

# วิทยานิพนธ์

## โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเกี่ยวกับอาหารส่วนเกิน

นางสาวจุฑามณี สวัสดิ์นฤมล รหัสนักศึกษา 57020106

Miss Juthamane Sawatdeenarumon ID 57020106

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
(สถาปัตยกรรมภายใน)

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับ  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(ผศ.ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.อันธิกา	สวัสดิ์ศรี	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.ชุมพร	มูรพันธ์	รองประธานกรรมการ
รศ.พรชัย	บุญชัยวัฒนา	กรรมการ
ผศ.ดร.วิรัชภา	บัวศรี	กรรมการ
ผศ.ดร.พิยะรัตน์	นันทะ	กรรมการ
อ.วชิรา	ธรรมาธิคม	กรรมการ
ผศ.ดร.ธีรายุ	ชุมสาย ณ อยุธยา	กรรมการและเลขานุการกลุ่ม



.....  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ผศ.ดร.พิยะรัตน์ นันทะ)

	สถาปัตยกรรมภายใน
	รับวันที่.....
	เวลา.....
	ชื่อผู้รับ..... 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หัวข้อวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเกี่ยวกับอาหารส่วนเกิน  Design proposal for Interior Architecture Wonky market community center for surplus food
ประเภทโครงการ	โครงการเสนอแนะ
ชื่อ	นางสาวจุฑามณี สวัสดิ์นฤมล  Miss Juthamaneer Sawatdeenarumon
รหัส	57020106
กลุ่มวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2561
ที่อยู่	99/51 ม.5 ถ.ปากนคร ต.ท่าซัก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80000
โทรศัพท์	0957504652
E-mail	juthamaneer6828@gmail.com
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.พิยะรัตน์ นันทะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเกี่ยวกับอาหารส่วนเกิน วงศ์กั  
มาร์เกต คอมมูนิตี เซนเตอร์ ฟอว์ เซอร์พลัส ฟู้ด เกิดขึ้นเพื่อเสนอแนวทางโครงการต้นแบบภายในชุมชนที่ให้ความ  
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการอาหารส่วนเกิน และการผลิตอาหารแบบยั่งยืนรูปแบบใหม่ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วย  
แก้ปัญหาขยะอาหารของประเทศไทยที่ถูกจัดเป็นวาระแห่งชาติที่ต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

### ความเป็นมาของโครงการ

อาหาร (Food) เป็นหนึ่งในปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีวิต มนุษย์ต้องการอาหารเพื่อการเจริญเติบโต  
ซ่อมแซม และบำรุงร่างกาย ในปัจจุบันมนุษย์มีกำลังในการผลิตอาหารเพิ่มขึ้นจำนวนมาก ด้วยเทคโนโลยีที่แข่งขัน  
กันพัฒนาตลอดเวลา แต่ไม่ได้คำนึงถึงปริมาณความต้องการของผู้บริโภค บ่อยครั้งหากเดินเข้าไปซื้ออาหารภายใน  
ห้างสรรพสินค้าจะพบว่า มีอาหารสดวางเหลืออยู่มากมายในหนึ่งวัน และอาหารทั้งหมดนี้จะถูกทิ้งเป็นขยะ (Food  
waste) ทั้ๆที่อาหารเหล่านี้ยังสามารถนำไปบริโภคได้อยู่ อาหารถูกทิ้งเป็นเรื่องน่าเสียดาย และยังสร้างปัญหาต่อ  
สิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งขยะอาหารสามารถปล่อยก๊าซมีเทนที่มีความรุนแรงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 20 เท่า

ขยะอาหาร (Food waste) กลายเป็นปัญหาระดับโลก ซึ่งมีหลายประเทศออกมาเคลื่อนไหวและเสนอ  
แนวทางแก้ไข รวมทั้งยังมีองค์กรที่มีอิทธิพลอย่าง UNFAO ที่ออกมาวางเป้าหมายว่าจะลดปริมาณขยะอาหารให้  
เหลือเพียงครึ่งหนึ่งภายในปี 2030 โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคและผลิตให้เป็นแบบยั่งยืน ลดการ  
สูญเสียอาหารจากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว “กลยุทธ์จากฟาร์มถึง  
โต๊ะอาหาร” (Farm to Fork) จึงมาตอบโจทย์เพื่อลดการสูญเสียอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่แหล่งเพาะปลูก  
กระบวนการตัดแต่ง บรรจุ ไปจนถึงขนส่ง จำหน่าย และบริโภค

ประเทศไทยเองก็ได้รับผลกระทบจากปัญหานี้เช่นเดียวกัน โดยมีสถิติจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นว่า กว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของขยะทั้งหมดเป็นขยะอาหาร ซึ่งจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็น  
หนึ่งในสามจังหวัดที่มีปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยสูงที่สุด ทั้ๆที่จังหวัดนี้เป็นตลาดอาหารทะเลที่สำคัญของ  
ทางภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกลยุทธ์ฟาร์มถึงโต๊ะอาหาร ที่เห็นความสำคัญแก้ไขปัญหาคือต้นน้ำนั่นก็คือกลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ทำปุ๋ย สัตว์เป็นต้น โดยการเข้าไปจัดการและช่วยวางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการของผู้บริโภค วิธีการจัดการกับอาหารให้สามารถขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังคงคุณภาพไว้ให้สมบูรณ์ที่สุดเมื่อไปถึงมือผู้บริโภค ขณะเดียวกันถ้าจะให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืนจะต้องมีการให้ประชากรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ปัญหาและสิ่งทีพวกเขาสามารถทำได้เพื่อช่วยกันแก้ไข นอกจากนี้กลยุทธ์อันนี้ ในประเทศไทยก็มีกลุ่มคนที่ตระหนัก ถึงปัญหาและเคลื่อนไหวในการหาทางออกอยู่บ้างเช่นเดียวกัน โครงการเสนอแนะนี้จึงมีเจตนาสร้างพื้นที่เพื่อ ตอบสนองนโยบายดังกล่าว เพื่อช่วยแก้ปัญหายยะอาหาร โดยเลือกจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นโครงการต้นแบบ เนื่องจากเป็นชุมชนที่เป็นทั้งแหล่งผู้ผลิตและผู้ประสบปัญหาในเวลาเดียวกันและยังเป็นชุมชนที่มีวิถีชีวิตและ วัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ ถือเป็นโอกาสดีที่จะทำชุมชนปากพนังนี้เป็นเป้าหมายใหม่ของเหล่านักเดินทางที่ ต้องการสัมผัสการใช้ชีวิตของท้องถิ่น ผู้คนสามารถมาพื้นที่นี้เพื่อพักผ่อน เปิดประสบการณ์ใหม่ และเป็นส่วนหนึ่ง ในการแก้ปัญหายยะอาหาร แต่เนื่องจากปากพนังเป็นชุมชนชาวประมง โครงการจึงเน้นไปที่การจัดการอาหาร ทะเลเป็นหลัก เพราะชาวบ้านมีความชำนาญและคุ้นเคยกับวัตถุดิบ และประยุกต์วิธีการให้เหมาะสมกับอาหาร ประเภทอื่นด้วย ดังนั้นโครงการนี้จะพื้นที่สร้างอาชีพให้กับชุมชนอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นพื้นที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเมื่อเกิดอาหารส่วนเกินในรูปแบบต่างๆที่ผสมผสานความรู้แบบ ชาวบ้านกับนวัตกรรมทันสมัยแก่ชาวบ้านชุมชนปากพนัง และคนที่สนใจ
2. เพื่อเป็นโครงการต้นแบบในการผลิตอาหารแบบยั่งยืนในรูปแบบใหม่
3. เพื่อเป็นพื้นที่จัดการอาหารส่วนเกิน

### วิธีการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทั่วไปของโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างอาคารและงานระบบต่างๆ เพื่อใช้เป็ยข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ
3. ศึกษาข้อมูลหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
4. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการในด้านต่างๆ ทั้งการออกแบบตกแต่งการใช้ วัสดุ การจัดวางผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ศึกษาการให้บริการของโครงการเปรียบเทียบ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ
6. ศึกษาและรวบรวมเกี่ยวกับกระบวนการการแปรรูปอาหารแบบชาวบ้านและแบบนวัตกรรมทันสมัย วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น และความสัมพันธ์ของระบบการค้าระหว่างชุมชนกับตลาด

## สรุปการวิจัย

1. ผู้ใช้บริการเป็นตัวกำหนดรูปแบบของการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน และรูปแบบของการให้บริการ
2. การกำหนดรูปแบบการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในนั้น จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริงรวมถึงความต้องการของผู้ใช้อาคาร ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความงาม ประโยชน์ใช้สอย ขนาดพื้นที่ต่างๆ โครงสร้างอาคาร และสภาพแวดล้อมอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องขอขอบคุณ แม่ พ่อ น้องสาว และครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจ เข้าใจ และคอยสนับสนุนลูกคนหนึ่งในทุกๆ เรื่องมาตลอด

ขอบคุณอาจารย์ดาว อาจารย์ผู้เป็นทุกอย่าง และใช้ทุกวิถีทางในการบ่มเพาะและผลักดันลูกศิษย์คนนี้ให้ผ่านพ้นช่วงเวลาปี 5 ไปได้อย่างสวยงามมากที่สุด หนึ่งในปีที่ได้ทำงานกับอาจารย์ดาวเป็นปีที่ชอบที่สุด เปิดประสบการณ์ใหม่ๆ หลายเรื่องมากๆ รู้สึกว่าชีวิตมหาลัยสมบูรณ์แล้วค่ะ อยากขอบคุณอาจารย์ดาวที่เชื่อในตัวเด็กคนนี้เสมอว่าสามารถทำได้ กำลังใจจากอาจารย์จะเป็นเชื้อเพลิงในการใช้ชีวิตต่อไปในอนาคตค่ะ

ขอบคุณอาจารย์ประจำกลุ่ม อาจารย์นัก วชิรา อาจารย์พรชัย อาจารย์วิรัชฎาที่คอยแนะนำและช่วยทำให้งานสมบูรณ์ขึ้นเรื่อย และขอบคุณอาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่านที่ให้ความรู้ตั้งแต่ปี 1 จนกระทั่งปีสุดท้ายของการศึกษาในมหาวิทยาลัย

ขอบคุณสายรหัส 08

ขอบคุณปี 4 น้องพลอย คอยตามตั้งแต่เทอมหนึ่งว่ามีอะไรให้ช่วยไหม ตามมาตลอดจนวันที่เดือตวันสุดท้าย คอยอัปเดตและคอยจัดแจงนัดน้องๆ ให้เข้ามาเจอกัน ขอบคุณที่เข้ามาช่วยตลอดไม่เคยหายไปเลยน้ำ

ขอบคุณปี 3 น้องเฟรม ดีใจนะที่ได้รู้จักเฟรมมากขึ้น ไม่เคยรู้เลยว่าเฟรมเป็นคนจิตใจอ่อนโยนขนาดนี้ ชอบคุณมากที่สุด คอยเป็นสติเราตลอดเลย มีแกแล้วรู้สึกที่เราสามารถแก้ไขทุกปัญหาได้แน่นอน ขอโทษที่ขอไปนอนบ่อยๆ นะเจ้าคุณเจ๊ียบ

ขอบคุณปี 2 น้องออม เราไม่ค่อยได้คุยกันเยอะเท่าไร แต่ออมก็คอยตามเราตลอดว่าเป็นไงบ้าง ของานช่วยตลอดขอบคุณที่ขอให้ช่วยอะไรแกก็พร้อมมาช่วยตลอดเลยนะ ขอบคุณที่ช่วยเฝ้าเพจจนวันส่ง

ขอบคุณปี 1 น้องจูนี ความสดใสของสายรหัส โนทำให้หายเครียดทุกครั้งที่ได้เจอนะ ไม่รู้ว่าแกทำได้ไงเหมือนกัน แต่เก็บความน่ารักแบบนี้ไปตลอดเน้อ

ขอบคุณน้องรหัสทุกคนมากจริงๆ ที่วันท้ายมารวมตัวกันทั้งสาย ช่วยกันตัดโมเดลจนกระทั่งนาทีสุดท้าย ขอบคุณพลอยที่ทำให้รู้สึกอุ่นใจว่ายังมีแกอยู่ข้างๆ แน่นนอน ขอบคุณเฟรมที่อยู่เฝ้าทำให้เสร็จจนเกือบเช้า ขอบคุณออมที่ฝันอยู่ช่วยทำแม้แกจะเหนื่อยมากแล้ว ขอบคุณจูนีที่ถ่อมาจากบ้านทันทีที่เราบอกว่าจะตัดโม

ขอบคุณพี่เฟิน ที่เป็นห่วงน้อง คอยตามอัปเดตงานอยู่ตลอด พี่เฟินช่วยรีๆ เรื่องเลยตั้งแต่ให้ยืมพีซี แต่งดีพี เสกโลโก้ เสกแมทที่เรียล และให้กำลังใจว่ายังไงก็ทัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบคุณพี่หงส์ แม้ว่าฐานะจะมากมาย ปัญหาจะถาโถมขนาดไหนก็ยังช่วยงานรู้เยอะมาก รู้รับรู้ได้ถึงกำลังใจที่พี่หงส์ให้มาตลอดนะ ละพี่หงส์ก็ยังคงเป็นคนที่รึสบายใจที่ได้คุยด้วยเสมอเลย

ขอบคุณพี่ไต้ง ที่คอยตอบทุกปัญหามาอย่างต่อเนื่อง ขอบคุณพี่น้องสายโครหัด 08 35 45 54 ที่คอยส่งกำลังใจกันอยู่เสมอๆ

ขอขอบคุณอาจารย์พี่ซาลี พี่รหัสในตำนาน ขอขอบคุณที่คอยดูแลให้กำลังใจตั้งแต่เข้ามาปี 1 และเป็นคนซัพพอร์ตตอนजूรับทีลิส ขอขอบคุณขนมที่ส่งมาไม่ขาดสายตลอด 5 ปีนะคะอาจารย์

ขอบคุณเพื่อนร่วมแม่เดียวกัน ดริม ขอขอบคุณที่ให้มุมมองใหม่ๆ ในการมองปัญหา ขอขอบคุณที่พาไปเจอประสบการณ์ที่เจ๋งที่สุดที่ผ่านมาในปีนี้ ขอขอบคุณที่เราผ่านทุกอย่างมาด้วยกัน

ขอบคุณลูกแก้ว ที่ร่วมเดินทางมาด้วยกันตลอด 5 ปี ขอขอบคุณร่างกายแรงใจที่ให้กับมาเป็นพลังที่ไม่เคยเจอและมั่นใจว่าไม่ได้จากคนอื่นแน่นอน

สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวญาติมิตรพี่น้อง เพื่อนเบญจมาชูทิศ และเพื่อนทุกคน สำหรับกำลังใจที่ให้ ขอขอบคุณที่สนับสนุนทุกอย่างมาตลอดขอบคุณค่ะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2561 เพื่อเป็นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เสนอแนะ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเกี่ยวกับอาหารส่วนเกิน วงศ์ มาร์เกต คอมมูนิตี้ เซนเตอร์ พอร์ เซอร์พลัส ฟู้ด

การศึกษาและเสนอแนะโครงการนี้ มีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมและเสนอแนะแนวทางโครงการต้นแบบ ภายในชุมชนที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการอาหารส่วนเกิน และการผลิตอาหารแบบยั่งยืนรูปแบบใหม่ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาขยะอาหารของประเทศไทยที่ถูกจัดเป็นวาระแห่งชาติที่ต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยมุ่งหวังจะช่วยผลักดันให้คนในชุมชนมีความตระหนักถึงปัญหาขยะอาหารที่เกิดขึ้น และเนื่องจากชุมชนเป็นแหล่งผลิตและกำเนิดอาหาร ควรจะมีการจัดการที่เป็นระบบและสามารถต่อยอดต่อไปได้ รวมทั้งยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่สามารถแสดงเอกลักษณ์ของท้องถิ่นได้ผ่านอาหารและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชนที่มีความน่าสนใจ และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจากบริบทของพื้นที่เป็นยังคงความเป็นธรรมชาติที่สมบูรณ์อยู่อีกด้วย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้เวลาในการจัดทำต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2561 ข้อมูลที่ศึกษาและเก็บรวบรวมมาได้เป็นข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งอาจมีข้อมูลบางอย่างได้รับการปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงภายหลังจากที่ได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมไปแล้วบ้าง ดังนั้นหากมีข้อผิดพลาดประการใด ทางผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสามารถทำประโยชน์ให้แก่การศึกษาและออกแบบต่อไป

นางสาวจุฑามณี สวัสดิ์นฤมล

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
คำนำ	ฉ
สารบัญ	
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ 1.1	1
เหตุผลสนับสนุนโครงการ 2.1	2
จุดประสงค์ของโครงการ 3.1	3
กลุ่มเป้าหมายของโครงการ 4.1	3
ขอบเขตขอ 6.1งโครงการ	4
ที่ตั้งของโครงการ 7.1	6
ลักษณะที่ 1.7.1งของโครงการ	6
การเข้าถึงโครงการ 2.7.1	11
การวิเคราะห์ 3.7.1าะห์ที่ตั้ง และ ประเด็นปัญหา	12
อาคารสำหรับโครงการ 8.1	12
1.8.1เหตุผลในการเลือกอาคาร	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 9.1	13
ภาพลักษณ์ของโครงการ 10.1	13
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลสนับสนุนโครงการ	14
ความเป็นมาของลักษณะโครงการ 1.2	14
2.2ประเภทของโครงการ	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ลักษณะเฉพาะของประเภทโครงการ 3	18
2. 4องค์ประกอบพื้นฐาน	27
2.สายการบริหารและอัตรากำลังพื้นฐาน 5	28
2.รายละเอียดองค์ประกอบพื้นฐาน 6	29
2.6. 1โรงงานแปรรูปอาหาร	29
2.6.2 ห้องเวิร์คชอป )Workshop area(	29
2.6.3 ห้องบรรยาย )Seminar room(	29
2.6.4 พื้นที่นิทรรศการ )Exhibition area(	30
2.7 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ	30
2.7.1 ศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิตคนเมือง	30
2.7. - ชื่อโครงการ 2Barceloneta	36
2.2. - ชื่อโครงการ 3Brown Sugar Factory	41
2.ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ 8	49
2.8.ไม้เนื้อแข็ง 1	49
2.8. เหล็กเส้นข้ออ้อย 2Deformed Bar )DB(	49
2.8.3 คอนกรีตบล็อก	50
2.8.4 แผ่นซีเมนต์บอร์ด	50
2.8.5 เมทัลชีท	50
2.ลักษณะทางสถาปัตยกรรมและระบบโครงสร้าง 9	51
2.9.) โครงถัก 1Trussหรือโครงข้อหมุน (	51
2.9.) พื้นคอนกรีตวางบนดิน 2Slabs on Ground(	51
2.ล้อมภายในระบบสภาพแวดล้อม 10	52
2.10.ระบบปรับอากาศ 1	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.างภายในอาคาร่าและแสงสว่างระบบไฟฟ 2	57
2.10.3 ระบบสุขาภิบาล	65
2.10.4 ระบบดับเพลิง	65
2.11 วัสดุและแนวคิดในการเลือกใช้	67
2.11.1 ไม้ )WOOD(	67
2.11.2 ปูนเปลือย	68
2.11.3 กระจก	69
<b>บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ</b>	<b>72</b>
3.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ	72
3.1.ผู้รับบริการ 1	72
3.1.รผู้ให้บริการ 2	72
3.3 พื้นที่รองรับพฤติกรรม	75
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์ และ การออกแบบ</b>	<b>77</b>
4.ะห์ที่ตั้งและอาคารการวิเคราะห์ 1	77
4.1.การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ 1	77
4.1. 2การวิเคราะห์อาคารของโครงการ	78
4.1.การแก้ไขปัญหา 3	79
4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ในโครงการ	81
4.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่ )MATRIX & BUBBLE DIAGRAM(	81
4.2.) ขนาดพื้นที่สัมพันธ์ และ การสัญจร 3FUNCTIONAL DIAGRAM(	82
4.2.4 ZONNING	82
<b>บทที่ 5 รายละเอียดผลงานออกแบบ</b>	<b>83</b>
5.ผังโครงการและการวางเฟอร์นิเจอร์ 1	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การจัดวางเพดานและดวงโคม	85
5.3 รูปด้าน รูปตัด และรูปทัศนียภาพ	87
บรรณานุกรม	97



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

อาหาร (Food) เป็นหนึ่งในปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีวิต มนุษย์ต้องการอาหารเพื่อการเจริญเติบโต ซ่อมแซม และบำรุงร่างกาย ในปัจจุบันมนุษย์มีกำลังในการผลิตอาหารเพิ่มขึ้นจำนวนมาก ด้วยเทคโนโลยีที่แข่งขันกันพัฒนาตลอดเวลา แต่ไม่ได้คำนึงถึงปริมาณความต้องการของผู้บริโภค บ่อยครั้งหากเดินเข้าไปซื้ออาหารภายในห้างสรรพสินค้าจะพบว่ามียาอาหารสดวางเหลืออยู่มากมายในหนึ่งวัน และอาหารทั้งหมดนี้จะถูกทิ้งเป็นขยะ (Food waste) ทั้งๆที่อาหารเหล่านี้ยังสามารถนำไปบริโภคได้อยู่ อาหารถูกทิ้งเป็นเรื่องน่าเสียดาย และยังสร้างปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งขยะอาหารสามารถปล่อยก๊าซมีเทนที่มีความรุนแรงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 20 เท่า

ขยะอาหาร (Food waste) กลายเป็นปัญหาระดับโลก ซึ่งมีหลายประเทศออกมาเคลื่อนไหวและเสนอแนวทางแก้ไข รวมทั้งยังมีองค์กรที่มีอิทธิพลอย่าง UNFAO ที่ออกมาวางเป้าหมายว่าจะลดปริมาณขยะอาหารให้เหลือเพียงครึ่งหนึ่งภายในปี 2030 โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคและผลิตให้เป็นแบบยั่งยืน ลดการสูญเสียอาหารจากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว “กลยุทธ์จากฟาร์มถึงโต๊ะอาหาร” (Farm to Fork) จึงมาตอบโจทย์เพื่อลดการสูญเสียอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่แหล่งเพาะปลูก กระบวนการตัดแต่ง บรรจุ ไปจนถึงขนส่ง จำหน่าย และบริโภค

ประเทศไทยเองก็ได้รับผลกระทบจากปัญหานี้เช่นเดียวกัน โดยมีสถิติจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นว่า กว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของขยะทั้งหมดเป็นขยะอาหาร ซึ่งจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นหนึ่งในสามจังหวัดที่มีปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยสูงที่สุด ทั้งๆที่จังหวัดนี้เป็นตลาดอาหารทะเลที่สำคัญของทางภาคใต้

จากกลยุทธ์ฟาร์มถึงโต๊ะอาหาร ที่เห็นความสำคัญแก้ไขปัญหาที่ต้นน้ำนั่นก็คือกลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ทำปศุสัตว์ เป็นต้น โดยการเข้าไปจัดการและช่วยวางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการของผู้บริโภค วิธีการจัดการกับอาหารให้สามารถขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังคงคุณภาพไว้ให้สมบูรณ์ที่สุดเมื่อไปถึงมือผู้บริโภค ขณะเดียวกันถ้าจะให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืนจะต้องมีการให้ประชากรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและสิ่งทีพวกเขาสามารถทำได้เพื่อช่วยกันแก้ไข นอกจากนี้กลุ่มคนทีตระหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงปัญหาและเคลื่อนไหวในการหาทางออกอยู่บ้างเช่นเดียวกัน โครงการเสนอแนะนี้จึงมีเจตนาสร้างพื้นที่เพื่อตอบสนองนโยบายดังกล่าว เพื่อช่วยแก้ปัญหาขยะอาหาร โดยเลือกจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นโครงการต้นแบบ เนื่องจากเป็นชุมชนที่เป็นทั้งแหล่งผู้ผลิตและผู้ประสบปัญหาในเวลาเดียวกันและยังเป็นชุมชนที่มีวิถีชีวิตและวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ ถือเป็นโอกาสดีที่จะทำชุมชนปากพ่องนี้ เป็นเป้าหมายใหม่ของเหล่านักเดินทางที่ต้องการสัมผัสการใช้ชีวิตของท้องถิ่น ผู้คนสามารถมาพื้นที่นี้เพื่อพักผ่อน เปิดประสบการณ์ใหม่ และเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาขยะอาหาร แต่เนื่องจากปากพ่องเป็นชุมชนชาวประมง โครงการจึงเน้นไปที่การจัดการอาหารทะเลเป็นหลัก เพราะชาวบ้านมีความชำนาญและคุ้นเคยกับวัตถุดิบ และประยุกต์วิธีการให้เหมาะสมกับอาหารประเภทอื่นด้วย ดังนั้นโครงการนี้จะพื้นที่สร้างอาชีพให้กับชุมชนอีกด้วย

## 1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

ทั่วโลกกำลังวิตกและเริ่มจริงจังกับการแก้ไขปัญหาขยะล้นโลก โดยจะเห็นว่ามียุทธศาสตร์ ไปจนถึงงานสำรวจที่ออกมาพูดถึงและพยายามหาทางออกให้กับปัญหาดังกล่าวมากมาย ขยะอาหารถือว่าเป็นประเด็นสำคัญไม่ใช่เพียงเพราะว่าเป็นประเภทขยะที่มีจำนวนเยอะที่สุดเท่านั้น แต่ยังเป็นขยะที่สร้างมลพิษได้เยอะที่สุดด้วย ปากพ่องเองถือว่าเป็นแหล่งผลิตอาหารอันดับต้นๆของประเทศไทยแต่กลับประสบปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยได้แย่ที่สุดเช่นเดียวกัน นั่นชี้ให้เห็นว่าเรายังจัดการกับสิ่งที่เรามีได้ไม่ดีนัก และเป็นโอกาสที่ดีหากจะเริ่มคิดปรับปรุงแก้ไขจากจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่ทั้งหมด นั่นก็คือที่แหล่งผลิต ทั้งนี้ที่ปากพ่องเองก็มีวิธีแก้ปัญหาแบบดั้งเดิมที่น่าสนใจอยู่แล้ว หากเพียงได้รับการผลักดันส่งเสริมให้เข้าสู่ระดับมาตรฐานสากล การทำเช่นนี้ยังเป็นตัวเร่งเพื่อสะกิดชุมชนรอบข้างให้เห็นความสำคัญของปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นและพัฒนาไปเป็นวงกว้างต่อไป

UN FAO ได้ออกนโยบายการแก้ปัญหามามากมาย หนึ่งในนั้นคือกฎหมายซุเปอร์มาเกต โดยการสั่งให้ห้างร้านค้าจำเป็นต้องจ่ายค่าปรับหากทิ้งผักหรือผลไม้ก่อนวันหมดอายุ ซึ่งประเทศฝรั่งเศส(เป็นอันดับหนึ่งในการจัดการปัญหาขยะอาหาร) เอาไปใช้จริงแล้ว สำหรับประเทศไทยห้างเทสโก้โลตัส เป็นร้านค้าปลีกรายแรกที่เริ่มปรับแผนการให้คล้อยตามนโยบายของ UN FAO โดยเข้าไปช่วยชาวประมงวางแผนตั้งแต่แหล่งแพปลา กระบวนการทำความสะอาด บรรจุ ไปจนถึงขนส่ง จำหน่าย และบริโภค ครบวงจรตั้งแต่ต้นน้ำจรดปลายน้ำ

ต้นน้ำ : ฟาร์ม แหล่งเพาะปลูก

รับซื้อผลผลิตโดยตรงจากเกษตรกร ช่วยให้ เทสโก้ โลตัส และเกษตรกรสามารถวางแผนการเพาะปลูก ร่วมกันตามความต้องการของตลาด สร้างโรงแพ็คและตัดแต่งใกล้กับแหล่งเพาะปลูกที่ใกล้ที่สุด เพื่อลดการสูญเสีย และยืดระยะเวลาความสดของอาหาร

กลางน้ำ : กระบวนการขนส่งและจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลายน้ำ : การบริโภค

เมื่อสินค้าถูกส่งไปยังร้านค้า เทสโก้ โลตัส เน้นดูแลจัดเก็บสินค้าอาหารสดอย่างเหมาะสม เพื่อลดการสูญเสีย ณ จุดขาย ไม่ทิ้งอาหารโดยไม่จำเป็น และหากบางส่วนที่ต้องทิ้งจริงๆ จะมีระบบเปลี่ยนอาหารเสียให้กลายเป็นปุ๋ยชีวภาพโดยไม่เสียของ นี่คือการเชื่อมฟาร์มเข้ากับโต๊ะอาหารของคุณ ยิ่งเราสามารถลดช่องว่างได้มากเท่าไร เราก็มยิ่งลดการสูญเสียของอาหารมากเท่านั้น(Advertorial Team ;, 2017)

นอกจากนี้ยังมีองค์กรเอกชนที่ชื่อว่า Thai Harvest sos ซึ่งทำงานเพื่อการกุศล โดยการรวมทีมอาสาสมัครขึ้นมา เพื่อรับบริจาคอาหารสดที่ยังสามารถบริโภคได้มาเพื่อไปส่งต่อแก่ผู้ที่ต้องการมัน

### 1.3 จุดประสงค์ของโครงการ

1.3.1 เพื่อเป็นสถานที่ช่วยลดปัญหาขยะอาหารของจังหวัดนครศรีธรรมราช

1.3.2 เพื่อสร้างอาชีพของชุมชนให้แข็งแรงขึ้น กระตุ้นเศรษฐกิจการท่องเที่ยวโดยเน้นให้ความสำคัญต่อวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชนปากพนังพร้อมทั้งเป็นโครงการต้นแบบในการประกอบอาชีพส่งออกของชุมชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช

1.3.3 เพื่อกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกตระหนักถึงปัญหาขยะอาหาร

### 1.4 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

ตาราง 1 แสดงกลุ่มเป้าหมาย ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย และจำนวนกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย	ลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย	จำนวน (%)
1. กลุ่มชาวบ้านในชุมชนลุ่มแม่น้ำปากพนัง	มีความรู้และทักษะการประกอบอาชีพประมง และสนใจอยากทำให้อาชีพของตนมีความมั่นคงยิ่งขึ้น	60%
2. พ่อค้ารายใหญ่และรายย่อยที่ต้องการเข้ามา	มีกำลังซื้อ และสนใจลงทุนกับธุรกิจของ	25%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเป้าหมาย	ลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย	จำนวน (%)
ติดต่อทำธุรกิจ	ชาวบ้านชุมชนปากพ่อง	
3. นักท่องเที่ยวที่อยากเข้ามาเรียนรู้และสัมผัสวิถีชีวิตแบบชาวบ้านชุมชนปากพ่อง	เปิดรับและพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ พร้อมทั้งมีใจอยากส่งเสริมวัฒนธรรมให้ยังคงอยู่ต่อไป	15%

## 1.5 องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 1.2 แสดงจุดประสงค์ กิจกรรม และองค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	องค์ประกอบ
1. เพื่อสร้างโครงการต้นแบบที่เป็นแรงจูงใจให้ประชากรภายในและผู้ที่ย้ายออกจากพื้นที่ไปแล้วมีความมั่นใจว่าสามารถกลับมาเติบโตและพัฒนาตนเองในท้องถิ่นของพวกเขา	-พัฒนากิจการและอาชีพของชุมชนให้ได้มาตรฐานและมีความน่าสนใจมากขึ้น -ชาวบ้านยกระดับกิจการของตนเองขึ้นไปเป็นอุตสาหกรรมแต่ยังคงกรรมวิธีแบบดั้งเดิมเอาไว้	-ทำเทียบเรือ -โรงงานสำหรับจัดการอาหารสดและอาหารแปรรูปที่ได้มาตรฐาน
2. เพื่อสร้างอาชีพของชุมชนให้แข็งแรงขึ้น กระตุ้นเศรษฐกิจการท่องเที่ยวโดยเน้นให้ความสำคัญต่อวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชนปากพ่อง	-กระบวนการต่างๆในโรงงานสามารถเปิดให้นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สนใจเข้าชมได้ -ผู้เข้าชมสามารถมีส่วนร่วมและเรียนรู้กรรมวิธีท้องถิ่นที่มีเสน่ห์	-โรงงานที่เน้นกรรมวิธีแบบดั้งเดิมที่สะอาดและสามารถเดินเยี่ยมชมชนในลักษณะของนิทรรศการ -workshop
4. เพื่อเป็นส่วนช่วยแก้ปัญหาขยะอาหารจากต้นสายการผลิต	-ชุมชน ภาคเอกชน และภาครัฐที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงการบริโภคอาหารมากขึ้น เริ่มตั้งแต่การผลิต การขนส่ง ไปจนถึงมือของผู้บริโภค	-แหล่งผลิตอาหารที่ครบวงจรคือ การผลิต การบรรจุภัณฑ์ และการขนส่งที่ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	องค์ประกอบ

## 1.6 ขอบเขตของโครงการ

ตารางที่ 1.3 แสดงขอบข่ายโครงการและขอบเขตในการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบการใช้งาน	ขอบเขต	ขอบข่าย	พื้นที่ (ตร.ม.)
1.ส่วนโถงทางเข้าหลัก			
1.1 โถงทางเข้า (LOBBY)	●	●	
1.2 ประชาสัมพันธ์ (INFORMATION)	●	●	
1.3 ห้องน้ำสาธารณะ (TOILET)	●	●	
1.4 ส่วนรับฝากของ		●	
1.5 ลานจอดรถ		●	
1.6 ท่าเทียบเรือข้ามฟาก		●	
1.7 ท่าเทียบเรือประมง	●	●	
2.ส่วนโรงงานการผลิต			
2.1 พื้นที่โรงงานอาหารทะเลสด	●	●	
2.2 พื้นที่โรงงานอาหารทะเลแปรรูป	●	●	
2.3 พื้นที่โรงงานที่สามารถเข้าชมได้	●	●	
2.4 ห้องน้ำ (TOILET)		●	
3.ส่วนบริการด้านต่างๆ			
3.1 ร้านค้า (SOUVENIR SHOP)	●	●	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบการใช้งาน	ขอบเขต	ขอบข่าย	พื้นที่ (ตร.ม.)
3.2 ร้านอาหาร / กาแฟ / ขนมท้องถิ่น	●	●	
3.3 ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)	●	●	
3.4 ห้องพักสำหรับนักท่องเที่ยว และผู้มาติดต่อ		●	
3.5 ลานกิจกรรมอเนกประสงค์ (PLAYGROUND)	●	●	
3.6 ห้องเวิร์คชอป (WORKSHOP ROOM)	●	●	
<b>4. ส่วนบริหาร</b>			
4.1 ส่วนทำงานผู้บริหาร (MANAGER ROOM)		●	
4.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ (OFFICE)		●	
4.3 ห้องประชุม (MEETING ROOM)	●	●	
4.4 ห้องน้ำ (TOILET)		●	
4.5 ห้องเก็บของ (STORAGE)		●	
<b>5. ส่วนอื่นๆ</b>			
5.1 ห้องฝ่ายซ่อมบำรุง (TECHNICIAN ROOM)		●	
5.2 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ (BACK OF HOUSE)		●	
5.3 ห้องเครื่อง (ENGINE ROOM)		●	
5.4 บริเวณรวมขยะ (DUMPSTER)	●	●	
5.5 ห้องเก็บของ (STORAGE)		●	
<b>6. ส่วนธุรกิจ</b>			
6.1 ตลาด	●	●	
6.2 ห้องเก็บสำรองสินค้า (STORAGE)		●	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบการใช้งาน	ขอบเขต	ขอบข่าย	พื้นที่ (ตร.ม.)
6.3 ห้องรับรองพื่อค้ารายใหญ่/รายย่อย		●	
6.4 ห้องน้ำ		●	
รวมพื้นที่ทั้งหมด		●	

## 1.7 ที่ตั้งของโครงการ

### 1.7.1 ลักษณะที่ตั้งของโครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นศูนย์ส่งเสริมอาชีพชาวบ้านชุมชนปากพ่อง เน้นเพิ่มโอกาสในการทำธุรกิจ และสืบทอดวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน ทำให้ที่ตั้งจึงจำเป็นต้องสะดวกต่อผู้ที่มาติดต่อ และอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการขนส่งและยังเป็นการรักษาคุณภาพอาหารให้คงสภาพดีด้วย

#### ก. ตำแหน่งและที่ตั้งพื้นที่ A

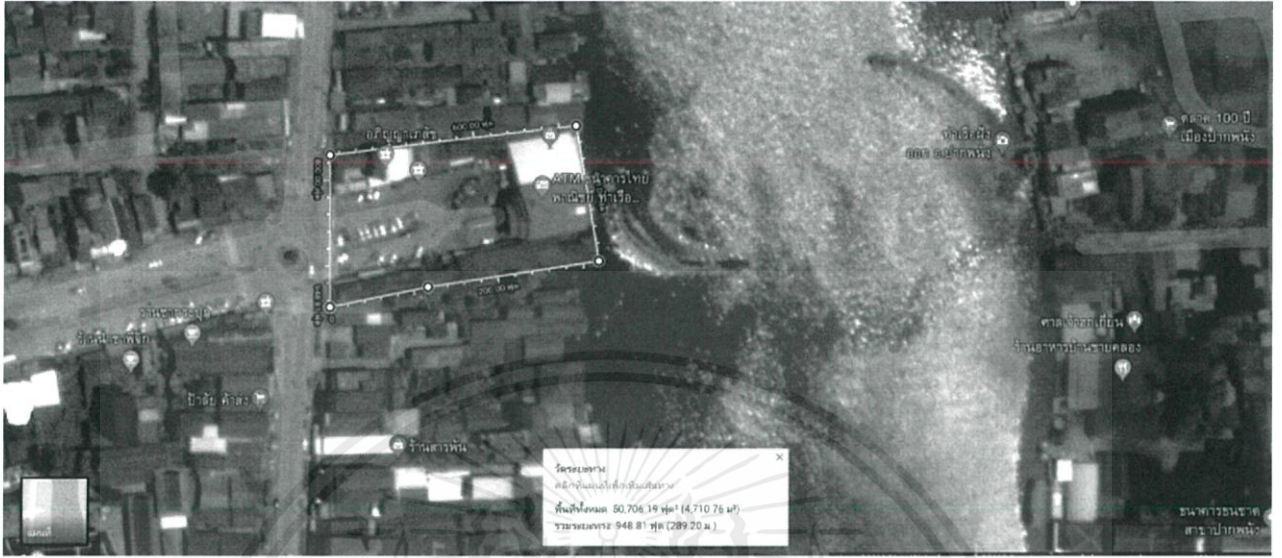
สถานที่ตั้ง : อาคารท่าเทียบเรือข้ามฟากปากพ่องฝั่งตะวันตก

ตำบลปากพ่อง อำเภอปากพ่อง นครศรีธรรมราช 80140

พิกัด : 8.358783, 100.194119

พื้นที่โครงการ : 4,710.76 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2 สถานที่ตั้งอาคาร และสถานที่บริเวณใกล้เคียง



รูปที่ 1 แสดงสภาพที่ตั้งปัจจุบันของพื้นที่ A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 แสดงสภาพที่ต้งปัจจุบันของพื้นที่ A

#### ข. ตำแหน่งและที่ตั้งพื้นที่ B

สถานที่ตั้ง : ตำบลปากพ่อง อำเภopakพ่อง นครศรีธรรมราช 80140

พิกัด : 8.358783, 100.194119

พื้นที่โครงการ : 4,710.76 ตารางเมตร



รูปที่ 4 สถานที่ตั้งอาคาร และสถานที่บริเวณใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6 แสดงสภาพที่ต้งปัจจุบันของพื้นที่ B



รูปที่ 5 แสดงสภาพที่ต้งปัจจุบันของพื้นที่ B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ตำแหน่งและที่ตั้งพื้นที่ C

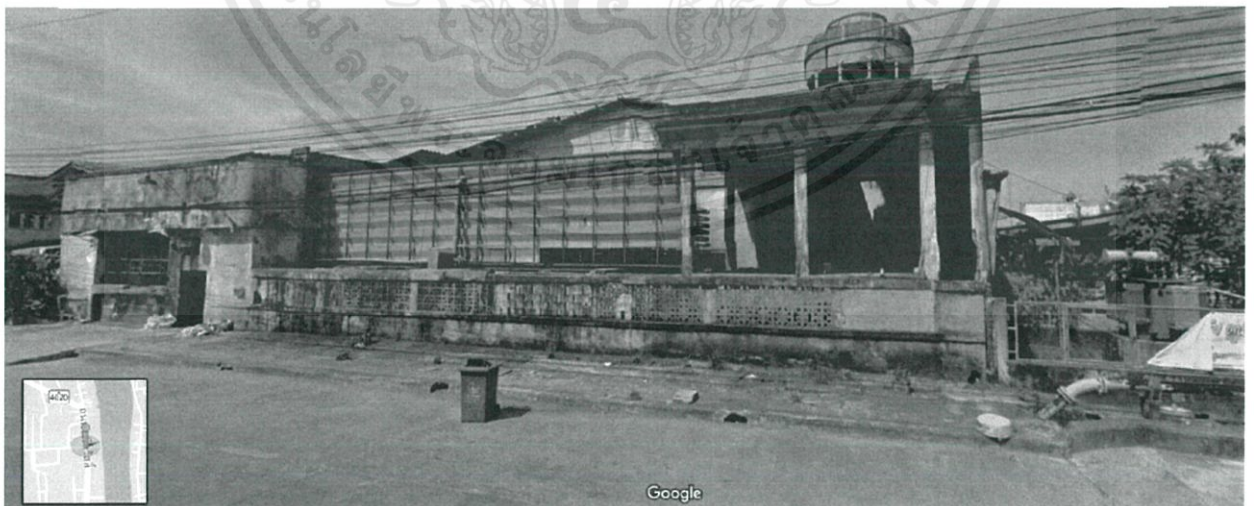
สถานที่ตั้ง : ตำบล ปากพนัง อำเภอ ปากพนัง นครศรีธรรมราช 80140

พิกัด : 8.351074, 100.197357

พื้นที่โครงการ : 4,523.39 ตารางเมตร



รูปที่ 8 สถานที่ตั้งอาคาร และสถานที่บริเวณใกล้เคียง



รูปที่ 7 แสดงสภาพที่ตั้งปัจจุบันของพื้นที่ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 9 แสดงสภาพที่ต้งปัจจุบันของพื้นที่ C

### 1.7.2 การเข้าถึงโครงการ

#### ก. พื้นที่ A

- รถตู้สาธารณะสาย ปากพนัง-นครศรีฯ
- รถเมล์ประจำทางสาย ปากพนัง-นครศรีฯ
- รถยนต์ส่วนตัว
- เรือข้ามฟาก
- รถจักรยานยนต์ส่วนตัว/รับจ้าง

#### ข. พื้นที่ B

- รถยนต์ส่วนตัว
- รถจักรยานยนต์ส่วนตัว/รับจ้าง

#### ค. พื้นที่ C

- รถยนต์ส่วนตัว
- เรือข้ามฟาก
- รถจักรยานยนต์ส่วนตัว/รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.7.3 การวิเคราะห์ที่ตั้ง และ ประเด็นปัญหา

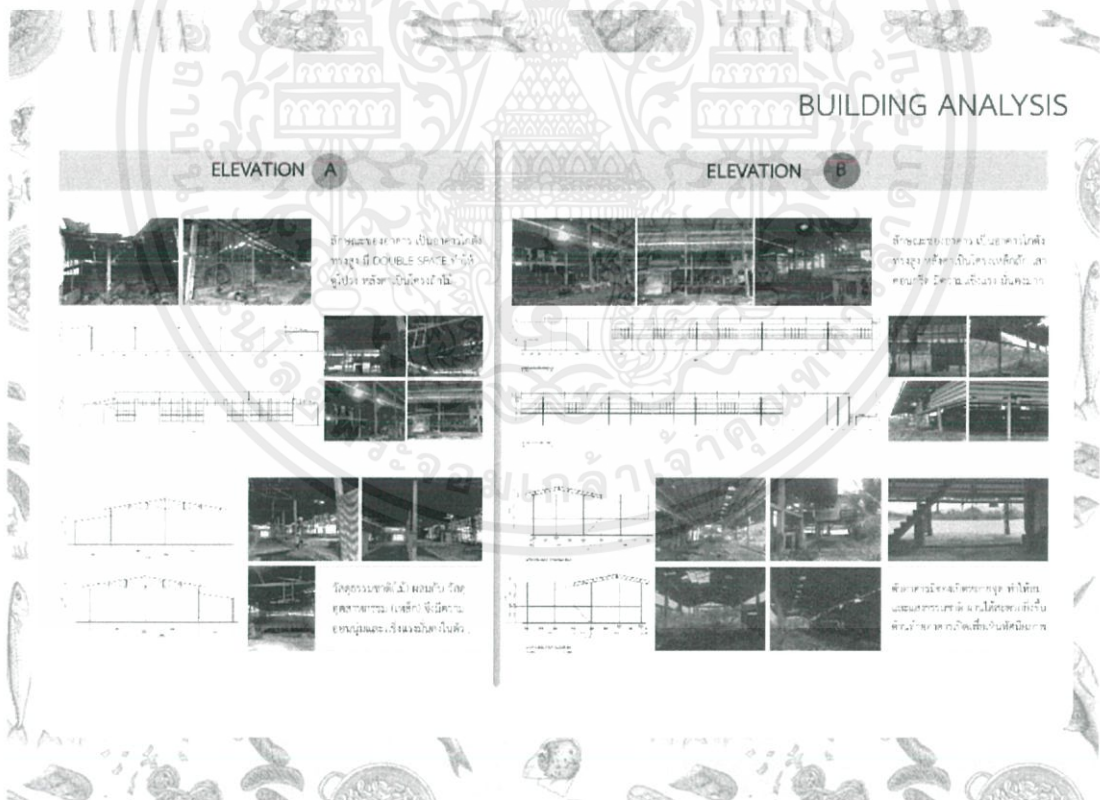
เหมาะแก่การเป็นสถานที่ตั้ง เนื่องจากอยู่ใจกลางการคมนาคมของชุมชน ใกล้ถนนใหญ่ และมีท่าเทียบเรือข้ามฟากที่เชื่อมตัวปากพั้งฝั่งตะวันออกและตะวันตกเข้าด้วยกัน และเป็นพื้นที่ตลาดที่เกิดการแลกเปลี่ยน มีผู้คนเดินสัญจรเข้าออกมากมาย และเป็นพื้นที่ที่ผู้คนคุ้นเคย มีที่จอดรถเยอะ

## 1.8 อาคารสำหรับโครงการ

### 1.8.1 เหตุผลในการเลือกอาคาร

1. มีการใช้พื้นที่หลากหลายระดับ
2. เป็นอาคารไม่สูง แต่มีการเชื่อมต่อพื้นที่ว่างภายในและภายนอกได้อย่างดี
3. มีพื้นที่เพียงพอต่อความต้องการในการใช้งาน

จากคุณสมบัติที่จำเป็นทำให้สามารถสรุปที่อาคารเหมาะสมกับโครงการคือ



รูปที่ 1.9 ขาแสดงการวิเคราะห์อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.8.1 เพื่อสร้างอาชีพที่มั่นคงให้กับชาวบ้าน
- 1.8.2 การท่องเที่ยวที่ปากพ่องครีกครั้งขึ้น
- 1.8.3 สามารถลดปริมาณขยะอาหารลงได้บ้าง

## 1.10 ภาพลักษณ์ของโครงการ

โครงการนี้จะให้ความสำคัญกับวิถีชีวิต การประกอบอาชีพ และวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของชาวบ้านชุมชนปากพ่อง โดยจะยกระดับสินค้าให้ได้มาตรฐาน เพื่อเปิดโอกาสในการทำธุรกิจได้กว้างขึ้น แต่ยังคงวิธีการทำแบบดั้งเดิมเอาไว้ เพื่อสืบทอดวัฒนธรรมให้คงอยู่ต่อไปโดยให้คนภายนอกพื้นที่ได้เข้ามารับรู้ได้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลสนับสนุนโครงการ

#### 2.1 ความเป็นมาของลักษณะโครงการ

ปัญหาขยะอาหาร(Food waste) เป็นสิ่งที่ทั่วโลกต้องตระหนักถึง เนื่องจากผลกระทบจากปัญหานี้ส่งต่อเป็นลูกโซ่ หลายประเทศจึงพยายามหาหนทางมาแก้ไขปัญหานี้ อย่างเช่นประเทศเกาหลีใต้และประเทศญี่ปุ่นที่คิดภาชีอาหารที่ทิ้งขว้าง ประเทศฝรั่งเศสซึ่งเป็นประเทศอันดับต้นๆที่กระตือรือร้นในการแก้ปัญหามลพิษขยะอาหาร ได้กำหนดกฎหมายปรับห้างสรรพสินค้าที่ทิ้งผักผลไม้โดยยังไม่หมดอายุ และเลิกใช้การติดวันหมดอายุลงบนบรรจุภัณฑ์ องค์การสหประชาชาติ(United Nations: UN) ก็ยังเล็งเห็นว่าควรเร่งแก้ไขปัญหานี้ โดยกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน(Sustainable development goals) “ว่าด้วยการสร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการบริโภคและผลิตที่ยั่งยืน โดยลดขยะเศษอาหารของโลกลงครึ่งหนึ่งในระดับค้าปลีกและผู้บริโภค และลดการสูญเสียอาหารจากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว”(Advertorial Team ;, 2017)

สำหรับประเทศไทยก็เริ่มมีนโยบายเพื่อช่วยแก้ปัญหามลพิษขยะอาหารให้เห็นอยู่พอสมควร ซึ่งดำเนินการโดยองค์กรภาคเอกชน

#### 2.2 ประเภทของโครงการ

ศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การจัดพื้นที่การเรียนทางกายภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือผู้เรียนในกลุ่มเล็ก ตามงานที่โปรแกรมกำหนดให้ โดยจัดเป็นคูหาหรือโต๊ะ และมีสื่อการเรียนในรูปแบบสื่อประสม ช่วยในการเรียนรู้โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำ

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้มีพื้นฐานจากแนวคิดการศึกษาาระบบเปิดในช่วงทศวรรษ 1960s ถึง 1970s โดยการจัดพื้นฐานการเรียนให้ผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียน เพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือโดยกลุ่ม จะจัดโดยแบ่งกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมาย การจัดพื้นที่นี้สามารถจัดภายในห้องเรียนในห้องปฏิบัติการ จะจัดโดยแบ่งออกเป็น 4-6 ศูนย์ ภายในห้องหรือศูนย์เดี่ยวกลางห้องหรือมุมใดมุมหนึ่งของห้องหรือแม้แต่ระเบียบทางเดินก็ทำได้แต่ต้องสามารถกำจัดเสียงรบกวนต่าง ๆ ได้ หรือจัดไว้ในห้องสมุด แต่ละศูนย์จะจัดในลักษณะเป็นโต๊ะ 1 ตัว และมีเก้าอี้โดยรอบเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียน อภิปราย วิจัย แก้ปัญหา หรือทดลองร่วมกัน หรืออาจจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ต่อเป็น เครือข่ายหรือในลักษณะที่สามารถทำกิจกรรมคนเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังจัดในลักษณะเป็นคูหาเพื่อกำจัดเสียงรบกวนในขณะที่เรียนหรือทำกิจกรรมจากศูนย์ใกล้เคียง หรือเสียงรบกวนอื่น ที่จะทำให้เสียสมาธิในการเรียน คูหายังแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ คูหาแห้ง (Dry Carrel) และ คูหาเปียก (Wet Carrel) คูหาแห้งจะประกอบด้วยสื่อการเรียนที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนคูหาเปียกจะประกอบด้วยสื่อการเรียนที่เป็นวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เทปเสียง ทีวีมอนิเตอร์ เครื่องเล่นแถบวีดิทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น สื่อการเรียนที่ประจำในแต่ละศูนย์จะอยู่ในรูปแบบสื่อประสมที่แยกตามกิจกรรม หรือเป็นชุดการเรียนก็ได้

ในการเรียนที่แต่ละศูนย์แยกตามกิจกรรมการเรียนออกจากกัน ผู้เรียนที่แบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มต้องเรียนให้ครบทุกศูนย์ ส่วนศูนย์การเรียนรู้ที่จัดทุกกิจกรรมไว้ในศูนย์เดียว แต่ละกลุ่มต้องเปลี่ยนกันเข้าไปเรียน

### ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้

1. เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนหรือภายในกลุ่ม (Self-Pacing) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามความต้องการความสามารถของแต่ละคนหรือผู้เรียนภายในกลุ่ม
2. เรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Learning) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียน การตอบสนอง และให้ผลย้อนกลับทันที
3. บทบาทของผู้สอน (Teacher Role) ศูนย์การเรียนรู้จะเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนมาเป็นผู้แนะนำและคอยช่วยเหลือการเรียนมากขึ้น
4. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม ภาวะเป็นผู้นำยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

### ข้อจำกัดของศูนย์การเรียนรู้

1. ต้นทุนมาก (Cost) การวางแผน การจัดสร้างศูนย์ การรวบรวมและการจัดวัสดุต้องใช้เวลามาก รวมทั้งการซื้อวัสดุอุปกรณ์การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนที่จะนำมาใช้ในศูนย์ก็ต้องใช้เงินจำนวนมาก
2. การจัดการ (Management) ผู้สอนที่จัดการศูนย์การเรียนรู้ต้องมีการจัดระบบและการจัดการห้องเรียนที่

## 2.2.1 ประเภทของแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

2.2.1.1 แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคลและองค์กรในชุมชน หมายถึง บุคคล คณะบุคคลหรือตัวแทนขององค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ในชุมชนที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะด้าน ที่สามารถถ่ายทอดความรู้ แนวคิด หลักการ และวิธีการปฏิบัติ ให้แก่นักเรียนได้เช่น ตัวแทนด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม ตัวแทนรัฐบาลหรือหัวหน้าส่วนราชการ คณะกรรมการที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาองค์กรต่างๆ ผู้ชำนาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิเศษหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ประชาชนชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น พระภิกษุสงฆ์หรือผู้นำศาสนาต่างๆ ผู้นำชุมชน คณะบุคคลจากสถาบันต่างๆ เป็นต้น

2.2.1.2 แหล่งเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น หมายถึง ทรัพยากรหรือสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรแร่ธาตุ ทรัพยากรสัตว์ เชื้ออน อ่างเก็บน้ำ ฝายชลประทาน ลำคลอง อุทยานแห่งชาติ ศูนย์อนุรักษ์และคุ้มครองสัตว์ป่า เป็นต้น

2.2.1.3 แหล่งเรียนรู้ประเภทอาคาร สถานที่ และสิ่งก่อสร้าง หมายถึง อาคาร สถานที่ หรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เช่น โบราณสถาน โบราณวัตถุ วัด พิพิธภัณฑสถาน พระพุทธรูป โบสถ์ วิหาร ศูนย์ราชการ โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา โรงงานอุตสาหกรรม ตลาดอนุสาวรีย์ ศาลหลักเมือง เรือนจำ สถานีตำรวจ สวนสาธารณะ สวนสัตว์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ศูนย์พัฒนาวิชาการเกษตร โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

2.2.1.4 แหล่งเรียนรู้ประเภทสื่อวัฒนธรรม และเทคโนโลยี หมายถึง แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์คิดค้นที่เป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่เป็นนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี ที่มีอยู่ในชุมชน เช่น ห้องสมุดประชาชน เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ต่างๆ ระบบเครื่องยนต์ต่างๆ เคมีภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิทยุ โทรทัศน์ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.2.1.5 แหล่งเรียนรู้ประเภทศิลปะ วัฒนธรรมและจารีตประเพณี หมายถึง แหล่งการเรียนรู้ทางสังคมที่แสดงถึงความเป็นอยู่ ความเชื่อ วิถีชีวิตที่สืบทอดกันมาตั้งแต่อดีต เช่น ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ดนตรีพื้นเมือง การแสดงพื้นบ้าน วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน กิจกรรมชุมชน พิธีทางศาสนา ประเพณี ความเชื่อ พิธีกรรมต่างๆ ศิลปกรรม แกะสลัก เครื่องปั้นดินเผา ภาพวาด ภาพเขียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ลักษณะเฉพาะของประเภทโครงการ

### ความหมายของขยะ

ขยะ(Waste) คือสิ่งที่ไม่เป็นที่ต้องการหรือไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ หรือคือสารใดก็ตามที่ถูกโยนทิ้งหลังจากการใช้งาน

### ประเภทของขยะ

ขยะสามารถจำแนกออกมาได้หลายสิบประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์การจำแนก ถ้าหากจำแนกตามลักษณะการแยกขยะจากครัวเรือนในประเทศไทยจะแยกขยะออกเป็น 4 ประเภทตามจำนวนถังแยกขยะในชุมชนได้แก่

#### 1. ขยะย่อยสลายได้(Compostable waste)

หรือขยะอินทรีย์ คือขยะจำพวก เศษอาหาร เศษใบไม้ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร สามารถนำไปผลิตเป็นพลังงานประเภทต่าง เช่น Biogas, Biomass นอกจากนี้ ยังสามารถผลิตปุ๋ยได้ด้วย



รูปที่ 10 ขยะย่อยสลายได้(Compostable waste)

2. ขยะรีไซเคิล (Recyclable waste) หรือ มูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT กระจง เครื่องดื่ม เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น สำหรับขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รีไซเคิลนี้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับที่สองในกองขยะ กล่าวคือ พบประมาณ 30% ของปริมาณขยะทั้งหมดใน



รูปที่ 11 ขยะรีไซเคิล (Recyclable waste)

กองขยะ

3. ขยะอันตราย (Hazardous waste) หรือ มูลฝอยอันตราย คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกรมมันตรังสี วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระจกสเปร์ย บรรจूसีหรือสารเคมี เป็นต้น ขยะอันตรายนี้เป็นขยะที่มักจะพบได้น้อยที่สุด กล่าวคือ พบประมาณเพียง 3% ของปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ



รูปที่ 12 ขยะอันตราย (Hazardous waste)

4. ขยะทั่วไป (General waste) หรือ มูลฝอยทั่วไป คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขยะทั่วไปนี้เป็นขยะที่มีปริมาณใกล้เคียงกับขยะอันตราย กล่าวคือ จะพบประมาณ 3% ของปริมาณขยะ



รูปที่ 13 ขยะทั่วไป (General waste)

ทั้งหมดในกองขยะ

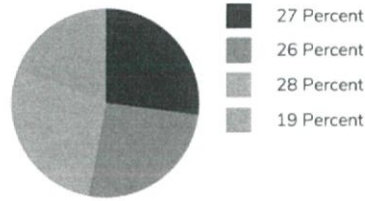
### ขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย(Solid Waste) หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร มูลสัตว์ ขากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด หรือที่อื่นๆ และหมายความรวมถึง มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ จากชุมชนหรือครัวเรือน

จากรายงานและสถิติกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ประเทศไทยมี ขยะมูลฝอยปี 2556 มีปริมาณสูงถึง 26.77 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก ปีที่ผ่านมา 2 ล้านตัน ซึ่งขณะนี้มียุทธศาสตร์ที่กำจัดขยะมูลฝอยทั้งหมด 2,490 แห่ง เป็นสถานที่ที่มีการกำจัดอย่างถูกต้องเพียง 466 แห่ง เท่านั้น ทำให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยสะสมตกค้างเพิ่มสูงขึ้นถึง 19.9 ล้านตัน อัตราการผลิตขยะ/คน/วัน และในช่วง 5-10 ปี ที่ผ่านมา ก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากเดิม ปี 2551 เท่ากับ 1.03 กก./คน/วัน ปัจจุบันอยู่ที่ 1.15 กก./คน/วัน โดยขยะมูลฝอยร้อยละ 46 มาจากองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ร้อยละ 38 มาจากเทศบาล และร้อยละ 16 มาจากกรุงเทพฯ ซึ่งนับว่าจะเป็นปัญหาใหญ่ที่ คนไทยและคนในเขตเมืองอย่าง กรุงเทพมหานครจะต้องเผชิญ ปัญหาที่เกิดจากปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้น สถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในปัจจุบันพบว่าขยะมูลฝอย ทั้งสิ้นปริมาณ 26.77 ล้านตัน

- ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปกำจัดแบบถูกต้อง จำนวน 7.2 ล้านตัน (ร้อยละ 27)
- ปริมาณขยะมูลฝอยที่กำจัดแบบไม่ถูกต้อง 6.9 ล้านตัน (ร้อยละ 26)
- ปริมาณขยะมูลฝอยที่ไม่ได้เก็บขนทำให้ตกค้างในพื้นที่ 7.6 ล้านตัน (ร้อยละ 28)
- ปริมาณขยะมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ ใหม่ 5.1 ล้านตัน (ร้อยละ 19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 14 ขยะทั่วไป (General waste)

ด้านอัตราการผลิตขยะต่อคนต่อวัน พบว่า สูงขึ้นต่อเนื่องทุกปีจาก 1.03 กิโลกรัมต่อคนต่อวันในปี 2551 เป็น 1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวันในปี 2556 แต่หากคำนวณตามพื้นที่ ที่เกิดขยะมูลฝอย พบว่า อัตราการเกิดขยะมูลฝอยกิโลกรัมต่อคน ต่อวัน เป็นดังนี้ ในเขตเทศบาลนคร เท่ากับ 1.89 เทศบาลเมือง 1.15 เทศบาลตำบล 1.02 เมืองพัทยา 3.90 และองค์การบริหารส่วนตำบล 0.91

จากการสำรวจพบว่า ทุกจังหวัดของไทยมีปัญหาวิกฤติเรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย โดย 20 อันดับแรกที่มีปัญหาหนักที่สุด ได้แก่ สงขลา สมุทรปราการ กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ราชบุรี เพชรบุรี แพร่ ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา ระนอง นครพนม บัตตานี ฉะเชิงเทรา ร้อยเอ็ด ลพบุรี อ่างทอง ขอนแก่น บุรีรัมย์ และชุมพร ตามลำดับ และจังหวัดที่มีปัญหาขยะมูลฝอยสะสม 20 อันดับแรก ได้แก่ สงขลา สมุทรปราการ กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช เพชรบุรี สุราษฎร์ธานี ราชบุรี ขอนแก่น พระนครศรีอยุธยา ปราจีนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี นครราชสีมา ลำปาง แพร่ ลพบุรี ชัยนาท นครปฐม เพชรบูรณ์ และระนอง ตามลำดับ ถึงแม้ว่า จังหวัดนนทบุรี ภูเก็ต และกรุงเทพฯ เป็นจังหวัดสะอาดที่ไม่มีปัญหาวิกฤติด้านการจัดการขยะมูลฝอยและไม่มีปริมาณขยะสะสมภายในจังหวัดก็ตาม แต่จำเป็นต้องให้ประชาชนตระหนักถึงการลดปริมาณขยะในครัวเรือนมากขึ้น อย่างไรก็ตามการจัดการขยะมูลฝอยโดยวิธีการกำจัดอย่างมี ประสิทธิภาพในแต่ละพื้นที่จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย 9 แบบดังนี้

1. การฝัง กลบเชิงวิศวกรรม (Engineer Landfill)
2. การฝังกลบอย่างถูกหลัก สุขาภิบาล (Sanitary Landfill)
3. การฝังกลบแบบเทกองควบคุม (Control Dump)
4. เตาเผาที่มีระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ
5. การแปรรูปเพื่อผลิตพลังงาน (WTE)
6. การหมักทำปุ๋ย (Compost)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การกำจัดขยะมูลฝอยแบบเชิงกล-ชีวภาพ (MBT)
8. การเทกอง (Open Dump)
9. การเผากลางแจ้ง (Open Dump)

หากดูจากภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทอ ดอากาศพบว่าในเขต กรุงเทพมหานคร แสดงตำแหน่งศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพ มหานคร ปัจจุบันมีสถานที่ในการเก็บขยะมูลฝอย 3 แห่งด้วยกัน ได้แก่

1. ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช
2. ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม
3. ศูนย์กำจัดมูลฝอยสายไหม (ท่าแร้ง)

โดยแต่ละศูนย์มีวิธีการกำจัด ขยะมูลฝอยแตกต่างกัน กล่าวคือ

ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช จะมี วิธีการกำจัด 2 วิธี คือ วิธีการฝังกลบ โดยนำขยะมูลฝอยที่ขนส่งมายัง สถานีขนถ่ายมูลฝอย ทำการอัดและห่อด้วยพลาสติก (Wrapping) แล้วขนไปฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ สามารถรับมูลฝอยได้ ไม่น้อยกว่า 1,800 ตัน/วัน และอีกวิธีการคือการหมักทำปุ๋ย ขยะมูลฝอยจะถูกนำมาผ่านกระบวนการหมักทำปุ๋ย (Composting) ได้ผลผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ เชื้อเพลิงแข็ง และนำกากมูลฝอยไปฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ โดยรับมูลฝอยวันละไม่เกิน 1,200 ตัน/วัน

1. ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม มีวิธีการกำจัดวิธีเดียว คือ การฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ สามารถรับมูลฝอย ไม่น้อยกว่า 2,000 ตัน/วัน
2. ศูนย์กำจัดมูลฝอยสายไหม (ท่าแร้ง) มีวิธีการกำจัดวิธีเดียว คือ การฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ

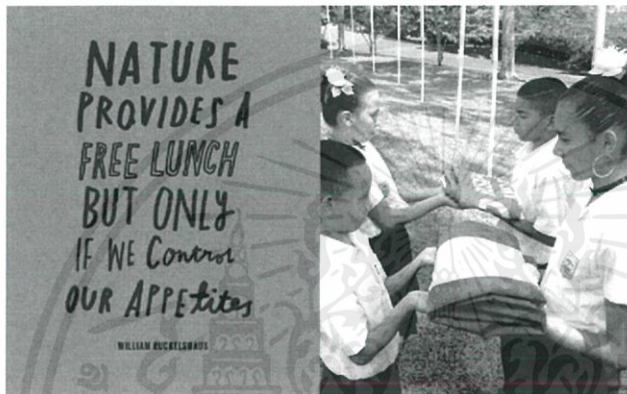
จากปัญหาด้านการจัดการขยะทำให้หน่วยงานของรัฐ อาทิ กรมควบคุม มลพิษต้องการผลักดันให้ “การจัดการขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติ” โดยมีกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์หลัก ที่จะส่งเสริมและให้ประชาชน ไปปฏิบัติ อาทิ

1. การเสริมสร้างสังคมรีไซเคิล
2. การจัดระบบการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
3. การรวมกลุ่มขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Cluster)
4. การแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน (Waste to Energy)
5. การวิจัย พัฒนา เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ
6. การให้เอกชนมีส่วนร่วมดำเนินการในรูปแบบ Public Private Partnerships (PPPs)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในฐานะคนไอที พร้อมแล้วหรือยังสำหรับ การสร้างนิสัยในการลดขยะมูลฝอย ลดการทิ้งของเสีย การคัดแยก ขยะในครัวเรือน การใช้กฎ 3R (Reuse, Recycle, Reduce) ร่วมรับผิดชอบต่อสังคมด้วยกัน เริ่มจากบ้านเรา เพื่อให้สิ่งแวดล้อม ของเราและของประเทศน่าอยู่ยิ่งขึ้น(g-able, 2018)

## UN : Sustainable Development Goals



รูปที่ 15 แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

### แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

การที่จะบรรลุเป้าหมายการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้นต้องลดรอยเท้าทางนิเวศลงอย่างเร่งด่วน โดยการเปลี่ยนแปลงการผลิตและการบริโภคสินค้าและทรัพยากร การเกษตรกรรมเป็นผู้ใช้น้ำรายใหญ่ที่สุดในโลก และในขณะนี้มีการจัดการน้ำให้ถึง 70% ของผู้ใช้น้ำทั้งหมด

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและวิธีการกำจัดขยะที่เป็นพิษและมลพิษเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายนี้ การส่งเสริมให้มีการรีไซเคิลและลดขยะมูลฝอยในอุตสาหกรรม ธุรกิจและผู้บริโภคเป็นสิ่งสำคัญเท่าเทียมกับการสนับสนุนประเทศกำลังพัฒนาเพื่อก้าวเข้าสู่แผนการบริโภคที่ยั่งยืนภายในปี 2573

### The champion 12.3

Champions 12.3 เป็นสมาคมผู้บริหารจากหน่วยงานรัฐบาล เอกชน องค์กรระหว่างประเทศ สถาบันวิจัย กลุ่มเกษตรกร ที่มีอุดมการณ์ในการขับเคลื่อนให้ประสบผลสำเร็จตามนโยบายข้อที่ 12.3 ขององค์การสหประชาชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในปี 2030 ว่าด้วยการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน โดยการลดการสูญเสียระหว่างกระบวนการผลิต ขนส่ง และบริโภค (champions, 2015)

## Farm to fork

ประชาคมโลกกำลังมองเห็นการสูญเสียทางอาหารเป็นเรื่องเร่งด่วน องค์การสหประชาชาติได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ว่าด้วยการสร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการบริโภคและผลิตที่ยั่งยืน โดยลดขยะเศษอาหารของโลกลงครึ่งหนึ่งในระดับค้าปลีกและผู้บริโภค และลดการสูญเสียอาหารจากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

กลยุทธ์จากฟาร์มถึงโต๊ะอาหาร (Farm to Fork) จึงมาตอบโจทย์เพื่อลดการสูญเสียอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่แหล่งเพาะปลูก กระบวนการตัดแต่ง บรรจุ ไปจนถึงขนส่ง จำหน่าย และบริโภค ครอบคลุมตั้งแต่ต้นน้ำจรดปลายน้ำ

ต้นน้ำ : ฟาร์ม แหล่งเพาะปลูก

รับซื้อผลผลิตโดยตรงจากเกษตรกร ช่วยให้ เทสโก้ โลตัส และเกษตรกรสามารถวางแผนการเพาะปลูก ร่วมกันตามความต้องการของตลาด สร้างโรงแพ็คและตัดแต่งใกล้กับแหล่งเพาะปลูกที่ใกล้ที่สุด เพื่อลดการสูญเสียและยืดระยะเวลาความสดของอาหาร

กลางน้ำ : กระบวนการขนส่งและจำหน่าย

ควบคุมอุณหภูมิตลอดการขนส่งเพื่อรักษาความสด และร่วมมือกับเกษตรกรในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันการสูญเสียระหว่างทาง

ปลายน้ำ : การบริโภค

เมื่อสินค้าถูกส่งไปยังร้านค้า เทสโก้ โลตัส เน้นดูแลจัดเก็บสินค้าอาหารสดอย่างเหมาะสม เพื่อลดการสูญเสีย ณ จุดขาย ไม่ทิ้งอาหารโดยไม่จำเป็น และหากบางส่วนที่ต้องทิ้งจริงๆ จะมีระบบเปลี่ยนอาหารเสียให้กลายเป็นปุ๋ยชีวภาพโดยไม่เสียของ นี่คือการเชื่อมฟาร์มเข้ากับโต๊ะอาหารของคุณ ยิ่งเราสามารถลดช่องว่างได้มากเท่าไร เราก็ยิ่งลดการสูญเสียของอาหารมากเท่านั้น

## Expiration dates

ในทางทฤษฎี "วันหมดอายุ (expiry date หรือ expiration date อาจย่อว่า EXP หรือ Exp. date) หมายถึง วันที่ ซึ่งกำหนดแน่นอนสำหรับชุดผลิตภัณฑ์แต่ละชุด ที่เก็บรักษาอย่างดีในสภาวะที่กำหนดบนฉลาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารและยังไม่เปิดใช้ หลังจากวันที่หมดอายุ ผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพ เช่น สี กลิ่นรส เนื้อสัมผัส คุณค่าทางโภชนาการ ปริมาณจุลินทรีย์ ต่ำลงกว่าข้อกำหนดของมาตรฐานที่ต้องการ "ไม่ควรนำมาบริโภค"(พิมพ์แพทย์ พรเฉลิมพงศ์ และนิริยา รัตนานนท์)

## ห่วงโซ่อุปทาน

โซ่อุปทาน หรือ ห่วงโซ่อุปทาน หรือ เครือข่ายลอจิสติกส์ คือ การใช้ระบบของหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากร มาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ จากผู้จัดหาไปยังลูกค้า กิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบ และวัสดุอื่นๆ ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จ แล้วส่งไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้าย (ผู้บริโภค หรือ End Customer) ในเชิงปรัชญาของโซ่อุปทานนั้น วัสดุที่ถูกใช้แล้ว อาจจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ที่จุดไหนของห่วงโซ่อุปทานก็ได้ ถ้าวัสดุนั้นเป็นวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recyclable Materials) โซ่อุปทานมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่คุณค่า[1]

โดยทั่วไปแล้ว จุดเริ่มต้นของห่วงโซ่มักจะมาจากทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางชีววิทยาหรือนิเวศวิทยา ผ่านกระบวนการแปรรูปโดยมนุษย์ผ่านกระบวนการสกัด และการผลิตที่เกี่ยวข้อง เช่น การก่อสร้าง, การประกอบ หรือการรวมเข้าด้วยกัน ก่อนจะถูกส่งไปยังโกดัง หรือคลังวัสดุ โดยทุกครั้งที่มีการเคลื่อนย้าย ปริมาณของสินค้าก็จะลดลงทุกครั้ง และไกลกว่าจุดกำเนิดของมัน และท้ายที่สุด ก็ถูกส่งไปถึงมือผู้บริโภค

การแลกเปลี่ยนแต่ละครั้งในห่วงโซ่อุปทาน มักจะเกิดขึ้นระหว่างบริษัทต่อบริษัท ที่ต้องการเพิ่มผลประกอบการ ภายใต้สถานะที่พวกเขาสนใจ แต่ก็อาจจะมีความรู้ร้น้อยนิด/ไม่มีเลย เกี่ยวกับบริษัทอื่นๆ ในระบบ ปัจจุบันนี้ ได้เกิดบริษัทจำพวกบริษัทลูก ที่แยกออกมาเป็นเอกเทศจากบริษัทแม่ มีจุดประสงค์ในการสรรหาทรัพยากรมาป้อนให้บริษัทแม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 องค์ประกอบพื้นฐาน

ตาราง 2 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการวัตถุประสงค์และตัวอย่างกิจกรรม

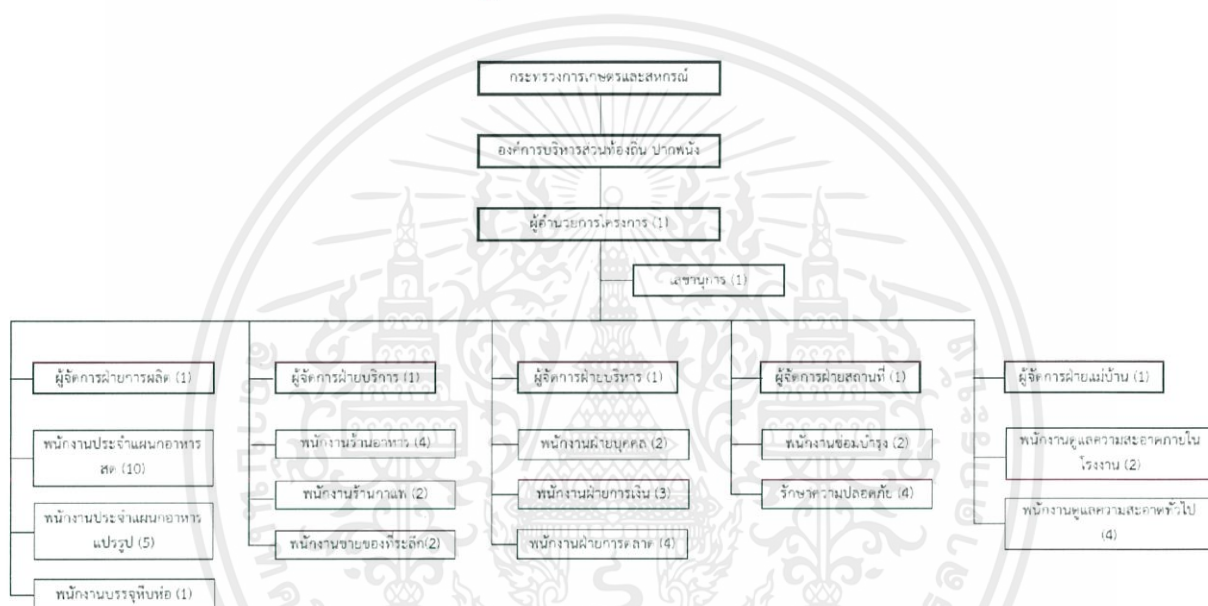
องค์ประกอบ	วัตถุประสงค์	กิจกรรม
1. โรงงานแปรรูปอาหาร	เพื่อเป็นสถานที่ช่วยลดปัญหา ขยะอาหารของจังหวัด นครศรีธรรมราช	-จัดการอาหารสด -จัดการอาหารแปรรูป
2. ท่าเทียบเรือประมง		-เป็นท่าขึ้นสินค้าจากชาวบ้าน -เป็นทางเข้าโครงการ
3. ประชาสัมพันธ์ (INFORMATION)	กระตุ้นเศรษฐกิจการท่องเที่ยว โดยเน้นให้ความสำคัญต่อวิถี ชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน	ประกาศข้อมูลข่าวสาร และ กิจกรรมที่น่าสนใจ
4. ลานกิจกรรมนอกประสงค์	เพื่อกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึก ตระหนักถึงปัญหาขยะอาหาร	
5. ห้องเวิร์คชอป	เพื่อกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึก ตระหนักถึงปัญหาขยะอาหาร	
6. ร้านอาหาร / กาแฟ / ขนมท้องถิ่น		
7. ร้านค้า (SOUVENIR SHOP)	เพื่อสร้างอาชีพของชุมชนให้ แข็งแกร่งขึ้น	
8. ส่วนรับฝากของ		
9. ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)	เพื่อสร้างอาชีพของชุมชนให้ แข็งแกร่งขึ้น	ชาวบ้านเข้ารับฟัง แลกเปลี่ยน ความรู้
10. ห้องพักสำหรับนักท่องเที่ยว และผู้มา ติดต่อ	กระตุ้นเศรษฐกิจการท่องเที่ยว โดยเน้นให้ความสำคัญต่อวิถี ชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน	
11. ห้องน้ำสาธารณะ (TOILET)		
12. ลานจอดรถ		
13. พื้นที่นิทรรศการ (Exhibition)	เป็นโครงการต้นแบบในการ ประกอบอาชีพส่งออกของ	กิจกรรมให้ผู้เข้าโครงการเดินชม กระบวนการแปรรูปอาหารแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	วัตถุประสงค์	กิจกรรม
	ชุมชนในจังหวัด นครศรีธรรมราช	ชาวบ้าน

ตาราง 3 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการวัตถุประสงค์และตัวอย่างกิจกรรม(ต่อ)

## 2.5 สายการบริหารและอัตรากำลังพื้นฐาน



รูปที่ 16 แผนผังแสดงสายการบริหารของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 รายละเอียดองค์ประกอบพื้นฐาน

### 2.6.1 โรงงานแปรรูปอาหาร

#### ความหมายของโรงงาน

พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ได้กำหนดความหมายของโรงงานไว้ดังนี้“โรงงาน” หมายความว่า อาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ห้าแรงม้าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไปโดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม สำหรับทำ ผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษา หรือทำลายสิ่งใดๆ ทั้งนี้ ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง(สำนักงานอุตสาหกรรม, 2008)

### 2.6.2 ห้องเวิร์คชอป (Workshop area)

#### ความหมายของเวิร์คชอป

Workshop ความหมาย คือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ การประชุมทางวิชาการเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือการอบรมแบบเข้มในระยะเวลาสั้นๆ เพียง 2-3 วัน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับความรู้ โดยเน้นให้มีการแลกเปลี่ยน ข้อคิดเห็น และเสนอเทคนิคหรือทักษะใหม่ๆ ต่อผู้เข้าร่วมประชุม

### 2.6.3 ห้องบรรยาย (Seminar room)

#### ความหมายของห้องบรรยาย

สัมมนา (seminar) หมายถึง รูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา องค์กร หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน หรือบริษัทต่าง ๆ โดยการแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กเพื่ออภิปรายเรื่องราวเฉพาะตอนใดตอนหนึ่งของบทเรียนหรือเรื่องราวใดๆที่ต้องการนำเสนอ โดยการนำเสนอมีทั้งในรูปของงานเขียน และการพูด รวมทั้งเปิดโอกาสให้มี การอภิปราย ทั้งในด้านสนับสนุน หรือโต้แย้งได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.4 พื้นที่นิทรรศการ(Exhibition area)

### ความหมายของนิทรรศการ

ในประเทศไทยกิจกรรมการจัดนิทรรศการ (exhibition) ได้จัดอย่างเป็นทางการครั้งแรกในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในขณะนั้นยังใช้ทับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “เอกซิบิเชน ครั้งที่ 1” (ธีรศักดิ์ อัครบวร, 2537, หน้า 7)

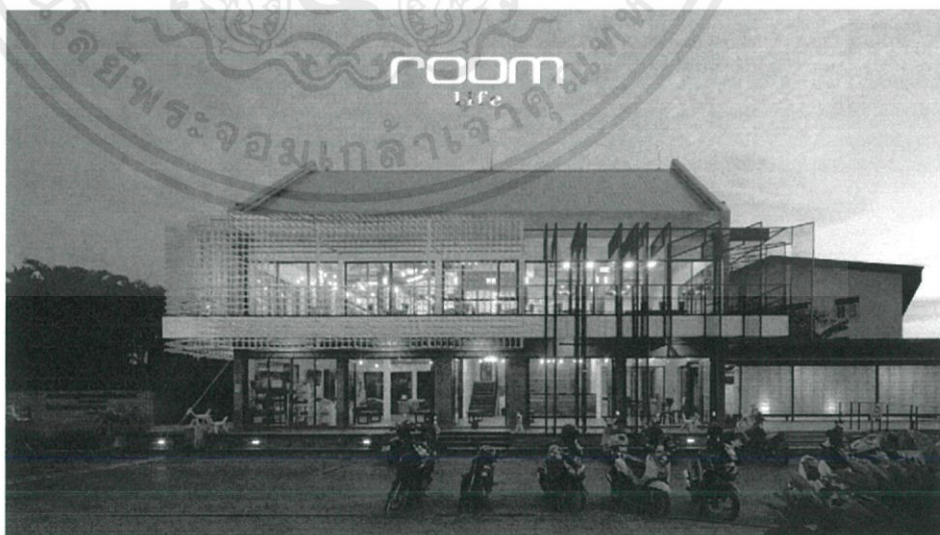
นิทรรศการ เป็นการรวบรวมสิ่งของและวัสดุเป็นชุด ๆ เพื่อขมวดความคิดตามวัตถุประสงค์ทางการศึกษา (Good, 1972, p.225) หากเป็นกิจกรรมด้านการค้าการจัดนิทรรศการเป็นการแสดงผลงานสินค้า ผลิตภัณฑ์หรือกิจกรรมให้คนทั่วไปชม (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546, หน้า 588) หรือเป็นการจัดแสดงสื่อที่รวบรวมได้แก่ชุมชน อาจเป็นผลงานศิลปะอุตสาหกรรมหรือการโฆษณาสินค้า (Oxford University, 1989, p.419)

นอกจากนี้อาจเป็นการรวบรวมงานประติมากรรมต่าง ๆ หรือสิ่งของอื่น ๆ เพื่อจัดแสดงในที่สาธารณะซึ่งผู้คนสามารถเข้าไปชมได้ (Sinclair, 1994, p.492) เป็นการสร้างความสนใจให้กับผู้ที่ผ่านไปผ่านมา การให้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความคิด เราให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับเนื้อหาซึ่งกระตุ้นให้มีการกระทำบางอย่าง (ณรงค์ สมพงษ์, 2535, หน้า 1)

## 2.7 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ

### 2.7.1 ศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิตคนเมือง

#### 2.7.1.1 องค์ประกอบ-พื้นที่

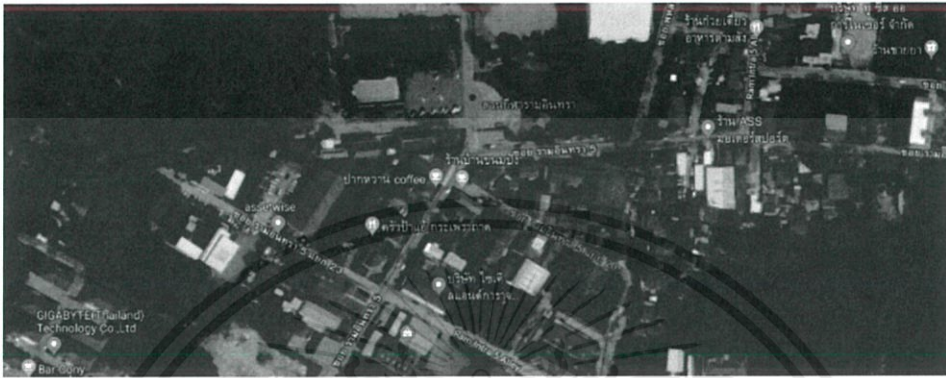


รูปที่ 17 ภาพลักษณ์โดยรวมศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิตคนเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สถานที่ตั้ง** - สวนกีฬารามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ซึ่งแต่เดิมเป็นพื้นที่กองขยะ และโรงงานกำจัดขยะมูลฝอยเดิมของสำนักรักษาความสะอาด (ปัจจุบันคือสำนักสิ่งแวดล้อม)

### การเข้าถึงโครงการ



รูปที่ 18 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมคนเมือง

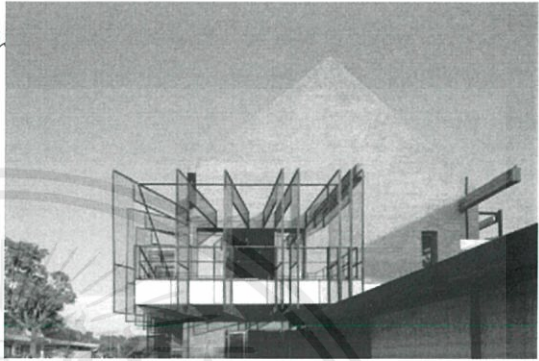
- นั่งรถสองแถวแดง ฝั่งตรงข้ามตลาด สายตลาดสะพานใหม่-ตลาดปลาเค้า รถจะวิ่งเข้าซอยพหลฯ 48 (ซอยสายหยุด) มาลงตรงสี่แยกศาลเจ้าพ่อเสือ เดินมาอีก 100 เมตร
- นั่งวินมอเตอร์ไซด์ ปากซอยพหลฯ 52
- จากถนนรามอินทรา เข้ามาในซอยพหลโยธินราว 2 กิโลเมตร

#### 2.7.1.2 แนวทางการออกแบบ

เดิมที่อาคารแห่งนี้เป็นสำนักงานดูแลพื้นที่ทิ้งขยะ ก่อนที่พื้นที่จะถูกปรับปรุงให้เป็นสวนสาธารณะอย่างไรในปัจจุบัน ลักษณะอาคารเป็นอาคารปูน 2 ชั้นหลังคาจั่ว ภายในเป็นโรงโถงแต่กันห้องด้วยผนังเบา โดยมีคานรับบังแดดคอนกรีตยื่นออกไปพร้อมระเบียงตามรูปแบบอาคารราชการ สถาปนิกเข้าปรับปรุงพื้นที่ใช้งานใหม่ ด้วยการรื้อหลังคา รื้อผนังภายใน ทบคานรับทั้ง คองเหลื่อไว้แต่โครงสร้างหลัก ๆ อย่างเสา คาน บันได ห้องน้ำ และผนังภายนอกก่อนจะออกมาเป็นอาคารรูปลักษณะทันสมัย ให้ความรู้สึกที่เข้าถึงง่ายและน่าใช้งาน ดังที่เขากล่าวไว้ว่า

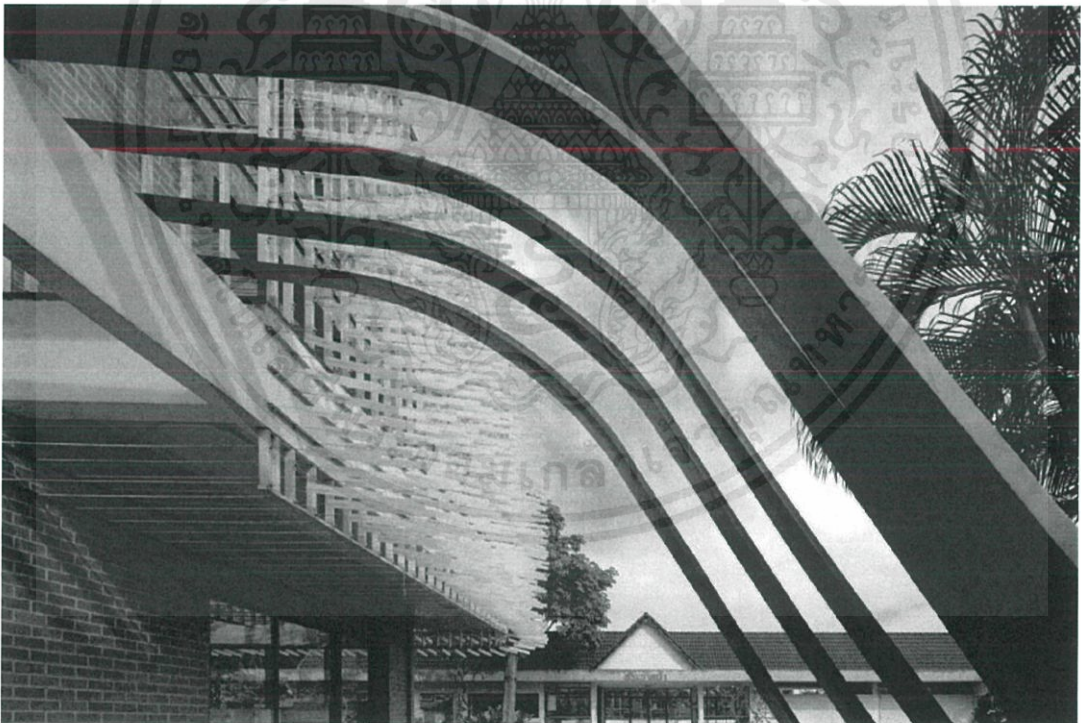
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“เรานำเสนอให้อาคารเป็นที่พักสำหรับคนที่เข้ามาเล่นกีฬาหรือพักผ่อนในสวน เพราะแต่ก่อนแทบจะไม่มีพื้นที่ให้นั่งพักผ่อน เหนื่อยก็นั่งพักแถวลานโล่งหรือใต้ร่มไม้ โดยเราได้นำเสนอให้ออกแบบอาคารเป็นเหมือนกระท่อม สามารถเข้ามาทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้หลากหลาย”



รูปที่ 19 อาคารศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต คนเมืองตั้งอยู่ท่ามกลางสวน

รูปที่ 20 ลักษณะด้านข้างของอาคารโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

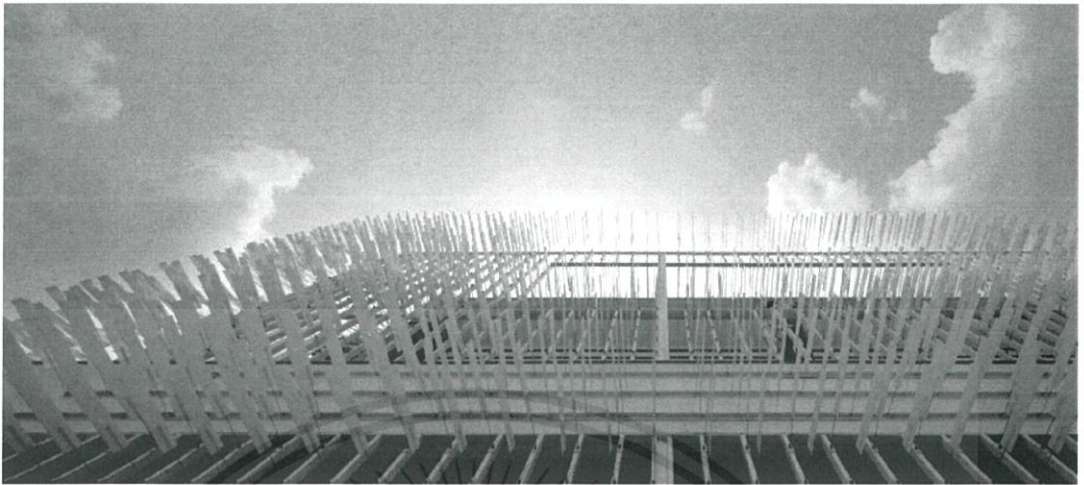


รูปที่ 22 ระเบียงชั้นสองเชื่อมต่อห้องสมุดกับบรรยากาศภายนอกอาคาร



รูปที่ 23 งานออกแบบหน้าอาคารเพื่อช่วยการระบายอากาศและป้องกันความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 24 วัสดุที่ใช้ทำด้านหน้าอาคารสามารถเคลื่อนไหวไปตามแรงลม

สีและวัสดุ

องค์ประกอบที่โดดเด่นที่สุดอีกอย่างของอาคาร เห็นจะเป็นฟาซาดหน้าโปร่งบางน้ำหนักขึ้นสีขาว ที่พร้อมจะพุ่งไปข้างหน้า ยามเมื่อถูกแรงลมพัดผ่าน ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งการช่วยกรองแสง และเอื้อให้ลมพัดเข้าสู่ตัวอาคารได้อย่างเย็นสบายปลอดโปร่งและเลือกกรรมวิธอาคารด้านนอกด้วยอิฐ เพราะอิฐเป็นวัสดุที่มีเอกลักษณ์ในตัว ไม่ต้องปรุงแต่งอะไรมาก เป็นวัสดุที่ทุกคนจับต้องได้

อดิ

ซึ่

ก

ช

ณ

ะ

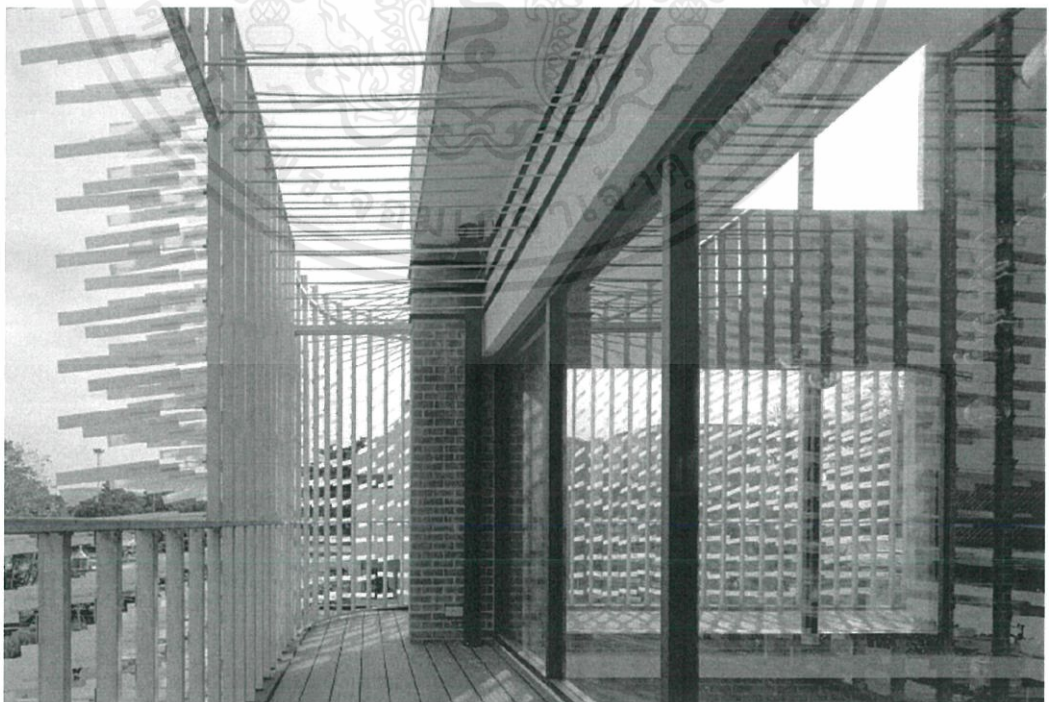
อ

า

ค

า

ร



รูปที่ 25 ระเบียงชั้นสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นพื้นที่เปิดโล่ง และดูเป็นมิตรเปิดรับผู้คนให้เข้ามาใช้บริการ ด้วยวัสดุที่เลือกใช้ การเปิดช่องเปิดที่สามารถมองเห็นทั้งโครงการได้ในครั้งแรก แต่ยังคงความเป็นส่วนตัวอยู่ได้

เนื่องจากช่องเปิดขนาดใหญ่ทำให้สามารถรับเอาแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ประโยชน์ได้อย่างเพียงพอ

## ข้อเสีย

การเปิดช่องเปิดจำนวนมาก ในบางครั้งอาจทำให้เกิดความร้อนสะสมจากแสงธรรมชาติ พื้นที่ชั้นสองอาจจะร้อนถ้าหากใช้งานในตอนกลางวัน

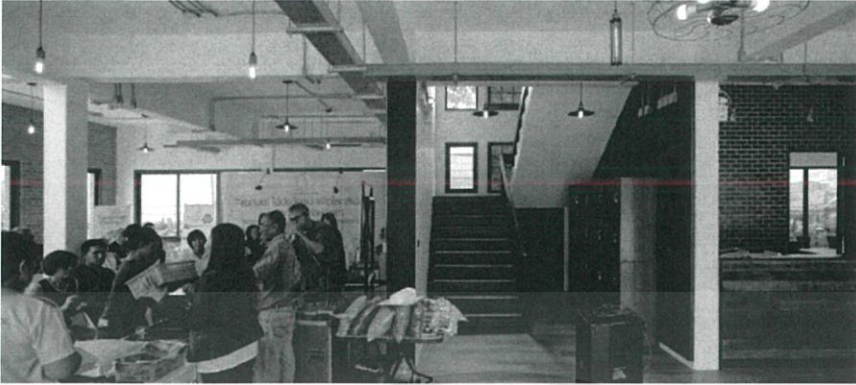
### 2.7.1.3 สรุปเพื่อนำสู่การออกแบบ

ทางเข้าสู่โครงการควรเปิดโล่งเพื่อให้ดูเป็นมิตร และใช้วัสดุท้องถิ่นที่คนในชุมชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

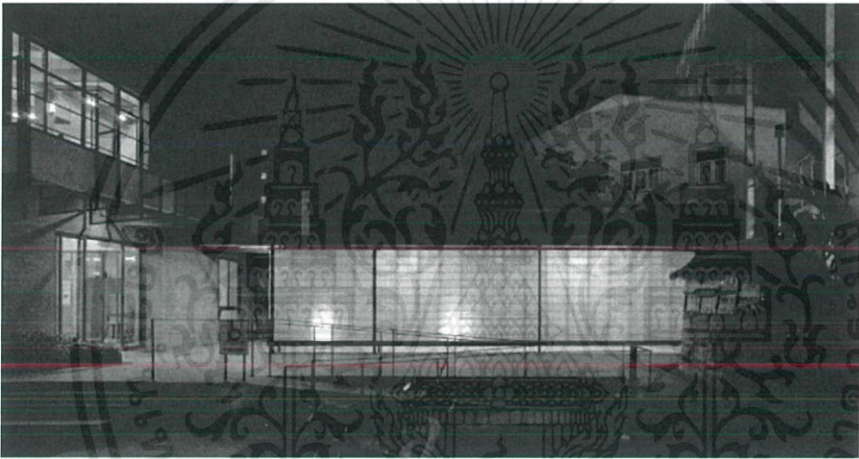
### 2.7.4 องค์ประกอบโครงการ

1. โถงต้อนรับ
2. พื้นที่ทำกิจกรรมเวิร์คชอป
3. พื้นที่นั่งพัก
4. ห้องน้ำ
5. ส่วนสำนักงาน
6. ส่วนบริการรับฝากของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 27 พื้นที่ทำกิจกรรมเวิร์คชอป



รูปที่ 26 บรรยากาศการใช้งานเวลากลางคืน

2.7.2 ชื่อโครงการ - Barceloneta



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำไปใช้เพื่อเผยแพร่ข้อมูลอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชื่อเสียงของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 28 ภาพลักษณ์โดยรวมของ Barceloneta

ผู้ออกแบบ-MiAS Arquitectes

สถานที่ตั้ง - Plaça Poeta Bosca, 1, 08003 Barcelona, Spain



รูปที่ 29 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงที่ตั้ง Barceloneta

การ  
เข้าถึงโครงการ

- โครงการตั้งอยู่ใจกลางชุมชน ติดกับจัตุรัสของเมือง สามารถเข้าถึงได้ทั้งสี่ทิศทาง
- โครงการBarceloneta ห่างจาก History museum of Catalonia 350 เมตร
- โครงการBarceloneta ห่างจาก ท่าเรือ 280 เมตร
- โครงการBarceloneta ห่างจาก ศาลากลาง 300 เมตร

#### แนวทางการออกแบบ

ผู้ออกแบบตั้งใจดึงเอกลักษณ์และความเป็นชุมชนแห่งนี้กลับมา การลงสำรวจพื้นที่ไม่ได้ทำแค่เพียงเข้าไปสังเกตพฤติกรรมผู้คน บาร์สถานที่พบปะสังสรรค์ หรือกลิ่นไอของเมืองเท่านั้น แต่เข้าไปเพื่อค้นหาแก่นที่แสดงความเป็นตัวตนของชุมชนจริงๆออกมาให้ได้ นี่คือนจุดประสงค์หลักของโครงการนี้ อันที่จริงตลาดทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมของชุมชน เป็นจุดหมายของนักท่องเที่ยว จากหลักการดังกล่าวทำให้โครงการนี้ดำเนินไปตามรูปแบบของตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 30 พื้นที่ตลาดสดที่เป็นโถงสูง



รูปที่ 31 ด้านหน้าทางเข้าอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 32 ลานด้านหน้าโครงการที่เป็นสวนสาธารณะ



เอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ พงสน ออกทางแม่เหล็กต้นปลั๊กเรือท่าและสิ่งอำนวยความสะดวกของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเบ้

รูปที่ 33 ถนนด้านข้างโครงการที่ติดกับพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชน

การค้า

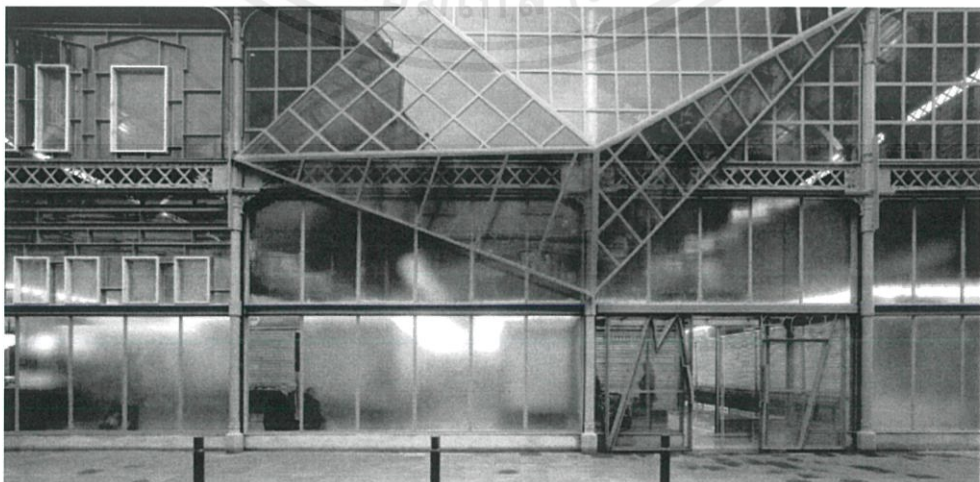


รูปที่ 34 ภาพรวมโครงการ

### องค์ประกอบพื้นที่

1. โถงต้อนรับ / ลานเอนกประสงค์
2. ร้านอาหาร
3. ร้านค้า
4. ห้องน้ำ
5. ส่วนสำนักงาน
6. พื้นที่สำหรับชุมชน

### สีและวัสดุ



รูปที่ 35 มู๊ดบรรยากาศของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างใหม่ทำด้วยโลหะสร้างความสึทใหม่ให้กับตลาดแห่งนี้ ซึ่งไม่ได้เข้าไปแทนที่โครงสร้างเดิมแต่เข้าไปเสริม

### ข้อดี

- อาคารมีขนาดใหญ่เหมาะแก่การเป็นจุดศูนย์รวมของชุมชน
- ทำเลที่ตั้งอยู่ใจกลางชุมชน และไม่ไกลจากสถานที่ราชการ สถานที่สำคัญของเมือง
- รูปลักษณ์ของโครงการเป็นที่สะดุดตา โดดเด่นในบริเวณนั้น

### ข้อเสียม

การเปิดช่องเปิดจำนวนมาก ในบางครั้งอาจทำให้เกิดความร้อนสะสมจากแสงธรรมชาติ พื้นที่ชั้นสองอาจจะร้อนถ้าหากใช้งานในตอนกลางวัน

### การนำไปใช้

ทางเข้าสู่โครงการควรเปิดโล่งเพื่อให้ดูเป็นมิตร และใช้วัสดุท้องถิ่นที่คนในชุมชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

### 2.2.3 ชื่อโครงการ - Brown Sugar Factory



รูปที่ 36 ภาพลักษณะโดยรวม Brown Sugar Factory

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ออกแบบ-DnA

สถานที่ตั้ง - Zhangxixiang, Songyang, Lishui, Zhejiang, China

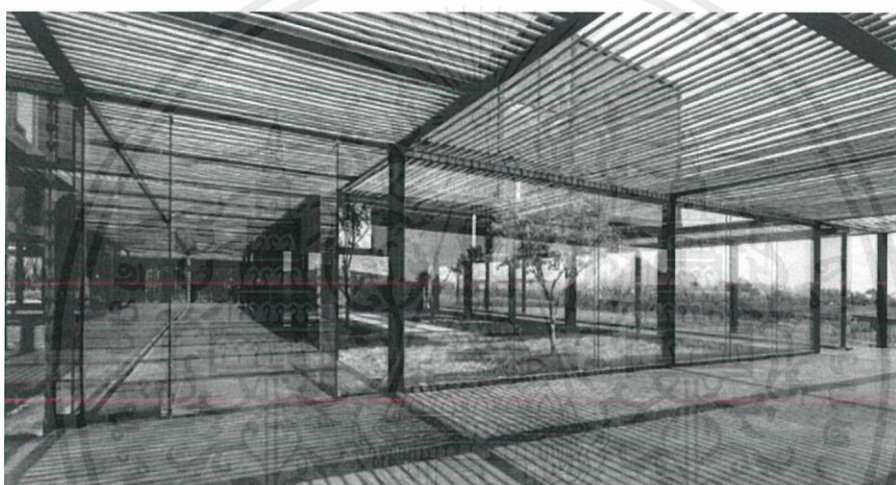


รูปที่ 38 เส้นทาง การเข้าถึงโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการออกแบบ

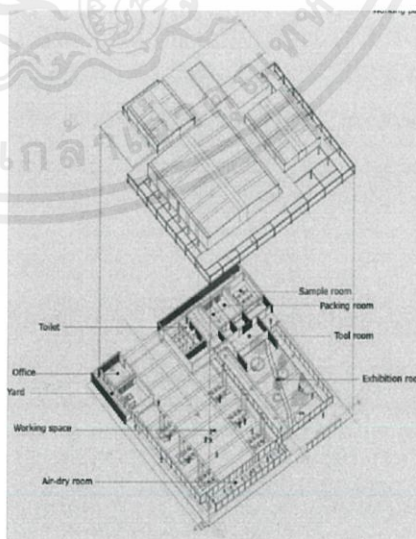
โครงการนี้ตั้งอยู่ในหมู่บ้านเกษตรกรรม ประกอบไปด้วยอาคารหลังย่อยๆ ที่เชื่อมต่อกันด้วยทางเดินเชื่อมต่ออาชีพการทำน้ำตาลเคยเป็นรายได้หลักของชาวบ้านภายในชุมชน แต่เนื่องจากปริมาณผลผลิตที่น้อยลงเรื่อยๆ และมาได้รับการสนับสนุนส่งเสริมได้ดีเท่าที่ควร ทำให้รายได้จากการผลิตน้ำตาลตกลงส่งผลให้หลายๆครอบครัวเปลี่ยนจากการปลูกต้นอ้อยไปเป็นไร้ชา โครงการนี้จึงออกแบบมาเป็นสื่อกลางช่วยเชื่อมชุมชนกับผู้ที่สนใจมาท่องเที่ยวเพื่อเปิดโอกาสในการกระตุ้นเศรษฐกิจ และที่สำคัญโครงการนี้เน้นไปที่การกระชับความสัมพันธ์ของคนในชุมชน



รูปที่ 39 entrance

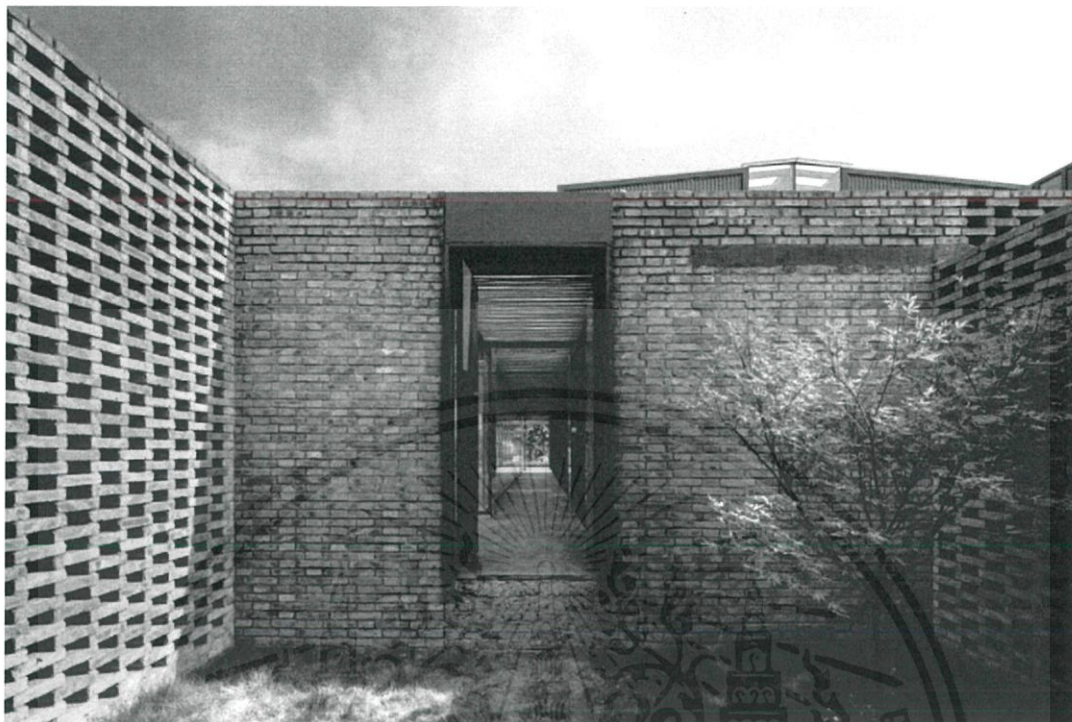


รูปที่ 40 พื้นที่ทำน้ำตาลกลางแจ้ง



รูปที่ 41 stacking layout

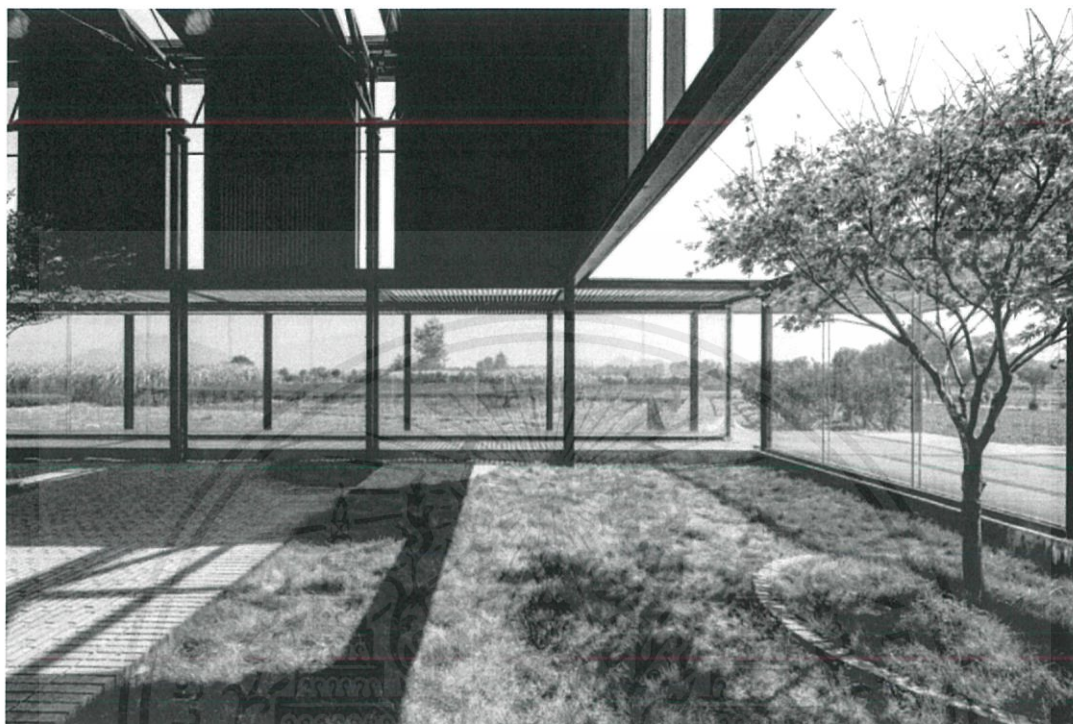
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 43 .ใช้วัสดุในท้องถิ่น

รูปที่ 42สามารถรับรู้ถึงลักษณะภูมิประเทศเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## องค์ประกอบพื้นที่

1. โรงงานน้ำตาล
2. พื้นที่โชว์รูม
3. ลานเอนกประสงค์
4. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
5. ส่วนสำนักงาน
6. ห้องน้ำ



รูปที่ 44 พื้นที่เอกซิพิชั่นโรงงาน

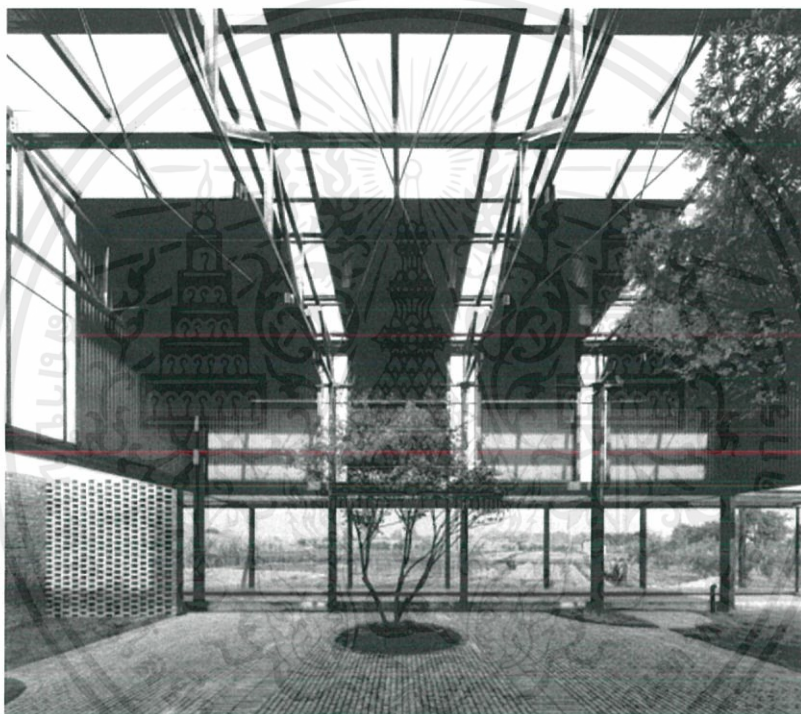


รูปที่ 45 บรรยากาศการทำงานภายในโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สีและวัสดุ

องค์ประกอบที่โดดเด่นที่สุดอีกอย่างของอาคาร เห็นจะเป็นฟาซาดหนามโปร่งบางนับพันชิ้นสีขาว ที่พร้อมจะพุ่งไปข้างหน้า ยามเมื่อถูกแรงลมพัดผ่าน ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งการช่วยกรองแสง และเอื้อให้ลมพัดเข้าสู่ตัวอาคารได้อย่างเย็นสบายปลอดโปร่งและเลือกกรูมิวอาคารด้านนอกด้วยอิฐ เพราะอิฐเป็นวัสดุที่มีเอกลักษณ์ในตัว ไม่ต้องปรุงแต่งอะไรมาก เป็นวัสดุที่ทุกคนจับต้องได้



รูปที่ 46 การดึงเอาสภาพแวดล้อมภายนอกเข้ามาไว้ด้านในโครงการ

## ข้อดี

ลักษณะอาคารเป็นพื้นที่เปิดโล่ง และดูเป็นมิตรเปิดรับผู้คนให้เข้ามาใช้บริการ ด้วยวัสดุที่เลือกใช้ การเปิดช่องเปิดที่สามารถมองเห็นทั้งโครงการได้ในครั้งแรก แต่ยังคงความเป็นส่วนตัวอยู่ได้ เนื่องจากช่องเปิดขนาดใหญ่ทำให้สามารถรับเอาแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ประโยชน์ได้อย่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อเสีย

การเปิดช่องเปิดจำนวนมาก ในบางครั้งอาจทำให้เกิดความร้อนสะสมจากแสงธรรมชาติ พื้นที่  
ชั้นสองอาจจะร้อนถ้าหากใช้งานในตอนกลางวัน

## การนำไปใช้

ทางเข้าสู่โครงการควรเปิดโล่งเพื่อให้ดูเป็นมิตร และใช้วัสดุท้องถิ่นที่คนในชุมชนสามารถเข้าถึงง่าย

## 2.8 ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ

### 2.8.1 ไม้เนื้อแข็ง

เป็นไม้ที่มีวงปีมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เพราะเจริญเติบโตช้ากว่า คือต้องมีอายุหลายสิบปีจึงจะนำมาใช้งานได้  
ลักษณะทั่วไปของไม้คือ มีเนื้อมัน ลายละเอียด เนื้อแน่น สีเข้ม (แดงถึงดำ) มีน้ำหนักมาก แข็งแรงทนทาน เช่น ไม้  
สัก ไม้ตะแบก ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ เป็นต้น เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ งานก่อสร้างบ้าน และเครื่องมือ

### 2.8.2 เหล็กเส้นข้ออ้อย หรือที่มีอีกชื่อหนึ่งว่า Deformed Bar (DB)

เป็นเหล็กเส้นชนิดหนึ่งมีลักษณะเป็นปล้องๆ คล้ายๆอ้อย โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นอยู่ที่ 6  
มิลลิเมตร ถึง 40 มิลลิเมตร และมีความยาว 10 เมตรและ 12 เมตร สาเหตุที่เหล็กมีข้อก็เพราะเพื่อเพิ่มแรงยึด  
เหนี่ยวกับคอนกรีต

ประเภทของเหล็กข้ออ้อยโดยแบ่งตามชั้นคุณภาพเหล็กข้ออ้อยตามมาตรฐาน มอก. 24-2548 กำหนดให้  
เหล็กข้ออ้อยมีชั้นคุณภาพหลายชั้น ดังนี้

- SD30 คือ เหล็กที่ต้องมีกำลังจุดคานงไม่ต่ำกว่า 3,000 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
- SD40 คือ เหล็กที่ต้องมีกำลังจุดคานงไม่ต่ำกว่า 4,000 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
- SD50 คือ เหล็กที่ต้องมีกำลังจุดคานงไม่ต่ำกว่า 5,000 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.3 คอนกรีตบล็อก

เป็นวัสดุก่อสร้างประเภทวัสดุก่อ สำหรับการก่อสร้างผนังอาคารทั่วไป ผลิตจากส่วนผสมของซีเมนต์ ทราย หินย่อย และน้ำ

0.07 × 0.19 × 0.39 ม.

0.09 × 0.19 × 0.39 ม.

0.14 × 0.19 × 0.39 ม.

หมายเหตุ: คอนกรีตบล็อก มักเรียกกันด้วยภาษาตลาดโดยทั่วไปว่า อิฐบล็อก

คอนกรีตบล็อก 1 ตารางเมตรจะใช้ 12.5 ก้อน

### 2.8.4 แผ่นซีเมนต์บอร์ด

ส่วนผสมของแผ่นซีเมนต์บอร์ดประกอบด้วย “ปูนซีเมนต์บอร์ดแลนด์” (ซึ่งเป็นวัสดุที่แข็งแรงแต่เปราะหักง่ายหากกรีดเป็นแผ่นบาง) ผสมกับวัสดุอื่นที่มีความเหนียวยืดหยุ่นแล้วอัดด้วยแรงดันสูงเป็นแผ่น ทำให้ได้วัสดุที่แข็งแรง มีความยืดหยุ่นในตัว ปลูกไม่กิน และทนความเปียกชื้นได้พอสมควร วัสดุที่นำมาผสมกับปูนซีเมนต์จะเป็นตัวกำหนดชนิดของซีเมนต์บอร์ด หากเป็นเส้นใยเซลลูโลสจากต้นไม้ผนวกกับทรายซิลิกา จะเรียกว่า “แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์” (Fiber Cement Board) แต่ถ้าเป็นชิ้นไม้จะเรียกว่า “แผ่นไม้อัดซีเมนต์” (Wood Cement Board หรือ Cement Bonded Particle Board)

### 2.8.5 เมทัลชีท

เมทัลชีท หรือ เมทัลทอลชีท มาจากคำภาษาอังกฤษสองคำคือ Metal (อ่านว่า เมทัล หรือ เมททอล) และ Sheet (อ่านว่า ชีท) เมทัล หรือ เมทัลทอล นั้นแปลว่า โลหะ หรือ เหล็ก ส่วน ชีท แปลว่า แผ่น เมื่อนำสองคำมารวมกัน เมทัลชีท หรือ เมทัลทอลชีท(Metal Sheet) จึงแปลว่าแผ่นโลหะ หรือแผ่น เหล็กโดยทั่วไป ในงานหลังคาเราจะหมายถึง แผ่นเหล็กที่มีลอน ที่ใช้ทำหลังคา(Corrugated Metal Sheet) นั่นก็คือแผ่นหลังคาเหล็กนั่นเอง ในงานอื่นๆ เมทัลชีทอาจมีความหมาย ที่แตกต่างออกไป เป็นต้นว่า เมทัลชีทในงานเชื่อมแก๊ส งานตะแกรง (Perforated Metal Sheet, Metal Mesh Sheet) งานปั๊ม ริดขึ้นรูปที่มีลักษณะแตกต่าง จากรูปแบบหลังคา สิ่งก่อสร้างในงานเมทัลชีท เนื่องด้วยคุณสมบัติอันโดดเด่นของแผ่นเมทัลชีท ที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทนการกัดกร่อนได้ดี ติดตั้งง่าย ดัดโค้งได้ มีหลากหลายสี ราคาถูก จึงมีการนำแผ่นเมทัลชีทมาใช้ในงานกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันแทนการใช้ สังกะสีและ กระเบื้องหลังคา ดังนั้นไม่ว่าเราจะหันไปทางไหน ที่ไหนก็ตาม เราก็จะพบเห็นสิ่งก่อสร้างด้วยเมทัลชีท เป็นต้นว่า โครงสร้าง อาคาร โรงงาน บ้านจัดสรร สนามฟุตบอล โรงยิมเนเซียม ฟาร์ม โรงรถ โกดัง อู่รถ ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน ตลาด ห้างร้าน โชว์รูม กันสาด ต่อเติมบ้าน ต่อเติมโรงครัว ป้อมยาม รีสอร์ท รั้ว ร้านค้า ตลาด กันสาด โรงอาหาร ศาลาอเนกประสงค์หลังคาเหล็กที่ใช้ทำแผ่นเมทัลชีท แผ่นเมทัลชีทของเราผลิตจากเหล็กรีดเย็นคุณภาพสูงมีความแข็งแรงเหนียวทนได้มาตรฐานสากล แผ่นเหล็กเคลือบด้วยอลูมิเนียมและสังกะสี หรือที่เรียกว่าเคลือบอลูซิงค์ แผ่นเมทัลชีทที่เคลือบอลูซิงค์จะสามารถป้องกันสนิมและป้องกันการผุกร่อนได้ดีแผ่นมีหลายสี หลายความหนาให้เลือกความหนาของแผ่นเมทัลชีทมี 0.25, 0.28 0.33, 0.35, 0.47 ,0.5 มิลลิเมตรความหนาของชั้นเคลือบอลูซิงค์ (Aluzinc: AZ) มีดังนี้ AZ50 AZ70 AZ150

## 2.9 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมและระบบโครงสร้าง

### 2.9.1 โครงถัก (Truss) หรือโครงข้อหมุน

โครงสร้างที่เกิดจากชิ้นส่วนหลายชิ้นประกอบกันเป็นรูปทรงเรขาคณิต จนกลายเป็นโครงสร้างที่พาดระหว่างจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง เช่น โครงถักหลังคาที่พาดระหว่างช่วงเสา 2 ต้น หรือโครงถักสะพานที่พาดระหว่าง 2 ฝั่งแม่น้ำ เป็นต้น โครงถักเป็นโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา แต่สามารถรับน้ำหนักได้มากและมีช่วงว่างพาดได้กว้าง จึงช่วยประหยัดโครงสร้างได้มากพอสมควร รวมถึงสามารถออกแบบรูปทรงให้สวยงามได้หลากหลายตามต้องการ

วัสดุที่ใช้เป็นโครงถักได้แก่ ไม้ เหล็กรูปพรรณ เหล็กชุบกำลวไนซ์ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงสร้างที่ต้องการนำไปใช้งาน เช่น หากเป็นโครงหลังคาบ้านที่มีช่วงกว้างไม่มาก จะใช้โครงถักเหล็กกำลวไนซ์ หรือโครงถักไม้

### 2.9.2 พื้นคอนกรีตวางบนดิน (Slabs on Ground)

เป็นพื้นหล่อบนพื้นดินหรือทรายบดอัดแน่น ไม่มีคานรองรับ จึงใช้สำหรับพื้นที่ชั้นล่างเท่านั้น การถ่ายน้ำหนักของพื้นที่ประเภทนี้จะถ่ายลงสู่พื้นดินโดยตรง ดังนั้นการบดอัดดินหรือทรายให้แน่นเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะคอนกรีตจะแตกร้าวได้หากดินหรือทรายด้านล่างเกิดการยุบตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ประเภทนี้ต้องอยู่อย่างอิสระจากโครงสร้างส่วนอื่น ๆ เพราะมีอัตราการทรุดตัวตามดินสูง หากจำเป็นต้องมีส่วนที่ติดกัน ต้องแยกรอยต่อให้ขาด โดยการคั่นด้วยแผ่นโฟม หรือออกแบบลดระดับพื้นบริเวณขอบพื้นที่โดยรอบให้เป็นรางสำหรับวางหินกรวดตกแต่งเพื่อปกปิดรอยต่อก็ได้

## 2.10 ระบบสภาพแวดล้อมภายใน

### 2.10.1 ระบบปรับอากาศ

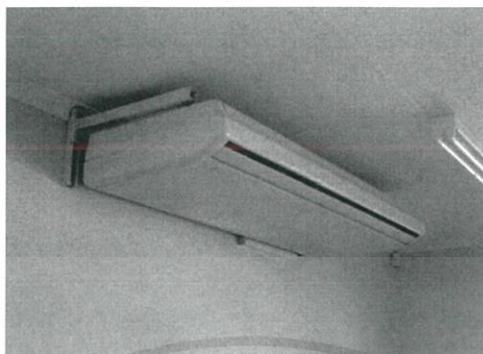
#### 2.10.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน(Split type)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็กโดยส่วนใหญ่ขนาดทำความเย็นจะไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะแยกเป็น 2 ส่วนคือส่วนของคอยล์ทำความเย็นที่เรียกว่า คอยล์เย็น (Fan Coil Unit) ซึ่งจะติดตั้งในพื้นที่ปรับอากาศ และคอยล์ร้อน (Condensing Unit) ซึ่งจะมีเครื่องอัดสารทำความเย็น (Compressor) อยู่ภายในโดยจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร ระหว่างชุดคอยล์ร้อนและคอยล์เย็นจะมีท่อสารทำความเย็นทำ หน้าที่เป็นถ່ายให้ความร้อนออกจากห้องปรับอากาศ มีอยู่3ชนิดได้แก่ แบบติดผนัง(Wall type) แบบตั้ง/แขวน(Ceiling/Floor type) แบบตู้ตั้ง(Package type) แบบฝังเพดาน(Built-in type)



รูปที่ 47 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดติดผนัง

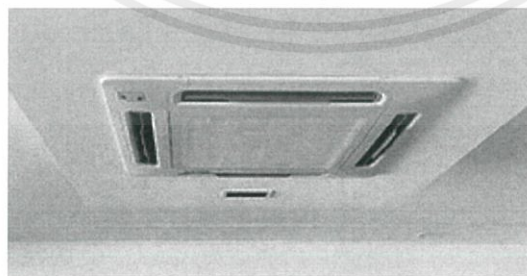
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 48 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งแขวน



รูปที่ 49 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตู้ตั้ง (Package type)



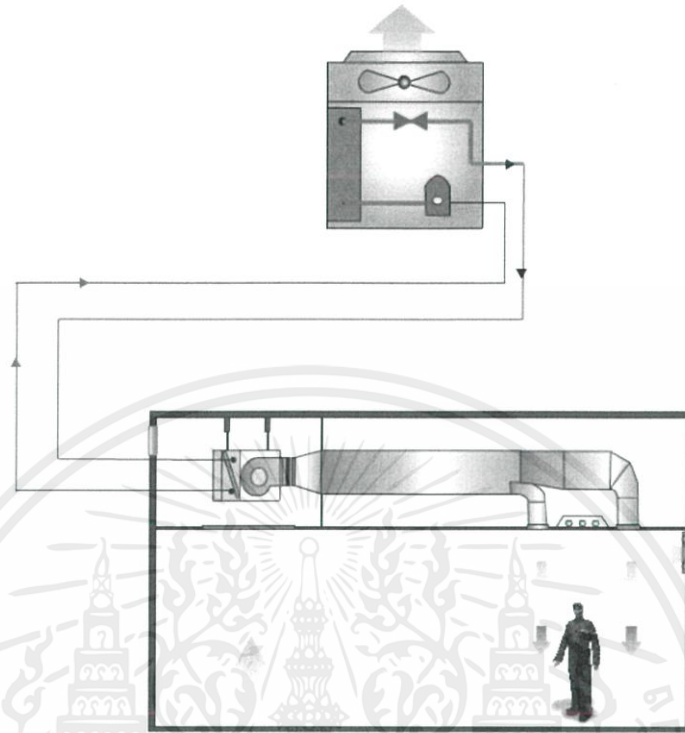
รูปที่ 50 เครื่องปรับอากาศแบบฝังเพดาน (Built-in type)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

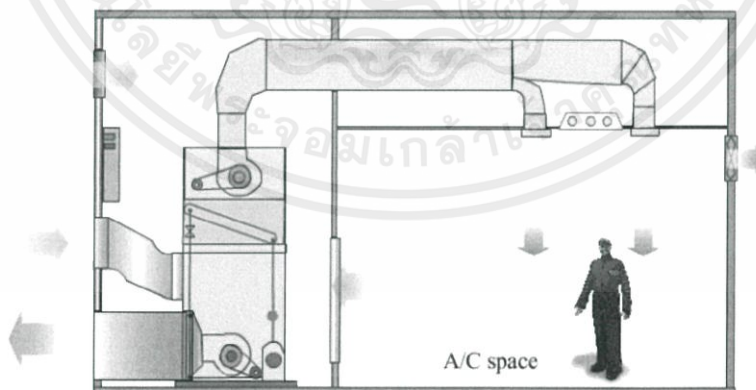
### 2.10.1.2 ระบบปรับอากาศแบบชุดหรือแพ็คเกจ (Package)

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้ในอาคารธุรกิจขนาดเล็ก อาจมีจำนวนห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศหลายห้อง หลายโซน หรือหลายชั้น ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศประกอบด้วย แผงคอยล์เย็น คอยล์ร้อน และเครื่องอัดสารทำความเย็น จะรวมอยู่ในชุดแพ็คเกจเดียวกัน โดยมีท่อส่งลมเย็นและท่อลมกลับ ซึ่งจะติดตั้งอยู่ด้านในแล้วต่อผ่านทะลุออกมาตามผนัง ด้านนอกอาคาร แล้วต่อเชื่อมเข้ากับตัวเครื่องปรับอากาศแพ็คเกจ ซึ่งจะติดตั้งอยู่ด้านนอก อาคาร ท่อส่งลมเย็น (Supply Air Duct) ทำหน้าที่จ่ายลมเย็นไปยังพื้นที่ปรับอากาศ และท่อ ลมกลับ (Return Air Duct) ทำหน้าที่นำลมเย็นที่ได้แลกเปลี่ยนความเย็นให้กับห้องปรับอากาศกลับมายังแผงทำความเย็นอีกครั้ง นอกจากนี้ยังมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่าย ปริมาณลมเย็น (Variable Air Volume, VAV) เพื่อควบคุมให้ปริมาณลมเย็นเหมาะสมกับ ภาระการทำความเย็นที่ต้องการโดยเฉพาะกรณีที่มีภาระลดลงโดยที่อุณหภูมิยังคงที่แต่ทำ ให้เกิดการประหยัดพลังงานสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแพ็คเกจที่ใช้งานมีให้เลือกหลาย ประเภทซึ่งมีข้อดีและข้อเสียของแต่ละประเภทแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน หากแบ่ง ตามลักษณะการระบายความร้อนที่เครื่องควบแน่น (Condenser)

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ๐ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Packaged Air Cooled Air Conditioner) โดยปกติ ขนาดการทำความเย็นไม่เกิน 30 ตัน เหมาะสำหรับพื้นที่ปรับอากาศที่มีข้อจำกัด ของพื้นที่ติดตั้ง หรือระบบน้ำสำหรับระบายความร้อน ประสิทธิภาพสำหรับ เครื่องปรับอากาศแบบแพ็คเกจชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศจะอยู่ระหว่าง 1.41-6 กิโลวัตต์ต่อตัน ๐ ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Packaged Water Cooled Air Conditioner) ใช้สำหรับ ระบบที่ต้องการขนาดการทำความเย็นมาก ประสิทธิภาพสำหรับเครื่องปรับอากาศ แบบแพ็คเกจชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำดีกว่าระบายความร้อนด้วยอากาศโดยจะ อยู่ประมาณ 1.2 กิโลวัตต์ต่อตัน



รูปที่ 51 Water Cooled Package



รูปที่ 52 Water Cooled Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร

แสงเป็นหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญมาก ของงานตกแต่งภายใน แสงไฟนอกจากจะให้ความสว่างในการมองเห็นแล้วยังมีผลต่อความรู้สึก ทำให้เกิดความน่าสนใจได้ ซึ่งในการออกแบบแสงไฟในอาคารมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง ดังนี้

1. คุณภาพ หรือความสว่างของไฟ
2. คุณสมบัติในการสะท้อนของวัสดุ
3. ตำแหน่งที่ตั้งของดวงไฟ
4. สี และเงา ที่จะมีผลต่อบริเวณโดยรอบ

### ระบบการให้แสงแบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ

1. DIRECT LIGHTING ดวงไฟส่องตรง
2. SE-MI DIRECT LIGHTING ดวงไฟส่องทางตรงและทางอ้อม
3. CENTRAL DIFFUSE ดวงไฟที่มีแสงกระจายรอบตัว
4. SE-MI INDIRECTIONAL ดวงไฟส่องตรง ประเภท TRACK LIGHT
5. INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางอ้อม

### ปัจจัยในการติดตั้งเบื้องต้น

1. ความกว้างของห้อง

เพื่อจัดความมืดและเงา ดังนั้น แสงสว่างจะต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่า ๆ กัน โดยต้องมีจุดกำเนิดไฟที่มากกว่า 2 ตำแหน่งขึ้นไป และแบ่งพื้นที่ทั้งหมดของเพดาน ให้เป็นตารางสี่เหลี่ยม เรียกว่า จินตภาพตาราง

2. การแบ่งพื้นที่

ขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่ากันหรือเกือบเท่ากับ ความสูงของเพดาน สำหรับที่ทำงานที่ไม่มีไฟเฉพาะตามโต๊ะทำงาน ความกว้างของจินตภาพตารางต้องแคบลงไปตามความสูงของเพดาน

3. ระยะห่างระหว่างดวงไฟ

สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน ความกว้าง

ของห้องและการส่องสว่างโดยตรงหรือทางอ้อมสำหรับทางปฏิบัติ ระยะห่างดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงเพดาน

การส่องสว่างภายในเพื่อการใช้งานหมายถึง ต้องให้ได้ระดับความส่องสว่างอยู่ในเกณฑ์ที่ทำงานได้โดยไม่ต้องเพ่งสายตามากเกินไป ส่วนการส่องสว่างให้เกิดความสวยงามนั้น ต้องพิจารณาการให้แสง แบบเอฟเฟค (EFFECT LIGHTING) หรือ การให้แสงแบบส่องเน้น (ACCENT LIGHTING)

ระบบการให้แสงหลักหมายถึงแสงสว่างพื้นฐานที่ต้องใช้เพื่อการใช้งานซึ่งแยกออกได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. แสงสว่างทั่วไป (GENERAL LIGHTING) คือ การให้แสงกระจายทั่วไปเท่ากันทั้งบริเวณพื้นที่ใช้งาน ซึ่งใช้กับการให้แสงสว่างไม่มากเกินไป แสงสว่างดังกล่าวไม่ได้เน้นเรื่องความสวยงามมากนัก ดังนั้นการประหยัดพลังงานสามารถทำได้ในแสงสว่างทั่วไป
2. แสงสว่างเฉพาะที่ (LOCALIZED LIGHTING) คือ การให้แสงสว่างเป็นบางบริเวณเฉพาะที่เท่านั้น เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยไม่ต้องให้แสงสว่างสม่ำเสมอเหมือนแบบแรก เช่น การให้แสงสว่างจากฝ้าเพดานโดยติดตั้งเฉพาะเหนือโต๊ะหรือบริเวณใช้งานให้ได้ความส่องสว่างตามต้องการ
3. แสงสว่างเฉพาะที่และทั่วไป (LOCAL LIGHTING + GENERAL LIGHTING) คือ การให้แสงสว่างทั้งแบบทั่วไปทั้งบริเวณ และเฉพาะที่ใช้งาน ซึ่งมักจะใช้กับงาน ที่ต้องการความส่องสว่างสูง ซึ่งไม่สามารถให้แสงแบบแสงสว่างทั่วไปได้เนื่องจากจะตามมาด้วยค่าไฟฟ้าที่ค่อนข้างสูงมาก เช่น การให้แสงสว่างจากฝ้าเพดานเพื่อส่องบริเวณทั่วไป และที่โต๊ะทำงานติดโคมตั้งโต๊ะส่องเฉพาะต่างหากเพื่อให้ได้ความส่องสว่างสูงมากตามความต้องการใช้งาน

### ชนิดของหลอดไฟ

1. หลอดไส้ เป็นหลอดไฟที่มีประวัติการใช้งานมาอย่างยาวนาน หลอดไส้สามารถให้แสงสว่างได้เป็นอย่างดี และด้วยความที่ขนาดไม่ใหญ่มาก ทำให้สามารถนำเอาหลอดไส้ไปติดตั้งได้หลากหลายจุดในตัวบ้าน แต่ข้อเสียของหลอดไฟชนิดนี้ คือมีความร้อนง่ายเนื่องจากกระบวนการทำงานที่ให้ความร้อนเข้าไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไส้ของหลอดไฟ จนเกิดแสงสว่าง เมื่อมีความร้อนสะสมมาก ๆ ก็ทำให้อายุการใช้งานของหลอดไส้สั้น ไม่นาน และอีกหนึ่งข้อเสียของหลอดไส้คือเป็นหลอดที่กินไฟมาก ไม่ประหยัดค่าไฟ

2. หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดไฟที่มีลักษณะเป็นหลอดยาวๆ เชื่อว่าหน้าตาหลอดไฟชนิดนี้ค่อนข้างเป็นที่คุ้นเคย เพราะหลอดฟลูออเรสเซนต์นิยมติดบนเพดานของบ้านหรืออาคารทั่ว ๆ ไป ข้อดีของหลอดฟลูออเรสเซนต์ คือประหยัดพลังงานได้ดีและประหยัดค่าไฟได้มากกว่า หลอดไส้และที่สำคัญมีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากกว่าหลอดไส้ หลายๆ นิยมเรียกหลอดฟลูออเรสเซนต์สั้นๆ ว่า “หลอดนีออน”

3. หลอดประหยัดไฟหรือชื่อเต็มๆ คือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ มีหน้าตาคล้ายๆ กับหลอดไส้แต่ได้ถูกพัฒนาให้ประหยัดไฟมากกว่า กินไฟน้อยกว่า ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก และนอกจากนี้ยังมีอายุการใช้งานที่สูงกว่าหลอดไส้อีกด้วย นิยมใช้กันมากทั้งตามบ้านเรือนและอาคารสำนักงานต่างๆ

4. หลอดไฟ LED เป็นหลอดไฟที่ได้รับการพัฒนาจากเทคโนโลยียุคใหม่ จนทำให้มีประสิทธิภาพที่สูงมากๆ จุดเด่นของหลอดไฟ LED คือมีความร้อนน้อยมาก สามารถเอามือไปจับหลอดไฟ LED ได้แม้ในขณะที่กำลังเปิดอยู่ เนื่องจากไม่มีการเผาไส้เพื่อให้แสงสว่าง หลอดไฟ LED ไม่กินไฟช่วยประหยัดค่าไฟ และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ไม่ต้องซื้อมาเปลี่ยนบ่อยๆ ด้วยข้อดีหลายๆ อย่างนี้ทำให้หลอดไฟ LED มีราคาที่สูงกว่าหลอดไฟประเภทอื่นๆ

5. หลอดฮาโลเจนมีหลักการการทำงานเพื่อให้แสงสว่างคล้ายๆ กับหลอดไส้คือการให้ความร้อนเพื่อกำเนิดแสง แต่หลอดฮาโลเจนจะให้แสงสว่างที่มากกว่าและมีอายุการใช้งานที่สูงกว่าและยังกินไฟน้อยกว่าหลอดไส้ เนื่องจากหลอดฮาโลเจนมีการใส่สารจำพวกไอโอดีนกับคลอรีนเข้าไปตัวกำเนิดแสงสว่าง สามารถแยกออกมาพิจารณา ได้ดังนี้

- พิจารณาสิ่งแวดล้อมกับการติดตั้งดวงไฟ

1. หลีกเลี่ยงการมองที่มาของแสงโดยตรง
2. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของวัตถุผิวเงา
3. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของกระจกที่ไม่ได้อยู่กับที่ (เช่น หน้าต่างเมื่อปิด)
4. กำหนดให้มีส่วนที่ยังมีแสงสว่างและเงาพอเหมาะ เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. พิจารณาปริมาณของแสงสว่างที่เป็นแสง-สี

### - ลักษณะวิธีการติดตั้งแหล่งกำเนิดแสง

1. CEILING MOUNTED FITTING คือ ชนิดติดฝ้าเพดาน
2. CEILING RECESSED UNITS คือ ชนิดฝังในฝ้าเพดาน
3. SUSPENDED FITTINGS คือ ชนิดแขวนลงมาจากเพดาน
4. WALL BRACKETS คือ ชนิดติดผนัง หรือเรียกว่า ไฟกึ่ง
5. PORTABLE FITTINGS คือ ชนิดเคลื่อนย้ายได้

### - การติดตั้งดวงไฟจากเพดาน

1. ติดตั้งสปอตไลท์ ให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือโชว์
2. ให้แสงจากโคมไฟผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อน เพื่อไม่ให้เกิดเงาเข้ม
3. ซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง จะทำให้ไม่เกิดเงาเข้ม และให้ความสว่างทั่วถึง
4. ให้แสงสะท้อนเพดาน กระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสงและทำให้ความสว่างให้ทั่วถึง
5. ในกรณีติดตั้งดวงไฟใต้เพดาน ควรจะมีแผงพลาสติก การออกแบบติดตั้งควรระวังแสงเข้าตา อาจทำโดยมีแผ่นไม้กั้น

## ข้อควรคำนึงในการใช้แสง

- ค่า CRI ของหลอดและสีที่นำมาใช้จะมีผลกับความถูกต้องของสีโดยรวม
- มีความเข้มและส่องสว่างเพียงพอที่จะเน้นรูปร่างและรายละเอียดของวัสดุ
- ในพื้นที่เพดานสูงมากแล้วใช้ไฟตลอดทั้งวัน ควรดูค่าอายุการใช้งานและการประหยัดพลังงาน
- การป้องกันแสงสะท้อนจากวัสดุ (ห้ามุมไม่เกิน 35 องศา)
- ฝ้าหนักของสีในการมองเห็น สีอ่อนจะสะท้อนมากกว่า สีเข้มจะดูดแสงสว่างมากกว่า

## เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

### 1. แสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวาบังคับไม่ได้ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดู เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดครึ้ม แสงจากทิศต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะให้สีฟ้าเงินมากที่สุดในฤดูร้อน

การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงาน มีด้วยกัน 4 วิธี ดังนี้

### 1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน

แสงที่มาจากเหนือศีรษะเหมาะกับการแสดงทางวัตถุแต่มีส่วนเสียคือแสงสว่าง ส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดง แคบลงไป ลักษณะส่วนใหญ่ของการให้แสงจะได้จากหลังคากระจก แถบประเทศร้อนไม่นิยมใช้ แต่อาจจะให้มีกระจกเล็ก ๆ ไม่เกิน 6 % ของพื้นที่หลังคา

#### ข้อเสียของหลังคากระจก

- กระจกอ่อนตัวง่าย เมื่อถูกความร้อนและความชื้น อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ชิ้นงานได้
- ควบคุมปริมาณแสงได้ยาก จะทำให้เกิดความมืด หรือแดดจัด แก้ไขโดยใช้ม่านปิดเปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ ARC LIGHT เข้าช่วย
- การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้ มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน
- หลังคากระจกต้องทำให้สูงมาก เพื่อกันตาวัว เนื่องจากแสงจ้ามากเกินไป แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดูกาล

ระนาบ % ของการสะท้อนแสง

เพดาน 70 – 80 %

พื้น 35 – 50 %

ผนัง 50 – 60 %

บริเวณด้านล่างของหน้าต่าง 50 – 60 %

โต๊ะ และเก้าอี้ 35 – 50 %

บัวเชิงผนัง 40 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง

แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุรับแสงไม่เพียงพอ เมื่อมองไปนอกหน้าต่างจะทำให้เงาผู้ชมปรากฏบนวัตถุการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างชนิดนี้

- ควรมีขอบหน้าต่างบานเดียว
- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องกว้าง 1/2 ของความกว้างของห้องและความสูง 1/2 ของความลึกห้อง
- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไปแต่สิ้นเปลืองมาก

## 1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้องหน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า อาจจะมีการใช้ฉากหรือเพดานแขวนกลางห้อง เพื่อการกระจายแสงที่มากขึ้น

## 1.4 การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

ไม่เพียงแต่จะใช้แสงสว่างประดิษฐ์เท่านั้น แต่ยังสามารถใช้กับแสงธรรมชาติได้เพื่อไม่ให้สายตาพร่า

- ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาว จะส่องสว่างมากถึง 68% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64 %
- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้นแบบนี้เหมาะสำหรับประเทศที่แสงแดดจัด

## 2. แสงสว่างประดิษฐ์

แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ดังนี้

- แสงไฟฟ้าธรรมดาที่มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของแสงสีแดง ยิ่งกว่าจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีม่วงเงินมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสงไฟฟลูออเรสเซนต์

ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ ถ้ามีโดยรอบจะเห็นวัตถุแสดงอย่างดี แต่ตำแหน่งของวัตถุจะต้องอยู่หน้าไฟ

ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทาง SKY LIGHT แสงธรรมชาติจากแสงกลางวัน ได้ทดลองมาใช้ได้ผลมากขึ้น ทำให้มองเห็นสีธรรมชาติของวัตถุ และเห็นได้ชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์

ความเข้มของแสงในระดับธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไป จากการค้นคว้าภายหลัง แสดงให้เห็นว่าการมองตัวพิมพ์สีดำบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงประมาณ 25 – 30 แสงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็ต้องเพิ่มความเข้มเข้าไป

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ต้องระวังไม่ให้เกิดการเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ ควรมีจุดพักสายตาให้มองไปยังภายนอกได้เพื่อรับแสงธรรมชาติและทัศนียภาพ

การเลือกใช้แสงกับห้องต่าง ๆ

#### 1. ห้องบรรยาย

ห้องบรรยายควรมีแสงสว่างให้เพียงพอทั่วทั้งห้องเพื่อการใช้สายตาของผู้ที่ฟังการบรรยาย ความส่องสว่างในห้องบรรยายประมาณ 500 ลักซ์ และให้แสงสว่างที่หน้ากระดานมากพอสมควรเพื่อให้การมองเห็นได้ชัดจากผู้ฟัง ความส่องสว่างที่หน้ากระดานประมาณ 700 ลักซ์ และแสงสว่างที่กระดานต้องไม่ให้เกิดแสงบาดตากับผู้ฟังการบรรยาย ดังนั้นการติดตั้งโคมที่ด้านหน้ากระดานต้องพิจารณาแสงสะท้อนจากโคมเข้ากระดานและสะท้อนมาหาผู้ฟัง

#### 2. ห้องปฏิบัติการ

การให้แสงในห้องปฏิบัติการควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอทั้งห้อง ความส่องสว่างในห้องปฏิบัติการประมาณ 500 ลักซ์ สำหรับบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเพราะชิ้นส่วนมีขนาดเล็กต้องมีการให้แสงเพิ่มมากขึ้น การให้แสงมากกว่า 500 ลักซ์ควรเป็นการให้แสงที่มาจากโคมที่ติดตั้งตามโต๊ะปฏิบัติการ ในกรณีที่ต้องการความส่องสว่างมาก เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ที่ต้องใช้สายตามาก เพื่อการมองเห็นวัตถุขนาดเล็ก ก็ควรติดตั้งโคมไฟใกล้ๆกับชั้นงาน เพื่อไม่ให้เกิดความสิ้นเปลืองมากเกินไป นอกจากนี้การวางโคมก็ใช้หลักการเหมือนในห้องเรียน คือวางโคมขนานกับหน้าต่างเพื่อสามารถแบ่งการ ปิดเปิดสวิตซ์ได้เพื่อประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลังงานไฟฟ้าเพราะบริเวณที่อยู่ใกล้หน้าต่างอาจไม่จำเป็นต้องเปิดไฟในเวลากลางวัน ยกเว้นวันที่ฟ้ามืดครึ้มหรือมีการเรียนการสอนในเวลากลางวัน

### 3. ห้องประชุม

การให้แสงในห้องประชุมมีด้วยการหลายวัตถุประสงค์ความส่องสว่าง โดยทั่วไปในห้องประชุมประมาณ 200 ลักซ์ การแสดงทั่วไปที่อาจใช้ความส่องสว่างขนาด 1000 - 2000 ลักซ์ แต่ทั้งนี้ก็ต้องระวังเรื่องแสงบาดตา นอกจากนี้ควรมีระบบ การหรี่ไฟด้วยเพื่อให้มีระดับการส่องสว่างได้หลายระดับ ห้องประชุมดังกล่าว ถ้าใช้เพื่อการบรรยายและการเรียน ด้วย ความส่องสว่างก็ต้องมากถึง 500 ลักซ์โดยใช้โคมฟลูออเรสเซนต์ ส่วนโคมไฟส่องลง หลอดอินแคนเดสเซนต์ก็ควรมีเพื่อการหรี่ไฟด้วยเมื่อต้องการฉายสไลด์หรือวิดีโอ

### 4. ห้องสมุด หรือห้องหนังสือ

การให้แสงห้องสมุดที่ต้องการแสงสว่างเพื่อการมอง อ่าน หรือเขียน ประมาณ 3 ที่คือ ที่ที่นั่งหนังสือ โต๊ะอ่านหนังสือ และบริเวณตู้คั่นดัชนีหนังสือ ความส่องสว่างในห้องสมุดประมาณ 300 ลักซ์ และตำแหน่งของดวงโคมต้องให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมด้วย เช่น หิ้งวางหนังสือต้องวางดวงโคมให้แสงส่องให้เห็นตัวหนังสือที่ชั้นวางหนังสือทุกชั้น ดังนั้นการติดตั้งโคมควรให้อยู่ระหว่างชั้นหนังสือ ส่วนบริเวณโต๊ะอ่านหนังสือก็ต้องติดตั้งโคมให้มีความส่องสว่างมากพอประมาณ 300 ลักซ์ บางครั้งบริเวณห้องสมุดบางพื้นที่อาจมีการติดตั้งคอมพิวเตอร์เป็นบริเวณใหญ่เพื่อการค้นข้อมูลหรือการติดต่ออินเทอร์เน็ตหรือการค้นหาดัชนีหนังสือผ่านคอมพิวเตอร์ ก็ต้องพิถีพิถันในเรื่องโคมที่เลือกใช้ด้วยเพื่อไม่ให้มีแสงสะท้อนตัวโคมไปปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ โคมที่จะใช้ในกรณีนี้ก็เหมือนโคมที่ติดตั้งในสำนักงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์กันมาก กรณีที่มีการพิถีพิถันมากในเรื่องของแสงในห้องสมุดก็ต้องพิจารณาในเรื่องของการกระปริบของแสง

เนื่องจากความถี่หรือที่เรียกว่า สโตรโบสโคปิกเอฟเฟค(STROBOSCOPIC EFFECT) ก็อาจแก้ไขในเรื่องการจ่ายไฟสามเฟสเข้าโคมเดียวที่มีสาม หลอดโดยจ่ายหลอดละหนึ่งเฟส แต่แบบนี้ค่อนข้างยุ่งยาก ปัญหาดังกล่าวอาจทำให้ลดลงได้ด้วยการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งให้ผลทางด้านสโตรโบสโคปิกเอฟเฟคน้อยกว่าการใช้บัลลาสต์ แ ก น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กธรรมดา เพราะบัสลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ให้ความถี่สูงประมาณ 23-30 KHZ ทำให้ปัญหาดังกล่าวไม่เกิดกับการใช้บัสลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

### 2.10.3 ระบบสุขาภิบาล

น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการร้านอาหารทำให้น้ำมีความมัน และสารชีวะมวล อยู่ในน้ำค่อนข้างมาก อันเกิดมาจากการล้างจานเป็นจำนวนมาก ๆ หรือเศษซากอาหารที่ปนมากับน้ำที่ใช้ทำความสะอาด น้ำเสียจากร้านอาหารจึงมักจะมีฟิล์มชีวภาพเคลือบอยู่บนผิวน้ำ และมีกลิ่นค่อนข้างเหม็นกว่าน้ำเสียทั่วไปถึงบำบัดน้ำเสียที่ใช้จึงควรเลือกถังที่ออกแบบมา เพื่อดักจับและย่อยสลายสารชีวะมวลโดยเฉพาะ โดยอาจไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องปริมาณบำบัดมากนัก เป็นถังบำบัดน้ำเสียแบบที่สามารถฝังใต้ดินได้ จะยิ่งดีเพราะช่วยให้ภาพลักษณ์ดูดีกว่าการตั้งถังบำบัดน้ำเสียของร้านไว้เด่น ๆ ทั้งนี้แม้จะเลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพสูงแล้ว ยังจำเป็นต้อง ใส่ใจกับเรื่องของการแยกขยะ และดักจับเศษอาหารก่อน ปล่อยลงไปในระบบน้ำทิ้ง เพื่อให้ถังบำบัดน้ำเสียไม่ต้องทำงานหนักจนเกินไป เป็นการยืดอายุการใช้งานของถังบำบัดน้ำเสีย ได้เป็นอย่างดี

#### ตำแหน่งที่ตั้งถังบำบัดที่เหมาะสม

ควรมีการวางแผนกำหนดตำแหน่งถังบำบัด โดยจัดความกว้างและความลึกของพื้นที่ให้เพียงพอสำหรับถังบำบัดพร้อมคำนึงถึงเส้นทางเดินท่อที่สอดคล้องกัน เพื่อให้การระบายของเสียจากสุขภัณฑ์ไปยังถังบำบัดและท่อน้ำสาธารณะเป็นไปได้โดยสะดวก ถังบำบัดควรวางใกล้ตำแหน่งท่อระบายน้ำเดิม โดยเดินท่อให้มีความลาดชันไม่ต่ำกว่า 1: 50 นอกจากนี้ตำแหน่งของถังบำบัด จะต้องอยู่สูงกว่าปลายท่อน้ำสาธารณะด้วย และอาจวางบ่อพักเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมรวมถึงทุกจุดหักเลี้ยวเพื่อความง่ายตายในการบำรุงรักษา

### 2.10.4 ระบบดับเพลิง

การเลือกใช้ระบบดับเพลิง ซึ่งในอาคารประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER SYSTEM) และสายฉีด (FIRE HOSE SYSTEM) ประกอบด้วย ระบบสัญญาณเตือนภัย, ห้องเครื่อง, และถังเก็บน้ำ ใช้ได้กับพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั่วไปใน อาคาร ยกเว้นในพื้นที่ที่มีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้ามาก ๆ เช่น ห้องจัดเลี้ยง และห้องครัวที่มีการทำอาหารเกิดควัน ก็จะไม่ใช้เครื่องตรวจจับควัน อาจใช้การตรวจจับความร้อนที่ตั้งอุณหภูมิสูงกว่าปกติ พื้นที่ที่สามารถใช้ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงได้ เช่น โถง LOBBY (แม้จะมีอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ หากเกิดเพลิงไหม้จะตัดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ) สำนักงาน, ภัตตาคาร, ห้องประชุม, เป็นต้น

2. ระบบโฟม (FOAM SYSTEM) หรือระบบดับเพลิงแบบมือถือเป็นระบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องหลีกเลี่ยงการใช้น้ำดับเพลิงเพราะอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้

### อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย

#### 1. ระบบท่อฉีดน้ำดับเพลิง 4 ระบบนี้

จะติดตั้ง (FIRE STAND PIPES ขนาด 75 มม.) ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟ โดยด้านหนึ่งจะฝังเอาไว้ในผนัง ส่วนอีกด้านหนึ่ง ติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อ แต่ละชั้นติดตั้งที่ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้เก็บถังดับเพลิง ที่มีอุปกรณ์ประกอบด้วย ANGLE BOWL สำหรับเปิดน้ำ สายดับเพลิงขนาด 50 มม. , ยาว 50 ม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมทั้งหัวฉีดดับเพลิงชนิดสวมหัวเร็ว รวมทั้งมีขวานดับเพลิง, และเครื่องดับเพลิงชนิดเคมีขนาดบรรจุ 25 ปอนด์ โดยติดตั้งทุกชั้น ใกล้บันไดหนีไฟและที่จอดรถทุกชั้น น้ำที่ใช้ดับเพลิงภายในได้จากถังเก็บน้ำบนหลังคาของอาคาร และจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ส่วนน้ำที่ใช้ดับเพลิงภายนอกอาคารดับเพลิงที่ใช้ท่อนอกอาคาร

#### 2. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM)

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าว นิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญต่าง ๆ ที่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย และนิยมติดตั้ง ในส่วนที่เป็น CIRCULATION CORE เช่น ห้องโถง, บันได, บันไดหนีไฟ, และบันไดจะเป็นทางเดียว ที่ผู้คนจะหนีในเวลาที่มีไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคาร จึงจำเป็นที่จะต้องป้องกันมิให้บันไดเกิดเพลิงไหม้ตอนที่ผู้ใช้ในอาคารจะหนีไฟได้หมด และน้ำที่ฉีดออกมาจะช่วยบรรเทาความร้อนแก่ผู้หนีไฟ ได้เป็นอย่างดีรวมทั้งประตูกันไฟของห้องบันไดจะป้องกันความร้อนและควันที่เกิดขึ้นจากเพลิงไหม้ในอาคารมิให้เข้ามาในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันได ซึ่งจะช่วยให้ผู้คนหนีไฟได้สะดวกไม่สลักควันท่อฆาตดับเพลิงแบบ SPRINKLER นี้ต่อโดยตรงจากถัง ฆาตที่อยู่บนชั้นหลังคานั้นในท้องจึงมีฆาตไหลเวียนอยู่ตลอด หรือจะต่อโดยตรงจากห้องเครื่องสูบฆาตดับเพลิงในห้องเครื่องชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อฆาตดับเพลิงในระบบดังกล่าวเดินในฝ้าเพดาน ในบางส่วนจะเดิน

ฝังในพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อเกิด ฆาตรุคจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ควรเดินติดใต้พื้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งง่าย ต่อการบำรุงรักษา

### 3. ระบบดับเพลิงแบบพิเศษ

นอกจากระบบดับเพลิงต่างๆดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีระบบดับเพลิงพิเศษอีกเช่น ระบบที่ใช้สารละลายดับเพลิง(CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHING SYSTEM) เช่น FM20 ระบบฮาโลน 1310 ระบบคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นระบบ ที่ติดตั้งและสามารถ ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เหมาะกับห้องคอมพิวเตอร์, ห้องอุปกรณ์โทรคมนาคม, อุปกรณ์ ไฟฟ้า, และห้องแสดงภาพเนื่องจากเมื่อทำงานแล้วจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับ อุปกรณ์หรือภาพเขียนเหมือนกับกรณีที่ใช้ฆาตเป็นสารดับเพลิงในระบบ SPRINKLER

### 4. เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER)

เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุฆาตยาแก๊สหรือผงเคมีในท่อ มีมากมายหลายขนาด ขนาด เล็กตั้งแต่ 1 ปอนด์ 200 ปอนด์ จนถึงขนาดที่ต้องใช้รถเข็นก็มีให้เลือกขนาดตามความ เหมาะสม และวัตถุประสงค์ในการใช้งาน นอกจากนั้น เครื่องมือดับเพลิงดังกล่าวยังใช้ได้ง่าย และสะดวก เพียงแต่ขว้างเครื่องดับเพลิง (ชนิดบรรจุหลอดแก้วกลม) ให้แตกเข้าไปที่ต้นเพลิง พ่นฆาตยาหรือแก๊สเข้าไปที่ต้นเพลิง

## 2.11 วัสดุและแนวคิดในการเลือกใช้

2.11.1 ไม้ (WOOD) ไม้เป็นวัสดุที่มีเสน่ห์ ผิวสัมผัสและลวดลายมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ให้ความรู้สึกอบอุ่น และเป็น ธรรมชาติ บ้านเรานิยมใช้ไม้ก่อสร้างอาคารบ้านเรือนต่างๆ เช่น เป็นส่วนโครงสร้าง เสา ฝา คาน พื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันได ฯลฯ และตกแต่งภายใน เช่น ฝ้าเพดาน กรุผนัง ทำเฟอร์นิเจอร์ ประตู หน้าต่าง เป็นต้น ในประเทศไทยจำแนกประเภทของไม้ตามลักษณะความแข็งแรง ดังนี้ ไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้ที่มีวงปีกว้างมาก เนื่องจากเป็นไม้โตเร็ว ลำต้นใหญ่ เนื้อค่อนข้างเหนียว แต่ทำงาน ได้ง่าย เนื้อไม้มีสีจางหรือค่อนข้างซีด อาทิ ไม้กระบาก ไม้ยาง ไม้ฉำฉา ไม้เหียง ไม้โมก ไม้กระท้อน ไม้ ยมหอม ไม้จำปาป่า ไม้สนต่างประเทศ เป็นต้น เหมาะกับงานในที่ร่มหรืองานชั่วคราว งานตกแต่ง และเครื่องมือเครื่องใช้ ไม้เนื้อแข็ง เป็นไม้ที่มีวงปีมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เพราะเจริญเติบโตช้ากว่า คือต้องมีอายุหลายสิบปีจึงจะ นำมาใช้งานได้ ลักษณะทั่วไปของไม้คือ มีเนื้อมัน ลายละเอียด เนื้อแน่น สีเข้ม (แดงถึงดำ) มีน้ำหนัก มาก แข็งแรงทนทาน เช่น ไม้สัก ไม้ตะแบก ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ เป็นต้น เหมาะสำหรับงาน เฟอร์นิเจอร์ งานก่อสร้างบ้าน และเครื่องมือ ไม้เนื้อแกร่ง เป็นไม้ที่เจริญเติบโตช้ามาก จึงทำให้วงปีมากกว่าไม้สองชนิดแรก คือ ต้องมีอายุไม่น้อย กว่า 60-70 ปีจึงจะนำมาใช้งานได้ เนื้อไม้มีสีเข้มค่อนข้างแดง น้ำหนักมาก และแข็งกว่าไม้เนื้อแข็ง ไม้ ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างหรือเป็นโครงสร้าง อาทิ คาน ตง เส้า ได้แก่ ไม้แดง ไม้ชิงชัน ไม้ตะเคียน ไม้มะค่าโมง ไม้พยุง ไม้เต็ง เป็นต้น จากข้างต้น มีชนิดของไม้ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่ไม่กี่ชนิด เช่น ไม้สัก ไม้ยาง ไม้เต็ง ไม้แดง ไม้ ตะแบก ไม้มะค่าโมง ไม้ยางพารา ไม้ประดู่ ส่วนไม้ต่างประเทศที่นิยมใช้ ได้แก่ ไม้โอ๊ก ไม้ไวท์แอช ไม้บีช ไม้เชอร์รี่ ไม้วอลนัท ไม้ตระกูลสน ซึ่งจะเรียกชื่อตามแหล่งผลิต เช่น ไม้สนสวีเดน ไม้สนแคนาดา ไม้สนลาวหรือไม้สนขาว เป็นต้น

ขนาดมาตรฐานของไม้ แบ่งเป็น 2 แบบคือ หน้าตัดเป็นนิ้ว ความยาวเป็นเมตร จำหน่ายเป็นคิวบิกเมตร ไม้ส่วนใหญ่ที่ใช้มาตรฐานนี้ ได้แก่ ไม้ ยาง ไม้เต็ง ไม้ตะแบก ไม้แปรรูปจากต่างประเทศ เช่น ไม้แอช เมเปิ้ล เชอร์รี่ บีช โอ๊ก ฯลฯ ขนาด หน้าตัด คือ ความหนา x ความกว้าง เช่น 1x1 , 1 x 1 1/2, 1x2, 1 1/2 x 3 , 2x4 นิ้ว เป็นต้น ขนาดหน้าตัดจะเพิ่มขึ้นทุกๆ ครึ่งนิ้ว ส่วนความยาวใช้หน่วยเป็นเมตร เพิ่มขึ้นทุกๆ 0.50 เมตร (ครึ่ง เมตร) เช่น 1.00, 1.50, 2.00 เป็นต้น \*\*ไม้เบญจพรรณที่แปรรูปแล้ว มีขนาดเท่ากันหรือต่ำกว่าขนาดจริงด้านละประมาณ 1/8-1/4 นิ้ว การ ใช้งานต้องกะขนาดไม้ที่จะใช้ก่อนสั่ง หน้าตัดเป็นนิ้ว ความยาวเป็นฟุต จำหน่ายเป็นคิวบิกฟุต มาตรฐานนี้ใช้กับไม้สัก ขนาดหน้าตัดมี ต่างกันไป เช่น 1 x 1 , 1 x 1 1/4, 1 x 1 1/2 , 1 1/2 x 1 1/2 นิ้ว เป็นต้น ขนาดหน้าตัดเพิ่มทุกๆ 1/4 นิ้ว ส่วนความยาวเพิ่มทุกๆ ครึ่งฟุต เช่น 1, 1 1/2, 2, 2 1/2 ฟุต \*\*\*ไม้สักที่แปรรูปแล้ว มีขนาดใหญ่กว่าขนาดมาตรฐาน เมื่อไสเรียบจึงได้ขนาดตามมาตรฐาน ซึ่งเป็น ข้อดีสำหรับผู้ใช้งาน คือไม่ได้ออกกังวลว่าจะได้ไม้ที่ไม่ได้ขนาด

**2.11.2 ปูนเปลือย** ผงปูนเปลือย คือ ผิวน้ำผสมที่โชนเนื้อแท้ของงานปูนโดยไม่ทาสีทับ ปูนเปลือยแบ่งออกเป็นหลาย รูปแบบ ทั้งแบบหล่อในที่ (การเทหรือหล่อคอนกรีตลงในแบบที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะ เช่น แบบไม้หรือ แบบเหล็ก เมื่อคอนกรีตเซตตัวจึงถอดแบบออก ผิวน้ำผสมที่ได้จะทิ้งร่องรอยของแบบหล่อหรือเนื้อ (ไว้) แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังก่ออิฐฉาบปูนธรรมดา ซึ่งสามารถเลือกลักษณะผิวสัมผัสได้หลายแบบ เช่น ฉาบเรียบ ฉาบขัดมัน หรือฉาบ ตกแต่งผิว แต่ละแบบก็มีความสวยงามแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับเทคนิคการฉาบ วัสดุที่ใช้ และฝีมือของช่าง ผนังขัดมัน คือ ผนังปูนเปลือยรูปแบบหนึ่งที่มีผิวสัมผัสเรียบเนียน ลวดลายเป็นธรรมชาติ เป็นการ ฉาบผนังตามวิธีทั่วไปที่จะมีการฉาบสองชั้น โดยโรยผงปูนซีเมนต์บนผนังในชั้นตอนสุดท้ายของการ ฉาบ หลังจากนั้นก็พรมน้ำแล้วใช้เกรียงเหล็กขัดจนเกิดความมัน งานผนังที่ได้จึงมีเสน่ห์ในแบบดิบๆ เท่ๆ ราวกับไม่ได้ปรุงแต่งอะไร

**2.11.3 กระຈก** กระຈก (glass) เป็นวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารเพื่อความสวยงามและเพิ่มความสว่างไสวให้กับ อาคารบ้านเรือนใช้กับ อุตสาหกรรม ยานยนต์และมีการใช้งานทั่ว ๆ ไปอย่างกว้างขวางวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกระຈกประมาณ 80% ได้มาจากแหล่งผลิต ในประเทศได้แก่ ทรายแก้ว (silica sand) หินฟันม้า หินโดโลไมต์ (dolomite) เศษกระຈก(cullets)และวัตถุดิบที่นำเข้ามาจาก ต่างประเทศ ได้แก่โซดา แอช ผงคาร์บอน ผงเหล็ก โซเดียมซัลเฟต กรรมวิธีการผลิตกระຈกจะเริ่มผลิตโดยการนำวัตถุดิบซึ่งได้แก่ ทรายแก้ว หินฟันม้า หินโดโลไมต์ เศษกระຈก โซดาแอช หินปูน และโซเดียมซัลเฟตมาผสมเข้าด้วยกันตามอัตราส่วนที่ได้กำหนดไว้ แล้ว นำส่วนผสมที่ได้นั้นไปใส่ในเตา ที่มีอุณหภูมิ 1,500 องศาเซลเซียส จนวัสดุต่าง ๆ เกิดการหลอม ละลายจนได้มวลแก้ว (เชื้อเพลิงได้แก่ มวลมันเตาซึ่งใช้แทนถ่านหิน) หลังจากนั้น จะปรับอุณหภูมิของมวล แก้วให้เหลือประมาณ 1,100 องศาเซลเซียสจนมีความหนืดพอเหมาะต่อการขึ้นรูปมวลแก้ว จะถูก นำไป ผ่านกระบวนการที่ทำให้เป็นแผ่นโดยวิธีการปล่อยให้ไหลลงไปฟอร์มตัวเป็นแผ่นกระຈกบนผิวดี บอกละมกรวิธีนี้ จะได้ แผ่นกระຈก ที่เรียกว่า กระຈกโฟลต มีคุณสมบัติดีกว่าแผ่นกระຈกที่ผลิต โดยระบบอื่น ๆ คือผิวของแผ่นกระຈก จะเรียบ ไม่เป็นคลื่น มีความหนาสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ผิว สุกใส แฉวาว ไม่ขุ่นมัว

**การผลิตกระຈกแผ่น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน คือ**

1. อุตสาหกรรมกระຈกแผ่น : อุตสาหกรรมกระຈกแผ่นเป็นอุตสาหกรรมการผลิตกระຈกพื้นฐานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ ได้แก่ 1.) กระຈกโฟลต (float glass) ได้มาจากกระบวนการผลิตที่เรียกว่า กระบวนการโฟลต (float process) เป็นกระຈกที่มีคุณภาพดีเยี่ยม มีผิวทั้งสองด้านเรียบสนิท เป็นกระຈกที่มีความโปร่งใส มีคุณภาพสูง ทนทานต่อการขีดข่วนเป็นรอยได้ดี มีความหนาประมาณ 2 ถึง 19 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่ใช้งานกับประตู หน้าต่างอาคาร ตู้แสดงสินค้า ใช้กับการก่อสร้างที่ต้องการผนังเป็นกระຈก ขนาดใหญ่ 2.) กระຈกชิต (sheet glass) เป็นกระຈกที่มีคุณภาพด้อยกว่ากระຈกโฟลตเล็กน้อยเป็น กระຈกแผ่นเรียบ ใช้งานกับหน้าต่างของที่อยู่อาศัย อาคาร กรอบรูป ผลิตภัณฑ์กระຈกชิตสามารถ แบ่งออกเป็นกระຈกใส กระຈกสี กระຈกฝ้า (เป็นกระຈกชิตที่นำมาขัดฝ้าที่ผิวใช้เป็นฝ้ากันห้องหรือ ประตู) และกระຈกดอกลวดลายที่มีลวดลายพิมพ์ลงด้านหนึ่งด้านใดของกระຈก สามารถมองผ่านได้ สลัว ๆ มีคุณสมบัติกึ่งทึบกึ่งใส เหมาะกับงานตกแต่งภายใน เช่น โคมไฟ บานประตู หน้าต่าง และ ภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อุตสาหกรรมกระจกต่อเนื่อง : อุตสาหกรรมกระจกต่อเนื่องเป็นการนำกระจกโพลิตและกระจกซีต มาแปรรูป เพื่อประโยชน์ใช้สอยตามคุณสมบัติและลักษณะงานที่แตกต่างกันได้แก่

1) กระจกเงา (mirror glass) ได้จากการฉาบโลหะเงินลงไปทั้งด้านใดด้านหนึ่งของกระจก โพลิตชนิดใสหรือกระจกโพลิตสีตัดแสง แล้วนำมาเคลือบด้วยสารโลหะทองแดงเป็นการป้องกันโลหะ เงินอีกชั้นหนึ่ง และเพื่อความทนทานในการใช้งาน และเคลือบทับด้วยสีที่มีคุณภาพและมีความหนาที่เหมาะสม สีที่เคลือบแต่ละชั้นจะผ่านการอบแห้งด้วยความร้อนสูงทำให้การยึดติดกันระหว่างชั้นต่าง ๆ ดีขึ้น

2) กระจกสะท้อนแสง (heat reflection glass) ได้จากการนำกระจกแผ่นใสมาเคลือบด้วย ออกไซด์ของโลหะ ขนาดความหนาของการเคลือบขึ้นอยู่กับระดับความเข้มของแสงที่ส่องผ่าน กระจก สะท้อนแสงมีคุณสมบัติด้านการสะท้อนแสงได้ดี เมื่อมองจากภายนอก อาคารจะคล้ายกระจกเงา หาก มองจากภายในอาคารจะคล้ายกระจกเงา หากมองจากภายในอาคารจะคล้ายกระจกสีตัดแสง

3) กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (architectural flat tempered safety glass) ได้จากการนำ กระจกแผ่นธรรมดาตามาเผาที่มีอุณหภูมิ 650 ถึง 700 องศาเซลเซียส แล้วใช้ลมเป่าทั้งสองด้านเพื่อให้ กระจกเย็นลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผิวของกระจกจะอยู่ในสภาพแรงอัด ขณะที่ภายในของกระจกอยู่ใน สภาวะแรงดึง ด้วยผิวที่อยู่ในสภาพแรงอัด เมื่อกระจกถูกกระแทกหรือหุบจนแตก แผ่นกระจกจะ แตกละเอียดเป็นเม็ดเล็ก ๆ ที่ไม่มีคม มีความแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดา 2 ถึง 3 เท่า นิยมใช้งานกับ ยานพาหนะ หรือส่วน ของอาคารที่ง่ายต่อการถูกกระแทก

4) กระจกนิรภัยหลายชั้น (architectural flat laminaty safeted glass) เป็นกระจกที่เพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้งาน มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

ก. การเตรียมกระจก โดยการคัดเลือกกระจกที่มีคุณสมบัติดี และไม่มีตำหนิ เลือความหนา ความกว้าง และความยาว แล้วตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ

ข. การทำความสะอาด ขั้นตอนนี้จะต้องใช้เครื่องล้าง ซึ่งต้องใช้ผ้าสะอาดล้าง ขัดและเป่า กระจกให้แห้ง

ค. การเข้าประกอบวัสดุคั่นกลาง โดยการนำฟิล์มโพลีไวนิลบิวไทรล (polyvinyl butyral) ที่มีคุณสมบัติเหนียวและแข็งแรงมาปิดทับหน้ากระจกที่ผ่านการทำความสะอาดแล้ว และนำกระจก อีกแผ่นมาประกบลงบนกระจกแผ่นแรก ดึงฟิล์มให้ตึงและประกอบกระจกให้ขอบเสมอกันทุกด้าน แล้วตัดฟิล์มส่วนเกินทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. การอัดประกบ กระจกที่ประกบกับวัสดุคั่นกลางแล้ว จะถูกอัดประกบโดยใช้ความร้อนที่มีอุณหภูมิ 120 ถึง 130 องศาเซลเซียส แล้วใช้ลูกกลิ้งรีดกระจกทั้งสองแผ่นให้ติดสนิทกัน

จ. การอบ กระจกที่อัดประกบแล้วจะเป็นกระจกกึ่งสำเร็จรูป คือเนื้อฟิล์มจะใสขึ้นแต่ยังไม่ใสมาก จึงต้องนำเข้าเตาอบใหญ่อีกครั้งหนึ่ง เตาอบใหญ่เป็นเตาอบซึ่งอบกระจกโดยควบคุมความร้อนและความดันจนได้กระจกที่ใสมากจนไม่สามารถมองเห็นแผ่นฟิล์มได้

กระจกนิรภัยหลายชั้นมี คุณสมบัติป้องกันขโมยอย่างได้ผล เพราะยากแก่การเจาะผ่าน และเมื่อเกิดการแตกหรือชนอย่าง รุนแรง ชั้นส่วนที่แตกจะไม่หลุดออกจากกัน ยังคงสภาพเดิม เพียงแต่มีรอยร้าวเกิดขึ้น

5) กระจกฉนวน (sealed insulating glass) เป็นกระจก 2 แผ่นหรือมากกว่าวางคู่ขนานกัน มีระยะห่างพอสมควร ขอบกระจกทุกด้านมีสารจำพวกการบรจอยู่เพื่อให้กระจกคงรูป และป้องกัน อากาศชื้นจากภายนอกที่จะเข้ามาในช่องว่างระหว่างแผ่นกระจก มีประสิทธิภาพมากกว่ากระจกธรรมดา 2 เท่า มีคุณสมบัติสามารถลดปริมาณความร้อนที่ส่งผ่านกระจก ลดระดับเสียงที่ผ่านผนัง อาคารลง เหมาะสำหรับห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ห้องคอมพิวเตอร์

6) กระจกเสริมลวด (wired glass) เป็นกระจกที่มีเส้นลวดแฝงตาข่ายลวดฝังภายในกระจก จัดเป็นกระจกนิรภัยชนิดหนึ่ง เมื่อแตก เส้นลวดจะช่วยยึดเศษกระจกไม่ให้หลุดลงมา ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ มี 2 ชนิดคือ กระจกชนิดขุ่น (โปร่งแสง) และชนิดใส (โปร่งใส)

7) กระจกกันกระสุน เป็นกระจกที่ผลิตโดยการนำกระจกนิรภัยชนิดพิเศษมาติดกับกระจก นิรภัยหลายชั้น โดยมีแผ่นพิมพ์พลาสติกชั้นกลาง (ได้แก่ โพลีคาร์บอเนต โพลีไวนิลบิวไทรล)

## บทที่ 3

### การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

#### 3.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

##### 3.1.1 ผู้รับบริการ

-ผู้มาพักผ่อน

พฤติกรรม มา-สอบถาม-พักผ่อนตามอัธยาศัย-กลับ

-ผู้มาฟังบรรยาย

พฤติกรรม มา-สอบถาม-ลงทะเบียน-เลือกที่นั่ง-ฟังบรรยาย-พูดคุย-กลับ

-ผู้มาพบปะเพื่อนฝูง

พฤติกรรม มา-เลือกที่นั่ง-สั่งอาหาร-เล่นเกม-ถ่ายรูป-กลับ

-ผู้มาชมนิทรรศการ

พฤติกรรม มา-สอบถาม-ซื้อตั๋ว-ฝากของ-ชมนิทรรศการ-ซื้อของที่ระลึก-กลับ

##### 3.1.2 ผู้ให้บริการ

-ผู้บริหาร หมายถึง ประธานกรรมการ และกรรมการ

พฤติกรรมมา-ไปห้องทำงาน-พักกลางวัน-ทำงานต่อ หรือประชุม ฯลฯ-กลับ

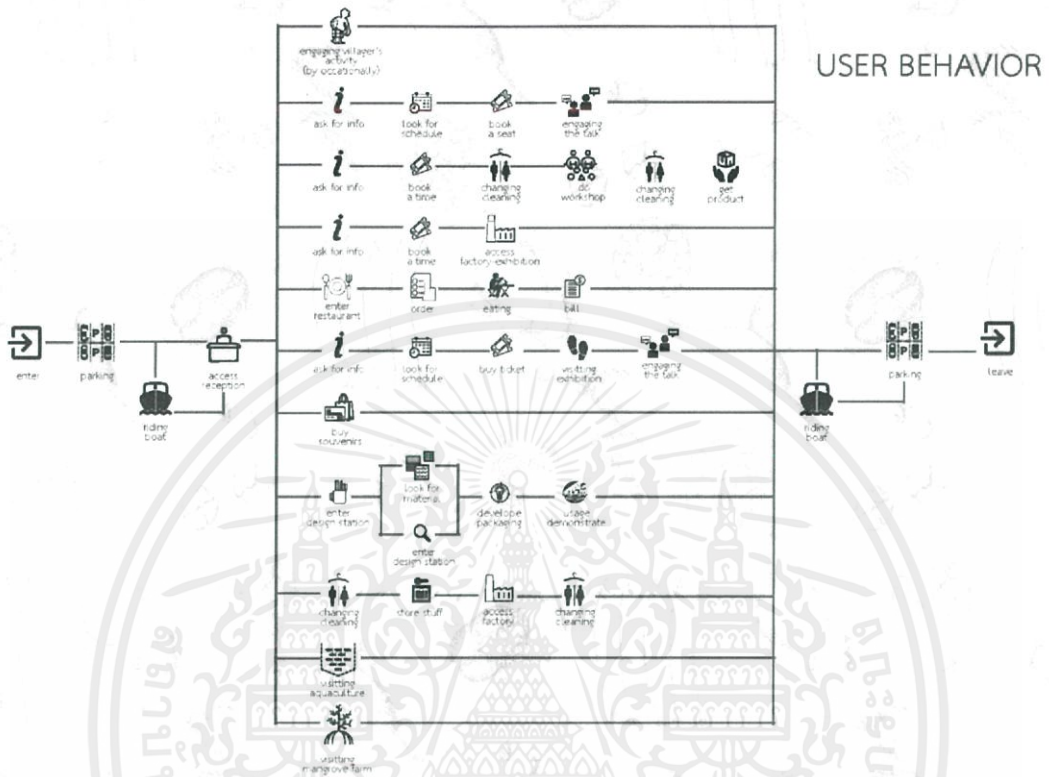
-เจ้าหน้าที่ หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่ในส่วนของการบริหารและฝ่ายกิจกรรมบริหาร ได้แก่ ผู้จัดการทั่วไป, เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการแสดง, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายธุรการ, และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

พฤติกรรมมา-ทำงานในส่วนนั้นๆ-พักกลางวัน-กลับมาทำงาน-กลับ

-พนักงาน หมายถึง พนักงานที่ว่างมาดูแลส่วนต่างๆ ได้แก่ ร้านอาหาร แม่บ้าน

พฤติกรรมมา-ทำงานส่วนที่รับผิดชอบ-พักกลางวัน ทำงานส่วนที่รับผิดชอบ-กลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 53 overall user behavior

### 3.2 พฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 พื้นที่รองรับพฤติกรรม

ตาราง 5 แสดงการคำนวณพื้นที่เวิร์คชอปและร้านอาหาร

#### Workshop

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Reception	2.16	1	2.16	
Locker	0.39	10	0.39	
Workshop	2.88	8	23.04	
Subtotal			29.10	
Circulation 30 %			8.73	
Total			37.83	

#### Restaurant

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Dining	90.60	22	90.60	
Kitchen	62.32	1	62.32	
Service station	0.48	1	0.48	
Cashier	2.40	1	2.40	
Subtotal			155.80	
Circulation 30 %			46.74	
Total			202.54	

ตาราง 4 แสดงการคำนวณพื้นที่ชาวบ้านและแรงงานบรรจุผลผลิต

#### Villager's space

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Space	0.95-1.21	500	465-605	
Toilet	2.15	10	21.50	
Subtotal			486.5-626.5	
Circulation 30 %			187.95	
Total			814.45	

#### Packaging Design Station

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Material Aea	0.66	20	13.20	
Model developing	1.27	6	7.65	
Researching Area	2.82	1	2.83	
Subtotal			23.68	
Circulation 30 %			7.10	
Total			30.78	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 7 แสดงการคำนวณพื้นที่ห้องสัมนาและพื้นที่จัดแสดง

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Presentation station	4.00	1	4.00	
Control station	1.65	1	1.65	
Seat	0.64	50	31.80	
Subtotal			37.45	
Circulation 30 %			11.24	
<b>Total</b>			<b>48.685</b>	

## Exhibition

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Relax area	6.76	1	6.76	
Exhibition	0.36	20	7.20	
Subtotal			13.46	
Circulation 30 %			4.18	
<b>Total</b>			<b>18.15</b>	

ตาราง 6 แสดงการคำนวณพื้นที่ท่าเรือและโรงงานแปรรูปอาหาร

## Pier

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Pier	1	30	30	
<b>Total</b>			<b>30</b>	

## Factory

Component	Area/unit	Capacity	Area requirement	Remark
Locker	90.60	22	90.60	
Toilet	62.32	1	62.32	
Seafood factory	0.48	1	0.48	
Food and vegetable	2.40	1	2.40	
Subtotal			155.80	
Circulation 30 %			46.74	
<b>Total</b>			<b>202.54</b>	

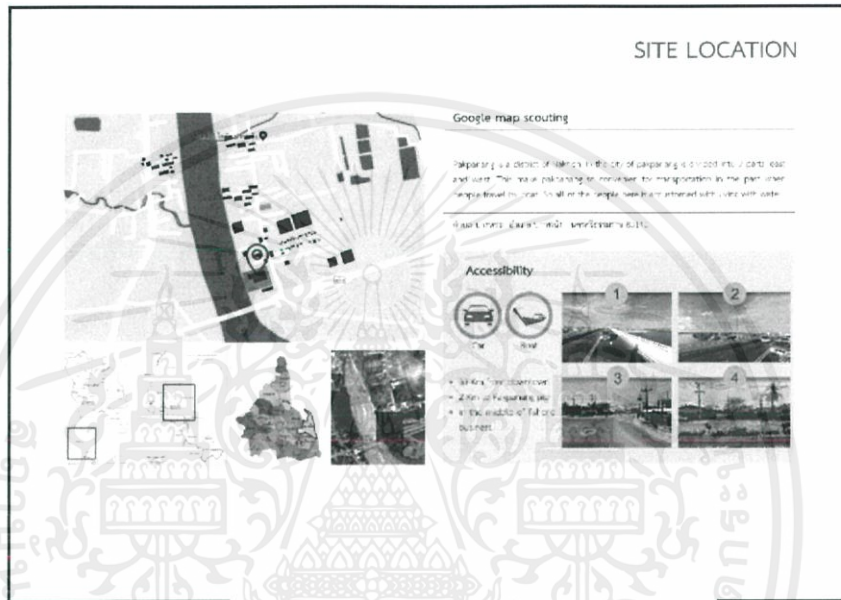
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

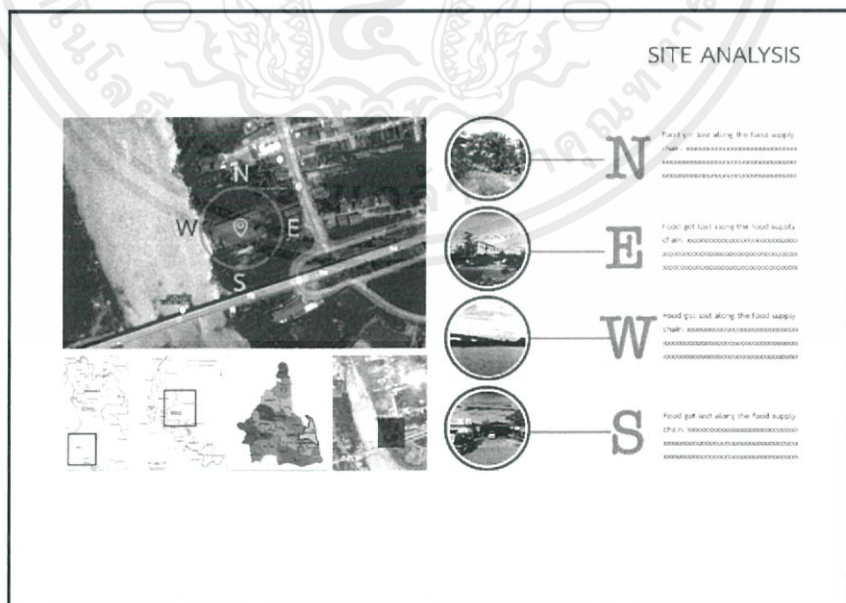
### การวิเคราะห์ และ การออกแบบ

#### 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคาร

##### 4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ



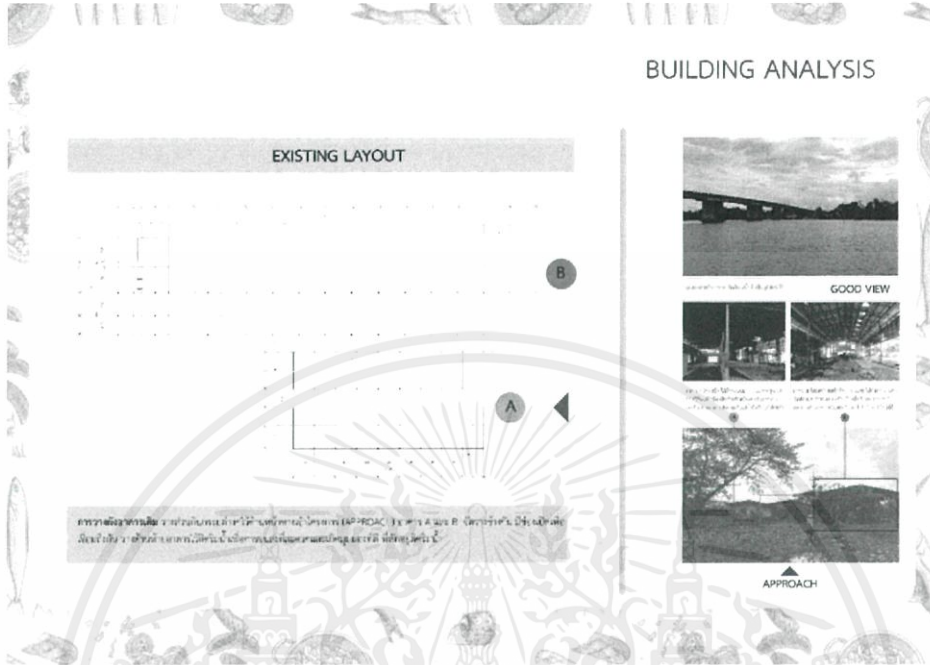
รูปที่ 4.1 SITE LOCATION



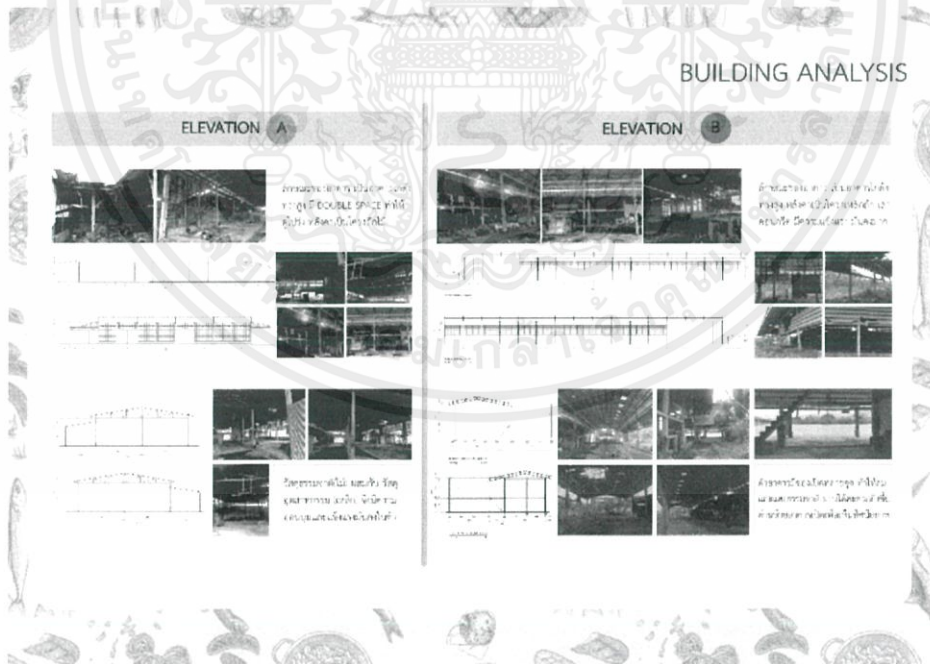
รูปที่ 4.2 SITE ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.2 การวิเคราะห์อาคารของโครงการ



รูปที่ 4.4 BUILDING ANALYSIS



รูปที่ 4.5 BUILDING ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.1.3 การแก้ไขปัญหา

หัวข้อหลัก	หัวข้อรอง	หัวข้อย่อย	รายละเอียด	การปรับปรุงหรือแก้ไข
การเข้าถึง (Approach)	ความยากง่ายในการเข้าถึง	มีระบบขนส่งมวลชน	ทางยกระดับตอนเมืองโทลล์เวย์ รถไฟฟ้าลอยฟ้า รถไฟใต้ดิน ป้ายรถเมล์หน้าโครงการ	มีรถกอล์ฟหรือมินิบัสรับส่ง
	มุมมองระหว่าง การเข้าถึง	สามารถมองเห็นได้ง่าย	ประตูทางเข้า 1,2	มีป้ายบอกทาง
	ที่จอดรถหน้า	อาคารจอดรถ	จอดได้ 2 ที่	-
	การรับรู้ของทางเข้า	สามารถรับรู้ได้ง่าย	ประตูทางเข้า 1,2	มีป้ายบอกทาง
ทางเข้าอาคาร (Building Entrance)	ระบบทางเข้าในรูปแบบต่างๆ	รถประจำทาง	ต้องเดินประมาณ 500 ม.	มีป้ายบอกทาง
		ไฟฟ้า	เดินจากสวนรถไฟ	มีป้ายบอกทาง
		รถส่วนบุคคล	เข้าทางประตู 2 และ 1	มีป้ายบอกทาง
ทิศทางการวางอาคาร (Orientation)	ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิอากาศ	อาคารที่ตั้งโครงการ	ทิศเหนือบริษัท ปตท. จำกัด	เปิดมุมมองภายในเพื่อดึงดูดคน
			ทิศตะวันออกมองเห็นทิวทัศน์สวนรถไฟและถนนวิภาวดีรังสิต	เป็นส่วนเปิดและผ่อนคลาย
			ทิศตะวันตกติดกลับที่จอดรถสวนรถไฟ	เป็นส่วนที่ต้องเปิดเพื่อสะดวกการเข้าถึง
			ทิศใต้ ได้รับลมตลอดเวลา	ออกแบบโดยคำนึงถึงลม
		อาคารโดยรอบ	ทิศเหนือ บริษัท ปตท. จำกัด	บังลมในฤดูหนาว

ตารางที่ 4.1 การแก้ไขปัญหานาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			ทิศตะวันออกไม่มีอาคารมาบัง ทิวทัศน์	เปิดมุมมองเพื่อ การมองเห็น
			ทิศตะวันตกติดกลับที่จอดรถ สวรรณไพโรรพยาภาคร่มรื่น	เพิ่มทางเข้าเพื่อ ง่ายกับการ เข้าถึง
			ทิศใต้ติดสระน้ำ ได้รับลม ตลอดเวลา	เปิดเพื่อรับลม
<b>หัวข้อหลัก</b>	<b>หัวข้อรอง</b>	<b>หัวข้อย่อย</b>	<b>รายละเอียด</b>	<b>การปรับปรุง หรือแก้ไข</b>
ทิศทางการ วางอาคาร (Orientation)	ความสัมพันธ์ ทิศทางการวาง อาคารกับ มุมมอง	สภาพแวดล้อม โดยรวม	การวางอาคารใช้ประโยชน์จาก ลมธรรมชาติเป็นหลักคือพื้นที่ เปิดโล่งส่วนใหญ่จะได้รับลม ตลอดทำให้ไม่ร้อน	-
สถาปัตยกรรม เดิม (Existing Architecture)	การสัญจรทั้ง แนวตั้งและ แนวนอน	การสัญจรทาง นอน	ทางเข้าออกร่วมกันที่จุดเดียว แออัดเวลาคนเยอะ	เปลี่ยน ทางเข้าออกใหม่
		การสัญจรทาง ตั้ง	ใช้ลิฟต์จุดเดียวและบันได2จุด	-
โครงสร้างและ งานระบบ (Structure and Engineering)	รูปแบบผนัง อาคาร	ผนังเพื่อโชว์ ความเป็น เอกลักษณ์	ผนังปูนเปลือยโดนแดดแล้วเกิด ความร้อน	ต้องคำนึงถึง ระบบระบาย ความร้อน
	มาตรฐานการ รองรับ แผ่นดินไหว	ต้านทาน แผ่นดินไหว		-
	การเคลื่อนไหว อากาศโดยรอบ โครงการ	ผนังด้านนอก ของอาคาร	ไม่มีปัญหาในแรงลม	-
	พลังงานภายใน อาคาร	ปูนเปลือย	แสดงถึงแนวความคิดของ โครงการ	-

ตารางที่ 4.2 การแก้ไขปัญหาในโครงการ

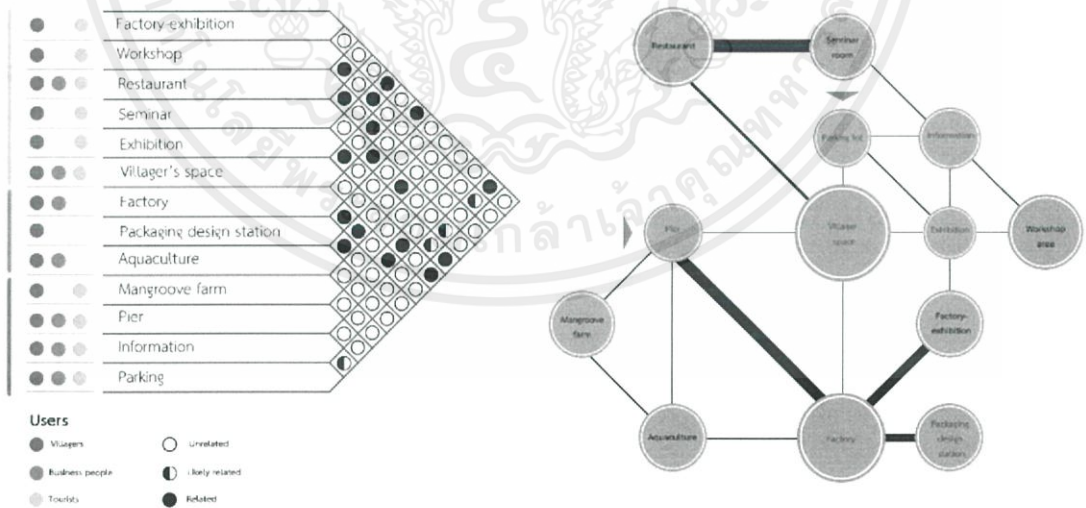
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

System)	แหล่งผลิตของระบบไฟฟ้ากำลัง	พลังงานหลัก	จากการไฟฟ้านครหลวง	-
		ไฟฟ้าสำรอง	จาก Standby Generator ของโครงการเอง	-
	ระบบลิฟต์	ลิฟต์ทั่วไป	(Low Zone) จำนวน 4 ชุด	เฉพาะพนักงาน
		ลิฟต์ service	Service Lift และใช้เป็น Fire man Lift จำนวน 1 ชุด	-

ตารางที่ 4.3 การแก้ไขปัญหาในโครงการ

#### 4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ในโครงการ

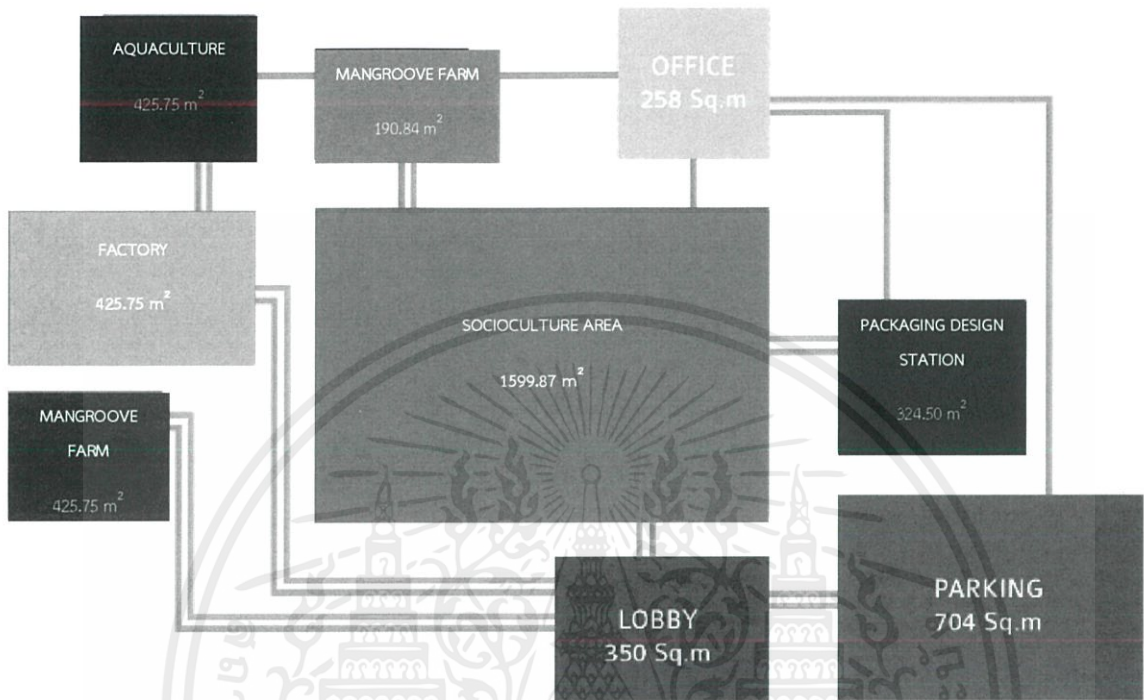
##### 4.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่ (MATRIX & BUBBLE DIAGRAM)



รูปที่ 54 MATRIX & BUBBLE DIAGRAM OVERALL

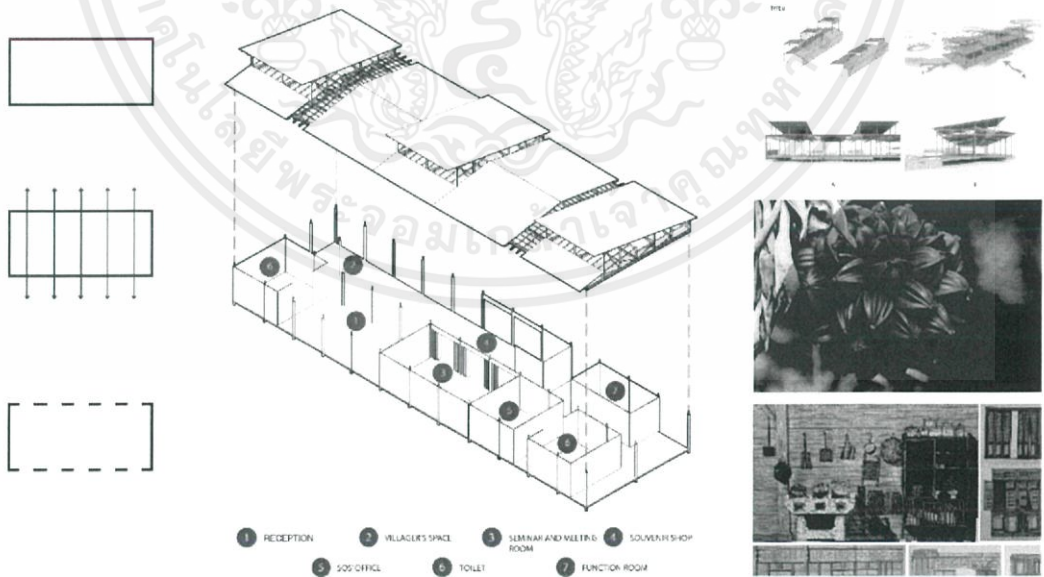
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ขนาดพื้นที่สัมพันธ์ และการสัญจร (FUNCTIONAL DIAGRAM)



รูปที่ 55 FUNCTIONAL DIAGRAM

4.2.4 ZONNING



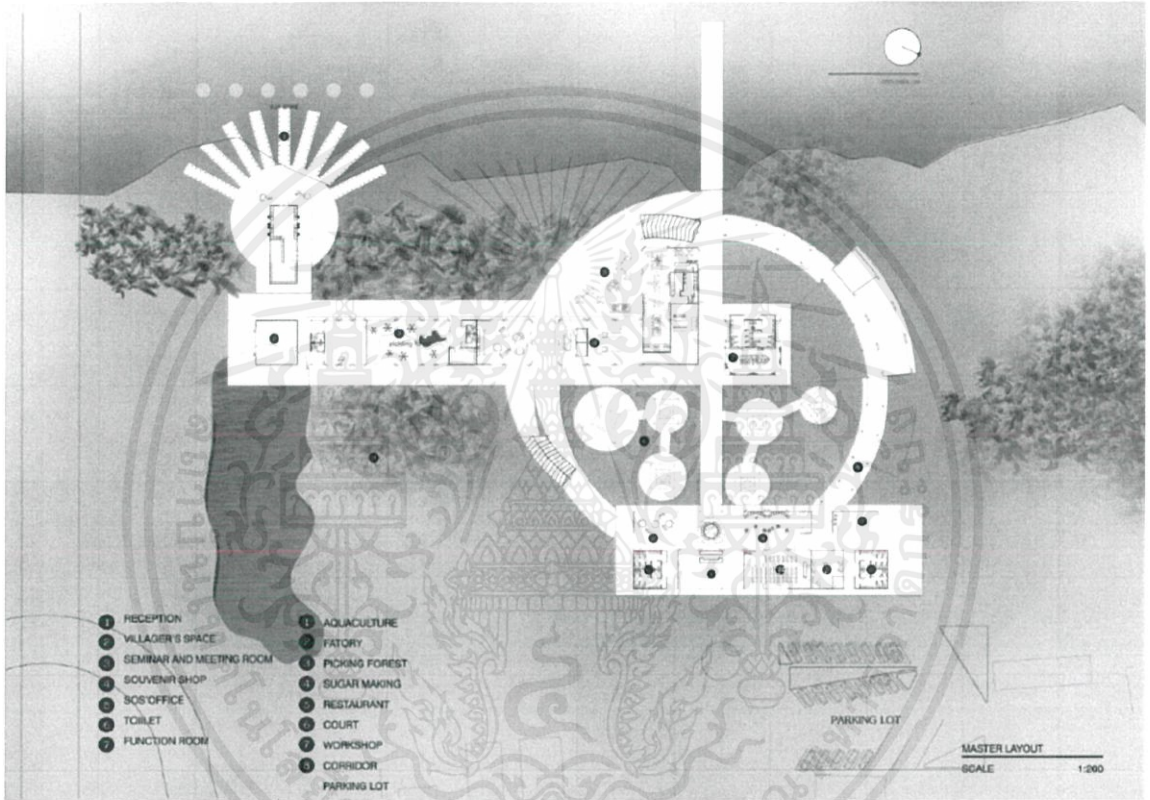
รูปที่ 56 ZONNING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

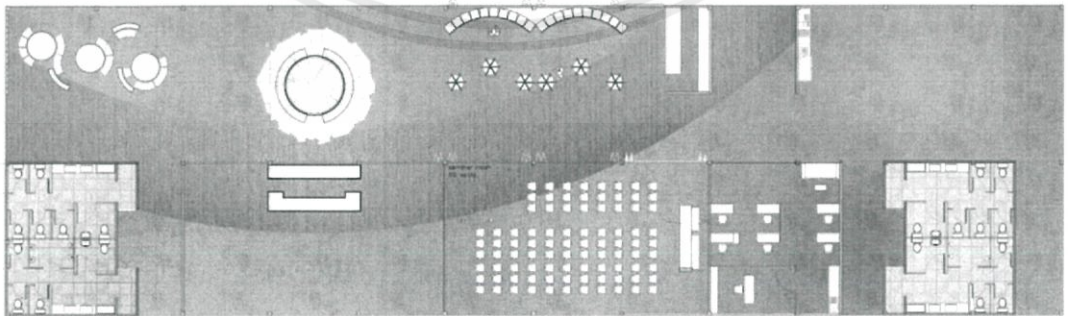
# บทที่ 5

## รายละเอียดผลงานออกแบบ

### 5.1 ผังโครงการและการวางเฟอร์นิเจอร์



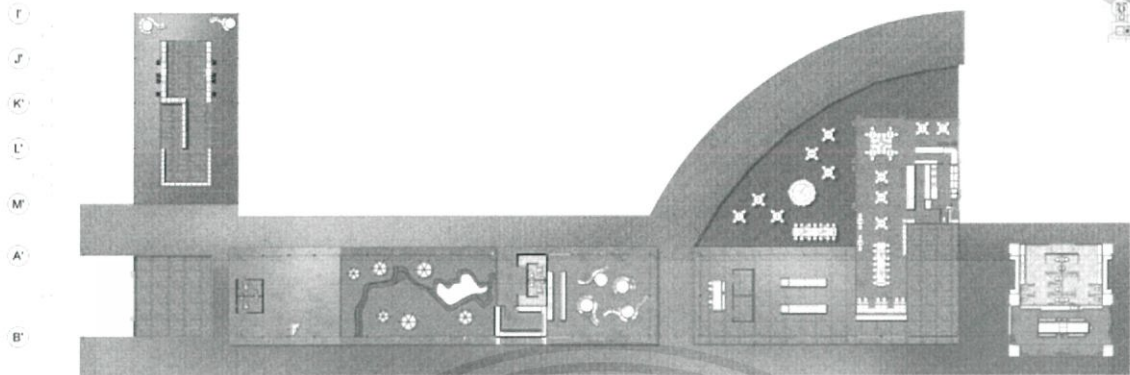
รูปที่ 58 ผังโครงการ



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

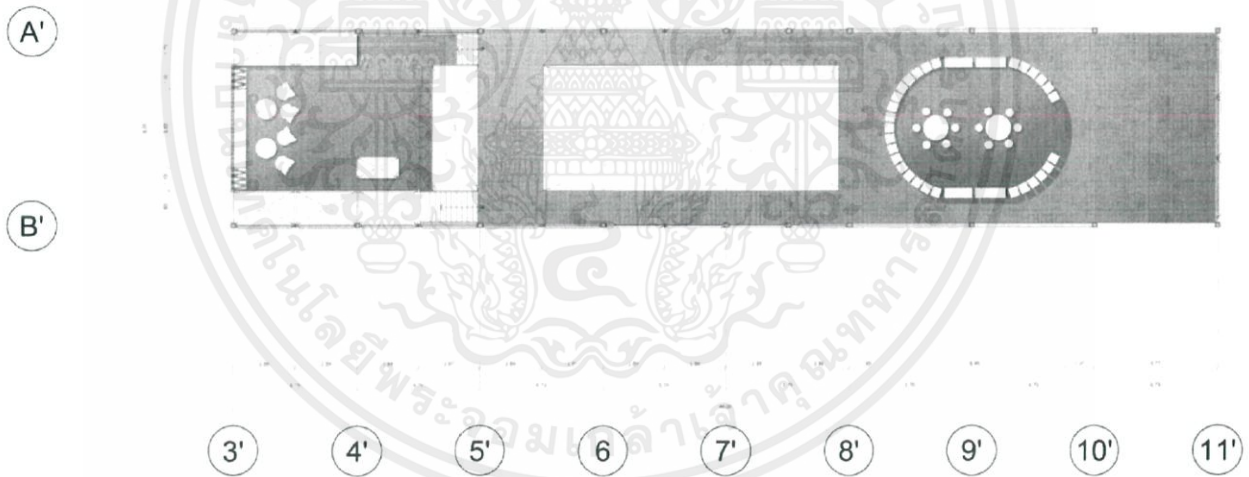
รูปที่ 57 ผังเฟอร์นิเจอร์ building a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FURNITURE LAYOUT BUILDING B  
SCALE 1:100

รูปที่ 60ผังเฟอร์นิเจอร์ building b floor1

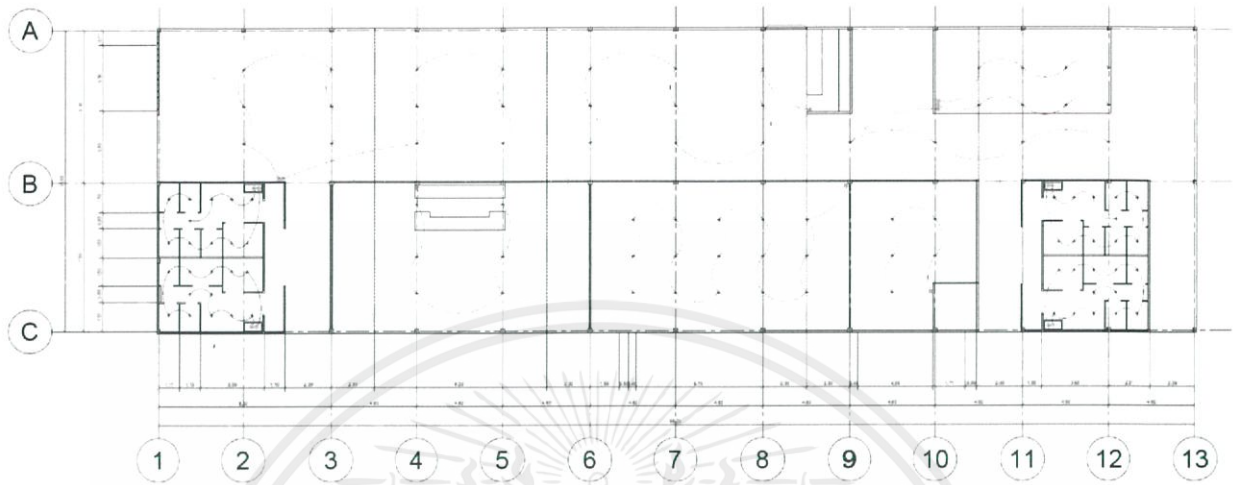


FURNITURE LAYOUT BUILDING B 2ND FLOOR  
SCALE 1:100

รูปที่ 59ผังเฟอร์นิเจอร์ building b floor2

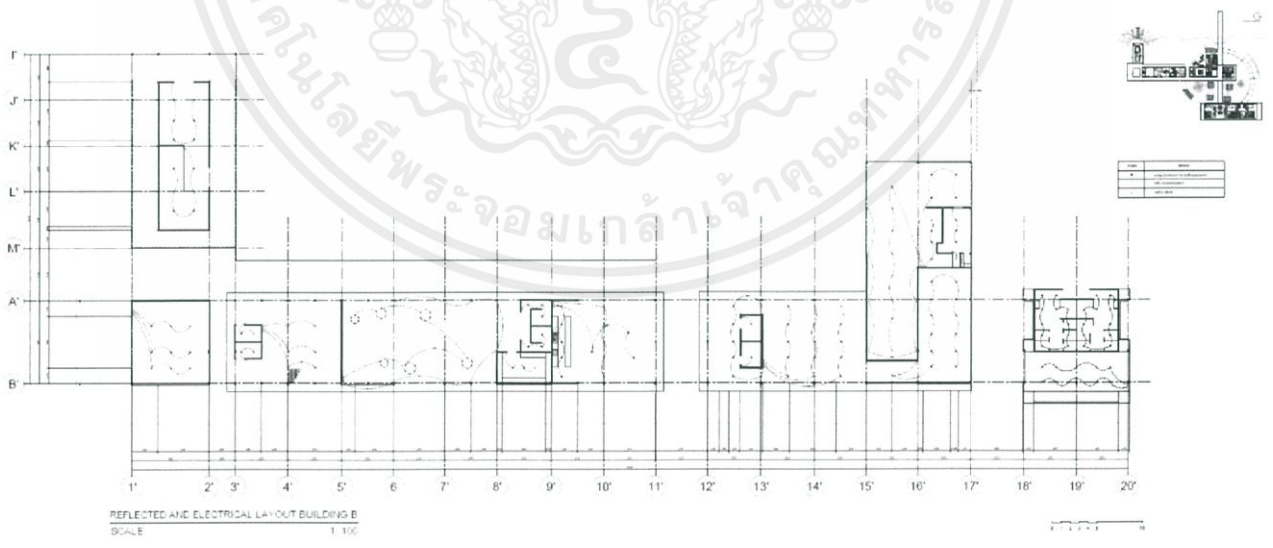
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2 การจัดวางเพดานและดวงโคม



REFLECTED AND ELECTRICAL LAYOUT BUILDING A  
SCALE 1: 100

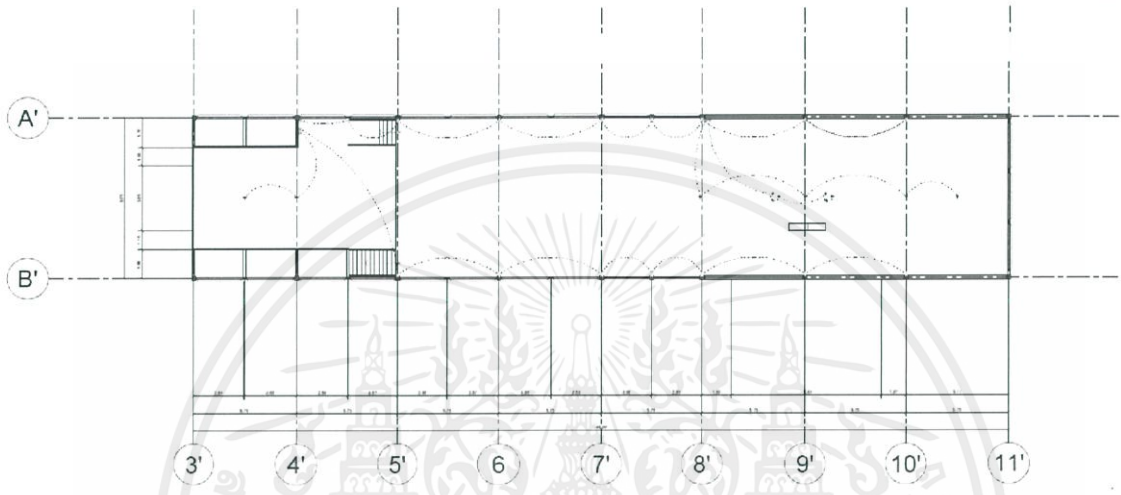
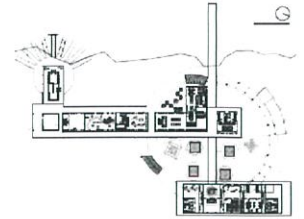
รูปที่ 61ผังเพดานและดวงโคม building a



REFLECTED AND ELECTRICAL LAYOUT BUILDING B  
SCALE 1: 100

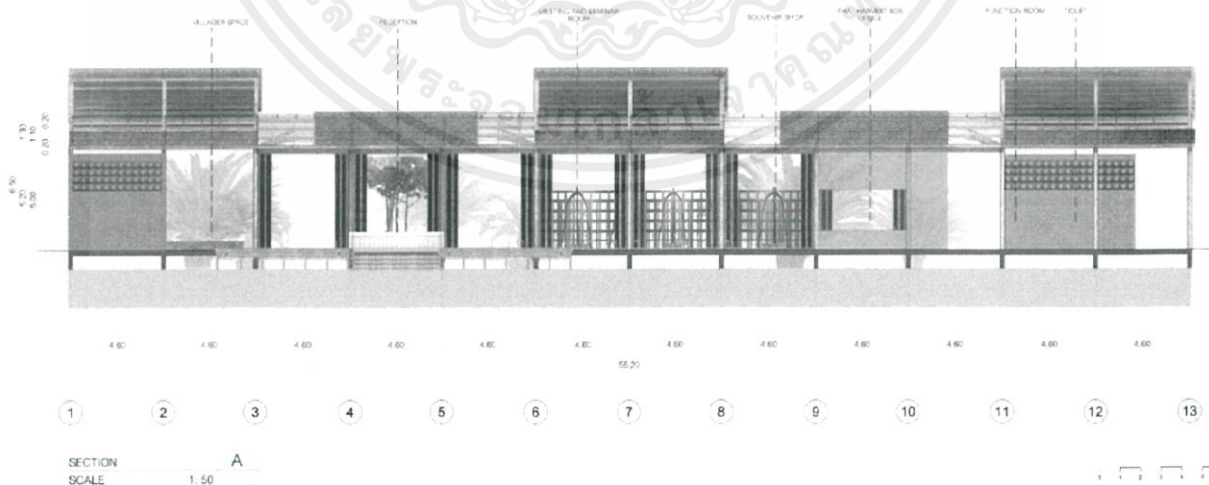
รูปที่ 62ผังเพดานและดวงโคม building b floor1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



REFLECTED AND ELECTRICAL LAYOUT BUILDING B 2ND FLOOR  
SCALE 1:100

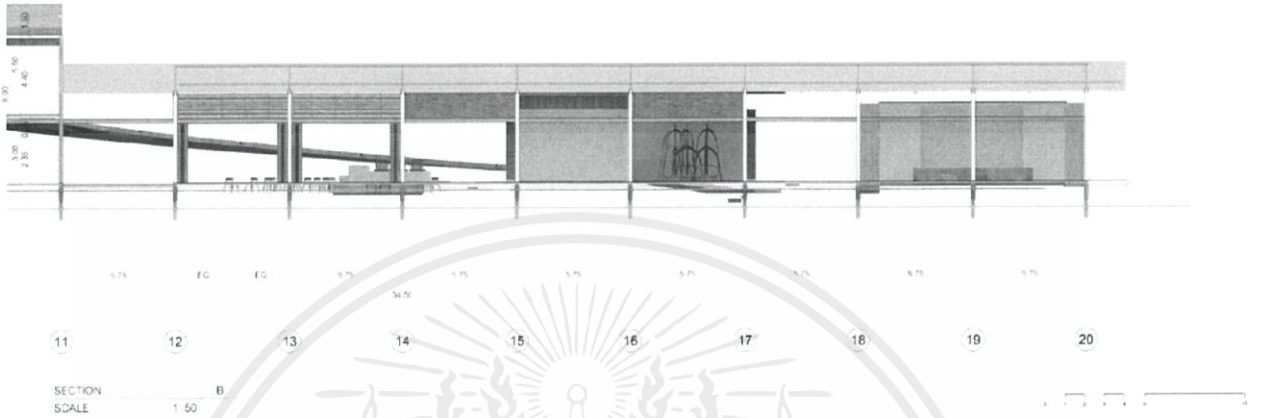
รูปที่ 64ผังเพดานและดวงโคม building b floor2



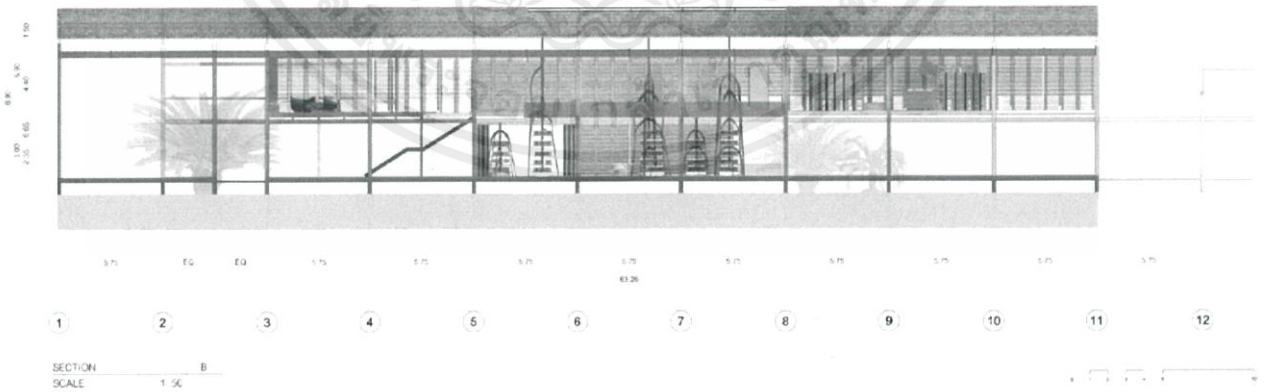
รูปที่ 63รูปตัด Building A

### 5.3 รูปด้าน รูปตัด และรูปทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



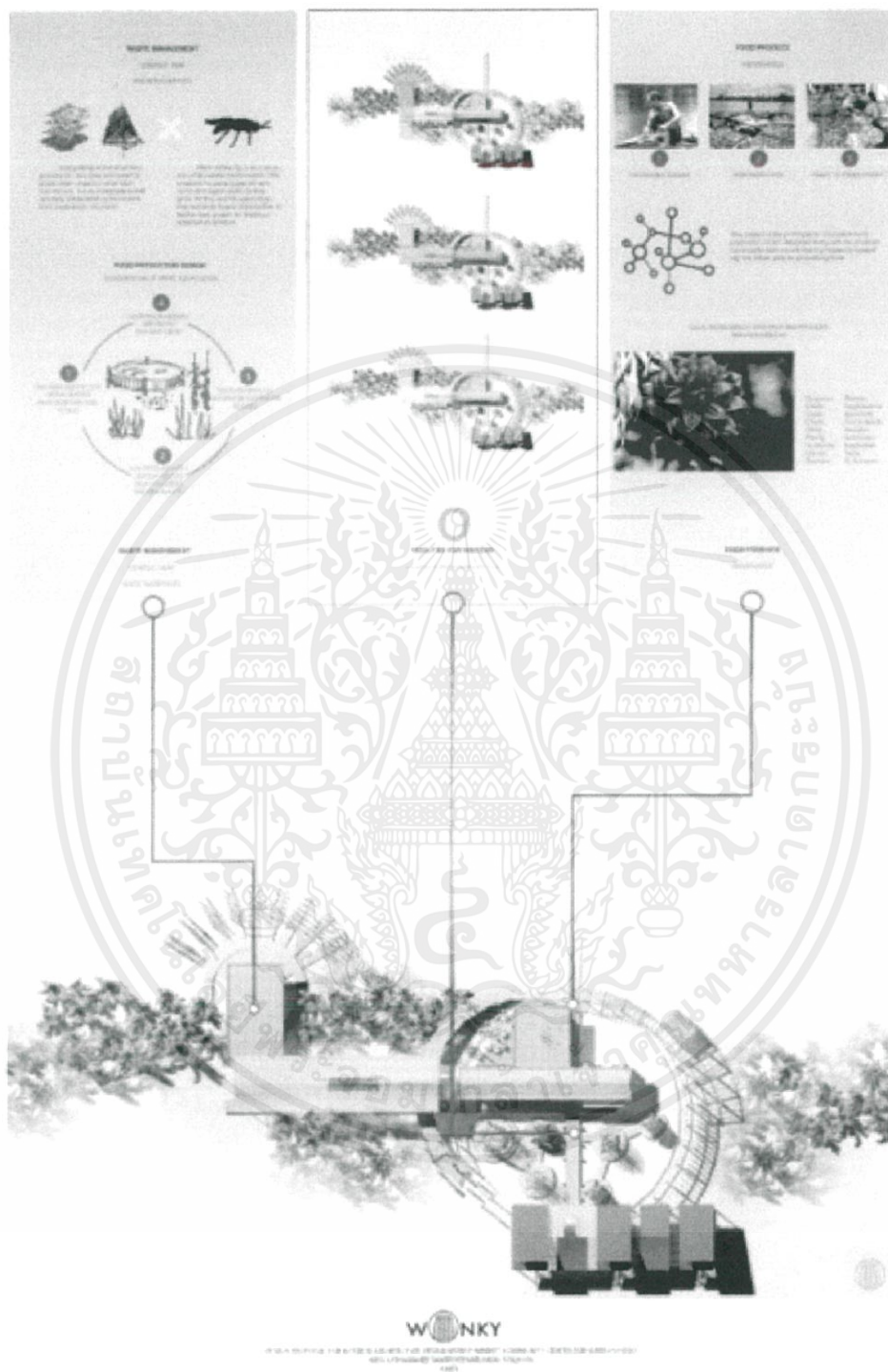
รูปที่ 65 รูปตัด Building B part 1



รูปที่ 66 รูปตัด Building B part 2

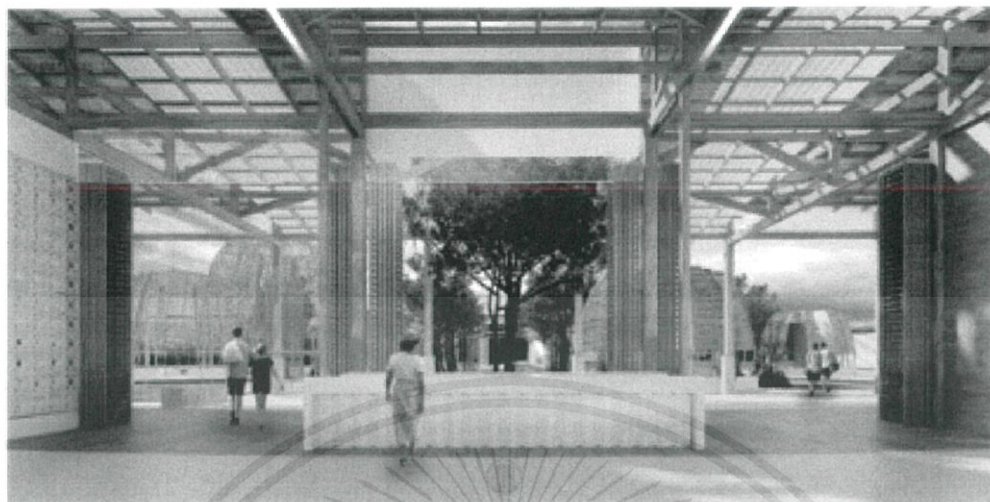
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





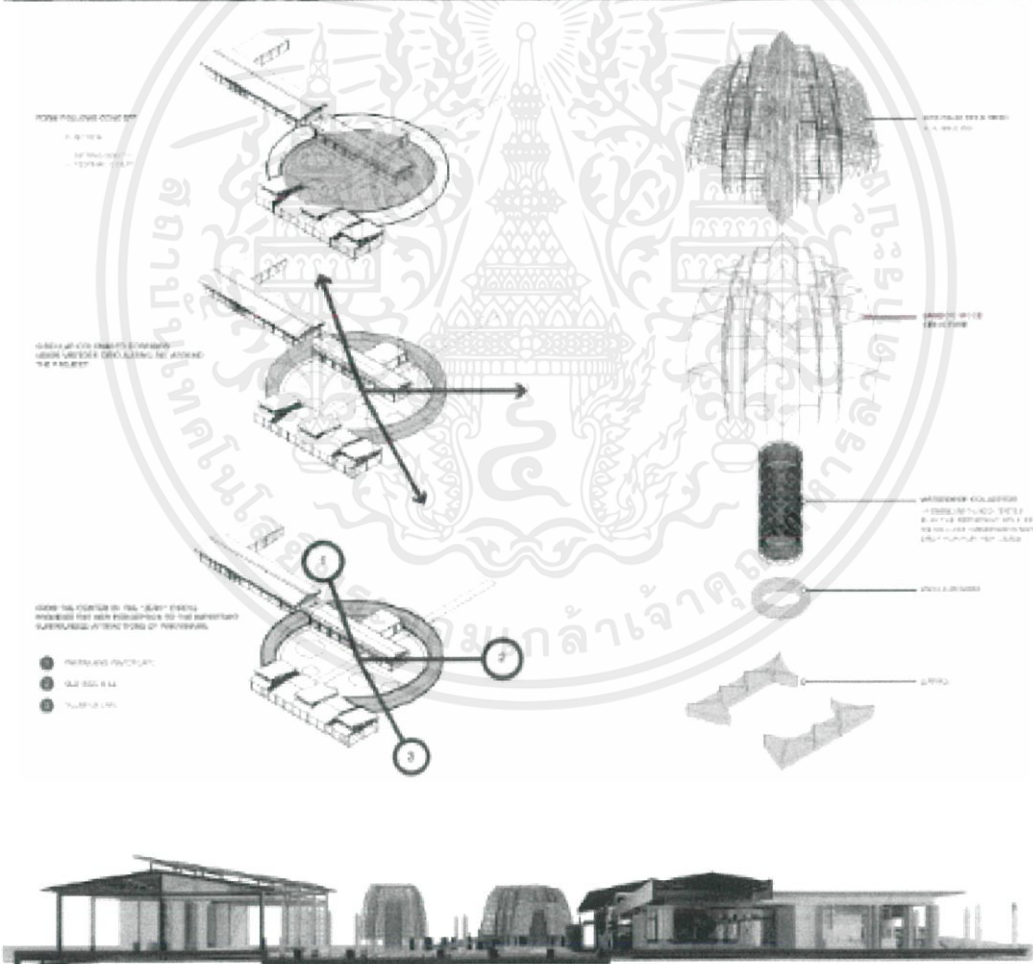
รูปที่ 68 ภาพรวมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



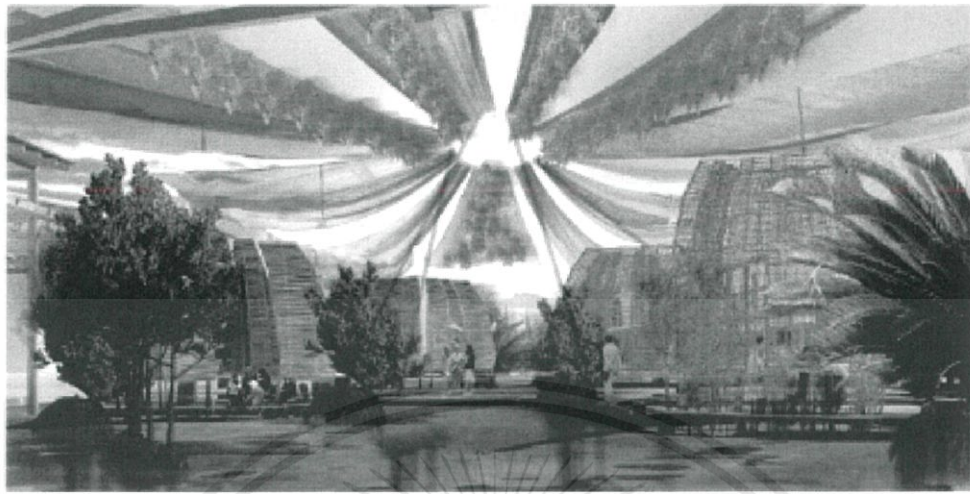
รูปที่ 69 รูปทัศนียภาพ Reception

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

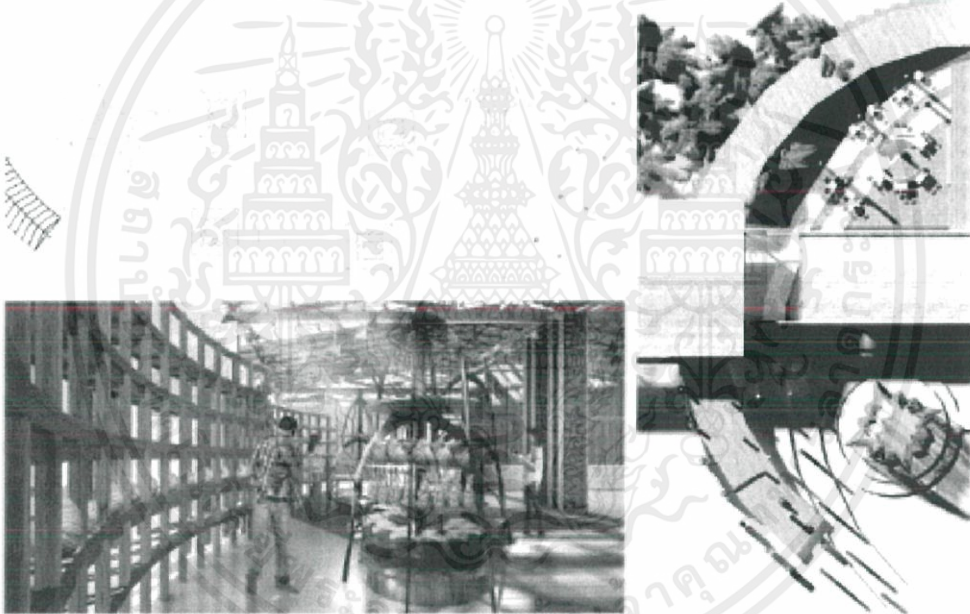


รูปที่ 70 รูปทัศนียภาพลานกลางโครงการ

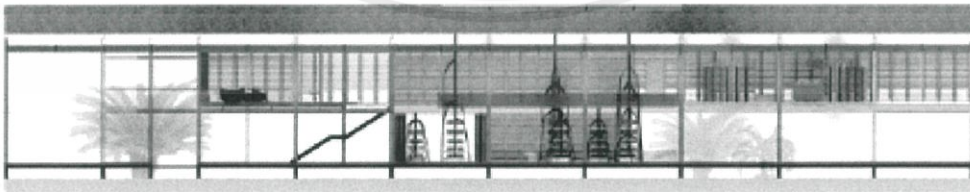
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ACTING ARCHITECT: THE OFFICE OF ARCHITECTS AND INTERIORS  
PHOTO: STEPHEN



BUILDING IN HONGKONG - PHILIP  
PHOTO: STEPHEN

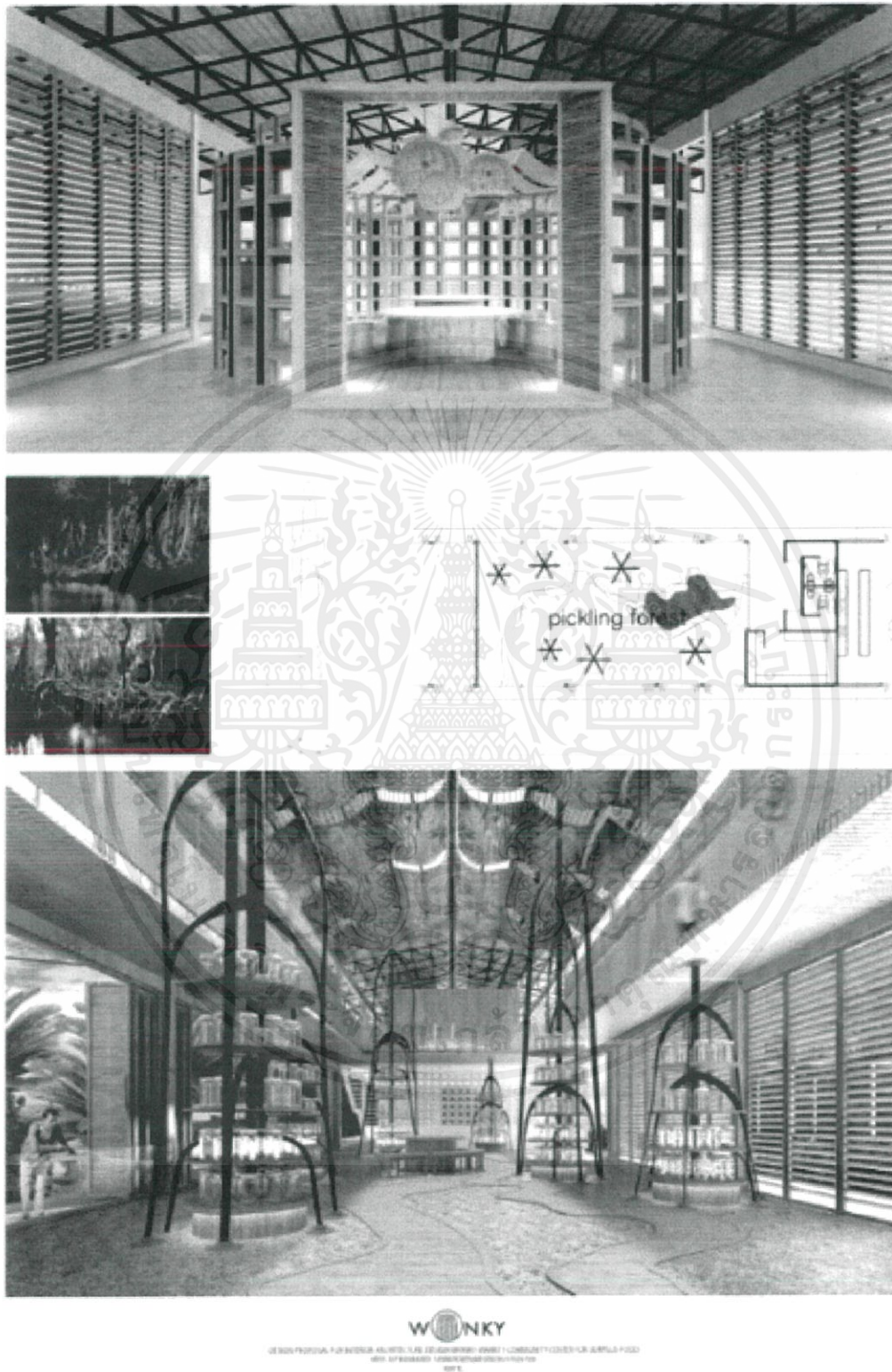


WINKY

3D0 UNIVERSAL FOR INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN WORKS UNDER CHINA'S CENTER FOR EMPLOYMENT  
AND INTERNATIONAL LABOR MARKET CENTER  
1997

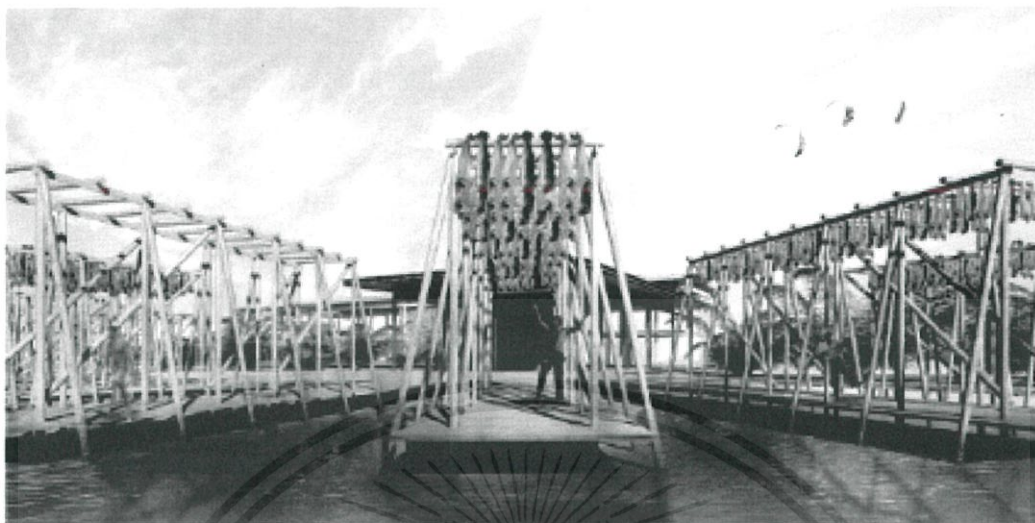
### รูปที่ 71 ที่ศนียภาพบรรยากาศตลาดกลางลาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 72 รูปทัศนียภาพโซนโรงหมัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WINKY

1075 IMPERIAL PALM AVENUE, SUITE 1100, BANGKOK, THAILAND | TEL: 02-261-1111 | WWW.WINKY.CO.TH

### รูปที่ 73 รูปทัศนียภาพโซนโรงงานผลิตอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

การแปรรูปอาหาร (วันที่ 23 กันยายน 2561). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<https://mgronline.com/south/detail/9600000086788>

ดำรง โยธารักษ์. (วันที่ 25 ตุลาคม 2561).การจัดการกลุ่มแม่น้ำปากพนัง. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้, 2017

ชุดที่ 10 เล่มที่ 1

ณัฐวรรัตน์ ปภาวสิทธิ์. การประเมินเสถียรภาพของระบบนิเวศปากแม่น้ำที่ไหลลงสู่ทะเล อ่าวปากพนัง จังหวัด นครศรีธรรมราช. พิมพ์ครั้งที่ 1. ยานนาวา. ห้างหุ้นส่วนจำกัดประสุขชัยการพิมพ์. 2551

Aquaculture (วันที่ 14 สิงหาคม 2561). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.conserve-energy-future.com/aquaculture-types-benefits-importance.php>

Bio-revolution (วันที่ 22 ตุลาคม 2561). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :  
: <https://www.nature.com/articles/twas08.40a>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้