

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

Sound slide on quality control of Wheat and Barley



ม.พ.
๑๖๖๘
๒๕๔๓

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 36237

วัน, เดือน, ปี 20 ก.ค. 2543

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2542

เรื่อง สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์
Sound slide on quality control of Wheat and Barley

ชื่อ-นามสกุล นางสาวโสมทัย ทองแก้ว

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์

บทคัดย่อ

ในการทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์เริ่มต้น โดยการศึกษารายละเอียดของวิธีการผลิตสไลด์และความรู้เกี่ยวกับข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ และการตรวจสอบคุณภาพ การกำหนดภาพและการเขียนคำบรรยายประกอบภาพ

วิธีการผลิตสไลด์เริ่มต้นด้วยการเก็บตัวอย่าง ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ เพื่อนำมาถ่ายภาพที่ ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีและการผลิตสัตว์ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ดำเนินการถ่ายภาพ คัดเลือกภาพที่มีความชัดเจนและสามารถสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง แล้วนำไปบันทึกฟิล์มสไลด์ และบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ ชุดสไลด์ ที่ผลิตเรียบร้อยแล้ว มีภาพรวมทั้งหมด 32 ภาพ การผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ โดยใช้ประกอบการสอนวิชา เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์เป็นการค้า (03620213) และเผยแพร่วิธีการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจได้รับความรู้และสามารถนำไปปฏิบัติได้

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ จันทรพร เจ้าทรัพย์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำคำปรึกษาต่าง ๆ ทั้งยังให้ความสะดวกในการถ่ายภาพ ในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีและการผลิตสัตว์ ตลอดจนช่วยพิจารณาแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง ต่างๆ รวมถึงการตรวจเอกสารในภาคนิพนธ์ด้วย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่อำนวยความสะดวก ทุกอย่าง ในการถ่ายทำสไลด์รวมถึงอาจารย์ในภาควิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่าน

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้ถ้าขาดบุคคล 2 ท่านนี้ คือ บิดา และ มารดา ของผู้จัดทำที่ได้ให้การสนับสนุนด้านค่าใช้จ่าย และให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้มีข้อผิดพลาด หรือ ข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

อโณทัย ทองแก้ว

มีนาคม 2543

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน.....	4
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องข่าวสาติและข่าวบาร์เลย์.....	13
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	16
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	16
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	20
3.3 การกำหนดภาพ.....	22
3.4 คำบรรยายประกอบสไลด์.....	23
3.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	28
4. การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข	30
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์.....	30
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	33
4.3 การปรับปรุงแก้ไข.....	33
5. สรุปและข้อเสนอแนะ	33
5.1 สรุปผล.....	33
5.2 ปัญหาที่พบในการจัดทำสไลด์.....	33
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	35
ภาคผนวก	37



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารสัตว์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ซึ่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะประสบผลสำเร็จนั้นนอกจากจะมีเงินทุน พันธุ์สัตว์ดี และการจัดการฟาร์มที่ดีแล้ว จะต้องมีการเลี้ยงสัตว์ที่ดี มีคุณภาพอีกด้วย วัตถุประสงค์อาหารสัตว์ที่ใช้ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์มีหลายชนิด ซึ่งเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ได้จากพืชและสัตว์เป็นส่วนมาก ได้แก่ กากถั่วเหลือง ข้าวโพด ปลาป่น และเปลือกหอยป่น เป็นต้น ผลพลอยได้จากข้าวสาลี และข้าวบาร์เลย์ ก็เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์อีกชนิดหนึ่งที่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อเป็นแหล่งพลังงานในสูตรอาหารสัตว์ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพของผลพลอยได้จากข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรทราบเพราะว่า วัตถุประสงค์อาหารสัตว์คุณภาพดีจะสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการเลี้ยงได้

ในการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์ สามารถทำการตรวจสอบได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และความรู้ ความสามารถของบุคลากรที่ทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์

การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ โดยการใช้ประสาทสัมผัส คือ ตา จมูก ใช้นิ้วสัมผัส และการชิมรส การตรวจสอบ โดยการใช้ประสาทสัมผัส เป็นวิธีที่ค่อนข้างง่าย เพียงแต่ผู้ตรวจสอบต้องมีความรู้และประสบการณ์ แต่นักอาหารสัตว์และนักเคมีไม่สนับสนุนให้ใช้วิธีนี้ เพราะว่าอาจเป็นอันตรายต่อผู้ตรวจสอบได้

การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์โดยการใช้กล้องจุลทรรศน์ ต้องอาศัยประสบการณ์ โดยการสังเกตและจดจำลักษณะสำคัญหรือลักษณะเฉพาะของวัตถุดิบแต่ละชนิด

การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์โดยการใช้สารเคมี การตรวจสอบต้องมีความระมัดระวัง และรู้จักการเตรียม การใช้การเก็บรักษาสารเคมีอย่างถูกต้อง (สุกัญญา จิตตพรพงษ์, 2539:22)

การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ สอดคล้องกับการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์เป็นคำ (03620213) ซึ่งการเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้สอนจะต้องหาวิธีมากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการใช้สื่อ ซึ่งสื่อมีอยู่หลายประเภท เช่น วัสดุทัศน ภาพยนตร์ แผ่นโปร่งใส

และสไลด์ แต่การใช้สื่อผู้สอนต้องคำนึงถึงความพร้อม ความเหมาะสม และความสะดวกในการใช้งาน ที่สำคัญจะต้องเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน ในการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลี และข้าวบาร์เลย์ ซึ่งจะใช้สื่อเกี่ยวกับสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถผลิตขึ้นได้คู่แล้ง่าย และเป็นการเรียนการสอนที่ดีสำหรับผู้สอนและผู้เรียน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์
2. เพื่อประเมินคุณภาพของสไลด์ประกอบเสียงสำหรับเรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลี และข้าวบาร์เลย์
3. เพื่อศึกษาวิธีการผลิตสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งจะเป็แนวทางสำหรับการจัดทำอุปกรณ์ในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการจัดทำอุปกรณ์การเรียนการสอนในรูปแบบสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการตรวจสอบคุณภาพผลพลอยได้จากข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ ซึ่งในการจัดทำสื่อการสอนชุดนี้ประกอบด้วย

- | | | |
|---|----|------|
| 1. สไลด์ประกอบเสียง 1 ชุด | 32 | ภาพ |
| 1.1 ภาพนำเรื่อง | 5 | ภาพ |
| 1.2 การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลี | 13 | ภาพ |
| 1.3 การตรวจสอบคุณภาพข้าวบาร์เลย์ | 12 | ภาพ |
| 1.4 ภาพสรุป | 1 | ภาพ |
| 1.5 สวัสดิ์ | 1 | ภาพ |
| รวม | 32 | ภาพ |
| 2. เอกสารประกอบเสียง | 1 | เล่ม |
| 3. เทปประกอบเสียง | 1 | ม้วน |
| 4. ประเมินคุณภาพสไลด์ด้านความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมในการใช้สื่อ | | |

การสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการตรวจสอบคุณภาพผลพลอยได้จากข้าวสาลี และข้าวบาร์เลย์ ใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์เป็นการค้า (03620213) ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ทำให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และทำให้ประหยัดเวลาในการบรรยายให้นักศึกษาเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

3. ใช้สไลด์ประกอบเสียงสำหรับเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลี และข้าวบาร์เลย์ แก่ผู้ที่สนใจและสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง



บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การผลิตสไลด์ประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์เป็นการค้า (03620213) ผู้จัดทำได้ค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

2.1.1 ความหมายของโสตทัศนศึกษา

โอวาท พุทศิริ (2525 : 3) กล่าวว่าโสตทัศนศึกษา หมายถึงการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหู ตา เป็นส่วนใหญ่ และจากการที่นักศึกษาได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอินทรีย์สัมผัสทั้ง 5 ของคนว่า วันหนึ่งๆ คนเราได้สัมผัสทางใดบ้างผลจากการวิจัยพบว่า คนเราได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทาง หู ตา เป็นส่วนใหญ่สอดคล้องกับ นิพนธ์ สุขปริดา (2528 : 11) พบว่าคนเราใช้ประสาทสัมผัส หู ตา หรือคู ฟัง วันหนึ่งๆ ประมาณ 94 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ดีโดยประสาททางตา ดังนั้นอุปกรณ์ด้านโสตทัศนศึกษาจึงมีความสำคัญมากต่อการเรียนรู้ของนักเรียน อุปกรณ์เหล่านั้นได้แก่ ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ วีดีโอ และสไลด์ประกอบเสียง

2.1.2 ความหมายของสื่อการสอน

สื่อ หมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะที่ทำให้สิ่งหนึ่งเดินทางจากต้นตอไปยังจุดหมายปลายทาง “สื่อ” เป็นตัวกลางหรือเป็นตัวเชื่อมค้ำระหว่างจุดหมายปลายทางทั้งสองข้าง สำหรับการสอนนั้นเป็นการกระทำของครูเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในตัว ผู้เรียน การสอนก็คือ การส่งสารไปยังผู้เรียนแต่การส่งสารนั้นจะต้องมีพาหนะหรือสื่อ นำสารไป สื่อ นำสารลักษณะนี้ เราเรียกว่า “สื่อการสอน”

กิดานันท์ มะลิตอง (2539 : 76) กล่าวว่า สื่อการสอนหมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดข้อมูลความรู้จากผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียนเป็นสื่ออธิบายและขยายเนื้อหาของบทเรียน สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับ เชียร์ศรี วารสิริ (2535 : 53) ซึ่งกล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนคือ ตัวกลางหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ของครูถึงผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้เป็นอย่างดีหรือสื่อการเรียนการสอนคือ วัสดุอุปกรณ์ วิธีการหรือเทคนิคที่ใช้เป็นสื่อกลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่ ไชยยศ เรื่อง สุวรรณ (2526 : 4) ได้กล่าวถึงความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

วาสนา ขาวหา (2533 : 8) ได้กล่าวไว้ว่าสื่อการสอนได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผล การเรียนที่ดีทั้งนี้มีความหมายรวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่เฉพาะแต่เป็นสิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้นเช่น การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การทดลอง การนาฏ การ ตลอดจนการสัมภาษณ์และสำรวจอย่างที่วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 : 4) กล่าวเช่น การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การทดลอง การนาฏการ ตลอดจนการสัมภาษณ์ และสำรวจอย่างที่วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 : 4) กล่าวว่าสื่อ (Medium / Media) คำนี้มาจากภาษา ลาดินว่า Between ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อหมายถึงสิ่งที่เป็นพาหะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิด ไปสู่ผู้รับในแง่ของการส่งความหมายถึงกัน (Media of communication) สื่อที่ใช้กันอยู่คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพวัสดุฉาย และสิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เมื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอนจึงเรียกว่าสื่อการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ กิติมา ปริดาติล (2532 : 88) กล่าวว่าสื่อการสอน หมายถึง วัตถุ สิ่งของ ภาพ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนหมายถึง ตัวบุคคล วิธีการสถานที่ต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบการเรียนการสอน อุปกรณ์การศึกษาเทคโนโลยีการสอน เทคโนโลยีการศึกษา โสตทัศนศึกษา โสตทัศนูปกรณ์ สื่อการเรียน แต่ปัจจุบันนิยมใช้คำว่าสื่อการสอนมากกว่าเพราะมีความหมายกว้างมิใช่หมายถึงเพียงสิ่งของที่ใช้ประกอบการสอนแต่หมายถึงทุกอย่างไม่ว่าเป็นสิ่งที่ มีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ตามหากนำมาประกอบการเรียนการสอนแล้วเกิดความเข้าใจอย่างรวดเร็วชัดเจนขึ้น เรียกว่าสื่อการสอนทั้งสิ้น

สรุปได้ว่าสื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหะที่จะนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี

2.1.3 ความสำคัญของสื่อการสอน

ณรงค์ สมพงษ์ (ม.ป.ป. : 42) กล่าวว่าสื่อการสอน (Instructional Media) มุ่งเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ทางสื่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์และภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำราเรียน บทเรียน โปรแกรมรายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมหญิง กลั่นศิริ (2525 : 32) กล่าวว่า สื่อการสอนมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากจำนวนผู้เรียนเพิ่มมากขึ้นถ้าครูใช้การสอนแบบบอกเล่ากรอกความรู้จะทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ยาก สื่อการสอนจึงมีบทบาทดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
2. ช่วยให้ผู้จัดเนื้อหาวิชาได้อย่างมีความหมาย
3. ช่วยให้ผู้ควบคุมผู้เรียนได้ในรูปแบบต่าง ๆ
4. ช่วยให้ผู้สอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น
5. ช่วยให้ผู้สอนได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
6. ช่วยจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนมากขึ้น
7. ช่วยให้ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ

2.1.4 ประโยชน์และคุณค่าของสื่อการสอน

ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน อาจพอสรุปได้ดังนี้ สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 44)

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่าง ๆ
2. ช่วยทำให้สิ่งที่ซับซ้อนเข้าใจง่ายขึ้น
3. ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมเป็นรูปธรรมมากขึ้น
4. ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้ดูเร็วขึ้น
5. ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วช้าลง
6. ทำให้สิ่งที่ใหญ่มากให้เล็กเหมาะแก่การศึกษา
7. ทำสิ่งที่เล็กมากให้มองเห็นชัดเจนขึ้น
8. ทำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาศึกษาในปัจจุบัน
9. นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาในห้องเรียนได้
10. ช่วยทำให้ผู้เรียนรู้ได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง
11. ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น
12. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ มั่นใจ และจดจำได้นาน
13. ช่วยให้ผู้สามารถเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเรียนรู้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิดานันท์ มะลิทอง (2536: 83) กล่าวว่าสื่อการเรียนการสอนสามารถใช้ประโยชน์ทั้งกับผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้

สื่อกับผู้เรียน

1. เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เนื้อหาบทเรียนที่ยู่ยากซับซ้อน ได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน
3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียน มีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย
5. ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น
6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

สื่อกับผู้สอน

1. การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบการเรียนการสอนเป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย
2. สื่อจะช่วยแบ่งภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง
3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียม และผลิตวัสดุใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม สื่อการสอนจะมีคุณค่าต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกต้องและถูกวิธี ดังนั้นก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนจึงควรจะได้ศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอน ข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ สุขปริดา (2528 : 20) ได้กล่าวถึงคุณค่าและบทบาทของสื่อการเรียนการสอนต่อการเรียนรู้ดังนี้

1. โสตทัศนวัสดุการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียน คือเมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้เด็กซึ่งมีประสบการณ์เดิมต่างกันเข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

2. จัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่างหรือการเรียนรู้

3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม

4. ทำให้เด็กมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์

5. สื่อการเรียนการสอนทำให้เด็กมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างดี

6. ทำให้เด็กสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ความซาบซึ้งในคุณค่า จินตนาการ และทัศนคติ

7. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ

2.1.5 ประเภทของสื่อการสอน

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 41-42) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเป็น 3 ประเภท คือ

1. ประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment) ซึ่งได้แก่สื่อใหญ่ทั้งหลายอาจประกอบไปด้วย กลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องรับโทรทัศน์ เป็นต้น ตลอดจนเครื่องช่วยสอนและคอมพิวเตอร์ กระดาน ชอล์ก บางครั้งอาจเรียกสื่อประเภทนี้ว่าสื่อประเภทหนัก (Hardware)

2. สื่อประเภทวัสดุ (Material) สื่อประเภทนี้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 สื่อที่ต้องใช้สื่อใหญ่ในการนำเสนอ จึงสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ เช่น สไลด์ ฟิล์มภาพยนตร์ และม้วนเทป เป็นต้น

2.2 สื่อที่เป็นตัวของมันโดยเอกเทศ โดยไม่ต้องอาศัยสื่ออื่น ๆ ในการนำเสนอ เช่น หนังสือ ตำรา ของจริง หุ่นจำลอง แผนที่ ลูกโลก รูปภาพ เป็นต้น

สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับสื่อประเภทวัสดุ คือ เป็นตัวที่เก็บความรู้ในลักษณะรูปภาพ เสียง หรืออักษรไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นสื่อที่ให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างสำคัญเป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนจะหาประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างกว้างขวาง

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ (Techniques or Method) ในการถ่ายทอดประสบการณ์หรือสื่อความหมายนั้น บางครั้งไม่สามารถทำได้ด้วยการใช้เพียงวัสดุหรือเครื่องมือ

เท่านั้น แต่ต้องใช้กระบวนการทางเทคนิคหรือวิธีการด้วย คือ ต้องใช้ทั้งวัสดุ เครื่องมือและวิธีการไปด้วย แต่จะต้องเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สำคัญ เทคนิคหรือวิธีการที่ใช้เป็นสื่อการสอนได้แก่ การแสดงละคร การแสดงบทบาท การแสดงหุ่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ และรวมถึงเทคนิคในการเสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทเครื่องมือ และวัสดุแก่ผู้เรียน

2.1.6 ความหมายของสไลด์

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 97) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งใสแต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน การถ่ายทำใช้กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป หรือทำด้วยมือจะเป็นการถ่ายภาพสีหรือขาวดำก็ได้ ขนาดของสไลด์ที่นิยมใช้กันมากในการเรียนการสอนคือขนาด 2 x 2 นิ้วครึ่ง ซึ่งถ่ายทำจากฟิล์ม 35 มิลลิเมตร สไลด์ขนาด 2 x 2 นิ้วยังแบ่งเป็น 2 ชนิด คือแบบครึ่งเฟรม (Half Frame) กับแบบเต็มเฟรม (Full Frame) แต่ที่นิยมคือแบบเต็มเฟรม นอกจากนี้ยังมีสไลด์ขนาดอื่น ๆ สำหรับโรงภาพยนตร์ที่ใช้สไลด์ที่ทำจากกระจก (lantern Slide) เนื่องจากสามารถทนความร้อนได้สูง ขนาดมาตรฐานคือ 3 x 4 นิ้ว ขณะที่ถัดดา สุขปรีดี (2523 : 102) กล่าวถึงสไลด์คือภาพบางชนิดที่ไม่โปร่งใสที่นำมาฉายกับเครื่องฉายกับเครื่องให้ภาพปรากฏบนจอสีขนาดใหญ่ผู้ดูจำนวนมากได้เห็นพร้อมกัน ลักษณะของแผ่นสไลด์จะเป็นภาพที่โปร่งใสบนที่กหรือเขียน ภาพไว้และหุ้มกรอบด้วยกระดาษพลาสติกหรือโลหะมีขนาดต่าง ๆ กันคือขนาด 3 x 4 นิ้ว และ 2 x 2 นิ้ว วิธีการทำสไลด์มีวิธีการทำได้ 2 วิธี คือวิธีแรกเป็นการเขียนภาพลงแผ่นพลาสติกแผ่นอะซิเตทหรือแผ่นกระจกใส แล้วนำไปเข้ากรอบขนาด 3 x 4 นิ้ว เรียกว่า Hand Made Lantern Slide และวิธีที่สองเป็นวิธีการถ่ายรูป (Photographic Slide) ใช้ฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำบนที่กภาพต่าง ๆ ไว้เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำมาติดเป็นภาพ ๆ แล้วเข้ากรอบกระดาษหรือพลาสติกที่มีขนาด 2x2 นิ้ว

วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 : 1-2) ได้ให้ความหมายสไลด์ประกอบเสียว่า สไลด์ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งโดยอาจเป็นเรื่องสั้นหรือยาว ชุดหนึ่งอาจมีได้ 10-20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ ถ้าสไลด์ประกอบเสียนี้จัดทำเพื่อให้เป็นสื่อการสอน ก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาและความหมายของสไลด์ประกอบเสียนี้อาจทำเพื่อการอื่นได้ด้วย เช่น การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การแนะนำ การปลุกใจ การเร้าใจ ความบันเทิง แนะนำสถานที่ ตลอดจนเพื่อบันทึกเรื่องราวในอดีต

2.1.7 ประโยชน์และคุณค่าของสไลด์ต่อการเรียนการสอน

ไพบูลย์ เปานิล (2536 : 50-120) กล่าวว่าสไลด์เป็นสื่อภาพนิ่งสามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจเพราะมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากสื่อชนิดอื่น ๆ ที่สำคัญคือ ให้ภาพขนาดใหญ่มีสีสัน และสามารถนำเสนอได้นานตามที่ต้องการ ผู้นำเสนอสามารถอธิบายประกอบ ชี้อธิบายละเอียดบนภาพหรือซ่อนภาพอธิบายใหม่ได้ การใช้เทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เข้าช่วยสามารถนำเสนอสไลด์ได้ในระบบคิสโรว์และมัลติมีเดีย ยิ่งทำให้สไลด์เป็นภาพนิ่งที่มีชีวิตชีวน่าฟังและประทับใจผู้ชมได้ยาวนานเท่าอนันต์ เมื่อเทียบคุณค่าของสื่อภาพนิ่งด้วยกันแล้ว สไลด์น่าจะมียอดดีกว่าสื่อภาพนิ่งอื่น ๆ เช่น จัดทำได้อย่างประหยัดค่าใช้จ่าย ขั้นตอนการผลิตไม่ยุ่งยาก มีความคล่องตัวในการใช้งาน ให้ภาพที่ชัดเจนทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจจนติดตาม

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 25) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสไลด์ต่อการเรียนการสอนว่า

1. ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
2. ให้ความกระจ่างแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องที่คุณสอนพูดถึงอยู่
3. ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งปกติทำไม่ได้หรือทำยาก
4. สไลด์สามารถดัดแปลงให้เข้ากับกาลเทศะ อาจเพิ่มเติมหรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับเรื่องราว เหตุการณ์หรือผู้เรียนประเภทต่าง ๆ ได้สะดวก
5. สไลด์มีขนาดเล็ก ทำให้นำไปเก็บหรือใช้ในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
6. การใช้สไลด์ประกอบเพียงต่อการศึกษา คือ สามารถจำลองสิ่งที่ใหญ่ให้เล็กลงขยายสิ่งเล็กมากจนตามองไม่เป็น หรือเห็นได้ยาก ให้ใหญ่ขึ้นจนตามองเห็นได้ ทำให้สิ่งซับซ้อนดูง่ายขึ้นนำสิ่งที่อยู่ไกลมาให้ชมกันได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีตและทำให้เกิดความสวยงามของธรรมชาติทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีย์ภาพ อารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้น ฯลฯ และสไลด์ประกอบเพียงยังมีคุณค่าด้านอื่น ๆ อีก ซึ่งประทีน คล้ายนาค (2527 : 95) ได้กล่าวถึงข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษาไว้ดังนี้

- 6.1 ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง
- 6.2 ศึกษาได้ทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งหมด
- 6.3 สามารถฉายให้ดูซ้ำ ๆ ได้หลาย ๆ ครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
- 6.4 สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้อย่างดี
- 6.5 ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
- 6.6 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 ขั้นตอนการผลิตสไลด์

ไพบูลย์ เปานิต (2535 : 51-102) กล่าวว่า การผลิตสไลด์การศึกษาที่มีกระบวนการ และขั้นตอนคล้ายคลึงกับกระบวนการผลิตวัสดุเทคโนโลยีการศึกษาอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานไว้ชัดเจนและเป็นลำดับ ทั้งที่เพื่อควบคุมคุณภาพของสื่อที่ผลิตให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการนำเสนอ คำนึงกับเวลา งบประมาณ และทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 36-28) กล่าวถึงขั้นตอนการถ่ายภาพดังนี้

การบรรจุฟิล์มเข้ากล้อง

1.1 เปิดฝาผนังกล้องออก กล้องส่วนมากเปิดฝาด้านหลัง โดยวิธีล็อกหรือดึงก้านหมุนฟิล์มขึ้น

1.2 บรรจุฟิล์ม ก่อนใส่ฟิล์มเข้ากล้องควรหมุนฟิล์มเข้าถักฟิล์มให้ตั้งเพื่อให้ถ่ายภาพได้จำนวนมาก ๆ เช่น ฟิล์มกำหนดไว้ 36 ภาพ สามารถถ่ายได้ 39-40 ภาพ นอกจากจะถ่ายภาพได้มากแล้ว ยังทำให้รู้สึกว่าฟิล์มเลื่อนเป็นภาพต่อไปหรือไม่เมื่อขึ้นชัตเตอร์ เพราะบางทีเมื่อปิดฝาผนัง เมื่อขึ้นชัตเตอร์ปลายฟิล์มอาจจะหลุดออกจากแกนเก็บฟิล์ม ซึ่งจะพบเสมอว่าถ่ายภาพไปเท่าไรฟิล์ม ไม่ยอมหมดควมวณสักที

1.3 ปิดฝาลงให้เข้าที่

1.4 ขึ้นไกชัตเตอร์ เพื่อเช็คว่าฟิล์มเข้าที่หรือไม่ หากปลายฟิล์มที่เสียบเข้าแกนเก็บฟิล์มไม่หลุดออก ก้านหมุนฟิล์มจะหมุนกลับทิศทางของหัวลูกศร เมื่อเห็นว่าโคนฟิล์มเข้าที่แล้ว ให้กดชัตเตอร์ภาพแรกหรือภาพที่สอง และชัตเตอร์ใหม่เพื่อถ่ายภาพจริง ๆ ได้

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 99) กล่าวว่าวิธีการถ่ายสไลด์และการให้แสง ในการถ่ายภาพทั่วไปผู้ถ่ายจะต้องปรับหน้ากล้องให้พอดีกับขนาดของแสง ซึ่งปกติที่กล้องฟิล์มหรือภายในกล้องจะมีคำแนะนำให้ผู้ถ่ายเปิดหน้ากล้องให้ตรงกับขนาดของแสง สำหรับการถ่ายทำสไลด์ฉากฟิล์มรีเวอร์ชัน อาจต้องปรับหน้ากล้องหรือความเร็วชัตเตอร์ให้น้อยกว่าปกติ $1/2 - 1$ stop ดังนั้น การใช้เครื่องวัดแสงจึงจำเป็นก่อนข้างสูงก่อนการกดชัตเตอร์ เพราะสไลด์ต่างจากภาพธรรมดาตรงที่ต้องนำแผ่นสไลด์ไปเข้าเครื่องฉาย จึงควรเป็นภาพที่มีความเข้มมากกว่าธรรมดาเล็กน้อย ถ้าถ่ายสไลด์เช่นเดียวกับการถ่ายภาพธรรมดาเวลาฉายไปจอภาพจะดูชัดไปไม่สวย ถ้าอธิบายลักษณะการให้แสง คือ การถ่ายภาพธรรมดาควรให้แสง Normal หมายความว่า ความไวแสงได้เท่าใดควรเปิดกล้องกว้างเท่านั้น แต่ถ้าถ่ายภาพสไลด์ควรปรับกล้องให้แสงเข้าได้น้อยกว่าปกติ (Under) คือปรับให้ Under ประมาณ $\square - 1$ stop ตัวอย่าง เช่น สมมติว่าจัดแสงปกติ เครื่องวัดแสงบอกให้เปิดหน้ากล้อง (F-Number) ไปที่ 8 ความเร็วชัตเตอร์มีค่า $1/60$ วินาที ถ้าจะถ่ายสไลด์ควรปรับหน้า

กล้องไปที่ F/11 หรือเปิดหน้ากล้องเท่าเดิมปรับความเร็วชัตเตอร์เป็น 1/125 วินาที การเปิดหน้ากล้องให้แคบลงหรือปรับความเร็วชัตเตอร์ให้เร็วขึ้นนี้แสดงว่าทำให้แสงลดลง 1 stop เป็นต้น และในบางครั้งแสงจากธรรมชาติอาจไม่เพียงพอจำเป็นต้องใช้แสงจากแฟลชเข้าช่วย อาจเป็นแฟลชชนิดหลอดหรือเป็นแฟลชอิเล็กทรอนิกส์ ที่นิยมในปัจจุบันมักเป็นแฟลชอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากใช้งานได้สะดวกและประหยัดกว่า ข้อสำคัญที่คำนึงถึง คือกล้องจะต้องทำงานสัมพันธ์พอดีกับแฟลชขณะกดชัตเตอร์ นั่นคือขณะที่หน้ากล้องเปิดกว้างที่สุดแสงจากแฟลชจะต้องทำให้วัตถุที่ถ่ายสว่างมากที่สุด กรณีที่เป็นแสงจากคอมไฟถ่ายรูปต้องใช้ไฟหลาย ๆ ดวง เพื่อต้องการให้ได้ภาพที่มีมิติไม่แบน ได้แก่ ไฟหน้า ไฟข้าง ไฟลบเงา หรือไฟสำหรับเน้นบางส่วนของภาพให้เด่นชัดยิ่งขึ้น เป็นต้น

2.1.9 สไลด์กับการเรียนการสอน

ประหยัด จิรานพวงศ์ (2522 : 133-134) กล่าวถึง เทคนิคการนำสไลด์ไปสอนในห้องเรียน ดังนี้

ขั้นการเรียนจากสไลด์

1. ศึกษาภาพสไลด์ในด้านขนาด การใช้เครื่องฉาย
2. ผู้สอน ผู้เรียนวางแผนร่วมกันในด้านการเลือกเรื่องราว

จุดประสงค์เครื่องใช้ที่ต้องเตรียมมา การใช้เวลา การใช้ห้องเรียน ตลอดจนถึงการ

จัดที่นั่ง

1. การใช้สมาธิฝึกการสังเกต
2. คุลลักษณะรวม ๆ จุดสำคัญของภาพ และรายละเอียดของภาพพร้อมทั้งคำบรรยาย
3. เมื่อสงสัยหรือไม่กระจ่างก็ให้อ่าน
4. ให้ศึกษาด้วยการพิจารณาอย่างรอบคอบและใช้เหตุผล
5. ให้รู้จักใช้ประสบการณ์เดิมมาสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่
6. ให้รู้จักจัดลำดับเรื่องราว
7. ควรมีการจดบันทึกความจำโดยย่อ

ขั้นหลังเรียนจากสไลด์

1. ควรมีการอธิบายซักถามกันต่อไป
2. ถ้าเป็นกรณีที่เป็นการศึกษาทักษะหลังจากดูแล้วให้ปฏิบัติทันที
3. ควรมีการประเมินผลจากการดูสไลด์ว่ามีการแสดงทักษะต่าง ๆ จากผู้ดู
4. ควรหาแหล่งความรู้อื่น ๆ มาเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม อย่างดูสไลด์เกิน 3 เรื่องในเวลาเดียวกัน ควรเลือกที่นึ่งที่เห็นชัดและสบาย ไม่ควรเลือกที่นึ่งที่มีแสงสว่างมากเกินไป

ไพโรจน์ เบาลใจ (2526 : 45-47) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบความคงทนในการจำของการสอน โดยการใช้สไลด์ประกอบการสอนด้วยวิธีต่าง ๆ คือ การฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนทันที อธิบายเนื้อหาและฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนอธิบายเนื้อเรื่อง และฉายสไลด์ประกอบเทปอธิบายซ้ำ ส่วนอภิปรายไม่มีอุปกรณ์การสอนโดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 170 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ผลการทดลองปรากฏว่าการสอนอภิปรายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอธิบายซ้ำได้ผลดีที่สุดกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 77) ได้เปรียบเทียบผลการใช้สไลด์ที่สร้างขึ้นจากภาพถ่ายภาพวาดเหมือน และภาพวาดลายเส้นเป็นทัศนวัสดุประกอบการสอน วิชาสังคมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาทดลองพบว่า กลุ่มวิชานักเรียนชอบสไลด์ที่สร้างจากภาพถ่ายมากที่สุด ชอบภาพวาดเหมือนรองลงมา ชอบภาพวาดลายเส้นน้อยที่สุด แต่อย่างไรก็ตามการชอบแบบภาพของนักเรียนไม่ส่งผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

2.2.1 ข้าวสาลี

พิชกุล จันทนมัญชุสว (2527) กล่าวถึงลักษณะและส่วนประกอบของข้าวสาลี ไว้ว่ามีสีเหลืองจนถึงสีน้ำตาล เป็นไปตามพันธุ์ ข้าวสาลีเรียวยาว ด้านหนึ่งของเมล็ดจะมีร่องลึกไปตามยาวลักษณะของร่องนี้เมื่อผ่าเมล็ด จะเห็นเป็นรูปหัวใจ และมองเห็นต้นอ่อนหรือคัพพะ (embryo หรือ grem) ปลายด้านหนึ่งจะมีขนเกาะเป็นกระจุก เรียกว่า beard

ขนของข้าวสาลีจะอยู่บริเวณด้านปลายของเมล็ดเกาะกันเป็นกระจุกยาว 6-8 มิลลิเมตร

Glum ของข้าวสาลีจะอยู่ด้านบนของหัวเมล็ดจะมีขนลักษณะปุยนุ่ม สีขาว ยาวกว่าขนข้าวบาร์เลย์

Testa ของข้าวสาลีเป็นชั้นที่อยู่ถัดจาก Pericarp ซึ่งจะเชื่อมต่อกับชั้นของรงควัตถุรวมกันเป็นเยื่อหุ้มเนื้อเมล็ดและคัพพะไว้

Endosperm ประกอบด้วยเนื้อเมล็ด ยกเว้นส่วนของคัพพะ และชั้นถัดไปภายในเนื้อเมล็ดจะเป็นส่วนของแป้งและโปรตีนยึดติดกับเมล็ดแป้ง มีลักษณะเป็นแป้งแข็ง สีขาวขุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของคัพภะซึ่งจะเจริญเป็นต้นต่อไปมีสีเหลืองอ่อน ลักษณะแบนอยู่ด้านหลังของเมล็ดร่องรอยของคัพภะเป็นริ้วรอยให้เห็นอย่างชัดเจน

รำข้าวสาทิ คือเปลือกนอกที่หุ้มเมล็ดและเยื่อหุ้มผลของเมล็ดข้าวซึ่งได้จากอุตสาหกรรมการขัดผิวเมล็ดข้าว สีของรำจะเป็นสีเหลืองอ่อน-สีน้ำตาล เนื้อรำหยาบแต่บางเบา มีเม็ดแป้งสาทิปนอยู่เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะสะท้อนแสงแวววาว

แป้งสาทิ คือแป้งที่ได้จากการบดEndosperm ของข้าวสาทิจะได้แป้งที่มีลักษณะสีขาวขุ่นสะท้อนแสงแวววาวจะประกอบไปด้วยสสารซึ่งมีลักษณะแข็ง

ศุภัญญา จัตตุพรพงษ์ (2539) กล่าวว่า การตรวจสอบแป้งในรำข้าวสาทิด้วยสารละลายทิงเจอร์ไอโอดีน หยดลงบนรำสาทิ 2-3 หยดเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนสีของทิงเจอร์ไอโอดีนจากน้ำตาลแดงเป็นสีค้ำแสดงว่าในรำสาทิมีแป้งปนอยู่มาก

รำข้าวสาทิส่วนใหญ่จะถูกปลอมปนด้วยหินฝุ่น ลักษณะของหินฝุ่นนั้นกลมกลืนกับเศษแป้งที่อยู่ในรำเมื่อดูด้วยตาเปล่าจะแยกไม่ออกแต่เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็นว่าส่วนที่เป็นหินฝุ่นนั้นจะไม่สะท้อนแสงแวววาว จะเกาะกับรำเหมือนฝุ่นเกาะ

การตรวจสอบการปลอมปนหินฝุ่นในรำข้าวสาทิโดยใช้สารละลายกรดเกลือ (HCL) 50 เปอร์เซ็นต์ หยดลงบนรำข้าวสาทิ 2-3 หยดหากปฏิกิริยาเกิดฟองฟู่ทันทีที่หยดสารแสดงว่าในรำมีการปลอมปนหินฝุ่น

2.2.2 ข้าวบาร์เลย์

รวงข้าวบาร์เลย์มีลักษณะเป็นแถวเรียงกันแตกต่างกันไปตามชนิดและพันธุ์ ตั้งแต่ 2-6 แถวเรียงกัน มีหางยาวกว่าข้าวสาทิ

ข้าวบาร์เลย์ทั้งเปลือกจะมีสีเหลืองอ่อนกว่าข้าวสาทิ มีรูปร่างคล้ายกระสวยมีร่องกว้างแต่สั้นกว่าข้าวสาทิอยู่ตรงกลางด้านหน้าของเมล็ดค่อนข้างแข็ง เปลือกบางกว่าและสะท้อนแสงน้อยกว่าข้าวสาทิ

เนื้อข้าวบาร์เลย์ที่กระเทาะเปลือกออกจะทำให้เห็นความชัดเจนมากที่สุดเนื้อจะมีสีเหลืองลักษณะแข็ง

พิชกุล จันทนมีภูธะ (2527) กล่าวว่า ลักษณะและส่วนประกอบของข้าวบาร์เลย์รูปร่างของข้าวบาร์เลย์จะคล้ายกับรูปกระสวย ชั้นของเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) มีสีไม่แน่นอน เยื่อหุ้มมักบางและสะท้อนแสงเป็นประกายได้น้อยกว่าข้าวโอ๊ตหรือข้าวสาทิ ภายในเมล็ดประกอบด้วยส่วนแป้งเรียกว่า endosperm ต้นอ่อน (embryo) และเมล็ดข้าวบาร์เลย์มีร่องเรียกว่า ventral groove เปลือกหุ้มผล จะอยู่ชั้นนอกสุดที่ห่อหุ้มผลเพื่อป้องกันอันตรายให้แก่ผล จะติดแน่นกับเนื้อเมล็ดและคัพภะ เปลือกมีสีเหลืองอ่อน ซีด บาง และสะท้อนแสงน้อยกว่าข้าวสาทิ

Testa ของเมล็ดข้าวบาร์เลย์เป็นชั้นที่อยู่ถัดจาก Pericarp ซึ่งจะเชื่อมต่อกับเยื่อหุ้มเนื้อเมล็ด เปลือกชั้นนี้จะห่อหุ้มส่วนของเมล็ดและคัพภะไว้ด้วย

Glum ของข้าวบาร์เลย์จะอยู่ด้านล่างของเมล็ดลักษณะคล้ายกับ Glum ข้าวสาลี

Endosperm คือเนื้อเมล็ดประกอบด้วยเยื่อหุ้มเมล็ดมีลักษณะโปร่งใส แต่ยกเว้นส่วนของคัพภะ ส่วนภายในเนื้อเมล็ดจะมีส่วนของแป้งแข็ง สีขาวขุ่น สะท้อนแสงแวววาว

คัพภะ ของข้าวบาร์เลย์เหมือนลักษณะคัพภะของข้าวสาลีทุกประการ

พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์ (2538) กล่าวไว้ว่า แป้งบาร์เลย์เหมือนกับแป้งธัญพืชชนิดอื่นแต่เนื้อแป้งจะแข็งกว่า

แกลบของข้าวบาร์เลย์มีสีเหลืองอ่อนเปลือกนอกจะมีหางยาวกว่าข้าวสาลี จะไม่ห่อตัว แต่ลักษณะไม่ห่อตัว ส่วนของแกลบจะเป็นชิ้นเล็ก ๆ หัก เปราะง่าย ไม่เหนียว

กากเบียร์ เป็นผลพลอยได้ที่เกิดจากการผลิตเบียร์จากเมล็ดข้าวบาร์เลย์ สีที่เห็นเป็นสีน้ำตาล จะมองเห็นชัดเจน สามารถมองแล้วแยกออกเป็นส่วน ๆ ได้ สามารถมองเห็นเนื้อของข้าวบาร์เลย์ที่หลงเหลืออยู่และเปลือกหุ้มเมล็ด

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิชาเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์เป็นการค้า (03620213) ระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ซึ่งแบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบต่อสัปดาห์ ภาคปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ภายในประเทศเปรียบเทียบกับต่างประเทศ การบริหารโรงงานอาหารสัตว์และการจำหน่าย การตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบก่อนเข้าโรงงาน การควบคุมอาหารสัตว์ก่อนและหลังการจำหน่าย การคำนวณสูตรอาหารสัตว์และการคิดต้นทุนการผลิต

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้ทราบขบวนการผลิตอาหารสัตว์ในระบบอุตสาหกรรมได้
2. เพื่อให้เข้าใจการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้
3. เพื่อให้ทราบวิธีการคำนวณสูตรอาหารและราคา

รายการสอนภาคทฤษฎี

บทที่	จำนวนคาบ
1. อาหารสัตว์และการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารสัตว์	2
- ความสำคัญของอาหารสัตว์	
- โภชนะอาหารแต่ละชนิด	
- ประโยชน์ของโภชนะแต่ละชนิด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	จำนวนคาบ
2. วัตถุดิบอาหารสัตว์	4
<ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของวัตถุดิบอาหารสัตว์ - ความแตกต่างของวัตถุดิบอาหารสัตว์แต่ละประเภท - หน้าที่และความสำคัญของวัตถุดิบอาหารสัตว์ 	
3. การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ด้วยกล้องจุลทรรศน์	4
<ul style="list-style-type: none"> - ปัจจัยที่ต้องคำนึงในการซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์ - วิธีการเก็บตัวอย่างวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพ - ความแตกต่างทางกายภาพของวัตถุดิบแต่ละตัวเมื่อดูจากกล้องจุลทรรศน์ - ขั้นตอนการตรวจสอบวัตถุดิบอาหารสัตว์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ 	
4. การเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารสัตว์	2
<ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญที่จะต้องเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารสัตว์ - วิธีการเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารสัตว์ 	
5. สารพิษในอาหารสัตว์	2
<ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของสารพิษที่พบในวัตถุดิบอาหารสัตว์ - วิธีการป้องกันและทำลายสารพิษ 	
6. ขบวนการเตรียมวัตถุดิบอาหารสัตว์	4
<ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญของหลักการถ่ายเทความร้อนและความชื้นในการเตรียมวัตถุดิบ - ความสำคัญของการบดลดขนาดของวัตถุดิบ - คุณสมบัติวัตถุดิบ - เลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการบดวัตถุดิบ - ขบวนการในการเตรียมวัตถุดิบ - การเตรียมวัตถุดิบด้วยขบวนการ extrusion - การเตรียมวัตถุดิบด้วยขบวนการ expansion 	

บทที่	จำนวนคาบ
7. คำานวนสูตรอาหารสัตว์	4
- การคำานวนสูตรอาหารสัตว์	
- คำานวนราคาสูตรอาหารสัตว์	
8. การผสมอาหารและเครื่องผสม	2
- ความหมายของการผสมอาหาร	
- ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพอาหารผสม	
- ความแปรปรวนในการผสมอาหาร	
- หลักการทำงานของเครื่องผสมแต่ละชนิด	
- วิธีการตรวจสอบมาตรฐานของเครื่องผสมอาหาร	
- วิธีการเก็บตัวอย่างมาตรวจสอบ	
9. การเติมวัตถุดิบอาหารสัตว์เหลวในอาหารผสม	2
- คุณสมบัติของวัตถุดิบเหลวที่เติมลงในอาหารผสม	
- ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการผสมวัตถุดิบอาหารสัตว์เหลว	
- หลักการในการเติมไขมันลงในอาหารสัตว์	
10. การอัดเม็ด	2
- ความหมายของการอัดเม็ด	
- ประโยชน์ในการอัดเม็ด	
- หลักการในการอัดเม็ด	
- วิธีการอัดเม็ด	
11. ความปลอดภัยในโรงงานอาหารสัตว์	2
- ข้อควรระวังในโรงงานอาหารสัตว์	
- วิธีการทำความสะอาดในระบบโรงงานอาหารสัตว์	
- หน้าที่ของบุคคลที่ปฏิบัติงานในโรงงานอาหารสัตว์ที่สำคัญ	
รวม	30 คาบ

รายการสอนภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	จำนวนคาบ
1. หลักการและขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบอาหารสัตว์	3
2. การตรวจสอบคุณภาพข้าวโพด ข้าว และผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์	6
3. *การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์และผลิตภัณฑ์	3
4. การตรวจสอบคุณภาพข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง	3
5. การตรวจสอบคุณภาพกากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง	6
6. การตรวจสอบคุณภาพกากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดคุ่น กากเมล็ดทานตะวัน	3
7. การตรวจสอบคุณภาพปลาป่น ขนไก่ป่น	6
8. การตรวจสอบคุณภาพเนื้อป่น เนื้อและกระดูกป่น และเลือดป่น	3
9. การตรวจสอบคุณภาพแหล่งวัตถุดิบ แร่ธาตุ	3
10. การทดสอบเทคนิคการลอยตัว (Floating Method)	3
11. การทดสอบยูเรีย	3
12. การทดสอบความสุกคืบ	3
รวม	45 คาบ

หมายเหตุ

* เป็นส่วนที่นำมาสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนประเภทสไลด์ คือ บทปฏิบัติการที่ 3. เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลี และข้าวบาร์เลย์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- วิธีการตรวจสอบ

1. การตรวจสอบลักษณะภายนอกโดยใช้ประสาทสัมผัส
2. การตรวจสอบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์
3. การตรวจสอบโดยใช้สารเคมี

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

จากการศึกษารายวิชาเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์เป็นการค้า (03620213) ระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเกษตรกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) ในเรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ มีเนื้อหา ดังนี้

3.2.1 การตรวจสอบโดยใช้ประสาทสัมผัส

1. ข้าวสาลี

1.1 ลักษณะเมล็ดข้าวสาลีที่ดีควรมีสีเหลืองออกน้ำตาลเล็กน้อยในเนื้อในของข้าวสาลี จะต้องมีสีข้าวขุ่นออกเหลืองอ่อน ไม่เกิดการติดเชื้อรา หรือ ไม่มีแมลงศัตรูในโรงเก็บ เช่น พวงมอด แมลงสาบ เป็นต้น

รำข้าวสาลี จะแห้งและร่วนมาก มีความชื้นต่ำ ควรเก็บไว้ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกไม่อับชื้น

1.2 คมกลืน รำข้าวสาลี เป็นวัตถุดิบที่มีพลังงานในระดับค่อนข้างสูง ดังนั้นเมื่อเป็นรำที่ยังสด ใหม่ ควรจะมีกลิ่นหอมของความสด ใหม่ซึ่งเป็นกลิ่นเฉพาะตัวของรำ แต่หากเป็นรำที่เก็บไว้นาน หรือเกิดจากการปลอมปนรำเก่าลงไปก็จะทำให้มีกลิ่นหืน ซึ่งเป็นกลิ่นของรำเก่า บางครั้งอาจมีกลิ่นของแมลงมอด หรือกลิ่นของมูลแมลงสาบที่มีกลิ่นรุนแรง มีผลทำให้ไม่ชวนกิน สัตว์จะไม่ชอบกลิ่นนี้ กลิ่นเหม็นหืนจะรุนแรงมากขึ้นตามระยะเวลาในการเก็บรวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ อาทิเช่น การเปิดให้วัตถุดิบได้สัมผัสกับอากาศ ความชื้น และความร้อนโดยตรงซึ่งก็จะเป็นการเร่งทำให้เกิดการหืนเร็วขึ้น ดังนั้นถึงแม้ว่าลักษณะของรำข้าวสาลี เมื่อดูด้วยตาเปล่าจะมองเห็นได้ไม่ละเอียดนัก แต่เราก็สามารถที่จะทดสอบโดยการดมกลิ่นก็สามารถทำให้ทราบว่าเป็นรำใหม่ หรือรำเก่า กลิ่นของรำข้าวสาลี ที่ดีควรมีกลิ่นสด ใหม่ หอมแบบกลิ่นรำผสมกับกลิ่นแป้ง ไม่ใช่กลิ่นเป็นกลิ่นหืน หรือกลิ่นแบบเกิดจากการปลอมปนหินฝุ่น

เนื่องจากปัจจุบันมักนิยมใช้หินฝุ่นผสมเติมในรำข้าวสาลี เพื่อเพิ่มปริมาณของรำให้มากขึ้น

2. ข้าวบาร์เลย์

2.1 ลักษณะเมล็ดข้าวบาร์เลย์ รูปร่างจะคล้ายกับรูปกระสวย ชั้นของเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) มีสีไม่แน่นอน เยื่อหุ้มมักบางและสะท้อนแสงเป็นประกาย เมล็ดข้าวบาร์เลย์มีร่องเรียกว่า ventral groove อยู่ทางด้านหน้าของเมล็ด

2.2 กากเบียร์ สีที่เห็นเป็นสีน้ำตาล จะมองเห็นชัดเจน สามารถมองแล้วแยกออกเป็น ส่วน ๆ ได้ สามารถมองได้ว่ามีอะไรบ้างอยู่ในกากเบียร์ เช่น เนื้อของข้าวบาร์เลย์ที่หลงเหลืออยู่ เปลือกหุ้มเมล็ด

2.3 แป้งบาร์เลย์ แป้งบาร์เลย์เหมือนกับแป้งธัญพืชชนิดอื่นแต่เนื้อแป้งจะแข็งกว่า

3.2.2 การตรวจสอบโดยใช้ด้วยตาเปล่า หรือส่องกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ

1. ข้าวสาลี

เมื่อนำเมล็ดข้าวสาลี มาพิจารณาด้วยตาเปล่า จะพบว่าเมล็ดข้าวสาลีจะมีตั้งแต่สีเหลืองอ่อน ไปจนกระทั่งสีน้ำตาล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ เมล็ดข้าวสาลีมีรูปร่างทื่อไม่คม จะมีร่องลึกผ่านกลางเมล็ด และที่ปลายเมล็ดจะมีขนเกาะเป็นกระจุก ขนเหล่านี้ยาวประมาณ 6-8 มม. ผิวด้านนอกของเมล็ดข้าวสาลีจะมีริ้วรอย

เมื่อนำเมล็ดข้าวสาลีมาที่บดแล้วมาส่องกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายต่ำจะพบว่า ชั้นนอกสุดของเนื้อเยื่อจะประกอบด้วยรำข้าวสาลีจะติดกับอเลูโรน (aleurone layer) ซึ่งถัดจากชั้นอเลูโรนเข้าไปก็จะเป็นส่วนของเอนโดสเปิร์ม

ความแข็งของเนื้อเมล็ดเป็นลักษณะประจำพันธุ์ ข้าวสาลีบางพันธุ์เมื่อบดแล้วจะได้เป็นแป้งผง แต่บางพันธุ์เมื่อบดแล้วอาจจะได้เป็นแป้งเป็นก้อน

คัพภะ (Embryo) จะอยู่ด้านหลังของเมล็ดและจะขยายยาวจากฐาน ไปตามความยาวของเมล็ดประมาณหนึ่งในสามของความยาว ร่องรอยของคัพภะอาจเห็นได้จากผิวของเมล็ด ซึ่งเป็นริ้วรอยให้เห็นอย่างชัดเจน

ผลผลิตจากเมล็ดข้าวสาลีจะมีตั้งแต่สีขาว ไปจนกระทั่งถึงสีน้ำตาลส่วนใหญ่มักจะฟ้าม หรือเบา ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตราส่วนผสมของรำและแป้งข้าวสาลี ถ้ามีรำข้าวสาลีผสมมากเท่าใดก็ยิ่งจะได้ผลผลิตมีชิ้นส่วนขนาดใหญ่ ฟ้าม และมีสีเข้มเท่านั้น

รำข้าวสาลีมีขนาดแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของผลผลิต สีของรำจะเป็นสีเหลืองอ่อน ไปจนกระทั่งถึงสีน้ำตาล เนื้อรำหยาบแต่บางและมีรอยขุ่นเล็ก ๆ ตรงส่วนบนเมล็ดจะมีขนติดอยู่เป็นกระจุก รำข้าวสาลีประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 2 ชั้นคือเพอริคาร์พและสเปอริโมเดอร์ม ซึ่งมีสีแตกต่างกันจากสีจางเป็นสีเข้ม รำสาลีอาจสังเกตได้โดยมีเม็ดแป้งของข้าวสาลีสีขาวสะท้อนแสงแวววับ และเกาะติดแน่นกับผิวด้านในของเปลือกอ่อนหุ้มเมล็ด ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษของผลผลิตจากข้าวสาลี

2. ข้าวบาร์เลย์

ลักษณะเมล็ดข้าวบาร์เลย์ ลักษณะและส่วนประกอบของข้าวบาร์เลย์ รูปร่างของข้าวบาร์เลย์จะคล้ายกับรูปกระสวย ชั้นของเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) มีสีไม่แน่นอน เยื่อหุ้มมักบางและสะท้อนแสงเป็นประกายได้น้อยกว่าข้าวโอ๊ตหรือข้าวสาลี ภายในเมล็ดประกอบด้วยส่วนแป้งเรียกว่า endosperm ดันอ่อน (embryo) และเมล็ดข้าวบาร์เลย์มีร่องเรียกว่า ventral groove

กากเบียร์ สีที่เห็นเป็นสีน้ำตาล จะมองเห็นชัดขึ้น สามารถมองแล้วแยกออกเป็น ส่วน ๆ ได้ สามารถมองได้ว่ามีอะไรบ้างอยู่ในกากเบียร์ เช่น เนื้อของข้าวบาร์เลย์ที่หลงเหลืออยู่ เปลือกหุ้มเมล็ด

3.2.3 การตรวจสอบโดยใช้สารเคมี

การตรวจสอบการปลอมปนหินฝุ่นในรำข้าวสาลี

สารเคมี สารละลายกรดเกลือ(HCL) 50 เปอร์เซ็นต์

วิธีการตรวจสอบ หยดสารละลายกรดเกลือ (HCL) 50 เปอร์เซ็นต์ ลงในรำข้าวสาลี ส่วนที่เป็นรำข้าวสาลี จะไม่เกิดฟองฟูขึ้น แต่ถ้าหากเป็นหินฝุ่นที่ปลอมปนมาเกิดจะปฏิกิริยาฟองฟูขึ้นทันที

3.3 การกำหนดภาพ

ในการทำสไลด์จะยึดตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน คือ

1. การตรวจสอบลักษณะภายนอกโดยใช้ประสาทสัมผัส
2. การตรวจสอบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์
3. การตรวจสอบโดยใช้สารเคมี

ในการจัดทำได้พิจารณาจากหัวข้อเรื่องที่กำลังกล่าวมาในข้างต้นมาผลิตเป็นสไลด์ประกอบด้วยภาพสไลด์ ดังนี้

1. ภาพนำเรื่อง	จำนวน	5	ภาพ
2. การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลี	จำนวน	13	ภาพ
3. การตรวจสอบคุณภาพข้าวบาร์เลย์	จำนวน	12	ภาพ
4. ภาพสรุป	จำนวน	1	ภาพ
5. สวัสดิ์	จำนวน	1	ภาพ

3.4 คำบรรยายประกอบสไลด์

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง
2	ตัวอักษร	สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์
3	ตัวอักษร	จัดทำโดย นางสาวอโณทัย ทองแก้ว สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4	ตัวอักษร	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ จันทร์พร เจ้าทรัพย์
5	ภาพทุ่งข้าว	ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์เป็นวัตถุดิบอาหาร สัตว์ที่ให้พลังงานสูงอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งก่อนที่ผู้ผลิต อาหารสัตว์จะตัดสินใจซื้อควรทำการตรวจสอบ คุณภาพวัตถุดิบเสียก่อนเพื่อที่จะให้แน่ใจว่าวัตถุ ดิบที่ได้มานั้นมีคุณภาพดี
6	ภาพรวงข้าวสาลี	รวงข้าวสาลีมีลักษณะคล้ายกับรวงข้าวหรือ ธัญพืชต่างๆแต่จะแตกต่างกันตรงที่รวงข้าวสาลีจะ มีส่วนที่เป็นหางยาวออกมาซึ่งเป็นลักษณะพิเศษ เฉพาะตัวของข้าวสาลี หางจะสั้นกว่าหางของข้าว บาร์เลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
7	ภาพข้าวสาลีทั้งเมล็ด (ไม่กระเทาะเปลือก)	ข้าวสาลีที่ยังไม่กระเทาะเปลือกจะมีสีเหลือง เมล็ดในถูกห่อหุ้มด้วยเปลือกซึ่งมีลักษณะแข็งและ จะมีขนอยู่เป็นกระจุกตรงส่วนปลายของเมล็ดข้าว สาลี
8	ภาพเมล็ดข้าวสาลี (กระเทาะเปลือก)	เมล็ดข้าวสาลีที่กระเทาะเปลือกจะมีสีเหลือง อ่อน-น้ำตาลทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ เมล็ดข้าวสาลีมี รูปร่างทื่อไม่คม แต่มีจะร่องลึกผ่านกลางเมล็ด และส่วนปลายของเมล็ดมีขนเกาะอยู่เป็นกระจุก
9	ภาพลักษณะและส่วนประกอบ ของข้าวสาลี	ลักษณะและส่วนประกอบของข้าวสาลี มีสีเหลืองจนถึงสีน้ำตาล เป็นไปตามพันธุ์ ข้าวสาลีเรียวยาว ด้านหน้าของเมล็ดจะมีร่องลึก ไปตามยาวลักษณะของร่องนี้เมื่อผ่าเมล็ด จะเห็น เป็นรูปหัวใจ และมองเห็นคั่นอ่อนหรือคัพกะ (embryo หรือ germ) ปลายด้านหนึ่งจะมีขนเกาะ เป็นกระจุก เรียกว่า beard
10	ภาพขน Hair (Beard)	ขนของข้าวสาลีจะอยู่บริเวณด้านปลายของ เมล็ดเกาะกันเป็นกระจุกยาว 6-8 มิลลิเมตร
11	ภาพ Glum	Glum ของข้าวสาลีจะอยู่ด้านล่าง ส่วนหัวของ เมล็ดจะมีขนลักษณะปุยนุ่ม สีขาว ยาวกว่าขนข้าว บาร์เลย์
12	ภาพชั้นเปลือกหุ้มเมล็ด Testa	Testa ของข้าวสาลีเป็นชั้นที่อยู่ถัดจาก Pericarp ซึ่งจะเชื่อมต่อกับชั้นของรงควัตถุรวมกันหุ้มเนื้อ ของเมล็ดและคัพกะไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
13	ภาพเนื้อเมล็ด Endosperm	Endosperm ประกอบด้วยเนื้อหุ้มเนื้อเมล็ด ยกเว้นส่วนคัพภะ ถัดไปจะเป็นส่วนของเนื้อเมล็ด ภายในเนื้อเมล็ดจะมีแป้งและโปรตีนยึดติดกับเมล็ด แป้งมีลักษณะเป็นแป้งแข็งสีขาวขุ่น
14	ภาพคัพภะ Germ or Embryo	ส่วนของคัพภะซึ่งจะเจริญเป็นต้นต่อไป มีสีเหลืองอ่อน ลักษณะแบนอยู่ด้านหลังของเมล็ด ร่องรอยของคัพภะเป็นริ้วรอยให้เห็นอย่างชัดเจน
15	ภาพรำข้าวสาลี Wheat bran	รำข้าวสาลี คือเปลือกนอกที่หุ้มเมล็ดและเชื่อม ผลของเมล็ดข้าวสาลีซึ่งได้จากอุตสาหกรรมการขัดผิวเมล็ดข้าวสาลี สีของรำจะเป็นสีเหลืองอ่อน-สีน้ำตาล เนื้อรำหยาบแต่บางเบา มีเมล็ดแป้งสาลีปนอยู่เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะสะท้อนแสงแวววาว
16	ภาพแป้งสาลี	แป้งสาลี คือแป้งที่ได้จากการบด Endosperm ของข้าวสาลีจะได้แป้งที่มีลักษณะสีขาวขุ่น สะท้อนแสงแวววาว มีลักษณะแข็ง
17.	ภาพรำข้าวสาลีที่ถูกปลอมปนหินฝุ่น	รำข้าวสาลีส่วนใหญ่จะถูกปลอมปนด้วยหินฝุ่น ลักษณะของหินฝุ่นนั้นกลมกลืนกับเศษแป้งที่อยู่ในรำเมื่อดูด้วยตาเปล่าจะแยกไม่ออกแต่เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็นว่าส่วนที่เป็นหินฝุ่นนั้นจะไม่สะท้อนแสง หินฝุ่นจะเกาะกับรำเหมือนฝุ่นเกาะ
18	ภาพการตรวจสอบการปลอมปนหินฝุ่นในรำข้าวสาลี	การตรวจสอบการปลอมปนหินฝุ่นในรำข้าวสาลีโดยใช้สารละลายกรดเกลือ (HCL) 50 เปอร์เซ็นต์ หยดลงบนรำข้าวสาลี 2-3 หยด หากปฏิกิริยาเกิดฟองฟู่ทันทีที่หยดสารแสดงว่าในรำมีการปลอมปนหินฝุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
19	ภาพข้าวบาร์เลย์ทั้งรวง	รวงข้าวบาร์เลย์มีลักษณะเป็นแถวเรียงกันแตกต่างกันไปตามชนิดและพันธุ์ ตั้งแต่ 2-6 แถวเรียงกัน มีหางยาวกว่าข้าวสาลี
20	ภาพเมล็ดข้าวบาร์เลย์ (ไม่กระเพาะเปลือก)	ข้าวบาร์เลย์ทั้งเปลือกจะมีสีเหลืองอ่อนกว่าข้าวสาลี มีรูปร่างคล้ายกระสวยมีร่องกว้างแค่คั่นกว่าข้าวสาลีอยู่ตรงกลางคั่นหน้าของเมล็ดค่อนข้างแข็ง เปลือกบางกว่าและสะท้อนแสงน้อยกว่าข้าวสาลี
21	ภาพเมล็ดข้าวบาร์เลย์ (กระเพาะเปลือก)	เนื้อข้าวบาร์เลย์ที่กระเพาะเปลือกออกจากเปลือกจะทำให้เห็นความชัดเจนมากที่สุดเนื้อจะมีสีเหลืองลักษณะแข็ง
22	ภาพลักษณะและส่วนประกอบของข้าวบาร์เลย์	ลักษณะและส่วนประกอบของข้าวบาร์เลย์รูปร่างของข้าวบาร์เลย์จะคล้ายกับรูปกระสวย ชั้นของเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) มีสีไม่แน่นอน เยื่อหุ้มมักบางและสะท้อนแสงเป็นประกายใต้น้อยกว่าข้าวโอ๊ตหรือข้าวสาลี ภายในเมล็ดประกอบด้วยส่วนแบ่งเรียกว่า endosperm ต้นอ่อน (embryo) และเมล็ดข้าวบาร์เลย์มีร่องเรียกว่า ventral groove
23	ภาพเปลือกหุ้มผล Pericarp	เปลือกหุ้มผล จะอยู่ชั้นนอกสุดที่ห่อหุ้มผลเพื่อป้องกันอันตรายให้แก่ผล จะติดแน่นกับเนื้อในและคัพภะเมื่อบดเปลือกบางชั้นจะแตกเป็นรูปสามเหลี่ยมสีเหลืองอ่อนซีด บาง และสะท้อนน้อยกว่าข้าวสาลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
24	ภาพชั้นเปลือกหุ้มผล Testa	Testa ของเมล็ดข้าวบาร์เลย์เป็นชั้นที่อยู่ถัดจาก Pericarp ซึ่งจะเชื่อมต่อกับเยื่อหุ้มเนื้อเมล็ดเปลือกชั้นนี้จะห่อหุ้มส่วนของเมล็ดและคัพภะไว้
25	ภาพ Glum	Glum ของข้าวบาร์เลย์จะอยู่ด้านบนของเมล็ด ลักษณะคล้ายกับ Glum ข้าวสาลี
26	ภาพเนื้อเมล็ด Endosperm	เนื้อเมล็ดประกอบด้วยเยื่อหุ้มเมล็ดที่มีลักษณะโปร่งใสแต่ยกเว้นส่วนของคัพภะ ส่วนเนื้อเมล็ดภายในจะมีส่วนของแป้งแข็ง สีขาวขุ่น สะท้อนแสงแวววาว
27	ภาพคัพภะ Embryo (Germ)	คัพภะ ของข้าวบาร์เลย์ลักษณะเหมือนคัพภะของข้าวสาลีทุกประการ
28	กากเบียร์ถ่ายใกล้	กากเบียร์ถ่ายใกล้ สีที่เห็นเป็นสีน้ำตาล จะมองเห็นชัดเจน สามารถมองแล้วแยกออกเป็นส่วน ๆ ได้ สามารถมองได้ว่ามีอะไรบ้างอยู่ในกากเบียร์ เช่น เนื้อของข้าวบาร์เลย์ที่หลงเหลืออยู่ เปลือกหุ้มเมล็ด
29	ภาพแป้งบาร์เลย์	แป้งบาร์เลย์เหมือนกับแป้งธัญพืชชนิดอื่นแต่เนื้อแป้งจะแข็งกว่า
30	ภาพแกลบข้าวบาร์เลย์	แกลบของข้าวบาร์เลย์มีสีเหลืองอ่อนเปลือกนอกจะมีขนมาก จะไม่ห่อตัว แต่ลักษณะแกลบเป็นชิ้นเล็กๆหัก เปราะง่าย ไม่เหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
31	ภาพสัตว์	ในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ผู้เลี้ยงหรือเจ้าของฟาร์มควรมีความเข้าใจ ในเรื่องวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อที่จะทำให้ทราบว่าวัตถุดิบที่ได้มานั้นมีคุณภาพดี หรือเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์ และประสิทธิภาพในการผลิตสัตว์เป็นไปได้อย่างดี มีกำไรตอบแทนคุ้มค่าทั้งยังได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีอีกด้วย
32	สวัสดิ์	สวัสดิ์

3.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.5.1 อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อสร้างชุดสไลด์

1. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	ชุด
2. फिल्मสไลด์และฟิล์มสี	จำนวน	8	ม้วน
3. กระดาษ A 4	จำนวน	1	รีม
4. ชุดเครื่องเขียน	จำนวน	1	ชุด
5. เทปบันทึกเสียง	จำนวน	2	ม้วน
6. ชุดบันทึกเสียงระบบเลื่อนภาพอัตโนมัติ	จำนวน	1	ชุด
7. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	เครื่อง
7.1 เครื่องพิมพ์	จำนวน	1	เครื่อง
7.2 แผ่นดิสก์	จำนวน	10	แผ่น
8. กล้องใสสไลด์	จำนวน	1	กล้อง

3.5.2 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาหลักในการทำอุปกรณ์การสอนประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยาย
2. ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร
3. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ เพื่อกำหนดทิศทางและขอบเขตของการทำปัญหาพิเศษ
4. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กำหนดเนื้อหาในภาพสไลด์ และเขียนคำบรรยายประกอบภาพ
6. ติดต่อสถานที่เพื่อของวัตถุคิอาหารสัตว์
7. ดำเนินการถ่ายภาพจากของจริงตามที่กำหนดไว้ในสคริปต์ด้วยฟิล์มสีและให้อาจารย์ที่
 ปรึกษาตรวจสอบแก้ไข
8. ลำดับภาพ ตรวจสอบผลงาน
9. บันทึกเสียงคำบรรยาย
10. ตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการตรวจสอบคุณภาพ
 ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ
11. จัดทำภาคเอกสาร จัดพิมพ์ และเข้ารูปเล่ม
12. ส่งรูปเล่มปัญหาพิเศษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสมในการที่จะใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน เพื่อจะให้ผู้เรียนเข้าใจกับเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่าภาพที่ถ่ายมานั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงใด ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นลักษณะความเป็นจริง
2. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรที่เล็กเกินไป ก็จะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้
3. การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูสีของภาพ มีความคมชัดมากน้อยเพียงใด เพราะถ้าสีซีด หรือจางก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ซีดจางก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ได้อีกวิธีหนึ่ง
4. การตรวจสอบคำบรรยายให้ถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากไม่ถูกต้องก็จะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพต่ำลง
5. การตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยาย โดยดูเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้น ถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน
6. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ให้นั้นเหมาะสมกับภาพที่ใช้หรือไม่ เพราะถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็จะทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้
7. การตรวจสอบคำบรรยาย ช้า – เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไปจะทำให้ผู้เรียนตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้
8. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนมากน้อยเพียงใด

10. การตรวจสอบช่วงเวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นมีความเหมาะสมกันหรือไม่ เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยาย ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาเรียนได้

11. การตรวจสอบเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ โดยดูว่าเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพว่ามีความเหมาะสมกับคำบรรยายหรือไม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

ผู้จัดทำ นางสาวโชนัย ทองแก้ว

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์
ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แย่มาก	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย				
สีของภาพ				
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย				
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ				
คำบรรยาย ช้า- เร็ว				
ความชัดเจนของเสียง				
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ				
เวลาระหว่างภาพ				
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....
 ()

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการตรวจสอบ

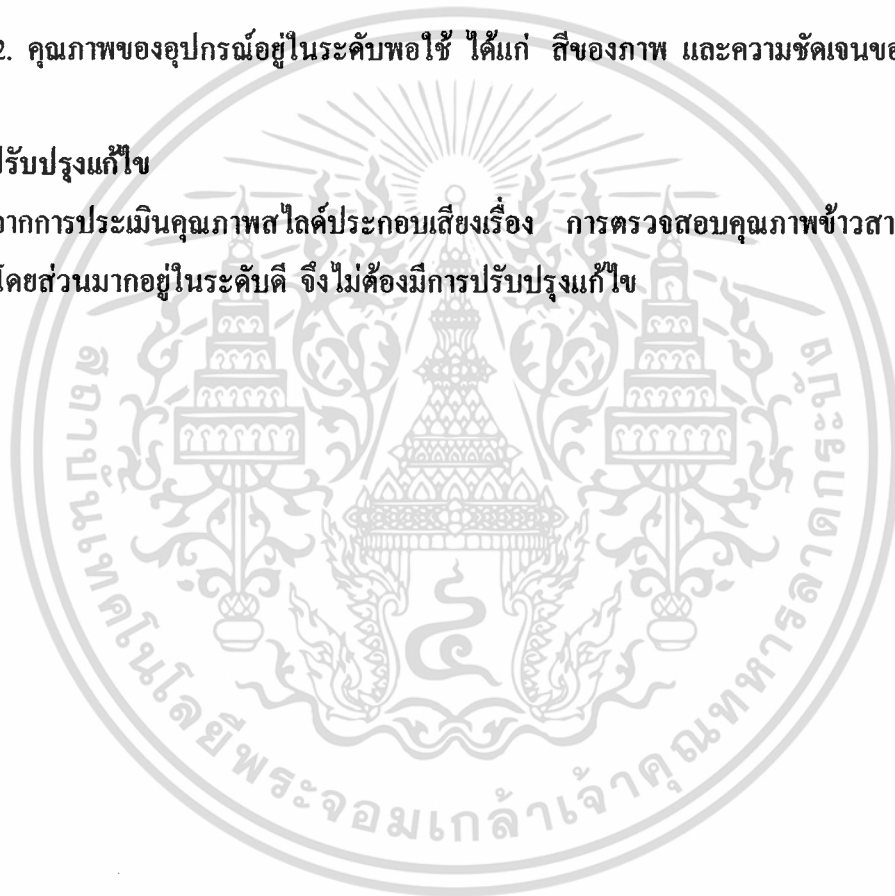
ผลการตรวจสอบอุปกรณ์ด้านสื่อการเรียนการสอน โดยเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการประเมินมีดังนี้ คือ

1. คุณภาพของอุปกรณ์อยู่ในระดับดี ได้แก่ ความคมชัดของภาพ ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ความถูกต้องทางเนื้อหา คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ คำบรรยายช้า-เร็ว ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ เวลาระหว่างภาพ เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ

2. คุณภาพของอุปกรณ์อยู่ในระดับพอใช้ ได้แก่ สีของภาพ และความชัดเจนของเสียง

4.3 การปรับปรุงแก้ไข

จากการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ โดยส่วนมากอยู่ในระดับดี จึงไม่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข



บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากการทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ รายละเอียดที่เกี่ยวกับการผลิตสไลด์ และรายละเอียดเกี่ยวกับ การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ เพื่อเขียนคำบรรยายประกอบภาพ กำหนดภาพที่ต้องการ ทำการถ่ายภาพสไลด์ จากนั้นนำมาบันทึกฟิล์มสไลด์ และทำการบันทึกเสียงให้ตรงกับลักษณะของภาพที่กำหนด

ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จพอสรุปได้ดังนี้

1. สไลด์ประกอบคำบรรยายประกอบภาพเรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ 1 ชุด จำนวนรวมทั้งสิ้น 32 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบภาพเรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่องการตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ 1 ชุด
4. เอกสารปัญหาพิเศษฉบับสมบูรณ์ 3 เล่ม
5. งบประมาณรวมทั้งสิ้นประมาณ 3,600 บาท
6. ระยะเวลาในการดำเนินการผลิตสไลด์ชุดนี้ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2542 ถึงเดือนมีนาคม 2543 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน

5.2 ปัญหาที่พบในการจัดทำสไลด์

1. ปัญหาเรื่องเทคนิคการถ่ายภาพ

เนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับกล้อง ผู้ถ่ายทำยังมีความรู้ ความเข้าใจถึงเทคนิคต่างๆ ในการถ่ายภาพน้อย ทำให้ภาพที่ได้ไม่สามารถสื่อสารความหมายได้ตามที่กำหนด และยังทำให้ต้องมีการถ่ายซ้ำอีกหลายครั้งจึงจะได้ภาพที่ต้องการ

2. ปัญหาเรื่องวัตถุคิบบ

เนื่องจากวัตถุคิบบที่นำมาถ่ายทำสไลด์เกิดการผิดพลาดทางด้านการเก็บรักษาจึงทำให้วัตถุคิบบบางส่วนเกิดเสียหาย คือ เกิดติดเชื้อราจึงทำให้ภาพในการถ่ายทำสไลด์ น้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสารีและข้าวบาร์เลย์นี้ ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ที่ดีต่าง ๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานเป็นอย่างมาก และยังได้พบกับปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ระหว่างการจัดทำ ซึ่งใคร่ขอเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังนี้คือ

1. การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการถ่ายภาพหรือการเตรียมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับภาพเพื่อที่จะทำให้การถ่ายทำเสร็จเรียบร้อยและรวดเร็ว ตามระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นแล้วจะทำให้การดำเนินงานไม่ตรงเป้าหมายที่วางไว้

2. เทคนิคในการถ่ายภาพ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการถ่ายภาพ เพราะภาพที่ได้มานั้นจะมีคุณภาพดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับเทคนิคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นมุมกล้อง แสง การตั้งหน้ากล้องและความเร็วชัตเตอร์ ฉะนั้นผู้ที่จัดทำสไลด์ให้ได้ภาพที่ดีนั้น จะต้องมีความรู้ในการใช้กล้องและมีเทคนิคในการถ่ายภาพดีพอสมควร

3. เงินทุน นับว่ามีความสำคัญมากเช่นกัน สำหรับผู้ที่จะทำอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งส่วนหนึ่งได้รับการสนับสนุนในเรื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ จากภาควิชา แต่ยังไม่เพียงพอกับการดำเนินการ ฉะนั้นผู้จัดทำควรมีเงินทุนสำหรับเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ เช่น การล้างภาพ การอัดภาพ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการถ่ายภาพด้วยของตนเองหรือใช้ในการเดินทางไปเก็บภาพวัตถุในสถานที่ต่าง ๆ หากเป็นการถ่ายภาพที่ห่างจากที่พัก ผู้จัดทำจะต้องมีเงินทุนอย่างเพียงพอ มิฉะนั้นแผนการดำเนินงานจะไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

4. ในการผลิตสไลด์เรื่องใดผู้ผลิตจะต้องมีข้อมูลอย่างเพียงพอเพราะต้องใช้เวลาในการผลิตและการแก้ไขข้อบกพร่องมาก ผู้ผลิตต้องทำไปตามกำหนดที่วางไว้ ถ้าหากเกิดความผิดพลาดแล้ว จะทำให้สิ่งต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มะลิทอง, 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ็ดดิสันเพรสโพร. 251 น.
- กิตติมา ปรีชาคิดถ. 2532. โสตทัศนวัสดุอุปกรณ์ในห้องสมุด. ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 95 น.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2526. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 243 น.
- ณรงค์ สมพงษ์, 2535. สื่อเพื่องานส่งเสริมและเผยแพร่. กรุงเทพฯ : งานการพิมพ์ฝ่ายสื่อการศึกษา สำนักงานส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 316 น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี, 2528. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา. 278 น.
- พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์, 2539. หลักการอาหารสัตว์ หลักโภชนศาสตร์และการประยุกต์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไอเดียนสโตร์. 576 น.
- สมหญิง กลั่นศิริ. 2525. เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : โครงการหนังสือชุมชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 211 น.
- ลัดดา สุขปรีดี, 2521. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เนส. 210 น.
- _____ 2523. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไอเดียนสโตร์. 222 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม, 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ธนาคารพิมพ์. 154 น.
- เชียรศรี วารศิริ. 2535. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา. 60 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม. 115 น.
- ประหยัด จิรานพวงศ์. 2522. การผลิตสื่อ. กรุงเทพฯ : ศึกษาภัณฑ์. 115 น.
- พัชกุล จันทร์ภู่. 2527. ลักษณะและรูปพรรณข้าวบาร์เลย์. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยข้าว. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 576 น.
- ไพโรจน์ เมาใจ. 2526. การใช้สื่อการสอน กรุงเทพฯ : อักษรวานิชการพิมพ์. 155 น.
- ไพบูลย์ เปานิล. 2536. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชนะการพิมพ์. 145 น.
- วาสนา ชาวหา. 2522. เทคโนโลยีทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ชลบุรี. 200 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ตำราเอกสารวิชาการ ฉบับที่ 41. 257 น.
- สันทัต ภิบาลสุข. และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : พีระพัฒนา. 210 น.
- สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, 2539. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม. 194น.
- โอวาท พูลศิริ. 2525. สัตวศาสตร์ศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (อัครานา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

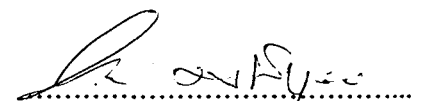
แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์
 ผู้จัดทำ นางสาวอโณทัย ทองแก้ว
 คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์
 ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แย่มาก	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ			✓	
ขนาดตัวอักษรให้บรรยาย			✓	
สีของภาพ		✓		
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา			✓	
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ		✓		
คำบรรยาย ช้า- เร็ว		✓		
ความชัดเจนของเสียง			✓	
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	
เวลาระหว่างภาพ			✓	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ		✓		

ข้อเสนอแนะ.....

สีของภาพ (ตัวอักษร) ให้บรรยาย


 (อโณทัย ทองแก้ว))
 ผู้ประเมิน

แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

ผู้จัดทำ นางสาวอโณทัย ทองแก้ว

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์
ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ		✓		
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย		✓		
สีของภาพ		✓		
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา			✓	
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ชัด- เร็ว			✓	
ความชัดเจนของเสียง		✓		
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	
เวลาระหว่างภาพ			✓	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ			✓	

ข้อเสนอแนะ..... พ.ศ. ๒๕๖๕
.....
.....

.....
(พวอ.อโณทัย ทองแก้ว)
ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์

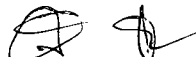
ผู้จัดทำ นางสาวโสมทัย ทองแก้ว

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์
ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ			✓	
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย			✓	
สีของภาพ			✓	
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				✓
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย				✓
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ชัด- เร็ว			✓	
ความชัดเจนของเสียง			✓	
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ				✓
เวลาระหว่างภาพ			✓	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ			✓	

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....
 ()

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้