

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ขนมหไทย ชุดที่ 1 และ 2

Electronic medium : Thai deserts I,II

โดย

นางสาวอังฉราพร แสงผล

นางสาวอรรวรรณ เกิดพุด

ปีการศึกษา 2544

ร.พ.
๐512๘
2544

เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 47221
วัน, เดือน, ปี..... 24 ส.ย. 2546

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งทั้ง

b11300516

ให้นำ VDO ที่สมบูรณ์แปลงสัญญาณเป็น VCD เสร็จเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นจึงทำส่วนของภาคเอกสารรูปเล่มปัญหาพิเศษ

ข้อเสนอแนะในการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้จัดทำจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับขนมไทย ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการถ่ายภาพและการถ่ายทำ VDO ซึ่งจะต้องมีการวางแผนในการดำเนินงาน มีความรู้ในเรื่องที่จะทำเป็นอย่างดี เพื่อผลงานที่ออกมาให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่านดังนี้ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ของผู้จัดทำที่ให้ทุนในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้และให้กำลังใจ ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.กันยา ดันติวิสุทธิกุล และ อาจารย์ปนิดา ประวีตรวงค์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ หมวดคหกรรม โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ถ่ายทำ และอุปกรณ์ในการทำขนมไทย ขอขอบคุณฝ่ายโสตทัศนศึกษา โครงการสำนักนวัตกรรมการเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่ช่วยเหลือด้านการตัดต่อ VDO แปลงสัญญาณ บันทึกเสียง และข้อแนะนำต่าง ๆ รวมถึงเพื่อน ๆ ชาวอุตสาหกรรมเกษตร ห้อง 2 ทุกคน โดยเฉพาะ ศิริรัตน์ อุดมศิลป์, นิตยา จันทร์ท้าว, จันทนา หลักเงินชัย, ภัททรา ทิวาวงศ์, วศิมน ศิริเจริญสุข, รัชชพงค์ มงคลเสริมสกุล, ศิริสุดา ผึ้งบรรหาร, ศศิธร ไตรหาญ, จตุพล หมั่นวาท และที่ขาดไม่ได้คือ กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ที่ให้โอกาสให้ทุนกู้ยืมในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ผู้จัดทำได้ทำปัญหาพิเศษผ่านได้ด้วยดี

ส่วนดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ขอบขอบคุณแต่ พ่อสว่าง แสงผล , แม่ปราณี แสงผล และ แม่ราตรี เกิดพุ่ม ซึ่งเป็นผู้ให้กำเนิดของผู้จัดทำ รวมทั้งพี่ ๆ น้อง ๆ ญาติ ที่อุปการะส่งเสียให้เรียนหนังสือ รวมถึง คณาจารย์ทุกท่าน ที่เคยอบรมสั่งสอนและประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้ คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่าน ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่กล้าชวนข้างต้นซึ่งคอยให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจเสมอมา หากปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใดผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

อัจฉราพร แสงผล

อรวรรณ เกิดพุ่ม

พฤศจิกายน 2544

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
บทที่	1
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน.....	4
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขนมไทย.....	21
3. วิธีสร้างอุปกรณ์.....	54
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	54
3.2 วิเคราะห์เนื้อหา.....	56
3.3 คำบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 1 และ 2.....	65
3.4 การดำเนินการผลิตอุปกรณ์.....	91
3.5 วิธีการดำเนินงาน.....	91
4. การตรวจสอบและแก้ไข.....	93
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	93
4.2 ผลของการตรวจสอบและการปรับปรุงแก้ไข.....	95
5. สรุปและข้อเสนอแนะ.....	96
5.1 สรุปผล.....	96
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	97
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	97
บรรณานุกรม.....	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก.....101



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในอดีตครูเป็นศูนย์กลางในการถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน ในปัจจุบันแบบเรียนและสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ก็พัฒนาก้าวหน้าทันสมัยขึ้นมาเรื่อย ๆ นอกจากนี้ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีทั้งหลายต่างก็เจริญ และทวีเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้บทบาทหรือพฤติกรรมของครูในการสอนเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ก็เปลี่ยนแปลงไปเป็นผู้ชี้แนะและผู้ร่วมกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยตัวเองมากขึ้น (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 8)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาซึ่งได้กล่าวว่า รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิต และมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีการพัฒนาบุคลากร ทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ (<http://www.moe.go.th>)

สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอน นับแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดความเข้าใจในความหมายของบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าจะสื่อนั้นจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตามล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2536 : 152)

ในการดำเนินชีวิตของคนเราในปัจจุบันนี้ นับว่ามีความเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงมากมายหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นเครื่องใช้ในด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา อุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในชีวิตประจำวันของคนเรา ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกวงการ โดยครอบคลุมถึงวงการการศึกษาด้วยเช่นกัน (กิดานันท์ มลิทอง, 2536 : 201)

Power DVD จัดว่าเป็น โปรแกรมประเภท “มัลติมีเดียซอฟต์แวร์ (Multimedia Software)”

ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายโปรแกรมหนึ่ง โดยโปรแกรมนี้อาจทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล่นภาพยนตร์และเพลง จากแผ่นวีซีดี (VCD) และดีวีดี (DVD) ตลอดจนไฟล์บันทึกภาพและเสียง ชนิดต่าง ๆ ที่สามารถเก็บบันทึกอยู่ในฮาร์ดดิส หรือเล่นจากแผ่นโดยตรงก็ได้ โดยโปรแกรมนี้จะ แสดงภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีปุ่มเครื่องมือให้เราใช้ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ (เฉลิมพล ทัพชัย, 2543 : 1)

ขนมไทย เป็นขนมที่มีมาแต่โบราณกาล โดยบางชนิดก็มีต้นกำเนิดมาจากประเทศอื่น เป็นขนมที่มีลักษณะสวยงาม กลิ่นหอม รสหวาน น่ารักประทาน ขนมไทยเป็นขนมที่ใช้ความปราณีต บรรจงเป็นอย่างมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความตั้งใจในการทำ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นถึง วัฒนธรรม ประเพณีของชาวไทย ขนมไทยจึงเป็นความภูมิใจของคนไทย หรือจะถือว่าเป็นสมบัติ อันล้ำค่าที่บรรพบุรุษของไทยได้มอบไว้ให้ลูกหลานได้สืบทอดวัฒนธรรม (นพวรรณ จงสันติกุล, 2539 : 4)

ผู้จัดทำเห็นว่า วิชา ขนมไทย ซึ่งเป็นวิชาในกลุ่มวิชาเลือกตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ศึกษาความรู้ทั่วไปในการทำขนมไทย การเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ สำหรับทำขนมไทย เทคนิคการทำขนมไทยชนิดต่าง ๆ การบรรจุ วิธีการเก็บรักษาขนมไทยไว้ได้นานและถูกสุขลักษณะ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตขนมไทย ผู้จัดทำจึงได้จัดทำสื่อ การสอนที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของแผ่น DVD ขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชา ขนมไทย เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และเกิดทักษะในการทำขนมไทยได้ดีขึ้น เพื่อ ประโยชน์ต่อตนเองและผู้บริโภค

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Power DVD เรื่อง “ขนมไทยชุดที่ 1 และ 2” สำหรับใช้ประกอบการ การสอนในวิชา ขนมไทยซึ่งเป็นวิชาในกลุ่มวิชาเลือกตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ของ หมวคคหกรรม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Power DVD สำหรับการสอนเพื่อใช้ในการสอนทฤษฎีของภาคปฏิบัติ ในหัวข้อเรื่อง ขนมไทย ประกอบการสอนในวิชา ขนมไทย ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย

กรรมวิธีการผลิตขนมไทย 10 ชนิด โดยแบ่งทำเป็น 2 แผ่น

ชุดที่ 1 ประกอบด้วย

1. ทองหยิบ
2. ทองหยอด
3. ฟอยทอง
4. เม็ดขนุน
5. ลูกชุบ

ชุดที่ 2 ประกอบด้วย

1. ขนมหม้อแกง
2. ขนมไข่แมงดา
3. ขนมชั้น
4. ขนมขอม่วง
5. ขนม น้ำดอกไม้

ซึ่งจะกล่าวถึง อุปกรณ์, ส่วนผสม, วิธีทำ, พร้อมทั้งเคล็ดลับในการทำและจะนำสื่อชุดนี้ทำการประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “ขนมไทย ชุดที่ 1 และ 2” ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้ในการเรียนการสอน วิชาขนมไทย หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นได้
2. ใช้เผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจในการทำขนมไทย

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากครู วิธีสอนและการประเมินผลก็คือ สื่อการสอน เพราะสื่อการสอนช่วยเพิ่มพูนความรู้ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นและใช้เวลาในการเรียนน้อยลง นอกจากนี้สื่อการสอนยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เช่น ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้าให้ดูเร็วขึ้น ขยายขนาดของสิ่งที่เล็กให้ดูใหญ่ขึ้น เป็นต้น (พุดติพงษ์ เล็กศิริรัตน์, 2536 : 1)

2.1.1 ความหมายของ “สื่อการสอน”

สื่อ (Medium, Pl. Media) เป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า “medium” แปลว่า “ระหว่าง” (between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนจึงเรียกว่า สื่อการสอน (Instructional Media) ซึ่งหมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดีโอ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาข้อความเกี่ยวกับการเรียนการสอน สิ่งทั้งหลายเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางด้านกายภาพที่นำมาใช้กับเทคโนโลยีการศึกษา (กิดานันท์ มลิกอง, 2536 : 75-76)

นอกจากนี้ สื่อการสอนยังหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับทำให้การสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี (เป็รื่อง กุมุท, 2519 : 1)

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

2.1.2 ประเภทของสื่อการสอน

ลัดดา พรหมจิตต์ (2523 : 61-62) ได้จำแนกประเภทของสื่อการสอน ออกเป็น 3 ลักษณะ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Materials or Software) ได้แก่ สื่อเล็ก (Small media) ที่ทำหน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง และ อักษรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งหาประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างแท้จริงและกว้างขวาง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียนหรือตำรา ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก (Hardware) เป็นตัวนำเสนอความรู้ ได้แก่ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ फिल्मสตริป เส้นเทปบันทึกเทป รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการสอนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือ หรือ โสตทัศนอุปกรณ์ (Devices or Hardware) ได้แก่ สื่อใหญ่ (Big media) ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ ที่จะถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียน สื่อประเภทนี้ตัวมันเองแทบไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายเลยถ้าไม่มีความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มาป้อนผ่านเครื่องกลไกเหล่านี้ สื่อประเภทนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ บางชนิดเป็นแหล่งความรู้ให้มันส่งผ่าน ซึ่งจะทำให้ความรู้ที่ส่งผ่านมีการเคลื่อนไหวไปสู่ผู้เรียนจำนวนมากได้ไกล ๆ รวดเร็ว และบางทีก็ทำหน้าที่ เหมือนกับครูเสียเอง เช่น เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ (Techniques or Methods) ตัวกลางในขบวนการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น บางครั้งจะต้องใช้เทคนิคและกลวิธีต่างๆ ควบคู่กันไป โดยเน้นที่เทคนิคและวิธีการเป็นสิ่งสำคัญเพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่ ประสบการณ์ต่าง ๆ การสาธิต การแสดงบทบาท

ในสภาพปัจจุบันสถานศึกษาต่าง ๆ ได้นำวิธีการใช้สื่อต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการเผยแพร่ความรู้ ทำให้เกิดการตื่นตัวทางการผลิตสื่อ เพื่อนำมาใช้ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ไปยังผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2.1.3 บทบาทของสื่อการสอนในขบวนการเรียนการสอน

วัลลภ จันทรตระกูล (2543 : 25) กล่าวว่า สื่อการสอนทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น ประหยัดเวลา สื่อการสอนช่วยถ่ายทอดความรู้สึกความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน ช่วยสร้าง

ความเข้าใจในเรื่องราวที่ครูสอนได้เร็วและจำได้อย่างถาวร และลืมยากสามารถเรียนรู้ได้มากขึ้น ทำให้นักเรียนรู้จักการอภิปรายแสดงความคิดเห็นสื่อการสอนมีความจำเป็นในการสอน เพราะสังคมมีการเปลี่ยนแปลงความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากทำให้ครูต้องสอนเนื้อหาวิชามากขึ้น จำนวนนักเรียนเพิ่มมากขึ้น สื่อการสอนมีความสำคัญในการสอนที่จะเน้นบุคคลให้มีประสิทธิภาพ นักเรียนที่มีภูมิหลังและความพร้อมที่แตกต่างกัน ครูต้องรู้จักใช้สื่อการสอนและเทคนิค ที่จะทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนและเกิดประสิทธิผลในการเรียน ดังนั้นสื่อจึงมีบทบาทต่อการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะผู้เรียนเกิดความเข้าใจเป็นรูปธรรมชัดเจน
2. ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ในปริมาณมากขึ้น ในเวลาที่กำหนดไว้
3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจ และมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน
4. ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความประทับใจ และการเรียนรู้มีความคงทน
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในขบวนการเรียน
6. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนรู้ที่เรียนได้ลำบากเพราะ
 - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 6.2 ทำสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น
 - 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 จันทรตระกูล, 2543 : 11)

1. วิธีการสอนและวัสดุประกอบการสอนแต่ละประเภท ย่อมมีจุดมุ่งหมายเฉพาะของมันเอง
2. ในบทเรียนหนึ่ง ๆ ไม่ควรใช้สื่อการสอนมากเกินไป ควรใช้เพียงแต่เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ในบางครั้งก็ไม่ควรใช้สื่อการสอนอย่างเด็ดขาด
3. สื่อการสอนที่ใช้ ควรจะต้องสอดคล้องกับบทเรียน และกระบวนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สื่อการสอน ควรสร้างให้เกิดโอกาสที่ผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมในการเตรียมและการใช้ ก่อให้เกิดประสบการณ์ที่ไม่ลืมนำ
5. ก่อนใช้สื่อการสอนในบทเรียน ผู้สอนควรได้ทดลองใช้เสียก่อนเพื่อความมั่นใจว่าจะใช้ได้ถูกต้องมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบให้พร้อมด้วย

2.1.5 คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการสอนทุกครั้ง เพราะสื่อการสอนจะช่วยให้การสอนของครูและการเรียนของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กิดานันท์ มลิทอง (253 : 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 ทำให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและการผลิตวัสดุใหม่ ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปนี้

อัศวิน พรหม โสภา (2535 : 5) อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณค่าของสื่อการสอนดังต่อไปนี้

1. ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ ความรู้ให้แก่ผู้เรียน ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่นการใช้ฟิล์มภาพยนตร์แสดงให้เห็นถึงธรรมชาติต่าง 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

2.1.6 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษา

ความหมายของ “คอมพิวเตอร์”

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถานแห่งชาติ พุทธศักราช 2525 ได้ให้ความหมายของคำว่า คอมพิวเตอร์ไว้ว่า “เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์” คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ได้ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่าง ๆ อีกมาก อาทิเช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลไว้ในตัวเครื่องและสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่าง ๆ ได้ สารบางประเภทโดยเฉพาะเป็นการเรียนเพื่อเพิ่มทักษะที่เกี่ยวกับวิชาชีพต่าง ๆ สำหรับการเรียนนอกหลักสูตรในโครงการเรียนต่อเนื่อง

การเรียนด้วยตนเองจากแหล่งความรู้

นับวันแหล่งความรู้ที่อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์จะมีมากขึ้นและมีให้เลือกหลากหลายมากขึ้น นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้เหล่านี้ได้ด้วยเครื่องพีซี เด็กนักเรียนที่หัดเคาะแท่นคีย์บอร์ดได้จนถึงผู้ใหญ่วัยทุกระดับสามารถหาความรู้จากแหล่งความรู้เหล่านี้ได้จนถึงผู้ใหญ่วัยทุกระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถหาความรู้จากแหล่งความรู้เหล่านี้ได้ในรูปการเรียนด้วยตนเอง แต่เนื่องจากเป็นแหล่งความรู้มีหลากหลายมากจึงจำเป็นต้องมีผู้ทรงความรู้ทำหน้าที่แนะนำในโรงเรียนและในมหาวิทยาลัยบทบาทของครูและอาจารย์อาจจะค่อยๆ เปลี่ยนไปจากการเป็นผู้ถ่ายทอดวิชากลายมาเป็นผู้ชี้แนะเพื่อการเรียนรู้จากแหล่งความรู้ ครูและอาจารย์จะต้องมีความรอบรู้ว่าเนื้อหาวิชาอะไรจะหาได้จากแหล่งความรู้แห่งใด แหล่งความรู้ส่วนใดมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้สำหรับนักเรียนนักศึกษา ระดับใด ในกรณีใด และจะต้องทำหน้าที่แนะนำได้อย่างแม่นยำและถูกต้อง มีความรอบรู้ในแนวกว้างแทนที่จะต้องมีความรู้ในแนวลึก

เทคโนโลยีสารสนเทศโดยคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพสูงแต่ขนาดเล็กลง โดยการสื่อสารข้อมูลด้วยช่องความถี่กว้างมาก ๆ และโดยข้อมูลหลายสื่อทำให้การดำรงชีวิตของคนเราเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางดีขึ้น ระบบสื่อสารทั้งมีสายและไร้สายประกอบขึ้นเป็นทางด่วนข้อมูลเชื่อมต่อทุกภูมิภาคจะนำความเจริญไปสู่ภูมิภาคเหล่านี้ซึ่งโดยวิธีอื่นแล้วจะทำได้หรือใช้เวลานาน ทางด่วนข้อมูลช่วยนำโอกาสการเรียนการสอนทั้งในระบบและนอกระบบให้แก่คนทุกชั้นทุกวัย เราอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องขยายศักยภาพทางสมองสำหรับคิดสำหรับจำเพื่อให้กิจกรรมด้านการศึกษาและอื่น ๆ เกิดขึ้นได้ เราอาศัยเทคนิคของการสร้างข้อมูลหลายสื่อให้เป็นสารสนเทศในรูปของภาพและเสียงเพื่อให้คนเราเข้าใจเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้โดยง่าย และท้ายสุดใช้ระบบทางด่วนข้อมูลขนถ่ายเนื้อหาสาระเหล่านี้ไปได้ทั่วทุกหนทุกแห่งได้ภายในพริบตา

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ก่อเกิดผลทางเศรษฐกิจและสังคมต้องมีทั้งการลงทุนและการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมในบางส่วนซึ่งเท่ากับการปรับเปลี่ยนจากความเคยชินในบางเรื่อง ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยการทำงาน การเรียนการศึกษาการใช้เวลาว่าง ตลอดจนการรับข่าวสาร การปรับเปลี่ยนบางเรื่องเป็นกระบวนการวิวัฒนาการที่ต้องใช้เวลาบางเรื่องก็สามารถทำให้เกิดขึ้นเร็ว ได้โดยเฉพาะส่วนที่มีผลประโยชน์ทางการค้าเช่นการสร้างสื่อการเรียนการสอนอาจทำได้เร็วแต่การเปลี่ยนแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกลุ่มครูอาจารย์ทั่วประเทศคงจะทำได้ไม่เร็วหรืออาจไม่มีผู้สนใจที่จะทำให้เกิดขึ้น เมื่อความแตกต่างระหว่างการจัดหาเทคโนโลยีและการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม การใช้เทคโนโลยีเริ่มเกิดขึ้น รัฐจะต้องมีบทบาทเข้าดูแล ณ จุดนี้และเป็นผู้นำที่จะทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีในเรื่องที่เกี่ยวกับความอยู่ดีกินดีของประชากรส่วนใหญ่ เช่นการทำให้เกิดการสร้างทางด่วนข้อมูลที่มีคุณภาพทั่วราชอาณาจักร ซึ่งเป็นโครงสร้างขั้นพื้นฐานและส่งเสริมให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปฏิบัติการเรียนการสอนและการบริการด้านอนามัย รัฐจะต้องมองเห็นโอกาสในการกระโดดข้ามเพื่อแก้ปัญหาด้านการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนทางเทคโนโลยี การขาดแคลนนายแพทย์ในชนบทและแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำระหว่างความมีและความไม่มี ปัญหาความแตกต่างด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเจริญระหว่างในเมืองและชนบท โดยหันมาแก้ไขปัญหาเหล่านี้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศกันอย่างจริงจัง ประเทศไทยมีโอกาสที่จะขจัดความเป็นประเทศด้อยพัฒนาให้กลายเป็นประเทศพัฒนาในยุคของสังคมสารสนเทศนี้ได้อย่างแน่นอน (คณะกรรมการพัฒนาหนังสือแห่งชาติ, 2540 : 65-66)

2.1.7 การศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับ VDO

ความเป็นมาของโทรทัศน์และวิดีโอเทป

ในปัจจุบันนี้ โทรทัศน์และวิดีโอเทปกลายเป็นองค์ประกอบหนึ่งของชีวิตประจำวันของประชาชนชาวไทยเสียแล้ว โดยเฉพาะชาวกรุงเทพมหานคร ดังนั้นถ้าใครคนหนึ่งพยายามจะหลีกเลี่ยงจากโทรทัศน์นั้นค่อนข้างจะเป็นไปได้ยาก โทรทัศน์และวิดีโอเป็นสื่อที่มีความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างมาก จนรัฐบาลยึดถือเป็นสื่อที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างทัศนคติและความรู้สึกนึกคิดของประชาชนต่อรัฐบาลและเป็นเครื่องมือที่สำคัญมาก ในการสร้างความเข้าใจระหว่างรัฐบาลและประชาชน โทรทัศน์เป็นสื่อสารมวลชนที่มีอิทธิพลและเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพมากกว่าสื่ออื่น ๆ ซึ่งเมื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาของประชาชนแล้ว จะช่วยในการพัฒนากำลังคนของประเทศได้มาก

อันที่จริงการใช้โทรทัศน์ในการศึกษานั้น สหรัฐอเมริกาได้เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี 1932 และเอาจริงจังในปี 1953 โดยประเทศต่าง ๆ ทางยุโรปก็ได้สนใจอย่างจริงจังเช่นกัน สำหรับประเทศไทยนั้นได้ตั้งสถานีโทรทัศน์มาตั้งแต่ปี 1955 ซึ่งนับว่าไม่ช้าหลังประเทศที่พัฒนานัก และเริ่มมีรายการทางการศึกษาเมื่อปี 1959 และดำเนินจริงจริงจังขึ้นในปี 1964 ส่วนการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการศึกษานั้น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้เริ่มใช้ประมาณปี 1963 และปี 1971 มหาวิทยาลัยรามคำแหง ก็ใช้โทรทัศน์ในการศึกษาด้วย นอกจากนี้ในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ รวมทั้งวิทยาลัยต่าง ๆ ก็มีการใช้โทรทัศน์ในการศึกษาอยู่ทั่วไปแต่ไม่ได้ดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่องเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยรามคำแหง

ในทุกวันนี้เนื่องจากโทรทัศน์และวิดีโอเทปมีราคาถูกลงมากและสามารถใช้ได้คล่องตัว จึงมีโทรทัศน์และวิดีโอเทปใช้กับแพร่หลายมากในสถานศึกษาต่าง ๆ โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัย วิทยาลัยครู วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยเกษตรกรรม และโรงเรียนอาชีวศึกษา ซึ่งคาดว่ามีการใช้โทรทัศน์และวิดีโอเทปทุกแห่ง นอกจากนี้ในโรงเรียนสามัญ และสถานศึกษาเอกชน ส่วนมากก็มีโทรทัศน์และวิดีโอเทปแล้ว ซึ่งนอกจากใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นแล้ว ยังใช้เทปโทรทัศน์ประกอบการเรียนการสอนด้วย (ไพโรจน์ ตริธรรณากุล, 2528 : 3)

วิดีโอเทปเพื่อการศึกษา

การนำวิดีโอเทปมาเสริมการศึกษาในโรงเรียนนั้น ครูจะต้องเลือกใช้วิดีโอเทปให้ถูกต้อง กล่าวคือ การสร้างวิดีโอเทปเพื่อศึกษานั้น สร้างได้เป็น 2 แบบ คือ เป็นวิดีโอเทปเพื่อการเรียนการสอนโดยตรง ซึ่งเป็นวิดีโอเทปใช้แทนการสอนครูได้และวิดีโอเทป เพื่อการศึกษาทั่วไป เป็นการนำวิดีโอเทปเพื่อเสริมความรู้ทั่วไป กับบทเรียนหรือการเรียนเพื่อความรอบรู้

วิดีโอเทปเพื่อการเรียนการสอนนี้ สามารถใช้สอนแทนครู ในกรณีที่มิครุไม่พอหรือมีผู้เรียนจำนวนมากหรือเป็นการออกอากาศไปยังพื้นที่ไกล ๆ นอกจากนี้สามารถใช้สอนควบคู่กับครูเพื่อแสดงเรื่องราว ซึ่งจะดีกว่าการอธิบายหรือการสาธิตของครู รวมทั้งบางช่วงที่จำเป็นต้องนำประสบการณ์โลกภายนอกเข้ามาเสริมในบทเรียน วิดีโอเทปจะทำหน้าที่ได้ดีมาก

วิดีโอเทปนี้เป็นที่ยอมรับแล้วว่าสามารถสอนได้ดีในเนื้อหาที่เป็นหลักการ (Principles) ความคิดรวบยอด (Concepts) และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ (Rules) นอกจากนี้วิดีโอเทปยังสามารถสาธิตเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติ ขบวนการกิจกรรมและแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยมือเพื่อให้เกิดทักษะได้ผล ไม่ต่างจากการสาธิตด้วยครูผู้สอนเลย ดังนั้นวิดีโอเทปจึงเป็นกลวิธีใหม่ในการเรียนการสอนในอนาคตอันใกล้นี้ (ไพโรจน์ ตรีธรรมานกุล, 2528 : 3-5)

2.1.8 ขั้นตอนการถ่ายทำรายการ VDO

การถ่ายทำรายการ VDO เป็นงานสารพันที่มีการใช้อุปกรณ์จำนวนมากขึ้นและต่างประเภทกัน จึงต้องมีการเตรียมการที่ดี และมีการจัดแบ่งหน้าที่ในการทำงานสำหรับบุคคลที่เกี่ยวข้องในการถ่ายทำรายการ VDO ตลอดจนมีการใช้สัญญาณที่สื่อความหมายตรงกัน การเตรียมการบันทึก

ในการบันทึก VDO ต้องเตรียมการ ก่อนการบันทึกดังนี้

- วางแผนดำเนินการ (Planning the Session)
- ตรวจสอบอุปกรณ์ (Checking the Equipment)
- ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์ (Checking the Connection)
- เตรียมขั้นตอนการบันทึก (Recording Process)
- วางแผนดำเนินการ ในการวางแผนดำเนินการจะต้องจัดทำฟอร์มเตรียม การบันทึก และฟอร์มวางแผนการบันทึก

ฟอร์มเตรียมการบันทึกเป็นใบรายการใช้ดูเพื่อให้เข้าใจหัวข้อเป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และรายละเอียดอื่น ๆ ของบทโทรทัศน์ที่จะบันทึก ผู้ร่วมงาน / ลำดับภาพ ในการถ่ายเทปจะต้องมีอยู่ในฟอร์มเตรียมการบันทึกด้วย

ฟอร์มวางแผนการบันทึก เป็นฟอร์มที่ใช้แสดงยุทธวิธีการบันทึกเทป ซึ่งจะระบุถึงการจัดชั้นเรียน ตำแหน่งของกล้อง และการเคลื่อนย้าย ตำแหน่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ (เครื่องบันทึก VDO จอภาพ ไมโครโฟน เป็นต้น) ลำดับของสถานการณ์ ในการสอน มุมกล้องและรายละเอียดในการถ่ายแต่ละภาพ

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ในการตรวจสอบอุปกรณ์จะต้องมีฟอร์มตรวจสอบอุปกรณ์ ฟอร์มตรวจสอบอุปกรณ์ จะเป็นเอกสารที่ระบุถึงอุปกรณ์และสิ่งต่าง ๆ ที่จำเป็นในการบันทึกเทป ใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความแน่ใจว่าอุปกรณ์ทั้งหมดทำงานได้ ตรวจสอบตัวเชื่อมและสายต่าง ๆ ว่าใช้งานได้ถูกต้อง ฟอร์มตรวจสอบอุปกรณ์จะช่วยให้ไม่ลืมส่วนสำคัญต่างๆ

- ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์
อุปกรณ์แต่ละชนิดมีการต่อโดยเฉพาะของมัน ดังนั้นจึงควรเลือกต่อให้ถูกชนิด ภาพข้างล่างนี้เป็นการต่ออุปกรณ์ ซึ่งเป็นการจัดการบันทึกเทปในห้องเรียน

- เตรียมขั้นตอนการบันทึก
หลังจากตรวจสอบอุปกรณ์ว่าถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ก็เริ่มบันทึกได้ แต่ก่อนจะเริ่มต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ช่างกล้องหมุนปุ่มปรับความสมดุลย์ของแสงสีขาว (white balance) ของกล้องถ่าย VDO ใช้เข้ากับสภาพแสงขณะนั้น (หรือใช้ตำแหน่ง Auto ก็ได้) ปรับรูรับแสงให้พอเหมาะ (ตำแหน่ง Auto ก็ใช้ได้)
2. ผู้กำกับฝ่ายเทคนิค (หรือช่างเครื่องบันทึก VDO) ปรับสัญญาณ VDO และสัญญาณ (ตำแหน่ง Auto) ก็ใช้ได้

หมายเหตุ เครื่องบันทึก VDO อาจมีการปรับอัตโนมัติ แต่ถ้าไม่มีต้องปรับเอง

3. กดปุ่มนับระยะเทป (Tape Counter) ตั้งให้อยู่ที่ 000 ซึ่งจะช่วยให้สะดวกในการตรวจสอบสิ่งที่ได้อัดไปแล้ว
4. เริ่มบันทึกโดยกดปุ่มบันทึก REC และเดินเครื่อง PLAY พร้อม ๆ กันนี้จะเห็นไฟที่แสดงว่ากำลังบันทึกเทปสว่างขึ้น
5. เนื่องจากการเริ่มเปิดเครื่องบันทึก การวิ่งของเทปยังไม่สม่ำเสมอ เพราะฉะนั้นผู้กำกับรายการจะให้ผู้แสดงรอในท่าเตรียมพร้อมก่อนจะทำการบันทึกประมาณ 5 วินาที จึงเริ่มแสดงได้
6. กรอกเนื้อหาและตัวเลขจากเครื่องนับระยะเทป ลงในฟอร์มตรวจสอบการบันทึกเทปขณะกำลังบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หลังจากบันทึกแล้ว กดปุ่มหยุด STOP เพื่อหยุดการบันทึก กรอเทปกลับไป
ตอนเริ่มต้น และเล่นเทปเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.1.9 ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับ DVD (Digital Versatile Disc)

ความหมายของ DVD

ในระยะแรกที่เริ่มออกมาสู่ตลาดในต้นปี ค.ศ.1997 นั้น DVD จะมีชื่อเต็มเรียกกันว่า “Digital Disc” ทั้งนี้เนื่องมาจากจะเป็นแผ่นที่ใช้บันทึกภาพยนตร์เรื่องต่าง ๆ ที่บริษัทผลิตภาพยนตร์ยินยอมให้บันทึกลงแผ่นนั่นเอง แต่ต่อมาด้วยสมรรถนะในการบันทึกข้อมูลประเภทอื่น ๆ ได้อีกมากมายหลายอย่าง จึงทำให้บริษัท Toshiba เสนอชื่อเต็มของ DVD ใหม่ว่า ซึ่งราชบัณฑิตยสถานแห่งชาติ ได้ให้เป็นศัพท์บัญญัติไว้ว่า แผ่นดิจิทัลอเนกประสงค์ ไม่ว่าจะมิชื่อเต็มว่าอะไรก็ตาม ก็คือยุคต่อไปของเทคโนโลยีแผ่น CD ด้วยการปรับปรุงให้ดีขึ้นของเทคโนโลยีทำให้วิศวกรสามารถอัดหลุมขนาดเล็กจิ๋วมากที่บันทึกข้อมูลให้แน่นมากขึ้นบนแผ่นที่บันทึกด้วยแสง แผ่น DVD จะมีขนาดเดียวกับแผ่น CD ที่เรารู้จักกัน คือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร หรือประมาณ 4.75 นิ้ว แต่สามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าแผ่น CD-ROM ถึง 25 เท่า ปกติแล้วแผ่น CD จะมีการบันทึกข้อมูลลงแผ่นเพียงด้านเดียวและชั้นเดียวเท่านั้น แต่ถ้าเป็นแผ่น DVD แล้วจะมีทั้งแผ่นที่บันทึกข้อมูลด้านเดียว/ชั้นเดียว และแผ่นที่บันทึกข้อมูลสองด้าน/สองชั้น โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. แผ่นด้านเดียว/ชั้นเดียว (1 side/1 layer) บรรจุข้อมูลได้ 4.7 กิกะไบต์
2. แผ่นด้านเดียว/สองชั้น (1 side/2 layer) บรรจุข้อมูลได้ 8.5 กิกะไบต์
3. แผ่นสองด้าน/ชั้นเดียว (2 side/1 layer) บรรจุข้อมูลได้ 9.4 กิกะไบต์(2X4.7)
4. แผ่นสองด้าน/สองชั้น (2 side/2 layer) บรรจุข้อมูลได้ 17 กิกะไบต์ (2X8.5)

DVD จะเป็นมากกว่าแผ่น CD ธรรมดา ด้วยความสามารถในการบรรจุข้อมูลอย่างมากมหาศาลนี้ทำให้แผ่น สามารถบันทึกภาพยนตร์ระบบดิจิทัลคุณภาพสูงได้เป็นอย่างดี รวมถึงจะบันทึกภาพยนตร์เรื่องหนึ่งที่ฉายประมาณ 2 ชั่วโมง ได้ทั้งเรื่อง (ซึ่งแผ่น Video CD จะต้องใช้ถึง 2 แผ่น) ถ้าเป็นแผ่นสองด้าน/สองชั้นจะบันทึกเสียงได้มากกว่า 50 ชั่วโมงทีเดียว

สรรพคุณที่น่าทึ่งของ DVD ในลักษณะของมัลติมีเดียยังมีอีกมากมาย อาทิ เช่น การเสนอภาพในลักษณะภาพจอกว้าง เสียงรอบทิศ 6 ช่องทาง ร้องเสียงหลายภาษา เลือกรับบรรยายประกอบภาพยนตร์ได้ ภาพหลายมุมมอง การแยกสาขาโดยไม่มีรอยต่อ และอื่น ๆ อีกมาก เช่นเดียวกับแผ่น CD ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้ในลักษณะของแผ่น CD-ROM DVD จะมีแผ่น DVD-ROM เช่นกันซึ่งทำให้จัดซื้อจำกัดต่าง ๆ ของ CD-ROM ให้หมดไป DVD-ROM แผ่นหนึ่งจะบรรจุข้อมูลได้ตั้งแต่ 4.7-17 กิกะไบต์ – มากเป็น 25 เท่าของแผ่น CD-ROM ที่บรรจุ 680 เม-

กะไบต์ และส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เร็วกว่าอย่างน้อย 4 เท่าของหน่วยขับ CD-ROM แบบความเร็ว 2X นอกจากนี้ยังมีแผ่น DVD-ROM ที่ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่นได้เองเหมือนกับแผ่น CD-ROM แต่มีความจุมากกว่าถึง 6 เท่า และแผ่น DVD-ROM ซึ่งเป็นแผ่นที่ผู้ใช้สามารถบันทึกและลบข้อมูลได้เช่นเดียวกับแผ่น CD-ROM

DVD มีศักยภาพความเป็นไปได้สูงในการทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างสำคัญยิ่งในโลกบันเทิงและมัลติมีเดีย เนื่องจากเป็นสื่อเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงสิ่งแรกๆ ที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถซื้อมาใช้ได้จนกระทั่งทุกวันนี้ ภาพจากโทรทัศน์ วิทยุทัศน์ และภาพยนตร์ยังเป็นการเสนอแบบเชิงเส้นตรงและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ในขณะที่เดียวกันภาพจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็ยังเสนออยู่ในกรอบหน้าต่างขนาดเล็กและสั้นพราะไม่น่าชมเท่าที่ควร ผู้ผลิตหลายรายที่มีวิสัยทัศน์ในการผลิตผลงานพิเศษที่มีลักษณะเชิงโต้ตอบมักจะหลีกเลี่ยงการใช้ CD-ROM เนื่องจากมาตรฐานที่หลวมเกินไป แต่ด้วยการใช้ DVD จะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตเหล่านั้นสามารถขยายขีดความสามารถและสร้างภาพในลักษณะที่มีใช้เชิงเส้นตรงที่ไม่จำกัดทั้งในเรื่องของเนื้อที่และเวลาเพื่อสร้างสรรค์งานบนจอโทรทัศน์และจอคอมพิวเตอร์ได้อย่างเต็มความสามารถ (กิดานันท์ มลิทอง, 2541 : 75-76)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ DVD

ข้อดีของ DVD เป็นเทคโนโลยี ที่ถูกพัฒนาให้การบรรจุข้อมูลต่อ 1 ด้าน/ ชั้นของแผ่น DVD บรรจุข้อมูลได้สูงถึง 4.7 GB ซึ่งเทียบได้เท่ากับแผ่น CD-ROM 7 แผ่น ด้วยกัน (ถ้าหากใช้ครบทั้ง 4 ชั้นและ 2 ด้าน จะบรรจุข้อมูลได้สูงถึง 17 GB ที่เดียว) จึงไม่ต้องสงสัยว่าจะสามารถใช้ประโยชน์จาก DVD ได้ไม่น้อยเพียงใด ขนาดความจุของ DVD เพียงพอ สำหรับบรรจุภาพยนตร์พร้อมเสียงระบบดิจิตอลรอบทิศทางแบบมีภาษาบรรยายให้เลือกได้หลายภาษา จะเห็นได้ว่าในช่วง 12 ปีที่ผ่านมา ถึงแม้ว่า CD-ROM จะทำหน้าที่ได้อย่างไม่มีที่ติ และก็มีปริมาณมากพอ แต่เมื่อถึงวันหนึ่ง ความต้องการของอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ก็เปลี่ยนแปลงไป ปริมาณของข้อมูลที่ต้องบรรจุลงไปนั้นมีเพียงในปริมาณมากขึ้น DVD จะช่วยออกมาชดเชยในเรื่องของค่าใช้จ่าย การประหยัดเวลาไม่ต้องสลับแผ่น CD-ROM และ DVD ยังมองครอบคลุมไปถึงระบบมัลติมีเดียด้วย โดยครอบคลุมถึง AC-3 หรือระบบเสียงดิจิตอล และระบบการสนับสนุนฟังก์ชันการทำงานของระบบเสียงรอบทิศทางอื่นๆ

ความเข้ากันได้กับ CD-ROM

DVD-ROM ยังคงมีขนาดแผ่นเท่ากับแผ่น CD-ROM คือ 12 นิ้วฟุต และการใช้งานสถาปัตยกรรมการต่อเชื่อมก็เหมือนกันทุกประการ นอกจากออกแบบมาสำหรับการอ่านสื่อข้อมูลที่ เป็น DVD แล้ว ตัวใคร่พิของ ยังสามารถใช้ในการอ่านแผ่น ได้ถูกรูปแบบอีกด้วย ซึ่งเป็นผลดี

สำหรับผู้ที่มีแผ่น CD-ROM สำหรับใช้งานอยู่จะได้ไม่ต้องยุ่งยากติดตั้งทั้งไดรฟ์ CD-ROM และไดรฟ์ DVD ลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์

ความเร็วของไดรฟ์ DVD

ความเร็วในการอ่านข้อมูลของ DVD นั้น ยังคงใช้อัตราการวัดที่ปริมาณเดียวกับ CD-ROM คือเป็นจำนวนเท่า แต่ CD-ROM 1X มีความเร็วในการโอนถ่ายข้อมูล 150 KB./s ในขณะที่ DVD 1X แต่เนื่องจากความหนาแน่นของข้อมูลในแผ่น DVD จะมีความหนาแน่นสูงกว่า ดังนั้นประสิทธิภาพการถ่ายเทข้อมูลของ DVD-ROM 1X จึงเท่ากับ $150 \times 9 = 1350$ KB./s DVD-ROM ที่ออกมาในรุ่นแรก ๆ ต่างก็เป็นไดรฟ์ประเภท 1X แทบทั้งสิ้น มาในระยะเวลาหลังจึงมีไดรฟ์ DVD ความเร็ว 2X ออกสู่ตลาด ช่วงระยะไดรฟ์ DVD ความเร็ว 1 X ออกสู่ท้องตลาดนั้น ยังไม่ได้รับความนิยมมากนัก

หากต้องการติดตั้งระบบ DVD ต้องมีอะไรบ้าง

ระบบอย่างต่ำสุด หากต้องการติดตั้งระบบ DVD ในคอมพิวเตอร์ ก็คือที่ใช้เพนเทียม 133 MHz และใช้ Windows 95 ขึ้นไปเท่านั้น Windows 98 จะได้เปรียบตรงนี้ ส่วนของภาคอินเตอร์เฟซของมัลติมีเดีย ที่รู้จักกันในนาม MCI (Media Control Interface) ออกแบบเพื่อสนับสนุนการใช้งาน DVD ด้วย (<http://www.ruacom.com/dvd.htm>)

ลักษณะเฉพาะของ DVD

ในขณะนี้ มีการประกาศอย่างเป็นทางการถึงลักษณะเฉพาะของ DVD แบ่งออกเป็นชุดของ 3 แบบ (Books) ได้แก่

1. Book A : DVD-ROM :- ระบุคุณลักษณะเฉพาะ ทางกายภาพของ DVD โดยรวมถึงรายละเอียด และรูปแบบข้อมูลทางกายภาพ ของแผ่นพร้อมระบบเพิ่ม (UDF และ UDF Bridge)
2. Book B: DVD-Video :- ระบุถึงการประยุกต์ด้านภาพ
3. Book F²: DVD-RW (rewritable) :- DVD บันทึกลับได้

ถึงแม้ DVD จะมีทั้งหมด 3 แบบตามที่มีการประกาศไว้ลักษณะอย่างเป็นทางการไว้ก็ตามแต่เมื่อกล่าวถึง DVD แล้ว คนทั่วไปจะนึกถึง ในลักษณะ 2 อย่าง คือ DVD-Video และ DVD-ROM แต่มักจะไม่ทราบว่า DVD-Video นั้นไม่เหมือนกับ DVD-ROM ดังที่แผ่น CD เพลงและแผ่น CD-ROM ถึงแม้จะใช้เทคโนโลยีเดียวกันแต่จะใช้แตกต่างกันนั่นเอง แท้จริงแล้ว DVD จะเป็นสิ่งสองอย่างที่แบ่งแยกกัน คือ 1) สื่อที่บันทึกภาพและเสียง และ 2) สื่อบันทึกข้อมูลคอมพิวเตอร์ เราใช้เครื่องเล่น DVD (DVD player) เพื่อชมภาพยนตร์ที่มีทั้งภาพและเสียงจากแผ่น DVD ซึ่งเรียกว่า “DVD-Video” เราใช้หน่วยขับ DVD-ROM (DVD-ROM drive) เพื่ออ่านข้อมูลคอมพิวเตอร์จาก

แผ่น CD-ROM อย่างไรก็ตาม ในไม่ช้านี้เมื่อระบบมัลติมีเดียของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้นจนสามารถชมภาพยนตร์จากแผ่น DVD-Video ได้แล้ว ความแตกต่างนี้จะหมดไป

การใช้ DVD ในแต่ละวงการ

ด้วยสมรรถนะที่น่าอัศจรรย์ทำให้ DVD สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในหลายวงการในรูปแบบต่าง ๆ กัน ดังนี้

1. การศึกษา

ในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมา แผ่นเลเซอร์นับว่าประสบความสำเร็จในวงการศึกษามากเป็นอันดับหนึ่ง ครูผู้สอนสามารถเรียกใช้ภาพเนื้อหาจากแผ่นได้ด้วยความรวดเร็วและมีข้อได้เปรียบในการจัดลำดับเนื้อหาในการสอนใหม่ได้ ในปี ค.ศ. 1996 ประมาณว่ามีเครื่องเล่นแผ่นเลเซอร์กว่า 2 แสนเครื่องในโรงเรียนทั่วสหรัฐอเมริกา ถึงแม้ว่า CD-I, Video CD, และมัลติมีเดีย CD-ROM จะพยายามเข้ามามีบทบาทแทนแผ่นเลเซอร์ก็ตาม แต่ยังคงขาดคุณภาพความคมชัดของภาพที่ไม่สามารถเทียบเท่าแผ่นเลเซอร์ได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผ่น DVD ออกมาแล้ว ด้วยความเป็นเลิศในคุณภาพของภาพ ความสูงในการบันทึกข้อมูลและราคาที่ย่อมเยา จึงทำให้ DVD มีคุณค่าพอที่จะเป็นสิ่งที่นำมาใช้แทนแผ่นเลเซอร์ได้ Pioneer ซึ่งเป็นผู้นำในเทคโนโลยีแผ่นเลเซอร์ที่ใช้ในวงการศึกษารวมเครื่องเล่นแผ่นเลเซอร์และ DVD เข้าด้วยกันเพื่อให้โรงเรียนต่าง ๆ สามารถจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี DVD ได้อย่างเต็มที่ และยังคงใช้แผ่นเลเซอร์ที่มีอยู่แล้วได้ด้วยในเวลาเดียวกัน

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 จะให้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าสูงสุดในวงการศึกษาก่อนการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

2. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจะบรรจุลงแผ่น CD-ROM เพื่อความสะดวกในการแจกจ่ายและใช้งานแทนการบรรจุลงแผ่นบันทึกแบบอ่อนหลาย ๆ แผ่น ทำให้สามารถลดต้นทุนได้เป็นอย่างมาก โปรแกรมใช้งานบางอย่างที่มีขนาดใหญ่มากเกินไปที่จะบรรจุลงใน CD-ROM เพียงแผ่นเดียวได้ อาทิเช่น ซอฟต์แวร์ห้องสมุดที่บรรจุโปรแกรมมากมายหลายโปรแกรมที่ต้องจ่ายเงินค่าธรรมเนียม และได้รับรหัสลับก่อนจึงจะเปิดใช้งานได้ หรือฐานข้อมูลที่มีรายการข้อมูลที่มีรายการข้อมูลอยู่เป็นล้าน ๆ รายการ หรือซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์บางประเภท เช่น ระบบปฏิบัติการช่างงาน เอกสารที่รวบรวมไว้ เพื่อประโยชน์เฉพาะงาน หรือสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคยบรรจุลงใน CD-ROM 6-7 แผ่น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถบรรจุลงใน DVD-ROM เพียงแผ่นเดียวได้ทั้งสิ้นด้วยความประหยัดและสะดวกรวดเร็วในการแจกจ่ายและใช้งาน

3. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหลายคนได้เปลี่ยนจากการใช้ CD-ROM ที่มีข้อจำกัดในเรื่องเนื้อที่เพื่อมาใช้ DVD-ROM ที่มีเนื้อที่บรรจุมากกว่าและเล่นได้เร็วกว่า นอกจากนี้ DVD-ROM ยังเสนอภาพและเสียงที่มีคุณภาพสูงกว่าด้วย คอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ๆ หลายรุ่นหลายบริษัทที่ออกมาตั้งแต่ต้นปี ค.ศ. 1998 มีการติดตั้งหน่วยขับ DVD-ROM ไว้ด้วยแล้วทำให้สามารถเล่นเกมส์เรียนรู้ด้านการศึกษา ใช้การจำลองอย่างสมจริง และเพื่อการ “ศึกษابันเทิง” (edutainment) นอกจากนี้เมื่อใส่ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ถอดรหัสแล้วจะสามารถดูภาพยนตร์บนคอมพิวเตอร์ได้ด้วย

4. งานพิมพ์สารสนเทศ

ถึงแม้อินเทอร์เน็ตจะเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพพิเศษในการเสนอสารสนเทศสำหรับงานพิมพ์ก็ตาม แต่ก็ยังขาดความกว้างแถบความถี่ที่จำเป็น สำหรับข้อมูลจำนวนมาก ๆ ที่มีภาพกราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว แต่ DVD-ROM ซึ่งมีเนื้อที่บรรจุอย่างมากมายเหนือกว่า CD-ROM (กิดานันท์ มลิทอง, 2541 : 75-81)

การผลิตแผ่น DVD

แผ่น DVD ทำด้วยสารพลาสติกหลายประเภท เช่น polycarbonate, acrylic, polyolefine หรือสารอื่น ๆ ในลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยทำให้หลอมเหลวแล้วนำมากดบนแม่พิมพ์ที่จริงแล้วรูปแบบทางกายภาพของแผ่น DVD จะใกล้เคียงกับแผ่น CD จึงทำให้กระบวนการผลิตแผ่น DVD เกือบทั้งหมดจะเป็นอย่างเดียวกันกับการผลิตแผ่น CD นั่นเอง แต่ต้องใช้ความระมัดระวังเพิ่มเติมมากขึ้นในการวางหลุมที่มีขนาดเล็กจิ๋วกว่าเดิมลงบนชั้นฐานที่บางกว่าเดิม และต้องนำชั้นฐานทั้งสองชั้นมาผนึกติดกัน แต่สำหรับแผ่นชั้นเดียวแล้วกระบวนการผลิตจะมีเพียงแค่การตัดแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้นจากการผลิตแผ่น CD

การผลิตแผ่น DVD จะเริ่มต้นด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในลักษณะตัวอักษรภาพประเภทต่าง ๆ ที่จะนำมาบันทึกลงแผ่น เมื่อข้อมูลครบถ้วนตามต้องการแล้วต้องบันทึกลงคอมพิวเตอร์เพื่อแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบแฟ้มคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึงการทำตรรกษณ์ข้อมูลเพื่อเพิ่มเติมเพื่อทำแผ่นทดลองก่อนทำแผ่นหลัก แล้วจึงถึงขั้นของการทำแผ่นหลักและแผ่นสำเนาตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การผลิตแผ่นจะเริ่มด้วยการทำแผ่นหลักที่ทำด้วยแก้ว (glass master) และเคลือบให้เสมอกันด้วยสารประกอบที่ไวต่อแสง เรียกว่า “photoresist” ต่อจากนั้นข้อมูลจะถูก

บันทึกด้วยแสงเลเซอร์ลงบนแผ่นหลักนี้ แสงเลเซอร์จะ “เขียน” รูปแบบลงบนแผ่นตามข้อมูลที่มีอยู่ รูปแบบนี้ถูกส่วนของแก้วที่ถูกแสงเลเซอร์ยิงจะถูกเซาะออกไปเพื่อให้เกิดเป็นแอ่งเล็ก ๆ แยกออกจากส่วนเรียบสลับกันตลอดเนื้อที่ที่มีการบันทึกข้อมูลอยู่

2. แผ่นหลักจะถูกพ่นด้วยนิกเกิล (ธาตุโลหะแข็งสีเงิน) ซึ่งเป็นกระบวนการชุบด้วยไฟฟ้าเรียกว่า “electroform” เพื่อทำให้เป็นแผ่นโลหะชั้นบนอีกแผ่นหนึ่งเรียกว่า “แผ่นพ่อ” (“Metal father”) (กิดานันท์ มลิทอง, 2541 : 99-100)

DVD สำหรับคอมพิวเตอร์

เช่นเดียวกับที่ CD-ROM ใช้สำหรับวัตถุประสงค์นำนั้บการ เช่น ฐานข้อมูล มัลติมีเดีย บรรจขซอฟต์แวร์โปรแกรม ใช้สำรองข้อมูลสำคัญ สำรองโปรแกรม สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ คลังภาพ ฯลฯ DVD-ROM ก็จะสามารถใช้ในรูปแบบเดียวกันและยังมีประสิทธิภาพมากกว่าด้วย การที่จะทำความเข้าใจว่า DVD มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์อย่างไรจะมีความซับซ้อนพอควร ทั้งนี้เนื่องจากในด้านหนึ่งเรามีแผ่น DVD-ROM ที่มองดูแล้วเสมือนว่าเป็นวัสดุที่ผลิตออกมาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหนือกว่าแผ่น CD แต่อีกด้านหนึ่งนั้น ก็มีแผ่น DVD-Video ที่ใช้กับเครื่องเล่น DVD-Video และใช้เล่นกับคอมพิวเตอร์ได้ด้วยเช่นกัน และในขณะนี้ได้มี DVD-ROM และ DVD-ROM ออกมาอีก ดังนั้น ผู้ใช้จึงต้องเข้าใจถึงความแตกต่างของ DVD รูปแบบต่าง ๆ ไว้ด้วย

มัลติมีเดีย

จุดเด่นที่สุดอย่างหนึ่งของ CD-ROM ที่ผ่านมา คือ คุณสมบัติในเรื่องของมัลติมีเดียที่สามารถรวมรูปแบบตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง เข้าด้วยกัน แต่สิ่งหนึ่งที่นักพัฒนาประสบอยู่ก็คือ มัลติมีเดีย CD-ROM จะมีราคาแพงและยากในการผลิต ส่วนในด้านของผู้ใช้นั้นจะมีความแตกต่างอย่างสำคัญระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะไม่เท่าเทียมกับของผู้ใช้แต่ละคนจึงทำให้ในบางครั้งไม่สามารถเล่นภาพและเสียงได้อย่างที่ต้องการได้ จนทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและเลิกซื้อแผ่น CD-ROM มาใช้งานเลยก็มี

แต่ด้วยประสิทธิภาพและสมรรถนะที่ยังยวดของ DVD-ROM จะทำให้เห็นได้ว่ายุคใหม่ของมัลติมีเดียได้เริ่มขึ้นแล้ว โดยสามารถจะล้างมัลติมีเดียของ CD-ROM แต่เดิมให้หมดสิ้นไปได้ และเป็นสัญลักษณ์ใหม่ความสามารถในด้านภาพและเสียงระบบดิจิทัลรอบทิศทาง จากบทเรียนที่ได้รับจาก CD-ROM ทำให้ผู้ผลิต DVD-ROM แก่ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่มีอยู่ นั่นคือ การใช้งานเป็นหนึ่งเดียวและง่ายขึ้น รวมถึงรูปแบบมัลติมีเดียที่มีสมรรถนะการทำงานสูง

DVD-Video และ DVD-ROM

สิ่งที่สร้างความสับสนเกี่ยวกับ DVD และคอมพิวเตอร์ คือ เนื่องจากแผ่น DVD ผลิตออกมาในลักษณะแผ่น DVD-Video เป็นรุ่นแรก จึงทำให้คนส่วนมากจะรู้จักแผ่น DVD-Video ก่อนที่จะรู้จักแผ่น DVD-ROM ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ ต่อมาเมื่อมีแผ่น DVD-ROM และหน่วยขับ DVD-ROM ในคอมพิวเตอร์ ผู้ที่ต้องการจะใช้แผ่น DVD-Video เพื่อดูภาพยนตร์บนคอมพิวเตอร์จึงต้องทำการกระบบหน่วยขับเก่าที่มีอยู่ บางชุดจะมีหน่วยขับและแผ่นวางจรเล่น DVD-Video มาด้วย บางชุดอาจมีฮาร์ดแวร์เพื่อเล่นภาพและเสียงจาก DVD ได้อย่างสมบูรณ์แบบ แต่บางชุดอาจจะมีเพียงวงจรมีเพิ่มเพื่อเล่นภาพและเสียงได้อย่างพื้น ๆ เท่านั้น ผู้ใช้จึงต้องเลือกและตัดสินใจว่าจะต้องการชมภาพยนตร์ในระดับใดเพื่อสามารถเลือกซื้อชุดยกระดับได้ถูกต้อง ทั้งนี้เพราะการชมภาพยนตร์บนจอมอนิเตอร์จะต้องขึ้นอยู่กับมาตรฐานของ DVD-Video เป็นหลัก

DVD-Video สำหรับคอมพิวเตอร์

หลายคนคงจะนึกสงสัยว่าทำไมจะต้องเล่นแผ่น DVD-Video กับคอมพิวเตอร์เพื่อชมภาพยนตร์บนจอมอนิเตอร์เล็ก ๆ สิ่งนี้อาจจะเป็นความเข้าใจผิดเพราะคิดว่าแผ่น DVD-Video จะบรรจุเฉพาะแต่ภาพยนตร์เพื่อความบันเทิงเท่านั้น แต่แท้ที่จริงแล้วแผ่น DVD-Video จะบรรจุเนื้อหาอื่นในด้านต่าง ๆ อีกมากมาย อาทิเช่น ภาพยนตร์เพื่อการศึกษา การเสนองานด้านธุรกิจภาพยนตร์เพื่อการฝึกอบรม การสาธิตผลิตภัณฑ์ มัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ DVD/อินเทอร์เนต เป็นต้น

บริษัทผู้ผลิตฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ได้มีความคาดหวังว่าสักวันหนึ่งคงจะมีการรวมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและโทรทัศน์เข้าไว้ในเครื่องเดียวกัน หรืออย่างน้อยจะมีพัฒนาการของโทรทัศน์ที่บ่งชี้ว่าจะมีลักษณะบางอย่างเหมือนคอมพิวเตอร์หรือมีระบบปฏิบัติการที่คล้ายคลึงกับคอมพิวเตอร์ หรืออาจจะมีพัฒนาการของคอมพิวเตอร์ที่ชี้ให้เห็นว่าจะมาแทนที่โทรทัศน์ จากความคาดหวังนี้จึงเป็นแรงกระตุ้นให้บริษัทคอมพิวเตอร์ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีกับการบันเทิงและบริษัทผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า นอกจากนี้บริษัทคอมพิวเตอร์ยังตระหนักดีด้วยว่าในไม่ช้านี้จะต้องมีการป้องกันลิขสิทธิ์ความเป็นเจ้าของในสิ่งที่อยู่ในระบบดิจิทัลและ DVD จะถูกเลือกเป็นอย่างแรก

อย่างไรก็ดี ความสำคัญของวงการบันเทิงที่มีต่อวงการคอมพิวเตอร์ก็ได้เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดโดยมี DVD อยู่ในศูนย์กลางของความสนใจ DVD-Video สำหรับคอมพิวเตอร์มีความสำคัญทั้งในด้านผู้ใช้และเป็นแหล่งเนื้อหาข้อมูล แต่ก็ยังมีผู้ใช้หลาย ๆ คนที่ไม่ทราบถึงความแตกต่างระหว่าง DVD-Video และ DVD-ROM

คอมพิวเตอร์ที่เล่น DVD-Video ได้

ไม่ว่าคอมพิวเตอร์เครื่องใด ๆ จะเล่นแผ่น DVD-Video ได้ถึงแม้ว่าจะมีหน่วยขับ DVD-ROM อยู่แล้วก็ตาม เพราะหน่วยขับแต่เพียงอย่างเดียวจะไม่เพียงพอทั้งนี้เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเฉพาะ ในการเล่น DVD-Video ที่ใช้เพียงซอฟต์แวร์นั้นจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วมากและมีพลังเพียงพอในการเสนอภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่องในลักษณะเต็มจอภาพ มิฉะนั้นแล้วจะต้องมีการเพิ่มฮาร์ดแวร์พิเศษสำหรับการถอดรหัสและเล่นภาพและเสียงเข้าไปด้วย

วีดิทัศน์และ DVD

เมื่อมีการนำออกสู่ตลาดนั้น ประมาณว่ามีเครื่องเล่นวีดิทัศน์กว่า 175 ล้านเครื่องอยู่แล้วในสหรัฐอเมริกา และกว่า 400 ล้านเครื่องทั่วโลก ถ้าจะกล่าวกันในเชิงเป้าหมายการตลาดในขณะนี้แล้ว DVD-Video แทบจะไม่มีสิทธิ์เทียบเท่าแถบวีดิทัศน์ได้เลย แต่เมื่อใดก็ตามที่แผ่น DVD บันทึกลงได้มีราคาถูกและใช้กันแพร่หลายก็จะทำให้แถบวีดิทัศน์มีคู่แข่งที่น่ากลัวได้เหมือนกันถึงแม้ว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้แถบวีดิทัศน์จะไม่เคยได้บันทึกอะไรลงแถบเทปเลยก็ตาม แต่ในใจแล้วเมื่อซื้อเครื่องเล่นวีดิทัศน์ก็ต้องการจะให้เครื่องนั้นบันทึกได้ เป็นที่คาดกันว่าคงต้องรออย่างน้อยจนกระทั่งปี ค.ศ. 2000 ที่เครื่องเล่น DVD คงจะมีโอกาสได้เข้ามามีส่วนร่วมในระบบความบันเทิงภายในบ้านอย่างแท้จริงเมื่อผู้ใช้เริ่มแสวงหาการชมภาพที่มีคุณภาพสูงมากขึ้นและต้องการสร้างคลังภาพยนตร์ที่สามารถเก็บไว้ได้ทนนาน เมื่อนั้นเครื่องเล่น DVD-Video จึงจะเข้ามาแทนที่เครื่องเล่น วีดิทัศน์และเครื่องเล่น CD ด้วยเช่นกัน

เส้นทางของ DVD

เส้นทางของ DVD กว่าที่จะได้มีโอกาสตลอดสู่ตลาดนั้น ไม่ใช่เส้นทางที่ง่ายนักเนื่องจากปัญหาที่ว่า DVD นั้นไม่เหมือนกับ CD-ROM เพราะ DVD ต้องการครอบคลุมทั้งอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าพึ่งแค่การกำหนดมาตรฐานให้เป็นที่ยอมรับของทั้งสองฝ่ายก็ใช้เวลาไปมากกว่า 2 ปี นี้ไม่รวมถึงความพยายามที่จะแทนที่ CD-ROM ด้วย

หลังจากนั้นในวงการคอมพิวเตอร์ เมื่อ DVD ออกสู่ตลาดก็ยังคงต้องการคอมพิวเตอร์ความเร็วสูงอย่างเพนเทียม 133 เมกะเฮิร์ต และต้องการระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนการใช้งานด้วย เช่น Windows 95 สำหรับ Windows 95 ยังไม่ได้สนับสนุน DVD อย่างจริงจังนัก ผิดกับ Windows 98 ที่เริ่มให้การสนับสนุน DVD แล้ว (อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบปรากฏว่ายังสนับสนุนไม่สมบูรณ์นัก)

ในที่สุดปลายปี 2540 ชุดสมบูรณ์แบบหรือชุดอัปเดต DVD ก็ออกสู่ตลาด และปัจจุบัน ไดรฟ์ DVD ความเร็ว 2 X ออกสู่ท้องตลาดแล้ว (ในความเป็นจริง ไดรฟ์ DVD ความเร็ว

1X นั้นไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากใครที่ CD-ROM ความเร็ว 32 X แย่งปรากฏตัวออกสู่ตลาดเสียก่อน

จุดมุ่งหมายหลักของ DVD นั้น เป็นไปเพื่อความบันเทิงประเภทภาพยนตร์และเกมส์เป็นหลัก ส่วนเรื่องของซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์อย่างจริงจังนั้น จะมีประโยชน์เฉพาะโครงการที่ต้องการสื่อเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น เช่น ในวงการโฆษณา หรือโครงการวิศวกรรมที่ใช้พวก CAD/CAM หรือโปรแกรมเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

ประโยชน์ของ DVD

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

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขนมไทย

2.2.1 ความเป็นมาของขนมไทย (ศรีสมร คงพันธุ์, 2534 : 4-5)

ขนมไทย เป็นขนมที่มีมาแต่โบราณกาล เป็นขนมที่มีลักษณะสวยงาม กลิ่นหอม รสหวาน นำรับประทาน มีอยู่มากมายหลายชนิด ขนมไทยเป็นขนมที่ใช้ความประณีตบรรจงเป็นอย่างมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความตั้งใจในการทำ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นถึงวัฒนธรรม ประเพณี ของชาวไทยเรา ขนมไทยจึงนับเป็นความภูมิใจของคนไทย หรือจะถือว่าเป็นสมบัติอันล้ำค่าที่บรรพบุรุษของเราได้มอบไว้ให้ลูกหลาน

เมื่อถึงเทศกาล งานบุญ วันตรุษสารท งานพิธีมงคลต่าง ๆ คนไทยเรามักจะทำบุญเลี้ยงพระ ขนมที่ถูกจัดขึ้นก็จะขึ้นไปตามประเพณีที่สืบทอดกันมานาน และในขนมแต่ละอย่างที่เจ้าภาพจะจัดมาเลี้ยงพระ เลี้ยงแขก ก็จะเป็นขนมที่มีความหมายในทางที่เป็นสิริมงคลทั้งสิ้น เช่น งานแต่งงาน ขนมที่ใช้ในงานจะมี ขนมกง ขนมสามเกลอ ขนมชะมด งานพิธีฉลองเลื่อนชั้น ขนมที่ใช้เป็นขนมชั้น ขนมจ่ามงกุฎ ขนมทองเอก เป็นต้น

ขนมต่าง ๆ เหล่านี้ นอกจากจะมีความหมายในทางที่ดีแล้ว ยังเป็นขนมที่อร่อยประณีต ฉะนั้นในการทำขนมไทยจึงต้องมีความชำนาญ ตั้งแต่การเลือกซื้อส่วนผสม เครื่องมือ เครื่องใช้ ต้องรู้เทคนิคการทำ ซึ่งต้องใช้ความละเอียดอ่อน ความช่างสังเกต และการลงมือปฏิบัติ

ขนมไทยมีความละเอียดประณีต จนเทคโนโลยีสมัยใหม่อาจเข้ามาทดแทนได้ เช่น การใช้ใบตอง ไม้ก๊ัด กลิ่นรำควันเทียน กลิ่นหอมของใบเตย ดอกมะลิ น้ำปูนใส น้ำต่าง ๆ ที่ทำจากเถา-ถ่าน หรือแม้แต่กระทั่งสีที่ทำได้จากการเผาอบมะพร้าวและนำมาคั้นน้ำเพื่อทำขนมเปียกปูน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือเอกลักษณ์ของขนมไทยโดยแท้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผสมของขนมไทยในสมัยก่อนมีอยู่ 3 อย่าง คือ แป้ง น้ำตาล และมะพร้าว ซึ่งเป็นส่วนที่ขาดไม่ได้ ทั้ง 3 สิ่งถูกนำมาทำโดยใช้วิธีการทำที่แตกต่างกันไป จึงเกิดขนมไทยมากมายหลายชนิด ต่อมาเมื่อไทยเราได้มีการติดต่อกับชาวต่างชาติ ก็ได้รับอิทธิพลการทำขนม ทำให้มีการเพิ่มส่วนผสม จากเดิมมีส่วนผสมเพียง 3 อย่าง ก็ได้มีไข่และส่วนผสมอื่น ๆ เพิ่มเข้ามา เช่น ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง ขนมเหล่านี้ได้รับอิทธิพลมาจากชาวโปรตุเกส นอกจากนี้ยังมีขนมอีกหลายชนิด ที่ไม่ใช่ขนมไทยแท้ แต่คนในสมัยนี้ถือว่าเป็นขนมไทยก็เนื่องจากการที่คนไทยเป็นคนช่างคิด ช่างดัดแปลง ทำให้ขนมเหล่านั้นถูกปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจนมีลักษณะที่ไม่เหมือนต้นตำรับ และได้กลายเป็นขนมไทยเราไป เช่น สังขยา ขนมหม้อแกง ทองหยอด ทำให้ขนมไทยมีมากมายหลายชนิดจนนับไม่ถ้วน เพราะขนมไทยมีความพิถีพิถัน ละเอียดประณีต มีลักษณะเฉพาะ ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ชนิดอื่น ๆ จึงไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ ทำให้ขนมไทยไม่แพร่หลายกลายเป็นขนมที่เคลื่อนไหวทั่วทุก ๆ เมือง แต่เป็นขนมที่มีเฉพาะในเมืองไทย และทำได้เฉพาะคนไทยด้วย หากเป็นชาวต่างชาติต้องเป็นผู้ที่รักและซาบซึ้งกับวัฒนธรรมไทย จึงจะสามารถทำขนมไทยได้

การทำขนมไทยเมื่อรู้จักวิธีต่าง ๆ แล้วต้องอาศัยการทำด้วยใจรัก และทำบ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญ ก็ทำให้สามารถทำขนมไทยได้ดี

คำว่า “ขนม” เข้าใจว่ามาจากคำสองคำที่มาผสมกันคือ “ข้าวหนม” และ “ข้าวนม” ข้าวหนมนั้นเข้าใจว่าเป็นข้าวผสมกับน้ำอ้อย น้ำตาล โดยอนุโลมคำว่าหนม แปลว่าหวาน อย่างข้าวหนมก็แปลว่าข้าวหวาน ต่อมาเรียกสั้น ๆ เร็ว ๆ ก็กลายเป็นขนมไป

ส่วนที่ว่ามาจากข้าวนม (ข้าวเคล้านม) อาจจะมาจกจากแขก เพราะอาหารของแขกบางชนิดเขาใช้ข้าวผสมกับนมอย่างข้าวมธุปายาสของแขกโบราณ (ดังที่นางสุชาดาทำถวายพระพุทธรเจ้าเมื่อตอนตรัสรู้ก็ว่าเป็นข้าวหุงกับนม) คำว่าขนมมีใช้มาหลายร้อยปีแล้วจะเป็นคำผสมของอะไรบ้างยากจะสันนิษฐานให้แน่นอนลงไปได้

ของที่เรียกว่าขนมในสมัยโบราณหรือในสมัยที่จะมีคำว่าขนม นั้นเห็นจะเป็นของที่เกิดจากข้าวตำป่น(แป้ง) แล้วผสมกับน้ำตาลสองสิ่งเท่านั้น นี่เป็นขนมรุ่นแรก

ในหนังสือไตรภูมิพระร่วง ได้กล่าวถึงขนมต้มไว้เหมือนกัน เดิมมีแป้งกับน้ำตาล ต่อมามีคนดัดแปลงสอดไส้เข้าไปอีก ตอนนี้มีมะพร้าวเข้าป่นอยู่ด้วย ขนมไทย ๆ จึงหนีมะพร้าว แป้ง น้ำตาล ไปไม่พ้น และของทั้งสามอย่างก็เป็นของพื้นบ้านพอหาปลูก มีทำกันโดยทั่วไป

ขนมประเภทที่ใช้ ข้าว (แป้ง) น้ำตาล มะพร้าวคงจะมีมาตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยและกรุงศรีอยุธยาตอนต้น พอถึงสมัยกรุงศรีอยุธยาได้มีการติดต่อกับต่างประเทศมากขึ้น ขนมก็มีการเปลี่ยนแปลงไปตามวาระ และในระบายนี้อีกคงจะมีไข่ผสมแทรกเข้าไปด้วย เช่น ทองหยิบ ฝอยทอง สังขยา ซึ่งกล่าวกันว่า ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช หญิงคนหนึ่งชื่อ คอญากูโยมาร์ เดอเปีย เป็นคน

เชื้อชาติโปรตุเกส เป็นภรรยาของเจ้าพระยาพิชเชนทร์ (ฟอลคอน) ในหนังสือ “จดหมายเหตุฝรั่งโบราณ” พิมพ์ที่โรงพิมพ์หมอสุมิต หน้า 15 ได้กล่าวถึง เจ้าพระยาพิชเชนทร์ “ภรรยาเป็นท้าวทองกิบม้า” ได้เป็นผู้กำกับการชาวเครื่องพนักงานของหวาน ท้าวทองกิบม้าผู้นี้เป็นผู้ตั้งต้นสั่งสอนให้ชาวสยามทำของหวานคือ ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง ขนมหอมโปร้ง ทองพลุ ขนมหรั่ง ขนมหิง ขนมหั้เต่า ขนมหอมม่วง ขนมหำป่านนี้ ขนมหม้อแกง เป็นต้น

เครื่องปรุงที่ใช้ในการประกอบอาหารแต่ละอย่างก็ล้วนมีสารอาหารต่าง ๆ มากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น น้ำตาล แป้ง หรือไขมัน ซึ่งผู้ปรุงจะต้องคำนึงถึงปฏิกิริยาที่มีต่อกันของสารอาหารแต่ละชนิดเพื่อคุณภาพที่ดี ไม่ว่าจะเป็นสี สัน กลิ่น รสชาติ ตลอดจนการเก็บรักษา

ศิลปะในการประกอบอาหาร คือการปรุงแต่งให้ดูน่ารับประทานผู้ปรุงต้องคำนึงถึงรูปแบบ กลิ่นหอม สี สันดูสวยงาม การเลือกใช้ภาชนะที่เหมาะสม ตลอดจนจนถึงการจัดแต่งอาหารให้ดูน่ารับประทานยิ่งขึ้น

จริงอยู่ปัจจุบันนี้ มีอาหารสำเร็จรูปในลักษณะต่าง ๆ มากมายหลายชนิด ให้เลือกซื้อหารับประทานได้ตั้งใจ แต่เราไม่สามารถรู้ถึงขั้นตอนการผลิตเหล่านั้นได้เลย การประกอบอาหารเองจึงมีผลดีต่อสุขภาพของบุคคลในครอบครัว และยังช่วยประหยัดรายจ่าย อดออม สะอาด สนุกสนาน เพลิดเพลินและมีความภาคภูมิใจไปในเวลาเดียวกันด้วย (ศรีสมร คงพันธุ์, 2534 : 4-5)

2.2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมไทย (เอกสารประกอบการเรียนการสอนสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชนดิเวช, 2542 : 1-5)

ความหมาย ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 อธิบายความหมายของคำว่า “ขนม” ไว้ดังนี้ “ของกินที่ไม่ใช่กับข้าว มักปรุงด้วยแป้งหรือข้าว กับกะทิหรือน้ำตาล ของหวานทางเหนือเรียกว่า ข้าวเหนียว”

ความหมายนัยที่ 2 นั้นตรงกับความเข้าใจของคนทั่วไปที่เมื่อพูดถึง “ขนม” จะหมายถึงของ-หวานส่วนความหมายแรกนั้นจะเป็นคำจำกัดความคำว่า “ขนมไทย” เพราะขนมไทยในยุคแรก ๆ ไม่ว่าจะเป็นสมัยกรุงสุโขทัย สมัยกรุงศรีอยุธยา ส่วนประกอบหลักคือ แป้ง น้ำตาล และมะพร้าว ซึ่งของสามสิ่งนี้เป็นของพื้นบ้านที่มีอยู่โดยทั่วไป จะเห็นได้จากชื่อ “ขนมต้ม” ที่ปรากฏในหนังสือไตรภูมิพระร่วงในสมัยสุโขทัย หรือในจดหมายเหตุกรุงศรีอยุธยาที่ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า “บ้านหม้อปั้นหม้อข้าว หม้อแกงใหญ่ หม้อแกงเล็กและกะทะเตาขนมครก ขนมเบื้อง” และอีกนัยหนึ่งว่าถึง “ย่านป่าขนมขาย ขนมชะมด กงเกวียน ภิรมถั่ว ลำป่านนี้” (วันชัย อังปัญญาลาภ, 2537 : 2)

ความสำคัญ ขนมไทยจัดเป็นมรดกสำคัญทางวัฒนธรรมที่เก่าแก่มากที่สุดอย่างหนึ่ง เขาจัดขนมไทยเป็นของหวาน เป็นอาหารที่คู่กับอาหารคาว แต่ก่อนคนไทยกินข้าวอาจะมีของหวาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กินตามหลังอย่างที่เราเรียกกันว่า “คาวหวาน” คือกินคาวก่อนแล้วจึงกินหวาน เป็นอันเสร็จสิ้นการกิน ในเมื่อนั้น ๆ ถึงปัจจุบันนี้ ขนมไทยซึ่งเป็นของหวานยังมีความสำคัญควบคู่กับอาหารคาว จะเห็นได้ว่าการกำหนดอาหารเพื่อทำบุญ งานเลี้ยง โอกาสต่าง ๆ หรือสำหรับครอบครัวก็ดี มักจะจัดควบคู่ไป เรียกว่า “สำหรับคาวหวาน”

นอกจากนี้คุณค่าของขนมไทยไม่เพียงแต่จะมีไว้เพื่อชวนชิมและชื่นชมเท่านั้นหากแต่ยังทรงคุณค่ายิ่งในฐานะเป็นเครื่องประกอบพิธีต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นการสืบสานขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมไทยไม่ให้สูญหายวิธีหนึ่ง

ความเป็นมาของขนมไทยมิได้หยุดยั้งเพียงแค่นี้ ได้มีผู้คิดประดิษฐ์การทำขนมไทยจากเครื่องปรุงที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวมาแล้ว เช่น ลูกชุบ ซึ่งในขนมไทยในวัง ซึ่งแต่เดิมไม่ใช่ถั่วกวนเป็นขนมเหมือนปัจจุบันนี้ หากแต่ใช้เมล็ดแดงโมที่ต่อนั่งกะเทาะกันทีละเม็ดมาปั่นให้ละเอียดแล้วกรองด้วยผ้าขาวบางเพื่อให้ได้เมล็ดแดงโมที่ละเอียดที่สุด เสร็จแล้วนำมาผัด แล้วปั้นเป็นรูปผลไม้ขนาดเล็ก ๆ นำเอ็นดูแล้วนำไปชุบแป้งพองขึ้นเงา ประดับด้วยใบไม้จริงเพื่อให้ดูสวยงามยิ่งขึ้น

ขนมไทยอีกอย่างคือ วุ้น สมัยก่อนวุ้นไม่ใช่ของขายที่มีขายอยู่มากเหมือนทุกวันนี้ หากแต่ต้องสั่งมาจากประเทศจีนทีเดียว มีลักษณะเป็นแท่งใส ๆ ยาว ๆ ต้องนำมาแช่น้ำให้ละลายก่อนนำมาปรุงเป็นของหวานต่าง ๆ ได้ คนในวังก็ช่างทดลองผสมผสาน นำของพื้นบ้านมาแต่เดิม เป็นวุ้นชนิดต่าง ๆ ได้ อาทิ วุ้นสังขยา วุ้นไข่ วุ้นกะทิ วุ้นมะพร้าวอ่อน วุ้นใบเตยหรือวุ้นกรอบ เป็นต้น

จากที่คนไทยนิยมศิลปะการตกแต่ง จึงได้นำส่วนประกอบหลักของขนมไทยดังที่กล่าวมาแล้วดัดแปลงในสัดส่วนต่าง ๆ และนำมาทำให้สุกด้วยวิธีต่าง ๆ กันไป เช่น ทอด กวน ต้ม นึ่ง จี ผิง ฯลฯ หรือโรยหน้าเพิ่มเติมสีสัน อบรมกลิ่นหอมเข้าไป ยิ่งเมืองไทยเป็นสังคมเกษตรกรรม มีวัตถุดิบที่ได้เรียกสวนไร่นามากมาย ทำให้ขนมไทยมากมายหลายชนิดและใส่ขนมแตกต่างกันออกไปอีกมากมายดังที่มีปรากฏอยู่ในปัจจุบันนี้

ประเภทของขนมไทย ขนมไทยแบ่งออกเป็นหลายชนิด หลายประเภทตามลักษณะหรือเกณฑ์ในการจัดประเภท เช่น

1. แบ่งตามลักษณะของขนม

- 1.1 ลักษณะ แห้ง เช่น ขนมผิง ขนมสำปันนี่ ขนมหน้าवल ขนมทองเอก ขนมมัสกอด ขนมเห็ดโคน ฯลฯ
- 1.2 ลักษณะเปียก เช่น ขนมสอดไส้ ขนมครก ขนมด้วง ขนมเหนียว ขนมต้มแดง ฯลฯ
- 1.3 ลักษณะกึ่งแห้งกึ่งเปียก เช่น ขนมชั้น ขนมเปียกปูน ขนมกรวย ขนมหม้อแกลง ฯลฯ
- 1.4 ลักษณะเหลวหรือน้ำ เช่น ขนมบัวลอย ซ่าหริ่ม ลอดช่อง ปลากริม ขนมหน้ากะทิ ถั่วเขียวต้มน้ำตาล ขนมแกงบวด ข้าวต้มน้ำวุ้น ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบ่งตามส่วนผสม

- 2.1 ประเภทที่ทำจากไข่ เช่น ทองหยิบ ฝอยทอง สังขยา ขนมหมื่อแกง ขนมหึง ขนมฝรั่ง ขนมทองพลู ฯลฯ
- 2.2 ประเภทที่ทำจากแป้ง
 - 2.2.1 แป้งข้าวเจ้า เช่น ขนมเปียกปูน ขนมเปียกอ่อน ขนมขี้หนู ลอดช่อง ขนมถ้วยตะไล ขนมเรไร ฯลฯ
 - 2.2.2 แป้งข้าวเหนียว เช่น ขนมถั่วแปบ ขนมต้มแดง ขนมเหนียว ขนมบัวลอย ขนมเล็บมือนาง ฯลฯ
 - 2.2.3 แป้งมัน เช่น หิง ขนมลำป้านี่ ขนมลอดช่องสิงคโปร์ ขนมทับทิมกรอบ
 - 2.2.4 แป้งสาลี เช่น ขนมฝรั่ง ขนมปุยฝ้าย ขนมสาลี ขนมกรอบเค็ม ขนมหน้าาวล
 - 2.2.5 แป้งถั่ว เช่น ขนมตะโก้ ขนมซ่าหริ่ม ขนมลื้มกลืน ขนมเทียนแก้ว ฯลฯ
 - 2.2.6 ทำจากของแห้งมากกว่า 1 ชนิด เช่น ขนมชั้น ขนมสอดไส้ ขนมกล้วย ขมนมน้ำดอกไม้ ข้าวเกรียบอ่อน ฯลฯ

3. แบ่งตามวิธี

- 3.1 กวน เช่น ขนมเปียกปูน ขนมหน้ากระฉีก ขนมข้าวทิพย์ ขนมลื้มกลืน ฯลฯ
- 3.2 เชื่อม เช่น กล้วยเชื่อม มะตูม ฯลฯ
- 3.3 เปียก เช่น ข้าวเหนียวเปียก เต้าส่วน บัวแก้ว ฯลฯ
- 3.4 นึ่ง เช่น สาลี สังขยา ขนมชั้น ขนมเรไร ฯลฯ
- 3.5 อบ เช่น ขนมหน้าาวล ขนมฝรั่ง ฯลฯ
- 3.6 ฉาบ เช่น มะพร้าวแก้ว กล้วยฉาบ ฯลฯ
- 3.7 คลุก เช่น ข้าวเม่าคลุก ข้าวโพดคลุก ฯลฯ
- 3.8 ต้ม เช่น ถั่วเขียวต้มน้ำตาล ไข่หวาน กล้วยบวชชี ฯลฯ
- 3.9 ลอยแก้ว เช่น สามแซ่ผลไม้ลอยแก้ว ฯลฯ
- 3.10 แช่เย็น เช่น สับปะรดแช่เย็น ฟักแช่เย็น ฯลฯ

คำศัพท์ที่ใช้ในการทำขนมไทย

1. กวน หมายถึง การทำของเหลวให้รวมกันเป็นเนื้อเดียว ถึงขั้นข้นและเหนียว โดยใช้พายไม้คนไปคนมาเพื่อไม่ให้ติดกะทะ ขนมบางชนิดตอนแรกใช้ ไฟแรง พอขนมเริ่มข้นจึงลดไฟ แล้วกวนจนได้ที่ เช่น ขนมลื้มกลืน ขนมซ่าหริ่ม เป็นต้น

2. คน หมายถึง การทำส่วนผสมให้เข้ากันจนทั่ว โดยใช้ปลายเครื่องมือคนถึงก้นภาชนะ และวนไปทั่วให้วัสดุกลับตัวและผสมเข้ากันดี เนื่องจากขนมไทยบางชนิดประกอบไปด้วยเครื่องปรุงที่มีแป้งเป็นหลักกับส่วนผสมชนิดอื่น จึงต้องมีการคนให้ส่วนผสมเข้ากันก่อนหนึ่งหรือกวน

3. คลุก หมายถึง การผสมอาหารตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปให้เข้ากันจนทั่ว โดยใช้มือหรือใช้ช้อนคนแต่เบา ๆ ให้ของกลับจนรสเสมอกัน เช่น ข้าวเม่าคลุก เป็นต้น

4. คั่ว หมายถึง การทำให้วัตถุนั้น ๆ สุกโดยใส่ลงในกระทะ ใช้ตะหลิวกลับไปกลับมาจนคั่วแป้งทำขนมใช้ไฟอ่อน ขนมที่ใช้แป้งคั่ว ได้แก่ ขนมกง ขนมผิง ขนมสำปันนี เป็นต้น

5. จี่ หมายถึง การทำขนมให้สุกในกระทะ โดยใช้น้ำมันแต่น้อย ทากะทะพอร้อน ไฟอ่อน กระทะที่ใช้ควรใช้กระทะเหล็กหล่อชนิดแบน มีเนื้อเหล็กหนา ตั้งกระทะให้ร้อนอยู่ตลอดเวลา จึงกลับขนมให้เหลืองเสมอกันทั้ง 2 ด้าน เช่น ขนมแป้งจี่

6. เจียว หมายถึง การทำอาหารที่ละเอียดหรือเป็นฝอยสุก เหลืองกรอบด้วยน้ำมันโดย ตักน้ำมันใส่ในกระทะ ใส่อาหารนั้นลงคนเรื่อย ๆ ไปจนกว่าจะสุกตามต้องการ เช่น การเจียวหอมสำหรับโรยหน้าขนมหม้อแกง

7. ซอย หมายถึง การทำให้อาหารเป็นชิ้นเล็กบางเสมอกัน โดยใช้มือหนึ่งจับมีด อีกมือหนึ่งจับอาหารแล้ววางบนเขียง หรือถือไว้ด้วยปลายนิ้วมือ คือ นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง กดมีดไปข้างหน้านิดหน่อย แล้วยกขึ้นถี่ ๆ เร็ว เช่น ซอยหอม

8. เชะ หมายถึง การทำให้อาหารที่ติดอยู่ในภาชนะหลุดออกจากภาชนะนั้น โดยใช้เครื่องมือแบน ๆ ปลายแหลมคมค่อย ๆ สอดไปภายใต้อาหาร ซึ่งหยอดหรือลงทะเบียนไว้ในภาชนะ การชะขนมเบื้อง

9. ต้ม หมายถึง การนำอาหารใส่หม้อพร้อมทั้งน้ำหรือกะทิ ตั้งไฟให้เดือดจนสุกตามต้องการ การทำขนมที่ต้องต้มและเป็นขนมที่ใช้ใบตองห่อให้สนิท ใบตองต้องไม่แตก เช่น ข้าวต้ม-น้ำวัน จึงจะทำให้ข้าวเหนียวเหนียวดี และระยะเวลาต้มต้องนานพอข้าวเหนียวสุก

10. ตี หมายถึง การทำให้อาหารแตกแยกออกจกันขึ้นฟู โดยการใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งตีกระแทกไปทางเดียวกัน จึงหว่าต้องสม่ำเสมอและตีไม่หยุดมือ จนกว่าของนั้นจะขึ้น เช่น การตีไข่

11. ทอด หมายถึง การทำให้อาหารสุกด้วยน้ำมัน โดยการตักน้ำมันใส่กระทะตั้งไฟให้ร้อนแล้วใส่อาหารนั้นลงไป ใช้ไฟปานกลาง ถ้าทอดไฟอ่อน ขนมจะอมน้ำมัน ขนมที่ทอดด้วยน้ำมันมากเรียกว่า “น้ำมันลอย” ใช้ไฟปานกลางสม่ำเสมอ เช่น กล้วยทอด ข้าวเม่าทอด ส่วนขนมบางชนิดใช้น้ำมันน้อย ทอดในกระทะก้นตื้น เช่น แป้งจี่

12. นึ่ง หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยใช้ไอน้ำ โดยนำเอาอาหารใส่ลงในลังถึง ปิดฝาตั้งไฟให้เดือด นึ่งจนขนมสุก ขนมที่มีไข่เป็นส่วนประกอบ เช่นขนมสาเล่ ขนมปุยฝ้าย ใช้เวลานึ่งนาน ความร้อนต่างกัน เช่นขนมสาเล่ ใช้น้ำเดือด ไฟแรง ขนมจึงจะสวย ส่วนขนมปุยฝ้ายใช้น้ำเดือดปุด ๆ ไฟอ่อน เสมอกัน

13. ปิ้ง หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยการวางอาหารที่จะปิ้งไว้เหนือไฟมีตะแกรงรองรับ ใช้ไฟไม่แรงนัก กลับบอาหารไปมาจนสุก อาหารบางชนิดที่ใช้ใบตองห่อแล้วปิ้งจนใบตองกรอบหรือเกรียม เช่น ข้าวเหนียวปิ้ง ขนมจาก ถ่านที่ใช้ปิ้งให้ใช้จี่แล้วกลับไว้ เพื่อให้มีความร้อนสม่ำเสมอและระอุดี

14. เปียก หมายถึง การทำวัตถุแห้งผสมกับน้ำจนเป็นของเหลว แล้วตั้งไฟคนไปจนสุก เช่น สากุเปียก

15. ผึ่ง หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยการใช้อุณหภูมิและไฟล่าง ต้องใช้ไฟอ่อนสม่ำเสมอ เช่น หม้อแกง แต่ปัจจุบันใช้เตาอบแทนการผึ่ง

16. ฝอย หมายถึง ลักษณะของที่มีเส้นเล็กยาว นอกจากนี้ยังหมายถึงวิธีโรยไข่เป็นฝอย เช่น ฝอยทอง หรือโรยแป้งเป็นฝอย เช่น ฝอยข้าวมัททอด

17. ยี หมายถึง การทำให้วัตถุที่จับเป็นก้อนกระจายออกจากกัน เช่น การยีแป้งสำหรับทำขนมจี๋ว

18. ร่อน หมายถึง การแยกวัตถุที่มีเนื้อหยาบออกจากส่วนละเอียด โดยนำวัตถุนั้นใส่ภาชนะที่โปร่งตามต้องการ แล้วยกขึ้น ใช้มือทั้งสองจับภาชนะขึ้น เขยื้อนไปมาให้วัตถุส่วนละเอียดออกมาตามความประสงค์ เช่น การร่อนแป้ง หรือการทำขนมเกสร ถ้าเจียกใช้แป้งที่นวดแล้วใส่ที่ร่อนแป้งลงในภาชนะเป็นแผ่นบาง ๆ บรรจุใส่ ม้วนให้สวยงาม

19. ละเลง หมายถึง การแยกวัตถุที่เป็นของเหลวให้เป็นแผ่น โดยใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งตัดวัตถุนั้นลงบนภาชนะแบน ใช้ส่วนล่างของเครื่องมือวางบนศูนย์กลางของวัตถุนั้น แล้วจับเครื่องมือที่บนให้วัตถุนั้นแผ่ออก เป็นวงกว้างให้หนาหรือบางตามต้องการ เช่น การทำขนมเบื้อง

20. หุง หมายถึง การทำวัตถุอย่างใดอย่างหนึ่งที่ต้องการให้สุก โดยการใส่วัตถุนั้นลงในหม้อพร้อมกับน้ำ เมื่อจวนสุกรินน้ำออกให้หมดและตั้งไฟไปจนสุกหรือใส่วัตถุนั้นน้ำให้เหมาะ ซึ่งพอแห้งจึงลดไฟลงให้อ่อน แล้วหุงให้แห้งสนิท เช่น การหุงลูกเต๋อย

21. อบ หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยใช้ความร้อนแห้ง โดยนำอาหารใส่ภาชนะนำไปเข้าเตาอบที่มีความร้อนรอบตัว เช่นการอบขนมหน้าवल ขนมผิง (เอกสารประกอบการเรียนการสอนสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต ไซติเวซ, 2542 : 1-5)

2.2.3 เครื่องใช้และอุปกรณ์ในการทำขนมไทย

อุปกรณ์ในการประกอบอาหารทุกประเภท ย่อมมีความสำคัญและเป็นหัวใจในงานอาหารถ้าอุปกรณ์เครื่องใช้มีจำนวนเพียงพอและเหมาะกับการใช้งาน การทำงานย่อมมีประสิทธิภาพ งานทุกอย่างย่อมประสบความสำเร็จและมีศักยภาพในการทำงานสูง ผลที่ได้รับคุ้มค่างับแรงที่ลงไป

ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบขนมไทย

1. อุปกรณ์ที่ใช้ชั่ง ตวง วัด ซึ่งแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

- 1.1 เครื่องชั่งขนาดเล็ก เหมาะสำหรับเครื่องปรุงจำนวนน้อยน้ำหนักไม่เกิน 1 กิโลกรัม
- 1.2 เครื่องชั่งขนาดใหญ่ มีหลายขนาด เวลายกเคลื่อนที่ไม่ควรหิ้ว เพราะจะทำให้เครื่องชั่งตลาดเคลื่อนที่ได้ การชั่งจะได้สัดส่วนแน่นอนกว่าการตวง
- 1.3 เครื่องตวง
 - 1.3.1 ช้อนตวง ชุดหนึ่งมี 4 ขนาด คือ 1 ช้อนโต๊ะ , 1 ช้อนชา, 1/2 ช้อนชา และ 1/4 ช้อนชา บางชุดอาจจะมี 1/2 ช้อนโต๊ะอยู่ด้วย
การใช้ช้อนตวง ห้ามใช้ช้อนตวงตกลงในวัตถุที่ต้องการเพราะจะทำให้ได้ปริมาณที่ไม่แน่นอน ถ้าเป็นของแห้งให้ใช้ช้อนตักใส่ช้อนตวงแล้วปาดให้เรียบ นอกจากในตำรับจะบอกไว้ให้ช้อนตวง ถ้าเป็นของเหลว เช่น น้ำ สีสผสมอาหาร ใช้น้ำใส่ถ้วยแล้วใช้ช้อนตวงตัก
 - 1.3.2 ถ้วยตวงชุดหนึ่งมี 4 ขนาด 1, 1/2, 1/3 และ 1/4 ถ้วยตวงใช้ตวงของแห้งต่าง ๆ เช่น แป้ง น้ำตาล ฯลฯ
 - 1.3.3 ถ้วยตวงแก้ว (ของเหลว) มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กคือ 8 ออนซ์ ถึง 1 ลิตร ใช้สำหรับตวงของเหลว เช่น น้ำ น้ำเชื่อม น้ำมัน นม มีตัวเลขแสดงมาตราส่วนที่จะวัดอยู่ที่ถ้วย 2 ออนซ์ 4 ออนซ์ 6 ออนซ์ และ 8 ออนซ์ บางชนิดจะมีขนาด 1/4, 1/2, 2/3 และ 1 ถ้วย ควรเลือกชนิดที่แสดงมาตราส่วนไว้ข้างถ้วยด้วยขีดสีแดงจะมองเห็นได้ชัดเจนและมีปากถ้วยชนิดที่สะดวกในการริน
- 1.4 เครื่องมือวัด (เทอร์โมมิเตอร์) ให้วัดอุณหภูมิความร้อนในเตาอบซึ่งเรียกว่าเทอร์โมมิเตอร์ นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือวัดความเข้มข้นของน้ำตาล ซึ่งใช้สำหรับวัดความเข้มข้นของน้ำตาลในการทำขนมประเภททองหยิบทองหยอด ฝอยทอง

- 1.5 มีคปาดแป้ง (สปาตุลา) มีลักษณะคล้ายมิด ด้ามสั้น ตัวมิดยาว ไม่มีความคมปลายมน ตัวมิดเสมอกันตลอด ใช้สำหรับปาดของแข็งต่าง ๆ ในขณะตวง เพื่อให้ได้ปริมาณที่ต้องการ

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมและผสมอาหาร

- 2.1 มิดขนาดต่าง ๆ ควรเลือกชนิดที่ไม่เป็นสนิม เมื่อใช้เสร็จแล้วต้องล้างให้สะอาด เช็ดให้แห้ง
- 2.2 ผ้าขาวบาง ควรใช้ผ้าเนื้อนุ่ม และโปร่งบาง ใช้กรองแป้ง กะทิ เพื่อแยกส่วน-สกปรกหรือกากต่างออกให้หมด
- 2.3 กะซอนชนิดที่ทำด้วยไม้แผ่น กรองกะทิได้ดี ก่อนใช้ล้างให้สะอาดและใช้ผ้าขาวบางปูบนกะซอน เพื่อช่วยให้น้ำกะทิสสะอาด ไม่มีกากมะพร้าวเล็ก ๆ ปะปนอยู่
- 2.4 กะซอนร่อนแป้ง แป้งบางชนิดต้องการการร่อนและให้เนื้อแป้งละเอียด ปัจจุบันนิยมทำด้วยสแตนเลส ใช้กับของแข็งไม่ควรใช้กับของเหลว เพราะจะทำให้ส่วนผสมของอาหารปนกันหรือทำให้เกิดความไม่สะอาดในการใช้ หากมีความจำเป็นจะต้องใช้ร่วมกัน ควรทำความสะอาดก่อนที่จะมีครั้งต่อไป
- 2.5 อ่างชนิดต่าง ๆ
- 2.5.1 อ่างผสม จะเป็นอ่างเคลือบหรืออ่างสแตนเลส ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับส่วนผสมของขนม อ่างที่มีก้นลึกปากกว้างเหมาะสมอาหารทุกชนิด
- 2.5.2 อ่างอลูมิเนียม ใช้สำหรับใส่ของการจะล้าง เช่น ผัก ผลไม้ ใส่มะพร้าวเพื่อจะคั้นกะทิหรืออาจพักของที่เตรียมไว้เพื่อใช้ในการผสมอาหาร
- 2.5.3 อ่างแก้วใช้สำหรับผสมอาหาร มีความหนา น้ำหนัก การใช้ควรระมัดระวัง เมื่อมือเปียกไม่ควรจับอ่างชนิดนี้เพราะลื่นหลุดมือได้ การทำความสะอาดทำได้ง่าย ล้างแล้วควรผึ่งให้แห้งก่อนเก็บ
- 2.6 พายไม้สำหรับกวนขนม ใช้สำหรับคนหรือผสม เครื่องปรุงต่าง ๆ เช่น น้ำตาล ไข่ กะทิและแป้ง
- 2.7 กระทายไทย ใช้ชูดมะพร้าว สำหรับทำขนมที่ต้องการใช้มะพร้าวคูลูก เช่น ขนมถั่วแปบ ขนมต้มขาว ขนมเล็บมือนาง ฯลฯ
- 2.8 มือแมว ใช้งานเช่นเดียวกับกระทายจีน แต่ขนาดเส้นของมะพร้าวจะใหญ่กว่าด้วยกระทายจีน สำหรับใช้กับขนมที่รับประทานกับมะพร้าว เช่น ขนมทราย ขนม-เล็บมือนาง ข้าวต้มจิ้ม ข้าวเม่าคูลูก ฯลฯ

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการหุงต้ม

3.1 หม้อชนิดต่าง ๆ

- 3.1.1 หม้อต้มต้มน้ำ เป็นหม้อต้มที่ใช้ทำอาหารเป็นน้ำมีฝาปิด ถ้าจะหุงต้มอาหารที่ใส่น้ำควรเลือกหม้อที่หนา และใช้ไฟอ่อน ๆ อาหารจะไม่แห้ง
- 3.1.2 หม้อชนิดลอดได้ ลักษณะคล้ายกับหม้อชนิดแรกแต่ลอดได้จึงใส่เตาอบได้ด้วยกะทะหม้อหุ มี 2 หูด้านข้างและฝาปิดใช้ทำแกงจืดและซุปรต่าง ๆ
- 3.1.3 หม้อตุ๋น มี 2 ชั้น มีด้ามถือทั้ง 1 ชั้น ชั้นล่างใส่น้ำ ชั้นบนมีฝาปิด ใช้ตุ๋นและอุ่นอาหารได้
- 3.1.4 หม้อแกง ไม่มีหู เป็นหูดขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ ตามลำดับ ใช้สำหรับใส่แกงจืด ซุป สะดวกในการเก็บเพราะไม่เปลืองที่แต่ยกลำบาก

วิธีเลือกใช้หม้อแต่ละชนิด ควรเลือกใช้ขนาดให้พอเหมาะกับการใช้งาน และควรมีทั้งหม้ออลูมิเนียมและหม้อเคลือบขนาดต่าง ๆ กัน เลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของอาหาร เช่น อาหารที่เป็นกรด ควรใช้หม้อเคลือบ

3.2 กะทะชนิดต่าง ๆ

- 3.2.1 กะทะชนิดมีฝา เป็นกะทะมีด้ามและมีฝาปิดด้วย ถ้าเอาฝายออกเป็นกะทะธรรมดา
- 3.2.2 กะทะธรรมดา เป็นกะทะก้นลึก ใช้ผัดหรือทอดอาหาร
- 3.2.3 กะทะทอด เป็นกะทะก้นแบน ใช้ทอดอาหารประเภท ทอดทุกชนิด ผิวหน้ากะทะเรียบ แบบหน้าหนา จึงทำให้ความร้อนกระจายตัว
- 3.2.4 กะทะทองเหลือง เป็นกะทะที่ทำจากทองเหลือง ใช้สำหรับทำขนมไทยประเภททอด และกวนทุกชนิด
- 3.3 ลังถึงหรือหม้อหนึ่ง ใช้สำหรับนึ่งขนม ใส่น้ำที่ก้นลึกประมาณ 1/2 – 1/4 ของลังถึง วางขนมที่จะนึ่งเรียงกัน กระจายพอสมควร เพื่อให้มีช่องให้น้ำขึ้นมาทำให้ขนมสุก
- 3.4 ทัพพีโปร่ง ใช้สำหรับตักขนมออกจากน้ำเชื่อม เช่น ขนมไข่แมงดา ทองหยอด ฯลฯ
- 3.5 ตะหลิวแบน ชนิดนี้ไม่มีรูและยาวกว่าตะหลิวธรรมดา ใช้กลับอาหารจำพวกร้อน ๆ บนกะทะที่มีน้ำมันน้อย
- 3.6 เตา ปัจจุบันเตาที่นิยมใช้มีหลายชนิด เช่น เตาถ่าน เตาแก๊ส ไฟฟ้าและเตาอบ

วิธีการเลือกซื้ออุปกรณ์ในการทำขนมไทย

การเลือกซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีลักษณะดังนี้

1. ใช้วัสดุที่ไม่เป็นพิษและทนทานต่อการกัดกร่อนของกรดหรือด่าง
2. ถ้าใช้ภาชนะโลหะต้องเป็นภาชนะที่ไม่มีสนิม แข็งแรง ทนทาน เช่น สแตนเลส อลูมิเนียม
3. เป็นวัสดุที่ซึมน้ำหรือน้ำมันได้ เช่น เหยงที่ทำจากไม้เนื้อแข็ง
4. รูปแบบของภาชนะตัดไม่บุบ เพื่อให้สะดวกในการทำความสะดวก
5. ภาชนะประเภทจาน ชาม สำหรับใส่อาหาร ควรทำด้วยกระเบื้องเคลือบสีเป็นเนื้อเดียวกับกระเบื้อง

วิธีการเก็บอุปกรณ์

การเก็บรักษาอุปกรณ์ทุกชนิด เพื่อจะเก็บไว้ได้นาน ควรล้างให้สะอาด เช็ดให้แห้งเก็บไว้ได้ที่ ๆ เหมาะสม อุปกรณ์ที่เป็นพวกอลูมิเนียม สังกะสี ทองแดง ก่อนเก็บทาด้วย น้ำมันพืช เก็บไว้ในที่พอเหมาะแก่การเก็บอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ (เอกสารประกอบการเรียนจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ไซเตท, 2541 : 6-9)

2.2.4 เครื่องปรุงขนมไทย

ขนมไทยตั้งแต่เดิมนั้นมีเครื่องปรุงหลัก 3 อย่าง คือ แป้ง น้ำตาลและมะพร้าว ทำให้ขนมไทยมีลักษณะเฉพาะ คือ หวานและมัน แต่คนไทยในสมัยต่อมา นอกจากจะคิดค้นดัดแปลงวัสดุที่มีมากมายในเรือสวนไร่นามาทำขนมแล้ว คนไทยยังได้คิดค้นประดิษฐ์ตกแต่งเพิ่มเติมสีสัน อร่ามกลิ่นหอมและเสริมรสชาติบางอย่างด้วย จึงทำด้วยขนมไทย ในปัจจุบันนี้มีเครื่องปรุงหลักและเครื่องปรุงประกอบดังต่อไปนี้

1. แป้ง

แป้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ส่วนต่าง ๆ ของธัญพืช เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว แป้งถั่ว (จากเมล็ด) แป้งมันฝรั่ง, แป้งท้าวขมอม, แป้งสาธจากแป้งหัวมันสำปะหลัง (จากราก) เป็นต้น

1.1 ชนิดของแป้ง

แป้งที่ใช้ทำขนมไทยมีหลายอย่างแต่ที่ใช้เป็นส่วนประกอบหลักในตัวขนม มักจะได้แก่แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว แป้งถั่ว แป้งมันสำปะหลังและแป้งสาธ ส่วนแป้งอื่นมักใช้เป็นส่วนประกอบเสริม เพื่อคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งของขนมเท่านั้น เช่น แป้งท้าวขมอม แป้งข้าวโพด เป็นต้น

1.2 หน้าทีของแป้ง

แป้งที่ใช้ทำขนมไทยจะมีหน้าที่สำคัญในการช่วยให้เกิดโครงสร้างของขนม เพราะทำให้เกิดความชื้นและเกิดลักษณะฟองตัวขึ้นใสทำให้ขนมจับตัวและสุกนั่นเอง

1.3 ลักษณะและคุณสมบัติของแป้ง

1.3.1 แป้งข้าวเจ้า

แป้งข้าวเจ้ามีคุณสมบัติพิเศษที่ใช้เป็นเครื่องปรุงหลักที่สำคัญในการทำอันดับแรกมาเป็นเวลานานในการทำขนมไทย ซึ่งแป้งชนิดอื่น ๆ ยังไม่มีบทบาทหรือไม่เป็นที่รู้จักในการทำขนมไทย มีลักษณะเป็นผงละเอียดกึ่งร่วน กึ่งเกาะกัน ลื่นมือเล็กน้อย สีขาว ส่วนใหญ่มีกลิ่นหมัก

คุณสมบัติ แป้งข้าวเจ้าเมื่อถูกความร้อนจะมีลักษณะฟองตัวใส เมื่อทิ้งใให้เย็นจะจับตัวแข็งคล้ายวุ้น ขาวขุ่นและล่อนออกจากภาชนะง่าย เหมาะที่จะนำมาประกอบขนมไทยประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.3.2 แป้งมันสำปะหลัง

แป้งมันสำปะหลังจัดเป็นแป้งอันดับรองจากแป้งข้าวเจ้าในการทำขนมไทยเพราะขนมไทยส่วนใหญ่นิยมทำแป้งมันสำปะหลังใช้เป็นส่วนผสมควบคู่ไปกับแป้งข้าวเจ้ามีลักษณะเป็นผงละเอียด เกาะกันเล็กน้อย ไม่ร่วน มีความแวววาว ลื่นมือมาก สีขาว ไม่มีกลิ่นหมัก

นอกจากนี้ยังผสมกับแป้งชนิดอื่น ๆ เช่น การทำข้าวเหนียวปอกหม้อ ขนมจีบไทย ซ่อม่วง ปั้นขลิบนิ่ง และใช้แป้งนวลในการทำขนมทุกชนิด ช่วยให้การคลึงแป้ง การปั้นและการจีบเป็นรูปต่าง ๆ ง่ายขึ้น

1.3.3 แป้งข้าวเหนียว

ลักษณะ เป็นผงละเอียด กึ่งร่วนกึ่งเกาะรวมกัน ลื่นมือเล็กน้อย สีขาวส่วนใหญ่มีกลิ่นหมัก มีคุณสมบัติ เมื่อหุงต้มแล้วทิ้งใให้เย็นจะไม่จับกัน คล้ายวุ้นแต่ขุ่น เหนียวขุ่น เพราะแป้งข้าวเหนียวมีส่วนประกอบของอะไมโลเพคติน จึงเหมาะที่จะทำขนมต้มขาว ขนมต้มแดง ขนมเหนียว ขนมถั่วแปบ ขนมเทียน ขนมสอดไส้ ขนมบัวลอย ฯลฯ

1.3.4 แป้งถั่วเขียว

ลักษณะมี 2 ลักษณะ คือ ลักษณะเป็นผงละเอียดมาก ลื่นมือกับลักษณะเป็นเม็ดขรุขระปนลักษณะหยาบแต่จะบือออกง่ายและจะละเอียด ลื่นมือ ค่อนไปทางสีเขียว บางชนิด สีขาวเทา ลักษณะเป็นเม็ดขรุขระ มีกลิ่นหมัก มีคุณสมบัติ เมื่อนำไปหุงต้มสุก จะได้แป้งที่มีลักษณะใสเป็นวุ้น แข็งตัวเร็วจึงเหมาะแก่การทำขนมเทียนแก้ว ขนมลิ่มกลืน ซาหริ่ม และส่วนผสมของขนมไทยบางชนิด เช่น ขนมเปียกปูนขาว ขนมตะโก้ ขนมชั้น ฯลฯ

1.3.5 แป้งข้าวโพด

ลักษณะ เป็นผงละเอียด เกะกะกัน ไม่ร่วน ลื่นมือและนุ่มมือ สีขาว ค่อนข้างเหลือง ไม่มีกลิ่นหมัก มีคุณสมบัติเมื่อหุงต้มสุกจะมีลักษณะเป็นเงาใส มีการทรงตัวเร็ว จึงเหมาะสำหรับทำตะโก้ ขนมสอดไส้ และผสมกับแป้งชนิดอื่นในการทำขนมชั้น ขนมลิ่มกลิ้ง เป็นต้น

1.3.6 แป้งท้าวยายม่อม

คุณสมบัติ ลักษณะน้ำแป้งสุกเมื่อเย็นจะเหนียวใส ใช้ส่วนประกอบเสริมผสมกับแป้งชนิดอื่น เพื่อให้ได้ลักษณะขนมที่ต้องการ เช่น ผสมลงในส่วนผสมที่ทำขนมชั้น จะทำให้ได้ขนมชั้นที่มีลักษณะเป็นประกายขึ้น หรือเป็นส่วนประกอบของข้าวเหนียวเปียกต่าง ๆ เพื่อมิให้เมล็ดของข้าวเหนียวเกาะตัวกันแน่น เป็นต้น เพราะแป้งท้าวยายม่อมจะช่วยให้ขนมมีน้ำใส ไม่ชุ่มขาวและขึ้นเกิน

1.3.7 แป้งสาลี

จัดเป็นแป้งชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในการทำขนมไทย ประเภทขนมต่างชาติที่ได้นำเข้ามาในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช โดยการนำของชาวญี่ปุ่น ซึ่งท้าวทองกีบม้าเป็นผู้สอนให้คนไทยนำขนมหวานจากไข่และแป้งสาลี ซึ่งนับว่าเป็นจุดพลิกผันโฉมหน้าขนมไทยครั้งสำคัญ

ลักษณะของแป้งสาลีแบ่งเป็น 3 ชนิด

1. แป้งสาลีชนิดหนัก (Bread) มีสีค่อนข้างคล้ำ มีความเหนียว ไม่เกาะตัว เนื้อหยาบ ร่วน แป้งชนิดนี้ไม่เหมาะที่จะมาทำขนมไทย

2. แป้งสาลีอเนกประสงค์ (All purpose flour) ได้จากการผสมของแป้งสาลีชนิดหนักและเบา รวมกัน ในสัดส่วนที่พอเหมาะ เนื้อหยาบเล็กน้อย สีค่อนข้างขาว

3. แป้งเค้ก (Cake flour) มีความเหนียวน้อยกว่าชนิดแรก เนื้อละเอียดมีสีขาว คุณสมบัติ แป้งสาลีมีคุณสมบัติพิเศษกว่าชนิดอื่น ๆ เพราะเมื่อผสมน้ำและนวดจะได้อ่อน แป้งที่มีลักษณะเหนียวและยืดหยุ่น เนื่องจากมีกลูเตนเป็นส่วนประกอบ ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษที่แป้งชนิดอื่นไม่มี ทำให้แป้งสาลีเป็นโครงสร้างในการทำขนมฟูฝ้าย ขนมสาลี ซึ่งทำให้ขนมมีลักษณะฟู หนาและนุ่มและมีการทรงตัวถาวร

1.3.8 แป้งกึ่งสำเร็จรูป

แป้งชนิดนี้เป็นแป้งที่ได้จากการผสมแป้งต่างชนิดกันและได้ผ่านกรรมวิธีที่ทำให้แป้งละเอียดขึ้น แป้งบางชนิดถูกนำไปอบให้หอม บางชนิดไปปรุงแต่งรสชาติ คือ

1. แป้งขนมชั้น ซึ่งมีส่วนผสมของแป้งมัน แป้งข้าวเจ้าและแป้งท้าวยายม่อม นำไปอบให้หอม

2. แป้งทองหยอด มีส่วนผสมของแป้งข้าวเจ้ากับแป้งสาลี นำไปอบด้วยควันเทียนให้หอม

3. แป้งซาหริ่ม ทำจากแป้งถั่ว นำไปอบให้หอมบรรจุถุงหรือภาชนะให้มิดชิด

1.4 วิธีเลือกซื้อแป้ง

1.4.1 การเลือกซื้อแป้งทุกชนิดจะต้องเป็นแป้งใหม่ ไม่มีกลิ่น มีสีขาว ไม่มีตัวมอด หรือแมลง

1.4.2 เลือกซื้อแป้งที่ละเอียด ขนमที่ได้จะมีเนื้อละเอียด ถ้าเลือกซื้อแป้งที่หยาบจะได้ขนมที่มีเนื้อหยาบ

1.4.3 เลือกซื้อแป้งให้เหมาะสมกับขนมที่จะทำ

1.4.4 ควรเลือกซื้อแป้งจากร้านขายส่ง จะได้แป้งที่ใหม่กว่าร้านขายปลีก และสลากติด วัน เดือน ปี ที่ผลิต และ วัน เดือน ปี ที่หมดอายุ

1.5 วิธีการเก็บรักษาแป้ง

1.5.1 เก็บรักษาในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดเพื่อป้องกันความชื้น

1.5.2 ควรนำออกมาตากแดดก่อนใช้

1.5.3 เก็บในอุณหภูมิห้อง

1.5.4 ปิดสลากที่ขวดหรือกล่องให้ชัดเจน เช่น ชื่อแป้ง วัน เดือน ปี ที่ซื้อ

1.6 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของแป้ง

1.6.1 ความเข้มข้นของแป้งเมื่อผสมน้ำ ถ้าส่วนผสมของแป้งเข้มข้นมาก เมื่อถูกความร้อนจะมีความหนืดมาก เพราะเม็ดแป้งจะพองตัวไม่ทั่ว ซึ่งจะมีผลต่อการทำขนมประเภทกวน เช่น ขนมเปียกปูน ขนมตะโก้ ขนมลิ่มกลิ้ง ทำให้ลักษณะของขนมสุกแล้วจะแข็ง กระจ่าง และไม่เหนียว

1.6.2 ชนิดของแป้งเนื่องจากแป้งข้าวเหนียวและแป้งข้าวเจ้ามีส่วนประกอบของ อะไมโลส (Amylose) และอะไมโลเพคติน (Amylopectin) ไม่เท่ากัน ดังนั้นคุณสมบัติของแป้งที่ใช้ในการหุงต้มแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวเหนียวจึงต่างกันแม้กระทั่งแป้งข้าวเจ้าชนิดเดียวกันก็จะทำให้ลักษณะของขนมที่ได้แตกต่างกันออกไปด้วย เช่น การทำขนมตะโก้ เราควนแป้งข้าวเจ้าจนผ่านการพองตัวใสของแป้ง เมื่อตักขึ้นใส่กระทงไว้จะเย็นและจับตัวคล้ายวุ้นแต่ถ้าลองเอาแป้งข้าวเหนียวมากวน เมื่อทิ้งให้เย็นจะไม่จับกันคล้ายวุ้นแต่จะขึ้นเหนียวเพราะมีส่วนประกอบของอะไมโลเพคตินอยู่มาก

1.6.3 อุณหภูมิและระยะเวลาในการหุงต้มแป้ง ถ้าไฟแรงจะได้แป้งที่ชั้นกว่าและเป็นเงาใส เช่น การเปรียบเทียบการกวนขนมเปียกปูนที่ใช้ไฟแรงและทำให้ขนมเปียกปูนที่ใช้ไฟอ่อน ผลที่ออกมาจะเห็นความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเจนนคือขนมเปียกปูนที่กวนโดยใช้ไฟแรงจะมีลักษณะชั้นเหนียวแป้งเป็นประกาย มีการทรงตัวที่ดี ส่วนขนมเปียกปูนที่ใช้ไฟอ่อนลักษณะแป้งจะด้านไม่เหนียวและการทรงตัวไม่ดี และไม่สามารถตัดเป็นชิ้นได้

1.6.4 การคน จะช่วยให้แป้งไม่ติดกัน ช่วยให้การเร่งสุกเร็วแต่ถ้ากวนหรือคนไฟแรงและนานเกินไปจะทำให้เม็ดแป้งแตก แป้งจะเหลวหรือที่เรียกว่าแป้งคืนตัว

1.6.5 ส่วนผสมอื่นหลายอย่างที่มีผลต่อการพองตัวใส และการสลายตัวของแป้ง เช่น น้ำตาล ไขมัน ไข่ เป็นต้น ซึ่งจะขัดขวางทั้งสิ้น เช่น น้ำตาลซึ่งเป็นส่วนผสมของแป้ง ถ้ากวนมาก ๆ จะขัดขวางซึ่งเรียกว่า น้ำตาลรัดตัว เช่น การทำสาเกเปียกจะทำให้เม็ดสาเกเป็นไตสุกไม่ทั่ว ข้าวเหนียวเปียกจะดิบ ดังนั้นถ้าขนมที่ต้องใช้น้ำตาลมากอาจจะต้องแบ่งน้ำตาลส่วนหนึ่งผสมลงในช่วงแรก หรือหุงต้มข้าวเหนียวให้สุกก่อนจึงผสมน้ำตาลลงภายหลัง

2. น้ำตาล

เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นผลึก ละลายได้ในน้ำและมีรสหวาน จัดอยู่ในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

2.1 ชนิดน้ำตาล แบ่งออกตามลักษณะ ได้เป็น 2 ชนิด คือ

2.1.1 น้ำตาลที่เป็นผลึก ได้แก่ น้ำตาลทรายซึ่งมี 2 สี คือ

- น้ำตาลทรายขาว คือ น้ำตาลที่ถูกฟอกจนมีลักษณะสีขาวและแข็ง ละลายน้ำได้มาก
- น้ำตาลทรายแดง คือ น้ำตาลทรายที่ไม่ได้ฟอกสีขาว จะมีกลิ่นหอม มีเกลือแร่และวิตามินที่เหลืออยู่บ้าง
- น้ำตาลทรายที่ไม่มีผลึก ได้แก่ น้ำตาลโตนดและน้ำตาลมะพร้าว

2.2 หน้าที่ของน้ำตาล

น้ำตาลเป็นเครื่องปรุงหลักที่สำคัญของคนไทย ซึ่งขนมไทยจะขาดมิได้เลย หน้าที่สำคัญของน้ำตาลคือการให้ความหวานแก่ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ น้ำตาลยังช่วยให้เนื้อขนมดี ช่วยเก็บความชื้นและทำให้ผลิตภัณฑ์มีความชุ่มได้นาน

2.3 ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำตาล

2.3.1 น้ำตาลทรายขาว

ลักษณะ เป็นผลึกใหญ่ สีขาว แห้ง ไม่จับตัวเป็นก้อนน้ำแข็ง ร่วน สามารถนำไปชั่งตวงได้สะดวกเมื่อต้องการใช้

คุณสมบัติ เพื่อให้มีรสชาติโดยทำให้ขนมมีรสหวานเมื่อผสมลงในส่วนผสมของขนมทำให้มีลักษณะอ่อนตัวลง มีลักษณะเนื้อสัมผัส นุ่ม ไม่กระด้าง มีการทรงตัว จึงเหมาะสำหรับทำขนมไทยทุกชนิด เช่น ขนมหม้อแกง ขนมสังขยา ตะโก้ ขนมชั้น ขนมทองเอก ลำไยนี้

2.3.2 น้ำตาลทรายแดง

ลักษณะ สีของน้ำตาลทรายแดงจะมีตั้งแต่เกือบขาวจนกระทั่งสีเหมือนกาแฟคั่ว สีแก่หรือสีอ่อนขึ้นอยู่กับขบวนการทำให้บริสุทธิ์ที่มีความเข้มข้นกว่าน้ำตาลทรายขาว จึงมีลักษณะจับเป็นก้อนแข็ง

คุณสมบัติ เมื่อผสมกับน้ำ ตั้งไฟให้เดือดจะมีกลิ่นหอม ใช้ทำขนมไทยประเภทต้มน้ำตาล เช่น มันต้มน้ำตาล น้ำจิง เต้าฮวย และทำน้ำเชื่อมชนิดข้นสำหรับผสมในแป้ง ขนมเปียะ

2.3.3 น้ำตาลมะพร้าว และน้ำตาลโตนด

ลักษณะเหลว มักจะบรรจุในบีบ สีน้ำตาลอ่อน จากธรรมชาติ ถ้าสีขาวคือ น้ำตาลฟอกสี ถ้าเป็นปึกจะค่อนข้างและมีลักษณะเป็นปึก

คุณสมบัติ เนื้อละเอียดไม่แข็งและอ่อนจนเกินไป เมื่อทำขนมที่ใช้น้ำตาลปึก จะมีกลิ่นหอม ชวนรับประทาน จึงเหมาะสำหรับทำขนมประเภทน้ำกะทิ เช่น ลอดช่องน้ำกะทิ แกงบวดต่าง ๆ ขนมหม้อแกง หน้ากะฉิกและทอफी เป็นต้น

2.3.4 น้ำเชื่อม

ลักษณะจะมี 3 ขนาด คือ น้ำเชื่อมใส (น้ำตาล 1 ถ้วย : น้ำ 1 1/2 ถ้วย) น้ำเชื่อมขนาดกลาง (น้ำตาล 1 ถ้วย : น้ำ 1 ถ้วย) น้ำเชื่อมชนิดเข้มข้น (น้ำตาล 1 ถ้วย : น้ำ 1/2 ถ้วย)

คุณสมบัติ น้ำเชื่อมขนาดต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับขนมที่จะใช้ เช่น ถ้าน้ำเชื่อมชนิดใสจะใช้กับขนมลอยแก้วต่างๆ ถ้าน้ำเชื่อมขนาดกลางจะใช้สำหรับขนมฝอยทอง ขนมทองหยิบ ขนมเม็ดขนุน ถ้าน้ำเชื่อมชนิดเข้มข้นจะใช้กับไข่แมงดา ข้าวเหนียวแดง และถั่วตัด

2.4 วิธีเลือกซื้อน้ำตาล

2.4.1 เลือกขนาดเม็ดของน้ำตาลให้เหมาะสมกับขนมที่จะทำ

2.4.2 เลือกน้ำตาลที่ละเอียด สีขาว ปราศจากสิ่งปลอมปน

2.4.3 น้ำตาลปึก เลือกที่มีลักษณะแข็ง สีเหลืองอ่อน ไม่มีสารอื่นเจือปน

2.4.4 เลือกน้ำตาลชนิดให้คุณค่าทางอาหารสูงกว่า เช่น น้ำตาลทรายแดงมีวิตามินและเกลือแร่มากกว่าน้ำตาลทรายขาว

2.5 วิธีการเก็บรักษาน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 เก็บในภาชนะที่สะอาดมีฝาปิด เพราะน้ำตาลเป็นสารดูดความชื้นได้ดีที่สุด

2.5.2 เก็บไว้ในอุณหภูมิปกติของห้อง

3. มะพร้าว

มะพร้าวจัดเป็นเครื่องปรุงหลักในการประกอบขนมไทยที่มีความสำคัญมาก เครื่องปรุงอื่น ๆ มะพร้าวนั้นเป็นอาหารประจำบ้านของคนไทย เราใช้มะพร้าวประกอบอาหารคาวหวาน ในการประกอบขนมไทย เราใช้ทั้งเนื้อมะพร้าว (ขูดเป็นเส้นฝอยบาง) ใช้สำหรับรับประทานกับขนมเปียกปูน กล้วยทับ) มะพร้าว (ใช้ผสมวุ้นของวุ้นมะพร้าวน้ำหอม) และกะทิ (ใช้ผสมกับเครื่องปรุงอื่น)

3.1 ชนิดของมะพร้าวที่นำมาประกอบขนมไทย

3.1.1 มะพร้าวอ่อน คือ มะพร้าวที่มีลักษณะเนื้อนิ่ม ใช้ได้ทั้งน้ำและเนื้อ สำหรับประกอบขนมไทย เช่น ขนมบัวลอย ข้าวเหนียวเปียก สากุเปียก ไข่หวาน มะพร้าวอ่อน

3.1.2 มะพร้าวที่นึ่งคือ มะพร้าวที่มีเนื้อกลางอ่อน กลางแก่ สำหรับนำมาขูดทำไส้ขนมต่าง ๆ เช่น ขนมสอดไส้ ไส้ขนมเกษรลำเจียก ไส้ขนมต้มขาว มะพร้าวแก้ว ฯลฯ และขูดเป็นเส้นฝอยบาง ๆ เพื่อรับประทานขนมไทยต่าง ๆ เช่น ขนมเหนียว ขนมถั่วแปบ ขนมจีบ หนูนุ่มน้ำดอกไม้ ขนมต้มขาว ขนมต้มแดง ขนมกล้วย ขนมเผือก ขนมมันสำปะหลัง ขนมฟักทอง ฯลฯ

3.1.3 มะพร้าวห้าว คือ มะพร้าวแก่ เนื้อข้างในจะหนา แข็ง เวลาใช้จะต้องนำมาขูดด้วยกระทายไทยหรือขูดด้วยเครื่องจึงนำไปคั้นจะได้กะทิซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือมะพร้าวขูดขาวสำหรับคั้นกะทิขาว ซึ่งใช้กับขนมไทยมากมายหลายชนิด ส่วนมะพร้าวขูดดำใช้สำหรับประกอบอาหารคาวทุกชนิดที่ใช้กะทิ

3.1.4 มะพร้าวกะทิ คือ มะพร้าวที่มีเนื้อในลักษณะชั้นและเหนียวเป็นยาง เนื้อหนาเป็นปุยขาว นำมาผสมในขนมไทยต่าง ๆ เช่น ทับทิมกรอบ รวมมิตร บัวลอยไข่หวาน หรือรับประทานเป็นของหวานก็ได้

3.2 หน้าที่ของมะพร้าว

มะพร้าวมีหน้าที่ให้ความมันและความหอมแก่ขนมไทย

3.3 วิธีการเลือกซื้อมะพร้าว

หลักเกณฑ์ในการเลือกซื้อมะพร้าวเพื่อนำมาประกอบขนมไทยมีดังนี้

3.3.1 เลือกซื้อมะพร้าวที่มีเปลือกบางเนื้อหนาโดยสังเกตจากการเขย่าจะมีเสียงน้อย

4.1 ชนิดของไข่ ไข่ที่นำมาประกอบขนมไทยมีอยู่ 2 ชนิดคือ

4.1.1 ไข่เป็ดมีขนาดใหญ่ เปลือกสีขาว ขนมไทยนิยมใช้ไข่เป็ดมาตั้งแต่สมัย-โบราณและปัจจุบันก็ยังคงใช้กันอยู่ ขนมไทยที่ใช้ไข่เป็ดทำ ได้แก่ ขนมสาเลื้อยอ่อน ขนมปุยฝ้าย ขนมฝรั่ง ขนมหั้นตรา ขนมทองหยิบ ขนมฝอยทอง ขนมหม้อแกง ขนมเมื่อดขนุน ขนมบัวบิน เป็นต้น

4.1.2 ไข่ไก่ มีขนาดเล็กกว่าไข่เป็ด เปลือกสีขาวนวล ปัจจุบันนิยมใช้ไข่ไก่ทำขนมไทยเพื่อดับกลิ่นคาวของขนม เช่น ในการทำขนมปุยฝ้าย ขนมทองเอก ขนมหน้าฉนวน ขนมเห็ด โคน ขนมมีสกอด ขนมผิง ขนมจ่ามงกุฎ ขนมหม้อตาลและกระเช้าสีดา เป็นต้น

4.2 หน้าที่ของไข่

ไข่ที่ใช้ทำขนมไทยมีหน้าที่ทำให้เกิด โครงสร้างของขนม ช่วยให้ขนมขึ้นฟู ให้กลิ่นรสดี ความชุ่มชื้น ความนุ่ม เนื่องจากไข่มีปริมาณไขมันสูงจึงทำให้เนื้อนุ่ม ไข่จะช่วยทำให้กะทิซึ่งเป็นส่วนผสมที่เป็นของเหลวรวมตัวกับแป้งน้ำตาลเป็นเนื้อเดียวกันและยังมีคุณค่าทางอาหารอีกด้วย เช่น การทำขนมทองเอก

4.3 วิธีการเลือกซื้อไข่

การเลือกซื้อไข่ทำขนมไทยควรพิจารณาจากส่วนต่าง ๆ ดังนี้

4.3.1 ความสด

คุณภาพของไข่สดหรือไม่สดนั้น จะมีผลต่อการนำไปประกอบอาหารเป็นอย่างมาก ซึ่งมีวิธีการเลือกไข่สดโดยใช้วิธีดูที่เปลือกไข่ซึ่งจะมีนวลอยู่และดูที่โพรงอากาศว่าเล็กหรือใหญ่ หรืออาจใช้วิธีลอยไข่ในน้ำ ถ้าไข่จมลงในน้ำแสดงว่าเป็นไข่ใหม่ ถ้าไข่มีลักษณะเอียง ๆ แสดงว่าไข่เก็บไว้ประมาณ 3-4 วันมาแล้ว แต่ถ้ายังตรงอยู่แสดงว่าเก็บนานกว่า 10 วันแล้ว

4.3.2 ขนาด

ไข่ในเมืองไทยจะแยกเป็น 4 ขนาด คือ ใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็กด้วยสายตา แต่บางแห่งจะขายกันตามขนาดด้วยวิธีชั่งน้ำหนักต่อโหล เนื่องจากขนาดใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุดมีขนาดต่างกันถึง 2 เท่าตัว ดังนั้นในตำรับอาหารหรือขนมที่ต้องการใช้ไข่จึงต้องบอกขนาดของไข่

4.4 วิธีเก็บรักษาไข่

4.4.1 เก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำประมาณ 10-12 องศาเซลเซียส เวลาเก็บตั้งด้านข้างขึ้นด้านแหลมลงเพื่อมิให้เชื้อหุ้มของไข่ทั้งสองชั้นแยกออกจากกัน (ประชา บุญญศิริกุล, 2519 : 14-19)

- 4.4.2 เก็บไว้ในความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 80-90
- 4.4.3 รุ่มในน้ำมัน (Light mineral oil)
- 4.4.4 ลอกผิวเปลือกไข่โดยการรุ่มน้ำร้อน
- 4.4.5 เก็บโดยการแปรรูป เช่น ไข่เค็ม ไข่เยี่ยวม้า ไข่ผง เป็นต้น
- 4.5 ส่วนของไข่ ไข่การขึ้นฟูของไข่ขึ้นอยู่กับปัจจัย
 - 4.5.1 ขาวใตติให้ขึ้นฟูดีกว่าไข่ขาวชั้น
 - 4.5.2 อุณหภูมิ ไข่ที่เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องจะติได้ดีฟูกว่าเก็บไว้ในตู้เย็น
 - 4.5.3 ชามผสมควรเป็นชามก้นกลมและแคบจะทำให้ตีไข่ได้ดีและตีอากาศ

เข้าไปได้ทั่ว

- 4.5.4 เครื่องปรุงที่ปรุงลงไปมีผลต่อการขึ้นฟูเช่นกัน ได้แก่
 1. เกลือ ถ้าเติมเกลือลงในไข่ขาวหรือไข่ทั้งฟอง จะทำให้ไข่ที่ตีมีปริมาณลดลงทำให้ต้องตีนานขึ้น
 2. กรด ถ้าเติมกรด เช่น น้ำมะนาวทำให้ลดความกระด้างของไข่และช่วยในการแข็งตัวของโปรตีน จึงต้องตีไข่ให้ขึ้นฟูก่อนจึงเติมมะนาวลง เช่น การตีไข่ทำขนมพายฝ้ายและขนมสาลี่
 3. น้ำตาล การเติมน้ำตาลลงไปนไข่ขาว จะทำให้ใช้เวลานานในการตีจึงได้ปริมาตรสูง เช่น การตีไข่ขาวสำหรับทำขนมเห็ดโคน และการตีไข่-ขาวสำหรับการแต่งหน้าเค้กจะต้องตีจนตั้งยอดก่อนจึงเติมน้ำตาล
 4. น้ำ ถ้าเติมน้ำในปริมาณ 40% จะทำให้ไข่ขาวขึ้นฟูได้แต่ความอยู่ตัวจะลดลง

5. ฐุ่น

ฐุ่นที่นิยมนำมาใช้ในการทำขนมไทย ทำจากสาหร่ายที่มีอยู่ในสาหร่ายทะเล

- 5.1 ชนิดของฐุ่นมีอยู่ 2 รูปแบบ
 - 5.1.1 ลักษณะเป็นเส้น ทำให้แบน ๆ เล็ก ๆ ยาวประมาณ 1 ฟุต รวมกันเป็นมัด
 - 5.1.2 ลักษณะเป็นผง โดยบรรจุของต่าง ๆ ที่หลากหลายจะมีวิธีใช้บอกไว้ด้วย
- 5.2 หน้าทีและคุณสมบัติของฐุ่น

ฐุ่นทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของขนม มีคุณสมบัติจับตัวเป็นฐุ่นที่หยุ่นได้ มี

ลักษณะใส

5.3 วิธีเลือกซื้อฐุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกซื้อวันที่มีลักษณะเป็นผงละเอียด ถ้าเป็นชนิดของชองก็ดูวันเดือน ปี ที่ผลิตและหมดอายุ

5.4 วิธีเก็บรักษา

เนื่องจากวุ้นเป็นวัสดุแห้งจึงเก็บรักษาง่าย โดยใส่ภาชนะที่มีฝาปิด มีอุณหภูมิ 10-12 องศาเซลเซียส ไม่ให้ชื้นหรือโดนความชื้น

6. ถั่วเมล็ดแห้ง

ถั่วเมล็ดแห้งนิยมนำมาใช้ทำขนมไทยชนิดต่าง ๆ เช่น ถั่วกวนเม็ดขนุน ขนมงขนมไข่หงส์ ขนมหั่วแปบ ขนมลูกชุบ กระจ่างสารท

6.1 ชนิดของถั่วเมล็ดแห้งที่นำมาประกอบขนมไทย มี 5 ลักษณะ คือ

6.1.1 ถั่วเขียวที่ยังไม่ได้เลาะเปลือก ถั่วชนิดนี้ส่วนใหญ่จะนำมาต้มน้ำตาล รับประทานเป็นของหวาน ก่อนนำมาใช้ต้องแช่น้ำประมาณ 5-6 ชั่วโมง

6.1.2 ถั่วเขียวเลาะเปลือก ถั่วชนิดนี้ใช้มากในการทำขนมไทย นำมาทำขนมหลายชนิด เช่น เต้าส่วน ลูกชุบ หันตรา ขนมหั่วหงส์ เม็ดขนุน ฯลฯ

6.1.3 ถั่วเขียวคั่วป่น มีลักษณะเป็นผงละเอียด เหลืองนวล ถั่วชนิดนี้ทำมาจากถั่วเขียวที่เลาะเปลือกแล้ว คั่วให้สุกหอมแล้วนำมาบดละเอียด ใช้สำหรับทำขนมโก๋ถั่ว

6.1.4 ถั่วดำ นิยมนำมาทำแกงบวด ใส่ในข้าวต้มมัดหรือกวนเป็นไส้ขนุน

6.1.5 ถั่วทอง มีลักษณะคล้ายถั่วเขียวแต่สีออกเขียวอ่อน นิยมนำมาคั่วผสมในขนมเบื้องไทย ขนมหินน้ำพริก ขนมง

6.2 หน้าที่และคุณสมบัติของถั่ว

ถั่วที่ใช้ทำขนมไทยจะทำหน้าที่เป็น โครงสร้างของขนม นั้น ๆ และขนมที่ทำจากถั่วให้คุณค่าทางอาหารและให้โปรตีนสูงอีกด้วย

6.3 วิธีการเลือกซื้อถั่วเมล็ดแห้ง

เลือกที่เมล็ดเป็นมัน สมบูรณ์ ไม่ฝ่อลีบ ใหม่ สะอาด เมล็ดสม่ำเสมอ ไม่ควรมีกรวดทราย เศษไม้หรือสิ่งเจือปนมากนัก ไม่มีกลิ่นอับ ไม่เป็นผง ไม่มีถั่วที่เสียปนอยู่ และต้องเลือกชนิดของถั่วให้เหมาะสมกับขนมที่จะทำ

6.4 วิธีเก็บรักษาถั่วเมล็ดแห้ง

เก็บในภาชนะแห้งสะอาด มีฝามิดชิดหรือในพลาสติกเกรดให้แน่น เพื่อพ้นจากการรบกวนของแมลง เก็บในที่แห้ง เย็น

7. ข้าวเหนียว

ข้าวเหนียวเป็นเมล็ดธัญพืชที่นำมาเป็นขนมไทยได้มากมายหลายชนิด เนื่องจากข้าวเหนียวมีอะไมโลเพคติน (Amylopectin) สูงกว่าแป้งข้าวเจ้า เมื่อถูกทำความร้อนเมล็ดจะติดกันเมื่อมีส่วนผสม เช่น กะทิ น้ำตาล เกลือ ทำให้มีรสชาติอร่อยยิ่งขึ้น

7.1 ชนิดของข้าวเหนียว ข้าวเหนียวที่นิยมนำมาประกอบขนมไทย คือ ข้าวเหนียวขาวหรือข้าวเหนียวดำ

7.2 หน้าที่และคุณสมบัติ ข้าวเหนียวที่เป็นโครงสร้างของขนมต่าง ๆ เช่น นางเล็ด ข้าวเหนียวมูน ข้าวต้มมัด ข้าวต้มมัดใต้ ข้าวเหนียวปิ้ง ข้าวต้มน้ำอุ่น ข้าวต้มจิ้ม ข้าวต้มลูกโยน เป็นต้น

8. เกลือ

เกลือเป็นเครื่องปรุงประกอบอย่างหนึ่งของคนไทย

8.1 ชนิดของเกลือ เกลือที่ใช้ทำขนมไทย มีทั้งชนิดป่น หยาบ หรือละเอียดแล้วแต่ชนิดของขนม

8.2 หน้าที่และคุณสมบัติ

เกลือจะช่วยทำให้ขนมรสชาติ เป็นรสกลั่นของน้ำตาล ความหวานของน้ำตาลจะเด่นชัด ขึ้นด้วยรสเค็มของเกลือ ใส่เกลือลงในกะทิ แองบาด หรือของหวานบางอย่างจะช่วยให้ขนมหวานและมันขึ้น นอกจากนี้เกลือยังช่วยให้ส่วนผสมเหนียวขึ้นเพราะคุณน้ำให้แห้งขึ้นนอกเหนือจากช่วยให้ส่วนผสมติดภาชนะไม่หลุดออกมาในขณะที่ทำ เช่น ทองม้วน กระทงทอง ฯลฯ แต่ถ้าใช้มากเกินไปก็ติดมากจนเกินความต้องการต้องลดส่วนเกลือตามความต้องการ

8.3 วิธีเลือกซื้อ เลือกซื้อที่มีเม็ดขาว สะอาด แห้ง ไม่มีสิ่งสกปรกเจือปนและตามความต้องการที่ระบุไว้ในตำรับ

8.4 วิธีเก็บรักษา ใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดทำด้วยแก้วหรือดินเคลือบ อย่างใส่ภาชนะโลหะหรือดินธรรมดา ความเค็มจะกัดภาชนะ อย่าให้ถูกน้ำเกลือจะละลาย ถ้าจะกันชื้นให้ผสมแห้งลงเล็กน้อย

9. งา

งาเป็นเครื่องปรุงประกอบที่ใช้ในการทำขนมไทยหลายชนิด เช่น ขนมเทียน สะบัดงา ขนมกระยาสารท เป็นต้น บางครั้งก็ใช้งาโรยหน้า เช่น ขนมถั่วแปบข้าวเกรียบอ่อน เป็นต้น

9.1 ชนิดของงา

9.1.1 งาดำ ได้แก่ งาที่ยังไม่ได้เอาเปลือกออก มีสีดำ

9.1.2 งาขาว ได้แก่ งาที่เอาเปลือกออกแล้ว ล้างให้สะอาด มีสีขาว

9.2 หน้าที่และคุณสมบัติ งาทำหน้าที่เป็นเครื่องปรุงประกอบที่เป็นส่วนผสมในการทำขนมหรือโรยหน้าบางอย่างซึ่งนอกจากจะให้คุณค่าทางอาหารแล้ว ยังให้กลิ่นหอม

9.3 วิธีเลือกซื้องา ต้องเลือกที่สะอาด ใหม่ ไม่มีมอด เมล็ดอ้วนสมบูรณ์

9.4 วิธีเก็บรักษา ผึ่งแดดออกให้แห้งและเก็บในขวดโหลที่มีฝาปิดมิดชิด ไม่ควรเก็บไว้นาน เพราะนอกจากจะไม่หอมแล้วยังเกิดราอีกด้วย

10. สารให้กลิ่น

กลิ่นของขนมที่เกิดจากกลิ่นรสของเครื่องปรุงทั้งหมดที่รวมกัน แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้ขนมมีกลิ่นแตกต่างหลายแบบตามความต้องการของผู้บริโภคจึงอาจเติมกลิ่นลงในขนมไทย แต่ต้องเลือกกลิ่นให้เหมาะสมกับขนมที่จะทำ ซึ่งชนิดของกลิ่นที่ใช้ในการทำขนมไทยได้แก่

10.1 กลิ่นธรรมชาติ คือ กลิ่นที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น กลิ่นกุหลาบ กลิ่นดอกมะลิ กลิ่นดอกกระดังงาไทย กลิ่นใบเตย กลิ่นผิวส้ม กลิ่นหญ้าฝรั่ง เป็นต้น

10.2 กลิ่นสังเคราะห์ คือ กลิ่นที่ได้จากการสังเคราะห์ของกระบวนการวิทยาศาสตร์ มักจะอยู่ในรูปของน้ำมันระเหย มีกลิ่นคล้ายธรรมชาติ เช่น กลิ่นมะลิ กลิ่นนมแมว กลิ่นวนิลา

10.3 กลิ่นเทียนอบ ขนมไทยหลายชนิด ต้องใช้กลิ่นหอมจากควันเทียนอบมีส่วนผสมของขี้ผึ้งแท้ที่นำมาอังไฟให้อ่อนตัวแล้วผสมกับเปลือก ชะลูด ผิวมะกรูดตากแห้ง เนื้อลูกจันทร์ พิมเสน อย่างละ 1 สติง นำส่วนผสมทั้งหมดมารวมกันบดละเอียดแล้วนำมาขวันกับด้ายดิบที่ตากแห้งให้หมดกลิ่นเสียก่อนจึงจะใช้อบขนมได้

11. สีผสมขนม

สีในขนมมีส่วนส่งเสริมให้ลักษณะความพอใจของผู้บริโภคขนมนั้น ควบคู่ไปกับกลิ่นและรสของขนม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสีธรรมชาติของเครื่องปรุงให้เด่นชัดขึ้นหรือเพื่อให้เป็นที่ดึงดูดความสนใจ ชนิดของสีที่ใช้ผสมในขนมปัจจุบันมี 2 ประเภทคือ

11.1 สีธรรมชาติ โดยที่สีธรรมชาตินี้ ได้จากการสกัดออกจากสารธรรมชาติ เช่น สีเขียวจากใบเตย สีม่วงจากดอกอัญชัน สีเหลืองจากขมิ้น สีส้มน้ำตาลจากน้ำตาลไหม้ เป็นต้น

11.2 สีสังเคราะห์ เป็นสารเคมีที่มีสีใช้ผสมอาหารได้ โดยไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (เอกสารประกอบการเรียนจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ไซติเวท, 2541 : 10-20)

2.2.5 เทคนิคในการทำขนมไทย

ขนมไทยแท้ ๆ นั้นมีเครื่องปรุงหลักที่นำมาผสมกันไม่ก็อย่าง มีคนไทยรู้จักคัดแปลงในส่วนต่าง ๆ และทำให้สุกด้วยวิธีและเทคนิคต่าง ๆ กันไป เช่น กวน เชื่อม ต้ม นึ่ง ทอด จี ผิง อบ ฯลฯ จึงทำให้ได้ขนมไทยมากมายหลายชนิด ยิ่งในระยะหลัง คนไทยนิยมคิดประดิษฐ์ตกแต่งเพิ่มสีสันอบร่ำกลิ่นหอมเข้าด้วยแล้วก็ยังได้ขนมไทยที่แตกต่างออกไปอีกมาก ซึ่งเทคนิคและวิธีทำต่าง ๆ ของขนมไทยนั้น ได้แก่

1. การกวน

เป็นวิธีผสมแป้งหรือผลไม้กับน้ำตาล น้ำเปล่าหรือกะทิ ตั้งไฟจนให้แรง เร็วและทั่วกันให้เป็นเนื้อเดียวกันจนขึ้น และเหนียว เช่น ตะโก้ ขนมเปียกปูน หน้ากระฉิก ทองเอก ข้าวทิพย์ ขนมลิ่มกลืน อาลัว ฯลฯ

เทคนิคการกวน

การกวนขนมทุกชนิดต้องกวนไปทางเดียวกันจนกว่าจะเสร็จ ถ้ากวนกลับไปกลับมา นอกจากจะทำให้ขนมไม่เหนียวแล้วยังจะทำให้ขนมคืนตัวด้วย เครื่องมือที่ใช้กวน ควรทำด้วยไม้ขนมจะได้ไม่ขาด ถ้าใช้ภาชนะที่เป็นพลาสติกจะทำให้ละลายออกมาผสมกับขนมได้ การกวนต้องเสียเวลามากและยังกวนนานๆ ขนมยิ่งอโรย จึงต้องใส่น้ำมากเมื่อกวนพองวดแล้วเก็บไว้กวนวันหลังก็ไม่เสียหรือกวนเสร็จแต่ยังไม่เหนียววันหลังจะกวนใหม่ก็ได้ วิธีทดสอบว่าขนมได้ที่หรือยัง อาจใช้วิธียกพักไว้ในกะทะให้เย็นหรือใช้หยอดใส่ภาชนะใหม่ก็ได้ เพื่อให้เย็นเร็ว ๆ ก็ทราบได้

สำหรับการกวนผลไม้จะต้องกวนให้เหนียวจนกระทั่งปั้นได้ ผลไม้ที่จะกวนไม่ต้องเลือกที่ดีบริสุทธิ์ ชำบ้าง กอมบ้างก็ได้ ฉะนั้นเมื่อมีเศษผลไม้หรือผลไม้ที่นำมารับประทานควรกวนเสียเป็นการทำของที่ต้องทิ้งให้ดีขึ้น ไม่ทิ้งเสียเปล่าประโยชน์ ก่อนกวนต้องทำให้ ผลไม้ละเอียดเช่น สับ ยีหรือโขลก คั้นกวนแต่เนื้อหรือกวนทั้งน้ำและเนื้อ บางอย่างต้องต้มเพื่อให้เปื่อยเสียก่อน เช่น ถั่วเขียว ผลไม้เปรี้ยวจัด ต้องผสมน้ำตาลจึงจะหวาน หรือบีบเอาน้ำออกเสียบ้างเพื่อประหยัด น้ำตาลก็ได้ ส่วนน้ำที่บีบออกก็ผสมน้ำตาลต้มเป็นน้ำผลไม้ไว้ผสมน้ำแข็งหรือทำหวานเย็นแช่ให้แข็งรับประทาน ผลไม้จำนวนมาก เช่น ส้ม สับปะรด มะม่วง เชอร์รี่ กวนโดยไม่ต้องใส่น้ำ เพียงแต่เคาะให้เข้ากับน้ำตาลตั้งไฟให้เดือดกวนได้เลย จะใช้น้ำตาลทรายหรือน้ำตาลมะพร้าวได้ แต่น้ำตาลมะพร้าวจะไม่สวยและรสสู้น้ำตาลทรายไม่ได้ ถ้าน้ำตาลไม่สะอาดเชื่อมแล้วกรองเสียก่อนจึงผสมกับผลไม้ การกวนนั้นที่แรกจะใช้ไฟแรง พอขึ้นแล้วลดไฟลง มิฉะนั้นจะไหม้ได้ง่าย ถ้ากวนได้ที่จะเหนียวและขึ้นเงา ถ้ากวนจนแห้งแต่ไม่เหนียวเป็นเงาแสดงว่าน้ำตาลน้อยไป จะไม่อร่อย เก็บไว้ไม่ทน ต้องเติมน้ำตาล เติมน้ำ แล้วกวนเสียใหม่ถ้าพอเย็นน้ำตาลขึ้นเกล็ดแสดงว่าน้ำตาลมากเกินไป

บางทีกวนแห้งไปจนแข็งก็ไม่อร่อยเป็นเพราะกวนนานไปหรือใส่น้ำตาลมากเกินไป บางทีกวนแห้งไปจนแข็งก็ไม่อร่อยเป็นเพราะกวนนานไปหรือใส่น้ำตาลมากเกินไป แก้ด้วยการเติมน้ำลงไปแล้วกวนใหม่เรียกว่า “คลาย” ถ้าน้ำตาลมากไปจะเติมผลไม้ลงใส่น้ำนิดหน่อยกวนเสียก็ได้

2. การต้ม

เป็นการทำให้ขนมสุกด้วยวิธีการใช้น้ำตั้งไฟให้เดือด

เทคนิคการต้ม ตั้งน้ำให้เดือดแล้วจึงค่อยใส่ของลงไป เมื่อสุกได้ที่ตามต้องการตักขึ้น เช่น ขนมต้มขาว ขนมถั่วแปบ

การต้มน้ำตาล

เป็นการทำให้ขนมสุกด้วยการใช้น้ำและน้ำตาลตั้งไฟ

เทคนิคการต้มน้ำตาล เป็นการทำให้ขนมสุกด้วยการใช้น้ำและน้ำตาลตั้งไฟ

1. ต้มอาหารกับน้ำให้สุกแล้วจึงใส่น้ำตาล เช่น ถั่วเขียวต้มน้ำตาลและอื่น ๆ
2. ผสมน้ำตาลทำเป็นน้ำเชื่อมก่อนแล้วจึงนำอาหารลงต้ม เช่น ไข่หวาน ฯลฯ ต้มน้ำตาลมะพร้าวและน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าวรสหวาน น้ำตาลทรายรสหวานหอม ของต้มน้ำตาลต้องต้มใสจึงจะอร่อย ใช้น้ำมากกว่าเนื้อ 2 เท่า น้ำเชื่อมใสดีกว่า ใช้น้ำตาลละเอียดทำ อยากรู้ขั้นที่ใส่แป้งสังข์โปร

3. การนึ่ง

เป็นการทำให้ขนมสุกด้วยไอน้ำ

เทคนิคการนึ่ง

นำขนมใส่ลังถึง ตั้งในกะทะน้ำเดือด ใช้ฝาปิดให้ไอน้ำออก สำหรับความร้อนที่ใช้ ถ้าเป็นขนมที่ต้องการให้ขึ้นฟู เช่น ขนมสาเล่ สังขยา ฯลฯ ให้ใช้ไฟแรง น้ำเดือดพล่าน และใช้ไฟอ่อนสำหรับขนมบางชนิด เช่น ขนมปุยฝ้าย คัสตาร์ด ฯลฯ

ในระหว่างการนึ่ง อย่าเปิดดูบ่อย ๆ ความเย็นจะเข้าไป ทำให้อาหารฟูน้อยหรือด้านต้องเปิดเท่าที่เวลากำหนดไว้ในตำรับ

4. การอบ

การทำอาหารให้สุกด้วยความร้อนแห้งในเตาอบ เช่น ขนมหน้านวล ขนมฝรั่ง ขนมโสมนัส ขนมสาเล่ ขนมดอกถั่วควน ขนมมัทสกอด ฯลฯ

ควรเปิดตู้อบและตั้งอุณหภูมิที่ต้องการก่อนที่จะนำขนมเข้าอบ 15 นาที เพื่อให้ตู้อบร้อนทั่วถึงและได้อุณหภูมิเท่าที่ต้องการ และถ้าจะอบขนมหลายถาดพร้อมกัน ควรวางถาดให้ห่างกันประมาณ 1 นิ้ว เพื่อให้ความร้อนกระจายไปได้ทุกด้านของพิมพ์ และควรวางถาดให้ห่างจากด้านข้างของตู้อบประมาณ 1 นิ้ว เช่นกันอบตามเวลาที่กำหนดไว้ในตำรับ

5. การทำน้ำกะทิ

เป็นการผสมของน้ำกะทิกับน้ำตาล น้ำกะทิทำได้ 2 อย่าง คือน้ำกะทิด้วยน้ำตาลมะพร้าวกับน้ำกะทิที่ทำด้วยน้ำตาลทราย

เทคนิคการทำกะทิ

น้ำตาลทรายต้องเชื่อมและกรองเสียก่อน น้ำตาลมะพร้าวไม่ต้องเชื่อมเพราะละลายง่ายเมื่อผสมกับน้ำกะทิแล้วจึงกรองที่หลัง กะทิที่ผสมน้ำตาลทรายควรใช้มะพร้าวหูดปกฝิจะขาวดูน่ารับประทานใช้น้ำดอกไม้คั้นมะพร้าว น้ำมะพร้าวจึงจะหอม ในเรื่องรสหวานมันนั้นแล้วแต่ชอบ หวานและมันมากไปไม่อร่อย รสหวานที่ผสมไว้เพื่อน้ำแข็งละลายด้วย น้ำกะทิไม่ควรแช่เย็นเพราะกะทิจะเป็นไขไม่อร่อย

ของที่รับประทานกับน้ำกะทิ

ก. อาหารประเภทแป้งในลักษณะต่าง ๆ เช่น ข้าวเหนียว ข้าวเม่า ข้าวตอก ลอดช่อง ทับทิมกรอบ ซ่าหริ่ม วุ้น ฯลฯ

ข. ผลไม้ เช่น มันสำปะหลัง มันเทศ เผือก แตงไทย ลูกแมงลัก ฯลฯ

การเสิร์ฟ

การผสมน้ำและเนื้อไว้นานไม่ตีทำให้รสชืดเมื่อเสิร์ฟจึงผสมตีกว่าแล้วใส่น้ำแข็ง
ละเอียดลง

6. การทำน้ำเชื่อม

การผสมเคี้ยวน้ำกับน้ำตาลให้ใสเพื่อผสมกับสิ่งอื่น

เทคนิคการทำน้ำเชื่อม

สัดส่วนของส่วนผสมเท่ากับ 1 : 1 คือ น้ำตาลทรายขาว 1 ถ้วย : น้ำดอกไม้สด 1 ถ้วย ผสมน้ำดอกไม้สดกับน้ำตาลทรายขาว นำไปตั้งไฟจนเดือด ยกลงกรอง แล้วนำกลับไปตั้งไฟให้เดือดอีกครั้ง ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น

ของที่รับประทานกับน้ำเชื่อม

ก. อาหารประเภทแป้งลักษณะต่าง ๆ เช่น สากุ ข้าวต้มน้ำวุ้น ฯลฯ

ข. ผลไม้สดหรือที่เรียกว่าลอยแก้ว

ลอยแก้วเป็นของหวานที่รับประทานด้วยน้ำเชื่อม ใสเกล็ดเล็กน้อยกับผลไม้ซึ่งส่วนมากใช้กับผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว ลอยแก้วที่นิยมกันมาก คือ ส้มและกระท้อน แต่ผลไม้ชนิดอื่นก็ใช้ได้ และอาจนำผลไม้หลาย ๆ อย่างผสมกันทำลอยแก้ว เช่น ส้มลอยแก้ว เงาะลอยแก้ว สับปะรดลอยแก้ว กระท้อนลอยแก้ว ฯลฯ

วิธีการพอกน้ำเชื่อม

การพอกน้ำเชื่อมมี 2 วิธี คือ

1. พอกด้วยไข่ขาว ใช้ไข่ขาว 1 ช้อนชา ต่อน้ำตาล 5 ถ้วย น้ำ 3 ถ้วย ถ้าใช้ปริมาณไข่ขาวมากไปจะทำให้หน้าเชื่อมขุ่น

วิธีทำ

1. เกล้าไข่ขาวกับน้ำตาลและน้ำให้ทั่ว ยกขึ้นตั้งไฟใช้ไฟปานกลาง ในขณะที่ตั้งไฟห้ามคน ถ้าคนจะทำให้หน้าเชื่อมไม่ใส

- ช้อนฟองทิ้งขณะที่น้ำเชื่อมเดือด ช้อนจนหมดฟองแล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง
- ตั้งไฟเคี่ยวต่อไปจนขึ้น ถ้าขณะเคี่ยวยังมีฟองก็ช้อนฟองทิ้ง

2. พอกด้วยเปลือกไข่ ใช้เปลือกไข่ 1-2 ฟอง ต่อน้ำตาล 5 ถ้วย และน้ำ 3 ถ้วย

วิธีทำ

ขยำเปลือกไข่พอแตกใส่น้ำตาล ใส่น้ำ ทำวิธีเดียวกับไข่ขาว น้ำที่ทำน้ำเชื่อมควรเป็นน้ำลอยดอกไม้มัน และใช้ใบเตยใส่ลงเคี่ยวพร้อมกับการพอกน้ำเชื่อม ถ้าเป็นไข่เป็ดควรจะเป็นน้ำลอยดอกมะลิ กระจ่างาเทียนอบ ใช้ทั้ง 3 ชนิดอบน้ำ

การดูความข้นของน้ำเชื่อม

- ใช้เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดอุณหภูมิน้ำเชื่อม โดยจุ่มลงในน้ำเชื่อมให้ได้อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส
- คู่ด้วยสายตาโดยใช้ไม้พายตักน้ำเชื่อมยกขึ้นมาจะมีความเหนียวหยดลงกระทะช้า ๆ

ข้อควรระวังสำหรับการทำน้ำเชื่อม

1. อย่าให้น้ำเชื่อมกระเด็นเลอะถึงขอบกระทะจะทำให้บริเวณนั้นตกราย ถ้าบริเวณนั้นตกรายจะต้องใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดให้สะอาด

2. ขณะที่ทำถ้าเห็นว่าน้ำเชื่อมข้น ต้องคอยเติมน้ำ

การเสิร์ฟ

ผสมน้ำเชื่อมกับของที่ใช้รับประทานใส่น้ำแข็งละเอียดลงไปเมื่อรับประทาน

7. การทำวุ้น

วุ้นส่วนใหญ่ทำเป็นเส้นแบนเล็ก ๆ ยาวประมาณ 1 ฟุต รวมกันเป็นเม็ด เมื่อจะใช้แก้มัดใส่ในอ่างน้ำขยำให้ฝุ่นละอองออก จับสายไปมาแล้วสงขึ้นพักในชามโปร่งหรือตะแกรงให้สะเด็ดน้ำรวมใส่ถ้วยตวง กดให้เต็ม ถ้าจะทำวุ้นหน้าหรือใส่พิมพ์ ใช้วุ้น 1 ส่วน : น้ำ 4 ส่วน น้ำที่เคี่ยววุ้นไม่ควรนำฝน เพราะอาจทำให้วุ้นยุบยังไม่แข็ง วุ้นเมื่อแข็งแล้วจะเคาะออกจากพิมพ์ได้ง่าย

เพราะพอแข็งก็หดตัว จึงร้อนออกเองถ้าจะทำเป็นวุ้นแข็ง เช่น ทำวุ้นกรอบหรือเมื่อแข็งแล้วจะนำมาแกะเป็นดอกไม้หรือรูปต่าง ๆ ให้ใช้วุ้น 1 ส่วน : น้ำ 2 ส่วน เพื่อวุ้นจะได้ขึ้น

เทคนิคการเคี้ยววุ้น

ใส่วุ้นกับน้ำและน้ำตาลตามส่วน ตั้งไฟเคี่ยวจนละลาย ใช้ไฟอ่อน หมั่นพรมน้ำแล้วช้อนฟองออกจนใส ไม่มีตะกอนขุ่น จึงจะเหนียวดี กรองแล้วใส่พิมพ์หรือภาชนะทิ้งไว้ให้เย็น สักพักก็จะแข็ง ถ้าจะให้แข็งตัววางภาชนะใส่วุ้นในน้ำเย็น ระวังอย่าให้เส้นเข้าไปผสมกับวุ้นที่ยังไม่แข็ง จะทำให้วุ้นเหลวไป และเสียได้ด้วยน้ำที่แช่ไม่ได้ต้มสุก น้ำที่แช่หมั่นเปลี่ยนบ่อย ๆ หรือใช้น้ำแข็งหล่อ แต่ถึงไม่หล่อน้ำหรือน้ำแข็งก็แข็งเองได้ แต่เมื่อถูกความร้อนจะละลายเหมือนกัน ถ้าเก็บไว้หลายวันต้องแช่เย็นไว้และหมั่นเปลี่ยนน้ำทุกวันหรือใส่ตู้เย็น เวลากรองวุ้นต้องใช้ผ้าชุบน้ำร้อนบิดให้แห้ง เมื่อกรองวุ้นจะได้ไม่จับฝ้ากรองง่าย

8. การทำน้ำปูนใส

ทำจากปูนแดงที่ไม่มีสีเสียด ลักษณะแดงสีไม่คล้ำ วิธีทำคือปูนแดง 1 ช้อนโต๊ะละลายในน้ำสะอาด 10 ถ้วย ทิ้งไว้ให้นอนกัน น้ำใส ๆ ข้างบนเรียกว่าน้ำปูนใสมีคุณสมบัติคือ

- ก. ป้องกันอาหารเนื่อยและ เช่น ใช้แช่กล้วย มันเทศ สาเก ฯลฯ ก่อนเชื่อมแช่ฟักทอง มันเทศ ฯลฯ เมื่อจะแกงบวด
- ข. ทำให้อาหารกรอบ เช่น ผสมกับแป้งในขนมกรอบเค็ม กรองแครง ปั่นชลิต ฯลฯ
- ค. ทำให้มีกลิ่นหอม คือ กลิ่นหอมของน้ำปูน เช่น ขนมเปียกปูน ขนมโค ฯลฯ

9. การแต่งกลิ่น

ลักษณะเฉพาะอย่างยิ่งของขนมไทย คือ มีกลิ่นหอม จึงชวนรับประทาน ซึ่งปกติแล้วขนมไทยจะได้รับความหอมจากกะทิ แต่ยังไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขนมที่มีไข่ผสมอยู่ เพื่อดับกลิ่นคาวของไข่และเพื่อให้ขนมชวนรับประทานยิ่งขึ้น จึงมีการแต่งกลิ่นเพื่อให้หอมด้วย (เอกสารประกอบการเรียนจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ไซติเวท, 2541 : 21-24)

หลักการปรุงแต่งกลิ่น

ขนมไทยที่มีกลิ่นหอมมิใช่ทำสำเร็จแล้วจึงมาปรุงแต่งกลิ่น ควรปรุงกลิ่นตั้งแต่ยังเป็นวัตถุดิบ เช่น ใช้น้ำลอยมะลิ อบแป้ง อบน้ำตาล ถ้าอบเมื่อขนมสำเร็จจะทำให้ได้กลิ่นที่รุนแรงและกลิ่นจะเคลือบแต่บริเวณผิวนอก

1. ขนมที่ใช้น้ำเป็นส่วนผสม ควรใช้น้ำลอยดอกมะลิ เช่น วุ้น ขนม น้ำเชื่อม สำหรับขนม น้ำเชื่อมควรอบน้ำตาลด้วยเทียนอบก่อน

2. ขนมหั้ใช้เป้แ่งและน้ำ ควรรอบเป้แ่งด้วยเทียนอบและใช้น้ำลอยดอกมะลิวดเป้แ่ง
เช่น ขนมหเหนียว และครองแครงแก้ว

3. ขนมหจั้พวกเป้แ่งควรรอบเป้แ่งด้วยเทียนอบ

4. ขนมหจั้พวกแกงบวดต้ง ๆ ไม่ต้งปรุ้แ่งต้งกลิ้น เพราะจะมีกลิ้นหอมของ
น้ำตาลและกะทืออยู่แล้ว

วิธีการลอยน้ำดอกไม้

1. ล้างภาชนะที่ห้ใช้ลอยให้สะอาด จะเป็น หม้อ ขวดโหล หรือภาชนะใดก็ต้งแต่
ต้งมีฝาปิด

2. น้ำที่ห้ใช้ลอย ควรจะเป็นน้ำฝน หรือน้ำตัม เพราะจะไม่มีกลิ้นคลอรีน

3. เวลาในการลอย ควรลอยต้งแต่เวลา 18.00 น. และเริ่มเอาดอกไม้ออกเวลา 6:00 น.

4. ดอกไม้ที่ห้ใช้ลอยไม่ควรผ่านการพรมน้ำมาก่อนเพื่อไม่ให้ดอกไม้ห้

5. ถ้าเป็นดอกไม้ห้ชื่อ เช่น ดอกมะลิ กุหลาบ ป้องกันสารพิษตกค้างจากยาฆ่าแมลง
โดยใส่ภาชนะเบนและลอยน้ำได้ เพื่อวางบนผิวน้ำ

6. อย่าลอยดอกไม้จนแน่นภาชนะจนเกินไปจะทำให้น้ำนั้นไม่มีกลิ้นหอม (อรวสุ
นพพรรค์, 2542 : 11)

กลิ้นใบเตย

ใบเตยเป็น ใบสีเขียว ควรเลือกใบที่แก่จัดหั้นเป็นท่อน ๆ โขลกละเอียด กั้นน้ำซ้น ๆ
นำมาผสมในขนมหเพื่อห้มีกลิ้นหอมและให้สีหรือจะมัดเป็นกำ ใส่ในน้ำเชื่อม

กลิ้นผิวส้ม

ได้แก่ มะนาว ส้มเหม้น ส้มจิน ส้มเกลี้ยง ต้งใช้ผิวเขียว ขูดหรือฝานอย่าให้ส่วน
ขาวติด แล้วหั้นละเอียดใส่ผสมลงไป

กลิ้นน้ำปูน

ใช้น้ำปูน ใส่ลงในส่วนผสมขนมหบางอย่าง เช่น ขนมหโค ขนมหเปียกปูน ลอดช่อง
ไทย ทำห้กลิ้นของน้ำปูน

กลิ้นสังเคราะห์

เป็นกลิ้นที่สังเคราะห์โดยกระบวนวิทยาศาสตร์ มีจำหน่ายเป็นขวด เช่น กลิ้นวานิลา
กลิ้นนมแมว กลิ้นมะลิ กลิ้นกุหลาบ เป็นต้น

กลิ้นควันเทียน

ใช้เทียนอบจุดไฟแล้วห้ควันอบอยู่ เทียนอบมี 2 ชนิด

ก. ชนิดที่ห้เครื่องหอมหลายชนิดผสมกับแล้วปั้นเป็นแท่ง

ข. ชนิดที่เป็นจี๊ฟิ่ง นำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก

วิธีอบเทียน

นำขนมมาเรียงใส่ที่มีฝาปิด อย่าเรียงกันให้แน่นเกินไป เว้นที่ตรงกลางไว้แล้ววางภาชนะเล็ก ๆ สำหรับอบ จากนั้นจัดเทียนอบให้ลุกเป็นเปลวแล้วดับ รีบวางเทียนอบในภาชนะที่เตรียมไว้ปิดฝาประมาณ 30 นาที หรือทิ้งไว้ 1 คืน ถ้าต้องการหอมมาก ๆ ก็ทำซ้ำได้ การใช้เทียนอบควรเลือกใช้เทียนที่มีกลิ่นหอมของธรรมชาติ

กลิ่นวันเทียนกับดอกไม้

จะอบวันเทียนพร้อมกับดอกไม้ด้วยก็ได้ ไรยดอกไม้ลงทั่ว ๆ วางเทียนอบไว้ตรงกลาง ดอกกุหลาบวางลงทั้งดอกหรือปลิดขั้วออก ไรยลงแต่กลีบ ดอกมะลิไม่ต้องเด็ดก้าน เพราะจะทำให้ช้ำ และต้องรอให้บานเสียก่อนจึงใช้อบ ส่วนกระดังงาไทยต้องลงด้วยเทียนอบ บีบกระเปาะให้กลีบร่วงเอง นำกลีบมาฉีกมาเป็นฝอยหยาบ ๆ ปิดฝาทิ้งไว้สัก 1 ชั่วโมง เช้ามีดริบหีบดอกไม้และเทียนออก หากทิ้งไว้จนสายแดดขึ้นอาจจะไม่มีใครหอม

กลิ่นดอกไม้

อาจใช้ดอกไม้สด ซึ่งได้แก่ดอกมะลิ ดอกกระดังงาไทยและดอกกุหลาบ ใส่ลงในภาชนะที่ใช้อบ แต่ต้องระวังอย่าให้ดอกไม้สดถูกขนม โดยตรงขนมจะขึ้นแล้วปิดฝาภาชนะ

11. การแต่งสี

ขนมไทยนอกจากจะมีรสชาติ หวาน และมันแล้วควรมีสีสันสวยงาม เพื่อล่อตาและดึงดูดความสนใจ แต่สีซึ่งเกิดจากเครื่องปรุงตามตำรับนั้นไม่เพียงพอ จึงมีการแต่งเติมสีเพิ่มขึ้นในขนมไทย ซึ่งสีที่ใช้ในการแต่งขนมไทยมี 2 ประเภท คือ

สีธรรมชาติ คือสีที่ได้จากธรรมชาติ มีหลายชนิด เมื่อผสมลงในขนมไทยจะได้สีเหมือนธรรมชาติ บางชนิดก็มีกลิ่นหอมน่ารับประทาน สีเหล่านี้ได้จากพืช ซึ่งเป็นส่วนประกอบของดอกไม้และผลได้แก่

สีเหลือง ได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชหลายชนิดดังนี้

- ขมิ้น ปอกเปลือกแช่น้ำแต่น้อย ใส่ผ้าขาวบางบีบออก ถ้าต้องการให้สีติดทนก็บีบมะนาวผสมเล็กน้อย เช่น การทำข้าวเหนียวมูนสีเหลือง
- หญ้าฝรั่น ส่วนที่ใช้คือ เกสรตัวเมียชนิดที่ทำให้แห้งชงด้วยน้ำร้อนกรองใช้แต่น้ำ
- เกสรดอกคำฝอย แช่น้ำร้อน กรองเอาแต่น้ำ
- ดอกคำแสด แช่น้ำร้อน กรองเอาแต่น้ำ
- ลูกตาล ใช้ผลสุกลอกเปลือกพอกออก ยีใช้แต่เนื้อผสมกับแป้ง ใช้ทำขนมตาล ขนมขี้หนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฟักทอง หนึ่งลูก บดละเอียดลงในส่วนผสมของขนม
- แครอท หนึ่งลูกบดละเอียด
- เก๊กฮวย ใช้ดอกตากแห้ง ชงน้ำร้อน กรองใช้แต่น้ำเป็นเครื่องดื่ม

สีเขียว ส่วนใหญ่ได้จากพืช สีชนิดนี้มีกลิ่นเฉพาะของพืชเหล่านั้นติดมาด้วย เช่น สีเขียวจากใบเตยให้ทั้งสีและกลิ่น เป็นที่ชื่นชอบของคนไทย การเลือกใช้ใบเตยต้องเลือกให้เหมาะสมเพราะต้นเตยมีหลายพันธุ์ ที่ใช้กับขนมไทยจะมีสีเขียวเข้ม ใบเป็นมัน ริมใบเคลือบและขาว

วิธีทำน้ำใบเตย ทำได้โดยล้างใบเตยให้สะอาดหั่นตามขวางใบเป็นชิ้นเล็ก ๆ โขลกหรือบดละเอียด เติมน้ำเล็กน้อย คั้นแยกเอากากออกจะได้น้ำใบเตยสีเขียวเข้ม กรองด้วยผ้าขาวบาง จะได้น้ำใบเตยสีเขียวเข้ม พร้อมทั้งจะผสมลงในขนมไทยชนิดที่ใช้สีเขียว ขนมจะมีกลิ่นหอม เช่น ขนมชั้น ลอดช่องไทย เปียกปูน ขนมศิวาลัย ตะโก้ ฯลฯ

สีที่ได้จากใบเตย เป็นสารพวกคลอโรฟิลล์การใช้สีจากใบเตย จะต้องระมัดระวังอย่าให้ได้รับความร้อนสูงเกินไป เป็นระยะเวลาานาน ๆ จะทำให้เปลี่ยนเป็นสีเขียวหรือสีเขียวมะกอกในที่สุดและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล กลิ่นหอมจากใบเตยเป็นสารพวก Volatile oil

สีน้ำเงิน ได้จากดอกอัญชัน ใช้กับคั้นกับน้ำอุ่นกรองเอากากออกจะได้สีน้ำเงิน

สีม่วง ได้จากการคั้นน้ำดอกอัญชัน ถ้าผสมน้ำมะนาวลงเล็กน้อยจะได้สีม่วงคราม สำหรับทำขนมไทยหลายอย่าง เช่น ขนมขอม่วง ขนมถ้วยอัญชัน ขนมบุหลันคั้นเมฆ ขนมชั้นสายรุ้ง เป็นต้น

สีดำ ได้จากกากมะพร้าวหรือใบลาน นำกากมะพร้าวหรือใบลานมาเผาไฟโขลกให้ละเอียดแล้วนำมาละลายน้ำ กรองเอาแต่น้ำมาผสมกับแป้ง ทำขนมเปียกปูนให้มีสีดำ สีชมพูหรือสีแดง จากปูนแดง โดยนำปูนแดงมาละลายกับน้ำใช้ทำสีชมพู (เอกสารประกอบการเรียนจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์, 2541 : 26-27)

สีเหลือง ได้จากดอกกระฉูด

สีที่ได้จากสัตว์ คือ คลั่ง เป็นแมลงตัวเล็ก ๆ อาศัยบนต้นกำมูน ต้นโพธิ์ กิ่งไม้จำฉา ให้สีม่วงแดงคล้ำ (อรวิชัย, 2542 : 12-13)

สีสังเคราะห์ คือ สีสังเคราะห์โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีขายเป็นขวด เช่น สีเขียว สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน ม่วง ส้ม เหล่านี้ เวลารับประทานจะมีความรู้สึกถึงรสชาติไม่ได้

ปัจจุบันใช้สีสังเคราะห์มากขึ้น เพราะใช้สะดวกกว่าสีธรรมชาติ แต่ควรเลือกใช้สีสังเคราะห์ ที่ใช้กับอาหารเท่านั้น พวกสีย้อมผ้าต่าง ๆ จะมีส่วนประกอบของโลหะอยู่ด้วย ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคได้

สีสังเคราะห์จะไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อสัมผัสกับความร้อนหรือสภาพที่เป็นกรดและสีสังเคราะห์มีทั้งชนิดน้ำและชนิดผง ชนิดน้ำใช้ได้ทันที แต่ชนิดผงควรนำมาละลายกับน้ำอุ่นก่อนเพื่อป้องกันการเกาะกันเป็นก้อนซึ่งทำให้ขนมมีสีไม่สม่ำเสมอ สีสังเคราะห์ทำให้ขนมเกิดเป็นสีอย่างเดียว เมื่อนำมาทำขนมไทยต่าง ๆ เช่น ขนมชั้น มักจะใช้ร่วมกับกลี้นต่าง ๆ ด้วย ซึ่งจะต้องใช้ให้สัมพันธ์กัน เช่น สีเขียวใช้กับกลี้นใบเตย สีชมพูใช้กับกลี้นกุหลาบ สีขาวธรรมชาติของแป้งใช้กับกลี้นนมแมวหรือกลี้นมะลิ กลี้นสังเคราะห์ที่ใช้บางครั้งไม่สามารถทำให้เหมือนกลี้นธรรมชาติ จึงทำให้ขนมมีกลี้นผิดไป โดยเฉพาะถ้าใช้ในปริมาณมากจะทำให้มีกลี้นฉุนไม่น่ารับประทาน

การใช้สีผสมอาหาร ควรทราบประเภทของสีและการใช้ในปริมาณน้อยเพียงพอที่จะทำให้สีขนมดูเป็นธรรมชาติมากกว่าที่จะใช้สีเข้ม ซึ่งทำให้ลักษณะของขนมผิดปกติไป (เอกสารประกอบการเรียนจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต, 2541 : 27-28)

หัวใจในการทำขนมไทย

1. ต้องมีใจรักการทำขนมเป็นปัจจัยแรก
2. ต้องรู้จักชนิดต่าง ๆ ของขนมไทย และสำคัญคือรู้ถึงรสชาติด้วย
3. ต้องเป็นคนละเอียดลออถี่ถ้วน ช่างสังเกต ช่างจดจำ
4. ต้องมีความอดทน และมีความพยายาม
5. ต้องเรียนรู้ส่วนประกอบในการทำขนมให้ดี
6. ต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการปฏิบัติ
7. ต้องรู้จักการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ที่สำคัญต่าง ๆ สำหรับขนมไทย
8. ต้องรักษาความสะอาด รู้จักเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ ที่บรรพบุรุษของเรา สรรสร้างสรรค์เอาไว้ให้กันจนถึงยุคของเรา
9. เมื่อเรียนรู้แล้วต้องนำไปปฏิบัติ
10. ต้องรู้ประวัติความเป็นมาของขนมไทยอยู่บ้าง เพื่อความภูมิใจ (ศรีสมร คงพันธ์, 2534 : 8)

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD ชุดที่ 1 และ 2 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน ในรายวิชา “ขนมไทย” กระบวนการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากครู วิธีสอนการประเมินผลก็คือ สื่อการสอน เพราะสื่อการสอนช่วยเพิ่มพูนความรู้ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น และใช้เวลาในการเรียนน้อยลง ในการใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ควรมีเทคนิคที่แตกต่างกันไปตามแต่จะใช้สื่อการสอนใด เรื่องใด กับใคร ในการใช้สื่อการสอน จึงควรมีเทคนิคต่าง ๆ ในการสอนเพื่อให้การสอนของครูและการเรียนของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 1 และ 2 ซึ่งมีทั้งหมด 10 อย่าง คือ ทองหยิบ, ทองหยอด, ฝอยทอง, เม็ดขนุน, ลูกชุบ, ขนมหม้อแกง, ขนมไข่แมงดา, ขนมชั้น, ขนมขอม่วง, และขนมน้ำดอกไม้ม โดยได้กล่าวถึงความเป็นมาของขนมไทย ความรู้ทั่วไปของขนมไทย อุปกรณ์ต่าง ๆ ของขนมไทย เทคนิคการทำขนมไทย และขั้นตอนการทำขนมไทยทั้ง 10 อย่างซึ่งมีความสำคัญในการทำขนมไทยเป็นอย่างมาก ผู้ที่สนใจในการทำขนมไทยจะต้องศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการทำขนมไทย อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำขนมไทยรวมถึงขั้นตอนการทำขนมไทยให้ละเอียดก่อนทำขนมไทย

ซึ่งในการจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 1 และ 2 ที่ใช้ประกอบการสอนในรายวิชา ขนมไทย หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และใช้เผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจในการทำขนมไทยต่อไป

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทย จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอน ในวิชา ขนมไทย รหัสวิชา ข0155 เป็นวิชาเลือกเสรี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมวดวิชาสหกรรม ธรรม- สำนัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปในการทำขนมไทย การเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องใช้ สำหรับทำขนมไทย การเลือกซื้อ และการเก็บรักษาเครื่องปรุงสดและแห้ง เทคนิคการทำขนมไทยชนิดต่าง ๆ วิธีเก็บรักษาขนมไทยไว้ได้นานและถูกสุขลักษณะ

ปฏิบัติงาน เตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการทำขนมไทยแต่ละชนิด ทำขนมไทย ประเภทต่าง ๆ บรรจุและเก็บ คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาหรือค่าบริการ จัดจำหน่าย จัดบันทึก การปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และประเมินผล

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับการทำขนมไทย และจำหน่ายได้

ผลการวิเคราะห์รายวิชา

รายการสอน

ภาคปฏิบัติ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เรื่อง	คาบ
	<ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบขนมไทย - อุปกรณ์ที่ใช้เตรียมและผสมขนมไทย - เครื่องมือช่าง ตวง วัด 	
3	การเลือกซื้อและการเก็บรักษาเครื่องปรุงขนมไทย <ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของเครื่องปรุงขนมไทย - วิธีการเลือกซื้อเครื่องปรุงขนมไทย - วิธีการเก็บรักษาเครื่องปรุงขนมไทย 	4
4	เทคนิคในการทำขนมไทย <ul style="list-style-type: none"> - เทคนิคและวิธีทำต่าง ๆ ของขนมไทย 	4
5	วิธีเก็บรักษาขนมไทย	2
	รวม	16
รายการสอน		
ภาคปฏิบัติ		
บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	คาบ
1	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องใช้ ในการทำขนมไทยแต่ละชนิด	2
2 *	การทำทองหยิบ	2
3*	การทำทองหยอด	2
4*	การทำฝอยทอง	2
5*	การทำเม็ดขนุน	2
6*	การทำลูกชุบ	2
7*	การทำขนมหม้อแกง	2
8*	การทำขนมไข่แมงดา	2
9*	การทำขนมชั้น	2
10*	การทำขนมขอม่วง	2
11*	การทำขนมน้ำดอกไม้มั	2
	รวม	22
	รวมทั้งหมด	38

หมายเหตุ* เป็นหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Power DVD เรื่อง ขนมไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำขนมไทยได้
2. เตรียมส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมไทยได้
3. บอกขั้นตอนการทำขนมไทยได้
4. สามารถทำขนมไทย 10 ชนิด

3.2 วิเคราะห์เนื้อหา

ศึกษา อุปกรณ์, ส่วนผสม และขั้นตอนในการทำขนมไทยทั้ง 10 ชนิด เพื่อประกอบการเรียนการสอน ในวิชา ขนมไทย รหัสวิชา ช 0155 เป็นวิชาเลือกเสรี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมวดวิชาคหกรรม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3.2.1 ขั้นตอนในการทำขนมไทยทั้ง 10 ชนิด

1. ทองหยิบ

อุปกรณ์ในการทำทองหยิบ

1. กะทะทองเหลือง
2. ชามผสม
3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด
4. ถ้วยตะไล
5. ช้อน ส้อม
6. ไม้ปลายแหลม
7. ทัพพี, ทัพพีโปร่ง
8. พายไม้
9. ถาด

ส่วนผสมในการทำทองหยิบ

- | | | |
|------------------|---|------|
| 1. ไข่ไก่ | 5 | ฟอง |
| 2. น้ำตาลทราย | 5 | ถ้วย |
| 3. น้ำลอยดอกมะลิ | | |

ขั้นตอนในการทำทองหยิบ

1. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง ริดเอาเยื่อออก แล้วตีไข่แดงให้ขึ้นฟู
2. ใส่น้ำตาล และน้ำลอยดอกมะลิลงในกะทะทองเหลือง ตั้งไฟ ให้พอเดือดและน้ำเชื่อมที่ได้มีลักษณะข้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อน้ำเชื่อมข้นได้ที่ปิดไฟให้น้ำเชื่อมนิ่ง
4. เริ่มตักไข่หยอดลงทีละชั้น ใต้อ่าง ให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว โดยหยอดหนึ่ง ๆ ปล่อยไข่แดงไหลลง แผ่นไข่ที่ได้ก็จะกลม แล้วหยอดแผ่นไข่ให้เต็มกะทะ
5. เปิดไฟให้น้ำเชื่อมเดือดจนไข่สุก ลดไฟลง
6. ใช้ทัพพีตักแผ่นไข่ใส่ถาด โดยอย่าวางทับกัน พอแผ่นไข่อุ่นหีบเป็นจีบ 5 จีบ ใส่ถ้วยตะไล ใช้ไม้ปลายแหลมจีบกลับให้ลึกลง

2. ทองหยอด

อุปกรณ์ในการทำทองหยอด

1. กะทะทองเหลือง
2. ชามผสม
3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด
4. พายไม้
5. ผ้าขาวบาง
6. ช้อน ส้อม

ส่วนผสมในการทำทองหยอด

- | | | |
|-----------------|---|------|
| 1. ไข่ไก่ | 5 | ฟอง |
| 2. แป้งทองหยอด | 1 | ถ้วย |
| 3. น้ำเชื่อมข้น | 5 | ถ้วย |
| 4. น้ำเชื่อมใส | 3 | ถ้วย |

ขั้นตอนในการทำทองหยอด มีดังนี้

1. เตรียมน้ำเชื่อมข้น ตั้งไฟ โดยใช้ไฟปานกลาง
2. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง ริดเอาเยื่อออก
3. ตีไข่แดงให้ขึ้นฟู ผสมแป้งทองหยอด คนให้เข้ากัน
4. หยอดส่วนผสมให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว ลงในน้ำเชื่อมข้นที่เดือดพล่าน หยอดจนเต็มกะทะ
5. พอขนมสุก ตักขึ้นแช่ลงในน้ำเชื่อมใส
6. เมื่อทองหยอดเย็น ตักขึ้น

3. ฝอยทอง

อุปกรณ์ในการทำฝอยทอง

1. กะทะทองเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ชามผสม
3. อุปกรณ์ซึ่ง ตวง วัด
4. กรวยใบตอง
5. ไม้ปลายแหลม
6. ทัพพีโปรง
7. ถ้วย
8. ซ้อน ส้อม

ส่วนผสมในการทำฝอยทอง

- | | | |
|------------------|---|----------|
| 1. ไข่ไก่ | 5 | ฟอง |
| 2. ไข่ น้ำค้ำ | 2 | ซ้อน โตะ |
| 3. น้ำตาลทราย | 5 | ถ้วย |
| 4. น้ำลอยดอกมะลิ | 5 | ถ้วย |

ขั้นตอนในการทำฝอยทอง มีดังนี้

1. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง ริดเอาเยื่อออก
2. นำไข่แดงผสมกับไข่ น้ำค้ำ คนพอเข้ากัน
3. ใส่ น้ำตาลทราย และ น้ำลอยดอกมะลิ ลงในกะทงเหลือง ตั้งไฟ เคี่ยวจนข้น
4. นำไข่ที่ผสมแล้ว ตักใส่กรวยใบตอง
5. โรยไข่ลงในน้ำเชื่อมจนเต็มกะทะ โรยแบบวนรอบกะทะ รอให้เดือด 2 นาที
6. ใช้ ไม้ปลายแหลมตักขึ้น พับเป็นแพเล็ก ๆ

4. เม็ดขนุน

อุปกรณ์ในการทำเม็ดขนุน

1. กะทะทองเหลือง
2. ถังถึง
3. อุปกรณ์ซึ่ง ตวง วัด
4. ชามผสม
5. เครื่องปั่น
6. พายไม้
7. ทัพพี
8. ซ้อน ส้อม
9. ทัพพีโปรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ถาด

ส่วนผสมในการทำเม็ดยก

- | | | |
|--------------------------------|------|------|
| 1. ถั่วเขียวเลาะเปลือกหนึ่งสุก | 11/2 | ถ้วย |
| 2. ไข่ไก่ | 3 | ฟอง |
| 3. หัวกะทิ | 1/2 | ถ้วย |
| 4. น้ำตาลทราย | 1/2 | ถ้วย |
| 5. น้ำเชื่อมข้น | 5 | ถ้วย |
| 6. น้ำเชื่อมใส | 3 | ถ้วย |

ขั้นตอนในการทำเม็ดยก มีดังนี้

1. ผสมถั่วเขียวเลาะเปลือก น้ำตาลทราย และหัวกะทิเข้าด้วยกัน ปั่นให้ละเอียด
2. นำมาเทใส่กะทะทองเหลือง ตั้งไฟกลาง กวนจนปั้นเป็นก้อนได้ และมีเนื้อเนียน แล้ว
ยกลง
3. ปั่นเป็นรูปร่างเม็ดยก พักไว้
4. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง ริดเอาเยื่อออก
5. ใช้ส้อมคนไข่แดงให้แตกรวมกัน
6. ตั้งน้ำเชื่อมข้นให้เดือด ปิดไฟให้น้ำเชื่อมนิ่ง
7. นำเม็ดยกที่ปั้นไว้จุ่มลงในไข่แดง แล้วหยอดลงในน้ำเชื่อมจนเต็มกะทะทองเหลือง
8. เปิดไฟกลางพอเดือด พรมน้ำให้ทั่ว เพื่อไม่ให้เนื้อเม็ดยกไหม้พอ ไข่สุก ตักใส่น้ำเชื่อมใส

5. ลูกชุบ

อุปกรณ์ในการทำลูกชุบ

1. กะทะทองเหลือง
2. เครื่องปั้น
3. พายไม้
4. ถ้วย
5. อุปกรณ์ขึง ตวง วัด
6. พู่กัน
7. ไม้ปลายแหลม

ส่วนผสมในการทำลูกชุบ

- | | | |
|--------------------------------|------|------|
| 1. ถั่วเขียวเลาะเปลือกหนึ่งสุก | 11/2 | ถ้วย |
| 2. หัวกะทิ | 1/2 | ถ้วย |

- | | | |
|---------------|---|----------|
| 3. น้ำตาลทราย | 1 | ถ้วย |
| 4. ผงวุ้น | 2 | ช้อนโต๊ะ |
| 5. น้ำ | 2 | ถ้วย |

6. สีส้มอาหาร

ขั้นตอนในการทำลูกชุบ มีดังนี้

- ผสมตัวเชื่อมและเปลือกนึ่งสุก หัวกะทิ และน้ำตาลทราย เข้าด้วยกัน นำไปปั่นให้ละเอียด เทใส่กะทะทองเหลือง ตั้งไฟ กวนไฟขนาดกลาง กวนจนตัวปั้นได้ไม่ติดมือ แล้วนำไปอบควันเทียนให้หอม
- นำตัวที่กวนแล้วมาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ ตามต้องการ
- ระบายสีให้สวยงาม
- เมื่อสีแห้ง นำไปชุบวุ้น โดยจุ่มลงไปในวันเตรียมเอาไว้ ทิ้งไว้ให้เย็นชุบวุ้นอีก 2 ครั้ง จนขึ้นเงา
- ดึงออกจากไม้ตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก
- ตกแต่งด้วยใบไม้ จัดลงภาชนะ

6. ขนมหม้อแกง

อุปกรณ์ในการทำขนมหม้อแกง

- เตาอบ
- กะทะ
- ตะหลิว
- ชามผสม
- ถาดใส่ขนม
- ผ้าขาวบาง

ส่วนผสมในการทำขนมหม้อแกง

- | | | |
|---------------|---|------|
| 1. ไข่ขาว | 3 | ถ้วย |
| 2. หัวกะทิ | 3 | ถ้วย |
| 3. น้ำตาลปี๊บ | 2 | ถ้วย |
| 4. ฝัอกบด | 2 | ถ้วย |
5. หอมแดงเล็กเจียว

ขั้นตอนในการทำหม้อแกง

- ผสมน้ำตาลมะพร้าวกับกะทิเข้าด้วยกัน ขยำให้เข้ากัน ให้นำน้ำตาลละลาย

2. กรองด้วยผ้าขาวบาง
3. ผสมไข่ขาว เพื่อกบด และน้ำตาลที่กรองแล้วนั้น ผสมรวมกัน ตีให้เข้ากันให้มีฟอง
4. นำถาดที่จะใส่ขนม เข้าตู้อบ อุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮด์ นาน 5 นาที
5. ทาภายในถาดขนมด้วยน้ำมันหอมเจียวให้ทั่ว
6. เทส่วนผสมใส่ถาด นำเข้าอบไฟที่อุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮด์ นานประมาณ 45 นาที หรือจนหน้าขนมเป็นสีน้ำตาลสวย
7. นำขนมออกจากเตาอบ ปล่อยให้ขนมเย็น
8. โรยด้วยหอมแดงเล็กเจียวกรอบ

7. ขนมไข่แมงดา

อุปกรณ์ในการทำขนมไข่แมงดา

1. กะทะทองเหลือง
2. พายไม้
3. ถ้วย
4. ช้อน ส้อม
5. กรวยใบตอง

ส่วนผสมในการทำขนมไข่แมงดา

- | | | |
|-----------------|---|------|
| 1. ไข่แดง | 5 | ฟอง |
| 2. น้ำเชื่อมข้น | 6 | ถ้วย |
| 3. น้ำเชื่อมใส | 3 | ถ้วย |

ขั้นตอนในการทำขนมไข่แมงดา

1. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง ริดเอาเยื่อออก ตีไข่แดงให้แตกเข้ากัน
2. ตั้งน้ำเชื่อมข้น ให้เดือด
3. ใส่ไข่ลงกรวยใบตอง ปล่อยให้หยดลงในน้ำเชื่อม ไข่จะเป็นเม็ดกลมเล็ก ๆ จนเต็มกะทะ
4. พอไข่สุกตักขึ้นลอยในน้ำเชื่อมใส จัดใส่ภาชนะ

8. ขนมชั้น

อุปกรณ์ในการทำขนมชั้น

1. ลังถึง
2. ถาดใส่ขนม
3. ชามผสม

4. ผ้าขาวบาง

5. ทัพพี

ส่วนผสมในการทำขนมชั้น

- | | | |
|--------------------|-------|------|
| 1. แป้งข้าวเจ้า | 1/2 | ถ้วย |
| 2. แป้งมันสำปะหลัง | 2 | ถ้วย |
| 3. น้ำตาลทราย | 2 1/2 | ถ้วย |
| 4. กะทิ | 3 | ถ้วย |

ขั้นตอนในการทำขนมชั้น

1. ผสมน้ำตาลทรายกับกะทิ คนให้น้ำตาลทรายละลายดี
2. นำมากรองด้วยผ้าขาวบาง
3. ผสมแป้งทั้ง 2 อย่างเข้าด้วยกัน นวดด้วยน้ำกะทิ ที่กรองแล้ว จนกระทั่งเหนียว หลังจากนั้นจึงผสมของเหลวที่เหลือทั้งหมด
4. แบ่งแป้งเพื่อที่จะผสมสี โดยใช้สีอ่อนกับสีเข้มกว่าเล็กน้อย
5. นำมานึ่ง สลับสีกัน โดยนึ่งแต่ละชั้นให้สุกก่อนที่จะเทแป้งชั้นต่อไปโดยแต่ละชั้น จะใช้เวลาหนึ่งประมาณ 3-5 นาที จนเต็มพิมพ์ พอเย็นตัดออกจากพิมพ์

9. ขนมขอม่วง

อุปกรณ์ในการทำขนมขอม่วง

1. กะทะทองเหลือง
2. กะทะ
3. ลังถึง
4. พายไม้
5. ตะหลิว
6. ถ้วย
7. ช้อน
8. แหนบจับขนม

ส่วนผสมในการทำขนมขอม่วง

ส่วนผสมแป้ง

- | | | |
|--------------------|-------|----------|
| 1. แป้งข้าวเจ้า | 1 1/2 | ถ้วย |
| 2. แป้งท้าวยายม่อม | 1 | ช้อนโต๊ะ |
| 3. แป้งข้าวเหนียว | 1 | ช้อนโต๊ะ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- | | | |
|---------------------|---|----------|
| 4. เบบงม่นล่ำปะหล่ง | 1 | ซ้อนโຕ้ะ |
| 5. น้ําเปล๋า | 1 | ถ้วย |
| 6. น้ําดอกอัญช้น | 2 | ซ้อนโຕ้ะ |

ส่วนผสมใ้

- | | | |
|---|-----|----------|
| 1. เนื้อไ้ส่บละเอียด | 1 | ถ้วย |
| 2. หอมโหญ่ห่นฝอย | 1 | ถ้วย |
| 3. น้ําม่นล่ำห่บผัด | 2 | ซ้อนโຕ้ะ |
| 4. น้ําปลา | 2 | ซ้อนโຕ้ะ |
| 5. ซอส | 1 | ซ้อนโຕ้ะ |
| 6. รากผักชี, กระจะเทียม, พริกไทยโบลกละเอียด | 1 | ซ้อนโຕ้ะ |
| 7. น้ําดาล | 2 | ซ้อนโຕ้ะ |
| 8. ถ้วลิสงค้วบดละเอียด | 1/2 | ถ้วย |

ซ้นตอนใ้การท่าขนมห่ม่วง

วิธีท่าเป้ง

1. ผสมเป้งท้ง 4 อย่าง เ้เข้าด้วยกัน ใ้ใส่น้ําเปล๋า ผสมเข้ากัน
2. น้ําส่วนผสมใ้ลงในกะทะทองเหลือง ตั้งไฟกลาง
3. เติม น้ําดอกอัญช้น
4. กวนจนเป้งร่วน ไม่ติดกะทะทองเหลือง ยกลง

วิธีท่าใ้

1. น้ําน้ําม่นล่ำใ้กะทะ ตั้งไฟให้ร้อน
2. ใ้ใส่เครื่องที่โบลกไว้ ลงผัดให้หอม
3. ใ้ใส่หอมหัวโหญ่ และใ้ใส่ไ้ ผัดให้เข้าจนไ้สุก
4. ใ้ใส่ถ้วลิสงค้วบดละเอียด
5. ปรุงรสด้วย น้ําปลา, ซอส และน้ําดาล ผัดจนกระทั่งแห้ง ยกลง พักไว้ให้เย็น

วิธีปั้นขนม

1. ปั้นเป้งเป็นก้อนกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร
2. แผ่เป้งเป็นแผ่นบาง
3. ตักใ้ใ้ส่บนเป้งเพียงเล็กน้อยเพื่อที่จะห่อเป้งให้ปิดใ้สนิท
4. ใ้ใช้แหนบจิบขนม จิบให้เป็นจิบ โดยสับหว่างกันประมาณ 3 ชั้น
5. น้ําลังถึง ตั้งไฟกลาง ใ้ใ้บดองท่าด้วยน้ําม่นวางใน ลังถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. พอร้อนนำขนมที่ขลิบดอกแล้วมานึ่ง ประมาณ 5 นาที พอสุก จัดใส่ภาชนะรับประทานกับผักสดต่าง ๆ เช่น ผักกาดหอม, ผักชีและพริกขี้หนูสวน

10. ขนมหน้าดอกไม้

อุปกรณ์ในการทำขนมขอม่วง

1. ล้างถึง
2. ชามผสม
3. ถ้วย
4. ถ้วยตะไล
5. ช้อน ส้อม
6. ไม้ปลายแหลม

ส่วนผสมในการทำขนมขอม่วง

- | | | |
|---------------------------|-----|----------|
| 1. แป้งข้าวเจ้า | 1/2 | ถ้วย |
| 2. แป้งมัน | 2 | ช้อนโต๊ะ |
| 3. น้ำลอยดอกมะลิ | 1/2 | ถ้วย |
| 4. น้ำตาลทราย | 1/4 | ถ้วย |
| 5. สีผสมอาหาร (ใช้สีอ่อน) | | |

ขั้นตอนในการทำขนมหน้าดอกไม้ มีดังนี้

1. ผสมแป้งทั้ง 2 อย่าง เข้าด้วยกัน
2. ใส่น้ำลอยดอกมะลิ ทีละน้อย นวดจนนุ่ม
3. ใส่น้ำตาลทราย และน้ำที่เหลือ คนจนน้ำตาลทราย ละลายดี
4. ผสมสีลงในแป้ง ใช้สีอ่อน
5. นำถ้วยตะไลหนึ่งพอร้อนประมาณ 5 นาที ก่อนใส่ขนม
6. ตักแป้งใส่ถ้วยจนเต็มถ้วย นึ่งนานประมาณ 12 นาที
7. พอสุกยกลง ทิ้งไว้ให้เย็น ใช้ไม้ปลายแหลม จุ่มน้ำแคะขนมออกจากถ้วย

3.1 คำบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 1 และ 2

คำบรรยายประกอบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 1

ขนมไทย			
กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
1	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง	
2	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทยชุดที่1	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทยชุดที่1	
3	อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. กัญญา ตันตวิสุทธิกุล อ. ปณิตา ประวิตรวงศ์	อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. กัญญา ตันตวิสุทธิกุล อ. ปณิตา ประวิตรวงศ์	
4	จัดทำโดย นางสาวอัจฉราพร แสงผล นางสาวอรรวรรณ เกิดพุด	จัดทำโดย นางสาวอัจฉราพร แสงผล นางสาวอรรวรรณ เกิดพุด	
5	สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า- คุณทหาร ลาดกระบัง	สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า- คุณทหาร ลาดกระบัง	
6	ภาพรวมขนมไทย 5 ชนิด ภาพทองหยิบ,ภาพทองหยอด,ภาพ ฝอยทอง,ภาพเม็ดยนุ,ภาพลูกชุบ	ขนมไทย จัดเป็นขนมที่มีมาช้านานแล้ว โดยได้สืบทอดศิลปะในการทำ ซึ่ง สามารถบ่งบอกถึงความเป็นไทย รสชาติ ของขนมที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว กล่าวคือ มีความหวาน หอม อร่อย และสวยงาม ขนมไทยจึงนับว่าเป็นมรดกทางวัฒน- ธรรมที่ล้ำค่า เราควรอนุรักษ์และรักษาไว้ ให้ยาวนานอยู่คู่กับสังคมไทยตลอดไป	
7	ภาพรวมอุปกรณ์	ในขั้นตอนของการทำขนมไทยต่าง ๆ จำ เป็นจะต้องมีอุปกรณ์ในการทำขนมไทย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		มากมายหลายอย่าง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ มีความสำคัญ และถือว่าเป็นหัวใจในการทำขนมไทย เพื่อที่จะทำให้ขนมไทยที่ทำออกมา มีลักษณะที่สวยงาม นำมารับประทาน อุปกรณ์ที่ใช้มีดังต่อไปนี้	
8	กะทะทองเหลือง	กะทะทองเหลือง เป็นอุปกรณ์ที่ถือว่าสำคัญมากในการทำขนมไทย ซึ่งช่วยให้ส่วนผสมต่างๆ ที่ทำในกะทะทองเหลืองไหม้ช้ากว่ากะทะชนิดอื่น เราอาจจะใช้ในการกวนส่วนผสม หรือต้มน้ำเชื่อมในการทำขนมไทยก็ได้	
9	อ่างผสม	อ่างผสมใช้ผสมส่วนผสมให้เข้ากัน ส่วนมากใช้ชามสแตนเลส	
10	อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด	อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด ใช้ในการชั่ง ตวง วัดส่วนผสมต่าง ๆ เช่น <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องชั่ง ใช้สำหรับชั่งส่วนผสมตามอัตราส่วนที่ต้องการ 2. ถ้วยตวงของเหลว มักทำจากแก้วใส ใช้ตวงของที่เป็นของเหลว 3. ถ้วยตวงของแห้ง มี 4 ขนาด คือ 1/4 ถ้วย, 1/3 ถ้วย, 1/2 ถ้วย, 1 ถ้วย ใช้ตวงของแห้งต่าง ๆ เช่น น้ำตาลทราย , แป้ง การตวงควรตวงให้พอดีกับขอบปากถ้วย 4. ช้อนตวง ทำด้วยอลูมิเนียมหรือสแตนเลส มี 4 ขนาด จากเล็กสุดไปหาใหญ่สุด คือ 1/4 ช้อนชา, 1/2 ช้อนชา, 1 ช้อนชา และ 1 ช้อนโต๊ะ ใช้ตวงอาหารจำนวนน้อย เช่น น้ำตาล เกลือ ผงฟู เป็นต้น 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11	ถ้วยตะไล	ถ้วยตะไล มีทั้งขนาดเล็กและใหญ่ ใช้สำหรับทำขนม ซึ่งให้ขนมรูปทรงคล้ายถ้วย เช่น ขนมน้ำดอกไม้, ขนมทองหยิบ	
12	พายไม้	พายไม้ ใช้กวนส่วนผสมต่าง ๆ มักใช้ควบคู่กับกะทาทองเหลือง มีหลายขนาด มักใช้ตามความเหมาะสม	
13	ถาดใส่ขนม	ถาดใส่ขนม นิยมใช้เป็นถาดอลูมิเนียมเพื่อรองรับส่วนผสมต่างๆ หรือใช้วางขนม	
14	ผ้าขาวบาง	ผ้าขาวบางใช้กรองส่วนผสมที่เป็นของเหลว เพื่อแยกเศษผงหรือสิ่งที่ไม่ต้องการออก ทำให้ขนมสะอาดขึ้น เช่น ในการกรองกะทิ	
15	กรวยใบตอง	กรวยใบตอง มักใช้ทำเป็นกรวยสำหรับทำขนมที่ต้องโรยไข่ลงในกะทาทองเหลือง เพื่อให้ขนมมีลักษณะเป็นเส้นหรือเม็ด เช่น ขนมฝอยทองและขนมไข่แมงดา	
16	ลังถึง	ลังถึง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หนึ่ง เพื่อให้ได้รับความร้อนจากไอน้ำทำให้ขนมสุก เช่น การนึ่งถั่วเขียวและเปลือก ที่จะนำมาทำลูกชุบและเม็ดขนุน	
17	ไม้ปลายแหลม	ไม้ปลายแหลม ใช้สำหรับจิ้มขนม ซึ่งมือไม่สามารถทำได้จึงต้องใช้ไม้ปลายแหลมทำแทน เช่น การทำลูกชุบและคันจิบขนมทองหยิบให้เป็นจิบสวย	
18	หม้อ	หม้อ หม้อที่ใช้เป็นหม้ออลูมิเนียมใช้ใส่ส่วนผสมต่างๆ ในการทำขนม	
19	ฟู่กัน	ฟู่กัน เป็นฟู่กันขนาดเล็กซึ่งในที่นี้นำมาใช้ในการทาสีลูกชุบ	
20	ถ้วย	ถ้วย ใช้สำหรับใส่ส่วนผสมต่าง ๆ เช่น สีผสมอาหารในการทำขนม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21	ทัฟพี	ทัฟพี ใช้ตัดส่วนผสมต่างๆ	
21	ทัฟพีโปร่ง	ทัฟพีโปร่ง มักใช้สำหรับตัดขนมขึ้นจากน้ำเชื่อม หรือส่วนผสมที่เป็นของเหลว	
22	กะทะ	กะทะ เป็นกะทะก้นหนา มักใช้คู่กับ ตะหลิว ใช้ผัด ทอด อาหารที่มีปริมาณไม่มากนัก	
23	แหนบจิบขนม	แหนบจิบขนม ใช้สำหรับจิบขนมให้เป็น กลีบดอกไม้ หรือจับลายเส้น เช่น ขนมช่อม่วง	
24	เครื่องปั่น	เครื่องปั่น ใช้สำหรับปั่นส่วนผสมต่าง ๆ เช่นในการปั่นถั่ว กะทิ และ น้ำตาล สำหรับทำถั่วงวน เป็นต้น	
25	ภาพรวมส่วนผสมในการทำขนมไทย	<u>บรรยาย</u> ขนมไทยแต่เดิมนั้นมีเครื่องปรุงหลัก 3 อย่างคือ แป้ง น้ำตาล และมะพร้าวซึ่งจะใช้ในรูปของกะทิ ทำให้ขนมไทยมีความหวานและมัน แต่ในสมัยนี้มีการคิดค้นดัดแปลงส่วนผสมมากมายและประดิษฐ์ตกแต่งเพิ่มเติมสีกลิ่นหอม และเสริมรสชาติบางอย่างเข้ามาด้วย จึงทำให้ขนมไทย มีความสวยงามและน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น	
26	แป้ง	แป้งมีหลายชนิดด้วยกัน คือ <ol style="list-style-type: none"> 1. แป้งข้าวเจ้า 2. แป้งข้าวเหนียว 3. แป้งมันสำปะหลัง 4. แป้งอื่น ๆ เช่น แป้งท้าวยายม่อม และแป้งทองหยอด เป็นต้น แป้ง ควรเลือกแป้งชนิดที่เนื้อละเอียด ถ้าแป้งหยาบขนมจะมีเนื้อหยาบ เมื่อรับประทานแล้ว จะมีความรู้สึกว่าขนมไม่สุก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27	น้ำตาลทราย	น้ำตาลทราย ส่วนใหญ่นิยมใช้น้ำตาลทรายขาว เพราะน้ำตาลทรายขาวจะมีเม็ดละเอียด ละลายง่าย และสะอาดกว่าน้ำตาลทรายชนิดอื่น ช่วยให้รสหวาน ทำให้งานมีความชุ่ม และมีสีใส	
28	น้ำตาลปีบ	น้ำตาลปีบ มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงเข้มจัด ช่วยให้สีแก่ขนม กลิ่นหอม รสหวาน	
29	มะพร้าวทึนทึกขูดขาว	มะพร้าวทึนทึกขูดขาว เป็นมะพร้าวอ่อน ยังไม่แก่จัด เนื้อหนาแต่มีความอ่อน นำมาขูดเป็นเส้นฝอยได้ง่าย	
30	หัวกะทิ	หัวกะทิ ได้มาจากมะพร้าวหัวที่ขูดขาวแล้วนำมาคั้นซึ่งจะได้เป็นน้ำกะทิออกมาใช้	
31	ไข่	ไข่แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ - ไข่ไก่ จะต้องเลือกไข่ที่สดในการนำมาทำขนมไทย มักใช้ไข่ไก่ ซึ่งจะมีกลิ่นคาวน้อยกว่าไข่เป็ด - ไข่เป็ด จะมีสีแดงกว่าไข่ไก่ แต่มีกลิ่นคาวมากกว่าไข่ไก่	
32	ไข่น้ำค้ำ	ไข่น้ำค้ำ คือไข่ขาวที่ติดอยู่กับเปลือกไข่ มีลักษณะเป็นน้ำใส เมื่อต่อยไข่ออกจะเห็นไข่น้ำค้ำติดอยู่ ซึ่งจะนำมาเป็นส่วนผสมในการทำฟอยทอง	
33	ถั่วเขียวเลาะเปลือก	ถั่วเขียวเลาะเปลือก ก่อนทำต้องนำถั่วเขียวไปแช่น้ำ และนำไปนึ่งให้สุก แล้วนำมาปั่นหรือบดให้ละเอียด จากนั้นนำมาควนกับน้ำตาลและกะทิ ให้เป็นถั่วกวน ใช้สำหรับทำเม็ดขนุนและลูกชุบ	
34	น้ำตาลอวดอกมะลิ	น้ำตาลอวดอกมะลิ น้ำที่ใช้ควรเป็นน้ำฝนหรือน้ำต้มสุกเพราะไม่มีกลิ่นคลอรีนมะลิ ควรเลือกเกือบจะบาน เต็ดข้าวออก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		แล้วค่อย ๆ ลอยในน้ำทิ้งไว้ค้างคืน น้ำที่ได้จะมีกลิ่นหอม	
35	ผงวุ้น	ผงวุ้น จะมีลักษณะเป็นผงสีขาวขุ่น นำผงวุ้นมาต้มกับน้ำตาลและน้ำจนกลายเป็นวุ้น ซึ่งนำมาใช้สำหรับทำขนมไทย เช่น ลูกชุบ เมื่อชุบวุ้นแล้วจะมีลักษณะใส	
36	น้ำ	น้ำ ใช้เป็นส่วนผสมต่าง ๆ ในการทำขนมไทย เพื่อให้ส่วนผสมต่าง ๆ เข้ากันดี ควรใช้น้ำที่สะอาด	
37	ภาพทองหยิบ	ทองหยิบ เป็นขนมไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งมีไข่แดงเป็นส่วนผสมหลัก ขนมทองหยิบมีรูปร่างคล้ายกับดอกไม้ มีกลีบ 5 กลีบไม่มีกลีบคาว มีรสหวาน หอม ซึ่งจัดเป็นขนมหวานที่มักใช้ในงานมงคลต่าง ๆ	
38	ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำทองหยิบ 1. กะทะทองเหลือง 2. ชามผสม 3. อุปกรณ์ขึง ตวง วัด 4. ถ้วยตะไล 5. ซ้อน ส้อม 6. ไม้ปลายแหลม 7. ทัพพี , ทัพพีโปร่ง 8. พายไม้ 9. ถาด	อุปกรณ์ในการทำทองหยิบ 1. กะทะทองเหลือง 2. ชามผสม 3. อุปกรณ์ขึง ตวง วัด 4. ถ้วยตะไล 5. ซ้อน ส้อม 6. ไม้ปลายแหลม 7. ทัพพี , ทัพพีโปร่ง 8. พายไม้ 9. ถาด	
39	ภาพตัวอักษรส่วนผสมในการทำทองหยิบ 1. ไข่ไก่ 5 ฟอง 2. น้ำตาลทราย 5 ถ้วย 3. น้ำลอยดอกมะลิ	ส่วนผสมในการทำทองหยิบ 1. ไข่ไก่ 5 ฟอง 2. น้ำตาลทราย 5 ถ้วย 3. น้ำลอยดอกมะลิ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

40	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำทองหีบ	<p>ขั้นตอนในการทำทองหีบ มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต่อยไขใส่ชาม แยกไขขาว ไขแดง ริดเอาเยื่อออก แล้วตีไขแดงให้ขึ้นฟู 2. ใส่น้ำตาล และน้ำตาลอวยคอกมะลิลงในกะทะทองเหลือง ตั้งไฟ ให้พอเดือด และน้ำเชื่อมที่ได้มีลักษณะข้น 3. เมื่อน้ำเชื่อมข้นได้ที่ ปิดไฟให้น้ำเชื่อมนิ่ง 4. เริ่มตักไขหยอดลงที่ละชั้นนโตะ ให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว โดยหยอดหนึ่ง ๆ ปล่อยให้ไขแดงไหลลงแผ่น ไขที่ได้ก็จะกลม แล้วหยอดแผ่น ไขให้เต็มกะทะ 5. เปิดไฟให้น้ำเชื่อมเดือดจนไขสุก ลดไฟลง 6. ใช้ทัพพีตักแผ่น ไขใส่ถาด โดยย่ำวางทับกัน 7. พอแผ่นไขอุ่นหีบเป็นจิบ 5 จิบ ใส่ถ้วยตะไล ใช้ไม้ปลายแหลมจิบกลีบให้ลึกลง 	
41	ภาพทองหยอด	ทองหยอด เป็นขนมไทยซึ่งมีลักษณะเป็นก้อนกลมมีหางเป็นตุ่มสั้น ๆ เนื้อขนมมีรสหวาน ชุ่มชื้น มักใช้ในประเพณีต่าง ๆ เช่น ในการทำบุญเลี้ยงพระ การทำบุญบ้าน การขึ้นบ้านใหม่ เป็นต้น	
42	<p>ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำทองหยอด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กะทะทองเหลือง 2. ชามผสม 3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด 	<p>อุปกรณ์ในการทำทองหยอด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กะทะทองเหลือง 2. ชามผสม 3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด 4. พายไม้ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>4. พายไม้</p> <p>5. ผ้าขาวบาง</p> <p>6. ซ้อน ส้อม</p>	<p>5. ผ้าขาวบาง</p> <p>6. ซ้อน ส้อม</p>	
43	<p>ภาพตัวอักษรส่วนผสมในการทำทองหยอด</p> <p>1. ไข่ไก่ 5 ฟอง</p> <p>2. แป้งทองหยอด 1 ถ้วย</p> <p>3. น้ำเชื่อมข้น 5 ถ้วย</p> <p>4. น้ำเชื่อมใส 3 ถ้วย</p>	<p>ส่วนผสมในการทำทองหยอด</p> <p>1. ไข่ไก่ 5 ฟอง</p> <p>2. แป้งทองหยอด 1 ถ้วย</p> <p>3. น้ำเชื่อมข้น 5 ถ้วย</p> <p>4. น้ำเชื่อมใส 3 ถ้วย</p>	
44	<p>ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำทองหยอด</p>	<p>ขั้นตอนในการทำทองหยอด มีดังนี้</p> <p>1. เตรียมน้ำเชื่อมข้น ตั้งไฟ โดยใช้ไฟปานกลาง</p> <p>2. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง ริดเอาเยื่อออก</p> <p>3. ตีไข่แดงให้ขึ้นฟู ผสมแป้งทองหยอด คนให้เข้ากัน</p> <p>4. หยอดส่วนผสมให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว ลงในน้ำเชื่อมข้นที่เดือด พล่าน หยอดจนเต็มกะทะ</p> <p>5. พอขนมสุก ตักขึ้นแช่ลงในน้ำเชื่อมใส</p> <p>6. เมื่อทองหยอดเย็น ตักขึ้น</p>	
45	<p>ภาพฝอยทอง</p>	<p>ฝอยทอง เป็นขนมไทยที่มีลักษณะเป็นเส้นกลมเล็ก ขึ้นเงาใส จัดเป็นแพ แต่ละแพเรียบเสมอกัน มีกลิ่นหอม รสหวาน</p>	
46	<p>ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำฝอยทอง</p> <p>1. กะทะทองเหลือง</p> <p>2. ชามผสม</p> <p>3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด</p>	<p>อุปกรณ์ในการทำฝอยทอง</p> <p>1. กะทะทองเหลือง</p> <p>2. ชามผสม</p> <p>3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด</p> <p>4. กรวยใบตอง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>4. กรวยใบตอง</p> <p>5. ไม้ปลายแหลม</p> <p>6. ทัพพีโปรง</p> <p>7. ถ้วย</p> <p>8. ซ้อน ส้อม</p>	<p>5. ไม้ปลายแหลม</p> <p>6. ทัพพีโปรง</p> <p>7. ถ้วย</p> <p>8. ซ้อน ส้อม</p>	
47	<p>ภาพตัวอักษรส่วนผสมในการทำ ฝอยทอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไข่ไก่ 5 ฟอง 2. ไข่ น้ำคั้น 2 ซ้อนโต๊ะ 3. น้ำตาลทราย 5 ถ้วย 4. น้ำลอยดอกมะลิ 5 ถ้วย 	<p>ส่วนผสมในการทำฝอยทอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไข่ไก่ 5 ฟอง 2. ไข่ น้ำคั้น 2 ซ้อนโต๊ะ 3. น้ำตาลทราย 5 ถ้วย 4. น้ำลอยดอกมะลิ 5 ถ้วย 	
48	<p>ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำ ฝอยทอง</p>	<p>ขั้นตอนในการทำฝอยทอง มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง รีดเอาเยื่อออก 2. นำไข่แดงผสมกับไข่ น้ำคั้น คนพอ เข้ากัน 3. ใส่ น้ำตาลทราย และน้ำลอยดอก มะลิ ลงในกะทะทองเหลือง ตั้งไฟ เคี่ยวจนขึ้น 4. นำไข่ที่ผสมแล้ว ตักใส่กรวยใบ- ตอง 5. โรยไข่ลงในน้ำเชื่อมจนเต็มกะทะ โรยแบบวนรอบกะทะ รอให้เดือด 2 นาที 6. ใช้ไม้ปลายแหลมตักขึ้น พับเป็นแพ เล็ก ๆ 	
49	<p>ภาพเม็ดยก</p>	<p>เม็ดยก เป็นขนมที่นิยมใช้ในงานมงคล ต่าง ๆ มีลักษณะเป็นวงรี ปลายทั้งสอง ข้างมน รูปร่างคล้ายกับเม็ดยก ผิว- เกลี้ยง มีปีกยื่นออกเล็กน้อย มีความน่า-</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		รับประทาน ซึ่งขึ้นอยู่กับสีของไข่แดง ความอร่อยขึ้นอยู่กับที่การกวนด้วยเชียวและ- เปลือกนึ่งสุก ซึ่งต้องกวนให้ถั่วมีลักษณะ เหนียว แต่ต้องไม่ไหม้	
50	ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำเม็ด ขนุน 1. กะทะทองเหลือง 2. ลังถึง 3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด 4. ชามผสม 5. เครื่องปั่น 6. พายไม้ 7. ทัพพี 8. ช้อน ส้อม 9. ทัพพีโปร่ง 10. ถาด	อุปกรณ์ในการทำเม็ดขนุน 1. กะทะทองเหลือง 2. ลังถึง 3. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด 4. ชามผสม 5. เครื่องปั่น 6. พายไม้ 7. ทัพพี 8. ช้อน ส้อม 9. ทัพพีโปร่ง 10. ถาด	
51	ภาพตัวอักษรส่วนผสมในการทำเม็ด ขนุน 1. ถั่วเขียวเลาะเปลือกนึ่งสุก 1 1/2 ถ้วย 2. ไข่ไก่ 3 ฟอง 3. หัวกะทิ 1/2 ถ้วย 4. น้ำตาลทราย 1/2 ถ้วย 5. น้ำเชื่อมข้น 5 ถ้วย 6. น้ำเชื่อมใส 3 ถ้วย	ส่วนผสมในการทำเม็ดขนุน 1. ถั่วเขียวเลาะเปลือกนึ่งสุก 1 1/2 ถ้วย 2. ไข่ไก่ 3 ฟอง 3. หัวกะทิ 1/2 ถ้วย 4. น้ำตาลทราย 1/2 ถ้วย 5. น้ำเชื่อมข้น 5 ถ้วย 6. น้ำเชื่อมใส 3 ถ้วย	
52	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำเม็ดขนุน	ขั้นตอนในการทำเม็ดขนุน มีดังนี้ 1. ผสมถั่วเขียวเลาะเปลือก น้ำตาล- ทราย และหัวกะทิเข้าด้วยกัน ปั่นให้ละเอียด 2. นำมาเทใส่กะทะทองเหลือง ตั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>ไฟกลาง กวนจนป็นเป็นก้อนได้ และมีเนื้อเนียน แล้วยกลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ปั้นเป็นรูปร่างเม็ดขนุน พักไว้ 4. ต่อยไข่ใส่ชามแยกไข่ขาวไข่แดง ริดเอาเยื่อออก 5. ใช้ส้อมคนไข่แดงให้แตกรวมกัน 6. ตั้งน้ำเชื่อมขึ้นให้เดือด ปิดไฟ ให้นำน้ำเชื่อมนี้ 7. นำเม็ดขนุนที่ปั้นไว้จุ่มลงในไข่แดง แล้วหยอดลงในน้ำเชื่อมจนเต็มกะทะทองเหลือง 8. เปิดไฟกลางพอเดือด พรมน้ำให้ทั่ว เพื่อไม่ให้ น้ำเชื่อมไหม้ 9. พอไข่สุก ตักใส่ น้ำเชื่อมใส 	
53	ภาพลูกชุบ	<p>ลูกชุบเป็น ขนมไทยที่นิยมรับประทานกันมาก เพราะเป็นขนมที่สวย อร่อย มักนิยมนำไปเป็นของขวัญและจัดงานเลี้ยงกันมากมาย เป็นขนมไทยในโอกาสปีใหม่ ลูกชุบมีลักษณะเป็นรูปผลไม้ต่าง ๆ มีขนาดเล็กและมีสีสัน การใช้สี อาจใช้สีสังเคราะห์หรือสีผสมอาหาร และสีของผักผลไม้ที่มีรสตามต้องการ</p>	
54	<p>ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำลูกชุบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กะทะทองเหลือง 2. เครื่องปั้น 3. พายไม้ 4. ถ้วย 5. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด 6. พู่กัน 7. ไม้ปลายแหลม 	<p>อุปกรณ์ในการทำลูกชุบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กะทะทองเหลือง 2. เครื่องปั้น 3. พายไม้ 4. ถ้วย 5. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด 6. พู่กัน 7. ไม้ปลายแหลม 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

55	<p>ภาพตัวอักษรส่วนผสมในการทำลูกชุบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ถั่วเขียวเลาะเปลือกหนึ่งสุก 1 1/2 ถ้วย 2. หัวกะทิ 1/2 ถ้วย 3. น้ำตาลทราย 1 ถ้วย 4. พงวุ้น 2 ช้อนโต๊ะ 5. น้ำ 2 ถ้วย 6. สีผสมอาหาร 	<p>ส่วนผสมในการทำลูกชุบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ถั่วเขียวเลาะเปลือกหนึ่งสุก 1 1/2 ถ้วย 2. หัวกะทิ 1/2 ถ้วย 3. น้ำตาลทราย 1 ถ้วย 4. พงวุ้น 2 ช้อนโต๊ะ 5. น้ำ 2 ถ้วย 6. สีผสมอาหาร 	
56	<p>ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำลูกชุบ</p>	<p>ขั้นตอนในการทำลูกชุบ มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผสมถั่วเขียวเลาะเปลือกหนึ่งสุก หัวกะทิ และน้ำตาลทราย เข้าด้วยกัน นำไปปั่นให้ละเอียด เทใส่กะทะทองเหลือง ตั้งไฟ กวนไฟขนาดกลาง กวนจนถั่วป็นได้ไม่ติดมือ นำไปอบควันเทียนให้หอม 2. นำถั่วที่กวนแล้วมาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ ตามต้องการ 3. ระบายสีให้สวยงาม 4. เมื่อสีแห้ง นำไปชุบวุ้น โดยจุ่มลงไปในวันเตรียมเอาไว้ ทิ้งไว้ให้เย็นชุบวุ้นอีก 2 ครั้ง จนขึ้นเงา 5. ดึงออกจากไม้ตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก 6. ตกแต่งด้วยใบไม้ จัดลงภาชนะ 	
57	<p>ภาพรวมขนมไทย</p>	<p>ขนมไทยทั้ง 5 ชนิดนี้ ส่วนใหญ่ มีส่วนผสมหลักคือ ไข่ และเป็นขนมไทยที่ทำง่าย แต่ต้องมีความประณีตมาก ขนมไทยนี้จัดว่าเป็นเอกลักษณ์แห่งความงาม เป็นศิลปะที่</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ได้สืบทอดจากคนรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง สืบเนื่องมาแต่โบราณ เป็นวัฒนธรรม ที่ ได้อยู่ควบคู่กับสังคมไทยมาช้านาน ด้วย ความหอม หวานของขนมและความงามที่ บ่งชี้ถึงความเป็นไทย	
58	<p>ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. กัญญา ตันติวิสุทธิกุล อาจารย์ปิ่นดา ประวิตรวงศ์</p> <p>ฝ่ายโสตทัศนศึกษา โครงการสำนัก นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง ติดต่อภาพและเสียง</p> <p>หมวดคหกรรมและฝ่ายโสตทัศนศึกษา โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ เอื้อเฟื้อสถานที่ถ่ายทำ</p> <p>นางสาววิมล ศิริเจริญสุข สาริตการทำขนมไทย</p> <p>นางสาวภัทรา ทิววงศ์ บรรยายเสียง</p>	เพลงบรรเลง	
59	ภาพตัวอักษรสวัสดิ์	เพลงบรรเลง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทย ชุดที่ 2

ขนมไทย			
กรอบ	ภาพ	บรรยาย	หมายเหตุ
1	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง	
2	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 2	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมไทย ชุดที่ 2	
3	อาจารย์ที่ปรึกษา พศ.ดร. กัญญา ดันตวิสุทธิกุล อ. ปนิตา ประวิตรวงศ์	อาจารย์ที่ปรึกษา พศ.ดร. กัญญา ดันตวิสุทธิกุล อ. ปนิตา ประวิตรวงศ์	
4	จัดทำโดย นางสาวอัจฉราพร แสงผล นางสาวอรวรรณ เกิดพุด	จัดทำโดย นางสาวอัจฉราพร แสงผล นางสาวอรวรรณ เกิดพุด	
5	สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร คณะ วิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า- คุณทหาร ลาดกระบัง	สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร คณะ วิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า- คุณทหาร ลาดกระบัง	
6	ภาพรวมขนมไทย 5 ชนิด ภาพมือแคง,ภาพไข่แมงดา,ภาพชั้น, ภาพข่อม่วง,ภาพน้ำดอกไม้	ขนมไทย จัดเป็นขนมที่ได้มีมาช้านานแล้ว ซึ่งได้สืบทอดศิลปะในการทำ โดยบ่งบอกถึงความเป็นไทย ธรรมชาติของขนมมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว กล่าวคือ มีความหวาน หอม อร่อย และสวยงาม จึงนับว่าเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่ล้ำค่า เราควรอนุรักษ์และรักษาไว้ให้ยาวนานควบคู่กับสังคมไทยตลอดไป	
7	ภาพรวมอุปกรณ์	ในขั้นตอนของการทำขนมไทยต่างๆจำเป็นจะต้องมีอุปกรณ์ในการทำขนมไทยมากมายหลายอย่าง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีความสำคัญและถือว่าเป็นหัวใจในการทำ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ขนมไทย เพื่อที่จะทำให้ขนมไทยที่ทำออกมามีลักษณะที่สวยงาม นำรับประทาน อุปกรณ์ที่ใช้มีดังต่อไปนี้	
8	กะทะทองเหลือง	กะทะทองเหลืองเป็นอุปกรณ์ที่ถือว่าสำคัญมากในการทำขนมไทย ซึ่งช่วยให้ส่วนผสมต่าง ๆ ที่ทำในกะทะทองเหลืองไหม้ช้ากว่ากะทะชนิดอื่น เราอาจจะใช้ในการกวนส่วนผสม หรือต้มน้ำเชื่อมในการทำขนมไทยก็ได้	
9	อ่างผสม	อ่างผสมใช้ผสมส่วนผสมให้เข้ากัน ส่วนมากใช้ชามสแตนเลส	
10	อุปกรณ์ขึง ตวง วัด	อุปกรณ์ขึง ตวง วัด ใช้ในการขึง ตวง วัดส่วนผสมต่าง ๆ <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องขึง ใช้สำหรับขึงส่วนผสม ตามอัตราส่วนที่ต้องการ 2. ถ้วยตวงของเหลว มักทำจากแก้วใส ใช้ตวงของที่เป็นของเหลว 3. ถ้วยตวงของแห้ง มี 4 ขนาด คือ 1/4 ถ้วย, 1/3 ถ้วย, 1/2 ถ้วย และ 1 ถ้วย ใช้ตวงของแห้งต่าง ๆ เช่น น้ำตาลทราย, แป้ง การตวงควรตวงให้พอดีกับขอบปากถ้วย 4. ช้อนตวง ทำด้วยอลูมิเนียมหรือสแตนเลส มี 4 ขนาด จากเล็กสุดไปหาใหญ่สุด คือ 1/4 ช้อนชา, 1/2 ช้อนชา, 1 ช้อนชา และ 1 ช้อนโต๊ะ ใช้ตวงอาหารจำนวนน้อย เช่น น้ำตาลเกลือ ผงฟู เป็นต้น 	
11	ถ้วยตะไล	ถ้วยตะไล มีทั้งขนาดเล็กและใหญ่ ใช้สำหรับทำขนม ซึ่งให้ขนมรูปทรงคล้าย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ถั่ว เช่น ขนมน้ำดอกไม้, ขนมหอย	
12	พายไม้	พายไม้ ใช้ส่วนผสมต่าง ๆ มักใช้ควบคู่กับกะทอลือ มีหลายขนาด มักใช้ตามความเหมาะสม	
13	ถาดใส่ขนม	ถาดใส่ขนม นิยมใช้เป็นถาดอลูมิเนียมเพื่อรองรับส่วนผสมต่าง ๆ หรือใช้วางขนม	
14	ผ้าขาวบาง	ผ้าขาวบาง ใช้กรองส่วนผสมที่เป็นของเหลว เพื่อแยกเศษผงหรือสิ่งที่ไม่ต้องการออก ทำให้ขนมสะอาดขึ้น เช่น ในการกรองกะทิ	
15	กรวยใบตอง	กรวยใบตอง มักใช้ทำเป็นกรวยสำหรับทำขนมที่ต้องโรยไข่ลงในกะทอลือ เพื่อให้ขนมมีลักษณะเป็นเส้นหรือเม็ด เช่น ขนมหอยทอดและขนมไข่แมงดา	
16	ลังถึง	ลังถึง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หนึ่ง เพื่อให้ได้รับความร้อนจากไอน้ำทำให้ขนมสุก เช่น การนึ่งถั่วเขียวและเปลือก ที่จะนำมาทำลูกชุบและเม็ดขนุน	
17	ไม้ปลายแหลม	ไม้ปลายแหลม ใช้สำหรับจิ้มขนม ซึ่งมีมือไม่สามารถทำได้จึงต้องใช้ไม้ปลายแหลมทำแทน เช่น การทำลูกชุบและดันจิบขนมหอยให้เป็นที่จับสวย	
18	หม้อ	หม้อ หม้อที่ใช้เป็นหม้ออลูมิเนียมใช้ใส่ส่วนผสมต่าง ๆ ในการทำขนม	
19	ฟู่กัน	ฟู่กัน เป็นฟู่กันขนาดเล็กซึ่งในที่นี้นำมาใช้ในการทาสีลูกชุบ	
20	ถั่ว	ถั่ว ใช้สำหรับใส่ส่วนผสมต่าง ๆ เช่น สีผสมอาหารในการทำขนม	
21	ทัพพี	ทัพพี ใช้ตักส่วนผสมต่าง ๆ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21	ทัฟพีโปรง	ทัฟพีโปรง มักใช้สำหรับดักขนมขึ้นจากน้ำเชื่อม หรือส่วนผสมที่เป็นของเหลว	
22	กะทะ	กะทะ เป็นกะทะก้นหนา มักใช้คู่กับ ตะหลิว ใช้ผัด ทอด อาหารที่มีปริมาณไม่มากนัก	
23	แหนบจิบขนม	แหนบจิบขนม ใช้สำหรับจิบขนมให้เป็นกลีบดอกไม้ หรือจับลายเส้น เช่น ขนมช่อ-ม่วง	
24	เครื่องปั้น	เครื่องปั้น ใช้สำหรับปั้นส่วนผสมต่าง ๆ เช่นในการปั้นถั่ว กะทิ และน้ำตาล สำหรับทำถั่วกวน เป็นต้น	
25	ภาพรวมส่วนผสมในการทำขนมไทย	<u>บรรยาย</u> ขนมไทยแต่เดิมนั้นมีเครื่องปรุงหลัก 3 อย่าง คือ แป้ง น้ำตาล และมะพร้าวซึ่งจะใช้ในรูปของกะทิ ทำให้ขนมไทยมีความหวานและมัน แต่ในสมัยนี้มีการคิดค้นคิดแปลงส่วนผสมมากมาย และประดิษฐ์ตกแต่งเพิ่มเติมสีกลิ่น หอม และเสริมรสชาติบางอย่างเข้ามาด้วย จึงทำให้ขนมไทย มีความสวยงาม และน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น	
26	แป้ง	แป้งมีหลายชนิดด้วยกัน คือ <ol style="list-style-type: none"> 1. แป้งข้าวเจ้า 2. แป้งข้าวเหนียว 3. แป้งมันสำปะหลัง 4. แป้งอื่น ๆ เช่น แป้งท้าวยายม่อม และ แป้งทองหยอด เป็นต้น แป้ง ควรเลือกแป้งชนิดที่เนื้อละเอียด ถ้าแป้งหยาบขนมจะมีเนื้อหยาบ เมื่อรับประทานแล้ว จะมีความรู้สึกกว่าขนมไม่สุก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27	น้ำตาลทราย	น้ำตาลทราย ส่วนใหญ่นิยมใช้น้ำตาลทรายขาว เพราะน้ำตาลทรายขาวจะมีเม็ดละเอียด ละลายง่าย และสะอาดกว่าน้ำตาลทรายชนิดอื่น ช่วยให้รสหวาน ทำให้อาหารมีความชุ่ม และมีสีใส	
28	น้ำตาลปีบ	น้ำตาลปีบ มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงเข้มจัด ช่วยให้สีแก่ขนม กลิ่นหอม รสหวาน	
29	มะพร้าวที่นึ่งที่กูดขาว	มะพร้าวที่นึ่งที่กูดขาว เป็นมะพร้าวอ่อน ยังไม่แก่จัด เนื้อหนาแต่มีความอ่อน นำมาขูดเป็นเส้นฝอยได้ง่าย	
30	หัวกะทิ	หัวกะทิ ได้มาจากมะพร้าวหัวขูดขาว แล้วนำมาคั้น ซึ่งจะได้เป็นน้ำกะทิออกมาใช้	
31	ไข่	ไข่แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ - ไข่ไก่ จะต้องเลือกไข่ที่สดในการนำมาทำขนมไทย มักใช้ไข่ไก่ ซึ่งจะมีกลิ่นคาวน้อยกว่าไข่เป็ด - ไข่เป็ด จะมีสีแดงกว่าไข่ไก่ แต่มีกลิ่นคาวมากกว่าไข่ไก่	
32	ไข่น้ำค้ำ	ไข่น้ำค้ำ คือไข่ขาวที่ติดอยู่กับเปลือกไข่ มีลักษณะเป็นน้ำใส เมื่อต่อยไข่ออกจะเห็นไข่น้ำค้ำติดอยู่ ซึ่งจะนำมาเป็นส่วนผสมในการทำฝอยทอง	
33	ถั่วเขียวเลาะเปลือก	ถั่วเขียวเลาะเปลือก ก่อนทำต้องนำถั่วเขียวไปแช่น้ำ และนำไปนึ่งให้สุก แล้วนำมาบดหรือบดให้ละเอียด จากนั้นนำมาทวน กับน้ำตาลและกะทิ ให้เป็นถั่วทวน ใช้สำหรับทำเม็ดขนุนและลูกชุบ	
34	น้ำลอยดอกมะลิ	น้ำลอยดอกมะลิ น้ำที่ใช้ควรเป็นน้ำฝนหรือน้ำต้มสุกเพราะไม่มีกลิ่นคลอรีน มะลิ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ควรเลือกเกือบจะบาน เค็ดข้าวออกแล้วค่อย ๆ ลอยในน้ำทิ้งไว้ค้างคืน น้ำที่ได้จะมีกลิ่นหอม	
35	ผงวุ้น	ผงวุ้น จะมีลักษณะเป็นผงสีขาวขุ่น นำผงวุ้นมาต้มกับน้ำตาลและน้ำจนกลายเป็นวุ้น ซึ่งนำมาใช้สำหรับทำขนมไทย เช่น ลูกชุบ เมื่อชุบวุ้นแล้วจะมีลักษณะใส	
36	น้ำ	น้ำ ใช้เป็นส่วนผสมต่าง ๆ ในการทำขนมไทย เพื่อให้ส่วนผสมต่าง ๆ เข้ากันดี ควรใช้น้ำที่สะอาด	
37	ภาพขนมหม้อแกง	ขนมหม้อแกง เป็นขนมไทยที่ใช้ไข่ขาวเป็นส่วนผสมหลัก ลักษณะเนื้อสัมผัสมีความอ่อนนุ่ม ผิวหน้าสีน้ำตาลโรยด้วยหอมเลี้ยวกรอบ มักบรรจุในภาชนะที่เป็นถาดขนาดต่างๆ	
38	ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำขนมหม้อแกง 1. เต้าอบ 2. กะทะ 3. ตะหลิว 4. ชามผสม 5. ถาดใส่ขนม 6. ผ้าขาวบาง	อุปกรณ์ในการทำขนมหม้อแกง 1. เต้าอบ 2. กะทะ 3. ตะหลิว 4. ชามผสม 5. ถาดใส่ขนม 6. ผ้าขาวบาง	
39	ภาพตัวอักษรส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมหม้อแกง 1. ไข่ขาว 3 ถ้วย 2. หัวกะทิ 3 ถ้วย 3. น้ำตาลปี๊บ 2 ถ้วย 4. เผือกบด 2 ถ้วย 5. หอมแดงเล็กเจียว	ส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมหม้อแกง 1. ไข่ขาว 3 ถ้วย 2. หัวกะทิ 3 ถ้วย 3. น้ำตาลปี๊บ 2 ถ้วย 4. เผือกบด 2 ถ้วย 5. หอมแดงเล็กเจียว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

40	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำขนมหม้อแกง	ขั้นตอนในการทำหม้อแกง มีดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ผสมน้ำตาลมะพร้าวกับกะทิเข้าด้วยกัน ขยำให้เข้ากันให้น้ำตาลละลาย 2. กรองด้วยผ้าขาวบาง 3. ผสมไข่ขาว เพื่อกบด และน้ำตาลที่กรองแล้วนั้น ผสมรวมกัน ตีให้เข้ากันให้มีฟอง 4. นำถาดที่จะใส่ขนม เข้าตู้อบอุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮด์ นาน 5 นาที 5. ทาภายในถาดขนมด้วยน้ำมันหอมเจียวให้ทั่ว 6. เทส่วนผสมใส่ถาด นำเข้าอบไฟที่อุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮด์ นานประมาณ 45 นาที หรือจนหน้าขนมเป็นสีน้ำตาลสวย 7. นำขนมออกจากเตาอบ ปล่อยให้ขนมเย็น 8. โรยด้วยหอมแดงเล็กเจียวกรอบ 	
41	ภาพขนมไข่แมงดา	ขนมไข่แมงดา เป็นขนมไทยที่ใช้กันในโอกาสพิเศษ มักรับประทานกันในโอกาสต่าง ๆ เช่น งานวันเกิด, ปีใหม่, งานเลี้ยงต่าง ๆ เพราะเป็นขนมที่สวยงาม อร่อย ขนมไข่แมงดามีลักษณะเป็นเม็ดไข่กลมไม่แปบ เม็ดไข่ที่กลมเกิดจากการหยดไข่ลงในน้ำเชื่อมที่เดือดผ่านรังไข่ให้กลม	
42	ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำขนมไข่แมงดา <ol style="list-style-type: none"> 1. กะทะทองเหลือง 2. พายไม้ 	อุปกรณ์ในการทำขนมไข่แมงดา <ol style="list-style-type: none"> 1. กะทะทองเหลือง 2. พายไม้ 3. ถ้วย 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ol style="list-style-type: none"> 3. ถ้วย 4. ซ้อน ส้อม 5. กรวยใบตอง 	<ol style="list-style-type: none"> 4. ซ้อน ส้อม 5. กรวยใบตอง 	
43	<p>ภาพตัวอักษรส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมไข่แมงดา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไข่แดง 5 ฟอง 2. น้ำเชื่อมข้น 6 ถ้วย 3. น้ำเชื่อมใส 3 ถ้วย 	<p>ส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมไข่แมงดา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไข่แดง 5 ฟอง 2. น้ำเชื่อมข้น 6 ถ้วย 3. น้ำเชื่อมใส 3 ถ้วย 	
44	<p>ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำขนมไข่แมงดา</p>	<p>ขั้นตอนในการทำขนมไข่แมงดา มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต่อยไข่ใส่ชาม แยกไข่ขาว ไข่แดง ริดเอาเยื่อออก ตีไข่แดงให้แตกเข้ากัน 2. ตั้งน้ำเชื่อมข้นให้เดือด 3. ใส่ไข่ลงกรวยใบตอง ปล่อยให้หยดลงในน้ำเชื่อม ไข่จะเป็นเม็ดกลมเล็ก ๆ จนเต็มกะทะ 4. พอไข่สุกตักขึ้นลอยในน้ำเชื่อมใส จัดใส่ภาชนะ 	
45	<p>ภาพขนมชั้น</p>	<p>ขนมชั้น เป็นขนมที่มักนำมาทำบุญเลี้ยงพระ หรือเลี้ยงในงานมงคลต่าง ๆ สมัยก่อนยึดถือเรื่องชื่อ มักจะใช้ชื่อที่เป็นมงคล ขนมชั้นมีลักษณะเป็นชั้นบางสามารถลอกเป็นแผ่น ๆ ได้ ผิวหน้าของขนมเรียบเป็นมัน สีของขนมจะ ใช้สีอ่อนปานกลาง ไม่นิยมใช้สีเข้ม เนื้อขนมจะมีรสหวานและมีความเหนียว</p>	
46	<p>ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำขนมชั้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลังถึง 2. ถาดใส่ขนม 	<p>อุปกรณ์ในการทำขนมชั้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลังถึง 2. ถาดใส่ขนม 3. ชามผสม 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>3. ชามผสม</p> <p>4. ผ้าขาวบาง</p> <p>5. ทัพพี</p>	<p>4. ผ้าขาวบาง</p> <p>5. ทัพพี</p>	
47	<p>ภาพตัวอักษรส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมชั้น</p> <p>1. แป้งข้าวเจ้า 1/2 ถ้วย</p> <p>2. แป้งมันสำปะหลัง 2 ถ้วย</p> <p>3. น้ำตาลทราย 2 1/2 ถ้วย</p> <p>4. กะทิ 3 ถ้วย</p>	<p>ส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมชั้น</p> <p>1. แป้งข้าวเจ้า 1/2 ถ้วย</p> <p>2. แป้งมันสำปะหลัง 2 ถ้วย</p> <p>3. น้ำตาลทราย 2 1/2 ถ้วย</p> <p>4. กะทิ 3 ถ้วย</p>	
48	<p>ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำขนมชั้น</p>	<p>ขั้นตอนในการทำขนมชั้น มีดังนี้</p> <p>1. ผสมน้ำตาลทรายกับกะทิ คนให้น้ำตาลทรายละลายดี</p> <p>2. นำมารองด้วยผ้าขาวบาง</p> <p>3. ผสมแป้งทั้ง 2 อย่างเข้าด้วยกัน นวดด้วยน้ำกะทิ ที่กรองแล้ว จนกระทั่งเหนียว หลังจากนั้นจึงผสมของเหลวที่เหลือทั้งหมด</p> <p>4. แบ่งแป้งเพื่อที่จะผสมสี โดยใช้สีอ่อนกับสีเข้มกว่าเล็กน้อย</p> <p>5. นำมานึ่ง สลับสีกัน โดยนึ่งแต่ละชั้นให้สุกก่อนที่จะเทแป้งชั้นต่อไป โดยแต่ละชั้นจะใช้เวลาหนึ่งประมาณ 3-5 นาที จนเต็มพิมพ์</p> <p>6. พอเย็นตัดออกจากพิมพ์</p>	
49	<p>ภาพขนมช่อม่วง</p>	<p>ขนมช่อม่วง เป็นขนมที่คนไทยมัก นิยมรับประทานกันเป็นอาหารว่าง ขนมช่อม่วงมีลักษณะเป็นดอกกลีบดอกกุหลาบสีม่วง เปลือกนอกทำจากแป้ง สอดไส้คาวหวาน สิ่งที่ทำให้เกิดสีม่วง คือ น้ำของดอกอัญชัน มักรับประทานกับผักกาด</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		หอม, ผักชีและพริกขี้หนูสวน	
50	ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำขนม ขนมขอม่วง 1. กะทะทองเหลือง 2. กะทะ 3. ลังถึง 4. พายไม้ 5. ตะหลิว 6. ถ้วย 7. ช้อน 8. แหนบจิบขนม	อุปกรณ์ในการทำขนมขอม่วง 1. กะทะทองเหลือง 2. กะทะ 3. ลังถึง 4. พายไม้ 5. ตะหลิว 6. ถ้วย 7. ช้อน 8. แหนบจิบขนม	
51	ภาพตัวอักษรส่วนผสมที่ใช้ในการทำ ขนมขอม่วง ส่วนผสมแป้ง 1. แป้งข้าวเจ้า 1 1/2 ถ้วย 2. แป้งท้าวยายม่อม 1 ช้อน โต๊ะ 3. แป้งข้าวเหนียว 1 ช้อนโต๊ะ 4. แป้งมันสำปะหลัง 1 ช้อนโต๊ะ 5. น้ำเปล่า 1 ถ้วย 6. น้ำดอกอัญชัน 2 ช้อนโต๊ะ	ส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมขอม่วง ส่วนผสมแป้ง 1. แป้งข้าวเจ้า 1 1/2 ถ้วย 2. แป้งท้าวยายม่อม 1 ช้อนโต๊ะ 3. แป้งข้าวเหนียว 1 ช้อนโต๊ะ 4. แป้งมันสำปะหลัง 1 ช้อนโต๊ะ 5. น้ำเปล่า 1 ถ้วย 6. น้ำดอกอัญชัน 2 ช้อนโต๊ะ	
	ส่วนผสมไส้ 1. เนื้อไก่สับละเอียด 1 ถ้วย 2. หอมใหญ่หั่นฝอย 1 ถ้วย 3. น้ำมันสำหรับผัด 2 ช้อนโต๊ะ 4. น้ำปลา 2 ช้อนโต๊ะ 5. ซอส 1 ช้อนโต๊ะ 6. รากผักชี, กระเทียม, พริกไทย โขลกละเอียด 1 ช้อนโต๊ะ 7. น้ำตาล 2 ช้อนโต๊ะ	ส่วนผสมไส้ 1. เนื้อไก่สับละเอียด 1 ถ้วย 2. หอมใหญ่หั่นฝอย 1 ถ้วย 3. น้ำมันสำหรับผัด 2 ช้อนโต๊ะ 4. น้ำปลา 2 ช้อนโต๊ะ 5. ซอส 1 ช้อนโต๊ะ 6. รากผักชี, กระเทียม, พริกไทย โขลกละเอียด 1 ช้อนโต๊ะ 7. น้ำตาล 2 ช้อนโต๊ะ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	8. ถั่วลิสงคั่วบดละเอียด 1/2 ถ้วย	8. ถั่วลิสงคั่วบดละเอียด 1/2 ถ้วย	
52	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำขนม ซอม่วง	<p>ขั้นตอนในการทำขนมซอม่วง</p> <p>วิธีทำแป้ง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผสมแป้งทั้ง 4 อย่าง เข้าด้วยกัน ใส่น้ำเปล่า ผสมเข้ากัน 2. นำส่วนผสมใส่ลงในกะทะทอง- เหลือง ตั้งไฟกลาง 3. เติมน้ำดอกอัญชัน 4. กวนจนแป้งร่วนไม่ติดกะทะทอง- เหลือง ยกลง <p>วิธีทำไส้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำน้ำมันใส่กะทะ ตั้งไฟให้ร้อน 2. ใส่เครื่องที่โขลกไว้ ลงผัดให้ หอม 3. ใส่หอมหัวใหญ่ ใส่ไก่ ผัดให้เข้า กัน จนไก่สุก 4. ใส่ถั่วลิสงคั่วบดละเอียด 5. ปรงรสด้วยน้ำปลา ซอส และน้ำ- ตาล 6. ผัดจนกระทั่งแห้ง ยกลง พักไว้ ให้เย็น <p>วิธีปั้นขนม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปั้นแป้งเป็นก้อนกลม ขนาดเส้น- ผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร 2. แผ่แป้งเป็นแผ่นบาง 3. ตักไส้ใส่บนแป้งเพียงเล็กน้อย เพื่อที่จะห่อแป้งให้ปิดไส้สนิท 4. ใช้นิ้วบีบขนม บีบให้เป็น จีบสับหว่างกัน ประมาณ 3 ชั้น 5. นำลงถึง ตั้งไฟกลาง ใส่ใบตอง 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>ทาด้วยน้ำมันวางใน ลังถึง</p> <p>6. พอร้อนนำขนมที่ขลิบดอกแล้ว มานึ่ง ประมาณ 5 นาที</p> <p>7. พอสุก จัดใส่ภาชนะรับประทาน กับผักสดต่าง ๆ เช่น ผักกาด หอม, ผักชีและพริกชี้หูสวน</p>	
53	ภาพขนมน้ำดอกไม้	ขนมน้ำดอกไม้ เป็นขนมที่มีกลิ่นหอม ของดอกไม้ หรือมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า ขนมชักหน้า เพราะมีลักษณะของหน้านุ่ม ลงกันด้วยเป็นวงกลมเล็ก สีที่ใช้มักใช้สี อ่อนสวย เป็นมันเงา มีความหวาน หอม และนุ่ม	
54	<p>ภาพตัวอักษรอุปกรณ์ในการทำขนม น้ำดอกไม้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลังถึง 2. ชามผสม 3. ถ้วย 4. ถ้วยตะไล 5. ช้อน ส้อม 6. ไม้ปลายแหลม 	<p>อุปกรณ์ในการทำขนมน้ำดอกไม้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลังถึง 2. ชามผสม 3. ถ้วย 4. ถ้วยตะไล 5. ช้อน ส้อม 6. ไม้ปลายแหลม 	
55	<p>ภาพตัวอักษรส่วนผสมที่ใช้ในการทำ ขนมน้ำดอกไม้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แป้งข้าวเจ้า 1/2 ถ้วย 2. แป้งมัน 2 ช้อนโต๊ะ 3. น้ำลอยดอกมะลิ 1/2 ถ้วย 4. น้ำตาลทราย 1/4 ถ้วย 5. สีผสมอาหาร (ใช้สีอ่อน) 	<p>ส่วนผสมที่ใช้ในการทำขนมน้ำดอกไม้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แป้งข้าวเจ้า 1/2 ถ้วย 2. แป้งมัน 2 ช้อนโต๊ะ 3. น้ำลอยดอกมะลิ 1/2 ถ้วย 4. น้ำตาลทราย 1/4 ถ้วย 5. สีผสมอาหาร (ใช้สีอ่อน) 	
56	ภาพต่อเนื่องขั้นตอนในการทำขนม น้ำดอกไม้	<p>ขั้นตอนในการทำขนมน้ำดอกไม้ มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผสมแป้งทั้ง 2 อย่าง เข้าด้วยกัน 2. ใส่น้ำลอยดอกมะลิทีละน้อยนวด 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>จนนุ่ม</p> <p>3. ใส่น้ำตาลทราย และน้ำที่เหลือ คนจนน้ำตาลทราย ละลายดี</p> <p>4. แบ่งแบ่งใส่สีอ่อน</p> <p>5. นำด้วยตะไลงี่พอร้อนประมาณ 5 นาที ก่อนใส่ขนม</p> <p>6. ตักแบ่งใส่ถ้วยจนเต็มถ้วย นึ่งนาน ประมาณ 12 นาที</p> <p>7. พอสุกยกกลง ทิ้งไว้ให้เย็น ใช้ไม้ปลาย แหลม จุ่มน้ำแคะขนมออกจาก ถ้วย</p>	
57	ภาพรวมกราฟฟิกจาก Com.	<p><u>กล่าวสรุป</u></p> <p>ขนมไทยที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นขนม ไทยบางส่วนที่ได้มีมาควบคู่กับสังคม ไทย และได้สืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น จวบจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในการทำขนมไทย ต่าง ๆ นี้ต้องใช้เวลาละเอียดอ่อน ประณีตในการทำ เพื่อความสวยงาม นำ รับประทาน ซึ่งความสวยงามจากขนม- ไทย เป็นสิ่งที่สามารถบ่งชี้ถึงความเป็น ไทย ที่เราควรต้องอนุรักษ์เอาไว้ให้คงอยู่ ตลอดไป</p>	
58	<p>ขอขอบคุณ</p> <p>อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>ผศ. ดร. กัญญา ตันติวิสุทธิกุล</p> <p>อาจารย์ปนิดา ประวิตรวงศ์</p> <p>ฝ่ายโสตทัศนศึกษา โครงการสำนัก นวัตกรรมการเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า</p>	เพลงบรรเลง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>คุณทหาร ลาดกระบัง</p> <p>ติดต่อภาพและเสียง</p> <p>หมวดคหกรรมและฝ่ายโสตทัศนศึกษา</p> <p>โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ</p> <p>เอื้อเพื่อสถานที่ถ่ายทำ</p> <p>นางสาวจันทนา หลักเงินชัย</p> <p>นางสาวภัทรา ทิววงศ์</p> <p>สาริตการฯ ททบ. 5</p> <p>นางสาวภัทรา ทิววงศ์</p> <p>บรรยายเสียง</p>		
59	ภาพตัวอักษรสวัสดี	เพลงบรรเลง	

3.4 การดำเนินการผลิตอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์
ชุดนี้ประกอบด้วย

1. กล้องVDO	1	ชุด
2. กล้องถ่ายรูป	1	ชุด
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์	1	ชุด
4. เครื่องสแกนเนอร์	1	เครื่อง
5. เครื่องเล่น VDO	2	เครื่อง
6. เครื่องตัดต่อ VDO	1	เครื่อง
7. เครื่องแปลงสัญญาณ VCD	1	ชุด
8. โปรแกรม Power point presentation	1	โปรแกรม
9. ม้วน VDO	10	ม้วน
10. ฟิล์มสี	4	ม้วน
11. แผ่นดิสก์	10	แผ่น
12. แผ่น CD	6	แผ่น
13. เทปเพลงบรรเลง	2	ม้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. เทปบันทึกเสียง	1	ม้วน
15. กระดาษA4	2	รีม

3.5 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาระเบียบการทำปัญหาพิเศษ ของ ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ขนมไทย เพื่อศึกษาความเป็นไปในการทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD
3. เสนอชื่อเรื่อง
4. ศึกษาข้อมูล และวิเคราะห์หลักสูตรวิชา ขนมไทย หมวดคหกรรม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
5. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ
6. เสนอโครงร่างปัญหาพิเศษพิจารณา ปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์โครงร่างปัญหาพิเศษ เพื่อเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง
7. กำหนดเนื้อหาและคำบรรยาย
8. จัดทำสคริปต์และคำบรรยาย
9. ติดต่อสถานที่ถ่ายทำ วิดีโอ และถ่ายภาพ
10. ถ่ายทำ VDO เรื่องขนมไทยทั้ง 10 ชนิด
11. ถ่ายภาพวัสดุอุปกรณ์ในการทำขนมไทย
12. นำภาพที่ถ่ายมาสแกนและตกแต่ง ใส่ตัวอักษรด้วยโปรแกรม Power point presentation เป็นภาพกราฟฟิก เพื่อนำไปแปลงสัญญาณเป็น VDO
13. ตัดต่อ VDO ตามสคริปต์
14. บันทึกเสียงคำบรรยายตามสคริปต์ลง VDO
15. นำ VDO ประกอบคำบรรยาย เรื่องขนมไทย ไปตรวจสอบคุณภาพในด้านต่าง ๆ โดยผู้ที่มีความรู้ทางด้าน การตัดต่อ VDO ของฝ่ายโสตทัศนศึกษา โครงการสำนักนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และผู้ที่มีความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาขนมไทย จากสาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อประเมินคุณภาพของ VDO ประกอบคำบรรยาย เรื่องขนมไทย พร้อมกับการปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. นำ VDO ที่สมบูรณ์แล้วมาแปลงสัญญาณเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD ประกอบคำบรรยาย เรื่องขนมไทย
17. จัดทำภาคเอกสาร
18. ส่งรูปเล่มปัญหาพิเศษฉบับสมบูรณ์ พร้อมผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบ

การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข โดยการประเมินคุณภาพ VDO โดยใช้ตารางประเมินคุณภาพ ซึ่งการประเมิน VDO 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)

- โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้
- โปรดเติมข้อเสนอแนะในการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องขนมไทย ชุดที่ 1 และ 2

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

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ _____

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลของการตรวจสอบและการปรับปรุงแก้ไข

ผลการประเมินด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพ ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องขนมไทย ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 สิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข คือ

1. การบันทึกเสียง โดยเสียงบรรยายต้องมีระดับเสียงที่สม่ำเสมอ
2. การตัดต่อภาพ เนื้อหาบางช่วงสะดุดหรือไม่ต่อเนื่อง เพราะมีการตัดต่อหลายครั้ง
3. การลำดับภาพและเสียงบรรยายไม่สัมพันธ์กันเป็นบางช่วง
4. แก้ไขเสียงบรรยายในชุดที่ 2 ควรเป็นเสียงบรรยายเสียงเดียวกัน
5. แก้ไขภาพในชุดที่ 2 ภาพขนม น้ำดอกไม้ และขนมขอม่วง จากสีขาว ดำ เป็นภาพสี
6. แก้ไขคำบรรยายในชุดที่ 2 เรื่องขั้นตอนการทำขนม น้ำดอกไม้ กรอบที่ 55 จากแบ่ง แป้งใส่สีอ่อน เป็นผสมสีลงในแป้งโดยใช้สีอ่อน
7. แก้ไขคำขอบคุณ โดยเพิ่มชื่อผู้สริตการทำขนมไทย



บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในด้านการดำเนินงานจัดทำ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่อง ขนมหไทย ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาขนมหไทย รหัส ช0155 ตามหลักสูตร

ในการจัดทำปัญหาพิเศษ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมหไทย เริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.2) พุทธศักราช 2544 หมวดวิชาคหกรรม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขนมหไทย วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาขนมหไทย เรียบเรียงเนื้อหาขนมหไทย และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ DVD กำหนดภาพที่จะถ่ายทำ สถานที่ถ่ายทำขั้นตอนการทำงานขนมหไทย จัดทำสคริปต์พร้อมคำบรรยาย ทำการถ่ายทำ VDO และบันทึกเทป ทำการถ่ายทำ VDO ตามภาพที่กำหนด ตัดต่อ VDO ทำตัวอักษรกราฟฟิกและภาพที่ใช้โปรแกรม Power point presentation จากนั้นแปลงสัญญาณจาก Computer เป็น VDO จึงตัดต่อภาพ VDO ให้สมบูรณ์ พร้อมกับบันทึกเสียง ลำดับภาพและเสียงให้สัมพันธ์กัน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และสื่อการเรียนการสอน (โสภิตศนวัสศุ) จากนั้นทำการแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จากนั้นนำภาพ VDO ที่สมบูรณ์ แปลงสัญญาณเป็น VCD อีกครั้งหนึ่ง จัดตกแต่งแผ่น VCD ให้สวยงาม จากการประเมินพบว่า ส่วนที่ต้องแก้ไขในเนื้อหา ได้แก่ การจัดลำดับเนื้อหาของเรื่อง ด้านเทคโนโลยี ส่วนที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การบันทึกเสียง ควรให้ต่อเนื่องกัน ความคมชัดของภาพ นอกเหนือจากนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี

การดำเนินการจัดทำปัญหาพิเศษ ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จลุล่วงได้ใช้เวลา ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2544 จนถึงเดือนพฤศจิกายน 2544 ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมหไทย 2 ชุด ได้รูปเล่มปัญหาพิเศษ จำนวน 3 เล่ม รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ประมาณ 4,000 บาท

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ในการจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD เรื่องขนมไทยชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ในระหว่างการทำดำเนินการและจัดทำ ผู้จัดทำได้ประสบปัญหาต่าง ๆ มากมาย แต่ก็ได้รับการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD ส่วนปัญหาอื่น ๆ ที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ก็ได้นำไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอแนวทางการแก้ไขต่าง ๆ และได้รับข้อเสนอแนะเป็นอย่างดี สามารถแก้ไขปัญหานั้นคล่องไปด้วยดี ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้รวบรวมปัญหาที่ได้ประสบมาไว้ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการจะทำปัญหาพิเศษท่านอื่น ดังนี้

1. การถ่าย VDO ผู้จัดทำไม่มีความชำนาญในการใช้กล้อง VDO จึงทำให้ภาพไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร
2. เทคนิคในการตัดต่อ VDO ยังทำไม่ได้นัก เนื่องจากผู้จัดทำขาดประสบการณ์
3. ขั้นตอนการแปลงสัญญาณผู้จัดทำไม่ชำนาญ
4. หัวข้อที่นำมาใช้ในการทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD ผู้จัดทำไม่มีความรู้ในด้านนี้มากนัก
5. ผู้จัดทำอยู่ในระหว่างการฝึกสอนซึ่งได้รับมอบหมายงานและหน้าที่ต่าง ๆ มาก จึงทำให้เวลาในการทำปัญหาพิเศษมีจำกัด
6. ผู้จัดทำเริ่มดำเนินการช้า เนื่องจากใช้เวลาในการติดต่อสถานที่ต่าง ๆ ในการถ่ายทำค่อนข้างมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ มากมาย และประสบการณ์จากปัญหาที่ได้ประสบมา ผู้จัดทำจึงได้เสนอแนะไว้เพื่อใช้เป็นแนวทาง สำหรับผู้ที่จะทำปัญหาพิเศษท่านอื่น ดังนี้

1. ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้กล้อง VDO
2. ควรศึกษาเทคนิคการตัดต่อ VDO
3. ควรศึกษาเทคนิคการแปลงสัญญาณจาก โปรแกรม Power point presentation ให้เป็น VDO
4. ไม่ควรตัดต่อภาพ ซ้ำกันหลายครั้ง จะทำให้ประสิทธิภาพของภาพไม่ดี
5. การเลือกหัวข้อที่จะทำปัญหาพิเศษ ควรเป็นเรื่องที่ผู้จัดทำนั้น มีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี และความเป็นไปได้ในการจัดทำปัญหาพิเศษในหัวข้อนั้น
6. ควรเลือกสถานที่ฝึกสอนที่อยู่ใกล้ เพื่อที่จะติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้สะดวก
7. ควรเริ่มดำเนินการ ในส่วนที่สามารถทำก่อนได้ล่วงหน้า เช่น การค้นคว้าเอกสาร, การถ่ายภาพ , เขียนสคริปต์, ถ่าย VDO เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด
8. การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ DVD ควรมีการวางแผนและทำตามแผนที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กมล เวีสุวรรณ์ และนิตยา เวีสุวรรณ์ . 2539 . แนวความคิดพัฒนาสื่อการเรียนการสอน .

กรุงเทพฯ : ม.ป.พ. 81 น.

กิดานันท์ มลิทอง . 2539 . ซีดี-รอม CD-ROM . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 137 น.

_____ . 2540 . เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
374 น.

_____ . 2541 . ดีวีดีแผ่นดิจิทัลอเนกประสงค์ . กรุงเทพฯ : วงกมล . 175 น.

_____ . 2536 . เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย . 251 น.

คณะกรรมการพัฒนาหนังสือแห่งชาติ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ . 2540 . หนังสือและสื่อ
เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว .
137 น.

จรรยา สุบรรณ์ . 2526 . ตำรับอาหาร . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์บรรลืออักษร . 192 น.

_____ . 2532 . ขนมไทยภาคเล็ก . กรุงเทพฯ : อมรโปรดักส์ . 144 น.

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

ชลียา ลิ้มปิยากร . 2536 . เทคโนโลยีการศึกษา . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี .
242 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศักดิ์ดา ประจุกิตติ . 2543 . สื่อโสตทัศนูปกรณ์ . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : สัมพันธ์พาณิชย์ . 112 น.

ศรีสมร คงพันธุ์ . 2532 . ขนมไทย (1) . กรุงเทพฯ : แสงแดด . 209 น.

_____ . 2534 . ขนมไทย (2) . กรุงเทพฯ : แสงแดด . 209 น.

อรวิศ นพพรรค์ . 2542 . ขนมไทย . กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ . 152 น.

เอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาขนมไทย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ไซติเวช . 2541 .

กรุงเทพฯ : ม.ป.พ. 60 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินด้านสื่อการเรียนการสอน (โสตทัศนวัสดุ)

- โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้
- โปรดเติมข้อเสนอแนะในการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องขนมไทย ชุดที่ 1 และ 2

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

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ _____
ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

