๋ยโดยใช้แรงงานมนุษย์ การใส่ปุ๋ยแบบนี้ลงไปในวันหรือพื้นที่ปลูกพืชนิยมกระทำกันมากในสภาพต่างกัน เช่น ก่อนการไถพรวน และในสภาพพื้นที่ซึ่งมีการขังน้ำอีกด้วย เช่นในบริเวณพื้นที่แปลงนาที่มีการระบายน้ำออกไปจนแห้งแล้วก็สามารถให้ปุ๋ยได้ด้วยวิธีการแบบนี้ก็เช่นเดียวกัน</p>
๔๔	การใส่ปุ๋ยแบบแต่งหน้า	<p>วิธีการใส่ปุ๋ยที่นิยมกันมากสำหรับการปลูกข้าง ภายหลังจากผ่านช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกกิ่งก้านมาเป็นอย่างถี่ถ้วน คือ การใส่ปุ๋ยแบบแต่งหน้า ซึ่งวิธีการนี้นิยมใช้กับพืชที่ปลูกเป็นแถวหรือปลูกแบบหว่านเท่านั้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส.เลขที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๔๕-๔๖	การใส่ปุ๋ยแบบเป็นแถบ	วิธีการใส่ปุ๋ยอีกวิธีที่เราพบเห็นกันอยู่เสมอ ใ้แก่ การใส่ปุ๋ยแบบเป็นแถบ มักใช้กับพืชที่ปลูกเป็นแถว เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง วิธีการนี้ถ้ากระทำด้วยมือจำเป็นต้องเปิดให้เป็นร่องเล็กๆ ข้างแถวเมล็ดพืชที่ปลูกเสียก่อน แล้วจึงโรยปุ๋ยลงไปทีกร่องเสร็จแล้วจึงใช้จอบกลบดินปิดปากร่องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อฝังเมล็ดปุ๋ยให้ลึกลงไปภายในเขตบริเวณรากพืช เพื่อต้นพืชจะดึงปุ๋ยนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป
๔๗	การใส่ปุ๋ยทางคานข้าง	วิธีการใส่ปุ๋ยเคมีอีกแบบหนึ่งคือ การใส่ปุ๋ยทางคานข้างของต้นพืช ซึ่งนิยมใช้กับพืชที่ปลูกเป็นแถว เป็นแนวอีกเช่นกัน โดยทำการโรยเป็นเส้นขนานไปกับแถวพืชที่เจริญเติบโตขึ้นมาบ้างแล้ว วิธีการนี้ยังสามารถทำให้ในสภาพของพืชที่เพาะปลูกทุกๆ ไปอีกด้วย เช่น มุคคผลหนึ่งทำหน้าที่โรยปุ๋ย ส่วนบุคคลที่เหลือก็ใช้จอบพรวนปุ๋ยให้ลงไปสู่เขตรากพืชโดยตรง
๔๘-๔๙	การใส่ปุ๋ยผ่านเครื่องจักรกลเกษตร	ในกรณีที่มีการเพาะปลูกพืชเป็นจำนวนเนื้อที่ขนาดใหญ่ การใส่ปุ๋ยทำได้โดยการให้ปุ๋ยผ่านเครื่องจักรกลเกษตร กล่าวคือนำถังบรรจุปุ๋ยมาติดตั้งต่อเข้ากับท้ายรถแทรกเตอร์โดยตรง เมื่อนำรถแทรกเตอร์ไปไถพรวนเป็นครั้งแรก ที่ท้ายของเครื่องพรวนจะมีท่อของปุ๋ยโรยลงไปบนดินทันที หลังจากนั้นจะมีการเปิดร่องและไถกลบเสร็จพอก็ในคราวเดียวกัน
๕๐-๕๑	การใส่ปุ๋ยโดยใช้เครื่องมือ	วิธีการใส่ปุ๋ยแบบง่ายๆ ที่กระทำได้สะดวกในสภาพไร่นา คือ การใช้เครื่องมือขนาดเล็กที่มีลักษณะ เป็นล้อหมุนทำการไถพรวนไปพร้อมกับแถวที่ปลูกพืช ประโยชน์ที่ได้ก็คือ ช่วยส่งเสริมให้ต้นพืชที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรและผู้สนใจในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
	ขนาดเล็ก	ปลูกได้รับธาตุอาหารภายในระยะเวลาต่อมาอย่างเพียงพอและสมบูรณ์
๕๒	การให้น้ำทางใบ	วิธีการให้น้ำอีกแบบหนึ่งที่ยอมรับกันมากในไร่นา คือ การฉีดพ่นน้ำให้ทางใบ ซึ่งเป็นวิธีการแบบใหม่ของการเพิ่มเติมธาตุอาหารชนิดต่างๆ ลงไปให้แก่ต้นพืช เพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็วที่สุด ทั้งนี้โดยมุ่งเน้นใช้น้ำเคมีที่อยู่ในรูปของแข็งที่ละลายน้ำ ซึ่งเป็นประการสำคัญ
๕๓	การให้น้ำผสมกับยาฆ่าแมลง	ประสิทธิภาพของการให้น้ำที่อีกอย่างหนึ่ง คือ เราสามารถนำมาร่วมผสมเข้ากับยาปราบศัตรูพืชทั้งหลาย เช่น ยาฆ่าแมลง ยาปราบวัชพืช แล้วนำไปฉีดพ่นให้แก่ต้นพืชที่ปลูกอยู่ในไร่นาเป็นการช่วยประหยัดแรงงาน ค่าใช้จ่าย รวมทั้งก่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดแก่ต้นพืช
๕๔	การให้น้ำพร้อมกับน้ำชลประทาน	เทคนิคของการให้น้ำสมัยใหม่อีกแบบหนึ่งคือ การให้น้ำเคมีร่วมลงไปในพื้นที่พร้อมกับน้ำชลประทานทางการเกษตร เพื่อระบายเข้าสู่แปลงเพาะปลูกการให้น้ำแบบนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อต้องการให้พืชสามารถดึงธาตุอาหารจากปุ๋ยที่ใส่ลงไปนำไปใช้ได้ทันทีที่ตรงกับระยะความต้องการ รวมทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการให้น้ำ ในภาพแสดงวิธีการให้น้ำแอนไฮดริส แอมโมเนีย ที่บรรจุอยู่ในถังเก็บลงไปกับน้ำชลประทานซึ่งกระทำได้อย่างสะดวกรวดเร็ว แต่มีข้อเสียอยู่บ้างตรงที่ลักษณะการกระจายตัวของเม็kpุ๋ยที่อยู่ในน้ำอาจเกิดขึ้นได้ไม่สม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๕๕-๕๖	การใส่ปุ๋ย แอมโมเนีย- เหลว	เทคนิคหรือวิธีการสมัยใหม่อีกแบบหนึ่งที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับ ประเทศที่มีเทคโนโลยีก้าวหน้าคือ การใส่ปุ๋ยที่อยู่ในสภาพของก๊าซ และบรรจุอยู่ในถังลงไปในดินโดยตรง ปุ๋ยที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้ แก่ แอมโซครัส แอมโมเนีย ซึ่งประกอบไปด้วยธาตุไนโตรเจน สูงถึง ๔.๒% โดยน้ำหนัก ทั้งในภาพนี้เป็นการแสดงการติดตั้ง- เครื่องใส่ปุ๋ยแอมโมเนียเหลวแบบคอมมีค เข้ากับถังบรรจุโดยส่วนของ คอมมีคอยู่ในลักษณะที่ไม่สามารถปรับระดับให้เคลื่อนตัวขึ้นสูงหรือลง ต่ำได้ และสิ่งสำคัญที่สุดคือ ส่วนของคอมมีคสามารถนำเข้าไปประ- กอบกับเครื่องมือไถพรวนชนิดอื่นๆ เช่น คราดไถดินเป็นอย่างดี เมื่อใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ นี้เข้าด้วยกันแล้วก๊าซแอมโมเนียจะมี โอกาสปลดปล่อยผ่านส่วนคอมมีคออกไปสู่ภายในดินได้ตามระดับความ ลึกที่ต้องการ
๕๗	การใช้ระ- โยชน์ของ เครื่องใส่ปุ๋ย แอมโมเนีย เหลว	แสดงการใช้ประโยชน์ในไร่นาของเครื่องใส่ปุ๋ยแอมโมเนียเหลวที่ บรรจุถังร่วมกับอุปกรณ์พิเศษบางอย่างที่ติดตั้งให้เพิ่มเติม ซึ่งเรียก ในทางปฏิบัติว่า converter มองเห็นอยู่ในส่วนบนสุดของถังบรรจุ เครื่องนี้ทำหน้าที่หลักเปลี่ยนแปลงก๊าซแอมโมเนียที่อยู่ในถังบรรจุ คอนท่ายของรถแทรกเตอร์ให้มาเป็นก๊าซแอมโมเนียเย็นจกควายน้ำ แข็ง และถูกปลดปล่อยผ่านคอมมีคลงสู่พื้นดินอีกครั้งหนึ่งเมื่อมีการลาก ไถพรวนเครื่องมือใส่ปุ๋ยชนิดนี้ไปพร้อมกับรถแทรกเตอร์
๕๘-๕๙	การใส่ปุ๋ย mud ball	ในประเทศที่เจริญก้าวหน้าทางด้านวงการเกษตรเป็นอย่างมาก เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น จะมีวิธีการใส่ปุ๋ยลงไปดินอีก แบบหนึ่ง ซึ่งเราถือว่าเป็นเทคนิคสมัยใหม่ คือการใส่ปุ๋ยในโตรเจน ลงไปดินระดับลึกๆ ของพื้นที่นาข้าว ปุ๋ยที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๖๐	การใส่ปุ๋ย แต่งหน้าคัวย เครื่องบิน	<p>แก่ ปุ๋ยยูเรีย ซึ่งมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ เช่น อยู่ในรูปของปุ๋ยมันเม็ด mud ball (รูปซ้ายสุดในภาพ) หรือเป็นแท่งยาว (รูปกลาง) และปุ๋ยยูเรียมันเม็ดขนาดใหญ่ (ทางขวามือของภาพ) ปุ๋ยยูเรียเหล่านี้บางครั้งนิยมนำไปปั้นคัวยมือโดยเฉพาะผสมร่วมกับคินโคลนเป็นลักษณะทรงกลมคล้ายลูกบอลเรียกว่า mud ball ทั้งรูปภาพภายหลังจากนั้นจึงนำไปฝังลงในบริเวณรากข้าวประมาณ ๑๑ ซม. ต่ำลงมาจากผิวดิน ปรากฏว่าการใส่ปุ๋ยคัวยวิธีนี้สามารถเพิ่มจำนวนผลผลิตของต้นข้าวมากกว่าการใส่ปุ๋ยยูเรียแบบหว่านแต่งหน้า</p> <p>วิธีการใส่ปุ๋ยแบบพิเศษอีกชนิดหนึ่งที่มีการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น คือการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าคัวยเครื่องบินนิยมใช้ปุ๋ยที่อยู่ในรูปของแข็งเป็นสำคัญ และจะทำในสภาพที่เราไม่สามารถปฏิบัติงานการใส่ปุ๋ยให้ทางพื้นดินได้โดยตรง ทั้งเครื่องบินที่ปรากฏอยู่ในด้านหลังสุดของภาพเป็นเครื่องบินที่นิยมใช้กันมากที่สุดเรียกว่า Tiga moth</p>
๖๑	การปฏิบัติ งานของ เครื่องบิน Tiga moth	<p>เมื่อเครื่องบินบรรจุปุ๋ยเสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถออกบินไปปฏิบัติงานภายในระยะทางไกลๆ ได้ โดยเฉพาะเครื่องบินแบบ Tiga moth นี้ปฏิบัติงานในรอบหนึ่งโดยจัดการบรรจุและโรครีปุ๋ยในอัตราเพียงละ ๗๐๐ กก. เป็นอย่างต่ำและบินได้ไกลหลายสิบกิโลเมตร เพราะฉะนั้นในแต่ละวันทำการโรยปุ๋ยได้ในอัตราตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๖๐ ตัน เป็นอย่างต่ำ</p>
๖๒	เฮลิคอป- เตอร์ที่สงวน	<p>ในสภาพปัจจุบันเราประคินรู้ เครื่องบินที่มีประสิทธิภาพสูงเพิ่มมากขึ้น ในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรคือ เฮลิคอปเตอร์ ซึ่งเรียก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรเท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์อื่นใด การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่	เรื่อง	คำบรรยาย
๒๓	Agrotor	<p>หัวข้อ ไปว่า Agrotor และใช้ประโยชน์ในงานหว่านปุ๋ยทางอากาศ โดยตรงสามารถบรรทุกปุ๋ยได้มากถึง ๑๐๐๐ กก. เป็นอย่างต่ำแต่ละคันบินปฏิบัติงานได้หลายสิบเที่ยว การใส่ปุ๋ยแบบนี้จึงก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วแก่พื้นที่เพาะปลูกทางเกษตร และประหยัดเวลาหรือแรงงานเป็นอย่างมาก</p> <p>สวัสดิ์</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๕

การตรวจสอบอุปกรณ์

ผลการตรวจสอบ

เพื่อให้ซุกส์โลก์ประกอบเสียงเรื่องปุยและการใช้ปุยเคมีที่สร้างขึ้นชุดนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น กอปรกับต้องการทราบคุณภาพของอุปกรณ์ จึงให้นำอุปกรณ์ชุดนี้ไปทำการทดลองสอนกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ ๒ วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี อำเภอรัญมิรี จังหวัดปทุมธานี ๒ห้องเรียน จำนวนนักศึกษา ๖๐ คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบอุปกรณ์ชุดนี้ หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแล้วให้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติได้ผลเป็นดังนี้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของภาพถ่ายสไลด์

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาชั้น ปวช. ๒ จำนวน ๖๐ คน เกี่ยวกับคุณภาพของภาพถ่ายสไลด์ ของซุกส์โลก์ประกอบเสียงเรื่อง ปุยและการใช้ปุยเคมี พบว่า

การถ่ายภาพสไลด์ นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๕๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าการถ่ายภาพอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมาร้อยละ ๓๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงที่การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีในภาพถ่ายสไลด์ นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๕๕.๐๐ ให้ความเห็นว่าเป็นภาพถ่ายสไลด์ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ รองลงมา ร้อยละ ๓๘.๓๓ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๖.๖๗ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

เนื้อหาของภาพถ่ายสไลด์ นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๕๘.๓๔ ให้ความเห็นว่าเป็นเนื้อหาของภาพถ่ายสไลด์ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ รองลงมา ร้อยละ ๒๘.๓๓ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๓.๓๓ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ความชัดเจนของตัวอักษรและสายเส้นในภาพถ่ายสไลด์ นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๖๐.๐๐ ให้ความเห็นว่าเป็นความชัดเจนของตัวอักษรและสายเส้นในภาพถ่ายสไลด์ที่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก รองลงมา ร้อยละ ๓๕.๐๐ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ และร้อยละ ๕.๐๐ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

รูปแบบของภาพถ่ายสไลด์ นักศึกษาล้วนใหญ่ ร้อยละ ๔๖.๖๗ ให้ความเห็นว่าเป็นรูปแบบของภาพถ่ายสไลด์ อยู่ในเกณฑ์ที่ รองลงมา ร้อยละ ๓๓.๓๓ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๒๐.๐๐ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

จำนวนภาพถ่ายสไลด์ของชุดนี้ นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๕๖.๖๗ ให้ความเห็นว่าเป็นจำนวนภาพถ่ายสไลด์เหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ รองลงมา ร้อยละ ๒๕.๐๐ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๘.๓๓ ให้ความเห็นว่าเป็นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของภาพถ่ายสไลด์

ข้อความคิดเห็น	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ค่อยดี	ใช้ไม่ได้
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
๑. การถ่ายภาพ	๓๖.๖๗	๕๓.๓๓	๑๐.๐๐	-	-
๒. สี	๓๘.๓๓	๕๕.๐๐	๖.๖๗	-	-
๓. เนื้อหาของภาพ	๒๘.๓๓	๕๘.๓๔	๑๓.๓๓	-	-
๔. ความชัดเจนของตัวอักษรและ	๖๐.๐๐	๓๕.๐๐	๕.๐๐	-	-

เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความคิดเห็น	ดีมาก (%)	ดี (%)	ปานกลาง (%)	ไม่ค่อยดี (%)	ใช้ไม่ได้ (%)
๕. รูปแบบของภาพ	๓๓.๓๓	๔๖.๖๗	๒๐.๐๐	-	-
๖. ความเหมาะสมของจำนวน ภาพ	๒๕.๐๐	๕๖.๖๗	๑๘.๘๓	-	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเสียง

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา ชั้น ปวช.๒ จำนวน ๖๐ คน เกี่ยวกับคุณภาพของเสียงจากชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องม้วยและการไ้ม้วยเคมี พบว่า

เสียงผู้บรรยาย นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๔๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง รองลงมาร้อยละ ๒๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ ร้อยละ ๑๖.๖๖ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ไม่ค่อยดี

จังหวะและความเร็วของเสียง นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๔๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง รองลงมาร้อยละ ๓๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ ร้อยละ ๑๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ไม่ค่อยดี และร้อยละ ๑๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การใช้ภาษา นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๕๕.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ ร้อยละ ๒๕.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ดนตรีที่ใช้ประกอบ นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๔๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ ร้อยละ ๓๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ร้อยละ ๑๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ไม่ค่อยดี และร้อยละ ๖.๖๖ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเสียง

ข้อความคิดเห็น	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ค่อยดี	ใช้ไม่ได้
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
๑. เสียงผู้บรรยาย	๑๖.๖๖	๒๖.๖๗	๔๖.๖๗	๑๐.๐๐	-
๒. จังหวะและความเร็วของเสียง	๑๐.๐๐	๓๐.๐๐	๔๓.๓๓	๑๖.๖๗	-
๓. การใช้ภาษา	๒๕.๐๐	๕๕.๐๐	๑๖.๖๗	-	-

๔. ดนตรีที่ใช้ประกอบไว้สำหรับการใช้งาน ๖.๖๖ การศึกษา ๔๖.๖๗ ไม่ ๓๓.๓๓ นำไป ๑๓.๓๓ ขนที่ เนการค่า

ไม่มีการเปิดเผยทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอภาพและเสียง

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา ชั้น ปวช.๒ จำนวน ๖๐ คน เกี่ยวกับการนำเสนอภาพและเสียง ของจุกส์โลก์ประกอบเสียงเรื่องมู๋และการใช้มู๋เคมี พบว่าการลำดับเนื้อหา นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๖๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก รองลงมาร้อยละ ๓๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และร้อยละ ๕.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ความเหมาะสมของระยะเวลาการนำเสนอของแต่ละภาพ นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๕๓.๓๔ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมาร้อยละ ๓๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ความสัมพันธ์ของภาพและเสียง นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๔๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ร้อยละ ๓๑.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๒๑.๖๖ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

การให้ความสะดวกในการเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ ๕๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก รองลงมาร้อยละ ๓๖.๖๖ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และร้อยละ ๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ ความคิดเห็นเกี่ยวกับ การนำเสนอภาพและเสียง

ข้อความคิดเห็น	ดีมาก (%)	ดี (%)	ปานกลาง (%)	ไม่ค่อยดี (%)	ใช้ไม่ได้ (%)
๑. การลำดับเนื้อหา	๖๓.๓๓	๓๐.๐๐	๖.๖๗	-	-
๒. ความเหมาะสมของระยะเวลาการนำเสนอของแต่ละภาพ	๕๓.๓๔	๓๓.๓๓	๑๓.๓๓	-	-
๓. ความสัมพันธ์ของภาพและเสียง	๓๑.๖๗	๔๖.๖๗	๒๑.๖๖	-	-
๔. การให้ความสะดวกในการเรียน	๕๖.๖๗	๓๖.๖๖	๖.๖๗	-	-

เอกสารเรียน เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของชุดสไลด์

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา ชั้น ปวช.๒ จำนวน ๖๐ คน เกี่ยวกับคุณค่าของชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่า

ความน่าสนใจกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๖๓.๓๔ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมา ร้อยละ ๒๘.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๘.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

การให้ความรู้ใหม่ๆ นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๘๕.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง รองลงมา ร้อยละ ๓๕.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และร้อยละ ๒๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๖๓.๓๔ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมา ร้อยละ ๒๖.๖๖ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

การกระตุ้นให้เกิดความคิดริเริ่ม นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๘๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมา ร้อยละ ๓๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และร้อยละ ๒๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การทำให้จดจำเรื่องราวเนื้อหา นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๕๓.๓๔ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมา ร้อยละ ๓๕.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และร้อยละ ๑๑.๖๖ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

การกระตุ้นให้อยากค้นคว้าเพิ่มเติม นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๕๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมา ร้อยละ ๓๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และร้อยละ ๒๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การให้ประโยชน์คุ้มค่ากับเวลาที่เรียน นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๘๖.๖๗ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก รองลงมา ร้อยละ ๘๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และร้อยละ ๓.๓๓ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ความสามารถในการนำไปปฏิบัติเมื่อเรียนจากสไลด์ชุดนี้แล้ว นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ ๕๓.๓๔ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดี รองลงมา ร้อยละ ๓๐.๐๐ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และร้อยละ ๑๖.๖๖ ให้ความคิดเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใ้บริการแก่ผู้สนใจศึกษาต่อในต่างประเทศ
 ใ้บริการแก่ผู้สนใจศึกษาต่อในต่างประเทศ
 ใ้บริการแก่ผู้สนใจศึกษาต่อในต่างประเทศ

(รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๔)

ตารางที่ ๔ ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของจุดสโลค

ข้อความคิดเห็น	ดีมาก (%)	ดี (%)	ปานกลาง (%)	ไม่ค่อยดี (%)	ใช้ไม่ได้ (%)
๑. น่าสนใจกระตุ้นให้เกิดความ กระตือรือร้นในกวีเรียน	๒๘.๓๓	๖๓.๓๘	๘.๓๓	-	-
๒. การให้ความรู้ใหม่ๆ	๒๐.๐๐	๓๕.๐๐	๔๕.๐๐	-	-
๓. ทำให้เกิดความเข้าใจใน เนื้อหา	๒๖.๖๖	๖๓.๓๘	๑๐.๐๐	-	-
๔. ทำให้จดจำเรื่องราวเนื้อหา	๓๕.๐๐	๕๓.๓๘	๑๑.๖๖	-	-
๕. กระตุ้นให้เกิดความคิด ริเริ่ม	๒๐.๐๐	๕๖.๖๗	๓๓.๓๓	-	-
๖. กระตุ้นให้อยากค้นคว้า เพิ่มเติม	๒๐.๐๐	๕๐.๐๐	๓๐.๐๐	-	-
๗. ให้ประโยชน์คุ้มค่ากับเวลา ที่เรียน	๕๖.๖๗	๔๐.๐๐	๓.๓๓	-	-
๘. เมื่อเรียนจากสโลคจุดนี้แล้ว สามารถนำไปปฏิบัติได้	๓๐.๐๐	๕๓.๓๘	๑๖.๖๖	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลชุดสไลด์ประกอบเสียง

จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง มุ้ยและการใช้มุ้ยเคมี นำมาประเมินผลชุดสไลด์นี้ ได้ดังนี้

คุณภาพของภาพถ่ายสไลด์ ปรากฏว่า ใ้คะแนนเฉลี่ย ๒๕.๔๗ คะแนน จากคะแนนเต็ม ๓๐ คะแนน โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น ๐.๑๖ คะแนน และคิกคะแนนได้เป็นร้อยละ ๘๔.๕๐ ของคะแนนเต็ม

คุณภาพของเสียง ปรากฏว่าใ้คะแนนเฉลี่ย ๑๔.๓๑ คะแนน จากคะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น ๐.๒๕ คะแนน และคิกคะแนนได้เป็นร้อยละ ๗๑.๕๕ ของคะแนนเต็ม

การนำเสนอภาพและเสียง ปรากฏว่าใ้คะแนนเฉลี่ย ๑๗.๓๗ คะแนน จากคะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น ๐.๓๐ คะแนน และคิกคะแนนได้เป็นร้อยละ ๘๖.๖๕ ของคะแนนเต็ม

คุณค่าของชุดสไลด์ ปรากฏว่าใ้คะแนนเฉลี่ย ๓๓.๗๘ คะแนน จากคะแนนเต็ม ๔๐ คะแนน โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น ๐.๒๓ คะแนน และคิกคะแนนได้เป็นร้อยละ ๘๑.๙๕ ของคะแนนเต็ม

เมื่อประเมินผลคุณภาพชุดสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นโดยส่วนรวม ปรากฏว่า ใ้คะแนนเฉลี่ย ๘๕.๕๓ คะแนน จากคะแนนเต็ม ๑๑๐ คะแนน โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น ๐.๘๘ คะแนน และคิกคะแนนได้เป็นร้อยละ ๘๑.๓๕ ของคะแนนเต็ม (รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๕)

ตารางที่ ๕ ประเมินผลชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง มุ้ยและการใช้มุ้ยเคมี

รายการที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
------------------	-----------	-------------	----------------------	--------

๑. คุณภาพของภาพถ่ายสไลด์	๓๐	๒๕.๔๗	๐.๑๖	๘๔.๕๐
--------------------------	----	-------	------	-------

๒. คุณภาพของเสียง	๒๐	๑๔.๓๑	๐.๒๕	๗๑.๕๕
-------------------	----	-------	------	-------

๓. การนำเสนอภาพและเสียง	๒๐	๑๗.๓๗	๐.๓๐	๘๖.๖๕
-------------------------	----	-------	------	-------

รายการที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ร้อยละ
๔. คุณค่าของชุดสไลด์	๔๐	๓๓.๓๘	๐.๒๓	๘๓.๔๕
รวม	๑๑๐	๘๕.๕๓	๐.๘๘	๘๑.๓๕



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๖

สรุปผลการทำปัญหาพิเศษและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทำปัญหาพิเศษ

จากการสร้างชุดสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง บัญและการใช้บุนเคมี และได้นำไปตรวจสอบคุณภาพ โดยใช้ทดลองสอนกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ ๒ วิทยาลัยเกษตรปทุมธานี อำเภอชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี ๒ ห้องเรียน จำนวนนักศึกษา ๖๐ คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ ปรากฏว่าได้ผลดังนี้

คุณภาพของภาพถ่ายสไลด์ นักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความเห็นเกี่ยวกับการถ่ายภาพ, สีของภาพ, เนื้อหาของภาพ, รูปแบบของภาพ และ ความเหมาะสมของจำนวนภาพ ว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนความชัดเจนของตัวอักษรและลายเส้นนั้นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คุณภาพของเสียง นักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความเห็นเกี่ยวกับเสียงผู้บรรยายและจังหวะกับความเร็วของเสียงว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนการใช้ภาษาและคนตรีที่ใช้ประกอบนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี

คุณภาพการนำเสนอภาพและเสียง นักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความเห็นเกี่ยวกับการลำดับเนื้อหาและการให้ความสะดวกในการเรียนว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ส่วนความเหมาะสมของระยะเวลาการนำเสนอของแต่ละภาพและความสัมพันธ์ของภาพและเสียงนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี

คุณค่าของชุดสไลด์ นักศึกษาส่วนใหญ่ ให้ความเห็นเกี่ยวกับความน่าสนใจที่

กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน, การทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา, การทำให้จดจำเรื่องราวเนื้อหาได้, การกระตุ้นให้เกิดความคิดริเริ่ม, การกระตุ้นให้อยากค้นคว้าเพิ่มเติมและความสามารถนำไปปฏิบัติเมื่อเรียนจากสไลด์ชุดนี้ว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนการให้ประโยชน์คุ้มค่ากับเวลาที่เรียนนั้นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และการให้ความรู้ใหม่ ๆ นั้นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจสอบระหว่างคุณภาพของภาพถ่ายสไลด์และคุณภาพของเสียง พบว่า ภาพถ่ายสไลด์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพดีกว่าเสียงในเทปเล็กน้อย

เมื่อประเมินผลคุณภาพของ ชุดสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง มุ้ยและการใช้มุ้ยเคมีที่สร้างขึ้นทั้งชุด คิคคะแนนได้เป็นร้อยละ ๘๑.๓๘ จึงได้ว่าชุดสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นชุดนี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ มีคุณค่า จึงเป็นอุปกรณ์ที่ใช่ประกอบการสอนวิชาเคมีและมุ้ย (ภษ.๑๑๒) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๒๔ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

จากการประเมินผลชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องมุ้ยและการใช้มุ้ยเคมีที่สร้างขึ้นสามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้คือ

- ๑. การนำชุดสไลด์ประกอบเสียงมาใช้ในการสอน เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนสนใจติดตามเนื้อหาตลอดเวลา สามารถใช้สอนกับนักศึกษาได้เป็นจำนวนมาก นับว่าเป็นการลงทุนต่ำและให้ผลคุ้มค่า
- ๒. เสียงที่ใช้ในการบรรยายประกอบ ถ้าใช้สอนกับนักศึกษาเป็นจำนวนมาก ต้องให้คังไค้ยินอย่างทั่วถึง โดยอาจใช้เครื่องขยายเสียงช่วย
- ๓. การบรรยายควรทวน้ำเสียงให้เป็นธรรมชาติเหมือนการอธิบายตามปกติอย่าให้เหมือนการอ่านและควรบรรยายช้า ๆ เพื่อให้ผู้เรียนติดตามไม่ทัน
- ๔. ในการบรรยายถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ควรมีภาพประกอบหลายภาพซึ่งถ่ายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ประกอบการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ลักษณะต่าง ๆ กัน จะทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. ช่วงเวลาการนำเสนอภาพกับการบรรยายต้องให้เหมาะสมกัน ควรเว้นเวลาให้ผู้เรียนได้มีเวลาพิจารณารูปภาพและคิดทบทวนคำบรรยายบ้าง โดยเฉพาะเนื้อหาที่ยุ่งยากซับซ้อนแม้ว่าถ้าเนื้อหามีน้อยก็ควรใช้เวลาหน่อยเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

๖. การสรุปเนื้อหาแต่ละตอนมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะเน้นความเข้าใจของผู้เรียนได้

๗. ชุดสไลด์ประกอบเสียงนั้นนอกจากจะใช้สอนโดยตรงแล้ว ยังสามารถใช้ในการเรียนซ่อมเสริม หรือเรียนเพื่อสรุปเนื้อหาได้เป็นอย่างดี ทั้งยังเป็นการให้โอกาสแก่ผู้เรียนช้า หรือไม่สามารถมาเรียนมีโอกาสได้เรียนด้วย

๘. การสร้างชุดสไลด์ประกอบเสียง ควรให้บุคคลที่มีความสามารถสูงในด้านการเขียนสคริปต์ การถ่ายภาพ การเขียนภาพและเขียนตัวอักษรและการบันทึกเสียงเพราะจะทำให้สามารถสร้างชุดสไลด์ประกอบเสียงได้อย่างสะดวกและมีคุณภาพสูง

๙. ควรส่งเสริมให้มีการสร้างชุดสไลด์ประกอบเสียงตามความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาให้กว้างขวางในวิชาอื่นๆ ต่อไป

๑๐. นอกจากชุดสไลด์ประกอบเสียงแล้ว ควรส่งเสริมให้มีการสร้างอุปกรณ์ช่วยสอนอื่นๆ เช่น แผ่นใส ภาพยนตร์ รูปภาพ เป็นต้น เพื่อทำให้การลอนการ-เรียนมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

ชุดสไลด์ประกอบเสียงเป็นสื่อทัศนูปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ประหยัดเวลาและกำลังงานในการสอนของครู อำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ได้นานคุ้มค่าแก่การลงทุน จึงควรที่จะสนับสนุนให้มีการสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาให้แพร่หลายและกว้างขวางต่อไป

บรรณานุกรม

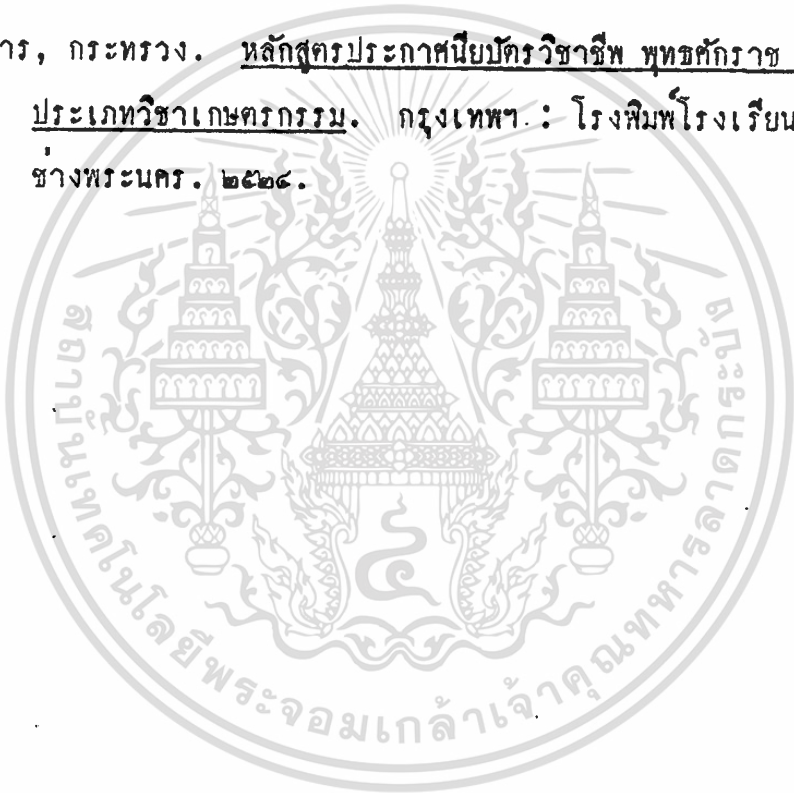
๑. กาญจนะ แก้วกำเนิก. "ปัญหาวิกฤติเทคโนโลยีและกำลังคนต่อการผลิตปุ๋ยในประเทศไทย." สถานการณ์คนและปุ๋ยของประเทศไทย. รายงานการสัมมนา ชมรมวิชาการคนและปุ๋ยแห่งประเทศไทย. ๒๕๒๔ : ๒๓๕-๒๓๖.
๒. กาญจนาทองกร. การใช้โปรแกรมสไลด์เทปเรื่องการใช้เครื่องกลึงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนมัธยมแบบประสม. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๑๗.
๓. ไชแสง ชวศิริ. การสร้างสไลด์เทปโปรแกรมวิชาการพยาบาลเรื่อง"การวัดความดันโลหิต"สำหรับนักศึกษาปริญญาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาล คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๒๑.
๔. คณาจารย์ภาควิชาปรุฬฬวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ปรุฬฬวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา. ๒๕๑๕.
๕. คณาจารย์ภาควิชาปรุฬฬวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คู่มือปฏิบัติการวิชาปรุฬฬวิทยาเบื้องต้นโดยใช้ระบบโสตทัศนูปกรณ์. กรุงเทพฯ : ๒๕๒๕. (โรเนียว)
๖. จิระพันธ์ เชมะสุวรรณ. การใช้ประโยชน์สไลด์เทปเสียงในการสอนวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๑๘.
๗. ชัยยงค์ พรหมวงศ์. การสร้างสื่อการสอน. สื่อการสอน. เอกสารหมายเลข ๑ การสัมมนาการใช้สื่อการสอน กองวิชาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ๒๕๒๑. (โรเนียว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘. ญาณะวิสุทธิ สิมะสิงห์. การสร้างสไลด์เทปสำหรับสอนเป็นรายบุคคลวิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาสไลด์ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๑๘.
๙. ประคอง วรรณสูตร. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. ๒๕๒๒.
๑๐. เป็รื่อง ฤมุต. การพัฒนาสไลด์ทัศนศึกษา. ศูนย์ศึกษา. ๑๑(๘) : ๕๐-๕๘. ๒๕๐๗.
๑๑. สมิตา บุญวาศ. การสร้างสไลด์เทปโปรแกรมเรื่อง"การทำงานของหัวใจ" สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาสไลด์ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๒๐.
๑๒. สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. การใช้มัลติมีเดียสำคัญบางชนิด. มัลติมีเดียและการใช้มัลติมีเดียสำคัญบางชนิด. เอกสาร โครงการวิจัยและแนะนำทางเทคโนโลยี ของคินและปุ๋ย ภาควิชาปรุณีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๒๕๒๔. (โรเนียว)
๑๓. สุนทร พูนพิพัฒน์. เทคโนโลยีการผลิตและการใช้มัลติมีเดียศาสตร์ เล่มที่ ๑. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ . ๒๕๒๖.
๑๔. สุนทร พูนพิพัฒน์. เทคโนโลยีการผลิตและการใช้มัลติมีเดียศาสตร์ เล่มที่ ๒. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. ๒๕๒๖.
๑๕. สุนทร พูนพิพัฒน์. บทปฏิบัติการการผลิตและการใช้มัลติมีเดียศาสตร์. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ: ๒๕๒๖.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๖. สุนันท์ บัณฑิต. การยลิตสโลก์เทป. เอกสารประกอบการสอนวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๒๓. (โรเนียว)
๑๗. สุนันทา เอกเวชวิท. บทเรียนสำเร็จรูปชนิดสไลด์ประกอบเสียงสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง " การขยายพันธุ์พืช ". วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๑๘.
๑๘. ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๒๔ ประเภทวิชาเกษตรกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โรงเรียนสารพัดช่างพระนคร. ๒๕๒๔.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กทม. 10520

มีนาคม 2527

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี

ด้วย นางสาวธีรารัตน์ เรื่องอร่าม นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการศึกษา เรื่อง สไลด์ประกอบเสียงเรื่องมุกและการไข่มุกเคมีในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเกษตรกรรม เสนอต่อคณะฯ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ฉะนั้น จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้คำแนะนำและช่วยเหลือแก่นักศึกษานี้เกี่ยวกับสารเก็บข้อมูล เพื่อนำไปประกอบการศึกษาค้นคว้าจะเป็นพระคุณยิ่ง และหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทร. 5250160 ทอ 372

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม
 ความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดสไลด์ประกอบเสียง
 เรื่องนุ้ยและการใช้นุ้ยเคมี

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นเพื่อประเมินผลการใช้ชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่องนุ้ยและการใช้นุ้ยเคมี ซึ่งใช้ประกอบการเรียนวิชาคินและนุ้ย ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ ๒ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. ๒๕๒๔ ของกระทรวงศึกษาธิการ

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริง ซึ่งจะได้นำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงให้ชุดสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ ให้มีคุณภาพดีและมีความเหมาะสมต่อการสอนการเรียนต่อไป จึงขอความร่วมมือจากท่านในการกรอกแบบสอบถามฉบับนี้ โปรดกรอกตามความเป็นจริงและแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย



(นางสาวชีรารัตน์ เรืองอร่าม)

คำแนะนำในการกรอกแบบสอบถาม

โปรดเขียนเครื่องหมายวงกลมล้อมรอบอันดับคะแนนที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุดเพียงอันดับเดียวเท่านั้น และกรอกข้อความแสดงความคิดเห็นในช่องว่างของข้อสุดท้ายในแต่ละตอน

เกณฑ์คะแนน

ดีมาก	๕	คะแนน
ดี	๔	คะแนน
ปานกลาง	๓	คะแนน
ไม่ค่อยดี	๒	คะแนน
ใช้ไม่ได้	๑	คะแนน

๑. คุณภาพของภาพถ่ายสไลด์

๑.๑ การถ่าย	๕	๔	๓	๒	๑
๑.๒ สี	๕	๔	๓	๒	๑
๑.๓ เนื้อหาของภาพ	๕	๔	๓	๒	๑
๑.๔ ความชัดเจนของตัวอักษรและสายเส้น	๕	๔	๓	๒	๑
๑.๕ รูปแบบของภาพ	๕	๔	๓	๒	๑
๑.๖ ความเหมาะสมของจำนวนภาพ	๕	๔	๓	๒	๑
๑.๗ ข้อเสนอแนะอื่นๆ และวิธีการแก้ไขปรับปรุง					

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. คุณภาพเสียง

๒.๑	เสียงผู้บรรยาย	๕	๔	๓	๒	๑
๒.๒	จังหวะและความเร็วของเสียง	๕	๔	๓	๒	๑
๒.๓	การใช้ภาษา	๕	๔	๓	๒	๑
๒.๔	ดนตรีที่ใช่ประกอบ	๕	๔	๓	๒	๑
๒.๕	ข้อเสนอแนะอื่นๆ และวิธีการแก้ไขปรับปรุง					

.....

.....

.....

.....

๓. การนำเสนอภาพและเสียง

๓.๑	กำลังคำกับเนื้อหา	๕	๔	๓	๒	๑
๓.๒	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอของแต่ละภาพ	๕	๔	๓	๒	๑
๓.๓	ความสัมพันธ์ของภาพและเสียง	๕	๔	๓	๒	๑
๓.๔	การให้ความสะดวกในการเรียน	๕	๔	๓	๒	๑
๓.๕	ข้อเสนอแนะอื่นๆ และวิธีการแก้ไขปรับปรุง					

.....

.....

.....

.....

๔. คุณค่าของชุดสไลด์

๔.๑	นำเสนอใจกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๒	การให้ความรู้ใหม่ๆ	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๓	ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๔	ทำให้จดจำเรื่องราวเนื้อหา	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๕	กระตุ้นให้เกิดความคิดริเริ่ม	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๖	กระตุ้นให้อายากันคว้าเพิ่มเติม	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๗	ให้ประโยชน์คุ้มค่ากับเวลาที่เรียน	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๘	เมื่อเรียนจากสไลด์ชุดนี้แล้วสามารถนำไปปฏิบัติได้	๕	๔	๓	๒	๑
๔.๙	ข้อเสนอแนะอื่นๆ และวิธีการแก้ไขปรับปรุง					

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

๑. ค่าคะแนนเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

๒. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

เมื่อ X = คะแนนข้อมูล

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนคะแนนข้อมูลทั้งหมด

\bar{X} = ค่าคะแนนเฉลี่ย

S.D. = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

พุทธศักราช ๒๕๒๔

๑. หลักการ

- ๑.๑ เป็นหลักสูตรวิชาชีพ ๓ ปี ซึ่งจบในตัวเอง ให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวางโดยรับจากผู้สำเร็จระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า เพื่อให้ประกอบอาชีพโดยตรง
- ๑.๒ เป็นหลักสูตรที่สามารถจะโอนผลการเรียนกันได้กับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือหลักสูตรอื่น ๆ ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- ๑.๓ เป็นหลักสูตรที่มุ่งฝึกอบรม และเสริมสร้างคุณภาพของพลเมือง ตามความมุ่งหมายของแผนการศึกษาชาติ พุทธศักราช ๒๕๒๐ เพื่อสามารถดำรงชีวิตอยู่ด้วยความดีสูงสุด และเจริญก้าวหน้า

๒. จุดหมาย

- ๒.๑ เพื่อให้มีความรู้ มีฝีมือ มีความชำนาญและประสบการณ์ สามารถจำนำไปใช้ในการประกอบอาชีพด้วยความมั่นใจ
- ๒.๒ เพื่อให้รู้จักค้นคว้า แก้ปัญหาและคิดคิดตามความเจริญก้าวหน้าในงานอาชีพของตน อยู่เสมอ มีนิสัยรักการทำงาน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และมีเจตคติที่ดีต่อสัมมาชีพ
- ๒.๓ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในเรื่องภาษาไทย วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ที่จำเป็นแก่การศึกษาและประกอบอาชีพ
- ๒.๔ เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความซื่อสัตย์สุจริตและยุติธรรม มีระเบียบวินัยและน้ำใจ เป็นนักกีฬา มีความอดทน ชยันหมั่นเพียร ประหยัด มีสุขภาพและอนามัยสมบูรณ์ ทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและของผู้อื่น เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ โดยรู้จักดำรงชีวิตบนพื้นฐานแห่งคุณธรรม และกฎหมาย
- ๒.๕ เพื่อให้มีความเข้าใจในปัญหาเศรษฐกิจสังคม และการเมืองของประเทศและของโลกปัจจุบัน มีความสำนึกในการเป็นไทย ดำรงไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา

เอกสารนี้ มีลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์การใช้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๒๔

๑. ภาคเรียน

ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น ๒ ภาค และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร เวลาเรียนในภาคปกติ ซึ่งรวมทั้งการสอบด้วยไม่ต่ำกว่า ๒๐ สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน ไม่ต่ำกว่า ๔ สัปดาห์ กำหนดการเปิดเรียนแต่ละภาคให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๒๔

๒. เวลาเรียน

สถานศึกษาจะต้องเปิดสอนอย่างน้อยสัปดาห์ละ ๕ วัน รวม ๔๐ คาบ ๆ ละ ๕๐ นาที เฉลี่ยวันละประมาณ ๔ คาบ และอาจเปิดสอนในวันเสาร์ได้ตามความเหมาะสม ภาคเรียนหนึ่ง ๆ มีเวลาเรียนและสอบด้วย รวมกัน ๒๐ สัปดาห์ หรือ ๔๐๐ คาบ ตลอดหลักสูตร ๒ ภาคเรียน หรือ ๓ ปี รวมทั้งสิ้น ๔,๘๐๐ คาบ

๓. โครงสร้างหลักสูตร

การเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพทุกประเภทและสาขาวิชา ต้องเรียนให้ได้รายวิชาต่าง ๆ ตามแต่ละแผนการเรียนที่กำหนดไว้ทุกประการ ซึ่งจะต้องมีวิชาสามัญ วิชาสัมพันธ์ วิชาเลือกเสรี และมีวิชาชีพ ทั้งเป็นแกนบังคับและเลือกตามความสนใจ

๔. หน่วยกิต

รายวิชาที่จัดไว้ในหลักสูตร มีทั้งวิชาที่เป็นภาคทฤษฎีล้วน วิชาที่เป็นปฏิบัติล้วน และวิชาที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันอยู่ การกำหนดหน่วยกิตของรายวิชาต่าง ๆ ให้ถือเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

เรียนภาคทฤษฎี ๑ คาบต่อสัปดาห์ หรือ ๒๐ คาบ เป็นเวลา ๑ ภาคเรียน มีค่า ๑ หน่วยกิต

เรียนภาคปฏิบัติ ๒-๓ คาบต่อสัปดาห์ หรือ ๔๐-๖๐ คาบ เป็นเวลา ๑ ภาคเรียน มีค่า ๑ หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ให้ถือตามแผนการเรียนของแต่ละประเภทและ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิเด็ดขาดแบบตึงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

สาขาวิชากำหนดไว้ซึ่งสอดคล้องกับเวลาเรียนโดยไม่ต่ำกว่า ๔,๘๐๐ คาบ

๕. การโอนผลการเรียน

การที่จะโอนผลการเรียน หรือหน่วยกิตตามหลักสูตรนี้ จากสถานศึกษาแห่งหนึ่ง ไก้ก็ต่อเมื่อมีมาตรฐานเดียวกัน และเป็นสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองจากสำนักงาน ก.พ. หรือกระทรวงศึกษาธิการ ก็อาจโอนมานับรวมเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนตามหลักสูตรนี้ ได้ตามระเบียบว่าด้วยการประเมินผลตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๒๔

๖. อายุของหน่วยกิต

หน่วยกิตที่ได้รับจากการเรียนในสถานศึกษา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๒๔ ให้กำหนดเป็นรายวิชาตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ

๗. การประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียน ให้ใช้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๒๔

๘. สภาพการ เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา

สภาพการ เป็นนักเรียนหรือนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๒๔

๙. การแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร

ให้ปลัดกระทรวงศึกษาธิการมีอำนาจในการสั่งยกเลิก เพิ่มเติม และเปลี่ยนแปลงรายวิชาและเนื้อหาของรายวิชาต่าง ๆ

คำชี้แจง
การกำหนดรหัสประจำรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
พุทธศักราช ๒๕๒๔
ประเภทวิชาเกษตรกรรม

๑. หมวดวิชาสามัญ

ตัวอักษรประจำวิชา ประกอบด้วย ตัวอักษรและตัวเลข ๓ หลัก ดังต่อไปนี้

๑.๑ ภาษาไทย ท หมายถึงวิชาภาษาไทย

ท ๔๐๑ คือ ภาษาไทย (๑) ท ๔๐๒ คือ ภาษาไทย (๒)

ท ๕๐๓ คือ ภาษาไทย (๓) ท ๕๐๔ คือ ภาษาไทย (๔)

๑.๒ สังคมศึกษา ส หมายถึง วิชาสังคมศึกษา

ส ๔๐๑ คือ สังคมศึกษา (๑) ส ๔๐๒ คือ สังคมศึกษา (๒)

ส ๕๐๓ คือ สังคมศึกษา (๓) ส ๕๐๔ คือ สังคมศึกษา (๔)

๑.๓ พลานามัย พ หมายถึง วิชาพลานามัย (สุขศึกษาและพลศึกษา)

พ ๔๐๑ คือ สุขศึกษา ๑ พ พลศึกษา ๑ (เลือก ๑)

พ ๔๐๒ คือ สุขศึกษา ๒ พ พลศึกษา ๒ (เลือก ๒)

พ ๕๐๓ คือ สุขศึกษา ๓ พ พลศึกษา ๓ (เลือก ๓)

พ ๕๐๔ คือ สุขศึกษา ๔ พ พลศึกษา ๔ (เลือก ๔)

๒. หมวดวิชาสัมพันธ์

ตัวอักษรประจำวิชาประกอบด้วยตัวอักษร ๒ ตัวควบ และตัวเลข ๓ หลัก ดังต่อไปนี้

๒.๑ อังกฤษเกษตร สอ หมายถึง วิชาอังกฤษเกษตร

สอ ๑๐๑ คือ อังกฤษเกษตร ๑ สอ ๑๐๒ คือ อังกฤษเกษตร ๒

สอ ๑๐๓ คือ อังกฤษเกษตร ๓ สอ ๑๐๔ คือ อังกฤษเกษตร ๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปจำหน่าย การค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒ วิทยาศาสตร์เกษตร สว หมายถึง วิชาวิทยาศาสตร์เกษตร

สว ๑๐๑ คือ วิทยาศาสตร์เกษตร ๑

สว ๑๐๒ คือ วิทยาศาสตร์เกษตร ๒

สว ๑๐๓ คือ วิทยาศาสตร์เกษตร ๓

สว ๑๐๔ คือ วิทยาศาสตร์เกษตร ๔

๒.๓ คณิตศาสตร์เกษตร สค หมายถึง วิชาคณิตศาสตร์เกษตร

สค ๑๐๑ คือ คณิตศาสตร์เกษตร ๑

สค ๑๐๒ คือ คณิตศาสตร์เกษตร ๒

สค ๑๐๓ คือ คณิตศาสตร์เกษตร ๓

๓. หมวดวิชาชีพ

ตัวอักษรประจำวิชา ประกอบด้วยตัวอักษร ๒ ตัวควบ และเลข ๓ หลัก คือ

๓.๑ ตัวอักษร กษ หมายถึง ประเภทวิชาเกษตรกรรมทุกสาขา

๓.๒ ตัวเลข หลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชาในกลุ่ม

หลักสิบ " " กลุ่มวิชา

หลักร้อย หมายถึง เลข ๑-๓ หมายถึง วิชาที่ควรเรียนก่อน-

หลัง (รหัส ๐ และ ๔-๕ หมายถึง วิชาเลือก

เกษตรกรรม)

ตัวเลขกลุ่มวิชา มี ๗ กลุ่ม คือ

เลข ๑ คือ กลุ่มวิชาพืชกรรม

เลข ๒ คือ กลุ่มวิชาสัตวบาล

เลข ๓ คือ กลุ่มวิชาช่างเกษตร

เลข ๔ คือ กลุ่มวิชาธุรกิจเกษตร

เลข ๕ คือ กลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

เลข ๖ คือ กลุ่มวิชาหลักการเกษตร

เลข ๗ คือ กลุ่มปฏิบัติงานเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท - ป - น

รวม ๘ - ๐ - ๘

๑.๓ หลานามัย คือ สุขศึกษาและพลศึกษา

ท ๔๐๑ สุขศึกษา ๑ ๑ - ๐ - ๑

ท ____ พลศึกษา ๑ (เลือกพลศึกษา ๑) ๐ - ๑ - ๑

ท ๔๐๒ สุขศึกษา ๒ ๑ - ๐ - ๑

ท ____ พลศึกษา ๒ (เลือกพลศึกษา ๒) ๐ - ๑ - ๑

ท ๕๐๓ สุขศึกษา ๓ ๑ - ๐ - ๑

ท ____ พลศึกษา ๓ (เลือกพลศึกษา ๓) ๐ - ๑ - ๑

ท ๕๐๔ สุขศึกษา ๔ ๑ - ๐ - ๑

ท ____ พลศึกษา ๔ (เลือกพลศึกษา ๔) ๐ - ๑ - ๑

รวม ๔ - ๔ - ๘

ทฤษฎี ๒๐ คาบเรียน ๒๐ สัปดาห์ ๔๘๐ คาบเรียน

ปฏิบัติ ๔ คาบเรียน ๒๐ สัปดาห์ ๘๐ คาบเรียน

ท จำนวนคาบเรียนทฤษฎี/สัปดาห์

ป จำนวนคาบเรียนปฏิบัติ/สัปดาห์

น จำนวนหน่วยกิต/ภาคเรียน

(เลือกพลศึกษา ๑-๔ รวม ๔ วิชา จากกลุ่มวิชาบังคับ (พลศึกษา) ๑๘ วิชา

โดยไม่ซ้ำกัน เมื่อเลือกวิชาใดก็ให้ใส่รหัสวิชาใน ท ____ เช่น ท ๐๐๘ เป็นต้น)

๒. หมวดวิชาสัมพันธ์ (๕๒๐ คาบเรียน) ท - ป - น

๒.๑ วิทยาศาสตร์เกษตร

สว ๑๐๑ วิทยาศาสตร์เกษตร ๑ ๑ - ๒ - ๒

สว ๑๐๒ วิทยาศาสตร์เกษตร ๒ ๑ - ๒ - ๒

สว ๑๐๓ วิทยาศาสตร์เกษตร ๓ ๑ - ๒ - ๒

สว ๑๐๔ วิทยาศาสตร์เกษตร ๔ ๑ - ๒ - ๒

รวม ๔ - ๘ - ๘

			ท - ป - น
สค	๑๐๑	คณิตศาสตร์ เกษตร ๑	๒ - ๐ - ๒
สค	๑๐๒	คณิตศาสตร์ เกษตร ๒	๒ - ๐ - ๒
สค	๑๐๓	คณิตศาสตร์ เกษตร ๓	๒ - ๐ - ๒
		รวม	๖ - ๐ - ๖

๒.๓ อังฤษ เกษตร

สอ	๑๐๑	อังฤษ เกษตร ๑	๒ - ๐ - ๒
สอ	๑๐๒	อังฤษ เกษตร ๒	๒ - ๐ - ๒
สอ	๑๐๓	อังฤษ เกษตร ๓	๒ - ๐ - ๒
สอ	๑๐๔	อังฤษ เกษตร ๔	๒ - ๐ - ๒
		รวม	๘ - ๐ - ๘
ทฤษฎี	๑๘	คาบเรียน	๒๐ สัปดาห์ ๓๖๐ คาบเรียน
ปฏิบัติ	๘	คาบเรียน	๒๐ สัปดาห์ ๑๖๐ คาบเรียน

๓. หมวดวิชาเลือกเสรี (๒๐๐ คาบเรียน)

จะเลือกเรียนในหมวดวิชาชีพหรือหมวดวิชาใดก็ได้ตามความต้องการ (จะเป็นทฤษฎีหรือปฏิบัติก็ตาม เมื่อรวมกันแล้วไม่เกิน ๑๐ คาบเรียนต่อสัปดาห์ ใน ๑ ภาคเรียน จะเท่ากับ ๑๐ คาบเรียน ๒๐ สัปดาห์ ๒๐๐ คาบเรียน)

๔. หมวดวิชาแกนวิชาชีพ (๔๘๐ คาบเรียน)

จะเลือกเรียนในสาขาใดก็ตามจะต้องเรียนแกนวิชาชีพเหมือนกัน คือ

รหัส		รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ	๑๑๑	หลักพีชกรวม	๒ - ๒ - ๓
กษ	๑๑๒	คินและนุ้ย	๒ - ๒ - ๓
กษ	๑๒๑	หลักการเลี้ยงสัตว์ทั่วไป	๒ - ๒ - ๓
กษ	๑๓๑	ช่างเกษตรเบื้องต้น ๑	๑ - ๓ - ๒
กษ	๑๔๑	หลักเศรษฐศาสตร์ เกษตร	๓ - ๐ - ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 วิชาการใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ ๑๖๑	หัตถยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	๒ - ๐ - ๒
	รวม	๑๓ - ๑๑ - ๑๘
ทฤษฎี ๑๓	คาบเรียน ๒๐ สัปดาห์ ๒๖๐	คาบเรียน
ปฏิบัติ ๑๑	คาบเรียน ๒๐ สัปดาห์ ๒๖๐	คาบเรียน

๕. หมวดวิชาชีพเกษตร (๓,๑๒๐ คาบเรียน) แบ่งเป็น

๕.๑ วิชาชีพเกษตร บัณฑิตร่วมทุกสาขาวิชา (๒,๓๖๐ คาบ)

รหัส	รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ ๑๑๓	หลักพืชสวน	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๑๔	หลักพืชไร่	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๑๕	การปลูกผัก	๑ - ๓ - ๒
กษ ๒๑๖	หลักการขยายพันธุ์พืช	๑ - ๓ - ๒
กษ ๒๑๗	หลักการอารักขาพืช	๑ - ๓ - ๒
กษ ๒๑๘	การปลูกข้าว	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๒๓	การเลี้ยงสัตว์ปีก	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๒๓	การเลี้ยงสัตว์เล็ก	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๒๔	การประมง	๑ - ๓ - ๒
กษ ๒๒๕	การเลี้ยงสัตว์ใหญ่	๑ - ๓ - ๒
กษ ๒๒๖	อาหารและการให้อาหารสัตว์	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๓๒	ช่างเกษตรเบื้องต้น ๒	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๓๓	เครื่องยนต์เล็ก	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๓๔	เครื่องมือทุ่นแรงในฟาร์ม	๑ - ๓ - ๒
กษ ๒๓๕	การสำรวจรังวัดพื้นที่	๑ - ๓ - ๒
กษ ๒๓๖	เกษตรชลประทาน	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๔๓	หลักการสหกรณ์	๒ - ๐ - ๒
กษ ๑๔๓	บัญชีฟาร์ม	๑ - ๒ - ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานที่ดำเนินการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

กษ ๑๔๔ การจัดการฟาร์ม ๒ - ๐ - ๒

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ ๒๔๕	การตลาดเกษตร	๒ - ๐ - ๒
กษ ๒๔๖	กฎหมายเกี่ยวกับธุรกิจการเกษตร	๒ - ๐ - ๒
กษ ๑๕๒	ผลิตภัณฑ์พืชและสัตว์	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๖๒	หลักการส่งเสริมเกษตร	๑ - ๓ - ๒
กษ ๑๗๑	ปฏิบัติงานเกษตร ๑	๐ - ๖ - ๒
กษ ๑๗๒	ปฏิบัติงานเกษตร ๒	๐ - ๖ - ๒
กษ ๒๗๓	ปฏิบัติงานเกษตร ๓	๐ - ๖ - ๒
กษ ๒๗๔	ปฏิบัติงานเกษตร ๔	๐ - ๖ - ๒
กษ ๓๗๕	ปฏิบัติงานเกษตร ๕	๐ - ๖ - ๒
กษ ๓๗๖	ปฏิบัติงานเกษตร ๖	๐ - ๖ - ๒

(๒๓ ๒๐ ๕๕๐ ๕๑ ๒๐ ๑,๘๒๐ ๒,๓๖๐ คาบ)

๒๓ - ๕๑ - ๕๕

๕.๒ วิชาชีพเกษตรกรรม เลือกเรียนวิชาใดกลุ่มใดก็ได้อีก ๓๖๐ คาบ
 กลุ่มที่ ๑: กลุ่มวิชาพืชกรรม

รหัสวิชา	รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ ๐๑๑	การอนุรักษ์ดินและน้ำ	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๒	การเพาะเห็ดและการทำเชื้อเห็ด	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๓	พืชสวนประดับ	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๔	การจัดเรือนเพาะชำ	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๕	ไม้ดอกเพื่อการค้า	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๖	การจัดสวนบ้าน	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๗	สวนผลไม้	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๘	พืชไร่เฉพาะ	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๑๙	พืชสวนเฉพาะ	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๑	พืชเส้นใย	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๒	พืชน้ำมัน	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๓	พืชอาหารสัตว์	๒ - ๓ - ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ ๔๑๔	การเลี้ยงกล้วยไม้	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๕	การทำสนามหญ้า	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๖	การปรับปรุงพันธุ์พืช	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๗	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๘	ธาตุพืช	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๑๙	การวางแผนและตกแต่งงานบริเวณ	๒ - ๓ - ๓

กลุ่มที่ ๒. กลุ่มวิชาสัตวบาล

กษ ๐๒๑	การดูซากปศุสัตว์และโรคสัตว์	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๒	การผลิตไข่เพื่อการค้า	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๓	กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์เลี้ยง	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๔	การเลี้ยงปลา	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๕	การพักใช้และการจัดการโรงพัก	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๖	การผสมเทียม	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๗	น่านมและการเก็บรักษา	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๘	การเลี้ยงกบ	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๒๙	การเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	๒ - ๓ - ๓
กษ ๑๒๑	การผลิตเบ็ดเพื่อการค้า	๒ - ๓ - ๓
กษ ๑๒๒	การเลี้ยงโคนม	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๒๓	การเลี้ยงโคเนื้อ	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๒๔	การเลี้ยงสุกร	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๒๕	การเลี้ยงปลาน้ำจืด	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๒๖	การเพาะเลี้ยงลูกปลา	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๒๗	การเลี้ยงแกะ	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๒๘	การเลี้ยงและการนึ่งนม	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๒๙	การเลี้ยงนก	๒ - ๒ - ๓
กษ ๑๓๑	การเลี้ยงไก่วง	๒ - ๒ - ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในพิธีกรีกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ ๕๒๒	การเลี้ยงกบ	๒ - ๒ - ๓
กษ ๕๒๓	การเลี้ยงกระบือ	๒ - ๒ - ๓
กษ ๕๒๔	การเลี้ยงปลาตู้	๒ - ๒ - ๓
กษ ๕๒๕	การจัดการทุ่งหญ้า	๒ - ๒ - ๓

กลุ่มที่ ๓. กลุ่มวิชาช่างเกษตร

กษ ๐๓๑	อาคารและการก่อสร้างในฟาร์ม	๒ - ๒ - ๓
กษ ๐๓๒	ช่างเชื่อมโลหะ	๑ - ๒ - ๓
กษ ๐๓๓	อุปกรณ์ฟาร์ม	๑ - ๓ - ๒
กษ ๐๓๔	การขับเคลื่อนพาหนะ	๑ - ๓ - ๒
กษ ๐๓๕	อุปกรณ์เกษตร	๒ - ๐ - ๒
กษ ๐๓๖	ฟาร์มหยดน้ำ	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๓๗	การเขียนและการคิดแบบเกษตร	๑ - ๓ - ๒
กษ ๐๓๘	การปรับระดับพื้นที่เพื่อการเกษตร	๑ - ๓ - ๒
กษ ๐๓๙	ช่างกลโรงงานฟาร์ม	๑ - ๒ - ๓
กษ ๔๓๑	เครื่องยนต์ดีเซล	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๓๒	การวางแผนการใช้ที่ดิน	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๓๓	ไฟฟ้าในฟาร์ม	๑ - ๓ - ๒

กลุ่มที่ ๔. กลุ่มวิชาธุรกิจเกษตร

กษ ๐๔๑	ธุรกิจเกษตร	๓ - ๐ - ๓
กษ ๐๔๒	เศรษฐศาสตร์ที่ดิน	๓ - ๐ - ๓
กษ ๐๔๓	ราคาผลิตภัณฑ์เกษตร	๓ - ๐ - ๓
กษ ๐๔๔	การบริหารงานบุคคล	๓ - ๐ - ๓
กษ ๐๔๕	บัญชีการค้า	๓ - ๐ - ๓
กษ ๐๔๖	การพัฒนาชุมชน	๓ - ๐ - ๓
กษ ๐๔๗	หลักธุรกิจเกษตร	๓ - ๐ - ๓
กษ ๐๔๘	การจัดทำโครงการเกษตร	๒ - ๐ - ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	ท - ป - น
กษ ๐๔๔	เศรษฐศาสตร์การผลิตทางเกษตร	๓ - ๐ - ๓
กษ ๔๔๑	ธุรกิจการค้าข้าวเปลือก	๑ - ๒ - ๒
กษ ๔๔๒	สินเชื่อการเกษตร	๒ - ๐ - ๒
กษ ๔๔๓	สถาบันเกษตรกร	๓ - ๐ - ๓
กษ ๔๔๔	การจัดตั้งและบริหารธุรกิจ	๓ - ๐ - ๓
กษ ๔๔๕	การค้าต่างประเทศ	๓ - ๐ - ๓
กษ ๔๔๖	การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย	๓ - ๐ - ๓
กษ ๔๔๗	การจักมาครฐานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์	๒ - ๒ - ๓
กษ ๔๔๘	การจักการขาย	๓ - ๐ - ๓
กษ ๔๔๙	การค้าปลีกและการค้าส่ง	๓ - ๐ - ๓
กษ ๕๔๑	ธุรกิจการค้าข้าวสารและโรงสี	๒ - ๒ - ๓
กษ ๕๔๒	การขายและการบริการเกี่ยวกับการเกษตร	๓ - ๐ - ๓
กลุ่มที่ ๕	กลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตร	
กษ ๐๕๑	หลักการถนอมอาหาร	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๒	หลักการจัดการเกษตรอุตสาหกรรม	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๓	พืชอุตสาหกรรม	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๔	การเลี้ยงไหม	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๕	การเลี้ยงครั่ง	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๖	การเลี้ยงผึ้ง	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๗	การสุขาภิบาลโรงอาหาร	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๘	การสกัดน้ำมันพืช	๒ - ๓ - ๓
กษ ๐๕๙	การผลิตอาหารสัตว์	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๕๑	อุตสาหกรรมในครัวเรือน	๒ - ๓ - ๓
กษ ๔๕๒	อุตสาหกรรมเกษตร	๒ - ๐ - ๒
กษ ๔๕๓	น้ำมันและผลิตภัณฑ์นม	๒ - ๒ - ๓
กษ ๔๕๔	ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ	๒ - ๒ - ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่่ววิชา	ท - ป - น
กษ ๔๔๕	การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เกษตร	๒ - ๓ - ๓

ในที่นี้ขอยกตัวอย่างเฉพาะคำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาแกนวิชาชีพประเภทวิชา
เกษตรกรรม

หมวดวิชาเกษตรกรรม

จุดประสงค์

๑. เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถในการวิชาชีพเกษตรกรรมอย่างเพียงพอ เพื่อใช้เป็นหลักในการพิจารณาในการประกอบอาชีพเกษตร หรืออาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร หรืออาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร และใช้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้
๒. เพื่อให้มีทักษะ ความชำนาญและความคุ้นเคยกับงานเกษตรอย่างแท้จริง และเกิดความมั่นใจ ในการประกอบอาชีพ หรืออาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร
๓. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและให้รู้จักรับผิดชอบ ในหน้าที่ของตน
๔. เพื่อให้มีค่านิยมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพเกษตรกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชแกนวิชาชีพประเภทวิชาเกษตรกรรม

กษ ๑๑๑ หลักพืชกรรม

๒ - ๒ - ๓

ปฐมนิเทศเกี่ยวกับพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและชีวิตประจำวัน ของมนุษย์ การจำแนกประเภทและสาขาพืชกรรม ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูก และการเจริญเติบโตของพืช เครื่องมือเกษตรกรรม การขยายพันธุ์พืช การจักและการจำหน่าย แนวนโยบายของรัฐที่มีอิทธิพลต่อการผลิตพืชผลของประเทศ

กษ ๑๑๒ คินและปุ๋ย

๒ - ๒ - ๓

การกำเนิดคิน การสำรวจและการจำแนกคิน คุณสมบัติทางกายภาพบางอย่างของคิน ปฏิภิรียาของคิน อินทรีย์วัตถุในคิน ธาตุอาหารพืช สิ่งมีชีวิตในคิน ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเบื้องต้น

กษ ๑๒๑ หลักการเลี้ยงสัตว์ทั่วไป

๒ - ๒ - ๓

ปฐมนิเทศเศรษฐกิจของประเทศกับการเลี้ยงสัตว์ คุณสมบัติของนักเลี้ยงสัตว์ การเริ่มต้นเลี้ยงสัตว์ ชนิดประเภทและพันธุ์สัตว์มาตรฐาน การเลือกที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เรือนโรงและอุปกรณ์ อาหารสัตว์ การผสมพันธุ์ การสุชาภิบาล การตลาด

กษ ๑๓๑ ช่างเกษตรเบื้องต้น ๑

๑ - ๓ - ๒

ประเภทงานช่างเกษตรและเครื่องมือทุ่นแรงเกษตร การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ตลอดจนการปฏิบัติงาน ช่างไม้ ช่างปูน สี ประปา การประดิษฐ์ซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์งานเกษตรต่าง ๆ

กษ ๑๔๑ หลักเศรษฐศาสตร์เกษตร

๓ - ๑ - ๓

ความมุ่งหมายและความสำคัญทางวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร ขบวนการเศรษฐกิจ และเศรษฐกิจของประเทศไทย ชนิดขององค์การธุรกิจและการค้า เศรษฐกิจและเอกสารการเครดิต ภาษีอากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กษ ๑๕๑ หลักการดนมผลิตผลเกษตร

๑ - ๒ - ๒

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดนมอาหาร การทำแห้งหรือการตากแห้ง การคอง การใส่เกลือหรือทำเค็ม การเชื่อม การกวน การแช่เย็น และการเก็บอาหาร โดยการอัดขวดหรือกระป๋อง ซึ่งพิจารณาจากผลิตผลเกษตร เป็นวัตถุประสงค์

กษ ๑๖๑ ทฤษฎีการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒ - ๐ - ๒

ความหมายและความสำคัญของทฤษฎีการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์-ดินและน้ำ การสงวนป่าไม้ พันธุ์สัตว์น้ำ แหล่งแร่และสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ และสาธารณสมบัติ การนำทฤษฎีการธรรมชาติในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ สิ่งแวดล้อม ปัญหาและแนวทางแก้ไข กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวกับการสงวนคุ้มครองทรัพยากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

