



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมหไทย ชุดที่ 3

DVD electronic medium : Thai deserts III

ว.พ.

๘๕๗๘

๒๕๕๕

โดย

นางสาวสุรฉวี ชูบัวทอง

ปีการศึกษา ๒๕๕๕

เลขหม.....

เลขทะเบียน..... 47212

วัน, เดือน, ปี..... 24 ส.ย. 2546

.b.....

.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมหไทย ชุดที่ 3

DVD electronic medium : Thai deserts III



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้

ปรากฏว่า ในด้านความคมชัดของภาพ สีสันทของภาพ และความเหมาะสมของแสง สี เสียง จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง คือ ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้ แล้วจึง แปลงสัญญาณเป็น VCD และ DVD ได้จำนวน 2 แผ่น ซึ่งมีความยาว 1 ชั่วโมง 50 นาที หลังจากนั้นจึงจัดทำส่วนของภาคเอกสารรูปเล่มปัญหาพิเศษ ชุดที่ 3

ข้อเสนอแนะในการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้จัดทำจะต้องมีการวางแผนในการดำเนินงาน ที่มีลำดับขั้นตอน มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการถ่ายภาพและการถ่ายทำวิดีโอ รวมไปถึงความรู้ เฉพาะด้านของสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ซึ่งในที่นี้คือ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับขนมไทยทั้ง 5 ชนิด เป็นอย่างดี เพื่อผลงานที่ออกมามีข้อบกพร่องน้อยที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่านดังนี้ ผู้จัดทำขอกราบขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้ทุนและกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.กันยา ดันติวิสุทธิกุล และ อาจารย์ปณิดา ประวิตรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ผู้จัดทำขอขอบคุณ หมวดคหกรรมและผ้ายโสทท์ศนศึกษา โรงเรียนสตรีศรีนครปฐมบำเพ็ญที่เอื้อเพื่อสถานที่ และอุปกรณ์ในการทำงานมไทย รวมไปถึงข้อเสนอแนะในการถ่ายทำวิดีโอ ขอบคุณผ้ายโสทท์ศนศึกษา โครงการสำนักนวัตกรรมการเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ช่วยเหลือด้านการตัดต่อวิดีโอ แปลงสัญญาณ บันทึกเสียง และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ขอบคุณเพื่อน ๆ และรุ่นน้อง นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร รวมถึงผู้เกี่ยวข้องที่ให้การช่วยเหลือทุกท่าน ทำให้ผู้จัดทำได้ทำปัญหาพิเศษผ่านได้ด้วยดี

ส่วนดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้อง ที่อุปการะส่งเสริมให้เรียนหนังสือ ครู อาจารย์ทุกท่าน ที่เคยอบรมสั่งสอน และประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ตลอดจนผู้ที่กล่าวถึงข้างต้น หากปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สุรัตติ ชูบัวทอง

มีนาคม 2545

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน.....	4
2.2 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษา.....	11
2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขนมไทย.....	16
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร.....	22
3.2 วิเคราะห์เนื้อหา.....	24
3.3 คำบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 3.....	35
3.4 การดำเนินการผลิตอุปกรณ์.....	60
3.5 วิธีการดำเนินงาน.....	61
4. การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข	
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	62
4.2 ผลของการตรวจสอบ.....	64
5. สรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล.....	65
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	70



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการสอน ก็คือ ทำอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียน เกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถรับรู้ในสิ่งที่ผู้สอน หรือครู ต้องการจะถ่ายทอดให้ได้ อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด จำเป็นต้องมีสื่อการเรียนการสอนเข้ามาประกอบ ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อทำให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ฉะนั้นสื่อการเรียนการสอนจึงมีบทบาทสำคัญมาก ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งครูผู้สอนจะพิจารณาเลือกสรร หรือสร้างขึ้นเพื่อนำมาใช้ ประกอบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งที่ครูผู้สอนควรจะต้อง ระมัดระวังในเรื่องของสื่อการสอนก็คือการใช้สื่อนั้นต้องสนองความต้องการทางการเรียนการสอน อย่างเหมาะสม ให้เกิดประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ สื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น สื่อของจริง สื่อวัสดุ สื่อโทรทัศน์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจยังไม่ใช่สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม จริงๆ ถ้าหากครูผู้สอนไม่ได้วางแผนเกี่ยวกับการเรียนการสอนให้ชัดเจนเสียก่อนว่าสื่อที่จะนำไป ใช้ นั้นมีความจำเป็นอย่างไรและจะเกิดผลต่อการเรียนการสอนอย่างไร (สมพร จารุณัญ, 2534 : 81)

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทำงานใน ด้านต่าง ๆ และได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจาก ประสิทธิภาพในการนำเสนอ การจัดการข้อมูล การสื่อสารอย่างไร้ขอบเขต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในปัจจุบัน ครูและอาจารย์เพิ่มขึ้นน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนของนักเรียน นักศึกษา มีจำนวนมากในแต่ละปี ยิ่งโลกไร้พรมแดนจะอยู่ไกลกันแค่ไหนการสื่อสารก็เข้าไปถึงกันและกัน อย่างรวดเร็ว ดังนั้นเนื้อหาและวิชาความรู้ของครูอาจารย์และผู้เรียน แม้อาจจะอยู่คนละมุมโลก แต่ปัจจุบันสามารถที่จะสื่อสารถ่ายทอดความรู้แก่กันได้ด้วยคอมพิวเตอร์ (บุรณะ สมชัย, 2542 : 12)

Power DVD จัดว่าเป็นโปรแกรมประเภท “มัลติมีเดียซอฟต์แวร์ (Multimedia Software)” ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายโปรแกรมหนึ่ง โดยโปรแกรมนี้จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถเล่นภาพยนตร์ และเพลงจากแผ่นวีซีดี (VCD) และดีวีดี (DVD) ตลอดจนไฟล์บันทึกภาพ

และเสียงชนิดต่าง ๆ ที่สามารถเก็บบันทึกอยู่ในฮาร์ดดิส หรือเล่นจากแผ่นโดยตรงก็ได้ โดยโปรแกรมนี้จะแสดงภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีปุ่มเครื่องมือให้เราใช้ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ (เฉลิมพล ทัพชัย, 2543 : 1)

วิชาขนมไทย ซึ่งเป็นวิชาในกลุ่มวิชาชีพเลือก หมวดคหกรรม ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับขนมไทย ขนมไทยเป็นขนมที่มีมาแต่โบราณกาล โดยบางชนิดก็มีต้นกำเนิดมาจากประเทศอื่น เป็นขนมที่มีลักษณะสวยงาม กลิ่นหอม รสหวาน น่ารักประทาน ซึ่งเป็นขนมที่ใช้ความปราณีตบรรจงเป็นอย่างมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความตั้งใจในการทำ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นถึงวัฒนธรรม ประเพณีของชาวไทย ขนมไทยจึงเป็นความภูมิใจของคนไทย หรือจะถือว่าเป็นสมบัติอันล้ำค่าที่บรรพบุรุษของไทยได้มอบไว้ให้ ลูกหลานได้สืบทอดวัฒนธรรม (นพวรรณ จงสันติกุล, 2539 : 4) รวมไปถึงการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือสำหรับการทำขนมไทย เทคนิคการทำขนมไทยชนิดต่างๆ การบรรจุ วิธีการเก็บรักษาขนมไทยไว้ได้นานและถูกสุขลักษณะ ซึ่งเนื้อหาเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตขนมไทย ได้มีผู้จัดทำสื่อการเรียนการสอนที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของแผ่น DVD เกี่ยวกับขนมไทย (อัคราพร แสงผล และอรวรรณ เกิดพูน. ชุดที่ 1, 2) จำนวน 2 ชุด ดังนี้ ชุดที่ 1 มีเนื้อหาเกี่ยวกับขนมทองหยิบ, ทองหยอด, ฝอยทอง, เม็ดขนุนและลูกชุบ ส่วนชุดที่ 2 มีเนื้อหาเกี่ยวกับขนมหม้อแกง, ขนมไข่แมงดา, ขนมชั้น, ขนมซ่อม่วงและน้ำดอกไม้ นอกจากนี้ขนมไทยดังที่กล่าวมาข้างต้น 10 ชนิดนี้ แล้วยังมีขนมไทยอีกหลายชนิดที่น่าสนใจ ผู้จัดทำจึงจัดทำสื่อการเรียนการสอนที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของแผ่น DVD เพิ่มขึ้นเป็นชุดที่ 3 โดยมีเนื้อหาประกอบด้วยขนมไทยจำนวน 5 ชนิด ดังนี้ คือ ทับทิมกรอบ, ขนมต้มขาว, มะพร้าวแก้ว, ตะโก้แก้ว และข้าวเหนียวหน้ากุ้ง โดยมีจุดประสงค์เช่นเดียวกันกับผู้จัดทำสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของแผ่น DVD เรื่องขนมไทย ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คือใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนประกอบในรายวิชาขนมไทย หมวดคหกรรม ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการทำขนมไทย และนำไปใช้ประกอบการฝึกฝน จนเกิดความชำนาญในการทำขนมไทยได้ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Power DVD เรื่อง “ขนมไทย” สำหรับใช้ประกอบการสอนในวิชาขนมไทย ซึ่งเป็นวิชาในกลุ่มวิชาเลือก ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ของหมวดคหกรรม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Power DVD สำหรับการสอนเพื่อใช้ในการสอนทฤษฎีของภาคปฏิบัติในหัวข้อเรื่องขนมไทย ประกอบการสอนในวิชาขนมไทย ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย ขนมไทย 5 ชนิด ดังนี้

1. ทับทิมกรอบ
2. ขนมต้มขาว
3. มะพร้าวแก้ว
4. ตะโก้เหหัว
5. ข้าวเหนียวหน้ากุ้ง

โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องใช้ ส่วนผสม และขั้นตอนวิธีการทำ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาขนมไทย หมวดคหกรรม หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ใช้เผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจในการทำขนมไทย

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (DVD) ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในรายวิชา “ชนมไทย” การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษ เรื่อง ชนมไทย สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

2.1.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

“ สื่อ ” ตามความหมายพจนานุกรม หมายถึง ทำให้ติดต่อกันหรือทำการติดต่อให้ทั่วถึงกัน ชักนำให้รู้จักกัน เช่น สื่อสาร ดังนั้น ถ้าพิจารณาคำว่า สื่อในแง่ของการสื่อสารแล้วจะมีความหมายว่า สื่อ คือ ตัวกลางที่ใช้ในการสื่อความหมายเป็นเครื่องมือให้กิจกรรมต่าง ๆ ง่ายขึ้นหรือคือ วัสดุอุปกรณ์ วิธีการหรือเทคนิค รวมถึงบุคคลที่มาช่วยแก้ปัญหาทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ลุล่วงไปด้วยดี และรวดเร็ว (พจนานุกรมพระราชบัณฑิตยสถาน, 2525 : 165)

วารินทร์ รัตมิตร (2531 : 14) ได้ให้ความหมายของสื่อว่า “สื่อ” (Medium – Media) คำนี้มาจากภาษาละตินว่า “Between” ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อ จึงหมายถึงสิ่งที่เป็นพาหนะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับ ในแง่ของการสื่อความหมายถึงกัน (Media of Communication) ที่ใช้กันอยู่คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพ วัสดุฉาย และสิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนเราก็จะเรียกว่าสื่อการเรียนการสอน

ลัดดา สุขปรีดี (2521 : 61) ได้กล่าวว่าสื่อการเรียนการสอน มาจากคำว่า “ สื่อ ” (Media) และ “ การเรียนการสอน ” (Instruction) คำว่า “สื่อ” (Media) หมายถึง ตัวกลาง ส่วนคำว่า “ การเรียนการสอน ” (Instruction) หมายถึง ขบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและทัศนคติระหว่างครูกับผู้เรียน ดังนั้น สื่อการเรียนการสอน จึงหมายถึงตัวกลางที่ใช้ในขบวนการเรียนการสอนเพื่อทำให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลดีตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 43 – 44) สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่วัตถุสิ่งของที่มีอยู่ในธรรมชาติ หรือ มนุษย์สร้างขึ้นมา รวมทั้งวิธีการสอน และกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ

วาสนา ชาวหา (2533 :8) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหนะนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี

สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2530 : 12) สื่อการสอน หมายถึง สิ่งซึ่งใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มนุษย์รู้จักนำเอาสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นตัวกลางสอน ตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1930 เป็นต้นมา ด้วยความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ทำให้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ตลอดจนวิธีการแปลก ๆ ถูกนำมาใช้เป็นตัวกลางสอนอย่างกว้างขวาง เช่น การใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาทั้งในระบบวงจรมอดและในระบบวงจรมอด หรือการใช้ชุดการสอนเพื่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เป็นต้น

สรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง การนำวัสดุ อุปกรณ์ ระบบและวิธีการ มาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียน ได้บรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

ประเภทของสื่อการเรียนการสอนมีมากมายหลายประเภท ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ของจริง คือ สื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงด้วยตนเองโดยวิธีการต่าง ๆ

1.1 วัตถุหรือของจริง (Object) เช่น เปลือกหอย เหริยตุตรา เป็นต้น

1.2 ของตัวอย่าง (Specimen) เช่น ตัวอย่างผ้า ตัวอย่างหิน เป็นต้น (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2526 : 90)

1.3 หุ่นจำลอง (Model) เช่น โมเดลของอะตอม หุ่นแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ ลูกโลก (วาสนา ชาวหา, 2525 : 18)

2. ประเภทไม่ต้องฉาย คือ วัสดุหรือเครื่องมือที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องฉายในการนำเสนอ แต่สามารถนำเสนอได้ด้วยตัวของมันเอง

2.1 สิ่งตีพิมพ์ เช่น ตำราเรียน สมุดแบบฝึกหัด บทเรียน โปรแกรมพจนานุกรม และหนังสือพิมพ์ เป็นต้น (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2526 : 91)

2.2 รูปภาพ (Flat Picture) เช่น ภาพเขียน ภาพถ่าย หรือภาพพิมพ์ในหนังสือต่าง ๆ ซึ่งจัดเป็นทัศนวัสดุที่ครูอาจจะหารูปภาพได้จากนิตยสารหรือวารสาร หนังสือพิมพ์ ปฏิทิน ภาพโฆษณา บัตรอวยพร เป็นต้น

2.3 แผ่นป้าย เช่น กระดานชอล์ค ป้ายนิเทศ แผ่นป้ายสำลี กระเป๋าหนังสือมุดลำดับภาพ (วาสนา ซาวหา, 2525 : 31)

2.4 วัสดุกราฟฟิก เช่น แผนภาพ ภาพโฆษณา แผนสถิติ แผนภูมิ การ์ตูน (ลัดดา สุขปรีดี, 2530 : 175 – 185)

3. สื่อประเภทเสียง คือ เป็นประสบการณ์ที่สามารถสัมผัสได้เพียงด้านเดียว เช่น เครื่องบันทึกและเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียงและแผ่นเสียง เครื่องขยายเสียง เครื่องรับวิทยุ (วาสนา ซาวหา, 2525 : 84)

4. สื่อภาพนิ่งประกอบฉาย

4.1 สไลด์ (Slide) คือ ภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงที่นำมาฉายเข้ากับเครื่องฉายให้ภาพปรากฏบนจอมีขนาดใหญ่ ให้ผู้ดูจำนวนมากได้เห็นพร้อม ๆ กัน

ลักษณะของแผ่นภาพสไลด์จะเป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึก หรือเขียนภาพไว้แล้วหุ้มกรอบด้วยกระดาษ พลาสติก หรือโลหะ ที่มีขนาดต่าง ๆ กัน คือ $3\frac{1}{4}$ นิ้ว x 4 นิ้ว และขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว

4.2 फिल्मสตริป (Filmstrip) เป็นภาพนิ่งโปร่งแสงเช่นเดียวกับสไลด์ ต่างกันตรงที่สไลด์แบ่งภาพออกเป็นภาพ ๆ โดยอิสระ เวลาฉายแผ่นใดก่อนก็ได้ ส่วนฟิล์มสตริปจัดเรียงลำดับเนื้อหาต่อเนื่องไว้เป็นม้วน การฉายต้องฉายเรียงตามลำดับเนื้อหาที่จัดทำไว้ตั้งแต่ต้นเรื่องจนจบ (ลัดดา สุขปรีดี, 2530 : 107 – 112)

4.3 เครื่องฉายวัตถุทึบแสง (Opaque Projector) แตกต่างจากเครื่องฉายชนิดอื่น ๆ เพราะเครื่องฉายชนิดอื่นใช้กับภาพโปร่งแสง หรือวัสดุโปร่งใส แต่เครื่องฉายวัตถุทึบแสงเป็นเครื่องมือที่ใช้ฉายวัตถุทึบแสง เช่นภาพในหนังสือต่าง ๆ รูปภาพที่ได้รับการฉีกแล้ว รวมทั้งวัสดุหรือสิ่งของต่าง ๆ ที่สามารถวางบนแท่นในเครื่องฉายได้ เช่น ใบไม้ ตัวอย่างหิน เป็นต้น ภาพที่ปรากฏบนจอจะมีรูปร่างลักษณะ และสีส้มเหมือนกับภาพทึบแสงหรือวัสดุทึบแสงที่นำมาฉาย แต่มีขนาดใหญ่กว่าสิ่งที่นำมาฉาย (วาสนา ซาวหา, 2525 : 117)

4.4 เครื่องฉายข้ามศรีษะ (Overhead Projector) เป็นเครื่องมือที่ใช้ฉายภาพโปร่งแสง (Transparency) บางครั้งจึงเรียกว่า “เครื่องฉายภาพโปร่งแสง” สามารถใช้ได้ง่ายและสะดวก เพราะฉายได้ในห้องเรียนที่มีแสงสว่างและผู้ใช้หันหน้าเข้าหาผู้ดู โดยตั้งเครื่องฉายไว้ด้านหลังของห้อง ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมในวงการการศึกษา และได้นำมาใช้ประกอบการอธิบายหรือสาธิต

โดยที่ผู้สอนสามารถเขียนสิ่งต่าง ๆ ลงไปบนวัสดุโปร่งใสในขณะที่สอนแทนกระดานชอล์ค จึงเรียกว่า “ กระดานชอล์คไฟฟ้า ” (วาสนา ชาวหา, 2525 : 117)

4.5 โฮโลแกรม (Holograms) เป็นแผ่นภาพสามมิติที่บันทึกแล้วฉายโดยใช้อุปกรณ์แสงเลเซอร์ให้เกิดภาพสามมิติในอากาศโดยไม่ต้องใช้จอ ผู้เรียนสามารถเดินศึกษารอบ ๆ ภาพเพื่อสังเกตในทิศทางต่าง ๆ ได้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2526 : 92)

5. สื่อภาพเคลื่อนไหว คือ เป็นสื่อที่ให้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมาก เพราะผู้เรียนสามารถรับประสบการณ์ต่าง ๆ ได้ด้วยการมองเห็นและได้ยินเสียงไปพร้อม ๆ กัน เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ (ลัดดา สุขปรีดี, 2530 : 93)

6. สื่อประสม คือ เป็นการนำสื่อการสอนหลายอย่างมาสัมพันธ์กันเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระในลักษณะที่สื่อมีคุณค่าและส่งเสริมซึ่งกันและกัน เช่น สิ่งพิมพ์/ เทปเพลง สไลด์ หรือฟิล์มสตริป/ เทปเสียง ไมโครชิป/ เทปเสียง บทเรียนหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ปฏิสัมพันธ์ วิดีโอเทป สื่อทางไกลเป็นสื่อที่เกิดจากพัฒนาการด้านการสื่อสาร เช่น วิทยุกระจายเสียง

7. คอมพิวเตอร์ เกม และการจำลองสถานการณ์

7.1 คอมพิวเตอร์ เป็นสื่อที่นำเข้ามาเพื่อการศึกษาและการเรียนการสอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยในการสอนมโนทัศน์ และ ฝึกหัดสถานการณ์จำลองและเกม สื่อคอมพิวเตอร์ใช้กันมากในการฝึกอบรม

7.2 เกมและการจำลองสถานการณ์ เป็นกิจกรรมการเรียนที่ให้ผลดี ในกรณีการสอนสิ่งที่เป็นนามธรรมมาก ๆ ต้องมีการปฏิสัมพันธ์สูง หรือใช้ในการเรียนหรือฝึกอบรม (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2526 : 93-94)

8. สื่อกิจกรรม

8.1 ประสบการณ์นาฏการ (Dramatized Experiences) ประสบการณ์นาฏการ หมายถึง ประสบการณ์ที่ใช้แทนประสบการณ์จริง แต่มิได้หมายความว่า จะต้องเหมือนกับประสบการณ์จริงทุกประการ หรือเลียนแบบจากประสบการณ์จริงทุกอย่าง

8.2 การสาธิต (Demonstration) คือ การอธิบายประกอบกับการกระทำ หรือการแสดงที่อาจจะต้องใช้เครื่องมือ หรือวัสดุต่าง ๆ ร่วมด้วย ผู้ที่ทำการสาธิต อาจเป็นครู หรือวิทยากรผู้ชำนาญในเรื่องนั้น ๆ โดยมีนักเรียนเป็นผู้สังเกต

8.3 การใช้แหล่งวิชาชุมชน (Community Resources) คือ ผู้สอนหรือครู ก็อาจขาดความรู้บางอย่างที่เกี่ยวกับชุมชนหรือท้องถิ่นนั้น ๆ จึงจำเป็นต้องหาแหล่งที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับชีวิตหรือความเป็นอยู่จริง ๆ ในชุมชนนั้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปแก้ปัญหาในสังคมของตน

8.4 นิทรรศการ (Exhibition) นิทรรศการ คือ การจัดแสดงวัสดุ สิ่งของ หรือ ผลงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ดูได้มีความรู้ความเข้าใจ จากการได้สัมผัสหลาย ๆ ด้าน เช่น การได้เห็น ได้ฟัง และสามารถดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนยิ่งขึ้น(วาสนา ชาวหา, 2525: 41-48)

สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2528 : 3-4) ได้จำแนกวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษาออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. วัสดุสามมิติ (Three-dimension Material) เช่น ของจริง หุ่นจำลอง ของ ตัวอย่าง เป็นต้น

2. วัสดุสองมิติ (Two-dimension Material) แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย

2.1 วัสดุสองมิติทึบแสง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด แผ่นภาพ

2.2 วัสดุสองมิติโปร่งแสง เช่น สไลด์ फिल्मสตริป เป็นต้น

2.3 วัสดุสองมิติเคลื่อนไหวโปร่งแสง เช่น ภาพยนตร์ फिल्मรูป

3. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Material) ได้แก่ วัสดุ เทคโนโลยีทางการศึกษาที่ใช้กับเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เทปเสียง เทปภาพโทรทัศน์

สรุปได้ว่า สื่อการสอนสามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท

1. ประเภทที่ต้องฉาย ได้แก่ สิ่งที่ต้องใช้เครื่องฉาย เช่น สไลด์ फिल्मสตริป फिल्मรูป แผ่นภาพโปร่งแสง ภาพทึบแสง ภาพยนตร์ ฯลฯ

2. ประเภทที่ไม่ต้องฉาย ได้แก่ สิ่งที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉาย เช่น รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ กราฟ ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง ลูกโลก ป้ายนิเทศ กระดานดำ ฯลฯ

3. ประเภทโสตวัสดุ และอุปกรณ์ ได้แก่ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เทปและเครื่องเล่นเทป แผ่นเสียงและเครื่องเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์

4. ประเภทกระบวนการ วิธีการ และกิจกรรมร่วม เช่น การแสดงละคร การแสดงนิทรรศการ การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ

ในสภาพปัจจุบันสถานศึกษาต่าง ๆ ได้นำวิธีการใช้สื่อต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการเผยแพร่ความรู้ ทำให้เกิดการตื่นตัวทางการผลิตสื่อ เพื่อนำมาใช้ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2.1.3 บทบาทของสื่อการสอนในขบวนการเรียนการสอน

วัลลภ จันทรตระกูล (2543 : 25) กล่าวว่า สื่อการสอนทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น ประหยัดเวลา สื่อการสอนช่วยถ่ายทอดความรู้สู่ความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน ช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องราวที่ครูสอนได้เร็วและจำได้อย่างถาวร และลืมยากสามารถเรียนรู้ได้มากขึ้น ทำให้นักเรียนรู้จักการอภิปรายแสดงความคิดเห็นสื่อการสอนมีความจำเป็นในการสอน เพราะ

สังคมมีการเปลี่ยนแปลงความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากทำให้ครูต้องสอนเนื้อหาวิชามากขึ้น จำนวนนักเรียนเพิ่มมากขึ้น สื่อการสอนมีความสำคัญในการสอนที่จะเน้นบุคคลให้มีประสิทธิภาพ นักเรียนที่มีภูมิหลังและความพร้อมที่แตกต่างกัน ครูต้องรู้จักใช้สื่อการสอนและเทคนิค ที่จะทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนและเกิดประสิทธิผลในการเรียน ดังนั้นสื่อจึงมีบทบาทต่อการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะผู้เรียนเกิดความเข้าใจเป็นรูปธรรมชัดเจน
2. ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ในปริมาณมากขึ้น ในเวลาที่กำหนดไว้
3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจ และมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน
4. ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความประทับใจ และการเรียนรู้มีความคงทน
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในขบวนการเรียน
6. ช่วยให้ผู้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนรู้ที่เรียนได้ลำบากเพราะ
 - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 6.2 ทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น
 - 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
 - 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้ดูเร็วขึ้น
 - 6.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้ย่อขนาดลง
 - 6.6 ทำสิ่งที่เล็กมากให้ขยายขนาดขึ้น
 - 6.7 นำอดีตมาให้ศึกษาได้
 - 6.8 นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือลึกลับมาศึกษาได้

2.1.4 เทคนิคการใช้สื่อการสอน

ในการใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ย่อมมีเทคนิคแตกต่างกันไป ตามแต่ว่าจะใช้สื่อการสอนใด ในเรื่องใดกับใคร แต่หลักการที่จะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอก็คือ เงื่อนไขการเรียนรู้ มีข้อเสนอแนะในการใช้สื่อการสอนไว้ดังนี้ (วัลลภ จันทร์ตระกูล, 2543 : 11)

1. วิธีการสอนและวัสดุประกอบการสอนแต่ละประเภท ย่อมมีจุดมุ่งหมายเฉพาะของมันเอง
2. ในบทเรียนหนึ่ง ๆ ไม่ควรใช้สื่อการสอนมากเกินไป ควรใช้เพียงแต่เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ในบางครั้งก็ไม่ควรใช้สื่อการสอนอย่างเด็ดขาด
3. สื่อการสอนที่ใช้ ควรจะต้องสอดคล้องกับบทเรียน และกระบวนการสอน
4. สื่อการสอน ควรสร้างให้เกิดโอกาสที่ผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมในการเตรียมและการใช้ ก่อให้เกิดประสบการณ์ที่ไม่ลืมง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ก่อนใช้สื่อการสอนในบทเรียน ผู้สอนควรได้ทดลองใช้เสียก่อนเพื่อความมั่นใจว่าจะใช้ได้ถูกต้องมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบให้พร้อมด้วย

2.1.5 คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการสอนทุกครั้ง เพราะสื่อการสอนจะช่วยให้การสอนของครูและการเรียนของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 81) อธิบายถึงคุณค่าของสื่อการสอนว่า สื่อการสอนมีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนในลักษณะต่อไปนี้

1. คุณค่าต่อผู้เรียน

- 1.1 ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้น ในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
- 1.2 ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสุขและไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน
- 1.3 ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันและเกิดประสบการณ์ร่วมกัน
- 1.4 ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น
- 1.5 ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้
- 1.6 ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดให้มีการใช้สื่อในการเรียนการสอนรายบุคคล

2. คุณค่าต่อครูผู้สอน

- 2.1 ช่วยให้การบรรยายในการเรียนการสอน เป็นไปอย่างน่าสนใจ ทำให้ครูผู้สอนมีความสุขสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการสอน โดยบรรยายเพียงอย่างเดียว
- 2.2 สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในการเตรียมเนื้อหา เพราะเนื้อหานั้นมีอยู่ในตัวสื่ออยู่แล้ว
- 2.3 ทำให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและการผลิตวัสดุใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้น่าสนใจ

อัศวิน พรหมโสภ (2535 : 5) ได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณค่าของสื่อการสอนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ ความรู้ให้แก่ผู้เรียน ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การใช้ฟิล์มภาพยนตร์แสดงให้เห็นถึงธรรมชาติต่าง ๆ ในการสอนเกี่ยวกับธรรมชาติ
2. ช่วยให้ผู้จัดประสบการณ์ได้หลาย ๆ รูปแบบ เช่น ใช้ฟิล์มภาพยนตร์ในการสอน ใช้สไลด์ประกอบเทปบันทึกเสียง หรือจัดกิจกรรมทางการเรียนในลักษณะต่าง ๆ
3. ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตอบสนองตามที่คาดหวังจะให้เกิดกับตัวผู้เรียน เช่น การให้ผู้เรียนได้เขียน หรือทำแบบฝึกหัดในขณะที่ศึกษาจากรายการสไลด์ประกอบเทป บทเรียนสำเร็จรูป จัดการเรียนด้วยตนเอง เป็นต้น
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมหลาย ๆ รูปแบบ เช่น ให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายหลังจากดูภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์ หรืออาจจะกำหนดงานให้ผู้เรียนศึกษาและทำกิจกรรมจากชุดการเรียนด้วยตนเอง
5. ทำให้ผู้เรียนมีความจำและประทับใจความรู้ที่ได้ยาวนานยิ่งขึ้น

2.2 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีใช้ในการศึกษา

2.2.1 ความหมายของ “คอมพิวเตอร์”

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานแห่งชาติ พุทธศักราช 2525 (2525 : 82) ได้ให้ความหมายของคำว่า คอมพิวเตอร์ไว้ว่า “เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีการทางคณิตศาสตร์”

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องจักรที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้ทำงานแทนคนในด้านการคิดคำนวณตัวเลข (Calculate) และสามารถจำข้อมูล (Memory) ไม่ว่าจะป็นตัวเลข หรือตัวอักษร (นิพนธ์ สุขปริดี, 2538 : 174- 175)

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์โดยทั่ว ๆ ไปมากขึ้นเป็นลำดับทำให้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้ในงานสาขาอาชีพต่าง ๆ มากขึ้น เช่น วงการธุรกิจการค้า การธนาคาร การอุตสาหกรรม การแพทย์ การก่อสร้าง และการศึกษา เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนชาวไทยเมื่อปีพ. ศ. 2490 โดยกองสถิติกรมเลขาธิการคณะรัฐมนตรีนำเอามาใช้เป็นครั้งแรก เรียกว่าเครื่องจักรประมวลผลจนกระทั่งปัจจุบันไม่ว่าจะไปที่ใดจะพบว่าคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับภาครัฐบาลและเอกชน และที่สำคัญก็คือ ในชีวิตประจำวันของเรานั้นจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ด้วยเสมอ เช่น การธนาคาร การโทรศัพท์ การไฟฟ้า การประปา หนังสือวารสาร และหนังสือพิมพ์ที่เรียงพิมพ์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2.2 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

นิพนธ์ สุขปริดี (2538 : 181-184) กล่าวว่าไว้ว่า ความคิดในการใช้คอมพิวเตอร์ในทางการศึกษาได้มีการทดลองและใช้กันตามสถานศึกษาขนาดใหญ่ในต่างประเทศ และสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยมาเป็นเวลานานหลายปีแล้ว ประเทศไทยเริ่มมีโรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์และผู้ทีศึกษาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง จนกระทั่งสามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ได้มากกว่าการเป็นเพียงเครื่องคิดเลขหรือเครื่องเล่นเกมธรรมดาเท่านั้น

นอกจากนี้ ไมโครคอมพิวเตอร์ที่แสดงผล (Output) จากจอโทรทัศน์ยังสามารถประยุกต์สื่อการเรียนในบทเรียน โปรแกรมได้ทั้งภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนสามารถจะเรียนบทเรียน โปรแกรมโดยอาศัยสื่ออื่น ๆ เช่น สไลด์ ฟิล์มสตริป เทปโทรทัศน์ และวีดิทัศน์ (Video disk) ให้ปรากฏบนจอภาพของเครื่องรับโทรทัศน์ได้โดยอาศัยทฤษฎีของการเปลี่ยนแปลงระบบ Analog เป็น Digital และเปลี่ยน Digital เป็น Analog เพื่อควบคุมโสตทัศนอุปกรณ์มาประกอบบทเรียนโปรแกรม ซึ่งพัฒนามาจากการเรียนรายการสื่อ (Media programs) คล้ายผู้เพลงและการเล่นเกมส์ของไมโครคอมพิวเตอร์เมื่อเปรียบเทียบกับการสอนตามปกติในห้องเรียนจะช่วยให้เกิดประโยชน์อย่างมาก คือ ไมโครคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเรียนไปตามความสามารถของตนเอง และตามอัตราความเร็วในการรับรู้ โดยไม่ต้องรอ หรือเร่งให้ไปพร้อม ๆ กันกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน ทั้งนี้เพราะเป็นการเรียนเป็นรายบุคคลไมโครคอมพิวเตอร์นอกจากจะเหมาะสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งและอ่อนกว่าเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนปกติแล้ว ยังเหมาะกับนักเรียนทุกคนในชั้นที่มีความแตกต่างกันทางด้านความเร็วในการรับรู้อีกด้วย ไมโครคอมพิวเตอร์ทางการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือที่ดีที่สุดในการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนทราบว่าการตอบสนอง (Responses) ต่อกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำลงไปนั้นถูกหรือผิด ผู้เรียนจะเรียนอะไรต่อไป เพราะไมโครคอมพิวเตอร์ให้ข้อมูลย้อนกลับได้รวดเร็วที่สุด และนำกรอบการเรียนหรือบทเรียนต่อไปมาเสนอให้กับผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมตามผู้เขียนโปรแกรมได้กำหนดไว้

จากข้อดีนี้เอง เรายังสามารถใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการวัดผลการเรียนที่ผู้เรียน ที่ผู้เรียนทำไว้ได้ดีอีกด้วย การเรียนโดยไมโครคอมพิวเตอร์ไม่เป็นการบังคับให้ผู้เรียนต้องเรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม ช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนได้นานกว่าการเรียนปกติ ทั้งนี้เป็นเพราะข้อได้เปรียบในการให้ข้อมูลย้อนกลับที่รวดเร็วกว่าในการทำ กิจกรรมนั่นเอง

2.2.3 การศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับวิดีโอ (Portable Video)

วารินทร์ รัชมีพรหม (2531 : 131-132) กล่าวถึง วิดีโอ ไว้ว่า ระบบสัญญาณที่ไม่ต้องใช้สายและไม่ต้องออกอากาศ คือ วิดีโอกระเป๋าหิ้วหรือ วิดีโอตั้งโต๊ะ ซึ่งสามารถที่จะเล่น

ย้อนกลับได้ และเปิดดูรายการเมื่อใดก็ได้ตามต้องการ รูปแบบในการบันทึกวิดีโอในปัจจุบันเป็นที่นิยมกันก็คือ วิดีโอคาสเซต (Videocassette) และวิดีโอดีสก์ (Videodisc)

วิดีโอคาสเซต

การบันทึกภาพด้วยวิดีโอเทปที่เป็นแม่เหล็ก (Magnetic Tape) แบบเดียวกับเทปเสียงนั้น อาจจะเป็นม้วนใหญ่หรือตลับเทปก็ได้ และที่นิยมกันมาก่อนก็คือ ตลับเทปหรือวิดีโอคาสเซต ซึ่งที่ใช้ในวงการศึกษามานานไปก็คือขนาด 3/4 นิ้ว โดยเริ่มแนะนำกันครั้งแรกในระบบ U-matic ของ Sony เมื่อประมาณปี ค. ศ. 1970 แต่ในปัจจุบันหันมานิยมวิดีโอคาสเซตระบบ VHS (Video Home System) ซึ่งมีขนาดเทป 1/2 นิ้ว และระบบ Betamax ของ Sony แต่ทั้งสองระบบนี้ใช้เล่นด้วยเครื่องวิดีโอเดียวกันไม่ได้ ปรากฏว่าระบบ VHS เป็นที่นิยมใช้กันมากกว่า Betamax

วิดีโอดีสก์

ระบบนี้จะบันทึกภาพและเสียงบนแผ่นพลาสติก แทนที่จะเป็นการบันทึกลงเทปแม่เหล็ก วิดีโอดีสก์สามารถที่จะบรรจุข้อมูลไว้ได้เป็นจำนวนมาก เช่น การเก็บบรรจุภาพได้ถึง 5,400 ภาพ ในแต่ละด้านของวิดีโอดีสก์ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว บรรจุภาพฟิล์มสตริปหรือสไลด์หลายพันภาพ และบรรจุสิ่งพิมพ์ได้หลายพันหน้าในแผ่นเดียว นอกจากนั้น เครื่องเล่นวิดีโอดีสก์ก็ยังเชื่อมโยงไปยังคอมพิวเตอร์ (Microprocessr) ที่มีหน่วยเก็บความจำไว้ได้ จึงทำให้สามารถเก็บโปรแกรมการสอนได้ เป็นลักษณะของ Interactive Video

คุณลักษณะเฉพาะของวิดีโอดีสก์นี้ เป็นเหตุให้จัดทำเป็นแผ่นวิดีโอดีสก์ได้เป็นจำนวนมาก ราคาเฉลี่ยแต่ละแผ่นจึงถูกลง เป็นที่คาดหมายกันว่า จะได้นำเอามาใช้เป็นโทรทัศน์เพื่อการสอนมากขึ้นในอนาคต แต่ที่มีปัญหาก็คือ หลังจากที่ได้อินวิดีโอดีสก์เผยแพร่ในท้องตลาดในปี 1980 แล้ว ระบบในการผลิตวิดีโอดีสก์มี 2 ระบบ ซึ่งใช้ร่วมกันไม่ได้คือ Optical type ที่ใช้แสงเลเซอร์ผ่านวิดีโอดีสก์ในการ Record และ Play ส่วนระบบ Capacitive type ใช้แขน pick up แบบเดียวกับเครื่องเล่นแผ่นเสียง แบบ Optical system จะมีความทนทานกว่า แต่แบบ Capacitive system นั้นสะดวกและมีราคาถูก อย่างไรก็ตามแบบ Optical system เป็นที่นิยมกันมากกว่า

Interactive Video ที่เชื่อมโยงเครื่องวิดีโอดีสก์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถค้นหาภาพที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถหยุดภาพและทำให้ภาพเคลื่อนไหวช้า (Slow motion) ได้ด้วย จึงช่วยในการใช้ประกอบการเรียนการสอน เช่น หยุดภาพเพื่อค้นหาคำตอบหรือคอยปฏิบัติการตอบสนองของผู้เรียนแล้วจึงดูภาพต่อไป แต่อุปสรรคที่สำคัญในการใช้ Interactive Video ก็คือราคายังสูงมากในปัจจุบัน (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531 :131-132)

วิดีโอเทปเพื่อการศึกษา

ไพโรจน์ ตรีธรรนากุล (2528 :3-5) กล่าวว่า การนำวิดีโอเทปมาเสริมการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโรงเรียนนั้น ครูจะต้องเลือกใช้วีดิโอเทปให้ถูกต้อง กล่าวคือ การสร้างวีดิโอเทปเพื่อการศึกษา นั้น สามารถสร้างได้ 2 แบบ คือ วีดิโอเทปเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งเป็นวีดิโอเทปใช้แทนการ สอนของครูได้ และวีดิโอเทปเพื่อการศึกษาทั่วไป เป็นการใชวีดิโอเทปเพื่อเสริมความรู้ทั่วไป กับ บทเรียนหรือเพื่อความรอบรู้

วีดิโอเทปเพื่อการสอนนี้ สามารถที่จะใช้สอนแทนผู้สอนได้ และเหมาะกับ ผู้เรียนจำนวนมาก นอกจากนี้ยังใช้สอนควบคู่กับผู้สอน ในเรื่องราวต่าง ๆ ที่ผู้สอนอธิบายหรือ สาธิตหรือเกี่ยวกับประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เข้ามาเสริมในบทเรียน

วีดิโอเทปเป็นที่ยอมรับแล้วว่าสามารถสอนได้ดีในเนื้อหาที่เป็นหลักการ (Principles) ความคิดรวบยอด (Concepts) และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ (Rules) นอกจากนี้วีดิโอเทปยัง สามารถแสดงการสาธิตเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติ ขบวนการกิจกรรม และแสดงขั้นตอนการทำงาน ด้วยมือ เพื่อให้เกิดทักษะได้ผลไม่แตกต่างจากการสาธิตด้วยครูผู้สอน ดังนั้นวีดิโอเทปจึงเป็นกล วิธีใหม่ในการเรียนการสอนในอนาคตอันใกล้

2.2.4 ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับ DVD (Digital Versatile Disc)

1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ DVD

DVD (Digital Versatile Disc) จะเป็นมากกว่าแผ่น CD ธรรมดา ด้วยความสามารถ ในการบรรจุข้อมูลอย่างมากมายมหาศาลนี้ทำให้แผ่น สามารถบันทึกภาพยนตร์ระบบดิจิตอลคุณภาพสูงได้เป็นอย่างดี รวมถึงจะบันทึกภาพยนตร์เรื่องหนึ่งที่ฉายประมาณ 2 ชั่วโมงได้ทั้งเรื่อง (ซึ่งแผ่น VCD จะต้องใช้ถึง 2 แผ่น) ถ้าเป็นแผ่นสองด้าน/สองชั้นจะบันทึกเสียงได้มากกว่า 50 ชั่วโมงทีเดียว

สรรพคุณที่น่าทึ่งของ DVD ในลักษณะของมัลติมีเดียยังมีอีกมากมาย อาทิ เช่น การเสนอภาพในลักษณะภาพจอกว้าง เสียงรอบทิศ 6 ช่องทาง ร้องเสียงหลายภาษา เลือกคำบรรยายประกอบภาพยนตร์ได้ ภาพหลายมุมกล้อง การแยกสาขาโดยไม่มีรอยต่อ และอื่น ๆ อีกมาก เช่นเดียวกับแผ่น CD ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้ในลักษณะของแผ่น CD-ROM DVD จะมีแผ่น DVD-ROM เช่นกัน ซึ่งทำให้ขจัดข้อจำกัดต่าง ๆ ของ CD-ROM ให้หมดไป DVD-ROM แผ่นหนึ่งจะบรรจุข้อมูลได้ตั้งแต่ 4.7-17 กิกะไบต์ มากเป็น 25 เท่าของแผ่น CD-ROM ที่บรรจุ 680 เมกะไบต์ และส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เร็วกว่าอย่างน้อย 4 เท่าของหน่วยขับ CD-ROM แบบความเร็ว 50X นอกจากนี้ยังมีแผ่น DVD-ROM ที่ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น ได้เองเหมือนกับแผ่น CD-ROM แต่มีความจุมากกว่าถึง 6 เท่า และแผ่น DVD-ROM ซึ่งเป็นแผ่น ที่ผู้ใช้สามารถบันทึกและลบข้อมูลได้เช่นเดียวกับแผ่น CD-ROM

DVD มีศักยภาพความเป็นไปได้สูงในการทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างสำคัญ ยิ่งในโลกบันเทิงและมัลติมีเดีย เนื่องจากเป็นสื่อเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงสิ่งแรกๆ ที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถ

ชื่อมาใช้ได้จนกระทั่งทุกวันนี้ ภาพจากโทรทัศน์ วีดิทัศน์ และภาพยนตร์ยังเป็นการเสนอแบบเชิงเส้นตรงและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ในขณะที่ด้วยกันภาพจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็ยังเสนออยู่ในกรอบหน้าต่างขนาดเล็กและสั้นพราะไม่น่าชมเท่าที่ควร ผู้ผลิตหลายรายที่มีวิสัยทัศน์ในการผลิตผลงานพิเศษที่มีลักษณะเชิงโต้ตอบมักจะหลีกเลี่ยงการใช้ CD-ROM เนื่องจากมาตรฐานที่หลวมกัน แต่ด้วยการใช้ DVD จะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตเหล่านั้น สามารถขยายขีดความสามารถและสร้างภาพในลักษณะที่มีเชิงเส้นตรงที่ไม่จำกัด ทั้งในเรื่องของเนื้อที่และเวลา เพื่อสร้างสรรค์งานบนจอโทรทัศน์ และจอคอมพิวเตอร์ได้อย่างเต็มความสามารถ (กิดานันท์ มลิทอง, 2541 : 75-76)

2) การใช้ DVD ในระบบการศึกษา

กิดานันท์ มลิทอง (2541 : 80-81) กล่าวว่า ในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมา แผ่นเลเซอร์นับว่าประสบความสำเร็จในวงการศึกษามากทีเดียว ครูผู้สอนสามารถเรียกใช้ภาพเนื้อหาจากแผ่นได้ด้วยความเร็ว และมีข้อได้เปรียบในการจัดลำดับเนื้อหาในการสอนใหม่ได้ ในปี ค.ศ.1996 ประมาณว่ามีเครื่องเล่นแผ่นเลเซอร์กว่า 2 แสนเครื่องในโรงเรียนทั่วสหรัฐอเมริกา ถึงแม้ว่า CD-I, Video CD, และมัลติมีเดีย CD-ROM จะพยายามเข้ามามีบทบาทแทนแผ่นเลเซอร์ก็ตาม แต่ยังคงขาดคุณภาพความคมชัดของภาพที่ไม่สามารถเทียบเท่าแผ่นเลเซอร์ได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผ่น DVD ออกมาแล้ว ด้วยความเป็นเลิศในคุณภาพของภาพ ความจุสูงในการบันทึกข้อมูล และราคาที่ย่อมเยา จึงทำให้ DVD มีคุณค่าพอที่จะเป็นสิ่งที่นำมาใช้แทนแผ่นเลเซอร์ได้ Pioneer ซึ่งเป็นผู้นำในเทคโนโลยีแผ่นเลเซอร์ที่ใช้ในวงการศึกษาก็ได้รวมเครื่องเล่นแผ่นเลเซอร์และ DVD เข้าด้วยกันเพื่อให้โรงเรียนต่างๆ สามารถจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี DVD ได้อย่างเต็มที่ และยังคงใช้แผ่นเลเซอร์ที่มีอยู่แล้วได้ด้วย ในเวลาเดียวกัน

ถึงแม้ว่า DVD-Video จะไม่มีการนำมาใช้ในวงการศึกษามากนักก็ตาม แต่จะมีการใช้ DVD-ROM กันมากแทน CD-ROM ซึ่งเคยเป็นที่นิยมใช้กันในทุกระดับชั้นเรียนนับตั้งแต่อนุบาลจนถึงระดับมหาวิทยาลัย ถ้าถึงเวลาที่หน่วยขับ CD-ROM สามารถยกระดับให้เล่นแผ่น DVD-ROM ได้ และมีหน่วยขับ DVD-ROM บรรจุอยู่ในคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องแล้ว การใช้แผ่น DVD-ROM จะให้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าสูงสุดในวงการการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

จุดมุ่งหมายหลักของ DVD นั้น เป็นไปเพื่อความบันเทิงประเภทภาพยนตร์และเกมส์เป็นหลัก ส่วนเรื่องของซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์อย่างจริงจังนั้น จะมีประโยชน์เฉพาะโครงการที่ต้องการสื่อเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น เช่น ในวงการโฆษณา หรือ โครงการวิศวกรรมที่ใช้พวก CAD/CAM หรือ โปรแกรมเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของ DVD

1. เก็บข้อมูลได้มากกว่าแผ่น CD
2. ภาพมีความคมชัดกว่าแผ่น CD
3. ขนาดของแผ่นเล็กกว่าแผ่น CD

2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขนมไทย

2.3.1 ความเป็นมาของขนมไทย

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (2525 : 56) อธิบายความหมายของคำว่า “ขนม” ไว้ดังนี้ ของกินที่ไม่ใช่กับข้าว มักปรุงด้วยแป้งหรือข้าว กับกะทิหรือน้ำตาลของหวาน ทางเหนือเรียกว่า ข้าวเหนม

ศรีสมร คงพันธุ์ (2534 : 4-5) กล่าวถึงขนมไทย ไว้ว่า คำว่า ขนม เข้าใจว่ามาจากคำสองคำที่ผสมกันคือ ข้าวเหนม และข้าวเหนม ข้าวเหนมนั้นเข้าใจว่าเป็นข้าวผสมกับน้ำอ้อย น้ำตาล โดยอนุโลมคำว่าเหนม แปลว่า หวาน อย่างข้าวเหนมก็แปลว่า ข้าวหวาน ต่อมาเรียกสั้น ๆ เร็ว ๆ ก็กลายเป็นขนมไป

ของที่เรียกว่าขนมในสมัยโบราณหรือในสมัยที่จะมีคำว่าขนมนั้นเห็นจะเป็นของที่เกิดจากข้าวตำป่น(แป้ง) แล้วผสมกับน้ำตาลสองสิ่งเท่านั้น นี่เป็นขนมรุ่นแรก

ขนมประเภทที่ใช้ ข้าว (แป้ง) น้ำตาล มะพร้าว คงจะมีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัยและกรุงศรีอยุธยาตอนต้น พอถึงสมัยกรุงศรีอยุธยาได้มีการติดต่อกับต่างประเทศมากขึ้นขนมก็มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาละ และในขณะนี้ได้มีการนำไข่เข้ามาผสมในการทำขนมมากขึ้น เช่น ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง สังขยา ซึ่งกล่าวกันว่า ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช มีหญิงคนหนึ่งชื่อ คอญากูโยมาร์ เดอเบีย เป็นคนเชื้อชาติโปรตุเกส เป็นภรรยาของพระยาพิชเชนทร์ (ฟลอคอน) ในหนังสือ จดหมายเหตุฝรั่งเศสโบราณ พิมพ์ที่โรงพิมพ์หมอสุนิทิ หน้า 15 ได้กล่าวถึง เจ้าพระยาพิชเชนทร์ว่า ภรรยาเป็นท้าวทองกิมม้า ได้เป็นผู้กำกับการชาวเครื่องพนักงานของหวาน ท้าวทองกิมม้าผู้นี้เป็นผู้สั่งสอนให้ชาวสยามทำของหวานคือ ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง ขนมทองโปร่ง ทองพลุ ขนมฝรั่ง ขนมผิง ขนมไข่เต่า ขนมทองม้วน ขนมสำปันนี ขนมหม้อแกง เป็นต้น

ฉะนั้นในการทำขนมไทยจึงต้องมีความชำนาญ ตั้งแต่การเลือกส่วนผสม เครื่องมือ เครื่องใช้ ต้องรู้เทคนิคในการทำ ซึ่งต้องใช้ความละเอียดอ่อน ความช่างสังเกต ความประณีต และการลงมือปฏิบัติที่ต้องอาศัยความชำนาญ

2.3.2 การแบ่งประเภทของขนมไทย ตามกรรมวิธีการทำ

สามารถแบ่งขนมไทยออกเป็นประเภท โดยอาศัยกรรมวิธีการทำ ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ประเภทกวน ได้แก่ ขนมเปียกปูน ตะโก้ กะละแม มะพร้าวแก้ว อาลัว เป็นต้น
- 2) ประเภทเชื่อมสด ได้แก่ ก๊วยเชื่อม มันสำปะหลังเชื่อม ทองหยิบ ทองหยอด เป็นต้น
- 3) ประเภทเชื่อมแห้ง ได้แก่ ฟักกรอบ ก๊วยฉาบ มะยมเชื่อมแห้ง
- 4) ประเภททอด ได้แก่ ขนมหอมกรอบ ขนมหอมฝักบัว สามเกลอกรอบ
- 5) ประเภทฉี่ ได้แก่ ขนมแป้งฉี่ (การฉี่จะคล้ายกับการทอด แต่ใช้ความร้อนและน้ำมันน้อยกว่า)
- 6) ประเภทผิง ได้แก่ ขนมหอมแกง ขนมหอมบั้ง และขนมหอมผิง (การผิงเป็นการอบขนมแบบไทย ๆ โดยใช้ไฟล่างจากเตาและไฟบนจะมีฝาครอบขนมไต่ด้านบนอยู่ข้างบน)
- 7) ประเภทนึ่ง ได้แก่ ขนมปุยฝ้าย ขนมหอมฟู ขนมหอมหนู ขนมหอมดอกโสน ข้าวต้มผัด ข้าวเหนียวมนหน้าต่าง ๆ
- 8) ประเภทน้ำ ได้แก่ ลอดช่อง ช้ำหลิม ทับทิมกรอบ ขนมหอมปลากริม บัวลอย เป็นต้น

2.3.3 อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องใช้ในการทำขนมไทย

อุปกรณ์ในการประกอบอาหารทุกประเภท ย่อมมีความสำคัญ และเป็นหัวใจในงานอาหาร ถ้าอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ มีจำนวนเพียงพอ เหมาะกับการใช้งาน การทำงานย่อมประสบความสำเร็จ และมีประสิทธิภาพสูง

ทัศนีย์ โรจนไพบูลย์ (2532 :185-190) กล่าวถึงอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องใช้ในการทำขนมไทย ไว้ดังนี้

1. ถ้วยตวง

มี 2 ชนิด คือ ถ้วยตวงของเหลว และถ้วยตวงของแห้ง

1.1 ถ้วยตวงของเหลว

ลักษณะเป็นแก้วทนไฟ หรือพลาสติกใส มีขีดบอกระดับของเหลวที่จะตวง ซึ่งมีระดับ 4 ระดับ ดังนี้คือ 1 ถ้วยตวง 1/2 ถ้วยตวง 1/3 ถ้วยตวง และ 1/4 ถ้วยตวง

การเลือกถ้วยตวงของเหลว ควรซื้อชนิดที่เป็นแก้วทนไฟ เพราะจะทนทานมีอายุการใช้งานนานกว่า ถ้วยตวงที่เป็นของร้อน เช่น น้ำมัน น้ำร้อน ถ้าใช้พลาสติกใสธรรมดา หรือแก้วธรรมดาจะแตกถ้าถูกความร้อนมาก ๆ

วิธีการใช้ วางถ้วยตวงบนพื้นเรียบ สายตาอยู่ที่ขีดบอกระดับที่เราต้องการตวง เทของเหลวลงในแก้วให้ตรงกับขีดที่เราต้องการ

1.2 ถ้วยตวงของแห้ง

วัสดุที่ใช้ทำถ้วยตวงของแห้งมีหลายชนิด มี สแตนเลส อลูมิเนียม และพลาสติก ถ้วยตวงของแห้งมี 4 ขนาด คือ ขนาด 1 ถ้วยตวง 1/2 ถ้วยตวง 1/3 ถ้วยตวง และ 1/4 ถ้วยตวง

วิธีการใช้ ใช้ตวงของแห้งต่าง ๆ เช่น แป้ง น้ำตาล มັນดัมบด ละเอียค เนื้อหมู กะปิ

ถ้าตวงแป้งหรือน้ำตาล ใช้ช้อนตักแบ่งใส่ลงในถ้วยตวง ใช้สันมีดตรง ๆ หรือสपाตุล่ำปาดให้เรียบ ห้ามใช้ถ้วยตวงตกลงในของที่ต้องการตวงนั้น

การตวงเนื้อสัตว์บดหรือเผือกมัน ใช้ช้อนตักใส่ถ้วยกดให้แน่นพอประมาณ พอเทออกมาแล้วเป็นรูปถ้วย

2. ช้อนตวง

ช้อนตวง มีชนิดที่ทำด้วย สแตนเลส อลูมิเนียม พลาสติก มี 4 ขนาด คือ 1 ช้อนโต๊ะ 1 ช้อนชา 1/2 ช้อนชา และ 1/4 ช้อนชา

วิธีการใช้ ถ้าเป็นการตวงของแห้ง ให้ใช้ช้อนตักใส่ช้อนตวงแล้วปาดให้เรียบ ถ้าเป็นของเหลว เช่น น้ำปลา ให้ใช้น้ำปลาใส่ถ้วยแล้วใช้ช้อนตวงตัก

3. ผ้าขาวบาง

ลักษณะบางโปร่งเหมือนผ้ามุ้ง มีสีขาวดูสะอาดมากกว่าสีอื่น ๆ ซักล้างสกปรกออกได้ง่าย แห้งเร็ว

วิธีการใช้ ใช้กรองสิ่งสกปรกออกจากอาหาร ทบผ้าขาวบางสัก 2 ชั้น วางบนกระชอนหน้าเชื่อมลงเศษผงต่าง ๆ ก็จะติดอยู่บนผ้าขาวบาง วิธีใช้กรองระที่ที่มีเศษมะพร้าวดำ ๆ ได้ด้วยการนึ่งอาหาร ใช้ผ้าขาวบาง ชุบน้ำปูบนลังถึง ใช้แทนใบตองก็ได้ ผ้าขาวบางชุบน้ำบิดหมาด ๆ กลุมผักไว้ทำให้ผักสดเก็บไว้ได้โดยไม่เหี่ยว

4. ลังถึง

ลักษณะเป็นหม้อหนึ่งด้านล่างก้นเรียบ ใส่ไฟเพื่อให้เกิดไอ ด้านบนก้นเจาะรูขนาดใหญ่เพื่อให้ไอน้ำขึ้นไปทำให้อาหารสุก มี 2 ชั้น ฝา ทรงสูง ส่วนใหญ่ทำด้วยอลูมิเนียม เพราะน้ำหนักเบา ทำความสะอาดได้ง่ายทนทาน มีบ้างที่ทำด้วยสังกะสี แต่อายุใช้งานจะสั้นกว่า

วิธีการใช้งาน ใส่หน้าที่กั้นลึงถึงประมาณ 1/2 – 1/4 ของลึงถึงวางอาหารหรือขนมที่จะนึ่ง วางเรียงกันกระระยะให้ห่างกันพอสมควร เพื่อให้มีช่องให้อากาศร้อนมาทำให้อาหารสุก เช็ดฝาให้สะอาดปิดฝา ให้เปิดฝาลึงถึงออกนอกตัว เพราะไอน้ำจะพุ่งใส่หน้าทำให้เกิดอันตราย และระวังน้ำจะหยดใส่หน้าขนม ทำให้ขนมหน้าบูมไม่สวย ถ้าหนึ่งครั้งต่อไปต่อจากครั้งแรก ให้เช็ดหยดน้ำบนฝาลึงถึงให้แห้งสนิทจึงปิดฝา

5. พายไม้

พายไม้ลักษณะ ปลายแบนยาวมีด้ามสำหรับถือ ใช้กวนหรือผสมส่วนผสม ส่วนใหญ่ใช้คู่กับกระทะทอง หม้อตุ๋น สำหรับ กวนขนม เช่น เปียกปูน ตะโก้ วุ้น หรือ ตุ้นสังขยาทาขนมปัง

6. ถาดขนมสี่เหลี่ยม

ลักษณะเป็นถาดอลูมิเนียมส่วนใหญ่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีหู 2 ข้าง สำหรับจับ ใช้ได้ทั้งอบ ผิง หรือนึ่ง ส่วนใหญ่ใช้ทำ ขนมชั้น ขนมหม้อแกง ขนมสาเล่ ใช้เสร็จแล้วล้างให้สะอาด ระวังเรื่องเศษอาหารที่ติดตามซอกมุมด้วย ถ้าหมักหมมนาน ๆ อาจเกิดเป็นพิษต่อร่างกายได้

7. กระทะทอง

ลักษณะคล้ายตะแกรงร้อนแข็ง แต่จะเป็นตะแกรงล้วนหรือทำด้วยอลูมิเนียมเจาะรู มีด้ามถือ มีหู สำหรับพาดกระทะหม้อหรืออ่างเวลาต้มนกทิมเมื่อใช้เสร็จให้ล้างให้หมดกากมะพร้าว แขนงไว้ ผึ่งให้แห้ง

8. มือแมว

ลักษณะมือแมวขูดมะพร้าวจะคล้ายกับมือจริง ๆ มะพร้าวที่ขูดออกมาจะเป็นฝอย แต่ถ้าขูดมะพร้าวอ่อนที่ใช้ทำข้าวเหนียวเปียก ต้องให้ติดกันเป็นชิ้นใหญ่

วิธีการใช้ ขูดมะพร้าวทั้งกะลาโดยขูดเอาเนื้อขาว ๆ โดยขูดวงรอบนอกเข้าหาข้างในสุดจะง่ายกว่าขูดสะเปะสะปะ

9. สปากตุล่ำ

ลักษณะคล้ายพายไม้ใบบาง ยาว ทำด้วยสแตนเลสเป็นส่วนใหญ่ สปากตุล่ำนี้ไม่ใช่อุปกรณ์ของขนมไทย ส่วนใหญ่ใช้ในงานเบเกอรี่ แต่ขนมไทยบางชนิดต้องใช้พายไม้ใบบาง ๆ สำหรับแซะขนม ขนมเรไร การหาไม้ใบบางมาทำเป็นพายไม้

ให้พอดีที่จะปวดขนมได้เรียบสะอาดเป็นเรื่องยาก จึงต้องใช้สปาตุลุ่มแทน เพราะถ้าใช้ไม้ไม่ต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ และคุณภาพไม่สม่ำเสมอ

10. เขียง

เขียงที่ใช้ทำขนมหรือเรียกว่า เขียงหวาน ลักษณะจะกลมหรือเป็นรูปสี่เหลี่ยมแต่จะบางกว่าเขียงคาว เขียงคาวส่วนใหญ่จะเป็นรูปกลมหนา ทำด้วยไม้มะขาม เพื่อความทนทานงานหนักในการหั่นสับอาหารต่าง ๆ ส่วนเขียงหวานรูปร่างจะสวยและบอบบางกว่า เพราะงานที่ทำจะเป็นงานหั่นซอยเสียบเป็นส่วนใหญ่ เช่น ใบเตย ซอยใบมะกรูด หั่นผลไม้

11. มีด

มีดมีอยู่หลายชนิด ประกอบด้วย มีดสับ มีดปอกผลไม้ มีดคว้าน ส่วนใหญ่ทำจากสแตนเลส ควรเลือกใช้มีดให้เหมาะสมกับงานที่จะทำด้วย

12. อ่างเคลือบ

อ่างเคลือบที่ใช้มีหลายขนาด ตั้งแต่เล็กจนถึงเป็นกะละมังขนาดใหญ่ สำหรับใช้ล้างของ สาเหตุที่ต้องใช้อ่างเคลือบเพราะขนมไทยบางชนิด มีส่วนประกอบของ น้ำปูนใส เกลือ ไข่ ถ้าใช้โลหะพวกเหล็กหรืออลูมิเนียม สารประกอบของโลหะที่ทำภาชนะ อาจปนเข้าไปกับอาหาร อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ถ้าไม่ชอบอ่างเคลือบ อาจเลือกอ่างสแตนเลสก็ได้ แต่จะมีราคาแพงกว่า

13. ครก

ครกที่ใช้เป็นครกหินหรือครกไม้ ครกดินก็ได้ ตามแต่บ้านจะมี ส่วนใหญ่ไว้ใช้โขลกส่วนผสมในการทำขนมไทยให้ละเอียด

2.3.4 หัวใจในการทำขนมไทย

1. ต้องมีใจรักการทำขนมเป็นปัจจัยแรก
2. ต้องรู้จักชนิดต่าง ๆ ของขนมไทย และสำคัญคือรู้ถึงรสชาติด้วย
3. ต้องเป็นคนละเอียดลออถี่ถ้วน ช่างสังเกต ช่างจดจำ
4. ต้องมีความอดทน และมีความพยายาม
5. ต้องเรียนรู้ส่วนประกอบในการทำขนมไทยได้ดี
6. ต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการปฏิบัติ
7. ต้องรู้จักการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ที่สำคัญต่าง ๆ สำหรับขนมไทย
8. ต้องรักษาความสะอาด รู้จักเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ ที่บรรพบุรุษของเราสร้างสรรค์เอาไว้ให้ใช้กันจนถึงยุคของเรา

9. เมื่อเรียนรู้แล้วต้องนำไปปฏิบัติ
10. ต้องรู้ประวัติความเป็นมาของขนมไทยอยู่บ้าง เพื่อความภูมิใจ (ศรีสมร คงพันธุ์, 2534 : 8)

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 3 นี้ จัดทำขึ้นต่อเนื่องจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการทำขนมไทย เพิ่มเติมขึ้นอีก 5 ชนิด คือ ทับทิมกรอบ ขนมต้มขาว มะพร้าวแก้ว ตะโก้แก้ว และข้าวเหนียวหน้ากุ้ง เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาขนมไทย ของหมวดคหกรรม ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และใช้เผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจในการทำขนมไทยต่อไป

การเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นประกอบด้วยปัจจัยหลายประการ ซึ่งนอกจากครูผู้สอน ตัวผู้เรียน วิธีการสอน กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผล สื่อการสอน นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่จะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอน เกิดประสิทธิภาพ การเลือกใช้สื่อการสอนต้องพิจารณาความเหมาะสมในหลาย ๆ ด้าน หากครูผู้สอนมีความสามารถในการสร้าง การประดิษฐ์ การเลือกใช้ รวมไปถึงการประยุกต์สื่อการสอนเพื่อประกอบ ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความเข้าใจ ในบทเรียนมากยิ่งขึ้น เพื่อบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาขนมไทย รหัสวิชา ข 0155 เป็นวิชาเลือกเสรี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมวดคหกรรม ธรรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปในการทำขนมไทย การเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องใช้ สำหรับทำขนมไทย การเลือกซื้อ และการเก็บรักษาเครื่องปรุงรสและแห้ง เทคนิคการทำขนมไทยชนิดต่าง ๆ วิธีเก็บรักษาขนมไทยไว้ได้นาน และถูกสุขลักษณะ

ปฏิบัติงาน เตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการทำขนมไทยแต่ละชนิด ทำขนมไทยประเภทต่าง ๆ บรรจุและเก็บ คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาหรือค่าบริการ จัดจำหน่าย จดบันทึกการปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และประเมินผล

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับการทำขนมไทย และจำหน่ายได้

ผลการวิเคราะห์รายวิชา

รายการสอนภาคทฤษฎี

บทที่	เรื่อง	คาบ
1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมไทย	2
	- ความหมายและความสำคัญ	
	- ประวัติความเป็นมา	
2	การเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับการทำขนมไทย	4
	- ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบขนมไทย	
	- อุปกรณ์ที่ใช้เตรียมและผสมขนมไทย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เรื่อง	คาบ
3	- เครื่องมือช่าง ตวง วัด	4
	การเลือกซื้อและเก็บรักษาเครื่องปรุงขนมไทย	
	- ประเภทของเครื่องปรุงขนมไทย	
	- วิธีการเลือกซื้อเครื่องปรุงขนมไทย	
4	เทคนิคในการทำขนมไทย	4
	- เทคนิคและวิธีทำต่าง ๆ ของขนมไทย	
5	วิธีเก็บรักษาขนมไทย	2
รวม		16 คาบ

รายการสอนภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	คาบ
1	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการทำขนมไทยแต่ละชนิด	2
2	ลูกชุบ	4
3	ข้าวเกรียบปากหม้อ	4
4	ขนมขอม่วง	4
5	เกสรลำเจียก	4
6	กลีบลำควน	2
7 *	ทับทิมกรอบ	2
8 *	ขนมต้มขาว	2
9 *	มะพร้าวแก้ว	2
10 *	ตะโก้แห้ว	2
11 *	ข้าวเหนียวหน้ากุ้ง	2
รวม		32 คาบ
รวมทั้งหมด		48 คาบ

หมายเหตุ * เป็นหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Power DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิเคราะห์เนื้อหา

ศึกษาอุปกรณ์ ส่วนผสม และขั้นตอนในการทำขนมไทย ทั้ง 5 ชนิด เพื่อประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาขนมไทย รหัสวิชา ช 0155 เป็นวิชาเลือกเสรี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหมวดคหกรรม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3.2.1 ขั้นตอนในการทำขนมไทยทั้ง 5 ชนิด

1. ทับทิมกรอบ

อุปกรณ์ในการทำทับทิมกรอบ

1. อ่างผสม
2. หม้อ
3. ชามแก้ว
4. ถ้วยตวงของเหลว
5. ถ้วยตวงของแห้ง
6. ช้อนตวง
7. มีดและเขียง
8. กระจอนผ้า
9. ทัพพี
10. กระจอน
11. พายไม้
12. สपाตุล้า

ส่วนผสมในการทำทับทิมกรอบ

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1. หัวี่เหลี่ยมลูกเต้า | 1 ถ้วยตวง |
| 2. แป้งมันสำปะหลัง | 1 ถ้วยตวง |
| 3. น้ำหวานเชลบลูบอยล์ (กลั่นสละ) | 1/2 ถ้วยตวง |
| 4. น้ำตาลทรายขาว | 2 ถ้วยตวง |
| 5. น้ำลอยดอกมะลิ | 1 ถ้วยตวง |
| 6. หัวกะทิ | 1 ถ้วยตวง |
| 7. เกลือป่น | 1/2 ช้อนชา |
| 8. แป้งข้าวเจ้า | 2 ช้อนโต๊ะ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนในการทำทับทิมกรอบ

วิธีการทำตัวทับทิมกรอบ

1. นำแห้วดิบที่เตรียมไว้ ล้างน้ำให้สะอาดสงขึ้น ใส่กระชอนให้สะเด็ดน้ำ
2. ใช้มีดปอกเปลือกแห้ว จนหมดเปลือกสีดำ ให้เหลือแต่เนื้อแห้ว เตรียมไว้
3. หั่นแห้ว ให้มีลักษณะสี่เหลี่ยมลูกเต๋าเล็ก ๆ 1 ถ้วยตวง ใส่ชามแก้ว เตรียมไว้
4. ตักน้ำหวานเฮลบลูบอยล์ กลิ่นสละ 1/2 ถ้วยตวง ใส่ลงในชามแห้ว ใช้ทัพพีคลุกเคล้าให้น้ำหวานติดทั่วชิ้นแห้วจนเป็นสีชมพู แช่ทิ้งไว้ นานประมาณ 15 นาที
5. นำหม้อที่ใส่น้ำเตรียมไว้สำหรับต้มแห้ว นำไปต้มจนเดือด
6. ในระหว่างที่รอให้น้ำเดือด ตักแป้งมันสำปะหลัง 1 ถ้วยตวง ใส่ลงในชามแก้ว
7. เมื่อครบ 15 นาที ตักแห้วใส่กระชอน เพื่อให้สะเด็ดน้ำหวาน เทใส่ในแป้งที่ตวงไว้ คลุกเคล้าให้แป้งติดทั่วชิ้นแห้ว
9. ตักแห้วที่ติดแป้งใส่กระชอน ร่อน เพื่อไม่ให้แป้งหนาจนเกินไป
10. เมื่อน้ำเดือดให้นำแห้วลงไปต้ม ปล่อยให้แห้วและแป้งสุก สังเกตได้จากทับทิมกรอบจะลอยขึ้นมา ใช้กระชอนช้อนตักและนำไปแช่ในน้ำเย็น

วิธีการทำน้ำเชื่อม

1. ตวงน้ำตาลทราย 1 ถ้วยตวง เทลงในหม้อ
2. ตักน้ำลอยดอกมะลิ 1 ถ้วยตวง แล้วเทใส่ผสมกับน้ำตาลทรายในหม้อ คนผสมพอน้ำตาลละลาย ยกไปตั้งไฟ ใช้ไฟปานกลาง เคี่ยวจนน้ำเชื่อมข้น และมีความงวดลงเล็กน้อย
3. กรองน้ำเชื่อม เพื่อให้น้ำเชื่อมมีความสะอาดมากยิ่งขึ้น

วิธีการทำน้ำกะทิ

1. ใช้มะพร้าวชูดขาว 1,000 กรัม ใส่ลงในอ่างผสม
2. ตักน้ำลอยดอกมะลิ 1 ถ้วยตวง เทใส่ลงในมะพร้าว คั้นมะพร้าวจนได้น้ำกะทิ
3. ตวงน้ำกะทิ 1 ถ้วยตวง เทใส่หม้อ
4. ตวงเกลือป่น 1 ช้อนชา ใส่ในหม้อกะทิ ใช้พายไม้คนผสม ให้เกลือละลาย
5. ตวงแป้งข้าวเจ้า 2 ช้อนโต๊ะ เทใส่ผสมในหม้อกะทิ คนผสมให้แป้ง เกลือ และกะทิ ละลายเข้ากัน

6. นำไปตั้งไฟปานกลาง คนพอกะทิขึ้น ลดระดับไฟให้อ่อนลง คนต่อจน
แป้งสุกและน้ำกะทิมีความหนืดเล็กน้อย ยกลงเทใส่ชามแก้ว
7. ทับทิมกรอบจะรับประทานกับน้ำเชื่อม ราดหน้าด้วยน้ำกะทิ หรืออาจ
รับประทานโดยมีน้ำแข็งร่วมด้วย จะเพิ่มความสดชื่นและดับกระหายได้ดี

2. ขนมต้มขาว

อุปกรณ์ในการทำขนมต้มขาว

1. กระทะทองเหลือง
2. หม้อ
3. อ่างผสม
4. ชามแก้ว
5. ถ้วยตวงของเหลว
6. ถ้วยตวงของแห้ง
7. ช้อนตวง
8. พายไม้
9. กระชอน
10. เล็บแมว
11. ถาด
12. สปาดูต้า
13. ช้อน
14. มีดและเขียง

ส่วนผสมในการทำขนมต้มขาว

ส่วนผสมแป้ง

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1. แป้งข้าวเหนียว | 2. ถ้วยตวง |
| 2. น้ำใบเตยหอม | 1/3 ถ้วยตวง |

ส่วนผสมไส้

- | | |
|-------------------------|-------------|
| 1. มะพร้าวทึนทึกขูดเส้น | 1. ถ้วยตวง |
| 2. น้ำตาลปี๊บ | 1/4 ถ้วยตวง |
| 3. เกลือป่น | 1 ช้อนชา |

ส่วนผสมคอกตัวขนม

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1. มะพร้าวทึนทึกขูดเส้น | 1. ถ้วยตวง |
|-------------------------|------------|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เกลือป่น 1 ช้อนชา

ขั้นตอนในการทำขนมต้มขาว

วิธีการทำแป้ง

1. ตวงแป้งข้าวเหนียว 2 ถ้วยตวง เทใส่อ่างผสม พักไว้
2. นำใบเตยหอม 3-4 ใบ ล้างน้ำให้สะอาด หั่นใบเตยหอมเป็นเส้นหยาบพอประมาณ โขลกให้ละเอียด ตักใส่ชามแก้ว
3. ตวงน้ำลอยดอกมะลิ 1/3 ถ้วยตวง เทผสมกับใบเตยหอม คนผสมให้เข้ากัน กรองด้วยกระชอนผ้า เทผสมกับแป้งข้าวเหนียว นวดให้เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียว ถ้าแป้งยังไม่เหนียวให้เติมน้ำเปล่าลงไปได้อีก ลักษณะแป้งที่นวดได้ที่แล้ว จะมีเนื้อสัมผัสนุ่ม จับตัวเป็นเนื้อเดียวกัน
4. คลึงแป้งให้เป็นท่อนยาว ใช้มีดหั่นแป้ง ให้มีขนาดท่อนละประมาณ 3/4 นิ้ว
5. ปั้นแป้งเป็นก้อนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางครึ่งนิ้ว ใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำบิดพอหมาดมาคลุมแป้ง เพื่อป้องกันแป้งแห้ง

วิธีการทำไส้

1. ใช้เล็บแหว่ขูดมะพร้าวทึนทึกให้มีลักษณะเป็นเส้นยาวให้ได้ 1 ถ้วยตวง เตรียมไว้
2. ตวงน้ำตาลปีบ 1/4 ถ้วยตวง
3. ตวงเกลือป่น 1 ช้อนชา
4. นำน้ำตาลปีบ เกลือ และมะพร้าวขูดเส้น ใส่รวมกันในกระทะทองเหลือง ใช้พายไม้คนผสมให้เข้ากัน ตั้งไฟโดยใช้ไฟอ่อนถึงปานกลาง คนให้น้ำตาลปีบและมะพร้าวเข้ากัน เหนียวเป็นยางมะตูม ตักใส่ชามแก้ว ทิ้งไว้ให้อุ่น
5. ปั้นไส้เป็นก้อนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว เรียงใส่ถาด

วิธีการห่อไส้

1. ใช้มือแผ่แป้งที่ปั้นไว้ ออกเป็นแผ่นบาง ๆ
2. นำไส้ที่ปั้นเป็นก้อนไว้ วางตรงกลางแป้งที่แผ่ออก ใช้มือที่ถนัดจับปลายแป้งหุ้มเข้าหากันปิดไส้ให้สนิท วางเรียงใส่ถาด

วิธีการทำตัวลูกขนม

1. ตวงมะพร้าวทึนทึกขูดเส้น 1 ถ้วยตวง ใส่จานเตรียมไว้
2. ตวงเกลือป่น 1 ช้อนชา
3. ตักมะพร้าวทึนทึกขูดเส้น และเกลือป่น เทใส่ผสมรวมกันในชามแก้ว คลุกเคล้าให้เกลื่อเข้ากันกับเส้นมะพร้าว เตรียมไว้สำหรับคลุกตัวขนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นำขนมที่หุ้มไส้เสร็จแล้วไปต้มในน้ำเดือด เมื่อแป้งสุกตัวขนมจะลอยขึ้นมา ช้อนตัวขนมให้สะเด็ดน้ำ เทลงในมะพร้าวสำหรับคลุกตัวขนม คลุกเคล้าให้มะพร้าวติดทั่วตัวขนม
5. จัดเรียงใส่จานให้สวยงาม เหมาะสำหรับเป็นขนมที่รับประทานคู่กับกาแฟ หรือน้ำชา

3. มะพร้าวแก้ว

อุปกรณ์ในการทำมะพร้าวแก้ว

1. กระทะทองเหลือง
2. ชามแก้ว
3. ถ้วยตวงของเหลว
4. ถ้วยตวงของแห้ง
5. เล็บแมว
6. พายไม้
7. ถาด
8. ช้อน

ส่วนผสมในการทำมะพร้าวแก้ว

- | | | |
|-------------------------|-----|---------|
| 1. มะพร้าวทึนทึกขูดเส้น | 4 | ถ้วยตวง |
| 2. น้ำตาลทรายขาว | 2 | ถ้วยตวง |
| 3. กลิ่นมะลิ | 1/4 | ช้อนชา |
| 4. สีส้มอาหาร | | |
| 5. เทียนอบ | | |

ขั้นตอนการทำมะพร้าวแก้ว

1. ใช้มือที่ถนัดจับเล็บแมว อีกข้างหนึ่งจับมะพร้าว การขูดเนื้อมะพร้าวจะต้องเอียงมือเล็กน้อยขณะลากเล็บแมว เพื่อจะได้มะพร้าวที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว
2. ตวงมะพร้าวทึนทึกขูดเส้น 4 ถ้วยตวง เทใส่ในกระทะทองเหลือง
3. ตวงน้ำตาลทรายขาว 2 ถ้วยตวง ใส่ลงในกระทะทองเหลือง ใช้พายไม้คนผสมพอเข้ากัน
4. ตั้งไฟโดยใช้ไฟอ่อนถึงปานกลาง กวนให้น้ำตาลละลายเป็นน้ำเชื่อม
5. ตักแบ่งมะพร้าวที่กวนได้ที่แล้ว ไว้ครึ่งหนึ่งสำหรับไว้ผสมสีผสมอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กวนมะพร้าวส่วนที่เหลือ จนเหนียวเป็นยางมะตูม ใส่กลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา คนผสมให้เข้ากัน ปิดไฟ

7. ใช้ช้อนตักมะพร้าว คนตะล่อม ให้มีลักษณะก้อนกลมขนาดประมาณ 1 นิ้ว เรียงใส่ถาดให้ห่างกันเล็กน้อย วางผึ่งให้แห้งในอุณหภูมิห้องที่มีลมโกรก ประมาณ 30 นาที

ขั้นตอนการทำมะพร้าวแก้วแบบใส่สี

1. เทสีผสมอาหารที่ต้องการลงในถ้วยกระเบื้อง ใช้หลอดดูด ดูดสีผสมอาหารหยดในมะพร้าว 1 หยด คนผสมให้เข้ากัน ถ้าสีอ่อนเกินไป ให้หยดสีเพิ่ม 1 หยด
 - ตวงกลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา คนผสมให้เข้ากัน ตั้งไฟอ่อนถึงปานกลาง กวนจนมะพร้าวเหนียวเป็นยางมะตูม ปิดไฟ
 - ใช้ช้อนตักมะพร้าว คนตะล่อมให้มะพร้าวมีลักษณะก้อนกลมขนาดประมาณ 1 นิ้ว วางเรียงในถาด ให้ห่างกันเล็กน้อย ผึ่งให้แห้งในอุณหภูมิห้องที่มีลมโกรก ประมาณ 30 นาที
2. เมื่อมะพร้าวแห้งแล้ว ถ้าต้องการให้มะพร้าวมีกลิ่นหอมมากยิ่งขึ้นให้นำมะพร้าวแก้วทั้งหมด ไปอบด้วยเทียนอบ มะพร้าวแก้วที่ได้ จะมีความหอม หวาน และมีสีสันที่สวยงาม

4. ตะโก้แห้ว

อุปกรณ์ในการทำตะโก้แห้ว

1. กระทะทองเหลือง
2. ถ้วยตวงของเหลว
3. ถ้วยตวงของแห้ง
4. ช้อนตวง
5. อ่างผสม
6. ชามแก้ว
7. กระจอนผ้า
8. ถาด
9. ครก
10. ทัพพี
11. พายไม้
12. ช้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. มีดและเขียง

14. กรรไกร เข็ม ค้ายี่เขี้ยว ไม้บรรทัดและคินสอ

ส่วนผสมในการทำตะโก้แห้ว

ส่วนผสมตัวตะโก้

1. แป้งถั่วเขียว	1/2	ถ้วยตวง
2. แห้วหั่นสี่เหลี่ยมเล็ก	1	ถ้วยตวง
3. น้ำตาลทรายขาว	1	ถ้วยตวง
4. น้ำลอยดอกมะลิ	2	ถ้วยตวง
5. น้ำใบเตยหอม	2	ช้อนโต๊ะ

ส่วนผสมหน้าตะโก้

1. หัวกะทิ	1	ถ้วยตวง
2. แป้งข้าวเจ้า	1/3	ถ้วยตวง
3. น้ำตาลทรายขาว	2	ช้อนโต๊ะ
4. กลีบบัว	1	ช้อนชา
5. กลิ่นมะลิ	1/4	ช้อนชา

ขั้นตอนในการทำตะโก้แห้ว

ขั้นที่ 1 การเตรียมกระทงใบเตยหอม

1. ใบเตยหอมนำมาล้างน้ำให้สะอาด เช็ดให้แห้ง
2. ใช้กรรไกรตัดปลายใบและโคนใบ เหลือแต่ส่วนกลางใบ ยาวประมาณ 5-6 นิ้ว ใช้ไม้บรรทัดวัด โดยแบ่งช่อง ๆ ละ 1 นิ้ว ให้ได้ 5 ช่อง ลากด้วยคินสอเบา ๆ
3. ตัดใบเตยหอม ตรงเส้นที่ลากไว้ ตัดให้ถึงกึ่งกลางใบของเส้น
4. ขลิบปลายใบเตยหอมออกประมาณ 1/2 เซนติเมตร จะได้ลักษณะเป็น 5 ช่อง โดยให้นับจากทางด้านซ้ายมือ เป็นช่องที่ 1 และช่องถัดไปจะเป็นช่องที่ 2, 3, 4 และ 5
5. เริ่มทำกระทงโดยใช้มือซ้ายจับช่องที่ 1 ทับช่องที่ 2 และช่องที่ 3 สอดใต้ช่องที่ 2 ช่องที่ 4 สอดใต้ช่องที่ 3 และช่องที่ 5 สอดใต้ช่องที่ 1
6. จับปลายใบเตยหอมช่องที่ 5 เข็บรูปดอกจันบริเวณมุมใบเตยหอมที่ซ้อนกัน ด้วยค้ายี่เขี้ยว

ขั้นที่ 2 การทำตัวตะโก้

1. หั่นใบเตยหอม พอหยาบ โขลกให้ละเอียด ตักใส่ถ้วย
2. ตวงน้ำลอยดอกมะลิ 1/2 ถ้วยตวง เทใส่ถ้วยใบเตยหอม คนผสมให้เข้ากัน

กรองเอาแต่น้ำใบเตยหอมใส่ชามแก้ว เตรียมไว้

3. นำแห้วที่ปอกเปลือกแล้ว หั่นเป็นลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมลูกเต๋า
 4. ตวงแป้งถั่วเขียว 1/2 ถ้วยตวง เทใส่ชามแก้ว เตรียมไว้
 5. ตวงน้ำลอยดอกมะลิ 2 ถ้วยตวง เทใส่ในกระทะทองเหลือง และตวงน้ำใบเตยหอม 2 ช้อนโต๊ะ ใส่ผสมลงไป
 6. ตวงน้ำตาลทรายขาว 1 ถ้วยตวง ใส่ลงไป ใช้พายไม้คนผสมให้น้ำตาลละลาย นำแป้งที่เตรียมไว้ ใส่ผสมลงไป คนให้เข้ากัน
 7. ยกตั้งไฟ โดยใช้ไฟอ่อน ใช้พายไม้กวนให้ไปในทางเดียวกัน เมื่อแป้งสุก ใส่แห้ว กวนให้เข้ากัน ปิดไฟ
 8. ตักตัวตะโก้ หยอดใส่ในกระทงใบเตยหอมประมาณ 3/4 ของกระทง ข้อควรระวังในการหยอดตัวตะโก้ ต้องรีบหยอดเร็วๆ เพื่อไม่ให้ตัวตะโก้แข็งตัว
- ขั้นที่ 3 การทำหน้าตะโก้**
1. ใช้มะพร้าวขูดขาว 1 กิโลกรัม เติมน้ำลอยดอกมะลิ 1 ถ้วยตวง ใช้มือคั้นมะพร้าวจนได้น้ำกะทิ แล้วกรองด้วยกระชอนผ้า เพื่อกำจัดเศษกากมะพร้าว
 2. ตวงน้ำกะทิ 1 ถ้วยตวง เทใส่กระทะทองเหลือง
 3. ตวงแป้งข้าวเจ้า 1/3 ถ้วยตวง น้ำตาลทรายขาว 2 ช้อนโต๊ะ และ เกลือป่น 1 ช้อนชา ใส่ผสมลงไป
 4. ตวงกลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา ใส่ผสม คนให้เข้ากัน
 5. ตั้งไฟอ่อนถึงปานกลาง ใช้พายไม้กวนไปในทางเดียวกัน กวนจนน้ำกะทิมีลักษณะข้น หนืด เกาะจับพายไม้ ปิดไฟ
 6. ใช้ช้อนตักหน้าตะโก้หยอดบนตัวตะโก้ที่อยู่ในกระทง โดยหยอดให้หน้าตะโก้เสมอกับขอบของกระทง ในการหยอดหน้าตะโก้มีข้อควรระวัง คือ การหยอดตัวตะโก้ต้องรีบหยอดเร็วๆ เพราะหน้าตะโก้จะแข็งตัว ตักหยอดไม่ได้
 7. ถ้าต้องการให้หน้าตะโก้มีสีสันทสวยงาม ให้ตกแต่งด้วยกลีบกุหลาบ ที่ตัดเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็ก

5. ข้าวเหนียวหน้ากุ้ง

อุปกรณ์ในการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้ง

1. ล้างถึง
2. อ่างผสม
3. ชามแก้ว

4. ถ้วยตวงของเหลว
5. ถ้วยตวงของแห้ง
6. ช้อนตวง
7. ฝ้าขาวบาง
8. กระชอน
9. กระชอนฝ้า
10. กระทะแบนและตะหลิว
11. ครก
12. ทัพพี
13. มีดและเขียง
14. กรรไกร ใบตอง และ ไม้กั๊ด

ส่วนผสมในการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้ง

1. ข้าวเหนียวเจียววู	500	กรัม
2. น้ำตาลทรายขาว	1/2	ถ้วยตวง
3. กะทิ	1	ถ้วยตวง
4. เกลือป่น	1	ช้อนชา
5. ขมิ้นผง	1	ช้อนโต๊ะ

ส่วนผสมหน้ากุ้ง

1. เนื้อกุ้งสับละเอียด	100	กรัม
2. มะพร้าวขูดขาว	1	ถ้วยตวง
3. น้ำตาลทรายขาว	3	ช้อนโต๊ะ
4. น้ำมันพืช	2	ช้อนโต๊ะ
5. เกลือป่น	1	ช้อนชา
6. รากผักชี	1	ช้อนชา
7. กระเทียม	1	ช้อนชา
8. พริกไทยเม็ด	1	ช้อนชา
9. ใบมะกรูดหั่นฝอย	2	ช้อนโต๊ะ

10. สีสผสมอาหาร (สีส้ม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้ง

วิธีการทำข้าวเหนียวมูน

1. ตวงข้าวเหนียวเขี้ยวงูเก่า 500 กรัม ใส่ซามแก้ว เติมน้ำเปล่า 2 ถ้วยตวง
2. ตวงขมิ้นผง 1 ช้อนโต๊ะ เทใส่ผสมในข้าวเหนียว คนให้เข้ากัน แชนานประมาณ 3-4 ชั่วโมง
3. เทใส่กระชอน สงให้สะเด็ดน้ำ ล้างน้ำให้สะอาด 1 ครั้ง สงขึ้นให้สะเด็ดน้ำอีกครั้ง
4. นำไปนึ่งด้วยลังถึง นานประมาณ 25-30 นาที ให้ข้าวเหนียวสุก

วิธีการทำน้ำกะทิผัดข้าวเหนียว

1. มะพร้าวขูดขาว 1 กิโลกรัม เติมน้ำเปล่า 1 ถ้วยตวง คั้นให้ได้น้ำกะทิ แล้วกรองด้วยกระชอนผ้า เพื่อแยกเศษมะพร้าวออก
2. ตวงน้ำกะทิ 1 ถ้วยตวง เทใส่ซามแก้ว
3. ตวงน้ำตาลทรายขาว 1/2 ถ้วยตวง และเกลือป่น 1 ช้อนชา เทผสมในน้ำกะทิ คนให้น้ำตาลและเกลือ ละลายเข้ากัน พักไว้
4. เมื่อข้าวเหนียวนึ่งสุกแล้ว ตักใส่ในอ่างผสมเสตนเลส
5. นำน้ำกะทิที่เตรียมไว้ เทลงในข้าวเหนียว ใช้ทัพพีคลุกเคล้าผสมให้เข้ากัน ปิดฝา ใ้รนานประมาณ 20-25 นาที

วิธีการทำหน้ากุ้ง

1. ล้างรากผักชีให้สะอาด หั่นหยาบ ๆ 1 ช้อนชา ใส่ครก
2. ปอกกระเทียม หั่นเป็นแว่นบาง ๆ 1 ช้อนชา และดวงพริกไทยเม็ด 1 ช้อนชา ใส่ในครก โขลกให้ละเอียด เตรียมไว้
3. โขมกระดูกล้างน้ำให้สะอาด ตัดแกนกลางของใบทิ้ง ใช้แต่ส่วนใบ หั่นเป็นเส้นฝอย ใส่ซามแก้วเตรียมไว้
4. ปอกเปลือกกุ้ง และหัวทิ้งไป ล้างให้ละเอียด เตรียมไว้
5. ตวงมะพร้าวขูดขาว 1 ถ้วยตวง
6. กระดาษฟอยให้ร้อน เติมน้ำมันพืช 2 ช้อนโต๊ะ ใส่รากผักชี กระเทียม พริกไทย โขลกละเอียด ลงไป ผัดให้หอม
7. ใส่กุ้ง ลงผัด ใส่มะพร้าวลงไปผัดให้เข้ากัน
8. ตวงน้ำตาลทรายขาว 3 ช้อนโต๊ะ และเกลือ 1 ช้อนชา ใส่ลงไป ผัดให้เข้าส่วนผสมเข้ากันดี

9. เติมสีผสมอาหาร(สีส้ม)โดยใช้หลอดดูดสีและหยดในกระทะ 2-3 หยด ผัดให้เข้ากันจนส่วนผสมเป็นสีส้ม และเติมใบมะกรูดหั่นฝอย ลงไปคลุกเคล้าให้เข้ากัน ตักใส่ชามแก้ว เติรมไว้

วิธีห่อข้าวเหนียวด้วยใบตอง

1. ตักใบตองเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช็ดให้สะอาด
2. นำใบตอง 2 ใบวางซ้อนกัน ใช้กรรไกรขลิบปลายใบตองทั้งสองด้าน ให้ด้านนวลของใบตองทั้ง 2 ใบประกบกัน
3. ตักข้าวเหนียวมน วางตรงกลางใบตอง แต่งข้าวเหนียวให้ได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
4. ตักหน้ากึ่งวางบนข้าวเหนียว
5. ห่อข้าวเหนียวโดยจับด้านข้างของใบตอง 2 ข้างขึ้นมาพับให้ปลายใบตองประกบเข้าหากัน แล้วใช้ไม้กลัดยาวประมาณ 1 นิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 คำบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมหไทย ชุดที่ 3

คำบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมหไทย ชุดที่ 3

ขนมหไทย			
กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
1	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง	
2	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมหไทย ชุดที่ 3	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมหไทย ชุดที่ 3	
3	อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. กัญญา ตันตวิสุทธิกุล อ. ปนิตา ประวิตรวงศ์	อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. กัญญา ตันตวิสุทธิกุล อ. ปนิตา ประวิตรวงศ์	
4	จัดทำโดย นางสาวสุรตวดี ชูบัวทอง	จัดทำโดย นางสาวสุรตวดี ชูบัวทอง	
5	สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
6	ภาพรวมขนมหไทย 5 ชนิด - ภาพทับทิมกรอบ - ภาพขนมต้มขาว - ภาพมะพร้าวแก้ว - ภาพตะโก้แห้ว - ภาพข้าวเหนียวกึ่ง	ขนมหไทย จัดเป็นขนมที่มีมาตั้งแต่ โบราณกาลหรือสมัยสุโขทัย ขนมหไทย เป็นขนมที่มีความเป็นเอกลักษณ์ของ ตัวเองกล่าวคือ มีกลิ่นหอม รสหวาน มัน รวมไปถึงสีที่สวยงามชวนให้น่า ลิ้มลอง ในการทำขนมหไทยจะต้อง อาศัยความประณีต และความบรรจง เป็นอย่างมาก แสดงให้เห็นถึง วัฒนธรรมประเพณีของไทย ขนมหไทย จึงเป็นสมบัติอันล้ำค่าที่บรรพบุรุษของ ไทยได้มอบไว้ให้กับคนไทยทุกคน จวบจนกระทั่งปัจจุบันนี้	

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
7	ภาพทับทิมกรอบ	เพลงบรรเลง	
8	ภาพทับทิมกรอบ	ทับทิมกรอบ มีลักษณะเป็นเมล็ดสีเหลืองเล็ก ข้างในเป็นชิ้นแหว่งสีเหลือง ซึ่งถูกห่อหุ้มด้วยแป้งมันสำปะหลัง ตัวทับทิมจะมีสีแดงคล้ายกับเมล็ดทับทิม ซึ่งเราสามารถมองเห็นชิ้นแหว่งได้ ตัวทับทิมมีความเหนียวหนึบ กรอบ ทับทิมกรอบรับประทานคู่กับน้ำเชื่อมและน้ำกะทิ นอกจากนี้ยังรับประทานร่วมกับน้ำแข็งด้วย เพื่อช่วยในการดับกระหายได้ดียิ่งขึ้น	
9	ภาพอุปกรณ์และตัวอักษรในการทำทับทิมกรอบ 1. อ่างผสม 2. หม้อ 3. ชามแก้ว 4. ถ้วยตวงของเหลว 5. ถ้วยตวงของแห้ง 6. ช้อนตวง 7. มีดและเขียง 8. กระชอนผ้า 9. ทัพพี 10. กระชอน 11. พายไม้ 12. สपाตุลล่า	อุปกรณ์ในการทำทับทิมกรอบ มีดังนี้ 1. อ่างผสม 2. หม้อ 3. ชามแก้ว 4. ถ้วยตวงของเหลว 5. ถ้วยตวงของแห้ง 6. ช้อนตวง 7. มีดและเขียง 8. กระชอนผ้า 9. ทัพพี 10. กระชอน 11. พายไม้ 12. สपाตุลล่า	
10.	ภาพส่วนผสมและตัวอักษรในการทำทับทิมกรอบ 1. แห้วสีเหลืองลูกเต๋า 1 ถ้วยตวง	ส่วนผสมที่ใช้ในการทำทับทิมกรอบ มีดังนี้ 1. แห้วสีเหลืองลูกเต๋า 1 ถ้วยตวง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
	2. แป้งมันสำปะหลัง 1 ถ้วยตวง 3. น้ำหวานเฮลบลูบอยล์ (กลิ่นสละ) 1/2 ถ้วยตวง 4. น้ำตาลทรายขาว 2 ถ้วยตวง 5. น้ำลอยดอกมะลิ 1 ถ้วยตวง 6. หัวกะทิ 1 ถ้วยตวง 7. เกลือป่น 1/2 ช้อนชา 8. แป้งข้าวเจ้า 2 ช้อนโต๊ะ	2. แป้งมันสำปะหลัง 1 ถ้วยตวง 3. น้ำหวานเฮลบลูบอยล์ (กลิ่นสละ) 1/2 ถ้วยตวง 4. น้ำตาลทรายขาว 2 ถ้วยตวง 5. น้ำลอยดอกมะลิ 1 ถ้วยตวง 6. หัวกะทิ 1 ถ้วยตวง 7. เกลือป่น 1/2 ช้อนชา 8. แป้งข้าวเจ้า 2 ช้อนโต๊ะ	
11	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนการทำ ทับทิมกรอบ	ขั้นตอนการทำทับทิมกรอบ แบ่งออก ได้ดังนี้คือ การทำตัวทับทิมกรอบ การทำน้ำเชื่อม และการทำน้ำกะทิ ขั้นตอนแรกจะกล่าวถึง วิธีการทำตัว ทับทิมกรอบ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ <u>วิธีการทำตัวทับทิมกรอบ</u> 1. นำแห้วดิบที่เตรียมไว้ล้างน้ำให้ สะอาด สงขึ้น ใส่กระชอนให้ สะเด็ดน้ำ 2. เทแห้วใส่ถาด ปอกเปลือกแห้ว โดย ปอกรอบๆ ผล ปอกจนหมดเปลือก สิดำ ให้เหลือแต่เนื้อแห้ว เตรียมไว้ 3. จากนั้นใช้มีดและเขียงที่เตรียมไว้ สำหรับหั่นผลแห้ว ให้มีลักษณะ สี่เหลี่ยมลูกเต๋าเล็ก ๆ 4. ใช้ถ้วยตวงของแห้งขนาด 1 ถ้วยตวง ตวงแห้วที่หั่นไว้แล้ว 1 ถ้วย เทใส่ ชามแก้ว เตรียมไว้ 5. ใช้ทัพพีตักน้ำหวานเฮลบลูบอยล์ กลิ่นสละ ตักใส่ถ้วยตวงของเหลว 1/2 ถ้วยตวงเทใส่ลงในแห้วที่ตวง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>ไว้ ใช้ทัพพิดลูกเกล้าให้น้ำหวานติดทั่วชิ้นแห้วจนเป็นสีชมพู แช่ทิ้งไว้นานประมาณ 15 นาที</p> <p>6. เปิดเตาแก๊ส แล้วนำหม้อที่ใส่น้ำสำหรับต้มแห้ว นำไปต้มจนเดือด</p> <p>7. ในระหว่างที่รอให้น้ำเดือดใช้ช้อนตักแป้งมันสำปะหลังมาใส่ถ้วยตวงขนาด 1 ถ้วยตวง จนเต็ม แล้วใช้สไปตูล่าปาดให้เสมอกว้าง เทแป้งมันลงในชามแก้ว</p> <p>8. เมื่อแช่แห้วจนครบ 15 นาที แล้วใช้ทัพพิดกดแห้วใส่กระชอน เพื่อให้สะเด็ดน้ำหวาน จากนั้นเทใส่ในแป้งที่ตวงไว้ ใช้ทัพพิดลูกเกล้าให้แป้งติดทั่วชิ้นแห้ว</p> <p>9. แล้วตักแห้วที่ติดแป้งใส่กระชอน ร่อนเอาแป้งออกบ้าง เพื่อไม่ให้แป้งหนาจนเกินไป</p> <p>10. เมื่อน้ำเดือดให้นำแห้วลงไปต้ม ปล่อยให้แห้วและแป้งสุก สังเกตได้จากทับทิมกรอบจะลอยขึ้นมา ใช้กระชอนช้อนตักและนำไปแช่ในน้ำเย็น เป็นอันว่าเสร็จ</p> <p>ขั้นตอนการทำตัวทับทิมกรอบ</p> <p>ต่อไปเป็นการทำน้ำเชื่อม ซึ่งมีวิธีการทำดังนี้</p> <p><u>วิธีการทำน้ำเชื่อม</u></p> <p>1. ตวงน้ำตาลทราย 1 ถ้วย โดยใช้ถ้วยตวงขนาด 1 ถ้วยตวง แล้วใช้</p>	

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>สปาตุล่ำปาดให้เสมอปากถั่วย แล้ว เทน้ำตาลลงในหม้อ</p> <p>2. ใช้ทัพพีตักน้ำลอยดอกมะลิใส่ ถั่วยดวงของเหลวขนาด 1 ถ้วย แล้ว เทใส่ผสมกับ น้ำตาลทรายในหม้อ ใช้พายไม้คนผสมพอน้ำตาลละลาย แล้วยกไปตั้งบนเตาแก๊สโดยใช้ไฟ ปานกลาง เคี่ยวจนน้ำเชื่อมข้น และ มีความงวดลงเล็กน้อย ยกออกจากเตา</p> <p>3. จากนั้นกรองน้ำเชื่อม ด้วยกระชอน ผ้าเพื่อให้ น้ำเชื่อมมีความสะอาด มากยิ่งขึ้น</p> <p>ขั้นตอนถัดไปเป็นการทำน้ำกะทิ ซึ่งมี วิธีการทำดังนี้</p> <p><u>วิธีการทำน้ำกะทิ</u></p> <p>1. ใช้มะพร้าวขูดขาว 1 กิโลกรัม ที่เตรียมไว้ในอ่างผสม</p> <p>2. จากนั้นใช้ทัพพีตักน้ำลอยดอกมะลิ 1 ถ้วยดวง เทใส่ลงในมะพร้าว ใช้มือคั้นมะพร้าวจนได้น้ำกะทิ</p> <p>3. บีบแยกกากมะพร้าวทิ้งไป แล้วใช้ กระชอนผ้ากรองน้ำกะทิ เพื่อแยก กากมะพร้าวเล็ก ๆ ออกให้หมด</p> <p>4. ตวงน้ำกะทิ 1 ถ้วยดวง เทใส่หม้อ</p> <p>5. ใช้ช้อนตวง ตวงเกลือป่น 1 ช้อนชา ใส่ในหม้อกะทิ แล้วใช้พายไม้คน ผสมให้เกลือละลาย</p> <p>6. จากนั้นใช้ช้อนตวง ตวงแป้งข้าวเจ้า 2 ช้อนโต๊ะ เทใส่ผสมในหม้อกะทิ</p>	

เอกสารนี้เป็น เอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษา ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>คนผสมให้แป้ง เกลือ กะทิ ละลาย เข้ากัน</p> <p>7. แล้วนำไปตั้งไฟโดยใช้ไฟปานกลาง คนพอกะทิขึ้น และนำกะทิที่มีความหนืดเล็กน้อยให้ยกลงเต ใส้ชามแก้ว เตรียมไว้ นำมาวางคู่กับตัวทับทิม กรอบ และน้ำเชื่อมที่เตรียมไว้</p> <p>8. ทับทิมกรอบจะรับประทานกับน้ำเชื่อม แล้วราดหน้าด้วยน้ำกะทิที่มีรสชาติเค็มหวาน หรืออาจรับประทานโดยมีน้ำแข็งร่วมด้วยก็จะยิ่งเพิ่มความสดชื่นและดับกระหายได้ดี</p>	
12	ภาพขนมต้มขาว	เพลงบรรเลง	
13	ภาพขนมต้มขาว	<p>ขนมต้มขาว เป็นขนมที่ทำจากแป้งข้าวเหนียวลักษณะตัวขนมจะเป็นก้อนกลม ขนมต้มขาวมีไส้ที่ทำจากมะพร้าวขูดเป็นเส้น กวนกับน้ำตาลปีบ ซึ่งจะเพิ่มความหอม หวาน ของไส้มากยิ่งขึ้น และรอบ ๆ ตัวขนมจะมีมะพร้าวเส้นปกคลุมอยู่ทั่ว จึงทำให้มีรสชาติหวาน มัน จากมะพร้าวมากยิ่งขึ้น</p>	
14	<p>ภาพอุปกรณ์ และตัวอักษร ในการทำขนมต้มขาว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กระทะทองเหลือง 2. หม้อ 3. อ่างผสม 4. ชามแก้ว 5. ถ้วยตวงของเหลว 6. ถ้วยตวงของแห้ง 	<p>อุปกรณ์ในการทำขนมต้มขาว มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กระทะทองเหลือง 2. หม้อ 3. อ่างผสม 4. ชามแก้ว 5. ถ้วยตวงของเหลว 6. ถ้วยตวงของแห้ง 7. ช้อนตวง 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
	7. ซ้อนดวง 8. พายไม้ 9. กระซอน 10. เล็บแมว 11. ถาด 12. สป่าตุล่ำ 13. ซ้อน 14. มีดและเขียง	8. พายไม้ 9. กระซอน 10. เล็บแมว 11. ถาด 12. สป่าตุล่ำ 13. ซ้อน 14. มีดและเขียง	
15	ภาพส่วนผสมและตัวอักษร ในการทำขนมต้มขาว <u>ส่วนผสมแป้ง</u> 1. แป้งข้าวเหนียว 2 ถ้วยตวง 2. น้ำใบเตยหอม 1/3 ถ้วยตวง <u>ส่วนผสมไส้</u> 1. มะพร้าวทึนทึกขูดเส้น 1 ถ้วยตวง 2. น้ำตาลปีบ 1/4 ถ้วยตวง 3. เกลือป่น 1 ช้อนชา <u>ส่วนผสมคลุกตัวขนม</u> 1. มะพร้าวทึนทึกขูดเส้น 1 ถ้วยตวง 2. เกลือป่น 1 ช้อนชา	ส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมต้มขาว มีดังนี้ <u>ส่วนผสมแป้ง</u> 1. แป้งข้าวเหนียว 2 ถ้วยตวง 2. น้ำใบเตยหอม 1/3 ถ้วยตวง <u>ส่วนผสมไส้</u> 1. มะพร้าวทึนทึกขูดเส้น 1 ถ้วยตวง 2. น้ำตาลปีบ 1/4 ถ้วยตวง 3. เกลือป่น 1 ช้อนชา <u>ส่วนผสมคลุกตัวขนม</u> 1. มะพร้าวทึนทึกขูดเส้น 1 ถ้วยตวง 2. เกลือป่น 1 ช้อนชา	
16	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนการทำ ขนมต้มขาว	ขั้นตอนในการทำขนมต้มขาวมี 4 ขั้นตอนหลักคือ การทำแป้ง การทำไส้ การห่อไส้ และการทำตัวคลุกขนม <u>วิธีการทำแป้ง</u> มีขั้นตอนดังนี้ 1. ใช้ถ้วยตวงของแห้ง ตวงแป้งข้าวเหนียว แล้วปาดด้วยสป่าตุล่ำให้เสมopakถ้วย จำนวน 2 ถ้วยตวง เทใส่อ่างผสม พักไว้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ภายในโรงเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากโรงเรียน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>2. นำใบเตยหอม 3 – 4 ใบ ล้างน้ำให้สะอาด</p> <p>3. จากนั้นเตรียมมีดและเขียง สำหรับหั่นใบเตยหอมโดยหั่นเส้นหยาบพอประมาณ แล้วใส่ในครก โขลกให้ละเอียด ใช้ช้อนตักใส่ชามแก้ว</p> <p>4. ใช้ถ้วยตวงของเหลวตวงน้ำลอยดอกมะลิ 1/3 ถ้วยตวง เทผสมกับใบเตยหอม แล้วใช้ช้อนคนผสมให้เข้ากัน จากนั้นกรองด้วยกระชอนผ้า นำกากใบเตยหอมทิ้ง ใช้แต่น้ำใบเตยหอม แล้วผสมกับแป้งข้าวเหนียวที่เตรียมไว้ นวดให้เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียว ถ้าแป้งยังไม่เหนียวให้เติมน้ำเปล่าลงไปได้อีก ลักษณะแป้งที่นวดได้ที่แล้ว จะมีเนื้อสัมผัสนุ่ม จับตัวเป็นเนื้อเดียวกัน</p> <p>5. เมื่อนวดแป้งจนได้ที่แล้วคลึงแป้งให้เป็นก้อนยาว วางบนเขียง แล้วใช้มีดหั่นแป้งขนาดก้อนละประมาณ 3/4 นิ้ว</p> <p>6. หยิบแป้งที่ละก้อนมาปั้นเป็นก้อนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางครึ่งนิ้ว วางเรียงในถาด ปั้นจนหมดแป้ง แล้วใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำบิดพอหมาด นำมาคลุมแป้ง เพื่อป้องกันแป้งแห้งต่อไปเป็นการทำให้สุก ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเผยแพร่ไปจะขออนุญาตท่านกรคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p style="text-align: center;"><u>วิธีการทำไส้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เส้นแอมชูดมะพร้าวทึนทึกให้มีลักษณะเป็นเส้นยาว การชูดมะพร้าวให้เป็นเส้นยาวให้ชูดมะพร้าวไปในทางเดียวกันและลากยาว ๆ จะได้เส้นมะพร้าวสวยงาม 2. ใช้ถ้วยตวงของแห้งตวงมะพร้าวชูดเส้น 1 ถ้วยตวง ใส่จานเตรียมไว้ 3. จากนั้นตวงน้ำตาลปีบให้ได้ 1/4 ถ้วยตวง ใส่ถ้วยเตรียมไว้ 4. ตวงเกลือป่น 1 ช้อนชา พักไว้ 5. จากนั้นนำน้ำตาลปีบ เกลือ และมะพร้าวชูดเส้น ใส่รวมกันในกระทะทองเหลือง ใช้พายไม้คนผสมให้เข้ากัน ยกไปตั้งไฟโดยใช้ไฟอ่อนถึงปานกลาง คนให้น้ำตาลปีบและมะพร้าวเข้ากัน เหนียวเป็นยางมะตูม ตักใส่ชามแก้ว ทิ้งไว้ให้อุ่น 6. ปั้นไส้เป็นก้อนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว ปั้นเรียงใส่ถาดชั้นตอนถัดไป เป็นวิธีการห่อไส้ขนมมีวิธีการดังนี้ <p style="text-align: center;"><u>วิธีการห่อไส้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำแป้งที่ปั้นไว้แล้ว จากนั้นใช้มือแผ่แป้งออกให้เป็นแผ่นบาง ๆ 2. นำไส้ที่ได้ปั้นเป็นก้อนไว้แล้วมาวางตรงกลางแป้งที่แผ่ออก ใช้มือที่ถนัดจับปลายแป้งหุ้มเข้าหากันปิดไส้ให้สนิท วางเรียงใส่ถาด 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้นให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		และกลืนเทียนอบ รวมไปถึงสีสันทีสวยงาม ชวนให้สะดุดตา เป็นอย่างยิ่ง	
19	<p>ภาพอุปกรณ์และตัวอักษรในการทำมะพร้าวแก้ว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กระทะทองเหลือง 2. ชามแก้ว 3. ถ้วยตวงของเหลว 4. ถ้วยตวงของแห้ง 5. เล็บบแมว 6. พายไม้ 7. ถาด 8. ช้อน 	<p>อุปกรณ์ในการทำมะพร้าวแก้ว มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กระทะทองเหลือง 2. ชามแก้ว 3. ถ้วยตวงของเหลว 4. ถ้วยตวงของแห้ง 5. เล็บบแมว 6. พายไม้ 7. ถาด 8. ช้อน 	
20	<p>ภาพส่วนผสมและตัวอักษรในการทำมะพร้าวแก้ว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มะพร้าวทึนทึกชูดเส้น 4 ถ้วยตวง 2. น้ำตาลทรายขาว 2 ถ้วยตวง 3. กลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา 4. สีผสมอาหาร 5. เทียนอบ 	<p>ส่วนผสมที่ใช้ในการทำมะพร้าวแก้ว มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มะพร้าวทึนทึกชูดเส้น 4 ถ้วยตวง 2. น้ำตาลทรายขาว 2 ถ้วยตวง 3. กลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา 4. สีผสมอาหาร 5. เทียนอบ 	
21	<p>ภาพต่อเนื่องขั้นตอนการทำมะพร้าวแก้ว</p>	<p>ขั้นตอนในการทำมะพร้าวแก้ว มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้มือที่ถนัดจับเล็บบแมว ส่วนมืออีกข้างหนึ่งจับมะพร้าว การชูดเนื้อมะพร้าวจะต้องเอียงมือเล็กน้อย ขณะลากเล็บบแมว เพื่อจะได้มะพร้าวที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว 2. ตวงมะพร้าวทึนทึกชูดเส้น 4 ถ้วยตวง เทใส่ในกระทะทองเหลือง 3. จากนั้นตวงน้ำตาลทรายขาว 2 ถ้วยตวง เทลงในกระทะทองเหลือง 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์อื่นใดได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>ใช้พายไม้คนผสมพอเข้ากัน</p> <p>4.ยกไปตั้งไฟโดยใช้ไฟอ่อนถึงปานกลาง ใช้พายไม้กวนให้น้ำตาลละลายเป็นน้ำเชื่อม</p> <p>5. ตักแบ่งมะพร้าวที่กวนได้ที่แล้ว ไว้ครึ่งหนึ่งสำหรับไว้ผสมสีผสมอาหาร เมื่อต้องการให้มะพร้าวแก้วมีสีต่าง ๆ</p> <p>6.จากนั้นกวนมะพร้าวส่วนที่เหลือ จนเหนียวเป็นยางมะตูม แล้วใส่กลิ่นมะลิลงไปประมาณ 1/4 ช้อนชา กวนผสมให้เข้ากัน ปิดไฟ</p> <p>7.ใช้ช้อนตักมะพร้าว คนตะล่อม ให้มะพร้าวมีลักษณะก้อนกลมขนาดประมาณ 1 นิ้ว วางเรียงในถาดไว้ให้ห่างกันเล็กน้อย</p> <p>8.วางผึ่งให้แห้งในอุณหภูมิตั้งที่ 30 องศาเซลเซียส นานประมาณ 30 นาที</p> <p>* มะพร้าวแก้วแบบใสสี</p> <p>มะพร้าวที่แบ่งไว้อีกส่วนหนึ่งจะนำมาผสมสีผสมอาหาร สีที่นิยมใช้ ได้แก่ สีชมพู สีเขียว สีเหลือง</p> <p>ขั้นตอนการทำมีดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เทสีผสมอาหารที่ต้องการ ลงในถ้วยกระเบื้อง แล้วใช้หลอดดูดดูดสีผสมอาหาร นำไปหยดในมะพร้าว 1 หยด ใช้พายไม้คนผสมให้เข้ากัน ถ้าสีอ่อนจนเกินไป ให้หยดสีเพิ่ม 1 หยด 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในวงประชุมเท่านั้น ไม่สามารถนำออกไปใช้ประโยชน์อื่นได้จนกว่า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<ul style="list-style-type: none"> - ตวงกลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา ใส่ลงไป คนผสมให้เข้ากัน ตั้งไฟ โดยใช้ไฟอ่อนถึงปานกลาง กวนจนมะพร้าวเหนียวเป็นยางมะตุม ปิดไฟ - ใช้ช้อนตักมะพร้าว คนตะล่อม ให้มะพร้าวมีลักษณะก้อนกลม ขนาดประมาณ 1 นิ้ว วางเรียงในถาด ให้ห่างกันเล็กน้อย - นำไปวางผึ่งให้แห้งในอุณหภูมิห้อง ที่มีลมโกรก นานประมาณ 30 นาที - เมื่อมะพร้าวแห้งแล้ว ถ้าต้องการให้มะพร้าวมีกลิ่นหอมมากยิ่งขึ้น ในน้ำมันมะพร้าวทั้งหมด ไปอบด้วยเทียนอบ โดยนำมะพร้าวมาวางเรียงในหม้อ - จุดใส่เทียนอบให้ไฟติดใส่เทียนสักครู่ แล้ววางในจานกระเบื้องใช้มือ - ปิดให้ไฟดับ แล้วสังเกตว่ามีควันลอยออกจากใส่เทียน นำไปวางในหม้อ ปิดฝาหม้อให้สนิท ทิ้งไว้ นานประมาณ 1/2 ชั่วโมง - นำมะพร้าวแก้วที่อบควันเทียนมาจัดใส่จานให้สวยงาม มะพร้าวแก้วที่ได้ จะมีความหอมหวาน รวมไปถึงสีสนที่สวยงาม 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
22	ภาพตะโก้แห้ว	เพลงบรรเลง	
23	ภาพตะโก้แห้ว	ตะโก้แห้วจะบรรจุในกระตงใบเตยหอม มีลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนมหอมตะโก้จะมีส่วนผสม 2 ส่วนคือ ตัวตะโก้ และ หน้าตะโก้ สำหรับตัวตะโก้จะนิยมใส่แห้วหรือเผือกผสมลงไป เพื่อเพิ่มความอร่อยมากยิ่งขึ้น หากใส่แห้วเรียกว่า ตะโก้แห้ว หากใส่เผือกเรียกว่า ตะโก้เผือก ส่วนรสชาติของตะโก้ จะมีรสชาติหวาน มัน เค็ม และยังมีกลิ่นหอมของใบเตยอีกด้วย	
24	ภาพอุปกรณ์และตัวอักษรในการทำขนมตะโก้ 1. กระดาษทองเหลือง 2. ถ้วยตวงของเหลว 3. ถ้วยตวงของแห้ง 4. ช้อนตวง 5. อ่างผสม 6. ชามแก้ว 7. กระชอนผ้า 8. ถาด 9. ครก 10. ทัพพี 11. พายไม้ 12. ช้อน 13. มีดและเขียง 14. กรรไกร เข็ม ด้ายสีเขียว ไม้บรรทัด และ ดินสอ	อุปกรณ์ในการทำขนมตะโก้ มีดังนี้ 1. กระดาษทองเหลือง 2. ถ้วยตวงของเหลว 3. ถ้วยตวงของแห้ง 4. ช้อนตวง 5. อ่างผสม 6. ชามแก้ว 7. กระชอนผ้า 8. ถาด 9. ครก 10. ทัพพี 11. พายไม้ 12. ช้อน 13. มีดและเขียง 14. กรรไกร เข็ม ด้ายสีเขียว ไม้บรรทัด และ ดินสอ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
25	<p>ภาพส่วนผสมและตัวอักษร ในการทำตะโก้</p> <p><u>ส่วนผสมตัวตะโก้</u></p> <p>1. แป้งถั่วเขียว 1/2 ถ้วยตวง 2. แห้วหั่นสี่เหลี่ยมเล็ก 1 ถ้วยตวง 3. น้ำตาลทรายขาว 1 ถ้วยตวง 4. น้ำลอยดอกมะลิ 2 ถ้วยตวง 5. น้ำใบเตยหอม 2 ช้อนโต๊ะ</p> <p><u>ส่วนผสมหน้าตะโก้</u></p> <p>1. หัวกะทิ 1 ถ้วยตวง 2. แป้งข้าวเจ้า 1/3 ถ้วยตวง 3. น้ำตาลทรายขาว 2 ช้อนโต๊ะ 4. กลี้อป่น 1 ช้อนชา 5. กลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา</p>	<p>ส่วนผสมที่ใช้ในการทำตะโก้ มีดังนี้</p> <p><u>ส่วนผสมตัวตะโก้</u></p> <p>1. แป้งถั่วเขียว 1/2 ถ้วยตวง 2. แห้วหั่นสี่เหลี่ยมเล็ก 1 ถ้วยตวง 3. น้ำตาลทรายขาว 1 ถ้วยตวง 4. น้ำลอยดอกมะลิ 2 ถ้วยตวง 5. น้ำใบเตยหอม 2 ช้อนโต๊ะ</p> <p><u>ส่วนผสมหน้าตะโก้</u></p> <p>1. หัวกะทิ 1 ถ้วยตวง 2. แป้งข้าวเจ้า 1/3 ถ้วยตวง 3. น้ำตาลทรายขาว 2 ช้อนโต๊ะ 4. กลี้อป่น 1 ช้อนชา 5. กลิ่นมะลิ 1/4 ช้อนชา</p>	
26	<p>ภาพต่อเนื่องขั้นตอนการทำ ขนมตะโก้</p>	<p>การทำขนมตะโก้ มีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมกระทงใบเตย หอม การทำตัวตะโก้ และการทำหน้า ตะโก้ ขั้นตอนแรกที่จะกล่าวถึง คือ <u>ขั้นที่ 1 การเตรียมกระทงใบเตยหอม</u> มีวิธีการทำดังนี้</p> <p>1. นำใบเตยหอมมาล้างน้ำ โดยล้าง จากโคนใบไปหาปลายใบ ล้างให้ สะอาดเช็ดให้แห้ง</p> <p>2. ใช้กรรไกรตัดปลายใบเตยหอม และโคนใบ เหลือแต่ส่วนกลางใบ ยาวประมาณ 5-6 นิ้ว</p> <p>3. ใช้ไม้บรรทัดวัดใบเตยหอม โดย แบ่งช่อง ๆ ละ 1 นิ้ว ให้ได้ 5 ช่อง ลากด้วยดินสอเบา ๆ เพื่อให้มองเห็น</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจากโรงเรียนได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>เห็นแต่ละช่อง</p> <p>4. ใช้กรรไกรตัดใบเตยหอม ตรงเส้นที่ ลากไว้ด้วยดินสอ ตัดให้ถึงกึ่งกลางใบเตยหอมของแต่ละเส้นที่ลากไว้</p> <p>5. แล้วขลิบปลายใบเตยหอมออกประมาณ 1/2 เซนติเมตร</p> <p>6. ใบเตยหอมที่ได้จะแบ่งเป็น 5 ช่อง โดยให้นับจากทางด้านซ้ายมือเป็นช่องที่ 1 และช่องถัดไปจะเป็นช่องที่ 2, 3, 4 และ 5 เริ่มทำกระทงโดยใช้มือซ้ายจับช่องที่ 1 ทับช่องที่ 2 และช่องที่ 3 สอดได้ช่องที่ 2 ช่องที่ 4 สอดได้ช่องที่ 3 และช่องที่ 5 สอดได้ช่องที่ 1</p> <p>7. เมื่อได้กระทงเป็นรูปสี่เหลี่ยม ให้จับปลายใบเตยหอมช่องที่ 5 เข็บด้วยด้ายสีเขียว เพื่อให้สี่ด้ายกลมกลืนกับสีใบเตยหอม เข็บบริเวณมุมใบเตยหอมที่ซ้อนกัน ให้เข็บเป็นรูปดอกจัน นำกระทงวางเรียงในถาด</p> <p><u>ขั้นที่ 2 การทำตัวตะโก้ มีขั้นตอนดังนี้</u></p> <p>1. หั่นใบเตยหอม โดยตัดแบ่งใบเตยหอมมีขนาดเท่ากัน แล้วซ้อนทับ จากนั้นใช้มีดหั่นใบเตยหอมพอหยาบ นำใส่ครก</p> <p>2. โขลกให้ละเอียดแล้วตักใส่ถ้วย</p> <p>3. ตวงน้ำลอยดอกมะลิ 1/2 ถ้วยตวง</p>	

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>เทใส่ถ้วยใบเตยหอม ใช้ช้อนคนผสมให้เข้ากัน</p> <p>4. ใช้กระชอนผ้ากรองแยกกากใบเตยหอมทิ้ง เอาแต่น้ำใบเตยหอมใส่ชามแก้ว เตรียมไว้</p> <p>5. นำแห้วที่ปอกเปลือกแล้ว มาหั่นให้แห้วมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมลูกเต๋า</p> <p>6. จากนั้นใช้ช้อนตักแป้งถั่วเขียว ใส่ถ้วยตวงของแห้ง ตวงให้ได้ 1/2 ถ้วยตวง ใช้ส้อมตำปาดให้เรียบปาดด้วย เทใส่ชามแก้ว เตรียมไว้</p> <p>7. ตวงน้ำลอยดอกมะลิ 2 ถ้วยตวง เทใส่ในกระทะทองเหลือง และตวงน้ำใบเตยหอม 2 ช้อนโต๊ะ ใส่ผสมลงไป</p> <p>8. ตวงน้ำตาลทรายขาว 1 ถ้วยตวง ใส่ลงไป ใช้พายไม้คนผสมให้น้ำตาลละลาย แล้วนำแป้งที่เตรียมไว้ใส่ผสมลงไป คนให้เข้ากัน</p> <p>9. ยกตั้งไฟ โดยใช้ไฟอ่อน ใช้พายไม้กวนให้ไปในทางเดียวกัน เมื่อแป้งสุก ใส่ ให้ใส่แห้วลงไปผสม กวนอีกสักครู่ ปิดไฟ</p> <p>10. ใช้ช้อนตักตัวตะโก้ หยอดใส่ในกระทงใบเตยหอมที่เตรียมไว้ ตักหยอดประมาณ 3/4 ของกระทง แล้วจัดวางเรียงในถาด ข้อควรระวังในการหยอดตัวตะโก้ ต้อง</p>	

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>รีบหยอดเร็ว ๆ ไม่เช่นนั้นตัว ตะโก้จะแข็ง ตักหยอดไม่ได้</p> <p><u>ขั้นที่ 3 การทำหน้าตะโก้</u> ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย มีขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้มะพร้าวขูดขาว 1 กิโลกรัม เตรียมไว้ในอ่างผสม 2. ใช้ทัพพีตักน้ำลอยดอกมะลิ ใส่ ถ้วยตวงของเหลว 1 ถ้วยตวง เท ใส่ในมะพร้าว ใช้มือคั้นมะพร้าว จนได้น้ำกะทิ 3. หยิบแยกกากมะพร้าวทิ้ง 4. กรองน้ำกะทิด้วยกระชอนผ้า เพื่อ แยกเศษมะพร้าวเล็ก ๆ ออกให้ หมด 5. ตวงน้ำกะทิ 1 ถ้วยตวง เทใส่ กระทะทองเหลือง 6. ตวงแป้งข้าวเจ้า 1/3 ถ้วยตวง ปาด ให้เรียบด้วยสปาตุลา ใส่ผสมลง ไปในน้ำกะทิ 7. ตวงน้ำตาลทรายขาว 2 ช้อนโต๊ะ ใส่ผสมลงไป 8. ตวงเกลือป่น 1 ช้อนชา ผสมลงไป 9. ตวงกลั่นมะลิ 1/4 ช้อนชา ใส่ ผสม ใช้พายไม้คนให้เข้ากัน 10. ยกไปตั้งไฟ โดยใช้ไฟอ่อนถึง ปานกลาง ใช้พายไม้กวนไปใน ทางเดียวกัน กวนจนน้ำกะทิมี ลักษณะข้น หนืด เกาะจับพายไม้ ให้ปิดไฟ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>11. ใช้ช้อนตักหน้าตะโก้หยอดบนตัวตะโก้ที่อยู่ในกระทงใบเตยหอม โดยหยอดให้หน้าตะโก้เสมอกับขอบของกระทง ในการหยอดหน้าตะโก้มีข้อควรระวังเช่นเดียวกับการหยอดตัวตะโก้ คือ ให้รีบหยอดเร็ว ๆ เพราะหน้าตะโก้จะแข็งตัว ตักหยอดไม่ได้ เมื่อหยอดหน้าตะโก้เรียบร้อยแล้ว ให้นำมาวางเรียงในถาด ให้หน้าตะโก้แข็งตัว ถ้าต้องการให้หน้าตะโก้มีสีสันสวยงาม ให้ตกแต่งด้วยกลีบกุหลาบ ที่ตัดเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็ก วางตกแต่งหน้าตะโก้ ทำให้ตะโก้มีสีสันสวยงามชวนให้น่ารับประทานมากยิ่งขึ้น</p>	
27	ภาพข้าวเหนียวหน้ากุ้ง	เพลงบรรเลง	
28	ภาพข้าวเหนียวหน้ากุ้ง	<p>ข้าวเหนียวหน้ากุ้ง เป็นข้าวเหนียวที่มูนด้วยน้ำกะทิ ที่มีรสชาติ หวาน มัน เค็ม นอกจากนี้ตัวข้าวเหนียวจะมีกลิ่นหอมของขมิ้น รวมไปถึงสีเหลืองของข้าวเหนียวด้วย ส่วนหน้าของข้าวเหนียวจะเรียกว่า หน้ากุ้ง ซึ่งจะใช้กุ้งเป็นส่วนผสมหลักผัดกับมะพร้าวขูดขาวและรากผักชี กระเทียม พริกไทย ใบมะกรูด จึงทำให้หน้ากุ้งมีกลิ่นหอมมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงสีของหน้ากุ้งที่นิยมให้เป็นสีส้ม เมื่อนำมาวางบนหน้าข้าวเหนียวจะ</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ																												
		ยิ่งเพิ่มสีสันทให้กับตัวข้าวเหนียวมากยิ่งขึ้น และชวนให้น่ารับประทานเป็นอย่างมาก																													
29	<p>ภาพอุปกรณ์และตัวอักษรในการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้ง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลังถึง 2. อ่างผสม 3. ชามแก้ว 4. ถ้วยตวงของเหลว 5. ถ้วยตวงของแห้ง 6. ช้อนตวง 7. ผ้าขาวบาง 8. กระจอน 9. กระจอนผ้า 10. กระจอบแบนและตะหลิว 11. ครก 12. ทัพพี 13. มีดและเขียง 14. กรรไกร ใบตอง และไม้กัลด 	<p>อุปกรณ์ในการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้งมีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลังถึง 2. อ่างผสม 3. ชามแก้ว 4. ถ้วยตวงของเหลว 5. ถ้วยตวงของแห้ง 6. ช้อนตวง 7. ผ้าขาวบาง 8. กระจอน 9. กระจอนผ้า 10. กระจอบแบนและตะหลิว 11. ครก 12. ทัพพี 13. มีดและเขียง 14. กรรไกร ใบตอง และไม้กัลด 																													
30	<p>ภาพส่วนผสมและตัวอักษรในการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้ง</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1.ข้าวเหนียวเจียววู</td> <td style="width: 50%;">500 กรัม</td> </tr> <tr> <td>2.น้ำตาลทรายขาว</td> <td>1/2 ถ้วยตวง</td> </tr> <tr> <td>3.กะทิ</td> <td>1 ถ้วยตวง</td> </tr> <tr> <td>4.เกลือป่น</td> <td>1 ช้อนชา</td> </tr> <tr> <td>5.ขมิ้นผง</td> <td>1 ช้อนโต๊ะ</td> </tr> </table> <p><u>ส่วนผสมหน้ากุ้ง</u></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1.เนื้อกุ้งสับละเอียด</td> <td style="width: 50%;">100 กรัม</td> </tr> <tr> <td>2.มะพร้าวขูดขาว</td> <td>1 ถ้วยตวง</td> </tr> </table>	1.ข้าวเหนียวเจียววู	500 กรัม	2.น้ำตาลทรายขาว	1/2 ถ้วยตวง	3.กะทิ	1 ถ้วยตวง	4.เกลือป่น	1 ช้อนชา	5.ขมิ้นผง	1 ช้อนโต๊ะ	1.เนื้อกุ้งสับละเอียด	100 กรัม	2.มะพร้าวขูดขาว	1 ถ้วยตวง	<p>ส่วนผสมที่ใช้ในการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้ง มีดังนี้</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1.ข้าวเหนียวเจียววู</td> <td style="width: 50%;">500 กรัม</td> </tr> <tr> <td>2.น้ำตาลทรายขาว</td> <td>1/2 ถ้วยตวง</td> </tr> <tr> <td>3.กะทิ</td> <td>1 ถ้วยตวง</td> </tr> <tr> <td>4.เกลือป่น</td> <td>1 ช้อนชา</td> </tr> <tr> <td>5.ขมิ้นผง</td> <td>1 ช้อนโต๊ะ</td> </tr> </table> <p><u>ส่วนผสมหน้ากุ้ง</u></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1.เนื้อกุ้งสับละเอียด</td> <td style="width: 50%;">100 กรัม</td> </tr> <tr> <td>2.มะพร้าวขูดขาว</td> <td>1 ถ้วยตวง</td> </tr> </table>	1.ข้าวเหนียวเจียววู	500 กรัม	2.น้ำตาลทรายขาว	1/2 ถ้วยตวง	3.กะทิ	1 ถ้วยตวง	4.เกลือป่น	1 ช้อนชา	5.ขมิ้นผง	1 ช้อนโต๊ะ	1.เนื้อกุ้งสับละเอียด	100 กรัม	2.มะพร้าวขูดขาว	1 ถ้วยตวง	
1.ข้าวเหนียวเจียววู	500 กรัม																														
2.น้ำตาลทรายขาว	1/2 ถ้วยตวง																														
3.กะทิ	1 ถ้วยตวง																														
4.เกลือป่น	1 ช้อนชา																														
5.ขมิ้นผง	1 ช้อนโต๊ะ																														
1.เนื้อกุ้งสับละเอียด	100 กรัม																														
2.มะพร้าวขูดขาว	1 ถ้วยตวง																														
1.ข้าวเหนียวเจียววู	500 กรัม																														
2.น้ำตาลทรายขาว	1/2 ถ้วยตวง																														
3.กะทิ	1 ถ้วยตวง																														
4.เกลือป่น	1 ช้อนชา																														
5.ขมิ้นผง	1 ช้อนโต๊ะ																														
1.เนื้อกุ้งสับละเอียด	100 กรัม																														
2.มะพร้าวขูดขาว	1 ถ้วยตวง																														

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
	3. น้ำตาลทรายขาว 3 ช้อนโต๊ะ 4. น้ำมันพืช 2 ช้อนโต๊ะ 5. เกลือป่น 1 ช้อนชา 6. รากผักชี 1 ช้อนชา 7. กระเทียม 1 ช้อนชา 8. พริกไทยเม็ด 1 ช้อนชา 9. ใบมะกรูดหั่นฝอย 2 ช้อนโต๊ะ 10. สีส้มอาหาร (สีส้ม)	3. น้ำตาลทรายขาว 3 ช้อนโต๊ะ 4. น้ำมันพืช 2 ช้อนโต๊ะ 5. เกลือป่น 1 ช้อนชา 6. รากผักชี 1 ช้อนชา 7. กระเทียม 1 ช้อนชา 8. พริกไทยเม็ด 1 ช้อนชา 9. ใบมะกรูดหั่นฝอย 2 ช้อนโต๊ะ 10. สีส้มอาหาร (สีส้ม)	
31	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำ ข้าวเหนียวหน้ากุ้ง	ขั้นตอนในการทำข้าวเหนียวหน้ากุ้ง แบ่งออกได้ 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้คือ การทำข้าวเหนียวมูนและการทำหน้า กุ้ง รวมไปถึงการสาธิตวิธีห่อข้าว เหนียวหน้ากุ้ง ขั้นตอนแรกที่จะกล่าว ถึงวิธีการทำข้าวเหนียวมูน ซึ่งมีขั้น ตอนดังนี้ <u>วิธีการทำข้าวเหนียวมูน</u> 1.เตรียมข้าวเหนียว 500 กรัม ใส่ซาม แก้ว เตรียมไว้ 2.ใช้ทัพพีตักน้ำเปล่าใส่ถ้วยตวงของ เหลวให้ได้ 2 ถ้วยตวง เทใส่ซามข้าว เหนียว 3.ตวงขมิ้นผง 1 ช้อนโต๊ะ เทใส่ผสมใน ข้าวเหนียว ใช้ทัพพีคนให้เข้ากัน 4.แช่ข้าวเหนียวนานประมาณ 3-4 ชั่วโมง 5.เมื่อแช่ข้าวเหนียวครบ 4 ชั่วโมง นำมาเทใส่กระชอน สงให้สะเด็ดน้ำ 6.แล้วล้างน้ำให้สะอาด 1 ครั้ง สงขึ้น ให้สะเด็ดน้ำอีกครั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>7. ใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำบิดพอหมาด นำไปปูในลังถึง แล้วเทข้าวเหนียวลงไป ในผ้าขาวบาง ใช้ทัพพีเกลี่ยให้ข้าวเหนียวกระจายทั่วผ้าขาวบาง</p> <p>8. จากนั้นให้ห่อผ้าขาวบางที่เหลือ ปิดทับบนข้าวเหนียวปิดฝาลังถึง เปิดไฟแรง โดยนึ่งข้าวเหนียวนานประมาณ 25-30 นาที</p> <p>9. ขณะที่รอให้ข้าวเหนียวสุก จะทำน้ำกะทิสำหรับนูนข้าวเหนียวซึ่งมีวิธีการทำดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้มะพร้าวชูดขาว 1 กิโลกรัม ที่เตรียมไว้ในอ่างผสม เทน้ำเปล่า 1 ถ้วยตวง ใส่ในมะพร้าว - ใช้มือคั้นมะพร้าวจนได้น้ำกะทิ บีบกากมะพร้าวทิ้ง - กรองน้ำกะทิด้วยกระชอนผ้า เพื่อแยกเศษมะพร้าวเล็ก ๆ ออกให้หมด - ตวงน้ำกะทิ 1 ถ้วยตวง เทใส่ชามแก้ว - ตวงน้ำตาลทรายขาว 1/2 ถ้วยตวง เทผสมในน้ำกะทิ - แล้วตวงเกลือป่น 1 ช้อนชา ผสมในน้ำกะทิ ใช้ทัพพีคนให้น้ำตาลเกลือ ละลายเข้ากัน พักไว้ <p>10. เมื่อข้าวเหนียวหนึ่งสุกแล้ว ใช้ทัพพีตักออกจากผ้าขาวบาง ใส่ในอ่างผสมเสตนเลส</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>11. นำน้ำกะทิที่เตรียมไว้เทลงในข้าวเหนียว ใช้ทัพพีคลุกเคล้าผสมให้เข้ากัน ปิดฝา ทิ้งไว้นานประมาณ 20-25 นาที</p> <p>ในส่วนของวิธีการทำหน้ากึ่งมีขั้นตอนดังนี้</p> <p><u>วิธีการทำหน้ากึ่ง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> นำรากผักชีที่ล้างน้ำสะอาดแล้วมา หั่นหยาบ ๆ ตวงรากผักชี 1 ช้อนชานำใส่ครก นำกระเทียมที่ปอกเปลือกแล้ว มาหั่นเป็นแว่นบาง ๆ ใช้ช้อนตวง ตวงกระเทียม 1 ช้อนชา ตวงพริกไทยเม็ด 1 ช้อนชา ใส่ในครกผสมกับรากผักชี กระเทียม โขลกให้ละเอียด เตรียมไว้ นำใบมะกรูดที่ล้างน้ำสะอาดแล้ว มาตัดแกนกลางของใบทิ้ง ใช้แต่ส่วนใบเรียงซ้อนกันแล้วม้วนให้เป็นท่อน ใช้มีดหั่นใบมะกรูดมีลักษณะเป็นเส้นฝอย ใส่ชามแก้วเตรียมไว้ กึ่งนำไปปอกเปลือกกึ่ง และหัวทิ้งไป ใช้แต่เนื้อกึ่งนำมาสับให้ละเอียด เตรียมไว้ ตวงมะพร้าวขูดขาว 1 ถ้วยตวง นำกระทะตั้งไฟให้ร้อน ตวงน้ำมันพืช 2 ช้อนโต๊ะใส่ในกระทะ ใส่รากผักชี กระเทียม พริกไทย โขลกละเอียด ลงไป ผัดให้หอม 	

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		<p>9.ใส่กึ่ง ลงมัดให้เข้ากัน ใส่มะพร้าวลงไปมัด</p> <p>10.ตวงน้ำตาลทรายขาว 3 ช้อนโต๊ะ และเกลือ 1 ช้อนชา ใส่ลงไป ผัดให้เข้าส่วนผสมเข้ากันดี</p> <p>11.เติมสีผสมอาหาร(สีส้ม)โดยใช้หลอดดูดสีและหยดในกระทะ 2-3 หยด ผัดให้เข้ากันจนส่วนผสมเป็นสีส้ม และเติมใบมะกรูดหั่นฝอย ลงไปคลุกเคล้าให้เข้ากัน</p> <p>12.เปิดเตาแก๊ส ตักใส่ชามแก้วเตรียมไว้ ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นวิธีการห่อข้าวเหนียวด้วยใบตอง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้</p> <p><u>วิธีห่อข้าวเหนียวด้วยใบตอง</u></p> <p>1.ใบตองฉีกเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า จากนั้นเช็ดใบตองให้สะอาด</p> <p>2.นำใบตอง 2 ใบวางซ้อนกัน ใช้กรรไกรขลิบปลายใบตองทั้งสองด้าน โดยสังเกตให้ด้านนวลของใบตองทั้ง 2 ใบประกบกัน</p> <p>3.ตักข้าวเหนียวที่หมูนด้วยน้ำกะทิ มาวางตรงกลางใบตอง แต่งข้าวเหนียวให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า</p> <p>4.ตักหน้ากึ่งวางบนข้าวเหนียว</p> <p>5.ห่อข้าวเหนียวโดยจับด้านข้างของใบตอง 2 ข้างขึ้นมาพับให้ปลายใบตองประกบเข้าหากัน แล้วใช้ไม้กลัดยาวประมาณ 1 นิ้ว กลัดให้สวยงาม</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเพื่อการศึกษาและเผยแพร่โดยไม่หวังประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
		ข้าวเหนียวหน้ากุ้งที่ได้จะมีรสชาติหวาน มัน เค็ม และมีกลิ่นหอมของใบมะกรูด รวมไปถึงสีส้มของตัวข้าวเหนียว และหน้ากุ้งที่ชวนให้สะดุดตา	
32	ภาพรวมขนมไทย	ขนมไทยทั้ง 5 ชนิดนี้ไม่ว่าจะเป็นทับทิมกรอบ มะพร้าวแก้ว ขนมต้มขาว ตะโก้แห้ว และข้าวเหนียวหน้ากุ้ง จัดได้ว่าเป็นขนมไทยที่ควรจะอนุรักษ์รักษาไว้ให้กับลูกหลานคนไทยได้สืบสานให้อยู่คู่กับประเพณี และวัฒนธรรมอันดีงามของคนไทยต่อไป トラบนานเท่านั้น	
33	<p>ขอขอบคุณ ผศ.ดร.กันยา ตันติวิสุทธิกุล อาจารย์ปณิดา ประวิตรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>ฝ่ายโสตทัศนศึกษา โครงการสำนักนวัตกรรมการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ติดต่อภาพและเสียง</p> <p>หมวดคหกรรม และ ฝ่ายโสตทัศนศึกษา โรงเรียนสตรีศรีนครปฐมบุรีรัมย์ เอื้อเพื่อสถานที่ถ่ายทำ</p>	เพลงบรรเลง	

กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
	<p>นางสาวกระแสด ทองดอนโพธิ์ นางสาววิไลพร วิภักษ์ภากุล นางสาวสะอาด มินาบูลย์ สาริตการพานิชไทย</p> <p>นางสาวศิริรัตน์ อุดมศิลป์ บรรยายเสียง</p> <p>และทีมงานในการถ่ายทำทุกท่าน</p>		
34	ตัวอักษร สวัสดิ์	เพลงบรรเลง	

3.4 การดำเนินการผลิตอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชุดนี้ ประกอบด้วย

- | | | |
|---|----|---------|
| 1. กล้องวิดีโอ | 1 | ชุด |
| 2. กล้องถ่ายรูป | 1 | ชุด |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ | 1 | ชุด |
| 4. เครื่องสแกนเนอร์ | 1 | ชุด |
| 5. เครื่องเล่นวิดีโอ | 1 | ชุด |
| 6. เครื่องตัดต่อวิดีโอ | 1 | ชุด |
| 7. เครื่องแปลงสัญญาณ VCD | 1 | ชุด |
| 8. เครื่องแปลงสัญญาณ DVD | 1 | ชุด |
| 9. โปรแกรม Microsoft Power point presentation | 1 | โปรแกรม |
| 10. ม้วนวิดีโอ | 8 | ม้วน |
| 11. ฟิล์มสี | 3 | ม้วน |
| 12. แผ่นดิสก์ | 10 | แผ่น |
| 13. แผ่นซีดี | 2 | แผ่น |
| 14. แผ่น DVD | 6 | แผ่น |
| 15. เทปเพลงบรรเลง | 2 | ม้วน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. เทปบันทึกเสียง	2	ม้วน
17. กระดาษ A4	1	รีม

3.5 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาระเบียบการทำปัญหาพิเศษ ของภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ขนมหไทย เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการทำสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ DVD
3. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับโปรแกรม Power DVD
4. เสนอชื่อเรื่อง
5. ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์หลักสูตรวิชา ขนมหไทย หมวดคหกรรม กรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ
6. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติ
โครงร่างปัญหาพิเศษ
7. กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำสคริปต์
8. ติดต่อสถานที่ถ่ายภาพ และถ่ายทำวิดีโอ
9. เตรียมอุปกรณ์ในการทำขนมหไทย
10. ถ่ายภาพวัสดุอุปกรณ์ และส่วนผสมในการทำขนมหไทย ทั้ง 5 ชนิด
11. ถ่ายวิดีโอตามขั้นตอนการทำขนมหไทยทั้ง 5 ชนิด
12. แสกนภาพถ่าย ตกแต่ง และใส่ตัวอักษร ด้วยโปรแกรม Microsoft Power point
presentation เป็นภาพกราฟฟิก เพื่อนำไปแปลงสัญญาณเป็นวิดีโอ
13. ตัดต่อ วิดีโอ ตามสคริปต์
14. บันทึกเสียงคำบรรยาย ตามขั้นตอนการทำขนมหไทย ให้สัมพันธ์กับภาพที่ถ่ายวิดีโอ
15. นำเทปวิดีโอ ภาพกราฟฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันลงในวิดีโอ
16. ทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งภาพและเสียง
17. แปลงสัญญาณวิดีโอ ให้เป็น VCD ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณ VCD
18. แปลงสัญญาณ VCD ให้เป็น DVD ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณ DVD
19. นำผลงานไปตรวจสอบกับคณาจารย์ที่มีความรู้ในเนื้อหาและคณาจารย์ทางด้าน
สื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์
20. จัดทำเอกสาร และคู่มือประกอบการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมหไทย ชุดที่ 3
21. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบ

การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข โดยการประเมินคุณภาพ DVD โดยใช้ตารางประเมินคุณภาพ ซึ่งการประเมิน DVD ชุดนี้ ได้ทำการประเมิน ด้านสื่อการเรียนการสอน (โสตทัศนวัสดุ) ซึ่งหลักเกณฑ์การประเมินมีดังนี้

เกณฑ์การประเมินทางด้านสื่อการเรียนการสอน (โสตทัศนวัสดุ)

- รูปแบบของการนำเสนอ
- การนำเข้าสู่เรื่องราว
- การลำดับเนื้อหา
- คำบรรยาย
- ความเข้าใจเนื้อหาขณะบรรยาย
- ขนาดของภาพ
- ความคมชัดของภาพ
- สีสีนของภาพ
- ระยะเวลาการนำเสนอ
- ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย
- ความเหมาะสม ด้านแสง สี เสียง
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย

ประเมิน โดยผู้มีความรู้เกี่ยวกับสื่อการสอนจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบประเมินด้านสื่อการเรียนการสอน (โสตทัศนวัสดุ)

1. โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็น ดังนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้

2. โปรดเติมข้อเสนอแนะในการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
รูปแบบของการนำเสนอ				
การนำเข้าสู่เรื่องราว				
การลำดับเนื้อหา				
คำบรรยาย				
ความเข้าใจเนื้อหาขณะบรรยาย				
ขนาดของภาพ				
ความคมชัดของภาพ				
สีสันทของภาพ				
ระยะเวลาการนำเสนอ				
ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย				
ความเหมาะสมของแสง สี เสียง				
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย				

ข้อเสนอแนะ.....

ลงชื่อ.....

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลของการตรวจสอบ

ผลการประเมินด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพ ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3 พบว่า รายการประเมินที่จัดอยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ดี มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน คือ

1. รูปแบบการนำเสนอ
2. การนำเข้าสู่เรื่องราว
3. การลำดับเนื้อหา
4. คำบรรยาย
5. ความเข้าใจในเนื้อหาขณะบรรยาย
6. ขนาดของภาพ
7. ระยะเวลาการนำเสนอ
8. ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย
9. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย มีระดับคุณภาพจัดอยู่ในเกณฑ์ดี

ส่วนรายการประเมินที่จัดอยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ปานกลาง กล่าวคือ ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้ คือ

- ความคมชัดของภาพ
- สีสีนของภาพ
- ความเหมาะสมของแสง สี เสียง

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในด้านการดำเนินงานจัดทำ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมหไทย ชุดที่ 3 ผู้จัดทำ ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาขนมหไทย รหัส ช 0155 ซึ่งเป็นวิชาในกลุ่ม วิชาเลือก ของหมวดคหกรรม ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น กรมสามัญศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมหไทย ชุดที่ 3 เริ่มตั้งแต่ การศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2544 หมวดคหกรรม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD และการศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับขนมหไทย วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาขนมหไทย เรียบเรียงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ DVD และขนมหไทยทั้ง 5 ชนิด คือ ทับทิมกรอบ ขนมหต้มขาว มะพร้าวแก้ว ตะโก้แห้ว และ ข้าวเหนียวหน้ากุ้ง กำหนดภาพที่จะถ่ายทำ สถานที่ถ่ายทำ ขั้นตอนการทำขนมหไทย โดยจัดทำ สคริปต์พร้อมคำบรรยาย ทำการถ่ายภาพและถ่ายทำวิดีโอ และบันทึกเทป ทำการถ่ายทำวิดีโอ ตาม ภาพที่กำหนด ตัดต่อวิดีโอ ทำตัวอักษรกราฟฟิกและภาพที่ใช้โปรแกรม Microsoft Power point จากนั้นแปลงสัญญาณจากคอมพิวเตอร์เป็นวิดีโอ จึงตัดต่อภาพวิดีโอ ให้สมบูรณ์ พร้อมกับบันทึกเสียง ลำดับภาพและเสียงให้สัมพันธ์กัน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ทางด้านเนื้อหา และสื่อการเรียนการสอน (โสตทัศนวัสดุ) จากนั้นทำการแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จากนั้นนำภาพวิดีโอ ที่สมบูรณ์ แปลงสัญญาณเป็น VCD อีกครั้งหนึ่ง จัดตกแต่งแผ่น VCD ให้สวยงาม จากการประเมินพบว่า รูปแบบการนำเสนอ การนำเข้าสู่เรื่องราว การลำดับเนื้อหา คำบรรยาย ความเข้าใจในเนื้อหาขณะบรรยาย ขนาดของภาพ ระยะเวลาการนำเสนอ ระดับเสียงดนตรีประกอบ คำบรรยาย และความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย มีระดับคุณภาพ จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนในด้านที่อยู่ในระดับคุณภาพปานกลาง คือยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็น สื่อการสอนได้ คือ ความคมชัดของภาพ สีสีนของภาพ และความเหมาะสมของแสง สี เสียง ซึ่งผู้ประเมินได้ให้ ข้อเสนอแนะ ว่าควรเพิ่มระดับความเข้มของแสงในการถ่ายทำ และทุกครั้ง ที่เริ่มถ่ายทำ ควรทำการปรับสมดุลสีภาพของกล้องด้วยการปิดฝากล้องทุกครั้งก่อนถ่ายทำ

เอกสารที่ได้อาจจะทำให้สีที่ใกล้เคียง สีสรรรมชาติ และมีความคมชัดมากที่สุด แนะนำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินการจัดทำปัญหาพิเศษ ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จลุล่วงได้ใช้เวลา ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2544 จนถึงเดือนเมษายน 2545 ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3 จำนวน 2 แผ่น ซึ่งมีความยาว 1 ชั่วโมง 50 นาที และ ได้รูปเล่มปัญหาพิเศษ จำนวน 3 เล่ม รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ประมาณ 10,000 บาท

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ในการจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3 ในระหว่างการดำเนินการจัดทำ ผู้จัดทำได้ประสบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ มากมาย ทั้งปัญหาด้านการเตรียมการถ่ายภาพ และ ถ่ายทำวิดีโอ การตัดต่อ บันทึกเทป และการแปลงสัญญาณ VCD และ DVD ซึ่งผู้จัดทำได้รับ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และผู้เชี่ยวชาญด้านงานโสตทัศนวัสดุ จึงทำให้สามารถ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นลุล่วงไปด้วยดี ดังนั้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และผู้ที่ จะทำ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดทำสื่อการเรียนการสอนประเภทโสตทัศนวัสดุที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่อง ผู้จัดทำจึงได้รวบรวม และสรุปปัญหาและอุปสรรคที่ได้ประสบในการจัดทำปัญหาพิเศษ การผลิต สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3 ไว้ ดังนี้

1. การวางแผนลำดับการทำงานต่าง ๆ ควรมีจัดลำดับการทำงานให้เป็นไปตามลำดับ ขั้นตอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับระยะเวลาที่มี
2. การถ่ายทำ วิดีโอ จะต้องอาศัยบุคคลในทีมงานถ่ายทำหลาย ๆ ฝ่ายร่วมกัน ซึ่งผู้จัดทำ ไม่สามารถกระทำได้โดยลำพังคนเดียว ดังนั้น จึงต้องมีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ การเตรียมความพร้อม และมีการซักซ้อมเพื่อให้เกิดข้อบกพร่องน้อยที่สุด โดยเฉพาะ ช่วงกล้องและผู้ทำการสาริต
3. ผู้จัดทำมีทักษะในการใช้กล้องวิดีโอค่อนข้างน้อย จึงทำให้ได้ภาพไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร
4. เทคนิคในการตัดต่อวิดีโอ ยังทำได้ไม่ดีนัก เนื่องจากผู้จัดทำขาดทักษะ และเครื่องมือ ในการตัดต่อวิดีโอ ที่ใช้มีประสิทธิภาพจำกัด
5. ขั้นตอนการแปลงสัญญาณ VCD และ DVD ผู้จัดทำไม่มีชำนาญในการใช้เครื่องมือ

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษนี้ ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และผู้ที่ จะทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดทำสื่อการเรียนการสอน ประเภทโสตทัศนวัสดุที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่อง ผู้จัดทำจึงได้เสนอข้อเสนอแนะในการจัดทำปัญหา พิเศษ การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3 ไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเลือกหัวข้อที่จะทำปัญหาพิเศษ ควรเป็นเรื่องที่ผู้จัดทำนั้น มีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี และความเป็นไปได้ในการจัดทำปัญหาพิเศษในหัวข้อนั้น
2. ควรมีการวางแผนลำดับการทำงานต่าง ๆ ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม และมีการเตรียมความพร้อม และซักซ้อม ก่อนการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้เกิดข้อบกพร่องกับงานน้อยที่สุด
3. ผู้จัดทำควรมีความรู้ความเข้าใจและทักษะในการใช้กล้องวิดีโอ เทคนิคการใช้แสง สี
4. การจัดทำกราฟฟิกจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint presentation ควรเลือกใช้สีของอักษร พื้นหลัง และควบคุมให้มีความคมชัดมากที่สุด
5. ควรศึกษาเทคนิคการแปลงสัญญาณจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint presentation ให้เป็นวิดีโอ
6. ควรศึกษาเทคนิคการตัดต่อวิดีโอ เทคนิคการแปลงสัญญาณจากวิดีโอ เป็น VCD และ DVD ให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ที่สำคัญผู้จัดทำควรลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง และเกิดทักษะในที่สุด
7. ควรควบคุมคำบรรยายประกอบ ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับลำดับภาพ
8. การใช้เพลงประกอบในส่วนของเพลงบรรเลง ควรเพิ่มระดับความดังของเสียงขึ้นอีกเล็กน้อย เพื่อให้เกิดการเร้าความสนใจ
9. การดำเนินการต่าง ๆ ควรจัดทำในส่วนที่สามารถกระทำได้ก่อนล่วงหน้า เช่น การค้นคว้าเอกสาร การถ่ายภาพเครื่องมือ อุปกรณ์ และส่วนผสม การจัดทำสคริปต์ และถ่ายทำวิดีโอ เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ทันตามเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กฤษณะ สถิตย์. 2544. เขียนแผ่นซีดีไม่ให้แผ่นเสียด้วย Nero Burn. กรุงเทพฯ ฯ : อินโฟเพรส. 138 น.

กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 251 น.

..... 2541. ดีวีดี แผ่นดิจิทัลเอนกประสงค์. กรุงเทพฯ ฯ : วงกมล. 175 น.

เฉลิมพล ทัพชัย. 2543. คู่มือจากคอมพิวเตอร์ด้วย Power DVD. กรุงเทพฯ ฯ : บุกเซ็นเตอร์. 32 น.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : สหมิตรออฟเซต. 140 น.

ทัศนีย์ โรจนไพบุลย์. 2532. ตำรับขนมของไทย. กรุงเทพฯ ฯ : เจเนอรัลบุ๊คเซนเตอร์. 203 น.

นิพนธ์ สุขปรีดี. 2538. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ ฯ : ไทยสัมพันธ์. 278 น.

นพวรรณ จงสันติกุล และคณะ. 2539. ตำรับขนมไทย. กรุงเทพฯ ฯ : แสงแดด. 135 น.

บุรณะ สมชัย. 2542. การสร้าง CAI-Multimedia ด้วย Autoware 4.0. กรุงเทพฯ ฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น. 204 น.

ไพโรจน์ ติรณชนากุล และคณะ. 2538. เทคนิคการผลิตรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ม.ป.พ. 175 น.

วรรณา เจียมทะวงษ์. 2533. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : ม.ป.พ. 138 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย.
กรุงเทพฯ ฯ : ม.ป.พ. 220 น.

วาสนา ชาวหา. 2525. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์. 206 น.

_____. 2533. สื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์.
210 น.

วัลลภ จันทระกุล. 2543. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์. 250 น.

ลัดดา สุขปรีดี. 2530. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : พิฒเศศ. 222 น.

ศรีสมร คงพันธุ์. 2534. ขนมไทย (2). กรุงเทพฯ ฯ : แสงแดด. 209 น.

สุนันท์ สัจข์อ่อง. 2526. สื่อการเรียนการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ :
โอเดียนสโตร์. 170 น.

สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. โสตทัศนูปกรณ์. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์. 180 น.

_____. 2530. โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์. 195 น.

สมบูรณ์ สงวนญาติ. 2534. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : ม.ป.พ. 257 น.

สมพร จารุณี. 2534. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์กรมการศาสนา.
115 น.

อรวิสุ นพพรรค์. 2542. ขนมไทย. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์. 152 น.

อัศวิน พรหมโสภณ. 2535. สื่อเพื่อการส่งเสริมเผยแพร่. กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. 406 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินด้านสื่อการเรียนการสอน (โสตทัศนวัสดุ)

1. โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็น ดังนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้

2. โปรดเติมข้อเสนอแนะในการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องขนมไทย ชุดที่ 3

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
รูปแบบของการนำเสนอ	✓			
การนำเข้าสู่เรื่องราว	✓			
การลำดับเนื้อหา	✓			
คำบรรยาย	✓			
ความเข้าใจเนื้อหาขณะบรรยาย	✓			
ขนาดของภาพ	✓			
ความคมชัดของภาพ		✓		
สีสันทนของภาพ		✓		
ระยะเวลาการนำเสนอ	✓			
ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย	✓			
ความเหมาะสมของแสง สี เสียง		✓		
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย	✓			

ข้อเสนอแนะ...ดวงจิตแสงโพธิ์ดวงใจของแสงโพธิ์มาก่าณี สังกัดองค์การ
 ...ใน...ดวงจิตแสงโพธิ์ดวงใจของแสงโพธิ์มาก่าณี

ลงชื่อ.....
 ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้