

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน

SOUND SLIDE ON THE PROCESS OF ESAN SAUSAGE PRODUCTION



โดย  
นายอนุชา ช่างแก๊

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ.

๒๕๓๙

ปีการศึกษา ๒๕๓๘

เลขหมาย..... 2539

เลขทะเบียน..... 28139

วัน, เดือน, ปี: 17 ก.ค. 2540

## เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นายอนุชา ช่างแก้ว

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องกรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน

SOUND SLIDE ON THE PROCESS OF ESAN SAUSAGE PRODUCTION

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน สำหรับใช้ประกอบการสอนวิชาหลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ซึ่งเป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตรตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรมของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การดำเนินงานเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ศึกษารายละเอียดของวิชาหลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์และเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสานทำการเขียนสคริปต์ดำเนินการถ่ายภาพอุปกรณ์ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน การบันทึกเสียงคำบรรยายเรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน จำนวน 35 ภาพ เทปบันทึกคำบรรยายประกอบชุดสไลด์ในระบบสัญญาณอัด โนมติ 1 ม้วน และเอกสารประกอบคำบรรยาย จำนวน 1 เล่ม

ข้อเสนอแนะในการผลิตอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนประเภทสไลด์ ผู้ทำต้องมียกถ่ายภาพเป็นของตนเอง และมีความรู้ ความชำนาญทางด้านการถ่ายภาพเป็นอย่างดี รวมถึงควรมีการวางแผนระยะเวลาในการดำเนินงานให้ดีเพื่อให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด

ประโยชน์ที่ได้รับ สามารถนำอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นคือ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องกรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน ไปใช้ประกอบการสอนวิชาหลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในบทปฏิบัติการที่ 4

ใส่กรอกอีสาน รวมถึงใช้เป็นอุปกรณ์ในการฝึกอบรมหรือฝึกสอนแก่ผู้สนใจทั่วไป เพื่อใช้เป็นแนวทางนำไปปฏิบัติ



## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงได้ต้องขอขอบคุณ อาจารย์วันทนี โชติสกุล และ อาจารย์อำนาจ ขวัญเมือง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้สละเวลาและให้คำปรึกษาแนะนำช่วยเหลือตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่านที่ให้คำแนะนำ และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษาที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องอุปกรณ์การถ่ายทำสไลด์ และการบันทึกเสียงคำบรรยายให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อนุชา ช่างแก้ว

20 กุมภาพันธ์ 2540

## สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
<b>บทที่</b>	
<b>1. บทนำ</b>	
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
<b>2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้านสื่อการเรียนการสอน.....	3
2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน.....	3
2.1.2 ความหมายของโสตทัศนวัสดุ.....	4
2.1.3 ความหมายของสไลด์และการนำสไลด์ไปใช้ในการสอน..	4
2.1.4 คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษา.....	7
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไส้กรอกอีสาน.....	8
2.2.1 ส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อสัตว์.....	9
2.2.2 โปรรีนและกรดอะมิโน.....	9
2.2.3 วิตามิน.....	9
2.2.4 เกลือแร่.....	10
2.2.5 ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์.....	11
2.2.6 ไส้กรอกและไส้กรอกอีสาน.....	11
2.2.7 สูตรและวิธีการทำไส้กรอกอีสาน.....	14

3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	15
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	17
3.3 การกำหนดภาพที่จะถ่าย.....	19
3.4 คำบรรยายประกอบภาพ.....	21
3.5 การดำเนินการผลิตอุปกรณ์.....	27
3.5.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์ชุดนี้.....	27
3.5.2 วิธีดำเนินงาน.....	28
4. สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 สรุปการดำเนินงาน.....	29
4.2 ปัญหาในการจัดทำสไลด์.....	30
4.3 ข้อเสนอแนะในการจัดทำสไลด์.....	30
บรรณานุกรม.....	31

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในการเรียนการสอนยุคปัจจุบัน มักประสบปัญหาในเรื่องการสื่อความหมายเป็นหลัก เพราะการถ่ายทอดความรู้ระหว่างกลุ่มคนหรือบุคคลจะมีการสื่อความหมายที่ยาก จึงต้องพยายามถ่ายทอดสิ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรมออกมาในรูปธรรมให้มากที่สุด แต่ก็ทำได้ยาก เพราะมีข้อจำกัดหลายประการ ดังนั้นจึงต้องนำสิ่งต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และเกิดประสบการณ์ใกล้เคียงกับการปฏิบัติจริง สื่อต่าง ๆ ที่นิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอน คือ วีดีโอและสไลด์ เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้และได้เห็นภาพใกล้เคียงความเป็นจริงในที่นี้จะขอเลือกสไลด์เพราะเป็นสื่อที่สะดวก ไม่ยุ่งยากและต้นทุนในการผลิตต่ำ

ในวิชาหลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ซึ่งเป็นวิชาชีพเลือกในกลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตร ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จะต้องมีการฝึกหัดในภาคปฏิบัติ ซึ่งในการปฏิบัติอาจเกิดการผิดพลาดในขั้นตอนการปฏิบัติจริงได้ ดังนั้นจึงต้องมีการสอนขั้นตอนกรรมวิธีก่อนปฏิบัติจริง ปัญหาที่มักจะมีคือ นักเรียนไม่เข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติอย่างละเอียด ทำให้นักเรียนปฏิบัติผิดพลาด ถ้าหากมีการใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายเข้ามาช่วยจะสามารถทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดีขึ้น ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนดียิ่งขึ้นกว่าการสอนแบบไม่ใช้สื่อการเรียนการสอน และสามารถนำไปปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง เพราะสไลด์มีข้อดีหลายอย่าง เช่น มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูงมีทั้งภาพ (สี) และเสียง สามารถย้อนกลับมาดูได้อีกในแต่ละขั้นตอนหรือหยุดภาพนิ่งให้ดูรายละเอียดได้ ดังนั้นการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน จึงเป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถอธิบายขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสานอย่างละเอียดให้นักเรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติเองได้ถูกต้อง

## 1.2 วัตถุประสงค์

ผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน ในวิชา หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน ในวิชา หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมี รายละเอียดที่จัดทำดังต่อไปนี้

1. ภาพสไลด์ จำนวน 35 ภาพ ซึ่งแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับ
  - อุปกรณ์และวัตถุดิบในการผลิตไส้กรอกอีสาน
  - ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสาน
  - การบรรจุไส้กรอกอีสานและการเก็บรักษาไส้กรอกอีสาน
2. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ในระบบสัญญาณอัตโนมัติ จำนวน 1 ม้วน
3. เอกสารประกอบคำบรรยายจำนวน 1 เล่ม

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน สำหรับ ใช้ประกอบการสอนวิชา หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. ใช้เป็นอุปกรณ์ในการฝึกอบรมหรือฝึกสอนแก่ผู้สนใจทั่วไป เพื่อใช้เป็นแนวทางนำไปปฏิบัติ

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้เป็นการผลิตสไลด์ เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องศึกษาใน 2 เรื่อง คือ

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้านสื่อการเรียนการสอน

##### 2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 20) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้ สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 หน้า 4) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่จะช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

ชม ภูมิภาค (2524 หน้า 18-19) ได้ให้ความคิดเห็นว่า สื่อการสอนตรงกับภาษาอังกฤษว่า Instructional Media จึงควรแยกคำนี้ออกมาพิจารณาได้ 2 คำ คือ สื่อและการสอนสื่อ หมายถึง สิ่งที่น่าสารไปยังจุดหมายปลายทางเป็นตัวกลางหรือเป็นตัวเชื่อมระหว่างจุดหมายปลายทางทั้งสองข้าง สำหรับการสอน คือ การส่งสารไปยังผู้เรียนเป็นการกระทำของครู เพื่อจะทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน แต่การส่งสารจะต้องมีสื่อ นำสารไป สื่อ นำสารลักษณะนี้เรียกว่าสื่อการเรียนการสอน

ฉรงค์ สมพงษ์ (2530 หน้า 40) กล่าวว่า สื่อการสอน (Instructional Media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นการนำไปใช้ทางด้านการสอน ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์และภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำราบทเรียนโปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น เนื่องจากการสอนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการให้ระบบการศึกษา ซึ่งกล่าวได้ว่าสื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษานั้นเอง

สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2528 หน้า 15) กล่าวว่า สื่อ คือ ตัวกลางหรือช่องทางที่นำสารหรือเรื่องราวไป ซึ่งอาจจะส่งโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียนหรือภาษาใบ้

### 2.1.2 ความหมายของโสตทัศนวัสดุ

สมพร จารุรัฐ (2534 หน้า 30) ได้ให้ความคิดเห็นว่า โสตทัศนวัสดุได้เข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการเรียนการสอนมากขึ้นแต่การใช้สื่อการเรียนการสอนเหล่านี้อย่างจริงจังเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อโครงการการศึกษา บทบาทของโสตทัศนวัสดุในโครงการศึกษามีดังนี้

1. ทำให้การศึกษาได้ผลดีมากขึ้น
2. ทำให้การศึกษามีลักษณะเป็นรายบุคคล
3. ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นทันที
4. ทำให้เกิดความเสมอภาคในการศึกษา
5. ทำให้การเรียนการสอนมีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น

นิพนธ์ สุขปริดี (2521 หน้า 26) ได้กล่าวไว้ว่า โสตทัศนศึกษา คือ การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหูและตา จากการศึกษาพบว่าวันหนึ่ง ๆ คนเราใช้ประสาทสัมผัสทางตาและหู 94% ส่วนประสาทสัมผัสอื่น ๆ ที่เหลือเพียง 6%

โอวาท พูลศิริ (2525 หน้า 3) ได้ให้ความหมายของโสตทัศนศึกษาดังต่อไปนี้ โสตทัศนศึกษา หมายถึง การศึกษาที่ผู้เขียนได้รับประสบการณ์ โดยอ่านประสาทสัมผัสทางหู ตา เป็นส่วนใหญ่ นักศึกษาได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอินทรีย์สัมผัสทั้ง 5 ของคน วันหนึ่ง ๆ คนเราได้สัมผัสทางใดบ้าง จากผลการวิจัยเห็นได้ว่า คนเราได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาททางหูและทางตาเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ดีโดยประสาททางตานั้นอุปกรณ์ด้านโสตทัศนจึงมีความสำคัญมากได้แก่ ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ วีดีโอ

### 2.1.3 ความหมายของสไลด์และการนำสไลด์ไปใช้ในการสอน

พรณพิมล กุลบุตร (2523 หน้า 3) กล่าวว่า สไลด์ คือ ภาพนิ่งซึ่งบันทึกลงบนฟิล์มโปร่งแสงหรือกระจกแล้วนำมาเข้ากรอบ ซึ่งอาจเป็นกรอบกระดาษแข็งหรือพลาสติกก็ได้ สไลด์มีทั้งภาพขาว-ดำ และภาพสี

พิลาส เกื้อมี (2523 หน้า 23) ได้กล่าวถึงสไลด์ว่า สไลด์ (slide) เป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึกบนลงฟิล์มกระจก สไลด์มีหลายขนาดด้วยกัน เช่น  $2 \times 2$  นิ้ว  $3 \frac{1}{4} \times 4$  นิ้ว

เรียกว่า แลนเทอรนสไลด์ (Lantern Sline)  $2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4}$  นิ้ว  $4 \times 5$  นิ้ว โดยทั่ว ๆ ไปในการศึกษานิยมใช้ขนาด  $2 \times 2$  นิ้ว

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 หน้า 69) ได้ให้ความคิดเห็นว่า สไลด์ที่ใช้โดยทั่วไปเป็นแบบขนาด  $2 \times 2$  นิ้ว ประโยชน์ของการใช้สไลด์ คือ ช่วยในการเสนอเรื่องราว ข้อมูลฝึกทักษะและสร้างทัศนคติให้นักเรียนอาจใช้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือใช้กับการออกรายการโทรทัศน์ก็ได้

วารินทร์ รัตมีพรหม (2529 หน้า 29) กล่าวว่า สไลด์โดยมาตรฐานทั่วไปมีขนาด 35 มม. ซึ่งบางครั้งเรียกว่า “Double-frame” หรือ “Full-frame” ซึ่งมีขนาดโดยประมาณ  $24 \times 36$  มม. และเมื่อใส่กรอบขนาดมาตรฐาน  $2 \times 2$  นิ้วแล้ว เนื้อที่ของสไลด์ที่เรียกว่า “Single frame” หรือ “Half frame” จะมีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของสไลด์ Full-frame โดยใช้ฟิล์มชนิดเดียวกัน

สัศทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 หน้า 127) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งแสง ซึ่งแต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน อาจเป็นภาพถ่ายบนฟิล์มหรือเขียนบนแผ่นกระจก หรือแผ่นอะซิเตทอาจเป็นสีหรือขาวดำก็ได้แต่ละภาพในกรอบ (frame) กระจก หรือพลาสติกตามขนาดและชนิดของสไลด์ ขนาดและชนิดของสไลด์วัดจากขนาดกว้างและยาวของกรอบใส่สไลด์มีหลายขนาดที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันมี 2 ขนาด คือ

1. สไลด์  $2 \times 2$  นิ้ว เป็นสไลด์ขนาดเล็กถ่ายทำด้วยฟิล์มขนาด 35 มม. หรือฟิล์มอื่นที่สามารถใส่ในกรอบขนาด  $2 \times 2$  เป็นชนิดที่ใช้กันโดยทั่วไป และในวงการศึกษาที่ใช้กันมาก

2. สไลด์  $3 \times 4$  นิ้ว เรียกว่า สไลด์ขนาดมาตรฐาน (Standard Slide) เนื่องจากมีขนาดใหญ่ สามารถเขียนภาพต่าง ๆ ลงบนแผ่นกระจกหรือแผ่นอะซิเตทด้วยมือได้ จึงเรียกว่า “Handmade lantern Slide” แต่อาจถ่ายทำด้วยฟิล์มซึ่งสามารถใส่กรอบขนาด  $3 \times 4$  นิ้ว ก็ได้สไลด์ขนาดนี้มีใช้ทั่วไปในการโฆษณา

สุนันท์ ปัทมาคม (2523 หน้า 77) ได้ให้ความคิดเห็นว่า สไลด์เป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้อย่างแม่นยำ และคงทนจากการวิจัยในต่างประเทศโดยองค์การยูเนสโก ได้วิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของทัศนูปกรณ์ในด้านสุขศึกษาแก่ประชาชน ผลปรากฏว่าสไลด์ และฟิล์มสคริปต์เป็น

อุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนคนจำนวนมาก และให้ผลในด้านการสร้างความรู้สึกความประทับใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานาน

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 หน้า 73) ได้กล่าวถึงวิธีการนำสไลด์ไปใช้ในการสอนว่า

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะให้นักเรียนจากการใช้สไลด์และเตรียมคำถามนักเรียนขณะดูสไลด์ หรือหลังจากดูสไลด์ไปแล้ว

2. ขณะฉายบรรยายด้วยปากเปล่า ควรชี้ให้นักเรียนเห็นความคิดรวบยอดที่สำคัญ ๆ ในแต่ละภาพ

3. ติดตามหลังจากดูสไลด์แล้ว เช่น ให้นักเรียนตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะ 7 ประการ ในการใช้สไลด์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น คือ

1. หากผู้สอนจะบรรยายด้วยตนเอง ควรฝึกซ้อมจนแน่ใจในหัวข้อที่จะบรรยาย

2. กำหนดเวลาในการพูดหรือบรรยายว่าจะใช้เวลาเท่าใด จะเหลือเวลาตามเท่าใด

3. กำหนดเวลาในการฉายสไลด์แต่ละภาพ ควรกำหนดเวลาในการฉายแต่ละภาพให้สัมพันธ์กับคำบรรยาย เมื่อบรรยายภาพจบควรเปลี่ยนภาพทันที

4. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฉายสไลด์ไว้ให้พร้อม ถ้าเป็นไปได้ควรเตรียมอุปกรณ์ไว้ด้วย เช่น หลอดไฟสำรอง

5. จัดเตรียมสไลด์เข้าถาดไว้ให้เรียบร้อยพร้อมที่จะฉายได้ทันที

6. ต้องแน่ใจว่าทุกอย่างอยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะแสดง

7. ผู้สอนต้องฝึกฝนและเตรียมให้พร้อมที่จะแสดง

ลัดดา สุขปรีดี (2523 หน้า 107) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการใช้สไลด์ ดังนี้

1. เลือกชุดสไลด์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย

2. เพื่อความสะดวกและป้องกันข้อผิดพลาดในการฉาย ทำเครื่องหมายด้านล่างซ้ายของกรอบสไลด์ไว้เป็นที่สังเกต เรียกว่า รอยหัวแม่มือ (Thumb Stamp) เวลาใส่ในเครื่องฉายให้ใช้นิ้วจับที่รอยหัวแม่มือในด้านที่มีเครื่องหมายหันเข้าหาหลอดฉาย แล้วกลับหัวภาพลง

3. จัดเตรียมลงสไลด์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามลำดับก่อนหลัง โดยเขียนเครื่องหมายเลขกำกับที่ขอบสไลด์ และอาจใช้หมายเลขลำดับชื่อสไลด์บนหัวแม่มือขณะที่กลับหัวภาพลงแล้วก็ได้

4. ผู้สอนควรจัดเตรียมคำบรรยายภาพแต่ละฟิล์มแต่ละภาพก่อนนำไปสอนการบรรยาย อาจทำได้ดังนี้

4.1 เขียนคำบรรยายไว้ในกระดาษแข็งขนาด  $3 \times 5$  นิ้ว โดยใส่หมายเลขให้ตรงกับแผ่นสไลด์ไว้ในจำนวนหลาย ๆ ชุด ควรเขียนชื่อเรื่องไว้ด้วย เมื่อฉายสไลด์ก็นำข้อความนั้นมาบรรยายลำดับภาพ

4.2 ถ้าใช้เทปบันทึกเสียง บันทึกคำบรรยายไว้ เวลาฉายก็เปิดเทปบันทึกเสียงไปพร้อม ๆ กับการฉาย

ไพโรจน์ เบาลือ (2516 หน้า 45-47) ได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบความคงทนในการจำลองการสอน โดยใช้สไลด์ประกอบเทปสอนด้วยวิธีต่าง ๆ คือ ฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนทันที อธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนอธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอธิบายซ้ำ สอนอภิปรายโดยไม่มีอุปกรณ์การสอน โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 160 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ผลปรากฏว่าการสอนแผนอธิบายเนื้อหาแล้วฉายสไลด์ประกอบเทป และอภิปรายซ้ำได้ผลดีที่สุดกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

#### 2.1.4 คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษา

วารินทร์ รัตนะพรหม (2529 หน้า 87) กล่าวว่า คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงจะมีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลงขยายสิ่งเล็กมากจนตามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ สิ่งซับซ้อนได้ดูง่าย นำสิ่งที่อยู่ไกลมาให้ดูชมได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำไว้ให้เห็นความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีย์ภาพอารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้น และสไลด์ประกอบเสียงยังมีคุณค่าอื่น ๆ อีกเช่น

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ทำให้ผู้เขียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กัน เป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน คำบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพและเสียงประกอบย่อทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว
4. สไลด์ประกอบเสียง สามารถนำมาเป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียวเรียนเป็นกลุ่มเล็กหรือเป็นกลุ่มใหญ่ก็ได้
5. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการเพื่อทบทวน เดือนความจำหรือการประเมินผล
6. ทำให้ตรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่นและยังก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้ประสบการณ์ร่วมกัน
7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดีผลิตเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้มีประสิทธิภาพที่ดีมาก
8. สไลด์ประกอบเสียงนั้นสามารถทำสำเนา (Duplicate) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่าง ๆ หรืออยู่ในที่ห่างไกลกันอาจได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อกรอกอีสาน

เนื้อสัตว์เป็นแหล่งโปรตีนชนิดสมบูรณ์ที่ดี เป็นแหล่งวิตามินบีรวมและเกลือแร่บางชนิด โดยเฉพาะเหล็ก เนื้อสัตว์เป็นอาหารที่ย่อยง่าย จึงให้โปรตีนในปริมาณสูง และกรดอะมิโนของโปรตีนจากเนื้อสัตว์สามารถทดแทนกรดอะมิโนชนิดที่มีในปริมาณต่ำหรือไม่มีอยู่เลยในโปรตีนจากพืช ดังนั้นจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญในอาหารสำหรับผู้ต้องการลดน้ำหนัก เนื่องจากให้สารอาหารต่าง ๆ ที่จำเป็นแก่ร่างกายหลายชนิดในปริมาณเพียงพอ โดยให้แคลอรีไม่มากนัก วิชา พฤกษศาสตร์ (2530 หน้า 351-357) กล่าวว่า

### 2.2.1 ส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อสัตว์

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบในเนื้อแดงของวัว หมู และ พบว่ามีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้ น้ำ 75.5 % โปรตีน 18.0% ไขมัน 3.0% แป้ง 1.2% และวิตามินเกลือแร่เล็กน้อย องค์ประกอบเหล่านี้แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ พันธุ์ อายุ ปริมาณและชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ ชนิดของกล้ามเนื้อ ระยะเวลาภายหลังจากการฆ่าสัตว์ วิธีการเก็บรักษาเนื้อสัตว์ และวิธีการปรุงอาหาร

### 2.2.2 โปรตีนและกรดอะมิโน

โปรตีนจากเนื้อสัตว์และเครื่องในมีกรดอะมิโนชนิดจำเป็น (essential amino acid) ครบและมีในปริมาณค่อนข้างสูง จึงกล่าวได้ว่าเป็นโปรตีนชนิดสมบูรณ์ มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าโปรตีนจากเนื้อสัตว์ หรือเครื่องในสัตว์เพียงชนิดเดียวสามารถทำให้สัตว์ทดลองเจริญเติบโตได้ในระดับปกติ เมื่อได้รับมากพอกับความต้องการของร่างกายในแต่ละวัน และนอกจากนั้นยังมีงานวิจัยที่สรุปผลได้ว่า ผู้ใหญ่เพศชายมีสภาวะทางโภชนาการปกติจากการบริโภคอาหารที่มีเนื้อสัตว์เป็นแหล่งโปรตีนเพียงแหล่งเดียว งานทดลองเหล่านี้ทำให้สรุปได้ว่า โปรตีนจากเนื้อสัตว์มีค่าบีวี (biological value) สูง และความต้องการสารโปรตีนของมนุษย์ได้รับการตอบสนองอย่างสมบูรณ์ ถ้าในอาหารประจำวันบริโภคมีเนื้อสัตว์รวมอยู่ด้วยในปริมาณมากพอ

อาจสรุปได้ว่า กรดอะมิโนทั้งชนิดจำเป็นและไม่จำเป็นซึ่งเป็นส่วนประกอบของโปรตีนจากเนื้อสัตว์ จะมีปริมาณคงที่ไม่ว่าจะเป็นเนื้อสัตว์ชนิดใด หรือเป็นชิ้นเนื้อจากส่วนไหนของร่างกาย อย่างไรก็ตาม มีข้อยกเว้นอยู่ที่ปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของแต่ละชิ้น เพราะกรดอะมิโนที่เป็นส่วนประกอบของโปรตีนในเนื้อเยื่อเกี่ยวพันจะมีโพรลีน (proline)

ไฮดรอกซีโพรลีน (hydroxyproline) และไกลซีน (glycine) ในปริมาณสูงแต่ละทริปโตเฟน (tryptophan) และไทโรซีน (tyrosine) ในปริมาณต่ำกว่า

### 2.2.3 วิตามิน

เนื้อสัตว์และเครื่องในสัตว์เป็นแหล่งวิตามินบีรวมที่ดีเยี่ยม วิตามินบีทุกชนิดที่รวมกันเข้าเป็นบีรวม (B-complex) มีอยู่ในเนื้อสัตว์ และเครื่องในสัตว์ที่ใช้บริโภคทุกชนิด แต่พบว่า ชนิดที่มีปริมาณสูงที่สุด คือ บี-1 (thiamine) บี-2 (riboflavin) และไนอาซีน

(niacin) มีปริมาณแตกต่างกันไป มีผลมาจากชนิดของสัตว์และชนิดของกล้ามเนื้อในสัตว์ชนิดเดียวกัน และยังมีผลมาจากพันธุ์ อายุ เพศ และสุขภาพของสัตว์ ในเนื้อหมูมีวิตามินบีรวมในปริมาณสูงกว่าที่พบในเนื้อวัว แกะ แพะ ปลา หรือสัตว์ปีก ถ้าเป็นเนื้อหมูไม่ติดมันพบว่าวิตามินบี-1 สูงถึง 8-10 เท่าของปริมาณที่พบในเนื้อสัตว์ชนิดอื่น และยังพบว่าบี-2 บี-6 (pyridoxine) กรดแพนโทธินิก (pantothenic acid) และไบโอติน (biotin) ก็มีอยู่ในปริมาณที่สูงกว่าที่พบในเนื้อสัตว์ชนิดอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน แต่ไนอะซิน และบี-12 มีอยู่ในปริมาณใกล้เคียงกับที่พบในเนื้อชนิดอื่น

วิตามินซี พบน้อยมากในเนื้อสัตว์ และส่วนใหญ่จะสูญเสียไปในระหว่างการเตรียมเพื่อบริโภคหรือการแปรรูป วิตามินชนิดที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อี และเค ก็พบว่ามีอยู่ในปริมาณต่ำมากเช่นกัน ในเนื้อสัตว์เนื้อวัวพบว่าวิตามินเอเพียงประมาณ 2 มิลลิกรัมต่อไขมัน 1 กรัม ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยมากเมื่อเทียบกับระดับความต้องการในผู้ใหญ่ (5,000 มิลลิกรัมต่อวัน)

#### 2.2.4 เกลือแร่

เนื้อสัตว์เป็นแหล่งเกลือแร่ต่าง ๆ หลายชนิด เกลือแร่ที่พบในปริมาณสูง ได้แก่ เหล็ก (iron) และฟอสฟอรัส (phosphorus) ปริมาณเกลือแร่ที่พบในเนื้อสัตว์สัมพันธ์กับปริมาณน้ำและปริมาณโปรตีน เนื้อสัตว์ที่มีมันติดอยู่น้อยจะมีเกลือแร่ต่าง ๆ ในระดับสูงกว่าเนื้อที่มีมันมาก เกลือแร่ชนิดอื่นที่พบในเนื้อสัตว์ ได้แก่ โซเดียม (sodium) โพแทสเซียม (potassium) แมกนีเซียม (magnesium) และแคลเซียม (calcium)

เครื่องในสัตว์เป็นแหล่งเกลือแร่ที่ดีเช่นเดียวกับเนื้อสัตว์มีฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงกว่าในเนื้อสัตว์ และปริมาณเหล็กในตับ ไต และน้ำมูกสูงกว่าปริมาณที่พบในเนื้อสัตว์ เกลือแร่ชนิดอื่นที่พบอยู่ในเนื้อสัตว์ และเครื่องในสัตว์ในปริมาณเล็กน้อย ได้แก่ อะลูมิเนียม (aluminum) โคบอลต์ (cobalt) ทองแดง (copper) แมงกานีส (manganese) และสังกะสี (zinc)

### 2.2.5 ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

กรมอาชีวศึกษา (2527 หน้า 36) ได้ให้ความหมายของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ไว้ดังนี้ ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ หมายถึง เนื้อสัตว์ที่แปรเปลี่ยนสภาพไปจากเค็มหรือเนื้อสัตว์ที่ผ่าน ขบวนการถนอมหรือขบวนการแปรรูปบางอย่างมาแล้วอย่างน้อย หรือหลายขบวนการ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะและชนิดของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ซึ่งสามารถจำแนกชนิดของผลิตภัณฑ์ได้ เป็น 2 ชนิด คือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีการลดขนาดของเนื้อลงให้เป็นชิ้นเล็กๆ (Comminuted product) เช่น ลูกชิ้นหมู ไส้กรอก แหนม หมูยอ กุนเชียง ไส้กรอกอีสาน
2. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ลดขนาดเนื้อลงหรือผลิตภัณฑ์ขนาดเดิม (Noncommunited product) เช่น แฮม เบคอน

### 2.2.6 ไส้กรอกและไส้กรอกอีสาน

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2539 หน้า 278-281) ได้ให้ความคิดเห็นว่า ไส้กรอก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากการปรุงรส เนื้อและไขมันสัตว์ที่บดแล้ว เครื่องเทศ เครื่องปรุงรสต่าง ๆ และบรรจุใส่ เนื้อสัตว์ที่ใช้ในการทำไส้กรอกอาจเป็นเนื้อหมู เนื้อวัว หรือเนื้อไก่ สำหรับไส้ที่บรรจุไส้กรอก อาจจะใช้ไส้ธรรมชาติ เช่น ไส้พะละ ไส้แกะ ไส้หมู และอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของสัตว์ เช่น หลอดลมวัว ส่วนไส้เทียมนั้นอาจผลิตจากสารพวกคอลลาเจน ซึ่งได้จากหนังและเอ็นของสัตว์ หรือสังเคราะห์พวกใยฝ้ายและพวกพลาสติกก็ได้ ไส้กรอกสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ไส้กรอกบดหยาบ คือ ไส้กรอกที่ได้จากการใช้เนื้อสัตว์ที่บดแล้วผสมกับเครื่องปรุงและเครื่องเทศและบรรจุใส่ อาจจะรมควันหรือไม่ก็ได้ โดยมากไส้กรอกประเภทนี้ต้องทำให้สุกก่อนบริโภค เช่น ไส้กรอกหมูสด ไส้กรอกเนื้อวัวสด กุนเชียง และไส้กรอกอีสาน เป็นต้น คุณภาพไส้กรอกเหล่านี้ย่อมขึ้นกับคุณภาพของวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ใช้ ส่วนกรรมวิธีการผลิตไม่ยุ่งยากมากนัก

2. ไส้กรอกบดละเอียด เป็นไส้กรอกที่ต้องทำให้เนื้อ ไขมัน และน้ำ รวมเป็นเนื้อเดียวกัน (emulsion) ซึ่งมีการปรุงรสด้วยเครื่องเทศและเครื่องปรุงต่าง ๆ ไส้กรอกประเภทนี้ได้แก่ ไส้กรอกเวียนนา แปรงเฟอเทอร์ และโบโลยา ไส้กรอกเหล่านี้ต้อง

ลักษณะเป็นเนื้อที่เหนียว มีความชุ่มน้ำ และเป็นเนื้อเดียวกัน ในการผลิตไส้กรอกให้ได้คุณภาพดีจำเป็นต้องใช้ส่วนผสมที่ถูกต้องและมีคุณภาพ

ไส้กรอกอีสาน ได้จากการใช้เนื้อสัตว์ เช่น เนื้อหมู เนื้อวัว มาผสมกับเกลือ เครื่องเทศ น้ำตาล และข้าวสุก บรรจุใส่ไส้แท่ง ปล่อยให้หมักจนได้กรดแลคติก เมื่อจะบริโภคต้องนำมาทำให้สุกก่อน

กรมอาชีวศึกษา (2524 หน้า 118-119) ได้กล่าวถึงไส้กรอกอีสานไว้ดังนี้ ไส้กรอกอีสานเป็นการหมักเปรี้ยวเนื้อสัตว์ หลักการหมัก คือ การเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นกรดแลคติก โดยไม่ต้องใช้ออกซิเจน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นโดยอาศัยแบคทีเรียกลุ่มสร้างกรดแลคติก ได้แก่

<u>Lactobacillus</u>	<u>plantarum</u>
<u>Lactobacillus</u>	<u>brevis</u>
<u>Lactobacillus</u>	<u>leichanii</u>
<u>Lactobacillus</u>	<u>mesenteroides</u>
<u>Pediococcus</u>	<u>cerevisiae</u>

พบว่าไส้กรอกอีสานจะมีความปลอดภัยจากสารพิษที่ผลิตจาก Clostridium botulinum เนื่องจากแบคทีเรียที่สร้างกรดขึ้นได้เหล่านี้จะลดความเป็นกรด ต่าง ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่หมักไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่สร้างสารพิษ

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2521 หน้า 142) ได้ให้ความคิดเห็นว่า ไส้กรอกอีสานเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการบดและผสมเนื้อไขมัน น้ำ และส่วนประกอบอื่นเข้าด้วยกัน แล้วบรรจุลงในลำไส้หมู ไส้กรอกอีสานจัดอยู่ในไส้กรอกสด ซึ่งเนื้อที่ทำอาจใช้เนื้อหมูหรือเนื้อวัวก็ได้ นำมาสับหรือบดผสมกับมันหมูจืดเล็กน้อย เกลือ กระเทียม น้ำตาล ข้าวสุก และบรรจุในไส้หมู

กรมอาชีวศึกษา (2527 หน้า 39) กล่าวว่า ไส้กรอกอีสานเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกรรมวิธีพื้นฐานการแปรรูปเนื้อสัตว์ เช่นเคี้ยวกับการทำกุนเชียง แต่ไม่ต้องอบจนถึงแห้งเหมือนกุนเชียง ไส้กรอกอีสานเป็นอาหารที่นิยมบริโภคทั่วไป ซึ่งผลิตภัณฑ์เนื้อประเภทนี้มักทำมากในอุตสาหกรรม เนื่องจากผลิตง่าย ต้นทุนต่ำ ส่วนผสมที่สำคัญในการทำผลิตภัณฑ์มีดังนี้

1. ส่วนผสมหลัก คือ หมูเนื้อแดงหรือหมูปนมันก็ได้แล้วแต่ต้องการ การเลือกเนื้อควรใช้ส่วนที่ดูน่าได้ดี เนื้อที่เหมาะสมก็คือ ส่วนโคนขา หัวหมู และเศษเนื้อ บางครั้งผู้ผลิตใช้เนื้อส่วนคอ สามชั้นหรือหนังหมูมาผสม เพื่อลดต้นทุนการผลิตก็ได้

2. ส่วนผสมที่เป็นสารเคมีในการหมัก คือ สารไนโตรดหรือไนเตรท เพื่อให้เกิดสีเกลือ เพิ่มรสชาติถนอมเนื้อ น้ำตาลเป็นอาหารของจุลินทรีย์ เพื่อใช้ในการผลิตกรด และช่วยเพิ่มรสชาติ

3. ส่วนผสมที่ใช้ประกอบการหมัก เช่น กระเทียม พริกไทย ลูกผักชี ข้าวสุก เพื่อเพิ่มรสชาติอาหารให้กับจุลินทรีย์ในการผลิตกรด และช่วยเพิ่มปริมาณการผลิต

วัฒนา ประทุมสินธุ์ (2522 หน้า 116) กล่าวว่า เกลือ เป็นสารอนินทรีย์ที่ใช้ใส่ในอาหาร เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ต่าง ๆ หรือเพื่อทำให้เกิดกรดที่เกิดจากกระบวนการหมักเป็นการป้องกันจุลินทรีย์ต่าง ๆ ได้

ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาสิก (2532 หน้า 32-33) ได้ให้ความคิดเห็นว่า เกลือเป็นสารกันบูดที่ใช้กันมานาน เกลือเป็นสารที่ให้รส และสามารถรักษาอาหารชนิดต่าง ๆ ได้ การใช้เกลืออาจใช้ความเข้มข้นต่ำ คือ 2-4% ร่วมกับอุณหภูมิต่ำ หรือใช้ร่วมกับกรด เพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย การถนอมอาหารจำพวกโปรตีน เช่น เนื้อสัตว์ ปลา และจำพวกผักดองต่าง ๆ จะใช้เกลือในกระบวนการหมัก ซึ่งการหมักนี้อาจมีการเติมสารอื่น เช่น ไนโตรด หรือไนเตรทและน้ำตาล เพื่อให้สีของอาหารหมักดีขึ้น หรือเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตของจุลินทรีย์

## 2.2.7 สูตรและวิธีการทำไส้กรอกอีสาน

สุวิทย์ เทียรทอง (2526 หน้า 134) ได้กล่าวถึงสูตรและวิธีการทำไส้กรอกอีสาน

ไว้ ดังนี้

สูตรและการทำไส้กรอกอีสาน มีดังต่อไปนี้

### เครื่องปรุง

เนื้อหมูสับ	11/2	กก.
หมูสามชั้นสับ	1/2	กก.
ไส้หมู	1/2	กก.
รากผักชี	5-6	ราก
กระเทียม	10	กลีบ
พริกไทย	1	ชช.
เกลือ	1	ชต.
น้ำปลา	1	ชต.
ข้าวสุก	1/2	ถ้วย

### วิธีทำ

1. ล้างไส้หมูให้สะอาด ชั้นแรกขยำกับเกลือ ชั้นที่สองขยำกับแป้ง มันกลับเอาข้างในออกข้างนอก ล้างให้หมดกลิ่น
2. นำเนื้อหมู หมูสามชั้นมาสับให้ละเอียด
3. นำรากผักชี กระเทียม พริกไทย โขลกให้ละเอียดแล้วนำมาคูลูกกับเนื้อหมู และหมูสามชั้นที่สับไว้แล้ว ใส่เกลือ น้ำปลา และข้าวสุกคูลูกให้เข้ากัน
4. นำส่วนผสมที่ผสมเสร็จแล้วเทลงในกรวยที่สามไส้หมูใช้ไม้อัดและบีบ ๆ ลงไป
5. นำเชือกมามัดไว้ให้เป็นเปราะ แล้วนำไปแขวนพึ่งลมประมาณ 3 วัน

## บทที่ 8

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 8.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาหลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) เป็นวิชาชีพเลือกเสรี อยู่ในกลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 มีจำนวน 3 หน่วยกิต ใช้เวลาเรียนภาคทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ภาคปฏิบัติ 3 คาบ/สัปดาห์

##### คำอธิบายรายวิชา

ความหมายความสำคัญและประโยชน์ของการแปรรูปอาหารกระบวนการแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน ความเย็น สารเคมี รังสี การทำแห้ง การหมักคอง และอื่น ๆ สํารวจข้อมูลความต้องการของตลาดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้กระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะในการแปรรูปอาหารได้ถูกต้อง

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. สํารวจข้อมูลความต้องการของตลาดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรได้
2. ทำการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ได้
3. เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะในการแปรรูปอาหารได้ถูกต้อง

### ภาคทฤษฎี

ทฤษฎีบทที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร	3
2	การเสื่อมคุณภาพอาหาร	4
3	การถนอมอาหาร โดยการทำให้แห้ง	3
4	การถนอมอาหาร โดยการหมักดอง	5
5	การถนอมอาหาร โดยการใช้ความร้อน	5
6	การถนอมอาหาร โดยการใช้ความเย็น	3
7	การถนอมอาหาร โดยการใช้สารเคมี	3
8	การถนอมอาหาร โดยการใช้สารรังสี	3
9	การถนอมอาหาร โดยการใช้น้ำตาล	3
10	ตลาดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	2
	รวม	34

### ภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
1	เครื่องมือเครื่องใช้ในการแปรรูปอาหาร	3
2	กุนเชียง	6
3	แฮม	3
* 4	ไส้กรอกอีสาน	6
5	หมูหยอง	3
6	หมูแผ่น	3
7	แฮม	6
8	เบคอน	6
9	ลูกชิ้นหมู	3
10	เนื้อแดดเดียว	6

11	หมูขอ	3
12	กล้วยฉาบ	3
13	ไวน์สับประค	3
14	ผักกาดคอง	2
	รวม	56

**หมายเหตุ**

หัวข้อที่นำมาทำสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน คือ บทปฏิบัติการที่ 4 เรื่อง ไส้กรอกอีสาน ซึ่งรายละเอียดของเนื้อหา มีดังนี้

**บทปฏิบัติการที่ 4 ไส้กรอกอีสาน**

- 4.1 อุปกรณ์และวัตถุดิบการผลิตไส้กรอกอีสาน
- 4.2 ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสาน

**3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา**

ในการทำปัญหาพิเศษนี้เป็นการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยายเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนบทปฏิบัติการที่ 4 ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้

**บทปฏิบัติการที่ 4 ไส้กรอกอีสาน**

- 4.1 อุปกรณ์และวัตถุดิบการผลิตไส้กรอกอีสาน
- 4.2 ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสาน

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสานได้
2. บอกวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสานได้
3. บอกขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสานได้
4. ทำการผลิตไส้กรอกอีสานได้

## เนื้อหาวิชา

### อุปกรณ์ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน ได้แก่

1. มีด-เขียง
2. เครื่องบดเนื้อ
3. ครก
4. ถ้วยแก้ว
5. ถ้วยตวง
6. ช้อนตวง
7. ตะเกียบ
8. กรวย
9. เขือก
10. เข็มหมุด

### วัตถุดิบใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสานต่อ 1 ส่วน ได้แก่

- |                      |               |         |
|----------------------|---------------|---------|
| 1. เนื้อหมูบดละเอียด | 500           | กรัม    |
| 2. ไส้หมู            | 1             | เมตร    |
| 3. ข้าวสุก           | $\frac{1}{2}$ | ถ้วยตวง |
| 4. กระเทียม          | $\frac{1}{4}$ | ถ้วยตวง |
| 5. พริกไทย           | 1             | ช้อนชา  |
| 6. เกลือ             | 2             | ช้อนชา  |

### ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสาน

1. นำไส้หมูมาขยำกับเกลือ กลับไส้หมูเอาด้านในออกแล้วจึงล้างกับน้ำให้หมดกลิ่นคาว แล้วกลับด้านในเข้าตั้งเค็ม ห้อยให้สะเด็ดน้ำ
2. ล้างเนื้อหมูให้สะอาด แล้วทำการหั่นเนื้อหมูให้เป็นชิ้นขนาดเล็กกลงเพื่อสะดวกในการบด
3. บดเนื้อหมูให้ละเอียดด้วยเครื่องบดเนื้อ
4. โขลกกระเทียม พริกไทย เกลือให้เข้ากัน

5. นำกระเทียม พริกไทย เกลือที่โหลแล้วมาผสมคลุกเคล้ากับเนื้อหมู ซึ่งบดละเอียดแล้วประมาณ 5 นาที แล้วนำข้าวสุกมาผสมคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดประมาณ 3 นาที

6. ใช้กรวยเล็ก ๆ สวมกับไส้หมู แล้วจึงยัดส่วนผสมที่ผสมแล้วลงไป

7. ใช้เชือกมัดไส้กรอกอีสานให้เป็นท่อน ๆ และมีขนาดเท่า ๆ กันประมาณ 1 นิ้ว

8. ใช้เข็มหมุดแทงไส้กรอกอีสาน เพื่อไล่อากาศที่ติดอยู่ในขณะบรรจุ เข็มที่แทงต้องสะอาด ไม่เป็นสนิมและปราศจากเชื้อโรค

9. นำไส้กรอกอีสานไปทิ้งลม 2-3 วัน แล้วนำไส้กรอกอีสานไปบรรจุลงในถุงพลาสติกขนาดประมาณ 6 x 8 นิ้ว แล้วนำไปเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิประมาณ 0-4 องศาเซลเซียส เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

### 8.8 การกำหนดภาพที่จะถ่าย

การกำหนดภาพต่าง ๆ ในการถ่ายทำ จะยึดหลักตามวัตถุประสงค์การเรียนการสอน คือให้นักเรียนรู้ถึงอุปกรณ์และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสาน ทำการผลิตไส้กรอกอีสาน ซึ่งประกอบด้วยภาพสไลด์ดังต่อไปนี้

- |   |       |       |
|---|-------|-------|
| 1. ภาพบทนำ  | จำนวน | 6 ภาพ |
| 2. ภาพอักษรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน     | จำนวน | 1 ภาพ |
| 3. ภาพมีด - เขียง เครื่องบดเนื้อ ครก ถ้วยแก้ว     | จำนวน | 1 ภาพ |
| 4. ภาพถ้วยตวง ช้อนตรง กรวย ตะเกียบ เขือก เข็มหมุด | จำนวน | 1 ภาพ |
| 5. ภาพอักษรวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน    | จำนวน | 1 ภาพ |
| 6. ภาพเนื้อหมู                                    | จำนวน | 1 ภาพ |
| 7. ภาพไส้หมู                                      | จำนวน | 1 ภาพ |
| 8. ภาพข้าวสุก กระเทียม พริกไทย เกลือ              | จำนวน | 1 ภาพ |
| 9. ภาพอักษรแสดงสูตรไส้กรอกอีสาน                   | จำนวน | 1 ภาพ |
| 10. ภาพอักษรขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสาน            | จำนวน | 1 ภาพ |
| 11. ภาพอักษรการเตรียมไส้หมู                       | จำนวน | 1 ภาพ |

12. ภาพกลับไส้หมู	จำนวน	1	ภาพ
13. ภาพไส้หมูคลุกเคล้ากับเกลือ	จำนวน	1	ภาพ
14. ภาพนำไส้หมูไปล้างน้ำ	จำนวน	1	ภาพ
15. ภาพอักษรการเตรียมส่วนผสม	จำนวน	1	ภาพ
16. ภาพหั่นเนื้อหมู	จำนวน	1	ภาพ
17. ภาพโขลกกระเทียม พริกไทย เกลือ	จำนวน	1	ภาพ
18. ภาพคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมด	จำนวน	1	ภาพ
19. ภาพอักษรการบรรจุไส้กรอกอีสาน	จำนวน	1	ภาพ
20. ภาพสอดไส้หมูเข้ากับกรวย	จำนวน	1	ภาพ
21. ภาพเนื้อขณะบรรจุไส้	จำนวน	1	ภาพ
22. ภาพมือบีบไส้กรอกอีสาน	จำนวน	1	ภาพ
23. ภาพใช้เชือกมัดไส้กรอกอีสาน	จำนวน	1	ภาพ
24. ภาพใช้เข็มหมุดแทงไส้กรอกอีสาน	จำนวน	1	ภาพ
25. ภาพไส้กรอกอีสานผึ่งลม	จำนวน	1	ภาพ
26. ภาพไส้กรอกอีสานบรรจุในถุงพลาสติก	จำนวน	1	ภาพ
27. ภาพอักษรแสดงต้นทุนการผลิตไส้กรอกอีสาน	จำนวน	1	ภาพ
28. ภาพไส้กรอกอีสานที่นำมาประกอบอาหารแล้ว	จำนวน	1	ภาพ
29. ภาพอักษรสวัสดิ์	จำนวน	1	ภาพ

### 3.4 คำบรรยายประกอบภาพ

สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน

จำนวน 35 ภาพ เวลา 11.41 นาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	เพลงบรรเลง
2	ชื่อเรื่อง	สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน
3	ชื่อผู้จัดทำและชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	จัดทำโดย นายอนุชา ช่างแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วันทนี ไชติสกุล อาจารย์อำนวยการ ขวัญเมือง
4	ชื่อสาขาวิชา ชื่อภาควิชา ชื่อคณะ ชื่อสถาบัน	สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
5	ภาพผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์	ในการทำผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เป็นการถนอมรักษาอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ไว้รับประทานได้นาน ๆ 2. เป็นการเพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่าง ๆ 3. เป็นการเพิ่มพูนรายได้ให้แก่เกษตรกร

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		4. ช่วยให้การผลิตครบวงจรระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค
6	ภาพผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์	เนื้อสัตว์สามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้หลายอย่างที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ แหนม ไส้กรอกอีสาน เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป สำหรับไส้กรอกอีสานเป็นซึ่งเป็นอาหารที่นิยมของบุคคลทั่วไปนิยมนำมารับประทานเป็นอาหารว่างและมีจำหน่ายทั่วไป เนื่องจากมีการผลิตง่าย ต้นทุนต่ำ และมีคุณค่าทางอาหารสูง
7	(อักษร)อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ไส้กรอกอีสาน	อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน มีดังนี้ คือ
8	ภาพมีด-เขียง เครื่องบดเนื้อครก ถ้วยแก้ว	มีด-เขียง ใช้สำหรับหั่นเนื้อหมูให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ เครื่องบดเนื้อ ใช้สำหรับบดเนื้อหมูให้ละเอียด ครก ใช้สำหรับโขลกเกลือ กระเทียม พริกไทย ถ้วยแก้ว ใช้สำหรับใส่เนื้อหมู ไส้หมู เพื่อล้างทำความสะอาด และคลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน
9	ภาพถ้วยตวง ช้อนตวง กรวย ตะเกียบ เข็มหูด เข็มหมุด	ถ้วยตวงจะเป็นชุดมี 4 ขนาด คือ 1 ถ้วยตวง $\frac{1}{2}$ ถ้วยตวง และ $\frac{1}{3}$ ถ้วยตวง $\frac{1}{4}$ ใช้สำหรับตวง กระเทียมและข้าวสุก ช้อนตวงจะเป็นชุดมี 4 ขนาด คือ 1 ช้อนโต๊ะ 1 ช้อนชา $\frac{1}{2}$ ช้อนชา $\frac{1}{4}$ ช้อนชา ใช้สำหรับตวงเกลือและพริกไทย กรวยและตะเกียบ ใช้สำหรับบรรจุส่วนผสม เข็มหูด ใช้สำหรับมัดไส้กรอกอีสานเป็นท่อน ๆ เข็มหมุด ใช้สำหรับเจาะเพื่อไล่อากาศที่มีอยู่ขณะบรรจุไส้เข็มหมุดจะต้องสะอาดไม่เป็นสนิม และปราศจากเชื้อโรค

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
10	(อักษร) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน	วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน มีดังนี้ คือ
11	ภาพเนื้อหมู	เนื้อหมูที่จะนำมาผลิตไส้กรอกอีสานควรจะเป็นเนื้อหมูที่สด เนื้อแดงล้วน และเป็นเนื้อโคนขา จะทำให้ไส้กรอกอีสาน ที่ได้มีคุณภาพดี หมูที่มีคุณภาพต้องมีเนื้อสีชมพูจัดเนื้อสัมผัสแน่น ไม่มีน้ำซึมจากส่วนที่ถูกตัด
12	ภาพไส้หมู	ไส้หมูได้จากลำไส้เล็กส่วนต้นของหมู เมื่อนำมาทำไส้กรอกอีสานมีข้อดี คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตรสชาติที่ได้มีรสชาติดี สีสวย</li> <li>- ช่วยเพิ่มคุณค่าทางอาหาร</li> </ul> แต่มีข้อเสียคือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดของลำไส้ไม่สม่ำเสมอ</li> <li>- ยุ่งยากในการเตรียม</li> <li>- ถ้าเตรียมไม่สะอาด ทำให้ผลิตภัณฑ์เสี่ยงง่าย</li> </ul> เนื่องจากมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์
13	ภาพข้าวสุก กระเทียม พริกไทย เกลือ	เครื่องปรุงในการทำไส้กรอกอีสานประกอบด้วย ข้าวสุกใส่เพื่อเพิ่มธาตุอาหารคาร์โบไฮเดรตให้กับจุลินทรีย์ในการผลิตกระแฉกและช่วยเพิ่มปริมาณการผลิต กระเทียม ใส่เพื่อเพิ่มรสชาติ กลิ่นให้ดีขึ้น และยังมีคุณสมบัติในการรักษาโรค เช่น ขับเหงื่อ ปัสสาวะออกเลือด โรคหวัด ท้อง-ร่วงและฆ่าเชื้อราในผิวหนัง เป็นต้น พริกไทย ใส่เพื่อเพิ่มรสชาติ กลิ่นให้ดีขึ้น และยังมี

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		คุณสมบัติในการรักษาโรค เช่น ระวังอาการปวดท้อง แก้ไข้มาเลเรีย แก้หวัดตกโรค และลมบ้าหมู เป็นต้น เกลือมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ป้องกันการเน่าเสีย และให้รสชาติแก่ผลิตภัณฑ์ เกลือที่ดีต้องมีลักษณะสีขาวสะอาดมีไอโอดีนผสมอยู่เพื่อป้องกันโรคคอพอกและโรคเอ๋อ
14	(อักษร) แสดงสูตรไส้กรอกอีสาน	ไส้กรอกอีสานต่อ 1 ส่วน ประกอบด้วย เนื้อหมูบดละเอียด 500 กรัม ไส้หมู 1 เมตร ข้าวสุก $\frac{1}{2}$ ถ้วยตวง กระเทียม $\frac{1}{4}$ ถ้วยตวง พริกไทย 1 ช้อนชา เกลือ 2 ช้อนชา
15	(อักษร) ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสาน	ขั้นตอนการผลิตไส้กรอกอีสานมี 3 ขั้นตอนดังนี้ คือ 1. การเตรียมไส้หมู 2. การเตรียมส่วนผสม 3. การบรรจุไส้กรอกอีสาน
16	(อักษร) การเตรียมไส้หมู	ขั้นตอนที่หนึ่ง การเตรียมไส้หมู มีขั้นตอนการเตรียมดังต่อไปนี้
17	ภาพกลับไส้หมู	เอาไขมันที่ติดอยู่บริเวณส่วนนอกของลำไส้ออกให้หมด แล้วใช้ตะเกียบทำการกลับไส้ตลอดเส้นเพื่อล้างเอาเศษอาหาร เมือก และไขมันที่ติดอยู่ภายในลำไส้ออกให้หมด

	ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
18	ภาพใส่หมุคดุกเคล้ากับเกลือ		นำใส่หมุไปคดุกเคล้ากับเกลือขำประมาณ 5 นาที เพื่อให้หมคเมือกและกลั่นคาว เกลือที่ใช้ในการขำใส่หมุจะใช้ 2 ซ้อนชา
19	ภาพนำใส่หมุไปล้างน้ำ		จากนั้นนำใส่หมุไปล้างน้ำสะอาด เพื่อให้หมคเกลือและกลั่นคาว หากใส่หมุมีกกลั่นคาวอยู่ก็ให้ขำกับเกลืออีก 2 ครั้ง แล้วนำใส่หมุไปล้างกับน้ำสะอาดอีกครั้ง
20	(อักษร)การเตรียมส่วนผสม		ขั้นตอนที่สอง การเตรียมส่วนผสม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้
21	ภาพหั่นเนื้อหมุ		ล้างเนื้อหมุกับน้ำให้สะอาด แล้วนำเนื้อหมุมานั่นให้เป็นชิ้นขนาดเล็กกลง เพื่อสะดวกในการบด
22	ภาพบดเนื้อหมุ		จากนั้นก็นำเนื้อหมุมาบดกับเครื่องบดเนื้อเพื่อให้เนื้อหมุละเอียด และเป็นการลดช่องว่างขณะบรรจุใส่
23	ภาพโขลกกระเทียม พริกไทย เกลือ		นำกระเทียม พริกไทย เกลือที่เตรียมไว้เรียบรื้อยแล้วมาโขลกให้ละเอียด หากโขลกไม่ละเอียดจะทำให้ใส่กรอกอีสานดูไม่น่ารับประทาน
24	ภาพคดุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมด		นำกระเทียม พริกไทย เกลือที่โขลกละเอียดแล้วมาผสมในเนื้อหมุบดที่เตรียมไว้โดยคดุกเคล้าให้เข้ากันประมาณ 5 นาที จากนั้นนำข้าวสุกมาผสมกับส่วนผสมทั้งหมด คดุกเคล้าให้เข้ากันประมาณ 3 นาที
25	(อักษร) การบรรจุใส่กรอกอีสาน		ขั้นตอนที่สาม การบรรจุใส่กรอกอีสาน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
26	ภาพสอดไส้หมูเข้ากรวย	ไส้ที่ได้หลังจากทำความสะอาดดีแล้ว นำมา กลับไส้คืนให้เหมือนปกติ แล้วสอดไส้เข้ากับ ท่อกระบอกกรวย โดยใช้นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และ นิ้วกลางช่วย โดยให้ไส้หมูที่ปลายท่อกระบอก- กรวยเหลืออยู่ประมาณ 5 นิ้ว แล้วใช้เชือก มัดปลายไส้หมูไว้
27	ภาพเนื้อขณะบรรจุไส้	ตัดส่วนผสมลงบริเวณปากกรวย จากนั้นใช้ ตะเกียบค่อย ๆ อัดลงไปจนกว่าจะหมด
28	ภาพบีบไส้กรอกอีสาน	ไส้กรอกอีสานที่ได้ในครั้งแรกจะถูกอัดไม่แน่น หลังจากนั้นใช้นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง บีบไส้- กรอกอีสานตามความยาวของลำไส้ พยายามอย่า ให้มีฟองอากาศอยู่ขณะทำการบีบ
29	ภาพใช้เชือกมัดไส้กรอกอีสาน	จากนั้นใช้เชือกมัดไส้กรอกอีสานเป็นท่อน ๆ โดย ให้มีขนาดยาวประมาณ 1 นิ้ว
30	ภาพใช้เข็มหมุดแทง ไส้กรอกอีสาน	การใช้เข็มหมุดแทงไส้กรอกอีสาน มีจุดประสงค์ เพื่อไล่อากาศที่ติดอยู่ในขณะบรรจุไส้ เข็มหมุดที่ ใช้ต้องสะอาด ไม่เป็นสนิม ปราศจากเชื้อโรค
31	ภาพไส้กรอกอีสานผึ่งลม	นำไส้กรอกอีสานที่ผลิตสำเร็จรูปแล้วนำไปแขวน ผึ่งลมไว้ประมาณ 2-3 วัน
32	ภาพไส้กรอกอีสานบรรจุ ถุงพลาสติก	หลังจากนั้นนำไส้กรอกอีสานมาบรรจุลงถุง- พลาสติกขนาด 6 x 8 นิ้ว แล้วนำไปแช่ในตู้เย็นที่ อุณหภูมิประมาณ 0-4 องศาเซลเซียส จุดประสงค์ เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
33	(อักษร) แผนภูมิแสดงต้นทุนการผลิตไส้กรอกอีสาน	ต้นทุนการผลิตไส้กรอกอีสานทั้งหมด เนื้อหมู 500 กรัม ราคา 40 บาท ไส้หมู 1 เมตร ราคา 10 บาท เครื่องปรุงอื่น ๆ ราคา 20 บาท รวมทั้งสิ้น 60 บาท
34	ภาพไส้กรอกอีสานที่นำมาประกอบอาหารแล้ว	ไส้กรอกอีสานสามารถนำมาประกอบโดยการประกอบอาหารแล้ว ทอด การย่าง และการอบ ซึ่งจะใช้อุณหภูมิประมาณ 80 องศาเซลเซียส ซึ่งจะนิยมรับประทานไส้กรอกอีสานกับซิง กะหล่ำปลี พริก
35	(อักษร) สวัสดิ์	สวัสดิ์

### 8.5 การดำเนินการผลิตอุปกรณ์

#### 8.5.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกนี้ประกอบด้วย

1. กล้องถ่ายรูปขนาด 35 มม.
2. ฟิล์มสี ฟิล์มสไลด์ 2 ม้วน
3. อักษรลอก 4 แผ่น
4. กระดาษโรเนียว A4 1 รีม
5. ชุดเครื่องเขียน 1 ชุด
6. เทปใส 1 ม้วน
7. เทปเปล่า 1 ม้วน
8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน 1 ชุด
9. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไส้กรอกอีสาน 1 ชุด
10. เครื่องฉายสไลด์

### 8.5.2 วิธีดำเนินงาน

การดำเนินงานผลิตสไลด์ชุดนี้ ดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. ศึกษารายละเอียดของวิชา หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
3. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการผลิตไส้กรอกอีสานจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ
4. กำหนดเนื้อหาที่จะถ่ายภาพสไลด์ และคำบรรยาย
5. จัดทำสคริปต์คำบรรยาย
6. เริ่มถ่ายภาพตามที่กำหนดในสคริปต์ด้วยฟิล์มสี ๓๕ มม. บ้านเลขที่ 5 ถนนรามคำแหง ซอย 8 หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพมหานคร และการผลิตไส้กรอกอีสานทำการผลิตเอง
7. นำไปถ่ายลงฟิล์มสไลด์ นำฟิล์มไปล้างพร้อมใส่กรอบสไลด์
8. นำผลงานที่ได้ไปตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุง
9. บันทึกเสียงคำบรรยาย บันทึกสัญญาณเลือนภาพอัตโนมัติ
10. จัดทำเอกสาร
11. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

## บทที่ 4

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 4.1 สรุปการดำเนินงาน

การจัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชา หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

วิธีการดำเนินการโดยการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ ศึกษารายละเอียดของวิชาการแปรรูปอาหารเบื้องต้น (25012604) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ ศึกษารายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับไส้กรอกอีสาน จากหนังสือเอกสารต่าง ๆ เพื่อเขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ เสนอโครงร่างปัญหาพิเศษ กำหนดเนื้อหาในสคริปต์ด้วยฟิล์มสี แล้วนำไปถ่ายลงในฟิล์มสไลด์คำบรรยาย ถ่ายภาพที่กำหนดในสคริปต์ด้วยฟิล์มสี แล้วนำไปถ่ายลงในฟิล์มสไลด์ นำฟิล์มสไลด์ไปล้างพร้อมใส่กรอบสไลด์ นำผลงานที่ได้ไปตรวจสอบกับแก้ไขปรับปรุง บันทึกเสียงคำบรรยาย บันทึกสัญญาณเลื่อนภาพอัตโนมัติ จัดทำภาคเอกสารเสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่คณะกรรมการ

ในการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสานชุดนี้ ประกอบด้วยสไลด์ 1 ชุด จำนวน 33 ภาพ เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ในสัญญาณเลื่อนภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 ม้วนเอกสารประกอบคำบรรยาย 1 เล่ม

## 4.2 ปัญหาในการจัดทำสไลด์

ในการจัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง กรรมวิธีการผลิตไส้กรอกอีสาน  
จุดนี้ ผู้จัดทำได้ประสบปัญหาต่าง ๆ มากมาย ซึ่งปัญหาต่าง ๆ มีดังนี้

1. ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการถ่ายภาพ ซึ่งนักศึกษาขาดประสบการณ์และความ  
ชำนาญ เช่น การใช้กล้อง การถ่ายภาพ ทำให้ได้ภาพที่ได้ไม่ดีเท่าที่ควร
2. อุปกรณ์การถ่ายภาพ เช่น กล้อง ขาดกล้อง ทางคณะมีน้อยทำให้ไม่เพียงพอ  
กับความต้องการ

## 4.3 ข้อเสนอแนะในการจัดทำสไลด์

1. ผู้ที่ทำปัญหาพิเศษในการผลิตอุปกรณ์ประเภทสไลด์ ควรฝึกถ่ายภาพ  
เป็นของตนเอง และมีความรู้ ความชำนาญทางด้านการถ่ายภาพเป็นอย่างดี
2. ผู้ที่ทำปัญหาพิเศษควรมีการวางแผนระยะเวลาในการดำเนินงานให้ดี

### บรรณานุกรม

- คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2521,  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร กรุงเทพมหานคร : มุลนิธิอาเซียน
- คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ 2539  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 200 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 1  
 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ชม ภูมิภาค 2524 เทคโนโลยีการศึกษา 3,000 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร:  
 ประสานมิตร
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2526 การบริหารสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา 2,000 เล่ม พิมพ์  
 ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช
- ฉรงค์ สมพงษ์ 2530 สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่ 1,000 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 1  
 กรุงเทพมหานคร : สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- นิพนธ์ สุขปรีดี 2521 โสตทัศนศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แพรว  
 วิทยา
- พรรณพิมล กุลบุตร 2523 โสตทัศนวัสดุอุปกรณ์ในห้องสมุด ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์  
 คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พิลาส เกื้อมี 2526 เทคนิคการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2  
 กรุงเทพมหานคร : เจริญวิทย์การพิมพ์
- ไพบุลย์ ชรรมรัตน์วาสิก 2532 กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร กรุงเทพมหานคร : สำนัก  
 พิมพ์โอเคอินเตอร์
- ไพโรจน์ เบบใจ 2516 การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษาในระดับ  
 ประถมศึกษาตอนปลายโดยใช้สไลด์ประกอบเทปสอนด้วยวิธีการต่าง ๆ  
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
- ลัดดา สุขปรีดี 2523 เทคโนโลยีการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร : สำนัก  
 พิมพ์โอเคอินเตอร์
- วัฒนา ประทุมสินธุ์ 2522 ตำราถนอมอาหาร พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร :  
 ทวิกิจการพิมพ์

- วารินทร์ รัชมีพรหม 2529 สไลด์ประกอบเสียง พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร :  
 ชนะการพิมพ์
- วาสนา ชาวหา 2522 เทคโนโลยีการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
 ครูสถาลาดพร้าว
- วิชัย หฤทัยธนาสันดี 2530 เอกสารการสอนชุดวิชาการอาหารและโภชนาการ  
 หน่วย 1-7 พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : บริษัท นวกนก
- สันศักดิ์ ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข 2524 สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการ  
ศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- สมพร จารุณัฐ 2534 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 1 กรมวิชาการ :  
 โรงพิมพ์การศาสนา
- สุนันท์ ปัทมาคม 2523 การผลิตสไลด์เทปเอกสารประกอบการสอนวิชาการผลิตสื่อ  
สารการเรียนการสอน มปป.
- สุนันท์ สังข์อ่อง 2526 สื่อการสอนและการนวัตกรรมการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1  
 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- สุรัชย์ สิกขาบัณชิต 2528 การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์  
เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-  
พระนครเหนือ
- สุวิทย์ เทียรทอง 2526 การผลิตสุกร กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- อาชีวศึกษา, กรม 2524 การถนอมอาหาร กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์บรรณาทรคดีง
- อาชีวศึกษา, กรม 2527 ผลิตภัณฑ์สัตว์เล็ก กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ครูสถาลาดพร้าว
- โอวาท พูลศิริ 2525 โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร (โรเนียว)