

42

โครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ
(INTERNATIONAL INSTITUTE OF BAKING)



โดย นางสาวสิริวิมล ประทุมชาติ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 45402
วัน, เดือน, ปี 24 ส.ค. 2546

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2544-2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ดร. กุลธร เลื่อนฉวี)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ดร. กุลธร เลื่อนฉวี

ผศ. พรชัย

ผศ. เอกพล

ผศ. ทรงชม

อ. วชิรา

เลื่อนฉวี

บุญชัยวัฒนา

ศิระชัยเนนท์

จุลาลักษณ์

ธรรมาธิคม

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ. พรชัย บุญชัยวัฒนา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ
(INTERNATIONAL INSTITUTE OF BAKING)

ชื่อนักศึกษา นางสาวสิริวิมล ประทุมชาติ
(Miss Siriwimon Pratumshat)
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2544 - 2545

บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ
(INTERNATIONAL INSTITUTE OF BAKING)

ประเภทของโครงการ โครงการเสนอแนะ

ความเป็นมาและเหตุผลในการเลือกโครงการ

ในปัจจุบันประเทศไทย ได้มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดีทั่วโลก ว่าเป็นศูนย์รวมของอาหารนานาชาติ เนื่องจากมีแหล่งทรัพยากรอาหารที่อุดมสมบูรณ์ จึงทำให้การประกอบธุรกิจทางด้านอาหารในประเทศไทยมีการเจริญเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจทางด้านนี้ จึงเสนอโครงการเสนอแนะสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติขึ้น เป็นการจัดการศึกษาอบรมในแขนงวิทยาศาสตร์และโภชนาการ เทคนิคการทำและแหล่งความรู้เกี่ยวกับขนมอบนานาชาติแก่ผู้ที่ยึดอาชีพทำขนมหรือกำลังจะเข้ามาร่วมในธุรกิจประเภทนี้ หรือแก่ผู้สนใจทั่วไปทั่วโลก เนื่องจากเป็นสถาบันสอนระดับนานาชาติ โดยหลักสูตรมีความถูกต้องได้มาตรฐานและสมบูรณ์แบบ ทุกหลักสูตรจะดำเนินการสอนโดยนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์และโภชนาการ มีประสบการณ์ด้านการทำขนมและผ่านการอบรมพิเศษจากต่างประเทศมาแล้ว นอกจากนี้ในบางโอกาสทางสถาบันจะเชิญผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศด้านขนมอบ มาบรรยายถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสาธิตกรรมวิธีใหม่ๆของการทำขนมอบ ให้เป็นสถาบันที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วย

นอกจากจะเป็นโครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติแล้ว เพื่อให้เป็นสถาบันที่มี

ความอำนวยความสะดวกสบายที่ครบวงจร โครงการจึงประกอบด้วย ร้านอาหารและขนมอบ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นานาชาติขึ้นเพื่อให้บริการ, ร้านค้าตำรา, เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนอุปกรณ์, วัตถุประสงค์ต่างๆที่ใช้ในการทำขนมอบ เพื่อให้เป็นสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติที่มีความพร้อมสมบูรณ์แบบและได้มาตรฐานมากที่สุด เป็นแห่งแรก.

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ ที่มีมาตรฐานสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในหลายๆด้าน โดยมีองค์ประกอบหลักคือส่วนสอนทำขนม และส่วนอำนวยความสะดวกต่างๆเช่น ส่วนร้านค้าขายผลิตภัณฑ์, เครื่องมือเครื่องใช้, วัตถุประสงค์ที่ใช้ต่างๆ, และอื่นๆอย่างครบครันอยู่ภายใต้โครงการแห่งเดียว
2. เพื่อเป็นการส่งเสริมสภาพเศรษฐกิจภายในประเทศ มีการลงทุนเกิดการหมุนเวียนด้านการเงิน และสามารถนำรายได้เข้าประเทศจากกลุ่มเป้าหมายชาวต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นการส่งเสริมการศึกษาความรู้ด้านขนมอบนานาชาติ ให้กลุ่มเป้าหมายได้ทั้งประโยชน์ทางด้านสร้างรายได้ทางเศรษฐกิจ และได้ผลประโยชน์ทางอ้อมทางด้านความเพลิดเพลินของครอบครัว
4. เพื่อเป็นการสนับสนุนการใช้เวลาว่างของกลุ่มแม่บ้าน และคนทั่วไปให้เกิดประโยชน์
5. เพื่อเป็นแหล่งอำนวยความสะดวกสบายที่ครบวงจร แก่ผู้ที่สนใจการทำขนม

รายละเอียดโครงการ

เพื่อให้โครงการที่เสนอแนะเป็นไปได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความต้องการ ตลอดจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

1. นโยบายหลักของโครงการ

นโยบายหลักของโครงการเสนอแนะ "โครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ" คือผลประโยชน์ทางด้านธุรกิจ และสนับสนุนความเจริญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ โดยทั้งนี้อาศัยแนวทางส่งเสริมทางการศึกษา ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักและยอมรับของชาวไทยและต่างประเทศ

2. ลักษณะของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการกลุ่มเป้าหมายหลัก คือประชาชนที่มีระดับฐานะและชาวต่างประเทศ

3. ลักษณะการดำเนินงานและแหล่งเงินทุนโครงการ

โครงการเสนอแนะ "โครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ" เป็นโครงการมุ่งเน้นนโยบายเชิงธุรกิจพาณิชย์ การดำเนินงาน หน่วยงานการลงทุนและแหล่งเงินทุนเป็นขององค์กรเอกชนแต่รัฐบาลช่วยสนับสนุน เนื่องจากสามารถสร้างผลประโยชน์ให้กับประเทศชาติด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลสนับสนุนโครงการ

เหตุผลทางนโยบาย

1. เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมทางการศึกษา
2. เพื่อส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
3. เป็นสถานที่ให้บริการที่ครบวงจรเกี่ยวกับการทำขนมอบ

เหตุผลทางเศรษฐกิจ

1. ส่งเสริมรายได้การใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบในประเทศ
2. เพื่อเป็นการขยายและสร้างงานให้กับประชาชน
3. ส่งเสริมผลประโยชน์ความเจริญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ

วิธีการวิจัย

เพื่อให้โครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ (INTERNATIONAL INSTITUTE OF BAKING) แห่งนี้ สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกและความต้องการอย่างสมบูรณ์แบบและสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมทางการศึกษาและสภาพเศรษฐกิจ จึงได้ทำการศึกษารายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ
 - ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมขนมอบ
 - เครื่องมือ , วัตถุดิบ ที่ใช้ในการทำขนมอบ และการเก็บรักษาวัตถุดิบ
 - วัตถุประสงค์หลักและรองของโครงการ
 - อาคารและสภาพแวดล้อม สถานที่ตั้งของโครงการ
2. การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ
 - อัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารและการบริการของโครงการ
 - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารและการบริการของโครงการ
3. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
 - ความต้องการพื้นฐานทางกายภาพที่จะเกิดขึ้นในโครงการ
 - ประเภทของกลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าใช้โครงการ
 - คาดคะเนเวลาและจำนวน คนที่จะเข้าใช้โครงการ
4. ศึกษาส่วนต่างๆของโครงการ

เช่น ในส่วน การให้การศึกษา , ห้องสมุด , ร้านอาหาร , ร้านขายอุปกรณ์ , สำนักงาน ถึงพฤติกรรมแต่ละส่วนความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆกับพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการตกแต่งของสถาบันสอนทำขนมอบอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

สรุปผลการวิจัย

1. แปลนเดิมของอาคารสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้ไม่เต็มที่ในบางส่วน เพื่อเป็นการประสานพฤติกรรมขององค์ประกอบโครงการ จึงได้มีการปรับเปลี่ยนให้มีการตอบสนองได้เหมาะสมมากขึ้น
2. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ มีผลต่อพฤติกรรมและการจัดวางองค์ประกอบภายในอาคาร
3. อุปกรณ์ , วัสดุ , เครื่องมือ , เทคโนโลยี มีผลในการออกแบบ จัดองค์ประกอบของโครงการ



คำนำ

การทำขนมอบนั้นนับว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องการความชำนาญเป็นอย่างมาก ขนมอบได้ชื่อว่าเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อยังชีวิต เป็นสัญลักษณ์ของความดีงาม ความอบอุ่นและความปลอดภัยมานานตั้งแต่สมัยคัมภีร์ไบเบิล (Biblical Times)

ในปัจจุบันการบริโภคขนมอบหรือเบเกอรี่นั้น มีความแพร่หลายและได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากประเทศไทยได้มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดีทั่วโลก ว่าเป็นศูนย์รวมของอาหารนานาชาติ เนื่องจากมีแหล่งทรัพยากรอาหารที่อุดมสมบูรณ์ จึงทำให้การประกอบธุรกิจทางด้านอาหารในประเทศไทยมีการเจริญเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจทางด้านนี้ จึงเสนอโครงการเสนอแนะสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติขึ้น เป็นการจัดการศึกษาอบรมในแขนงวิทยาศาสตร์และโภชนาการ เทคนิคการทำและแหล่งความรู้เกี่ยวกับขนมอบนานาชาติเป็นสถาบันสอนระดับนานาชาติ โดยหลักสูตรมีความถูกต้องได้มาตรฐานและสมบูรณ์แบบ ๒) ทุกหลักสูตรจะดำเนินการสอนโดยนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์และโภชนาการ นอกจากนี้จะเป็นโครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติแล้ว เพื่อให้เป็นสถาบันที่มีความอำนวยความสะดวกสบายที่ครบวงจร โครงการจึงประกอบด้วย ร้านอาหารและขนมอบนานาชาติขึ้นเพื่อให้บริการ, ร้านค้าตำรา, เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนอุปกรณ์, วัตถุดิบต่างๆที่ใช้ในการทำขนมอบ เพื่อให้เป็นสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติที่มีความพร้อมสมบูรณ์แบบและได้มาตรฐานมากที่สุด เป็นแห่งแรก.

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ คงไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีอย่างนี้ได้ ถ้าหากขาด กำลังแรง.. กำลังใจ.. น้ำใจ.. ของใครหลายๆคนที่มีให้ ขอขอบคุณด้วยใจจริง.. ที่ทำให้มีวันนี้เป็นจริงขึ้นมาได้

- ขอขอบคุณ.. คุณพ่อและคุณแม่ สำหรับการเลี้ยงดู ความเหน็ดเหนื่อย กำลังแรง กำลังใจ และทุกสิ่งทุกอย่างที่มีให้กับลูกคนนี้ตลอดมา หนูคงทดแทนได้ไม่ถึงครึ่ง แต่สัญญาว่าจะเป็นเด็กดีของคุณพ่อและคุณแม่ตลอดไปนะคะ..
- ขอขอบคุณ.. พี่ต้นและพี่เล็ก พี่ชายที่แสนดีทั้งสองคน
- ขอขอบคุณ.. อ.พรชัย advisor สำหรับความรู้ คำแนะนำ ชี้แนะ คอยดูแลที่ดีตลอดทั้งปีที่ผ่านมา
- ขอขอบคุณ.. อ.เอก, อ.อ้อ, อ.นก อ.กลุ่ม advisor ที่ใจดีคอยดูแลให้คำแนะนำเสมอ
- ขอขอบคุณ.. อาจารย์ทุกท่านที่สั่งสอน ให้ความรู้ตลอดมา
- ขอขอบคุณ.. องค์การ, สถาบัน, หน่วยงาน, ร้านค้า ที่เอื้ออำนวยข้อมูล, ความรู้ต่างๆ
- ขอขอบคุณ.. พี่อื่น สำหรับความรู้ดีๆ และ คอยเป็นกำลังใจให้กันเสมอ
- ขอขอบคุณ.. หน้อย, กุ้ง, ทราวัย, แอน สำหรับมิตรภาพ คอยดูแล ช่วยเหลือ เป็นกำลังใจให้กันตลอดมา เกิดความทรงจำที่ดี..มีค่ามากมาย
- ขอขอบคุณ.. โอม กับ บอล เพื่อนที่คอยรับฟัง ให้คำแนะนำ เป็นห่วงกันเสมอ
- ขอขอบคุณ.. โจม เพื่อนที่คอยเป็นห่วงและรับฟังที่ดีตลอดมา
- ขอขอบคุณ.. นัท, เอก, แพน, ต๊ะ, ฌอย, เข็ง เพื่อนร่วมกลุ่ม advisor สำหรับกำลังใจ คอยเอาใจใส่กันตลอด
- ขอขอบคุณ.. พี่เป็ย พี่รหัสที่ใจดี คอยช่วยงานและคำแนะนำดีๆที่มีให้
- ขอขอบคุณ.. พี่เบนจี้ กับ พี่เล็ก สำหรับสปีลาทสวยๆ ที่ช่วยกันลงอย่างระมัดระวัง
- ขอขอบคุณ.. น้องริน กับ น้องนิว น้องรหัสที่แสนน่ารัก มาช่วยงานอยู่ตลอดเวลา ขอขอบคุณในน้ำใจที่มีให้กัน ช่วยกันได้มากมายเลย
- ขอขอบคุณ.. พี่เอ็ม สำหรับกำลังใจ กำลังใจที่เต็มเปี่ยม คอยดูแลห่วงใยและความจริงใจต่างๆ ที่มีให้กันตลอดมา.. ขอขอบคุณคะ..
- สุดท้าย ขอขอบคุณ.. ทุกคน.. ทุกสิ่ง.. ทุกอย่าง.. ที่ไม่อาจกล่าวได้หมดในที่นี้ ที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณจริงๆคะ..

สารบัญ

บทคัดย่อ
คำนำ
กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 จุดประสงค์ของโครงการ
- 1.3 เหตุผลในการเลือกทำโครงการ
- 1.4 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ
- 1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.6 เหตุผลสนับสนุนโครงการ
- 1.7 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.8 อาคารของโครงการ
- 1.9 ที่ตั้งของโครงการ
- 1.10 ขอบข่าย-เขตของโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

- 2.1 ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมนมอบ (เบเกอรี่)
- 2.2 เครื่องมือและการปฏิบัติทั่วไปในการทำขนมอบ
- 2.3 การเก็บรักษาวัตถุดิบ
- 2.4 วิธีการและเทคนิคในการทำผลิตภัณฑ์
- 2.5 หลักสูตรและการจัดแบ่งหลักสูตรการเรียนการสอนของการทำขนมอบนานาชาติ

บทที่ 3 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

- 3.1 กลุ่มเป้าหมายโครงการ
- 3.2 ประเภทผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.3 **พฤติกรรมผู้ให้บริการ**
 - 3.3.1 ลักษณะการบริหารและบริการของโครงการ
 - 3.3.2 หน่วยงานและสายการบริหารของโครงการ
 - 3.3.3 การแบ่งหน้าที่และอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่
- 3.4 **ผู้รับบริการ**
 - 3.4.1 ประเภทผู้รับบริการในโครงการ
 - 3.4.2 พฤติกรรมผู้รับบริการในส่วนต่างๆของโครงการ
 - ผู้รับบริการส่วนการศึกษา
 - ผู้รับบริการส่วนห้องสมุด
 - ผู้รับบริการส่วนร้านเบเกอรี่
 - ผู้รับบริการส่วนร้านอาหาร
 - ผู้รับบริการส่วนร้านขายอุปกรณ์และวัสดุ
- 3.5 **พฤติกรรมวัสดุและอุปกรณ์ของโครงการ**

บทที่ 4

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

- 4.1 **โครงการเปรียบเทียบการเป็นสถาบัน**
 - สถาบันสอนภาษา A.U.A.
 - โรงเรียนศรีวิชัย
- 4.2 **โครงการเปรียบเทียบส่วนการศึกษา**
 - บริษัท ยูเอฟเอ็มฟู้ดเซนเตอร์ จำกัด
 - โรงเรียนสอนทำขนมอบนานาชาติ
- 4.3 **โครงการเปรียบเทียบส่วนห้องพักอาจารย์**
 - บริษัท ยูเอฟเอ็มฟู้ดเซนเตอร์ จำกัด
 - สถาบันสอนภาษา A.U.A.
 - ALLIANCE FRANCAISE
- 4.4 **โครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด**
 - GOTHE – INSTITUT
 - ALLIANCE FRANCAISE
- 4.5 **โครงการเปรียบเทียบส่วนบริการร้านอาหารและขนมอบนานาชาติ**
 - LES ARTISTES Restaurant & Pastry

- 4.6 โครงการเปรียบเทียบร้านบริการอุปกรณ์ วัดดูดิบเกี่ยวกับการทำขนม
- บริษัท ยูเอฟเอ็มฟู้ดเซนเตอร์ จำกัด

บทที่5 การศึกษาที่ตั้งและอาคารของโครงการ

- 5.1 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ
- 5.2 สภาพทิศทาง แดด ลม
- 5.3 สภาพแวดล้อมโดยรอบของที่ตั้งโครงการ
- 5.4 เส้นทางเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร
- 5.5 การวิเคราะห์เลือกอาคารโครงการ

บทที่6 การศึกษาระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโครงการ

- 6.1 ระบบปรับอากาศภายในอาคาร
- 6.2 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร
- 6.3 ระบบเสียงและการควบคุม
- 6.4 ระบบรักษาความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย
- 6.5 ประเภทของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

บทที่7 การวิเคราะห์เพื่อเข้าสู่การออกแบบ

- 7.1 ตารางสัมพันธ์ (INTERACTION)
- 7.2 วงกลมสัมพันธ์ (BUBBLE DIAGRAM)
- 7.3 หน้าที่สัมพันธ์ (FUNCTION DIAGRAM)
- 7.4 ผังสัมพันธ์ (ZONING)
- 7.5 แผนภาพแสดงขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบ

บทที่8 รายละเอียดการออกแบบ

- 8.1 แนวความคิดและที่มาการออกแบบ
- 8.2 รายละเอียดการออกแบบ
- 8.3 ผลงานการออกแบบ

- ผังบริเวณ
- ผังเฟอร์นิเจอร์
- รูปด้าน
- รูปตัด
- ทศนิยมภาพ
- วัสดุการตกแต่ง

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1

บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันประเทศไทย ได้มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดีทั่วโลก ว่าเป็นศูนย์รวมของอาหารนานาชาติ เนื่องจากมีแหล่งทรัพยากรอาหารที่อุดมสมบูรณ์ จึงทำให้การประกอบธุรกิจทางด้านอาหารในประเทศไทยมีการเจริญเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจทางด้านนี้ จึงเสนอโครงการเสนอแนะสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติขึ้น เป็นการจัดการศึกษาอบรมในแขนงวิทยาศาสตร์และโภชนาการ เทคนิคการทำและแหล่งความรู้เกี่ยวกับขนมอบนานาชาติแก่ผู้ที่ยึดอาชีพทำขนมหรือกำลังจะเข้ามาร่วมในธุรกิจประเภทนี้ หรือแก่ผู้สนใจทั่วไปทั่วโลก เนื่องจากเป็นสถาบันสอนระดับนานาชาติ โดยหลักสูตรมีความถูกต้องได้มาตรฐานและสมบูรณ์แบบ ทุกหลักสูตรจะดำเนินการสอนโดยนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์และโภชนาการ มีประสบการณ์ด้านการทำขนมและผ่านการอบรมพิเศษจากต่างประเทศมาแล้ว นอกจากนี้ในบางโอกาสทางสถาบันจะเชิญผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศด้านขนมอบ มาบรรยายถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมวิธีใหม่ๆของการทำขนมอบ ให้เป็นสถาบันที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วย

นอกจากจะเป็นโครงการสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติแล้ว เพื่อให้เป็นสถาบันที่มีความอำนวยความสะดวกสบายที่ครบวงจร โครงการจึงประกอบด้วย ร้านอาหารและขนมอบนานาชาติขึ้นเพื่อให้บริการ, ร้านค้าต่างๆ, เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนอุปกรณ์, วัสดุดิบต่างๆที่ใช้ในการทำขนมอบ เพื่อให้เป็นสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติที่มีความพร้อมสมบูรณ์แบบและได้มาตรฐานมากที่สุด เป็นแห่งแรก.

1.2 จุดประสงค์ของโครงการ

โครงการเสนอแนะสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ เป็นโครงการเสนอแนะเพื่อเป็นสถานที่ฝึกอบรมให้ความรู้และกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลประโยชน์ทางการค้า ตอบสนองความเป็นย่านของชุมชนและแหล่งเป้าหมายกลุ่มผู้ใช้ โดยโครงการจะมุ่งเน้นถึงองค์ประกอบหลักและส่งเสริมส่วนอำนวยความสะดวกสบายพร้อมสรรพที่ครบวงจร ขณะเดียวกันก็สร้างภาพลักษณ์เพื่อเป็นส่วนดึงดูดกลุ่มเป้าหมายของโครงการ ให้มีความแตกต่างและมีจุดเด่น ต่างจากโรงเรียนและสถาบันอื่นๆที่มีอยู่ในปัจจุบัน.

1.3 เหตุผลในการเลือกทำโครงการ

1. ต้องการเสนอแนวความคิด โครงการที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นได้จริงและน่าสนใจ ด้วยการนำเอาโครงการที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน มาพัฒนาปรับปรุงให้มีความหลากหลายได้คุณภาพและมาตรฐาน
2. ต้องการเสนอแนะโครงการสถาบันสอนทำขนมนานาชาติ ที่มีคุณภาพในเรื่องการใช้พื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการทำขนมอบนานาชาติ
3. ต้องการศึกษารายละเอียดขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน ของสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ
4. ต้องการศึกษากาการใช้สอยพื้นที่, การเลือกวัสดุ, โครงสร้างที่ใช้, และการแก้ปัญหาต่างๆ ในการออกแบบตกแต่งภายในของสถาบันสอนทำขนมนานาชาติซึ่งประกอบไปด้วยส่วนพื้นที่ใช้สอยต่างๆที่เป็นองค์ประกอบในโครงการ

1.4 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

1. แม่บ้าน
2. ประชาชนทั่วไป
3. ชาวต่างประเทศ

1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นสถาบันสอนทำขนมนานาชาติ ที่มีมาตรฐานสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในหลายๆด้าน โดยมีองค์ประกอบหลักคือส่งสอนทำขนมและอำนวยความสะดวกต่างๆเช่น ส่วนร้านค้าขายผลิตภัณฑ์, เครื่องมือเครื่องใช้, วัตถุดิบที่ใช้ต่างๆ, และอื่นๆอย่างครบครันอยู่ภายใต้โครงการแห่งเดียว
2. เพื่อเป็นการส่งเสริมสภาพเศรษฐกิจภายในประเทศ มีการลงทุนเกิดการหมุนเวียนด้านการเงิน และสามารถนำรายได้เข้าประเทศจากกลุ่มเป้าหมายชาวต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นการส่งเสริมการศึกษาความรู้ด้านขนมนานาชาติ ให้กลุ่มเป้าหมายได้ทั้งประโยชน์ทางด้านสร้างรายได้ทางเศรษฐกิจ และได้ผลประโยชน์ทางอ้อมทางด้านความเพลิดเพลินของครอบครัว
4. เพื่อเป็นการสนับสนุนการใช้เวลาว่างของกลุ่มแม่บ้าน และคนทั่วไปให้เกิดประโยชน์
5. เพื่อเป็นแหล่งอำนวยความสะดวกสบายที่ครบวงจร แก่ผู้ที่สนใจการทำขนม

1.6 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

เหตุผลทางนโยบาย

1. เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมทางการศึกษา
2. เพื่อส่งเสริมการใช้เวลาร่างให้เกิดประโยชน์
3. เป็นสถานที่ให้บริการที่ครบวงจรเกี่ยวกับการทำขนมอบ

เหตุผลทางเศรษฐกิจ

1. ส่งเสริมรายได้การใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบในประเทศ
2. เพื่อเป็นการขยายและสร้างงานให้กับประชาชน
3. ส่งเสริมผลประโยชน์ความเจริญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ

1.7 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านการศึกษา

1. เป็นสถาบันที่สนับสนุนการศึกษาแขนงหนึ่ง และเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำขนมอบ
2. เป็นสถาบันที่บริการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการทำขนมอบที่พร้อมสรรพ

ด้านสังคม

1. ส่งเสริมให้ประชาชนมีงานทำโดยการสร้างงาน
2. เป็นสถานที่สร้างสัมพันธ์ที่ดีทางการศึกษา
3. สร้างภาพพจน์ชื่อเสียงที่ดีให้กับประเทศ

ด้านเศรษฐกิจ

1. สร้างเสริมรายได้การใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบในประเทศ
2. เป็นสถานการศึกษาทำรายได้ให้กับประเทศจำนวนมาก
3. สนับสนุนนโยบายทางหนึ่งของการท่องเที่ยว

1.8 อาคารของโครงการ

อาคาร Studio Music Style

ลักษณะและสภาพของอาคาร

อาคารของโครงการเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบเสาและคาน ในรูปแบบของอาคารพาณิชย์ (COMMERCIAL BUILDING) สูง 6 ชั้น เป็นรูปตัวแอล(L) มีด้านยาว 107.2 เมตร ซึ่งด้านที่ติดถนนด้านกว้าง 124.5 เมตร ตัวอาคารตั้งอยู่เกือบเต็มเนื้อที่ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและรูปแบบของอาคารด้านสถาปัตยกรรมมีจุดเด่นในตัวเอง ที่น่าสนใจและดึงดูดผู้คน เป็นอาคารที่สวยงามต่อการใช้งานและรักษาความปลอดภัย ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อเป็นอาคารเชิงพาณิชย์ โดยสถาปัตยกรรมภายในมีการเน้นทางเข้าอาคาร สู้โถง ซึ่งแจกไปยังส่วนบริการต่างๆ พื้นที่ภายในโครงการแบ่งเป็นส่วนต่างๆอย่างเป็นสัดส่วน มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกัน มีทางสัญจร สามารถเดินต่อเนื่องได้ทั่วทั้งอาคาร สามารถขนถ่ายคน - วัสดุในความต้องการ และอาคารมีพื้นที่ภายในมีขนาดเพียงพอและมีความเหมาะสมกับโครงการอาคารส่วนหลังและชั้น GROUND FLOOR เป็นพื้นที่จอดรถขนาดใหญ่มีไว้จอดรถได้ 439 คัน ซึ่งเพียงพอและจำเป็นต่ออาคารเชิงพาณิชย์ ในย่านธุรกิจ ส่วนด้านหน้าอาคารตั้งแต่ชั้น 3 ชั้น 4 มีลักษณะเป็น PENTHOUSE (เป็นบ้าน 2 ชั้น) มีทางเข้าออกแยกออกต่างหากจากตัวอาคารหลัก

สภาพของอาคารปัจจุบันแบ่งเป็นพื้นที่ให้เช่า โดยประกอบด้วย FORTE PUB, ร้านอาหารบ้านหนึ่งไทย, ร้านอาหารรัตนโกสินทร์, ร้านคาราโอเกะ และชั้น GROUND FLOOR ด้านหน้าต่อเติมจากพื้นที่เดิมเป็นร้านอาหารญี่ปุ่น ซึ่งมีสมควรเหมาะสมและมีความน่าเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนมาเป็นตามโครงการที่เสนอแนะ

1.9 ที่ตั้งของโครงการ

ในปัจจุบันถือได้ว่าย่านชุมชนหรือย่านธุรกิจนั้นมีผลต่อการเลือกทำธุรกิจ การเลือกที่ตั้งทำเลควรเอื้ออำนวยให้นำประโยชน์ต่อผลประโยชน์ทางธุรกิจและสภาพแวดล้อมมากที่สุด เหตุผลความเหมาะสมในการเลือกวางอาคารบนที่ตั้งเดิมของโครงการที่เสนอแนะ เพราะ

1. พื้นที่ที่ตั้งอยู่ในย่านชุมชนมีความคล่องตัวสูง เป็นแหล่งรวมธุรกิจต่างๆ ง่ายต่อการเลือกมาของกลุ่มเป้าหมายและผู้ให้บริการ
2. ใกล้แหล่งสถาบันการศึกษาต่างๆ(มหาลัย - โรงเรียนสาธิตประสานมิตร, สายน้ำผึ้ง, วัฒนาวิทยาลัย, ศรีวิภรณ์ ฯลฯ) ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อทั้งแม่บ้านผู้ปกครองมาใช้เวลาเรียนกับทางโครงการ
3. การเดินทาง ใช้เวลาในการเดินทางจากย่านอื่นๆ มาที่พื้นที่โครงการไม่มากนัก เชื่อมระหว่างถนนสัญจรหลักทั้ง 2 เส้น(สุขุมวิท และ พระราม4) การคมนาคมสะดวก ทั้งทางรถยนต์, รถไฟฟ้าBTS (สถานีพร้อมพงษ์), และรถประจำทางผ่านหลายสายมาก
4. สภาพแวดล้อมดี ไม่อยู่ในย่านอุตสาหกรรม มลภาวะน้อย สภาพภูมิศาสตร์ดีเอื้ออำนวยต่อโครงการ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการเป็นที่ตั้งโครงการสูง

การเข้าถึงโครงการ

พื้นที่ของโครงการตั้งอยู่บนถนนซอยสุขุมวิท 24 เชื่อมกับถนนพระราม 4 ซึ่งทั้ง 2 ถนนนี้เป็นเส้นทางสัญจรหลักสำคัญทางคมนาคมติดต่อกันในกรุงเทพฯ และเป็นที่ยึดกันดีของคนทั่วไป การเข้าถึงโครงการทำได้โดย

1. ทางรถยนต์ โดยการใช้ระบบถนน ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ทั้งทางถนนพระราม 4 และถนนสุขุมวิท 20, 22, 24, และ 26 ซึ่งทะเลเชื่อมถึงกันหมด
2. รถประจำทาง ด้านถนนสุขุมวิท สาย 2, 25, 38, 40, 48, 99 ปอ. 1, 8, 11, 13, 25, 38 ปอ พ. 6 ถนนพระราม 4 สาย 22, 45, 46, 102, 109 ปอ. 7, 12 ปอ พ. 14
3. รถไฟฟ้า BTS โดยลงสถานีพร้อมพงษ์ หน้าปากซอยสุขุมวิท 24
4. สามารถเดินจากปากซอยสุขุมวิท 24 และจากถนนพระราม 4

สภาพการจราจรและที่จอดรถ

ถนนด้านหน้าโครงการเป็นถนน 2 เลน มีความกว้าง 12 เมตร สภาพของถนนมีความใหม่ยังไม่ชำรุดเสียหาย จากขนาดถนนที่มีความกว้างสามารถรองรับปริมาณรถยนต์ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตได้ สภาพการจราจรขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของรถยนต์บนถนนสุขุมวิท ซึ่งจะมีความหนาแน่นในเวลา 7.30-9.30 น., 11.30-13.30 น., และ 16.00-20.00 น. ส่วนวันเสาร์-อาทิตย์มีความคล่องตัวดี ถนนพระราม 4 มีความหนาแน่นของรถยนต์ไม่มากนัก การเข้าถึงโครงการโดยยานพาหนะได้หลายเส้นทาง (เชื่อมทะเลถึงกันหลายซอย) จะช่วยได้ในการที่หลีกเลี่ยงเส้นทางจราจรติดขัด ส่วนที่จอดรถตัวอาคารได้มีอาคารจอดรถขนาด 4 ชั้นทางด้านหลัง ซึ่งมีพื้นที่เพียงพอกับความต้องการของโครงการ.

1.10 ขอเช่า-ขอเช่า-ขอเช่า ของโครงการ

ขอเช่าโครงการ ประกอบไปด้วย

1. พื้นที่เพื่อการศึกษา
 - ห้องบรรยาย
 - ห้องปฏิบัติการ
 - ส่วนเก็บของ-เปลี่ยนเครื่องแต่งกายก่อนลงมือปฏิบัติ
 - ห้องเตรียมอุปกรณ์-ส่วนผสม
 - ห้องสมุด
2. พื้นที่ส่วนสำนักงาน
 - ห้องพักอาจารย์ และ ห้องรับรองวิทยากรพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนทำงานแยกตามแผนกต่างๆ
- ห้องประชุม
- ส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงาน
- 3. พื้นที่ส่วนการพาณิชย์
 - ร้านอาหารและขนมอบนานาชาติ
 - ร้านขายอุปกรณ์-เครื่องมือ-วัตถุดิบที่ใช้ทำขนมอบ
- 4. พื้นที่ส่วนบริการ
 - ห้องครัวทำอาหาร
 - ห้องครัวทำขนม
 - ห้องเก็บเครื่องมือเครื่องใช้
 - ห้องเก็บของและวัตถุดิบ
- 5. พื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ
 - ห้องประชุม/สัมมนาใหญ่
 - โถงทางเข้า
 - ส่วนโหวให้ข้อมูลเบื้องต้น/นิทรรศการ (ชั่วคราว)
 - ห้องน้ำ

ขอบเขตโครงการ ประกอบไปด้วย

1. พื้นที่เพื่อการศึกษา
 - ห้องบรรยาย
 - ห้องปฏิบัติการ
 - ส่วนเก็บของ-เปลี่ยนเครื่องแต่งกายก่อนลงมือปฏิบัติ
 - ห้องเตรียมอุปกรณ์-ส่วนผสม
 - ห้องสมุด
2. พื้นที่ส่วนสำนักงาน
 - ห้องพักอาจารย์ และ ห้องรับรองวิทยากรพิเศษ
 - ส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงาน
3. พื้นที่ส่วนการพาณิชย์
 - ร้านอาหารและขนมอบนานาชาติ
 - ร้านขายอุปกรณ์-เครื่องมือ-วัตถุดิบที่ใช้ทำขนมอบ
4. พื้นที่ส่วนบริการ
 - ห้องครัวทำอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องครัวทำขนม
 - ห้องเก็บเครื่องมือเครื่องใช้
 - ห้องเก็บของและวัสดุดิบ
5. พื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ
- ห้องประชุม/สัมมนาใหญ่
 - โถงทางเข้า
 - ส่วนโชว์ให้ข้อมูลเบื้องต้น/นิทรรศการ (ชั่วคราว)
 - ห้องน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Introduction

ความเป็นมาของโครงการ



ในปัจจุบันมีบุคคลทั้งชายและหญิง ต่างให้ความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาความสามารถพิเศษและเป็นกิจกรรมยามว่าง การเรียนทำขนมอบเป็นอีกวิชาหนึ่ง ที่ได้รับความสนใจเป็น

อย่างมาก เพราะเป็นกิจกรรมเสริมยามว่างสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน รวมทั้งเป็นการเพิ่มความสามรถให้กับตนเอง ตลอดจนสามารถใช้เป็นที่สังสรรค์พบปะเพื่อนฝูงใหม่ๆ ด้วย ในกาเรียนนั้นมีได้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปประกอบอาชีพจริง แต่เพื่อเป็นการพักผ่อนที่ได้ประโยชน์ และได้ความรู้เสริมไปด้วย

ในประเทศไทย ปัจจุบันมีสถาบันและโรงเรียนสอน ทำขนมอบอยู่หลายแห่งพอสมควร แต่ยังคงเป็นเพียงขนาดเล็ก สภาพไม่เหมาะสม และขาดความหลากหลายของหลักสูตรที่สอน เพื่อเป็นการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานของสถาบันทำขนมอบ รวมทั้งส่งเสริมผลประโยชน์ความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและชื่อเสียงของประเทศ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเสนอแนะแนวความคิดในการเกิดโครงการ "สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ" ขึ้นเพื่อสถานที่ให้ความรู้การศึกษารวมรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำขนมอบ โดยเป็นโครงการที่ประกอบไปด้วยส่วนบริการอำนวยความสะดวกพร้อมสรรพ โดยผลประโยชน์เพื่อส่งเสริมการศึกษาและบริการ ความสะดวกผู้ได้บริการ และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ผู้ประกอบการ



วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นแหล่งศูนย์รวมข้อมูล และให้ความรู้เกี่ยวกับการทำขนมอบที่ได้มาตรฐาน และมีชื่อเสียงระดับโลกแห่งหนึ่ง
2. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมขายสินค้า วัตถุดิบ เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ พร้อมสรรพที่เกี่ยวกับการทำขนมอบ
3. เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมใช้วัตถุดิบสินค้าของไทย เกิดรายได้ต่อประชาชนในประเทศ
4. เพื่อเป็นสถานที่ส่งเสริมด้านการศึกษาแก่ประชาชนในประเทศ และชาวต่างชาติที่มีความสนใจในการทำขนมอบ
5. เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมความเจริญทางด้านเศรษฐกิจให้กับประเทศ



สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Introduction

กลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ คือ ประชาชนทั้งชายและหญิงที่มีระดับฐานะ และชาวต่างชาติ

กลุ่มเป้าหมายโครงการ ประชาชนที่มีระดับฐานะ

อายุระหว่าง	15 - 18 ปี	5 %
อายุระหว่าง	19 - 25 ปี	30 %
อายุระหว่าง	26 - 45 ปี	55 %
อายุระหว่าง	46 - 60 ปี	5 %

ชาวต่างชาติ

แบบที่มาสมัครเอง

อายุระหว่าง	15 - 18 ปี	5 %
อายุระหว่าง	19 - 25 ปี	25 %
อายุระหว่าง	26 - 45 ปี	60 %
อายุระหว่าง	46 - 60 ปี	10 %

มาเป็นกลุ่มทัวร์

1. นักเรียนนักศึกษาจากนอกประเทศในช่วงปีภาคการศึกษา ใช้เวลาว่างหลักเลี้ยงค่าเงินที่แพงของประเทศตัวเอง มาประเทศไทยถูกกว่า และได้ใช้เวลาว่างเพลิดเพลินกับการศึกษา จัดโปรแกรมทัวร์ผู้สนใจในแต่ละประเทศมาศึกษา

เพื่อให้โครงการที่เสนอแนะเป็นไปได้ อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความต้องการ ตลอดจนบรรลุดตามวัตถุประสงค์

รายละเอียดโครงการ

1. นโยบายหลักของโครงการ
นโยบายหลักของโครงการเสนอแนะ “ สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ ” คือ ผลประโยชน์ทางด้านธุรกิจ และสนับสนุนความเจริญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ โดยทั้งนี้อาศัยแนวทางส่งเสริมการศึกษา ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักและยอมรับของชาวไทยและชาวต่างชาติ
2. ลักษณะของผู้ใช้โครงการ
ผู้ใช้โครงการเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก คือ ประชาชนที่มีระดับฐานะและชาวต่างชาติ
3. ลักษณะการดำเนินงานและแหล่งเงินทุนโครงการ
โครงการเสนอแนะ “ สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ ” เป็นโครงการมุ่งเน้นนโยบายเชิงธุรกิจพาณิชย์ การดำเนินงาน หน่วยงานการลงทุนและแหล่งเงินทุนเป็นขององค์การเอกชนแต่รัฐบาลช่วยสนับสนุน เนื่องจากสามารถสร้างผลประโยชน์ให้กับประเทศด้วย



สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Introduction

เหตุผลสนับสนุนโครงการ

:: เหตุผลทางนโยบาย

1. เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษา
2. เพื่อส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้มีประโยชน์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน
3. เป็นสถานที่ให้บริการที่ครบวงจรเกี่ยวกับขนมอบ

:: เหตุผลด้านเศรษฐกิจ

1. ส่งเสริมรายได้การใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบในประเทศ
2. เพื่อเป็นการขยายและสร้างงานให้กับประชาชน
3. ส่งเสริมผลประโยชน์ความเจริญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ



เหตุผลในการเลือกทำโครงการ

1. ต้องการเสนอแนะแนวความคิด โครงการที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นได้จริงและน่าสนใจ ด้วยการทำ เสาโครงการที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน มาพัฒนาปรับปรุง ให้มีความหลากหลายได้คุณภาพและมาตรฐาน
2. ต้องการนำเสนอสถาบันที่เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ให้ความรู้ในการเรียนรู้การทำขนมอบนานาชาติ เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาทางการศึกษา การใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
3. ต้องการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวกับขนมอบนานาชาติ กิจกรรมการดำเนินงานในการศึกษาและบริการของสถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ เพื่อเป็นการประยุกต์ความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน ปรับทำข้อมูลความรู้ที่ได้ศึกษาโครงการ และนำเสนอในรูปแบบที่มีการพัฒนาและน่าสนใจ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

:: ด้านการศึกษา

1. เป็นสถาบันที่สนับสนุนการศึกษาแขนงหนึ่ง และเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับขนมอบ
2. เป็นสถานที่บริการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการทำขนมอบที่พร้อมสรรพ

:: ด้านสังคม

1. ส่งเสริมให้ประชาชนมีงานทำโดยการสร้างงาน
2. เป็นสถานที่สร้างสัมพันธ์สังคมที่ดีด้วยการศึกษา
3. สร้างภาพพจน์ชื่อเสียงที่ดีให้กับประเทศ

:: ด้านเศรษฐกิจ

1. สร้างเสริมรายได้การใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบในประเทศ
2. เป็นสถาบันการศึกษาที่รายได้เข้าประเทศได้จำนวนมาก
3. สนับสนุนนโยบายการค้าท่องเที่ยว



สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Course

Advance

British Breads

British I

Batched Breads, Bloomer, Cornmeal, Danish, Hovis, Walnut Bread, English Oatmeal Bread

British II

Connish Saffron Cake, Cottage Loaf, Crumpets, Hot Cross Bun, Muffins, Pikelets, Plum Bread

French Breads

Baguette, Vienna Rolls, Brioche, Epi, Pain de Campagne, Pain de Seigle, Cerele

America Breads

Burger Bun, Graham Bread, Swirl Bread, Beer Bread, Dill Bread, Triticale, Bread, Banana Bread, Lemon Bread

German Breads

Kastenbrot, Pumpernickel, Krustenbrot, Landbrot, German Rye Bread, Pretzels, Stollen

Italian Breads

Ciabatta, Focaccia and Focaccette, Grissini, Pagnotta, Panettone, Pugliese, Sfilatino, Sicilian Scroll

Eastern Euroean & Russias Breads

Blinis, Polish Rye Bread, Polish Sourdough Russian Black Bread, Borodinsky, Kulich, Krcndel

Indian Breads

Bhakris, Chapatis, Rotlas, Parathas, Pooris (Puris), Naan, Poppadoms

Chinese and Japanese Breads

Man To, Chencken Bun (Gee Bao), Spring Onion Bread (Chung Yau Beng), Peony Bun, Double Soft White, Japanese Cream Bread, Red Bean Roll, Raisin Bread, Curry Bread

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1 บัระวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมขนมอบ

ขนมปังได้ชื่อว่าเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อยังชีวิต เป็นสัญลักษณ์ของความดีงาม ความอบอุ่นและความปลอดภัยมานานตั้งแต่สมัยคัมภีร์ไบเบิล (Biblical Times) แต่ยังไม่มีการยืนยันว่าผู้ใดทำขนมปังเป็นคนแรก

เท่าที่เล่ากันต่อๆมาว่า ชาวอียิปต์อาศัยอยู่ตามทะเลสาบในยุคหินเป็นผู้ริเริ่มนำเมล็ดข้าวสาลีมาบดโดยใช้ครกหยาบๆ ตัก แล้วนำไปผสมน้ำ เสร็จแล้วผสมนึ่งลงไปในหินร้อนๆ เพื่อให้สุก ผลที่ได้ก็คือขนมปังที่ขึ้นฟูโดยไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งค้นพบมากกว่า 3,000 ปี ก่อนคริสตกาล ประวัติที่ยอมรับสืบเนื่องกันมาก็คือพวกทาสในสมัยราชวงศ์อียิปต์ ได้ผสมก้อนแป้งที่ลืมหืมทิ้งไว้ลงไปในแป้งที่ผสมเสร็จใหม่ๆ ผลก็คือได้ขนมปังที่เบาและเลิศรส

ความรู้เกี่ยวกับการทำขนมปังได้แพร่หลายจากอียิปต์ไปสู่ภูมิภาคต่างๆ แถบเมดิเตอร์เรเนียนในกลุ่มเขรูลิเบียโบราณ รวมทั้งเมืองเล็กเมืองน้อยที่อยู่บนเส้นทางค้าขายของพวกตะวันออกกลาง การทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ได้เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งในยุคนั้นขนมปังที่ผลิตออกมาจะมีขนาดเล็ก ซึ่งละลายคล้ายกับขนมปังโรลของเราในปัจจุบัน คนโบราณส่วนมากนิยมใช้ขนมปังแบนๆ ที่ไม่ทิ้งให้ขึ้นฟูในโอกาสพิเศษ เช่น พิธีทางศาสนา และพวกชาวเขาจตุดิน ซึ่งมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ก็นิยมกินขนมปังประเภทนี้อยู่ เนื่องจากไม่คุ้นกับอารยธรรมแผนใหม่

พวกกลุ่มพ่อค้าชาวโพนีเซียน เป็นพวกแรกที่เผยแพร่การทำขนมปังในขณะที่พวกเขามุ่งไปค้าขายทางตะวันออก ไปยังเปอร์เซียและไกลกว่านั้น และดูเหมือนว่าพวกกรีกยุคแรกได้เรียนรู้การทำขนมปังที่ขึ้นฟูมาจากพวกกลุ่มโพนีเซียนในปี 1000 ก่อนคริสตกาล

ในศตวรรษต่อมา วิวัฒนาการในศิลปการทำขนมปังก้าวหน้ามาก พวกกลุ่มก้าวน้ำกรีกได้คิดประดิษฐ์หินไม่แบ่งจากข้าวสาลี และผลิตแป้งออกมาถึงสี่ชนิด ซึ่งชนิดหนึ่งนั้นเป็นแป้งขาว (White flour) ได้ดัดแปลงเตาอบแบบอียิปต์โบราณมาเป็นเตาอบแบบใช้อูฐก่อเป็นรูปโดม ซึ่งมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พวกกรีกนั้นไซแต่จะเป็นผู้ผลิตขนมปังขาวที่มีคุณภาพดีเยี่ยมเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ยังได้ผลิตขนมเค้ก และขนมนานาชนิด โดยใช้ส่วนผสมของนม น้ำมัน เหล้าไวน์ เนยแข็ง และน้ำผึ้ง ผสมเข้าไปด้วย

ตลอดกาลสมัยเหล่านี้ จากกรีก ไปโรม และเลยไปถึงยุโรปตอนกลาง ศิลปะการทำขนมอบดำเนินไปอย่างเชื่องช้า แต่ได้ผลคงที่ ความเจริญก้าวหน้าอย่างมหาศาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ทำให้เกิดวิวัฒนาการอย่างใหญ่หลวงแก่การทำขนมอบในปัจจุบัน พื้นฐานของวิวัฒนาการนี้ เนื่องมาจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ คือในกลางปี 1800 ได้มีการแนะนำเกี่ยวกับโรงโม่แบ่งสาลีและได้มีการผลิตแบ่งสาลีที่ดีออกสู่ตลาด และในตอนปลายศตวรรษนั้นได้มีการใช้ยีสต์ ซึ่งเป็นตัวสำคัญในการทำให้ขนมปังขึ้นฟู และมีการใช้อย่างแพร่หลาย

ในปัจจุบันนี้ การทำขนมอบนั้นนับว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องการความชำนาญเป็นอย่างมาก ในกรณีที่ทำเป็นจำนวนมากเพื่อจำหน่าย จะพบอุปสรรคนานัปการทางด้านเครื่องมือ ทุกวันนี้ความเจริญก้าวหน้าของการทำขนมอบนั้นหาได้ขึ้นอยู่กับผู้ทำอย่างเดียวไม่ โรงโม่แบ่งซึ่งสามารถผลิตแบ่งที่มีคุณภาพดีและผู้คิดประดิษฐ์เครื่องทุ่นแรงเช่นเตาอบที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ เครื่องผสมและเครื่องปั่นให้เป็นรูปแบบ และสุดท้ายก็คือนักประดิษฐ์และช่างเทคนิคที่ได้ทุ่มเวลาในการค้นคว้าในเรื่องคุณสมบัติของก้อนแบ่งก็มีส่วนที่ช่วยให้อุตสาหกรรมด้านนี้เจริญก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้งอีกด้วย

2.2 เครื่องมือและการปฏิบัติทั่วไปในการทำเบเกอรี่

1. เครื่องมือเครื่องใช้

ในโรงงานอุตสาหกรรมเบเกอรี่ขนาดใหญ่ที่ผลิตออกขายในปริมาณมาก และส่งขายในท้องตลาดทั่วยุโรปนั้น ส่วนใหญ่จะให้เครื่องมือที่ติดตั้งเป็นระบบต่อเนื่อง โดยใช้แรงเครื่องจักรในการผลิตเป็นสำคัญ และใช้แรงงานคนช่วยในบางขั้นตอนของการผลิต สำหรับประเทศไทยหรือประเทศแถบเอเชียอื่นนั้น ไม่ได้บริโภคผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ซึ่งได้แก่ ขนมปัง ขนมเค้ก และขนมอบอื่นๆ เป็นอาหารหลักเช่นเดียวกับประเทศแถบตะวันตก การทำอุตสาหกรรมเบเกอรี่เป็นโรงงานขนาดใหญ่ ผลิตวันละมากๆ จึงไม่ผู้มีความจำเป็นมากนัก อีกประการหนึ่งการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก็มักจะนิยมบริโภคของสดที่เพิ่งอบออกมาจากตู้อบ ดังนั้นในการผลิตเป็นจำนวนมากจึงย่อมจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนึงถึงเศรษฐกิจและการตลาดให้ดี เพื่อที่จะไม่ให้มีผลิตภัณฑ์ตกค้างเนื่องจากขายไม่ทัน ซึ่งจะ
ทำให้เกิดการเสื่อมเสียแก่ผลิตภัณฑ์ และเป็นการทำลายเศรษฐกิจของผู้ลงทุนอีกด้วย ในบ้านเรา
จึงเหมาะสมที่จะประกอบอุตสาหกรรมประเภทนี้โดยทำเป็นโรงงานขนาดย่อม ใช้เครื่องมือทุนแรง
ที่ทันสมัยและให้ประโยชน์ในการใช้ได้หลายอย่าง และผลิตเพื่อส่งขายในท้องถิ่นที่ตนอยู่ หรือใน
ท้องถิ่นใกล้เคียง กับโรงงานขนาดเล็กหรืออุตสาหกรรมในครัวเรือน โดยใช้เครื่องทุนแรงบ้าง และ
ใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ผลิตออกขายในวงที่แคบกว่า ซึ่งอาจขายเป็นโรงงานขนาดย่อมได้เมื่อ
กิจการก้าวหน้าขึ้น ความสำเร็จของโรงงานจึงต้องการเครื่องมือเครื่องใช้ที่แตกต่างกัน

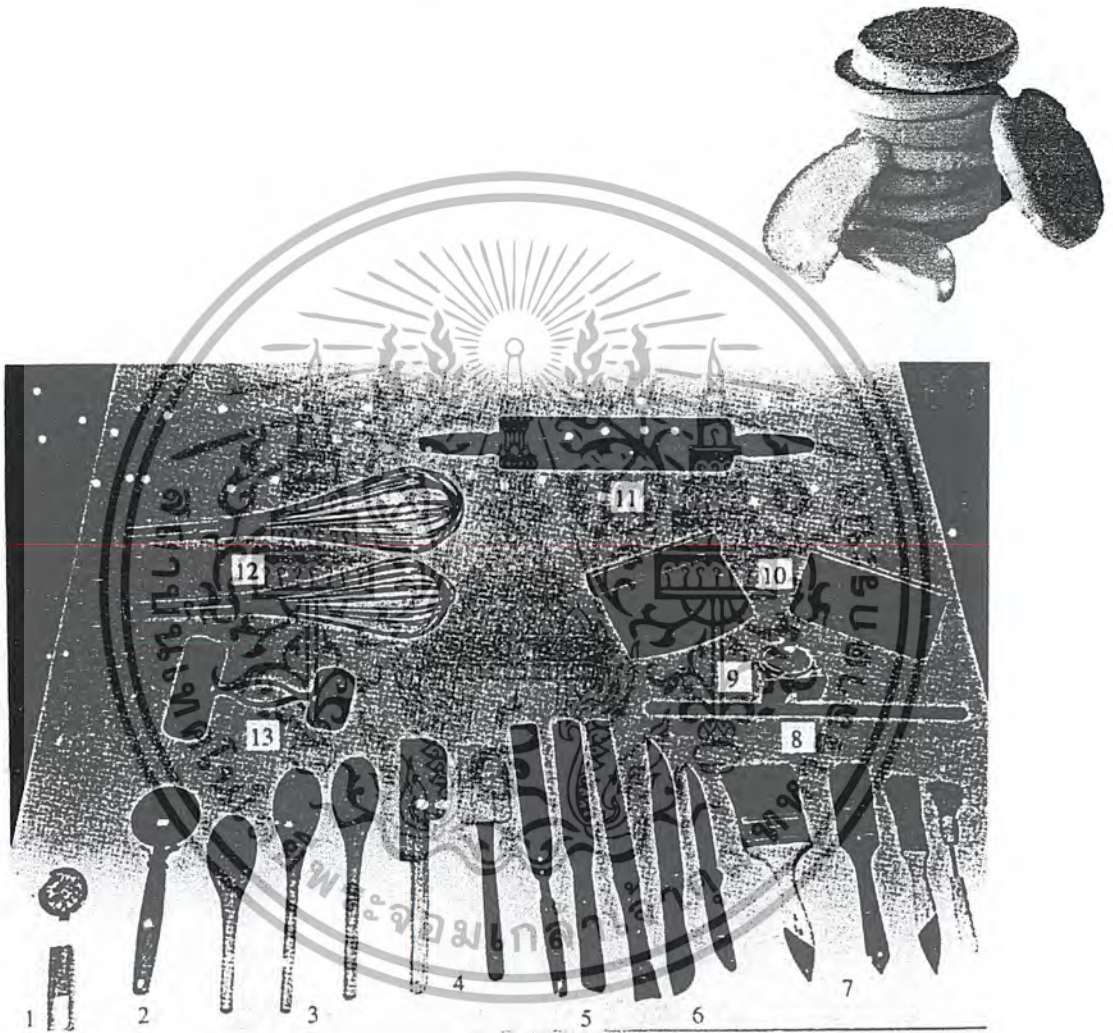
เครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมเบเกอรี่ แบ่งเป็น 2 ประเภท

2.2.1 ประเภทที่ใช้มือ (Handtools) เครื่องมือประเภทนี้จำเป็นที่จะมีใช้ในการทำเบ
เกอรี่ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมขนาดย่อม หรือขนาดเล็กก็ตาม เพราะผลิตภัณฑ์บางอย่าง
แม้ว่าจะใช้เครื่องจักรแล้วก็ยังคงอาศัยเครื่องมือที่ใช้มือช่วยด้วย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สำเร็จ
ออกมาอย่างสมบูรณ์แบบ เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่

- พายยาง สำหรับกวาดส่วนผสมที่อยู่ในชามผสม
- มีดปาดหน้าเค้กขนาดต่างๆกัน ใช้สำหรับป้ายครีมบนตัวเค้กและปาดให้เรียบ
- เพื่อรอ การตกแต่งต่อไป
- มีดขนาดต่างๆสำหรับใช้ในการตัด ชิ้นส่วนประกอบต่างๆในการผลิต
- เฮอร์มอมิเตอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิของก้อนโดหลังการผสม
- เฮอร์มอมิเตอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิของตู้อบที่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้
- ลูกกลิ้งสำหรับตัดแบ่งแป้ง
- ลูกกลิ้งสำหรับทำริมนมพาย
- ลูกกลิ้งไม้ขนาดต่างๆ ใช้รีดคาลังโดให้เป็นแผ่นเรียบบาง
- แปรงสำหรับปัดแป้ง
- แปรงสำหรับปัดแป้งออกจากแผ่นแป้ง
- พายไม้สำหรับคนส่วนผสมที่มีความหนืดและใช้คนไล่ขนมบางชนิดที่เคี้ยวอยู่
- บนเตา
- ตะกร้อลวดขนาดต่างๆ สำหรับตีไข่หรือผสมส่วนผสมให้เข้ากัน
- แผ่นโลหะหรือพลาสติกสำหรับตัดแบ่งก้อนโดหรือใช้ชุดแป้งแข็งที่ติดกับโต๊ะ
- พิมพ์ตัดคุกกี้ให้เป็นรูปต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวบีบหน้าเค้กให้เป็นลวดลายต่างๆ
- พิมพ์ขนาดต่างๆ สำหรับขนมเค้ก
- ตะแกรงลวดสำหรับวางผลิตภัณฑ์ที่อบออกจากตู้อบ
- แป้นหมุนสำหรับแต่งหน้าเค้ก



(รูปที่ 1)

2.2.2 เครื่องมืออื่นๆ (Equipments) เครื่องมือประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องไฟฟ้าซึ่งแต่ละอย่างมีความสำคัญสำหรับการทำเบเกอรี่ทั้งสิ้น โดยทั่วไปแล้วเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเบเกอรี่ขนาดย่อม ได้แก่

- เครื่องชั่ง

เครื่องมือผสมแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้หมักและพักก้อนโด
- เครื่องแบ่งก้อนโด
- เครื่องรีดม้วนก้อนโดให้เป็นรูป
- ตู้อบ
- เครื่องหันขนมปัง

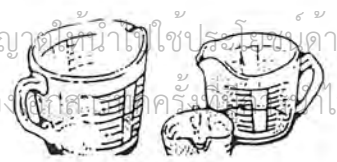
สำหรับโรงงานขนาดเล็ก อาจจะตัดเครื่องมือบางอย่างออกได้โดยใช้แรงคนแทนเช่น

เครื่องแบ่งก้อนโด และเครื่องรีดม้วนโด

เครื่องชั่ง

ในการทำผลิตภัณฑ์ในปริมาณน้อยโดยใช้สูตรสำหรับแม่บ้านนั้นนิยมใช้ถ้วยตวงและช้อนตวงที่เป็นมาตรฐาน โดยถ้วยตวงนั้นจะมี 4 ขนาด รวมกันเป็น 1 ชุด คือขนาด 1 ถ้วย 1/2 ถ้วย 1/3 ถ้วย และ 1/4 ถ้วย มีทั้งที่ทำด้วยโลหะอะลูมิเนียมหรือเหล็กปลอดสนิม และพลาสติก ถ้วยตวงประเภทนี้ใช้ตวงพวกส่วนผสมที่เป็นของแห้ง เช่น แป้ง น้ำตาล นมผง เนย ส่วนถ้วยตวงสำหรับของเหลวจะเป็นแก้วหรือพลาสติกที่มีขีดบอกปริมาตรอยู่ข้างๆถ้วย มีขนาดตั้งแต่ 1 ถ้วยจนถึง 6 ถ้วย ใช้ตวงของเหลวพวกน้ำ นมสด ไข่ขาว และของเหลวอื่นๆ นอกจากนั้นยังมีช้อนตวงมาตรฐานสำหรับตวงส่วนผสมที่ใช้ในปริมาณน้อย เช่น เกลือ ผงฟู ยีสต์ เครื่องเทศ รสกลิ่นต่างๆซึ่งช้อนตวงมาตรฐานนี้จะมี 4 ขนาด รวมเป็น 1 ชุด ประกอบด้วยช้อนตวงขนาด 1 ช้อนโต๊ะ 1 ช้อนชา 1/2 ช้อนชา และ 1/4 ช้อนชา สำหรับถ้วยตวงและช้อนตวงนี้ใช้กับสูตรทำขนม สำหรับแม่บ้านซึ่งทำในปริมาณน้อย แต่สำหรับการทำเป็นอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นที่จะต้องปรับสูตรให้เป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อความเหมาะสมกับการผลิตในปริมาณมากๆ ดังนั้น การชั่งตวงส่วนผสมจึงต้องใช้เครื่องชั่ง และในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่นั้น ทั้งรสกลิ่นและรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงไม่ควรที่จะกะเองโดยใช้มือตวงหรือใช้ช้อนตวง

เครื่องชั่งที่ใช้ในการทำเบเกอรี่มีหลายแบบและหลายขนาด ถ้าเป็นวัตถุดิบที่มีปริมาณมาก เช่น แป้งหรือน้ำตาลเป็นถุง ควรใช้เครื่องชั่งแบบตั้งกับพื้นซึ่งชั่งได้อย่างต่ำ 500 กรัม จนถึง 30 กิโลกรัม เครื่องชั่งเหล่านี้นอกจากจะใช้ชั่งส่วนผสมต่างๆแล้วยังใช้ในการชั่งก้อนโดที่ตัดแบ่งตามขนาดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์โดยไม่ได้รับอนุญาต

เครื่องผสมแบบต่างๆ

เครื่องผสมมีประโยชน์ต่อการทำเบเกอรี่คือ ช่วยให้ส่วนผสมต่างๆทั้งของเปียกและของแห้งรวมกันได้ดีเป็นเนื้อเดียวกันเช่น ในการทำขนมปังช่วยทำให้โปรตีนกับน้ำรวมตัวกันจนเกิดเป็นกลูเตนที่มีลักษณะเหนียวยืดหยุ่น สามารถจับขึ้นทำรูปร่างต่างๆได้ หรือในการทำเค้กช่วยทำให้เกิดการรวมตัวของน้ำและไขมัน และส่วนผสมอื่นๆของเค้กทำให้ได้ลักษณะเป็นของเหลวชั้น เทใส่ภาชนะได้แต่ไม่สามารถปั้นเป็นรูปร่างได้ สำหรับการทำเค้กนั้นเครื่องผสมช่วยให้เค้กเกิดการขึ้นฟู เนื่องจากฟองอากาศที่เกิดขึ้นในระหว่างการตีผสม เครื่องผสมที่ใช้ในการทำเบเกอรี่สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ

ก. เครื่องผสมแบบแนวตั้ง

เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากในการทำเบเกอรี่ เพราะสามารถใช้งานได้หลายอย่างตั้งแต่ตีไข่จนกระทั่งนวดแป้ง เครื่องผสมชนิดนี้จะมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนกระทั่งถึงขนาดใหญ่แล้วแต่ปริมาตรที่ต้องการจะใช้ อุปกรณ์ในตัวเครื่องจะประกอบไปด้วยแกนกลางที่มีเดือยสำหรับใส่เครื่องช่วยในการผสม ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ชนิดที่เป็นตะขอของ

ใช้สำหรับนวดผสมแป้งให้เนียนก่อนโดในการทำขนมปัง โดยตะขอนี้จะทำการม้วนพับ ดึงก้อนแป้งให้เกิดการเป็นกลูเตนที่ดี

2. มีลักษณะแบนเป็นรูปใบไม้

ใช้ตีเนยกับน้ำตาลให้ขึ้นฟู ใช้สำหรับการทำเค้กที่ต้องตีเนยกับน้ำตาล หรือตีเนยกับแป้ง เช่น พอกพายร่วนต่างๆหรือใช้ในการตีเนยกับน้ำตาลในการทำคุกกี้ การใช้หัวตีลักษณะนี้จะใช้กับความเร็วของเครื่องระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่

3. ตะกร้อ

ใช้สำหรับการตีไข่ให้เกิดฟองจะใช้กับความเร็วของเครื่องค่อนข้างสูง เพื่อให้ไข่ขึ้นฟูในระยะเวลาดสั้นและไข่ก็อยู่ตัวด้วย ซึ่งมีผลต่อปริมาตรของเค้ก เค้กที่นิยมใช้ตะกร้อทำได้แก่ ชิฟพอนเค้ก สปันจ์เค้ก หรือการตีเค้กแบบชั้นตอนเดียว

เครื่องช่วยในการผสมทั้ง 3 ชนิดนี้จะถอดเปลี่ยนได้โดยใช้ตัวเครื่องผสมตัวเดียวกันและสามารถปรับอัตราความเร็วของเครื่องได้ตามความต้องการของผลิตภัณฑ์ เราจะ

เลือกใช้อุปกรณ์ทั้ง 3 ชนิดอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ออกมาดีเช่น ถ้านวดแป้งก็จะใช้ตะขอไม่ใช้ตะกร้อ และจะใช้ระดับความเร็วต่ำ ถ้าใช้ความเร็วมากเกินไปเครื่องจะไม่เดิน เนื่องจากส่วนผสมมีน้ำหนักรวมมากและเครื่องอาจจะชำรุดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข. เครื่องผสมแบบแนวนอน (Horizontal)

เป็นเครื่องผสมที่ใช้นวดแป้งผสมในการทำขนมปังแต่เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถใช้ตีไข่และตีเนยได้ ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์จำนวนมาก เป็นเครื่องที่มีอัตราความเร็วของเครื่องสูง สามารถใช้ผสมแป้งขนมปังอย่างน้อยที่สุด 45 กิโลกรัม จนถึง 1,000 กิโลกรัม ส่วนใหญ่แล้วใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

ค. เครื่องผสมแบบ 2 แขน (Double Arm Mixer)

ตัวเครื่องประกอบด้วยแขนเหล็ก 2 แขน ปลายงอ หมุนเข้าหากัน และจะช่วยดึงยึดก้อนโดอย่างช้าๆ เมื่อเครื่องเดินแขนทั้ง 2 จะหมุนมาสวนกันตรงกลางของอ่างผสม และดึงยึดและนวดก้อนโดที่อยู่ตรงกลางให้เข้ากัน อัตราเร็วของเครื่องแบบนี้มีอัตราเดียวและเป็นอัตราที่ช้ามาก ดังนั้นเครื่องผสมแบบนี้จึงเหมาะสำหรับการนวดแป้งขนมปังชนิดต่างๆ โดยเฉพาะขนมปังหวานซึ่งต้องใช้เวลาในการผสมนาน โดยที่ไม่ทำให้อุณหภูมิของโดร้อนเกินไปในระหว่างการผสม นอกจากนี้ใช้ผสมแป้งขนมปังหวานแล้วยังใช้ผสมแป้งพัฟ เพสตรี้ และแป้งพายได้อีกด้วย เพราะเครื่องจะทำการผสมแป้งอย่างช้าๆ และเบาๆ



(ตัวอย่างเครื่องผสม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้หมักและพักก้อนโด

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยีสต์เป็นตัวช่วยทำให้ขึ้นฟู เช่น ขนมปังชนิดต่างๆและผลิตภัณฑ์อื่นๆที่ใช้ยีสต์ จำเป็นจะต้องหมักไว้ในห้องหมักหรือตู้หมักที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ เพื่อให้ยีสต์ทำงานได้ดีในระหว่างการหมักแป้งที่นวดผสมจนได้ที่แล้วจะต้องพักแป้งไว้ให้คลายตัว แล้วจึงนำมาทำรูปร่างหรือใส่ไส้ต่อจากนั้นจึงนำไปหมักหรือปล่อยให้ขึ้นจนมีขนาดเป็น 2 เท่า การหมักแป้งหรือพักให้โดขึ้นต้องการความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม เพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จออกมามีคุณภาพดี ตู้หมักแป้งนั้นถ้าไม่มีความชื้นรวมอยู่ด้วยจะทำให้ขนมปังนั้นแห้ง เนื้อขนมปังกระด้างได้ เนื่องจากความชื้นที่มีอยู่ในก้อนแป้งระเหยออกไปในระหว่างการหมัก แต่เราอาจจะใช้การต้มน้ำส่งผ่านเข้าไปในตู้หรือห้องหมักนั้นและทำการควบคุมด้วยตนเอง ถ้าเป็นการทำเบเกอรี่ในห้องธรรมดาหรือในบ้านเราที่มีอากาศค่อนข้างร้อนอาจจะไม่ต้องอาศัยตู้หมักเลยก็ได้ โดยตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องแล้วใช้ผ้าชุบน้ำปิดให้หมาดหรือใช้แผ่นพลาสติกคลุมก้อนโดไว้ เพื่อกันไม่ให้ผิวหนังของโดนั้นแห้ง



(ตัวอย่างตู้หมักและพักก้อนโด)

เครื่องตัดแบ่งก้อนโด

เครื่องชนิดนี้ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ในอุตสาหกรรมขนาดย่อมจนถึงขนาดใหญ่ๆ เพื่อทุ่นเวลาและแรงงานในการแบ่งก้อนโดให้เท่าๆกัน เครื่องชนิดนี้จะแบ่งก้อนโดได้ตามน้ำหนักที่ต้องการแล้ว คลึงให้กลม วิธีการใช้ก็ง่ายโดยคลึงก้อนโดที่ต้องการตัดให้เรียบเนียนเป็นก้อนใหญ่ จากนั้นตั้งทิ้ง



(ตัวอย่างเครื่องตัดแบ่งก้อนโด)

ไว้พักหนึ่งแล้วใช้มือกดทำให้แบนลงบนแผ่นโลหะที่เป็นหลุม สอดแผ่นโลหะที่มีก้อนโดลงไปใต้หัวเครื่องแล้วกดลง ก็จะได้ก้อนโดที่ถูกตัดเป็นก้อนกลมเรียบ

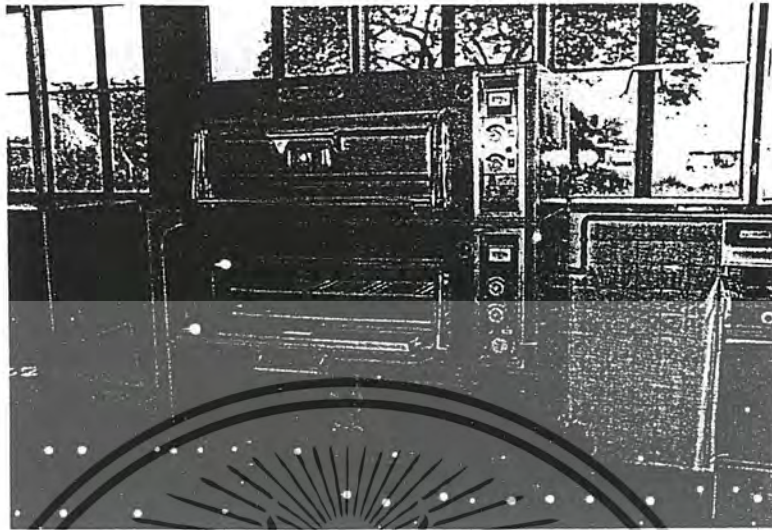
เครื่องรีดม้วนโด

มีหน้าที่ในการทำโดมีรูปร่างที่สม่ำเสมอ และปั้นให้เป็นรูปร่างตามต้องการ ขนมปังที่ผ่านเครื่องรีดเมื่ออบสุกแล้ว จะมีเนื้อเนียนเรียบสม่ำเสมอในพิมพ์ การรีดแบ่งทำได้โดยนำก้อนโดที่พักตัวแล้วบ้อนเข้าไปในระหว่างลูกกลิ้ง 2 ตัว ลูกกลิ้งจะรีดให้เป็นแผ่นบางๆและจะม้วนแผ่นโดให้เป็นรูปนอนหรือทรงกระบอกออกมา แล้วจับใส่พิมพ์โดยที่ไม่ต้องม้วนด้วยมือ ถ้าไม่มีเครื่องรีดม้วนโด อาจทำได้โดยใช้ไม้คลึงคลึงแบ่งให้แบนมีขนาดและความยาวตามต้องการ จากนั้นทำการม้วนแล้วเย็บตะเข็บให้สนิท เอาใส่พิมพ์โดยให้ตะเข็บของก้อนโดอยู่ข้างใต้

ตู้อบ

ตู้อบที่ใช้ในเบเกอรี่มีหลายชนิด มีทั้งใช้ไฟฟ้า ก๊าซและน้ำมัน ตู้อบที่ใช้โดยทั่วไปมีหลายแบบ เช่น แบบเป็นชั้น โดยบานตู้เปิดออกด้านหน้า และแบบเป็นชั้นหมุนรอบตัว สำหรับขนาดของตู้อบที่เพิ่มขึ้นอยู่กับปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ จะทำตู้อบที่ดีจะต้องควบคุมอุณหภูมิได้เพราะเบเกอรี่ส่วนใหญ่อุณหภูมิในการอบนั้น มีความสัมพันธ์กับลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่จะได้ให้มีลักษณะตามต้องการ ในกรณีที่ตู้อบไม่มีเครื่องควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ตามต้องการ ก็ควรจะมิเตอร์มิเตอร์ที่ใช้โดยเฉพาะสำหรับตู้อบวางไว้ในตู้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบอุณหภูมิที่แน่นอนของตู้อบก่อนที่จะนำผลิตภัณฑ์เข้าอบ ตู้อบเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ เพราะขนมทุกอย่างจะต้องผ่านการอบให้สุก ราคาของตู้อบนั้นจะขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาทำเช่น เหล็กสแตนเลส หรือใยแก้วที่บรรจุอยู่ภายในเพื่อเก็บความร้อน ตู้อบที่ดีควรมีอุณหภูมิที่สม่ำเสมอ เก็บความร้อนได้นาน ซึ่งจะช่วยให้ไม่เปลืองเชื้อเพลิง ถ้าตู้อบนั้นมีใยแก้วอยู่น้อยก็จะทำให้อุณหภูมิในตู้อบไม่คงที่ อุณหภูมิสามารถขึ้นหรือลงได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นก่อนตัดสินใจเลือกซื้อควรพิจารณาให้ถี่ถ้วนถี่เสียก่อน โดยอาจดูจากยี่ห้อ บริษัทผู้ผลิตหรือราคาก็จะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของตู้อบได้เช่นกัน

สำหรับตู้อบที่ใช้ภายในบ้านบางชนิดจะมีเข็มบอกความร้อนของตู้ 3 ระดับคือ ต่ำ ปานกลางและสูง ตู้อบประเภทนี้มักจะควบคุมอุณหภูมิไม่ได้ จะต้องใช้เทอร์มิสเตอร์แขวนไว้ในตู้เพื่อช่วยบอกอุณหภูมิของตู้ก่อนที่จะนำขนมเข้าอบ อุณหภูมิของตู้อบจะต้องคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากที่ตั้งเอาไว้จึงนำขนมเข้าไปอบ



(ตัวอย่างตู้อบ)

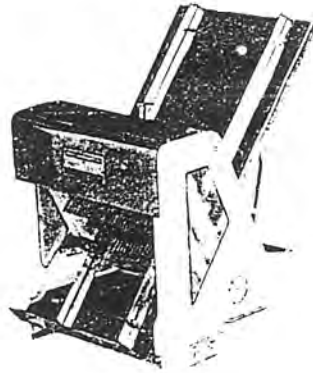
เครื่องหันขนมปัง

เป็นเครื่องที่ประกอบด้วยลวดพันเลื้อยหลายเส้น ซึ่งทำหน้าที่ตัดขนมปังให้เป็นแผ่นที่มีความหนาเท่าๆกัน ตามมาตรฐานความหนาของแผ่นคือ 1 เซนติเมตร เครื่องชนิดนี้สามารถปรับหันตามความกว้างยาวของแท่งขนมปังได้ เครื่องหันขนมปังนี้ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับการทำขนมปังแซนวิชเท่านั้น เพราะการหันขนมปังด้วยมือมันเป็นการยากที่จะได้แผ่นขนมปังที่เรียบสม่ำเสมอและมีความหนาดังรูป

นอกจากอุปกรณ์ที่ได้กล่าวมาแล้วยังมีอุปกรณ์เบเกอรี่อีกหลายชนิดที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย เช่น พายยาง, มีดขนาดต่างๆ, สปาดูล่า, แร็ค ฯลฯ เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาถูกและหาซื้อง่าย ซึ่งจะไม่กล่าวถึงรายละเอียด ณ ที่นี้

จากที่กล่าวมาแล้วคงเลือกซื้ออุปกรณ์ในการทำเบเกอรี่หลักๆนั้น มีความสำคัญมาก เราอาจหาซื้ออุปกรณ์ต่างๆเหล่านี้ได้ภายในประเทศ ซึ่งมีราคาถูกกว่าและมีคุณภาพที่ไม่แตกต่าง อีกทั้งอะไหล่และการบริการหลังการขายก็มีพร้อมบริการได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นก่อนที่จะซื้ออุปกรณ์ในการทำเบเกอรี่ควรที่จะได้ทำการศึกษาและพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบก่อนที่จะซื้อมาเพราะการลงทุนครั้งแรกเป็นเรื่องที่จะต้องคำนึงถึงมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ตัวอย่างเครื่องหินขนมแป้ง)



2.3 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

2.3.1 แป้ง

แป้งสาลีเป็นแป้งที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบทุกชนิด ไม่มีแป้งชนิดอื่นใช้แทนแป้งสาลีได้ ทั้งนี้เพราะแป้งสาลีมีโปรตีน 2 ชนิด ที่รวมกันอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมคือ กลูเตนินและไกลอะดีน (Glutenin & Gliadin) ซึ่งเมื่อแป้งผสมกับน้ำในอัตราส่วนที่ถูกต้องจะทำให้เกิดสารชนิดหนึ่งเรียกว่า "กลูเตน" (gluten) มีลักษณะเป็นยาง เหนียว ยืดหยุ่นได้ กลูเตนนี้จะเป็นตัวเก็บก๊าซไว้ทำให้เกิดโครงร่างที่จำเป็นของผลิตภัณฑ์ และจะเป็นโครงร่างแบบฟองน้ำเมื่อได้รับความร้อนจากตู้อบ

ข้าวสาลีที่นำมาไม่เป็นแป้งสาลีนั้น แบ่งเป็น 2 ประเภทตามความแข็งและสีของเมล็ด จัดเป็นข้าวสาลีชนิดแข็ง (Hard wheat) กับข้าวสาลีชนิดอ่อน (Soft wheat)

ข้าวสาลีชนิดแข็ง เมื่อนำมาไม่จะได้แป้งสาลีชนิดแข็ง ซึ่งเป็นแป้งที่มีโปรตีนสูงเหมาะสำหรับใช้ในการทำผลิตภัณฑ์พวกขนมปัง แป้งชนิดนี้มีโปรตีนที่มีคุณภาพดี สามารถผสมได้ก่อนแป้งที่มีความยืดหยุ่นดี ทนต่อสภาพการผสม การหมัก อุณหภูมิของห้องและของเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผสม มีคุณสมบัติในการอุ้มก๊ำที่ดี ซึ่งจะเป็นผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีปริมาตรดีด้วย มีรูและเนื้อสัมผัสที่ดี ก่อนโดที่ทำจากส่วนผสมของแป้งสาลีชนิดแข็งจะมีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้สูงอีกด้วย

ส่วนข้าวสาลีชนิดอ่อน เมื่อนำมาโมกก็จะได้แป้งสาลีชนิดอ่อนซึ่งมีโปรตีนต่ำ แป้งจะมีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้ต่ำกว่าแป้งชนิดแข็ง มีความทนทานต่อการผสมและการหมักที่ต่ำ ไม่เหมาะสมที่จะใช้ทำขนมปังเพราะไม่สามารถจะนวดผสมให้เป็นก้อนโดได้ แต่จะเหมาะสำหรับใช้ทำผลิตภัณฑ์ขนมเค้ก และคุกกี้

เมล็ดข้าวสาลีนั้นประกอบด้วยส่วนต่างๆที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นรำ (Bran) เป็นส่วนแข็งที่อยู่ด้านนอกสุดของเมล็ด ประกอบด้วยเซลล์หลายชั้น มีอยู่ประมาณ 14.2 ของเมล็ด
2. เอนโดสเปอร์ม (Endosperm) เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางของเมล็ด ประกอบด้วยเม็ดสตาร์ชมากมาย มีโปรตีนที่ทำให้เกิดกลูเตนอยู่ด้วย มีอยู่ประมาณ 83% ของเมล็ด
3. ฝักหรือจุมกข้าว (Embryo or Germ) เป็นส่วนที่อยู่ตอนล่างของเมล็ด และจะเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ต่อไปเมื่อเมล็ดได้รับอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ประกอบด้วยไขมันเป็นส่วนใหญ่และมีวิตามิน แร่ธาตุอยู่บ้าง ส่วนนี้จะมีอยู่ประมาณ 2 ถึง 5 % ของเมล็ด

ในการผลิตแป้งเพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบนั้น ทั้งส่วนที่เป็นรำ ชั้นของแกลูโลนซึ่งอยู่ถัดจากชั้นของรำเข้าไปและจุมกข้าวจะถูกคัดออกไป เนื่องจากในส่วนของรำนั้นจะประกอบด้วยสารต่างๆที่ร่างกายย่อยไม่ได้ เป็นพวกกาก รวมทั้งชั้นแกลูโลนด้วย ส่วนจุมกข้าวนั้นมีปริมาณไขมันสูง ส่วนของรำถ้ามีปนอยู่ในแป้งจะทำให้ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ลดลง สำหรับจุมกข้าวซึ่งเป็นส่วนที่มีไขมันสูง ถ้ามีอยู่ในแป้งก็จะมีผลต่อคุณภาพในการเก็บของแป้งทำให้แป้งมีกลิ่นหืนได้

แป้งสาลีที่ผลิตออกขายเพื่อการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบนั้นมี 3 ชนิดที่สำคัญคือ แป้งขนมปัง แป้งเค้ก และแป้งอเนกประสงค์ ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณภาพและคุณลักษณะ รวมถึงการใช้ประโยชน์ต่างกัน

หน้าที่ของแป้งสาลีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ส่วนใหญ่แล้วแป้งสาลีเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการช่วยให้เกิดโครงสร้างของผลิตภัณฑ์และทำให้ผลิตภัณฑ์คงรูปอยู่ได้เมื่ออบเสร็จแล้ว เป็นส่วนผสมหลักที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทุกชนิด ถ้าปราศจากแป้งแล้วเราจะไม่สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้เลย ดังนั้นจึงควรเลือกใช้แป้งสาลีที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทำ

สารเสริมคุณภาพแป้งสาลี

ในปัจจุบันหลายประเทศในยุโรปรวมทั้งประเทศไทยได้ออกกฎหมายอาหาร เพื่อยกเลิกการใช้โพแทสเซียมโบรเมตเป็นสารเสริมคุณภาพแป้งสาลี ทำให้บริษัทผู้ผลิตแป้งสาลีต้องเลือกใช้สารออกซิไดส์ชนิดอื่นแทน เช่นใช้กรดแอสคอร์บิกในปริมาณ 15-25 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ของแป้งสาลี เพื่อช่วยให้ได้ขนมปังที่มีปริมาตรและเนื้อขนมปังดีขึ้น โดยผสมลงในแป้งก่อนขายให้ช่างทำขนมปัง จะช่วยให้ได้ขนมปังที่มีเนื้อขนมปังขาวขึ้น โดยผสมลงในแป้งในปริมาณที่เหมาะสม

สารเสริมคุณภาพแป้งสาลีอีกชนิดหนึ่งที่ช่างโมแป้งสาลีต้องคำนึงถึงคือ แป้งมอลต์ หรือ เอนไซม์แอลฟา-อะมิเลสจากเชื้อรา โดยใช้อย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อปรับปรุงคุณภาพแป้งในการทำขนมปังให้มีปริมาตรเพิ่มขึ้นและมีเนื้อสัมผัสนุ่มขึ้น

2.3.2 น้ำ

นอกจากแป้งซึ่งเป็นส่วนผสมหลักในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบแล้ว วัตถุดิบที่สำคัญรองลงมาคือน้ำ ซึ่งถ้าปราศจากน้ำ การผลิตขนมปังหรือการทำผลิตภัณฑ์อีกหลายๆอย่างจะเกิดขึ้นไม่ได้ น้ำที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ยุคนี้เป็นน้ำที่ทั่วๆไป หรือเป็นน้ำที่อยู่ในน้ำนม หรือน้ำผลไม้ก็ได้ คือเป็นของเหลวที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์

น้ำเป็นส่วนผสมที่จัดว่ามีราคาถูกที่สุดในการทำขนมปัง และเป็นส่วนผสมที่สำคัญมากขาดไม่ได้ เนื่องจากน้ำมีหน้าที่รวมตัวกับโปรตีนในแป้งให้เกิดเป็นกลูเตนชนิดของน้ำ

น้ำจำแนกตามปริมาณของอินทรีย์สารและเกลือแร่ที่ละลายอยู่ในน้ำเป็น 6 ชนิดด้วยกัน คือ

1. น้ำอ่อน (Soft water)
2. น้ำกระด้าง (Hard water)
3. น้ำด่าง (Alkaline water)
4. น้ำที่เป็นกรด (Acid water)
5. น้ำเกลือ (Saline water)
6. น้ำที่มีสารแขวนลอย (Turbid water)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำอ่อน เป็นน้ำที่มีปริมาณของแร่ธาตุละลายอยู่ต่ำ
น้ำกระด้าง จะมีพวกแร่ธาตุละลายอยู่ในปริมาณสูง น้ำกระด้างนี้อาจเป็นน้ำกระด้างชั่วคราว (Temporary hardness) หรือน้ำกระด้างถาวร (Permanent hardness) ก็ได้
น้ำด่าง (Alkaline water) เป็นน้ำที่มีพวกโซเดียมไบคาร์บอเนตอยู่
น้ำที่มีความเป็นกรด (Acid water) มักพบในที่ๆเป็นเหมืองแร่ และเป็นน้ำที่ได้รับจากน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม น้ำที่มีความเป็นกรดนั้นไม่ค่อยมีในธรรมชาติ
น้ำเกลือ (Saline water) จะมีพวกเกลือปนอยู่บ้าง ทำให้มีรสเค็ม
น้ำที่มีสารแขวนลอย น้ำทุกชนิดที่กล่าวนมาข้างต้นอาจเป็นน้ำประเภทนี้ได้ โดยเกิดมีสารแขวนลอย เช่น ดินเหนียว ทรายละเอียด ตะกอน หรืออื่นๆปนอยู่
สำหรับน้ำที่ใช้ดื่ม หรือน้ำที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์อาหาร ควรเป็นน้ำบริสุทธิ์ปราศจากเชื้อแบคทีเรีย น้ำชนิดใดก็ตามที่สามารถดื่มได้ก็สามารถนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ได้
หน้าที่ของน้ำที่มีต่อผลิตภัณฑ์

น้ำทำนน้ำที่หลายอย่างในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบดังนี้ คือ

1. ทำให้เกิดกลูเตน
2. น้ำช่วยควบคุมความชื้นของโด เปอร์เซนต์ของน้ำที่ใช้จะแสดงให้เห็นถึงความชื้นของโด
3. น้ำช่วยควบคุมอุณหภูมิของโด และการที่จะทำให้โดมีความอุ่นหรือเย็นสามารถควบคุมที่น้ำได้
4. น้ำช่วยละลายเกลือและส่วนผสมอื่นที่ไม่ใช่แป้ง เช่น น้ำตาล เกลือ และโปรตีนที่ละลายน้ำได้ให้เป็นเนื้อเดียวกัน
5. น้ำจะทำให้สูตรขบเคี้ยวและเกิดการพองตัว ทำให้ย่อยง่าย
6. ช่วยให้เอนไซม์ทำงานได้ดี
7. ช่วยให้เก็บผลิตภัณฑ์ไว้ได้นาน
8. ช่วยกระจายยีสต์ในการหมักโด

ในการผสมแป้งสำหรับทำผลิตภัณฑ์ขนมอบมักจะต้องมีน้ำอยู่ด้วย ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของน้ำก๊อกธรรมดา หรือเป็นน้ำในส่วนประกอบของไข่ นม หรืออิมัลชันก็ได้ ปริมาณของน้ำที่ใช้จะต่างกันไปตามความสามารถในการดูดซึมน้ำของแป้งและชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทำ

เมื่อผสมน้ำกับแป้งจะเกิดก้อนแป้งที่มีลักษณะแฉะ เหนียว และยืดหยุ่นได้ ซึ่งเรียกว่า "โด"

ของน้ำตาล ส่วนมากใช้ในการทำไอซิ่งและผสมกับแป้งทำแป้งเค้กสำเร็จรูป ความละเอียดของน้ำตาลชนิดนี้ช่วยให้ผสมง่ายขึ้นและมักใช้กับแองเจิลเค้ก

3. น้ำตาลทรายแดง (Yellow or Brown sugar) น้ำตาลชนิดนี้จะมีพวกคาราเมลแร่ธาตุและความชื้นปนอยู่ด้วย และยังเป็นน้ำตาลที่ไม่มีบริสุทธิ์หรือเรียกว่าน้ำตาลดิบ น้ำตาลชนิดนี้ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกลิ่นรส และสีของน้ำตาลทรายแดง ส่วนใหญ่ใช้ในการทำคุกกี้และเค้กบางชนิด เช่น ฟรุตเค้ก ไม่ใช้ในการทำเค้กที่มีความเบาตัว ถ้าจำเป็นต้องใช้ ต้องเพิ่มความระมัดระวังให้มากในการที่จะผสม

นอกจากน้ำตาลทั้ง 3 ชนิดนี้แล้ว ยังมีน้ำตาลอื่นๆที่ใช้ในอุตสาหกรรมเบเกอรี่ เช่น น้ำตาลข้าวโพด หรือเดกซ์โทรส (Corn Sugar or Dextrose) เป็นน้ำตาลที่ทำจากแป้งข้าวโพด น้ำตาลเดกซ์โทรสนี้จะมีรสหวานประมาณ 75% ของน้ำตาลซูโครส ส่วนมากใช้ในการทำขนมปังหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยีสต์ เพราะยีสต์สามารถนำน้ำตาลนี้ไปใช้โดยตรง ทำให้การหมักเกิดเร็วขึ้น

น้ำตาลจากนม หรือแล็กโทส (Milk sugar or Dextrose) เป็นน้ำตาลที่มีอยู่ในนมสดหรือในหางนม น้ำตาลชนิดนี้จะเป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มความหวานและรสกลืนให้แก่ผลิตภัณฑ์

น้ำตาลมอลโทสหรือน้ำตาลจากข้าวมอลต์ (Malt sugar) มีอยู่ในมอลต์ไซรัปช่วยเพิ่มความหวานให้แก่ผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่ใช้ในการทำขนมปังชนิดแข็งและโรลหน้าที่ทำของน้ำตาลที่มีต่อผลิตภัณฑ์

น้ำตาลทำหน้าที่ต่างๆในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่คือ

1. ให้ความหวานแก่ผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะขนมเค้ก
2. เป็นอาหารของยีสต์ในระหว่างการหมัก
3. ใช้เตรียมเป็นไอซิ่งชนิดต่างๆสำหรับผลิตภัณฑ์เบเกอรี่
4. ช่วยในการตีครีมและตีไข่ให้มีความคงตัวและขึ้นฟู
5. ช่วยให้นุ่มชื้น
6. ช่วยเก็บความชื้นและทำให้ผลิตภัณฑ์มีความชุ่มชื้นได้นาน
7. ทำให้เปลือกนอกของผลิตภัณฑ์มีสีดี
8. เพิ่มคุณค่าทางอาหารแก่ผลิตภัณฑ์

2.3.4 เกลือ

เกลือที่ใช้ในการทำเบเกอรี่นั้นเป็นเกลือป่นละเอียดที่ใช้ประกอบอาหารต่างๆไป ประกอบด้วย โซเดียมคลอไรด์ 99% ส่วนที่เหลือเป็นความชื้น คลอไรด์และซัลเฟตอื่นๆ

ชนิดของเกลือ

1. เกลือธรรมดา (Normal salt) ได้แก่ โซเดียมคลอไรด์ โซเดียมคาร์บอเนต และ แคลเซียม

ซัลเฟต

2. เกลือกรด (Acid salt) ได้แก่ โซเดียมคาร์บอเนตหรือเบคิงโซดา แคลเซียมแอสซิก ไฮโดรฟอสเฟต ซึ่งใช้ในการผสมทำผงฟูหรือเบคิงเพาเวอร์ และครีมออฟทาร์ทาร์

3. เกลือเบส (Basic salt) เกลือชนิดนี้ไม่สำคัญสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่
4. เกลือผสม (Double salt) ได้แก่ อะลูม (Alum)

เกลือที่นำมาใช้มากในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ได้แก่ เกลือธรรมดาและเกลือกรด

หน้าที่ของเกลือที่มีต่อผลิตภัณฑ์

1. ทำให้อาหารมีรสดี
2. เน้นรสกลิ่นของส่วนผสมอื่นๆ เช่น ความหวานของน้ำตาลจะเด่นชัดขึ้นด้วยรสเค็ม

ของเกลือ

3. ขจัดความไม่มีรสชาติในอาหารให้หมดไป
4. ช่วยควบคุมการทำงานของยีสต์ในโดที่หมักให้ขึ้นฟูด้วยยีสต์ และควบคุมอัตราการ

หมัก

5. ช่วยให้กลูเตนของโดมีกำลังในการยืดตัว
6. ช่วยให้เกิดสีของเปลือกนอกของผลิตภัณฑ์
7. ช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการในโดที่หมักด้วยยีสต์

ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมปัง เกลือที่ใส่ลงไปในส่วนจะช่วยให้ขนมปังมีรสชาติเป็นส่วน

ใหญ่ เกลือจะช่วยเน้นรสชาติของส่วนผสมอื่นให้เด่นชัด และจะช่วยทำให้ขนมปังมีกลิ่นรสและคุณลักษณะดีขึ้น เกลือนั้นเป็นตัวที่ทำให้โดแข็งขึ้น ถ้าไม่มีเกลือโดจะแฉะ เพราะฉะนั้นเกลือจึงช่วยให้ขนมปังมีเนื้อสัมผัสและมีรูเซลล์ที่ดีจากการที่โดมีกำลังในการอุ่มก๊าซ

เกลือจะทำให้การหมักคงตัว เกลือจะไม่ทำลายยีสต์ จะดึงน้ำออกจากยีสต์แต่ไม่ทำให้ยีสต์ตาย เกลือจะทำให้การทำงานของเอนไซม์ไซเมสช้าลงในการใช้น้ำตาลและผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และแอลกอฮอล์

ในการทำขนมเค้ก เกลือจะทำให้กลิ่นรสที่มีอยู่เด่นชัดขึ้น ทำให้รสจัดชัดหายไป

ปริมาณของเกลือที่ใช้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ แต่ส่วนใหญ่แล้วขึ้นอยู่กับชนิดของแป้งเป็นสำคัญ แป้งที่มีกลูเตนอ่อนต้องการเกลือมาก เพราะเกลือจะช่วยให้โปรตีนมีกำลัง เพื่อที่

จะแก้ไขให้ดีขึ้นสำหรับแป้งที่มีกลูเตนอ่อนทั้งคุณภาพและปริมาณ ควรเติมเกลือลงไปนิดอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ที่มีการนำไปใช้



.25%-5% ปัจจัยอย่างอื่นก็คือสูตรที่ใช้ สำหรับสูตรที่เข้มข้นซึ่งมีปริมาณของส่วนผสมต่างๆสูงก็ใช้เกลือในปริมาณสูงกว่าสูตรเจือจาง ปริมาณของแร่ธาตุในน้ำก็มีผลต่อปริมาณที่ใช้ในส่วนผสมด้วย คือถ้าน้ำที่ใช้เป็นน้ำกระด้าง ปริมาณของเกลือที่ใช้ก็จำเป็นต้องลดลง หรืออาจเติมน้ำส้มหรือกรดที่กินได้ลงไป ในสภาพปกติปริมาณของเกลือที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 2-4 %

คุณลักษณะที่ดีของเกลือ

เกลือที่ใช้ในการทำเบเกอรี่ ควรมีคุณลักษณะดังนี้

1. ละลายได้ดีในน้ำ
2. น้ำเกลือควรใสสะอาด ถ้าขุ่นแสดงว่ามีสิ่งไม่บริสุทธิ์เจือปนอยู่
3. ไม่ควรเป็นก้อน
4. ควรเป็นเกลือที่บริสุทธิ์
5. ไม่มีรสขมหรือรสเฝื่อน

2.3.5 สิ่ง чтоช่วยให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู

สิ่ง чтоช่วยให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู มีความเบา โปร่ง มีลักษณะเนื้อในเป็นรูมี 3 ชนิดด้วยกันคือ

1. อากาศ
2. ไอน้ำ
3. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

1. การขึ้นฟูด้วยอากาศ

เราสามารถให้อากาศเข้าไปในส่วนผสมได้หลายวิธีด้วยกันคือ

- การร่อนแป้งก่อนผสม
- การตีแป้งกับส่วนผสมอื่นๆ เช่น ผงฟู น้ำ ไขมัน นมและน้ำตาลเข้าด้วยกัน
- การตีเนยกับน้ำตาล เช่น ในการทำบัตเตอร์เค้ก
- การตีไข่กับน้ำตาล เช่น การทำสปันจ์เค้กและแองเจิลเค้ก
- การห่อพับริดโดสำหรับทำฟัพเพสตรี และเดนิชเพสตรี

2. การขึ้นฟูด้วยไอน้ำ

การขึ้นฟูด้วยไอน้ำเกิดจากการที่น้ำในส่วนผสมขยายตัวขึ้น เมื่อได้รับความร้อน ปริมาตรของขนมที่ขึ้นฟูด้วยไอน้ำนั้นขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของแป้งกับน้ำที่มีอยู่ในส่วนผสมนั้น เช่น การพองตัวของครีมพัฟหรือเอแคลร์ ซึ่งใช้น้ำปริมาณมาก ลักษณะพองตัว ตรงกลางกลวง ซึ่งเป็นผลจากการที่น้ำกลายเป็นไอน้ำเมื่อได้รับความร้อน สำหรับฟัพเพสตรีที่พองตัวขึ้นเป็นชั้น ก็เนื่องมาจากน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนผสมและน้ำในเนยที่นำมาห่อรีดพับอยู่ในระหว่างชั้นของโดนั้นเดือดกลายเป็นไอเมื่อได้รับความร้อนจากตู้อบ ทำให้ขนมพัฟพองขึ้นฟูเป็นชั้นตามลักษณะการรีดพับโด

3. การขึ้นฟูด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เกิดขึ้นได้โดยกระบวนการทางชีวเคมี ซึ่งได้แก่อีสต์ และกระบวนการทางเคมี ได้แก่สารเคมี คือผงฟู ผงโซดา แอมโมเนีย เป็นต้น

2.3.6 ยีสต์

เป็นรากลุ่มหนึ่งที่มีดำรงชีวิตอยู่ในสภาพเซลล์เดี่ยวเป็นส่วนใหญ่ มีการขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ หรือโดยการแบ่งตัวออกเป็นสองเซลล์คล้ายแบคทีเรีย มีขนาดเล็กมาก มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ต้องส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ยีสต์นี้มีอยู่ตามธรรมชาติ เป็นตัวสำคัญที่ทำให้เกิดการหมัก และยังเป็นอาหารที่มีคุณค่าอีกด้วย เพราะเป็นแหล่งของวิตามินและเอนไซม์ที่สำคัญ ยีสต์เป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญมากสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้หมักด้วยยีสต์ เช่น ขนมปังชนิดต่างๆ โดนัท ซาลาเปา ฯลฯ ยีสต์เป็นตัวที่ทำให้โดหมักที่มีความหนักเปลี่ยนเป็นเบาตัว มีความยืดหยุ่น และมีรูอากาศ ซึ่งเมื่อนำไปอบแล้วจะเป็นอาหารที่มีคุณค่าและย่อยง่าย สำหรับการทำขนมปังนั้น ยีสต์จะทำหน้าที่ตั้งแต่เริ่มผสมนวดแป้ง จนกระทั่งนำโดที่นวดได้ไปอบ และจะหยุดทำหน้าที่เมื่อได้รับความร้อนจากตู้อบ หรือจากแหล่งอื่นที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ให้สุก

ยีสต์ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่มี 3 ชนิดคือ ยีสต์สด ยีสต์แห้งชนิดเม็ดและยีสต์แห้งชนิดผง

หน้าที่ของยีสต์ในการทำผลิตภัณฑ์อาหารหมัก

1. สร้างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้โดขยายตัวและปริมาตรของโดเพิ่มขึ้น
2. ทำให้เกิดโครงสร้างและลักษณะเนื้อของโด อันเป็นผลจากการขยายตัวของก๊าซที่ยีสต์สร้างขึ้น
3. ทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นรสเฉพาะตัว อันเนื่องมาจากสารแอลดีไฮด์ แอลกอฮอล์ คีโตน และกรดที่ยีสต์สร้างขึ้นมาในระหว่างการหมัก
4. ช่วยเสริมคุณค่าทางอาหารให้แก่ผลิตภัณฑ์

การทดสอบคุณภาพของยีสต์ ทดสอบโดยใส่ยีสต์ 1 ช้อนโต๊ะลงในน้ำที่มีอุณหภูมิ 38°C 1 ถ้วยตวง และมีน้ำตาลละลายอยู่ 1 ช้อนโต๊ะ แล้วคนให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ ยีสต์จะค่อยๆปูดขึ้นมาบนผิวหน้าของน้ำ ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที แสดงว่ายีสต์นั้นยังไม่เสื่อมคุณภาพ แต่ถ้าใส่ลงไปแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยีสต์จมอยู่ที่ก้นภาชนะไม่ปูดขึ้นบนผิวน้ำ แสดงว่ายีสต์นั้นเสื่อมคุณภาพแล้ว ไม่ควรนำมาใช้อีกต่อไป

สารเคมีที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู

สารเคมีที่ใช้ในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากปฏิกิริยาทางเคมีและทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู มีความเบาและย่อยง่ายนั้นมีอยู่ 3 ชนิด ที่นิยมใช้ได้แก่

1. เบคกิ้งโซดา (Baking soda) หรือเรียกทางภาษาเคมีว่าโซเดียมไบคาร์บอเนตเป็นสารเคมี

ที่เมื่อได้รับความร้อนจะสลายตัวให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา การใช้สารเคมีชนิดนี้ช่วยในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แต่เพียงตัวเดียว จะมีผลเสียคือมีสารตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์ซึ่งถ้าใช้ในปริมาณมากก็จะมีสารตกค้างอยู่มาก ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีรสเฝื่อน และถ้าสารตกค้างนี้ทำปฏิกิริยากับไขมันที่มีอยู่ในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นสบู่ นอกจากนี้อุณหภูมิที่ต้องการใช้ในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของเบคกิ้งโซดาที่สูงอีกด้วย ดังนั้นก๊าซส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในขั้นสุดท้ายของการอบ ซึ่งเมื่ออบเสร็จก็จะผลิตก๊าซออกมาได้เพียงครั้งเดียว ทำให้การขึ้นฟูของผลิตภัณฑ์ไม่เต็มที่หรือไม่ดีเท่าที่ควร

2. เบคกิ้งเพาเวอร์หรือผงฟู (Baking powder) เป็นสารช่วยให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูที่ผลิตขึ้นจากการผสมของ เบคกิ้งโซดา หรือโซเดียมไบคาร์บอเนต กับสารเคมีที่ทำหน้าที่เป็นกรด ซึ่งในการผสมนี้จะเติมแป้งข้าวโพดลงไปด้วยส่วนหนึ่ง เพื่อป้องกันมิให้สารทั้งสองชนิดนี้สัมผัสกันโดยตรงซึ่งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้นได้ และแป้งข้าวโพดที่ใส่ลงไปนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวดูดความชื้นไว้ ทำให้ผงฟูไม่จับกันเป็นก้อน ดังนั้นส่วนผสมของเบคกิ้งเพาเวอร์ ก็จะประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 3 อย่างด้วยกัน คือ

1. เบคกิ้งโซดา
2. สารที่ให้ความเป็นกรด
3. แป้งข้าวโพด

3. แอมโมเนีย ได้แก่พวกแอมโมเนียมคาร์บอเนตหรือแอมโมเนียมไบคาร์บอเนต เป็นสารที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูอีกชนิดหนึ่ง แต่ใช้กันน้อย ส่วนมากใช้ในการทำคุกกี้หรือผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก นอกจากนั้นก็ใช้ผสมในการทำครีมพัฟ ปาท่องโก๋ ฯลฯ ข้อดีของการใช้แอมโมเนียก็คือแอมโมเนียนี้จะให้ก๊าซ 3 ชนิดคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนียและไอน้ำ และจะระเหยออกไป ไม่เหลือสารตกค้างที่เป็นของแข็งอยู่ในผลิตภัณฑ์ ข้อเสียของแอมโมเนียก็คือ มีการใช้ที่จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะอาจมีกลิ่นของแอมโมเนียตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์ที่อบหรือทอดออกมาเรื่อยๆ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นรสที่ไม่ดี

การใช้สารช่วยให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูนั้น ควรชั่งตวงด้วยความระมัดระวัง เพราะถ้าใช้ในปริมาณที่สูงเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูมาก อาจทำให้ล้นหรือหดตัวได้หลังจากอบแล้วและถ้าใช้ในปริมาณที่ต่ำเกินไปก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูไม่เต็มที่ เป็นเหตุให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะแน่นหนัก ปริมาตรไม่ดีและไม่ชวนรับประทาน

หน้าที่ของสิ่งช่วยให้ขึ้นฟูต่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

1. ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความเบา ขึ้นฟูง่ายต่อการขบเคี้ยว
2. ผลิตภัณฑ์ที่ใส่สารเหล่านี้จะมีลักษณะเนื้อในเป็นรูโปร่ง ดังนั้นน้ำย่อยจึงสัมผัสกับอาหารได้หมด ทำให้อย่อยง่ายขึ้น
3. ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่ารับประทานและอร่อย



2.3.7 ไขมัน

ไขมันและน้ำมันประกอบด้วยกรดไขมัน (fatty acids) 3 โมเลกุลกับกลีเซอรอล (glycerol) ซึ่งกรดไขมันหนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งชนิดจะรวมตัวกับโมเลกุลของกลีเซอรอลเพื่อให้เกิดเป็นไตรกลีเซอไรด์ กลีเซอรอลเป็นของเหลวชั้นเหมือนน้ำเชื่อมโซลที่หนักกว่าน้ำ มีรสหวาน โดยปกติแล้ว ส่วนประกอบของไตรกลีเซอไรด์ที่มีลักษณะแข็งที่อุณหภูมิของห้อง เรียกว่า “ไขมัน” (Fats) และส่วนประกอบที่มีลักษณะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิของห้อง เรียกว่า “น้ำมัน” (Oil) ทั้งไขมันและน้ำมันจะมีความถ่วงจำเพาะต่ำกว่าน้ำ และมีคุณลักษณะเฉพาะต่างกันไป

ชอร์ตเทนิง (Shortening) หมายถึงไขมันหรือน้ำมันที่ใช้ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อบหรือทอดให้มีความอ่อนนุ่ม โดยป้องกันการจับตัวของกลูเตนในขณะที่ทำการผสม ไขมันจะห่อหุ้มกลูเตนทำให้ผลิตภัณฑ์มีความอ่อนนุ่ม

ชนิดของชอร์ตเทนิง

ไขมันและน้ำมันที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบได้มาจากทั้งพืชและสัตว์ สำหรับไขมันที่ได้จากสัตว์ได้แก่ เนยสด (บัตเตอร์) ได้จากน้ำมันวัว ไขมันหมูแข็งได้จากสุกร ส่วนไขมันที่ได้จากพืชก็ได้มาจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ เช่น เมล็ดฝ้าย ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ข้าว งา มะพร้าว น้ำมันปาล์ม เป็นต้น ไขมันและน้ำมันแต่ละอย่างนั้นมีคุณสมบัติและองค์ประกอบต่างกันไปตามชนิดของไขมัน และน้ำมันซึ่งที่ใช้นั้นมากในอุตสาหกรรมขนมอบ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. มันหมูแข็ง (Lard)
2. เนยสด (Butter)
3. ไขมันพืชแข็งหรือน้ำมันขาว (Hydrogenated vegetable shortening)
4. น้ำมันพืช (Vegetable oil)
5. ไขมันระหว่างพืชและสัตว์ หรือมาการีน (Compound lard)
6. โกโก้บัตเตอร์ (Cocoa butter)

หน้าที่ของไขมันในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

1. สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยีสต์ เช่น ขนมปัง โรต ไขมันจะช่วย
 - ก. ให้ความอ่อนนุ่ม และให้กลิ่นรสที่ดี
 - ข. ช่วยในการกักเก็บก๊าซที่เกิดขึ้น โดยทำให้กลูเตนมีความแน่นจนอากาศเข้าไม่ได้ ซึ่งทำให้ปริมาตรและเปลือกนอกของขนมปังดีขึ้น
 - ค. ช่วยหล่อลื่นกลูเตนให้ยืดหดได้ดี โดยช่วยการขยายตัวของผนังเซลล์และจัดโครงสร้างของกลูเตน ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มปริมาตรของขนมปัง



2. สำหรับเค้กไขมันทำหน้าที่
 - ก. ช่วยในการเป็นครีม ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมเค้กนั้น ค่าของการเป็นครีมของไขมันนั้นเป็นสิ่งสำคัญ ทำให้ได้เค้กที่มีเนื้อละเอียด
 - ข. ไขมันที่เป็นพวกอิมัลซิไฟด์จะทำให้ส่วนผสมของเค้กที่มีสัดส่วนของน้ำและน้ำตาลเข้ากันได้ โดยน้ำกับไขมันจะไม่แยกตัว ทำให้สามารถตีครีมได้ดี
 - ค. เนยสดให้กลิ่นรสที่ดี แต่มีคุณค่าในการเป็นครีมด้อยกว่าเนยขาว เมื่อตีครีมจะขึ้นไม่ฟูเท่าเนยขาวและขาดความสม่ำเสมอ
3. สำหรับทำคุกกี้และเพสตรี ความสำคัญของไขมันอยู่ที่ค่าของการเป็นครีมที่ดีและความ

ยืดหยุ่นของไขมัน คุกกี้ใช้น้ำมันประมาณ 10-15% และในเพสตรีใช้ประมาณ 40%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากชนิดและคุณสมบัติต่างๆของไขมัน พอจะสรุปได้ว่าส่วนใหญ่แล้วผู้ประกอบการอาชีพนี้ นิยมใช้ไขมันในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ 3 ชนิดด้วยกันคือ เนยสด เนยขาวและมาการีน ดังนั้น เพื่อสนองความต้องการของตลาด ผู้ผลิตไขมันจึงได้ผลิตไขมันชนิดต่างๆเหล่านี้ให้มีคุณสมบัติ เหมาะสำหรับการใช้ประโยชน์ในการทำผลิตภัณฑ์เฉพาะอย่าง

การเก็บรักษาไขมัน

สำหรับไขมันที่ใช้เกี่ยวกับการตีครีมหรือตีเนยกับน้ำตาล ผู้ผลิตจะแนะนำให้เก็บที่อุณหภูมิ 70-80 °ฟ หรือ 21-26.6 °ซ ไม่ควรเก็บไขมันไว้ใกล้กับสารที่ให้กลิ่น เช่น หัวหอมและสารอื่นๆ เพราะไขมันจะดูดกลิ่นแปลกปลอมเข้าไปได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเมื่อไขมันมีกลิ่นแปลกปลอมแล้วจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อบได้มีกลิ่นด้วย ดังนั้นจึงควรปิดฝากระป๋องให้สนิทเมื่อไม่ใช้แล้ว และควรเก็บไขมันให้พ้นจากแสง ความร้อน หรือที่ที่มีอุณหภูมิสูงและออกซิเจน เพราะจะทำให้ไขมันหืนได้

2.3.8 นม

นมเป็นสารละลายที่มีส่วนเล็กๆของไขมัน โปรตีน น้ำตาล และแร่ธาตุปนอยู่โดยไม่แยก ออกจากกันเมื่อตั้งทิ้งไว้ องค์ประกอบของนมอาจแตกต่างกันไปบ้าง แต่ก็มีองค์ประกอบโดยเฉลี่ย ดังนี้

น้ำ 87.75 %

ของแข็งในนม 12.25 % (ประกอบด้วย ไขมัน โปรตีน แร่ธาตุ และแล็กโทส)

ไขมัน 3.50 %

โปรตีน 3.25 %

แร่ธาตุ (หรือเถ้า) 0.75 %

แล็กโทส (น้ำตาลในนม) 4.75 %

ชนิดของนมที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

โดยทั่วไปแล้วนมที่นำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ จัดเป็น 3 พวกด้วยกันคือ

1. นมสด
2. นมข้น
3. นมผง

1. นมสด เป็นของเหลวที่มีทั้งชนิดมีไขมันเต็ม ซึ่งได้แก่ นมสดบริสุทธ์ (Whole Milk) นมสดปราศจากไขมัน หรือที่เรียกว่าหางนมสด (Skim Milk) และบัตเตอร์มิลค์ (Butter Milk)

2. นมข้น ได้แก่ นมสดที่นำมาระเหยความชื้นออก แล้วนำส่วนที่เหลือไปโฮโมจีไนซ์มีทั้ง ชนิดนมข้นหวานที่ทำจากนมสดบริสุทธ์ ซึ่งนำมาระเหยแล้วเติมน้ำตาลลงไปประมาณ 41% นมข้น

จิตชนิดมีไขมันเต็มและไม่มีไขมัน (หางนม) ได้จากการนำนมสดมาระเหยแต่ไม่เติมน้ำตาลู้จักกันในชื่อของนมสดระเหย

3. นมผง ได้แก่ นมสดที่มีไขมันเต็ม และหางนมสดที่ปราศจากไขมัน นำมาต้มให้ร้อน แล้วกระจายไปบนลูกกลิ้งที่มีความร้อน หรือฉีดผ่านเครื่องพ่นฝอยแห้ง (Spray dry) นมผงที่ได้ไม่ควรมีความชื้นเกิน 5%

หน้าที่ของนมที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เมื่อใช้นมในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ควรต้องคำนึงถึงส่วนสำคัญ 2 ส่วนในนม คือ

1. ส่วนที่เป็นน้ำ
2. ส่วนที่เป็นของแข็งในนม

น้ำในนมจะมีอยู่ในช่วงระหว่าง 12 ½ - 90 % ขึ้นอยู่กับชนิดของนม นั้น ทำหน้าที่หลายอย่างเมื่อมีอยู่ในปริมาณที่เหมาะสมคือ

1. ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความน่ารับประทาน
2. ช่วยรวมส่วนผสมอื่นๆเข้าด้วยกัน
3. ช่วยละลายน้ำตาลซึ่งเป็นตัวทำให้ผลิตภัณฑ์อ่อนนุ่ม
4. ช่วยให้แป้งเกิดเป็นโครงสร้างของผลิตภัณฑ์เมื่อรวมกับน้ำ
5. ความชื้นของนมไม่ได้เป็นทั้งตัวทำให้ผลิตภัณฑ์แข็งขึ้นหรือนุ่มขึ้น แต่เมื่อรวมกับส่วนผสมอื่นๆแล้ว อาจช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีทั้งความแข็งและความนุ่ม ทั้ง 2 อย่างได้

ส่วนของแข็งในนมจะมีผลต่อการรวมตัวกันของโปรตีนในแป้งทำให้มีความแข็งตัวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในนมส่วนที่เป็นของแข็งยังมีน้ำตาลแล็กโทสซึ่งช่วยทำให้เปลือกนอกของผลิตภัณฑ์มีสีเหลืองทอง นมยังช่วยปรับปรุงกลิ่นรสให้ดีขึ้นและยังเป็นตัวเก็บความชื้นที่สำคัญอีกด้วย การเก็บรักษานม

นมสดหรือนมพาสเจอร์ไรซ์ควรเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 38-40 °ฟ หรือ 3-5 °ซ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย แม้ว่าการพาสเจอร์ไรซ์นมจะเป็นการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย แต่แบคทีเรียที่ไม่เป็นอันตรายบางชนิดจะทนต่อการพาสเจอร์ไรซ์ และแบคทีเรียเหล่านี้จะเป็นสาเหตุให้นมเนิ่นเปรี้ยวได้ถ้าไม่เก็บให้ถูกต้อง

สำหรับนมระเหยนั้นบรรจุกระป๋องที่มิดชิด ดังนั้นการเก็บรักษาจึงไม่เป็นปัญหา อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้ ควรเลือกให้กระป๋องที่ไม่บุบหรือบวม เพราะกระป๋องบุบหรือบวมเกิดจากการเสื่อมเสียภายในกระป๋อง จึงไม่ควรนำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นมข้นโดยปกติบรรจุในกระป๋อง เมื่อเปิดใช้แล้วควรเก็บไว้ในที่เย็น แล้วปิดฝาให้มิดชิดถึงแม้ว่าน้ำตาลที่มีอยู่ในนมจะทำหน้าที่เป็นสารกันเสียก็ตาม นมข้นหวานก็จะเสื่อมเสียได้ภายใน 2-3 สัปดาห์ ความร้อนและแสงจะช่วยทำให้นมเสื่อมเสียเร็วขึ้น อีกอย่างหนึ่งก่อนใช้นมข้นหวานควรต้องคนให้ทั่วถึงกันภาชนะบรรจุ เพราะน้ำตาลมักจะตกผลึกตามข้างๆ และตกไปอยู่กับภาชนะได้

สำหรับนมผงไม่ว่าจะเป็นนมผงมีไขมันเต็มหรือปราศจากไขมันก็ตาม ควรเก็บไว้ในที่แห้ง แล้วปิดฝาให้สนิท เพราะนมผงนั้นมักจะดูดความชื้นจากอากาศไว้ นมผงปราศจากไขมันจะเก็บได้ดีกว่านมผงมีไขมันเต็ม นมผงที่จับตัวเป็นก้อนหรือแข็งตัวควรนำมาบดให้ละเอียดแล้วร่อนเสียก่อนแล้วจึงนำไปละลายในน้ำเย็นเพื่อให้เป็นสารละลายนมก่อนที่จะนำไปใช้ อย่าคิดว่าจะใช้เครื่องผสมช่วยตีนมที่แข็งโดยผสมไปกับส่วนผสมอื่นๆ เพราะเครื่องผสมจะตีก้อนนมที่จับตัวแข็งนี้ออกเป็นชิ้นเล็กๆ ซึ่งจะไม่ละลายเข้าไปในส่วนผสม เมื่อได้รับความร้อนจากตู้อบ ชิ้นเล็กๆ ของนมผงเหล่านี้จะแข็งขึ้นและเป็นเม็ด ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อบได้ไม่น่าดู

2.3.9 ไข่

ไข่ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ส่วนมากใช้ไข่ไก่ เป็นวัตถุดิบที่มีราคาแพงและมีความสำคัญมากในการทำผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะพวกขนมเค้กและขนมปังหวานที่มีสูตรเข้มข้นในการทำ เค้กประมาณ 50% จะเป็นส่วนของไข่

ชนิดของไข่

ไข่ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์มีอยู่ 4 ชนิดคือ

1. ไข่สด
2. ไข่เหลว



3. ไข่แช่เยือกแข็ง
4. ไข่ผง

นอกจากนั้นยังจำแนกออกเป็นไข่ทั้งฟอง ไข่แดงและไข่ขาวอีกด้วย

ไข่สด (Fresh egg) หมายถึง ไข่ที่ยังอยู่ในเปลือก

ไข่เหลว (Liquid egg) หมายถึง ไข่ที่ตอกออกจากเปลือกแล้ว และบรรจุในกระป๋อง ซึ่งจากไข่เหลวนี้นักนำไปแช่เยือกแข็งหรือนำไปทำเป็นผง ซึ่งเป็นการถนอมอาหารไว้ให้ใช้ได้นานๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไข่แดง ส่วนใหญ่เป็นของแข็งประกอบด้วยไขมัน สารที่เป็นไขมันจะมีอยู่ในรูปแวนลอยที่ละเอียด ในไข่แดงจะมีไขมันเลหิตินซึ่งเป็นตัวที่ทำให้ไขมันมีคุณสมบัติเป็นอิมัลซิไฟด์ และเป็นตัวที่ทำให้เกิดการเสียดสีขึ้นได้เมื่อเก็บไข่ไว้ในที่ที่อุณหภูมิสูง จะมีอยู่ระหว่าง 7% และ 10% ของปริมาณไขมันทั้งหมด ไข่แดงใช้ในการทำครีมและช่วยให้ปริมาตรของผลิตภัณฑ์สูงขึ้น แม้ว่าไข่แดงจะมีลักษณะกึ่งแข็งทั้งหมด แต่ก็มีน้ำอยู่เกือบ 50%

ไข่ขาว มีน้ำอยู่ถึง 86% ไข่ขาวมีลักษณะเป็นเจลซึ่งเป็นคุณลักษณะของโปรตีนมิวซินในไข่ขาว โปรตีนอีกชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในไข่ขาว ได้แก่โอวัลบูมิน (ovalbumin) จะตกตะกอนรวมตัวกันและเป็นตัวที่เกี่ยวข้องกับการคงตัวแข็ง (coagulate) เมื่อถูกความร้อนและจากการตีแรงๆและเร็วๆ

น้ำตาลเดกซ์โทรสที่มีอยู่ในปริมาณเล็กน้อย ทั้งในไข่แดงและไข่ขาวจะทำให้เกิดสีและกลิ่นรสที่ไม่ดี

คุณภาพของไข่

ไข่ที่มีคุณภาพดีควรเป็นไข่ที่สด ซึ่งไข่สดนั้นควรมีลักษณะดังนี้

1. ช่องอากาศ (air pocket) ไม่ลึก
2. ไข่แดงควรอยู่ตรงกลางและไม่เคลื่อนไปกับการหมุนไข่
3. ไข่ขาวจะเป็นเจล มีความคงตัวและยึดแน่นกับไข่แดง
4. ไม่มีกลิ่นเหม็น

ไข่ผง (Dried eggs) อุตสาหกรรมทำไข่ผงได้มีความสำคัญขึ้นในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง ในระหว่างนั้นไข่ผงจีนได้ถูกส่งเข้าเป็นส่วนใหญ่ในรูปของไข่แดงผง ซึ่งนำมาใช้ในการทำขนมที่มีไข่ ส่วนใหญ่ใช้ในการทำเบิ่งเค้กสำเร็จรูป

ไข่ผงนั้นใช้ได้ดีสำหรับผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทุกชนิดถ้าเป็นไข่ผงที่มีคุณภาพดี สำหรับไข่ขาวผงนั้นใช้กันมากในการทำหน้าเค้กที่ใช้ไข่ขาว ซึ่งเรียกว่าเมอแรงค์ (meringue)

การคืนรูปของไข่ผง ด้วยเหตุที่ไข่ผงทำจากไข่ที่นำไปทำแห้ง โดยพ่นเข้าไปในห้องที่มีความร้อน (160-170 °F) ความชื้นจะถูกขจัดออกไปเกือบหมด และเพื่อที่จะให้ไข่ดูดความชื้นกลับเข้ามาอีก จะต้องผสมน้ำและตั้งทิ้งไว้ระยะหนึ่ง เพื่อให้การดูดซึมเป็นไปอย่างสมบูรณ์และควรจะเป็นระยะๆเพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อน

ประเทศที่มีอุตสาหกรรมขนมอบขนาดใหญ่ นิยมใช้ไข่เยือกแข็งและไข่ผงแทนไข่สด ทั้งนี้เนื่องจากไข่ทั้ง 2 ชนิดมีข้อดีในการใช้อยู่หลายประการคือ

1. สามารถขนส่งไปยังที่ต่างๆได้โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สะดวกต่อการนำมาใช้
3. ไข่แช่เยือกแข็งช่วยลดปริมาณจุลินทรีย์
4. ลดค่าแรงที่เสียไปกับการตอกไข่
5. ไม่เปลืองที่สำหรับเก็บ

หน้าที่ของไข่ที่มีผลิตภัณฑ์

ไข่ทำหน้าที่ต่างๆในผลิตภัณฑ์คือ

1. เป็นตัวทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู เมื่อตีไข่ขาวจะเกิดฟองซึ่งประกอบด้วยฟองอากาศเล็กๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละฟองก็ถูกล้อมรอบด้วยแผ่นโปรตีนจากไข่ การตีไข่ด้วยเครื่องและการสัมผัสของแผ่นโปรตีนบางๆกับอากาศ จะทำให้โปรตีนบางส่วนแข็งตัวและทำให้ฟองนั้นคงตัวในการอบ ฟองอากาศจะขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน และแผ่นโปรตีนจะยืดหยุ่นเพียงพอที่จะยึดได้เมื่อผสมหรือไข่ขาวที่ตีแข็งได้รับอุณหภูมิสูงถึงจุดโปรตีนจะแข็งตัวอย่างทั่วถึง จะสูญเสียความยืดตัวและจะจับตัวเป็นโครงสร้างที่แข็งของผลิตภัณฑ์
2. สีไข่แดงจะช่วยให้เค้กมีสีเหลือง
3. ความเข้มข้น เนื่องจากไข่มีไขมันและของแข็งอื่นๆ ผลิตภัณฑ์จะมีไขมันเพิ่มขึ้นและมีรสหวานขึ้น นอกจากนี้ไข่ยังช่วยให้ส่วนผสมมีความมัน สามารถผสมง่ายขึ้น
4. กลิ่นรส ไข่มีกลิ่นเฉพาะซึ่งบางคนชอบให้มีในผลิตภัณฑ์
5. ไข่มีคุณค่าทางอาหารสูงและทำให้ผลิตภัณฑ์ขนมอบเป็นอาหารที่มีคุณค่า ไข่มีปริมาณแคลเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็กสูง และโปรตีนที่มีในไข่ก็เป็นโปรตีนที่สมบูรณ์ สามารถที่จะให้กรดอะมิโนที่จำเป็นทั้งหมดที่ร่างกายต้องการเพื่อความเจริญเติบโตและสุขภาพที่ดี ทั้งโปรตีนและไขมันที่มีอยู่ในไข่แดงนั้นร่างกายมนุษย์สามารถดูดซึมเข้าไปใช้ได้หมดตามธรรมชาติอยู่แล้ว ยิ่งกว่านั้นไข่ยังช่วยให้วิตามินที่สำคัญแก่ร่างกายเช่น วิตามิน เอ ดี ไทอะมิน และไรโบฟลาวิน อีกด้วย

2.3.10 กลิ่นรสและเครื่องเทศ

กลิ่นรสและเครื่องเทศ เป็นวัตถุดิบที่ช่วยเติมกลิ่นรส และสีให้แก่ผลิตภัณฑ์ตามความต้องการในผลิตภัณฑ์ขนมอบเฉพาะอย่าง มักจะดูจากรูปร่างและกลิ่นของมัน กลิ่นหอมของขนมปังที่อบใหม่ๆเป็นกลิ่นที่กระตุ้นและชวนให้รับประทาน และกลิ่นแรงของกลิ่นรสบางอย่างจะไม่ใช่ที่ต้องการ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรศึกษาถึงการใช้วัตถุดิบประเภทนี้ให้ถูกต้อง

กลิ่นรส (Flavors) ได้มาจากการสกัดน้ำมันของผลไม้หรือผัก โดยใช้สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ หรือตัวละลายอื่นๆบางตัว กลิ่นรสที่ได้จากผลไม้ส่วนมากได้มาจากน้ำมันธรรมชาติที่พบอยู่ตามผิวของผลไม้ เช่น ส่วนนอกของเปลือกส้มหรือมะนาว บางอย่างได้จากการสกัดจากเนื้อผลไม้ (pulp) กลิ่นรสของผลไม้เหล่านี้อาจทำเทียมโดยกลิ่นและสีที่ประดิษฐ์ขึ้นมาซึ่งจะเป็นกลิ่นรสชนิดแท้หรือเทียม ผู้ผลิตจะบ่งไว้ที่สลากของภาชนะบรรจุ สำหรับกลิ่นรสเทียมมักจะมีราคาถูกกว่า

กลิ่นรสที่เป็นของเหลวควรเก็บไว้ในขวดสีมืดและปิดขวดให้สนิทเมื่อไม่ใช้แล้วเพื่อป้องกันการระเหยของกลิ่น กลิ่นรสนั้นไวต่อแสงสว่างและอาจจะสูญเสียความแรงได้ถ้าเก็บในที่ที่มีแสง กลิ่นรสส่วนใหญ่จะหายไปเมื่อนำไปอบโดยการระเหย และการเป็นไอ จึงพบว่าควรเติมกลิ่นรสไปกับไขมันในการตีครีม กลิ่นรสจะถูกดูดซึมกระจายได้ดีและไม่ระเหยได้ง่าย

อย่าใช้กลิ่นรสมากเกินไป ถ้าใช้มากเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่น่ารับประทานซึ่งรวมถึงการใช้สีต่างๆในผลิตภัณฑ์ด้วย

เครื่องเทศ เป็นผักที่ให้กลิ่น โดยปกติจะมีอยู่ในรูปของการบดละเอียดอาจจะได้มาจากส่วนต่างๆของพืช เช่น เปลือกไม้ เมล็ดผัก หรือผลไม้ หรือจากรากของพืชชนิดต่างๆ เครื่องเทศช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีรสและกลิ่นตามต้องการ และช่วยทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น เครื่องเทศที่ใช้ในกันมากในอุตสาหกรรมเบเกอรี่ได้แก่ อบเชย (cinnamon) ดอกจันทร์ (mace) ลูกจัน (nutmeg) กานพลู (cloves) เม็ดคาราเวย์ ลูกผักชี ยี่หว้า ซึ่ง ที่นิยมใช้กันมากได้แก่ อบเชย ดอกจันทร์ คาราเวย์ การใช้เครื่องเทศก็เช่นเดียวกันกับการใช้สีและกลิ่นรส ไม่ควรใช้มากเกินไป และต้องชั่งตวงด้วยความระมัดระวังในการใช้

การเก็บรักษาเครื่องเทศก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากกลิ่นของเครื่องเทศระเหยได้ ถ้าตั้งทิ้งไว้ให้สัมผัสอากาศนานๆ เครื่องเทศจะสูญเสียกลิ่นและรสได้ ดังนั้นจึงควรเก็บในภาชนะที่ปิดสนิท เมื่อไม่ใช้ การเก็บรักษาเครื่องเทศในรูปของผักหรือเมล็ดจะเก็บได้นานกว่าพวกที่บดละเอียด



2.4 การเก็บรักษาวัตถุดิบ

เราได้กล่าวถึงเทคนิคในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตั้งแต่การชั่งตวง, การผสม, การเตรียมพิมพ์, การอบและอื่นๆเพื่อที่จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ สามารถเก็บได้นานขึ้นและช่วยลดต้นทุนในการผลิตลง นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วการเก็บรักษาวัตถุดิบก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน การเก็บรักษาที่ถูกต้องจะช่วยประหยัดเงินและช่วยลดต้นทุนในการผลิตลงด้วย โดยเริ่มจาก

1. เก็บอาหารชั้นในที่ชื้น
2. เก็บอาหารแห้งในที่แห้ง
3. เก็บอาหารที่เสียด้านในตู้แช่แข็ง อาหารที่เสียด้านมากต้องการเก็บในตู้เย็น

และเพื่อที่จะเก็บวัสดุในตู้เย็นให้มีความชื้นและป้องกันการสูญเสียรสกลิ่นให้ห่อด้วยพลาสติก หรือใส่ภาชนะปิดฝาให้มิดชิด

ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำและราคาผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มสูงขึ้นนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากการเก็บรักษาที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งการเก็บรักษาวัตถุดิบหรือส่วนผสมที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องควรปฏิบัติต่อไปนี้

1. แป้งชนิดต่างๆ

เช่น แป้งเค้ก แป้งขนมปัง ฯลฯ ถ้าปลอดจากแมลงรบกวนจะมีคุณภาพดีและเก็บได้นานถึง 5 เดือน โดยเก็บในห่อที่สะอาด มีอากาศถ่ายเทดี ปราศจากกลิ่น มีอุณหภูมิ 68-72 °F และมีความชื้นสัมพัทธ์ 55-65% แป้งที่มีตัวแมลงอยู่จะต้องแยกนำออกมาทิ้งทันที

2. ยีสต์

เป็นส่วนผสมที่เสียได้ง่าย ควรเก็บในที่แห้ง ไม่ให้สัมผัสโดยตรงกับแสงแดดและความชื้น ถ้าไม่เก็บในตู้เย็นควรเก็บในที่ที่มีอุณหภูมิไม่สูงกว่า 90 °F ภายใต้สภาพเช่นนี้ยีสต์แห้งจะมีอายุการเก็บได้อย่างน้อยที่สุด 1 เดือน หรืออาจจะนานกว่านี้

3. น้ำตาล

ทั้งน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายแดงเป็นตัวดูดความชื้น จะต้องนำออกจากถุงใส่กล่องพลาสติกหรือแก้ว มิฉะนั้นแล้วน้ำตาลจะดูดความชื้นจากอากาศจนถึงจุดที่มันและ ซึ่งพวกจุลินทรีย์จะเจริญเติบโตได้ดีทำให้น้ำตาลนั้นมีรสเปรี้ยว เพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อน อย่าใช้ภาชนะที่เป็นโลหะเพราะอาจจะเกิดสนิมได้

4. ไขมันและน้ำมัน

ไขมันจากพืชสามารถเก็บได้ในอุณหภูมิห้องนาน 2-3 เดือน ถ้าต้องการเก็บให้ได้นานกว่านี้ต้องเก็บในตู้เย็น โดยใส่ภาชนะบรรจุปิดฝาให้สนิทหรือเก็บในช่องธรรมดาก็ได้ น้ำมันสลัดหรือน้ำมันมะกอกจะมีกลิ่นหืนได้ง่ายหลังจากเปิดฝาแล้ว สำหรับไขมันพืชนอกจากจะเก็บในตู้เย็นแล้วไม่ควรเก็บไว้ใกล้สิ่งที่ให้กลิ่น เพราะไขมันนั้นสามารถดูดกลิ่นแปลกปลอมเข้าไปได้ง่ายและรวดเร็วศัตรูตัวสำคัญของไขมันก็คือแสง อากาศ น้ำ ความร้อน อุณหภูมิสูงๆและโลหะ เหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้ไขมันมีกลิ่นหืนได้ง่าย

5. ไข่

ไข่สดควรเก็บในช่องเก็บไข่ของตู้เย็น โดยให้ส่วนกว้างของไข่อยู่ด้านบนจะเก็บได้นานถึง 5 สัปดาห์ ไข่สดจะสูญเสียความชื้นและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามอายุของไข่ ไข่มักจะดูดเอากลิ่นจากตู้เย็นเข้าไว้ และจะมีกลิ่นมากถ้าไม่เก็บในช่อง ไข่ขาวที่แยกออกไว้จะเก็บได้นานเป็นสัปดาห์ ถ้าเก็บในตู้เย็นและใส่ภาชนะแก้วที่ปิดฝาสนิท ไม่ควรเก็บไข่ไว้นานแม้จะเก็บในตู้เย็นก็ตาม เพราะแบคทีเรียอาจเกิดขึ้นทำให้อาหารเป็นพิษได้

6. นม

นมสดหรือหางนมควรเก็บไว้ในตู้เย็นเมื่อไม่ใช้แล้ว ทั้งนี้เพื่อป้องกันการบูดเนื่องจากกรดแลคติกจะทำให้หมันเปรี้ยว สำหรับนมระเหยนั้นไม่เป็นปัญหาเพราะนมบรรจุกระป๋องนั้นได้ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อมาแล้ว แต่ก็ควรระวังในเรื่องกระป๋องบวม ซึ่งเกิดจากการเสื่อมเสีย นมผงควรเก็บในที่เย็นและแห้งปิดฝาให้สนิท เนื่องจากนมผงนั้นมีความชื้นอยู่น้อย จึงดูดเอาความชื้นจากอากาศเข้าไว้ทำให้จับตัวกันเป็นก้อน

7. เครื่องเทศและผงฟู

ควรเก็บในที่เย็นแห้งและปิดฝาให้สนิท สำหรับกระป๋องบรรจุจะต้องไม่มเป็นสนิมและจะต้องสะอาด

2.5 วิธีการและเทคนิคในการทำผลิตภัณฑ์

ถึงแม้ว่าปริมาณการผลิตและชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในเบเกอรี่จะแตกต่างกันไปก็ตาม แต่วิธีการและเทคนิคที่ใช้ในการผลิตขนมอบให้มีคุณภาพสูงนั้นจะเหมือนกัน การที่จะให้ผลิตภัณฑ์ที่อบออกมาดีตามที่ต้องการ จะต้องใช้ส่วนผสมที่มีคุณภาพดี มีสูตรที่สมดุลและมีขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้องทุกประการ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้มีวิธีการและเทคนิคดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 การชั่งตวง ในการชั่งส่วนผสมทุกชนิดควรใช้เครื่องชั่งที่มีความเที่ยงตรง เครื่องชั่งจะต้องสะอาดและอยู่ในสภาพที่ดี ถ้าไม่อยู่ในสภาพที่ดีก็จะทำผลิตภัณฑ์ที่ออกมาไม่ตีตามไปด้วยส่วนผสมที่ใช้ปริมาณมากควรใช้เครื่องชั่งขนาดใหญ่ที่ทนทาน สำหรับพวกเครื่องชั่งเล็กที่มีตัวเลขละเอียดเหมาะสำหรับการชั่งส่วนผสมที่มีน้ำหนักเบา และใช้ในปริมาณน้อย เช่น พวกผงฟู โซดา และเครื่องเทศ เป็นต้น และไม่ควรถั่งส่วนผสมอย่างหนึ่งซ้อนบนส่วนผสมอีกอย่างหนึ่ง การชั่งปริมาณของส่วนผสมที่ผิดพลาดแม้เพียงเล็กน้อย ก็จะสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์ได้



2.5.2 การผสม ควรใช้วิธีผสมตามสูตรกำหนดให้ และที่สำคัญก็คือการใช้เวลาในขั้นตอนของการผสม แต่ละขั้นตอนควรใช้เวลาให้เหมาะสมเพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาตรดี มีเนื้อสัมผัสดีและมีความอ่อนนุ่มดีอีกด้วย ไม่ควรผสมมากเกินไปหรือน้อยเกินไปเพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์เสียได้ อุณหภูมิของส่วนผสมและอุณหภูมิของภาชนะผสมก็มีความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกมาได้เท่าๆกัน

2.5.3 การเตรียมพิมพ์ พิมพ์ที่ใช้ใส่ผลิตภัณฑ์ขนมอบจะต้องสะอาดและแห้ง ไม่ควรโป่งหรือมีรู พิมพ์ที่สกปรกจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อบได้มีกลิ่นไม่ดี และอาจทำให้เกิดราขึ้นได้ พิมพ์ที่โป่งหรือเป็นรูจะทำให้ผลิตภัณฑ์อบดูไม่สม่ำเสมอ และเอาออกจากพิมพ์ยาก พิมพ์ที่ใช้ควรมีขนาดที่สูตรกำหนดให้และจะต้องเตรียมให้พร้อมตามที่สูตรบ่งไว้ เช่น ต้องทาพิมพ์ด้วยไขมันเพียงบางๆ หรือทาหนาๆ หรือไม่ทาเลย ซึ่งในกรณีที่ต้องทาพิมพ์ด้วยไขมันก็ควรใช้ไขมันที่ใหม่และไม่มีกลิ่นหืน

2.5.4 การเตรียมส่วนผสมที่ผสมแล้วใส่ในพิมพ์ การที่เค้ก ขนมปังและเพสตรีที่ผสมแล้วจะมีคุณภาพดีจะต้องมีการตกแต่งที่ถูกต้อง ซึ่งการตกแต่งนั้นถ้าเป็นขนมปังก็หมายถึงการปั้นให้เป็นรูปร่างตามขนาดของพิมพ์ที่ใช้ ส่วนใหญ่แล้วทำด้วยมือหรือไม่ก็ใช้เครื่องมือบางอย่างช่วย ซึ่งต้องใช้เวลามากเพื่อเป็นการป้องกันมิให้มีการสูญเสียการหมัก หรือสูญเสียก๊าซที่ช่วยให้ขนมขึ้นฟูในระหว่างการตกแต่งนี้ จำเป็นที่จะต้องทำขนาดของก้อนโดให้พอเหมาะซึ่งสามารถที่จะปั้นให้เสร็จทันภายในเวลาครึ่งชั่วโมง การปั้นหรือตกแต่งโดนั้นควรทำด้วยความระมัดระวังเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่างและขนาดที่เท่ากัน การปฏิบัติที่ไม่ระมัดระวังและการใช้แป้งโรยมากเกินไป บางครั้งก็อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อบออกมามีลักษณะที่ไม่ดีได้

2.5.5 การอบ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจะไม่ประสบความสำเร็จถ้าไม่อบให้ถูกวิธี การที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีนั้น จะต้องตั้งอุณหภูมิของตู้อบให้ได้ตามที่ต้องการสำหรับอบผลิตภัณฑ์ขนมอบนั้นๆ ควรนำผลิตภัณฑ์เข้าอบและออกจากตู้อบในเวลาที่เหมาะสม โดยปกติแล้วผลิตภัณฑ์ที่อบนานเกินไป หรืออบไม่เพียงพอ นั้น เกิดจากความไม่ระมัดระวังหรือเกิดจากการขาดความรู้ของผู้อบ ให้ปฏิบัติตามสูตรที่บอก ทิ้งไว้ให้เย็น และการนำขนมออกจากตู้อบ ถ้าขนมนั้นสุกก่อนอันอื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องเปิดตู้อบ จะต้องนำออกให้เร็วที่สุดที่จะเร็วได้ มิฉะนั้นความร้อนจะสูญเสียไปในระหว่างที่ตู้อบเปิด

2.5.6 การแต่งหน้าขนม สำหรับเค้ก สวีตโรล และแดนิชเดพสตรีนั้น จะดูน่ารับประทานเมื่อได้มีการแต่งหน้า การแต่งหน้าเค้กควรทำเมื่อเค้กเย็นแล้ว สำหรับสวีตโรลและแดนิชเพสตรีจะทาน้ำตาลในขณะที่ยังอุ่นอยู่ หน้าที่ใช้แต่งขนมโดยเฉพาะชนิดที่มีไข่ผสมอยู่ด้วย จะต้องคอยตรวจดูความเสื่อมเสียอยู่เสมอ และควรเก็บในภาชนะที่มีฝาปิด หรือถ้าจะให้ดีเก็บในตู้เย็น สำหรับหน้าขนมที่มีลักษณะไม่ดีต้องทิ้งทันที หรือนำมาใช้แต่งหน้าขนมเป็นอันขาด

2.5.7 การบรรจุหีบห่อ เมื่อไม่นานมานี้พวกขนมอบจะวางขายโดยไม่ห่อ และเมื่อมีผู้ซื้อก็จะใส่ในถุงกระดาษให้โดยไม่มีกระดาษห่อ ปัจจุบันจะห่อด้วยวัสดุต่างๆ และออกแบบต่างๆ กันตามความเหมาะสม การห่อขนมก่อนที่จะใส่ถุงขายนั้นเป็นที่นิยมมาก เนื่องจากเหตุผลหลายประการเช่น

1. ทำให้ขนมนั้นเก็บได้นานโดยที่ยังสดอยู่
2. ถูกสุขลักษณะ
3. สะดวกต่อการจับถือและการเก็บ
4. ผู้ซื้อสามารถเห็นลักษณะของผลิตภัณฑ์
5. ใช้เนื้อที่ในการเก็บ การขนส่งและการวางโชว์น้อย

วัสดุที่ใช้ในการทำภาชนะห่อที่ใช้อยู่ทุกวันนี้ โดยทั่วไปได้แก่ พอลิเอทิลีน พอลิโพรพิลีน เซลโลเฟน พอลิ-เซลโล พวกมิลติเลเยอร์ของพอลิเอทิลีนกับสิ่งอื่นๆ และกระดาษและวัสดุอื่นๆ ซึ่งใช้เดี่ยวๆ หรือใช้ในรูปผสม การเลือกวัสดุเหล่านี้มาทำภาชนะห่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จะต้องพิจารณาถึงว่าวัสดุที่ใช้

- (1). จะเก็บความสดและความนุ่มหรือความกรอบ การสูญเสียความชื้นหรือการซึมหรือไม่
- (2). ราคาไม่ควรสูงซึ่งจะทำให้ราคาของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น
- (3). วัสดุที่ใช้จะต้องมีความมัน บางใส และพิมพ์ได้
- (4). โค้งและพับได้ง่าย
- (5). มีความลื่นตัวและฉีกได้โดยใช้ความร้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

History of Baking



ขนมปังได้ชื่อว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน เป็นสัญลักษณ์ของความดีงาม ความอบอุ่นและความปลอดภัยมานานตั้งแต่สมัยคัมภีร์ไบเบิล (BIBELICAL TIMES) แต่ยังไม่มีการยืนยันว่าผู้ใดทำขนมปังเป็นคนแรก

เท่าที่เล่ากันต่อ ๆ มาว่า ชาวอียิปต์อาศัยอยู่ตามทะเลสาบในยุคหิน เป็นผู้ริมนำเมล็ดข้าวสาลีมาบดโดยใช้ครกหิน ขนำแล้วนำไปผสมน้ำ เทส่วนผสมนี้ลงไปบนหินร้อน ๆ เพื่อให้สุก ผลที่ได้เรียกว่าขนมปังที่ขึ้นฟูโดยไม่ได้ใจ ซึ่งค้นพบมากกว่า ๓,๐๐๐ ปี ก่อนคริสตกาลประวัตินี้ยอมรับสืบเนื่องกันมากคือพวกทาสในสมัยราชวงศ์อียิปต์ ได้ผสมก้อนแป้งที่ลืมหึงไว้ลงไปนึ่งที่ผลมเสร็จใหม่ ๆ ผลก็คือได้ขนมปังที่เบาและเลิศจรล

ความรู้เกี่ยวกับการทำขนมปังได้แพร่หลายจากอียิปต์ไปสู่ภูมิภาคต่าง ๆ แถบเมดิเตอเรเนียนในกลุ่มเขตรวมโบราณ รวมทั้งเมืองเล็กเมืองน้อยที่อยู่บนเส้นทางค้าขายของพวกตะวันออกกลาง การทำผลิตภัณฑ์ขนมปังได้เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งในยุคต้นนั้นขนมปังที่ผลิตออกมาจะมีขนาดเล็ก ซึ่งจะมีอายุคล้ายกับขนมปังโรตีสองเราในปัจจุบัน คนโบราณส่วนมากนิยมใช้ขนมปังแบน ๆ ที่ไม่ทิ้งให้อยุ่นฟูในโอกาสพิเศษ เช่น พิธีทางศาสนา และพวกชาวเขาดิน ซึ่งมืออาชีพเลี้ยงสัตว์ก็นิยมขนมปังประเภทนี้อยู่ เนื่องจากไม่คุ้นกับอาหารธรรมชาติใหม่

พวกกลุ่มการค้าชาวโชนีเซียน เป็นพวกแรกที่เผยแพร่การทำขนมปังในขณะที่ยังคงเดินทางไปค้าขายทางตะวันออก ไปยังเปอร์เซียและไกลกว่านั้น และดูเหมือนว่าพวกกรีกยุคแรกได้เรียนรู้การทำขนมปังที่ขึ้นฟูมาจากพวกกลุ่มโชนีเซียนในปี 1,000 ก่อนคริสตกาล

ในศตวรรษต่อมา วิวัฒนาการในศิลปะการทำขนมปังก้าวหน้ามาก พวกกลุ่มกวางหน้ากรีกได้คิดประดิษฐ์ หินไม่แบ่งจากข้าวสาลี และผลิตแป้งออกมาถึงสี่ชนิด ซึ่งชนิดหนึ่งนั้นเป็นแป้งขาว (WHITE FLOUR) ได้คิดแปลงเตาอบแบบอียิปต์โบราณมาเป็นเตาอบแบบใช้ธูปก่อเป็นรูปโดม ซึ่งมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พวกกรีกนั้นใช้แป้งจะเป็นผู้ผลิตขนมปังขาวที่มีคุณภาพดีเยี่ยมเท่านั้น แต่ยังไม่ผลิตขนมอบ และขนมขนานชนิด โดยมีส่วนผสมของนม น้ำมัน เหล้าไวน์ เนยแข็ง และน้ำผึ้งผสมเข้าไปด้วย

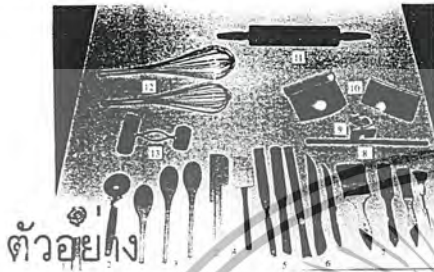
ตลอดกาลสมัยเหล่านี้จากกรีกไปโรม และเลยไปถึงยุโรปตอนกลาง ศิลปะการทำขนมอบดำเนินไปอย่างเชื่องช้า แต่ได้ผลลัพท์ ความเจริญก้าวหน้าอย่างมหาศาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ทำให้เกิดวิวัฒนาการอย่างใหญ่หลวงแก่การทำขนมอบในปัจจุบัน พื้นฐานของวิวัฒนาการนี้ เนื่องมาจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ คือ ในกลางปี 1800 ได้มีการแนะนำเกี่ยวกับโรตีสาลี และได้มีการผลิตแป้งสาลีที่ตีออกสุดสลาด และในตอนปลายศตวรรษนั้นได้มีการใช้ยีสต์ ซึ่งเป็นตัวสำคัญในการทำให้ขนมปังขึ้นฟู และมีภาาใช้กันอย่างแพร่หลาย

ในปัจจุบันนี้ การทำขนมอบนั้นนับว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องการความชำนาญเป็นอย่างมาก ในกรณีที่ทำเป็นจำนวนมากเพื่อจำหน่าย จะพบอุปสรรคนานับประการทางด้านเครื่องมือ

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

Handtools and Equipments Introduction

Handtools



ตัวอย่าง

Equipments

1. เครื่องชั่ง



2. เครื่องผสมแบบต่างๆ

- 30 x 45 x 50



3. ตู้หมักและพักก้อนโด

- 60 x 1.20 x 1.80



4. เครื่องตัดแบ่งก้อนโด

- .30 x 30 x .45



5. เครื่องรีดแบ่งก้อนโด

- 60 x 1.20 x 1.80



6. เครื่องหั่นขนมปัง

- .45 x .60 x 1.20



7. ตู้อบ

- 80 x 1.50 x 1.50



สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ
International Institute of Baking



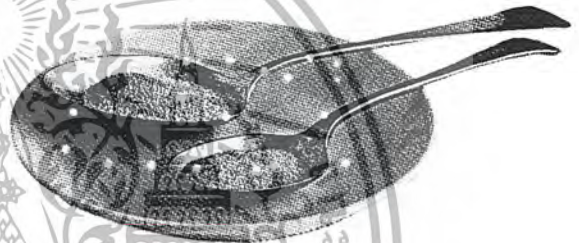
Introduction

INGREDIENTS for BAKING

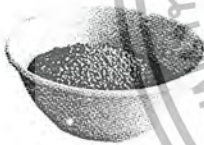


1. Flour

2. Water



3. Sugar



4. Salt

5. Yeast & Other Leavens

6. Fats



7. Milk

8. Eggs

9. Nuts, Herbs & Other Savoury

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 40025247

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่3

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

3.1 กลุ่มเป้าหมายโครงการ

กลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ คือประชาชนทั้งชายและหญิงที่มีระดับฐานะ และชาวต่างประเทศ

1. แม่บ้าน
2. ประชาชนทั่วไป
3. ชาวต่างประเทศ

แม่บ้านและประชาชนทั่วไป

อายุระหว่าง	15-18 ปี	5%
อายุระหว่าง	19-25 ปี	30%
อายุระหว่าง	26-45 ปี	55%
อายุระหว่าง	46-60 ปีขึ้นไป	5%

ชาวต่างประเทศ

- ที่มาสมัครเอง

อายุระหว่าง	15-18 ปี	5%
อายุระหว่าง	19-25 ปี	25%
อายุระหว่าง	26-45 ปี	60%
อายุระหว่าง	46-60 ปีขึ้นไป	10%

- ที่มาเป็นกลุ่มทัวร์

1. นักเรียน นักศึกษาออกนอกประเทศในช่วงปิดภาคการศึกษา ใช้เวลาว่างหลีกเลี่ยงค่าเงินที่แพงของประเทศตัวเอง มายังประเทศที่มีค่าเงินถูกกว่า และได้ใช้เวลาว่างเพลิดเพลินกับการศึกษา
2. จัดโปรแกรมทัวร์ผู้สนใจในแต่ละประเทศมาศึกษา

3.2 ประเภทผู้ใช้โครงการ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ
3. วัสดุและอุปกรณ์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

3.3.1 ลักษณะการบริหารและบริการของโครงการ

การบริหารและบริการของโครงการ มีลักษณะ คือมีการควบคุมบริหารหลักของโครงการแล้วกระจายการบริหารย่อยๆลงในแต่ละส่วนประกอบของโครงการ โดยแยกส่วนการบริหารประกอบหลักๆได้ดังนี้

- ฝ่ายอำนวยการ
- ฝ่ายการศึกษา
- ฝ่ายพาณิชย์
- ฝ่ายบริการ

ซึ่งในแต่ละส่วนประกอบนี้ จะมีการบริหารงานย่อยๆลงไปอีก ที่จะกล่าวในหัวข้อถัดไป.

3.3.2 หน่วยงานและสายการบริหารของโครงการ

- ฝ่ายบริหาร
 - ฝ่ายอำนวยการ
 - แผนกธุรการ
 - แผนกการเงิน-บัญชี
 - แผนกการตลาด
 - แผนกประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายการศึกษา
 - แผนกการเรียนรู้การสอน
 - แผนกห้องสมุด
- ฝ่ายพาณิชย์
 - แผนกร้านเบเกอรี่
 - แผนกร้านขายอาหาร
 - แผนกร้านขายอุปกรณ์และวัสดุตีบ
- ฝ่ายบริการ
 - แผนกเทคนิค-ซ่อมบำรุง
 - แผนกรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การแบ่งหน้าที่และอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

- ฝ่ายบริหาร
 - ประกอบด้วย
 - ผู้อำนวยการ (1)
 - เลขานุการ ผู้อำนวยการ (1)
 - รองผู้อำนวยการ (1)
 - เลขานุการ รองผู้อำนวยการ (1)

- ฝ่ายอำนวยการ

ประกอบด้วย

- หัวหน้าฝ่าย (1)
- เลขานุการ (1)
- แผนกธุรการ
 - หัวหน้าแผนก (1)
 - เจ้าหน้าที่งานบุคคล (1)
 - เจ้าหน้าที่งานเอกสาร (1)
 - เจ้าหน้าที่พัสดุ, ครุภัณฑ์ (1)
 - เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ (1)
- แผนกการเงิน-บัญชี
 - หัวหน้าแผนก (1)
 - เจ้าหน้าที่การเงิน, บัญชี (4)
- แผนกการตลาด
 - หัวหน้าแผนก (1)
 - เจ้าหน้าที่การตลาด (2)
 - เจ้าหน้าที่จัดซื้อ (2)
 - เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์ (1)
- แผนกประชาสัมพันธ์
 - หัวหน้าแผนก (1)
 - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ (2)
 - ประชาสัมพันธ์ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายการศึกษา

ประกอบด้วย

- หัวหน้าฝ่าย (1)
- เลขานุการ (1)
- แผนกการเรียนการสอน
- อาจารย์ใหญ่ (1)
- อาจารย์ประจำ (1)
- ผู้ช่วย, เตรียมการสอน (5)
- เจ้าหน้าที่การเงิน (1)
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป (2)
- แผนกห้องสมุด
- เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ (1)
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด (2)

- ฝ่ายพาณิชยกรรม

ประกอบด้วย

- หัวหน้าฝ่าย (1)
- เลขานุการ (1)
- แผนกร้านเบเกอรี่
- ผู้จัดการ (1)
- รองผู้จัดการ (2)
- แคชเชียร์ (1)
- พนักงานขาย (5)
- พนักงานเครื่องดื่ม (1)
- พนักงานรับสั่งจอง (1)
- พนักงานจ่ายสินค้าจอง (1)
- บริกร (3)
- พนักงานทำขนม (10)
- พนักงานทั่วไป (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกร้านขายอาหาร
 - ผู้จัดการ (1)
 - รองผู้จัดการ (1)
 - แคชเชียร์ (2)
 - พนักงานเครื่องดื่ม (1)
 - บริกร (8)
 - chef (1)
 - cook (4)
 - พนักงานในครัว (5)

- แผนกร้านขายอุปกรณ์และวัตถุดิบ

- ผู้จัดการ (1)
- เจ้าหน้าที่การเงิน (1)
- เจ้าหน้าที่จัดซื้อ (1)
- แคชเชียร์ (2)
- พนักงานร้าน (5)
- ฝ่ายบริการ

ประกอบด้วย

- หัวหน้าฝ่าย (1)
- เลขานุการ (1)

- แผนกเทคนิค-ซ่อมบำรุง

- หัวหน้าช่าง (i)
- ช่างเทคนิค (3)

- แผนกรักษาความปลอดภัย

- หัวหน้ายาม (1)
- ยามสถานที่ (10)
- ยามที่จอดรถ (5)

3.4 พฤติกรรมผู้รับบริการ

3.4.1 ประเภทผู้รับบริการในโครงการ

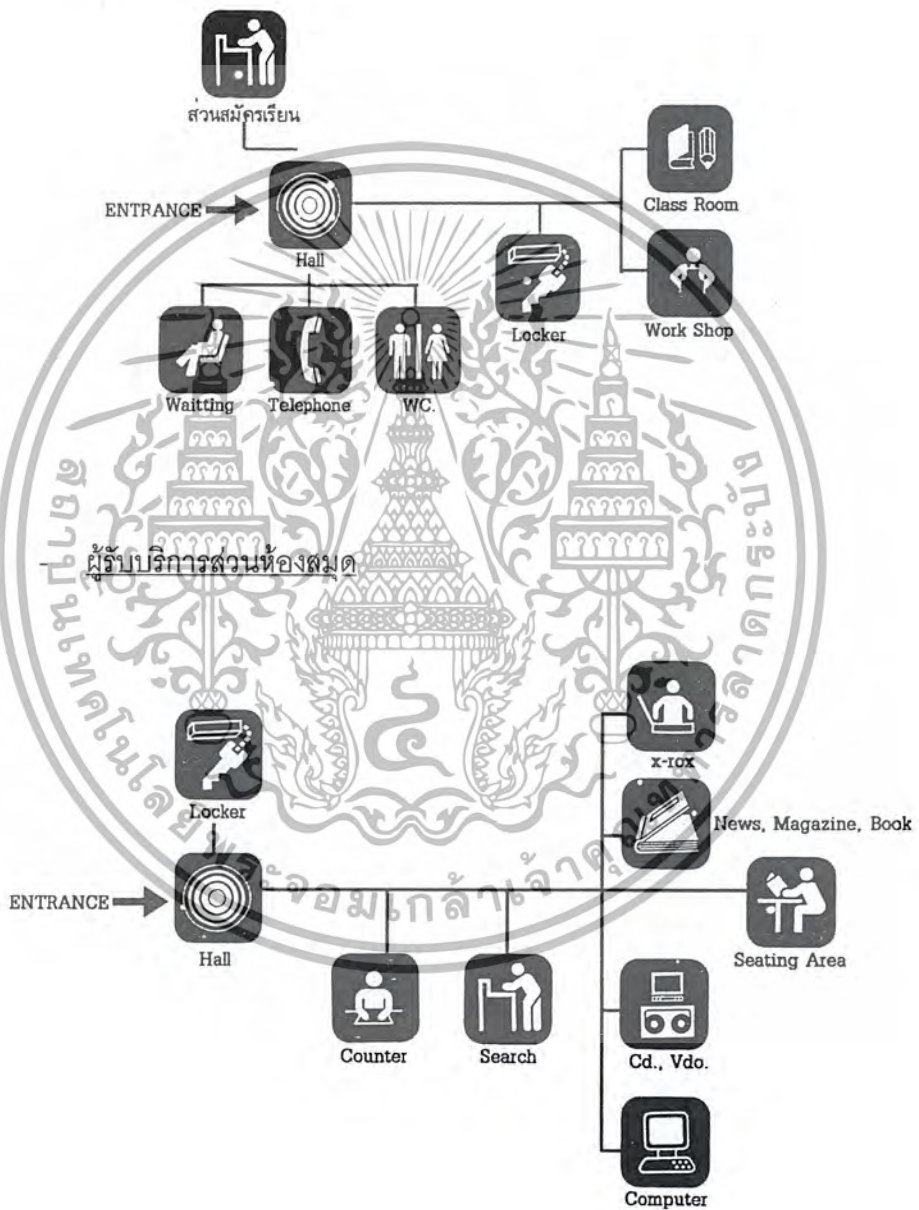
- นักศึกษาในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประชาชนทั่วไปที่มาใช้บริการส่วนต่างๆของโครงการ
- บุคคลที่มาติดต่อ
- ชาวต่างชาติ

3.4.2 พฤติกรรมผู้รับบริการในส่วนต่างๆของโครงการ

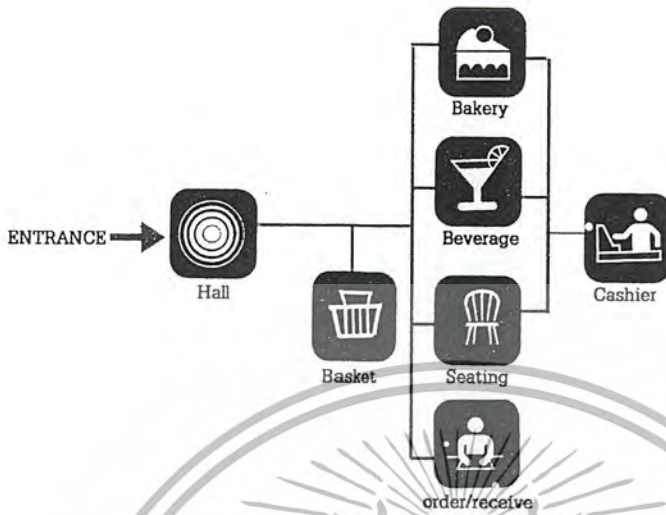
- ผู้รับบริการส่วนการศึกษา



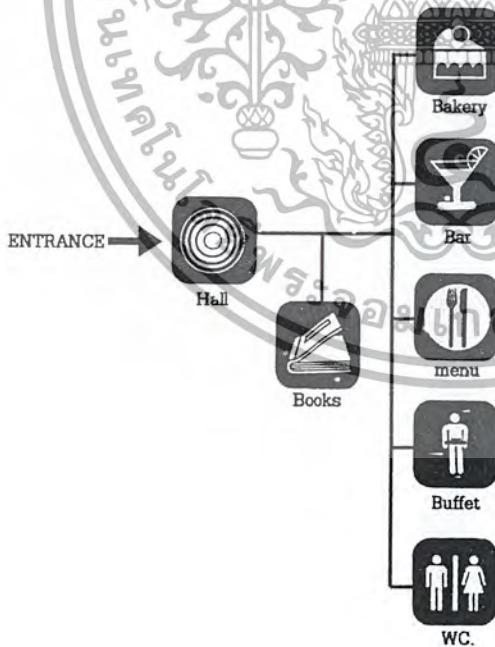
ผู้รับบริการส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้รับบริการส่วนร้านเบเกอรี่



- ผู้รับบริการส่วนร้านอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้รับบริการส่วนร้านขายอุปกรณ์และวัสดุดิบ



3.5 พฤติกรรมวัสดุและอุปกรณ์ของโครงการ

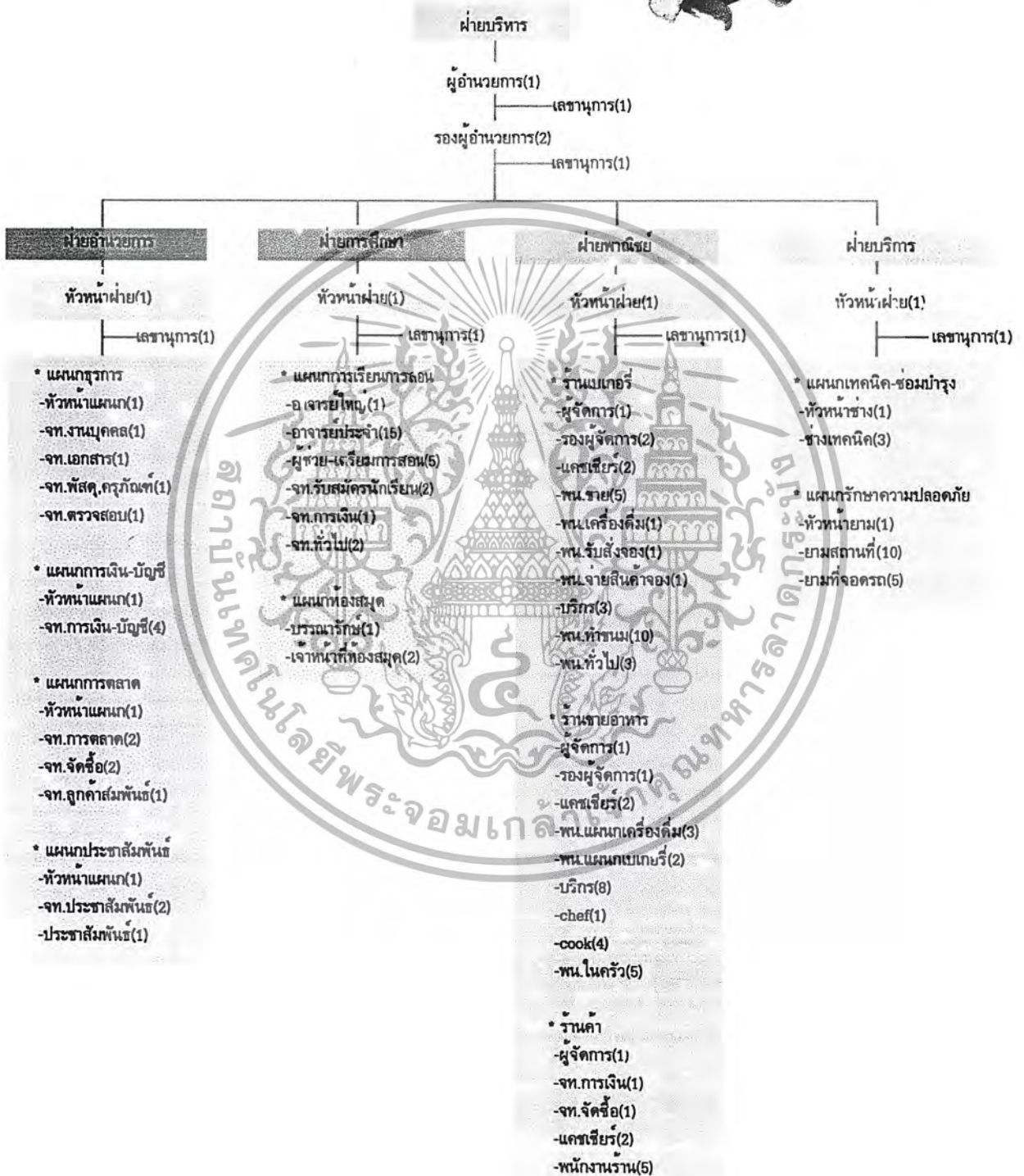
พฤติกรรมวัสดุและอุปกรณ์ของโครงการ จำแนกได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ในส่วนร้านขาย อุปกรณ์และวัสดุดิบ และร้านเบเกอรี่ร้านขายอาหาร ซึ่งวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดมีพฤติกรรม การเคลื่อนย้ายจาก ชั้นจอดรถ ขนย้ายทางบันไดลิฟท์ ผ่านทางสัญญา service ผู้ส่วนต่างๆของโครงการ.



สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Organize



นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Timing

Institute

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ เปิดให้บริการ วันจันทร์ - วันเสาร์

เวลา	7.00 น.	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.	18.00 น.	19.00 น.	20.00 น.	21.00 น.	22.00 น.
องค์ประกอบ																
Education																
Teacher Room																
Library																
Bakery																
Restaurant																
Shop																
Office																
บริการสาธารณะ																

— ผู้ให้บริการ
— ผู้รับบริการ

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

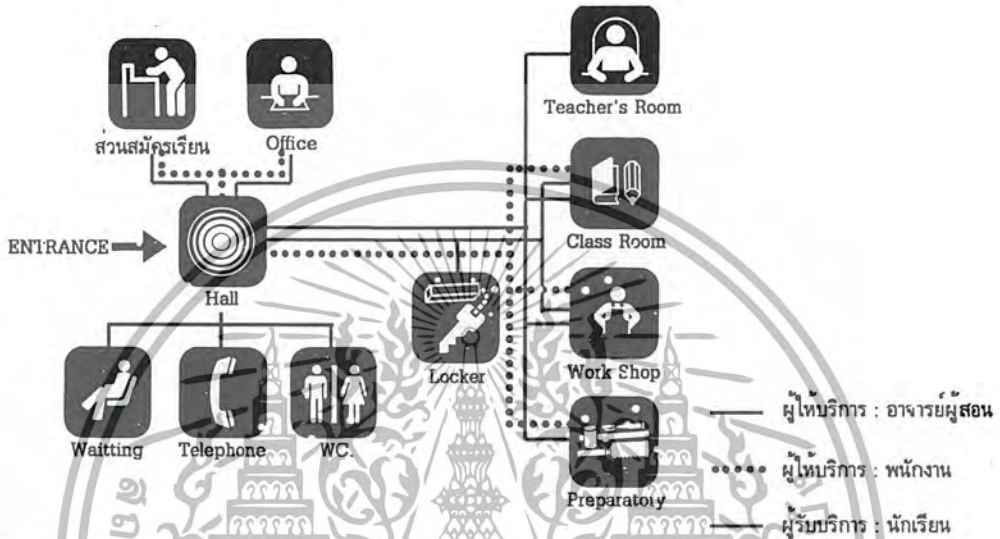
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



User Behavior



Education



Interaction Matrix

วัตถุประสงค์	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	องค์ประกอบ
			Education
○	●	●	Hall
○	○	●	Waiting Area
○	●	●	ส่วนสมัครเรียน
●	●	○	Office
○	●	○	Teacher Room
●	●	●	Class Room
●	●	●	Work Shop
●	○	●	Locker
●	●	○	Preparatory

- สัมพันธ์กันมาก
- ◐ สัมพันธ์กันปานกลาง
- สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน

นส.ศิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

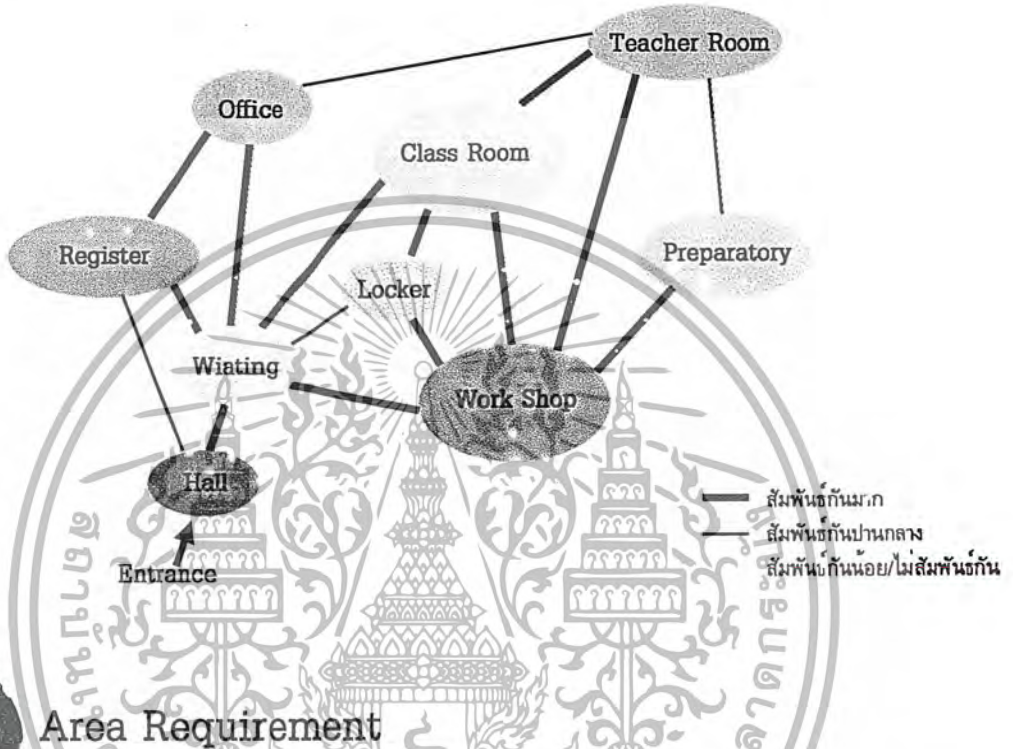
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Bubble Diagram

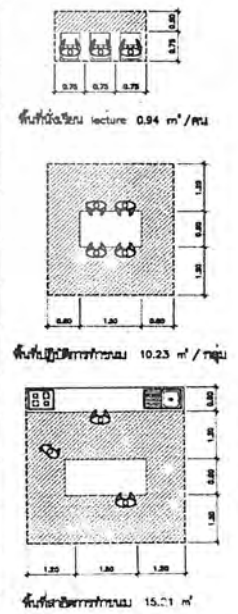


Education



Area Requirement

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จน.หน่วย	พท. ต่อหน่วย	พท. (ตร.ม.)	อ้างอิง
Hall		160		0.64	102.40	A.D.
Waiting Area	2	160		1:20	57.60	A.D.
ส่วนสมัครเรียน	7			2.60	5.20	A.D.
Office					59.85	A.D.
Class Room			8	36.00	288.00	Case Study
Work Shop			8	108.00	864.00	Case Study
Locker		160		0.52	104.00	A.D.
Preparatory	5	160			72.00	Case Study
					รวม	1553.05
					ทางสัญจร 25 %	465.915
รวม พ.ท.						2018.965



นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

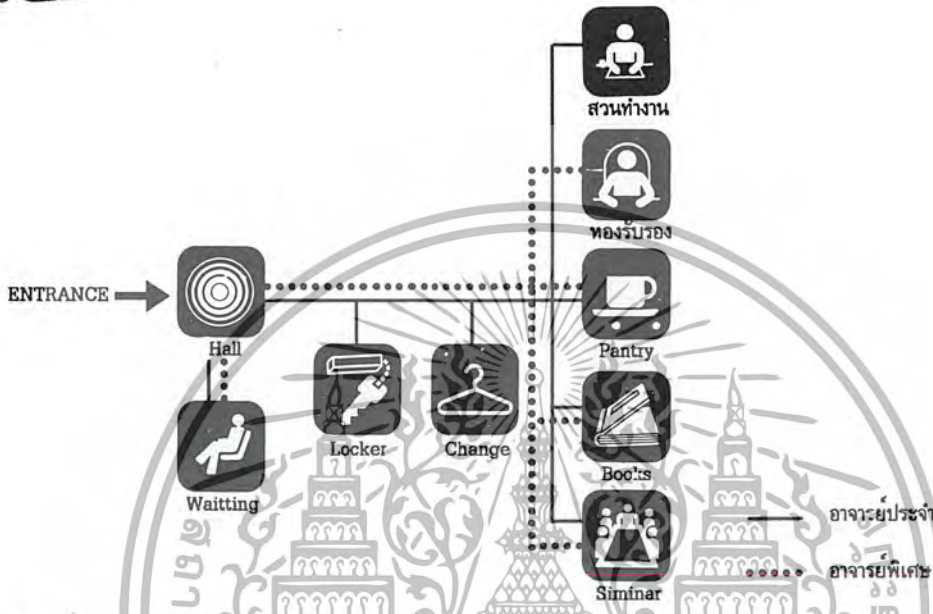
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



User Behavior



Teacher Room



Interaction Matrix

วัตถุประสงค์	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	องค์ประกอบ
			Teacher Room
○	●	○	Hall
○	●	○	Waiting Area
○	●	○	ส่วนทำงาน
○	●	○	ห้องรับรอง
○	●	○	Siminar
●	●	○	Pantry
●	●	○	Books
●	●	○	Locker & Change

- สัมพันธ์กันมาก
- สัมพันธ์กันปานกลาง
- สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน

นส สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

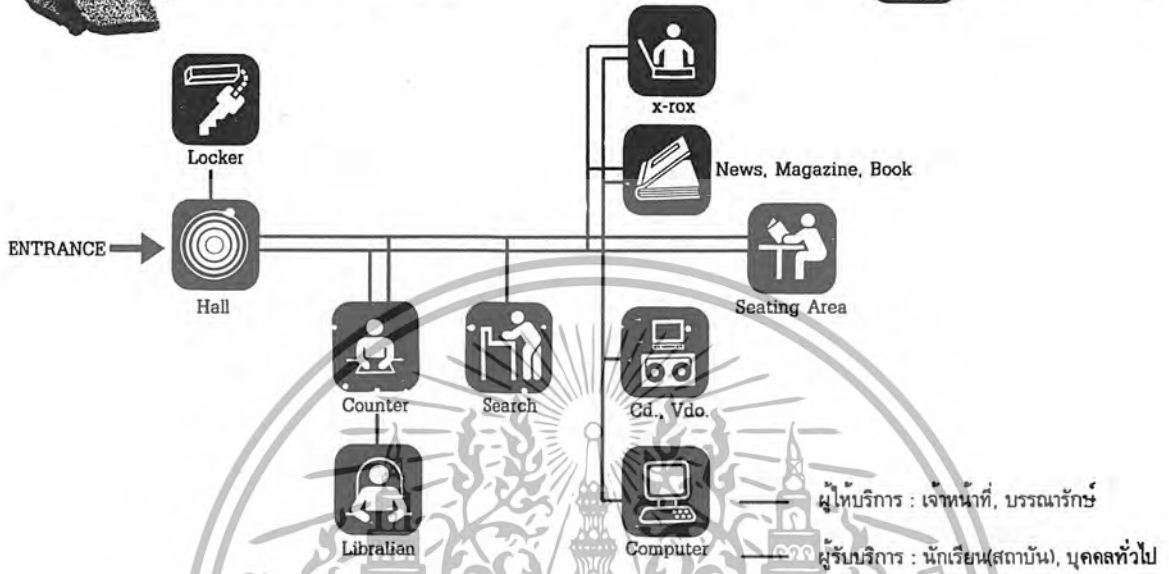
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



User Behavior



Library



ผู้ให้บริการ : เจ้าหน้าที่, บรรณารักษ์

ผู้รับบริการ : นักเรียน(สถาบัน), บุคคลทั่วไป



Interaction Matrix

วัตถุประสงค์	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	องค์ประกอบ Library	
			Library	
○	○	●	Hall	
●	○	●	Locker	
○	○	●	Sub-hall	
●	●	●	Counter	
○	●	○	Librarian	
●	○	●	cd, vdo	
●	○	●	Computer	
●	○	●	Book Shelf	
●	○	●	Seating Area	

- สัมพันธ์กันมาก
- ◐ สัมพันธ์กันปานกลาง
- สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

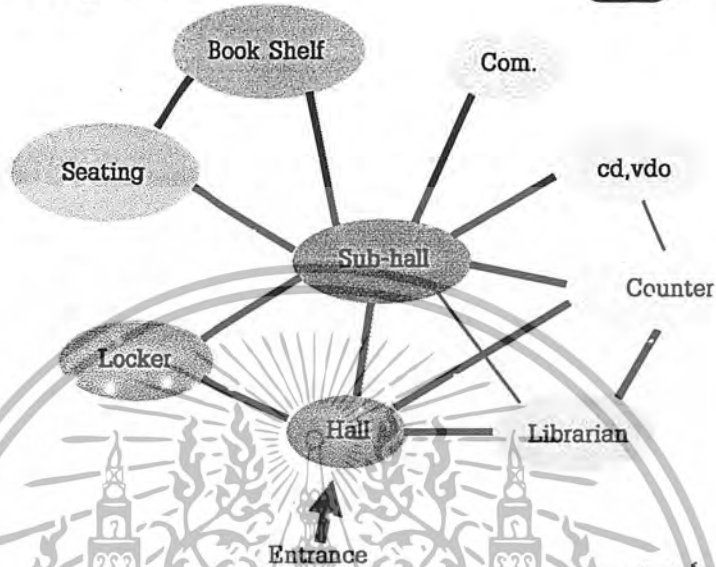
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Bubble Diagram



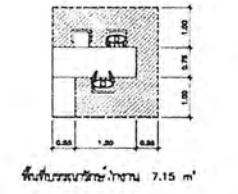
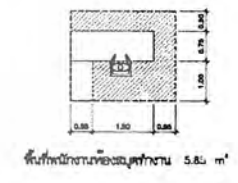
Library



Area Requirement



— สัมพันธ์กันมาก
— สัมพันธ์กันปานกลาง
— สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน



องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จน.หน่วย	พท.ต่อหน่วย	พท. (ตร.ม.)	อ้างอิง
Hall		18		0.64	12.80	A.D.
Locker		18		9.36	9.36	A.D.
Sub-Hall					25.63	Case Study
Counter	2		1	5.20	5.20	A.D.
Librarian	3		1	15.60	15.60	A.D.
CD, VDO			4	10.00	40.00	Case Study
Computer			5	1.50	7.50	A.D.
Bookshelf					46.80	A.D.
Seating		18			108.20	A.D.
			รวม		273.58	
			ทางสัญจร 25 %		63.39	
รวม พ.ท.					341.97	

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

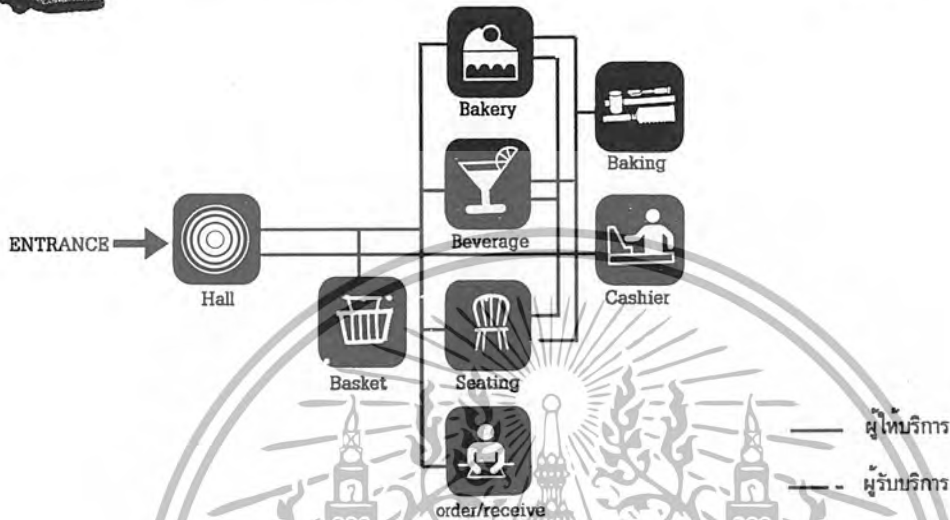
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



User Behavior



Bakery



Interaction Matrix

วัตถุประสงค์	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	องค์ประกอบ
			Bakery
○	○	●	Hall
○	●	●	Cashier
●	●	●	Bakery & Bever.
●	○	●	Seating Area
○	●	●	Order
●	●	●	Receive
●	●	○	Baking

- สัมพันธ์กันมาก
- ◐ สัมพันธ์กันปานกลาง
- สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน

นส.ศิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

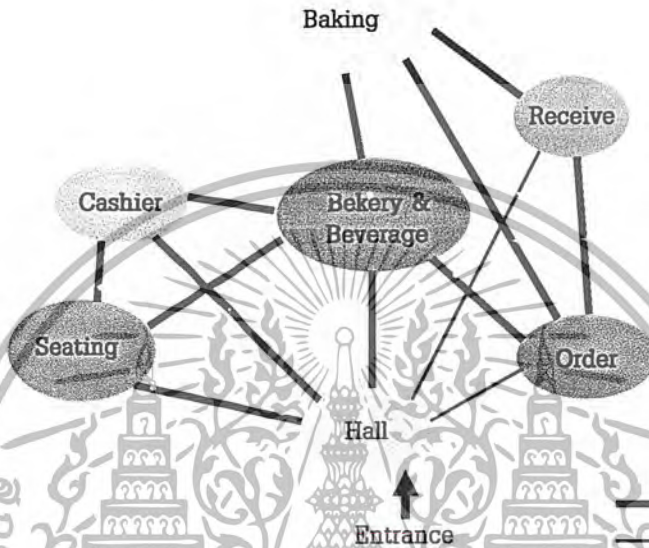
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Bubble Diagram



Bakery

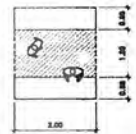


— สัมพันธ์กันมาก
— สัมพันธ์กันปานกลาง
— สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน

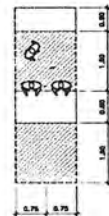


Area Requirement

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จน.หน่วย	พท.ต่อหน่วย	พท. (ตร.ม.)	อ้างอิง
Hall		50		0.64	32.00	A.D.
Chashier	2			5.00	10.00	Case Study
Bakery & Beverage					150.00	Case Study
Seating		100		0.82	82.00	A.D.
Oder	1				4.50	Case Study
Receive	1				6.00	Case Study
Baking					96.00	Case Study
					รวม	380.50
					ทางสัญจร 30 %	95.125
รวม พ.ท.						475.625



พื้นที่ใช้งานรวม 4.60 m² / ชุด



พื้นที่ counter 276 , cashier 3.30 m² / พนักงาน 1 คน

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

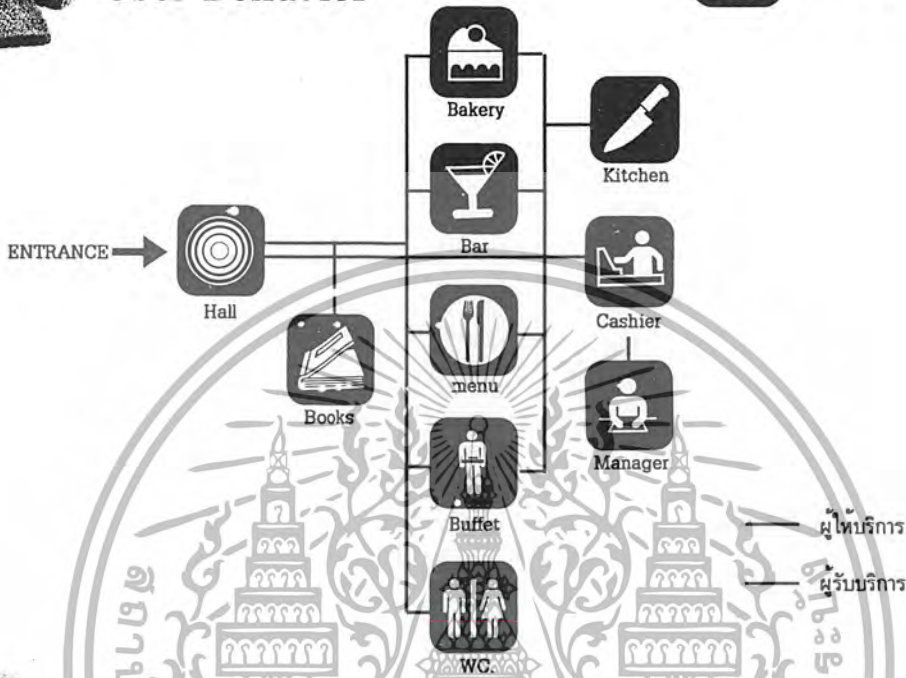
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



User Behavior



Restaurant



ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ



Interaction Matrix

วัตถุประสงค์	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	องค์ประกอบ Restaurant
○	○	●	Hall
○	●	●	Cashier
●	●	●	Bakery
●	●	●	Bar
●	○	●	Seating Area
●	○	●	Buffet
○	○	●	wc.
●	●	○	Kitchen

- สัมพันธ์กันมาก
- ◐ สัมพันธ์กันปานกลาง
- สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

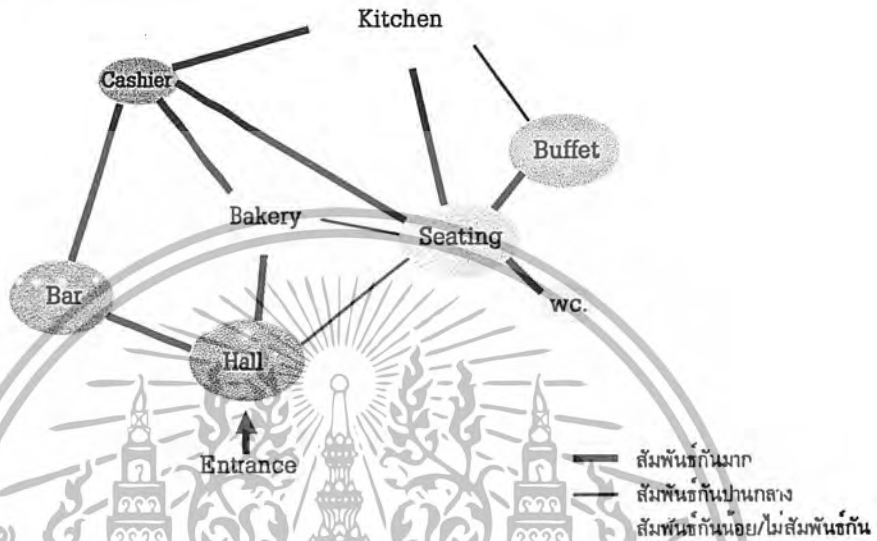
สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Bubble Diagram



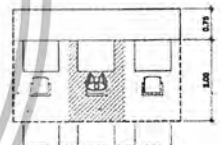
Restaurant



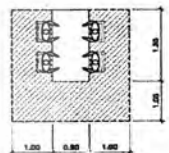
Area Requirement



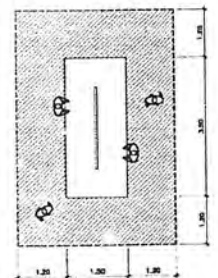
โต๊ะอาหาร พื้นี่ 4.00 ม²/ชุด



โต๊ะอาหาร พื้นี่ 3.85 ม²/ชุด



โต๊ะอาหาร พื้นี่ 8.12 ม²/ชุด



BUFFET พื้นี่ 23.00 ม²

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จน.หน่วย	พท.ต่อหน่วย	พท. (ตร.ม.)	อ้างอิง
Hall				0.64	60.16	A.D.
Chashier	2				9.20	Case Study
Bakery & Beverage	5		1		18.00	Case Study
Bar			1		30.00	Case Study
Seating		280		0.82	229.60	A.D.
Buffet			1		30.00	Case Study
Kitchen	10		1		64.40	A.D.
WC		280			23.07	A.D.
			รวม		464.43	
			ทางสัญจร 30 %		139.33	
รวม พ.ท.					603.76	

นส สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมเห็นหน้าเอกสารหรือเห็นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

4.1 โครงการเปรียบเทียบการเป็นสถาบัน

4.1.1 สถาบันสอนภาษา A.U.A.

ที่ตั้ง : 179 ถนนราชดำริ กรุงเทพฯ

องค์ประกอบการศึกษา

- ส่วนติดต่อ, สอบถาม
- ส่วนพักคอย
- ส่วนบอร์ดข่าวสาร
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนห้องพักอาจารย์
- ส่วนห้องเรียน
- ห้องสมุด
- ร้านขายหนังสือ
- ร้านอาหาร
- ส่วนบริการสาธารณะ

4.1.2 โรงเรียนศรัทธา

ที่ตั้ง : ชั้น 4 ตึกร้านหนังสือดอกหญ้า ตรงข้ามธนาคารกรุงเทพฯ สำนักงานใหญ่ สีลม

องค์ประกอบการศึกษา

- ส่วนติดต่อ, สอบถาม
- ส่วนสมัครเรียน
- ส่วนพักคอย
- ส่วนห้องเรียน
- ส่วนห้องปฏิบัติงาน
- ส่วนห้องเตรียมการสอน
- ส่วนเก็บวัดดุติบ, อุปกรณ์
- ส่วนร้านวัดดุติบ, อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 โครงการเปรียบเทียบส่วนการศึกษา

4.2.1 บริษัท UFM ฟู้ดเซ็นเตอร์ จำกัด

ที่ตั้ง : 593 ซอยสุขุมวิท 33/1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ
สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบของโครงการ
- หลักสูตรการสอน
- พฤติกรรมผู้สอน
- พฤติกรรมผู้เรียน
- ขนาด/อุปกรณ์ภายในห้องเรียน
- ขนาด/อุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ

4.2.2 โรงเรียนสอนทำขนมอบนานาชาติ

ที่ตั้ง : ถนนพหลโยธิน เขตลาดยาว กรุงเทพฯ
สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบของโครงการ
- หลักสูตรการสอน
- พฤติกรรมผู้สอน
- พฤติกรรมผู้เรียน
- อุปกรณ์ภายในห้องเรียน
- อุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ

4.3 โครงการเปรียบเทียบส่วนห้องพักอาจารย์

4.3.1 สถาบันสอนภาษา A.U.A.

ที่ตั้ง : 179 ถนนราชดำริ กรุงเทพฯ
สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบในพื้นที่
- พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- สื่อการสอนต่างๆ
- ห้อง Head Teacher

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 บริษัท UFM ฟู้ดเซ็นเตอร์ จำกัด

ที่ตั้ง : ซอยสุขุมวิท 33/1 ถนนสุขุมวิท เขตวัฒนา กรุงเทพฯ

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบในพื้นที่
- พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- ศึกษาปัญหา และ ความต้องการเพิ่มเติม

ปัญหา และ ความต้องการเพิ่มเติม

- ต้องการพื้นที่เปลี่ยนเสื้อผ้า
- ต้องการส่วนนั่งพักผ่อน
- ต้องการชั้นเก็บหนังสือ, ตำรารวม
- ต้องการชั้นวางสำหรับขนมทดลอง
- พื้นที่ส่วนประชุมไม่เพียงพอ

4.4 โครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด

4.4.1 ALLIANCE FRANCAISE

ที่ตั้ง : สมาคมฝรั่งเศส ถนนสาทรใต้ กรุงเทพฯ

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบในพื้นที่
- พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- สื่อการสอนต่างๆ

สิ่งที่นำมาใช้โครงการ

- องค์ประกอบต่างๆ
- พื้นที่ส่วน

4.4.2 GOTHE INSTITUTE

ที่ตั้ง : สมาคมไทย-เยอรมัน ถนนสาทรใต้ กรุงเทพฯ

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบในพื้นที่ห้องสมุด
- สื่อที่ใช้ในห้องสมุด
- พฤติกรรมผู้ให้บริการ
- พฤติกรรมผู้รับบริการ
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- ศึกษาปัญหา และ ความต้องการเพิ่มเติม

ปัญหา และ ความต้องการเพิ่มเติม

- จำนวน locker ไม่เพียงพอ

สิ่งที่นำมาใช้ในโครงการ

- องค์ประกอบในพื้นที่ห้องสมุด
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์
- สื่อต่างๆที่ใช้ในห้องสมุด

4.5 โครงการเปรียบเทียบส่วนบริการร้านอาหารและขนมอบนานาชาติ

4.5.1 LES ARTISTES Restaurant & Pastry

ที่ตั้ง : ชั้น2 Siam Discovery Centre เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบภายในร้าน
 - Entrance
 - ชั้นบริการหนังสือ
 - ส่วนขาย Bakery
 - Counter and Cashier
 - Bar and Beverage
 - Seating Area
 - Wine Store
 - Buffet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Service Station
- Kitchen
- Baking Area
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ
- ประเภท ชนิด อาหารที่ขาย

สิ่งที่นำมาใช้

- องค์ประกอบต่างๆ
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ
- การจัดพื้นที่ โต๊ะอาหาร
- การสร้างบรรยากาศภายในร้าน

4.5.2 S&P Restaurant & Bakery

ที่ตั้ง : ชั้น1 อาคารสำนักงานใหญ่ S&P ซอยทองหล่อ20 กรุงเทพฯ

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบภายในร้าน
 - Entrance
 - ส่วนขาย Bakery
 - Counter and Cashier
 - ห้องผู้จัดการ
 - Seating Area
 - Wine Store
 - Self-Service
 - Service Station
 - Private Area
 - Kitchen & Store
 - Baking Area
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ
- ประเภท ชนิด อาหารที่ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและความต้องการ

- พื้นที่ส่วน Baking น้อยไม่เพียงพอ
- พื้นที่ส่วนแสดงสินค้า Bakery น้อยไม่เพียงพอ

สิ่งที่นำมาใช้

- องค์ประกอบต่างๆ
- พื้นที่รับประทานอาหารแบบส่วนตัว
- ห้องทำงานผู้จัดการร้าน
- การจัดพื้นที่สัมพันธ์

4.6 โครงการเปรียบเทียบร้านบริการอุปกรณ์ วัดตุติบเกี่ยวกับการทำขนม

4.6.1 บริษัท ยูเอฟเอ็มฟู้ดเซนเตอร์ จำกัด

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบในพื้นที่
- พฤติกรรมผู้ให้บริการ
- ศึกษาประเภทและชนิดของที่ขาย
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- ศึกษาปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ

สิ่งที่นำมาใช้

- การแบ่งประเภทชนิดของที่ขาย
- การจัดลำดับของที่ขาย
- วิธีการขายผลิตภัณฑ์

ปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม

- พื้นที่ไม่เพียงพอกับสินค้า
- ทางเดินแคบไม่สะดวก

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Case Study

สถาบันสอนภาษา A.U.A.

ที่ตั้ง : 179 ถนนราชดำริ กรุงเทพฯ

องค์ประกอบการศึกษา

- ส่วนติดต่อ-สอบถาม
- ส่วนพักคอย
- ส่วนบอร์ดข่าวสาร
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนห้องพักอาจารย์
- ส่วนห้องเรียน
- ห้องสมุด
- ร้านขายหนังสือ
- ร้านอาหาร
- ส่วนบริการสาธารณะ



พื้นที่ส่วนต้อนรับ



พื้นที่ห้องปฏิบัติการ



นส สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

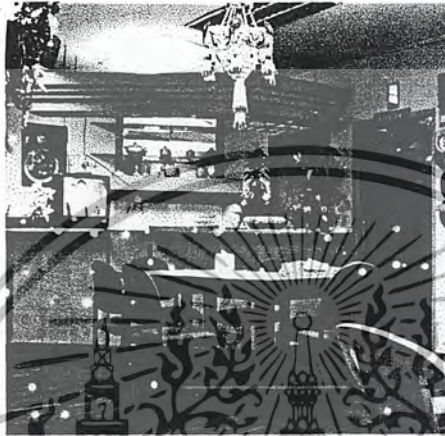
Case Study

โรงเรียนครัววันดี

ที่ตั้ง : ชั้น 4 ตึกร้านหนังสือดอกหญ้า ตรงข้าม ธนาคารกรุงเทพ
สำนักงานใหญ่ สีลม

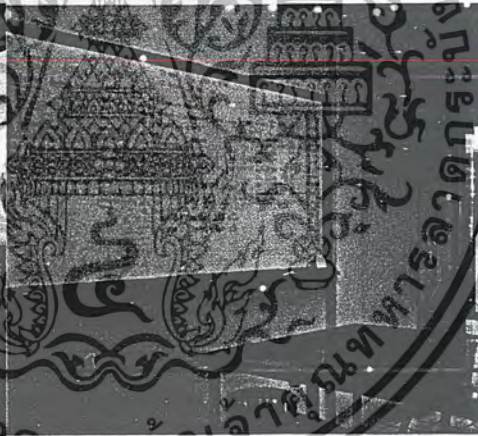
องค์ประกอบการศึกษา

- ส่วนสมัครเรียน
- ส่วนพักคอย
- ส่วนห้องเรียน
- ส่วนห้องปฏิบัติ
- ส่วนห้องเตรียมการสอน
- ส่วนเก็บวัตถุดิบ, อุปกรณ์
- ส่วนขายวัตถุดิบ, อุปกรณ์



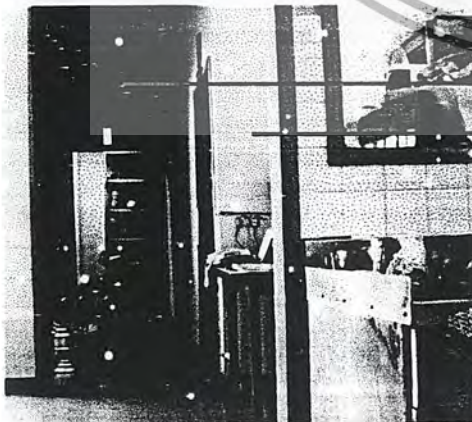
ส่วนสมัครเรียน

ส่วนพักคอย



ส่วนห้องเรียน

ส่วนห้องปฏิบัติการ



ส่วนเก็บวัตถุดิบ, อุปกรณ์
ส่วนเตรียมการสอน



ส่วนขายวัตถุดิบ, อุปกรณ์

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

บริษัท ยูเอฟเอ็ม ฟู้ดเซ็นเตอร์ จำกัด

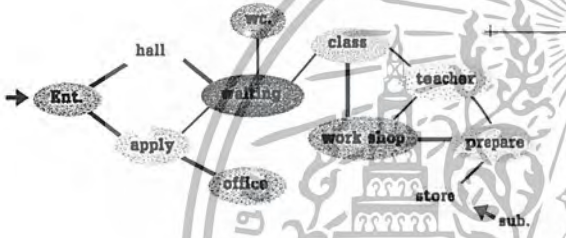
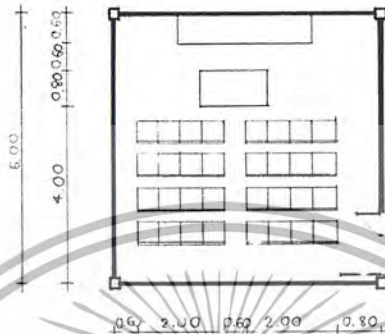
ที่ตั้ง: ซอยสุขุมวิท 33/1 ถนนสุขุมวิท เขตวัฒนา กรุงเทพฯ

สิ่งที่น่าสนใจ

- องค์ประกอบของโครงการ
- หลักสูตรการสอน
- พฤติกรรมผู้สอน
- พฤติกรรมผู้เรียน
- ขนาดห้องเรียน
- ขนาดห้องปฏิบัติการ
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม



Case Study ส่วนการศึกษา



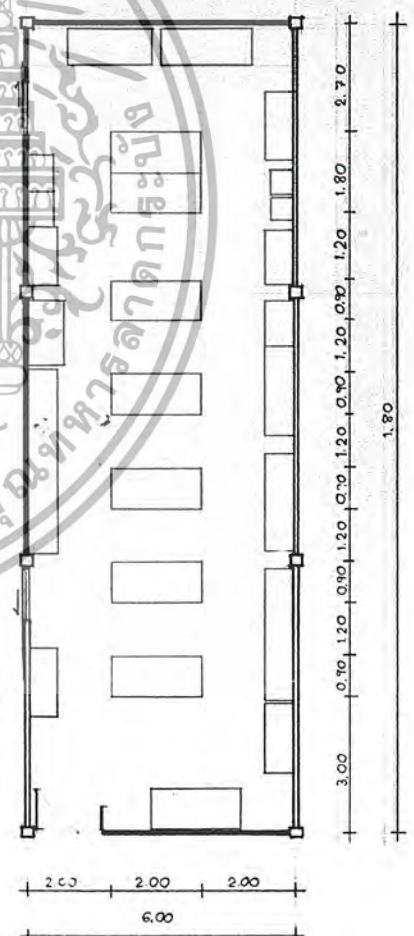
PLAN ห้องเรียนบรรยาย



บรรยายห้องเรียนบรรยาย



บรรยากาศห้องเรียนปฏิบัติการ



PLAN ห้องเรียนปฏิบัติการ

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

โรงเรียนสอนทำขนมอบนานาชาติ

ที่ตั้ง : ถนนพหลโยธิน เขตลาดยาว กรุงเทพฯ

สิ่งที่น่าสนใจ

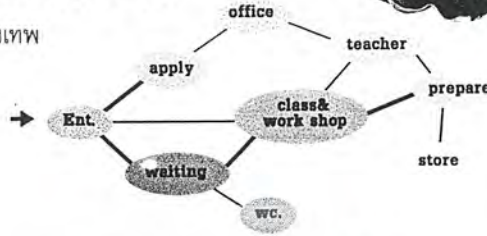
- องค์ประกอบของโครงการ
- หลักสูตรการสอน
- พฤติกรรมการเรียน-การสอน
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม

กลุ่มเป้าหมาย

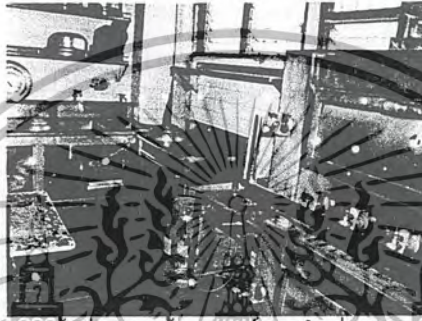
กลุ่มแม่บ้าน, นักศึกษา



Case Study ส่วนการศึกษา

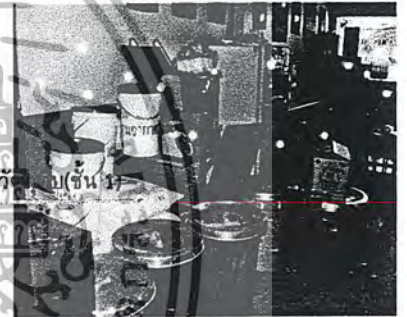


โรงเรียนนานาชาติ



พื้นที่อบขนม-ล้างอุปกรณ์ขนาดใหญ่

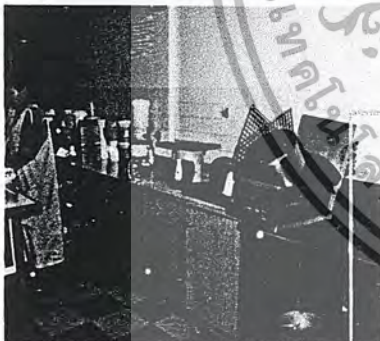
ทางเข้าโรงเรียนคานทานา



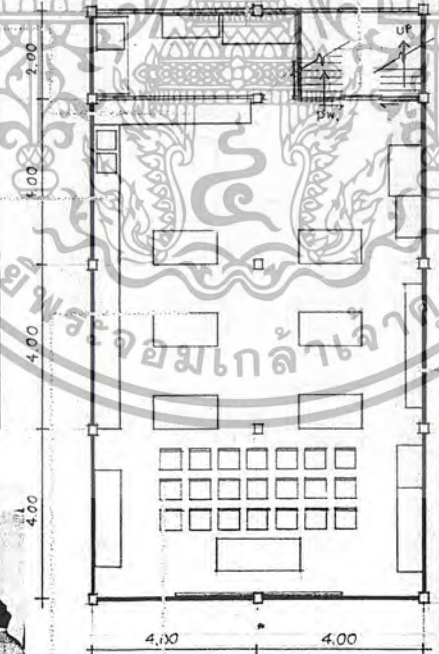
พื้นที่เก็บวัสดุ (ชั้น 1)



พื้นที่อบขนม



พื้นที่เก็บล้างอุปกรณ์

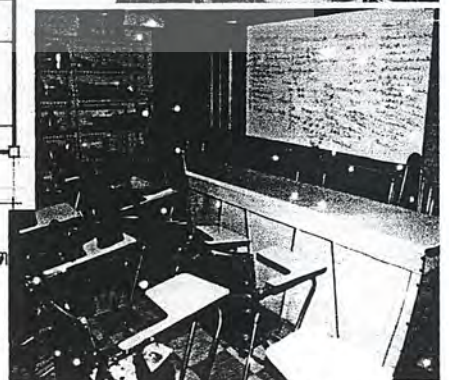


พื้นที่



พื้นที่เรียนส่วนบรรยาย-สาธิต

พื้นที่ส่วนเรียนปฏิบัติ



นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

บริษัท ยูเอฟเอ็ม ฟู้ดเซ็นเตอร์ จำกัด



Case Study
ห้องพักอาจารย์ผู้สอน

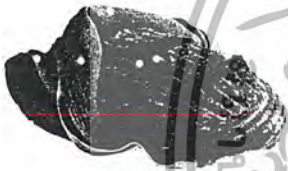
ที่ตั้ง : ซอยสุขุมวิท 33/1 ถนนสุขุมวิท เขตวัฒนา กรุงเทพฯ

สิ่งที่นำมาศึกษา

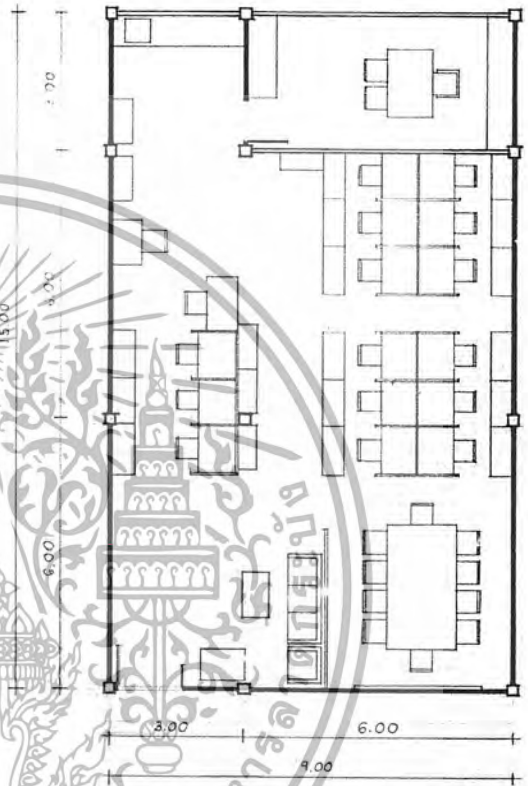
- องค์ประกอบในพื้นที่
- พฤติกรรมผู้สอน
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- ศึกษาปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ

จำนวนอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ใหญ่ 1 คน
อาจารย์ 15 คน
งานเอกสาร 1 คน



การจัดพื้นที่สัมพันธ์



PLAN ห้องพักอาจารย์ผู้สอน

ปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม

- ต้องการส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า
- ต้องการส่วนนั่งพักผ่อน
- ต้องการชั้นเก็บหนังสือตำรารวม
- ต้องการชั้นวางสำหรับขนมทดลอง
- พื้นที่ส่วนประชุมไม่เพียงพอ



นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

สถาบันสอนภาษา A.U.A.

ที่ตั้ง : 179 ถนนราชดำริ กรุงเทพ

สิ่งที่น่าสนใจ

- องค์ประกอบในพื้นที่
- สื่อการสอนต่างๆ
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- ห้อง Head Teacher

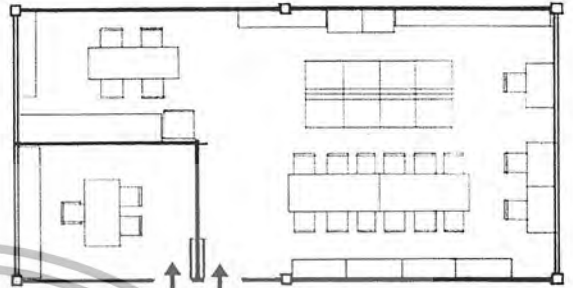


ส่วนพื้นที่ pantry

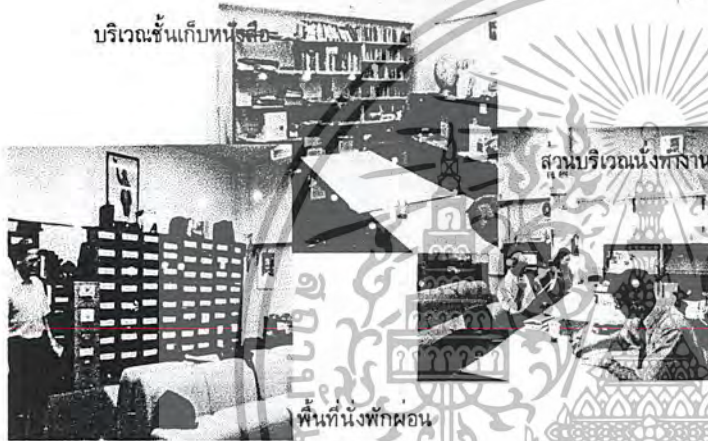


Case Study

ห้องพักอาจารย์ผู้สอน

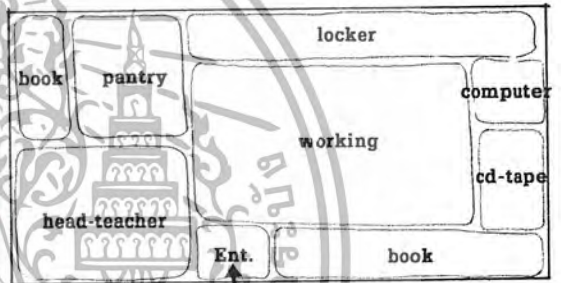


บริเวณชั้นเก็บหนังสือ



พื้นที่นั่งพักผ่อน

ส่วนบริเวณนั่งทำงาน



สิ่งที่น่าสนใจ (สำหรับ 2 กรณีศึกษา)

- องค์ประกอบต่างๆ
- พื้นที่ส่วน Head Teacher
- พื้นที่พักผ่อนส่วนรวม
- พื้นที่ส่วนเก็บสื่อการสอน, ตำราหนังสือ
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ALLIANCE FRANCAISE

ที่ตั้ง : สมาคมฝรั่งเศส ถนนสาทรใต้ กรุงเทพ

สิ่งที่น่าสนใจ

- องค์ประกอบในพื้นที่
- สื่อการสอนต่างๆ
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม

ส่วนบริการ pantry, ถ่ายเอกสาร

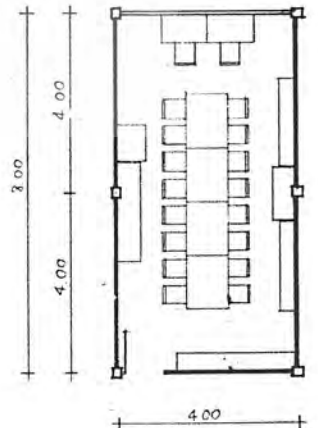
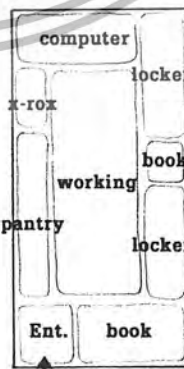
Locker เป็นของแต่ละคน



ที่นั่งทำงาน



พื้นที่คอมพิวเตอร์, internet



นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

GOTHE - INSTITUT

ที่ตั้ง : สมาคมไทย-เยอรมัน ถนนสาทรใต้ กรุงเทพฯ



Case Study ห้องสมุด

สิ่งที่นำมาศึกษา

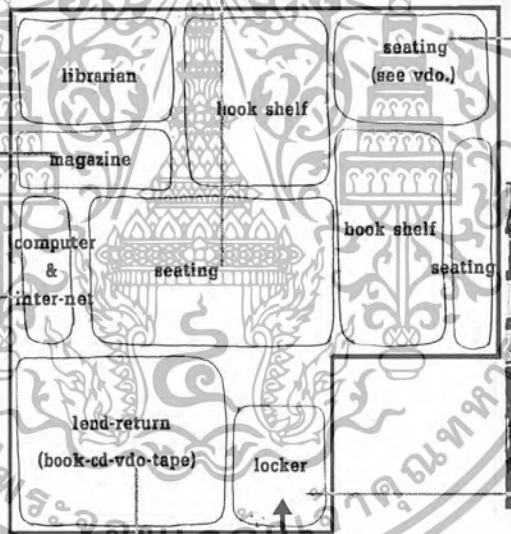
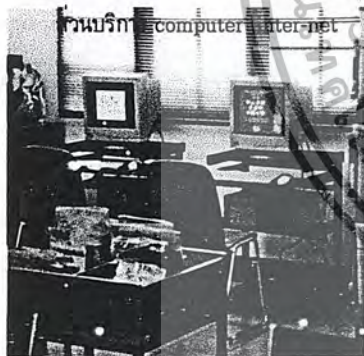
- องค์ประกอบห้องสมุด
- สื่อที่ใช้ในห้องสมุด
- การแบ่ง-จัดพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
- พฤติกรรมผู้ให้บริการ

ปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม

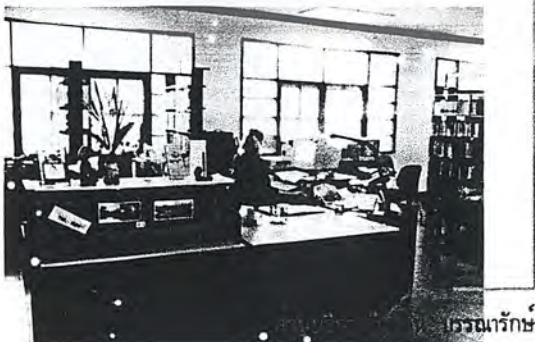
- จำนวน locker ไม่เพียงพอ

สิ่งที่นำมาใช้

- องค์ประกอบของห้องสมุด
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์
- ห้องทำงานส่วนตัวบรรณารักษ์
- การจัดพื้นที่ส่วนดู vdo.



บริเวณตู้เก็บของ-LOCKER



เวรณารักษ์



พื้นที่ทางเข้าด้านหน้า

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

ALLIANCE FRANCAISE

ที่ตั้ง : สมาคมฝรั่งเศส ถนนสาทรใต้ กรุงเทพฯ



Case Study

ห้องสมุด

สิ่งที่น่าสนใจ

- องค์ประกอบของห้องสมุด
- สื่อที่ใช้ในห้องสมุด
- การแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
- พฤติกรรมผู้ใช้บริการ

สิ่งที่นำมาใช้

- องค์ประกอบของห้องสมุด
- การจัดพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ
- ความเป็นสัดส่วนของพื้นที่บริการ computer, inter-net
- การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น



ส่วนบริการ computer, inter-net

ปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม

- พื้นที่เป็นลักษณะทางยาวทำให้เจ้าหน้าที่มองดูแลไม่ทั่วถึง
- บริเวณที่ฝากของไม่ปลอดภัย(ชั้นไม้)
- บรรณารักษ์ต้องการพื้นที่ทำงานที่เป็นส่วนตัวด้วย
- ขาดพื้นที่สำหรับบริการฉายเอกสาร



ชั้นวางหนังสือ แบ่งแยกตามหมวดหมู่



พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ



ทางเดินเพื่อแยกพื้นที่ส่วนต่างๆ



ส่วนยืม-คืนหนังสือ, บรรณารักษ์



ส่วนบริการฉายเอกสาร

นั่งเขา-ส่วนชั้นวางของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

Les Artistes Restaurant & Bakery

ที่ตั้ง - ชั้น 2 Siam Discovery Centre เซนต์พลาซ่า กรุงเทพฯ



Case Study

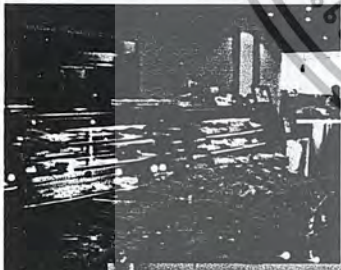
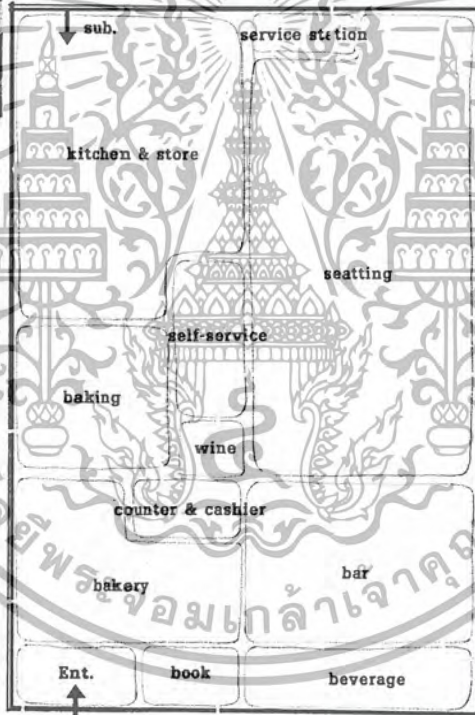
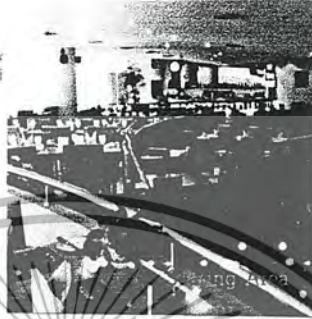
ร้านอาหาร

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบภายในร้าน
- * Entrance
- * ชั้นบริการหนังสือ
- * ส่วนขาย Bakery
- * Counter and Cashier
- * Bar and Beverage
- * Seating Area
- * Wine Store
- * Buffet
- * Service Station
- * Kitchen
- * Baking area

สิ่งที่นำมาใช้

- องค์ประกอบต่างๆ
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ
- การจัดพื้นที่โต๊ะอาหาร
- การสร้างบรรยากาศภายในร้าน



นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

บริษัท ยูเอฟเอ็ม ฟู้ดเซ็นเตอร์ จำกัด

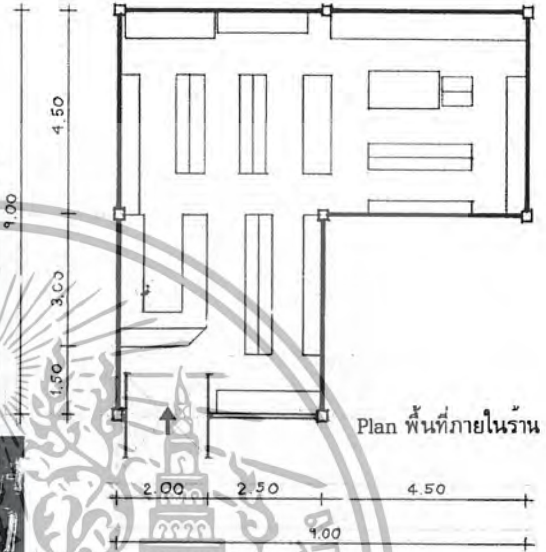
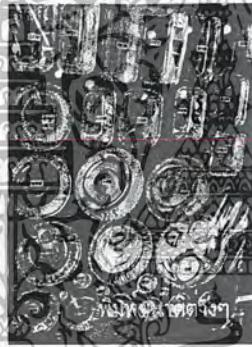


Case Study ร้านขายวัตถุดิบ-อุปกรณ์

ที่ตั้ง : ซอยสุขุมวิท 32/1 ถนนสุขุมวิท เขตวัฒนา กรุงเทพฯ

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบในพื้นที่
- พฤติกรรมผู้ให้บริการ
- ศึกษาประเภทและชนิดของที่ขาย
- อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม
- ศึกษาปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม
- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ

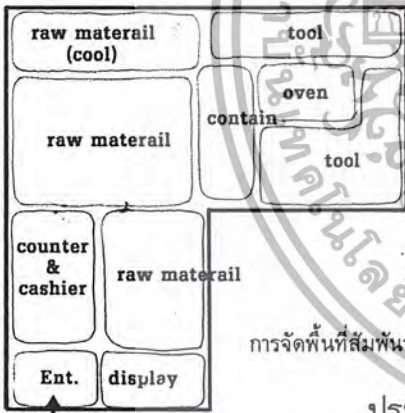


สิ่งที่นำมาใช้

- การแบ่งประเภทชนิดของที่ขาย
- การจัดลำดับของที่ขาย
- วิธีการขายผลิตภัณฑ์

ปัญหาและความต้องการเพิ่มเติม

- พื้นที่ไม่เพียงพอกับสินค้า
- ทางเดินแคบไม่สะดวก



ประเภทและชนิดของที่ขาย



- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - ประเภท Handtools * พิมพ์ขนาดต่างๆ * พายยาง, พายไม้ * มีดขนาดต่างๆ * ลูกกลิ้งขนาดต่างๆ * ตะกร้อลวด(ตีส่วนผสม) * หัวบีบหน้าเค้ก * ตะแกรงลวด * แปรง * ฯลฯ | <ul style="list-style-type: none"> - ประเภท Equipments * เครื่องชั่ง * เครื่องผสมแบบต่างๆ * เครื่องหั่นขนมปัง * ตู้อบ - หนังสือ และ ตำรา | <ul style="list-style-type: none"> - วัตถุดิบ * แบ่งชนิดต่างๆ * น้ำตาลชนิดต่างๆ * ไขมันพืช * เครื่องแต่งรส-กลิ่น * สารขึ้นฟู * โกลีและกาแฟ * สารเสริมคุณภาพ * ไขมันต่างๆ |
|---|--|---|

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

S & P Restaurant & Bakery

ที่ตั้ง : ชั้น 1 อาคารสำนักงานใหญ่ S&P ซอยทองหล่อ 20 กรุงเทพฯ



Case Study

ร้านอาหาร

สิ่งที่นำมาศึกษา

- องค์ประกอบภายในร้าน

*Entrance

*ส่วนขาย Bakery

*Counter and Cashier

*ห้องผู้จัดการร้าน

*Seating Area

*Self-Service

*Service Station

*Private Area

*Kitchen&Store

*Baking Area

- การจัดแบ่งพื้นที่สัมพันธ์องค์ประกอบ

- ประเภท-ชนิดอาหารที่ขาย



Kitchen



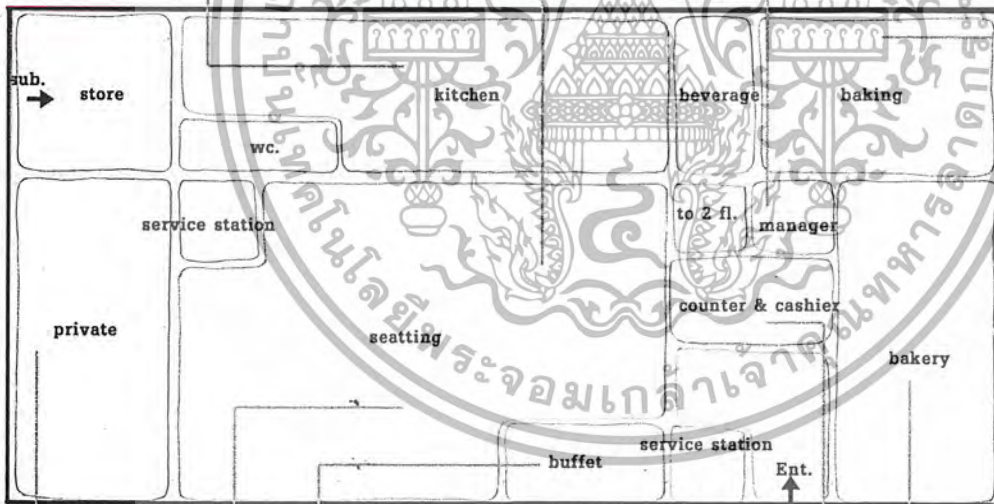
Seating Area



ส่วนทำงานผู้จัดการร้าน



Baking Area



ปัญหา-ค.ต้องการ

- พื้นที่ส่วน Baking น้อยไม่เพียงพอ
- พื้นที่ส่วนแสดงสินค้า Bakery ไม่เพียงพอ

สิ่งที่นำมาใช้

- องค์ประกอบต่างๆ
- พื้นที่รับประทานแบบส่วนตัว
- ห้องทำงานผู้จัดการร้าน
- การจัดพื้นที่สัมพันธ์



Seating Area



Counter and Cashier



Bakery

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

การศึกษาที่ตั้งและอาคารของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาที่ตั้งและอาคารของโครงการ

5.1 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

พื้นที่ของโครงการตั้งอยู่บนถนนซอยสุขุมวิทซึ่งเชื่อมระหว่างถนนพระราม 4 กับถนนสุขุมวิทเข้าด้วยกัน ซอยสุขุมวิท 24 และ 22 บรรจบกันก่อนทางออกถนนสุขุมวิท

ถนนสุขุมวิท : เริ่มต้นที่ถนนเพลินจิตตัดกับถนนวิฑูรย์ตัดยาวออกจากกรุงเทพมหานคร ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ที่ บางนา-ตราด เป็นถนนสายหลักสู่ภาคตะวันออก

ถนนพระราม 4 : เริ่มต้นที่หัวลำโพง แล้วมาบรรจบกับถนนสุขุมวิท ตรงข้ามกับซอยสุขุมวิท 69 ซึ่งถนนทั้ง 2 สายนี้ เป็นเส้นทางสัญจรหลักสำคัญ และเป็นที่ยุ้กันดีของคนทั่วไป.

อาณาเขตที่ตั้งของโครงการ

ทิศเหนือ	ติดกับ SEA FOOD MARKET & RESTUARRANT
ทิศตะวันตก	ติดกับ ถนนซอยสุขุมวิท 24 พื้นที่ตรงข้ามโครงการเป็นพื้นที่ว่าง
ทิศตะวันออก	ติดกับ บ้านพักอาศัย
ทิศใต้	ติดกับ ร้านอาหาร lot 24 และ SPORT CLUB

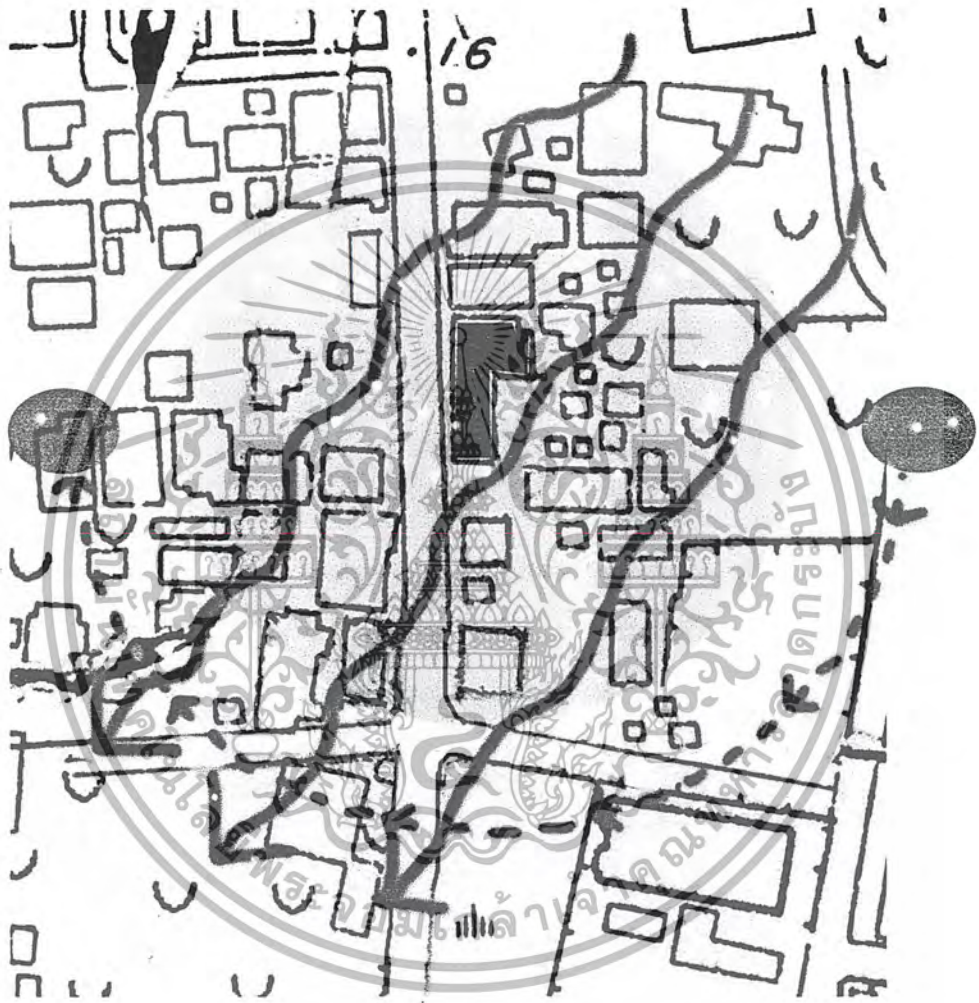
5.2 สภาพทิศทาง แดด ลม

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Site & Location

สภาพพื้นที่ตั้ง



นส.ศิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 สภาพแวดล้อมโดยรอบของที่ตั้งโครงการ

สภาพแวดล้อมข้างเคียง ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับโครงการประกอบด้วยกลุ่มอาคารและกิจกรรมต่างๆมากมาย ซึ่งรวมกันอยู่หนาแน่น จะสามารถแบ่งออกเป็นประเภทๆ ได้ดังนี้

1. **ที่อยู่อาศัย** เนื่องจากซอยสุขุมวิท 22 และ 24 เป็นแหล่งชุมชนและที่พักอาศัย ของทั้งนักธุรกิจ ,นักท่องเที่ยวชาวไทย ,และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ จึงมี PENHOUSE และอาคารเช่าพักอาศัยอยู่มากมาย เช่น มีโรงแรม THE IMPERIAL QUEEN PARK ซึ่งเป็นโรงแรมระดับ 5 ดาว ,FOUR WING HOTEL ,IMPERA HOTEL, PRESIDENT PARK HOTEL.
2. **สถานศึกษา** ในบริเวณนี้ มีสถานศึกษาทั้งในระดับ ประถมศึกษา, มัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัย คือ โรงเรียนสาธิตน้ำทิพย์, โรงเรียนสาธิตน้ำผึ้ง, โรงเรียนขจรศึกษา, โรงเรียนสาธิตประสานมิตร, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
3. **แหล่งบันเทิง** มีแหล่งบันเทิง และร้านอาหารที่มีชื่อดังอยู่มากมาย เช่น

เหตุผลประกอบการเลือกที่ตั้งของโครงการ ในปัจจุบันคือได้จ่ายชุมขนหรือย่านธุรกิจ นั้นมีผลต่อการเลือกทำธุรกิจ การเลือกที่ตั้งทำเลควรเอื้ออำนวยให้นำประโยชน์ต่อผลประโยชน์ทางธุรกิจและสภาพแวดล้อมมากที่สุด เหตุผลความเหมาะสมในการเลือกวางอาคารบนที่ตั้งเดิมของโครงการที่เสนอแนะ เพราะ

1. พื้นที่ที่ตั้งอยู่ในย่านชุมชนมีความคล่องตัวสูง เป็นแหล่งรวมธุรกิจต่างๆ ง่ายต่อการเลือกมาของกลุ่มเป้าหมายและผู้ให้บริการ
2. ใกล้แหล่งสถาบันการศึกษาต่างๆ(มหาลัย - โรงเรียนสาธิตประสานมิตร, สาขาน้ำผึ้ง, วัฒนาวิทยาลัย, ศรีวิภรณ์ ฯลฯ) ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อทั้งแม่บ้านผู้ปกครองมาใช้เวลาเรียนกับทางโครงการ
3. การเดินทาง ใช้เวลาในการเดินทางจากย่านอื่นๆ มาที่พื้นที่โครงการไม่มากนัก เชื่อมระหว่างถนนสัญจรหลักทั้ง 2 เส้น(สุขุมวิท และ พระราม4) การคมนาคมสะดวก ทั้งทางรถยนต์, รถไฟฟ้าBTS (สถานีพร้อมพงษ์), และรถประจำทางผ่านหลายสายมาก
4. สภาพแวดล้อมดี ไม่อยู่ในย่านอุตสาหกรรม มลภาวะน้อย สภาพภูมิศาสตร์ดีเอื้ออำนวยต่อโครงการ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการเป็นที่ตั้งโครงการสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 เส้นทางเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร

พื้นที่ของโครงการตั้งอยู่บนถนนซอยสุขุมวิท 24 เชื่อมกับถนนพระราม 4 ซึ่งทั้ง 2 ถนนนี้เป็นเส้นทางสัญจรหลักสำคัญทางคมนาคมติดต่อกันในกรุงเทพฯ และเป็นที่ยึดกันดีของคนทั่วไป การเข้าถึงโครงการทำได้โดย

1. ทางรถยนต์ โดยการใช้ระบบถนน ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ทั้งทางถนนพระราม 4 และถนนสุขุมวิท 20, 22, 24, และ 26 ซึ่งทะเลเชื่อมถึงกันหมด
2. รถประจำทาง ด้านถนนสุขุมวิท สาย 2, 25, 38, 40, 48, 99 ปอ. 1, 8, 11, 13, 25, 38 ปอพ. 6 ถนนพระราม 4 สาย 22, 45, 46, 102, 109 ปอ. 7, 12 ปอพ. 14
3. รถไฟฟ้า BTS โดยลงสถานีพร้อมพงษ์ หน้าปากซอยสุขุมวิท 24
4. สามารถเดินจากปากซอยสุขุมวิท 24 และจากถนนพระราม 4

สภาพการจราจรและที่จอดรถ

ถนนด้านหน้าโครงการเป็นถนน 2 เลน มีความกว้าง 12 เมตร สภาพของถนนมีความใหม่ยังไม่ชำรุดเสียหาย จากขนาดถนนที่มีความกว้างสามารถรองรับปริมาณรถยนต์ที่จะเพิ่มขึ้น

5.5 การวิเคราะห์เลือกอาคารโครงการ

อาคารของโครงการ ใช้อาคาร Studio Music Style

ลักษณะและสภาพของอาคาร

อาคารของโครงการเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบ WALL BEARING และระบบเสาและคาน ในรูปแบบของอาคารพาณิชย์ (COMMERCIAL BUILDING) สูง 6 ชั้น เป็นรูปตัวแอล(L) มีด้านยาว 107.2 เมตร ซึ่งด้านที่ติดถนนด้านกว้าง 124.5 เมตร ตัวอาคารตั้งอยู่เกือบเต็มเนื้อที่ของโครงการ

ลักษณะและรูปแบบของอาคารด้านสถาปัตยกรรมมีจุดเด่นในตัวเอง ที่น่าสนใจและดึงดูดผู้คน เป็นอาคารเดี่ยวง่ายต่อการใช้งานและรักษาความปลอดภัย ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อเป็นอาคารเชิงพาณิชย์ โดยสถาปัตยกรรมภายในมีการเน้นทางเข้าอาคาร สู่โถง ซึ่งแจกไปยังส่วนบริการต่างๆ พื้นที่ภายในโครงการแบ่งเป็นส่วนต่างๆอย่างเป็นสัดส่วน มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกัน มีทางสัญจร สามารถเดินต่อเนื่องได้ทั่วทั้งอาคาร สามารถขนถ่ายคน – วัตถุในความต้องการ และอาคารมีพื้นที่ภายในมีขนาดเพียงพอและมีความเหมาะสมกับโครงการ อาคารส่วนหลังและชั้น GROUND FLOOR เป็นพื้นที่จอดรถขนาดใหญ่มีไว้จอดรถได้ 439 คัน ซึ่งเพียงพอและจำเป็นต่ออาคารเชิงพาณิชย์ ในย่านธุรกิจ ส่วนด้านหน้าอาคารตั้งแต่ชั้น 3 ชั้น 4 มี

ลักษณะเป็น PENTHOUSE (เป็นบ้าน 2 ชั้น) มีทางเข้าออกแยกออกจากตัวอาคารหลัก

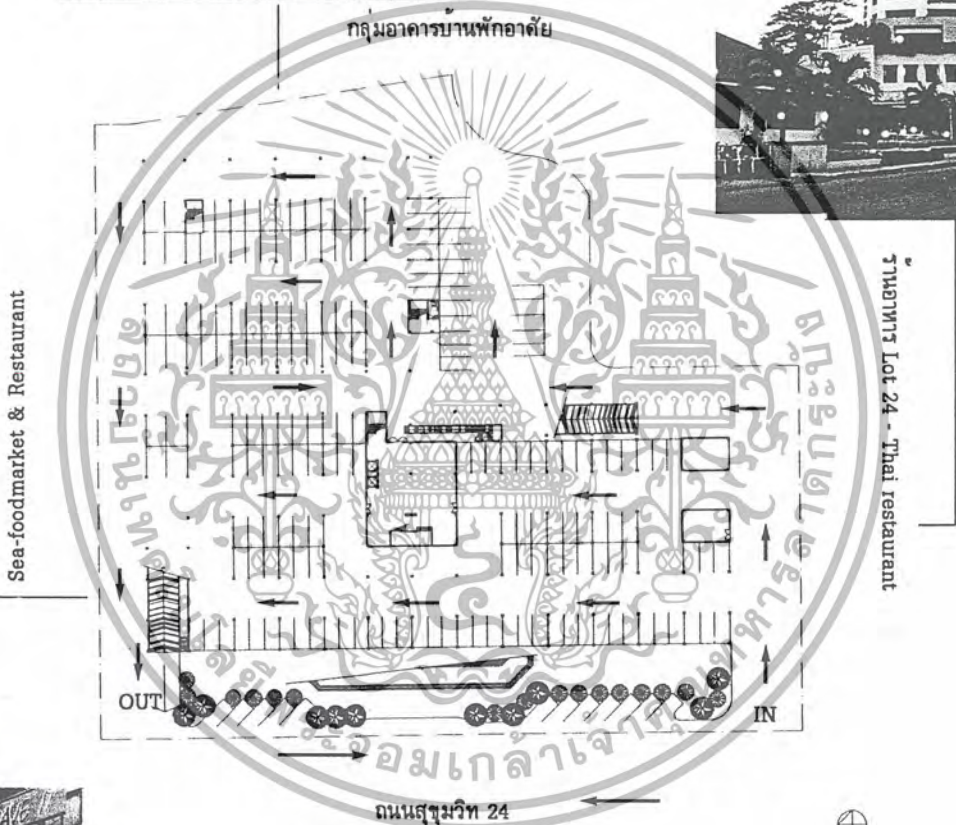
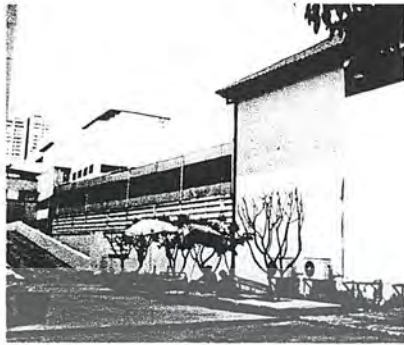
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพของอาคารปัจจุบันแบ่งเป็นพื้นที่ประกอบด้วย FORTE PUB, ร้านอาหารบ้านหนังไทย, ร้านอาหารรัตนโกสินทร์, ร้านคาราโอเกะ และชั้น GROUND FLOOR ด้านหน้าต่อเติมจากพื้นที่เดิมเป็นร้านอาหารญี่ปุ่น ซึ่งมีสมควรเหมาะสมและมีความน่าเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนมาเป็นตามโครงการที่เสนอแนะ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



ผังตรงข้ามอาคารโครงการ เป็นพื้นที่ว่าง

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Site & Location

เหตุผลประกอบการเลือกที่ตั้งโครงการ

โครงการ “สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ” มีจุดประสงค์เพื่อผลประโยชน์
ในด้านธุรกิจพาณิชย์ ดังนั้นทำเลที่ตั้งของโครงการจึงจำเป็นต้องพิจารณา
เลือกสถานที่ที่สามารถเลื้ออำนาจความสะดวกสบายให้กับกลุ่มเป้าหมาย
เพื่อตอบสนองต่อจุดประสงค์ดังกล่าว จึงเลือกพิจารณาสถานที่ตั้งของโครง
การ ดังนี้

1. อยู่ในสถานที่ตั้งเป็นย่านธุรกิจ มีความเจริญ และเป็นชุมชนเมือง
2. เป็นสถานที่ใกล้ชุมชนแหล่งที่อยู่อาศัยของผู้มีระดับฐานะ
3. สถานที่ตั้งอยู่ในแหล่งสำนักงาน office
4. อยู่ในแหล่งสถานที่การศึกษา ทั้งระดับมหาวิทยาลัย , โรงเรียน
5. อยู่ในสถานที่ตั้งที่มีชาวต่างชาติอยู่มาก แหล่งสถานทูตหลายแห่งมาก
6. เป็นสถานที่ที่สามารถเข้าถึงการคมนาคมที่สะดวก เข้าถึงโครงการได้หลากหลาย
ทางเลือก

อาณาเขต-ขอบเขตที่ตั้งโครงการ

- ทิศเหนือ : ติดกับ SEA – FOOD MARKET & RESTAURANT
- ทิศตะวันออก : ติดกับ กลุ่มอาคารที่พัก
- ทิศตะวันตก : ติดกับ ถนนสุขุมวิท 24 พื้นที่ฝั่งตรงข้ามโครงการเป็นพื้นที่ว่าง
- ทิศใต้ : ติดกับ ร้านอาหาร LOT 24 THAI RESTAURANT



ทิศเหนือ

ทิศตะวันออก

ทิศตะวันตก

ทิศใต้

นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



Building

เหตุผลประกอบการเลือกอาคารโครงการ

เนื่องจากโครงการ " สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ " เป็นโครงการมุ่งมั่นในเรื่องธุรกิจ โดยอาศัยส่งเสริมการศึกษา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาคารที่มีเนื้อที่สามารถรองรับเนื้อหาดังกล่าวได้ โดยมีเหตุผลและแผนที่เลือกอาคาร ดังนี้

1. รูปแบบของอาคาร ต้องการอาคารในแนวราบ เพื่อแบ่งแยกออกเป็นส่วน ๆ ของพื้นฐานตามโครงการออกจากกัน คือ ส่วนการศึกษา, ส่วนบริการของโครงการ

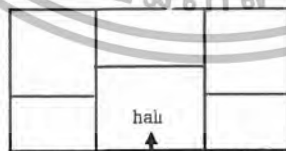


2. ระบบอาคาร

3. รูปแบบของอาคารมีส่วนโถง (HALL) เพื่อเป็นจุดรวมคน และแจกจ่ายออกสู่ส่วนพื้นที่ต่างๆ ในโครงการ



4. ทางเข้าออกภายในอาคาร มีเส้นทางสัญจร ทางเข้าหลักและทางเข้ารองที่สามารถควบคุมและรองรับเฉพาะผู้ให้บริการ และ ผู้รับบริการ



5. เป็นอาคารที่มีส่วนรองรับในการจอดรถยนต์

จากเหตุผลและหลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกอาคารทั้งหมด ทำให้สามารถเลือกอาคารที่นี้ เป็นอาคารเสนอแนะในโครงการ " สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ "

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



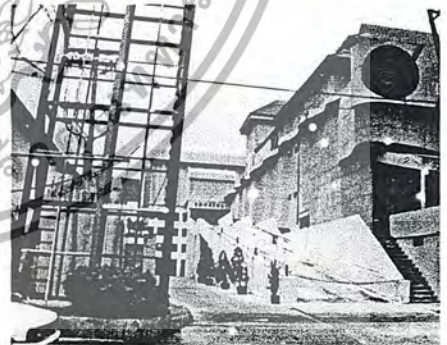
Building



รูปด้านหน้าอาคาร



บริเวณทางเข้าหลักด้านหน้าของโครงการ



ทางเข้าอาคารที่จอดรถ (ทิศเหนือของอาคาร)



อาคารจอดรถของโครงการ

นส สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 6

การศึกษาระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

6.1 ระบบปรับอากาศภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศในอาคารสถาบันส่งเสริมความรู้ด้านคนตรีคลาสสิก

ระบบปรับอากาศที่นิยมใช้โดยทั่วไปมี 2 ระบบ คือ

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง เป็นระบบที่นำอากาศผ่านโดยทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศโดยตรง ทำให้เกิดลมเย็นและพัดสู่ออกนอก

2. ระบบทำความเย็นโดยอ้อมเป็นระบบที่มีระบบทำความเย็นที่ใช้น้ำเป็นตัวกลางแล้วนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำให้เกิดความเย็นในอากาศ

ส่วนทำกิจกรรมภายในอาคารทั้งหมด ยกเว้นบริเวณห้องเรียนดนตรี เป็นพื้นที่ที่จะต้องปรับอากาศ เป็นพื้นที่จำนวนมากและคำนึงถึงการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น แสง สี และเสียง จึงเหมาะที่จะใช้ระบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM การปรับอากาศนี้เหมาะกับสภาพพื้นที่ใหญ่ ๆ ที่มีการใช้งานตลอดเวลา

ระบบการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนทำหน้าที่ความเย็น
2. ส่วนส่งต่อไปยังห้องต่าง ๆ โดยมีน้ำเย็นอุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส

ข้อดีและข้อเสียของระบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM

ข้อดี

1. สามารถต่อท่อไปได้ทั่วอาคารทำให้กระจายลมเย็นได้ทั่วถึง
2. เหมาะกับอาคารและโครงการขนาดใหญ่
3. ไม่มีเสียงดังรบกวน

ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายสูงมาก
2. อาคารต้องมีการออกแบบพิเศษสำหรับการเดินท่อต่าง ๆ
3. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

การติดตั้งเครื่อง

จะมีห้องเฉพาะและตั้งอยู่ในบริเวณ CORE ของอาคาร ระบบจะถ่ายเทอากาศในห้องลมเย็นไปตาม SUPPLY AIR DUCT และไประบายความร้อนภายในห้อง อากาศร้อนจะถูกดูดกลับมาจาก AIR RETURN DUCT และจะมี FILTER กรองอากาศเย็นและปล่อยลมเย็นประมาณ 75 % ผลกับอากาศบริสุทธิ์ภายนอกอีก 25% และผ่านความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DUAL DUCT คือท่อสำหรับปล่อยไอร้อนและไอลเย็นเป็นท่อคู่ขนานกันไปตลอดตามความยาวของอาคารในทีปล่อยแต่ละอันจะมีไอออกสู่ ATTENUATOR UNIT ซึ่งไอร้อนและไอลเย็นผสมกันใน ATTENUATOR UNIT และนำกลับมาใช้ยังพื้นที่ที่ต้องการ

ปัญหาของCHILLED WATER

- 1.ต้องมีทีมงานดูแลประจำ เพื่อดูแลเรื่องน้ำและเรื่องห้องควบคุม
- 2.น้ำที่มาจากท่อเย็นแล้วหยดลงมาบนฝ้า ระบบนี้ตอนติดตั้งใหม่ ๆ จะไม่มีปัญหา แต่เมื่อนานปี ฉนวนหุ้มท่อจะเสื่อม

หัวจ่าย [AIR REGISTER]

หัวจ่ายลมเรียกรวม ๆ ทั่วไปว่า AIR GRILLE และหน้ากากจ่ายลมเรียกว่าSUPPLY AIR GRILLE RETURN หน้ากากกลับลมเรียกว่า AIR GRILLE

การติดตั้งแบ่งออกได้ดังนี้

- 1.SIDE WALL UNITคือติดตั้งขนานกับกำแพงของห้อง
- 2.UNDER THE WINDOW UNIT ติดตั้งไว้ใต้หน้าต่าง
- 3.CEILING UNITS ใช้กระจายออกจากเพดาน เป็นวิธีที่นิยมและนำมาใช้ในโครงการ

ลมกลับ [RETURN AIR SYSTEM]

ลมที่เป่าออกมาแล้วจะถูกกลับเข้าเครื่องเพื่อไปทำให้เย็นแล้วปล่อยกลับมาใหม่ เนื่องจาก ลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ถ้าเราใช้ลมจากภายนอกห้องมาทำเป็น RETURN AIR ทั้งหมดจะต้องมีห้อง AHU ขนาดใหญ่ จึงจะมาสวอปปรับอุณหภูมิได้ตามต้องการ

ลักษณะการออกแบบช่องทางเดินของลมกลับ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับเป็นบานประตูหรือผนัง ลมที่ปล่อยออกมาจากหัวจ่ายจะกลับเข้าสู่ห้อง AHU ทางช่องนี้
2. เจาะช่องใส่หัวลมกลับที่ฝ้า โดยมีหัวลมกลับอันหนึ่งอยู่ในห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมระหว่างท่อลมกลับสองอันนี้ด้วย เพื่อป้องกันมิให้ได้รับความร้อนจากอากาศใต้ฝ้า
3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่าง ๆ กลับไปยังเครื่องส่งความเย็น (เป็นวิธีที่ใช้ในโครงการ)

หลักพิจารณาการใช้ท่อลมในอาคาร

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด ใช้สำหรับห้องขนาดกลางและขนาดใหญ่ ซึ่งมีการแบ่งซอยออกเป็นห้องย่อยที่ต้องการใช้ปรับอากาศพร้อม ๆ กัน เพราะบางขณะบางห้องไม่ต้องการใช้ระบบปรับอากาศ แต่เครื่องก็ยังคงทำงานอยู่
2. ต้องการประหยัดและสวยงาม การปรับอากาศบางบริเวณที่ไม่ต้องใช้ท่อลมจะมีการใช้ท่อส่งลมเย็นขนาดเล็กหลายตัวเพื่อให้อากาศกระจายลมเป็นไปอย่างทั่วถึง
3. การกระจายลมให้ทั่วห้อง ท่อลมเย็นจะเป็นตั้งพาลมไปยังที่ต่าง ๆ อย่างทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถ

เอกสารนี้เป็นไปตามเนื้องานที่ได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศบางห้อง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องใช้ทอลมควบคุมอุณหภูมิและควบคุมความชื้น ที่ค่าหนึ่งมักต้องใช้ทอลมที่ช่วยให้อากาศสม่ำเสมอและอุปกรณ์กำจัดฝุ่น อุปกรณ์เพิ่มและลดความเย็นยังสามารถติดตั้งได้ในระบบทอลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่า

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนออกแบบทอลม

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ระยะห่างระหว่างช่องฝ้าเป็นเท่าไร ระยะแคบสุดคือตรงที่มีคานวิ่งผ่านมักจะเดินทอลมรอบ ๆ แล้วตีกกล่องปิดป้องกันความเสียหาย
2. ตำแหน่งและโครงสร้างของอาคาร เช่น ตำแหน่งของคานซึ่งดูจากแนว GRID ของเสา ควรเลือกที่ลงของหัวจ่ายให้เหมาะสมกับบริเวณที่จะปรับอากาศ เช่น บริเวณที่นิ่ง ตำแหน่งของห้องเป็นต้น
3. สภาพของห้อง เช่น โคนแดดตลอดวัน คนจำนวนมากก็ควรจะปล่อยลมบริเวณนั้นมาก ๆ
4. โครงสร้างหลังคาว่ามาสารทอลมได้อย่างไร

เครื่องปรับอากาศทั่วไปที่เป็นแบบ Split type หรือแบบ Multi type ท่อน้ำยาที่เชื่อมระหว่าง Indoor Unit กับ Outdoor Unit ของทุกชุดจะแยกออกจากกัน เช่น ถ้ามีห้องเรียน 18 ห้อง เราต้องใช้เครื่องปรับอากาศถึง 18 ตัว ทำให้ต้นทุนการติดตั้งสูง เนื่องจากจำนวนท่อน้ำยาและการติดตั้งมากกว่า แต่ถ้าเป็นระบบปรับอากาศแบบ VRV แล้ว จะสามารถลดจำนวนลงได้เหลือเพียง 3 ตัว ท่อน้ำยาสามารถเดินไกลได้ถึง 100 เมตร

ข้อดีของระบบแบ่งจ่ายน้ำยา REFNET (VRV) เมื่อเทียบกับเครื่องปรับอากาศทั่วไป

1. ท่อน้ำยาทั้งหมดที่ใช้สั้นกว่า
 - ประหยัดค่าท่อน้ำยาที่ใช้
 - ลดระยะเวลาในการติดตั้ง
2. ลดจำนวน Outdoor Unit
 - ประหยัดพื้นที่ตั้ง Outdoor Unit
 - ลดระยะเวลาในการติดตั้ง

6.2 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

จุดประสงค์ของแสงสว่างหลัก ๆ มีดังนี้

1. ให้ทัศนวิสัยที่ดีในการมอง
2. สร้างบรรยากาศที่ดี
3. เน้นวัสดุให้มีการโดดเด่นตาม DESIGN

ระบบการให้แสงแบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. DIRECT LIGHTING ดวงไฟส่องตรง
2. SE-MI DIRECT LIGHTING แสงทางตรงและทางอ้อม
3. CENTRAL DIFFUSE แสงกระจายรอบตัว
4. SE-MI INDIRECTIONAL
5. INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางอ้อม

ความสูงของการติดตั้ง (ฟุต)	ขนาดของดวงไฟ (วัตต์)
7-10	40
8-12	60
10-14	75
12-16	100
19-20	150
17-27	250
25-35	400
30-40	500

ลักษณะต่าง ๆ ของแสงสี

ใช้ไฟสีเขียว

ผนังสี	ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
1.แดง	เทาอมน้ำตาล
2.เหลือง	เขียว
3.เขียวเข้ม	เขียวยิ่งขึ้น
4.ม่วง	เทาน้ำเงิน
5.ส้ม	เหลืองอมเทา
6.น้ำเงิน	เขียวอมน้ำเงิน

ใช้ไฟสีเหลือง

ผนังสี	ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
1.แดง	ส้ม
2.เหลือง	เหลืองจัด
3.น้ำเงินอ่อน	เทาอ่อน
4.เขียวเข้ม	เขียวออกเทา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.เขียวอ่อน	เทาจัดมาก
6.ม่วง	ม่วงแดง
7.ส้ม	เหลือง

ข้อควรคำนึงในการใช้แสง

- ค่า CRI ของหลอดและสีที่นำมาใช้จะมีผลกับความถูกต้องของสีโดยรวม
- มีความเข้มและส่องสว่างเพียงพอที่จะเน้นรูปร่างและรายละเอียดของวัสดุ
- ในพื้นที่เพดานสูงมากแล้วใช้ไฟตลอดทั้งวัน ควรดูค่าอายุการใช้งานและการประหยัดพลังงานควบคู่ไปกับบรรยากาศที่เราต้องการ
- การป้องกันแสงสะท้อนจากวัสดุ (ห้ามุมไม่เกิน 35 องศา)

น้ำหนักของสีในการมองเห็น

- สีอ่อนจะสะท้อนมากกว่า
- สีเข้มจะดูดแสงสว่างมากกว่า

ตารางการเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ

สี	อัตราการสะท้อนแสง
ครีม	65-75 %
ขาว	80-90%
เหลือง	75-80%
ชมพู	40-70%
ฟ้า	35-50%
เทา	35-50%
ดำ	2-5%
น้ำเงิน	8-12%
แดงเข้ม	4-7%
ชมพูอมม่วง	60-65%

จากจำนวนและเปอร์เซ็นต์ที่ได้จะเห็นว่าสีขาวสะท้อนแสงมากที่สุด และสีดำจะมีการสะท้อนต่ำสุด

การสะท้อนแสงของสีบนส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร

ระนาบ	เปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสง
เพดาน	70-80%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้น	35-50%
ผนัง	50-60%
ผนังใต้ของหน้าต่าง	50-60%
โต๊ะและเก้าอี้	35-50%
บัวเชิงผนัง	40%

6.3 ระบบเสียงและการควบคุม

เสียงและการป้องกันเสียงรบกวน

การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดีต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียง และการกระจายของเสียง ทั้งนี้ความเกี่ยวข้องกันของการออกแบบห้อง การวางเครื่องเรือนและการเลือกใช้วัสดุ ด้วย

ระบบการสะท้อนและการหักเหเสียง

คือการใช้ระนาบเป็นตัวสะท้อนและหักเหไปในทิศทางที่ต้องการ เช่น บริเวณ MUSIC HALL AUDITORIUM

ระบบการดูดซับเสียง

คือการ ABSORPTION เสียง เป็นตัวกักเสียงด้วยวัสดุผิวนุ่มลดการเกิดเสียงก้อง นิยมใช้ในห้องขนาดเล็ก เช่น โรงภาพยนตร์ขนาดเล็ก เป็นต้น

การกระจายเสียง

เป็นระบบที่เกิดจากการพัฒนาทฤษฎีการสะท้อนและหักเหของเสียงโดยคุณสมบัติการกระจายทั่วทิศทางโดยมีการเปลี่ยนเฟสไปตามธรรมชาติและมีการเฉลี่ยความเข้มของเสียงออกไป

การออกแบบและการควบคุมเสียงที่ใช้ในอาคาร จะนำความรู้จากทั้งสามระบบมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม คือ

- 1.FUNCTION ของสถานที่นั้น ๆ
- 2.ความเหมาะสม ขนาด และรูปร่างของห้อง
- 3.ความสวยงามในการออกแบบตกแต่งภายใน

ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION MATERIAL)

คุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความหนาแน่นของวัสดุ วัสดุที่เก็บเสียง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. PREFABRICATED ACOUSTICAL UNIT ดึงวัสดุดูดซับเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC ITEM ที่ทำขายตามท้องตลาดเป็นแผ่น ๆ

2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุฉนวนพวก พลาสติกและวัสดุมีใย (BINDER UNIT)

3. ACOUSTIC BLANKETS เป็นวัสดุจำพวก MINERAL WOOL, WOOD WOOL, FIBER GLASS, KAPOK BATTS AND HAIR FELT

วัสดุต่างๆ มีสัมประสิทธิ์ของการดูดเสียง ที่ความถี่ 512 ไซเคิล

พรม	1.20
ผ้าม่านหนา	0.40-0.60
Plaster	0.025
แผ่นกระจกหรือแก้ว	0.025
เซโลเท็กซ์	0.36
ไม้ที่ทำนํ้ามันวานิช	0.30
เก้าอี้ทึบ	0.30

สิ่งที่ระวังเกี่ยวกับการป้องกันเสียงต่าง ๆ คือ

เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER)

มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้าน มักทำให้เกิดเป็นเสียงอูไซซได้ วิธีแก้ อาจทำให้กำแพงไม่ขนานกัน ได้ โดยการเขวมนูน มีhingวางหนังสือหรือhingวางสิ่งของอื่น ๆ ประตูหน้าต่างก็ช่วยแก้ไขไปในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู่ โต๊ะ ม่านเป็นริ้ว ๆ จะช่วยให้ ROOM FLUTTER หายได้

เสียงรบกวนที่เกิดจากพัดลมเครื่องปรับอากาศ เป็นเสียงที่เกิดภายในอาคาร การแก้ปัญหาคำทำได้ ดังนี้คือ

- บุวัสดุที่ดูดกลืนเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรอย กุญแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาด ยาง ปิดช่องโหว่
- โครงสร้างของพื้น เช่นการปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต การทำ FINISHED บนพื้นคอนกรีต เช่น CORK BOARD กระเบื้องยาง พรม

ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน (SUSPERNEE CEILING) ให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุดและยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ได้เช่น เหล็กเส้น ลวด เพื่อไม่ให้เป็นสื่อสะท้อนมาสู่เพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทาสีบนวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางอย่างเมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะลดลง

1. วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุน การใช้สีอาจไปอุดรู รูพรุนซับเสียงเหล่านั้นได้
2. วัสดุจาก MINERAL หรือ FIBER BOARD จะไม่สามารถทาสีได้ เนื่องจากเนื้อสีจะไปอุดรูพรุน ไม่สามารถดูดเสียงที่ความถี่ประมาณ 50 คน /นาที่ จะใช้วิธีพ่นแลคเกอร์แทนการเพนต์สีและควรใช้การพ่นมากกว่าการทาด้วยแปรง

สรุปการใช้เสียงและการควบคุม

การแก้ปัญหาเสียงที่เกิดขึ้นจะมีผลกระทบต่อผู้ใช้สอยอาคารนั้น นอกจากการจัดวางผังให้เป็นสัดส่วนแยกประเภทของ FUNCTION ให้ดีแล้วนั้น ยังต้องคำนึงถึงเสียงภายในอาคารด้วย เช่น

- ส่วน HALL และบริเวณ PLAZA เป็นบริเวณที่จะเกิดเสียงสะท้อนได้ง่ายต้องมีการกันเสียง
- ส่วน OUTDOOR ACTIVITY และ LIBRARY เป็นส่วนที่มีกิจกรรมต่างๆสูง ทำให้เกิดเสียงรบกวนกันได้ง่าย จึงควรใช้โซนอื่นมากันระหว่าง OUTDOOR ACTIVITY กับ LIBRARY
- ส่วนสำนักงานแยกพื้นที่ต่างหากสำหรับส่วนผู้บริหารระดับสูงเพื่อบรรยากาศการทำงานที่สงบ

6.4 ระบบรักษาความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

ระบบแจ้งเหตุ

1. ระบบกดปุ่มแจ้งเหตุ มีสัญญาณเตือนในบริเวณโรงทั่วไป
2. ระบบ HEAT & SMOKE DETECTOR ในบริเวณห้องโรงทั่วไป และในสถานที่อาจเป็นต้นเหตุเพลิงไหม้

ระบบดับเพลิง

1. ระบบท่อน้ำแรงดัน และสายสูบ ในส่วนของโรงทางเดิน ส่วนสำนักงานและบริเวณอื่น ๆ โดยทั่วไป
2. ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์ แบบ WET PIPE (คือระบบท่อน้ำที่น้ำมีแรงดันอยู่ตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่นกระจายลงมา) ติดตั้งในส่วนบริการหลักของตัวอาคาร (BACK OF THE HOUSE) เช่น บริเวณที่มีการเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
3. ระบบก๊าซ ใช้ระบบก๊าซฮาโลน 1301 (คุณสมบัติของก๊าซฮาโลน 1301 คือ สามารถหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเมกุลหนึ่งภายใน 10 วินาที ลักษณะของก๊าซเป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคน และมีประสิทธิภาพมาก เหมาะกับห้องที่ไม่สามารถดับไฟได้โดยการใช้น้ำได้ เช่น ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เครื่องมือผจญเพลิง ดับไฟที่เคลื่อนที่ได้ ติดตั้งอยู่เป็นชุดรวมกันกับสายสูบลมและท่อน้ำ ระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย (HOSE CABINET WALL) ทุกระยะ 20 เมตร

6.5 ประเภทของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

1. วัสดุประเภทหิน

วัสดุประเภทหิน สำหรับผนังภายในและภายนอกของอาคาร วัสดุประเภทหิน อันได้แก่ หินประเภทเนื้อละเอียด สามารถทนต่อดินฟ้าอากาศหรือใช้กันผนังและพื้นที่ใช้งานสมบุกสมบัน ตลอดจนเนื้อที่ที่คนพลุกพล่าน เพราะหินทนต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่ายและหินยังมีคุณสมบัติที่ให้ความงามประทับใจ มีค่า หูรหยา

วัสดุประเภทหิน แยกชนิดได้ดังต่อไปนี้

หินอ่อน เป็นหินที่สามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้างในบางชนิด ซึ่งจะใช้หินอ่อนกับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีคุณค่าในด้านความงามกว่าหินประเภทอื่น มีสีให้เลือกหลายสี ขาว ดำ เทา ชมพู เขียว เนื้อ น้ำตาล เป็นต้น หินชนิดนี้ทนกับน้ำหนัก ปานกลาง ทนต่อการขีดสี ไม่เก็บเสียง หูรหยาและมีผิวหน้าที่ดูสวยงามถ้าถูกน้ำมันอาจดำเป็นดวงมีทั้งด้านและมัน มักใช้ปูพื้นห้องน้ำที่ต้องการมีความหูรหยา วิธีปู ปูบนปูนทราย 1/3 หน้า 1/2 ขนาดความหนาของแผ่นจะเป็น 3/4 และ 1"

หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังหรือพื้นทางเดินของส่วนต่างๆ เนื่องจากเป็นหินแข็งที่สุด เนื้อแน่นและทนทาน เมื่อขีดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินหล่อ ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ภูมิคุณค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงามคงทนและบำรุงรักษาง่ายเท่ากับหินแท้

2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และเซรามิค สามารถใช้กรุพื้นและผนัง ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดินฟ้าอากาศ ทนการเสียดสี ทนการขีดขีดง่าย ตลอดจนมีลวดลายให้เลือกได้มากกว่า

อิฐ อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับ สีธรรมชาติมีสีแดง สีแสด สีเหลือง หรือสีเทา ขาว ราคาถูกกว่าหิน คงทนและง่ายต่อการรักษา

กระเบื้อง เป็นวัสดุที่สามารถปูได้ทั้งพื้นและผนัง ให้ในทุกห้องตามที่ต้องการและเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ และยังมีหลายขนาด หลายแบบ และหลายสีให้เลือกได้ตามความพอใจ แบ่งเป็น 2 ชนิด

- กระเบื้องที่ผลิตในประเทศ มีทั้งผลิตด้วยมือคนและเครื่องจักรซึ่งนับว่ามีคุณภาพดีทั้งทางความคงทนและความสวยงามใกล้เคียงกับของต่างประเทศ ส่วนที่ผลิตด้วยมือ เมื่อเวลาปูซึ่งการผลิตมักจะได้อายุและสีไม่เท่ากับบางแผ่นอาจมีการโค้งงอ ลักษณะที่ไม่เท่ากันนี้นับเป็นความงามอีกแบบสำหรับผู้

ต้องการวางเป็นธรรมชาติได้แบ่งคุณภาพของกระเบื้องชนิดเดียวกันออกเป็นเกรดต่างๆคือ A B Cมีและไม่มี
ตำหนิตามเกรด บางชนิดผลิตเฉพาะการสั่งของสถาปนิกเท่านั้น

- กระเบื้องที่ผลิตจากต่างประเทศ ส่วนมากมักผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย จึงเรียบบ่อย สวยงาม
คงทนกระเบื้องที่มีคุณภาพที่สุดคือ กระเบื้องของญี่ปุ่น สวยที่สุดของอิตาลี แต่ปัจจุบันได้ถูกสั่งห้ามเข้าจาก
รัฐบาลเพื่อเป็นการสนับสนุนใช้ของในประเทศ การปู จะต้องทำความสะอาดพื้นเทพูนไว้เรียบบ่อยซึ่งเชือก
ให้ดึง เพื่อกำหนดแนวระดับความสูง-ต่ำของกระเบื้อง แล้วเทพูนทรายใส่ วางกระเบื้องตามแนวเชือกก่อนปู
ต้องแช่น้ำกระเบื้อง เพื่อให้เกาะติดกับปูน การรักษาระเบียงก่อนปูจึงไม่ควรตากแดด เมื่อนำเอาแช่น้ำ อาจ
ทำให้แตกได้ ทิ้งไว้สัก 5 ชั่วโมง ให้ปูนจับอยู่แล้วจึงยาด้วยแนวปูนผสมสีฝุ่น การดูแลรักษาอาจใช้แว็กซ์ลง
เดือนละ 2 ครั้ง หรือรักษาความสะอาดธรรมดาก็ได้

3. วัสดุประเภทไม้

เป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการตกแต่งภายใน ที่ต้องการความเป็นธรรมชาติเพราะหาได้ง่าย ทนต่อ
สภาพดินฟ้าอากาศ และมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมไม่มีหลายชนิด เช่น

ไม้สัก เป็นไม้เนื้อปานกลางระหว่างไม้เนื้อแข็งกับไม้เนื้ออ่อน ใช้กับงานประณีตได้ดีรวมทั้งมีสี
และลวดลายสวยงามเหมาะสมแก่การทำเครื่องเรือน ในส่วนที่ต้องการความสวยงามและคงทน การนำมา
ใช้ ควรขัดผิวให้เรียบบ่อย อาจย้อมสีให้เข้มขึ้นเล็กน้อยก็จะสวยงาม

ไม้อัดสัก คือไม้สักที่แปรรูปให้เป็นแผ่นบางอัดทับกับไม้เนื้อแข็ง เพื่อให้มีความแข็งแรงไม่บิดงอ
หรือหัก ใช้กรุเครื่องเรือนที่ทำโครงด้วยไม้สัก

ไม้อัดยาง เป็นไม้อัดเช่นเดียวกับไม้อัดสักมีความแข็งแรงทนทานพอ ๆ กับกับไม้อัดสัก แต่มีเนื้อสี
ไม้และลวดลายน้อยกว่ามาก นิยมพ่นสีหรือกรูวัสดุอื่นทับผิวหน้าอีกที่ ราคาถูก แต่การใช้ไม้อัดยางพ่นสีที่
ผิวเครื่องเรือน จะดูแลรักษายากกว่าเครื่องเรือนทำผิวด้วยไม้สัก

ไม้สนหรือฉำฉา เป็นไม้เนื้ออ่อน ไม่นิยมใช้ทำเครื่องเรือนมากนัก แต่มีใช้ประกอบหรือตกแต่งบาง
ส่วนของเครื่องเรือนให้ดูสวยงามมากขึ้น ปัจจุบันมีการนำไปใช้ทำเครื่องเรือนทั้งตัวด้วย มีความสวยงาม
แต่ไม่ค่อยแข็งแรง จึงควรใช้กับเครื่องเรือนที่ขนาดเล็ก ๆ ไม่รับน้ำหนักมากนัก หรือใช้ประดับบนโครงสร้างไม้
เนื้อแข็งแทน ก็จะได้ผลดีเพราะมีความสวยงาม และราคาค่อนข้างถูก

นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ที่อัดแปรรูป แล้วใช้น้ำเครื่องเรือนได้อีก มีความแข็งแรงเท่าเทียมกับไม้
แต่ราคาถูกกว่า เรียกว่า "ยิปซัมบอร์ด" แต่ต้องมีวัสดุกรุทับผิวหน้า

4. วัสดุประกอบแร่ธาตุอื่น ๆ

วัสดุที่นำมาทำเครื่องเรือน นอกจากไม้แล้ว ก็ยังมีวัสดุอย่างอื่นอีกมากมายชนิดที่ใช้ได้พอดีกัน
และได้ความสวยงามแปลกตาออกไปอีก ดังต่อไปนี้

เหล็ก เหล็กที่ใช้ทำเครื่องเรือนมี 2 ชนิด คือ เหล็กแผ่น และเหล็กท่อกลมซึ่งมีให้เลือกอยู่หลาย
ขนาด สามารถดัดแปรรูปได้ด้วยการหล่อให้เป็นรูปร่างใดก็ได้ ผิวชั้นสำเร็จทำได้ตั้งอย่างหลาย เช่น ชุบ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครเมียม, ฟอสฟอรัส, รถมดำ ฯลฯ แต่เหล็กมีข้อเสีย คือ เป็นสนิม ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีผู้นิยมทำเครื่องเรือน นอกจากในชนิดที่มีราคาถูก หรือเครื่องเรือนที่ผลิตเป็นพวกอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการใช้บริเวณชายทะเล จะทำให้อายุการใช้งานสั้นลงไปมาก

เครื่องเรือนเหล็กที่ใช้กรรมวิธีดัดนั้น มีราคาถูกที่สุด ส่วนที่ใช้กรรมวิธีหล่อ นั้นแพงกว่าประมาณ 3 เท่า โดยเฉพาะที่ต้องหล่อเป็นลวดลายพิเศษ ต้องใช้ช่างแกะสลักไม้ชิ้นในมาเป็นแบบเสียก่อน อนึ่งวัสดุประเภทนี้อาจยึดหดตัวเองได้ตามอุณหภูมิต่างกัน ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมสำหรับนำไปประกอบเป็นเครื่องเรือนร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ตัวอย่าง เช่น ใช้เก้าอี้ที่นั้งเป็นไม้ แต่ขาเป็นเหล็กดัดขันน็อตติดกัน เมื่อใช้ไปจะพบว่าระหว่างรอยต่อจะคลอนแคลนแก้มไม่หาย แต่ถ้าใช้เหล็กทำทั้งตัวจะทนทานและแข็งแรง

สเตนเลส เป็นโลหะตีพิเศษกว่าเหล็กธรรมดา คือไม่เป็นสนิมแข็งแรงแรงแต่ราคาสูงกว่าเหล็ก มีทั้งชนิดแผ่นและเป็นท่อกลม มีผิวมันสะท้อนแสงจึงดูเบาว่าเหล็กและไม้

ทองเหลือง เป็นโลหะผสมที่มีความแข็งแรง ผิวสีทอง ราคาแพง บำรุง รักษายาก แต่ให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่า มีคุณสมบัติดัดโค้งหรืองอให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้

อลูมิเนียมอัลลอยด์ เป็นโลหะแข็งแรง มีน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม หล่อเป็นลวดลายละเอียดได้ทำผิวได้หลายแบบ ราคาแพงกว่าเหล็กประมาณ 2 เท่า

5. วัสดุประเภทพลาสติกหรือวัสดุประเภทสังเคราะห์ประเภทเดียวกัน

ลักษณะเป็นแผ่น แข็งใสมีทุกสี และขนาดความหนาหลายขนาด รวมทั้งมีทั้งแบบโปร่งและทึบ สามารถดัดโค้งงอ หรือทำเป็นรูปกลมได้ ให้ความโปร่งเบา แต่ดูแลรักษายากเสื่อมคุณภาพเร็ว เป็นรีไซเคิลง่าย

6. กระจก

กระจกเป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในอย่างมาก เพราะมีความสวยงามในตัวเอง สามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ได้อย่างดี มีความโปร่งแสง ทนไฟ และกระจกฝ้ามีความสำคัญในการเพิ่มความโปร่ง โถง และมีคุณค่า หูหยาให้กับสถานที่

กระจกมีหลายแบบ สามารถเลือกให้ได้ตามความต้องการ เช่น กระจกดูดความร้อน กระจก 2 ชั้น ช่วยกระจายแสง และกรองความร้อน กระจกบานกริด รับลมได้ กระจกมีข้อดี คือ สามารถกันน้ำ ลม ฝนได้ ปลอดภัยจากเชื้อรา และสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้แต่มีข้อเสีย คือ มีขนาดใหญ่ไม่มาก ถ้าต้องการใหญ่พิเศษ ต้องสั่งทำจากต่างประเทศ ขนส่งลำบากและผิวหน้าจะเป็นรอยขีดข่วน และฝุ่นเกาะได้ง่าย

7. พรม

พรมที่ใช้ในปัจจุบันมี 5 ประเภทคือ

- พรมมาตรฐานทั่วไป เป็นพรมที่ทอจากไหมจริง ๆ แบ่งเป็น

- พรมชนิดขนสัตว์แท้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พรหมชนิดโยผสมหรือสังเคราะห์

พรหมชนิดนี้มีความหนาตั้งแต่ 2-6 ปอนด์ ราคาของพรหมขึ้นอยู่กับความหนา อุปกรณ์การปูพรหมได้แก่ ยางรองพรหม เทป ตะปูติดขอบ

- พรหมมาตรฐานแยกชั้น เป็นพรหมที่มีลักษณะเหมือนแบบแรก แต่มีขนาดย่อย และขายเป็นชั้น ไม่ต้องมีอุปกรณ์ประกอบ ใช้วางลงบนพื้นได้เลย
- พรหมกันน้ำ เป็นพรหมทำจากใยสังเคราะห์พิเศษ กันน้ำได้ดีกว่า 2 แบบแรก แต่ความสวยงาม หนานุ่มนั้นด้อยกว่า บางครั้งเรียกว่า "พรหมสักหลาด" คือ "พรหมอัด" มีทั้งเป็นม้วนใหญ่ และเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม ปูที่ละแผ่นต่อกันเป็นผืนโดยใช้ทากาว ส่วนชนิดเป็นม้วนต้องจ้างช่างปู
- พรหมที่ใช้วัสดุพิเศษ เป็นพรหมที่ผลิตจากวัสดุพิเศษในห้องถิ่น เช่น ปอ มักใช้ในการประดับผนังมากกว่าปูห้อง เพราะไม่เหมาะสมกับการรับน้ำหนัก
- พรหมอื่น ๆ เช่น พรหมน้ำมัน ราคาถูก ไม่มีปัญหาในการผลิต
พรหมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย คือ เป็นวัสดุผิวสัมผัสอ่อนนุ่ม มีสีสรรลวดลายให้เลือกมาก เก็บเสียงได้ดี แต่รักษาความสะอาดยาก เหมาะกับห้องที่ปรับอากาศเท่านั้น

การปูพื้นและวัสดุพื้นผิว สามารถแบ่งออกเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. พื้นหินอ่อน

ให้ความรู้สึกที่รุ่มเย็นสว่าง และดูสมฐานะ แต่มีข้อเสีย คือ อาจลื่นได้ ดังนั้นเส้นทางการจราจรปูพรหม ตลอดจนบริเวณทางเข้าใหญ่ ควรปูพรหมเช็ดเท้าเฉพาะ

2. พื้นไม้

ให้ความรู้สึกที่อบอุ่นข้อเสียอยู่ที่การดูแลรักษายาก ต้องมีการดูแลเอาใจใส่อย่างดี ไม่นิยมใช้ในส่วนของโรงแรมพักคอย เพราะเป็นการสิ้นเปลือง และให้ประโยชน์ได้ดีไม่เท่าที่ควร

3. พรหม

ให้ความรู้สึกสะอาด สบาย ดูอบอุ่นใจและเนื้อเหนียวดี ปูได้เกือบทุกสถานที่อาจใช้ปูจนถึงบริเวณหรือปูเฉพาะส่วน เพื่อเน้นความสำคัญก็ได้ ทั้งนี้ต้องขึ้นกับบรรยากาศแวดล้อมต้องให้เข้ากันดี ทั้งการเลือกใช้โทนสี และลักษณะรูปร่างต่าง ๆ

4. ผิวทรายหยาบ หินย้อย และผิวหินชนิดอื่น ๆ

ผิวหินชนิดนี้ทำให้เกิดความสกปรกได้ง่าย และยากต่อการทำความสะอาดอาจใช้กับชั้นบันไดทางเข้าตึก และช่องทางระหว่างประตูในกับประตูนอก ให้ความรู้สึกหยาบ ไม่เรียบร้อย

5. แผ่นปู (แผ่นคอนกรีต แผ่นหิน)

ให้ลักษณะของความแข็งแรงไม่สึกกร่อน แต่ควรคำนึงถึงความหยาบและการสะท้อนเสียง ควรใช้สีที่เข้าส่วนอื่น ๆ ได้ดี เหมาะสมกับโรงแรมตากอากาศ ที่มีคนไปมากันพลุกพล่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งผนัง

เป็นส่วนประกอบที่ให้ผลต่อการตกแต่งภายในห้องโถง และยังแบ่งบริเวณให้เป็นสัดส่วนเพื่อการใช้งาน และสามารถตกแต่งผนังนั้นให้สวย มีความรู้สึกในการมองและไม่ขัดตากันส่วนอื่น ๆ การออกแบบควรคำนึงถึงความสะดวกและความสะอาดอีกด้วย การตกแต่งผนังอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. ฉาบปูนโดยใช้เกรียงแต่ง
2. ฉาบปูนเรียงทาสี
3. โชว์โครงสร้างของวัสดุ เช่น อิฐหรือหิน
4. พ่นด้วยวัสดุเคลือบผิว โดยใช้กับพื้นผิวเรียบ
5. ใช้วิธีปูเซรามิคตกแต่ง ติดภาพ PHOTOWALL WALL PAPER
6. อื่น ๆ

ผลกระทบที่ควรคำนึงถึง

- โครงสร้าง พื้นผิวที่ใช้ตกแต่งมีความสามารถทนต่อ แสงแดด เมื่อต้องการใช้การยึดเหนี่ยวกับผนังในกรณีออกแบบให้ติดตั้งดวงโคม หรือกรู๊ตด้วยไม้ อุปกรณ์ต่าง ๆ
 - ความทนต่อไฟ ความไวไฟ และการที่ไฟจะสามารถแผ่ไปได้บนพื้นผิว
- ข้อนี้การออกแบบห้องโถงถือว่าสำคัญมาก เพราะสามารถใช้ห้องโถงอพยพหนีไฟได้ ควรคำนึงถึงการกันไฟในช่องโถง โดยจัดแผนรอกันไฟไว้ด้วย
- การป้องกันเสียงสะท้อน การซึมของเสียงและฉนวนกันเสียง ปริมาณที่สูงมากของเสียงในห้องโถงโรงแรมที่สะท้อนกลับเข้ามา เป็นข้อคิดช่วยแก้ไขโดยการออกแบบเพดานการบุพรม ติดม่านหรือ การป้องกันเสียงอื่น ๆ โดยรอบของบริเวณของต้อนรับนี้ การใช้นวนก็จะช่วยกันเสียงอื่น ๆ ได้ดีจากห้องทำงานที่ทำให้เกิดเสียง
 - บริเวณที่ต้องรักษาเป็นพิเศษ เช่น เคาน์เตอร์ส่วนหน้า โถงที่นำไปสู่บันไดหรือลิฟต์ นอกจากนี้รวมถึงการป้องกันการขูดขีดจากรถเข็น คล่องของ

วัสดุ

ไม้ ข้อดี หาง่าย สะดวกต่อการขนส่ง ต่อเติมซ่อมแซมได้ง่าย แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย มีลวดลายงดงาม เหมาะในการ นำไปตกแต่งสถานที่ ทำเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพงนัก

ข้อเสีย จะเสื่อมคุณภาพได้ โดยน้ำ ความร้อน ลม อากาศ และแสง ไม้จะผุพังได้เร็ว จากเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัดไช ต้องหาวิธีป้องกัน

อิฐ ข้อดี มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ทนต่อการเผาไหม้ นำความร้อนได้ดี อิฐบางชนิดทนไฟได้

ข้อเสีย ถ้าเผาไม่ดีพอ เนื้ออิฐไม่อัดแน่น ทำให้น้ำซึมเข้าไปได้ และแมลงต่าง ๆ อาจจะไปอาศัย ควรฉาบปูนเพื่อป้องกัน

หิน

ข้อดี มีความแข็งแรงทนทานต่อการกระแทก การกักความร้อน ไม่อุ้มน้ำ เหมาะสำหรับใช้ตกแต่ง ทำกำแพงกันดิน จัดสวน

ข้อเสีย ค่าขนส่งแพง หักบิ่นแตกง่าย มีน้ำหนักมาก

ซีเมนต์

ข้อดี สามารถตกแต่ง ปั้น ก่อน ให้ได้ตามแบบต่าง ๆ ที่ต้องการ มีความแข็งแรง ทนทาน ทนแดด

ข้อเสีย ดูดซับน้ำและดูดความร้อนได้มาก

คอนกรีตบล็อก

ข้อดี ไม่แตกร้าวในอากาศร้อนแล้ง ใช้ในการก่อสร้างได้ง่าย ประหยัดต้นทุนต่อความร้อนสูง นำความร้อนได้ดีเหมาะในการกักเก็บน้ำหนักได้ โดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม

ข้อเสีย เพราะ แตกง่ายเนื่องจากการยึดหดตัว ดูดซับความชื้น ป้องกันได้ด้วยการฉาบปูน

ยิปซัม

ข้อดี คงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลาสั้น แม้ในที่ที่มีอากาศร้อนแรงใช้กันความร้อนได้ดี

ข้อเสีย เปราะและหลุดลุ่ย แดงง่าย

อลูมิเนียมและโลหะผสม

ข้อดี แข็งแรงทนทานต่อความร้อน ไม่เป็นสนิมมีคุณสมบัติในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกต่อการขนส่ง ไม่ต้องระวังใน การแตกหักผลิตได้ทั้งขนาดเล็กและบางมาก ๆ

ข้อเสีย ราคาแพงกว่าโลหะชนิดอื่น

กระจก

ข้อดี กันน้ำ กันฝน และฝุ่นละอองได้ดี (ในที่ที่ไม่ต้องการ) ปลอดภัยเมื่อกระจก จะดูดความร้อนผ่านเข้าไปในห้องได้ ถ้าเป็นกระจกสองชั้น (GLASS BLOCK) จะกระจายแสงได้ดี และช่วย กรองความร้อนจากบานเกร็ดจะช่วยให้ภายในห้องได้รับลมโดย ป้องกันฝนได้ และได้รับแสงสว่างด้วย เหมาะสมสำหรับเมืองร้อน กระจกที่เคลือบผิวด้วย แผ่นฟิล์มซุบซาร เคมีอลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยภายในได้รับแสงสว่าง เพียงพอช่วยในการตกแต่งได้สวยงาม

ข้อเสีย แผ่นใหญ่ ๆ จะแตกง่าย ไม่เหมาะกับที่ที่มีลมแรงมาก ๆ เป็นตัวนำความร้อนได้ดี แต่เป็นฉนวนความร้อนที่เลวที่นำมาทำเป็นหน้าต่างจะรับแสงสว่างได้มากกระจกตัดแสงจะช่วยลดความร้อนที่มองไม่เห็น (LONG WAVE) เข้าไปภายในการใช้กระฉี หรือ กระจกใสที่ดูดความร้อนน้อย แล้วใช้ม่านสี อ่อน ๆ บาง VANETION BLIND ภายในจะทำให้ความร้อนสะท้อนออกไปได้ดีกว่า

สีทา

ข้อดี เพิ่มความสวยงาม มีหลายหลากสีให้เลือกใช้ ทาผิวป้องกันตะไคร่ และเชื้อราได้ สี อ่อนจะช่วยสะท้อนแสง ทำให้เกิดความสว่างภายในห้องมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย ชีด เก้าเร็วเมื่อแสงแดดเผาแตกร้าวง่าย เนื่องจากสภาพอากาศชายทะเลที่เปียกชื้นและแห้งแล้วสลับกันไป

ไม้อัด

ข้อดี ทนทานได้ดีกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี ไม่ยัดหรือหด เมื่อใช้ใหม่ คัดแปลงโค้งงอเป็นรูปต่าง ๆ ได้ทนต่อสารเคมี กรด ด่าง เกลือ ได้ดี น้ำหนักเบา ใช้เป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปได้ดีกว่าไม้ธรรมชาติ เหนียวแน่น ตีตะปูไม่แตก นอกจากนี้ยังมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงาม

ข้อเสีย จะโค้ง บิดงอและแตก ถ้าอยู่ในอากาศชื้นและแห้งแล้ง ในที่กลางแจ้ง คุดูสีและสิ่งขัดมันทำให้เปลืองสี

ACOUSTIC

ข้อดี เก็บเสียงดูดีเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้ มีความทนทานถาวรไม่บิดงอ ดอกตะปูไม่แตกเลือกได้ ตามต้องการก่อสร้างง่าย

ข้อเสีย มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำย่อย

พรม

ข้อดี ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้นุ่มนวล อ่อนนุ่มน่าสัมผัสไม่สิ้นเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้น้ำหนักสำคัญ เหมาะสำรับปูพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีให้เลือกหลายสี รวมทั้งแบบและลวดลาย

ข้อเสีย ราคาแพงทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ติดไฟง่าย



บทที่ 7

การวิเคราะห์เพื่อเข้าสู่การออกแบบ

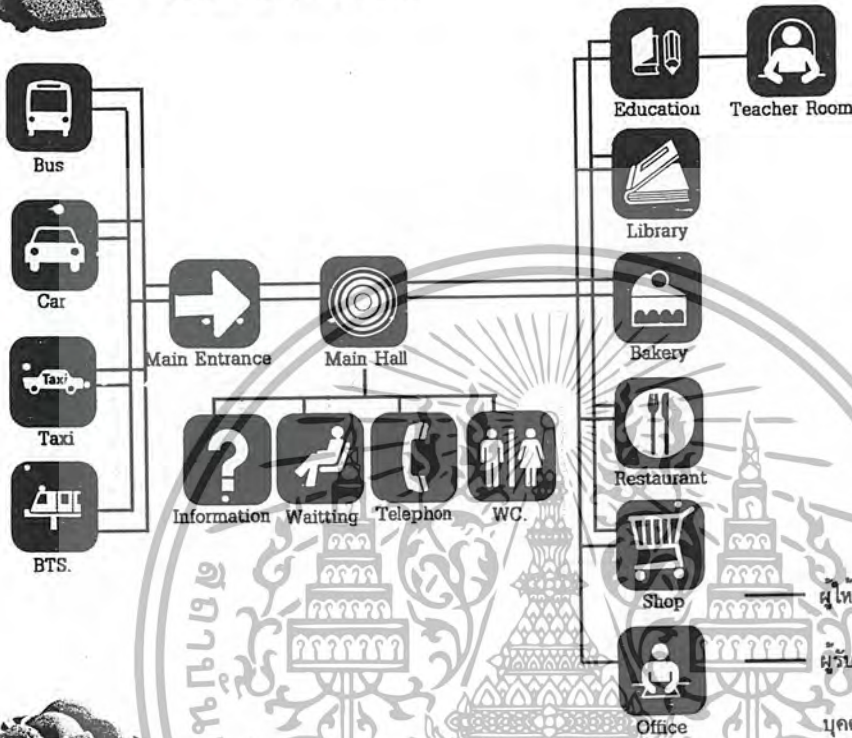
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

Institute



User Behavior



ผู้ให้บริการ: พนักงาน, อาจารย์
ผู้รับบริการ: นักเรียน(สถาบัน), บุคคลทั่วไป
บุคคลอื่นๆ: คนมาติดต่อ, ส่งของ, วางบิล



Interaction Matrix

วัตถุประสงค์	ผู้ให้บริการ		องค์ประกอบ	
	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	โครงการ	
○	●	●	Hall	
●	●	●	Education	
○	●	○	Teacher Room	
○	●	●	Library	
●	●	●	Bakery	
●	●	●	Restaurant	
●	●	●	Shop	
○	●	○	Office	

- สัมพันธ์กันมาก
- ◐ สัมพันธ์กันปานกลาง
- สัมพันธ์กันน้อย/ไม่สัมพันธ์กัน

นส สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

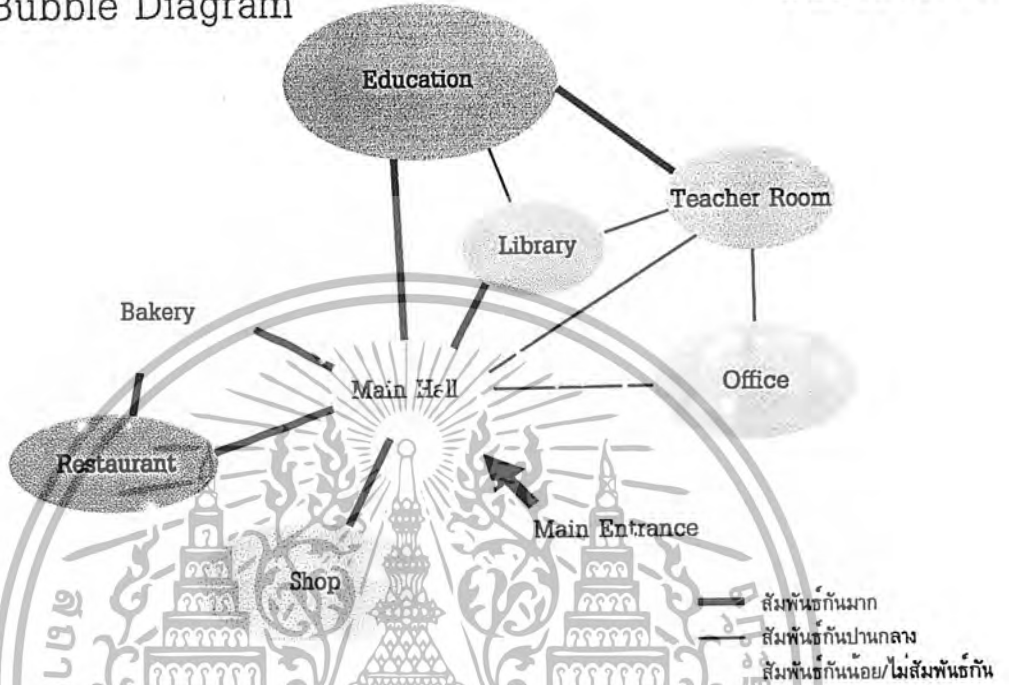
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking

Institute



Bubble Diagram



Area Requirement

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
Education	2,018.97
Teacher Room	261.94
Library	341.97
Bakery	475.63
Restaurant	603.76
Shop (+ Store)	972.00
Office	302.40
ส่วนบริการสาธารณะ	291.20
รวมพื้นที่โครงการ	5,267.86



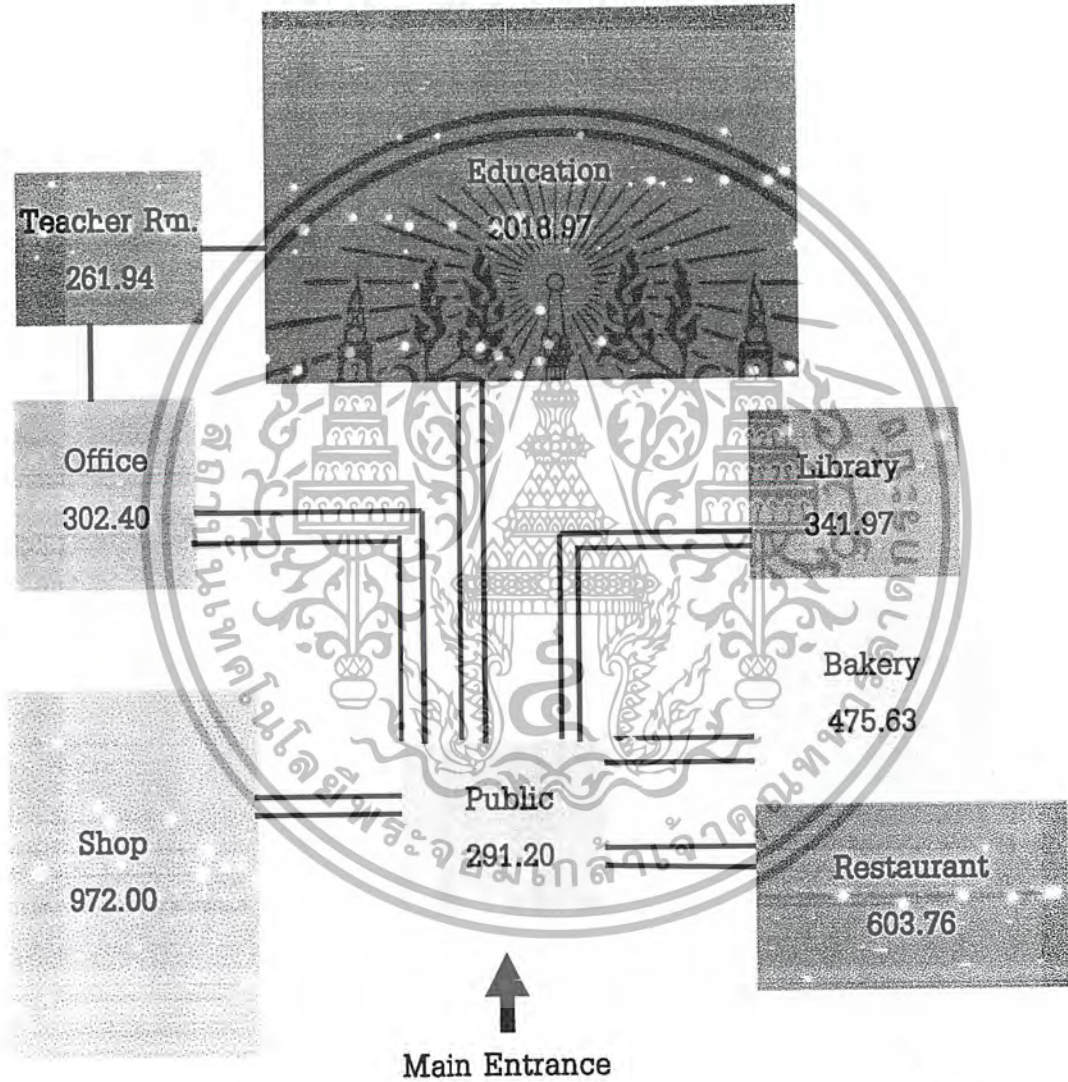
นส.สิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ International Institute of Baking



FUNCTIONAL DIAGRAM



— ผู้ให้บริการ
 = ผู้รับบริการ



บทที่ 8

รายละเอียดการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสอนทำขนมอบนานาชาติ
International Institute of Baking

CONCEPT DESIGN



warm..

softly..

develop..

THEME

Colour schemes..



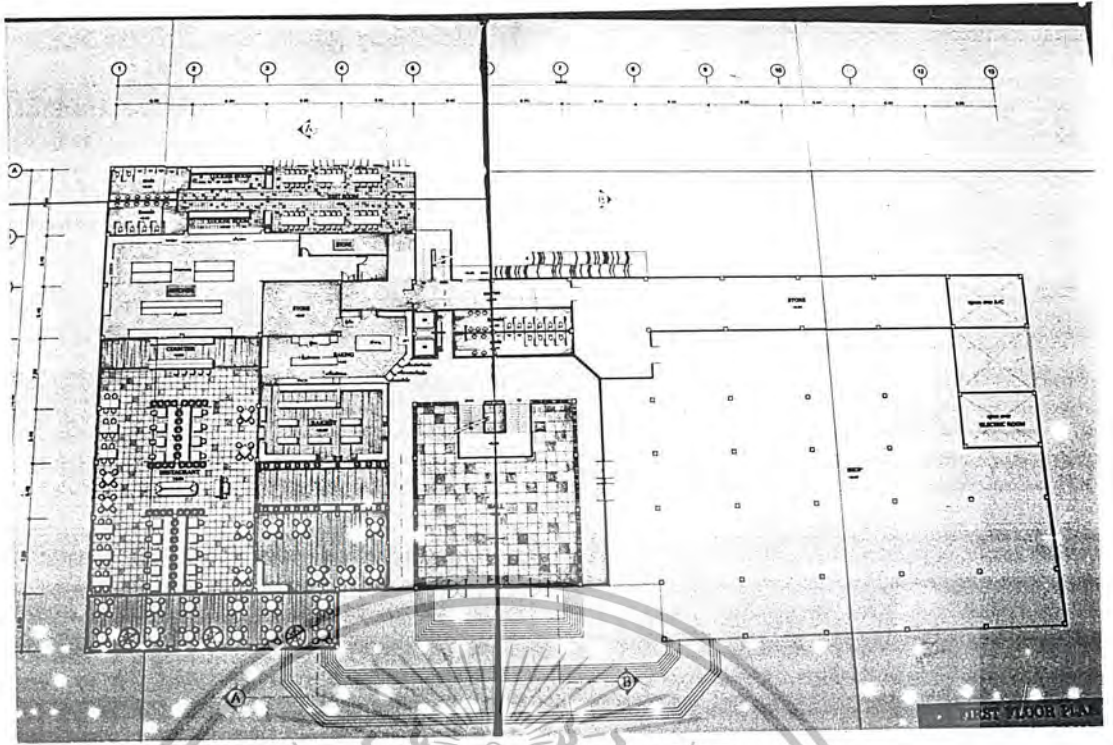
texture..



form.. of bakery

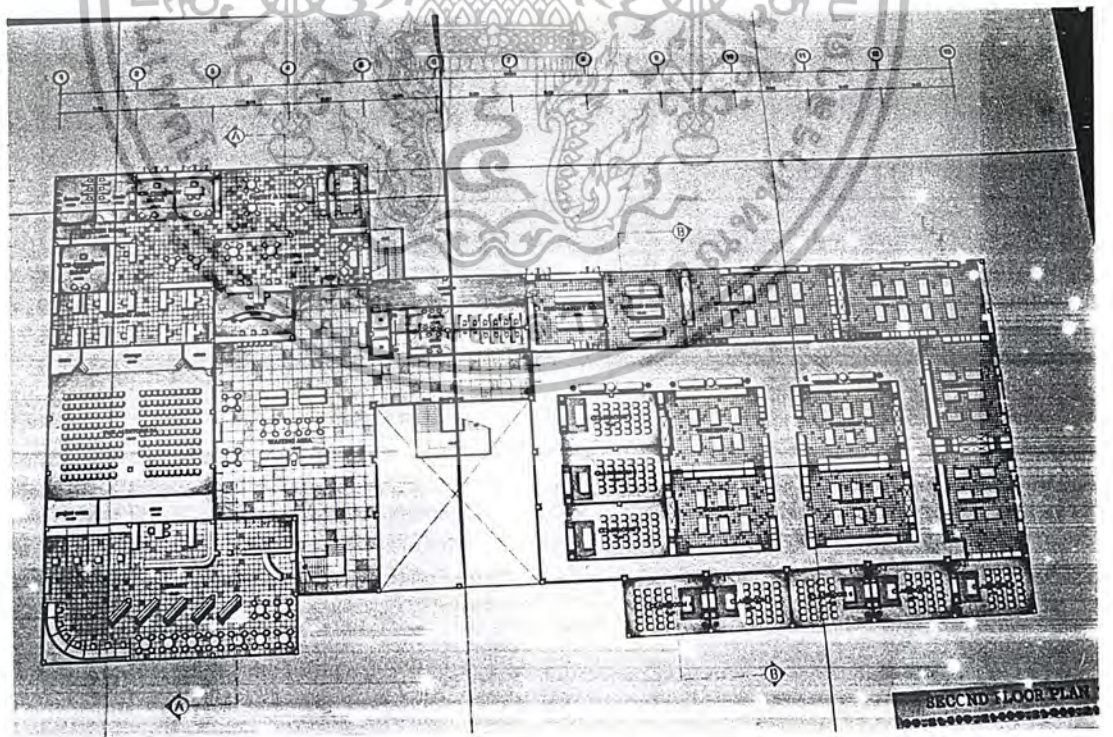
นส.ศิริวิมล ประทุมชาติ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4 0 0 2 5 2 4 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FIRST FLOOR PLAN

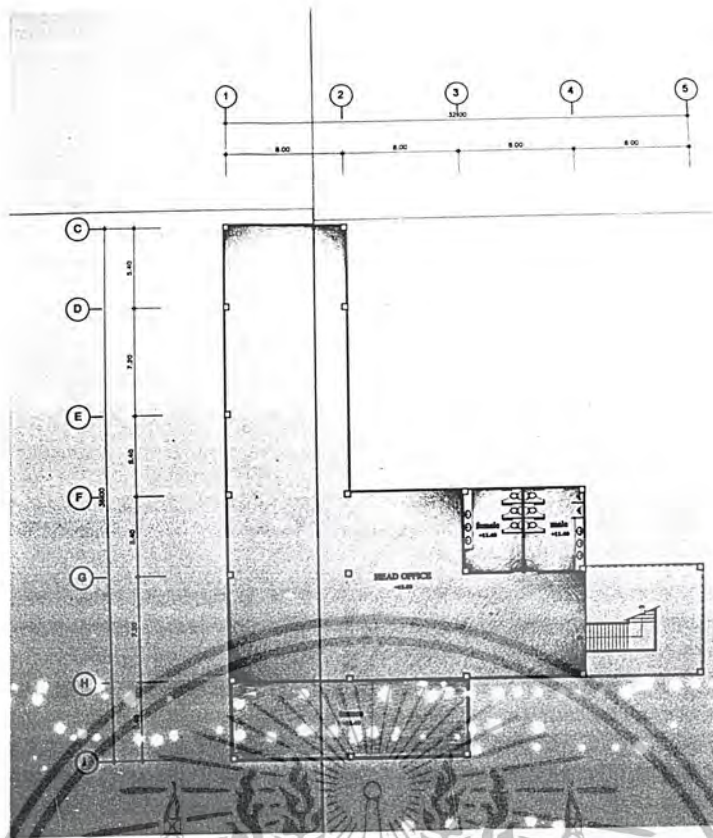
FIRST FLOOR PLAN



SECOND FLOOR PLAN

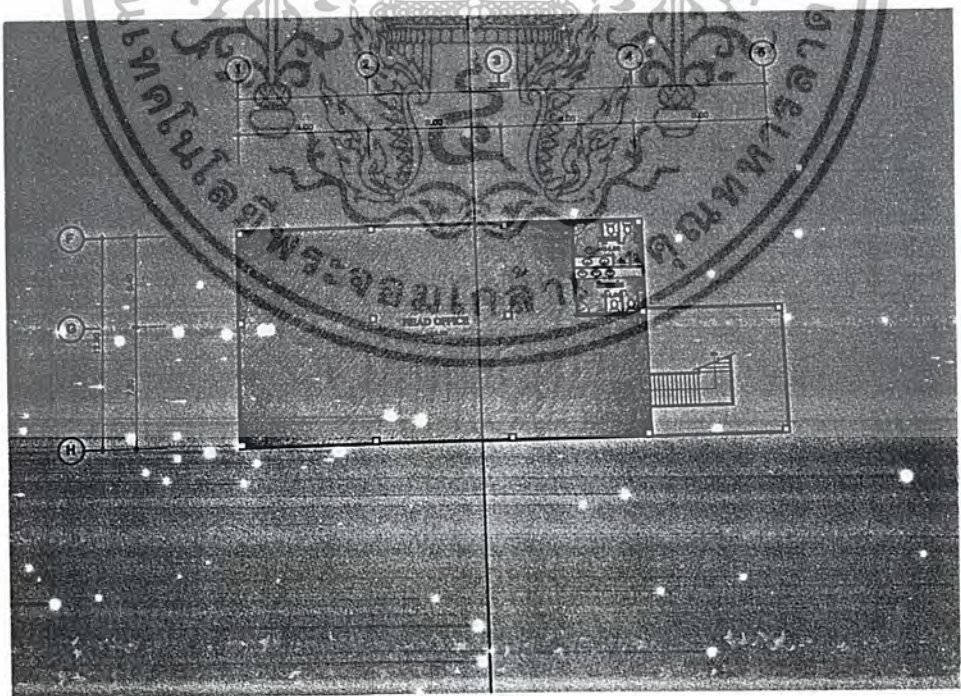
SECOND FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ควรเผยแพร่ในที่สาธารณะ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THIRD FLOOR PLAN

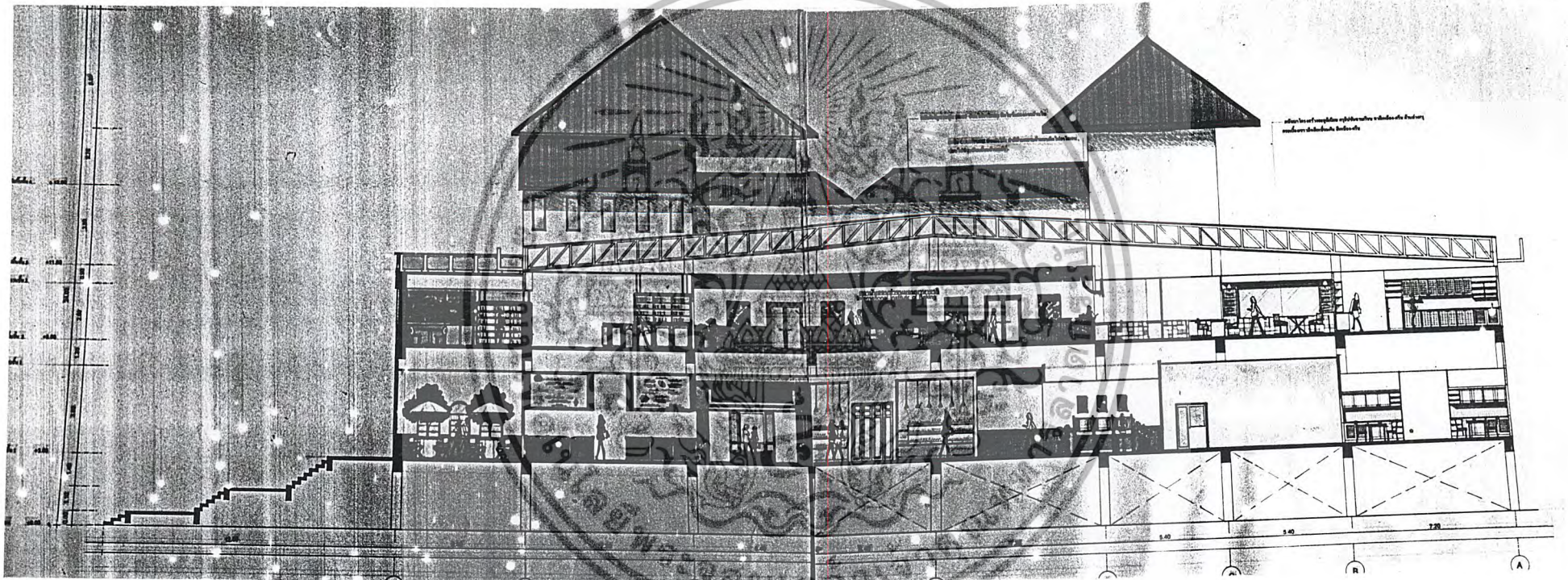
THIRD FLOOR PLAN



FORTH FLOOR PLAN

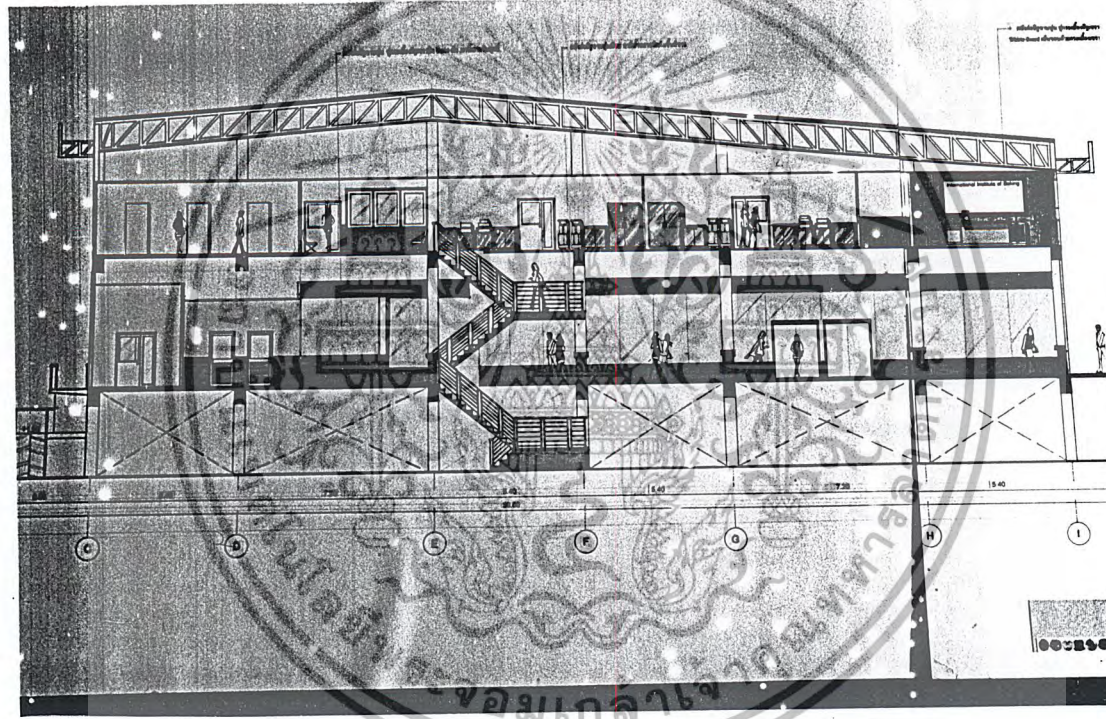
FORTH FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น การค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อื่นๆ ห้ามนำไปใช้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



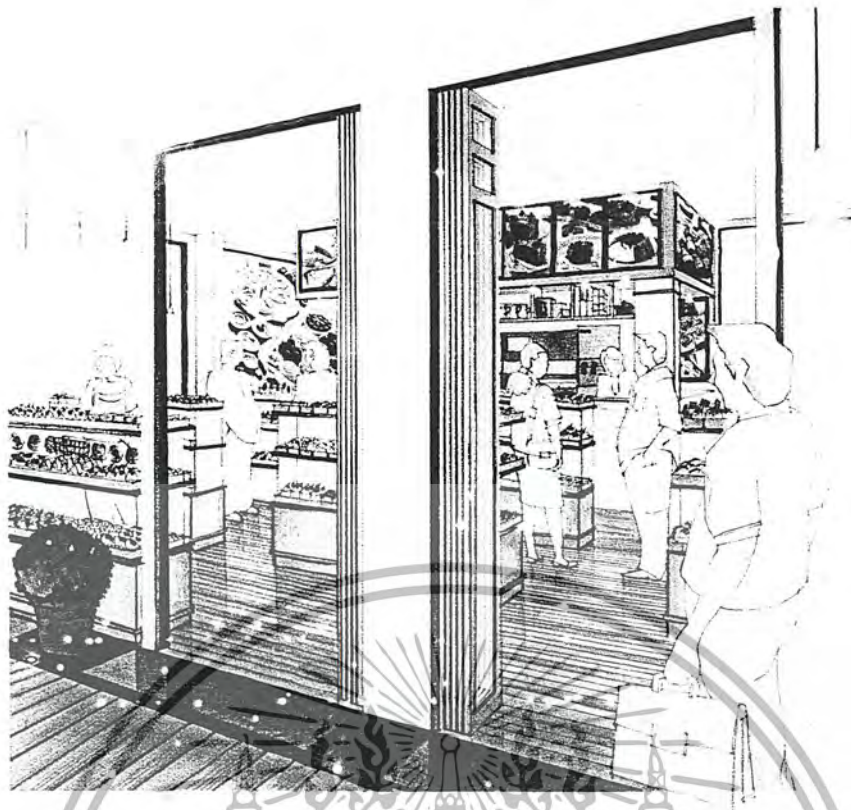
ELEVATION A

ELEVATION A



ELEVATION B

ELEVATION B



BAKERY



RESTAURANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

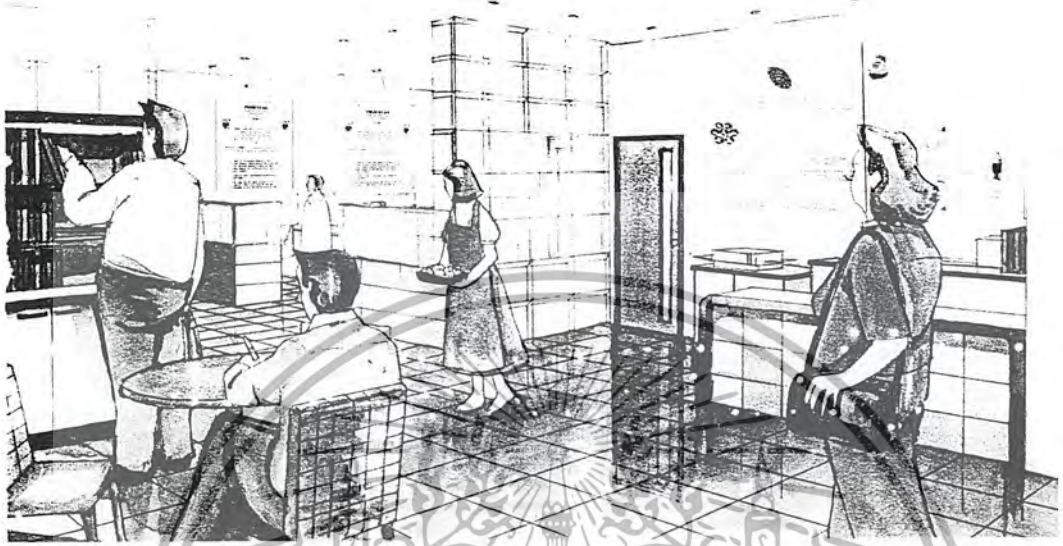


CLASS ROOM



WORK SHOP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ WORK SHOP การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

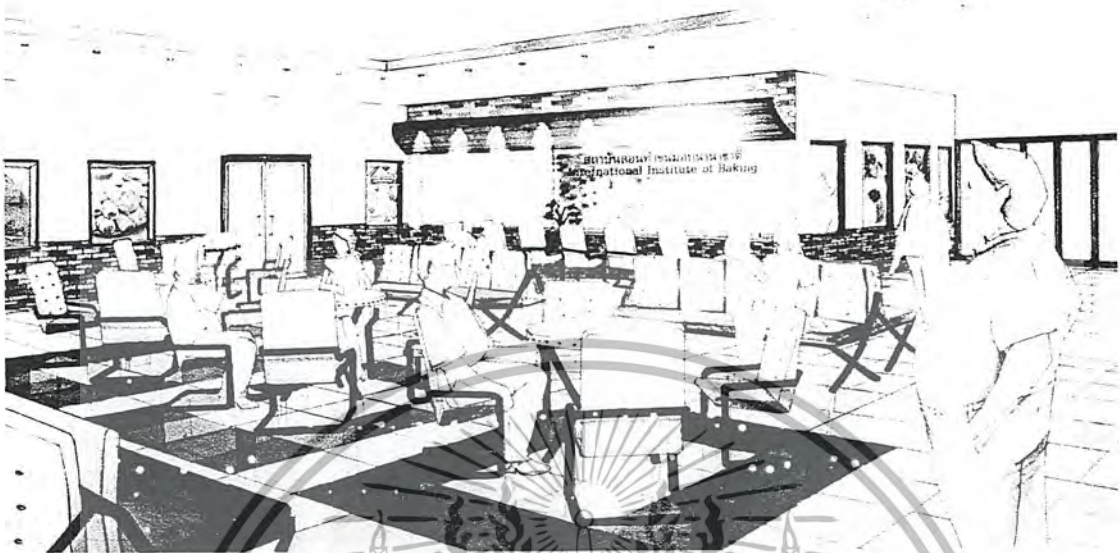


TEACHER'S ROOM

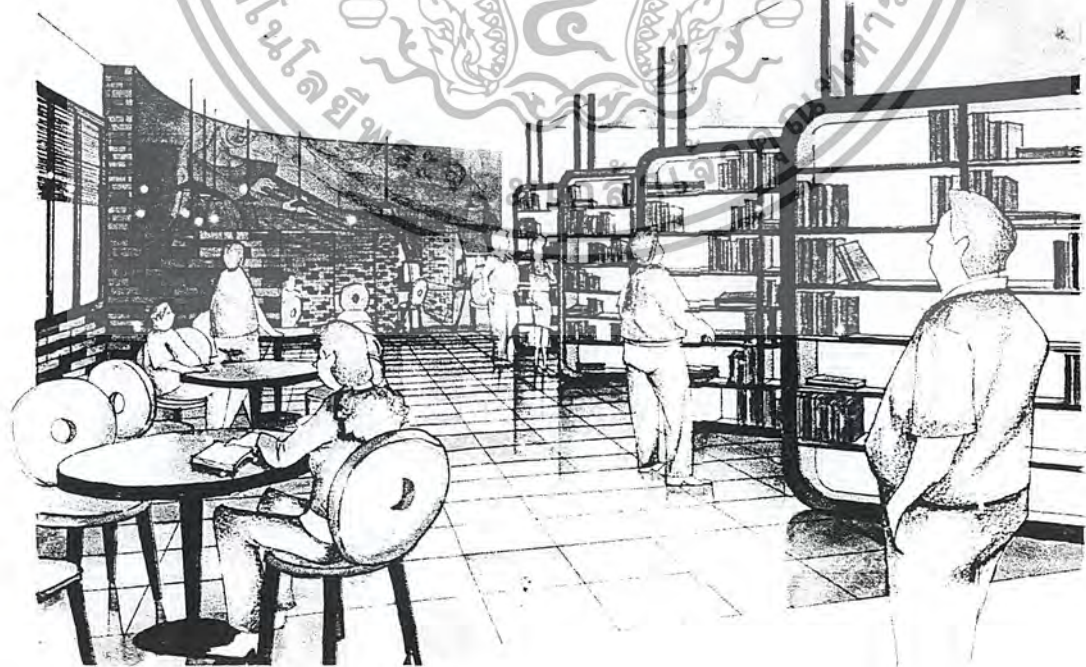


SEMINAR ROOM

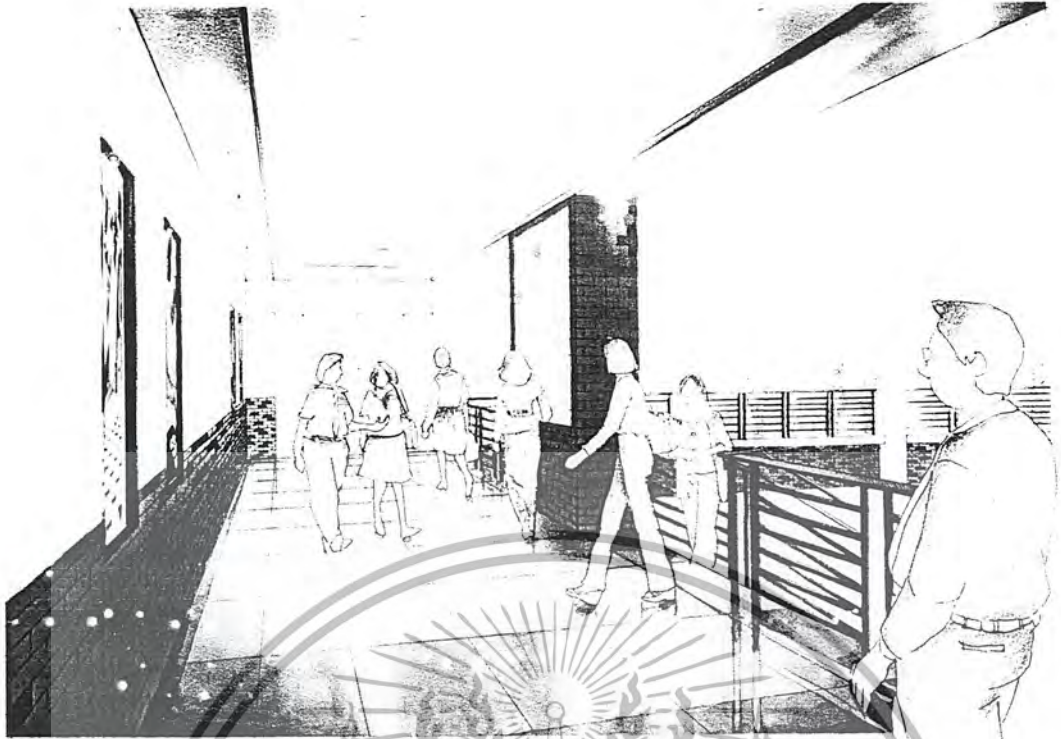
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ผ่านการก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



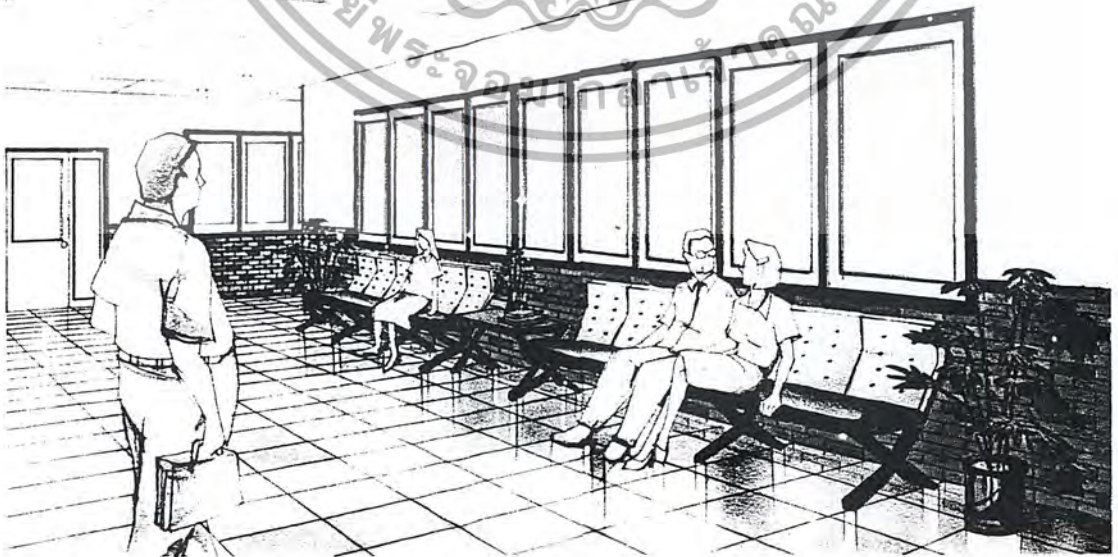
WAITING AREA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป **LIBRARY** การคัด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SUB HALL



WAITING AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุยให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ผศ. จิตธนา แจ่มเมฆ ,เบเกอรี่เทคโนโลยีเบื้องต้น (Basic Baking Scienece of
รศ.ดร.อรอนงค์ นัยวิกุล Techonology) ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ
อาหาร ,คณะอุตสาหกรรมเกษตร , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
/สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ

อ.นวรรตน์ เอี่ยมพิทักษ์กิจ ,ขนมอบ หนังสืออันดับที่ 3 ในชุดอาชีพแก่นจัดจำหน่ายโดย
บริษัท แม่บ้าน จำกัด.

Christine Ingram ,The cook's encyclopedia of " BREAD ". / LORENZ
Jennie Shapter BOOK / Printed and bound in Hong Kong / Anness
Publishing Limited 1999.

Joseph De Chiara ,TIME - SAVER Standards for INTERIOR DESIGN and
Julius Panero Space planning. / International Edition 1992 / Printed
Martin Zelnik in Singapore.