

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน  
เสนอแนะ ศูนย์การค้าเซียร์สตรีท แฟชั่น  
จ.ปทุมธานี

นางสาว วลีกร พิมลศรี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในและการวางแผน  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2556 - 2557

วิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ

ศูนย์การค้าเซียร์สตรีทแพชั่น จ.ปทุมธานี

Design Proposal For Interior Architectural Design Of

ZEER FASHION STREET , Pathumthani

นางสาว วลีกร พิมลศรี

(MISS VALEEKORN PIMOLSRI)

รหัส 52020152

โครงการนี้เป็นการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ภายในและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2556-2557

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้มหาวิทยาลัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ

ให้รับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมบัณฑิต

(กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพปฎล	สุวจนายนนท์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัชญา	บัวศรี	กรรมการ
อาจารย์ ดร.พิยะรัตน์	นันทะ	กรรมการ

.....  


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพปฎล สุวจนายนนท์)

MISS. VALEEKORN PIMOLSRI

รหัส 52020152  
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน  
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2555 – 2556  
ที่อยู่ 15/179 บดินทร์คอนโด ซ.43/1 ถ.รามคำแหง แขวง/เขต วังทองหลาง กทม.10310  
โทร.081-3752817  
E-MAIL [angle\\_iko23@hotmail.com](mailto:angle_iko23@hotmail.com)

หัวข้อเรื่องวิทยานิพนธ์ โครงการเสนอแนะ ZEER FASHION STREET (Design Proposal For  
Interior Architectural)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. นพปฎล สุวัจจนวนนท์  
อาจารย์ประจำกลุ่ม อ.ดร.พิยะรัตน์ นันทะ  
ผศ.ดร.วิรัชญา บัวศรี

ประเภท/ชนิดโครงการ โครงการเสนอแนะ

## บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอถึงความคิดในการออกแบบศูนย์การค้าแฟชั่น ให้มีลักษณะและบรรยากาศที่สอดคล้องกับตัวสถาปัตยกรรม และสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบ รวมทั้งได้พัฒนาศูนย์การค้าด้านแฟชั่น ที่อยู่ชานเมืองซึ่งมีข้อแตกต่างจากศูนย์การค้าทั่วไป โดยการออกแบบนั้นศึกษาสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ ให้ตรงกับความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการโดยคำนึงถึงพื้นฐานของความเป็นจริง

### วิธีการดำเนินการ

เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการ ลักษณะความต้องการและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ จึงต้องมีการศึกษารายละเอียดดังนี้

1. ศึกษานโยบายข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับศูนย์การค้า
2. ศึกษาข้อมูลพื้นที่ตั้งโครงการและโครงการข้างเคียง
3. ศึกษาข้อมูลการบริหาร และการบริการของโครงการ
4. พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการรวมทั้งอัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับโครงการจากการเก็บข้อมูลจากสถานที่จริง
5. ศึกษาความต้องการพื้นฐานของศูนย์การค้าชุมชน
6. ศึกษาองค์ประกอบและแนวทางจากศูนย์การค้าโครงการที่จะนำมาเปรียบเทียบ
7. ศึกษาภาพลักษณ์และลักษณะเฉพาะตัวโครงการเพื่อนำไปพัฒนาในการออกแบบ
8. ศึกษาแนวความคิดเกี่ยวกับการออกแบบที่ยั่งยืน

## สรุปผลการดำเนินการ

- 1.นโยบายในการออกแบบภายในอาคารไม่สามารถตอบสนองประโยชน์การใช้สอยได้อย่างเต็มที่  
ในบางส่วน กิจกรรมภายในยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์
- 2.กลุ่มเป้าหมายลูกค้า นโยบายต่างๆ ตอบรับการใช้งานได้บางส่วนเท่านั้น
- 3.เทคโนโลยีใหม่ๆ จะช่วยให้การออกแบบสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
- 4.การเพิ่มกลุ่มเป้าหมายและเปลี่ยนนโยบายจากเดิมทำให้ รูปแบบการตกแต่งสามารถทำได้  
หลากหลายมากขึ้น

## คำนำ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้จัดขึ้นโดยความสนใจในเรื่องการออกแบบศูนย์การค้าของ  
ข้าพเจ้า ข้าพเจ้าได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการและได้นำมาวิเคราะห์ และนำมา  
ปรับปรุงประยุกต์ใช้กับโครงการของข้าพเจ้า ทั้งในการเลือกใช้วัสดุ เทคนิคแสงงานระบบต่างๆต่าง  
ภายในโครงการ

สุดท้าย ข้าพเจ้าหวังว่าข้อมูลนี้จะมีประโยชน์ต่อการค้นคว้าข้อมูลทางด้านการ  
ออกแบบศูนย์การค้าแก่กับผู้ที่สนใจในรุ่นต่อไป หากข้อมูลมีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าต้อง  
ขออภัยมา ณ ที่นี้

นางสาว วลีกร พิมลศรี

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณ ความสนับสนุนหลักจากครอบครัวข้าพเจ้า หากไม่ได้รับความสนับสนุนที่ดี คงไม่เกิดขึ้นเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอบคุณสำหรับความเข้าใจ กำลังใจที่ดี จากคุณพ่อ คุณแม่ และน้องสาว

ขอบคุณ อ.ผศ. นพปฎล สุวจานานนท์ ที่เป็นทีปรึกษาที่ดีคอยให้กำลังใจให้ และขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่คอยสอนให้ความรู้ข้าพเจ้าแก่ข้าพเจ้ามาตลอดเวลา 5 ปี

จนทำให้เกิดเป็นวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอบคุณพี่รหัส น้องๆ และโครหัส 28,31,59 ที่คอยถามไถ่ และช่วยงานให้คำปรึกษาดี ให้กำลังใจในทุกๆด้าน

- น้องพี สน.1
- น้องปู สน.2
- น้องวินนี่ สน.3
- น้องแจน สน.4
- น้องปาริณ สน.4
- พี่เปา สน.7
- พี่พร สน.7
- พี่กิจ สน.8
- พี่วี สน.9
- พี่เมเจอร์ สน.9
- น้องหอรราช สน.3

ขอบคุณทุกคน อย่างน้อยแค่ถามว่าเป็นไงแค่นี้ก็รู้สึกฮึดสู้และมีกำลังใจมากๆแล้ว

ขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ร่วมฝ่าฟันอุปสรรค มาด้วยกัน คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่ทิ้งกัน ขอขอบคุณที่ได้เป็นเพื่อนกัน

# สารบัญ

โครงการเสนอแนะ เซียร์ สตรีท แฟชั่น

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญรูป

บทที่1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 ภาพลักษณ์ของโครงการ
- 1.5 กลุ่มเป้าหมาย
- 1.6 องค์ประกอบของโครงการ
- 1.7 สถานที่ตั้งและอาคารของโครงการ
  - 1.7.1 สถานที่ตั้งและอาณาเขต
  - 1.7.2 การเข้าถึงโครงการ
  - 1.7.3 อาคารของโครงการ
- 1.8 ขอบข่ายของโครงการและขอบเขตในการทำวิทยานิพนธ์
- 1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่2 ข้อมูลทั่วไปและกรณีศึกษา

- 2.1 ข้อมูลทั่วไป
  - 2.1.1 ประวัติเป็นมาของศูนย์การค้า
  - 2.1.2 ประเภทของศูนย์การค้า

- 2.1.3 ความต้องการพื้นฐานของศูนย์การค้า
- 2.1.4 องค์ประกอบของศูนย์การค้า
- 2.1.5 การออกแบบทางเดินหลัก
- 2.1.6 ทางสัญจรในแนวดิ่ง
- 2.1.7 ส่วนประกอบของศูนย์การค้า
- 2.1.8 ที่ว่าง (OPEN SPACE)
- 2.1.9 การจัดกลุ่มพื้นที่
- 2.1.10 ข้อพิจารณาในการออกแบบ
- 2.1.11 ส่วนของโครงสร้างที่พิจารณา
- 2.1.12 การกำหนดพื้นที่และประเภทของกิจกรรม
- 2.1.13 พื้นที่ดึงดูดลูกค้า
- 2.2 ข้อมูลพื้นฐานในการจัดนิทรรศการ
  - 2.2.1 ความหมายของนิทรรศการ
  - 2.2.2 ชนิดของการจัดนิทรรศการ
  - 2.2.3 การเตรียมการจัดนิทรรศการ
  - 2.2.4 CIRCULATION
  - 2.2.5 ร้านค้าย่อย (RETAIL SHOP)
    - 2.2.5.1 ฟาสต์ฟู้ด (FAST FOOD)
    - 2.2.5.2 ร้านอาหาร (RESTAURANT)
- 2.3 โครงการเปรียบเทียบ
  - 2.3.1 ศูนย์การค้าแพตตินัม
  - 2.3.2 ศูนย์การค้าไบ้เบ้

2.3.3 ศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21

2.3.4 สรุปการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.4 ข้อมูลเฉพาะโครงการ

บทที่3 การศึกษาพฤติกรรมและความต้องการพื้นที่ใช้สอย

3.1 ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

3.2 โครงสร้างองค์กรและการบริหารงาน

3.3 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

3.4 พฤติกรรมของผู้รับบริการ

3.5 ช่วงเวลาในการใช้พื้นที่ใช้สอย (TIMETABLE)

3.6 อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม (EQUIPMENT)

3.6.1 ป้ายบอกรายละเอียด (DIRECTORIES)

3.6.2 ป้ายชื่อร้าน/ป้ายหน้าร้าน (SHOP SIGNS)

3.6.3 กราฟฟิกสภาพแวดล้อม (ENVIROMENT GRAPHIC)

บทที่4 ระบบประกอบโครงการ

4.1 ระบบประกอบโครงการ

4.1.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

4.1.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

4.1.3 สี

4.1.4 ระบบปรับอากาศ

4.1.5 ระบบรักษาความปลอดภัย

4.1.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.1.7 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

4.1.8 ระบบสุขภาพ

4.1.9 ระบบกำจัดขยะ

4.2 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง

4.3 การใช้วัสดุภายในศูนย์การค้า

บทที่5 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

5.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ

5.1.1 ทำเลที่ตั้ง

5.1.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

5.1.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์แบบพอง

5.2 สัดส่วนขนาดพื้นที่.

5.3 ขนาดพื้นที่สัมพันธ์และทางสัญจร

บทที่6 สรุปผลงาน

บรรณานุกรม

## บทที่ 1

### ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันภายในตัวเมืองกรุงเทพมหานคร มีอัตราการขยายตัวของเมืองสูงทำให้เกิดปัญหาหลายอย่าง ตามมา อย่างปัญหาจราจร ปัญหาความหนาแน่นของประชากร การขาดแคลนที่อยู่อาศัย พื้นที่ทำกิน มลภาวะ การว่างงาน ฯลฯ

ในปัจจุบันประเทศเรามีการขยายตัวทางด้านธุรกิจหลายด้าน และด้านอุตสาหกรรมก็ยังมีพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงตลาดค้าปลีก ทำให้เกิดศูนย์การค้าใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้น ในช่วง 4-5 ปี ที่ผ่านมา รวมถึงประเทศในแถบเอเชียเพื่อนบ้านเราอย่างประเทศ สิงคโปร์ ฮองกง ญี่ปุ่น จีน เกิดคู่แข่งทางการตลาดเพิ่มมากขึ้น ประเทศไทยเราจึงได้พัฒนาทั้งรูปแบบการตลาด รูปแบบศูนย์การค้า โดยเฉพาะภายในกรุงเทพและปริมณฑลที่มีโครงการจะสร้างศูนย์การค้า เพื่อรองรับอัตราการขยายตัวของความเจริญในเมืองซึ่งได้ขยายตัวออกมาสู่ชานเมืองด้วย

จากการศึกษาด้านการตลาดบริษัทมีแผนที่จะพัฒนาโครงการพื้นที่ให้เช่าเชิงพาณิชย์ประเภทศูนย์การค้า ภายใต้ชื่อ ว่า “โครงการศูนย์การค้าเซียร์ รังสิต 2” (“โครงการเซียร์ 2”) เป็นอาคารสูง 3 ชั้น และชั้นใต้ดิน รวมเป็น 4 ชั้น บนพื้นที่ด้านข้างที่ติดกับอาคารศูนย์การค้าเซียร์รังสิตในปัจจุบัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของที่ดินเดิมที่บริษัทเช่าช่วงมาจากผู้ให้เช่า โดยบริษัทวางแผนว่าอาคารศูนย์การค้าแห่งใหม่นี้ จะมีลักษณะเป็นศูนย์การค้าส่วนขยายที่ให้เช่าแก่ร้านค้าเสื้อผ้าเพื่อขายส่งและขายปลีก และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ลักษณะเดียวกับศูนย์การค้าแพลทินัม หรือไบฮก โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน บริษัทคาดว่าอาคารศูนย์การค้าใหม่นี้จะมีพื้นที่รวมประมาณ 48,231 ตารางเมตร และจะใช้เงินลงทุนประมาณ 950 ล้านบาท

โครงการศูนย์การค้าเซียร์ รังสิต 2 มีประเภทร้านค้าเป้าหมาย จุดได้เปรียบและเสียเปรียบ และความคืบหน้าด้าน

การก่อสร้างโครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประเภทของร้านค้าเป้าหมายแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) กลุ่มร้านค้าขายปลีกและส่งเสื้อผ้าแฟชั่นสำเร็จรูป ลักษณะเดียวกับร้านค้าย่านประตูน้ำ
- 2) กลุ่มร้านค้าขายเครื่องประดับ, ศูนย์ความงามและสุขภาพและร้านเสริมสวย
- 3) ธนาคาร และร้านอาหาร

## วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อยกระดับห้างค้าปลีก ให้มีรูปแบบการตลาดใหม่ๆ เพื่อการค้าขาย โครงการนี้จะจัดพื้นที่ส่งเสริมการขายอื่นๆได้ เช่น Fashion show, exhibition, โรงเรียนออกแบบเสื้อผ้า สอนตัดเย็บ
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางการค้าแฟชั่นด้านเสื้อผ้า สำหรับกลุ่มลูกค้าชาวไทย และชาวต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นศูนย์การค้าที่รองรับการขยายตัวความเจริญภายในเมืองที่ออกมาภายนอกชานเมือง

## เหตุผลที่เลือกโครงการ

1. เพื่อเสนอแนะการออกแบบแก่ศูนย์การค้าเซียร์แฟชั่นสตรีท ให้สามารถรองรับความต้องการของกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังการซื้อสูง และมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นบริเวณชานเมือง
2. กลุ่มบริษัท เซียร์ฟออบเพอร์ตี มีพื้นที่เช่าตรงส่วนของตึกเซียร์ ไอที ให้เช่าขายเสื้อผ้าและมีกลุ่มลูกค้าเดิมอยู่ การสร้างโครงการใหม่อย่างเซียร์แฟชั่นสตรีท จึงมีกลุ่มผู้ขายและผู้ซื้อที่รองรับแน่นอน
3. เพื่อเสนอแนะให้ศูนย์การค้าเซียร์แฟชั่นสตรีทยกระดับนโยบายโครงการขึ้น เพื่อแข่งกับโครงการโบเบ้ซึ่งกำลังสร้างอยู่ที่ตึกเมอร์รี่คิงส์เก่า

## กลุ่มเป้าหมาย

1. กลุ่มลูกค้าที่อาศัยอยู่ที่หมู่บ้านโดยรอบตัวโครงการเซียร์สตรีทแฟชั่น
2. กลุ่มลูกค้าเดิมที่ซื้อเสื้อผ้าบริเวณนอกตึกเซียร์ไอที
3. กลุ่มลูกค้าระดับเยาวชน นักเรียน นักศึกษา จากโรงเรียนและมหาวิทยาลัยรังสิต
4. กลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อมากขึ้นในระดับ B ขึ้นไป

กลุ่มลูกค้าระดับ A คือ กลุ่มลูกค้าที่มีรายได้สูง มีอำนาจการซื้อสูง ราคาไม่ใช่ปัจจัยในการพิจารณา

กลุ่มลูกค้าระดับ B คือ กลุ่มลูกค้า ที่มีรายได้ปานกลาง ฐานะการเงินอยู่ในระดับที่ดี ราคายังเป็นปัจจัยใน

การพิจารณาอยู่ มีการเปรียบเทียบราคากับการบริการ

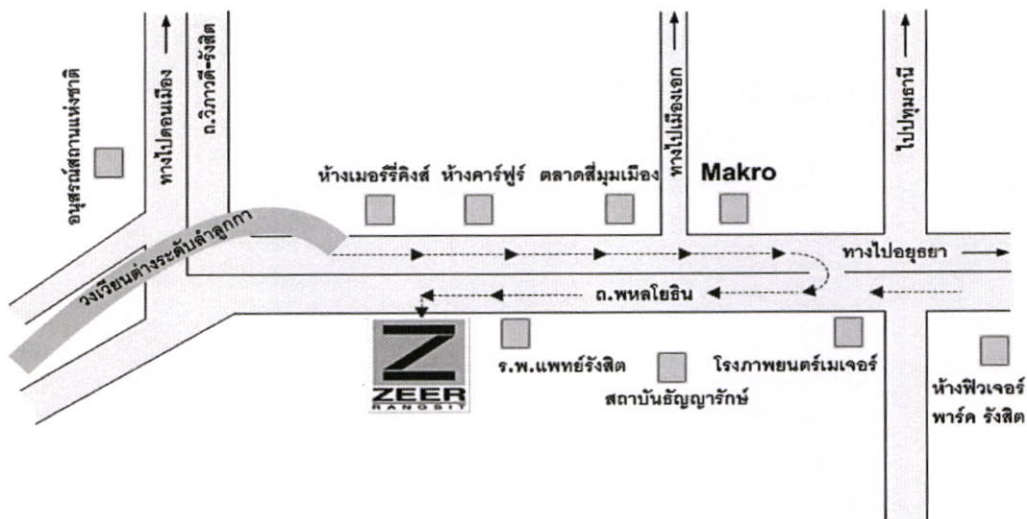
## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นศูนย์กลางด้านเสื้อผ้าแฟชั่น
2. เป็นศูนย์การค้าที่ทันสมัยรองรับกลุ่มคนที่มีกำลังซื้อแถบชานเมือง

## การเข้าถึงโครงการ

ตั้งอยู่ที่ 99 หมู่ 8 ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12130

- โดยพื้นที่ รังสิต เป็นเทศบาลในเขตอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี โดยนครรังสิตเป็นเมืองปริมณฑลที่รองรับการขยายตัวของกรุงเทพมหานครในทางตอนเหนือ ในปัจจุบัน รังสิตนอกจากจะกลายเป็นจุดศูนย์กลางในการเดินทางต่อไปยังบางจังหวัดในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออกแล้ว ยังมีความสำคัญในฐานะเป็นหนึ่งในเมืองบริวาร (Satellite City) ที่สำคัญของกรุงเทพมหานครที่มีคนเดินทางเข้าออกเขตเมืองตลอดเวลา



### 1. ทางรถยนต์

### 2. ทางรถโดยสารประจำทาง

สาย 29,34,39,59,95ก,185,187,188,503, 504,510,513,520,523,538

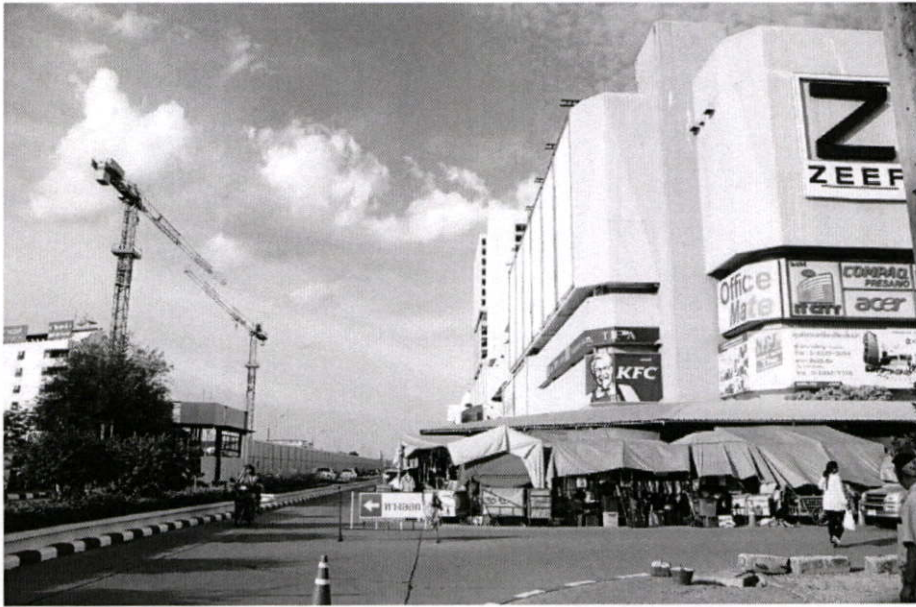
### 3. ทางรถตู้ สาย ต.83 (ด่วน2) รถตู้อนุสาวรีย์ชัยฯ-ฟิวเจอร์พาร์ครังสิต

สาย ต.98 รถตู้ม.รามคำแหง - ดอนเมือง

### 4. ทางรถแท็กซี่

### สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ





(ภาพของโครงการในปัจจุบันกำลังอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ถ่ายเมื่อวันที่ 9 มิ.ย.56)



(ภาพของโครงการในปัจจุบันกำลังอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ถ่ายเมื่อวันที่ 9 มิ.ย.56)

- ภาพด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ ตรงข้ามกับห้างเมอร์รี่ คิงส์ ปัจจุบันกำลังปรับปรุงเป็น Bobae Rangsit



(ภาพอาคารเก่าก่อนปรับปรุง)



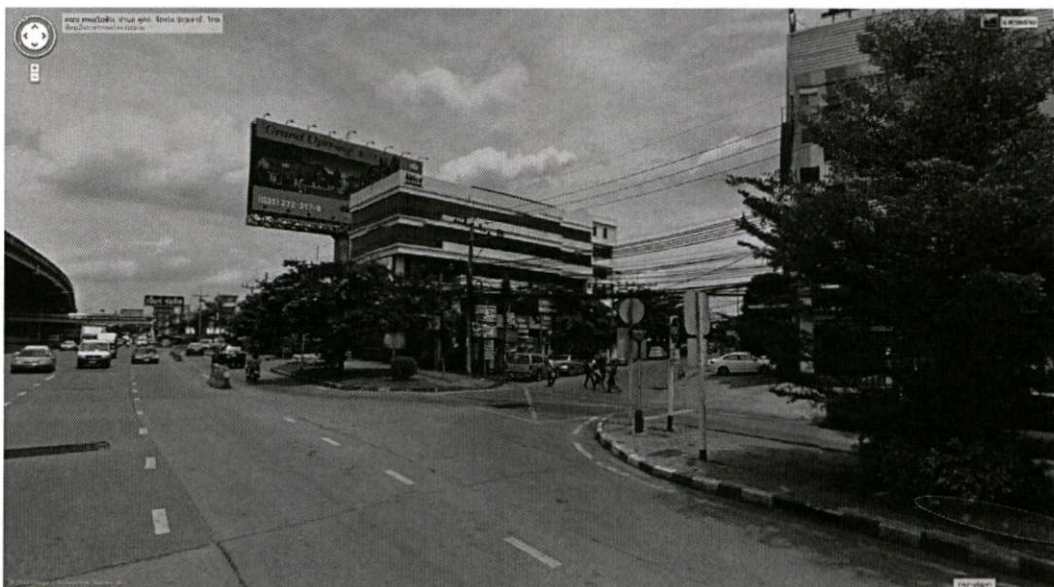
(ภาพ Bobae Rangsit ปัจจุบัน ถ่ายเมื่อ 9 มิ.ย.56)

- ภาพด้านหลังของที่ตั้งโครงการ โครงการเป็นหมู่บ้านภุมรินทร์



(ถ่ายวันที่ 9 มิ.ย.56)

- ภาพด้านทิศใต้ของที่ตั้งโครงการ โครงการหมู่บ้านวังทองริเวอร์ปาร์ค



- ภาพทิวทัศน์ของที่ตั้งโครงการ เป็นตึกแถว ร้านค้า



- พื้นที่ใกล้เคียงที่มีความสำคัญต่อธุรกิจการค้าในย่านนี้ได้แก่
  - ตลาดสี่มุมเมือง
  - ตลาดดอกไม้รังสิต
  - ย่านหมู่บ้าน ต่างๆโดยรอบบริเวณ โดยแถบนี้มีที่อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ทั้งในระดับกลางและระดับบน
- ย่านต่างๆเหล่านี้อยู่ในรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตรของตัวโครงการ ซึ่งทั้งลูกค้าปลายทางที่เข้ามาซื้อสินค้าในบริเวณดังกล่าว กับผู้ที่มีธุรกิจค้าขายในบริเวณดังกล่าวก็มีจำนวนมากและมีอำนาจซื้อที่สูงมากแหล่งหนึ่งในกรุงเทพ

ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

ตารางแสดง ขอบข่ายของโครงการวิทยานิพนธ์

ขอบข่ายโครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	ขอบเขตโครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	หมายเหตุ
1. Public Area - โถงทางเข้า - ส่วนนั่งพักคอยตามทางเดิน - ทางเดิน	11,000	★	11,000	พื้นที่นี้ไม่รวมห้องน้ำ ภายในห้างทั้งหมด
2. Retail Shop & Food Republic - Local Brand - Outlet Fashion Avenue - สินค้าในเครือ I.C.C - Food Plaza - Food Brand	12,000 24,000 10,000 1,800 10,000	★ ★	12,000 1,800	

3. Activity				
- Fashion School	800	★	800	
- Activity area	500	★	500	
- Library for Fashion Design	700	★	700	
4. Office	8,000			
5. Parking	4,000			สำหรับจอดรถรับส่งสินค้า อย่างเดียว
รวม	82,800		28,000	

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไป

##### 2.1.1 ประวัติความเป็นมาของศูนย์การค้าในประเทศไทย

ศูนย์การค้าในประเทศไทย มีความเป็นมาเริ่มต้นจากลักษณะการจำหน่ายสินค้าในชุมชน ใกล้เคียงกัน โดยมีสินค้าหลากหลายประเภทให้เลือก โดยถือเป็นศูนย์กลางในการเลือกซื้อสินค้าที่ ต้องการ กิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นที่ย่านพาหุรัด บางลำพู สำเพ็ง

ต่อมาได้เกิดห้างสรรพสินค้าแห่งแรกในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2475 ในชื่อว่า “ ห้างใต้ฟ้า ” ถนนเยาวราช โดยการประยุกต์ตามแนวคิดระบบการดำเนินงานตามแบบต่างประเทศ มีการสั่งสินค้า จากอเมริกา และญี่ปุ่นเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะสินค้าเป็นพวกเครื่องประดับ เสื้อผ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า และ ของจำเป็นต่างๆ เป็นต้น การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของชุมชนทำให้ร้านค้าทำนองเดียวกันนี้ เกิดขึ้นตามถนนหนทางต่างๆที่สร้างในสมัยรัตนโกสินทร์ เช่น ถนนเฟื่องนคร ถนนเจริญกรุง และเกิด ในย่านการค้าตามมา เช่น พาหุรัด สะพานหัน วังบูรพา และบางลำพู เป็นต้น ความนิยมกิจการแบบนี้ ส่งผลให้ห้างสรรพสินค้าหลายแห่ง มีชื่อเสียงมาจนถึงปัจจุบันคือ ห้างเซ็นทรัล ซึ่งเปิดทำการแห่งแรกที่ วังบูรพา ในปี พ.ศ. 2501 และนับเป็นห้างสรรพสินค้าที่ใหญ่ที่สุดขณะนั้น และในปี พ.ศ. 2507 ห้างสรรพสินค้าไคมารุ จากประเทศญี่ปุ่นได้เข้ามาดำเนินการที่ราชประสงค์ แข่งขันกับ ห้างสรรพสินค้าในประเทศไทย

ประมาณปี พ.ศ. 2512 รูปแบบของห้างสรรพสินค้าได้เปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ จากการเป็น ห้างสรรพสินค้าแบบโดดๆมาเป็นศูนย์การค้า ที่มีห้างสรรพสินค้าและร้านค้าปลีกย่อยต่างๆรวมอยู่ใน อาคารเดียวกัน โดยผู้ลงทุนมักนำมามาตรฐานของศูนย์การค้าต่างประเทศมาเป็นตัวอย่างเช่น ศูนย์การค้า สยามเซ็นเตอร์หรือศูนย์การค้าราชดำริ เป็นต้น

การดำเนินงานและปรับปรุงรูปแบบศูนย์การค้า ได้มีการพัฒนาและดัดแปลงกลวิธีการขายมา อย่างต่อเนื่องให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมถึงการบุกเบิกของห้างสรรพสินค้าและศูนย์การค้าใหม่ๆใน ระยะเวลา 10-20 ปีที่ผ่านมา เช่น เมอร์คิงส์ ตั้งฮั่วเส็ง ห้างแก้วฟ้า เอดิสัน พาต้า คาเธ่ย์ เป็นต้น แต่ ลักษณะการดำเนินการและอิมเมจของห้างที่มีรายชื่อในตอนต้นก็จะแตกต่างกันออกไปตามรูปแบบ

ของการดำเนินการ และการโปรโมชัน ต่อมาระบบการค้าอีกลักษณะหนึ่งซึ่งได้รับการพัฒนาให้ สมบูรณ์แบบมากขึ้นในลักษณะ ของ ซุปเปอร์คอมเพล็กซ์หรือศูนย์การค้านานาชาติ คือนอกจากจะมี ห้างสรรพสินค้าและร้านค้าปลีกย่อยแล้ว ยังประกอบไปด้วยสิ่งบันเทิงอื่น ๆ ภายในอาคารเดียวกัน เช่น สวนสนุก โรงภาพยนตร์ ห้องจัดนิทรรศการ และศูนย์แสดงสินค้า เป็นต้น ตัวอย่างเช่น เซ็นทรัลพลาซ่า , อัมรินทร์พลาซ่า , มาบุญครองเซ็นเตอร์ , พอร์จูนทาวน์ , เดอะมอลล์ , พันทิพย์พลาซ่า , เวิลด์เทรด เซ็นเตอร์ และสยามเซ็นเตอร์ เป็นต้น

จากนั้นในปี พ.ศ. 2537 โครงการซีคอนสแควร์ก็ได้เปิดตัวขึ้นมาด้วยความโอ่อ่ากว้างขวางและ ยิ่งใหญ่ ซึ่งเป็นอาณาจักรศูนย์การค้าที่ใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 5 ของโลกและในช่วงปี พ.ศ. 2537-2539 การค้าที่มีลักษณะของศูนย์การค้าครบวงจรอย่างซีคอนสแควร์นี้ จะเป็นที่นิยมมากที่สุด ใน รูปแบบของคอมเพล็กซ์ขนาดใหญ่ เช่น พิวเจอร์ปาร์ค รังสิต . เซ็นทรัลบางนา . ซีตี้คอมเพล็กซ์ เป็นต้นการพัฒนากระบวนแบบการค้าศูนย์การค้า ยังคงดำเนินต่อไปเรื่อยๆอย่างไม่หยุดยั้ง ทั้งการพัฒนา ทางด้านโปรโมชัน , รูปแบบอาคาร , การตกแต่งภายใน , ทำเลที่ตั้ง , กลยุทธ์การขายใหม่ๆให้ทันสมัย และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้เสมอ นับเป็นธุรกิจอีกอย่างหนึ่งที่น่าจับตามอง ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### 2.1.2 ประเภทของศูนย์การค้า

ศูนย์การค้าในเมือง ( Downtown Or Urban Town Center ) มักจะมีลักษณะหลายชั้น ( Multileve ) เนื่องจากที่ดินราคาแพง ส่วนใหญ่ศูนย์การค้าประเภทนี้จะประกอบด้วยตัวดึงดูด ( Magnet ) ซึ่งได้แก่ ห้างสรรพสินค้า ( Department Stores ) , ศูนย์การค้า ( Food Center )

ศูนย์การค้าชานเมือง ( Out of Town or Suburban Center )

- ระดับหมู่บ้าน ( Neighborhood or Local Center ) ขนาดชุมชน 800-1,200

ครอบครัว ศูนย์การค้าประเภทนี้จะประกอบด้วยร้านค้าที่เป็นแถวขนานไปกับถนน มีรถ จอดรถคันเป็นระยะ มีองค์ประกอบคือ ซูเปอร์มาร์เก็ต , ร้านซ่อมยาง , ร้านยาและ ร้านค้าปลีก เป็นต้น

- ระดับชุมชน ( Community or District Center ) ขนาดชุมชน 12,000-30,000 ครอบครัว ศูนย์การค้าประเภทนี้มีลักษณะเดียวกับระดับหมู่บ้าน แต่มีขนาดใหญ่กว่า โดยมีห้างสรรพสินค้าขนาดเล็กเป็นตัวดึงดูด ( Magnet )
- ระดับภูมิภาค ( Regional or Main Center ) ขนาดชุมชน 30,000-75,000 ครอบครัว ศูนย์การค้าประเภทนี้ประกอบด้วยห้างสรรพสินค้าที่เป็นตัวดึงดูดตั้งแต่ห้างขึ้นไปจนถึง 4 ห้าง และร้านค้าปลีก 50-100 ร้านและเชื่อมต่อกันด้วยทางสัญจรหรือทางเดินภายในลักษณะมอลล์ (Mall ) หรือพลาซ่า (Plaza )
- ศูนย์การค้าพิเศษ (Specialty Center )
- เฟลตีวัล มาร์เก็ตเพลซ ( Festival Marketplaces ) วัตถุประสงค์เพื่อนักท่องเที่ยวและการพักผ่อน มักอยู่บริเวณรอบนอกของศูนย์ธุรกิจ ประกอบด้วยสถานที่จำหน่ายอาหาร ของที่ระลึก และสินค้าแปลกใหม่
- ธีม เซนเตอร์ ( Theme Center ) เป็นการออกแบบที่สร้างเรื่องราวบรรยากาศมักเป็นอาคารชั้นเดียว หรือ 2 ชั้น และไม่เกิน 3 ชั้น โดยทั่วไปธีมเซนเตอร์จะออกแบบสนองไม่เฉพาะนักท่องเที่ยวเท่านั้น หากแต่ผู้คนท้องถิ่นด้วย
- เออร์เบิน สเปเชียลตี้ เซนเตอร์ ( Urban Specialty Center ) เนื่องจากที่ดินในเมืองมีราคาสูง อาคารจึงเป็นแนวตั้ง ศูนย์การค้าประเภทนี้มักเป็นสินค้าหรูหราในลักษณะแฟชั่น ( Fashion Center ) สำหรับผู้มาเยือน และพนักงานนักธุรกิจในย่านศูนย์กลางธุรกิจ (CBD) ดังนั้นสภาพแวดล้อมต้องทำอย่างมีคุณภาพประณีตบรรจง
- รีไซเคิล บิลดิ้ง ( Recycle Building ) เป็นการทำงานกับการปรับปรุงอาคาร ( Renovation ) หรือนำอาคารเก่ามาปรับปรุงแต่งภายในใหม่ (Adaptive ) ในกรณีอาคารควรค่าต่อการอนุรักษ์ไว้ดีกว่ารื้อ หรือทำลายทิ้ง

### 2.1.3 ความต้องการพื้นฐานของศูนย์การค้า

ศูนย์การค้าจำเป็นต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตัวเองทุกระยะเวลา 7-10 ปี เพื่อความใหม่และความแตกต่าง และดูสดใสสำหรับผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะที่มีการแข่งขันอย่างสูง ไม่เพียงแต่ตัวสินค้าที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกๆปี ตัวหลักหรือองค์ประกอบหลักอย่างห้างสรรพสินค้า

ตัวเองก็มีการปรับปรุงการนำเสนออยู่บ่อยๆ รวมไปถึงร้านค้าต่างๆด้วย หรือจะเป็นการปรับเปลี่ยนทางธุรกิจ ถ้าเห็นว่าตัวเดินไปได้ไม่ดี สู้ธุรกิจตัวใหม่ที่มีโอกาสดีกว่าหนทางในการทำให้ศูนย์การค้าดูสดใสตลอดเวลา ก็คือ การวางแผนในการผสมผสานร้านค้าย่อยให้คงที่และชัดเจน ในการสลับเปลี่ยนผู้เช่ารายใหม่เมื่อมีโอกาสเข้ามา ผู้ประกอบการศูนย์การค้าต้องสะสมจำนวนร้านค้าย่อยให้มาก และหลากหลาย คัดเน้นเฉพาะที่มีคุณภาพให้อยู่ในมือไว้ให้มากไว้เพื่อจังหวะสลับสับเปลี่ยน ขณะเดียวกันการให้ความมั่นใจแก่ผู้เช่าในรูปของการเลือกสัญญาะหว่างกันเป็นช่วงสั้นหรือยาว ( Short or Long Term Business ) ซึ่งอาจจะดูยากสำหรับบางประเทศ หรือเป็นไปได้ไม่ได้กับบางประเทศ

ความสามารถในการยกเลิกการเช่า หรือเปลี่ยนแปลงที่ตั้งของร้าน หรือการนำเข้าผู้เช่ารายใหม่มาแทนนั้น หมายถึงธุรกิจที่แตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดความหลากหลาย ดูใหม่และน่าสนใจอยู่เสมอ เหล่านี้คือ กฎเกณฑ์สำคัญในการที่จะประสบความสำเร็จระยะยาว

#### 2.1.4 องค์ประกอบของศูนย์การค้า

องค์ประกอบของการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเพื่อธุรกิจการค้าขายใดๆก็ตาม จะมีองค์ประกอบของอาคาร แบ่งเป็นส่วนหน้า และส่วนหลัง ( Front&Back of the House )อาคารศูนย์การค้าก็เช่นเดียวกัน องค์ประกอบต่างๆเกิดการเข้าใจถึงส่วนผสมของการค้าขายระหว่างตัวสินค้า และผู้เช่า(Talents) ที่สอดคล้องความสัมพันธ์กัน (Tennant Merchandise Mix ) เมื่อมีอาคาร , มีความต้องการ , มีคนซื้อ ( Shopper ) , คนขาย (Retailers Shops ) จึงเกิดร้านค้าและทางเดินร้านค้า (Corridor or Common Area ) และร้านค้าเหล่านี้มีตั้งแต่ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ จนถึงใหญ่มาก ซึ่งมีสินค้ามากมายหลายแผนก เรียกว่าห้างสรรพสินค้า ( Department Store ) และตัวห้างสรรพสินค้านี้จะเป็นตัวดึงดูด ( Magnet ) ด้วยขนาด และสินค้าจำนวนมาก จึงเป็นองค์ประกอบหลักของศูนย์การค้าตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

องค์ประกอบหลัก ( ANCHORS ) ในอดีตห้างสรรพสินค้าคือองค์ประกอบหลักของศูนย์การค้า แต่ต่อมาอาคารใหม่ๆได้ สร้างสรรค์ตัวมันเอง เพื่อดึงดูดลูกค้า ประกอบกับใน

ปัจจุบันได้มีทางเลือกขององค์ประกอบหลักเข้ามามากมาย ทั้งซูเปอร์มาร์เก็ต , สวนอาหาร , โรงภาพยนตร์ , สนามเด็กเล่น , สวนสนุก , พื้นที่สาธารณะ , บริเวณส่งเสริมการขาย เป็นต้น



- บริเวณพบปะสังสรรค์ ( Social Use Areas ) ตามปกติแล้วบริเวณแบบนี้มักพบได้ที่ตามลานโล่งของเมืองใหญ่ ( City Plazas ) และสวนสาธารณะ (Urban Parks ) แนวคิดนี้เข้านำมาสู่ทั้งพื้นที่คนอายุโสมมานั่งพักผ่อนหรือออกกำลังกายรำมวยไทเก๊ก มวยจีนหรือมาฝึกเต้นออกกำลังกาย อย่างอิสระ หรือมีน้ำตก , น้ำพุเต้นระบำ ( Dancing Fountain ) ซึ่งเป็นที่ชื่นชอบของเด็กๆและครอบครัว ในขณะที่ผู้ใหญ่มาพบปะสังสรรค์เฮฮาอย่างมีความสุข พื้นที่ส่วนนี้มักจะใช้บริเวณเปิดโล่ง ( Open Space ) ริมน้ำหรือระหว่อาคารสำหรับบริเวณอาคารกลุ่ม ในประเทศไทยบางศูนย์การค้าที่ไม่ได้จัดเตรียมส่วนนี้ไว้ก่อน ก็ดัดแปลงพื้นที่ลานจอดรถบางส่วนมาจัดลานออกกำลังกาย สิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบหลักที่ให้พลังงานดึงดูด และได้ภาพลักษณ์ที่ดีกับศูนย์การค้าในลักษณะการให้บริการสังคมแบบไม่หวังซึ่งผลกำไรส่วนหนึ่ง



## รูปแสดงส่วนบริเวณพบปะสังสรรค์

บริเวณพักผ่อนหย่อนใจ ( Relaxation Spaces ) ศูนย์การค้าส่วนใหญ่ในพื้นที่ต่างๆจะดูเจาะแจจจะจจะ จึงมีความจำเป็นต้องมีบริเวณสงบเงียบมุมใดมุมหนึ่ง ซึ่งแตกต่างจากบริเวณอื่นๆของศูนย์การค้า ผู้คนที่ต้องการพักผ่อนจากการเมื่อยล้า เพื่อจะเดินจับจ่ายต่อไป ซึ่งก็คือโอกาสที่ดีของศูนย์การค้าที่จะตรึงให้ผู้คนที่ใช้เวลาในศูนย์การค้ามากที่สุดเท่าที่จะทำได้ บริเวณนี้อาจเป็นที่นัดพบกับใครสักคน ต่างจากบริเวณพบปะสังสรรค์ข้างต้น



รูปแสดงส่วนพักผ่อนหย่อนใจในศูนย์การค้า

บริเวณส่งเสริมการขาย ( Promotional Areas ) ส่วนนี้อาจเป็นโถง ( Hall ) มุม ( Corner ) ส่งเสริมการขาย ซึ่งศูนย์การค้าที่นำผู้คน หรือชุมชนมาใช้บริการที่ส่วนนี้ จะเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งที่ทำรายได้ให้กับศูนย์การค้าเอง เช่น การเปิดตัวสินค้า ( Lanching ) , งานส่งเสริมประเพณี , วัฒนธรรม ( ตรุษจีน , สงกรานต์ , ลอยกระทง , วาเลนไทน์ ) เป็นต้นหรือบางครั้งจะเป็นการผสมผสานเทศกาลต่างๆกับสินค้า เช่น เทศกาลหยุดหน้าร้อน มีการจัดแพชั่นโชว์ ชุดว่ายน้ำรวมถึงรายการสินค้า โถง

ส่วนนี้ก็จะต้องดัดแปลงเป็นชายหาด หรือทางเดินแฟชั่น ( Catwalk ) เพื่อส่งเสริมกิจกรรมตามเทศกาลให้ ศูนย์การค้าอื่นๆ ดังนั้นพื้นที่ส่วนนี้ จะมีความยืดหยุ่นสูง เหมาะต่อการดัดแปลงประกอบกิจกรรม ต่างๆเป็นอย่างดี



รูปแสดงส่วนบริเวณส่งเสริมการขายของศูนย์การค้า

## 2.1.5 องค์ประกอบทั่วไป

### ทางสัญจร

1. การวางขนาดทางเดิน ( CIRCULATION ) ต้องมีลักษณะที่เข้าใจได้ง่าย และไม่วกวน เช่น จัดวางเป็นรูปตัวอักษร เป็นต้น ตามมาตรฐานสากลประมาณความกว้างไว้ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร ควรมีการตัดช่วงที่ไม่เกิน 30 เมตร ความกว้าง และ ความสูงมีสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน ขนาดความกว้าง และ ความสูงของศูนย์การค้าถ้าคิดจากจำนวนคนผ่าน สถิติที่สูงที่สุดคือ 50 คน/ความกว้าง 1 เมตร/ 1 นาที ความสูงตั้งแต่ 3.20-6.00 เมตร การเปลี่ยนแปลงความสูงของศูนย์การค้าเป็นการเบรกที่น่าเบื่อได้หากจำเป็นต้องมีไม่ควรเกิน 10% ของพื้นที่ทั้งหมด
2. จุดสนใจ ( FOCAL POINT ) ควรมีขนาดประมาณ 18 ตารางเมตร อาจมี คอร์ท (COURT) หรือจุดที่มีกิจกรรม เช่น การแสดงนิทรรศการ แฟชั่นโชว์ แสดงดนตรี เป็นต้น
3. การสัญจรภายห้างสรรพสินค้า แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ
  - การสัญจรในแนวราบ

- การสัญจรในแนวตั้ง

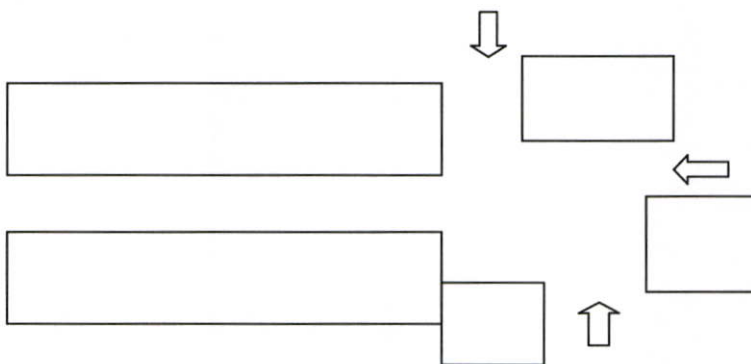
การจัดกลุ่มพื้นที่ที่เหมาะสมกับที่ตั้ง และ ระบบสัญจร ควรมีการพิจารณาการสัญจร 4 ชนิดควบคู่ไปด้วย ดังนี้

- เส้นทางรถยนต์ของลูกค้า ต้องจัดให้มีการเข้า-ออกจากรถที่ติดตั้งได้สะดวกรวดเร็ว เข้าจอดรถได้สะดวก มีที่จอดรถอย่างเพียงพอ และ สัญจรภายในคล่องตัวไม่ติดขัด รวมทั้งต้องระมัดระวังมิให้เกิดปัญหา กับ การจราจรภายนอกที่ตั้งด้วย
- ทางเดินของลูกค้าจากที่จอดรถ เมื่อจอดแล้วควรสังเกตเห็น และ มาถึงทางเดินนี้อย่างสะดวก ให้นำเข้าพื้นที่การค้าเร็วที่สุด และ ต้องมีความปลอดภัยสูงสุดจากรถยนต์ด้วย
- ทางสัญจรของบริการและขนส่งเส้นทางนี้อาจแยก หรือ รวมกับเส้นทางทั่วไป แต่ขณะมีการบริการ และ ขนส่ง ต้องไม่กีดขวางการจราจรของลูกค้าทุกชนิด โดยเฉพาะจุดบริการ และ ขนส่ง ควรให้มีความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการสูงสุด
- ทางเดินของลูกค้าภายในกลุ่มพื้นที่อาคาร ต้องจัดให้การสัญจรของลูกค้ากระจายไหลเวียนได้ทุกพื้นที่ เพื่อให้ลูกค้าเข้าถึงทุกพื้นที่อย่างเท่าเทียมกัน โดยต้องไม่จำกัดให้เกิดทางเดินที่นำลูกค้าออกนอกเส้นทางที่มุ่งสู่พื้นที่ๆ ดึงดูดลูกค้า และ ต้องไม่มี ทางเดินปลายตันด้วยการพิจารณาดังกล่าว เพื่อต้องการให้การสัญจรทั้งหมดประสานกัน เป็นระยะสัญจรที่คล่องตัวและเหมาะสมกับการจัดกลุ่มพื้นที่มากที่สุด

### 2.1.6 การออกแบบทางเดินหลัก

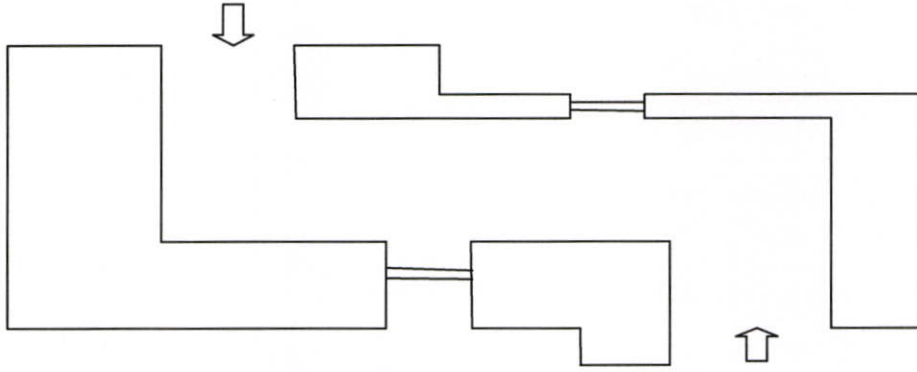
- ลักษณะทางเดินภายใน

1.



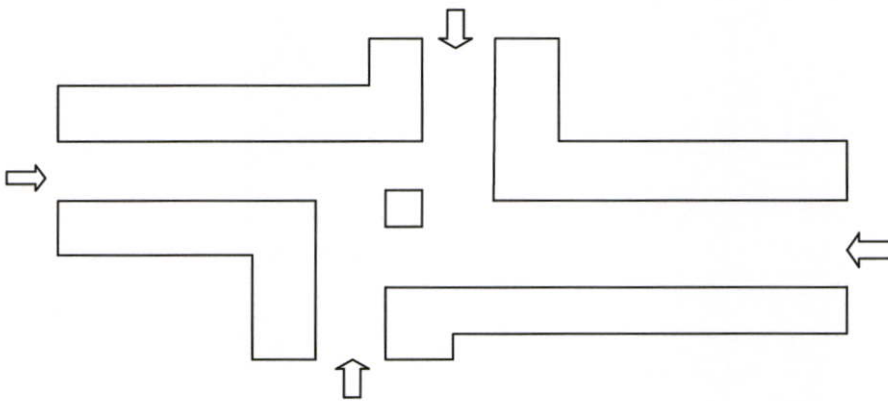
เป็นแบบที่ง่ายสำหรับศูนย์การค้าขนาดเล็ก มีร้านค้าที่ขนานกันสู่อาคารที่ปลายทั้ง 2 ข้างความสัมพันธ์ระหว่างภายใน และ ภายนอกโครงการถูกตัดขาดออกจากกัน ควรมีร้านที่มีกิจกรรมสูงบริเวณทางเข้า เช่น ร้านอาหาร เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า

2.



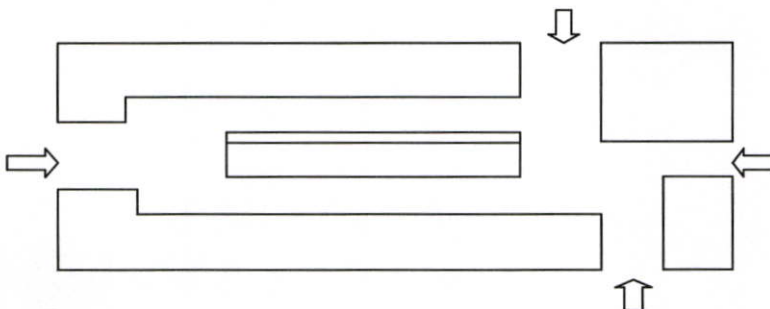
ทางเดินรูป L ที่เกิดจากอาคารรูป Z ทำให้เกิดทางเข้าหลัก 2 ทาง อาจเพิ่มทางเดินให้ยาวขึ้นโดยการเพิ่มอาคาร และ เลื่อนทางเดินออกไป

3.

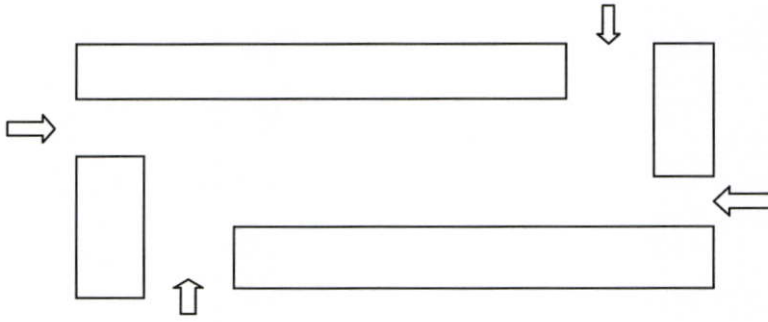


แบบปรกตินิยม คือร้านค้าต่างๆมาพบกันเป็น 4 แยก โดยตัดขาดจากความสัมพันธ์กับภายนอกพื้นที่ แต่เป็นการสร้างจุดสนใจที่มีประสิทธิภาพ แต่ว่าทุกทางจะเป็นทางเข้าหลัก หรือจุดที่มีการเปลี่ยนระดับ

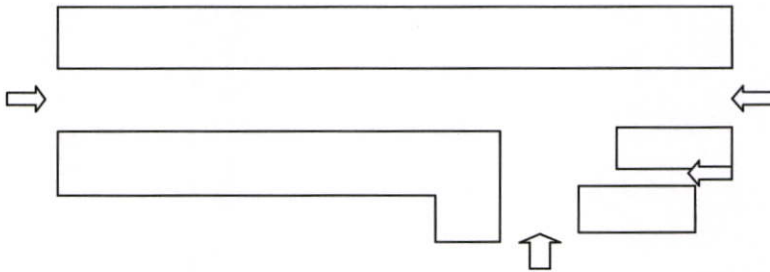
4.



ทางเดินขนาน เหมาะสำหรับศูนย์การค้าระดับใหญ่เท่านั้น ความสำคัญอยู่ที่มุมต่างๆว่าจะสามารถ FLOW ของผู้ใช้สอยไปรอบๆได้หรือไม่ ส่วนร้านค้ากลางพื้นที่การบริการจะไม่ติดนัก



การเชื่อมจุดที่น่าสนใจเข้ากับร้านค้าที่เรียงกันเป็นแถวตรง ร้านค้าปลายข้างหนึ่งมักไม่ประสบความสำเร็จ ปกติมักใช้กับชั้นพื้นดินของศูนย์การค้าใหญ่



ทางเดินรูปตัว T มีจุดเด่น 3 จุด ร้านค้าต่อเนื่องกันแนวยาวทำให้เกิดการนำเพื่อ

อย่างไรก็ตามรูปแบบมาตรฐาน อาจจะไม่ใช่คำตอบของการออกแบบ การผสมผสานกันของรูปแบบมาตรฐานจะเป็นแบบที่เหมาะสม พฤติกรรมผู้ใช้สอยที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การคาดการณ์ที่แม่นยำ รวมถึงที่ตั้งโครงการ เหล่านี้เป็นตัวแปรที่จะทำให้ศูนย์การค้าประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวทั้งสิ้น ทางเดินหลักนี้อาจเป็นทางเดินติดต่อระหว่างพื้นที่ ที่ตั้งจุดลูกค้า 2 แห่ง หรือ อาจเป็นทางเดินที่ใช้เดินจากทางที่มุ่งสู่พื้นที่ ที่ตั้งจุดลูกค้า ทางเดินหลักอาจมีได้มากกว่า 1 เส้นทาง โดยเชื่อมกันด้วย ทางเดินรองแต่จากทางเดินหลักนี้ควรเข้าหาร้านค้าได้ทุกร้าน ตลอดเส้นทางต้องหลีกเลี่ยงเส้นทางการเอียงลาดหรือการเปลี่ยนระดับของพื้นทางเดิน และ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางเข้าร้านด้วย ความกว้างของทางเดินหลักที่ใช้กันทั่วไปกว้างประมาณ 9-15 เมตร แต่ในประเทศอังกฤษใช้กันประมาณ 7.5-10.5 เมตร ทางเดินหลักที่กว้างต้องหลีกเลี่ยงบรรยากาศที่แห้งแล้งโดยทั่วไปมักจะมีการตกแต่ง และมีส่วนประกอบอื่นๆ เช่น บริเวณที่ขายเครื่องดื่ม และ นั่งพัก สำหรับทางเดินที่แคบมักไม่สิ่งที่เพิ่ม

ความสนใจใดๆซึ่งอาจกลายเป็นสิ่งกีดขวางได้ ความยาวของทางเดินหลักไม่มีข้อจำกัดที่แน่นอน ในความคิดของผู้ลงทุน ส่วนของทางเดินที่ยาวเกินไปคือทางเดินหน้าร้านค้าที่ไม่มีผู้เช่า อย่างไรก็ตามผลการศึกษเกี่ยวกับศูนย์การในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าความสูงของทางเดินที่ใช้ติดต่อกันระหว่างห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ 2 แห่ง อาจมีความยาวได้ประมาณ 180 เมตร แต่ไม่ควรยาวเกิน 240 เมตร

เนื่องจากปัญหาราคาที่ดินมีราคาสูงมาก ประกอบกับพื้นที่ดินผืนใหญ่หายาก ดังนั้นการสร้างทางเดินซ้อนกันหลายๆชั้น จึงเป็นวิธีการแก้ปัญหอย่างหนึ่งที่ใช้กันโดยทั่วไป ทำให้ศูนย์การค้ากะทัดรัดขึ้น และ ทางเดินก็สั้นลงอีกด้วย แต่การมีหลายชั้นดูเหมือนว่าชั้นบนๆจะเสียเปรียบกว่าโดยผู้เช่าจะเลือกชั้นล่างๆเป็นอันดับแรก และ ชั้นบนๆเป็นอันดับรอง ดังนั้นเพื่อที่จะพยายามให้ทุกชั้นเป็นที่ต้องการของผู้เช่า ชั้นแต่ละชั้นควรมีคุณสมบัติต่างดังต่อไปนี้

- ทุกชั้นต้องมีความสะดวกในการเข้าถึงเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ทุกชั้นควรเข้าได้โดยตรงจากที่จอดรถ
- ทุกชั้นต้องไม่มีทางเดินปลายตัน ซึ่งปราศจากจากพื้นที่ดึงดูดลูกค้า
- ระหว่างชั้นทุกชั้นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการสัญจรทางตั้ง ที่มีความสามารถในการขนส่งได้ดี โดยทั่วไปมักจะได้แก่บันไดเลื่อน
- ชั้นต่างๆควรมีความต่อเนื่องทางสายตาระหว่างกันให้มากที่สุดจากชั้นหนึ่งๆ ลูกค้าควรมองเห็นร้านค้าชั้นอื่นได้อย่างน้อยอีก 1 ชั้น

### 2.1.7 PEDESTRAIN MALL

PEDESTRAIN MALL เป็นทางเดินสำหรับผู้เดินซื้อสินค้าภายในศูนย์การค้า มักจะมีร้านค้าอยู่ 2 ทางเดิน ทางเดินนี้จะไม่ถูกรบกวน มองไม่เห็นความสับสนของยานพาหนะบนท้องถนนใดๆทั้งสิ้น มีแต่ผู้คนบนทางเท้าเท่านั้น อาจมีหลังคาคลุมหรือไม่มี PEDESTRAIN MALL

จะเริ่มต้นจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง จุดเริ่มต้น และ จุดสิ้นสุดอาจเป็นที่จอดรถ , DEPARTMENT STORE , ทารถประจำทาง , PLAZA , OPEN SPACE , หรือย่านการค้าอื่นๆ PEDESTRAIN MALL จะช่วยเชื่อมโยงทุกๆร้านค้าให้เกี่ยวเนื่องกัน และ มันจะเป็น EXTENTION ( ตัวต่อ ) ที่ทำให้ย่านการค้าขยายตัวต่อไปอีก

การทำ PEDESTRAIN MALL จำเป็นต้องตั้งต้นด้วยการ LOCATE ตำแหน่งของจุดเริ่มต้นซึ่งจะต้อง พิจารณา ผู้เดินซื้อสินค้าว่า เขาหลงรถประจำทางที่ไหน จอดรถที่ไหน การเคลื่อนไหวทางการค้าหนักแน่นที่ใด เพื่อที่จะดึงดูดคนจำนวนมากให้ให้เข้ามาซื้อสินค้าใน

PEDESTRAIN MALL นั้น และ ยังต้องคำนึงถึงว่าเมื่อนำเข้ามาแล้วจะพาเขาไปส่วนใดบ้าง และจะให้ทางเดินนั้นสิ้นสุดอย่างไร ที่จุดสิ้นสุดนั้นควรจะเป็นที่ๆมีคุณสมบัติเหมือนจุดเริ่มต้น เช่น ที่จอดรถ , ป้ายหยุดรถประจำทาง

การที่จะดึงดูดผู้คนเข้ามาเดินซื้อสินค้าใน PEDESTRAIN MALL นั้นตัว PEDESTRAIN MALL ต้องสร้างความสนใจด้วย มีความสะดวกสบาย สร้างความตื่นเต้น ระบายความสนใจด้วยสินค้า ด้วยสีเส้นด้วย VOLUM และ SPACE ให้อิสระแก่ผู้เดินเลือกที่จะหยุดพักถ้า MALL นั้นยาว SPACE ที่ยาวและแคบนั้นอาจสร้างความเบื่อ การทำ OPEN SPACE ขัดจังหวะอาจช่วยลดความคับแคบอัดอั้นลง ลักษณะเช่นเดียวกับสิ่งที่บ่งบอกถึงความตึงเครียด ม้านั่ง , ต้นไม้ , ประติมากรรม , น้ำ และ แสง สี เสียง อาจนำมาใช้ได้สภาพภูมิอากาศ เช่น ฝนตกแดดกล้ออย่างประเทศไทยนั้น การทำหลังคาคลุม MALL นับได้ว่าเป็นวิธีที่น่าจะนำมาใช้การระบายคนออกจาก PEDESTRAIN MALL ควรทำได้อย่างรวดเร็วในกรณีไฟไหม้ เพราะ มีลักษณะเช่นเดียวกับ CORRIDOR ของอาคาร การทำช่องทางออกต้องมีมากเพียงพอ และ ต้องแสดงว่าทางออกนั้นจะออกไปถึงส่วนใดของภายนอก

## 2.1.8 การสัญจรในแนวตั้ง

แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

- การใช้เครื่องจักรกล สำหรับในกรณีที่ต้องการเร่งด่วน
- ต้องใช้บันได สามารถเสริมบรรยากาศ ได้เป็นอย่างดี

### 2.1.8.1 บันไดเลื่อน

#### CHARACTERISTIC AND FUNCTION

เดิมทีเดียวการติดตั้งบันไดเลื่อน ก็เพื่อที่จะก่อให้เกิดบรรยากาศที่ตื่นเต้น หวังผลในการโฆษณา มากกว่าอย่างอื่น แต่ต่อมาได้ถูกนำเข้ามาใช้ในห้างสรรพสินค้า และ เป็นตัวสำคัญในการขนถ่ายผู้โดยสาร ในห้างสรรพสินค้าของประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการนำมาใช้ 75%-85% ของเครื่องมือกล การขนส่งทั้งหลาย และ ตัวเลขมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ปัจจุบัน บันไดเลื่อนได้ถูกนำมาขนส่ง

ผู้โดยสารในระหว่างภายใน ซึ่งสามารถส่งผู้โดยสารจำนวนมากจากชั้นหนึ่งไปชั้นหนึ่ง เฉพาะอย่างยิ่ง ทำให้ความกระจายความหนาแน่นได้อย่างสม่ำเสมอ การทำงานของเครื่องตลอดเวลาป้องกันให้ความแออัดของผู้โดยสารมากขึ้นซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เครื่องมือเครื่องใช้เสียหายภายหลังได้ บันไดเลื่อนรวมทั้งทางเดินที่จำเป็นซึ่งต้องการประมาณ 1/5 ถึง 1/4 ของของเนื้อที่ที่ใช้กับเครื่องลิฟท์ทั้งหมด ปกติชั้นล่างจะมีขนส่งมากถึง 75% ซึ่งบันไดเลื่อนเป็นเครื่องมือที่ใช้ได้อย่างเหมาะสมไม่เหมือนเครื่องลิฟท์ ซึ่งบันไดเลื่อนไม่จำเป็นต้องคอยเหมือนลิฟท์ ข้อนี้จะเห็นผลได้อย่างมากในช่วงเวลาแออัดของวันใกล้ปีใหม่ บันไดเลื่อนเครื่องที่มีความกว้าง 4 ฟุตสามารถส่งผู้โดยสารมากกว่าการใช้ลิฟท์ 45 เครื่องกฎทั่วไปเครื่องบันไดเลื่อนจะถูกติดตั้งเมื่อห้างสรรพสินค้าต้องใช้ลิฟท์มากกว่า 4 เครื่องและผู้โดยสารมากกว่า 2,000 คนต่อชั่วโมงที่จะต้องขนส่ง บันไดเลื่อนอาจจะต้องถูกปรับ เห็นวิ่งขึ้นวิ่งลงตามความเหมาะสมของการจราจรในช่วงแต่ละระยะเวลา และ แต่ละส่วนของร้านค้า การจราจรที่น้อยกว่าชั้นบน สามารถที่จะใช้ขนาดแคบลง โดยทั่วไป บันไดเลื่อนจะถูกใช้สำหรับผู้ที่จะซื้อสินค้าจากส่วนต่างๆอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะลูกค้าประจำของห้างร้าน นอกจากนั้นเพิ่มการจราจรของชั้นบนถึง 50% พร้อมกับได้เพิ่มส่วนขายมากขึ้นด้วย

#### การจัดแบบของบันไดเลื่อน ( LAYOUT OF MOVING STAIRWAY )

##### 1. ห้างสรรพสินค้าขนาดเล็ก ( IN SMALL STORES )

บันไดเลื่อนอาจจะตั้งชิดกับเครื่อง ลิฟท์ที่ผนังท้าย ตรงข้ามกับทางเดิน ( MAIN ENTRANCE ) ทั้งนี้ เพื่อให้พื้นที่ขายสินค้าไม่ต้องมีสิ่งใดเข้ามาขัดหรือรบกวน

##### 2. ห้างสรรพสินค้าขนาดกลาง ( IN MEDIUM – SIZE STORES )

บันไดเลื่อนอาจจะตั้งอยู่ทางเดินใหญ่กับแนวลิฟท์ ( ELEVATORS BANKS ) เพื่อว่าผู้โดยสารสามารถเลือกใช้ในการขนส่ง

##### 3. ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ( IN LARGE STORES ) บันไดเลื่อนอาจตั้งอยู่ร่วมกับแนวลิฟท์

( ELEVATORS BANKS ) ในศูนย์กลางของผังแต่การทำแบบนี้ผู้โดยสารหายากและไม่เน้นให้เห็น

## การจัดวางบันไดเลื่อน

การติดตั้งบันไดเลื่อนระหว่างชั้นต่างๆภายในอาคารย่อมประกอบด้วยหลายหน่วย แต่ละหน่วยต่างๆ ควรให้เชื่อมเป็นเส้นทางติดต่อกันไป ลักษณะดังกล่าวจึงทำได้ 2 แบบ

1. ทางนอน ( HORIZONTAL LINES )
2. ซ้อนทางตั้ง ( VERTICAL LINES )

ระบบแรกแทบจะหมดสมัยการใช้แล้ว ซึ่งมีแต่ข้อเสียเปรียบทั้งทางเข้าและทางออก มีที่ตั้งแตกต่างกันทุกชั้น DIFFERENCE สร้างความลำบากตั้งแต่เริ่มแรก ยิ่งกว่านั้นเวลาใช้มีผลต่อเนื้อที่ในแนวนอนเท่านั้น ชั้นที่ต่อไปจะได้รับน้อยลง

ระบบที่สองนั้นเป็นที่นิยมของคนทั่วไปอย่างแพร่หลาย แต่ละหน่วยตั้งเป็นอิสระตั้งอยู่เหนืออีกตัวหนึ่ง และ ยังสามารถตั้งอยู่ในร้านสรรพสินค้าขนาดเล็กได้ การจัดในระบบนี้อาจแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ

- 1.แบบขนาน ( PARALLEL ARRANGMENT OR SUPERIMPOSED )
- 2.แบบรูปตัวเอส ( CRISS – CROSS ARRANGEMENT OR CROSSOVER )
- 3.แบบผสม ( DOUBLE CROSSOVER )

### ( CRISS – CROSS ARRANGEMENT ( CROSSOVER )

การจัดแบบนี้ บันไดเลื่อน 2 ตัว อาจจัดให้ชิดกันหรือแยกออกจากกัน โดยมีทางเดินชั้นกลางจัดชิดและชั้นเป็นที่ชอบเพราะทำในลานพักทั้งทางขึ้น และ ทางลงอยู่ชิดกัน การจัดระบบ CRISS – CROSS ARRANGEMENT นี้การสัญจรจะถูกแบ่งอย่างมีระเบียบ และ เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสมบูรณ์อย่างมากทางขึ้น และ ทางลงบางครั้งจะแบ่งอยู่คนละข้างและทิศทางตรงข้ามกัน

### ( PARALLEL ARRANGMENT OR SUPERIMPOSED )

การจัดแบบนี้เช่นเดียวกับ CRISS – CROSS มีทั้งแบบชิดและแยกจากกัน CRISS – CROSS ARRANGEMENT ก็คือ แบบขนาดจะทำทางเดินขึ้นไปตลอดทางเดิน โดยตั้งแต่ผู้โดยสารขึ้นจากบันไดเลื่อนท่อนล่าง และ เลี้ยวขึ้นต่อบันได้อีกตัวหนึ่ง นี่เป็นเหตุผลที่ว่าระบบขนานเพียงพอเหมาะสำหรับการติดต่อระหว่างชั้น 2 ชั้น หรือ ชั้นล่างและชั้นใต้ดินเท่านั้น นอกจากนี้ที่กล่าวทั้ง 2 ระบบแล้วยังมีการจัด CRISS – CROSS PARALLEL – CONTINUOUS โดยให้มี CONTINUITY OF THE TRIP อยู่

ทิศทาง 2 ข้าง ( ทั้งทางขึ้นและทางลงที่อยู่ทิศทางทั้งสองข้างจะชิดกัน ) แต่ต้องการพื้นที่เป็น  
ประมาณ 2 เท่า

### ขนาดของบันไดเลื่อน ( SIZE OF ESCALATOR )

บันไดเลื่อนมักถูกสร้างในลักษณะแตกต่างกัน 3 ขนาด

กว้าง	ความจุ
2 ฟุต	4,000 คน/ชั่วโมง
3 ฟุต	6,000 คน/ชั่วโมง
4 ฟุต	8,000 คน/ชั่วโมง

ส่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมีค่าประมาณหยาบๆดังนี้

ความสูงของพื้นที่ต่อชั้น	ส่วนยาว			ส่วนกว้างทั้งหมด		
	ส่วนยาวทั้งหมด	OVER HAND RALLS	ขนาด2	ขนาด3	ขนาด4	
14 ฟุต	39-2"	33-8"	4 ฟุต	5 ฟุต	6 ฟุต	
16 ฟุต	42-8"	36-7"	4 ฟุต	5 ฟุต	6 ฟุต	
18 ฟุต	46-2"	46-6"	4 ฟุต	5 ฟุต	6 ฟุต	
20 ฟุต	49-6"	43-6"	4 ฟุต	5 ฟุต	6 ฟุต	
24 ฟุต	56-6"	50-5"	4 ฟุต	5 ฟุต	6 ฟุต	

บันไดเลื่อนขนาด 2 ฟุต ใช้ได้เพียงคนเดียวแต่ชั้นบันไดซึ่งแคบมาก ปกติจะไม่ใช้ในห้างสรรพสินค้า  
ขนาด 3 ฟุต ซึ่งยังน้อยกว่ามาตรฐาน ส่วนขนาด 4 ฟุตใช้ได้ 2 คนอย่างสะดวกสบาย แต่ถ้าจำเป็น  
อาจได้ถึง 3 คนต่อ 1 ต่อหนึ่งชั้นบันได ความลาดเอียงที่สะดวกสบายที่สุดของบันไดเลื่อนคือ 30  
องศา กับพื้นที่ของชั้น ความเร็วมาตรฐาน 90 ฟุต ต่อ 1 วินาที แต่บางประเทศอนุญาตให้ถึง 12 ฟุต ต่อ

1 วินาที บนไต่เลื่อน 3 ฟุต คู่หนึ่งสามารถที่จะใช้ได้เพียงพอกับชั้นขายของราคาถูก 3,000 ตารางฟุต หรือ คูณ 200 ฟุต

### 2.1.9 ส่วนประกอบของศูนย์การค้า

อาจต้องคำนึงถึงทางเข้า ( ENTRANCE )จนถึงส่วนประกอบเล็กน้อย เช่น ม้านั่งกระถางต้นไม้ ที่ตม่น้ำ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมาก ได้แก่ จุดเบรก MALL ซึ่งเราสามารถสร้างบรรยากาศตื่นเต้นชวนแก่การสนใจ หรือ การใช้ลานอเนกประสงค์ หรือการสร้างบรรยากาศให้ร่มรื่นชวนพักผ่อนเช่น ส่วนที่มีที่นั่งชวนพักผ่อนทางการทานอาหาร เครื่องดื่ม นอกจากส่วนประกอบใหญ่ๆ แล้วยังต้องคำนึงถึงส่วนประกอบย่อย เช่น ประติมากรรม ที่สร้างความรู้สึกที่แข็งแกร่ง บริเวณโทรศัพท์สาธารณะ หรือ บอร์ด แสดงผังที่ตั้งร้าน ( DIRECTORY BORD )แสดงผังที่ตั้งร้านต่างๆแผงลอยขายของชั่วคราว ตลอดจน GRAPHIC และSIGN ต่างๆด้วย

### 2.1.10 พื้นที่การสาธารณะประโยชน์

การสร้างอาคารที่เชิญชวนให้ประชาชนมีความสนใจในอาคารนั้นๆต้องมีส่วนอำนวยความสะดวกแก่สาธารณะชน เพื่อเป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อโครงการ ลักษณะที่ตั้งโครงการอยู่บนหัวมุมถนนที่เป็นจุดวิกฤต เช่นนี้โดยสามัญสำนึกเห็นว่าควรที่จะเปิดโล่งเป็นสวนสาธารณะย่อยๆโดยสามารถได้ประโยชน์ดังนี้

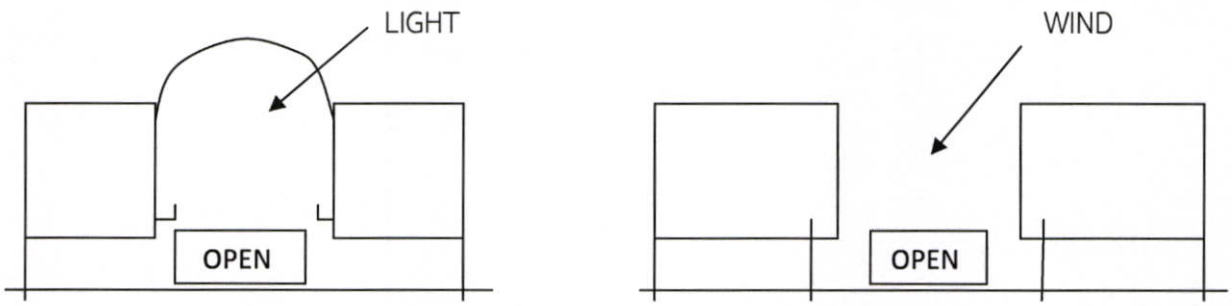
- เสริมสร้างบรรยากาศที่ดีแก่บริเวณ 4 แยกให้ความร่มรื่นแก่บริเวณ
- เป็นที่นัดพบของผู้เข้าใช้โครงการ
- เป็นจุดเชื่อมระหว่างส่วนสาธารณะ และ พื้นที่โครงการ
- เป็นจุดเด่นของโครงการ

ลักษณะของพื้นที่เปิดโล่งนี้ ไม่มีข้อจำกัดว่ามีลักษณะเช่นใดเป็นการเฉพาะ

### 2.1.11 ที่ว่าง ( OPEN SPACE )

จุดประสงค์ในการทำ OPEN SPACE เพื่อจะให้เป็นพื้นที่สาธารณะเพื่อพบปะกันงานรื่นเริง การพักผ่อนหย่อนใจ แต่จุดประสงค์ไม่เพียงแต่เท่านั้น OPEN SPACE ภายนอกอาคารอาจเกิดขึ้นจาก SET BACK หรือ การถอยอาคารออกจากแนวเขตที่ดินจากถนน หรือ ทางเท้าซึ่งมีผู้คนผ่านไปมา มาก เพื่อสร้าง “ที่ว่าง” ( OPEN SPACE ) ในเมืองช่วยสร้าง “ภาพลักษณ์”( IMAGE ) ให้กับย่านนั้นๆซึ่ง

อาจเป็น LANDMARK ของย่านนั้นไปในที่สุด OPEN SPACE ในเมืองก่อให้เกิดความสนใจแก่ผู้ผ่านไปมาเสมอ ผู้คนที่อยู่ใน OPEN SPACE นั้น จะช่วยส่งเสริมให้ OPEN SPACE มีชีวิตชีวา



OPEN SPACE อาจเกิดขึ้นจากความจำเป็นทางสถาปัตยกรรม การออกแบบเพื่อต้องการแสงสว่างให้กับอาคาร ถ้าอาคารนั้น แผ่คลุมเนื้อที่มากและแสงเข้าไม่ถึง ลมอีกตัวกลางหนึ่งที่ทำให้เกิด OPEN SPACE การเว้นช่องที่กว้างพอระหว่างอาคาร 2 อาคารจะชักนำลมให้เข้าสู่อาคารได้ ( ดังภาพ )

### 2.1.12 การจัดกลุ่มพื้นที่

การจัดกลุ่มพื้นที่โดยทั่วไปมักเริ่มต้นด้วยการจัดพื้นที่ต่างๆ ให้ได้ขนาดเท่ากับพื้นที่ได้จากการศึกษาทางการตลาด โดยมุ่งในการจัดพื้นที่ทุกกลุ่มลงในที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดพร้อมก็ต้องจัดระบบสัญจรทุกระบบให้เหมาะสมกับการจัดกลุ่มพื้นที่นั้นด้วย ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้ด้วยคือ

1. **ความสะดวกสบาย** สำหรับลูกค้าการจัดพื้นที่ควรมุ่งจัดในลักษณะที่ให้ความสะดวกสบายแก่ลูกค้าให้มากที่สุด ตัวอย่างเช่น ความสะดวกในการเข้า และ การสะดวกในการออกจากที่ตั้งด้วยรถยนต์ การจัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอ และ เข้าจอดได้สะดวก ทางเดินสำหรับลูกค้าต้องระมัดระวังไม่ให้ความยาวมากเกินไป และ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางที่ทำให้เดินไม่สะดวก ฯลฯ
2. **ความเสมอภาคของปริมาณลูกค้าที่ผ่านร้านค้าแต่ละร้าน** การจัดกลุ่มลูกค้าที่ดีต้องมุ่งจัดร้านค้าทุกร้านให้ตั้งอยู่ในทำเลที่มีลูกค้าผ่านมากที่สุด วิธีการจัดกลุ่มร้านค้าที่ประสบผลสำเร็จตามที่มุ่งหมายข้างต้น มีพื้นฐานมาจากแนวความคิดเกี่ยวกับ”ที่ยึดเหนี่ยว” (ANCHOR) หรือ”ตัวดึง” (PULLS) หรือ “การดึงดูดของแม่เหล็ก” (MAGNET) ซึ่งหลักการที่สำคัญของวิธีนี้คือการกำหนดพื้นที่ปลายทางเดินให้เป็นพื้นที่ของผู้เช่ารายใหญ่ที่สามารถดึงดูดลูกค้าได้ดีที่สุด และ จัดร้านค้าย่อยๆต่างๆเรียงต่อกันไปตลอดความยาวของทางเดินทั้ง 2 ข้าง เพราะเหตุที่ร้านค้าทุกร้าน

พยายามอย่างที่สุดเพื่อลูกค้าสนใจสินค้าและเข้าร้าน ดังนั้นวิธีการดังกล่าวจะมีผลต่อพฤติกรรมของลูกค้า โดยลูกค้าจะถูกพื้นที่ที่อยู่ปลายทางเดินชักจูงให้เดินไปเพราะความหลากหลายของสินค้า และ ราคาที่ต่ำ ที่พื้นที่นั้นๆเสนอให้ และ ยังสามารถเปรียบเทียบกับสินค้าตามทางเดินได้อีกด้วย ด้วยเหตุนี้ลูกค้าจึงหยุดแวะตามร้านค้าระหว่างทาง เพราะความน่าสนใจของสินค้าที่เสนอให้ให้เลือกชม และ เปรียบเทียบราคากันได้ ดังนั้น ข้อควรระวังในการจัดกลุ่มพื้นที่คือ ต้องหลีกเลี่ยงทางเดินที่มีปลายตัน หรือ การจัดทำเลขของร้านค้าที่มีนอกเส้นทางที่มุ่งไปยังพื้นที่ดึงดูดลูกค้า เพื่อให้ร้านค้าทุกร้าน และ จุดสนใจของการค้าขายทั้งหมดอยู่บนเส้นทางที่มุ่งไปยังพื้นที่ที่ดึงดูด

### 3. 2.1.13 ข้อควรพิจารณาในการออกแบบ

#### 1. การเตรียมสำหรับการขยายตัว

เป็นสิ่งที่ควรพิจารณาในการออกแบบ ถ้าศูนย์การค้าที่ตั้งอยู่ในตำแหน่งซึ่งมีการเจริญเติบโตที่แน่นอน เพื่อเป็นการเตรียมการล่วงหน้า ทางรถต้องให้เพียงพอ สำหรับการจราจรที่เพิ่มขึ้น ตัวอาคารจะต้องออกแบบเพื่อการขยายตัว การเตรียมโครงสร้างส่วนฐานราก และ เสารับน้ำหนัก เพื่อรับการต่อเติมในทางตั้ง หากเป็นการขยายตัวในแนวราบ จะต้องวางแผนเตรียมการเปลี่ยนแปลง สำหรับส่วนที่สัมพันธ์กับส่วนอื่นๆด้วยเช่น งานระบบต่างๆ

#### 2. การจราจร

การวางแผนทางจราจร เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ศูนย์การค้านั้นประสบผลสำหรับ ซึ่งสิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ การวางแผนศูนย์การค้ามีใช้สำหรับให้บริการทางจราจร โดยการจราจรต้องออกแบบวางแผนให้การบริการศูนย์การค้าได้ ดังนั้นทางเข้าออกสู่ศูนย์การค้าจึงเป็นสิ่งสำคัญข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับทางรถที่เป็นอยู่ ความสามารถในการรองรับการจราจร ของระบบถนนรอบๆรวมทั้งการคาดการณ์ถึงจำนวนรถที่เพิ่มขึ้นจากตัวศูนย์การค้า เพื่อให้การออกแบบวางแผนทางจราจรได้ผลสมบูรณ์ให้พิจารณาถึง

#### 3.1 ความคล่องตัวของทางจราจรจากระบบถนนรอบๆบริเวณ

กิจกรรมจากอาคารรอบบริเวณมีผลต่อการจราจร สำหรับศูนย์การค้าที่จะทำให้เกิดการไม่คล่องตัวของจราจรได้ ฉะนั้นการวางแผนทางจราจรได้ ฉะนั้นการวางแผนทางจราจรต้องพยายามให้รถซึ่งเข้าสู่ศูนย์การค้าได้อย่างสะดวกและไม่ต้องชุลอด้วย

#### 2.2 การเปลี่ยนทางจราจรที่เข้าสู่โครงการให้มีประสิทธิภาพ

รถที่มาจากทางหลวงหรือทางหลักจะเข้าสู่ที่จอดรถเลนนั้น จะทำให้เกิดการสับสน จึงควรมีถนนซึ่งเป็นทางเชื่อมระหว่างทางหลวงและทางที่เข้าสู่ที่จอดรถโดยใช้เป็นส่วนชะลอความเร็วรถ

### 2.3 การแจกจ่ายทางจราจรไปสู่อาคารได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

ลูกค้าควรขับรถไปสู่จุดต่างๆของที่จอดรถรอบๆศูนย์การค้าที่ใกล้กับร้านค้าที่ตนต้องการไปได้สะดวกและไม่ควรให้ติดกับทางเดินเท้า

### 2.4 จำนวนที่จอดรถต้องให้เพียงพอ และการจัดที่จอดรถต้องให้สะดวกและมีประสิทธิภาพ

โดยคำนึงถึงความคล่องตัวของรถมากกว่าที่จะจัดที่จอดรถให้ได้มากที่สุด โดยทั่วไปแล้วจะใช้พื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตรต่อที่จอดรถ 1 คันซึ่งรวมทั้งทางรถ ทางเดิน และภูมิสถาปัตยกรรม ( จอดรถนอกอาคาร ) ที่จอดรถท่ามุม 45 องศาจะให้ความคล่องตัวและจอดรถได้สะดวก ขนาดที่จอดรถแต่จุดไม่ควรเกิน 800 คัน

### 2.5 แยกทางรถบริการจากทางรถลูกค้า สำหรับ ศูนย์การค้าขนาดใหญ่

การแยกทางเข้าบริการจากทางรถทั่วไป เป็นสิ่งที่ควรจัดวางผังไว้ ในกรณีที่ไม่สามารถทำได้ก็จัดทางแยกของรถบริการจากทางถนนหลักให้ใกล้กับทางเข้าที่สุด โดยไม่ควรให้ทางรถบริการต้องใช้ทางรถทั่วไปมาก โดยเฉพาะทางรถที่เป็นทางสู่ที่จอดรถลูกค้า

การพิจารณาดังกล่าว เพื่อต้องการสัญญาทั้งหมดประสานกันเป็นระบบสัญญาที่คล่องตัวและเหมาะสมกับการจัดกลุ่มพื้นที่มากที่สุด และอยู่ในทำเลที่ดีที่สุดอย่างสม่ำเสมอภาคกัน อีกทั้งเพื่อให้มั่นใจว่าการสัญญาทุกชนิดจะสามารถให้ความสะดวกสบายแก่ลูกค้า และ การปฏิบัติงานของพนักงานได้อย่างดีที่สุด

#### 2.1.13 ส่วนของโครงการที่ควรพิจารณา

ฐานราก ส่วนใหญ่ใช้ฐานรากแบบธรรมดา ยกเว้นในบางส่วนของธนาคาร เช่นส่วนลิฟต์บันได อาจใช้รากฐานแบบกำแพงรับน้ำหนักได้ เพราะโดยหน้าที่ใช้สอยส่วนเหล่านี้มีกำแพงที่ทับตัน ( SOLID ) แต่การแยกโครงสร้างแบบนี้ก่อให้เกิดปัญหา เนื่องมาจากการ set ตัวที่ต่างกัน ทำให้รอยต่อเกิดรอยร้าวได้ ถ้าไม่มี CONTROL JOINTตามรอยต่อเหล่านี้ควรให้ได้ผลทาง TREAT รูปตั้งด้วย ใน

บางแห่งฐานรากและคานคอดินหล่อต่ำกว่าที่ควร เพื่อลบ ELEVATION PITS , ESTALATOR PITS และ RECEIVING RAMP

พื้น อาจเป็นพื้นที่สำเร็จรูปเพื่อประหยัดเวลาก่อสร้าง หรือใช้พื้นคอนกรีตหล่อทับที่ โดยต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ต่างๆเช่น ท่อปรับอากาศ ท่อไฟ ซึ่งเดินอยู่ใต้พื้น เหนือเพดาน ต้องเหลือให้พอโดยไม่ขัดกับโครงสร้างที่รับพื้น และไม่เพิ่มความสูงให้กับอาคารโดยไม่จำเป็น (พื้นที่ส่วนขยายควรได้รับน้ำหนัก LIVE LOAD ได้ 100 ปอนด์/100 ฟุต พื้นที่ในส่วนของ STOCK ควรรับน้ำหนัก LOVE LOAD ได้ 150 ปอนด์/ฟุต

ความสูงระหว่างพื้นถึงพื้น	ประมาณ	5.30 ม.
ความสูงระหว่างพื้นถึงฝ้าเพดาน	“	3.60 ม. ในส่วนขยาย
ความสูงระหว่างพื้นถึงฝ้าเพดาน	“	2.70 ม. ในส่วนสำนักงาน
ความสูงระหว่างพื้นถึงฝ้าเพดาน	“	3.00 ม. ในส่วนอาหารว่าง

เสา เสาในส่วนขยายควรมีขนาดไม่ใหญ่เกินไปนัก เพื่อให้สถานที่ดูกว้างขวางขึ้นเสานอกจะมีหน้าที่รับคานและพื้นแล้ว ยังมีหน้าที่เป็นที่สำหรับ ปลั๊กไฟ หรือติดกระจกด้วย ขนาดที่ใช้กันอยู่ คือ ประมาณ 40x40 ซม. ทั้งเสาเหล็กและคอนกรีต เสากลมส่วนใหญ่ไม่นิยมทำเพราะการวาง FIGURE ตู้อีเสื่อของลำบาก

หลังคา หลังคาควรใช้โครงสร้างที่แยกแตกต่างกันไป ตามหน้าที่ใช้สอยเช่น เหนือบันไดเลื่อน อาจเป็น SKYLIGHT หรือบางส่วนที่ต้องการใช้แสงธรรมชาติ เช่นบริเวณต้นไม้ประดับหรือชายต้นไม้ อาจจะเป็นการเพิ่มหลังคา ( CLEAR STORY ) หรือ พื้นเอียงที่ประหยัดที่สุดคือหลังคา BUILT-UP ROOF ธรรมดา โดยมี SLOP 2.5 CM/1M และคลุมตลอดตัวอาคาร

**2.1.14 การกำหนดพื้นที่และประเภทของกิจกรรม ( SPACE ALLOTMENTS )**

งานของสถาปนิกเริ่มโดยการวางผังบริเวณ ซึ่งการวางผังในขั้นนี้ ต้องทราบผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อกำหนดพื้นที่ส่วนให้เข้าทั้งหมด และ แยกย่อยไปสู่สินค้าประเภทต่างๆที่กำหนดขึ้น การกำหนดเขตต่างๆรวมทั้งสภาพทางกายภาพของที่ตั้งที่ประกอบด้วย การสำรวจภูมิประเทศ ลักษณะของที่ดิน จากนั้นก็เริ่มการวางตำแหน่งของการใช้ที่ดินในส่วนต่างๆให้สอดคล้องกับข้อมูลที่วิเคราะห์ไว้ซึ่งโดยทั่วไปแล้วแยกด้วยดังนี้

## 1. ส่วนที่เป็นโครงสร้าง ( STRUCTURE ) ประกอบด้วย

- ส่วนร้านค้า
- ส่วนบริการต่างๆ เช่น ส่วนห้องเครื่องปรับอากาศ ไฟฟ้า
- ส่วนบำรุงรักษา ส่วนรับส่งสินค้าทางรถบริการ
- ส่วนพาณิชยกรรมอื่นๆ เช่น ศูนย์ชุมชน ห้องประชุม บริเวณที่เล่นเด็ก

## 2. ส่วนที่จอดรถ ( CAR STORAGE AREA )

- จอดรถระดับดิน
- จอดรถซ้อนเป็นชั้น

## 3. ส่วนทางเดิน ( PEDESTRIAN AREAS )

- ทางเชื่อมระหว่างร้านค้าต่างๆพลาซ่า คอร์ท ที่ไม่มีหลังคาคลุม
- ทางเชื่อมระหว่างร้านค้าต่างๆระเบียง MALL คอร์ท ที่มีหลังคาคลุม

## 4. ส่วนทางรถวิ่ง ( CAR MOVEMENT AREA )

- การแจกจ่ายระบบทางรถต่างๆในบริเวณโครงการ

## 5. ส่วนขนส่งสาธารณะ ( PUBLIC TRANSPORTION AREA )

- ทางรถโดยสาร ที่จอดรถโดยสาร และ ที่จอดรถแท็กซี่

## 6. ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม ( BUFFER AREAS )

- ส่วนภูมิสถาปัตยกรรมที่ใช้เป็นส่วนแบ่งส่วนรถบริการ หรือ ที่จอดรถจากระบบถนน
- ส่วนสาธารณะ หรือ ส่วนรถบริการจากรถลูกค้า หรือ ใช้เป็นส่วนแยกรถลูกค้าเป็นส่วนๆ

## 7. ส่วนที่เหลือไว้ ( RESERVER AREA )

- เพื่อขยายตัวโครงการ

### 2.1.16 พื้นที่ดึงดูดลูกค้า ( MAGNET )

คือจุดหรือบริเวณที่ต้องการเพื่อเป็นตัวดึงดูดความสนใจ ที่จะเข้าไปชมซื้อสินค้า โดยพื้นที่บริเวณนี้จะเป็นที่รวมของสินค้าอย่างครบครัน เช่น ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือเป็นจุดที่รวมของคนจำนวนมาก เช่น โรงภาพยนตร์ ศูนย์อาหาร ฯลฯ การกำหนดตำแหน่งพื้นที่ดึงดูดลูกค้า อาจมี 1 หรือ 2 หรือมากกว่า

### 2.1.17 การจัดกลุ่มร้านค้าย่อย

สำหรับการจัดกลุ่มร้านค้าย่อยที่ดี ต้องมุ่งจัดร้านค้าให้ตั้งอยู่ในทำเลที่มีลูกค้าผ่านมากที่สุด วิธีการจัดกลุ่มร้านค้าที่ประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหมายจะใช้เป็นพื้นฐานแนวความคิดจากลักษณะของการดึงดูดแม่เหล็ก ( MAGNET ) ซึ่งมีหลักการสำคัญคือ พื้นที่ ที่ปลายของทางเดินให้เป็นพื้นที่ของผู้เช่ารายใหญ่ ที่สามารถดึงดูดลูกค้าได้ดีที่สุดและจัดร้านค้าย่อยต่างๆเรียงต่อไปตลอดความยาวของทางเดินทั้งสองข้าง เพราะเหตุที่ร้านค้าทุกร้านจะพยายามอย่างที่สุด เพื่อให้ลูกค้าสนใจสินค้าและเข้าร้าน ดังนั้น วิธีการดังกล่าวจะมีผลต่อพฤติกรรมของลูกค้าโดยลูกค้าจะถูกพื้นที่ที่อยู่ปลายทางเดินชักจูงให้เดินไป เพราะความหลากหลายของสินค้าและราคาที่ต่ำที่พื้นที่นั้นๆเสนอให้เลือก และเปรียบเทียบราคากันได้ ดังนั้น ในการจัดกลุ่มพื้นที่จึงต้องพิจารณาหลีกเลี่ยงทางเดินที่มีปลายตัน หรือจัดทำเลขของร้านค้าที่อยู่นอกเส้นทางที่มุ่งไปยังพื้นที่ ที่ดึงดูดร้านค้า(มาลินี ศรีสุวรรณ,2540:12)

องค์ประกอบที่ใช้ในการออกแบบศูนย์การในบทความของ ผ.ศ.มาลินี ศรีสุวรรณ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์โครงการ THE IDE COMPLEX : LOVE IS.. เนื่องจากองค์ประกอบในโครงการมีส่วนของ Retail shop ซึ่งเป็นองค์ประกอบเดียวกับในศูนย์การค้ามีองค์ประกอบที่จะต้องนำมาพิจารณา คือ

- STRUCTURE หมายถึง ส่วนประกอบหลักของโครงการ เช่น ส่วนร้านค้า ส่วนบริการ ชุมชน
- PEDESTRAIN AAREAS หมายถึง ทางเดินเชื่อมระหว่างร้านค้า ที่หลังคาและไม่มีหลังคาคลุม
- BUFFERS AREAS หมายถึง ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม ที่มีไว้ส่วนพักผ่อนของผู้ใช้บริการในโครงการ

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นที่เป็นปัจจัย คือ พื้นที่ดึงดูดลูกค้า (MAGNET) และการจัดกลุ่มร้านค้าย่อย ซึ่งการจัดร้านค้าต้องพยายามจัดให้ทุกร้านสามารถดึงดูดลูกค้าได้ดีที่สุดโดยการจัดร้านให้เรียงต่อไปตามความยาวทางเดินทั้ง 2 ข้าง

### 2.1.17.1 FESTIVE ATMOSPHERE HELPS SALES

1.PLANNING การจัดผังบริเวณ ควรคำนึงถึงแนวความคิดในการดึงดูดลูกค้า เช่น การจัดผังเป็นรูป “T” จะสร้างแรงดึงดูดลูกค้าได้มาก

2.STRUCTURAL รูปแบบของโครงสร้างสำหรับร้านค้าย่อย ควรจะมีช่องกว้างของร้านค้าไม่ยาวมากนัก โดยใช้โครงสร้างเหล็ก ซึ่งจะทำให้ง่ายแก่การตกแต่ง ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงร้าน อาจจะใช้โครงสร้างแบบ “CANTILIVER” โดยใช้เหล็กที่มีน้ำหนักเบา

3.SERVICE การขนสินค้าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะร้านค้าเล็กๆที่มีพนักงานน้อย มีรูปแบบการจัดระบบอยู่ 3 ระบบดังนี้

1. FULL UNDERGROUND SERVICE

2. COURTYARD SERVICE

3. DIRECT SURFACE SERVICE

4. SHOPPING ENVIRONMENT:THE MAL

การหามาตราส่วนที่เหมาะสมและความสะดวกสบายในการ SHOPPING อีกทั้งที่ว่างระหว่างอาคาร จะต้องเป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน

### 2.1.17.2 SHOPPING ENVIRONMENT : ART

ปัจจัยหลักที่สำคัญประการหนึ่ง ที่ทำให้สภาพแวดล้อมในการ ช้อปปิ้ง ดูตื่นเต้น และน่าสนใจเพิ่มขึ้น คือ การนำศิลปะมาตกแต่งภายในสถานที่นั้นๆงานศิลปะที่กล่าวถึงนั้น เช่น การใช้กระจกสี

ภาพวาด การเรียงอิฐสีตามกำแพง การสร้างลานน้ำพุ หรือ งานศิลปะที่มีลักษณะเฉพาะตัวในบริเวณ MALL หรือ การใช้ สี แสง รูปภาพ หรือ สัญลักษณ์ที่น่าสนใจไว้ในบริเวณที่จอดรถ เพื่อให้ผู้มาใช้บริการสถานที่สามารถจดจำตำแหน่งของรถที่จอดไว้ได้ง่าย Louis G.Redstone.(1961)

องค์ประกอบสำคัญในการสร้างบรรยากาศที่ดีและช่วยส่งเสริมทางการขาย ในบทความของ Louis G.Redstone. ดังที่กล่าวมาข้างต้นมีองค์ประกอบที่เหมือนกับโครงการสวนลุม ไนท์บาร์ซ่า การออกแบบโครงสร้าง (Structural) ใช้โครงสร้างเหล็กที่ Flexibility การตกแต่งสถานที่ด้วยงานศิลปะ การออกแบบสัญลักษณ์ที่มีลักษณะเฉพาะ และ การสร้างลานน้ำพุบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อสร้างบรรยากาศในการพักผ่อน

### 2.1.17.3 PLANNING SHOPPING CENTERS FOR PEDESTRIANS

1. SHOPPING CENTER ควรมีบรรยากาศที่ดี เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการเก็บกักอุณหภูมิที่จำเป็นซึ่งจะทำให้มีราคาถูกลง และควรมีการจัดโชว์สินค้าประเภทเดียวกันหลายๆร้านเพื่อประโยชน์ของผู้บริโภค การจัดแสงที่มีความหลากหลาย และ พื้นที่ว่างจะช่วยส่งเสริมสินค้านั้นๆให้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ร้านค้าขนาดใหญ่ประสบความสำเร็จในแง่การขายมากกว่าร้านค้าขนาดเล็ก คือ ลักษณะของร้านค้ามีขนาดกว้างระหว่างช่วงราคา มากกว่านั่นเอง

2. DEPARTMENT STORE การตกแต่ง และการปรับกรุงใน Department store ควรคำนึงถึงทิศทางการเดิน และ ที่ว่างภายในซึ่งไม่ควรออกแบบให้มีทางมากนัก

3. STREET – THE LIMITED VIEW ที่ทำให้โครงการล้มเหลววังหนึ่ง คือ มุมมองและทิศทางในการเดินซื้อสินค้าที่ยาวเกินไป และ ดูเหมือนไม่สิ้นสุด

4. SCALE ARCHITECTURAL SCALE เป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะมีความสัมพันธ์กับลูกค้าโดยตรง ซึ่งปัญหาใหญ่ คือ Scale ของผู้ประกอบการกับลูกค้า ดังนั้นจึงไม่ควรออกแบบร้านให้ใหญ่หรือเล็กเกินไป Ricchard M. Bennett(1957) องค์ประกอบที่สำคัญในการวางผัง “ Shopping Center ในมุมมองของ Ricchard M. Bennett คือ การสร้างบรรยากาศ , การออกแบบที่ว่างภายใน , มุมมอง และ สัดส่วน (Scale ) ของร้านค้าที่ต้องคำนึงถึงความรู้สึกของลูกค้าเป็นหลักและไม่ควรออกแบบร้านค้าให้มีขนาดใหญ่เกินไปซึ่งจะเห็นได้ว่าร้านค้าภายในโครงการมีขนาดเล็กซึ่งเหมาะสมกับสินค้าส่วนใหญ่ที่เป็นของตกแต่งชิ้นเล็ก ( Gift Shop )

#### 2.1.17.4 PLANNING THE CENTER

1. THE MALL องค์ประกอบที่มีผลต่อการจัดตั้ง MALL คือ เวลาที่จำกัด , การพักผ่อน ความสะดวกสบาย , การง่ายต่อการเดินระหว่างทางเข้าไปยังร้านค้า และความเพลิดเพลินองค์ประกอบเหล่านี้เป็นสิ่งที่แตกต่างจากรูปแบบการเดิน Shopping แบบถนนใหญ่ รูปแบบที่ต้องชัดเจน มีการประยุกต์กับรูปแบบอื่นได้อย่างทั่วถึง

Mall ควรออกแบบให้เป็นรูปแบบที่มี Symmetrically และซ้ำๆกัน โดยปราศจาก Landmark แต่ผู้ใช้สอยสามารถจดจำได้ไม่สับสน โดยเฉพาะตำแหน่งของทางเข้า และ องค์ประกอบหลักภายใน การออกแบบต้องคำนึงถึงจุดดึงดูดที่น่าสนใจ ซึ่งจะนำไปเป็นรูปแบบหลักของโครงการ

2. THE OPEN MALL CENTER ในยุคแรกๆรูปแบบของ Mall ทางยุโรปและสหรัฐอเมริกาเป็นรูปแบบ Open Air มีการออกแบบ Landscape และ Cover Wall Way ระหว่างร้านสากทางเข้าจนถึงที่จอดรถ

Center ในยุโรปและสหรัฐอเมริกา ที่ประสบความสำเร็จ ก็มีรูปแบบเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว มีการขยายไป ในพื้นที่กว้างไกลออกไป เนื่องจากที่ดินมีราคาถูก และ ประหยัด ภูมิอากาศก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จมาก อุณหภูมิมีส่วนเสริมความสำเร็จของร้านค้า เช่น อุณหภูมิของสินค้าที่ต้องใช้ความร้อน ก็ต้องมีความร้อนมากๆหรืออุณหภูมิของสินค้าที่ต้องมีความเย็น ก็ต้องมีความเย็นมากๆแต่อุณหภูมิของอากาศมีการโต้แย้งกันว่าลักษณะ Open Air จะทำให้ประหยัดพลังงานและมีผลให้ค่าบริการลดลงตามไปด้วย

Open Mall พื้นที่ที่ใช้ในการพักผ่อนระยะสั้นๆ เช่น ร้านกาแฟ ซึ่งจะมีอุณหภูมิที่สบายในช่วงฤดูใบไม้ผลิ และฤดูใบไม้ร่วง อย่างไรก็ตามต้องยอมรับว่า The Open Mall ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้

รูปแบบด้านหน้าของอาคารรอบๆ และ ภายในไม่ว่าจะเป็นร้านค้า หรือ อาคารอื่นๆกำหนดขอบเขตของ Open Malls จะมีลักษณะเหมือนถนน ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบให้อาคารภายใน และ รอบๆมีความสัมพันธ์กัน

Character of Open Mall ขอบเขตการรู้สึกของ Space ที่ปิดกั้นสวนแบบเปิดโล่งถนนในเมือง หมู่บ้าน การออกแบบจำเป็นต้องมีการออกแบบให้มีลักษณะเฉพาะตัว สิ่งนี้รวมถึง การออกแบบ Street Furniture , Soft and Hard Landscaping , Lighting และ Signing ซึ่งอาจจะเป็นในการส่งเสริม Character ของเมืองด้วย

ลักษณะพื้นฐานของ Open Mall คือ การออกแบบทางเท้าด้านหน้าพื้นที่ขายความชัดเจนในการมอง จุดดึงดูดและการออกแบบการเดินทาง ซึ่งไม่ควรยาวมากนัก สินค้าภายในร้านควรจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดเช่นของเด็กเล่น ภายในโครงการควรมีที่นั่งพักผ่อน ห้องน้ำ และสาธารณูปโภคอื่นๆและมีจุดพักที่น่าสนใจ

3. COVERED WALKWAYS สิ่งที่ขาดไม่ได้ของ Open Mall คือ Covered Walked อาจทำให้ได้ย่นระยะเวลาด้านหน้าอาคารไปด้านหลัง แล้วยื่น Canopy ออกมาซึ่งอาจจะออกแบบให้เป็นรูปแบบหลักของ Mall นั้นๆแต่ความสัมพันธ์ของความกว้างของ Mall กับความกว้างของ Canopy เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอๆ

Mall Width การออกแบบความกว้างของ Mall จะต้องมีพื้นที่โชว์สินค้าระหว่าทางเดินใน Mall ถ้ากว้างเกินไป จะให้ชมสินค้าไม่ได้ทั่วถึง ดังนั้นความกว้างน้อยที่สุดควรมีประมาณ 6 เมตร ซึ่งจะทำให้เดินได้ทั่วถึง

Dising of Units – The Open Mall จะมีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวมากกว่า Closed Mall ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความต้องการของผู้ประกอบการ โดยต้องคำนึงถึงภาพรวมของโครงการเป็นหลัก การเลือกวัสดุ จะต้องคำนึงถึงอิทธิพลจากภูมิประเทศด้วย

Streetscape เป็นสิ่งสำคัญไม่น้อยไปกว่าสิ่งอื่น บันไดเลื่อน ลิฟท์ จะต้องออกแบบให้เข้าถึงง่ายดึงดูด แต่ต้องไม่บดบังลักษณะโดดเด่นของ Mall Street Furniture เช่น ชุมร้านค้า แสงไฟ ถังขยะ วัสดุพื้นและรูปแบบ Hard and Soft landscaping ที่นั่ง รวาระเบียง จะต้องมีการออกแบบให้เป็นเอกภาพ Edgar Lion (1976)

จากทฤษฎีที่กล่าวข้างต้น เป็นทฤษฎีที่เขียนเกี่ยวกับ Mall ซึ่งพิจารณารูปแบบของโครงการจะพบว่า มีลักษณะตรงกับความหมายของ Open Mall เช่นกัน มีองค์ประกอบหลายอย่างที่นำไปใช้เป็นหลักในการออกแบบ เช่น Character of Mall โครงการ Love Is มีการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ทันสมัยและมีรูปแบบเฉพาะตัวซึ่งมีขนาดโครงการไม่ใหญ่สามารถเดินได้ทั่วถึง

## 2.1.18 FROM CHARACTERICS

1. FIGRE – GROUND องค์ประกอบที่ปรากฏให้เห็นคือ Figure และส่วนที่ตรงข้ามคือ Ground เช่น ต้นไม้เป็น Figure ดังนั้นท้องฟ้าอาคารรอบๆเป็นเสมือน Ground องค์ประกอบที่ตั้งอยู่ใน Mall เช่นเสาไฟ

2. CONTINUTY เป็นการต่อเนื่องของการเดิน ซึ่งอาจจะออกแบบให้มี ความสัมพันธ์ในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น รูปแบบ วัสดุผิว สี เป็นต้น
3. SEQOENCE เบื้องความต่อเนื่องของการรับรู้ ลำดับของที่ว่างวัตถุ อาจจะเป็นสิ่งที่สร้างให้เกิดอารมณ์หรือการเคลื่อนไหว
4. REPETITION การทำซ้ำๆเป็นลำดับ ความต่อเนื่องอย่างง่ายๆอาจจะเป็นการซ้ำกันของ รูปทรง สี วัสดุ
5. RHYTHM จังหวะเป็นเสมือนลำดับ ขององค์ประกอบที่ซ้ำกันที่จัดให้มีการเว้นช่วงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะนำไปใช้ในการออกแบบรูปแบบทางเดิน
6. SIZE AND SCALE ขนาดอาจจะเป็น วัตถุหรือที่ว่าง ซึ่งขึ้นอยู่กับระยะระหว่างวัตถุกับผู้สังเกต มาตรฐานส่วนตัวกำหนด ความสัมพันธ์ของขนาด ซึ่งอยู่กับความสูงเฉลี่ยของผู้สังเกต
7. SHAPE รูปร่างมีความสัมพันธ์ทางด้านรูปทรงของวัตถุ
8. PROPOTIN สัดส่วนเป็นอัตราส่วนของความสูงและความกว้าง ซึ่งขึ้นกับวัตถุแต่ละชนิด
9. HIRACHY การลำดับความสำคัญเป็นระบบที่ใช้ในการจัดลำดับ ขนาด สี และองค์ประกอบของรูปแบบ ของทางเดินเท้า หรือการเน้นพื้นที่รอบๆประติมากรรม
10. DOMINANCE ลักษณะการครอบคลุมพื้นที่ที่กำหนดให้เป็น องค์ประกอบสำคัญกว่าส่วนอื่นๆ เพราะมีขนาดใหญ่ที่สุดและเป็นตัวกำหนดที่ตั้ง
11. TEXTUREAND PATTERN วัสดุผิวและรูปแบบ
12. TRANSPARENCY ความโปร่งแสง สามารถบอกระยะต้นลึกโดยการซ้อนทับกัน หรือ การมองที่ทะลุทะลวง แต่จะไม่ปรากฏในทางเดินเท้า
13. DIRECTION ทิศทางเป็นเส้นในแนวนอนหรืออาจจะอ้างจากจุดเป็นเส้นทางแนวนอนหรืออาจจะอ้างอิงจากจุดหรือพื้นที่ ที่มีองค์ประกอบใดๆตั้งเรียงกันอยู่
14. SIMILARITY ความคล้ายกันของกลุ่มองค์ประกอบ เช่น สี รูปร่าง ขนาด เป็นต้น
15. VOLUMES AND ENCLOSURE ในการกำหนดขอบเขตที่ว่างให้ชัดเจน จะต้อง พิจารณารูปแบบ ระนาบพื้น ระนาบข้าง ระนาบเหนือหัว

16. MOTION การเคลื่อนไหว เป็นกระบวนการเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงของเวลาที่ตำแหน่ง เช่น เมื่อเดินใน Mall เมื่อมองเห็น อีกมุมหนึ่งของวัตถุจะทำให้เกิดความหลากหลายของมุมมองและแสงแดด เงาพื้นที่ ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาและฤดูกาลด้วย

17. TIME ความต่อเนื่องของช่วงเวลา หรือลำดับความสำคัญ ของเหตุการณ์หนึ่งไปสู่เหตุการณ์หนึ่ง อดีต ปัจจุบัน หรือ อนาคต เป็นสิ่งสำคัญ เช่น อาคารใหม่ในตอนเมือง สามารถสร้างความสัมพันธ์กับอาคารเก่า ด้วยการใช้วัสดุ สัดส่วนขององค์ประกอบเป็นต้น

18. SENSORY QUALITY ความรู้สึกต่างๆเกิดขึ้นในสถานที่หนึ่งๆซึ่งจะทำให้เกิดความประทับใจ คือ องค์ประกอบของเสียง กลิ่น และการสัมผัส ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีกับสถานที่ นั้นๆ Harry M. Rubenstein และ John Wiley & Sons (1978)

องค์ประกอบที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นเสมือนองค์ประกอบพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ Urban Space ให้สามารถรับรองการใช้สอยของคนในชุมชนหนึ่งๆให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีในความหมาย ของ Harry M. Rubenstein และ John Wiley & Sons

## 2.2 ข้อมูลพื้นฐานในการจัดนิทรรศการ

### 2.2.1 ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ หมายถึง การเลือกรูปแบบและออกแสดง มักจะไม่มีการบรรยายให้ฟัง ดังนั้นการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน จึงเป็นเป้าหมายของทุกนิทรรศการ เพราะมุ่งที่จะสนองตอบ ความต้องการของผู้ชมในทุกๆด้านโดยอาศัย วัตถุจริง หุ่นจำลอง ( MODEL ) ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆหรืออื่นๆ จะต้องแสดงถึงรายละเอียดให้ผู้เข้าชมเข้าใจมากที่สุด ในแง่ผู้เข้าชมเป็นผู้ที่ต้องศึกษา นิทรรศการก็มุ่งที่จะสอนให้ความรู้หรือแนะนำให้ใช้ความคิด ส่วนในแง่การค้าก็มุ่งไปยัง ผู้ชม และ สินค้าั้นโดย โฆษณา สาธิตวิธีการใช้สินค้าเพื่อให้ชมเข้าใจอย่างทอแท้ และ ต้องการซื้อสินค้านั้น

นิทรรศการ เป็นการสื่อประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่ง มีบทบาทในการเผยแพร่ความรู้ และข่าวสาร เรื่องราวให้ประชาชนทราบ เพราะฉะนั้นนิทรรศการตั้งให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาส พิจารณาให้ถูกต้อง โดยการฟัง ดู และ สัมผัส ผู้เข้าชมนั้นสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระ และ

วัตถุประสงค์ของการจัดได้เป็นอย่างดี นับเป็นการให้รายละเอียดทางการมองดู และประสาทสัมผัส การทำสื่อซึ่งเกิดจากเทคโนโลยีความก้าวหน้าในปัจจุบันก็สามารถแสดงรายละเอียดทำให้เกิดความ เข้าใจดียิ่งขึ้น

ส่วนการจัดนิทรรศการที่สมบูรณ์นั้น ก็อยู่ที่การดำเนินงานให้เป็นไปตามแนวทางที่วางไว้จนถึง เป้าหมาย หรือหัวข้อนิทรรศการนั้น เพราะฉะนั้นจึงควรจัดบรรยากาศและวางแผนของนิทรรศการ ให้รอบคอบ โดยคำนึงถึง การสนองความต้องการทางจิตวิทยา และเศรษฐกิจเป็นพื้นฐานด้วย

## 2.2.2 ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการมีแบบอย่างที่เป็นหลักอยู่ 3 ประการ คือ

### 1.การจัดนิทรรศการประจำ ( PERMAMENT EXHIBITION )

เป็นการจัดนิทรรศการในบริเวณใดบริเวณหนึ่งอย่างถาวร โดยไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่า จะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับเรื่องราวให้ ต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้างโดยปกติ นิทรรศการประจำเป็นการแสดงถาวร เช่น พิพิธภัณฑ์ , โชว์รูม , เป็นต้น นานๆจะมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่อง ดังนั้นจะต้องเลือกเรื่องราวและของที่สำคัญ และเป็นประโยชน์มากที่สุด เพราะฉะนั้นหลักการจัดพิพิธภัณฑ์จึงมีกฎเกณฑ์และระบบต่างๆ ละเอียดไปหมด

### 2.การจัดนิทรรศการเพื่อการค้นคว้า ( EDUCATION EXHIBITION )

เป็นการจัดนิทรรศการเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของการแสดงเน้นในเรื่อง วัตถุประสงค์และการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน ดังนั้นความจำเป็น ในการสีส่นและองค์ประกอบอื่นๆที่มาส่งเสริมย่อมลด ความสำคัญลงไป การทำเรื่องราวต่างๆก็ไม่ จำเป็นต้องมีความหมายเนื้อหาสาระให้ แจ่มชัดเหมือนประเภทแรก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้ วิจารณ์ญาณของตนเอง

### 3.การจัดนิทรรศการชั่วคราว ( TEMPORARY EXHIBITION )

นิทรรศการรูปแบบนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนที่เรื่องที่จะ ต้องศึกษาจากสื่อมวลชนต่างๆมากมายทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และ การ สื่อสารมวลชน เหล่านี้ต่างก็ต้องมีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวต่างๆที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งเพราะ

เรื่องราวข่าวสารต่างๆไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้นและนำความหายนะมาสู่กิจการหรือศูนย์ในที่สุด

การจัดนิทรรศการในแง่การค้า

เนื่องจากการจัดนิทรรศการ เป็นการแสดงเพื่อตอบสนองความต้องการของคนในการจัดนิทรรศการในแง่การค้า จึงคำนึงถึงความต้องการขั้นพื้นฐานของลูกค้า ระดับฐานของลูกค้าการชักจูงให้ลูกค้าเกิดความต้องการซื้อสินค้า ตามวัยของลูกค้าโดยแบ่งวัยของลูกค้าดังนี้

### 1.กลุ่มที่ 1

เป็นวัยที่เริ่มเข้าใจอะไรต่างๆอายุ 8-9 ปี หรือ 10-12 ปี การจัดนิทรรศการการค้าเพื่อเด็กวัยนี้ควรเน้นเรื่องราวที่เข้าใจง่าย คำนึงถึงความคิดคำนึงของลูกค้า เป็นโลกของการตื่นเต้น มหัศจรรย์ และสิ่งจูงใจ

### 2.กลุ่มที่ 2

วัยหนุ่มสาว ไม่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่าง มักมีอารมณ์เพื่อฝัน รักสวย รักงาม มักดูนิทรรศการในแง่ความสวยงาม และการประดับความรู้

### 3.กลุ่ม 3

เป็นวัยศึกษาหาความรู้ต้องการของสาระจากนิทรรศการมาก ขณะที่สำคัญสิ่งเร้าใจการจัดนิทรรศการแง่การค้าสำหรับคนกลุ่มนี้ จึงต้องจัดให้เป็นระเบียบสะดวกแก่การค้นคว้า เพราะเป็นจุดสำคัญที่กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการต้องการซื้อ

อย่างไรก็ตาม ในการจัดกำหนดเป้าหมายในการจัดแต่ละครั้ง เพื่อคนกลุ่มใดโดยเฉพาะแล้วแต่กาล และโอกาสต่างๆที่เอื้ออำนวยให้ความสำคัญเฉพาะกลุ่มนั้นๆ

การออกแบบจัดนิทรรศการ ควรเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.ทำการ”เตรียมการจัดนิทรรศการ”
- 2.จัดการตาม”หลักในการจัดนิทรรศการ”
- 3.ยึดแนว”หลักการทั่วไปในการออกแบบนิทรรศการ”
- 4.จัดนิทรรศการตาม”หลักการออกแบบนิทรรศการ

### 2.2.3 การเตรียมการจัดนิทรรศการ

การจัดการนิทรรศการใดก็ตาม ผู้จัดจะต้องตระเตรียมในสิ่งต่อไปนี้

1.เตรียมเรื่องที่จัดแสดง เมื่อได้คัดเลือก และตกลงใจที่จะนำเรื่องใดมาแสดงแล้ว ผู้เตรียมจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ให้กระจ่างเสียก่อน คือ

- ก.จุดมุ่งหมายของเรื่องและการจัด
- ข.ปัญหาต่างๆของเรื่อง
- ค.การเปลี่ยนแปลงปัญหาต่างๆออกมาเป็นรูปร่าง
- ง.การลำดับปัญหา จะต้องจัดลำดับอย่าสับสน
- จ.จุดกระจ่างของเรื่องหรือการแก้ปัญหา

2.เตรียมสถานที่ สถานที่ที่จะแสดงนิทรรศการจะต้องให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

- ความมากน้อยของเรื่องที่จัด
- จำนวนผู้เข้าชม
- ความเหมาะสมกับเรื่องราวที่จัด
- ความสะดวกของผู้เข้าชม
- แสงสว่าง

### 2.2.4 CIRCULATION

ความกว้างที่พอเพียงของทางเดินซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญอันหนึ่งที่จะนำผู้ชมไปยังสิ่งที่จัดแสดง การจัดแบ่งโซน จัดแบ่งกลุ่ม และการตระเตรียม ทางผ่านก็เป็นองค์ประกอบใหญ่ที่จะให้ความสะดวกในการชมงาน

การที่จะเห็นถึงประโยชน์ที่แท้จริงในการจัดนิทรรศการ ผู้จัดหรือผู้ออกแบบนี้ควรจัดลำดับของสิ่งที่แสดงให้ตี การกำหนดเส้นทางเดินโดยการจัดลำดับเหตุการณ์ หรือจัดลำดับการแสดงงานนี้เป็นการบังคับให้ผู้ชมเดินโดยการจัดให้ผู้ชมเดินไปตามเส้นทางที่กำหนดเส้นทางอยู่ 2 แบบ คือ

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน สักเกตหรือพิจารณาจากลำดับของสิ่งที่แสดง
2. เส้นทางที่ไม่ถูกกำหนดแน่นอน พิจารณาจาก สิ่งที่แสดงในภาพประกอบต่อไป

เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน โดยมีทางเข้าออกแยกกัน

- 1.1 การแสดงที่ต่อเนื่อง ( CONTINUOUS DISPLAY )
- 1.2 การแสดงที่รื้อถอนได้ ชมได้ทั้ง 2 ด้าน

เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้า และ ออกอยู่ประชิดกัน

- 2.1 การแสดงที่ต่อเนื่องชมได้ทั้ง 2 ด้าน จัดเป็นขดลวด ( CONTINUOUS DISPLAY )
- 2.2 การแสดงที่ชมได้ทั้ง 2 ข้าง จัดเป็นแบบขดลวด ( SPIRAL )

เส้นทางที่ไม่ถูกกำหนดแน่นอน( แบบผันแปรได้ ) มีทางเข้าที่แยกออก

- 3.1 เส้นทางตัดกัน ( INTERSECTING PATH )
- 3.2 เส้นทางที่แยกออก ( PATH BRANCHING OFF )
- 3.3 เส้นทางที่ตัดกัน และ แบ่งออก ( PATH INTERSECTING AND BRANCHING OFF )

**การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง**

-มักกำหนดเป็นวงกลม แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงกันเอง

-มีการเดินเป็นวง โดยเข้าออกประตูเดียวกัน

-ถ้าเป็นห้องที่มี 2 ประตู ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหนแต่ประตูทางเข้าออกไม่ควรห่างกันเกินไป

-ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมากถ้าหากทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจถึง SPACE ¾ ของห้องจะได้รับความสนใจมาก

ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี ดังนั้นจากการที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สรุปว่าส่วนที่ควรจะติดตัวประตู คือ

- 1.การมี 2 ประตู เป็นทางเข้าออก
- 2.ประตูไม่ควรอยู่บนแกนกลางของห้อง
- 3.ประตูไม่ควรอยู่ในที่ๆผู้ชมจะออกมาชมการแสดงได้หมด

ห้องนิทรรศการที่มีทางออกมาก

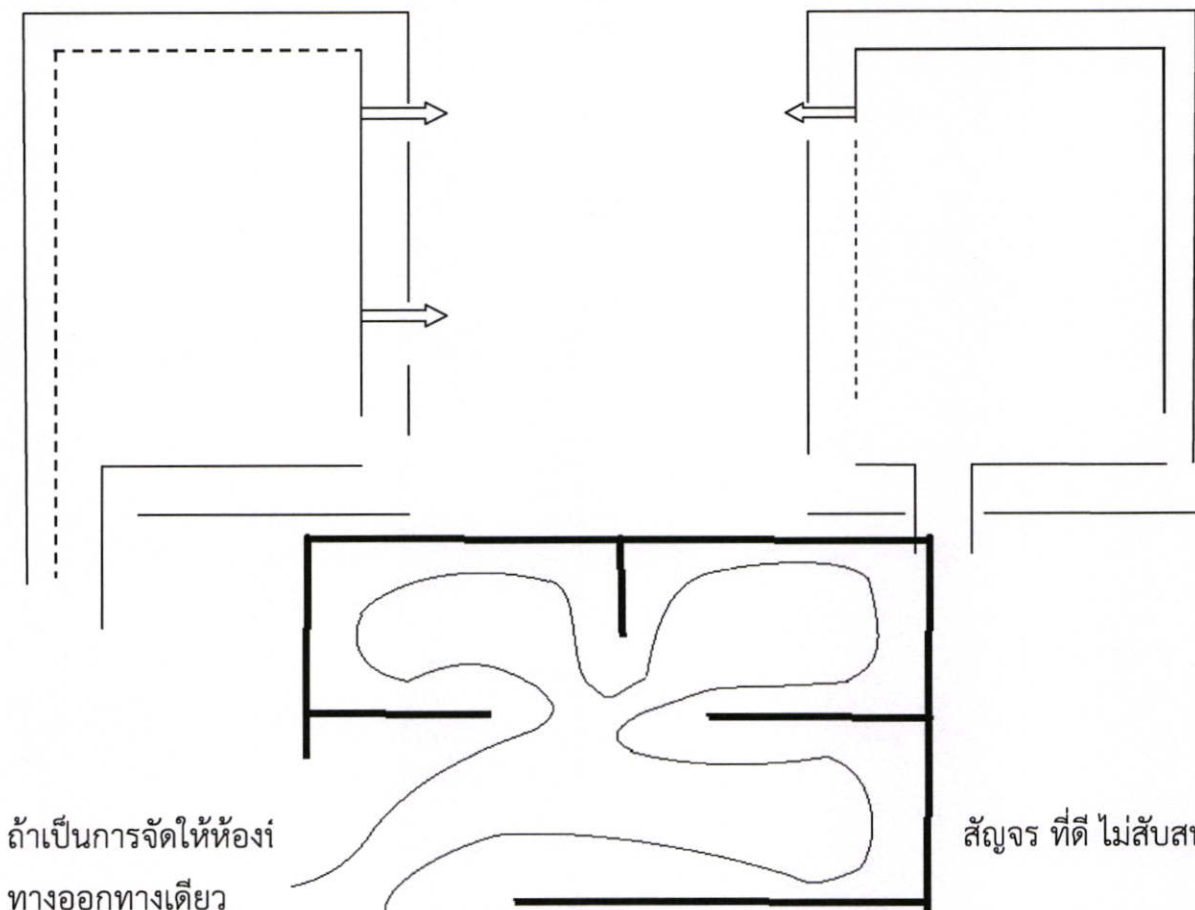
ไปอยู่ในช่วงที่กำลังชมงาน

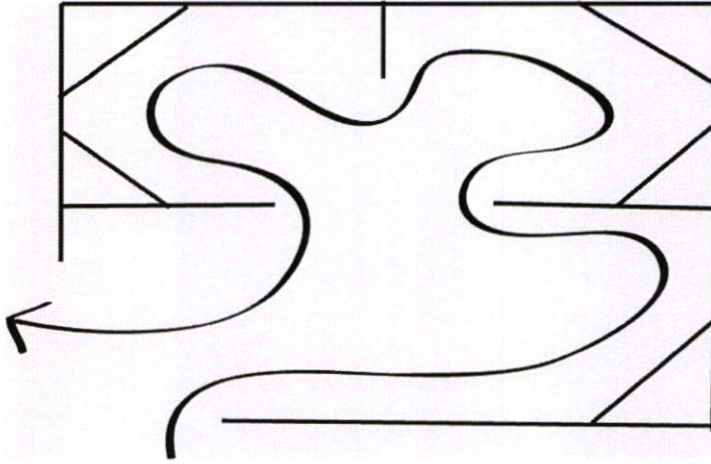
ไม่ทั่วถึง

ห้องนิทรรศการที่จัดประตูไว้ก่อนที่

ผู้ชมได้ชมงานหมดแล้ว ทำให้ผู้ชม

อาจชมไม่ทั่วถึง





ถ้าเป็นการจัดนิทรรศการก็มีการจัดกลุ่มห้องที่เหมาะสมหรือการจัดสัญจรที่ดี ไม่สับสนคล้ายกับรูปทางซ้ายแต่มีการดัดแปลงบ้าง มีทางเข้าออกทางเดียว

ยังมีปัญหาอีกประการหนึ่ง คือ ผู้ชมมักเบื่อหน่าย เมื่อมีการแสดงที่มาก มักจะไม่เดินทางเส้นทางที่กำหนดให้ จึงต้องสร้างความน่าสนใจอย่างต่อเนื่อง ในเส้นทางที่มีการแสดงที่ตื่นเต้น เร้าใจ ดึงดูด ใจผู้ชมเป็นระยะๆตลอดเส้นทางที่กำหนดแสดงภาพ

**ดังนั้นการจัดการ CIRCULATION ที่สมบูรณ์ควรคำนึงถึง**

- 1.เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
- 2.ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตูและเมื่อจัดให้มีประตู 2 ประตูไม่ควรจัดให้ประตูทางออกอยู่ในแกนกลางของห้องหรืออยู่ในระหว่างทางที่ผู้ชมยังชมงานแสดงไม่หมด
- 3.เรื่องที่ให้รายละเอียดสำหรับที่ต้องการศึกษาควรอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง
- 4.มีการจัดเครื่องดึงดูดผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
- 5.มีการจัดแบ่งห้องนิทรรศการสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อยที่ต้องศึกษาอย่างละเอียด
- 6.ควรมีการจัดการที่สำหรับพักเหนื่อย พักสายตา หรือคลายเครียด ได้แก่ ที่นั่งพัก “โมบายล์ (MOBILE) หรือถ้าเป็นนิทรรศการใหญ่ ก็ควรมีส่วนที่จำหน่ายเครื่องดื่ม มีการจัดต้นไม้ในกรณีนี้ควรจัดให้ผู้ชมมีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนา วิจารณ์ หรือ ถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับการแสดงก็ได้

## 2.2.5 ร้านค้าย่อย ( RETAIL SHOP )

ร้านค้าย่อยหรืออาจเรียกว่า อาเขตสรรพสินค้า การที่ศูนย์การค้าต่างๆที่มีขนาดใหญ่พอจะมีร้านค้าย่อย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บแสดงสินค้า และ ส่วนขายสินค้า ซึ่งแล้วแต่ผู้ประกอบการรายย่อยจะจัดวางและตกแต่ง โดยทั่วไปจะตกแต่งส่วนหน้าร้านเป็นส่วนจัดวางและแสดงสินค้า

เนื้อที่ในแต่ละส่วนย่อย ได้พิจารณาจากศูนย์การค้าต่างๆพบว่ามีเนื้อที่โดยประมาณ 32 ตารางเมตร/ยูนิต ซึ่งสามารถเช่าหลายห้องติดต่อกันในกรณีที่ต้องการพื้นที่มากขึ้น สำหรับส่วนประกอบของส่วนการค้ำนั้นมีหลายส่วน เช่น

ลักษณะของร้านให้เช่า ร้านค้ามักให้ความสำคัญที่สุดในการจัดหน้าร้าน ส่วนแสดงสินค้าหน้าร้านต้องมีลักษณะดังนี้

- เป็นจุดสนใจ และดึงดูดความสนใจ
- เป็นเอกลักษณ์ของร้านค้า
- แบ่งระหว่างร้านค้าและลูกค้า

การจัดแบ่งมีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1. จำนวน และ ตำแหน่งของทางเข้า
2. ความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายใน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่แสดงสินค้า และ พื้นที่ภายใน
4. ความงามตามสมัยนิยม

โดยทั่วไปแล้วแสดงสินค้าหน้าร้านควรมีความสูงระหว่าง 2.65 – 2.85 เมตร และ มีความลึกไม่เกิน 1.50 เมตร ตู้แสดงสินค้า ควรจะติดต่อกับร้านค้าโดยตรง การแสดงสินค้าต้องใช้เวลาสั้นๆ และ ง่าย

## ภาพแสดงการจัดหน้าร้าน และ ทางเข้า



### การกำหนดองค์ประกอบของกิจกรรมด้านอาหาร

#### 2.2.5.1 ศูนย์อาหาร

เป็นส่วนให้บริการแก่ผู้ใช้อาคารของโครงการในด้านอาหาร และ ที่พักผ่อนเป็นองค์ ประกอบ ที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ และ เป็นจุดดึงดูด (MAGNET) ที่จะช่วยให้มีผู้มาใช้บริการส่วนอื่นของ โครงการด้วย ซึ่งในส่วนนี้จะประกอบด้วย

- พื้นที่รับประทานอาหาร ( DINNING AREA )
- ร้านขายอาหาร ( SHOP )
- ส่วนล้างภาชนะ ( WASH SHOP )
- ห้องเก็บของ ( STORAGE )
- ห้องน้ำ – ส้วมสำหรับลูกค้า ( PUBLIC TOILETS )
- ห้องน้ำ – ส้วมสำหรับพนักงาน ( STAFF TOILETS )
- ห้องรับประทานอาหาร สำหรับพนักงาน ( STAFF CANTEEN )

## .2.5.2 ฟาสต์ฟู้ด ( FAST FOOD )

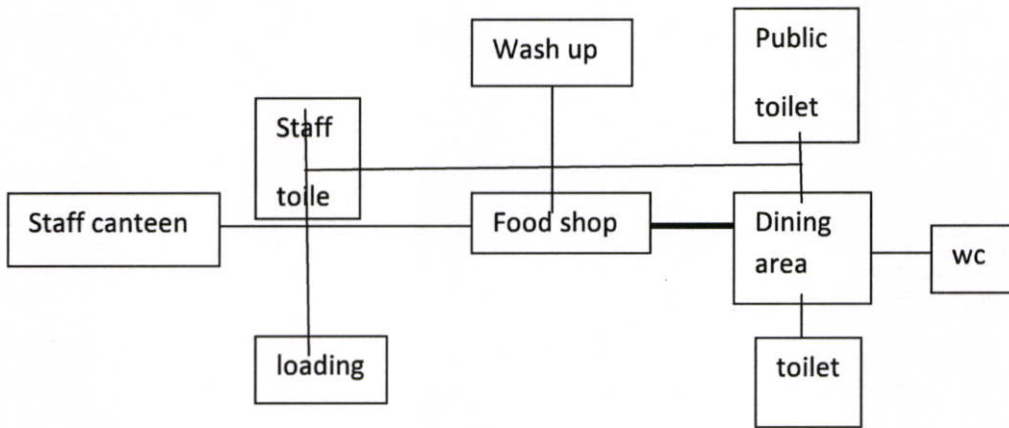
เป็นลักษณะร้านขายอาหารฝรั่งประเภท ฮอทดอก . แฮมเบอร์เกอร์ ฯลฯ การบริการจะต้องช่วยตัวเอง ( SELF SERVICE ) เน้นให้ความสะดวกรวดเร็ว และ บรรยากาศ ซึ่งส่วนนี้จะประกอบด้วย

- พื้นที่รับประทานอาหาร ( DINNING AREA )
- พื้นที่วางเครื่องปรุง หรือ อุปกรณ์ต่างๆ ( SERVICE STATION )
- ส่วนเก็บเงิน ( CASHIER AREA )
- ครัว ( KITCHEN )
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงาน ( LOCKER ROOM )
- ห้องผู้จัดการ ( MANAGER ROOM )
- ห้องน้ำ – ส้วม พนักงาน ( STAFF TOILET )

## 2.2.5.3 ร้านอาหาร ( RESTAURANT )

ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- พื้นที่รับประทานอาหาร ( DINNING AREA )
- ส่วนเก็บเงิน ( CASHIER AREA )
- ครัว ( KITCHEN )
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงาน ( LOCKER ROOM )
- ห้องผู้จัดการ ( MANAGER ROOM )
- ห้องน้ำ – ห้องส้วมสำหรับลูกค้า ( PUBLIC TOILETS )
- ห้องน้ำ – ห้องส้วมสำหรับพนักงาน ( STAFF CANTEEN )



ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบศูนย์การค้า

ลักษณะการจัดโต๊ะอาหารและพื้นที่ใช้สอยสามารถจัดได้ 6 แบบ คือ

- 1.การจัดโต๊ะอาหารแบบมุมฉาก และ ใช้พื้นที่ประมาณ 5.75 ตรม./4 คน
- 2.การจัดโต๊ะอาหารแบบเหลี่ยมเซ็ทมุม 45 องศา ใช้พื้นที่ 4.5 ตรม./ 4 คน
- 3.การจัดโต๊ะ แบบโต๊ะกลมเซ็ทมุม 45 องศา ใช้พื้นที่ 3.3 ตรม./ 4 คน
- 4.การจัดโต๊ะแบบตั้งเก้าอี้แบบบุทแนวตั้ง ใช้พื้นที่ 3.23 ตรม./ 4 คน
- 5.การจัดโต๊ะบริการ 6 คนและเก้าอี้บุท 10 คน ใช้พื้นที่ 8.58 ตรม./ 16 คน
- 6.การจัดโต๊ะอาหารบริการแบบเคาน์เตอร์รูปตัว U ใช้พื้นที่บริการลูกค้า 10 ตรม./ พนักงาน 2 คน เท่ากับ 12.06 ตรม./ 12 คน

## 2.2.6 ประเภทของการจัดแสดงสินค้า

การจัดแสดงสินค้าแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์ ( WINDOW DISPLAY )
2. การจัดแสดงสินค้าในร้าน ( INTERIOR DISPLAY )

แต่ละประเภทของการจัดแสดงยังแยกออกเป็นแบบต่างๆอีกตามลักษณะสินค้า โอกาสที่จัดแสดง และ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงสินค้า การศึกษาในเรื่องนี้จึงขอแยกออกทีละประเภท

## การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์

การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์ที่สวยงามของร้านค้าต่างๆตามย่านการค้า หรือ ศูนย์การค้า เปรียบเสมือนภาพวาดที่ชวนมองสำหรับผู้คนที่เดินผ่านไปมา ผู้คนเหล่านั้นจำเข้ามาใกล้ตู้โชว์พิจารณา และ มีปฏิกริยาสะท้อนกลับมา ทั้งหมดกินเวลาน้อยกว่า 11 วินาที

การแสดงสินค้าในตู้โชว์ที่จัดทำอย่างพิถีพิถัน และ น่าสนใจจะเป็นแม่เหล็กที่คอยดึงดูดให้ผู้คนที่เดินผ่านไปมาในร้าน อนึ่ง การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์ควรเปรียบเสมือนเป็นตัวแทนของร้านซึ่งทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย หรือ บริการของร้าน

การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์แบ่งเป็นหลายแบบตามลักษณะของสินค้า และ โอกาสของการจัดการแสดงสินค้านี้

1. ตู้โชว์แสดงสินค้าตามเทศกาล ( SEASONAL WINDOW )
2. ตู้โชว์แสดงสินค้าอย่างเดียว ( ONE ITEM WINDOW )
3. ตู้โชว์แสดงสินค้าที่สัมพันธ์กันเป็นชุด ( RELATAD MARCHANDISE IN THE WINDOW )
4. ตู้โชว์แสดงสินค้าที่สัมพันธ์กันต่างชุด( RELATAD MARCHANDISE NOT IN THE WINDOW )
5. ตู้โชว์แสดงสินค้าตามประเภท ( LINE OF GOOD WINDOW )
6. ตู้โชว์แสดงสินค้าหลายประเภท ( MISCELLANY WINDOW )
7. ตู้โชว์แสดงสินค้าในวาระพิเศษ ( FEATURE WINDOW )

### 1. ตู้โชว์สินค้าตามเทศกาล

ตู้โชว์สินค้าตามเทศกาลสามารถสร้างความประทับใจให้กับลูกค้าได้ ตู้โชว์แสดงสินค้าในช่วงต้อนรับปีใหม่ที่จะจัดแสดงของขวัญนานาชนิดอันน่าตื่นตาตื่นใจ และ ด้วยสีสันที่สวยงามย่อมดึงดูดใจผู้ชมให้เกิดการกระหายที่จะซื้อให้กับบุคคลที่เป็นที่รักของตน ตู้โชว์แสดงสินค้าเป็นสิ่งที่ถูกต้อง เพราะเท่ากับเป็นการเตือนลูกค้าให้นึกถึงฤดูกาลต่างๆที่กำลังมาถึง ลูกค้าจะพิจารณาถึงความเหมาะสมความแปลกใหม่ของสินค้าเพื่อจะใช้ในช่วงเวลาต่างๆวิธีการเช่นนี้ย่อมทำให้ทางร้านมีโอกาสขายสินค้าได้มากขึ้น

## 2. ตู้โชว์สินค้าอย่างเดียว

เมื่อเป็นการจัดแสดงสินค้าตู้โชว์ประกอบด้วยสินค้าเพียงอย่างเดียว ตู้โชว์สินค้าก็จะสร้างสรรค์บรรยากาศที่มีต่อการส่งเสริมการขายสินค้านั้น การสร้างสรรค์บรรยากาศเป็นสิ่งที่ไม่ถ้อยนักเพราะโดยมากตู้โชว์จะดูว่างเปล่าจนเกินไป ผู้แสดงสินค้าจึงควรเลือกโชว์สินค้าที่ขนาดใหญ่

นอกจากนี้ผู้จัดแสดงสินค้าอาจใช้สินค้าเพียงอย่างเดียว แต่นำมาจัดแสดงหลายๆหน่วย การจัดแสดงเช่นนี้ ก็อาจเป็นการจูงใจอีกแบบหนึ่ง

## 3. ตู้โชว์แสดงสินค้าที่สัมพันธ์กันเป็นชุด

สินค้าที่นำมาจัดแสดงในตู้โชว์หน้าร้านแบบนี้เป็นตัวอย่างที่เราเห็นได้ชัดของสินค้าที่มีความสัมพันธ์กันเป็นชุด ทางการขายถือว่าเป็นการเสนอการขายที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง ตู้โชว์แสดงสินค้าดังกล่าวนี้สามารถเรียกร้องความสนใจจากผู้ชมอย่างมาก บรรยากาศในตู้โชว์จะเป็นสื่อนำลูกค้าไปสู่สภาวะจิตใจที่ทำให้เกิดมโนภาพ อยากเข้าร่วมอยู่ในบรรยากาศนั้นสินค้าที่สามารถนำมาจัดแสดงในตู้โชว์ดังกล่าวมีหลายประเภทเป็นต้นว่า สินค้าที่เกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยว

การเล่นกีฬา การเปิดเทอมใหม่ ฯลฯ การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์ อาจจัดทำเป็นภาพเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องจริง หรือ เรื่องสมมุติขึ้นก็ได้ ในการจัดการแสดงแบบนี้ผู้จัดแสดงสินค้ามีมุ่งหมายให้ผู้ชมพิจารณาการจัดแสดงสินค้าในตู้โดยมิได้มุ่งให้ผู้ชมสะดุดตา ณ จุดใดจุดหนึ่ง โดยเฉพาะ นอกจากนี้ผู้จัดแสดงสินค้าควรทำป้าย หรือ บัตร โดยเขียนข้อความที่จกการแสดง

## 4. ตู้แสดงโชว์สินค้าที่สัมพันธ์กันต่างชุด

ตัวอย่างของการจัดแสดงสินค้าแบบนี้ได้แก่ ตู้โชว์สินค้าประเภทเครื่องเรือน ซึ่งประกอบด้วยสินค้าหลายชนิดรวมกันเป็นจุดสนใจ เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องชมภาพยนตร์ ฯลฯ ตามปกติการจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์แบบนี้ไม่จำเป็นต้องใช้ป้ายราคา หรือ ป้ายสินค้าแต่อย่างใด นักการจัดแสดงสินค้าแบบนี้ การจัดแสดงสินค้าที่สัมพันธ์กันต่างชุดเป็นงานที่จัดทำกันได้อย่างง่าย เพราะตัวสินค้าจะเป็นหลักใหญ่ของการจัดแสดง ต่างกับการแสดงจัดสินค้าที่สัมพันธ์กันเป็นชุด ซึ่งอาจจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ในการจัดแสดงมากกว่า ในแง่ของการจัดแสดงโชว์การจัดแสดงสินค้าที่สัมพันธ์กันเป็นชุดจะประสบ

ปัญหาการเลือกสรรสินค้าน้อยกว่า แต่ในแง่การขายแล้วการจัดแสดงสินค้าที่สัมพันธ์กันต่างชุดมีโอกาสนในการส่งเสริมยอดขายได้มากกว่า เพราะลูกค้าสามารถพิจารณาแยกแยะ และ ละเอียดถี่ถ้วนแต่รายละเอียดได้มากกว่าซื้อพร้อมกันเป็นชุด

## 5. ตู้แสดงสินค้าหลายประเภท

การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์ตามประเภทสินค้าอาจทำได้ 2 แบบ

1. การใช้ตู้โชว์จัดแสดงสินค้าแบบส่วนตัวแทนจำหน่ายโดยเฉพาะผู้ผลิตเอง
2. การใช้ตู้โชว์แสดงสินค้าประเภทเดียวกันแต่มีหลายยี่ห้อมารวมกัน โดยทั่วไปการจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์ตามประเภทนี้อาจมีลักษณะไม่ค่อยน่าดึงดูดใจนัก แต่เป็นการจัดแสดงที่มีคุณค่าทางการขาย เพราะ มีสินค้าให้เลือกชมได้หลายแบบ และ เป็นการแสดงว่าทางร้านมีสินค้านี้ห้อยไต่บ้าง แบบใด สีใด ไว้เสนอขายบ้าง

## 6. ตู้โชว์แสดงสินค้าหลายประเภท

การจัดแสดงสินค้าหลายประเภทนั้นเป็นการนำสินค้าหลายรายการมาจะไว้ด้วยกันโดยที่สินค้าเหล่านั้นมิได้มีความสัมพันธ์กันแม้แต่น้อย ทั้งนี้ผู้จัดแสดงสินค้าถือว่าสินค้านั้นทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกตื่นเต้นที่ได้พบสินค้ามากมายหลายประเภท ลูกค้าจะยี่นดูสินค้าแต่ละอย่างด้วยความพิถีพิถันหรืออย่างถี่ถ้วน

การจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์แบบนี้อาจทำได้ 2 อย่าง คือ

1. การนำสินค้านั้นมาไว้แบบไม่มีระเบียบ การจัดแสดงแบบนี้ไม่ทำให้สะดุดตาเท่าไร
2. การจัดแสดงสินค้านั้นมาไว้แบบไม่มีระเบียบ ทางร้านจำเป็นต้องนำสินค้าหลายประเภทมาจัดแสดงในตู้เดียวกัน ( VARIETY STORES ) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งดำเนินงานแบบสาขาลูกโซ่ ได้ใช้การจัดแสดงสินค้าแบบตู้โชว์แบบนี้ และ พบว่ามีส่วนเพิ่มของยอดขายได้อย่างมาก

## 7. ตู้โชว์แสดงสินค้าในวาระพิเศษ

การจัดแสดงสินค้าในวาระพิเศษต่างๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศในการขาย เช่น วาระครบรอบปีในการดำเนินงานของร้าน วาระครบรอบปีของเหตุการณ์สำคัญต่างๆที่มีการเฉลิม

ฉลองกัน ในวาระพิเศษนี้ตู้โชว์หน้าร้านอาจมีการจัดแสดงสินค้าให้เข้ากับเหตุการณ์ต่างๆการจัดแสดงสินค้าในตู้โชว์ในวาระนี้ก่อให้เกิดค่านิยม และ เกียรติคุณแก่ร้านค้า

## การจัดแสดงสินค้าในร้านค้า

การจัดแสดงสินค้าที่ใช้อยู่ทั่วไปมี 5 แบบด้วยกัน คือ

1. การจัดแสดงสินค้าแบบเปิด ( OPEN DISPLAY )
2. การจัดแสดงสินค้าแบบปิด ( CLOSED DISPLAY )
3. การจัดแสดงสินค้าบนเคาน์เตอร์ ( TOP – OF COUNTER DISPLAY )
4. การจัดแสดงสินค้าเชิงสถาปัตยกรรม (ARCHITECTURAL DISPLAY )
5. การจัดแสดงสินค้าแบบอื่นๆ ( MISCELLANNEOUS DISPLAY )

### 1.การจัดแสดงสินค้าแบบเปิด

ในปัจจุบันร้านร้านค้าขายปลีกต่างหันมานิยมการจัดแสดงสินค้าในแบบเปิดกันมาก การจัดแสดงสินค้าในแบบนี้เป็นการจัดวางแสดงสินค้าบนโต๊ะ บนหิ้ง บนชั้น หรือ แขนงไว้ตามราวโดยให้ลูกค้าเลือกหยิบเองได้อย่างสะดวก

ผลดีของการจัดแสดงสินค้าแบบเปิด คือ

1. ตามที่เคยปรากฏผลมาแล้วที่ ประเทศสหรัฐอเมริกา การจัดแสดงสินค้าขนาดเล็ก และ ราคา ถูก มีปริมาณการขายที่สูงขึ้น
2. การจัดแสดงสินค้าแบบเปิดช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้ามากกว่าการจัดแสดงสินค้าแบบอื่น ในการวางผัง หรือ การจัดตกแต่งร้านสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ควรคำนึงถึง คือ ความสะดวกของลูกค้า ลูกค้าทุกคนชอบซื้อของที่จัดวางแบบเปิด เพราะจะทำให้เลือกซื้อได้ง่าย
3. การจัดแสดงสินค้าแบบเปิดเป็นการจัดวางสินค้าที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการจัดวางสินค้าในตู้เพราะค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานขายได้ลดน้อยลง
4. การจัดแสดงสินค้าแบบเปิดทำให้ ใช้พื้นที่การขายมากกว่าที่ใช้เป็นที่เก็บสินค้าคงคลัง เพราะสินค้าส่วนใหญ่จะถูกนำมาจัดวางเพื่อการขายมากกว่าที่จะเก็บไว้ในห้องเก็บสินค้า

### 2.การจัดแสดงสินค้าแบบปิด

การจัดแสดงสินค้าแบบปิดมี 2 แบบ

1.การจัดวางสินค้าในตัวแบบเคาน์เตอร์

2.การจัดวางสินค้าแบบตู้กระจกติดกำแพง

ผลดีของการจัดวางสินค้าแบบปิด คือ

1.ร้านขายปลีกเกรดสูงนิยมจัดวางสินค้าแบบปิด เพราะ ลูกค้าของร้านรังเกียจที่จะซื้อสินค้าที่ถูกคนอื่นหยิบจับมาแล้ว

2.สินค้าที่สัมพันธ์กันสามารถนำมาจัดแสดงแบบปิดได้ ถ้าเป็นการจัดแสดงแบบเปิดแล้วจะทำได้

3.การจัดแสดงสินค้าแบบปิดจะช่วยให้สินค้าอยู่ในสภาพที่ดี ปลอดภัยจากการลักขโมย

ร้านขายปลีกส่วนมากถือว่าสินค้านี้มีคุณภาพสูงควรจัดวางในตัวแบบปิด เพราะเป็นการป้องกันมิให้เกิดการเสียหาย ในร้านหลายแห่งจึงยังคงนิยมใช้การจัดแสดงสินค้าแบบปิดสำหรับสินค้าที่มีขนาดเล็ก แต่ราคาแพง แต่การจัดสินค้าแบบปิดจะช่วยให้สินค้ามีคุณค่ามากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้จัดแสดงสินค้าใช้แสงไฟเข้าช่วยเน้นจุดเด่นของสินค้าที่จัดแสดงได้มากขึ้น

3.การจัดแสดงสินค้าบนเคาน์เตอร์

เคาน์เตอร์เป็นจุดที่สามารถจัดแสดงสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อที่ควรระมัดระวัง คือ ไม่ควรนำสินค้ามาจัดวางเป็นจำนวนมากเกินไป เพราะนอกจากนั้นจะทำให้แออัดยัดเยียดแล้วยังทำให้ลูกค้าไม่สามารถมองเห็นสินค้าที่จัดไว้ในตู้ได้ การจัดแสดงสินค้าบนเคาน์เตอร์เป็นการจัดแสดงสินค้าแบบปิดนั่นเอง แต่จำนวนสินค้าที่จะจำกัดจำนวนให้น้อยลง

4.การจัดแสดงสินค้าเชิงสถาปัตยกรรม

การจัดแสดงสินค้าเชิงสถาปัตยกรรมเป็นการจัดแสดงสินค้าโดยใช้สถานที่ หรือ พื้นที่ของร้านเป็นส่วนโดยเฉพาะ ร้านขายปลีกขนาดใหญ่เท่านั้นจึงสามารถจัดการแสดงสินค้าแบบนี้ได้ การจัดแสดงสินค้าเชิงสถาปัตยกรรม ผู้จัดแสดงสินค้าจะจัดวางสินค้าอย่างน่าดูใจในสภาพที่เหมือนจริงทุกอย่าง เมื่อท่านเดินชมสินค้าในห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ท่านจะพบการแสดงสินค้าเชิงสถาปัตยกรรม ตัวอย่าง เช่น การจัดแสดง ห้องรับแขก ห้องรับประทานอาหาร ห้องชมภาพยนตร์ ฯลฯ การจัดแสดงสินค้าเชิงสถาปัตยกรรมสามารถดึงดูดความสนใจได้อย่างมาก ถือเป็นส่งเสริมการขายที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะการสนับสนุนให้มีการขายเชิงแนะนำ (SUGGESTION SEELLING )

## 5.การจัดแสดงสินค้าแบบอื่นๆ

การจัดแสดงสินค้านี้ยังมีอีกหลายอย่างที่เหมาะกับการจัดแสดงเฉพาะอย่าง ซึ่งบางร้านอาจจะทำไม่ได้เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด เช่น การจัดแสดงสินค้าบนหิ้ง หรือ ชั้นที่ติดข้างฝาด้วยการจัดวางสินค้าในลักษณะต่างๆ เช่น การแขวน การห้อย เป็นต้น บางร้านอาจจัดแสดงสินค้าโดยสร้างเป็นยกพื้น หรือ เป็นแท่นมาเพื่อให้เด่นเหมาะสำหรับการจัดแสดงสินค้าในร้านตามเทศกาล และ โอกาสพิเศษต่างๆแบบนี้เรียกว่า ( PLATFOROM DISPLAY )

การจัดแสดงสินค้าในร้านอาจใช้หน้าต่างโชว์ ( INTERIOR WINDOW ) เพื่อจัดแสดงสินค้าแผนกที่อยู่ใกล้กับหน้าต่างโชว์นั้น ตามปกติหน้าต่างโชว์จะอยู่ในพื้นที่ที่มีคนเดินผ่านไปมาตามแนวไปสู่ประตูลิฟท์ หรือ บันไดเลื่อน การจัดแสดงสินค้าในหน้าต่างโชว์เป็นการเสนอขายสินค้าที่ก่อให้เกิดการขายเชิงแนะนำได้เป็นอย่างดี

### 2.2.7แบบของการจัดวางสินค้า

การจัดวางสินค้าอาจจัดวางได้หลายแบบ ผู้จัดสินค้าสามารถดัดแปลงสินค้าที่จัดวางสินค้า ( PATTERNS OF ARRANGEMENT ) เพื่อให้การจัดแสดงสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แบบต่างๆของการจัดวางสินค้าได้สร้างสรรค์ให้เกิดช่วงจังหวะ ( RHYTHM ) ความกลมกลืนและการตัดกันของจัดแสดงสินค้าโดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าจะจะเป็นสินค้าประเภทใด

โดยทั่วไปการจัดวางสินค้านี้มีอยู่ 8 ชนิด คือ

1. แบบกระจายรัศมี ( RADIATION )
2. แบบขั้นกระได ( STAIR – STEP )
3. แบบปิรามิด ( PYRAMID )
4. แบบซิกแซก ( ZIG – ZAG )
5. แบบซ้ำกัน ( REPETITION )
6. แบบเรียงลำดับ ( GRADATION )
7. แบบซ้อนกัน ( INTERFERENCE )
8. แบบเน้น ( DOMINANCE )

## บทที่ 3

### การศึกษาพฤติกรรมและความต้องการพื้นที่ใช้สอย

#### 3.1 ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

##### 1.เพศ

- เพศหญิงที่มีการต้องการซื้อสินค้า ในลักษณะของความพอใจระหว่างชมสินค้ามากกว่าเพศชาย เป็นการ shopping แบบวางแผนก่อนซื้อ

- เพศชายต้องการซื้อสินค้า ในลักษณะความตั้งใจที่จะซื้อ ก็จะหาซื้อสินค้าสิ่งนั้นให้ได้ความต้องการ มีการวางแผนก่อนซื้อ

##### 2.อายุ

เนื่องจากความหลากหลายของกลุ่มผู้รับบริการ ทำให้แบ่งกลุ่มเป้าหมายเป็นระดับดังนี้

**กลุ่มอายุต่ำกว่า 17 ปี** ความต้องการซื้อแบ่งออกเป็น 2 แบบ

1. ต้องการซื้อตามแฟชั่น ( ตามเพื่อน , ตามดาราน )
2. ต้องการซื้อด้วยความจำเป็นทางด้านการใช้งาน

**กลุ่มอายุ 17-25 ปี** เป็นวัยที่กำลังจะมีรายได้ ในบางรายอาจมีรายได้แล้ว ความต้องการซื้อ

1. ซื้อเพื่อตามแฟชั่น
2. ซื้อเพราะความสนุกสนานส่วนตัว ( ลักษณะคล้ายกับกลุ่มอายุต่ำกว่า 17 แต่เริ่มคำนึงถึงงบประมาณของตัวเองมากขึ้น )

**กลุ่มอายุ 25-60 ปี** รายได้มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า โอกาสในการตัดสินใจซื้อ

เงินน้อย      ซื้อน้อย

เงินมาก      ซื้อมาก

เพียงเพราะตามกระแสแฟชั่นน้อยลง เน้นความจำเป็นมากขึ้น แต่ยังมีกำลังซื้อมากที่สุดและ  
โน้มน้าวเพื่อการกระตุ้นการจับจ่ายเป็นไปได้อย่างกว้างขวาง

### 3.ระดับรายได้

ขึ้นอยู่กับอาชีพ ขนาดครอบครัว ภาระความรับผิดชอบ และการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล  
ซึ่งเน้นไปที่กลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระดับสูงเป็นหลัก

จากการสำรวจกลุ่มลูกค้าในบริเวณโดยรอบพบว่าส่วนใหญ่เป็นวัยรุ่น และ วัยทำงานในอัตราใกล้เคียง  
กัน รองลงมาคือผู้สูงอายุและวัยเด็กตามลำดับ

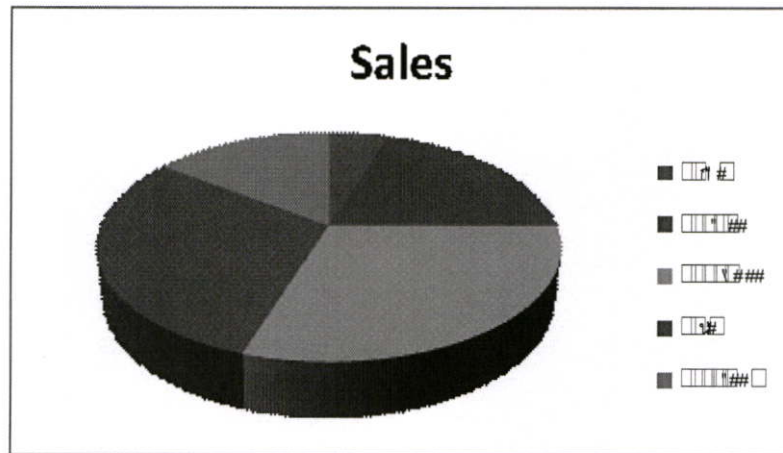
วัยเด็ก

วัยรุ่น

วัยหนุ่มสาว

วัยทำงาน

วัยสูงอายุ



ผู้ที่เข้ามาใช้โครงการแบ่งออกเป็นผู้ใช้และให้บริการ

1.ลูกค้าที่ตั้งใจเข้ามาให้บริการในโครงการ (ขาประจำ) คือ มาดูนิทรรศการหรือการแสดงต่างๆมาทาน  
ข้าว หรือ Shopping เป็นต้น

ซึ่งขาประจำที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการแบ่งออกเป็น

- วัยรุ่น
- วัยหนุ่มสาว
- วัยผู้ใหญ่
- วัยผู้สูงอายุ (มีจำนวนน้อยและไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ)

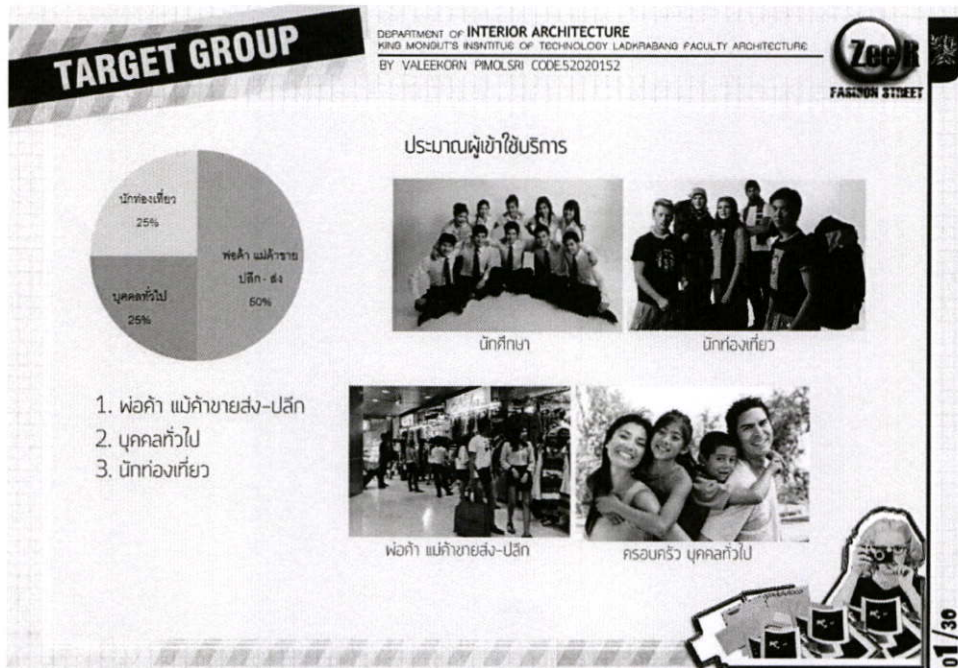
## 2.ลูกค้าที่ไม่ได้ตั้งใจมาใช้บริการ (ชาจร)

ซึ่งชาจรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการแบ่งออกเป็น

- ผู้รับบริการชาจร ได้แก่ วัยรุ่น วัยหนุ่มสาว วัยผู้ใหญ่ วัยสูงอายุ
- ผู้ที่มาดูนิทรรศการต่างๆที่ทางศูนย์ได้มีการแสดงไว้

### TARGET GROUP ที่คาดไว้ได้แก่

- 1.วัยรุ่น เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ใช้บริการสูงสุดซึ่งส่วนใหญ่จะมาตามนัดพบกัน ทานอาหาร Shopping ดูคอนเสิร์ต – การแสดง แฟชั่นโชว์ หรือ ร่วมทำกิจกรรมต่างๆเป็นต้น โดยส่วนมากจะใช้บริการในส่วนลานกิจกรรม ดูหนัง หรือ มาซื้อของตามร้านค้าต่างๆ
- 2.วัยหนุ่มสาว เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ใช้บริการมากรองลงมาจากกลุ่มผู้ใหญ่ วัยทำงาน ส่วนมากจะมาดูนิทรรศการ – การแสดง ทานอาหาร หรือ ช้อปปิ้งรวมดูหนัง เป็นต้น
- 3.วัยผู้ใหญ่ ส่วนมากจะมาเพื่อการจับจ่ายใช้สอย และพักผ่อนในช่วงเวลาว่างหลังเลิกงานซึ่งส่วนมากจะมานั่งตามร้านกาแฟ ร้านอาหาร และอาจผ่อนคลายด้วยการดูหนัง



### 3.2.1 พฤติกรรมของการใช้บริการและผู้ให้บริการ

ในส่วนของศูนย์การค้า และร้านค้าย่อยภายในอาคาร

## ประเภทของกลุ่มพฤติกรรม

### 1.พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

#### ผู้ประกอบการ

เวลา	09.00 – 10.00 น.	เปิดให้เจ้าของกิจการเปิดร้านเตรียมกิจการ
เวลา	10.00 – 22.00 น.	ประกอบกิจการ
เวลา	22.00 – 24.00 น.	เก็บร้านอุปกรณ์ต่างๆกลับ

#### พนักงานส่วนสำนักงาน

เวลา	09.00 – 17.00 น.	เป็นพนักงานส่วนที่ไม่มีการทำงานล่วงหน้า
------	------------------	---

#### พนักงานรักษาความสะอาด

เวลา	08.30 – 15.00 น.	พนักงานผลัดที่ 1
เวลา	15.00 – 23.00 น.	พนักงานผลัดที่ 2

#### พนักงานรักษาความปลอดภัย

เวลา	06.00 - 12.00 น.	พนักงานผลัดที่ 1
เวลา	12.00 – 18.00 น.	พนักงานผลัดที่ 2
เวลา	18.00 – 24.00 น.	พนักงานผลัดที่ 3
เวลา	24.00 – 06.00 น.	พนักงานผลัดที่ 4

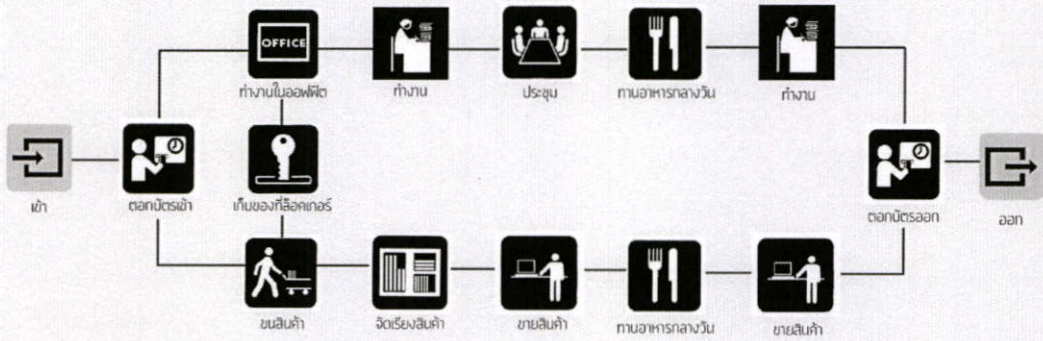
ถ้ามีการทำงานนอกเวลาเช่น จัด DISPLAY ต่างๆหรือ EVENT ต้องขออนุญาตฝ่ายอาคาร เพื่อแจ้งต่อพนักงานรักษาความปลอดภัย

# USER BEHAVIOR

DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY ARCHITECTURE  
 BY VALEEKORN PIMOLSRI CODE:52020152



ผู้ให้บริการ พนักงานเซียร์ และพนักงานขาย



01/30

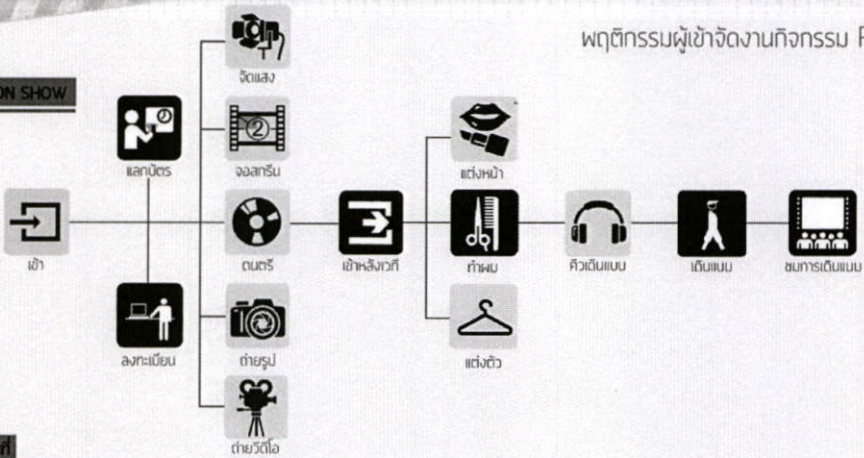
# USER BEHAVIOR

DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY ARCHITECTURE  
 BY VALEEKORN PIMOLSRI CODE:52020152

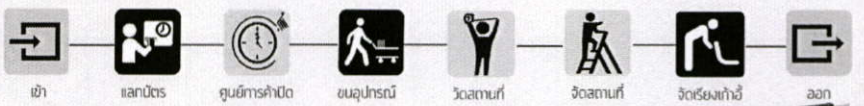


พฤติกรรมผู้เข้าจัดงานกิจกรรม FASHION

งาน FASHION SHOW



จัดงานสถานที่



01/30

## 2.พฤติกรรมของผู้รับบริการ (ผู้เข้าใช้)

1. ไม่ตั้งใจมาซื้อสินค้ามีการใช้พื้นที่ตั้งแต่ 11.00 – 19.00 น.

ลูกค้ากลุ่มนี้จะซื้อสินค้าประเภท SOFT SCALE แบบพึงพอใจหรือไม่ตั้งใจซื้อ ส่วนมากเป็นวัยรุ่น นักศึกษาที่มีกำลังซื้อไม่มากเท่าใดนัก (หนีร้อน หลบฝน เดินเล่นค่าเวลา นัดพบ รอนัด )

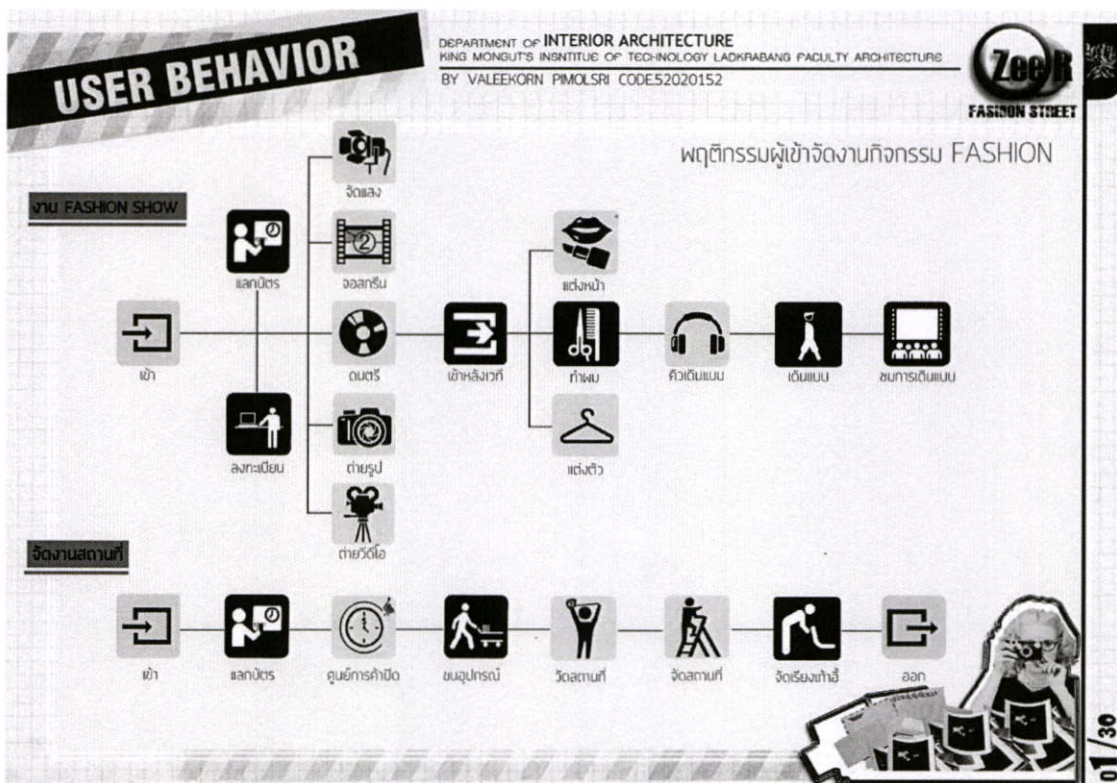
2. กังจัดใจซื้อสินค้ามีการใช้พื้นที่ตั้งแต่ 11.00 – 21.00 น.

มีความตั้งใจในการซื้อสินค้าบางอย่าง แต่มักเดินชมสินค้าอย่างอื่นไปเรื่อยๆ เป็นสินค้า

SOFT SCALE มีกำลังซื้อปานกลาง ( ซื้อสินค้าประมาณ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทานอาหาร หรือใช้บริการส่วนอื่นๆ )

3. ผู้ตั้งใจซื้อสินค้า

ลูกค้ากลุ่มนี้มักเป็นวัยทำงาน มีกำลังซื้อสูง โดยมากจะมาเพื่อพักผ่อนวันหยุดสุดสัปดาห์ซึ่งมีโอกาสที่จะซื้อสินค้า HARD SCALE ได้มาก



### 3.2.2 สายงานบริหารและอัตรากำลัง

#### โครงสร้างองค์กรและสายการบริหาร

#### หน่วยงานของโครงการ

การดำเนินงานของบริษัท พาราไดซ์ พาร์ค จำกัด แบ่งโครงสร้างของการดำเนินงานออกเป็น 5 แผนกหลักดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนบริการร่วม
3. แผนก ฟุตส์ แอนด์ ผับ จำกัด
4. แผนกประชาสัมพันธ์
5. แผนกอาคาร

#### 1.ส่วนสำนักงาน

ควบคุมและดูแลการดำเนินงานต่างๆภายในห้างสรรพสินค้า แบ่งออกเป็นฝ่ายต่างๆดังนี้

- แผนกการเงิน ( Accounting Department )

ทำหน้าที่ดูแลการเงิน และ บัญชีภายในโครงการ

- แผนกบุคคล ( Human Resource Department )

ทำหน้าที่ดูแลบุคลากรเพื่อมาบริหารภายในโครงการ และ จัดอบรมบุคลากรในแผนกต่างๆ

- แผนกธุรการ ( Administration Department )

ทำหน้าที่ดูแลกิจการทั่วไปภายในห้างสรรพสินค้า และ ประสานงานกับแผนกต่างๆ

- แผนกบริหาร ( Managing Department )

ทำหน้าที่ควบคุมดูแลกิจการ และ นโยบายโดยรวมของห้างสรรพสินค้า

## 2.ฝ่ายบริการร่วม ( Corporate Service Division )

- แผนกขาย และ การตลาด ( Marketing Team )

ทำหน้าที่ดูแลพื้นที่ส่วนของ Retail Shop วิเคราะห์การตลาด ส่งเสริมการขาย และ ประชาสัมพันธ์ บริการต่างๆของห้างสรรพสินค้าติดต่อประสานงาน กับ ผู้เช่าพื้นที่ขาย

- แผนกวางเครือข่าย ( Network Team )

บริการให้คำปรึกษากับบริษัท หรือ หน่วยงานต่างๆถึงการวางระบบอินเทอร์เน็ต ภายในองค์กร ( Internet ) ตั้งระบบการวางโครงสร้างของห้างสรรพสินค้าไปจนถึง การกำหนดรายละเอียดปลีกย่อย

- แผนกออกแบบ ( Web Team )

ให้บริการทุกรูปแบบที่เกี่ยวกับ World Wide Web เช่น ออกแบบ Web Page ทั้งแง่ความงามและเทคนิค เพื่อการโฆษณา และ การประชาสัมพันธ์ให้กับห้างสรรพสินค้า

## 3.แผนกฟู้ดส์ พลัับริก จำกัด ( Food Republic ( Coperated Division )

ดูแลพื้นที่ส่วนที่เช่าของร้านค้าอาหารและเครื่องดื่มในฟู้ดส์คอร์ทและจัดจำหน่ายคูปอง

## 4.ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ( Event public Relation Division )

- แผนกประชาสัมพันธ์ ( Event PR ) เป็นแผนกที่ให้บริการหลัก คือ การประชาสัมพันธ์ต่างๆ ของโครงการตลอดจนการประชุม และการประชาสัมพันธ์ต่างๆโดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตและทางส่วนประชาสัมพันธ์ของห้างสรรพสินค้า นอกจากนี้ยังเผยแพร่ข่าวสารกิจกรรมต่างๆ

- แผนกจัดงานนิทรรศการ ( Exhibition PR ) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ในการเปิดตัว งานนิทรรศการต่างๆและการประสานงานตัวอย่างเช่น การเปิดตัวของ Web Site ในอินเทอร์เน็ต , งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ,เปิดตัวเกมส์ On - Line เป็นต้น

## 5.ฝ่ายอาคารและสถานที่

- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance Team) ให้บริการหลัก คือ การซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดต่างๆภายในโครงการ

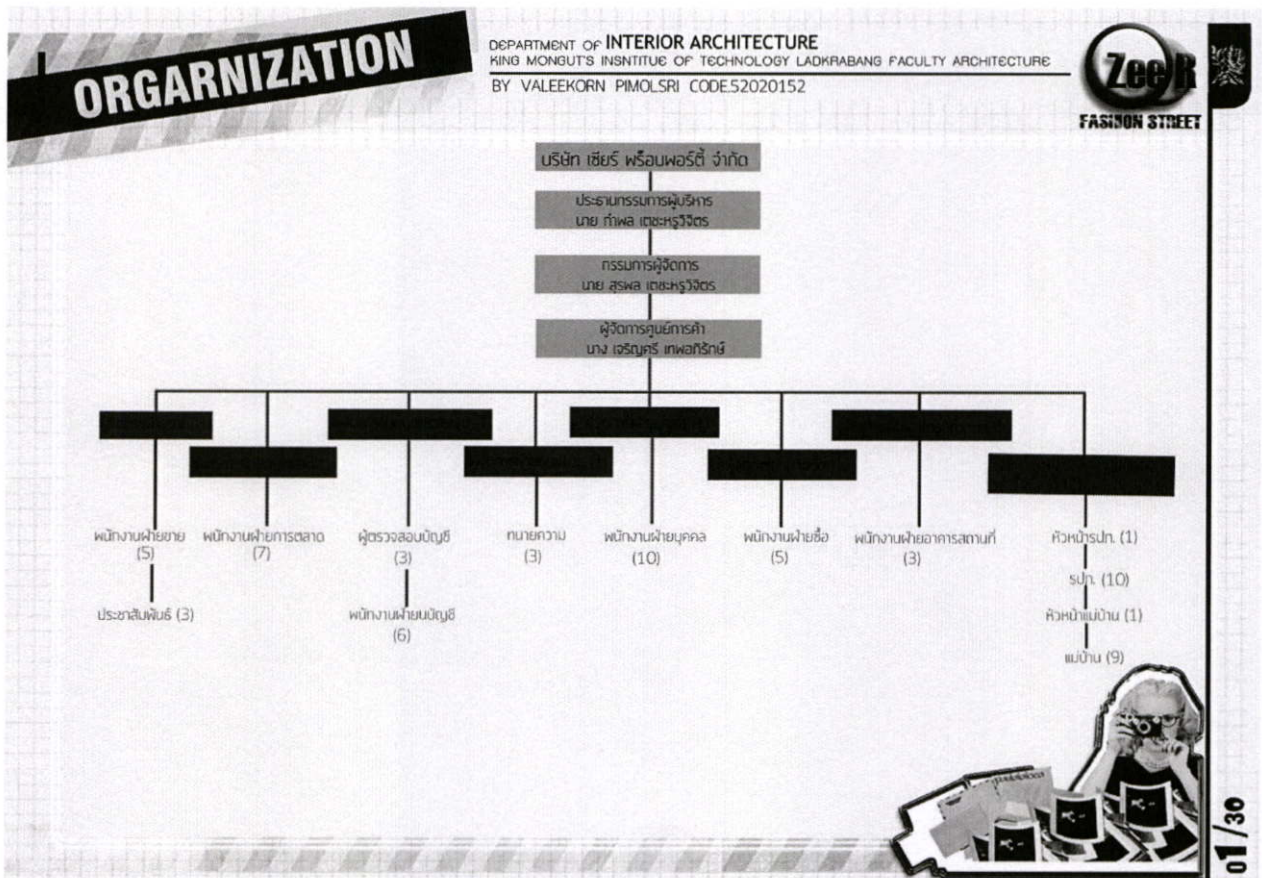
-แผนกวิศวกรรม (Engineer Team) เป็นที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมให้แก่โครงการ

-แผนกรักษาความปลอดภัย (Security Team) ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยของผู้คนที่เข้ามาใช้พื้นที่ในโครงการ โดนแบ่งหน้าที่ ออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.ส่วนของที่จอดรถ

2.ส่วนภายในอาคาร

-แผนกรักษาความสะอาด (Floor Service) ทำหน้าที่ดูแลความสะอาดและทำความสะอาดในพื้นที่โครงการ โดยแบ่งหน้าที่ออกเป็นชั้นๆ



**อัตรากำลังของผู้ให้บริการมีดังนี้**

- 1. Shopping Center General Manager 1 persons
- 2. ASST.General Manager 1 persons

3. Admin (secretary)	1 persons
4. Account Manager	1 persons
4.1 ASST. Account Manager	1 persons
4.2 Officer	2 persons
5. Finnace Manager	1 persons
5.1 ASST. Finnace Manager	1 persons
5.2 Officer	4 persons
5.3 Cashier Consign	8 persons
6. Chief Personal	1 persons
6.1 Officer Personal	1 persons
6.2 Messeger	1 persons
7. Building Manager	1 persons
7.1 ASST.M&E Manager	1 persons
7.2 Chief Bld. & Cleaning	1 persons
7.3 ASST.Chief Security	1 persons
7.4 Officer	18 persons
7.5 Security	30 persons
7.6 Cleaning	30 persons
8. Promotion / Art Manager	1 persons
8.1 Officer	4 persons
8.2 Information	2 persons
8.3 Chief Art	1 persons

8.4 Officer Art

3 persons

9. Customer Relation Manager

1 persons

9.1 Officer

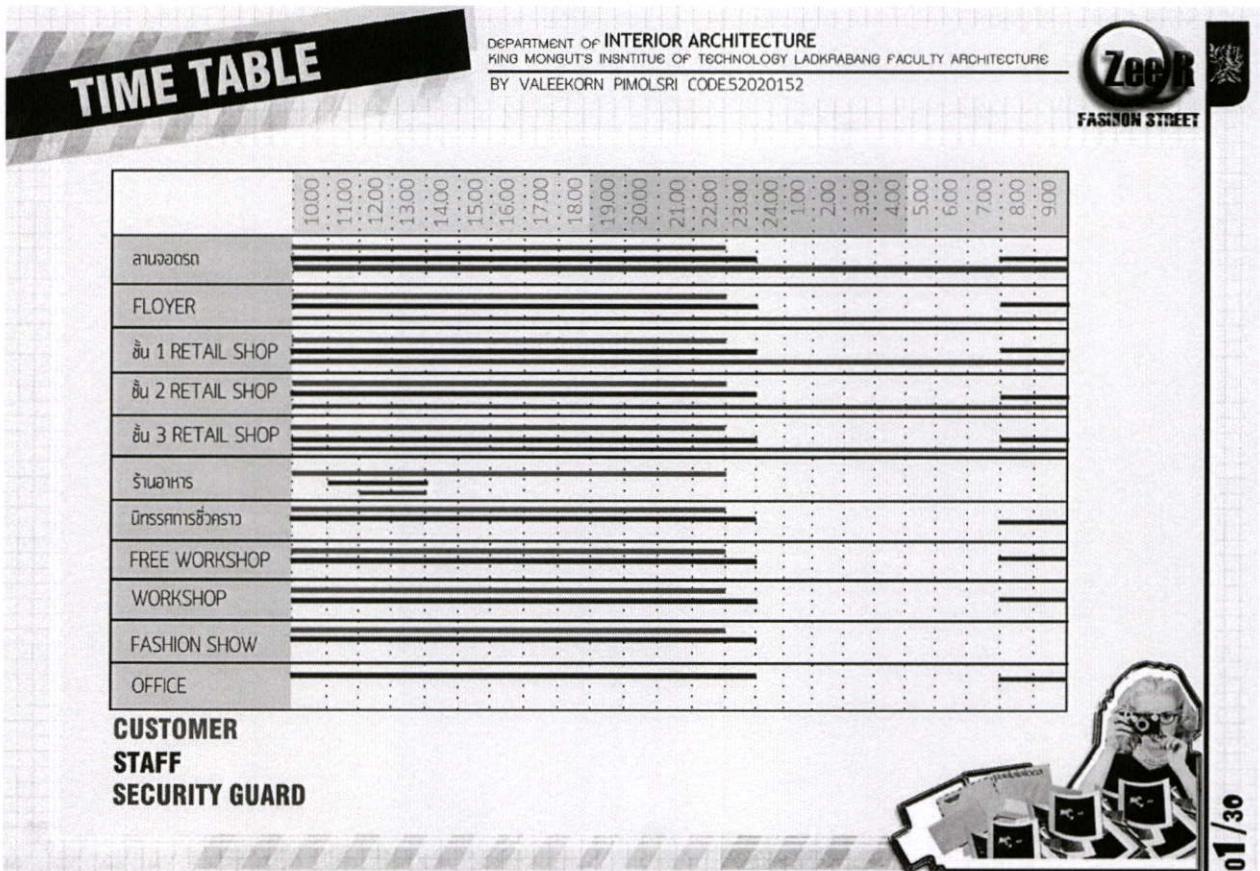
2 persons

9.2 Operator

1 persons

### 3.2.3 ช่วงเวลาในการใช้สอยพื้นที่ ( TIMETABLE )

จะเป็นไปตามช่วงเวลาเปิดปิดทำการ ส่วนใหญ่ร้านค้าและบริการทั้งไปในโครงการเปิดทำการ ช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. – 21.00 น. ลักษณะของลูกค้า ที่มาใช้บริการมีทั้งลูกค้าประจำและลูกค้าจร อาจเป็นผลมาจากลักษณะกิจกรรมในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรม เพื่อการพักผ่อนและบันเทิงซึ่งปริมาณลูกค้าจะมีความหนาแน่นมาก ในวันหยุดสุดสัปดาห์



### เป้าหมายการจัดพื้นที่ส่วนโถง

เป็นส่วนกลางที่รองรับผู้คนและส่วนกลางที่เชื่อมต่อกับส่วนต่างๆของโครงการเข้าด้วยกันโดย อาจจะมีการจัดกิจกรรมต่างๆบริเวณโถงหรือมีส่วน LANDMARK สร้างจุดเด่นให้โครงการ

กิจกรรม คือ การจัดงานเพื่อการนันทนาการต่างๆ ประกอบกับการศึกษาและให้ประสบการณ์  
 ทางด้านการออกแบบแฟชั่นของนักศึกษาของประชาชนทั่วไป ดังนี้

- การจัดงาน PROMOTION และ EXHIBITION ต่างๆ
- การจัดงาน FASHION SHOW
- การจัด CONCERT หรือ การแสดงต่างๆ
- การเข้าพื้นที่จัดกิจกรรมต่างๆจากบุคคลภายนอก

### ส่วนสำนักงาน ( OFFICE )

เป็นที่ทำงานของฝ่ายบริหารและการบัญชีต่างๆซึ่งประกอบด้วย

ผู้ช่วยกรรมผู้จัดการ	1	อัตรา
เลขานุการ	1	อัตรา
ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ	1	อัตรา
ฝ่ายการเงิน	4	อัตรา
ฝ่ายอาคารสถานที่	30	อัตรา
ฝ่ายสร้างสรรค์กิจกรรม	10	อัตรา
ฝ่ายธุรกิจ/กฎหมาย	1	อัตรา
ฝ่ายพัฒนาส่งเสริมธุรกิจ	4	อัตรา

มีพนักงานที่ทำงานในสำนักงานรวมทั้งสิ้น 57 คน

พื้นที่สำนักงานที่มีพื้นที่ต้องการในการใช้งานดังนี้

ชุดทำงานทั่วไป ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน

ใช้เนื้อที่  $1.65 \times 2.00 = 33$  ตรม.

ชุดทำงานบริหาร ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้รับแขกตอนหน้า

ใช้เนื้อที่  $4.00 \times 3.50 = 14$  ตร.ม.

ชุดรับแขก (4คน) ประกอบด้วย โซฟา โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง

ใช้เนื้อที่  $2.50 \times 4.00 = 10$  ตร.ม.

ตู้เอกสาร ประกอบด้วย ชุดเอกสาร เครื่องเสียง โทรทัศน์ วีดีโอ

ใช้เนื้อที่  $1.80 \times 2.00 = 3.60$  ตร.ม.

ตู้หนังสือ ประกอบด้วย ตู้เก็บหนังสือ

ใช้เนื้อที่  $1.00 \times 0.35 = 0.35$  ตร.ม.

ตู้โชว์ ประกอบด้วย ชุดเก็บเอกสาร โทรทัศน์ วีดีโอ เครื่องเสียง

ใช้เนื้อที่  $1.80 \times 3.00 = 5.40$  ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง-ชาย ประกอบด้วย อ่างล้างหน้า ส้วม โถปัสสาวะ

ใช้เนื้อที่  $2.00 \times 2.50 = 5.00$  ตร.ม.

-ห้องผู้บริหาร 2 ห้อง ใช้พื้นที่ 28 ตร.ม.

-พนักงานนั่งโต๊ะประมาณ 30 คน ใช้พื้นที่ 99 ตร.ม.

-ห้องประชุม 2 ห้อง ใช้พื้นที่ 19 ตร.ม.

-ห้องอเนกประสงค์ / workshop 1ห้อง ใช้พื้นที่ 32 ตร.ม.

-PANTRY 1ห้อง ใช้พื้นที่ 9 ตร.ม.

-ส่วนรับแขก 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 10 ตร.ม.

-ส่วนห้องน้ำชาย - หญิง 2 ห้อง ใช้พื้นที่ 25 ตร.ม.

-ส่วน SERVICE&TECHNIC 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 20 ตร.ม.

รวมพื้นที่	=	274	ตร.ม.
ที่สัญญา 30%	=	82.2	ตร.ม.
เนื้อที่ทั้งหมด	=	365.2	ตร.ม.

## 6.34 DESK AND FILE SPACING AND LAYOUT

### FOOD REPUBLIC ประกอบด้วย

- COUNTER บริการอาหาร
- พื้นที่ส่วนครัว
- ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร
- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนเก็บล้างภาชนะ
- ส่วนห้องน้ำสำหรับผู้ให้บริการและรับบริการ
- ส่วนเก็บของ

### หลักการใช้พื้นที่

1. พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร 50% ของ DINING PARADISE
2. ส่วนบริการสาธารณะ 25-50%
3. พื้นที่ส่วนครัว 15-25% ของ DINING PARADISE
  - ส่วนเตรียมอาหาร 15% ของครัว
  - ส่วนปรุงอาหาร 85% ของครัว
  - ส่วนทำความสะอาดภาชนะ

## อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในสำนักงาน

จำนวนคนไม่เกิน	ส้วมชายและหญิง	โถปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
25 คน	1	2	1
50 คน	2	4	2
100 คน	3	7	3
เศษเกิน 50 คน	1	2	1
เศษเกิน 20 คน	1	0	1

## SERVICE / BACK OF THE HOUSE

### ส่วนบริการ SERVICE

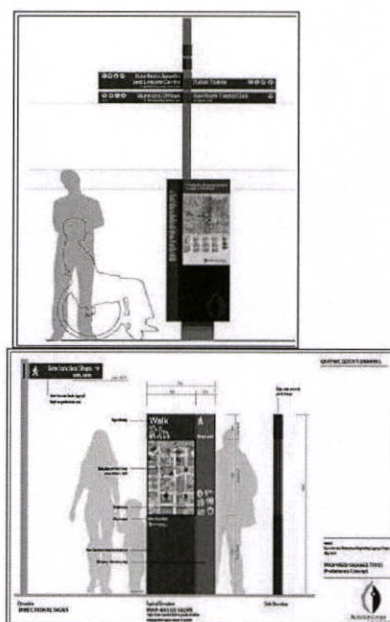
คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5 – 10 % ของพื้นที่ทั้งหมด (จากการศึกษากรณีเปรียบเทียบ)

ประกอบด้วย

- ห้องเครื่องต่างๆ เช่น ห้องไฟฟ้า ปรับอากาศ ฯลฯ
- ห้องซ่อมบำรุง
- ห้องพักภารโรง
- ห้องเก็บเครื่องมือทำความสะอาด
- ห้องเก็บของ
- ยาม

### 3.2.4 อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม (EQUIPMENT)

#### 3.2.4.1 DIRECTORIES



ให้ข้อมูลข่าวสารและบอกรายละเอียดสำหรับผู้มาเยือน หรือแนะนำเรื่องราวของศูนย์ (Theme of center) ทำให้ป้ายนี้ต้องให้ทั้งหน้าที่ใช้สอย และ ดึงดูดยึดหยุ่นในการทำงาน เมื่อมีการ ปรับปรุง ข้อมูลข่าวสาร และ ต้องดูแลรักษาง่าย ป้ายดังกล่าวที่ต้องรับทักทายลูกค้า ป้ายเหล่านี้มีมากมาย

หลายจุด เช่น ใกล้ทางเข้าหลักต่างๆทางเข้ารอง หรือ จากลานจอดรถ หรือ ทางร่วมแยกรวมไปถึง ลานโล่งตรงกลาง ( Mall or Plaza )



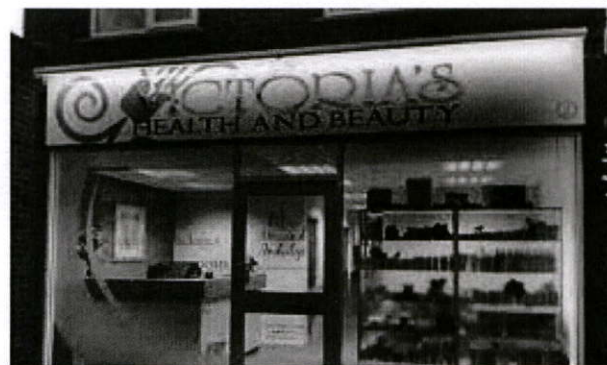
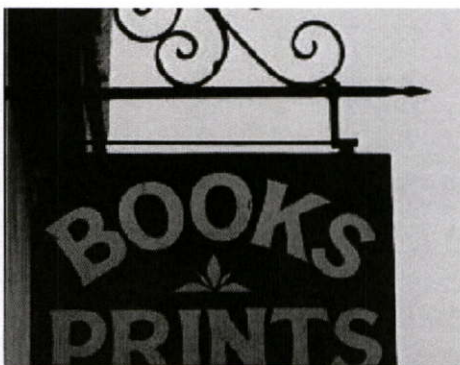
### รถเข็น , ชุ้ม , ศาลา ( CARTS , KIOSKS , GAZEBO )

ขนาดของรถเข็นก็มีตั้งแต่ กว้าง 80 – 120 ซม. ยาว 1.20 – 2.00 เมตร ซึ่งถ้าใหญ่กว่านี้ จะกลายเป็นศาลา (GAZEBO) เช่น ขนาด 4.80x4.80 เมตร เป็นต้น

ข้อสังเกต : เนื่องจากรถเข็นมีลักษณะการออกแบบที่ดูน่าจะเลื่อนไหลไปได้จึงมีความนิยมออกแบบให้มีล้อ เล็กบ้างใหญ่บ้าง ขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการออกแบบ อย่างไรก็ตาม การมีล้ออาจจะไม่สามารถหมุนให้เคลื่อนที่ไปได้แต่ในความรู้สึกอาจดูเหมือนว่าเข็นไปได้

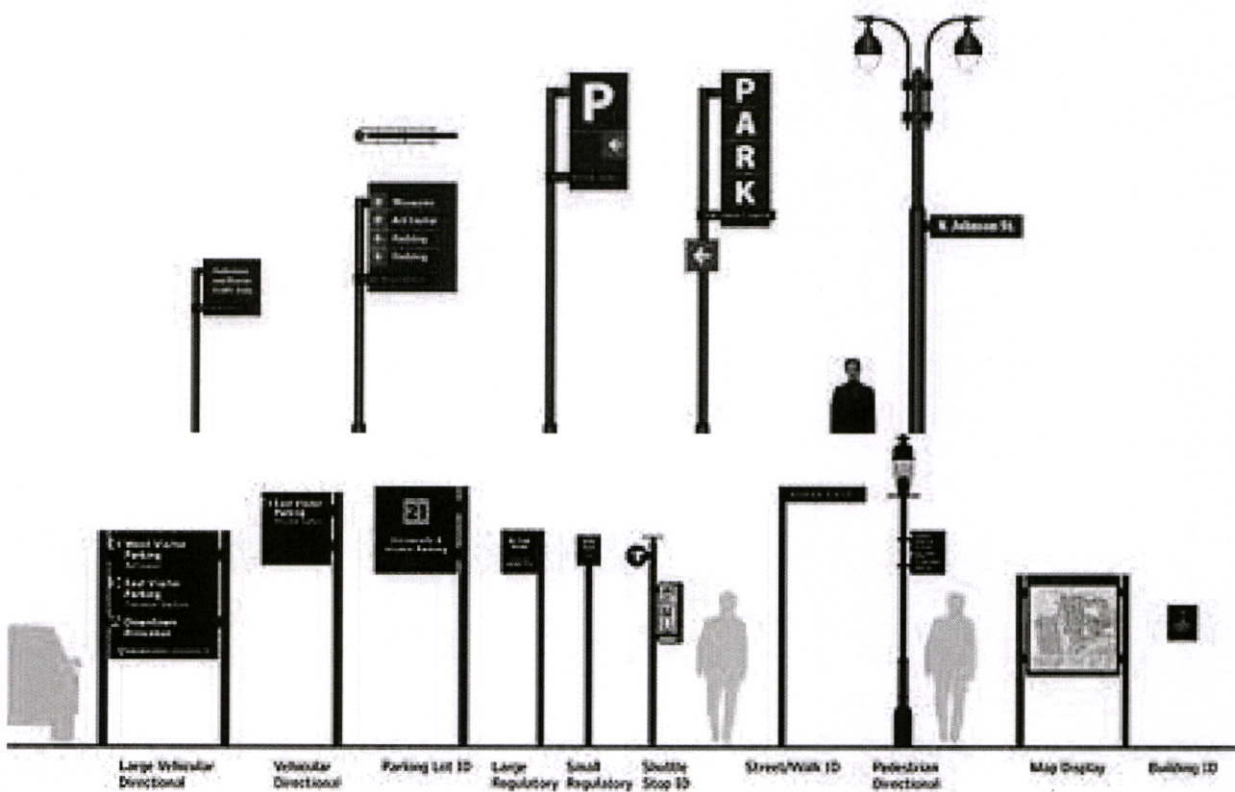


### 3.2.4.2 ป้ายชื่อร้าน / ป้ายหน้าร้าน ( SHOP SIGNS )



### 3.2.4.3 กราฟฟิคสภาพแวดล้อม ( ENVIRONMENT GRAPHIC )

องค์ประกอบการออกแบบของกราฟฟิคไม่เกี่ยวข้องกับหลังคา ฝ้า เสา ลายพื้น ต้นไม้ เสาธง กันสาด สิ่งเหล่านี้เป็นการส่งเสริมแต่เรื่องราว ( Theme ) ของศูนย์การค้านั้นๆเข้าไปในรายละเอียด ถึงขนาดที่เล็กที่สุด องค์ประกอบเหล่านี้แสดงบทบาทมากกว่าให้ข้อมูล ช่างสาร หรือ เป็นการเติมสีสันสร้างความสมบูรณ์ของบรรยากาศสภาพแวดล้อม และ เอกลักษณ์เฉพาะของแต่ละศูนย์ งานออกแบบหลายโครงการได้มาจากวัฒนธรรมประจำท้องถิ่นนั้น และ ช่วยที่จะกำหนดตำแหน่งทางธุรกิจค้าปลีกนั้นๆให้สอดคล้องกับบริบทของชุมชนแวดล้อมนั้นๆ



ภาพตัวอย่างรายละเอียดกราฟฟิคสภาพแวดล้อม เช่น ป้ายโฆษณา และ  
บทที่ 4

ระบบประกอบโครงการ

## 4.1 ระบบประกอบโครงการ

### 4.1.ระบบโครงสร้างอาคาร

จากข้อพิจารณาข้างต้น โครงสร้างที่นำมาพิจารณาสามารถแยกออกได้ดังนี้

1. GRIDER โครงสร้างแบบนี้สามารถพาดช่วงกว้าง 15.00 เมตรขึ้นไป แต่มีข้อเสียคือ ยิ่งช่วงกว้างมาก ความลึกของคานก็ยิ่งกว้างมากขึ้นตามไปด้วย โดยมีอัตราความลึกต่อช่วงกว้างคานประมาณ 1/8-1/10 จึงทำให้เสียเนื้อที่หลังคาไปเนื่องจากความลึกของคานมาก และช่วงกว้างมาก หน้าตัดของ MEMBER ต่างๆยิ่งใหญ่ขึ้น ทำให้น้ำหนักโครงสร้างเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจะเกิดปัญหาเรื่องการแอ่นตัว สำหรับวัสดุที่ใช้ สามารถใช้ได้ทั้งไม้ เหล็กและคอนกรีต ซึ่งโดยมากจะใช้เหล็ก เนื่องจากสามารถพาดช่วงได้มากกว่า และในการก่อสร้างสามารถทำเป็นชั้นส่วนขึ้นไปประกอบได้ง่ายกว่า โครงสร้างคอนกรีต แต่จำเป็นต้องบำรุงรักษาเป็นระยะ จะต้องทำให้หลังมีความลาดเพื่อระบายน้ำ

2. TRUSS โครงสร้างประเภทนี้ ถ้าใช้เหล็กจะมีความเหมาะสมมากเนื่องจากสามารถพาดช่วงได้กว้าง สามารถเจาะช่องแสงธรรมชาติได้ง่าย โครงสร้างมีลักษณะเบา ตัวโครงยังสามารถติดตั้งหรือห้อยแขวนเครื่องมือต่างๆได้ เช่น ลำโพงกระจายเสียง , ระบบไฟฟ้า ตลอดจน FILTER กรองแสงแต่ โครงสร้าง TRUSS ที่มีช่วงกว้างตั้งแต่ 50.00 เมตรขึ้นไปจะไม่เหมาะสมและไม่ประหยัด เนื่องจากยิ่งพาดช่วงกว้างเท่าไร ขนาดหน้าตัดของส่วนประกอบต่างๆมีขนาดโตขึ้นตามส่วน ยิ่งเกิดปัญหาการแอ่นตัว น้ำหนักโครงสร้างก็มากขึ้น

3. RIGID FRAME โครงสร้างแบบนี้ เป็นลักษณะการต่อเนื่องส่วนต่างๆของโครงสร้างให้แข็งแรงยึดตัวกันแน่น และ ทำแนวต่อต่างๆให้เป็นเนื้อเดียวกัน และ ตามธรรมชาติการกระจายแรงของโครงสร้างดังกล่าวนี้ทำไปใช้ปริมาณวัสดุน้อยลงไป โดยเฉพาะบริเวณกึ่งกลาง ของความยาวช่วงจะน้อยกว่าคานพาดธรรมดาตามาก สำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้างนั้นสามารถเลือกใช้ได้หลายประเภท เช่น ไม้ , คอนกรีต , เหล็ก และ อลูมิเนียม ในโครงสร้างที่มีช่วงกว้าง 18.40-30.00 เมตร FRAME คอนกรีตเสริมเหล็ก จะประหยัดสุด ส่วนในโครงสร้างที่มีความกว้าง 30.00-45.00 เมตร ควรจะใช้ประหยัดและดัดแปลงง่ายกว่าโครงสร้าง ค.ส.ล.

โครงสร้างแบบ RIGID FRAME นี้มีข้อระวังในเรื่องการทรุดตัวของฐานราก และ ต้องป้องกันการขยายตัวของ วัสดุประกอบโครงสร้างอันเนื่องมาจากอุณหภูมิ

**4.SPACE FRAME** โครงสร้างแบบนี้เป็นลักษณะของ TRUSS 3 มิติการถ่ายน้ำหนักจำเป็นจะต้องถ่ายไปที่ทุกๆรอยต่อของโครงสร้าง แต่ในทาง ปฏิบัติการสร้างรอยต่อต่างๆนั้นยาก มีความละเอียดอ่อน และ สิ้นเปลืองมาก สำหรับวัสดุก่อสร้างนั้นส่วนใหญ่จะเป็นเหล็ก หรือ อลูมิเนียมส่วนไม้ก็สามารถทำได้โดยโครงสร้างแบบนี้สามารถพาดช่วงได้กว้างมาก ความลึกของโครงสร้างต่อช่วงความยาวโครงสร้างแบบนี้สามารถพาดช่วงได้กว้างมาก ความลึกของโครงสร้างต่อช่วงความยาวของโครงสร้าง มีขนาด  $1/2$  ถึง  $1/24$  ซึ่งน้อยกว่า TRUSS แบบ 2 มิติ

การใช้โครงสร้างประเภทนี้ นอกจะใช้งบประมาณสูง ยังต้องประสบปัญหาเรื่องข้อต่อและต้องทำความลาดเอียงให้กับลักษณะมุงอีกด้วย

**5.SHEEL ROOF** โครงสร้างประเภทนี้มีความแข็งแรงดี และ คุณภาพทางโครงสร้างสูงมาก แต่จะมีปัญหาเรื่องการทำแบบหล่อคอนกรีต และ ค่าแรงในการทำไม้แบบสูงมาก การผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปนำไปประกอบ จะสามารถลดค่าแรงลงได้มาก แต่รอยต่อของชิ้นส่วนนั้นต้องทำอย่างประณีตเหล็กเสริมต้องเชื่อมกันให้ยึดติดสนิทจริงๆ และ ยังไม่สามารถเจาะช่องแสงได้เนื่องจากจะทำให้เสียกำลังรับแรง

**6.FOLDED PLATE** โครงสร้างแบบนี้มีกำลังทางโครงสร้างมากขึ้น ช่วงยาวและความกว้างของแผ่นพับ จะบังคับความลึกทั้งหมดของแผ่นพับ ซึ่งควรมีความลึกไม่น้อยกว่า  $1/10$  หรือ  $1/15$  ของช่วงยาว หรือ  $1/10$  ของช่วงกว้าง แล้วแต่ช่วงใดกว้างมากกว่า วัสดุที่ใช้ทำแผ่นพับ ใช้ได้ตั้งแต่ ไม้ ,เหล็ก , อลูมิเนียม , คอนกรีตเสริมเหล็ก แต่การทำคอนกรีตเสริมเหล็กจะถูกกว่าใช้วัสดุอื่นๆ เพราะสามารถใช้ไม้แบบหล่อตรงๆได้ หรือหล่อสำเร็จรูปแล้วยกไปตั้งได้ โครงสร้างประเภทนี้ก็จะเกิดปัญหาเรื่องความลึกของโครงสร้างเช่นกัน

**7.ARCH** โครงสร้างประเภทนี้ในช่วงกว้างที่เท่ากันจะมีราคาสูงกว่าการใช้โครงสร้างแบบ TRUSS ธรรมดา แต่ความลึกของโครงสร้างจะน้อยกว่า วัสดุที่ใช้โครงสร้างประเภทนี้ได้แก่ ไม้ ,เหล็ก ,คอนกรีต ,และอลูมิเนียมโดยโครงสร้างเหล็กสามารถพาดช่วงกว้างได้ถึง 90.00 เมตร

**8.TENSION (CABLE) STRUCTURE** โครงสร้างประเภทนี้ ใช้วัสดุได้เพียงชนิดเดียว คือเหล็ก แต่น้ำหนักโครงสร้างจะเบากว่า โครงสร้างชนิดอื่นมาก การก่อสร้างต้องใช้ความ ประณีตและเทคนิคสูง ทำให้ราคาค่าก่อสร้างพาดช่วงกว้างธรรมดา

9.MEMBRANE STRUCTURE โครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา การก่อสร้างยุ่งยากเพราะช่างไม่มีประสบการณ์ และไม่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างได้แก่ เหล็ก และ พลาสติก

#### 4.1.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

##### 1.แสง ( LIGHT )

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าควรคำนึง

1. ให้ทัศนวิสัยที่ดี
2. ให้บรรยากาศที่ดี
3. จุดกำเนิดของแสงเด่นน้อยกว่าสินค้าและส่วนโชว์อื่นๆที่สำคัญ คือ การให้แสงเน้นตัวสินค้า

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาหลายด้าน เช่น การให้แสงที่พอเหมาะกับสายตา ในทัศนวิสัยที่กำลังสบายบวกกับความสนใจของแสงจ้าที่ส่องลงบนสินค้าไม่ก่อให้เกิดเงาที่ตัดกันจนเข้มเกิน

##### 2.บรรยากาศ

- 1.ให้เกิดความประทับใจเมื่อพบครั้งแรก
- 2.สร้างบรรยากาศให้น่าเชื่อถือ
- 3.ช่วยให้ลูกค้าสะดวกในการตีราคา

ในการให้แสงแต่ละแผนกมีข้อแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสินค้า แสงที่เลือกใช้ควรถูกรอบคลุมอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม ซึ่งแสงวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้เหมาะสมกว่าแสงธรรมชาติ อยู่แล้วดังนั้นทัศนะของการให้แสงสว่างภายในห้างสรรพสินค้า คือ คุณภาพของการกระจายออก เพื่อให้เกิดความนุ่มนวล ซึ่งสำคัญกว่าปริมาณแสงที่ได้ ทัศนะของการให้แสงแบบนี้จึงไม่ควรให้แสงโดยตรง และติดอยู่กับบริเวณจำหน่ายสินค้า ทัศนวิสัยที่ดีขึ้นอยู่กับความชัดที่ติดกับ(ความสว่างที่ตัดกันของสินค้า) มากกว่า เพราะถ้าบริเวณจำหน่ายมีแสงสว่างเท่ากันหมด จะทำให้วัตถุดิบสินค้าหรือ แม้แต่ DISPLAY อีกด้วยจนหายไม่มีการเน้นสินค้า ซึ่งยังเกี่ยวกับสีแสงและ TEXTURE ของสินค้าและ DISPLAY อีกด้วย

##### 3.ข้อดี-ข้อเสีย ของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

## ข้อดีของแสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติเป็นของที่ได้มาตามธรรมชาติ อายุการใช้งานไม่มีกำหนดให้ผลในการทางมอง เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อยๆ ไม่น่าเบื่อทำให้วัตถุต่างๆ มีความงดงามตามธรรมชาติไม่เปลี่ยนสีวัตถุ

## ข้อเสียแสงธรรมชาติ

ไม่สามารถคุมได้ เพราะต้นแสงเปลี่ยนทิศทางและความเข้มของความส่องสว่างอยู่ตลอดเวลาแสงธรรมชาติควบคุมได้ยาก หากกำลังความร้อนสูงทำให้เกิดความรำคาญให้แก่ผู้อยู่อาศัยแสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้เราไม่สามารถจะใช้ประโยชน์จากสีธรรมชาติได้ทั้งวัน ในเวลากลางคืนต้องหาพลังงานขึ้นมาชดเชย

## ข้อดีแสงประดิษฐ์

ใช้ได้นานตลอด 24 ชั่วโมง สามารถควบคุมระดับแสงได้ตามต้องการ การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์ สามารถทำให้ห้องที่ได้สามารถเลือกบรรยากาศได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสีและให้แสงได้ตามความต้องการ

## ข้อเสียแสงธรรมชาติ

เสียค่าใช้จ่ายมากการให้แสงกำหนดขนาดของแสงผิดก็ทำให้หมดความเหมาะสมและสิ้นเปลืองสีของแหล่งกำเนิดแสง อาจจะทำให้สิ่งที่อยู่ภายในดูผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะแตกต่างกันอีกอย่างหนึ่ง แม้สีของแสงจากหลอดไฟทั้งสองชนิดนั้นใกล้เคียงกันมากก็ตาม เกิดความร้อน เนื่องจากความร้อนที่แผ่กระจายออกมาจากหลอดไฟฟ้าหากมีความผิดพลาดในการติดตั้ง ย่อมเดอันตรายได้ง่าย

## 4. พิกัดของสายตา

THE TOTAL FIELD OF VISION เขตมองของสายตาออกเป็น 3 เขต คือ

1. KENNETH A WATCH ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกาให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าไคแยกเขตการ

2.IMDIAT FIELD OF VISION เนื้อที่ที่มองเห็นสามารถมองเห็นเป็นมุม 40-60 องศา จุดก็สามารถบอกรายละเอียดถึงความแปรผัน

3.THE CONCENTRATED กินเนื้อที่ 1 นิ้ว

มนุษย์สามารถเคลื่อนจุดสายตาดูมาต่ำได้ง่ายการเคลื่อนสายตาขึ้นสูง ดังนั้นจุดสนใจในห้างสรรพสินค้าจึงให้สูงกว่าระดับสายตาเพียง 12-5 องศา และนี่ก็เป็นเหตุผลว่าแหล่งกำเนิดแสงที่มีมุมมากกว่า 45 องศากับแนวเดิม จะถูกปิดบังไปรอบวงสายตาตามธรรมชาติ ดังนั้นจุดสนใจจึงไม่ควรอยู่สูงโดยทำมุมกับระดับสายตามากกว่า 15 องศา

5.พฤติกรรมของลูกค้าที่เกิดจากการใช้แสง

เกิดความประทับใจเมื่อลูกค้ามองเห็นมุมกว้าง TOTAL FIELD OR VISION ซึ่งเป็นมุมกว้างเช่นสินค้าพื้น ผืน และเพดาน อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งควรเน้นกับสินค้าดูเล่นจุดเด่นที่สว่างกว่าปกติจึงไม่เกินไปที่เกินกว่ามุมของ IMMIDIAT FIELD OF VISION แสงที่สาดลงมาสินค้าควรเป็นแสงที่นุ่มนวลไม่ทำให้เกิดเงาแข็งกระด้างเกินไป

วิธีการที่จะป้องกันแสงสะท้อนจากตัวสินค้า โดยต้องการให้สินค้าเด่นทำได้โดยการวัดความเข้มของการส่องสว่างภายในห้างสรรพสินค้า ให้แสงบนสินค้ามากกว่าสภาพแวดล้อมโดยการแปรอัตราส่วนออกเป็นหน่วย ฟุต – กำลังเทียน

6.ลักษณะการให้แสงไฟในห้างสรรพสินค้า

1. DIRECT GENERAL ILLUMINATION

- เป็นการให้แสงโดยตรง
- ออกแบบให้มีความจำเป็นน้อย ที่พื้นผิวของหลอด
- ติดตั้งสูงจากระดับสายตาอย่างน้อย 45 องศา

- ต้องไม่เป็นจุดเด่นมากเกินไปเพราะจะดึงดูด ความสนใจ
- ภาพที่ได้เป็น 2 มิติ
- ประโยชน์ติดตั้งง่ายและประหยัด เช่น โคมระย้า โคมทรงกลมและหลอดฟลูออเรสเซนต์

## 2.DIRECT ILLUMINATION

- เป็นโคมแบบซ่อนไฟหรือเป็นรางรอบเพดานห้อง
- แสงที่ได้นุ่มนวล เพราะเป็นแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิด
- ไม่ทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา
- มีข้อเสีย คือ ความสว่างที่ผนังและเพดานมากกว่าตัวสินค้า
- สิ้นเปลือง และ ลำบากต่อการดูแล
- ราคาสูง

## 3.POINT TO POINT SOURCES

- เป็นการให้แสงสว่างเน้นสินค้าโดยตรง
- แสงที่ได้มีความเข้มตัดกันมาก

## 4. EXTENDED SOURCES

- ให้แสงคล้ายแสงธรรมชาติ
- อุปกรณ์การติดตั้งราคาแพง

## 5. DOWNLIGHTING

- ให้แสงจากแหล่งกำเนิด
- สาดตรงลงทางเดิน

## 6. DIRECT DOWNLIGHT AND DIRECT UPLIGHT

- เป็นแบบผสมโดยรวมวิธีการติดตั้งของแบบ INDIRECT ILLUMINATION เข้าด้วยกันทำให้เกิดผลดี คือ ได้บรรยากาศให้แสงที่นุ่มนวล และไม่รบกวนสายตาผู้ชมสินค้าเพราะติดตั้งเหนือระดับสายตา

## 7. OVERALL CELLING GRID

- เป็นการปรับปรุงแบบโดยใช้พลาสติก หรือวัสดุอื่นๆทำหน้าที่กระจายแสงบนเพดานใช้เฉพาะที่ไม่มีตู้กระจกเพราะตู้กระจกอาจทำให้เกิดแสงสะท้อนได้

## 8. ความเข้มของสีและทิศทางการให้แสงสว่างในห้างสรรพสินค้า

ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และความจำเป็นบริเวณจัดจำหน่าย

ทางเดินทั่วไป	3 - 4	ฟุต - กำลังเทียน
เขตที่ตั้งสินค้า	20 - 30	ฟุต - กำลังเทียน
จุดที่ตั้ง	20 - 200	ฟุต - กำลังเทียน
พื้น เพดาน ผนัง	3 - 10	ฟุต - กำลังเทียน

แสงทุกจุดควรมาจากแหล่งกำเนิดที่มีกระบอกกันแสงและมีตัวกลางกระจายแสงอยู่

ตารางความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

ความสูงของการติดตั้งห่างจากพื้น (ฟุต)	ขนาดของดวงไฟเป็น WATT
7 ถึง 10	40
8 ถึง 12	60
10 ถึง 14	75
12 ถึง 16	100
19 ถึง 20	150
17 ถึง 25	250
25 ถึง 35	400
30 ถึง 40	500

## 9. ผลกระทบของแสง

**GLARE (แสงจ้า)** คือ กำลังส่องสว่างของต้นแสงเกินกำลังต้องการของการเห็น เราเรียกลักษณะนี้ว่า เกิด GLARE (แสงจ้า) ซึ่งแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

1.แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น FLASH ถ่ายรูป หรือแสงจากการระเบิดจะทำให้ย่นตาพร่า มองไม่เห็นชั่วระยะหนึ่ง

2.แสงจ้ารบกวน เกิดจากแสงที่มีความสว่างมากเกินไปทำให้ตาพร่าและมองไม่ได้ชัดเจน นอกจากนั้นทำให้ตามีอาการเหนื่อย การเคืองตาเป็นอัตราส่วนกับความสว่างของต้นแสงถ้าต้นแสงมีความสว่างมากก็ทำให้มีอาการเคืองตามาก ถ้าความสว่างของต้นแสงน้อยจะทำให้มีอาการเคืองตาน้อยลง ขนาดของต้นแสงก็เป็นเหตุหนึ่งของการเคืองตา ต้นแสงขนาดใหญ่ทำให้เคืองตามากกว่าต้นแสงขนาดเล็ก ส่วนระยะทางนั้น ระยะที่อยู่ไกลจากตาทำให้การเคืองตาลดลง

**แสงที่ทำให้เคืองตา แบ่งออกเป็น 2 ชนิด**

**แสงโดยตรง (DIRECT GLARE)** คือ แสงจากต้นแสงที่สามารถมองเห็นได้โดยตรง วิธีคือการบังแสง หรือกรองแสงที่ต้นกำเนิดแสงหรือตรงโคม ไม่ให้ตามองเห็นโดยตรง

**แสงสะท้อน (REDLECTED GLARE)** คือ แสงสะท้อนที่เกิดจากเฟอร์นิเจอร์ หรือโต๊ะที่สะท้อนแสงได้ทำให้แสงสะท้อนเข้าตา วิธีแก้จะต้องเลือกเฟอร์นิเจอร์ซึ่งสะท้อนแสงได้น้อย หรือจัดเฟอร์นิเจอร์ไปทิศทางที่ไม่ให้เกิดแสงสะท้อนรบกวนสายตาได้ เฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปไม่ควรจะสะท้อนแสงเกิน 30% - 90%

**สาเหตุของแสงจ้า**

- พยายามติดตั้งหลอดไฟฟ้าให้สูงเหนือการมอง
- ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางการเห็นโดยตรง
- ลดความสว่างของต้นแสงโดยใช้สีอ่อนแก่แหล่งกำเนิดแสง
- พยายามเพิ่มความสว่างของ BACKGROUND ให้สว่างขึ้น

**การใช้ตัวกลางจำกัดแสงจ้า**

## การใช้ตัวกลางกรองแสง

GELATINS เป็นวัสดุที่มีชนิดที่มีสีให้เลือกมากมาย มีจุด SATURATION สูง

COLOR GLASS ตัวกลางการกรองแสงชนิดที่เป็นกระจกสามารถให้พื้นผิวที่เรียบมีความคงทนถาวรมีสีต่างๆ

SPLIT GLASS ได้แก่การประกอบกระจกสีหลายๆชั้นในกรอบโลหะซึ่งผลิตให้มีน้ำหนักเบา มีสีให้เลือกได้มากเช่นกัน

COLOURED PLASTIC พลาสติกสีเหล่านี้ส่วนมากใช้กับหลอด FLUORED PLASTIC ซึ่งตัวกลางชนิดพลาสติกที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้เป็นหลอดไฟฟ้ากับหลอดไฟฟ้าชนิดไส้ร้อน เนื่องจากสภาพของพลาสติกที่ไม่สามารถทนความร้อนได้

## ตัวกลางชนิดกึ่งสะท้อนแสง

เป็นตัวกลางที่ทำหน้าที่สะท้อน และตัวกระจายแสงจำนวนเดียวกันคุณภาพในการกระจายแสงย่อมขึ้นอยู่กับความหนาของตัวกลาง ถ้าหากตัวกลางหนามากการกระจายแสงที่จะมีคุณภาพต่ำแต่มีคุณภาพในการสะท้อนแสงสูง

วิธีการให้แสงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเน้นสินค้า

- อุปกรณ์ติดตั้งซ่อนอยู่ในตู้โชว์
- ส่องตรงจากเพดาน

การใช้แสงควรใช้ควบคุมไปโดย 2 วิธี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการมองเห็นได้ชัดเจนในขณะที่สินค้าอยู่ในตู้ในการให้แสงในข้อ 2 ควรมีโคมหรือกระบอกส่องตรงในแนวตั้งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดแสงและเงา

## ชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า ( LIGHTING METHOD )

### ชนิดติดเพดาน ( CEILING MOUNTED FITTING )

### ชนิดฝังซ่อนในเพดาน ( CEILING RECESSED FITTINGS )

## ชนิดแขวนห้อย ( SUSPENDED OR PENDENT FITTINGS )

### ชนิดติดผนัง ( WALL BRACKETS )

### ชนิดเคลื่อนย้ายได้ ( PORTABLE FITTINGS )

#### ชนิดติดเพดาน

เป็นหลอดไฟฟ้าที่ใช้ติดบนเพดานเพื่อให้แสงจากหลอดไฟส่องกระจกทั่วบริเวณห้อง หรือส่องลงเฉพาะจุดก็แล้วแต่ใช้หลอดไฟตามชนิดการกระจายแสง โดยปกติที่ติดบนเพดานจะเปรียบเสมือนไฟหลัก เพราะแสงจะทำให้ความสว่างเต็มที่ถ้ามีครบไฟ ครบไฟจะต้องแสงของหลอดไฟไม่ให้ระคายเคืองนัยน์ตาเมื่อเวลามองได้

#### ชนิดฝังซ่อนเพดาน

โดยปกติไฟชนิดนี้มักเป็น SPOR LIGHT ลำแสงจะพุ่งเป็นลำและสามารถปรับทิศทางทำให้แสงได้ตามต้องการ

#### ชนิดแขวนห้อย

เป็นหลอดไฟชนิดที่ห้อยมาจากเพดาน ที่เรียกว่าไฟระย้า หรือโคมไฟห้อย ปกติจะเป็นไฟเพื่อการตกแต่งหรือเพื่อให้แสงสว่างชั่วคราว

#### ชนิดติดผนัง

เป็นไฟที่ติดผนังเพื่อบริเวณและประดับตกแต่ง เช่น ไฟกึ่ง ไฟประตู หรือไฟผนังที่ปรับทิศทางได้เพื่อการกระจายแสงชนิด INDIRECT LIGHTING

#### ชนิดเคลื่อนย้ายได้

เป็นหลอดไฟชนิดตั้งโต๊ะ โดยมากจะเป็นไฟเพื่อประโยชน์โดยเฉพาะ เช่น การอ่านหนังสือ การเขียนหนังสือ หรือเป็นโคมไฟที่ใช้ในการปรับระดับตกแต่งทั่วๆไป

ระดับความสูงของดวงไฟตามกำลังไฟที่ใช้

แสงสว่างจากไฟฟ้า ในบางครั้งอาจจะสะท้อนจากวัสดุที่เป็นประกายแยงนัยน์ตาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้นควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับระยะต่ำหรือสูงพอดีเพื่อขจัดปัญหาการสะท้อนและให้ได้แสงสว่างที่ให้แสงสว่างที่ให้ประโยชน์จากแสงไฟฟ้าได้เต็มที่

## 10.ชนิดของหลอด

- หลอดฟลูออเรสเซนต์
- หลอดไส้ร้อน

## 11.หลอดแตกต่างระหว่างหลอด INCANDESCENT และ FLUORESCENT

หลอด INCANDESCENT ผู้ให้จำนวนของแสงประมาณ 4 – 18 LUMEN/ WATT )

ไม่มี ปฏิกริยากับสีต่างๆ ทำให้มองเห็นสีจริงสามารถที่ให้แสงสว่างที่เป็นจุดหรือส่องเฉพาะบริเวณได้ ซึ่งสามารถขยายจุดนั้นให้กว้างขึ้น หรือส่องไปยังพื้นที่กำหนดตามความต้องการหลอดมีอายุการใช้งานสั้นกว่าฟลูออเรสเซนต์ และไม่เหมาะสมสำหรับใช้ในที่สิ้นสะท้อนจะทำให้ไส้หลอดร่วงเสียหลอดไฟในบ้าน ส่วนมากจะมีขนาดเหมือนกัน ดังนั้น แสงไฟจากเครื่องติดตั้งหรือคอมตั้งโต๊ะจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ด้วยการจำกัดที่แน่นอนของหน่วยกำลังไฟ ( WATTAGE )

ที่แตกต่างกัน และ เปลี่ยนปริมาณความสว่างได้โดยการเปลี่ยนหลอดไฟแบบนี้ส่วนมากราคาถูกกว่าหลอด FLUORESCENT เครื่องติดตั้งหลอดไฟราคาถูกกว่าด้วยเหมือนกัน เพราะไม่ต้องใช้เครื่องจุดและเครื่องถ่วงน้ำหนัก (BALLAST ) หลอด FLUORESCENT (ให้จำนวนของแสงประมาณ 50-80 LUMEN / WATT ให้แสงสว่างมากกว่าหลอด INCANDESCENT หรือ LUMEN สูงกว่า ทำให้เกิดแสงสว่างมากขึ้นเป็น 4 ถึง 5 เท่าต่อหน่วยกำลังการไฟฟ้าของหลอดไส้ร้อน ให้ความร้อนน้อยเหมาะสำหรับใช้สถานที่ที่มีเครื่องปรับอากาศเพราะจะทำให้ขนาดของเครื่องปรับอากาศเล็กลงเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ให้แสงซึ่งมี ปฏิกริยาต่อสีต่างๆไม่เหมือนกัน ทำให้สามารถช่วยในเรื่องบรรยากาศ หากแรงดัน ( VOLT ) ของกระแสไฟฟ้าต่ำเกินสมควรหลอดจะไม่ติดทำให้เกิดแสงสว่างเป็นลำเส้นยาวตามความยาวของท่อแสง ดังนั้นในที่ทำงานแสงไฟ ความมาจากมุมสองสามแห่งเป็นการไม่ให้เกิดเงา ท่อเรืองแสงนี้จะใช้ได้เหนือกระจกพื้นหน้าโต๊ะทำงาน ในครัว หน้าต่าง และส่วนประกอบอื่นๆทางสถาปัตยกรรม สำหรับทำให้เกิดทั้งประโยชน์ใช้สอยและการตกแต่ง อายุการใช้งานยาวนานกว่าหลอด INCANDESCENT 7 หรือ 10 เท่า จนกว่าถึงเวลาต้องเปลี่ยนหลอดใหม่

## 12.สีของหลอด FLUORESCENT

หลอด FLUORESCENT มีปฏิกิริยาต่อสีต่างๆความแตกต่างของสีเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสารเคมีซึ่งผสมในผง FLUORESCENT ซึ่งภายในหลอดอายุการใช้งานของหลอดส่วนมากขึ้นอยู่กับจำนวนการเปิดปิดไฟฟ้า หากเปิดปิดบ่อยๆอายุของหลอดก็จะสั้นลง ปฏิกิริยาของสีที่เกิดขึ้นแตกต่างกันดังนี้

ชนิดของหลอด	ปฏิกิริยาของสี
WHITE	เน้นสีเหลือง และสีเขียว
WARM WHITE	เน้นสีเหลือง ไม่แดง
DAY LIGHT	เน้นสีเหลือง และสีเขียว
NATURAL, COOL WHITE	สีเหมือนแสงอาทิตย์
DELUXE WARM WHITE	สีออกทางแดงเรื่อๆ
DELUXE COOL WHITE	สีออกทางแดง
KCOLOR MATCHING & NORTE	เหมือนแสงที่ได้จากท้องฟ้าทางทิศเหนือ
LUGHT	เน้นทุกสีโดยเฉพาะสีแดง

หมายเหตุ 1.แสงสว่างสำหรับแสงสินค้าใน DEPERTMENT STORE หรือ SUPERMAKET โดยเฉพาะที่ขายอาหารสดเช่น เนื้อใช้หลอด COOL WHITIE หรือ NATURAL ดีที่สุด

2.แสงสว่างสำหรับร้านค้าที่ทำงานหลอด WHITE หรือ WARM WHITE ดีที่สุดสถานที่ทำงานที่ทันสมัย ซึ่งต้องการแสงสว่างสูงมักนิยมใช้หลอด NATURE เพราะทำให้บรรยากาศภายในรู้สึกเย็นและเหมือนแสงตามธรรมชาติ

### ระบบแสงสว่าง

DIRECT LIGHTING ให้ความเข้มข้นของแสงสูงสุด เหมาะสำหรับห้องที่มีเพดานสูง ถ้าเพดานมีดวงโคมสว่างจะเกิดการContrast สูง

INDIRECT LIGHTING ให้แสงที่มีคุณภาพดี เพราะไม่ก่อให้เกิดความจ้าของแสงบน Working Plane เนื่องจากเป็นแสงสะท้อนทั้งสิ้น ดังนั้นระนาบสะท้อนจะต้องสะอาด และสะท้อนแสงได้ดี

DIRECT – INDIRECT LIGHTING เป็นระบบที่ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด

SEMI – DIRECT LIGHTING แบบนี้ให้แสงสว่างมากกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING และ Contrast ระหว่างดวงโคมกับฝ้าเพดาน ต่ำกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING

ไม่ว่าจะใช้ระบบใดสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือความเข้มแข็งของแสงที่ต้องการบน Working Planeโดยใช้มาตรฐานต่อไปนี้

#### RECOMMENDED MINIMUM VALUES OF ILLUMINATION

	LOCATION LUX(LUMEN/M	METRE –CANDLE
MUSEM	GENERAL	200
ART	GALLERY GENERAL	200
OFFICE	GENERAL,EXECUTIVE,DRAWING OFFICE	400
	ENTRANCE,RECEPTION,HALL	200
	STAIR	100
HALL	AUDITORIUM	100
MACHINE	SHOP (ROUGH,NED,FINE WORK)	200,400,900
LOBBY	RECEPTION,WAITINGROOM,STAIR&COORIDOR	100

#### การสะท้อนแสง

ปริมาณของแสง ขึ้นอยู่กับคุณภาพของการสะท้อนแสงของสี จากพื้นเพดานและผนังการ ออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่เคื่องตา ควรมีค่าการสะท้อนดังนี้

เพดาน	80%
ผนัง ตอนบนติดเพดาน ถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80%
ผนัง ของล่างหน้าต่างมา	50-60%
โต๊ะอุปกรณ์	25-40%
กระดานเขียนชอล์ก	20%

พื้น 20-30%

ส่วนวัสดุต่างๆที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนงาน Finishing มีการสะท้อนแสงโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

REFLECTANCE OF BUILDING MATERIALS AND FINISHING

MATERIAL	PERCENTAGE OF APPROXIMATE REFLECTION
WHITE EMULSION PAINT ON PLANE PLASTER	80
WHITE EMULSION PAINT ON ACCOUSTIC PERFORATED PLASTER BOARD	70
WHITE EMULSION PAINT ON VERMICULITE COME WALL	65
ASBESTOS CEMENT WHITE	40
BRICK, CONCRETE, LIGHT-DARD	40-20
CONCRETE, SMOOTH-ROUGH FLOOR AND FURNITURE	30-20
CEMENT, SCREED, GRANOLITHIC	45
CLAY FLOORING TILES RED	10
CORK TILES POLISH	20
PLYWOOD, LIGHT DARD	35-20
PVC TILES-CREAM, BROWN, LIGHT BROWN, DARD	45, 25, 20, 10
PVC SHEET-GREY, CREAM	45-40
RUBBER TILES-BUFF MABLE GREY	35-30
WOOD-LIGHT OAK, MEDOAK, DAEDOAK	25-20-10

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่างๆ

สี	อัตราการสะท้อน (%)
ขาว	80-90
เหลือง, ครีม	65-75
เหลืองน้ำตาล	55-65
ชมพู	40-70
เทา	35-50

เขียวอ่อน	25-50
เขียวแก่	15-25
น้ำตาลแก่	10-20
น้ำตาล	8-12
แดง	15-25
แดงเข้ม	7
ดำ	2-5

### หลักทั่วไปของการให้แสงสว่าง

- ควรให้จัดความเข้มของแสงของภายนอกภายในมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมาก
- คำนึงถึงปริมาณความร้อนและความจ้าของแสงสว่างให้มีน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย
- ขจัดแสงจ้า ทั้งทางตรงและทางอ้อม
- จัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยมีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอ
- ไม่ควรให้แสงสว่างเข้าด้านใดด้านหนึ่งตลอดเวลา
- ช่องแสงที่เปิดไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง
- จัดปริมาณแสงสว่างให้เพียงพอ และถูกต้องตามชนิดและหน้าที่การใช้สอยของพื้นที่นั้นๆ

### การให้แสงสำหรับห้องแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคาร ก็เหมือนกับการให้แสงในธนาคารอื่นๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้น ที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องจัดให้เหมาะสมกับการมองเห็น และบรรยากาศ นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของแสง จะต้องไม่ทำลายสายตาของผู้ชมและสิ่งแสดงด้วย การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกำหนดที่แน่นอน การเลือกใช้ของในแต่ละประเภทยังเป็นปัญหาที่คบคิดกันมีการคัดค้านอยู่มาก เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุม และเป็นไปไม่ได้ตลอดเวลา เนื่องจากแสงจากธรรมชาติจะเปลี่ยนไปตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ซึ่งยังไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติและทำให้นัยน์ตาเหนียวง่าย

## เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสง

แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวาบังคับไม่ได้ เปลี่ยนแปลงตามวัน เวลา ฤดู เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดคริม แสงจากทิศทางต่างๆก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะมีสีน้ำเงินมากที่สุดใฤดูร้อน

### การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงาน

การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะยิ่งเหมาะกับการแสดงทางวัตถุแต่มีข้อเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนในตู้กระจกทำให้ความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป ลักษณะส่วนใหญ่ของการให้แสงจะได้จากหลังคากระจกแถบประเทศร้อนไม่นิยมใช้แต่อาจให้กระจกเล็กๆไม่เกิน 6% ของพื้นที่หลังคา

### ข้อเสียของหลังคากระจก

กระจกอ่อนไหวตัวง่าย เมื่อถูกความร้อนและความชื้น อาจทำให้เกิดการเสียหายแก่สิ่งแสงได้ ควบคุมปริมาณแสงได้ยาก จะทำให้เกิดมีดคริมถ้าแดดจัดแก้ไขโดยใช้ม่านปิดเปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ ต้องใช้ ARC LIGHT ช่วย

การกระจายแสงเหนือและทางใต้ มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะแสงจ้ามากเกินไป ทำให้ผู้ชมเห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็กๆเปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดู การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุรับแสงไม่เพียงพอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่า เมื่อมองไปข้างนอกหน้าต่างจะทำให้เงาผู้ชมปรากฏบนวัตถุ

### การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

- ควรมีขอบหน้าต่างบานเดียว
- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม

- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องกว้าง  $\frac{1}{2}$  ของความกว้างของห้องและความสูง  $\frac{1}{2}$  ของความลึกห้อง
- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วรูปสามเหลี่ยมเล็กๆยื่นออกไปแต่สิ้นเปลืองมาก

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่า เพื่อให้แสงเข้ามาในห้องได้ดียิ่งขึ้น โดยการใช้กระจกแยกแสงหรือ THERMOLUM ตัดเฉพาะส่วนบนของหน้าต่างหรือการทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุดแสงตกทำมุม 45 องศา และ กระจายได้ทั้งห้องหน้าต่างที่สูงมากจะทำให้เกิดแสงสะท้อนน้อยแต่อาจใช้ฉากหรือเพดานแขวนกลางห้อง เพื่อการกระจายแสง แสงสว่างที่ส่องลงมากก็เป็นแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสม่ำเสมอ

การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อมไม่เพียงแต่จะใช้แสงวิทยาศาสตร์เท่านั้นแต่ยังใช้แสงธรรมชาติได้เพื่อไม่ให้สายตาดำพร่าให้แสงสว่างมายังแสงสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาว จะส่องสว่างมากถึง 68% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64% อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะสำหรับประเทศที่แสงแดดจัด

### แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้ 2 ชนิด

**แสงไฟฟ้าธรรมดา** มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของแสงสีแดงยิ่งกว่าดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า

**แสงไฟฟลูออเรสเซนต์** ไม่เหมาะกับงานปติมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และ อาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

การใช้เส้นประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนละตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโตะกันมีข้อเสียมากทำให้ตาพร่าแสงกระจายไม่เท่ากัน ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะถ้ามีโดยรอบจะเห็นวัตถุแสดงอย่างดีแต่ตำแหน่งของวัตถุจะต้องอยู่หน้าไฟ

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือ การนำแนวไฟฟ้าตามยาวใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้าเพื่อไม่ให้มีเงาตาพร่า

การปรับปรุงทางไฟฟ้า ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้เส้นทาง SKY LIGHT แสงธรรมชาติจากแสงกลางวันได้ทดลองมาใช้ได้ผลมากขึ้น ทำให้มองเห็นสีธรรมชาติของวัตถุ และได้ชัดซึ่งสามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์

ความเข้มของแสงในระดับธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไป จากการค้นคว้าภายหลัง แสดงให้ทราบถึงการมองตัวพิมพ์ สีดำบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงประมาณ 25-30 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็ต้องเพิ่มความเข้มเข้าไป

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ต้องระวังไม่ให้เกิดการเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ ควรมีจุดพักสายตาให้มองไปยังภายนอกได้เพื่อแสงธรรมชาติและทัศนียภาพ

### 4.1.3 สี

อิทธิพลของสีและ สีเกี่ยวกับการตกแต่งภายในศูนย์การค้า

มีสีต่างๆย่อมมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์เป็นเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์ สำหรับในด้านการตกแต่งภายใน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้จักจิตวิทยาของสีว่าสีใดในความรู้สึกอย่างไร เพราะการใช้สีให้คล้อยตามไปกับหน้าที่ ประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้นๆทำให้การใช้สีมีประสิทธิภาพดีขึ้น และช่วยเกิดความรู้สึกต่างๆได้ด้วย เช่น ให้ความรู้สึกสนุกสนาน ให้ความรู้สึกเย็นสบาย

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

- สีเทา - ทำให้เกิดความรู้สึกเคร่งขรึม สุขภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด
- สีดำ - ทำให้เกิดความรู้สึกลึกลับ มีด ทุกข์โศรก น่ากลัว
- สีขาว - ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน
- สีแดง - ทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย อบอุ่น
- สีเหลือง - ทำให้เกิดความรู้สึกเบรียว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ความมั่งคั่ง
- สีแดง  
อบอุ่น - ทำให้เกิดความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน ความ
- สีน้ำเงิน - ทำให้เกิดความรู้สึกสุขภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น

สีม่วง - ทำให้เกิดความรู้สึกในด้านความรัก ความเศร้า มีฐานันดรศักดิ์

สีเขียว - ทำให้เกิดความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย

## ระบบการใช้สีแบบง่าย ๆ 5 แบบ

มีอยู่หลายทางด้วยกันที่จะจัดสีของผนังให้อยู่ในสภาพที่งดงามในตัวของมันเอง แต่ไม่มาแข่งกับสินค้าที่ตั้งโชว์อยู่ การจัดดังกล่าวมี 2 วิธี คือ

ผนังพื้นและเพดาน สามารถใช้ที่แตกต่างกันแต่สามารถเข้ากันได้

เพดานที่ใช้สีรุนแรง ส่วนหนึ่งของพื้นให้สีที่เรียบง่าย

พื้นที่สีรุนแรง ส่วนเพดานและผนังให้สีเรียบง่าย

พื้นผนังและเพดานที่ไม่ใช่โชว์สินค้าให้สีกลางๆ ส่วนผนังโชว์สินค้าให้สีที่รุนแรง

พื้นผนังและเพดานทั้งหมดให้สีคล้ายคลึงกัน แต่ตัดกับสินค้า

## พื้น เพดาน และผนังใช้สีแตกต่างกัน

การใช้สีประเภทนี้ เหมาะสำหรับร้านค้าประเภทเครื่องแกกเครื่องกระเบื้องเคลือบซึ่งส่วนใหญ่สินค้าเป็นสีขาว และมักโชว์บนชั้นโชว์แบบไม่มีกระจกปิด ประกอบกับกระเบื้องเคลือบเป็นสินค้าเมื่อโชว์กระจัดกระจายอยู่ ดังนั้น ถ้าเป็นผนังให้สีเข้มขึ้นรวมกับสีของเพดานซึ่งเป็นสีแตกต่างกันก็ยอมสามารถขับสินค้าให้เด่นขึ้นได้ง่าย เนื่องจากผนังทาสีเขียวแก่จะเป็นสีที่ตัดกับเครื่องแก้วอย่างรุนแรง นอกจากนั้นสีเข้มตัดกันอย่างรุนแรง ช่วยเน้นสินค้าให้เด่นขึ้น การให้แสงก็ควรให้แสงจ้าที่สินค้า และฉากห้องให้แสงที่นุ่มนวลจะช่วยดึงความสนใจของลูกค้าได้อีกทางหนึ่ง

เพดานสีเข้ม ผนัง และพื้นสีอ่อน

วิธีนี้เหมาะแก่การให้สีร้านค้าประเภทเครื่องแต่งกายสุภาพสตรี เหตุผลก็คือคุณสมบัติสินค้าที่โชว์อยู่และความจำเป็นในการรวมเอาแผนกย่อยๆ ที่ซับซ้อนด้วยกัน เช่น เครื่องเพชร กระเป๋าถือ ถุงมือ กางเกง ชุดชั้นใน สินค้าเกือบทุกชนิดมีลักษณะคล้ายกันและมีความสำคัญเท่าเทียมกัน จึงความรวมทั้งหมดให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การแยกคุณสมบัติสีของสินค้านี้คือ สีแก่ - อ่อน วรรณะร้อน - เย็น สีมืด - สว่าง เรียบ - หยาบ ตลอดจนทึบ - เป็นวาว ดังนั้น ผนัง - พื้นที่มีสีอ่อนจนเกือบขาวจะตัดกับสีต่างๆ ระเบียบระยับของสินค้าแลขับสินค้าออกมา แต่สำหรับเพดานซึ่งไม่เป็นฉากหลังให้แก่

สินค้า เพียงแต่ทำหน้าที่สะท้อนแสงให้แก่พื้นและผนังเท่านั้น จึงควรใช้สีเข้มเพื่อช่วยกดยาตาของ ลูกค้าให้อยู่ในแนวระดับคือที่สินค้าเท่านั้น

การใช้พื้นสีเข้ม ผนัง เพดานสีอ่อน

วิธีนี้เหมาะแก่แผนกของขวัญ เนื่องจากสินค้าที่วางจำหน่ายอยู่ในแผนกนี้ อันได้แก่สินค้า จำพวกสิ่งประดิษฐ์ เครื่องแก้ว เครื่องเงิน เครื่องเขียน ไม้ และผ้า โดยมากจะโชว์อยู่ในตู้ไม้ ดังนั้นการ ให้ฉากหลังในลักษณะสีอ่อนในวรรณะอ่อน การดึงดูดการสนใจค่อนข้างชัด พื้นผิวขรุขระให้เข้ากับสี ของสินค้าและปล่อยให้พื้นทำหน้าที่ตัดกันกับสินค้ามากที่สุด โดยใช้สีที่แก่วรรณะค่อนข้างเย็น มีความ ดึงดูดความสนใจมาก พื้นผิวมันจะสามารถผูกมัดเนื้อที่ทั้งหมดเข้าด้วยกันไม่กระจัดกระจาย

ผนังโชว์สินค้าสีแก่ ส่วนผนัง - พื้น และผนังสีอ่อน

เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เหมาะกับร้านค้าประเภทเครื่องแต่งกาย เช่น ร้องเท้าและกระเป๋านี้เนื่องจาก แผนกดังกล่าวมีความต้องการในการโชว์สินค้ามาก อาจจัดให้โชว์สินค้าบนผนังขนาดใหญ่และนำ กระเป๋าถือ หมวก ฯลฯ แขนงโชว์ไว้ ซึ่งสินค้าเหล่านี้ต่างประกอบด้วยสีสันมากมายแตกต่างกันเพื่อ ต้องการขับสินค้าเหล่านั้นให้เด่นขึ้น จึงต้องใช้ผนังที่มีสีแก่กว่าตัดกับสินค้า สีที่เหมาะสม คือ สีน้ำตาล แก่ ซึ่งมีค่าของสีเข้ม วรรณะอ่อน การเน้นความสนใจสูง พื้นผิวเรียบ ปล่อยให้ผนังอื่นเพดานและพื้นอยู่ ในสีที่อ่อน ดังนั้นเมื่อดูจากระยะทางไกล จะเห็นว่าผนังสีแก่ตั้งโดดเด่นอยู่บนฉากหลังสีอ่อน ซึ่ง ดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้เดินเข้ามาใกล้ จากนั้นในขณะที่มองจากระยะใกล้จะเห็นว่าผนังสีแก่ เป็นฉากหลังให้กับสินค้าช่วยเน้นให้สินค้าเด่นขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง

การใช้สีเข้มตลอดทั้งบริเวณจำหน่ายสินค้า

ได้แก่ การใช้สีโดยทุกด้านของอาคาร ยกเว้นส่วนโชว์สินค้าและใช้สีทึบ วิธีเหมาะสำหรับการ ให้สินค้าส่วนที่มีสินค้ามากชนิด จะช่วยลดความน่าสนใจของส่วนตกแต่งอื่นๆลงและช่วยส่งเสริม คุณค่าของสินค้าขึ้น เช่น แผนกเครื่องเงิน ผนังด้านหลังและเพดานทาสีเข้มพื้นปูพรมสีเข้ม และใช้แสง สาดจากเพดานเป็นจุด จะช่วยลดความแวววาวของสีค้าที่ให้มีค่ามากยิ่งขึ้น

## การแก้ปัญหาของสีในเนื้อที่ขนาดใหญ่

แผนกต่างๆของห้างสรรพสินค้าควรมีสีที่แปรเปลี่ยนแตกต่างกันไปในแต่ละแผนกเพื่อช่วยให้แบ่งแยกแผนกออกได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ถึงกระนั้นก็ดีสีของทุกๆแผนกจะต้องอยู่ในสภาพที่เข้ากันได้ เช่น การกำหนดวรรณะสีของเพดานก็ควรมีวรรณะเดียว เพื่อเป็นตัวกลางให้ส่วนอื่นๆตลอดทั้งเนื้อที่คล้อยตามได้ กำของสีก็คือ สีสองสีสามารถจัดให้เข้ากันได้ง่ายกว่าสามสีขึ้นไป ดังนั้นห้องสีขาวที่มีสีเด่นๆเพียง 2-3 สี จะปลอดภัยจากการใช้สีแบบเลอะเทอะ ไม่มีหลักเกณฑ์ได้ และข้อสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การให้สีจะต้องคำนึงถึงวิธีในการใช้แสงด้วย ซึ่งบางครั้งสีเรียบๆ ที่ใช้ดวงไฟแบบไส้ร้อนอาจมีสภาพเปลี่ยนไปถ้าใช้กับดวงไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ได้

## ผลที่เกิดจากด้านจิตวิทยา

การเลือกสีย่อมต้องคำนึงถึงความรู้สึกเกี่ยวกับด้านจิตวิทยาของสินค้า ยกตัวอย่าง เช่น การใช้สีเทาอ่อนในแผนกอาหาร จะทำให้เกิดความรู้สึกสกปรกไม่น่าดู คล้ายกับไม่ได้ทำความสะอาดเลย สำหรับแผนกสินค้ามีค่า เช่น เพชรพลอย ก็ควรใช้สีจำนวนน้อยและสีที่เยือกเย็นหรืออบอุ่น แต่สำหรับแผนกเครื่องแต่งกายสตรีนั้น ก็เหมาะที่จะใช้สีชนิดรุนแรงทั้งแสงเงาและเนื้อสีนับว่าสำคัญที่สุดในบรรยากาศของห้างสรรพสินค้าเป็นส่วนประกอบที่ค้นหาได้ไม่ยาก เสียค่าใช้จ่ายน้อย

## ปรากฏการณ์ของสี ของแสง

### ใช้สีแดง ( RED LAMPS )

ผนังสี	จะเปลี่ยนเป็น
1.แดง ( RED )	แดงมากขึ้น ( INTENSE RED )
2.เหลือง ( YELLOW )	ส้ม ( ORANGE )
3.เขียวอ่อน ( LIGHT GREEN )	เทาๆ ( MORE GRAY )
4.เขียวเข้ม ( DARK GREEN )	แดงเกือบดำ
5.ม่วง ( PURPLE )	ม่วงแดง ( RED VIOLET )
6.ส้ม ( ORANGE )	แสด ( RED ORANGE )

7.สีน้ำเงินอ่อน ( LIGHT BLUE )	ม่วงอ่อน ( LIGT PURPLE )
--------------------------------	--------------------------

### ใช้สีเหลืองน้ำตาล

ผนังสี	จะเปลี่ยนเป็น
1.แดง ( RED )	เทาอมน้ำตาล
2.เหลือง ( YELLOW )	เขียว ( GREEN )
3.เขียวเข้ม ( DARK GREEN )	เขียวยิ่งขึ้น ( MORE INTENSE GREEN )
4.ม่วง ( PURPLE )	( GRAY BLUE GREEN )
5.ส้ม ( ORANGE )	เหลืองอมเทา ( GRAY YELLOW )
6.สีน้ำเงิน ( BLUE )	เขียวอมน้ำเงิน ( BLUE GREEN )

### ใช้ไฟสีเขียว

ผนังสี	จะเปลี่ยนเป็น
1.แดง ( RED )	ส้ม ( ORANGE )
2.เหลือง ( YELLOW )	เหลืองจัด ( AMBER OR HIGH VALUE )
3.เขียวเข้ม ( DARK GREEN )	เขียวออกเทา ( GRAY GREEN )
4.ส้ม ( ORANGE )	สีส้มค่อนข้างเหลือง ( YELLOW ORANGE )
5.สีน้ำเงินอ่อน ( LIGHT BLUE )	เทา/เทาอ่อน GRAY OR LOW VALUE )

#### 4.1.4ระบบปรับอากาศ

ระบบการปรับอากาศให้เย็นลงมีหลายวิธี แต่ระบบที่ใช้โดยทั่วไปมีดังนี้

##### 1. ระบบการทำความเย็นโดยตรง

เป็นระบบที่ ดึงอากาศร้อนเข้ามาสัมผัสระบบทำความเย็นของเครื่องทำความเย็นโดยตรงเช่น เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ที่ติดตามห้องขนาดเล็กทั่วไป ซึ่งเรียกระบบนี้ว่า แบบหน้าต่าง

##### 2. เป็นระบบที่หน่วยทำความเย็น โดยทำความเย็นให้กับตัวกลางก่อน เช่น น้ำ หรือสารเคมีอื่นๆ แล้วจึงนำตัวกลางนี้ ไปทำความเย็นกับ อากาศที่นำไปใช้อีกที

หลังจากเลือกระบบของการทำความเย็นได้แล้ว ต่อมาก็ต้องนึกถึงระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่ปรับอากาศ ก็เป็นเรื่องสำคัญมาก มีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่ๆต้องการเป็นอย่างมาก สำหรับสถานที่ๆมีขนาดเล็กนั้นไม่จำเป็นต้องมีระบบส่งจ่าย เพราะอาจจะใช้ระบบปรับอากาศแบบหน้าต่างมาติดตั้งแทนโดยตรง

### ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่มีอยู่ 3 แบบคือ

1. แบบหน้าต่าง ( Window Type )
2. แบบแยกส่วน ( Split Type )
3. แบบศูนย์ (Central System )

### เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เป็นที่นิยมสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดเล็กหรือในห้องพักต่างๆ ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกในการติดตั้ง

### เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

มีขนาดใกล้เคียงกับหน้าต่าง ซึ่งปัจจุบันได้รับความนิยมที่สุด เนื่องจากมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย เหมาะกับอาคารที่ไม่มีท่อส่งยาว มีตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดที่ใช้กับอาคารขนาดใหญ่ แต่มีข้อเสีย คือ ไม่สามารถเดินท่อส่ง ระหว่างหน่วยทำความเย็น ถึง หน่วยปล่อยลมได้ในระยะไกลๆ

เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม หรือ ระบบ WATER COOLED WATER CHILLER AIR-CONDITION คือ เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ และใช้เครื่องทำความเย็น ส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นที่ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องแต่ละชั้นซึ่งตำแหน่งของห้องเครื่อง ควรจะอยู่ในแนวเดียวกัน ส่วนเครื่องทำความเย็นและปั๊มนิยมติดตั้งไว้ในห้องเครื่องชั้นใต้ดิน(ควรมีการจัดการระบายอากาศและป้องกันเสียง) ต่อจากนั้นปั๊มน้ำอัดน้ำเข้าเครื่องคอนเดนเซอร์ แล้วจึงส่งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงไประบายที่คูลลิ่งทาวเวอร์ซึ่งมักจะติดตั้งบนดาดฟ้า หรือควรติดตั้งไว้ในที่อากาศถ่ายเทและค้ำิ่งถึงทิศทางลมไม่ให้พัดละอองเข้าสู่ตัวอาคาร ระบบปรับอากาศชนิดที่มีความแตกต่างจากระบบอื่นๆคือ มีการระบายความร้อนด้วยน้ำ CONDENSING WATER เป็นการระบายความร้อนให้

น้ำยาภายในเครื่องทำความเย็น ในอาคารขนาดใหญ่มักนิยมใช้เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เพราะมีเครื่องทำความเย็นประสิทธิภาพสูงให้เลือกใช้ (0.62-0.75 กิโลกรัม/ตันความเย็น) เป็นระบบปรับอากาศที่กินไฟน้อยกว่าระบบอื่นๆ

## ประเภทเครื่องส่งลมเย็น

เป็นระบบ VARIABLE AIR VOLUME (VAV) ซึ่งสามารถรับปริมาณลมให้เหมาะกับ LOAD ได้ โดยแบ่งท่อลมที่ออกจากเครื่องส่งลมเย็นเป็นโซนๆ แล้วติดตั้งใบปรับลมอัตโนมัติ ตรงปากทางออกของ เครื่องส่งลมเย็นคอยควบคุมปริมาณลมมากมายแต่ละกล่องควบคุมในส่วนของตนจึงควบคุมโซนย่อยได้มากการควบคุมปริมาณลมหรืออุณหภูมิจึงสามารถควบคุมได้อิสระแยกจากกันเป็นห้องๆได้ และมีการกระจายลมได้ดีเนื่องจากลมที่ถูกเป่าออกจากหัวจ่ายเกาะไหลไปกับเพดานโดยปรากฏการณ์ที่เรียกว่า โคอันดา อากาศภายในห้องจะถูกทำให้เย็นด้วยการเหนี่ยวนำให้ไหลวนไปกับอากาศเย็นที่ถูกเป่าออกจากหัวจ่ายไปผสมกัน ทำให้อุณหภูมิภายในห้องค่อนข้างสม่ำเสมอและความเร็วลมที่มาปะทะตัวคนไม่สูงเกินไปจนรู้สึกไม่สบายการควบคุมปริมาณลมใช้ระบบปิด ซึ่งมีหลักการการทำงานคือ อุปกรณ์ควบคุมปริมาณลมแต่ละตัวในห้องที่ต้องการลมน้อยลง ทำให้ลมในท่อเริ่มอั้นความดัน ลมในท่อเพิ่มขึ้น อุปกรณ์วัดความดันลมจะส่งสัญญาณไปยังพัดลมให้จ่ายลมน้อยลง เพื่อให้ระบบกลับคืนสู่สภาพสมดุล โดนที่มีกรรมวิธีในการบังคับให้พัดลมจ่ายลมน้อยหลายวิธี ที่นิยม เช่น

- การใช้ใบปรับลมตรงปากพัดลม
- การใช้ใบปรับลมตรงทางออกสู่ห้อง

วิธีแรกเชื่อว่าสามารถลดอัตราการใช้ไฟฟ้าได้ดีที่สุด และเงียบที่สุดและใช้กับเครื่องที่มีตันมาก

เหตุที่ไม่เลือกใช้ระบบควบคุมปริมาณลมแบบ BY PASS ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งนั้นเนื่องจากการนำลมกลับสู่ระบบ BY PASS จะไปทางเพดานในกรณีนี้ไม่เหมาะกับห้องที่ต้องการควบคุมเสียง เพื่อไม่ให้รบกวนกัน

นอกจากข้อดีในการควบคุม ปริมาณและการกระจายของระบบ (VAV) แล้ว ข้อดีอื่นๆของระบบนี้ก็คือ มีราคาถูกลดต้นทุนขั้นต้นและค่าฟาลงได้เพราะจำนวนตันลดลงและการติดตั้งง่าย รวดเร็ว และลดปัญหาทางสถาปัตยกรรมได้มา กล่องควบคุมปริมาณลม และหัวจ่ายที่มีการ

ออกแบบพิเศษ ให้สามารถเก็บเสียงได้เป็นอย่างดี คือกล่องควบคุมลดเสียงได้ เหลือประมาณ 35-40 dB และหัวจ่ายลดลงได้อีกเหลือประมาณ 10 dB ซึ่งนับว่าต่ำมาก

#### การเลือกระบบปรับอากาศในโครงการ

เนื่องจากโครงการเลิฟ อีส เป็นศูนย์การค้าและมีส่วน PLAZA ขนาดใหญ่ ระบบที่เลือกใช้ก็จะต่างกันในแต่ละส่วนเมื่อพิจารณาแล้วสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ส่วนภายในร้านค้า / OFFICE FOR RENT ให้เป็นระบบ SPLIT TYPE
2. ส่วน FOOD COURT เป็นระบบ CENTRAL SYSTEM

#### 4.1.5ระบบรักษาความปลอดภัย

1. มีพนักงานรักษาความปลอดภัย 24 ชม.ส่วนที่จะต้องตรวจสอบ ตามแนวเขตต่างๆเช่น บริเวณรั้ว หน้าต่าง ประตู ความสูงของห้อง เสียงสะท้อน กลไกต่างๆและการสังเกตการณ์ ( สำหรับ ส่วน Exhibition )
2. การเตือนภัยมีทั้งแบบใช้เสียงและแสง โยส่วนควบคุมสัญญาณจะอยู่ที่ศูนย์กลางบริษัท รักษาความปลอดภัย และที่กรมตำรวจ
3. มีการใช้ระบบบันทึกภาพ ทางวีดีโอเทปในส่วนสำคัญ ส่วนที่ต้องการป้องกันพิเศษและส่วนที่มีความเสียหายได้ง่าย เพื่อสามารถตรวจสอบผู้ที่เข้ามาใช้งานได้
4. ติดตั้งระบบไฟฉุกเฉินไว้เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน อย่างไฟไหม้ หรือไฟดับ
5. การควบคุมคนที่เข้ามาใช้งาน หรือเข้ามาทำงานในเวลาปิด เช่น คนทำความสะอาด พนักงานเปิดปิดประตู พนักงานซ่อมบำรุง ซึ่งจะทำทางเข้าออกแยกต่างหากจากส่วนอื่นเพื่อช่วยต่อการควบคุมผู้เข้าใช้

#### 4.1.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ลักษณะอาคารภายในโครงการนี้เป็นอาคารถาวร การป้องกันอัคคีภัยได้แก่ การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างเช่น คอนกรีตและวัสดุที่สามารถทนความร้อนได้ ได้แก่ การป้องกันโดยการติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิด Dry Chemical ไว้ตามจุดต่างๆที่เหมาะสมอย่างเพียงพอ

ระบบป้องกันไฟไหม้ ดับเพลิง และหนีไฟ เป็นระเบียบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่อยู่ในโครงการอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการออกแบบนำนี้ด้วย และยึดถือกฎเกณฑ์การป้องกัน ไฟไหม้ที่นาชาติยอมรับ คือมาตรฐาน NEPA มาตรฐานของ วสท.และมาตรฐานตามเทศบัญญัติ เป็นหลัก

#### ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ ( AUTOMATIC FIRE CONTROL SYSTEM )

ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่คือ

- ส่วนเตือนภัย ( FIRE ALARM AYATEM )
- ส่วนดับเพลิง ( FIRE EXTINGUISGING SYSTEM )

หากแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิง จะได้เป็น 4 ชนิด

1. ใช้น้ำ เหมาะกับสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า
2. ใช้ผงเคมี ใช้ในโรงงานทำสี อบสี ถึงเก็บน้ำมัน โกดังสารไวไฟ
3. ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ใช้ในโรงงานต่างๆห้องเครื่อง
4. ใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ใช้ในห้องที่แคบเครื่องมือราคาแพง เช่นคอมพิวเตอร์

ระบบสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 5 แบบ คือ

1. แบบท่อเปียก ( WET PIPE SPRINKER ) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุดประหยัดและได้ผลดี
2. แบบท่อแห้ง ( DRY PIP SPRINKLER SYTEM ) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาว

3. แบบพรีแอคชั่น ( PRE-ACTION SYSTEM ) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาวเช่นเดียวกันแต่ทำงานเร็วกว่า
4. แบบดีลัดจ์ ( DELUDGE SYTEM ) คล้ายแบบพรีแอคชั่น โดยหัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงจับสัญญาณ
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด ( LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM ) คือแบบใดก็ตามทั้ง 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำให้เป็นจุดสำคัญในอาคาร เช่น ถังเก็บเคมีฯ

ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ชนิดหัวทึบ นิยมใช้กันทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย ใช้ในที่ที่มีเครื่องหรือของวางสูงๆถ้าใช้หัวทึบจะโดนกระแทกเสียหาย เช่น โรงงานต่างๆ
3. ชนิดฝังในฝ้า ( FLUSH TYPE ) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันอยู่มากที่สุด จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อที่หัว 1 ½ นิ้ว ความดัน น้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว ปริมาณน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน/นาที รัศมีทำการฉีดประมาณ 2.50-3.00 เมตร

### ขนาดของแหล่งน้ำ

สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาขนาดของแหล่งน้ำ มีดังนี้ คือ

- จำนวนหัวสปริงเกอร์ที่คาดว่าจะทำงาน
- ปริมาณน้ำที่ต้องการให้แต่หัวฉีดออก
- ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะใช้กับพวกสายฉีดน้ำ ซึ่งประกอบอยู่ในระบบของสปริงเกอร์ด้วยว่าจะต้องใช้เท่าไร

### การเลือกใช้แหล่งน้ำ

1. แหล่งน้ำประปา ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว และไม่ควรเป็นบริเวณปลายท่อเมนจำเป็นต้องมีปั๊ม เพราะความดันในท่อต่ำ
2. ถังน้ำสูง เอาความสูงของแหล่งสำคัญ ปริมาณในถังสูงจ่ายน้ำได้เป็นเวลา 60 นาทีสำหรับเพลิงประเภทเบา

3. ถังน้ำอัดความดัน ไม่ค่อยนิยม เพราะราคาสูง

4. หัวสยาม ( SIAMESE CONNECTION ) เป็นหัวที่เตรียมไว้สำหรับระดับเพลิงมาต่อและใช้ปั๊มของระดับเพลิงช่วยอัดน้ำเข้าระบบ

### ระบบเตือนภัยแบบอัตโนมัติ

เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคารมีความสำคัญ ในการป้องกันชีวิตและทรัพย์สินอันอาจเกิดจากอัคคีภัย ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆรวมขึ้นเป็นระบบ คือ CONTROL PANEL , DETECTOR , FIRE ALARM STATION เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้จะทำหน้าที่เตือนภัยและป้องกันการเกิดได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบที่เหมาะสม การติดตั้งอุปกรณ์ที่ถูกต้องและบำรุงรักษาที่ดีจึงทำให้ระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและมีสมรรถนะสูง ชนิดและอุปกรณ์ของระบบเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติสามารถแบ่งอุปกรณ์ที่จำเป็นออกเป็น 6 รายการดังนี้

#### 1. แผงควบคุม ( CONTROL PANEL )

ทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับระบบทั้งหมดและเป็นตัวรับสัญญาณจาก

CONTROL PANEL แผงควบคุมจะแจ้งสัญญาณทั้งเสียงและแสง แสดงตำแหน่งของสถานที่เกิดอัคคีภัยขึ้น ทำให้สามารถดับไฟได้ทัน ขนาดการใช้ของแผงควบคุม แบ่งออกเป็นโซนจำนวนโซนที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของอาคาร โดยปกติแล้วแต่ละโซนจะควบคุมพื้นที่อาคาร ประมาณ 500-600 ตรม.

#### 2. REMOTE ANNUNCIATOR

เป็นแผงเชื่อมจาก CONTROL PANEL ไปยังจุดอื่นที่ต้องการ เช่น ห้องรักษาความปลอดภัย หรือไปยังห้อง OPERATOR รับโทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อสัญญาณไฟ และ เสียงบอกจุดที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกัน

#### 3. FIRE DETECTOR

ชนิดของ CONTROL PANEL แบ่งออกได้หลายชนิดด้วยกัน ขึ้นอยู่กับความไวในการแจ้งสัญญาณ ซึ่งคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้ให้ถูกต้องกับสภาพของห้อง

#### 4. MANUAL FIRE STATION

เป็นแบบสวิตช์ธรรมดาที่ใช้สำหรับในกรณีที่เกิดอัคคีภัยแล้วมีบุคคลเห็นก่อนก็สามารถกดปุ่ม สวิตช์แจ้งเหตุได้ การติดตั้งอุปกรณ์นี้จะติดตั้งไว้ใกล้ทางออกหรือทางหนีไฟ

## 5.BALL

กระดิ่งแจ้งเหตุสัญญาณอัคคีภัย กระดิ่งจะทำงานโดย อัตโนมัติในกรณีที่เกิดอัคคีภัยอาจจะ ได้รับแจ้งจาก DETECTOR ต่างๆจาก MANUAL FIRE STATION อย่างใดอย่างหนึ่งกระดิ่งจะดังทันที หรือ อาจยังไม่ทันทีก็ได้ โดยสามารถตั้งการทำงานของกระดิ่งได้หลายขั้นตอนด้วยกัน คือ

- จะดังเมื่อได้รับการตรวจสอบแล้วจากพนักงานดับเพลิง ว่าจะต้องย้ายคนในชั้นที่เกิดเหตุ ออกไปเฉพาะชั้นเดียว
- จะดังเมื่อตรวจสอบแล้วว่าจะต้องแจ้งสัญญาณกระดิ่งให้กับชั้นที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกับชั้นที่ เหนือกว่าและชั้นที่อยู่ใต้
- จะดังทุกชั้นของอาคาร

## 6.ระบบฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยลุกลามขึ้น ไฟฟ้าภายในอาคารจำเป็นต้องดับลง รวมทั้งระบบไฟฉุกเฉิน จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจดับด้วย เมื่อเป็นดังนั้นระบบไฟฉุกเฉินนี้จะติดได้เองโดยอัตโนมัติ ด้วยไฟสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อส่องทางสำหรับหนีไฟซึ่งระบบนี้จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและ ทางเดินเท่านั้น ซึ่งจะต้องสว่างอย่างน้อย 12 ลักซ์

การเลือกใช้ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และ ระบบดับเพลิงในโครงการ

### System ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ ( Fire Alarm )

ทำงานคู่กับระบบดับเพลิง ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ ระบบประกาศเรียกฉุกเฉินระบบติดต่อ พนักงานดับเพลิง สำหรับในโครงการนี้เลือกใช้

- ระบบกดปุ่มในบริเวณห้องโถงทั่วไป
- ระบบ HEAT & SMOKE DETECTOR ในบริเวณห้องโถงทั่วไป โถงทางเดิน ห้องพักเจ้าหน้าที่ และ ในส่วนที่อาจเป็นต้นเหตุเพลิงไหม้ตามพื้นที่ทั่วไปใช้ Heat Detector ที่มีราคาถูกกว่า Smoke Detector ที่ติดตั้งเฉพาะที่สำคัญเท่านั้น

ระบบดับเพลิง ใช้ระบบต่างๆดังนี้

- ระบบท่อน้ำแรงดัน และสายสูบน้ำในส่วนของทางเดิน ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ บริเวณทั่วไป
- ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์ WET PIPE ติดตั้งใน บริเวณที่มีการเสี่ยงต่ออัคคีภัย

หัวฉีดน้ำ : หัวฉีดน้ำแบบซึ่ลง ( Pendent Type ) ใช้กับบริเวณทั่วไป

หัวฉีดแบบซึ่ขึ้น ( Upper Type ) ใช้กับบริเวณที่จอดรถ และห้องเก็บของ

หัวฉีดติดผนัง ( Wall Type ) ใช้บริเวณที่ไม่สามารถเดินท่อไปกลางห้องได้

- ระบบก๊าซ เลือกใช้ระบบก๊าซฮาโลน 1301 ในห้องที่มี ระบบ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาคาร , ห้องควบคุมโทรศัพท์
- เครื่องมือผจญเพลิง , ดับไฟที่เคลื่อนที่ได้
- ติดตั้งเป็นชุดอยู่รวมกับสายสูบน้ำและท่อน้ำแรงดันรวมเป็นหน่วย ( HOST CABINET UNIT) ระบบน้ำดับเพลิงใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้เพื่อการดับไฟนอกจากรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เตรียม ติดตั้ง SIAMESE CONNECTION เอาไว้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

### หลักพื้นฐานในการป้องกันอัคคีภัย

1. โครงสร้างทั้งหมดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่เป็นเหล็กพันเคลือบด้วยฉนวนกันไฟ
2. วัสดุตกแต่งภายในทั้งหมดเป็นวัสดุกันไฟ
3. ช่องทางหนีไฟปลอดภัยจากความร้อน ควันและเปลวไฟ กรณีที่มีควันเล็ดลอดเข้ามาได้จะมีช่องระบายควันไฟ และ ประตูทางหนีไฟเป็นประตูเหล็กกันไฟ
4. มีระบบตรวจจับควัน และ ความร้อน สามารถบอกตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ได้
5. มีระบบเตือนภัยด้วยเสียงเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ในทุกห้องของอาคารสามารถได้ยินทั่วถึง
6. มีระบบดับไฟอัตโนมัติ ด้วยเครื่องฉีดน้ำอัตโนมัติจากเพดานและผนัง

#### 4.1.ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ระบบที่นิยมมาใช้ มี 2 ระบบคือ

##### 1.REDIO ACTIVE SYSTEM

เป็นระบบทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตอน ( ซึ่งมีประจุบวก ) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน ( ประจุลบ ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศเบื้องบนมีค่าเท่ากัน ( สะเทิน ) ฉะนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องตากระจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสะเทิน RADIO ACTIVE นี้สามารถปฏิบัติการโดยคลุมพื้นที่ออกเป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศา การติดตั้งไว้ที่คาดฟ้าของตัวอาคาร

## 2.LIGHTING ACTIVE SYSTEM

เป็นระบบสายล่อฟ้าที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยติดตั้งเสาที่เป็นลักษณะเป็นปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วงๆบนชั้นคาดฟ้าแล้วโยงสายไฟเชื่อมติดต่อกันทุกช่วง แล้วเดินสายไฟจากชั้นคาดฟ้าลงสู่พื้นดินเพื่อถ่ายเทประจุไฟฟ้า ( EARTH ) ในการออกแบบโครงสร้างอาคารออกแบบให้เหล็กเสริมในช่วงเสาช่วงใดช่วงหนึ่ง เป็นตัวถ่ายประจุไฟฟ้าจากชั้นคาดฟ้าลงสู่ดิน เพื่อความสวยงามของตัวอาคาร

สรุปการเลือกใช้ระบบการป้องกันฟ้าผ่าในโครงการ เลือกใช้ได้ทั้ง 2 ระบบเพื่อความปลอดภัยที่แน่นอนกับตัวอาคารและผู้ใช้บริการ

### 4.1.8 ระบบสุขาภิบาล

#### ระบบน้ำใช้

น้ำสะอาดที่นำไปใช้ในส่วนต่างๆของอาคาร เช่นประกอบอาหาร , ทำความสะอาด , ใช้ในระบบดับเพลิง , ใช้ในระบบทำความเย็น ความร้อน , ชักสระว่ายน้ำ ฯลฯ ซึ่งในแต่ละส่วนมีปริมาณและคุณภาพต่างกัน ดังนี้

การเก็บการจ่ายน้ำและการเพิ่มแรงดันน้ำ

ปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละวันจะต้องพอเพียงต่อความต้องการ โดยมีการเก็บและจ่ายน้ำอย่างต่อเนื่อง โดยที่ปริมาณและความดันสม่ำเสมอ ในการเก็บน้ำควรจะมีถังเก็บอย่างน้อย 2 ถัง เพื่อให้สามารถทำความสะอาดและบำรุงรักษาได้

**ระบบการจ่ายน้ำ ( WATER DISTRIBUTION SYTEM )** ระบบการจ่ายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

1. UP FEED DISTRIBUTION SYSTEM ใช้หลักการ นำแรงดันน้ำจากข้างล่างดันน้ำขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั้มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้ คือ เหมาะกับอาคารสูงระหว่าง 4-6 ชั้น(แต่ละชั้นสูงประมาณ 3 เมตร) ข้อเสีย คือ เครื่องปั้มน้ำจะต้องทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน
2. DOWN FEED DISTRIBUTION SYSTEM เหมาะกับอาคารที่สูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไปการทำงาน การกระทำโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่าง ( SUNCTION TANK ) ขึ้นไปไว้บนถังเก็บน้ำและจ่ายน้ำ นิยมแบ่งเป็นช่วงๆช่วงละประมาณ 8 ชั้นโดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองน้ำไว้ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิง อีกด้วย

ข้อดีของการจ่ายน้ำระบบใช้แรงโน้มถ่วงนี้ ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น เพราะปั้มน้ำจะทำงานเมื่อระดับน้ำลดลงมาถึงระดับที่กำหนด และจะหยุดทำงานเมื่อถึงระดับที่กำหนด เช่นกัน

**สรุป** ระบบการจ่ายน้ำของโครงการนี้ ได้พิจารณาเลือกใช้ระบบ UP FEED ผสมกับระบบ DOWN FEED เพื่อประสิทธิภาพของระบบการจ่ายน้ำ

**ระบบการระบายน้ำ ( DRAINAGE SYSTEM )**

**ระบบระบายน้ำฝน ( STORM WATER DRINAGE )**

ระบบระบายน้ำฝนแยกเป็น การระบายน้ำบนหลังคาของอาคาร และระบายน้ำฝนระดับพื้นดิน ซึ่งประกอบด้วย รางรับน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝน และบ่อพักน้ำ สำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคานี้ ถ้าหากสามารถระบายลงตามแนวตั้งได้ทันที น้ำฝนก็ไม่มีน้ำฝนก็ไม่มีโอกาสล้นรางนี้ได้ เมื่อน้ำถูกระบายลงตามแนวตั้ง ลงสู่ระดับพื้นดิน แล้วจึงระบายออกจากอาคารลงสู่ท่อระบายน้ำ แต่อย่างไรก็ตามเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดีของน้ำทะเลจึงได้เพิ่มขึ้นตอนการกำจัดสารแขวนลอย ( Suspended Solid ) เสียก่อนส่วนน้ำฝนที่ระบายออกไปสู่บ่อหรือสระน้ำของโครงการที่ไม่ใช่สระว่ายน้ำ อาจนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง เช่น การรดน้ำต้นไม้ในโครงการที่ไม่ใช่สระว่ายน้ำ อาจนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง เช่น การรดน้ำต้นไม้ในโครงการ เป็นประโยชน์ที่ได้จากน้ำอย่างเต็มที่ และประหยัดค่าใช้จ่ายในโครงการได้อีกส่วนหนึ่ง

**ระบบการระบายน้ำทิ้ง ( SEWWAGE TREATMENT )**

การระบายน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ต่างๆภายในอาคารนิยมทำกัน 2 วิธี คือ แยกน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ ออกจากน้ำทิ้งจากส้วม หรือ ปัสสาวะ โดยให้น้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ , อ่างอาบน้ำอาจ

ปล่อยลงสู่ SOAKED AWAY POOL หรือลงท่อสาธารณะไปเลยส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ ปัสสาวะนั้น จะระบายลงสู่บ่อเกรอะ บ่อซึม หรือท่อซึมสนาม และต้องมีท่ออากาศต่อไว้

### ระบบกำจัดน้ำโสโครก (SEWAGE TREATMENT )

คือที่ระบายออกมาจากระบบสุขภัณฑ์ต่างๆ จากส่วนห้องคหกรรม น้ำที่ระบายออกจาก เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น หม้อกำเนิดไอน้ำ เครื่องสูบน้ำ ก็จัดอยู่ในประเภทนี้ระบบระบาย น้ำที่เสียจากสุขภัณฑ์ที่ไม่ใช่ โถปัสสาวะ โถส้วม น้ำทิ้งจากส่วนคหกรรม รวมทั้งน้ำทิ้งจากเครื่องจักร ต่างๆ จำเป็นต้องผ่านกระบวนการ กำจัดไขมัน จาระบี หรือ ของเสียนั้นๆ โดยวิธีทำให้ลอย ( Floatation ) ที่บ่อดักไขมันก่อนที่จะเข้าสู่ระบบกำจัดน้ำเสียหลักของโครงการ เพื่อทำการบำบัด ต่อไป

ระบบน้ำเสียสำหรับอาคาร หรือบ้านเรือนนั้น ประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังนี้

- บ่อดักไขมัน
- ตระแกรงดักขยะ
- บ่อเกรอะ
- บ่อซึม
- ถังกรองอากาศ
- ถัง Imhoff
- ระบบเอเอส (Activated Sludge ) และระบบเชิงชีววิทยา อื่นๆ

ขบวนการในการกำจัดน้ำเสียนั้น โดยหลักการใหญ่ๆ นั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ANAEROBIC PROCESS ซึ่งอาศัย BACTERIA ชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจน เรียกว่า ANAEROBIC BACTERIA โดยน้ำทิ้งและน้ำโสโครกจะไหลลงสู่บ่อเกรอะ ซึ่งจะทำหน้าที่กักเก็บน้ำไว้ระยะหนึ่ง เพื่อทำให้เกิดการตกตะกอนและการย่อยสลายตะกอนโดย ชนิดดังกล่าวแล้ว การย่อยตะกอนในบ่อจะทำให้เกิดแก๊สที่ให้กลิ่นเน่าและเหม็นซึ่งจะต้องวางตำแหน่งบ่อเกรอะให้ห่างจากอาคารให้มาก เพื่อป้องกัน รบกวน น้ำที่ผ่านจากบ่อเกรอะจะมีความขุ่นลงแต่ยังมีความสกปรกสูงอยู่ ไม่เหมาะสมที่จะระบายลงสู่ ท่อน้ำสาธารณะจะต้องมีการกำจัดเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยติดตั้งระบบบ่อซึมสนาม คือ การระบายน้ำ จากบ่อเกรอะไปสู่บ่อซึม ซึ่งภายในบรรจุกรวดทราย และผงถ่าน วิธีนั้นต้องการที่ทางที่กว้างพอ และ

ความสามารถในการซึมของดินต้องดีพอ ขบวนการกำจัดตามวิธีนี้เรียกว่า SEPTIC TANK – BIOLOGICAL FILTRATION

AEROBIC PROCESS คือ ขบวนการกำจัดโดยอาศัย BACTERIA ชนิดที่ต้องใช้ออกซิเจนเรียกว่า AEROBIC BACTERIA ในการย่อยสลายตะกอนและสารอินทรีย์ต่างๆซึ่งมีด้วยกันหลายวิธีคือ

- AERATED LAGOON
- OXIDATION
- ACTIVATED SLUDGE
- TRICKLING FILTED
- BIODISC

ในการเลือกระบบกำจัดสำหรับอาคารสาธารณะ ซึ่งมีขนาดใหญ่ ควรเลือกใช้ระบบที่กำจัดได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง จึงเลือกใช้กรรมวิธีแบบ AEROBIC PROCESS และระบบที่ใช้ คือ ACTIVATED SLUDGE คือ เป็นวิธีการกำจัดที่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ในการเติมออกซิเจน และ BACTERIA เพราะเป็นวิธีการกำจัดที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการกำจัดสูงมากมีทั้งตะกอนที่ต้องการกำจัดน้ำน้อย ควบคุมได้ง่าย ตะกอนที่ได้ ปฏิกริยาอาจนำไปใช้ประโยชน์ในการใช้ทำปุ๋ย สำหรับการจัดสวนโดยรอบของศูนย์เยาวชนได้ ซึ่งระบบดังกล่าว มีอยู่ด้วยกันหลายแบบ แบบที่เหมาะสม กับโครงการคือ แบบ Intermittent Cycle Activated Sludge เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบตกตะกอนเร่งที่ถัง ปฏิกริยา และถังตกตะกอน อยู่ในถังเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องการหมุนเวียนของตะกอน การทำงานของระบบนี้ไม่จำเป็นต้องเติมอากาศตลอดเวลา แต่ใช้วิธีเติมอากาศสลับกันเป็นช่วงๆ เพื่อให้ตามมาตรฐาน คุณภาพน้ำทิ้ง

#### 4.1.ระบบกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นในโครงการเป็นขยะที่เกิดขึ้นโดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น เศษภาชนะ เศษแก้ว เศษพลาสติก จากร้านขายขนมและเครื่องดื่ม

#### ขบวนการในการกำจัด

การเก็บกักขยะ ( REFUSE AND AND GARBAGE COLLECTION )

- WASTE PULING SYSTEM ใช้ในการเก็บขยะที่เป็นชิ้นเล็กๆหรือที่เป็นตะกอนใน ขบวนการนี้จะต้องทำการแยกแล้วรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยัง ที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงไปกำจัดหรือรวบรวมไว้ให้รถขยะมาเก็บไปกำจัดโดยกม
- INDIVIDUAL REFUSE BINS AND SACKS คือ กระสอบหรือถังขยะ สามารถใช้ได้ในส่วน ต่างๆโดยการนำมารวบรวมเก็บขยะเพื่อนำไปเก็บที่ถังใหญ่ แล้วค่อยนำไปเก็บรวบรวมที่ ห้องเก็บขยะรวมในชั้นที่ติดต่อกับส่วนบริการ จากนั้นจึงนำไปกำจัด หรือ ส่วนให้ กทม. นำไปกำจัด

## การกำจัดขยะ ( DISPOSAL )

### 1. INCINERATION

เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีความต่อเนื่อง โดยมีระยะการขนส่งและการกักเก็บน้อยที่สุด มี การนำพลังงานความร้อนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในขบวนการกำจัด ( การเผา ) ซึ่งมีข้อเสียเกิดขึ้นดังนี้

- เกิดฝุ่น ควัน และควัน ที่รวมตัวกันอยู่ หลังจากขบวนการจะต้องทำการแยกเอาฝุ่น และถ่านออกมา ซึ่งเป็นขบวนการที่สิ้นเปลืองมาก
- ปริมาณของการรวมตัวของขยะต่างชนิดกัน และอัตราส่วนของชิ้นขยะที่ไม่แน่นอนทำ ให้การดำเนินการขบวนการดังกล่าวมีปัญหา
- ปัญหาของส่วนประกอบของขยะที่มีวัสดุที่ระดับความร้อนในขบวนการเผาไหม้ไม่ สามารถกำจัดได้ เช่น เศษแก้ว

### 2. TRANSPORTATION ( การนำขยะออกไปทิ้ง )

ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบนี้เนื่องจากลักษณะของโครงการไม่มีปัญหามากเกี่ยวกับเรื่อง การกำจัดขยะเป็นวิธีที่ดีที่สุด โยในการวางผังควรพิจารณาของเส้นทางและวิธีการนำขยะจากแหล่งที่เก็บ ออกไปทิ้งโดยสะดวก และมีความเหมาะสม ซึ่งนำขยะออกไปทิ้งนั้นสามารถทำได้โดย

- ใช้รถเข็นเป็นพาหนะขนาดเล็ก สามารถใช้ในการขนขยะในส่วนต่างๆมารวบรวมสู่ส่วนที่ ทิ้งขยะ
- ใช้รถบรรทุกขยะ เป็นการใช้นพาหนะขนาดใหญ่ ที่จะมารับขยะจากห้องเก็บของไปสู่ กระบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

## 4.2 การวิเคราะห์และการได้มาซึ่งวัสดุตกแต่ง

### 4.2.1 การวิเคราะห์และการได้มาซึ่งวัสดุตกแต่ง

#### วัสดุในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารสาธารณะ จะต้องมีความสมบัติที่สะอาดตา คงทนถาวร และราคาไม่แพงมาก นักจะต้องเป็นวัสดุที่ต้องดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่ายเพื่อประหยัดค่าดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่ายเพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา ควรเป็นวัสดุที่ดูแล้วไม่เปื้อนง่าย ได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อิฐ โลหะ กระจก และผ้า ดังกล่าวถึงคุณสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมและใช้บ่อยที่สุดดังนี้

#### 1. วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายใน และ ภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียดสามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อขรุขระ เพื่อความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศและใช้กับผนังหรือพื้น ที่มีการใช้งานสมบุกสมบัน ตลอดจนเนื้อที่ที่มีคนพลุกพล่าน เนื่องจากหินที่มีความทนทานต่อความสัมผัส และทำความสะอาดง่าย

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินเนื่องจาก หินมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงามน่าประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ดังนั้นสถานที่ที่เหมาะสมกับการใช้หินมากที่สุดในอาคารได้แก่ บันไดทางเข้า บริเวณโถงทางเข้า หินที่นิยมมากที่สุดได้แก่

**หินอ่อน** สามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บางชนิดมักใช้ผนังกับพื้นภายในอาคารหินอ่อนให้ความรู้สึกว่ามีค่าหินชนิดอื่น ๆ มีสีและลวดลายให้เลือกมากมาย แล้วแต่ความต้องการของผู้ออกแบบ

**หินแกรนิต** ส่วนมากใช้กรุผนังและพื้นทางเดินส่วนต่างๆ เนื่องจากเป็นหินที่มีความทนทานมากที่สุด เมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาทำความสะอาดง่าย

**หินชนวน** มีสีต่างๆให้เลือกมากมาย ได้แก่ สีดำ สีเทา และสีน้ำตาลค่อนข้างมีราคาแพง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ง่ายเท่าหินแท้

#### 2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง TERRACOTTA สามารถใช้กรุพื้น ผนัง ของโถงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ทนต่อการสึกกร่อน บำรุงรักษาได้ง่าย ตลอดจนมีสีและลวดลายสวยให้เลือกกว้างขวาง

**อิฐ** สามารถนำมาใช้ได้โดยใช้สีธรรมชาติของตัวมันเอง หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก สีธรรมชาติสีแดง แสด เทา ขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากนำไปใช้อย่างเหมาะสม ก็จะได้ความคงทน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง กระเบื้องดินเผา ใช้วัสดุต่างๆมีสี สัน ลวดลาย และพื้นผิวให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนังพื้น สามารถใช้กับห้างสรรพสินค้าได้เป็นอย่างดี และมีราคาถูก

### 3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐ หรือใช้ฉาบหน้าผนังและพื้นย่อมเป็นลักษณะที่ใช้กันมาก และจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากวัสดุบนผนัง หรือพื้น ย่อมต้องการวัสดุผสมเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZO และ TERRACOTTA PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทน และประหยัดมากที่สุด แต่ในการดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำให้ส่วนอื่นๆของอาคาร สกปรก ทั้งยังไม่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้ผนังทั่วไป แต่เหมาะแก่การตกแต่งภายนอกที่ต้องการผิวเรียบ เหมาะแก่การติดป้ายต่างๆและเครื่องหมายอื่นๆ แต่ปัญหาที่สำคัญจะต้องหาสีบ่อยๆ และ เมื่อสีที่ทาทับชั้นผิวผนังอาจเกิดรอยร้าว หรือ สีที่ทาอาจ ลอกออก ทำให้ไม่น่าดูคอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่างๆนิยมใช้พื้นผนัง มีบทบาทในการตกแต่ง ให้ความรู้สึกทนทาน แข็งแรง ทึบ และแสดงความจริงจัง ในสีจะและวัสดุ แต่ข้อเสียคือ ดูแลรักษาลำบากแต่ในปัจจุบัน มีน้ำยาเคลือบพื้นผิวให้ช่วยต่อการทำความสะอาด ส่วนใหญ่นิยมใช้ภายนอกอาคาร แต่ถ้าต้องการใช้ภายใน ก็ควรใช้แบบขัดเรียบ เพื่อให้ดูเรียบร้อยและทำความสะอาดง่าย หินขัด การทำพื้นหินขัด คือ การนำเม็ดหินอ่อนผสมหินปูน เกล็ดส่วนที่ต้องการตกแต่งแล้ว ขัดด้วยเครื่องให้เรียบ และป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยืดหยุ่นตัวจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็น ตารางและฝังเส้นทองเหลือง อลูมิเนียม หรือ พลาสติกก็ได้ สามารถออกแบบลวดลายได้ตามต้องการ โดยผสมสีในปูนขาว ให้ความรู้สึกสง่างาม คงทน ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสา

### 4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่ขาดไม่ได้ สามารถนำเอามาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น เพดาน ตลอดจนเครื่องเรือน และอุปกรณ์ภายในอาคารทั่วไป โดยใช้รูปแบบต่างๆเช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์ที่สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้คือ ความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว ราคาไม่แพงนัก ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้นั้น สามารถรีไซเคิล และ สามารถนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ทำความสะอาดง่าย ได้รับความงดงาม และความอบอุ่นนุ่มนวลเป็นธรรมชาติ ด้วยไม้ยังเป็นแบ่งเป็นประเภทคือ

**ไม้ธรรมชาติ** สามารถแปรรูปให้เหมาะกับงานได้ง่าย มีลวดลายธรรมชาติที่น่าสนใจและสวยงามอยู่ในตัว สามารถนำมาใช้เป็นโครงผนัง และกรุภายในอาคาร และสามารถนำมาทำเครื่องเรือนแบบต่างๆ

**ไม้อัด** ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาด แบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ตลอดจนความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. , 8 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณสมบัติพิเศษ คือ โครงสร้างที่แข็งแรง สามารถนำมาย้อมสีเคลือบเชลแลค แล็กเกอร์ หรือ ฟันสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่ามีประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนังหรือทำเครื่องเรือนไม้อัดได้แก่วัสดุซึ่งประสานกันระหว่างเศษไม้ หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่นๆมีขนาดแตกต่างกัน น้ำหนักเบาราคาถูก สามารถนำมาใช้กับภายในอาคารได้ดี ไม่ควรนำไปใช้ภายนอกอาคารที่โดนแดดและฝนเป็นเวลานานๆเพราะไม้อัดจะบวม และ ลอกเป็นแผ่นๆ

### 1. วัสดุกรุพื้น

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษปิดผนัง แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด โฟโตวอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้นำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ วัสดุเหล่านี้ทำความสะอาดยาก แต่ในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆมักอยู่ในรูปของพลาสติก จึงหมดปัญหาเรื่องการบำรุงรักษา

### 2. โลหะ

ปัจจุบันโลหะได้รับความนิยมมาก ในการตกแต่งอาคาร ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้าง และใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆโลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูป ริดเป็นแผ่นหรือหล่อเป็นรูปลักษณะต่างๆโลหะที่กล่าวในที่นี้ คือ

**เหล็กกล้า** โยมาใช้เหล็กกล้าในโครงสร้างตึกต่างๆไป เช่น เสา คาน พื้น ในบางกรณีโครงสร้างอาคารเหล็ก สามารถนำมาใช้เป็นส่วนตกแต่งได้ ถ้าต้องการความรู้สึกทันสมัย โข่วโครงสร้างจะวัสดุ

**เหล็กปลอดสนิม** โลหะผสมชนิดนี้ให้ความสง่างาม และนำมาใช้กับส่วนประกอบต่างๆในอาคารเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจก หน้าต่าง และสามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

**บรอนซ์** ให้สีเป็นธรรมชาติ ภูมิคุณค่า แต่ราคาแพง และดูแลรักษายากจึงไม่เป็นที่นิยมเท่ากับ อลูมิเนียม แต่เพื่อแสดงความหรูหรา ฟุ่มเฟือย นอกจากนี้ บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งแรงจึงได้รับความนิยมมาเป็นเวลานาน

### 3.วัสดุอื่นๆ

กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งเป็นอย่างมาก กระจกใสมักนำมาใช้ในส่วนที่ต้องการความรู้สึกโปร่ง อับทึบ กระจกเงามีบทบาทไม่ใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสา เพื่อลดความทึบตันของต้นเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในร้าน เป็นต้น

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่ทำงานในเขตร้อน แข็งแรงสวยงามเก็บความร้อน ได้น้อย ลวดลายสวยงาม เหมาะจะใช้ตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพงนัก	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน อากาศ แผลงการ ทาสีไม้ผุพังเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัดไช ต้อง หาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้า อากาศนำความร้อนต่ำ ทนต่อ การเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ น้ำไม่ซึม เข้าไปรวมทั้งแมลงต่างๆด้วย
หิน	สามารถนำมาใช้ได้กับสภาพ ภูมิประเทศต่างๆได้ดี ทั้งมี ความสวยงาม	ค่าขนส่งแพงและแตกร้าวได้ เปราะ หลุด ตกง่าย
ยิปซั่ม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ใน ระยะเวลาอันยาวนานแม้ในที่ที่มี อากาศร้อนจัดกันความร้อนได้ดี	
อลูมิเนียมและโลหะผสม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถใน	ราคาแพง

	การสะท้อนสูง	
อลูมิเนียม	น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหัก ผลิตให้มีขนาดเล็ก	

ผ้า วัสดุประเภทผ้า มีลาย สี แบบ ให้เลือกมากมาย ใช้ทำผ้าม่าน และบุเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่สำคัญในการตกแต่งชนิดหนึ่ง

พลาสติก เป็นวัสดุใหม่ ทนน้ำ ทนทาน ราคาไม่แพง และทำความสะอาดง่ายเนื่องจากผลิตภัณฑ์พลาสติกมีหลายรูปแบบ ลวดลาย สี สัน ให้เลือกมากมาย รวมทั้งเป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถตัดโค้งงอได้ตามต้องการ เหมาะสำหรับการกรุผนัง ประตู พื้นโต๊ะ เนื่องจากกันน้ำและมีความทนทานพื้น

กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝนปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ในที่ที่ต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น จะกระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน ส่วนกระจกบานเกร็ดช่วยให้ภายในห้องรับลมได้ โดยป้องกันฝน ถ้าฉาบผิวในด้านแผ่นฟิล์มซุบสารเคมีอลูมิเนียม จะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยที่ยังโดยรับแสงเข้าสู่ในห้อง	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวรไม่ผุพังง่าย ทนต่อการเผาไหม้ ใช้ทำแผงกันห้องที่แข็งแรงมีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมีกรอบคร่ำ	ราคาแพง

ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น	ซีดเร็วเมื่ออุณหภูมิร้อน โดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดแสงสว่างภายในห้อง	ซีดเร็วเมื่ออุณหภูมิร้อน แต่กร้าวง่ายด้วยความเปียกชื้น และความแห้งของอากาศ สีขาวจะเก่าเร็ว ต้องทาทับบ่อยๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่มสามารถเก็บเสียงได้ พอสวมควร สะอาด มีความคงทน กันความร้อน ผิวไม่ลื่น แลดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนัก และมีหลายสี	ร้อนหลุดได้ในที่มีความชื้น เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ จะต้องมีความสมบัติที่สะดุดตา และทนทานถาวรและราคาไม่แพง จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลทำความสะอาดง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา

1. **วัสดุประเภทหิน** เหตุผลที่เลือกใช้หิน เนื่องจากหินมีความสมบัติที่ให้ความงดงามเป็นที่ประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ตลอดจนทนทานต่อการสัมผัส เพราะโครงการเป็นพื้นที่ที่คนพลุกพล่าน นอกจากนี้ยังทำความสะอาดได้ง่ายและคงทน
2. **วัสดุประเภทดินเผา** เช่น อิฐกระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้น ผนัง ราคาถูกกว่าหิน ทนทาน ดินฟ้าอากาศ ทนการสีกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีสันทนและลวดลายให้เลือกได้กว้างขวางกว่า

#### ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตที่มีภูมิอากาศร้อน ควรใช้วัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กันแมลง กันปลวก และเชื้อรา ที่จะเกิดขึ้น เพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน จากแสงธรรมชาติ และแสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สีรูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อน วัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก อย่างไรก็ตามก็มี

ออกแบบพยายามใช้วัสดุใหม่ๆแปลกๆมาใช้ในเขตเมืองร้อน ได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุ ทา วิทยาศาสตร์อย่างอื่น ๆ ดังนั้น ก่อนการทำการออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละชนิดเสียก่อน

ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อ สภาพดินฟ้าอากาศไม่ยืดหยุ่น เมื่อใช้ในร่มดัดแปลงโค้งงอได้เป็นรูปต่างๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรดเกลือ ต่าง น้ำหนักเบา ตอกตะปูไม่แตก เหนียวและลวดลายต่างๆที่สวยงามอีกด้วย	ถ้าอยู่ในที่ชื้นแห้งแล้งในกลางแจ้งจะโค้งออกและแตกง่าย ดูดสีและยั้งขัดมันทำให้เหลือง
กระดาศซานอ้อย(เซโลเท็กซ์)	เก็บเสียงและความร้อนได้น้ำหนักเบา มีขนาดแผ่นที่เท่ากัน ใช้ทำผนังได้	ติดไฟง่าย ภูน้ำอยู่ง่าย
เซฟวิงบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศไม่ยืดหด ตอกตะปูไม่แตก มีลายไม้งดงาม พอสสมควร ตกแต่งง่ายประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้ยุ่ยได้ มีความเปราะบางปลวกชอบกิน ดูดสีและสิ่งขัดน้ำมันยา
อะคูติก	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนัง	ตอกตะปูไม่แตก เลื่อยได้ตาม

พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนให้นิ่มนวล มีความอ่อนนุ่ม น่าสัมผัส ไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้นั้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับพื้นที่ห้องทำงาน ห้องนอน มีสีแบบ ลวดลายให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ติดไฟง่าย
-----	--	--

**ผนัง**

**ผนังหนัก ( WALL )** หมายถึง ผนังอาคาร ซึ่งส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรม มีน้ำหนัก จำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่กรอบของอาคาร เน้นแสดงรูปฟอร์มของอาคารภายนอก ความสำคัญในการใช้ผนัง ภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา ( PATION )

**จิตวิทยาในการออกแบบ**

การศึกษาจิตวิทยาประกอบโครงการตกแต่งภายในอาคาร เป็นส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาควบคู่ไปกับขั้นตอนการออกแบบ ช่วยให้งานออกแบบสมบูรณ์และมีบรรยากาศที่ดีขึ้น และตอบสนองประโยชน์ใช้สอยกับโครงสร้างได้อย่างเต็มที่ จึงควรพิจารณาถึงหลักสำคัญต่างๆดังนี้

1.อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อจิตวิทยา อันเป็นผลที่ต้องคำนึงในการออกแบบดังนี้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่ทำง่ายในเขตร้อน แข็งแรงสวยงามเก็บความร้อนได้น้อย ลวดลายสวยงามเหมาะจะใช้ ตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ราคาไม่แพง	จะเสื่อมคุณภาพได้โดย น้ำ ความร้อน อากาศ แผลงการทำสีไม่พองเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอด แผลงกัดไช ต้องหาวิธี ป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศนำความร้อนต่ำ ทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีไม่ดีพอ น้ำ ไม่ซึมเข้าไปรวมทั้งแผลง

หิน	สามารถนำมาใช้ได้ดีกับสภาพภูมิประเทศต่างๆได้ดี ทั้งมีความสวยงาม	ค่าขนส่งแพง และแตกร้าวได้
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิอากาศต่างๆได้ดีที่มี ความสวยงาม	มีความชื้น ต้องฉาบ ปูน แผลงเจาะไขได้
คอนกรีตบล็อก	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้ง กรรมวิธีผลิต และก่อสร้างทำได้ง่าย ประหยัดทุนการเผาไหม้ ทำ ผนังรับน้ำหนักโดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม	อมความชื้น ต้องฉาบ ปูน แผลงเจาะไขได้
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ระยะเวลานานแม้ในที่	เปาะ หลุด แตกง่าย

- อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
- อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางวัตถุ
- อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคม

## 2. ประสาทรับรู้ของมนุษย์เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

- จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายในนั้น มนุษย์สามารถที่จะรับรู้ได้ทางโสตประสาทที่สำคัญ คือ- นัยน์ตา ซึ่งสามารถรับรู้ แสง สี และรูปทรง –หูรับเสียง

อลูมิเนียมและโลหะผสม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มี ความสามารถในการสะท้อนสูง	ราคาแพง
อลูมิเนียม	น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการ แตกหัก ผลิตให้มีขนาดเล็กและบางมากได้	
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ ในที่ต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้นจะ กระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน ส่วน กระจกบานเกร็ดช่วยให้ภายในห้องรับลมได้ โดย ป้องกันฝนถ้าฉาบผิวในด้วยแผ่นฟิล์มซุบสารเคมี	แตกง่าย โยเฉพาะที่ทำ เป็นแผ่นใหญ่ๆไม่เหมาะ กับสภาพที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี

	อลูมิเนียม จะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดนที่ยังได้รับแสงเข้าสู่ภายในห้อง	
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวรไม่ผุพังง่าย ทนต่อการเผาไหม้ใช้ทำแผงกันห้องที่แข็งแรงมีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมีกรอบเคร่า	ราคาแพง
พลาสติก	เหมาะกับงานตากแห้ง และฉาบ ปะพื้นหน้าทำท่อน้ำก็ดี ทนต่อลม ฝนความชื้น ยืดหยุ่นต่อความเค็มและทำได้หลายสี	เมื่อถูกความร้อนจัดจะโค้งงอ และร้าวได้ มีการขยายตัว แมลงอาจเจาะกินผิวของพลาสติก ซึ่งจะเสื่อมและเก่าได้เร็ว

สีทา	ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น โดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดแสงสว่างภายในห้อง	ซีตเร็วเมื่ออุณหภูมิความร้อนแตกง่าย ด้วยความเปียกชื้น และความแห้งของอากาศ สีขาวจะเก่าเร็ว ต้องทาทับบ่อยๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่มสามารถเก็บเสียงได้พอสมควร สะอาด มีความคงทน กันความร้อน ผิวไม่ลื่น แลดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนัก และมีหลายสี	ร้อนหลุดได้ในที่ที่มีความชื้น เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืดหยุ่น เมื่อใช้ในลุ่มตัดแปลงโค้งงอ ได้เป็นรูปต่างๆทนต่อสารเคมี เช่น กรดเกลือ ต่าง น้ำหนักเบา ตอกตะปูไม่แตก เหนียวและมีลวดลายต่างๆที่สวยงามอีกด้วย	ถ้าอยู่ในที่ชื้นแห้งแล้งในกลางแจ้งจะโค้งงอและแตกง่าย ดูดสีและยิ่งขัดมันทำเหลือง
เซฟวิ่งบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศไม่ยืดหด ตอกตะปูไม่แตก มีลายไม้งดงามพอสมควรตกแต่งง่าย ประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้ยุ่ยได้ มีความเปราะปลวกชอบกิน ดูดสีและสิ่งขีดน้ำมันยา
ทีโกบอร์ด	มีส่วนเคลือบน้ำยา และแบบพอกแผ่น มีความแข็งแรง ไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	ผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้ เพราะบังคับสี อยู่ในตัวไม่เหมาะที่จะทำฝ้า เพดาน ราคาแพงกว่าเซฟวิ่งบอร์ดเล็กน้อย
เซลโลกรีต	เป็นไปไม้ซึ่งผสมน้ำยา ป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดี ไม่บิดงอ ยุ่ยหรือผุได้ง่าย ทนแดดทนไฟ	ผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้ บ้างตามรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น

กระดาดปิด ผนัง	เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งให้สวยงาม สะอาดตา มีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะกับการปิดผนังในห้อง ที่มีความหุหรรษาป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ภูน้ำและ ความชื้นจะยึดพอง ไฟ ไหม้ง่าย และรักษา ความสะอาดง่าย
อะคูสติก	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนัก เบา บุผนังทาสีได้ มีความคงทน ไม่บิดงอ ตอกตะปู ไม่แตก เลื่อยได้ตามต้องการ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ภูน้ำ ยุ่ย ดูดสี
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนให้นุ่มนวลมีความ อ่อนนุ่ม น่าสัมผัส ไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของ  สถานที่ให้ดูสว่างาม ใช้นั้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับ พื้นที่ห้องทำงาน ห้องนอน มีสีแบบ ลวดลายให้เลือกมา มากมาย	ราคาแพงทำสะอาดยาก สกปรกง่าย ติดไฟง่าย
ม่าน	ป้องกันความร้อนและเสียงสะท้อนสามารถลด ความเข้มของแสงสว่าง ให้น้อยลงได้ เมื่อไม่ ต้องการแสงมาก บางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ ก็ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ตามต้องการถ่ายเท อากาศได้โดยการรูดมาก	
ผ้าบุผนัง	มีคุณสมบัติดูดเสียงพอสมควร น้ำหนักเบา มี ลวดลาย และสีให้เลือกใช้มากมายเหมาะ สำหรับ ปิดผนังภายในห้องที่มีความหุหรรษาเรียบร้อย	ราคาแพงทำความ สะอาดยาก ติดไฟง่าย

แผ่นไม้ก๊อก	มีคุณสมบัติดูดเสียงพอสมควร น้ำหนักเบา มีลวดลาย และสีให้เลือกใช้มากมายเหมาะ สำหรับปิดผนังภายในห้องที่มีความหรูหราเรียบร้อยเหมาะสำหรับบุผนัง เก็บเสียงหรือเพดาน ป้องกันความร้อนได้ดีมาก ไม่ติดไฟ กรรมวิธีในการติดตั้งไม่ยาก มีทั้งชนิด สำเร็จรูปที่มีลวดลายใช้เป็นแผ่นฝ้าเพดาน	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ถูน้ำยู่ย ติดไฟง่าย ราคาแพงไม่มีสีให้เลือกใช้
แผ่นอังสตรอม	เป็นแผ่นใยสังเคราะห์ มีความอ่อนนุ่มผิวหน้าขรุขระ ไม่ติดไฟ สามารถทนความร้อนได้ดี เก็บเสียง มีสีให้เลือกใช้มากพอสมควร เหมาะสำหรับบุผนัง และติดเพดาน	ราคาแพงทำความสะอาดยาก

### 4.3 การใช้วัสดุภายในห้างสรรพสินค้า

#### การใช้วัสดุในห้างสรรพสินค้า

พื้น พื้นในอาคารสาธารณะทั่วไปคำนึงความทนทานถาวรและความสวยงามควบคู่กันไปแบ่งออกเป็นส่วนๆ โดยเฉพาะศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มักใช้พื้นกระเบื้องยางโดยสังขนาดพิเศษและพื้นหินขัด ในบางแผนกก็มีการออกแบบเป็นพิเศษ โดยต้องการความหรูหรา ก็ใช้พื้นปูพรม เช่น แผนกเครื่องเสียง เป็นต้น

ผนัง ผนังในสถาปัตยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

**ผนังหนัก ( WALL )** หมายถึงผนังอาคาร ซึ่งส่วนของสถาปัตยกรรมมีน้ำหนักมากจำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่เป็นกรอบของอาคารเน้นแสดงแบบฟอร์มของรูปแบบอาคารภายนอกภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา ( PATITION ) เป็นผนังภายในโครงสร้างเบาไม่จำเป็นต้องมีคานมารับ ใช้กันแบ่งส่วนต่างๆของห้องทำงาน ความต้องการของเนื้อที่ใช้สอย ส่วนใหญ่เป็นงานตกแต่งภายในซึ่งช่างไม้เป็นผู้ทำ แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

ผนังเบาโครงสร้างไม้	ผนังเบาโครงสร้างโลหะ
1. น้ำหนักเบา	1. น้ำหนักเบา
2. ติดตั้งยาก	2. ติดตั้งง่ายรวดเร็ว
3. เหมาะสมกับงานขนาดเล็ก	3. เหมาะสำหรับงานขนาดใหญ่
4. มีความอ่อนตัวในความเปลี่ยนแปลงน้อย	4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงมาก
5. เดินสายและท่อภายในโครงการลำบาก	5. สามารถเดินสายหรือเดินท่อภายในโครงสร้างได้ดีกว่าเพราะมีรูตลอดตลอดเฟลม
	6. ใช้กับอาคารที่ติดตั้งระบบป้องกันไฟ

เพดาน ในปัจจุบันศูนย์การค้าที่ได้มาตรฐาน ได้รับการออกแบบติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่มีระบบกลไกที่ทันสมัย อาทิ เช่น ระบบป้องกันไฟ ระบบป้องกันเสียงสะท้อน และระบบปรับอากาศ เพดานแขวนกริด อลูมิเนียม บู ACUSTIC ( SUSPENDED SSCUSSTICAL GLID CELLING ) มีความสำคัญมากในงานดังกล่าว ระบบการติดตั้งกริด ( GRID SYSTEM ) ประกอบขึ้นด้วย

1. MAIN TEES เป็นอลูมิเนียม รูปตัวทีที่แขวนกับพื้นอาคารด้วยเส้นลวด
2. CROS TEE เป็นตัวเสริมระหว่างแผ่นฝ้าเพดาน
3. WALL ANGLES ใช้สำหรับเป็นตัวประกอบเข้ามุมผนัง

นอกจากนี้การติดตั้งเพดานที่มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้นอีกยังใช้ FLAY SPIN ( มีลักษณะเป็นไม้ หรือโลหะอลูมิเนียม บางๆเป็นตัวเชื่อมต่อของแผ่นฝ้าเพดาน โดยซ่อนไว้ระหว่างรอยต่อฝ้าเพดาน )

### สรุปวัสดุที่ใช้ในโครงการ

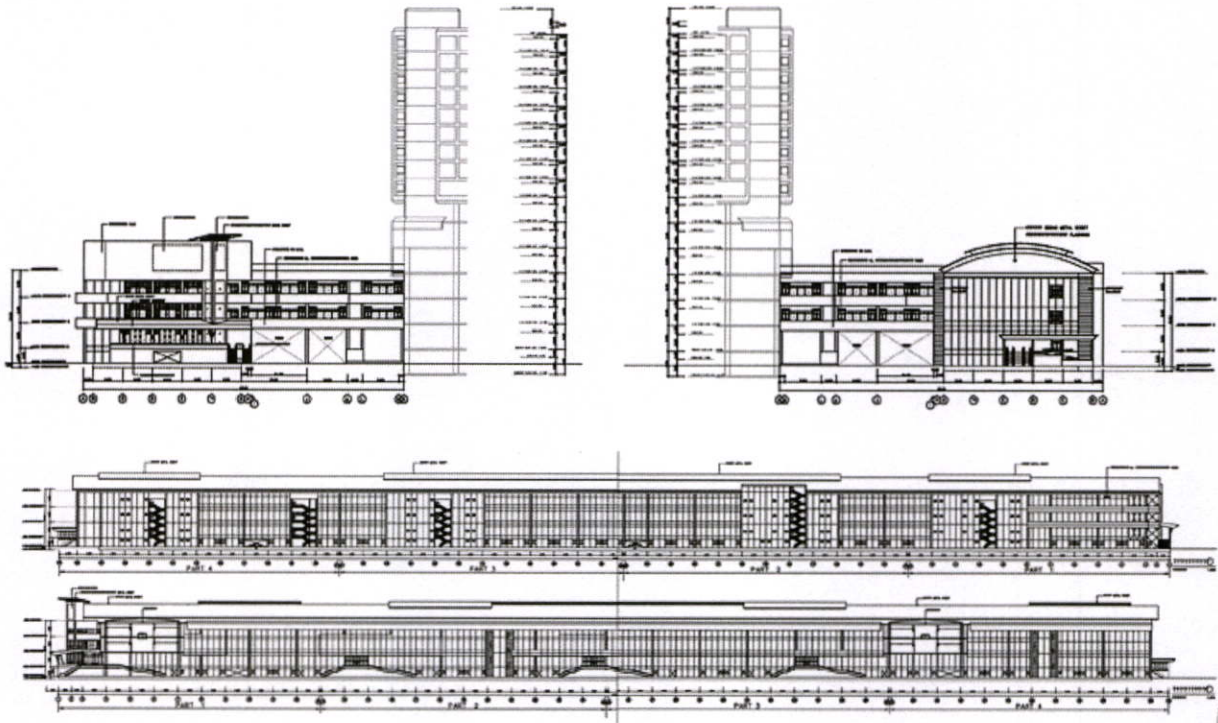
สำหรับผู้ประกอบการเพื่อแสดงถึงคุณภาพของศูนย์การค้านั้นๆ การพิจารณาจะประกอบไปด้วยวัสดุที่ง่ายต่อการติดตั้งและซ่อมบำรุงในภายหลัง ในแง่ของงานพื้นนี้เปรียบเสมือนแผ่นสีสันทัน ( Colorful ) เป็นรากฐานสำคัญของบรรยากาศรวมภายใน ของศูนย์การค้าทั้งหมดที่มีความสำคัญพอๆกับระนาบส่วนบน ซึ่งได้แก่ฝ้าเพดาน ช่องเปิด หรือบรรดาสีงแขวนห้อยต่างๆ

## บทที่ 5

การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

### 5.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ

- ตัวอาคาร เป็นอาคาร 4 ชั้น B FL. ชั้นล่างสุดปิดโล่งเป็นชั้นจอดรถ ระดับพื้น 0.00 ชั้นบนที่จอดรถ  
ชั้นอีก 3 ชั้นไปเป็นร้านขายของ ด้านหน้าอาคารมรสแสงเข้าเยอะ เพราะกระจกยาว



- ภายในอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว มีทางเชื่อมไปยังตึกเก่า ทั้งสองทางเชื่อมขนานกันที่  
ชั้น 2 กับชั้น 3

5.1.1 ทำเล

SITE ANALYSIS

DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
 KING MONGUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY ARCHITECTURE  
 BY VALEEKORN PIMOLSRI CODE52020152







แดดจัด ☀

ไม่ค่อยได้รับลม 🌊

W

แดดจัด ☀

ได้รับอิทธิพลจากแดดอ่อนใต้ ลมฤดูร้อน, ลมประจำฤดู 🌊

แดดเย็นเข้าไม่ร้อนจัด ☀

ลมฤดูหนาว 🌊

E

แดดเย็นเข้าไม่ร้อนจัด ☀

ได้รับอิทธิพลจากแดดอ่อนใต้ 🌊

ลมฤดูร้อน 🌊

**ทัศนียภาพ**

ทิศตะวันตก	ถนนใหญ่ ทางคู่ขนานพลอยอิน ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนเมืองโทลเวย์ มีตลิ่งจอร์จคอนข้างขนานแบบ
ทิศใต้	ตลาดด้านหน้าตึกเซียร์ไอที และ โป้บี้ อาเขต มีคนมาต่อรถ ซ้ออาหารที่ตลาด อุปรกรณ์ไอที กานอาหารที่ตึกเซียร์ไอที จำนวนมาก ส่วน โป้บี้ อาเขต คนเดินค่อนข้างน้อย
ทิศตะวันออก	ตึกหมู่บ้านกวนรินทร์ ตัดไปเป็นหมู่บ้านวังทองธานี ทางเข้าหมู่บ้านสามารถขับผ่านเซียร์ รังสิตได้
ทิศเหนือ	ติดตึกแถว ตัดไปเป็นโรงพยาบาลแพทยังรังสิต




01/30


ที่ตั้ง

- การเดินทางมายังศูนย์การค้าเซียร์แฟชั่นสตรีท

SITE LOCATION

DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
 KING MONGUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY ARCHITECTURE  
 BY VALEEKORN PIMOLSRI CODE52020152

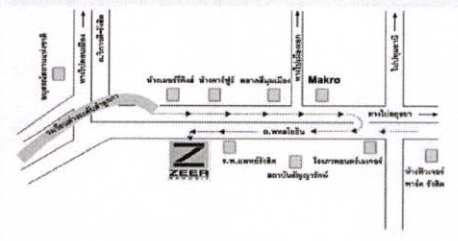





**ที่ตั้งโครงการ**  
ตั้งอยู่ที่ 99 หมู่ 8 ตำบลลาดหญ้า อำเภอ ลำลูกกา จังหวัด ปทุมธานี 12130


**เดินทางโดย**

1. รถยนต์
2. รถโดยสารประจำทางรถเมล์ สาย 29,34,39,59,95ก,185,187,188,503, 504,510,513,520,523,538
3. รถตู้ สาย ต.83 (ถ่วน2) รถตู้ศูนย์การค้าเซียร์-พิวเจอร์ปาร์ครังสิต สาย ต.98 รถตู้รับค่าแท็กซี่ - ถนนเมือง
4. รถแท็กซี่







รถตู้




รถโดยสารประจำทาง  
รถเมล์



แท็กซี่



รถส่วนตัว



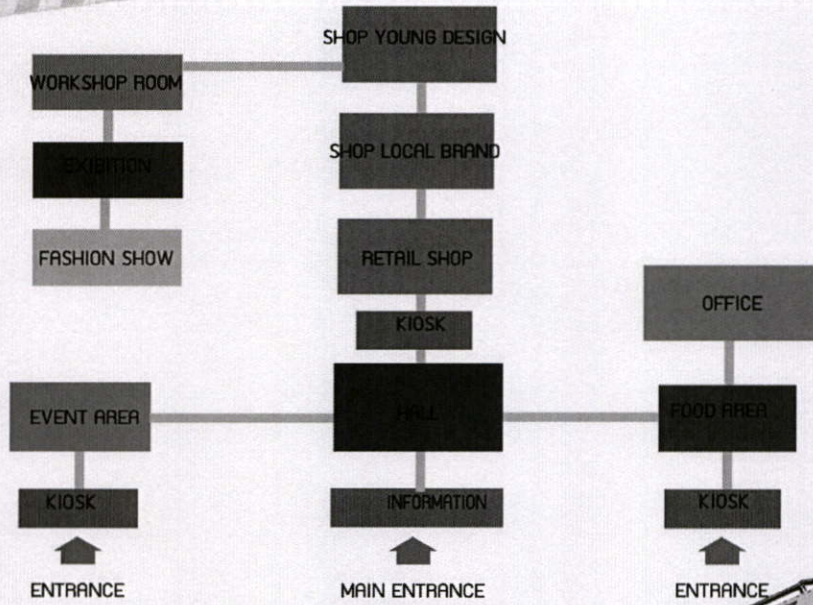
01/30

5.1.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



# FUNCTIONAL DIAGRAM

DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY ARCHITECTURE  
BY VALEEKORN PIMOLSRI CODE:52020152



01/30

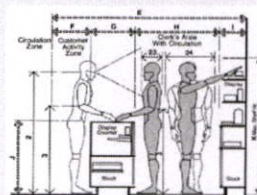
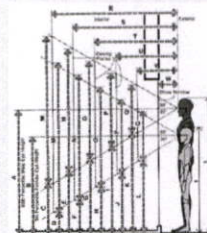
5.3 ขนาดพื้นที่สัมพันธ์และทางสัญจร

# AREA REQUIREMENT

DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY ARCHITECTURE  
BY VALEEKORN PIMOLSRI CODE:52020152

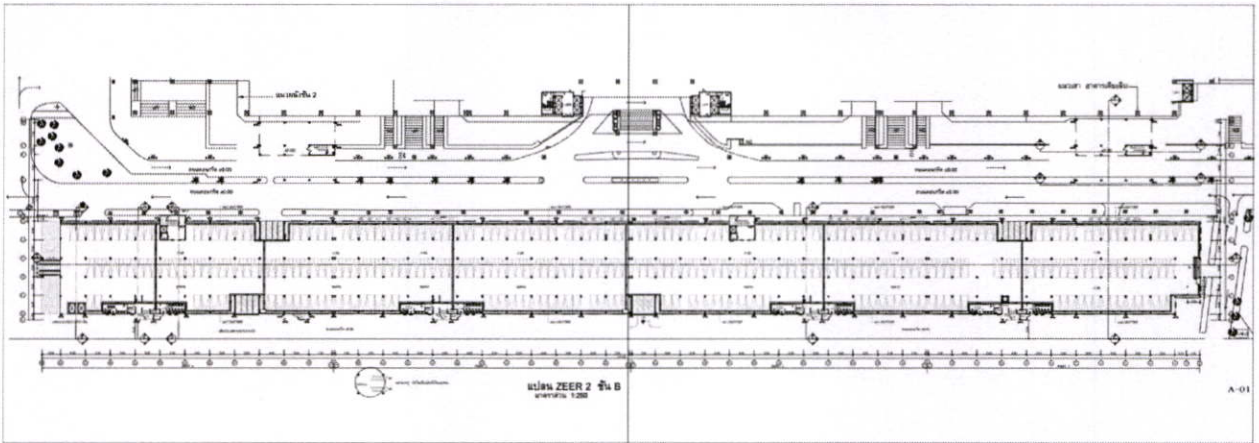


RETAIL SHOP	element	area/unit (m <sup>2</sup> )	unit	area requirement (m <sup>2</sup> )	remark
	จำนวนพื้นที่ให้เช่า				ตาม case study
	- ชั้น G	27.38 ตร.ม.	247 หน่วย	6762.86 ตร.ม.	ตาม case study
	- ชั้น 2	29.25 ตร.ม.	182 หน่วย	5323.50 ตร.ม.	ตาม case study
	- ชั้น 3	29.23 ตร.ม.	188 หน่วย	2863.42 ตร.ม.	ตาม case study
	พื้นที่ kiosk	5.68 ตร.ม.	23 ชุด	130.64 ตร.ม.	ตาม case study
	Total area			15980.42 ตร.ม.	

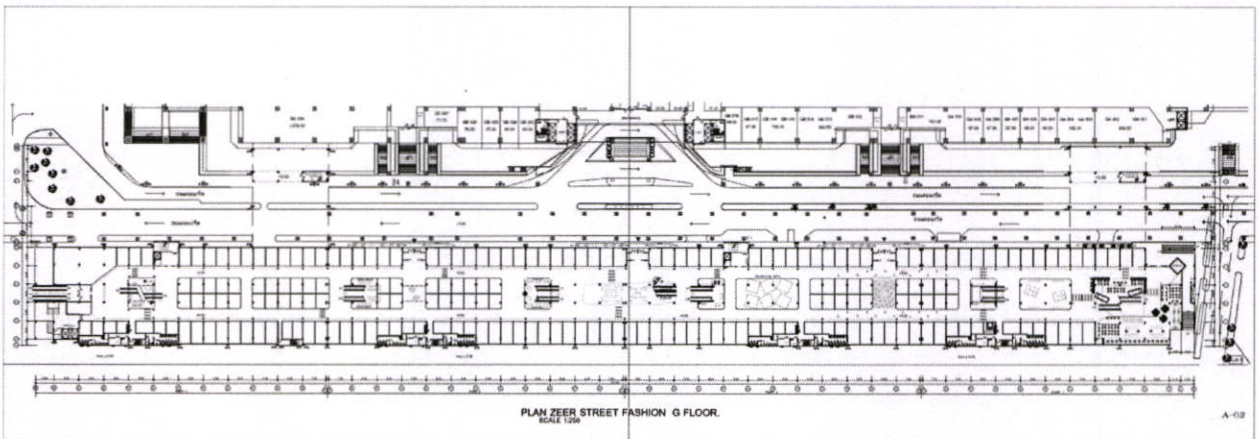


01/30

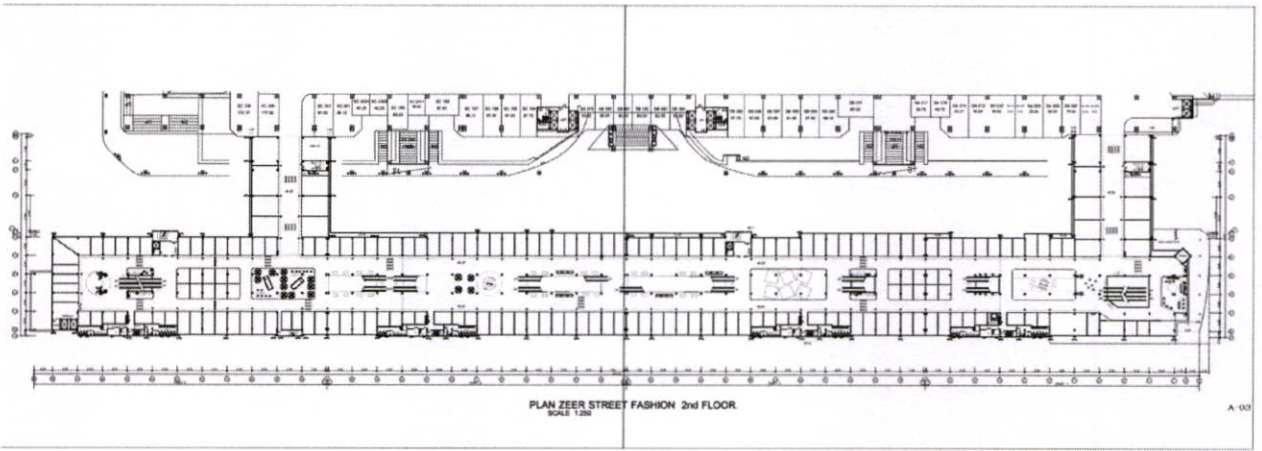
บทที่ 6 สรุปผลงาน



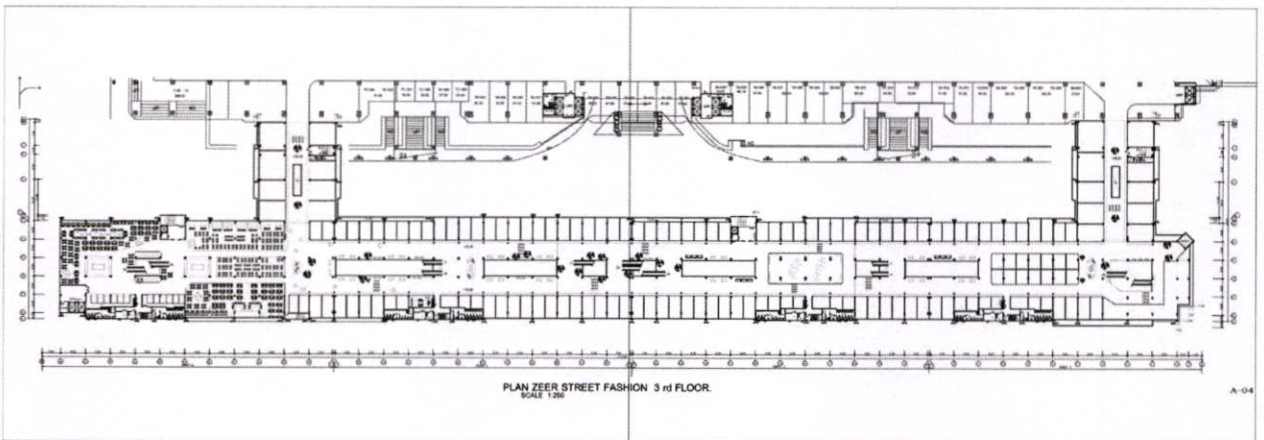
รูปที่ 6.1 แสดงแปลนชั้น B



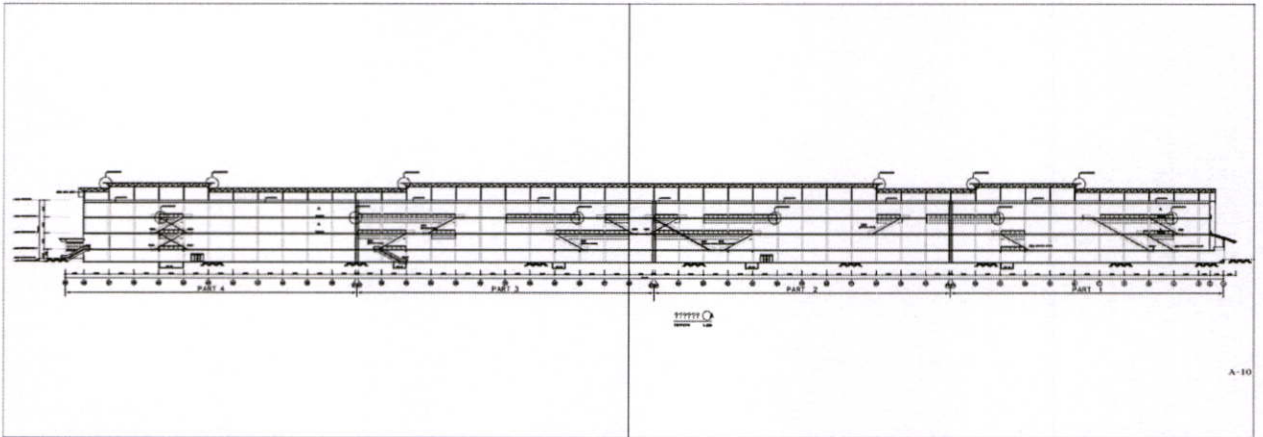
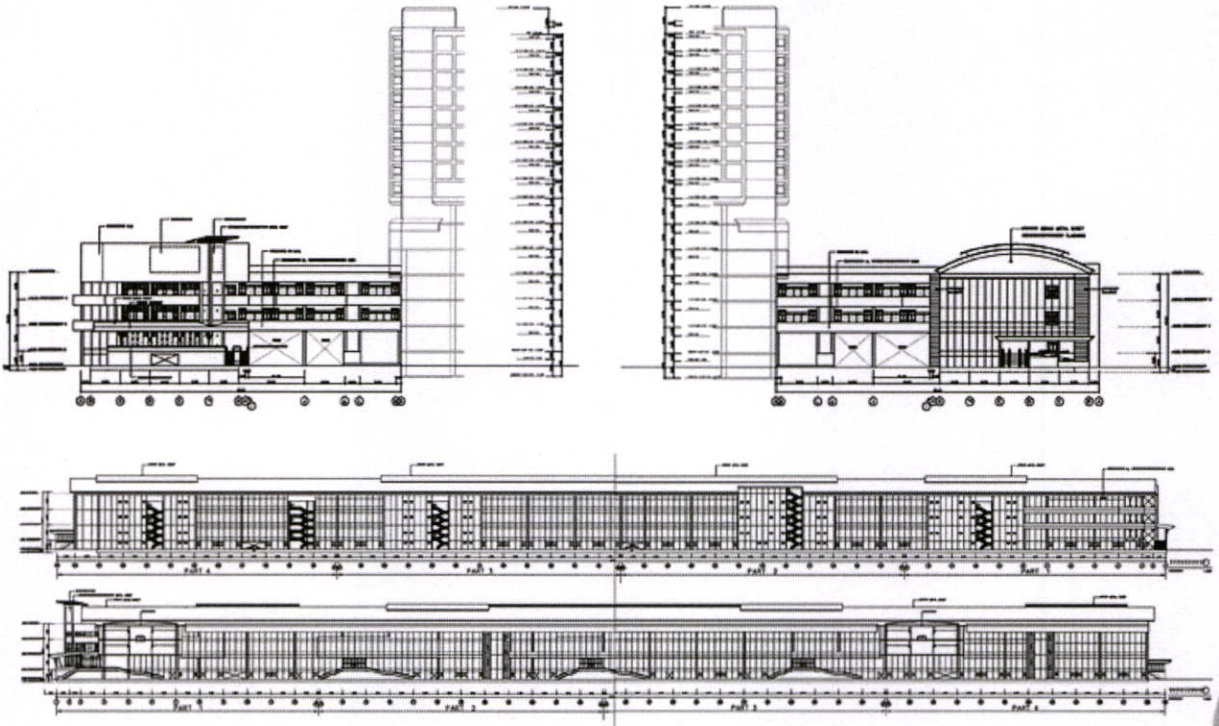
รูปที่ 6.2 แสดงแปลนชั้น G



รูปที่ 6.3 แสดงแปลนชั้น 2

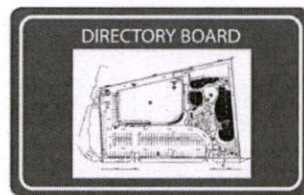


รูปที่ 6.4 แสดงแปลนชั้น 3

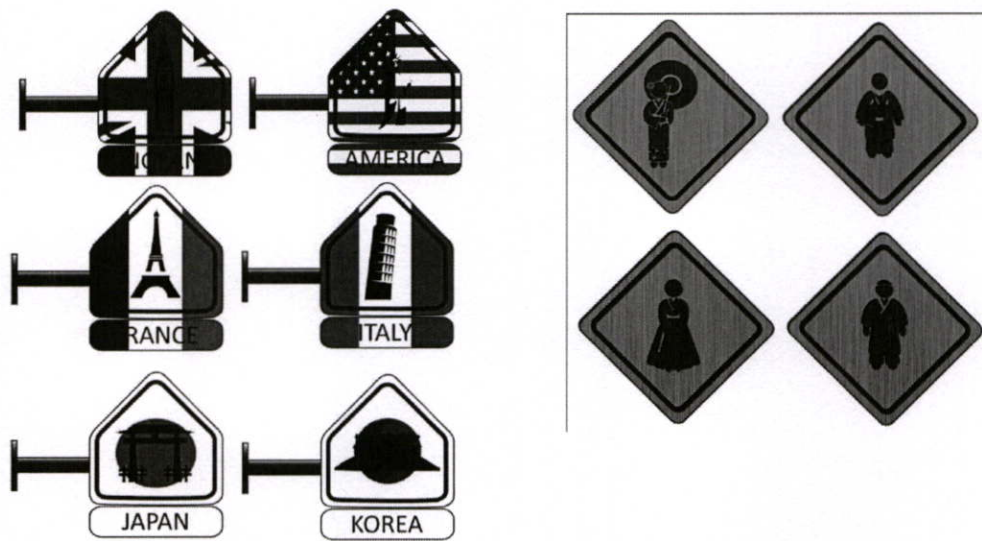


รูปที่  
รูปตัด

6.5 แสดง  
อาคาร



รูปที่ 6.6 แสดง Directory Board



รูปที่ 6.6 แสดง Signage



รูปที่6.7 ทศนิยมภาพชั้น G



รูปที่6.8 ทศนิยมภาพชั้น G REFRESHMENT AREA



รูปที่ 6.9 ทศนียภาพชั้น G



รูปที่ 6.10 ทศนียภาพชั้น G



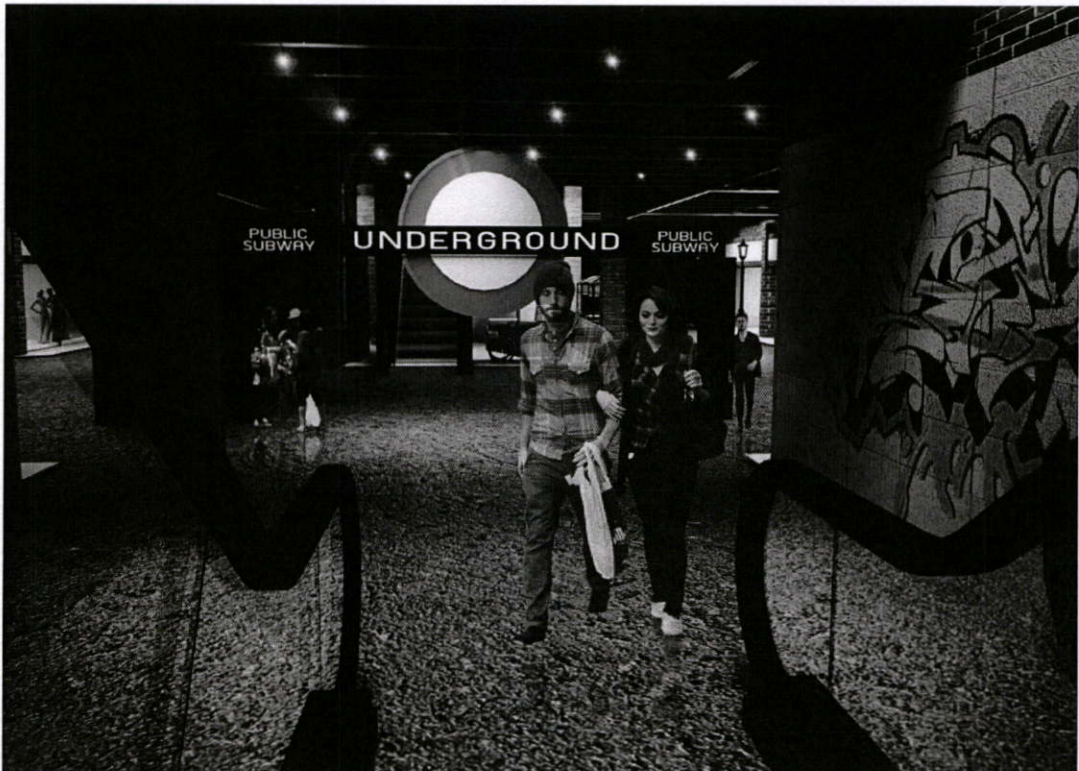
รูปที่6.11 ทศนียภาพชั้น G



รูปที่6.12 ทศนียภาพชั้น G



รูปที่6.13 ทรรศนียภาพชั้น G



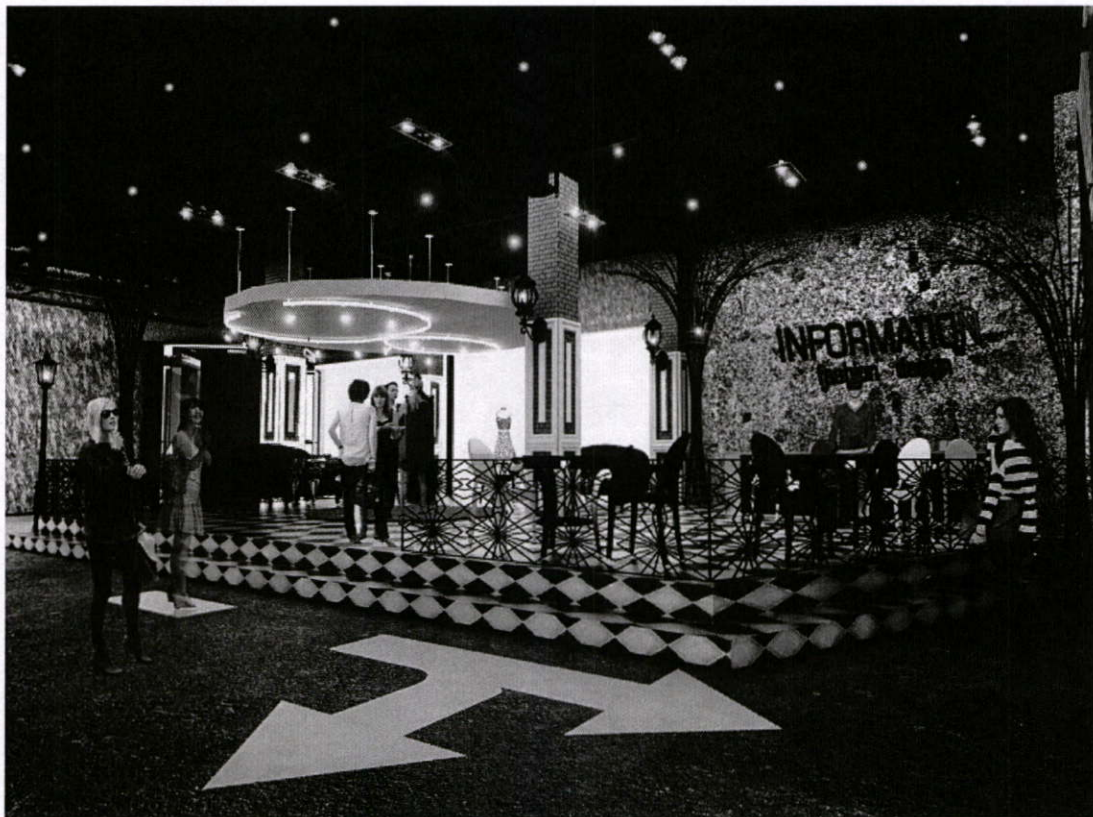
รูปที่6.14 ทรรศนียภาพชั้น G



รูปที่ 6.15 ทักษณียภาพชั้น 2



รูปที่ 6.16 ทักษณียภาพชั้น 2



รูปที่ 6.17 ทศนียภาพชั้น 3



รูปที่ 6.18 ทศนียภาพชั้น 3



รูปที่6.19 ทศนียภาพชั้น 3



รูปที่6.20 ทศนียภาพชั้น 3



รูปที่6.21 ทักษณียภาพชั้น 3



รูปที่6.22 ทักษณียภาพชั้น 3



รูปที่ 6.23 ทักษะถ่ายภาพชั้น 3

## บรรณานุกรม

รศ.อรรถพร เพชรานนท์,การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การค้า,2542

Hotenkenchiku-Sha,Shopping centers & Malls,2545

<http://www.modular.co.th/?ContentID=ContentID-100813093225755>

<http://www.oknation.net/blog/tewson/2013/09/26/entry-1>