

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดขอนแก่น  
KHONKEAN CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



T121016

นายณัฐพล ดวงจินดา

หมู่.....  
และเลขที่ 121016  
วัน,เดือน,ปี - 5 ส.อ. 2555

b. 121016084  
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2553-2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล  
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
รองศาสตราจารย์ อนุสรณ์ จิวังพานิช ประธานคณะกรรมการ  
รองศาสตราจารย์พรพรรณ ชินฉงษ์ กรรมการ  
อาจารย์รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ กรรมการ  
อาจารย์พิสิฐ พินิจจันทร์ กรรมการ  
อาจารย์พรพุดิ ศุภเอม กรรมการและเลขานุการ

ผศ.อาจ วสุวานิช  
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เป็นการศึกษาในส่วนการออกแบบศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดขอนแก่น โดยได้มีการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เป็นส่วนช่วยส่งเสริมการออกแบบ เพื่อให้ผู้จัดทำนั้นได้มีวิธีและกระบวนการทำงานจริงได้อย่างดี นอกจากนั้นแล้วยังสามารถให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปที่มีความสนใจในการออกแบบศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ ได้ประโยชน์และสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ นำมาใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไป ผู้จัดทำได้มีการเสนอแนวคิดต่าง ๆ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลอื่นเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวิจัย เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น กระนั้นก็ดีข้อมูลทั้งหมดที่ได้รวบรวมยังคงมีบางส่วนที่ไม่ครบ สมบูรณ์ และอาจเกิดข้อผิดพลาดในขั้นตอนการจัดพิมพ์ จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นข้อมูลสนับสนุน และแรงจูงใจให้แก่ผู้ที่ต้องการข้อมูลทางด้านนี้ ได้ใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคตให้มากที่สุด

นายณัฐพล ดวงจินดา  
ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญรูป	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการ	5
1.4 ขอบเขตของโครงการ	6
1.5 ขอบเขตในศึกษาของโครงการ	8
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	9
<b>บทที่ 2 ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ</b>	
2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ	12
2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ การศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	47
<b>บทที่ 3 ศึกษาอาคารตัวอย่าง</b>	
3.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	60
3.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ	78
<b>บทที่ 4 ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ</b>	
4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ	83
4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	112
4.3 ศึกษาชนิดและขนาดของส่วนประกอบ	115
4.4 สรุปพื้นที่องค์ประกอบของโครงการ	145
<b>บทที่ 5 การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ</b>	
5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ	146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การศึกษาทางผังเมืองรวมและการใช้ที่ดิน	149
5.3 แนวทางในการพิจารณาการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด	154
5.4 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	157
5.5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	165
บทที่ 6 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับอาคาร	170
บทที่ 7 การศึกษา วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ	211
บรรณานุกรม	จ
ภาคผนวก	ฉ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : ศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น  
ชื่อ : นายณัฐพล ดวงจินดา  
ภาควิชา : สถาปัตยกรรม  
ปีการศึกษา : 2553-2554

### บทคัดย่อ

#### วัตถุประสงค์

โครงการศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น ได้จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความจำเป็น โดยมีเหตุผล คือ

1. เพื่อรองรับการประชุมและแสดงสินค้านานาชาติระดับภูมิภาค โดยเฉพาะภูมิภาคอินโดจีน
2. เป็นศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติ และเป็นอาคารหอประชุมสำหรับภูมิภาค
3. เพื่อสนองตอบด้านนโยบายของรัฐบาล ในการเพิ่มศักยภาพในการกระตุ้นเศรษฐกิจระดับภูมิภาค

#### ปัญหา

โครงการศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม ได้จัดทำขึ้นโดยเป็นการแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจโดยสำคัญ กล่าวได้คือ

1. ในปัจจุบันจังหวัดขอนแก่นและภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยยังไม่มีอาคารที่สามารถรองรับการแสดงสินค้าขนาดใหญ่
2. จังหวัดขอนแก่นมีเพียงหอประชุมขนาดใหญ่เพียงหนึ่งแห่งเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถรองรับการประชุมระดับนานาชาติได้อย่างเต็มกำลัง รวมถึงการอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม

## แนวทางวิจัย

เพื่อให้การออกแบบมีความถูกต้องและใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องศึกษาในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ศึกษาและออกแบบอาคารศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น ให้สามารถรองรับผู้เข้าชมสินค้าและเข้าร่วมประชุมรวมกันอย่างน้อย 4,000 คน พร้อมส่วนบริการและองค์ประกอบอื่นๆตามข้อมูลที่ได้รับ
2. ศึกษาถึงระบบ โครงสร้างพาดช่วงกว้างของอาคารแสดงสินค้าและรูปแบบการจัดระบบการสัญจรภายในต่างๆ และนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบให้เหมาะสม
3. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร สถิติจำนวนผู้เข้าชมและเข้าร่วมการประชุม แผนพัฒนาการท่องเที่ยวและแผนพัฒนาเศรษฐกิจ จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและกรมการส่งออก
4. ศึกษาถึงระบบการดำเนินงานของโครงการรวมถึงการเตรียมการจัดนิทรรศการต่างๆ ในการแสดงสินค้าภายในและภายนอกอาคาร
5. ศึกษาถึงงานระบบประกอบอาคารต่างๆที่ซับซ้อน
6. ศึกษาและออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างอาคาร โดยเฉพาะอาคารที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก
7. ศึกษาและออกแบบการจัดระบบการจราจร และออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม
8. ศึกษาถึงสภาพทั่วไปของที่ตั้ง โครงการและศักยภาพของพื้นที่ใกล้เคียงในการพัฒนาเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวของชาติตามนโยบายพัฒนาของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
9. ศึกษาข้อมูลจากตำราที่เกี่ยวข้อง
10. ศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ
11. ศึกษาการวางงานระบบต่าง ๆ ที่จำเป็นในส่วนองงานสถาปัตยกรรม

## สรุปจากการศึกษาและวิจัย

จากการเริ่มต้นหาข้อมูลเกี่ยวกับ โครงการศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น นี้ก็ทำให้รับทราบถึงข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต้องทำการศึกษาที่ค่อนข้างจะเป็นข้อมูลเฉพาะด้าน และก็นำไปสู่ภาคของการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ทำให้เกิดข้อสรุปเกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ดังนี้

1. ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับอาคารแสดงสินค้าและการประชุมและองค์ประกอบต่างๆ ของอาคารศูนย์การประชุมและฝึกออกแบบ โครงสร้างในลักษณะที่เป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้าง
2. ทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและระบบการสัญจรภายในและการระบายผู้คนที่ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับอาคารแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น
3. เป็นการฝึกออกแบบอาคารประเภทใหม่ๆ ซึ่งระบบต่างๆที่ซับซ้อนเนื่องจากในการศึกษาวิชาออกแบบสถาปัตยกรรมยังไม่เคยได้รับการออกแบบโครงการดังกล่าว
4. เป็นการฝึกผสมผสานการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้กับโครงสร้างพื้นฐานที่ได้ศึกษาในหลักสูตรสถาปัตยกรรม
5. ทราบถึงศักยภาพของที่ตั้ง โครงการว่ามีความเหมาะสมต่อการสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ในพื้นที่ดังกล่าวและมีส่วนช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในด้านของการท่องเที่ยว
6. ได้ศึกษา Case Study เพื่อทราบถึงปัญหา อุปสรรค ข้อดีและข้อเสียของอาคารตัวอย่างดังกล่าวแต่ละโครงการ โดยนำมาวิเคราะห์และพัฒนาเพื่อการออกแบบที่มีประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์ต่อการแสดงสินค้าและการประชุมต่าง ๆ ในระดับภูมิภาค
7. รับทราบถึงงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
8. ฝึกออกแบบภูมิสถาปัตย์ให้เหมาะสมต่อโครงการ
9. เป็นโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาในด้านนี้ต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ตั้งแต่จุดเริ่มต้น จนกระทั่งสำเร็จลุล่วง ก็ได้รับความอนุเคราะห์ คำแนะนำต่างๆจากท่านทั้งหลาย ดังนี้

- คุณมานพ และ คุณสุมาลี ดวงจินดา บิดาและมารดา
- คุณลุงพันธ์ศักดิ์ คุณวงศ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องข้อมูลต่างๆ
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์อ้อจ วสุวานิช อาจารย์ที่ปรึกษา
- คุณณัฐพล กิรติพันธ์วงศ์ ที่ปรึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิก
- คุณสุเทพ ที่คอยช่วยเหลือในเรื่องการทำงาน
- คุณภูริพัฒน์ นพจร ที่เป็นเพื่อนในการเดินทาง
- เพื่อนๆ สด.5 ทุกคน
- พี่ๆน้องๆหัส 15 ที่ช่วยทำงานอย่างสุดกำลัง
- คุณณัฐพล เพิ่มพูล ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค

และ ขอขอบคุณทุกท่านที่ยังไม่ได้กล่าวถึง

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

นาย ณัฐพล ดวงจินดา

21 กุมภาพันธ์ 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1-1 จำนวนครั้งและส่วนแบ่งตลาดการจัดประชุมนานาชาติแยกเป็นรายภูมิภาค	31
ตารางที่ 2.1-2 จำนวนการจัดประชุม จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2543 – 2545	32
ตารางที่ 2.1-3 3 รายได้ของกลุ่มธุรกิจ Corporate Meeting ระหว่างปี 2545 – 2547	34
ตารางที่ 2.1-4 รายได้จากกลุ่มธุรกิจ Incentive Travel (Corporate) ปี 2545-2547	35
ตารางที่ 2.1-5 รายได้จากกลุ่ม Association and Government : Non corporate ปี 2545 – 2547	36
ตารางที่ 2.1-6 พื้นที่จัดแสดงสินค้าขนาดใหญ่ในประเทศไทย ปี 2536 – 2550	37
ตารางที่ 2.1- 7 รายได้จากกลุ่มผู้จัดแสดงนิทรรศการและสินค้า ( Exhibitors ) ระหว่างปี 2545 – 2547	38
ตารางที่ 2.1-8 รายได้จากกลุ่มผู้เยี่ยมชมงานจัดแสดงสินค้า (Visitors) ปี 2545-2547	39
ตารางที่ 2.1-9 ประมาณรายได้ในปี 2547 จากธุรกิจการจัดแสดงสินค้า	39
ตารางที่ 2.1-10 สรุปภาพรวมของธุรกิจ MICE ระหว่างปี 2545 – 2547	40
ตารางที่ 2.1-11 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ	42
ตารางที่ 4.1.2-1 วัตถุประสงค์ของโครงการ การดำเนินงาน และองค์ประกอบ	84
ตารางที่ 4.1.3-1 เปรียบเทียบสัดส่วนโถงแสดงสินค้า	90
ตารางที่ 4.3.5-1 แสดงจำนวนผู้ใช้สอย/จำนวนสุขภัณฑ์	127
ตารางที่ 4.3.7 -1 แสดงขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ (โดยประมาณ)	133
ตารางที่ 4.3.8-1 แสดงจำนวนที่จอดรถที่ต้องเตรียมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ	134
ตารางที่ 5.1.1-1 แสดงการให้คะแนนพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค	148
ตารางที่ 5.4.2-1 ตารางแสดงเปรียบเทียบการให้คะแนนของการเลือกที่ตั้ง	165

## สารบัญรูป

หน้า

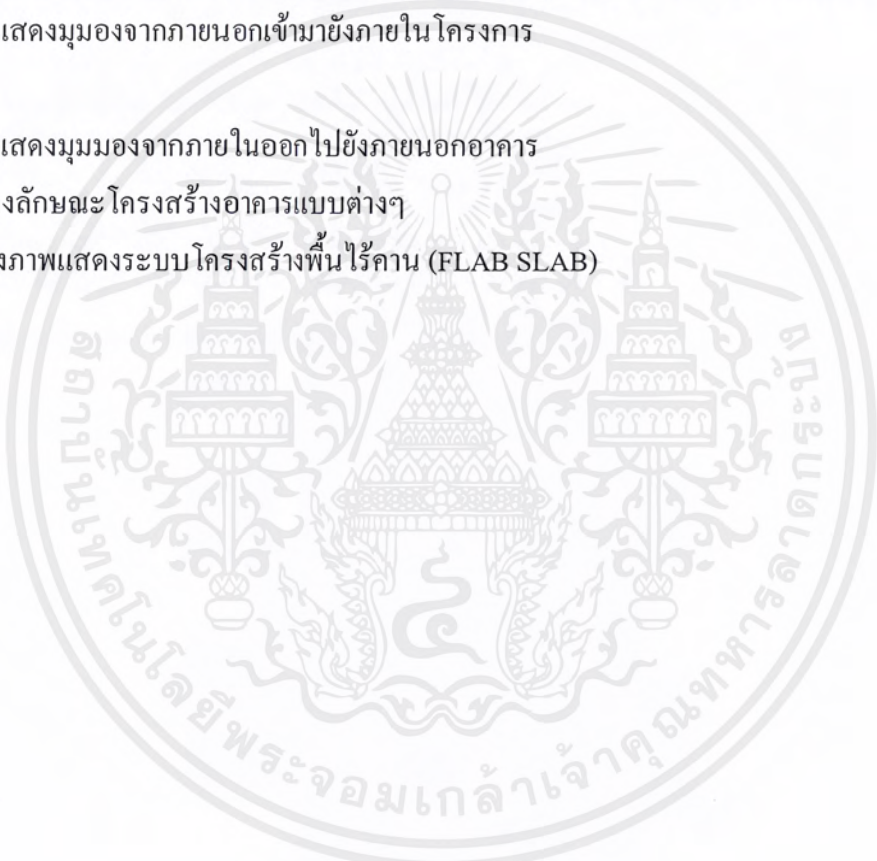
รูปที่ 2.1-1 แสดงผังการบริหารองค์กรภายในโครงการ	41
รูปที่ 2.2-1 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทแขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี	48
รูปที่ 2.2-2 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทผู้เข้าร่วมประชุมโดยทั่วไป	49
รูปที่ 2.2-3 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทสื่อมวลชน	49
รูปที่ 2.2-4 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทเจ้าหน้าที่	50
รูปที่ 2.2-5 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม	50
รูปที่ 2.2-6 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของผู้มาชมงานนิทรรศการ	56
รูปที่ 2.2-7 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของผู้มาติดต่อ	56
รูปที่ 2.2-8 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของเจ้าหน้าที่ในโครงการ	57
รูปที่ 2.2-9 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของสินค้าและบริการ	57
รูปที่ 3.1-1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของ Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)	61
รูปที่ 3.1-2 แสดงทัศนียภาพทั่วไปของโครงการ BITEC	67
รูปที่ 3.2-3 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ BITEC	68
รูปที่ 3.1-4 ผังโครงการ BITEC	71
รูปที่ 3.2-1 แสดงทัศนียภาพของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	72
รูปที่ 3.2-2 แสดงภาพแสดงผังอาคาร	73
รูปที่ 3.2-3 แสดงลักษณะการใช้โครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame) ของศูนย์ การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	74
รูปที่ 3.2-4 แสดงผังแสดงส่วนจัดแสดงสินค้า โซน C	74
รูปที่ 3.2-5 แสดงผังแสดงส่วน PLAZA	75
รูปที่ 3.2-6 แสดงภาพแสดงบรรยากาศภายใน	76
รูปที่ 3.3-1 PLAN	81
รูปที่ 3.3-2 ภายในโครงการและส่วนประกอบที่นอกเหนือจากการดำเนินการแสดงสินค้า	82
รูปที่ 4.1.2-1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบเสริมของโครงการ	87
รูปที่ 4.1.3-1 แสดงลักษณะของส่วนแสดงงานในส่วนนิทรรศการถาวรและการขยายขนาด	88
รูปที่ 4.1.3-2 แสดงลักษณะของส่วนแสดงงานในส่วนนิทรรศการชั่วคราว	89
รูปที่ 4.1.3-3 แสดงลักษณะการเดินเป็นวงจร	91
รูปที่ 4.1.3-5 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 360 องศา	93
รูปที่ 4.1.3-6 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบมีมุมที่นั่งมากกว่า 125 องศา	94
รูปที่ 4.1.3-7 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 90 องศา	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.1.3-8 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุม	95
รูปที่ 4.1.3-9 แสดงการจัดที่นั่งส่วนประชุม	97
รูปที่ 4.1.3-10 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Two-bank-row	98
รูปที่ 4.1.3-11 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Three-bank-row	98
รูปที่ 4.1.3-12 แสดงภาพตัดตามยาวของห้องแบบอเนกประสงค์แสดงระยะต่างๆ	100
รูปที่ 4.1.4 -1 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนขององค์ประกอบหลัก	106
รูปที่ 4.1.4-2 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนแสดงนิทรรศการ	107
รูปที่ 4.1.4-3 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนประชุม	108
รูปที่ 4.1.4-4 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนบริการสาธารณะ	109
รูปที่ 4.1.4-5 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนสำนักงาน	110
รูปที่ 4.1.4-6 แสดงเส้นทางการใช้งานส่วนบริการอาคาร	111
รูปที่ 4.2.1-1 แสดงพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์	113
รูปที่ 4.2.1-2 แสดงพื้นที่ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	114
รูปที่ 4.3.4-1 แสดงพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ	122
รูปที่ 4.3.4-2 แสดงพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ	123
รูปที่ 4.3.4-3 แสดงพื้นที่เลขานุการ	123
รูปที่ 4.3.4-4 แสดงพื้นที่ห้องรับแขก	123
รูปที่ 4.3.4-5 แสดงพื้นที่ห้องประชุมย่อย	124
รูปที่ 4.3.4-6 แสดงพื้นที่ห้องหัวหน้าฝ่าย	124
รูปที่ 4.3.4-7 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	125
รูปที่ 4.3.4-8 แสดงพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	125
รูปที่ 4.3.4-9 แสดงพื้นที่ส่วนห้องเก็บเอกสาร	125
รูปที่ 4.3.4-10 แสดงพื้นที่ส่วน PANTRY	126
รูปที่ 4.3.4-11 แสดงพื้นที่ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	126
รูปที่ 4.3.5-1 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำชาย	127
รูปที่ 4.3.5 -2 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำหญิง	128
รูปที่ 4.3.6 -1 แสดงพื้นที่ในส่วนเคาน์เตอร์บริการ	129
รูปที่ 4.3.6 -2 แสดงการจัดแสดงการจัดพื้นที่ในส่วนของห้องครัว	129
รูปที่ 4.3.6 - 3 แสดงพื้นที่รับประทานอาหาร/คน	132
รูปที่ 4.3.6 -4 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนรับประทานอาหาร และตัวอย่างการจัดโต๊ะที่นั่ง	132
รูปที่ 5.2.1 -1 แผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น ฉบับที่ 432 (2542)	151
รูปที่ 5.2.3-1 ลักษณะการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น	153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.4.2-1 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 1	158
รูปที่ 5.4.2-2 แสดงระยะต่าง ๆ โดยประมาณของที่ตั้งโครงการที่ 1	159
รูปที่ 5.4.2-3 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 1	160
รูปที่ 5.4.2-3 แสดงระยะต่าง ๆ ของที่ตั้งโครงการ 2	161
รูปที่ 5.4.2-6 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 2	163
รูปที่ 5.1.1-1 พื้นที่ตั้งโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดขอนแก่น	166
รูปที่ 5.5.1-2 แสดงทิศทางมุมมองจากตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	167
รูปที่ 5.5.1-3 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงแดด ทิศทางของลม และมลภาวะบริเวณที่ตั้งโครงการ	168
รูปที่ 5.5.1-4 แสดงมุมมองจากภายนอกเข้ามายังภายในโครงการ	169
รูปที่ 5.5.1-5 แสดงมุมมองจากภายในออกไปยังภายนอกอาคาร	169
รูปที่ 6-1 แสดงลักษณะโครงสร้างอาคารแบบต่างๆ	171
รูปที่ 6-2 แสดงภาพแสดงระบบ โครงสร้างพื้น ไร้คาน (FLAB SLAB)	175



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

หลังจากที่ในช่วงสองปีมานี้ (พ.ศ.2550) ทางประเทศไทยได้มีโอกาสทำหน้าที่เป็นเจ้าภาพในการจัดการประชุม และแสดงสินค้าในงานสำคัญหลาย ๆ งานด้วยกัน นับแต่นั้นมาธุรกิจการจัดประชุมของไทยได้เริ่มขยายตัวมากขึ้น ทำให้ประเทศไทยได้เป็นที่รู้จักจากชาวต่างชาติ ซึ่งมีประเทศต่าง ๆ มุ่งมาลงทุนในธุรกิจนี้มากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มประเทศยุโรปและอเมริกาที่พัฒนาจนประสบความสำเร็จมานาน จึงหันมาให้ความสนใจในประเทศแถบเอเชียโดยเฉพาะ ฮองกง สิงคโปร์ และไทย ซึ่งเป็นประเทศที่มีศักยภาพสูงสามารถพัฒนาให้ป็นศูนย์กลางของตลาดได้

อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการประชุมและแสดงสินค้านานาชาติในประเทศไทย ให้เป็นแหล่งนำรายได้เข้าประเทศ พร้อมทั้งผลักดันให้มีการกระจายรายได้สู่ส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศโดยเฉพาะภายในจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว หรือเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจหลักของภาค เช่น ภูเก็ต เชียงใหม่ ขอนแก่น พัทยา และหาดใหญ่ เป็นต้น

การประชุมนานาชาติ (International Convention) เป็นแขนงหนึ่งของธุรกิจ ไมซ์ (Meeting, Incentive, Convention and Exhibition: MICE) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่สามารถนำนักท่องเที่ยวต่าง ประเทศที่มีคุณภาพ (Quality Visitors) เข้าสู่ประเทศไทยปีละมากกว่า 8 แสนคน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5.93 ของนักท่องเที่ยวระหว่าง ประเทศโดยรวมตลอดปี นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศกลุ่มนี้ มีระดับการใช้จ่ายสูงกว่านักท่องเที่ยวทั่วไป 3-4 เท่า ดังนั้น จึงทำให้สัดส่วนของรายได้ที่เกิดจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้สูง ถึงร้อยละ 12.69 ของรายได้รวมที่เกิดจากการท่องเที่ยวระหว่างประเทศ โดยในปี 2550 สามารถประมาณการ รายได้ของประเทศที่เกิดจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวกลุ่ม ไมซ์สูงถึง 69,517.47 ล้านบาท และจากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) ที่ได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จัดทำรายงานการศึกษาถึงผลการดำเนินงานของสำนักงานส่งเสริมการจัดประชุมและนิทรรศการ (องค์การมหาชน) ระบุว่า ในช่วง 6 ปีที่ผ่านมา (2547-2552) สามารถสร้างรายได้จากธุรกิจไมซ์ให้กับประเทศไทย 278,000 ล้านบาท จากงบประมาณที่ได้รับจากรัฐบาลจำนวนทั้งสิ้น 2,573 ล้านบาท คิดเป็นการสร้างรายได้คืนให้กับประเทศ 127 เท่าของการลงทุน

ธุรกิจการแสดงสินค้าภายในประเทศมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากพัฒนาการและการเพิ่มขยายของศูนย์การแสดงสินค้าอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดิมการจัดประชุมและแสดงสินค้าจะนิยมจัดกันเฉพาะองค์ภาคเอกชนและรัฐวิสาหกิจขนาดใหญ่ ซึ่งจะใช้บริการของห้องประชุมและจัดเลี้ยงของโรงแรม แต่เนื่องจาก ในช่วงเวลาต่อมา ความจำเป็นในการประชุมและแสดงสินค้านี้มาก โดยเป็นการเพิ่มขึ้นในเชิงปริมาณ ประกอบกับความ ต้องการพื้นที่จัดแสดงได้ขยายตัว โดยที่ห้องประชุมของโรงแรมไม่สามารถรองรับได้ ดังนั้น ภาครัฐ โดยกระทรวงการคลังจึงได้ลงทุนก่อสร้างศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ซึ่งถือว่าเป็นศูนย์ การประชุมที่ได้มาตรฐานแห่งแรกของประเทศ และต่อจากนั้น เมื่อพบว่าประชาชนเริ่ม เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเข้าชมการแสดงสินค้าเพิ่มขึ้น ประกอบกับกลุ่มองค์กรทั้งภายในและ ระหว่างประเทศต่างได้ให้ความสนใจเข้าใช้บริการจัดประชุมและแสดงสินค้านี้มากเช่นเดียวกับ ในต่างประเทศ ภาคเอกชนจึงได้เป็นผู้นำในการลงทุนก่อสร้างศูนย์การประชุมและจัดแสดงสินค้า ซึ่งได้มีพัฒนาการและเพิ่มขยายมาจนถึงในปัจจุบัน ปี 2536 ประเทศไทยมีศูนย์แสดงสินค้าขนาด ใหญ่เพียง 2 แห่งคือ Bangkok Convention Center ( BCC ) และศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ( QSNCC ) มีพื้นที่รวมกันประมาณ 16,075 ตารางเมตร ต่อมาในปี 2541 – 2544 ศูนย์แสดงสินค้า นานาชาติกรุงเทพมหานคร ( BITEC ) ศูนย์แสดงสินค้าอิมแพ็ค ( IMPACT ) และศูนย์แสดงสินค้า นานาชาติพัทยา ( PEACH ) ซึ่งล้วนเป็นศูนย์การประชุมที่ได้มาตรฐานได้เปิดดำเนินการ ทำ ให้พื้นที่จัดแสดงสินค้านี้ระดับมาตรฐานทั่วประเทศในปี 2544 เพิ่มขึ้นเป็น 90,926 ตารางเมตร และ ในปี 2544 – 2549 ยังมีรายขยายตัวของพื้นที่จัดแสดงสินค้าของ BITEC และ IMPACT อี กจนกระทั่งในปี 2550 ประเทศไทยมีพื้นที่จัดแสดงสินค้านี้ระดับมาตรฐานรวมกันมากกว่า 200,000 ตารางเมตร

นอกจากนั้นแล้วนโยบายโครงการ ไทยเข้มแข็งของรัฐบาลได้ให้ความสำคัญต่อการกระจาย รายได้สู่ภูมิภาค โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งนอกจากจะมีจุดแข็งทางด้านวัฒนธรรม และทรัพยากรธรรมชาติที่สวยงามแล้ว ยังเป็นที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวไม่น้อยไปกว่าภูมิภาคอื่นๆ ใน ประเทศ โดยเฉพาะศูนย์กลางของภูมิภาคคือจังหวัดขอนแก่น เปรียบเสมือนศูนย์กลางเศรษฐกิจ ของภูมิภาค และยังไม่มีการดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีโครงการดังกล่าวมาข้างต้นเพื่อพัฒนา เศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและส่งเสริมการท่องเที่ยวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากขึ้น

ในปัจจุบันจังหวัดขอนแก่นยังไม่มีห้องประชุมและแสดงสินค้านี้อัตนชาติ รวมถึงไม่มี ศูนย์ประชุมที่สามารถแบ่งเป็นห้องประชุมย่อย (Break out Meeting) ได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติสำคัญของศูนย์ประชุมที่ได้มาตรฐาน และส่วนใหญ่การจัด Function ต่าง ๆ จะ สามารถจัดได้ที่โรงแรมขนาดใหญ่เท่านั้น จึงทำให้กลุ่มผู้จัดประชุมและแสดงสินค้าไม่สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาคัดเลือกจังหวัดขอนแก่นในการจัดงานขนาดใหญ่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะยกระดับความพร้อมในการรองรับนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE เพื่อที่จะสามารถเป็นศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ (MICE Destination) ได้อย่างสมบูรณ์

จังหวัดขอนแก่นมีวิสัยทัศน์(Vision) คือ “ขอนแก่นเมืองน่าอยู่ เป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงเครือข่ายการค้า การลงทุน การบริการ และการคมนาคมขนส่งในภูมิภาคผู้สากล”

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของจังหวัดขอนแก่นแล้ว มีจุดแข็งที่น่าสนใจคือ

1. ศูนย์กลางการคมนาคมในประเทศและอนุภูมิภาคอินโดจีน
  2. มีสถาบันการศึกษาหลายแห่ง โดยเฉพาะระดับอุดมศึกษา
  3. มีโรงแรมที่ทันสมัยและได้มาตรฐานพร้อมศูนย์ประชุมขนาดใหญ่
  4. มีโรงพยาบาลและศูนย์การแพทย์ที่ทันสมัย พร้อมให้บริการด้านสาธารณสุขที่เป็นเลิศ
  5. เป็นที่ตั้งของส่วนราชการทั้งระดับส่วนกลาง เขต ภาคและส่วนภูมิภาค รวมถึงสถาบัน การเงิน องค์กรธุรกิจต่างๆ ที่สามารถให้บริการคำแนะนำและสนับสนุนการดำเนินงานด้านต่างๆ
  6. มีแหล่งพลังงานที่พร้อมในการสนับสนุนการพัฒนา คือ โรงไฟฟ้า พลังน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ และ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง
  7. มีบริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด(มหาชน) และบริษัท ทศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน) ที่พร้อมให้บริการและสนับสนุนเครือข่ายการสื่อสาร
- นอกจากนี้แล้วในอนาคตจังหวัดขอนแก่นนั้นมีนโยบายที่จะสามารถพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในด้านเศรษฐกิจได้อย่างดี เช่น

1. เป็นประตูเปิดสู่อินโดจีนและจีนตอนใต้ ตามโครงการพัฒนาแนวพื้นที่เศรษฐกิจตะวันออก-ตะวันตก (East – West Economic Corridor)
2. เป็นเมืองศูนย์กลางการพัฒนาอุตสาหกรรมในภูมิภาคตามนโยบายกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค
3. นโยบายรัฐบาลส่งเสริมให้จังหวัดเป็น 1 ใน 3 ของจังหวัด ในการพัฒนาให้เป็นนครเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นอกเหนือจากจังหวัดภูเก็ตและเชียงใหม่
4. นโยบายรัฐบาลในการกำหนดสินค้าและบริการผู้สากล นโยบายการประสานความร่วมมือ ระหว่างประเทศด้านการค้า การลงทุน การท่องเที่ยว และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกับประเทศจีน ญี่ปุ่น เยอรมัน เวียดนาม ใต้หวัน และเดนมาร์ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงสมควรมีการจัดทำโครงการเสนอแนะ “ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดขอนแก่น” เพื่อตอบสนองความต้องการใช้ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติของภาครัฐและเอกชน ซึ่งนับวันจะเพิ่มมากขึ้นในศูนย์การประชุมและแสดงสินค้าที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถที่จะรองรับได้ แต่ในขณะนี้ความต้องการใช้ศูนย์ก็มีสูงกว่าความสามารถที่จะรับได้และเพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและธุรกิจท่องเที่ยวของภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนืออีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเพิ่มโอกาสและขีดความสามารถทางการแข่งขันให้แก่ประเทศไทยในการปรับสถานะเป็น ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ
2. เพื่อเพิ่มศักยภาพให้ประเทศไทยในการรองรับตลาดนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE ซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวกลุ่มคุณภาพและมีอัตราการขยายตัวสูง
3. เพื่อให้เกิดการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวคุณภาพที่มีกำลังซื้อสูงและกระจายรายได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ไปยังแหล่งท่องเที่ยวในภูมิภาคมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับนักท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง
4. เป็นศูนย์แสดงสินค้าในระดับนานาชาติ ทำให้เกิดการจัดแสดงสินค้าของไทยขยายตัวทั้งภาครัฐบาล และเอกชน ยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการส่งออกสินค้าของไทย ให้มีการส่งออกสู่ต่างประเทศมากขึ้น
5. เป็นการส่งเสริม และถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้กับผู้ผลิตของไทย รวมถึงผู้ที่สนใจ ซึ่งผู้ผลิตได้มีโอกาสที่จะรับรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ก้าวหน้าของต่างประเทศนำมาจัดแสดง เช่น งานแสดงอุปกรณ์ทางด้านอุตสาหกรรมการผลิต รวมถึงอุปกรณ์ด้านต่าง ๆ ที่ทันสมัย เพื่อที่ผู้ผลิตสามารถนำเอาเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตของตน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

6. เพื่อเป็นแรงดึงดูดการประชุมขนาดใหญ่จากที่อื่น ๆ ทั่วโลก ให้ได้ทัดเทียมกับประเทศเพื่อนบ้านเพื่อไม่ให้เกิดความเสียเปรียบ และสูญเสียโอกาสในการนำรายได้เข้าประเทศ และเนื่องจากประเทศไทยนั้นเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีศักยภาพทางด้านการท่องเที่ยวที่ดี จึงเป็นแรงผลักดันให้เกิดความน่าสนใจในการเข้ามาจัดการประชุมในประเทศไทยมากขึ้น

### 1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาถึงที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการที่ได้กำหนดขึ้น
2. ศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นซึ่งส่งผลในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม
3. ศึกษาหาแนวทางในการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรม
4. ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทของผู้ใช้สอยโครงการ พฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโครงการและวิเคราะห์ หางค์ประกอบที่เหมาะสม เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขนาดพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ
5. ศึกษาการออกแบบระบบ โครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร งานระบบ และอุปกรณ์ประกอบอาคารที่เหมาะสมกับรูปปลักษณ์ของโครงการ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด
6. ศึกษาเทศบัญญัติและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ
7. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ โครงการและอาคารตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกันทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียดของโครงการและประโยชน์ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้มุ่งเน้นที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของชาติโดยอาศัยกิจกรรมการจัดการประชุมที่ได้มาตรฐานระดับสากล และการจัดการแสดงสินค้า/นิทรรศการเพื่อเป็นการเผยแพร่สินค้าภายในประเทศ และชักจูงให้เกิดการลงทุนสร้างผลผลิตเป็นการแนะนำสินค้าของประเทศไทยสู่ตลาดโลก

จากเหตุผลดังกล่าว เพื่อให้โครงการนี้สามารถตอบสนองความต้องการจึงได้จำเป็นต้องจะมีการจัดการส่วนประกอบต่างๆ ของโครงการเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการ โดยสามารถแบ่งส่วนประกอบของโครงการออกได้ดังนี้

### 1. ส่วนการประชุม

#### 1.1 ห้องประชุมใหญ่ความจุ 1,000 ที่นั่ง ประกอบด้วย

- พื้นที่ประชุม
- โถงพักคอยหน้าห้องประชุม
- พื้นที่ลงทะเบียน
- ห้องแปลภาษา

#### 1.2 ห้องประชุมย่อยความจุ 1,000 คน แบ่งเป็น

- ห้องประชุมย่อย
- โถงพักคอยหน้าห้องประชุม
- ห้องรับรองพิเศษจำนวน 2 ห้อง

#### 1.3 ส่วนรองรับการประชุม

- ห้องทำงานคณะผู้แทนการประชุม
- ห้องทำงานของสื่อมวลชน

### 2. ส่วนแสดงนิทรรศการ

#### 2.1 ส่วนแสดงนิทรรศการภายในจำนวน 500 บูธ ประกอบด้วย

- โถงแสดงนิทรรศการจำนวน 3 ห้อง
- โถงรับรอง
- จุดลงทะเบียน
- ห้องรับรองพิเศษ

3. ส่วนอาหารและเครื่องดื่ม (Food Court) ความจุ 1,000 คน ประกอบด้วย

3.1 ส่วนให้บริการอาหารแบบบริการตัวเอง (ระบบคูปอง)

- บริเวณจำหน่ายอาหารแต่ละร้าน
- บริเวณรับประทานอาหารภายในอาคาร
- บริเวณรับประทานอาหารกลางแจ้ง
- ส่วนซักล้างภาชนะและเก็บอุปกรณ์

3.2 ส่วนกัฏดาการ

- บริเวณรับประทานอาหารภายในอาคาร
- บริเวณรับประทานอาหารกลางแจ้ง
- ส่วนครัวและส่วนบริการอาหาร

4. ส่วนสนับสนุนโครงการ ประกอบด้วย

- ทางเดินและทางสัญจรภายใน
- ทางเดินเชื่อมเข้าสู่อาคาร
- โถงต้อนรับ
- บันได
- ทางลาด
- ห้องเก็บของ
- ห้องงานระบบ (Build up, AHU, Fire Command)
- ห้องน้ำ
- ห้องควบคุม
- ทางเดินซ่อมบำรุง
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องรักษาความปลอดภัย
- ห้องเก็บอุปกรณ์

5. ส่วนสำนักงานและบริการ ประกอบด้วย

5.1 ร้านค้าต่างๆ

- ร้านค้าแบ่งเช่า
- ร้านขายของที่ระลึก

5.2 สำนักงานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 Business Center

5.4 ห้องดูแลเด็ก

5.5 ห้องละหมาด

5.6 ห้องปฐมพยาบาล

5.7 จุดให้บริการโทรศัพท์สาธารณะ และตู้เอทีเอ็ม

## 6. ส่วนที่จอดรถ

6.1 ที่จอดรถยนต์

6.2 ที่จอดรถบัส

6.3 ที่จอดรถบรรทุก

6.4 ที่จอดรถจักรยานยนต์

## 1.5 ขอบเขตในศึกษาของโครงการ

### ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาถึงที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม การเลือกที่ตั้งของโครงการที่มีผลกระทบต่อชุมชน
2. ศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นซึ่งส่งผลในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม
3. ศึกษาแนวทางในการออกแบบที่วางทางสถาปัตยกรรม
4. ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทของผู้ใช้สอยโครงการ พฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโครงการและวิเคราะห์ หองศ์ประกอบที่เหมาะสม เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์และเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ
5. ศึกษาการออกแบบระบบ โครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร งานระบบ และอุปกรณ์ประกอบอาคารที่เหมาะสมกับรูปลักษณะของโครงการ และมีประสิทธิภาพ
6. ศึกษาเทศบัญญัติและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาคารและอาคารตัวอย่างที่มีรูปแบบใกล้เคียงกันทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียดของโครงการและประโยชน์การออกแบบ

8. ศึกษาการออกแบบศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติที่มีขนาดระดับเขต จากอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

### วิธีการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาจากข้อมูลผังเมืองจังหวัดขอนแก่น
2. ศึกษาจากอาคารตัวอย่างที่มีความใกล้เคียงกันในประเทศและต่างประเทศ
3. ศึกษาจากเอกสารวิชาการทางด้านกฎหมายอาคารและทางด้าน โครงสร้าง
4. ศึกษาจากข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมของภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
5. ศึกษาจากบทสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการโครงการ
6. ศึกษาจากข้อมูลทางด้านสถิติของจังหวัดขอนแก่น
7. ศึกษาจากหน่วยงานราชการจังหวัดขอนแก่น
8. ศึกษาวิธีการออกแบบอาคารประเภทศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ

### 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

โครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาตินี้ เป็นโครงการที่มีความสำคัญโดยมีลักษณะที่เป็นโครงการเศรษฐกิจ (Economic Project) และ โครงการเชิดชูชาติ (Prestige Project) ที่ให้ผลประโยชน์แก่ชาติทั้งทางตรงและทางอ้อมอันเนื่องมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น การที่ประเทศไทยซึ่งจะก้าวขึ้นเป็นศูนย์การบินในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีความโดดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านวัฒนธรรมที่สามารถดึงดูดผู้คนเข้ามาท่องเที่ยว รวมทั้งมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติอันงดงาม นับว่ามีศักยภาพในการดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE ที่จะเข้ามาเปิดงานแสดงสินค้า และจัดประชุมได้เป็นอย่างดี ซึ่งคาดว่าจะเกิดผลดังนี้

### 3.1 ทางด้านสังคม ( Social Rational )

- 1) ก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างประเทศในการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่แตกต่างกันของผู้คน
- 2) ช่วยพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนภายในประเทศและสังคมไทยให้ดีขึ้น
- 3) ช่วยให้เกิดการพบปะสังสรรค์ระหว่างบุคคลในชุมชนกับนักท่องเที่ยว ทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดี

### 3.2 ทางด้านนโยบาย ( Policy Rational )

- 1) ตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- 2) ตอบสนองนโยบายโครงการไทยเข้มแข็ง กระจายรายได้สู่ท้องถิ่น

### 3.3 ทางเศรษฐกิจ ( Economic Rational )

- 1) ช่วยกระตุ้นผู้ผลิตรายต่าง ๆ ภายในประเทศที่จะพยายามพัฒนาผลผลิตทางการค้าของตนให้กับวงการธุรกิจภายในประเทศ
- 2) เกิดการพัฒนาปรับปรุงแนวทางการค้าให้ทันสมัยทัดเทียมกับประเทศคู่ค้ารายต่าง ๆ
- 3) ชักจูงให้เกิดการลงทุนภายในประเทศจากนักธุรกิจชาวต่างประเทศ เป็นการนำเงินตราเข้าประเทศ
- 4) ลดดุลย์การค้าระหว่างประเทศ
- 5) ได้รับรายได้จากนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศสู่ชุมชน

### 3.4 ทางวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม ( Cultural & Environment )

- 1) เกิดการเผยแพร่แลกเปลี่ยนวัฒนธรรมระหว่างชาติ
- 2) เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัยจากประเทศทั่วโลก จาก การแสดงสินค้าประเภทต่าง ๆ

3) ปรับปรุงและพัฒนาสภาพแวดล้อมของเมืองให้เกิดประโยชน์ใช้สอย สร้าง  
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของเมือง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

##### 2.1.1 สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยและแนวโน้มในอนาคต

###### 2.1.1.1 สภาพเศรษฐกิจไทยในปัจจุบัน

การปรับตัวของเศรษฐกิจไทยระหว่าง 2 ปีที่ผ่านมา สะท้อนถึงข้อเท็จจริงที่สำคัญของเศรษฐกิจประเด็นหนึ่ง คือ เศรษฐกิจไทยมีความยืดหยุ่นและภูมิคุ้มกัน หรือที่เรียกกันว่า Economic Resiliency ในระดับที่ดีมากสองปีที่ผ่านมา เป็นช่วงเวลาที่ท้าทายมาก และเป็นบททดสอบที่สำคัญของเศรษฐกิจไทยจากปัญหา Supply Shocks ที่เข้ามาเป็นระลอก เริ่มจาก Tsunami ไข้หวัดนก รอบใหม่ ฝนแล้ง น้ำท่วม ความไม่แน่นอนทางการเมือง และที่สำคัญ คือ ราคาน้ำมัน โดยปัจจัยเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่ออย่างกว้างขวางทั้งภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการของประเทศไทย เศรษฐกิจไทยยังสามารถขยายตัวได้ในอัตราร้อยละ 4.5 ในปีที่แล้ว และ 5.5 ในครึ่งแรกของปี นี้ ซึ่งเป็นระดับการเจริญเติบโตที่น่าพอใจ ก็แสดงให้เห็นถึงความแข็งแกร่งของเศรษฐกิจไทยในระดับหนึ่ง ส่วนผลกระทบที่เห็นได้ชัด คือ ผลกระทบต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันในตลาดโลกและในประเทศ ทำให้เงินเฟ้อของไทยปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะหลังจากรถการปล่อยลอยตัวราคาน้ำมันดีเซลในเดือนกรกฎาคม ปี 48 อัตราเงินเฟ้อได้เพิ่มสูงขึ้นจากร้อยละ 2-3 มาเป็นมากกว่าร้อยละ 6 นอกจากนี้ การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดก็เกิดขึ้นในระดับที่สูงในช่วงครึ่งแรกของปี 48 จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าน้ำมันดิบที่เรานำเข้ากว่า 75% ซึ่งเป็นการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดครั้งแรกในรอบหลายๆ ปีจะเห็นได้ว่า ประเทศไทยก็สามารถผ่านปัญหาดังกล่าวมาได้เป็นอย่างดี โดยหากมองย้อนกลับไปแล้ว จะเห็นว่าระหว่างกลางปี 48-กลางปี 49 เป็นช่วงเวลาหลักที่เศรษฐกิจไทย กำลังปรับตัวกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะปัญหาการเพิ่มขึ้นของราคาสินค้าในประเทศ ที่ส่งผลให้การใช้จ่ายในประเทศ ทั้งในส่วนที่เป็นการบริโภคและการลงทุนภาคเอกชนชะลอลงลง อย่างไรก็ตามภาวะเศรษฐกิจของไทยช่วงที่ผ่านมาสามารถสรุปสภาพเศรษฐกิจและการส่งออกในแต่ละประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. เศรษฐกิจไทยในช่วงครึ่งแรกของปี 2550 เปรียบกับปัจจัยลบหลายประการ อาทิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์ทางการเมือง ค่าเงินบาทที่แข็งค่าขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการปรับขึ้นของราคาน้ำมัน ที่ส่งผลให้สถานการณ์ธุรกิจการค้าไทยเป็นไปในทิศทางที่ชะลอตัวลง ในขณะที่เศรษฐกิจไทย ในช่วงครึ่งหลังปี 2550 นั้นพบว่าสถานการณ์ด้านการเมืองในประเทศยังคงเป็นประเด็นที่ต้อง ติดตาม โดยเฉพาะการเลือกตั้งทั่วไปที่จะเกิดขึ้นในเดือนธันวาคม 2550 ตามที่รัฐบาลได้ประกาศไว้ ประกอบกับทิศทางราคาน้ำมันก็อาจส่งผลกระทบต่อภาวะเงินเฟ้อและการดำเนินนโยบายของธนาคารแห่งประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายนอกที่อาจจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทย เช่น การชะลอตัว ของเศรษฐกิจสหรัฐฯ อย่างไรก็ตามในช่วงครึ่งปีหลัง 2550 น่าจะยังคงมีปัจจัยกระตุ้นการบริโภค ภาคเอกชนอยู่บ้าง ซึ่งจะนำมาสู่การจับจ่ายใช้สอยที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้มาตรการภาครัฐเพื่อกระตุ้นด้าน การบริโภคของภาคเอกชน อาทิ การปรับขึ้นเงินเดือนข้าราชการในเดือนตุลาคมอีกร้อยละ 4 โครงการยุทธศาสตร์อยู่ดีมีสุขระดับจังหวัด โครงการพัฒนาหมู่บ้านและชุมชนตามปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง การเร่งรัดโครงการที่ก่อให้เกิดการจ้างงานในระดับรากหญ้า เป็นต้น

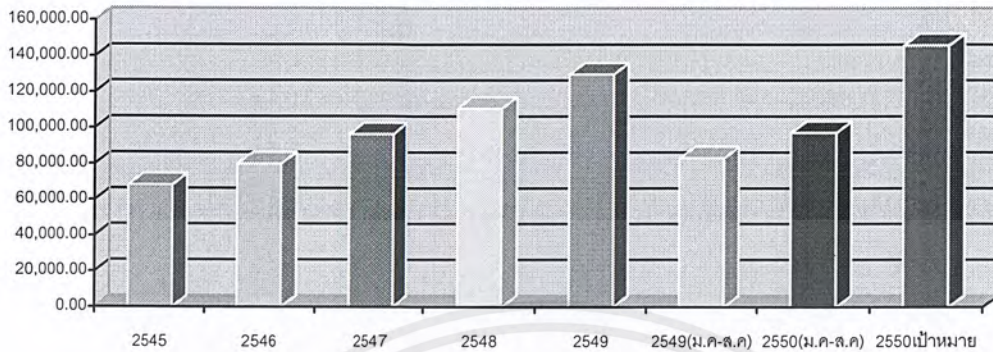
2. ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสำคัญอันดับ 23 ของโลกในปี 2549 มีสัดส่วนประมาณ ร้อยละ 1.15 ของมูลค่าการ ส่งออกในตลาดโลก และเป็นประเทศผู้นำเข้าสำคัญอันดับที่ 22 ของ โลก สัดส่วนร้อยละ 1.1 ของมูลค่าการ นำเข้าในตลาดโลก

3. การค้าของไทยในช่วงม.ค-ส.ค 2550 มีมูลค่า 188,154.61 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.54 ในจำนวนนี้แยกเป็นการส่งออก 97,321.04 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.89 การนำเข้ามูลค่า 90,833.58 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.32 ไทยได้เปรียบดุลการค้า เป็นมูลค่า 5,716.91 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

4. การส่งออกสินค้าไทยในระยะ 5 ปี ที่ผ่านมามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นอันดับ โดยในปี 2545 มีมูลค่าการส่งออก 68,156.30 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นเป็น 129,744.12 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2549 และในช่วง ก.ค-ส.ค 2550 มีมูลค่า 97,321.04 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.89 หรือร้อยละ 66.67 ของเป้าหมายการส่งออก จึงคาดว่าทั้งปีจะสามารถส่งออกได้ตามเป้าหมายที่ มูลค่า 145,962 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เนื่องจากสามารถขยาย การส่งออกได้เพิ่มขึ้นในตลาดหลักและ ตลาดใหม่ที่มีศักยภาพ โดยเฉพาะตะวันออกกลาง ลาตินอเมริกา ยุโรปตะวันออก เอเชียใต้ อินเดีย และจีน เป็นต้น

# สถิติการส่งออกของไทย

มูลค่า : ล้าน



## เหรียญสหรัฐ

ที่มา : กรมส่งเสริมการส่งออก

### 4.1 ตลาดส่งออก

ตลาดส่งออกสำคัญ 25 อันดับแรกครอบคลุมร้อยละ 84.34 ของมูลค่าการส่งออก มีข้อสังเกตดังนี้

- ตลาดที่มีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างโดดเด่น คือ ตลาดอินเดีย(ตลาดส่งออกสำคัญอันดับที่ 16)

ซึ่งเป็นตลาดใหม่ที่ไทยได้ลงนาม ในกรอบความตกลงว่าด้วยการจัดตั้งเขตการค้าเสรี (FTA) ไทย อินเดีย เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2546 มีผลให้มูลค่าการค้าระหว่างกันเพิ่มขึ้นเป็นอันดับ การส่งออกสินค้าไทยไปตลาดนี้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นในลักษณะก้าวกระโดดจากมูลค่าการส่งออก 638.59 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2546 เพิ่มขึ้นเป็น 1,803.58 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2549 และในปี 2550 ในช่วงม.ค.-ส.ค. ส่งออกสินค้าไทยไปตลาดนี้ 1,798.32 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.58 สินค้าที่ไทยสามารถส่งออกไปอินเดียได้เพิ่มขึ้นเป็น มูลค่าสูง ได้แก่ เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ เม็ดพลาสติก ยางพารา อัญมณีและเครื่องประดับ เครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ และส่วนประกอบ ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องทำความเย็น ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ และไขมันและน้ำมันจากพืชและสัตว์ เป็นต้น

- ตลาดส่งออกที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นสูงกว่าร้อยละ 40 ปี 2550 (ม.ค.-ส.ค.) มี 2 ตลาด คือ อินเดียและสหรัฐอเมริกา

- อินเดีย เป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับ 8 มีสัดส่วนร้อยละ 3.17 ของมูลค่าการส่งออกรวม หรือมูลค่า 3,086.60 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 48.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าไทยที่สามารถส่งออกไปตลาดนี้ได้เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่าสูงมากกว่าร้อยละ 100 มีหลายรายการ เช่น เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล ข้าว เครื่องตัดต่อและป้องกันวงจรไฟฟ้า ผักสดแช่เย็นแช่แข็ง และผลิตภัณฑ์ยาง เป็นต้น

- สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ เป็นตลาดสำคัญในตะวันออกกลาง ไทยส่งออกไปตลาดนี้อันดับที่ 17 สัดส่วนร้อยละ 1.38 มูลค่า 1,340.17 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 49.19 สินค้าไทย ที่สามารถส่งออกไปได้เพิ่มสูงขึ้นในสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์มีหลายรายการ เช่น เครื่องรับวิทยุ-โทรทัศน์และส่วนประกอบ เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ อัญมณีและเครื่องประดับ เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล เม็ดพลาสติก สายไฟฟ้า สายเคเบิล เคมีภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ยาง เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ และปูนซีเมนต์ เป็นต้น
- ตลาดที่มีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นสูงกว่าร้อยละ 30 มี 2 ตลาด คือ ออสเตรเลีย และ อิตาลี
  - ออสเตรเลีย เป็นตลาดสำคัญอันดับที่ 7 มีสัดส่วนร้อยละ 3.66 ของมูลค่าการส่งออกรวม ตลาดนี้ไทยได้มีการลงนามความตกลงว่าด้วยการจัดตั้งเขตการค้าเสรี FTA ไทย-ออสเตรเลียเมื่อ 13 พฤษภาคม 2547 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 1 มกราคม 2548 ทำให้ มูลค่าการค้าระหว่างกันเพิ่มขึ้นเป็นอันดับ และการส่งออกไปตลาดนี้เพิ่มขึ้นในระดับที่ สูงขึ้นจากมูลค่า 3,174.64 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2548 เพิ่มขึ้นเป็น 4,351.45 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2549 หรือเพิ่มขึ้นในร้อยละ 37.07 และในช่วงม.ค-ส.ค 2550 มีมูลค่าการส่งออกไปออสเตรเลีย 3,560.80 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 33.05 สินค้าไทยที่สามารถส่งออกไปตลาดนี้ เพิ่มขึ้นในระดับสูงมากกว่าร้อยละ 40 มีหลายรายการ เช่น เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล เครื่องสำอาง สบู่ และผลิตภัณฑ์รักษาผิว ส่วนประกอบอากาศยานและอุปกรณ์การบิน เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ เป็นต้น
  - อิตาลี เป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับที่ 18 มีสัดส่วนร้อยละ 1.38 ของมูลค่าการส่งออกรวมหรือมูลค่า 1,340.17 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 49.19 สินค้าไทยส่งออกไปอิตาลีได้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นสูงกว่าร้อยละ 100 ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์เคมีภัณฑ์ เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล เป็นต้น สินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 ก็มีหลายรายการ เช่น รถยนต์อุปกรณ์และส่วนประกอบ และเครื่องใช้ไฟฟ้าและส่วนประกอบอื่นๆ เป็นต้น

ส่วนตลาดอื่น โดยทั่วไปขยายตัวในระดับปกติ สำหรับตลาดใหม่โดยเฉพาะตลาดใหม่ที่มีศักยภาพระดับ มูลค่าการส่งออกสินค้าไทย มากกว่า 100 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นในระดับสูง เช่น

ประเทศ	มูลค่าการส่งออก : ล้านดอลลาร์สหรัฐ		%เปลี่ยนแปลง
	ม.ค-ส.ค 2549	ม.ค-ส.ค 2550	
ซีเรีย	64.67	361.63	459.19
อัฟกานิสถาน	28.07	121.55	332.97
เบนิน	81.69	174.30	113.37
เซเนกัล	84.57	171.64	102.97
โปแลนด์	141.35	272.27	92.63
เยเมน	80.26	147.62	83.93
อิหร่าน	299.63	501.83	67.48
ชิลี	140.32	238.42	69.91
สาธารณรัฐเช็ก	212.60	321.60	51.27
รัสเซีย	250.77	372.68	48.61
เม็กซิโก	395.56	571.21	44.40
ฟินแลนด์	240.18	334.40	39.23
กรีซ	152.02	221.13	45.46
ฮังการี	168.77	248.46	47.22
ออสเตรเลีย	184.23	239.38	29.94

นอกจากนี้ยังมีตลาดระดับรองลงไป และมูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้นอีกหลายประเทศ เช่น กานา แอลจีเรีย ลิเบีย เลบานอน จอร์แดน โคลัมเบีย และปานามา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตลาดหลักที่มีมูลค่าลดลงมี 2 ตลาด คือ

- สหรัฐฯ เป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับ 1 ปี 2550 (ม.ค-ส.ค) ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 12.84 ของมูลค่าการส่งออกโดยรวม หรือมูลค่า 12,491.66 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ลดลงร้อยละ 2.72 เนื่องจากมีสินค้าหลายรายการที่มีมูลค่าการส่งออก ลดลง ได้แก่ เสื้อผ้าสำเร็จรูป อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป อัญมณีและเครื่องประดับ เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์และ ส่วนประกอบ เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน เครื่องจักรกลและส่วนประกอบ และ ผลิตภัณฑ์พลาสติก เป็นต้น

การที่มูลค่าการส่งออกไปตลาดสหรัฐฯ มีมูลค่าลดลง เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจของสหรัฐฯ กำลังประสบภาวะเศรษฐกิจถดถอยที่เกิดจากวิกฤตตลาดสินเชื่อที่อยู่อาศัยด้อยคุณภาพ (Subprime Loan) ทำให้กลุ่มธุรกิจล้มละลายไปบางส่วน ส่งผลให้การบริโภคสินค้าในตลาดลดลง จึงเป็นลูกโซ่ไปถึงผู้ผลิตผู้ส่งออกสินค้าที่เข้าไปขาย ในตลาดสหรัฐฯ ด้วย ดังนั้นการส่งออกสินค้าไทยไปสหรัฐฯ ในครึ่งปีหลังจะชะลอตัวลง

- สิงคโปร์ เป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับที่ 4 ปี 2550 (ม.ค-ส.ค) สัดส่วนร้อยละ 5.84 ของมูลค่าการส่งออกรวมทั้งสิ้น หรืออันดับที่ 1 ในตลาดอาเซียน (ม.ค-ส.ค 50) มูลค่า 5,678.95 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ลดลงร้อยละ .05 เนื่องจากมีสินค้าหลายรายการที่ส่งออกไปตลาดนี้ลดลง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ น้ำมันสำเร็จรูป รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ยางพารา มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น

### 4.2 สินค้าไทยส่งออกมีสถิติโครงสร้าง ดังนี้

มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ

รายการ	2548	2549	2549	2550	ขยายตัว (ร้อยละ)		สัดส่วน (ร้อยละ)	
			(ม.ค.- ส.ค.)	(ม.ค.- ส.ค.)	2549	2550	2549	2550
1 รวมทั้งสิ้น	110,953.	129,744.1	83,267.2	97,321.0	16.94	16.89	100.00	100.00
	34	2	7	4				

2 สินค้าเกษตรกรรม (กลีกรวม,ปศุสัตว์,ประมง)	10,447.7	13,112.28	8,372.97	9,381.36	25.50	12.04	10.11	9.64
	3							
3 สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร	7,009.97	7,982.99	5,000.95	6,263.66	13.88	25.25	6.15	6.44
4 สินค้าอุตสาหกรรม	86,778.9	100,136.3	64,250.0	76,094.7	15.39	18.44	77.18	78.1
	7	6	8	2				
5 สินค้าแร่และเชื้อเพลิง	5,127.96	6,863.47	4,533.24	4,512.10	33.84	-0.47	5.29	4.64
6 สินค้าอื่น ๆ	1,588.71	1,649.02	1,100.04	1,069.19	3.80	-2.80	1.27	1.10

การส่งออกสินค้าไทยในช่วง 8 เดือน เพิ่มขึ้นเกือบทุกหมวด ในระดับที่แตกต่างกัน ยกเว้นหมวดสินค้าแร่และเชื้อเพลิงลดลงร้อยละ 0.47 และหมวดสินค้าอื่นๆ ลดลงร้อยละ 2.80 โดยสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มขึ้น ทั้งในตลาดหลักและตลาดใหม่ที่มีศักยภาพ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2549 พบว่าในหมวดสินค้าเกษตรมีมูลค่าการส่งออกที่ชะลอตัว เนื่องจากมีสินค้าเกษตรบางรายการที่มีมูลค่าการส่งออกลดลงสูง (ม.ค-ส.ค 2550) อาทิ มะขามเปียก (-78.77%) สารสกัดจากสมุนไพร (-65.98%) กุ้งก้ามกราม (-71.44%) ปลาทูน่า (-69.43%) เงาะและเงาะสด ใ้สัปปะรด (-62.04%)

### 2.1.1.2 แนวโน้มในอนาคต

ภาครัฐบาลและภาคเอกชนต่างคาดการณ์ว่า เศรษฐกิจไทยในปี 2010 จะขยายตัวประมาณ 3-4% แปลว่าการหดตัวที่เกิดขึ้นในปีนี้ (3%) จะตีกลับมาในปีหน้าหรืออีกนัยหนึ่งคือ เศรษฐกิจในปี 2010 จะกลับไปใกล้เคียงกับปี 2008 ในภาพใหญ่ (วัดจากระดับของจีดีพี) แต่จะต่างกันไปในแต่ละภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม เช่นปี 2010 นี้สาธารณะจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก (จาก 38% เป็นกว่า 50% ของจีดีพี) ดังนั้น ผู้ประกอบการที่ขายสินค้าและบริการให้กับรัฐบาล ก็น่าจะฟื้นตัวได้ดีกว่าส่วนอื่นๆ เป็นต้น

โดยรวมแล้วการที่เศรษฐกิจจะขยายตัวเพียง 3-4% นั้น ไม่น่าจะเป็นเรื่องยากเพราะในอดีตเศรษฐกิจไทยสามารถขยายตัวได้ 6-7% ต่อปีอย่างต่อเนื่องในปีที่เศรษฐกิจโลกฟื้นตัวเช่นที่คาดการณ์กันเอาไว้ในปี หน้านั้น เศรษฐกิจไทยน่าจะสามารถขยายตัวได้ 5-6% แต่ทำไมการคาดการณ์ส่วนใหญ่จึงต่ำกว่าระดับดังกล่าวอย่างมาก คำตอบคือความไม่แน่นอนว่ารัฐบาลจะแก้ปัญหาพายุขาดให้สำเร็จลุล่วงโดยเร็วจะเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการลงทุนของไทยในอุตสาหกรรมต้นน้ำ ซึ่งย่อมจะส่งผลต่อการดึงดูดการลงทุนในอนาคตในอุตสาหกรรมปลายน้ำ

ต่างๆ และจะส่งผลเป็นตัวต่อธุรกิจเกี่ยวเนื่องอื่นๆ ทั้งการก่อสร้าง การจ้างงาน การใช้จ่ายของประชาชน ฯลฯ

ในอีกด้านหนึ่ง คือ ปัญหาความแตกแยกทางการเมือง ซึ่งจะนำไปสู่ความขัดแย้งกันทั้งในสภา (การอภิปรายไม่ไว้วางใจ) และนอกสภา (การเดินขบวนต่อต้านรัฐบาลของคนเสื้อแดง) ตลอดจนการจะต้องปรับ ครม. ที่ล้วนจะทำให้ขาดความชัดเจน ซึ่งจะส่งผลให้นักลงทุนต้องการเพิ่มความระมัดระวัง และชะลอการลงทุน

อย่างไรก็ดี ดูเสมือนว่าปัญหาต่างๆ ของไทยนั้น น่าจะเกิดขึ้นในช่วงปลายเดือนมกราคมถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ และหากมีปัญหายืดเยื้อก็คาดว่าจะมีความชัดเจนตั้งแต่กลางปีเป็นต้นไป ดังนั้น จึงเป็นไปได้ว่าครึ่งหลังของปีหน้า จะมีความชัดเจนมากกว่าครึ่งแรกของปี ทั้งนี้ ผมมิได้ต้องการจะขัดแย้งกับคำทำนายของโหรหรือหมอดูแต่อย่างใด กล่าวคือ แนวโน้มเศรษฐกิจไทยมีความเป็นไปได้มากกว่าครึ่งแรกจะมีความเสี่ยงและมีความ ไม่แน่นอนสูงจากปัจจัยลบภายในประเทศ แต่ครึ่งหลังเหตุการณ์สามารถคลี่คลาย ทำให้บรรยากาศดีขึ้นตามลำดับ

ตรงกันข้ามกับเศรษฐกิจโลก ซึ่งนักวิเคราะห์ส่วนใหญ่เห็นว่าการฟื้นตัวของเศรษฐกิจจะยังมีความชัดเจน มากยิ่งขึ้นในปี 2010 แม้ว่าจะยังต้องพึ่งพาแรงกระตุ้นจากภาครัฐ พร้อมกับนโยบายการเงินที่ผ่อนคลายอย่างต่อเนื่อง โดย เศรษฐกิจประเทศพัฒนาแล้วจะกระเตื้องขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (คือ เศรษฐกิจสหรัฐขยายตัว 3% ในขณะที่เศรษฐกิจยุโรปและญี่ปุ่นขยายตัว 1-2%) และเศรษฐกิจประเทศกำลังพัฒนาหลัก อาทิเช่น จีนและอินเดียจะขยายตัว 7-10% แต่ข้อสังเกตของผมคือ การขยายตัวดังกล่าว หากเป็นจริงก็จะทำให้เกิดเงื่อนไขในครึ่งหลังของปี ว่า นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจต่างๆ จำเป็นจะต้องเริ่มผ่อนคลายลงมามากน้อยเพียงใด หมายความว่า สำหรับประเทศพัฒนาแล้วที่ธนาคารกลางลดดอกเบี้ยลงใกล้ศูนย์ ก็จะต้องเริ่มปรับนโยบายเป็นขึ้นดอกเบี้ย และลดมาตรการอัดฉีดสภาพคล่องเข้าระบบ (quantitative easing) อาทิเช่น เมอร์ริล ลินช์ คาดการณ์ว่าธนาคารกลางยุโรปจะต้องปรับดอกเบี้ยนโยบายขึ้น 0.25% ในเดือนมิถุนายน ในขณะที่ธนาคารกลางสหรัฐก็กำหนดว่าจะยกเลิกมาตรการอัดฉีดสภาพคล่องเข้าระบบ เกือบทั้งหมด (เว้นแต่การซื้อตราสารหนี้ค่าประกันด้วยอสังหาริมทรัพย์มูลค่าประมาณ 1 ล้านล้านดอลลาร์) ภายในครึ่งแรกของปี 2010 นอกจากนี้ ยังเห็นได้ว่าผลตอบแทนหรือดอกเบี้ยพันธบัตรระยะยาวของสหรัฐ กำลังปรับขึ้นไปเรื่อยๆ ซึ่งเป็นการสะท้อนการคาดการณ์ของนักลงทุน ว่า เศรษฐกิจกำลังฟื้นตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้เชื่อได้ว่าอัตราเงินเฟ้อจะปรับตัวเพิ่มขึ้นในอนาคต

สำหรับประเทศกำลังพัฒนาหลัก อาทิเช่น จีน และอินเดีย ก็ให้เห็น เศรษฐกิจขยายตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในครั้งแรกของปี 2010 เพราะการฟื้นตัวของการส่งออก (จากการฟื้นตัวของอุปสงค์จากประเทศพัฒนาแล้ว) ประกอบกับแรงกระตุ้นภายในประเทศที่ยังมีแรงเหวี่ยง (momentum) ต่อเนื่องจากปีนี้ แต่การขยายตัวที่ร้อนแรงดังกล่าวจะกลายเป็นความกังวลใจว่าปัญหาฟองสบู่ของราคาสินทรัพย์กำลังก่อตัวขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากประเทศจีนยังตรึงค่าเงินหยวนกับดอลลาร์ที่อัตรา ปัจจุบัน หมายความว่าในครึ่งหลังของปีหน้านักลงทุนอาจหันมาเป็นหวังว่ารัฐบาลจีน (และรัฐบาลประเทศเอเชียอื่นๆ) จะต้องออกนโยบายเพื่อชะลอเศรษฐกิจมากขึ้นน้อยเพียงใด และมาตรการดังกล่าวจะกระทบต่อตลาดหุ้นมากขึ้นน้อยเพียงใด

ในทำนองเดียวกันในครั้งแรกของปีหน้าการฟื้นตัวของเศรษฐกิจของประเทศพัฒนาแล้วจะเป็นที่พึงพอใจของนักลงทุน แต่ในครึ่งหลังของปีก็อาจมีความเห็นแบ่งกันเป็น 2 ฝ่าย โดยฝ่ายหนึ่งเชื่อว่าภาครัฐจะต้องกระตุ้นเศรษฐกิจต่อไป เพราะการฟื้นตัวของภาคเอกชนยังไม่มั่นคงเพียงพอ และไม่ยากให้กลัวปัญหาเงินเฟ้อ แต่อีกฝ่ายหนึ่งจะเป็นห่วงเกี่ยวกับปัญหาเงินเฟ้อ และการใช้จ่ายเกินตัวของภาครัฐ ทั้งนี้ สิ่งที่จะเป็นเครื่องตัดสินคือข้อมูลในขณะนั้น อาทิเช่น การเร่งตัวขึ้นของเงินเฟ้อและปัญหาฟองสบู่ในราคาสินทรัพย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคเอเชีย จึงสรุปได้ว่าแนวโน้มของการลงทุนในภาพรวมของโลกจะสดใสมากในครั้งแรกของปี แต่ความไม่แน่นอนและข้อกังวลต่างๆ น่าจะมีเพิ่มขึ้นในครึ่งหลังของปี ทั้งนี้ จะยังมีความเสี่ยงข้างเคียงอื่นๆ อาทิเช่น ปัญหาความสามารถในการชำระหนี้ของประเทศขนาดเล็ก อาทิเช่น คูไบและกรีซ และปัญหาการกีดกันทางการค้าจากประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งเผชิญกับปัญหาการว่างงานที่รุนแรงและต่อเนื่อง โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกาที่จะมีการเลือกตั้งในปลายปีหน้าและอังกฤษ ซึ่งนายกรัฐมนตรีน่าจะต้องประกาศยุบสภาเลือกตั้งทั่วไปในปี 2010 เช่นกัน

### 2.1.1.3 บทสรุปภาวะการส่งออกของประเทศไทยเดือนมกราคม – เมษายน 2553

1. ไตรมาสที่ 4 ปี 2552 เศรษฐกิจไทยขยายตัวร้อยละ 5.8 (เทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน) เป็นการขยายตัวครั้งแรกจากที่หดตัวร้อยละ 7.1, 4.9 และ 2.7 ในไตรมาสแรก สองและสามของปี 2552 ทำให้ทั้งปี 2552 เศรษฐกิจไทย หดตัวเพียงร้อยละ 2.3 ดีกว่าที่คาดไว้ว่าจะหดตัวถึงร้อยละ 3.0 (ในการแถลงข่าวเมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2552) และถือว่าเป็นการฟื้นตัวที่เร็วกว่าที่คาด เพราะคิดลบเพียง 4 ไตรมาสติดต่อกันเท่านั้น

2. เศรษฐกิจไตรมาสที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบกับไตรมาสที่ 3 โดยปรับผลของฤดูกาลออกแล้วขยายตัวร้อยละ 3.6 (% QoQ SA) นับเป็นการขยายตัว 3 ไตรมาสติดต่อกันต่อจากที่ขยายตัวร้อยละ 2.1 และ 1.7 ในไตรมาสที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งเป็นการขยายตัวที่สูงกว่ากลุ่มประเทศยูโรโซน เกาหลีใต้ สหราชอาณาจักร และญี่ปุ่น ที่ขยายตัวร้อยละ 0.1, 0.2, 0.1 และ 1.1 (QoQ SA) ตามลำดับ ส่วนสิงคโปร์ หดตัวร้อยละ 1.7 (% QoQ SA) (ข้อมูล ณ วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2553)

### 3. ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เศรษฐกิจไทยในไตรมาสที่ 4 ขยายตัวสูง ได้แก่

(1). การส่งออกจากภาวะเศรษฐกิจโลกที่มีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ภาคการส่งออกของไทยฟื้นตัวอย่างชัดเจน การส่งออกสินค้าและบริการในไตรมาส 4/2552 ขยายตัวร้อยละ 4.1 จากที่หดตัวร้อยละ 14.8 ในไตรมาสที่ผ่านมา โดยที่การส่งออกสินค้าหลักๆ เช่น รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ และแผงวงจรไฟฟ้า ขยายตัวร้อยละ 7.4 14.1 และ 40.5 ตามลำดับ ตลาดส่งออกที่ขยายตัวได้แก่ตลาดจีน อินเดีย อาเซียน และสหรัฐอเมริกา ที่ขยายตัวร้อยละ 54.2 20.4 18.3 และ 4.5 ตามลำดับ

(2). ภาคอุตสาหกรรม ขยายตัวร้อยละ 9.9 โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตที่เชื่อมโยงกับภาคการส่งออกตามการฟื้นตัวของ เศรษฐกิจโลก ได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งทำให้อัตราการใช้กำลังการผลิตในภาคอุตสาหกรรมอยู่ที่ระดับร้อยละ 67.2 ปรับตัวเพิ่มขึ้นจากไตรมาส 1 2 และ 3 ที่อยู่ที่ระดับร้อยละ 58.1 59.2 และ 62.5 ตามลำดับ

(3). ราคาพืชผลหลักที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้การใช้จ่ายโดยรวมเป็นบวกครั้งแรกในรอบปี โดยขยายตัวร้อยละ 1.4 ทั้งนี้ราคาพืชผลเกษตรเพิ่มขึ้น (ยางพารา มันสำปะหลังและปาล์ม เพิ่มขึ้นร้อยละ 58.9 17.3 และ 41.1 ตามลำดับ) ทำให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้น ประกอบกับมีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ทำให้มีผู้ว่างงานจำนวน 384,110 ส่งผลให้อัตราการว่างงานลดลงอยู่ที่ระดับร้อยละ 1.0 เทียบกับอัตราการว่างงานร้อยละ 2.1 ในไตรมาสแรกของปี และผลจากการดำเนินโครงการประกันรายได้เกษตรกร ทำให้เกษตรกรได้รับรายได้จากสินค้าเกษตรอย่างเต็มที่ รวมทั้งผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นต่อการฟื้นตัวของเศรษฐกิจไทยมากขึ้น สะท้อนจากดัชนีความเชื่อมั่นผู้บริโภคในไตรมาสนี้ อยู่ที่ร้อยละ 76.5 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 74.5 ในไตรมาสที่ผ่านมา

(4). การท่องเที่ยวฟื้นตัวอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในเดือนธันวาคม มีจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ จำนวน 1.63 ล้านคน ขยายตัวร้อยละ 40.8 ซึ่งเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวที่สูงที่สุดในรอบปี ทำให้ไตรมาสที่สี่มีจำนวนนักท่องเที่ยวจำนวน 4.2 ล้านคน เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.2 ส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวจากประเทศจีน เกาหลี และไต้หวัน อัตราการเข้าพักของโรงแรมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 54.6 จากร้อยละ 49.6 ในไตรมาสเดียวกันของปีที่ผ่านมา ส่งผลทำให้สาขาโรงแรมภัตตาคารและสาขาคมนาคม ขนส่ง ขยายตัวร้อยละ 13.5 และ 6.9 ตามลำดับ เมื่อรวมทั้งปีมีนักท่องเที่ยวจำนวน 14.1 ล้านคน สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ (เป้าหมาย 14.0 ล้านคน)

(5). การก่อสร้าง ขยายตัวร้อยละ 5.1 ปรับตัวขึ้นจากที่ขยายตัวร้อยละ 1.5 และ 1.9 ในไตรมาสที่ 2 และ 3 ตามลำดับ เป็นการปรับตัวของการก่อสร้างภาคเอกชน เนื่องจากผู้ประกอบการมีความมั่นใจสูงขึ้นตามสถานการณ์เศรษฐกิจที่มีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้น จะเห็นได้จากดัชนีความเชื่อมั่นของผู้ประกอบการธุรกิจพัฒนาที่อยู่อาศัยใน ไตรมาส 4 มีค่า 57.8 เพิ่มขึ้นจากไตรมาสก่อนที่มีค่า 55.8

2. คาดว่าเศรษฐกิจในปี 2553 จะขยายตัวร้อยละ 3.5 — 4.5 (ปรับเพิ่มจากเดิมร้อยละ 3.0—4.0 ที่ประมาณการไว้เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2552)

### 2.1 โดยมีเงื่อนไขการฟื้นตัวดังนี้

(1) การฟื้นตัวของเศรษฐกิจโลกจะส่งผลทำให้การส่งออกสินค้ามีแนวโน้มขยายตัว โดยคาดว่ามูลค่าการส่งออกในรูปดอลลาร์ สหรัฐ. จะขยายตัวร้อยละ 15.5 และภาคการผลิตที่เชื่อมโยงกับการส่งออกยังมีแนวโน้มที่ขยายตัวต่อเนื่อง เช่นภาคการเกษตรจะทำให้ราคาสินค้าเกษตรปรับตัวสูงขึ้น สาขาการท่องเที่ยวมีแนวโน้มการขยายตัวในอัตราที่สูงเช่นกัน

(2) การปรับตัวที่ดีขึ้นของการใช้จ่ายครัวเรือน จากภาวะเศรษฐกิจที่ฟื้นตัวอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับแนวโน้มราคาสินค้าเกษตรที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในการใช้จ่ายใช้สอยเพิ่มขึ้นในช่วงไตรมาสแรกและสองของปี

### 2.2 ปัจจัยเสี่ยงในปี 2553 ได้แก่

(1) เศรษฐกิจโลกยังมีความเสี่ยงที่จะชะลอลงในครึ่งหลังของปี โดยเฉพาะเศรษฐกิจจีน ซึ่งเป็นแรงผลักดันเศรษฐกิจโลกในปี 2553 และประเทศขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีแรงกดดันจากเสถียรภาพการคลังและการเงิน

(2) การแก้ไขปัญหาในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ตามมาตรา 67 วรรค 2 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2550) ซึ่งควรดำเนินการแก้ไขปัญหาให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจน และภาคเอกชนสามารถดำเนิน กิจการได้อย่างซ้ำภายในไตรมาสที่ 3 ปี 2553

(3) การดำเนินโครงการลงทุนภาครัฐ และการเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณปี 2553 โดยเฉพาะ โครงสร้างพื้นฐาน ภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555

(4) ปัญหาภัยแล้ง ที่จะส่งผลกระทบต่อภาคเกษตร ถึงแม้ว่าในปี 2553 ราคาสินค้าเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตการเกษตรมีแนวโน้มที่จะได้รับความเสียหายจากภัยแล้ง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระดับรายได้เกษตรกร

(5) การดำเนินนโยบายการเงินที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจของประเทศและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางด้านการค้ากับต่างประเทศ โดยเฉพาะในภาวะที่การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันส่งผลให้เงินเฟ้อสูงขึ้น

### 2.3 องค์ประกอบของการขยายตัวทางเศรษฐกิจปี 2553 ดังนี้

(1) รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยรวม คาดว่าจะขยายตัวร้อยละ 2.8 โดยที่การใช้จ่ายภาคครัวเรือนมีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้นที่ขยายตัวร้อยละ 3.0 เนื่องจากภาวะการจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนมีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้น จากระาคาสินค้าเกษตรที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่รายจ่ายการบริโภคภาครัฐมีแนวโน้มที่จะขยายตัวร้อยละ 1.6

(2) การลงทุนรวม คาดว่าจะขยายตัวร้อยละ 4.6 เทียบกับการหดตัวร้อยละ 9.0 ในปี 2552 โดยที่การลงทุนภาคเอกชนมีแนวโน้มที่จะขยายตัวร้อยละ 5.0 การลงทุนภาครัฐขยายตัวร้อยละ 3.5

(3) มูลค่าการส่งออกสินค้าในรูปเงินดอลลาร์ สหรัฐ. ขยายตัวร้อยละ 15.5 เทียบกับการหดตัวร้อยละ 13.9 ในปี 2552

(4) มูลค่าการนำเข้าสินค้าในรูปเงินดอลลาร์ สหรัฐ. ขยายตัวร้อยละ 24.0 เทียบกับการหดตัวร้อยละ 24.9 ในปี 2552

(5) ดุลการค้าเกินดุล 11.3 พันล้านดอลลาร์ สหรัฐ. และเมื่อรวมกับดุลบริการที่คาดว่าจะเกินดุล จะส่งผลให้ดุลบัญชีเดินสะพัดเกินดุลประมาณ 12.2 พันล้านดอลลาร์ สหรัฐ. หรือร้อยละ 4.1 ของ GDP

## 2.4 การบริหารเศรษฐกิจในปี 2553 ควรให้ความสำคัญกับมาตรการดังต่อไปนี้

(1) ดำเนินนโยบายการเงินและอัตราแลกเปลี่ยนที่สมดุลระหว่างการรักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการรักษาเสถียรภาพในระบบเศรษฐกิจเพื่อรองรับความเสี่ยงจาก ความผันผวนของภาวะเศรษฐกิจและการเงิน โลก

(2) เร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและเร่งรัด โครงการลงทุนสำคัญๆ ที่จำเป็นต่อการสร้างศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระยะยาว ภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555 เพื่อลดผลกระทบจากการหดตัวของกรอบงบประมาณปกติและขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจมี การขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

(3) เร่งแก้ไขปัญหาและอุปสรรคด้านการลงทุนและสร้างความเชื่อมั่นแก่นักลงทุน เพื่อมิให้เป็นข้อจำกัดในการขยายกำลังการผลิตในอนาคตของภาคอุตสาหกรรม

(4) ลดความเสี่ยงและรักษารายได้ของเกษตรกร โดยดำเนินมาตรการประกันรายได้เกษตรกรอย่างต่อเนื่องรวมทั้งการป้องกันและแก้ไขปัญหาสถานการณ์ภัยแล้ง

#### 2.1.1.4 ประเภทของสินค้าที่ส่งเสริม

การจัดหมวดหมู่ของสินค้าในการจัดแสดงของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ มีส่วนเกี่ยวข้องกับตลาดการส่งออกสินค้าของไทยเป็นอย่างมาก การจัดหมวดหมู่ของสินค้าที่จะแสดงมีผลต่อการส่งออกสินค้าของไทยเป็นอย่างมาก การจัดหมวดหมู่ของสินค้าที่จะแสดงมีผลต่อการส่งออกของสินค้าภายในประเทศซึ่งเป็นวัตถุประสงค์สำคัญข้อหนึ่งในการจัดสร้างโครงการนี้ โดยทั่วไป เราสามารถจัดหมวดหมู่ของสินค้าภายในประเทศเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

##### 1. สินค้าทางด้านผลผลิตทางการเกษตร

สินค้าทางด้านผลผลิตทางการเกษตรเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญมานาน โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหาร เช่น ข้าว เนื้อสัตว์ ฯลฯ

##### 2. สินค้าทางด้านผลผลิตทางอุตสาหกรรม

ในปัจจุบันผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรมเป็นสินค้าที่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาลเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิต และยังเป็นการสร้างงานในปัจจุบัน ได้อีกด้วยสินค้าประเภทนี้ได้แก่ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกล ฯลฯ

จากสินค้าหลักทั้ง 2 ประเภทที่ได้กล่าวมา ในปัจจุบันมีการผลิตสินค้าในรูปแบบใหม่ ๆ ส่งออกสู่ตลาดมากขึ้นเรื่อย ๆ การเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้สินค้าเป็นที่แพร่หลาย เพื่อก่อให้เกิดระบบที่เป็นระเบียบทางกรมส่งเสริมการส่งออกจึงกำหนดสินค้าเป้าหมายเป็นหมวดหมู่เป็นประจำขึ้นทุก ๆ ปี ซึ่งในปี 2550 ได้กำหนดเป้าหมายไว้ดังนี้

##### 1. สินค้าเกษตรกรรม (กสิกรรม,ปศุสัตว์,ประมง)

###### 1.1 สินค้ากสิกรรม

###### 1.2 สินค้าประมง

###### 1.3 ปศุสัตว์

##### 2. สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร

###### 2.1 อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป

###### 2.2 น้ำตาลทรายและกากน้ำตาล

###### 2.3 ผลไม้กระป๋องและแปรรูป

###### 2.4 ผักกระป๋องและแปรรูป

###### 2.5 ผลิตภัณฑ์ข้าว

- 2.6 ผลิตภัณฑ์ข้าวสาลีและอาหารสำเร็จรูปอื่นๆ
- 2.7 อาหารสัตว์เลี้ยง
- 2.8 สิ่งปรุงรสอาหาร
- 2.9 นมและผลิตภัณฑ์นม
- 2.10 หมากฝรั่งและขนมที่ไม่มีโกโก้ผสม
- 2.11 เครื่องดื่ม
- 2.12 ชูปและอาหารปรุงแต่ง
- 2.13 ไขมันและน้ำมันจากพืชและสัตว์
- 2.14 เนื้อสัตว์และของปรุงแต่งที่ทำจากเนื้อสัตว์
- 2.15 โกโก้และของปรุงแต่ง
- 2.16 ไอศกรีม
- 2.17 สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตรอื่น ๆ
3. สินค้าอุตสาหกรรม
  - 3.1 สิ่งทอ
  - 3.2 อัญมณีและเครื่องประดับ
  - 3.3 เครื่องใช้ไฟฟ้า
  - 3.4 เครื่องอิเล็กทรอนิกส์
  - 3.5 เฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน
  - 3.6 ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้
  - 3.7 เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์
  - 3.8 ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม
  - 3.9 ก๊อ กวาล์และส่วนประกอบ
  - 3.10 เม็ดพลาสติก
  - 3.11 ผลิตภัณฑ์พลาสติก
  - 3.12 เคมีภัณฑ์
  - 3.13 ดอกไม้ ใบไม้ และต้นไม้ประดิษฐ์
  - 3.14 รองเท้าและชิ้นส่วน
  - 3.16 หนังสือและผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์และนิตยสาร
  - 3.17 ผลิตภัณฑ์ยาง
  - 3.18 ผลิตภัณฑ์ปอ
  - 3.19 ผลิตภัณฑ์เซรามิกอื่น ๆ

- 3.20 เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารในครัวและบ้านเรือน
- 3.21 ยานพาหนะ อุปกรณ์และส่วนประกอบ
- 3.22 ของเล่น
- 3.23 เครื่องกีฬาและเครื่องเล่นเกม
- 3.24 วิทยุ โทรทัศน์
- 3.25 ของใช้ในเทศกาลและงานรื่นเริง
- 3.26 นาฬิกาและส่วนประกอบ
- 3.27 เสน่ห์
- 3.28 กล้องถ่ายรูปและอุปกรณ์
- 3.29 เครื่องสำอาง สบู่ และผลิตภัณฑ์รักษาผิว
- 3.30 หมวกและส่วนประกอบ
- 3.31 เครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์
- 3.32 ผลิตภัณฑ์เภสัชภัณฑ์
- 3.33 ปูนซีเมนต์
- 3.34 หนังสือและสิ่งพิมพ์
- 3.35 เครื่องถ่ายเอกสารส่วนประกอบและอุปกรณ์
- 3.36 แก้วและกระจก
- 3.37 ผลิตภัณฑ์เบ็ดเตล็ด
- 3.38 ผลิตภัณฑ์สังกะสี
- 3.39 กระจกและผลิตภัณฑ์กระจก
- 3.40 รม
- 3.41 แม่พิมพ์หุ่นแบบหล่อโลหะ
- 3.42 ของเบ็ดเตล็ดทำด้วยโลหะสามัญ
- 3.43 เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล
- 3.44 ส่วนประกอบอากาศยานและอุปกรณ์การบิน
- 3.45 เครื่องดนตรีและส่วนประกอบ
- 3.46 อารูธ กระสุน รวมทั้งส่วนประกอบ
- 3.47 ทองแดงและของทำด้วยทองแดง
- 3.48 สินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ

#### 4. สินค้าแร่และเชื้อเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1 ดิบุก
  - 4.2 แร่ยิบซัม
  - 4.3 ก๊าซปิโตรเลียมเหลว
  - 4.4 ก๊าซธรรมชาติเหลว
  - 4.5 สังกะสี
  - 4.6 ตะกั่ว
  - 4.7 เฟลด์สปาร์
  - 4.8 แบริท์
  - 4.9 ฟลูออรีสปาร์
  - 4.10 สเตอริไรท์
  - 4.11 น้ำมันดิบ
  - 4.12 น้ำมันสำเร็จรูป
5. อื่น ๆ (ธุรกรรมพิเศษ เช่น ของที่ออกไปกับตน)

### **2.1.2 ตลาดการประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดงานแสดงสินค้า/นิทรรศการนานาชาติ (Meeting, Incentive, Travel, Convention and Exhibition)**

ธุรกิจการท่องเที่ยวแบบ MICE (Meeting, Incentive, Convention And Exhibition) ถือเป็นสาขาหนึ่งของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากนักท่องเที่ยวประเภทนี้ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูง เพราะมีการใช้จ่ายสูงกว่านักท่องเที่ยวโดยทั่วไป โดยเฉพาะผู้ที่เดินทางมาเพื่อร่วมแสดงประชุมหรือแสดงสินค้าจะมีการใช้จ่ายมากกว่านักท่องเที่ยวทั่วไปถึง 5 เท่า และในปัจจุบันเกือบทุกประเทศที่มีศักยภาพทางด้านการท่องเที่ยวได้ให้ความสำคัญและสนับสนุนการท่องเที่ยวแบบ MICE โดยเฉพาะประเทศที่มีการท่องเที่ยวเป็นสาขาทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศแถบยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ บางประเทศในแถบเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮองกง ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อรับผิดชอบในการดำเนินงานทั้งในระดับระหว่างประเทศและภายในประเทศ จึงทำให้เกิดการแข่งขันในเชิงธุรกิจอย่างรุนแรง

นอกจากนารายได้มาสู่ประเทศแล้ว ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อระบบเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นโดยตรง คือ การกระจายรายได้ที่เกิดขึ้นไปยังภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยตรง เช่น

ธุรกิจโรงแรม ร้านอาหาร การขนส่ง และการจ้างงานภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม สามารถแบ่งกลุ่มนักท่องเที่ยวออกเป็น 3 กลุ่มคือ

(1) กลุ่มผู้จัดการประชุม (Organizer) และผู้มาร่วมประชุม (Participants) ความคาดหวังของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ต่อประเทศที่จะมีการจัดประชุมคือ บริการด้านสถานที่จัดประชุม อาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุม และการจัดประชุมอย่างมืออาชีพ และการอำนวยความสะดวกให้ผู้เข้าร่วมประชุมเตรียมพร้อมที่จะรับรู้วิทยาการใหม่ ๆ จากการประชุมอย่างเต็มที่

(2) กลุ่มผู้ร่วมแสดงสินค้า (Exhibitor) และผู้เยี่ยมชมการแสดงสินค้า (Visitor) ผู้เข้าร่วมแสดงสินค้าต้องการและคาดหวังคือ การได้รับการบริการระดับมืออาชีพ ทางด้านพื้นที่แสดงสินค้า การรับ - ส่งสินค้า พิธีการศุลกากร ตลอดจนธุรกิจต่อเนื่องจากการแสดงสินค้า ส่วนผู้มาเยี่ยมชมต้องการและคาดหวังในการมาชมสินค้าที่มีความหลากหลายของสินค้า

(3) กลุ่มนักท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล (Incentive Traveler) กลุ่มนี้มีความต้องการที่จะได้รับการบริการแบบพิเศษ ได้รับความสะดวกสบายและสนุกสนานตลอดโปรแกรมการท่องเที่ยว ซึ่งบริษัทที่รับจัดท่องเที่ยวแบบ (Destination Management Company) ต้องคิดรูปแบบใหม่ ๆ และเหมาะสมกับกลุ่มนี้

ความหมายของธุรกิจการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล การจัดแสดงสินค้า/นิทรรศการนานาชาติ (MICE) มีดังนี้

#### 1) Meeting : M แบ่งออกเป็น

- Association Meeting หมายถึง การจัดประชุมโดยบุคคลที่อยู่ในสาขาอาชีพเดียวหรือใกล้เคียงกัน จะเป็นการจัดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ระยะเวลาจัดอยู่ในช่วง 3-4 วัน อาจจะมีการจัดสัมมนากลุ่มย่อยด้วย

- Corporate Meeting หมายถึง การจัดประชุม ของกลุ่มบุคคลที่มาจากองค์กรเดียวกันหรืออาจจะอยู่ในเครือข่ายเดียวกันที่มาจากหลายประเทศทั่วโลก ส่วนใหญ่จัดโดยบริษัทที่รับผิดชอบการจัดประชุม

- Government Meeting หมายถึง การจัดประชุมของกลุ่มบุคคล หรือผู้แทนจากหน่วยงานของรัฐ ซึ่งอาจจะมาจากหน่วยงานรัฐหลายประเทศทั่วโลก

2) Incentive : I หมายถึงการท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลแก่พนักงานหรือบุคคลที่ดำเนินงานได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยบริษัทผู้ให้รางวัลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว

3) Convention : C ส่วนใหญ่ดำเนินการจัดประชุมคดขยสมาคมในระดับนานาชาติ ซึ่งรูปแบบการจัดประชุมแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การจัดประชุมแบบหมุนเวียนตามประเทศสมาชิก โดยหมุนเวียนตามตัวอักษร หรือ

ตามภูมิภาค

2. การประชุมเพื่อเป็นเจ้าภาพในการจัดงาน โดยประเทศสมาชิกที่ต้องการเป็นเจ้าภาพ

จัดส่งตัวแทนของสมาคมเข้าร่วมประชุม ในรูปแบบนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยความ

ร่วมมือจากภาคเอกชนและภาครัฐอย่างเข้มแข็ง

4) Exhibition : E งานแสดงสินค้าหรือบริการเพื่อขายสินค้าหรือบริการให้กับลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย และเปิดผู้ชมทั่วไปเข้าร่วมชมงานด้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Trade Show : การแสดงสินค้าสำหรับผู้ประกอบการ
2. Consumer Show : การแสดงสินค้าสำหรับผู้บริโภค

#### 2.1.2.1 สถานการณ์การจัดประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ

1) สถานการณ์การจัดประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ

1.1. การจัดประชุมนานาชาติ

องค์การท่องเที่ยวโลก ( World Tourism Organization – WTO ) ได้ประมาณการส่วนแบ่งของกลุ่มธุรกิจ MICE ในตลาดท่องเที่ยวโลกไว้ที่ร้อยละ 12 โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 15 ในช่วงทศวรรษนี้ หรือเติบโตมากที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มการท่องเที่ยวประเภทอื่นๆ ซึ่งเติบโตเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10 ( การประมาณการภายใต้สมมุติฐานที่ไม่มีสถานการณ์รุนแรงซึ่งส่งผลกระทบต่อด้านจิตวิทยา ) และจากการสำรวจของ International Congress and Convention Association ( ICCA ) พบว่าความนิยมต่อจุดหมายการประชุม Association Meeting ในตลาดโลก โดยสามารถจำแนกเป็นทวีปต่างๆ ในปี 2545 ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1-1 จำนวนครั้งและส่วนแบ่งตลาดการจัดประชุมนานาชาติแยกเป็นภูมิภาค

หน่วย : จำนวนครั้ง

ทวีป	2543		2544		2545		% การเปลี่ยนแปลง (2544-2545)
	( ครั้ง )	ส่วนแบ่ง (%)	( ครั้ง )	ส่วนแบ่ง (%)	( ครั้ง )	ส่วนแบ่ง (%)	
ยุโรป	1,854	59	1,540	58	1,780	60	15.58
เอเชีย	463	15	471	18	530	18	12.53
อเมริกาเหนือ	363	12	262	10	321	11	22.52
ลาตินอเมริกา	208	7	177	7	145	5	-18.08
ออสเตรเลีย/แปซิฟิก	179	6	149	6	115	4	-22.82
แอฟริกา	84	3	67	3	83	3	23.88
รวม	3,151	100	2,666	100	2,974	100	11.55

ที่มา : International Congress and Convention Association ( ICCA ), Data, June 2003.

จากตารางที่ 1 พบว่าจำนวนครั้งของการประชุมนานาชาติ ( International Meeting /Convention ) ที่จัดขึ้นในภูมิภาคต่างๆ ส่วนแบ่งตลาดการประชุมนานาชาติ มีสัดส่วนอยู่ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ทวีปยุโรปจะเป็นภูมิภาคที่ครองส่วนแบ่งตลาดในการจัดประชุมนานาชาติมากที่สุด โดยในปี 2545 ยุโรปมีส่วนแบ่งตลาดมากกว่าครึ่งถึงร้อยละ 60 ลำดับที่สองเป็นตลาดในทวีปเอเชียซึ่งมีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 18 ส่วนลำดับที่สาม เป็นตลาดอเมริกาเหนือที่มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 11 ส่วนตลาดลำดับที่ 4, 5 และ 6 คือ ตลาดในกลุ่มประเทศลาตินอเมริกา ออสเตรเลีย และแอฟริกาตามลำดับ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า ส่วนแบ่งตลาดการประชุมนานาชาติของภูมิภาคต่างๆ นั้น มีทิศทางเดียวกันกับส่วนแบ่งตลาดของการท่องเที่ยวโดยทั่วไปด้วย

## 1.2. การจัดประชุมนานาชาติในเอเชียแปซิฟิก

จากสถิติของ ICCA พบว่าประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่ได้รับความนิยมและถูกเลือกให้เป็นสถานที่จัดประชุมสูงสุดคือ ประเทศญี่ปุ่น รองลงมาเป็นประเทศออสเตรเลีย ส่วนประเทศไทยได้รับความนิยมดีขึ้นจากอันดับ 9 ในปี 2544 เปลี่ยนเป็นอันดับที่ 4 ของภูมิภาค ในปี 2545 รายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2.1-2 จำนวนการจัดประชุม จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2543 – 2545

หน่วย : จำนวนครั้ง

อันดับ	ประเทศ	2543	2544	2545	% การเปลี่ยนแปลง ( 2544-2545 )
1	Japan	119	145	149	2.76
2	Australia	166	133	119	-10.53
3	Republic of Korea	31	85	71	-16.47
4	Thailand	49	22	55	150.00
5	Malaysia	24	36	54	50.00
6	Singapore	52	39	48	23.08
7	China	53	36	44	22.22
8	Hong Kong	38	46	28	-39.13
9	China-Taipei	25	31	23	-25.81
10	India	15	21	22	4.76
11	Indonesia	13	11	11	-
12	Israel	34	18	10	-44.44
13	Philippines	29	17	9	-47.06
14	New Zealand	13	21	7	-66.67

ที่มา : International Congress and Convention Association (ICCA), Data, June 2003

### 1.3 การจัดประชุมนานาชาติในประเทศไทย

ธุรกิจ MICE ของไทยได้เติบโตเป็นอย่างมากในช่วง 3 - 5 ปีที่ผ่านมา แม้ช่วงเวลาดังกล่าว

ประเทศไทยต้องเผชิญกับปัญหาการแพร่ระบาดของโรคซาร์ ไข้หวัดนก และเหตุการณ์ธรณีพิบัติบริเวณฝั่งอันดามันหรือแม้แต่เหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่ 3 จังหวัดของภาคใต้ แต่ทั้งนี้ในช่วงเวลาดังกล่าว ได้เกิดความร่วมมือระหว่างการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย องค์กรส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ

( สสปน.) และกลุ่มองค์กรเอกชนด้านการท่องเที่ยว เช่น สมาคมการจัดแสดงสินค้าไทย ( Trade Exhibition Association( Thai ) หรือ TEA ) สมาคมการจัดประชุมและการท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล ( Thailand Incentive & Convention Association หรือ TICA ) บริษัท การบินไทย จำกัด ( มหาชน ) ตลอดจนบริษัทนำเที่ยว( Travel agents ) ต่างๆ ซึ่งหลายบริษัทได้ก่อตั้งฝ่ายการท่องเที่ยวเพื่อเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รางวัล ( Incentive travel ) และฝ่ายบริหารการจัดประชุม ( Convention management ) ขึ้นเพื่อร่วมทำตลาด MICE ซึ่งเชื่อว่าในระยะยาวสัดส่วนของนักท่องเที่ยวที่เป็นของกลุ่มธุรกิจ MICE น่าจะมีส่วนแบ่งโดยเฉพาะในตลาดต่างประเทศมากยิ่งขึ้น

นอกจากความร่วมมือในระดับต่างๆ ของบรรดาพันธมิตรที่กล่าวถึงแล้ว ไทยยังมีศูนย์การประชุมและแสดงสินค้าที่ได้มาตรฐานกระจายอยู่ในส่วนกลางและตามภูมิภาค ทั้งนี้ จังหวัดสำคัญที่ได้รับความนิยมและมีความพร้อมในการรองรับการประชุมนานาชาติ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร พัทยา ภูเก็ต และเชียงใหม่ ส่วนจังหวัดอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมรองลงมาได้แก่ เชียงราย นครราชสีมา สำหรับพื้นที่ที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในช่วงหลัง ได้แก่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

จากการสำรวจของโรงแรม ศูนย์ประชุม ศูนย์การแสดงสินค้า บริษัทให้บริการการจัดประชุม ( Professional Convention Organization หรือ PCOs ) บริษัทให้บริการการจัดแสดงสินค้า ( Professional Exhibition Organization หรือ PEOs ) องค์กรผู้จัดและประสานงานการจัดประชุมนานาชาติทั่วประเทศไทยพบว่า ในปี 2545 มีการประชุมนานาชาติจัดขึ้นทั่วประเทศไทยจำนวน 1,551 ครั้ง ทั้งนี้การประชุมส่วนใหญ่หรือ 953 ครั้ง จัดขึ้นที่ภาคกลาง โดยมีกรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่ได้รับความนิยมสูงสุด กล่าวคือมีการประชุมนานาชาติถึง 873 ครั้ง ภูมิภาคที่ได้รับความนิยมรองลงมาเป็นภาคใต้ที่มีการจัดประชุมนานาชาติถึง 329 ครั้ง โดยจังหวัดที่ได้รับความนิยมสูงสุดเป็นจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีการจัดประชุม 293 ครั้ง ส่วนภูมิภาคที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับสาม คือภาคเหนือและเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่ได้รับความนิยมสูงสุด ทั้งนี้ การประชุมนานาชาติที่จัดขึ้นตลอดปี 2545 นั้น มีชาวต่างประเทศเดินทางมาร่วมประชุมทั้งสิ้น 141,244 คนและมีชาวไทยร่วมประชุมจำนวน 31,719 คน

การจัดประชุมนานาชาติในปี 2545 นั้น มีผู้มาร่วมประชุมเป็นชาวต่างชาติ 141,244 คน โดยร้อยละ 49.58 หรือ 70,035 คน เป็นกลุ่ม Corporate Meetings และร้อยละ 42.36 หรือ 59,838 คน มาร่วม

การประชุมแบบ Association Meetings ส่วนที่เหลือร้อยละ 8.05 หรือ 11,371 คน เป็นกลุ่ม Government Meetings จะเห็นได้ว่าชาวต่างประเทศที่มาเข้าร่วมประชุมนานาชาติส่วนใหญ่มาร่วมประชุมแบบ Corporate Meetings เนื่องการประชุมแบบ Corporate Meetings จัดประชุมกันตลอดทั้งปี โดยการประชุมแต่ละครั้งมีสัดส่วนของคนไทยร่วมด้วยอยู่เพียงร้อยละ 3-5 เท่านั้น แตกต่างจากการประชุมแบบ Association Meetings แม้จะมีขนาดใหญ่กว่า Corporate Meetings แต่การประชุมในแต่ละครั้งจะมีสัดส่วนคนไทยเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 28

สำหรับรายได้ที่เกิดจากการประชุมนานาชาติในปี 2545 พบว่า ธุรกิจนี้นำชาวต่างชาติเข้ามาโดยตรงจำนวน 141,244 คน โดยนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้มีระยะเวลาพำนักเฉลี่ยคน

ละ 7.99 วัน และเข้าร่วมประชุมเฉลี่ย 4.69 วัน และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 264.93 เหรียญสหรัฐต่อคนต่อวันหรือคิดเป็น 2,116.79 เหรียญสหรัฐต่อคน ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่า นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เข้ามาในไทยโดยจุดมุ่งหมายเข้าร่วมการประชุม ได้นำรายได้เข้าประเทศในปี 2545 เป็นมูลค่าถึง 298.9 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ 12,841.3 ล้านบาท

สำหรับปี 2547 องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ ( สสปน. ) รายงานว่า มีเดินทางเข้าร่วมประชุมลักษณะ Corporate Meeting จำนวน 91,838 คนเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ร้อยละ 42.53 โดยจำนวนการจัดประชุมได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 13.96 ผู้ร่วมประชุมมีระยะพำนักภายในประเทศเฉลี่ย 5.50 วันและมีค่าใช้จ่ายต่อคนประมาณ 264.93 เหรียญสหรัฐต่อวันหรือประมาณ 1,457.12 เหรียญสหรัฐต่อคน โดยคาดว่าไทยได้รับรายได้รวม 133,818,527 เหรียญหรือประมาณ 5,553,468,885 บาท รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 2.1-3 3 รายได้ของกลุ่มธุรกิจ Corporate Meeting ระหว่างปี 2545 – 2547

รายการ	2545	2546	2547	% change ( 2545 – 2547 )
จำนวนผู้เข้าร่วมการประชุม ( คน )	70,035	64,432	91,838	42.53 %
จำนวนครั้งการจัดประชุม ( ครั้ง )	722	664	757	13.96%
ระยะเวลาการพำนัก ( วัน )	7.99	7.99	5.50	
ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อคนต่อวัน ( U \$ )	264.93	264.93	264.93	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคน ( U\$ )	2,116.79	2,116.79	1,457.12	
ประมาณการรายได้ ( U\$ )	148,249,437	136,389,482	133,818,527	-1.89%
ประมาณการรายได้ ( บาท )	6,367,313,305	5,658,799,597	5,553,468,885	-1.86%

ที่มา : รายงานประจำปี 2004 องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ, หน้า 2

ในปีเดียวกันนี้ ไทยได้รับผู้เยี่ยมชมประเภทท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล ( Incentive Travel – Corporate ) จำนวน 108,685 คนลดลงจากปี 2546 ร้อยละ 37.02 % โดยกลุ่มที่เดินทางเข้าประเทศมี

จำนวน 887 กลุ่มหรือลดลง 42.87 % เช่นเดียวกับระยะเวลาพำนักที่น้อยกว่าปี 2546 ( ปี 2546 มีระยะเวลาการพำนัก 6.18 วัน ปี 2547 ระยะเวลาการพำนักเท่ากับ 5.87 วัน ) ซึ่งส่งผลให้ไทยได้รับรายได้จากการท่องเที่ยวเพียง 7,031,022,174.90 บาท รายละเอียดตาม

ตารางที่ 2.1-4 รายได้จากกลุ่มธุรกิจ Incentive Travel (Corporate) ปี 2545-2547

ตารางที่ 4 รายได้จากกลุ่มธุรกิจ Incentive Travel ( Corporate ) ปี 2545 – 2547

รายการ	2545	2546	2547	% change ( 2545 – 2547 )
จำนวนผู้เดินทางท่องเที่ยว ( คน )	191,732	172,559	108,685	-37.02%
จำนวนกลุ่มผู้เดินทาง ( กลุ่ม )	1,727	1,554	887	-42.87%
ระยะเวลาการพำนัก	6.18	6.18	5.87	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคนต่อวัน ( US )	250.76	250.76	265.56	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคน ( US )	1,549.70	1,549.70	1,558.84	
ประมาณการรายได้ ( US )	297,126,466.86	267,413,820	169,422,221.08	-36.64%
ประมาณการรายได้ ( บาท )	12,761,581,751.53	11,094,999,399	7,031,022,174.90	-36.63%

ที่มา : รายงานประจำปี 2004 องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ, หน้า 2

อย่างไรก็ตาม ยังมีกลุ่มองค์กรภาครัฐและสมาคมที่ไม่ใช่บริษัทเอกชน ( Association and

Government : Non Corporate ) ที่จัดประชุมในไทยซึ่งองค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ รายงานว่าในปี 2547 กลุ่มดังกล่าวมีปริมาณเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ จำนวนผู้เข้าประชุมมีเป็นจำนวน 121,756 คนเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ร้อยละ 85.85 จำนวนครั้งการจัดก็มีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.87 เนื่องจากกลุ่มดังกล่าวนี้มีระยะเวลาพำนักในไทยสูงกว่า 2 กลุ่มแรก ดังนั้น ไทยจึงมีรายได้จากการใช้จ่ายจากนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้เพิ่มอีกเป็นจำนวนมาก รายละเอียดตาม

ตารางที่ 2.1-5 รายได้จากกลุ่ม Association and Government : Non corporate ปี 2545 - 2547

ตารางที่ 5 รายได้จากกลุ่ม Association and Government : Non Corporate ปี 2545 – 2547

รายการ	2545	2546	2547	% change (2545-2547 )
จำนวนผู้เข้าประชุม ( คน )	71,209	65,512	121,756	85.85%
จำนวนครั้งของการจัด ประชุม(ครั้ง )	829	763	907	18.87%
ระยะเวลาการพำนัก	7.99	7.99	7.8	
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อวัน ( US\$ )	264.93	264.93	264.93	
ค่าใช้จ่ายต่อคน ( US\$ )	2,116.79	2,116.79	2,066.45	
ประมาณการรายได้ (US\$ )	150,734,549	138,675,785	251,603,173	81.43%
ประมาณการรายได้ ( บาท )	6,474,048,877.67	5,753,658,321	10,441,531,688.80	81.43%

ที่มา : รายงานประจำปี 2004, องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ, หน้า 2

#### 1.4. การแสดงสินค้าและนิทรรศการนานาชาติในประเทศไทย

ธุรกิจการแสดงสินค้าภายในประเทศมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากพัฒนาการและการเพิ่มขยายของศูนย์การแสดงสินค้าอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา เดิมการจัดประชุมและแสดงสินค้าจะนิยมจัดกันเฉพาะองค์ภาคเอกชนและรัฐวิสาหกิจขนาดใหญ่ ซึ่งจะใช้บริการของห้องประชุมและจัดเลี้ยงของโรงแรม แต่เนื่องจาก ในช่วงเวลาต่อมา ความจำเป็นในการประชุมและแสดงสินค้านั้นมีมากโดยเป็นการเพิ่มขึ้นในเชิงปริมาณ ประกอบกับความต้องการพื้นที่จัดแสดงได้ขยายตัว โดยที่ห้องประชุมของโรงแรมไม่สามารถรองรับได้ ดังนั้นภาครัฐโดยกระทรวงการคลังจึงได้ลงทุนก่อสร้างศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ซึ่งถือว่าเป็นศูนย์การประชุมที่ได้มาตรฐานแห่งแรกของประเทศ และต่อจากนั้น เมื่อพบว่าประชาชนเริ่มเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเข้าชมการแสดงสินค้าเพิ่มขึ้น ประกอบกับกลุ่มองค์กรทั้งภายในและระหว่างประเทศต่างได้ให้ความสนใจเข้าใช้บริการจัดประชุมและแสดงสินค้านั้นมากขึ้นเช่นเดียวกับในต่างประเทศ ภาคเอกชนจึงได้เป็นตัวนำในการลงทุนก่อสร้างศูนย์การประชุมและจัดแสดงสินค้าซึ่งได้มีพัฒนาการและเพิ่มขยายมาจนถึงในปัจจุบัน

ปี 2536 ประเทศไทยมีศูนย์แสดงสินค้านานาชาติใหญ่เพียง 2 แห่งคือ Bangkok Convention Center ( BCC ) และศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ( QSNCC ) มีพื้นที่รวมกันประมาณ 16,075 ตารางเมตร ต่อมาในปี 2541 – 2544 ศูนย์แสดงสินค้านานาชาติกรุงเทพมหานคร ( BITEC ) ศูนย์แสดงสินค้าอิมแพ็ค ( IMPACT ) และศูนย์แสดงสินค้านานาชาติพัทยา ( PEACH ) ซึ่งล้วนเป็นศูนย์การแสดงสินค้าที่ได้มาตรฐานได้เปิดดำเนินการ ทำให้พื้นที่จัดแสดงสินค้านั้นระดับ

มาตรฐานทั้งประเทศในปี 2544 เพิ่มขึ้นเป็น 90,926 ตารางเมตร และในปี 2544 – 2549 ยังมีการขยายตัวของพื้นที่จัดแสดงสินค้าของ BITEC และ IMPACT อีก จนกระทั่งในปี 2550 ประเทศไทยมีพื้นที่จัดแสดงสินค้าระดับมาตรฐานรวมกันมากกว่า 200,000 ตารางเมตร

**ตารางที่ 2.1-6 พื้นที่จัดแสดงสินค้าขนาดใหญ่ในประเทศไทย ปี 2536 – 2550**

ตารางที่ 6 พื้นที่จัดแสดงสินค้าขนาดใหญ่ในประเทศไทย ปี 2536 – 2550

สถานที่ ( Venue )	ขนาดพื้นที่แสดงสินค้า ( ตารางเมตร )					
	2536	2541	2543	2544	2545	2549
Bangkok Convention Center ( BCC )	6,179	6,179	6,179	6,179	6,179	6,179
Queen Sirikit National Convention	9,896	9,896	9,896	9,896	9,896	9,896
Bangkok International Trade and Exhibition Center ( Bitec )	-	20,000	20,000	20,000	26,000	36,000
Impact Exhibition Center	-	-	20,000	50,000	50,000	150,000
Pattaya Exhibition and Convention Hall ( PEACH )	-	-	-	4,851	4,851	4,851
<b>รวม</b>	<b>16,075</b>	<b>36,075</b>	<b>56,075</b>	<b>90,926</b>	<b>96,926</b>	<b>206,906</b>
<b>อัตราการเติบโต</b>		124.4 %	55.4 %	62.2 %	6.6 %	189.5 %

ที่มา : สมาคมการแสดงสินค้าไทย

นอกจากการเติบโตของพื้นที่แสดงสินค้าแล้ว ธุรกิจภาคเอกชนยังมีการพัฒนาการของธุรกิจที่ต่อเนื่องเชื่อมโยงกับการแสดงสินค้าอีกด้วย เช่น ธุรกิจการบริหารการจัดแสดงสินค้า ธุรกิจการออกแบบและตกแต่งสถานที่แสดงสินค้า ธุรกิจสื่อและการโฆษณาการจัดแสดงสินค้า รวมไปถึงการขนส่งสินค้าสำหรับจัดแสดง ฯ ลฯ จึงทำให้มูลค่าการค้าอันสืบเนื่องมาจากธุรกิจแสดงสินค้าในประเทศ ทั้งที่เป็นสินค้านานาชาติและการแสดงสินค้าภายในประเทศ มีมูลค่ามากกว่าปีละ 10,049 ล้านบาท

ในปี 2547 องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ ( สสปน.) รายงานว่ามีบริษัทผู้จัดนิทรรศการหรือแสดงสินค้า ( Exhibitors ) จำนวน 11,280 รายเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ร้อยละ 51.31 มีจำนวนครั้งจัดแสดง 120 ครั้งเพิ่มขึ้นร้อยละ 51.90 โดยไทยได้รับรายได้จำนวน 31,496,467.20

เหรียญสหรัฐหรือประมาณ 1,307,103,388.80 บาทเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ร้อยละ 56.65 รายละเอียดตามตารางที่ 7

สำหรับผู้เข้าร่วมการจัดแสดงสินค้า (visitors) ในปี 2547 มีจำนวนทั้งสิ้น 110,040 คน โดยกลุ่มผู้เยี่ยมชมเหล่านี้มีระยะเวลาการพำนักภายในประเทศเฉลี่ย 7.81 วันและมีค่าใช้จ่ายต่อวันประมาณ 245.12 เหรียญสหรัฐต่อวันต่อคน ไทยได้รับรายได้จากกิจกรรมทางเศรษฐกิจดังกล่าวจำนวน 8,742,355,450.75 บาทเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ร้อยละ 59.83 รายละเอียดตามตารางที่ 8

ตารางที่ 2.1- 7 รายได้จากกลุ่มผู้จัดแสดงนิทรรศการและสินค้า (Exhibitors) ระหว่างปี 2545 – 2547

ตารางที่ 7 รายได้จากกลุ่มผู้จัดแสดงนิทรรศการและสินค้า (Exhibitors) ระหว่างปี 2545 – 2547

รายการ	2545	2546	2547	% change (2545- 2547 )
จำนวนผู้จัดนิทรรศการและสินค้า	7,455	7,455	11,280	51.31%
จำนวนครั้งการจัดงาน ( ครั้ง )	79	79	120	51.90%
ระยะเวลาพำนัก	7.63	7.63	8.00	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อวันต่อคน ( US\$ )	349.03	349.03	349.03	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ( US\$ )	2,663.09	2,663.09	2,792.24	
ประมาณการรายได้ ( US\$ )	19,853,335.95	19,853,335.95	31,496,467.20	58.65%
ประมาณการรายได้ ( บาท )	823,913,441.93	823,714,908.57	1,307,103,388.80	58.68%

ที่มา : รายงานประจำปี 2004, องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ

ตารางที่ 2.1-8 รายได้จากกลุ่มผู้เยี่ยมชมจัดงานจัดแสดงสินค้า (Visitors) ปี 2545-2547

ตารางที่ 8 รายได้จากกลุ่มผู้เยี่ยมชมงานจัดแสดงสินค้า (Visitors) ปี 2545 – 2547

รายการ	2545	2546	2547	% change (2545 – 2547 )
จำนวนผู้เยี่ยมชม ( คน )	72,488	68,864	110,040	59.79%
ระยะเวลาการพำนัก ( วัน )	7.81	7.81	7.81	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อวันต่อคน ( US\$ )	245.12	245.12	245.12	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ( US\$ )	1,914.39	1,914.39	1,914.39	
ประมาณการรายได้ ( US\$ )	138,770,302.32	131,831,787.20	210,659,167.49	59.79%
ประมาณการรายได้ ( บาท )	5,960,184,484.64	5,469,700,851.09	8,742,355,450.75	59.83%

ที่มา : รายงานประจำปี 2004, องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ

กล่าวโดยสรุป รายได้จากการจัดแสดงและนิทรรศการโดยภาพรวมในปี 2547 มีอัตราเพิ่มขึ้น ดังเช่นจำนวนของผู้จัดแสดง ( exhibitors ) และผู้เข้าชม ( visitors ) รวมกันแล้วเพิ่มขึ้นร้อยละ 59.75 รายได้ที่ไทยได้รับจากธุรกิจการจัดแสดงรวมเป็น 10,049,458,839.55 บาทหรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 60.73 รายละเอียดตามตารางที่ 9

หากมองภาพรวมทั้งธุรกิจ MICE ของไทยในปี 2547 แม้การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลสำหรับองค์กรธุรกิจ ( incentive Travel ) จะเติบโตลดลงแต่ธุรกิจการจัดประชุมและจัดแสดงสินค้าหรือนิทรรศการกลับขยายตัวเพิ่มมากขึ้น โดยจำนวนของนักท่องเที่ยวในธุรกิจ MICE ทั้งหมดในปี 2547 เท่ากับ 443,599 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.21 รายได้โดยรวมเป็น 796,999,556 เหรียญสหรัฐหรือเท่ากับ 33,075,481,589 บาทคิดเป็นร้อยละ 8 เมื่อเทียบจากรายได้ทั้งหมดที่ได้รับจากธุรกิจการท่องเที่ยวของไทย ( รายได้จากการท่องเที่ยวในปี 2547 เท่ากับ 372,778 ล้านบาท)

ตารางที่ 2.1-9 ประมาณรายได้ในปี 2547 จากธุรกิจการจัดแสดงสินค้า

ตารางที่ 9 ประมาณการรายได้ในปี 2547 จากธุรกิจการจัดแสดงสินค้า

รายการ	2545	2546	2547	% change (2545-254 7)
จำนวนผู้จัดแสดงสินค้าและผู้เข้าร่วมประชุม	79,943	75,946	121,320	59.75%
ประมาณรายได้ ( US\$ )	158,623,638.27	150,692,456	242,155,634.69	60.70%
ประมาณรายได้ ( บาท )	6,812,885,263.70	6,252,230,014	10,049,458,839.55	60.73%

ที่มา : รายงานประจำปี 2004, องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ, หน้า 3

ตารางที่ 2.1-10 สรุปภาพรวมของธุรกิจ MICE ระหว่างปี 2545 - 2547

ตารางที่ 10 สรุปภาพรวมของธุรกิจ MICE ระหว่างปี 2545 - 2547

รายการ	2545	2546	2547	% change (2545-2547 )
จำนวนนักท่องเที่ยวของ MICE	412,919	378,449	443,599	17.21%
ประมาณการรายได้ของทั้ง อุตสาหกรรม MICE ( US\$)	754,734,091	693,171,543	796,999,556	
ประมาณการรายได้ของทั้ง อุตสาหกรรม MICE ( บาท )	32,415,820,481	28,759,687,332	33,075,481,589	15.01%

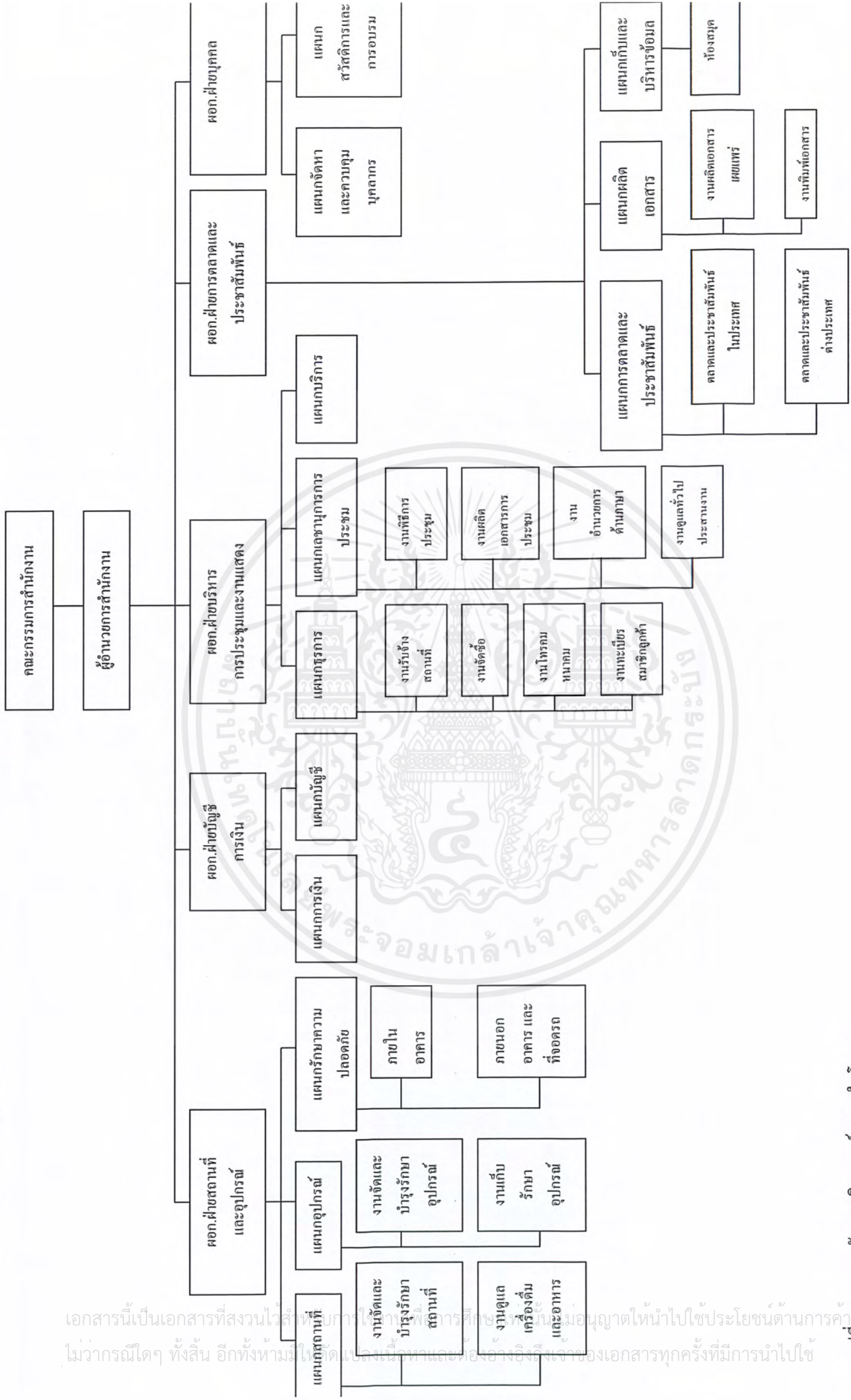
ที่มา : รายงานประจำปี 2004, องค์การส่งเสริมการประชุมและนิทรรศการ, หน้า 3

### 2.1.3 การดำเนินงานของโครงการ

ระบบการดำเนินงานของบริหารของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ จะมีการแบ่งแยกระบบการบริหารแต่ละส่วนออกจากกันอย่างชัดเจน โดยในแต่ละส่วนจะมีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะของตน แต่

ทุก ๆ หน่วยงานจะขึ้นอยู่กับส่วนบริหารซึ่งมีหน้าที่วางแผนงานทั้งหมดโดยรับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการศูนย์และรองผู้อำนวยการศูนย์ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการบริหาร ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการแสดงสินค้านานาชาติ

ในการศึกษาการจัดการบริหารระบบการบริหารของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ ได้มีการศึกษาผังการบริหารของกรมส่งเสริมการส่งออก และศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และนำมาสรุปเป็นโครงสร้างของโครงการได้ดังนี้



รูปที่ 2.1-1 แสดงผังการบริหารองค์กรภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในทางวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและโครงสร้างของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยอาศัยแผนภูมิข้างต้นแบ่งย่อยอัตราค่าจ้างได้ดังนี้

### การวิเคราะห์อัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ

ในการวิเคราะห์อัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่ โดยพิจารณาจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ส่วนการบริหารงานต่าง ๆ ของโครงการ และพิจารณาจากจำนวนของผู้ที่มาใช้โครงการ โดยแยกเป็นฝ่ายต่าง ๆ ตามหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

ตารางที่ 2.1-11 แสดงอัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
1. ฝ่ายบริหารและดำเนินงาน		
1.1 ประธานกรรมการ	1	ดูแลนโยบายร่วมกับคณะผู้บริหารและผู้อำนวยการดำเนินงานโครงการ
1.2 รองประธานกรรมการ	1	ผู้ช่วยดำเนินงานสนับสนุนประธาน
1.3 เลขานุการ	2	อำนวยความสะดวกแก่คณะผู้บริหาร รวมถึงติดต่อรับประสานงานจากคณะกรรมการผู้บริหารฝ่ายต่าง ๆ
2. ฝ่ายบริหารการประชุมและงานแสดง		
2.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
2.2 เลขานุการฝ่าย	1	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2.3 แผนกธุรการ		
หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดในแผนก ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก	1	ช่วยดำเนินงานของหัวหน้าแผนก
หัวหน้าส่วนงานรับรองสถานที่	1	รับผิดชอบภายในส่วน
เจ้าหน้าที่ส่วนงานรับรองสถานที่	1	ตรวจค่าเช่าสถานที่กับลูกค้า
หัวหน้างานจัดซื้อ	1	รับผิดชอบงานในส่วน

เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	1	จัดซื้อของเครื่องใช้ในหน่วยงาน
เจ้าหน้าที่งานโทรคมนาคม	1	รับส่งจดหมาย ไปรษณีย์ โทรคมนาคม ติดต่อสื่อสารในหน่วยงาน
เจ้าหน้าที่งานทะเบียน	3	ทำทะเบียนสมาชิก และลูกค้าเพื่อความสะดวก ในการติดต่องาน
หัวหน้างานทะเบียนลูกค้า	1	รับผิดชอบงานในส่วนงานทะเบียน
2.4 แผนกเลขานุการการประชุม		
หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบงานการดำเนินงานทั้งหมดในแผนก
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก	1	ช่วยดำเนินงานของหัวหน้าแผนก
เจ้าหน้าที่งานพิธีการประชุม	2	ดำเนินงานทุกขั้นตอนเกี่ยวกับการประชุม
เจ้าหน้าที่แปลภาษา (6 ภาษา)	6	แปลเอกสาร และเป็นล่าม
เจ้าหน้าที่งานผลิตเอกสารการประชุม	2	จัดทำคู่มือและเอกสารการประชุม
เจ้าหน้าที่งานประสานงาน	3	ดูแลความเรียบร้อยของการประชุม ให้ข้อมูล ข่าวสารเพื่อเผยแพร่แก่สื่อมวลชน
2.5 แผนกบริการ		
หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบงานในการบริการต่าง ๆ ในการ ประชุม
เจ้าหน้าที่งานต้อนรับ	2	ต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม
เจ้าหน้าที่งานจัดที่พักและพาหนะ	2	จัดหาที่พัก และพาหนะเดินทางแก่ผู้เข้าร่วม ประชุม
เจ้าหน้าที่งานบริการติดต่อ สอบถาม	2	ให้ข้อมูลหรือการติดต่อสำหรับผู้เข้าร่วม ประชุม
3. ฝ่ายสถานที่และอุปกรณ์		
3.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
3.2 รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายรับผิดชอบการดำเนินงาน
3.3 เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึง ประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 43

3.4	แผนกสถานที่		
	หัวหน้าแผนกสถานที่	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
	วิศวกรช่าง	5	ซ่อมแซมสถานที่และงานระบบต่าง ๆ
	พนักงานทำความสะอาด	10	รักษาความสะอาดภายในศูนย์
3.5	แผนกอุปกรณ์		
	หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
	ช่างฝีมือ	9	จัดอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุม จัดเก็บ ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ
3.6	แผนกรักษาความปลอดภัย		
	หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
	ยามรักษาการณ์	2	รักษาความปลอดภัยภายในส่วนบริหาร
4.	ฝ่ายบัญชีและการเงิน		
4.1	ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ
4.2	รองผู้อำนวยการ	1	ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายรับผิดชอบการดำเนินงาน
4.3	เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึง ประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4.4	แผนกการเงิน		
	หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
	เจ้าหน้าที่เก็บรักษาเงิน	1	จัดเก็บรายได้ – รายจ่ายของศูนย์
4.5	แผนกบัญชี		
	หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
	เจ้าหน้าที่การบัญชี	5	ทำบัญชีแสดงผลการดำเนินการของศูนย์ คำนวณรายได้เงินเดือน
4.6	แผนกงบประมาณ		
	หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
	เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดทำงบประมาณเพื่อเสนอขอรัฐ
5.	ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 44

5.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ
5.2 เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึง ประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5.3 แผนกการตลาดและประชาสัมพันธ์		
หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดหาตลาดของการประชุมทั้งในและ ต่างประเทศ
5.4 แผนกผลิตเอกสาร		
หัวหน้าแผนกผลิตเอกสาร	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	ผลิตเอกสารเพื่อเผยแพร่ และจัดทำเอกสาร ภายใน
5.5 แผนกเก็บและบริการข้อมูล		
หัวหน้าแผนกบริการข้อมูล	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	1	เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการประชุม
บรรณารักษ์	1	ประจำห้องสมุดเพื่อให้บริการด้านข้อมูลต่าง ๆ แก่นักวิจัย และนักศึกษา
ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2	ผู้ช่วยประจำห้องสมุดเพื่อให้บริการด้านข้อมูล ต่าง ๆ แก่นักวิจัย และนักศึกษา
6. ฝ่ายงานบุคคล		
6.1 ผู้อำนวยการ	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
6.2 เลขานุการฝ่าย	1	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึง ประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6.3 แผนกสวัสดิการและการอบรม		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ภายในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดสวัสดิการและจัดการอบรมบุคลากร
6.4 แผนกจัดทำและควบคุมบุคลากร		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดหาและคัดเลือกบุคลากร พิจารณาผลงานทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 45

		ทะเบียนแยกประวัติบุคลากร
7. ส่วนบริการทั่วไป		
7.1 ภัตตาคาร		
พ่อครัว	5	จัดทำอาหารตามสั่ง และเตรียมอาหารต่าง ๆ
พนักงานเก็บเงิน	1	เก็บเงินจากผู้ใช้บริการ
พนักงานเตรียมเครื่องดื่ม	3	จัดเตรียมเครื่องดื่มตามสั่ง
พนักงานเสิร์ฟ	10	บริการเครื่องดื่มและอาหาร
7.2 คอฟฟี่ชอป		
พ่อครัว	1	จัดทำอาหารตามสั่งและเตรียมอาหารต่าง ๆ
พนักงานเตรียมเครื่องดื่ม	2	จัดเตรียมเครื่องดื่มตามสั่ง
พนักงานเสิร์ฟ	5	บริการเครื่องดื่มและอาหาร
7.3 ร้านขายของ		
พนักงานประจำร้าน	2	จำหน่ายสินค้า และของที่ระลึก
7.4 จุดแลกเงินตรา		
พนักงานประจำหน่วย	1	บริการแลกเงินตราในสกุลเงินต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้จ่าย
7.5 หน่วยรักษาความปลอดภัย		
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ภายใน	10	ดูแลความปลอดภัยในจุดต่าง ๆ ภายในอาคาร
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ภายนอก	15	ดูแลความปลอดภัยในจุดต่าง ๆ ภายนอกอาคาร
7.6 หน่วยรักษาความสะอาด		
เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	30	รักษาความสะอาดภายในศูนย์
7.7 ส่วนจำหน่ายตั๋ว		
หัวหน้าส่วนจำหน่ายบัตร	1	ควบคุมจำหน่ายบัตรเข้าชมการแสดงต่าง ๆ
พนักงานจำหน่ายบัตร	1	ควบคุมจำหน่ายบัตรเข้าชมการแสดงต่าง ๆ
พนักงานเก็บเงิน	1	เก็บเงินรายได้จากการจำหน่ายบัตร
7.8 หน่วยประชาสัมพันธ์และติดต่อ สอบถาม		
พนักงานประจำหน่วย	4	ให้ข้อมูลข่าวสารแก่บุคคลทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 46

7.9 หน่วยพยาบาล		
แพทย์ประจำหน่วย	1	รักษาพยาบาลต่าง ๆ แก่บุคคลต่าง ๆ
พยาบาลผู้ช่วย	2	อำนวยความสะดวกแก่แพทย์
พนักงานจ่ายยา	1	จ่ายยาตามใบสั่งแพทย์
7.10 ฝ่ายบริการส่วนการประชุม		
หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่	5	ดูแลและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าประชุม
7.11 ฝ่ายบริการส่วนนิทรรศการ		
หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่	5	ดูแลและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชม

### สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่

#### 1) ส่วนบริหาร

1.1 ระดับบริหารและดำเนินงาน	4	คน
1.2 ระดับบริการ		
1.2.1 ฝ่ายบริหารการประชุมและการแสดง	35	คน
1.2.2 ฝ่ายสถานที่และอุปกรณ์	33	คน
1.2.3 ฝ่ายบัญชีและการเงิน	15	คน
1.2.4 ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์	13	คน
1.2.5 ฝ่ายงานบุคคล	8	คน

2) ส่วนสนับสนุนโครงการ	108	คน
<b>รวม</b>	<b>216</b>	<b>คน</b>

## 2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ

### 2.2.1 การศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

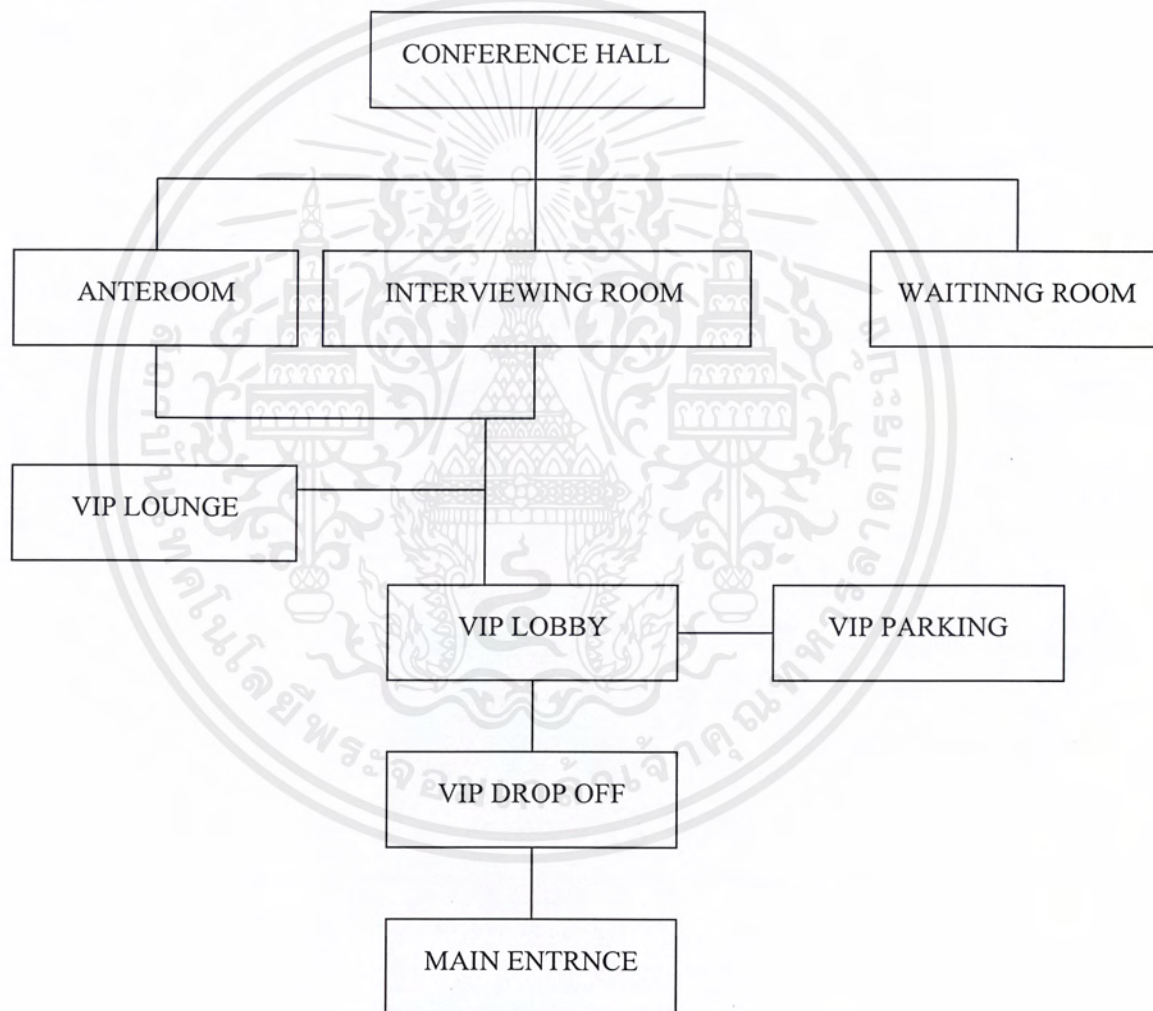
จากวัตถุประสงค์หลักของ โครงการ คือรองรับการจัดการประชุมประเภทต่าง ๆ และการจัดแสดง

สินค้าและนิทรรศการ เป็นหลัก รวมถึงสามารถรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ได้หลายประเภท ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะมีกลุ่มผู้ใช้อาคารที่แตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

### ก. ประเภทกิจกรรมการประชุมสัมมนา

การประชุมสัมมนามีกลุ่มบุคคลต่าง ๆ เข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก สามารถแบ่งได้ดังนี้

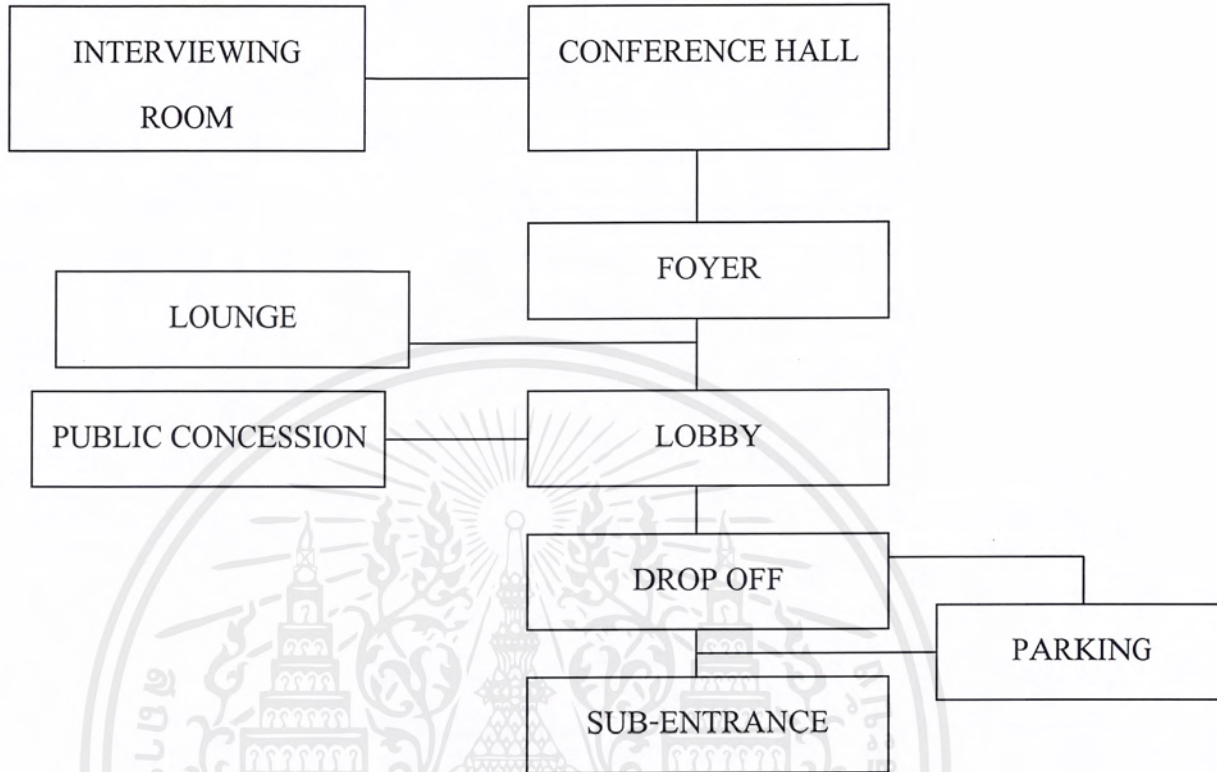
#### 1. ประเภทแขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี



รูปที่ 2.2-1 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทแขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี

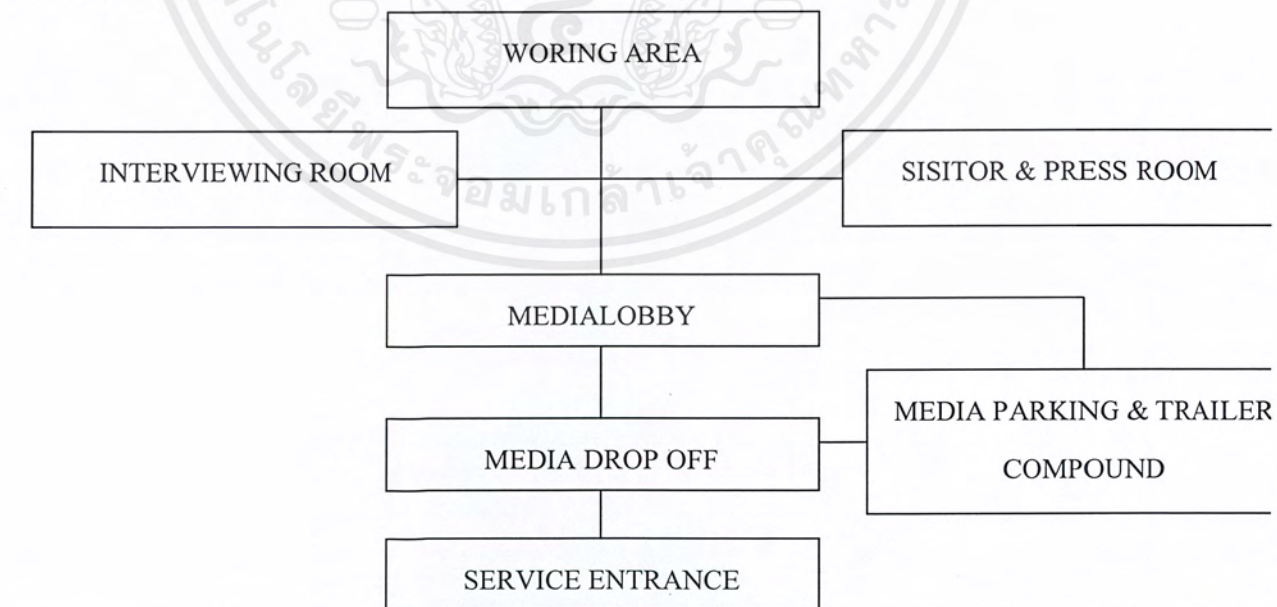
## 2. ประเภทผู้เข้าประชุม

โดยทั่วไป



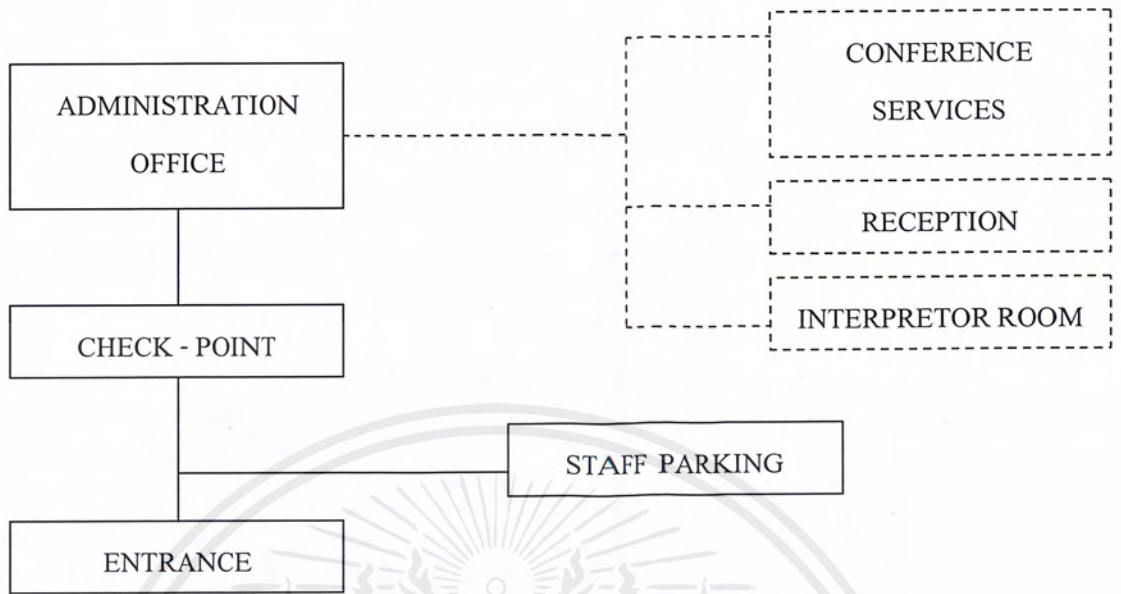
รูปที่ 2.2-2 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทผู้เข้าร่วมประชุม โดยทั่วไป

## 3. ประเภทสื่อมวลชน



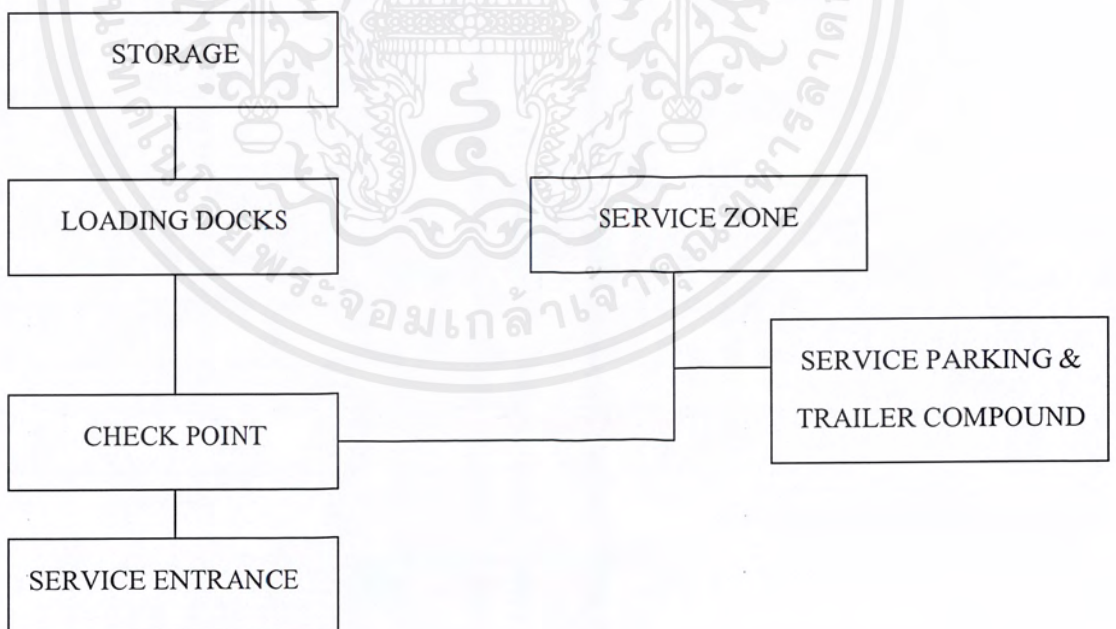
รูปที่ 2.2-3 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทสื่อมวลชน

4. ประเภทเจ้าหน้าที่



รูปที่ 2.2-4 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทเจ้าหน้าที่

5. ประเภทขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม



รูปที่ 2.2-5 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม

## ข. ประเภทจัดการแสดงสินค้า และนิทรรศการต่าง ๆ

ในการจัดแสดงสินค้า และนิทรรศการต่าง ๆ ในแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วย

1. ผู้มาชมงานนิทรรศการ
2. ผู้มาติดต่อ
3. เจ้าหน้าที่โครงการ
4. สินค้าและบริการ

### 1. ผู้มาชมงานนิทรรศการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ประชาชนผู้สนใจทั่วไป เป็นกลุ่มคนทั่วไป ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ที่มีจำนวนมากที่สุดในโครงการ เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเผยแพร่สินค้าให้เป็นที่รู้จักทั่วไปในตลาด

1.2 นักธุรกิจทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญของโครงการ ที่มีแนวโน้มว่าจะสนับสนุน และเข้ามาใช้บริการของโครงการ

ในการเข้าชมงานนิทรรศการ ส่วนอาคารแสดงงานโดยทั่วไปจะมีระยะเวลาการเข้าชม ตั้งแต่ 10.00 – 20.00 น. ผู้เข้าชมจะเข้าสู่โครงการได้ 2 วิธี คือ

1. โดยรถยนต์ส่วนตัว จะนำรถเข้าจุดเทียบรถโดยผู้โดยสารลง จากนั้นจึงนำเข้าสู่ที่จอดรถของโครงการแล้วเดินย้อนกลับมายังโถงทางเข้า

2. โดยระบบขนส่งต่าง ๆ ผู้เข้าชมมักจะเดินทางมาถึงโครงการด้วยรถประจำทาง ลงรถที่ป้ายแล้วจึงเดินเข้าสู่ตัวโครงการ ผ่านภูมิสถาปัตยกรรม ที่จัดขึ้นเพื่อนำทางผู้เข้าชม เข้าสู่ภายในอาคารของโครงการ

เมื่อผู้เข้าชมเข้าสู่ภายในของอาคารผ่าน Main Entrance ของโครงการเข้ามาก็จะหยุดอยู่ในบริเวณโถงทางเข้า ซึ่งเป็นจุดรวมคนก่อนจะกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ในโถงนี้จะมีส่วนบริการต่าง ๆ ให้แก่ผู้เข้าชม เช่น จุดสอบถาม, จุดพักคอย ฯลฯ

### - การเข้าชมนิทรรศการ

จากห้องถึงใหญ่เมื่อผู้เข้าชมคิดที่จะชมงานนิทรรศการ ก็จะต้องเดินจากโถงรับรอง ผ่านจุดลงทะเบียน หรือซื้อตั๋วก่อนในจุดนี้ ถ้าเป็นการจัดงานแบบ International Trade Fair จะมีการแบ่ง

ผู้แสดงและผู้เข้าชมด้วยการแจกบัตรติดกระเป๋าเสื้อ เพื่อความสะดวกในการติดต่อในพื้นที่งาน ซึ่งมีขนาดใหญ่และคนมาก

ในการจัดงานนิทรรศการ ผู้ชมมักจะได้รับผังแสดง Booth ของงาน เพื่อความสะดวกในการชมงาน การจัดงานประเภทนี้ ไม่อาจกำหนดระยะเวลาและระบบทางสัญจรของผู้เข้าชมได้ ขึ้นอยู่กับความสนใจในสินค้าของผู้ชมแต่โดยทั่วไปผู้ชมจะมีความสนใจในแต่ละจุดราว ๆ 30 นาที และจะเริ่มเมื่อล้าเมื่อชมไปได้ราว 1-2 ชั่วโมง จึงควรจัดจุดพักผ่อนหรือเชื่อมต่อกับส่วนร้านค้า เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถผ่อนคลายเหน็ดเหนื่อยได้ การสัญจรในพื้นที่งานจำเป็นต้องจัดให้มี Loop และ Flow ถึงกันโดยตลอดคล้ายกับห้างสรรพสินค้า

#### - การเข้าชมการแสดง, ประชุม

จากห้องถึงรับรอง ผู้เข้าชมจะต้องเดินไปยังจุดลงทะเบียน, ซึ่งตัวก่อนที่จะเข้าไปยังถึงรับรองของส่วนประชุม เพื่อยกการสัญจรของคนในโถงกลางออกมา ไม่เช่นนั้นโถงกลางจะต้องถูกกันพื้นที่ไว้ให้กับส่วนหอประชุมแทน ทำให้เกิดความแออัดขึ้น ซึ่งโถงส่วนนี้ก็จะมีการประกอบบริการคล้าย ๆ กับโถงกลางเพื่อความสะดวกแก่ผู้เข้าชม

เมื่อได้เวลาที่กำหนด ผู้ชมก็จะเข้าสู่ส่วนประชุม ซึ่งเป็นห้องเก็บเสียงที่มีการปรับสภาพทางเสียง แล้วแยกย้ายกันเข้าที่นั่งที่ เพื่อชมงานที่จัดเสร็จแล้ว จึงวนออกไปยังโถงทางเพื่อให้ผู้ชมรอบใหม่เข้ามา

## 2. ผู้มาติดต่อ สามารถแบ่งออกได้เป็น

2.1 Organizers เป็นผู้วางแผนงานในการจัดงานนิทรรศการ เป็นกลุ่มผู้บริหารงานแสดงนิทรรศการได้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อย เป็นผู้มาติดต่อกับส่วนสำนักงาน โครงการอาจจะด้วยต้องการจองสถานที่จัดงาน หรือสอบถามข้อมูลต่าง ๆ กับศูนย์แสดงสินค้า

2.2 Contractor เป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ในการแสดงสินค้า ทำหน้าที่เข้ามาจัดเตรียมสถานที่ในการแสดงนิทรรศการ ไม่ว่าจะเป็นการจัดตั้ง booth การเตรียมเวทีการแสดง ฯลฯ ก่อนที่ Exhibitor จะนำสินค้าของตนเข้ามาจัดตั้ง ให้เป็นตามแผนงานที่ Organizers ได้วางไว้

2.3 Exhibitor เป็นผู้จัดแสดงงานนิทรรศการต่าง ๆ ทำหน้าที่จัดแสดงสินค้าตาม booth ที่ Contractor จองไว้ ซึ่งสามารถแยกย่อยได้อีกเป็น

- นักธุรกิจภายในประเทศ เป็นผู้ที่ต้องการเผยแพร่สินค้าของตน รวมทั้งต้องการข่าวสารความเคลื่อนไหวของตลาดและการแสดงสินค้าทั้งภายในและต่างประเทศ

- นักธุรกิจต่างประเทศ เป็นผู้ที่ต้องการเผยแพร่สินค้าของตนไปยังประเทศอื่นๆ และเป็นผู้ที่ต้องการทราบข่าวสารเกี่ยวกับตลาดการค้าภายในประเทศนั้นๆ

## ในการติดต่อกับโครงการมีพฤติกรรม 3 รูปแบบที่สำคัญ

### 1) พฤติกรรมของ Organizers

เป็นบุคคลซึ่งเป็นตัวแทนจากหน่วยธุรกิจที่เข้ามาติดต่อกับโครงการ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะติดต่อขอข้อมูลจากโครงการ หรือเข้ามาติดต่อขอจองพื้นที่ เป็นตัวแทนในการจัดงานนิทรรศการ การติดต่อของ Organizers เริ่มจากการเข้ามาในโถงกลาง เพื่อสอบถาม Information ในการเข้าสู่ส่วนบริหารของโครงการ เมื่อเข้าสู่ส่วนบริหารแล้วก็จะต้องติดต่อกับภายในอีกครั้ง ก่อนที่จะเข้าไปยังห้องประชุมย่อยเพื่อเจรจาธุรกิจ

### 2. พฤติกรรมของ Contractor

Contractor ทำหน้าที่เข้ามาจัดตั้ง Booth ต่าง ๆ ในงานแสดงนิทรรศการ โดยจะใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ในการเตรียมพื้นที่ตามแปลนที่ได้ตกลงกันไว้กับ Organizers และ Exhibitor โดยจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ชนิดอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาในบริเวณงาน ทางส่วน Loading ของโถงแสดงสินค้า จากนั้นจึงเริ่มประกอบวัสดุ ในส่วน Working Area แล้วส่งเข้าไปยังส่วนแสดงด้วยรถไฟฟ้า หรืออาจจะเข้าไปในงานด้วยรถบรรทุกเพื่อขนถ่ายสินค้าขนาดใหญ่บางประเภท จากนั้นจึงติดตั้งระบบต่าง ๆ ในแต่ละ Booth ตามความต้องการของ Exhibitor ที่แจ้งไว้ แล้วจึงเคลียร์พื้นที่เพื่อให้ Exhibitor นำสินค้าของตนเข้ามาจัดตั้ง

### 3. พฤติกรรมของ Exhibitor

เมื่อ Contractor จัดเตรียมสถานที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะเป็นหน้าที่ของ Exhibitor ที่จะนำสินค้าของตนเข้ามาให้เป็นจุดแสดงงานที่น่าสนใจ ซึ่ง Exhibitor สามารถแบ่งออกตามสภาพงานได้ 2 ลักษณะ คือ

- การจัดงานแสดงนิทรรศการ ในส่วนนี้หมายความว่าถึงการจัดพื้นที่ที่ได้เข้าไปให้สามารถดึงดูดผู้ชมได้ โดย Exhibitor จะมีเวลาในการเตรียมงานโดยมากเพียงแค่ 1 วันในการที่จะขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าเข้ามาจัดงานภายในบริเวณ โครงการ โดย Exhibitor จะขนส่งสินค้ามาในรูปของหีบห่อ สัมภาระ นำมาลงยังบริเวณ Loading ในบริเวณถึงนิทรรศการ จากนั้นจึงเริ่มประกอบวัสดุ ในส่วน Working Area แล้วส่งเข้าไปยังส่วนแสดงด้วย รถไฟฟ้า เพื่อนำไปติดตั้งในพื้นที่ที่เช่าไว้ จากนั้นผู้ จัดก็จะเป็นผู้ควบคุมพื้นที่แสดงสินค้าในเวลางาน คอยแนะนำสินค้าให้กับผู้เข้าชม

- การเข้าประชุม การแสดงต่าง ๆ ในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันของโปอประชุมที่มีลักษณะ เป็นอเนกประสงค์คือสามารถใช้เป็นได้ทั้งโรงหนัง, เวทีละคร, ศูนย์การประชุม ฯลฯ เพื่อที่จะให้ ส่วนประชุมมีงานเข้ามาได้โดยตลอด

ในการเปิดงานผู้แสดงจะเข้ามายังตัวอาคารในทางที่จัดไว้ให้เป็นพิเศษ เพื่อกันความวุ่นวาย ไปยังส่วนรับรอง เพื่อเตรียมตัวก่อนที่จะขึ้นบรรยาย และแสดงงานสู่ผู้เข้าชมในส่วนนี้

### 3. เจ้าหน้าที่โครงการ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1 เจ้าหน้าที่บริหาร โครงการ เป็นเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแล โครงการให้เป็นไป ตามจุดประสงค์ และความต้องการของลูกค้า โดยจะกำหนดนโยบาย และแนวทางปฏิบัติไปยัง เจ้าหน้าที่บริการ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ติดต่อกับลูกค้าด้วย

3.2 เจ้าหน้าที่โครงการ เป็นเจ้าหน้าที่ที่จะทำตามคำสั่งของผู้บริหารโครงการ ในการ ควบคุมโครงการให้สามารถดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่นมีประสิทธิภาพ

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคลซึ่งเจ้าหน้าที่ของโครงการอาจมา โดยรถยนต์ส่วนตัว หรือรถประจำทาง ซึ่งทางเข้าออกอาคารจะมีการสัญจรแยกกับผู้เข้าชมเป็น ส่วนต่างหาก พฤติกรรมโดยรวมอาจเป็นไปตามแบบตารางเวลาได้ดังนี้

8.30 – 10.00	ลงเวลาทำงาน
10.00 – 12.00	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่แต่ละฝ่าย
12.00 – 13.00	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 20.00	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่แต่ละฝ่าย
20.00	เลิกงาน

### 4. สินค้าและบริการ สามารถแบ่งพฤติกรรมได้ 2 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 สินค้าและสิ่งของที่จำเป็นในการจัดนิทรรศการ เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในงานแสดงสินค้า ซึ่ง Exhibitor ต้องมาทำการแกะหีบห่อ, ประกอบ, ลองเครื่อง, สาธิต, ซ่อมแซม ก่อนนำเข้าสู่โถงนิทรรศการต่อไป

4.2 การบริการ โครงการต่างๆ เป็นการเข้ามาให้บริการเข้ามาให้บริการโครงการจากบุคคลภายนอก เช่น การกำจัดขยะ, การส่งอาหารสด, การให้บริการตรวจเช็คในส่วนเครื่องกล

พฤติกรรมของสินค้าและบริการ เริ่มจากการนำสินค้าเข้ามาภายในโครงการตรงมายังส่วนจอดรถบริการด้วยเส้นทางที่แยกออกจากเส้นทางหลัก เพื่อไม่ให้ปะปนกับทางสัญจรปกติตามเวลา ในช่วง Service อาจจะเป็นช่วง 9.00 – 10.00, 19.00 – 20.00 น. เพื่อป้องกันการจราจรติดขัดและความวุ่นวายในโครงการ

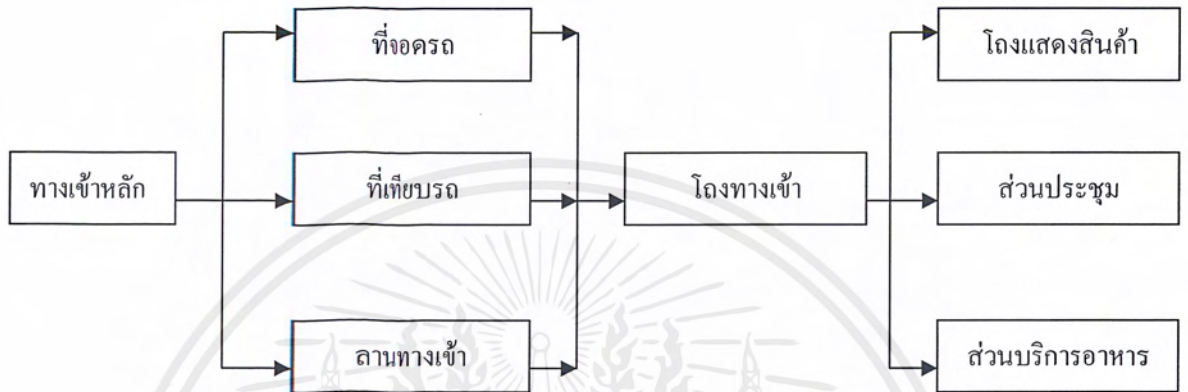
เมื่อสินค้าเข้ามาถึงส่วนบริการจำเป็นจะต้องนำของลงที่ส่วน Loading และตรวจ ความเรียบร้อยก่อนส่งสินค้าต่าง ๆ เข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ถ้าเป็นสินค้าใหญ่มากก็จะมีรถไฟฟ้าขนส่งให้บริการในโครงการ

ในส่วนของผู้ให้บริการ เมื่อจะเข้าสู่ตัวอาคาร ก็จะถูกตรวจสอบและติดบัตรเข้าสู่โครงการ เพื่อเหตุผลในการรักษาความปลอดภัย ก่อนจะเข้าสู่ส่วนบริการของอาคาร โดยแยกทางสัญจรออกจากผู้เข้าชมปกติ

**พฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการ**

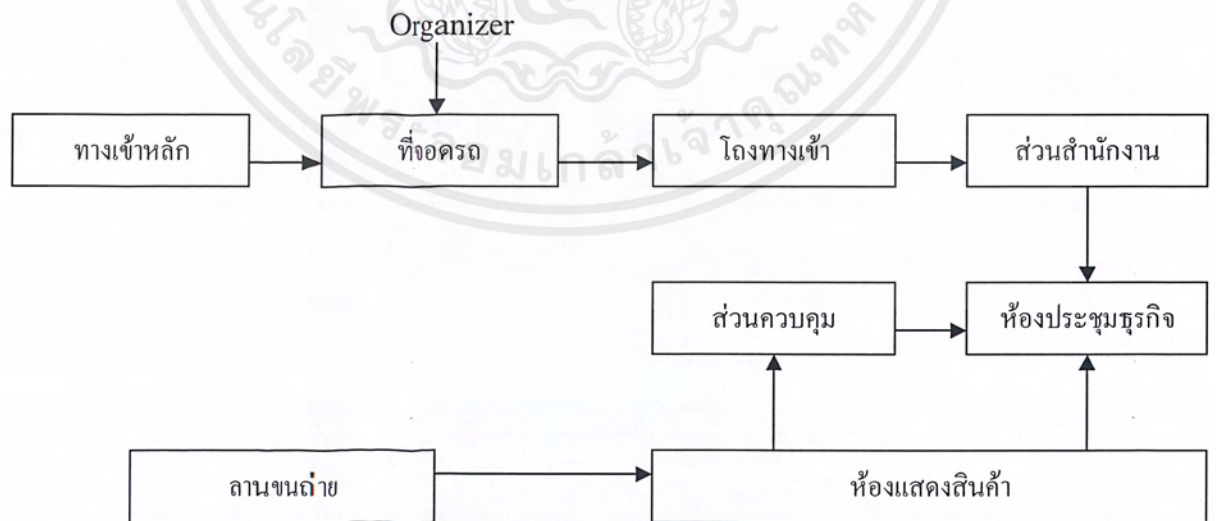
**1. ผู้มาชมงาน**

**นิทรรศการ**



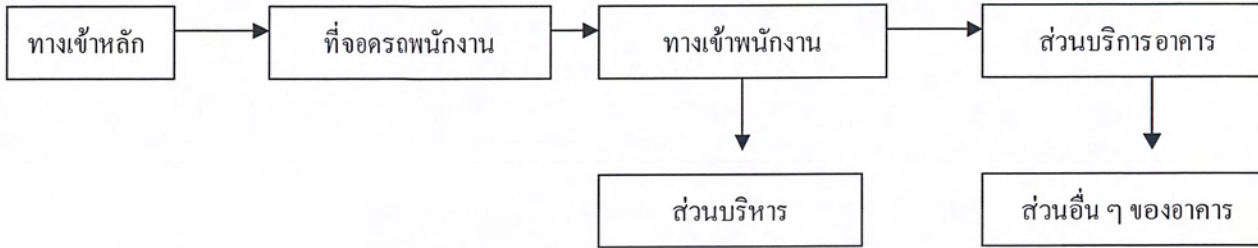
รูปที่ 2.2-6 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของผู้มาชมงานนิทรรศการ

**2. ผู้มาติดต่อ**



รูปที่ 2.2-7 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของผู้มาติดต่อ

3. เจ้าหน้าที่ในโครงการ



รูปที่ 2.2-8 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

4. สินค้าและบริการ



รูปที่ 2.2-9 แสดงพฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการของสินค้าและบริการ

### บทที่ 3

#### การศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างในบทนี้ จะเป็นการศึกษาถึงอาคารประเภทเดียวกัน ที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ การวางผัง สัดส่วนในการใช้พื้นที่ระบบโครงสร้าง และงานระบบที่นำมาใช้ในการประกอบอาคาร เพื่อนำมาสร้างเป็นแนวความคิดในการออกแบบโครงการศูนย์ประชุมและสินค้านานาชาติ จ.ขอนแก่น

แนวทางในการเลือกอาคารตัวอย่าง เพื่อทำการศึกษา โดยแบ่งเป็น

อาคารภายในประเทศ สำหรับตลาดการประชุมและตลาดแสดงสินค้าของประเทศไทยนั้น พบว่าการจัดประชุมนานาชาติในช่วงที่ผ่านมาส่วนใหญ่อำนาจจัดอยู่ในกรุงเทพมหานคร ภูเก็ต เชียงใหม่ พัทยา เนื่องจากมีความพร้อมทางด้านสถานที่จัดและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ แต่อย่างไรก็ตามสถานที่จัดประชุมระดับนานาชาติได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น ได้แก่ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี เชียงราย สงขลา สุราษฎร์ธานี เป็นต้น ซึ่งจะสังเกตได้ว่าสถานที่จัดประชุมส่วนใหญ่จะเป็นเมืองที่มีสถานที่ท่องเที่ยวเป็นที่รู้จักโดยทั่วไป

ศูนย์สำหรับจัดงานแสดงสินค้า ในปัจจุบันมี 5 ศูนย์ คือ 1) Bangkok Convention Center 2) Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC) 3) Queen Sirikit National Convention Center (QSNCC) 4) Impact Exhibition Center (IMPACT) 5) Pattaya Exhibition and Convention Hall (PEACH) ซึ่งทั้ง 5 แห่งมีพื้นที่รวม 119,616 ตารางเมตร โดยศูนย์ Impact Exhibition Center (IMPACT) มีเนื้อที่มากที่สุด 61,073 ตารางเมตร (ร้อยละ 51.06) รองลงมาคือ Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC) มีเนื้อที่ 35,740 ตารางเมตร

ตาราง ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าของไทย

จังหวัด	ชื่อศูนย์ประชุม	พื้นที่นิทรรศการ			
		Indoor	Outdoor	รวม	ร้อยละ
กรุงเทพฯ    ชลบุรี	Bangkok Convention Center	5,274	0	5,274	4.41
	Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)	21,330	14,410	35,740	29.88
	Queen Sirikit National Convention Center (QSNCC)	16,429	0	16,429	13.37
	Impact Exhibition Center (IMPACT)	61,073	0	61,073	51.06
	Pattaya Exhibition and Convention Hall (PEACH)	1,100	0	1,100	0.92
	รวม		105,206	14,410	119,616

ที่มา : บริษัท อินฟอร์เมชั่น โพรไวเดอร์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

โครงการสำรวจสถิติการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลและการจัดงานแสดงสินค้า/

นิทรรศการนานาชาติ ในประเทศไทยปี 2543 - 2544

3.1 โครงการ BANGKOK INTERNATIONAL TRADE & EXHIBITION CENTER  
(BITECT)

เจ้าของ	:	บริษัท ปรินทร จำกัด
ที่ตั้งโครงการ	:	ถนนบางนา – ตราด กม. 1 กรุงเทพฯ
เนื้อที่โครงการ	:	ประมาณ 170 ไร่
สถาปนิก	:	บริษัท ดีไซน์ 103 จำกัด
มัณฑนากร	:	บริษัท อินทีเรีย อาร์คิเทคเจอร์ 103 จำกัด
ภูมิสถาปนิก	:	บริษัท พีแอล ดีไซน์ จำกัด
วิศวกรโครงสร้าง	:	บริษัท อรุณชัยเสรี คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด
ควบคุมการก่อสร้าง	:	บริษัท แมเนจเม้นท์ 103 จำกัด
งบประมาณ	:	1,500 ล้านบาท
ระยะเวลาก่อสร้าง	:	30 เดือน
ก่อสร้างแล้วเสร็จ	:	มิถุนายน 2540

**1) ความเป็นมา**

จากแนวโน้มความเจริญในด้านเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในภูมิภาคนี้ รวมถึงประเทศไทยในระยะเวลาที่ผ่านมา ทำให้เกิดความต้องการ โครงสร้างพื้นฐาน และสถานที่แสดงสินค้าระดับนานาชาติที่สมบูรณ์แบบขึ้นในเมืองไทย โดยมี ดร.ประสาน ภิรัช บุรี เป็นกรรมการผู้จัดการและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร มีความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องการจัดนิทรรศการในต่างประเทศ และได้เล็งเห็นว่าเป็นธุรกิจที่สร้างรายได้มหาศาลให้กับประเทศชาติ จึงได้พัฒนาที่ดินบริเวณสี่แยกบางนา

โดยได้รับมอบหมายให้บริษัท ดีไซน์ 103 จำกัด ออกแบบศูนย์แสดงสินค้าและศูนย์ประชุมนานาชาติ เพื่อรองรับความต้องการดังกล่าวตั้งแต่ปี 2537 ซึ่งโครงการแล้วเสร็จในกลางปี 2540

## 2) ทำเลที่ตั้ง

- อยู่ห่างจากท่าเรือกรุงเทพฯเพียง 8 กิโลเมตร ทำให้การขนส่งสินค้าจากท่าเรือมาจัดแสดงสะดวกรวดเร็ว
- เป็นเส้นทางเชื่อไปสู่ท่าเรือน้ำลึก แหล่งพัฒนาอุตสาหกรรมภาคตะวันออก (Eastern Seaboard) หรือนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก
- ใช้เวลาประมาณ 45 นาที จากสนามบินดอนเมืองมายังไบเทคโดยทางด่วน อยู่ห่างจากสนามบินสุวรรณภูมิเพียง 14 กิโลเมตร หรือ 15 นาที ทำให้ผู้ชมงานเดินทางได้อย่างสะดวกรวดเร็ว



รูปที่ 3.1-1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของ Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)

### 3) การคมนาคม

- ทางรถยนต์ : ไบเทคสร้างสะพานกลับรถ (U-turn) ข้ามถนนบางนา – ตราด ในระยะเพียง 500 เมตร จากทางเข้า ไบเทค
- ทางเข้า – ออก มี 3 ช่องได้แก่ ด้านถนนบางนา – ตราด 2 ช่องทางและด้านถนนสุขุมวิท 1 ช่องทาง
- ทางอากาศ : ไบเทคได้จัดให้มีบริการเฮลิคอปเตอร์รับ – ส่งจาก 4 จุด คือ สนามบินดอนเมือง (ภาคในประเทศ) อาคารสมัชชชาวาณิช (UBC II – สุขุมวิท 33) และ โรงแรมแซงกรีต้า และ โรงแรมริเวอร์ ซิตี้
- รถไฟฟ้า บีทีเอส หรือ BTS Skytrain : สถานีรถไฟฟ้าอ่อนนุชอยู่ห่างจากไบเทคเพียง 5 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางเพียง 20 นาที และในอนาคตอันใกล้ รถไฟฟ้าจะเชื่อมต่อไปถึงถนนสุขุมวิทผ่านสำโรง โดยมีสถานีขึ้น – ลงติดทางเข้าที่ 3 ของไบเทค และมีสะพานคนเดินเชื่อมถึงภายในไบเทคได้อย่างสะดวกสบาย

### การใช้พื้นที่ในอาคาร

ไบเทคมีการใช้พื้นที่แบ่งออกเป็น

1. ส่วนจัดแสดง
2. ส่วนจัดประชุม
3. ส่วนจัดเลี้ยง
4. ส่วนบริการสาธารณะ
5. ส่วนสนับสนุนโครงการ

### 4) ที่จอดรถ

ไบเทคมีพื้นที่รองรับการจอดรถจำนวนทั้งภายในและภายนอก รวมกันทั้งสิ้นประมาณ 4,700 คัน แบ่งเป็นภายในอาคารจำนวน 1,400 คัน และภายนอกอาคารจำนวน 2,600 คัน และมีที่สำหรับจอดรถยนต์โดยสารขนาดใหญ่และรถบรรทุก

## 5) โถงจัดงาน

1. พื้นที่โถงจัดงานไร้เสาค้ำยัน 36,000 ตารางเมตร เอื้ออำนวยให้ลูกค้าใช้พื้นที่ได้เต็มประสิทธิภาพไม่มีอุปสรรคหรือสิ่งบังตา สะดวกในการขนถ่ายสินค้า นอกจากนี้ไบเทคยังมีพื้นที่จัดงานบริเวณโถงต้อนรับ พื้นที่ชั้น 2 และนอกอาคาร ซึ่งใช้เป็นพื้นที่จัดแสดงได้รวมทั้งสิ้น 50,400 ตารางเมตร
2. การจัดแบ่งพื้นที่โถงจัดงาน โถงจัดงานสามารถแบ่งย่อยได้ 7 ส่วน ส่วนละ 5,000 – 6,000 ตารางเมตร โดยใช้ผนังเลื่อนเก็บเสียงขนาดความสูง 15 เมตร เพื่อรองรับต่อความประสงค์ของผู้จัดงานและขนาดของงาน
3. พื้นที่จอดรถและพื้นที่ขนถ่ายสินค้า มีช่องขนถ่ายสินค้า 32 ช่อง และช่องทางพิเศษเพื่อขนถ่ายสินค้าในห้องโถงนิทรรศการจำนวน 26 ช่อง โดยมีประตูขนาดกว้าง 8 เมตร สูง 5.0 -7.5 เมตร ทำให้รถบรรทุกสามารถขนสินค้าเข้าภายในโถงจัดงานได้อย่างสะดวก
4. การรองรับน้ำหนักของพื้นที่ สามารถแบ่งได้ 3 ส่วนคือ พื้นที่ส่วนหน้า พื้นที่ส่วนหลัง และพื้นที่ขนถ่ายสินค้าน้ำหนักได้ 1.5, 2.5, และ 3 ตันต่อตารางเมตรตามลำดับ
5. ความสูงของหลังคาอยู่ที่ระดับ 15 -18 เมตร เพื่อความสะดวกในการจัดแสดงสินค้าที่มีความสูงมากๆ นอกจากนี้ทุก 9 ตารางเมตร ยังมีจุดยึดแขวนรับน้ำหนักได้ 2 ตันต่อจุด ซึ่งเอื้ออำนวยต่อการแขวนป้ายการตกแต่ง หรืออุปกรณ์แสง เสียง ตลอดจนการจัดแขวนอุปกรณ์พิเศษเพื่อสร้างความประทับใจ
6. ระบบสาธารณูปโภคที่ครบครัน เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้จัดงาน ผู้ร่วมออกงาน และผู้เข้าชมงาน ไบเทคได้จัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคซึ่งสามารถบริหารจัดการได้ทันที เช่น ไฟฟ้า ระบบน้ำดี – เสีย ลมดัน สายโทรศัพท์ และสายคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถให้บริการผ่านท่อสาธารณูปโภค (Utility Hatch) จำนวน 2,000 ท่อจากชั้นใต้ดินหรือใต้พื้น โดยไม่ต้องพาดสาย

หรือวางอุปกรณ์ผ่านทางเดิน จึงสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในทุกรูปแบบด้วยความรวดเร็ว ปลอดภัย สวยงาม และสามารถรองรับลูกค้าจัดงานขนาดมาตรฐานจำนวนได้ 2,600 คน

#### 6) พื้นที่โถงต้อนรับ (Concourse)

มีพื้นที่สำหรับรับรองถึง 8,000 ตารางเมตร เชื่อมติดกับโถงจัดงานเพื่อความสะดวก พร้อมเพริ่งด้วยอุปกรณ์อำนวยความสะดวก พื้นที่ลงทะเบียน ห้องผู้สื่อข่าว ศูนย์บริการธุรกิจ ห้องสำหรับผู้จัดงาน มุมชากาแฟ และล่าสุดมีบริการจอภาพระบบดิจิตอล

#### 7) พื้นที่จัดแสดงนอกรอาคาร

ไบเทคมีพื้นที่แสดงสินค้านอกรอาคาร 4,800 ตารางเมตร สำหรับการจัดกิจกรรมนอกรอาคาร หรือการแสดงสินค้าที่มีความสูงมากหรือ สำหรับการขยายพื้นที่เพิ่มต่อเนื่องจากภายในอาคาร หรือใช้เป็นพื้นที่สำหรับรถปรับอากาศขนาดใหญ่ใช้รับส่งผู้โดยสาร โถงต้อนรับมีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 8,000 ตารางเมตร นอกจากนี้ใช้รองรับผู้มาเยี่ยมชมงานได้หลายงานพร้อมกันแล้ว ยังเป็นพื้นที่เลี้ยงรับรองได้ด้วย บรรยากาศโปร่งสบาย สะอาดและเรียบง่าย

#### 8) ห้องประชุม และสัมมนา

ห้องประชุมสัมมนาขนาดเล็ก จำนวน 16 ห้อง สามารถเปิดทะลุกันได้ตามขนาดของการจัดงาน ติดตั้งระบบแสง – เสียงครบถ้วน ทุกห้องปูด้วยพรม และสามารถเปิดเชื่อมต่อกันได้โดยสามารถจัดเป็นที่นั่งได้ตั้งแต่ 60 ถึง 350 ที่นั่ง เหมาะสำหรับการจัดประชุมงานเปิดตัวสินค้า และจัดเลี้ยง

#### 9) ห้องแกรนด์ฮอลล์

ห้องแกรนด์ฮอลล์ สำหรับประชุมสัมมนาขนาดใหญ่จำนวน 1 ห้อง แบ่งเป็นห้องย่อยได้ 3 ห้อง มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 1,780 ตารางเมตร สามารถรองรับผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาได้ถึง 2,500 คน ติดตั้งระบบแสง – เสียงครบส่วนสำหรับกิจกรรมบนเวที

#### 10) บริการคลังสินค้าที่ทันสมัย

ไบเทคเป็นศูนย์นิทรรศการและการประชุม ที่ให้บริการคลังสินค้าทันสมัยเป็นแห่งแรกในประเทศไทย เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ร่วมงานในการนำเข้า – ส่งออกสินค้าที่นำมาจัดแสดง โดยมีเจ้าหน้าที่ศุลกากรมาประจำเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ร่วมงาน

### **11) อาหาร และ เครื่องดื่ม**

1. ศูนย์อาหารนานาชาติ (International Food cord) ให้บริการอาหารจานด่วน รองรับผู้ใช้บริการได้ถึง 2,530 คนต่อรอบ
2. ภัตตาคารแปซิฟิก ริม บาร์ แอนด์ กริลล์ (pacifiC Rim Bar & Gill Restaurant) ขนาด 350 ที่นั่ง ให้บริการอาหารตามสั่ง (a la carte) และอาหารบริการตนเอง (Buffet)
3. บริการจัดเลี้ยงขนาดตั้งแต่ 30 – 12,000 ท่าน
4. บริการจัดส่งอาหารให้แก่ผู้ร่วมออกงานในคูหาแสดงสินค้า (Boot catering)

### **12) บริการและสิ่งอำนวยความสะดวก**

ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค มีบริการและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหลากหลาย เพื่อให้บริการภายในศูนย์ เช่น บริการจัดดอกไม้ บริการจัดสวนหย่อมและตกแต่ง บริการป้าย บริการด้านบุคลากรชั่วคราว บริการทำความสะอาด รักษาความปลอดภัย ระบบลงทะเบียน เป็นต้น

### **13) ศูนย์บริการธุรกิจ**

บริการเสริมพิเศษเพื่อผู้จัดงาน ผู้ร่วมออกงาน และผู้เข้าชมงาน ได้แก่ ศูนย์บริการธุรกิจ (Business centre) อินเทอร์เน็ตแบบความเร็วสูง (Internet WiFi) บริการถ่ายเอกสาร บริการพิมพ์เอกสาร ไปรษณีย์ บริการจองโรงแรมที่พัก ตู้เครื่องบิน เช่าห้อง ประชุมย่อย โทรศัพท์ โทรสาร บริการรับฝากกระเป๋า อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน อาณาจักรเด็ก (Kid's Kingdom) ห้องรับรอง ลูกค้าพิเศษ เป็นต้น

#### 14) ห้องผู้สื่อข่าว

ห้องผู้สื่อข่าว (press centre) มีห้องสำหรับเขียนและส่งข่าวที่มีความเป็นส่วนตัว และ Press Boxes ซึ่งเป็นที่สำหรับอำนวยความสะดวกให้ลูกค้า สามารถนำข้อมูลข่าวสารมาฝากให้กับสื่อมวลชนได้ นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ทันสมัย เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตไวไฟ โทรศัพท์ โทรสาร เคเบิลทีวี หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

#### 15) ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย

ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถให้บริการทั่วพื้นที่ 50,400 ตารางเมตร และสามารถให้บริการกับผู้ใช้ได้กว่า 1,000 ท่านในเวลาเดียวกันด้วยความเร็ว 10 เมกะบิต

#### 16) บริการอื่นๆ

ธนาคาร ร้านจัดดอกไม้ ศูนย์บริการข้อมูล ห้องปฐมพยาบาล (First Aid centre) บริการเผยแพร่ข้อมูลระบบดิจิทัล

#### 17) บริการสำหรับลูกค้า

บริการที่ไปเทศสามารถดำเนินการได้เองจากภายใน

บริการจัดทำป้าย

บริการรักษาความปลอดภัย

บริการระบบรักษาความสะอาด

บริการจัดสวนและตกแต่งต้นไม้ประดับ

บริการที่ไปเทศสามารถจัดหาจากภายนอกได้

ระบบเครื่องเสียง

บริการแปลเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการจัดหาเจ้าหน้าที่ต้อนรับและเจ้าหน้าที่ชั่วคราว

บริการเช่าอุปกรณ์สำนักงาน

บริการจัดกิจกรรมพิเศษ

### วิเคราะห์การวางผังและองค์ประกอบอาคาร

มุ่งเน้นถึงความสัมพันธ์ต่อเนื่องของกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนความยืดหยุ่นอ่อนตัวในการจัดแบ่งพื้นที่แสดงสินค้า การออกแบบพื้นที่แสดงสินค้าจึงได้เน้นเป็นพิเศษ โดยให้พื้นที่แสดงสินค้าเป็นพื้นที่โล่งไร้เสา (COLUMN FREE) มีความคล่องตัวสูงสุดในการใช้พื้นที่ และเนื่องจากระบบหลังคาต้องพาดช่วงยาวมาก (100 เมตร) ระบบหลังคาจึงเป็นส่วนของอาคารที่ต้องพิจารณาในแง่ความเหมาะสม ทั้งในด้านโครงสร้าง และความสวยงามน่าสนใจ ซึ่งได้เลือกระบบหลังคาแบบโครงสร้างแขวน โครงหลังคาที่พาดช่วง 100 เมตร จะถูกแขวนอยู่กับเสากระโดง ซึ่งถ่ายแรงไปยังแกนค้ำ และถ่ายน้ำหนักลงสู่ตอม่อภายนอกอาคาร ในภาพรวมของโครงการ อาคารนี้นับเป็นอาคารแสดงสินค้าที่มีโครงหลังคาพาดช่วงยาวที่สุดในภูมิภาคเอเชีย เป็นอาคารสำหรับแสดงสินค้าระดับนานาชาติเป็นแห่งแรกในประเทศ และเป็นอาคารที่มีระบบโครงสร้างหลังคาที่น่าสนใจยิ่งทั้งในด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม



รูปที่ 3.1-2 ทรรศนียภาพทั่วไปของโครงการ BITEC



รูปที่ 3.1-3 ทศนียภาพภายในโครงการ BITEC

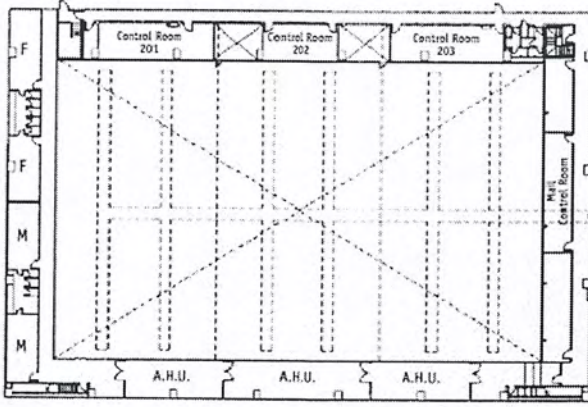
### วิเคราะห์โครงสร้างของอาคาร

โดยพื้นที่โครงสร้างอื่นๆเป็นเสาคานคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ส่วนพื้นที่โถงแสดงสินค้าเป็นแบบ ไร่คาน ส่วนหลังคาเป็น โครงสร้างเหล็กระบบแขวน โดยมีเสากระโดงเป็นจุดรับน้ำหนักวัสดุก่อสร้าง

โครงสร้าง พื้น เสา คาน เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบ โครงหลังคาเป็นหลัก วัสดุผนังเป็นเหล็กแผ่นขึ้นรูป ผนังเหล็กแผ่นขึ้นรูป และ ALUMINUM CLADDING วัสดุที่เลือกใช้เน้นความทนทาน ดูแลรักษาง่าย เป็นวัสดุที่ให้ความรู้สึกเป็นกลาง ทั้งนี้เพื่อให้การจัดแสดงสินค้าแต่ละครั้ง จุดเด่นจะอยู่ที่ตัวสินค้า และบรรยากาศของงาน

ลักษณะพิเศษของอาคารแสดงสินค้านี้อยู่ที่ระบบ โครงหลังคา ซึ่งระบบแขวนมีช่วงกว้าง 99.00 เมตร จุดต่ำสุดของโครงหลังคาสูง 15.00 เมตร โถงแสดงสินค้าภายในอาคารขนาด 99.00 x 198.00 เมตร แบ่งได้ 4 โถงย่อย โดยใช้ผนังเลื่อนที่สูงที่สุดในโลก (สูง 14.70 เมตร) และอาคารนี้ยังนับว่าเป็นอาคารที่มีช่วงหลังคากว้างที่สุดในประเทศไทย หรืออาจในภูมิภาคนี้ด้วย

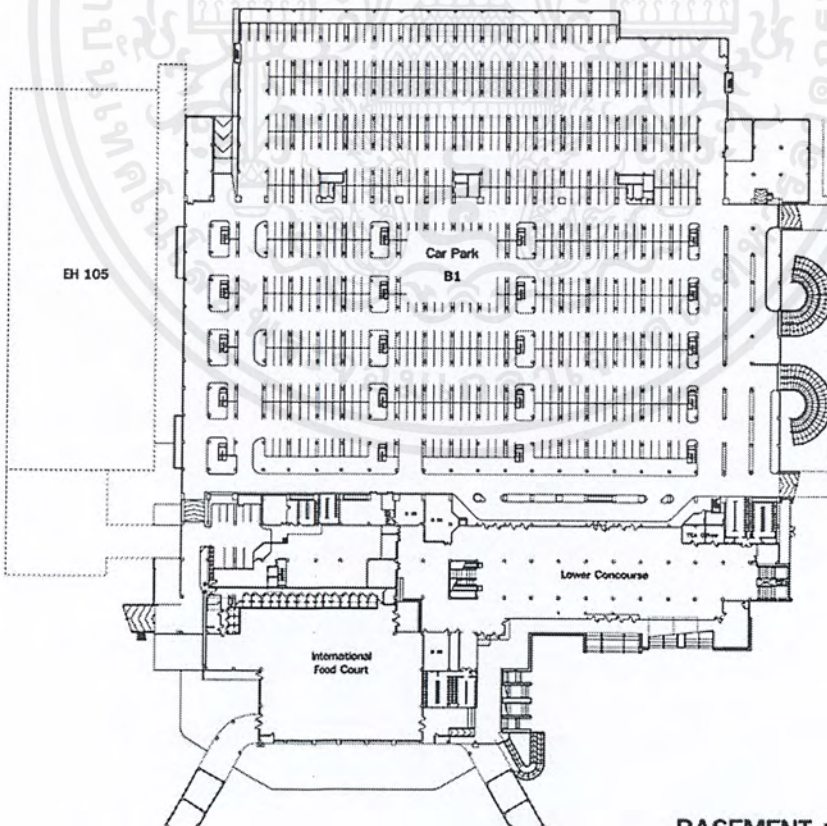




Grand Hall Mezzanine Floor  
Dressing Rooms & Control Rooms

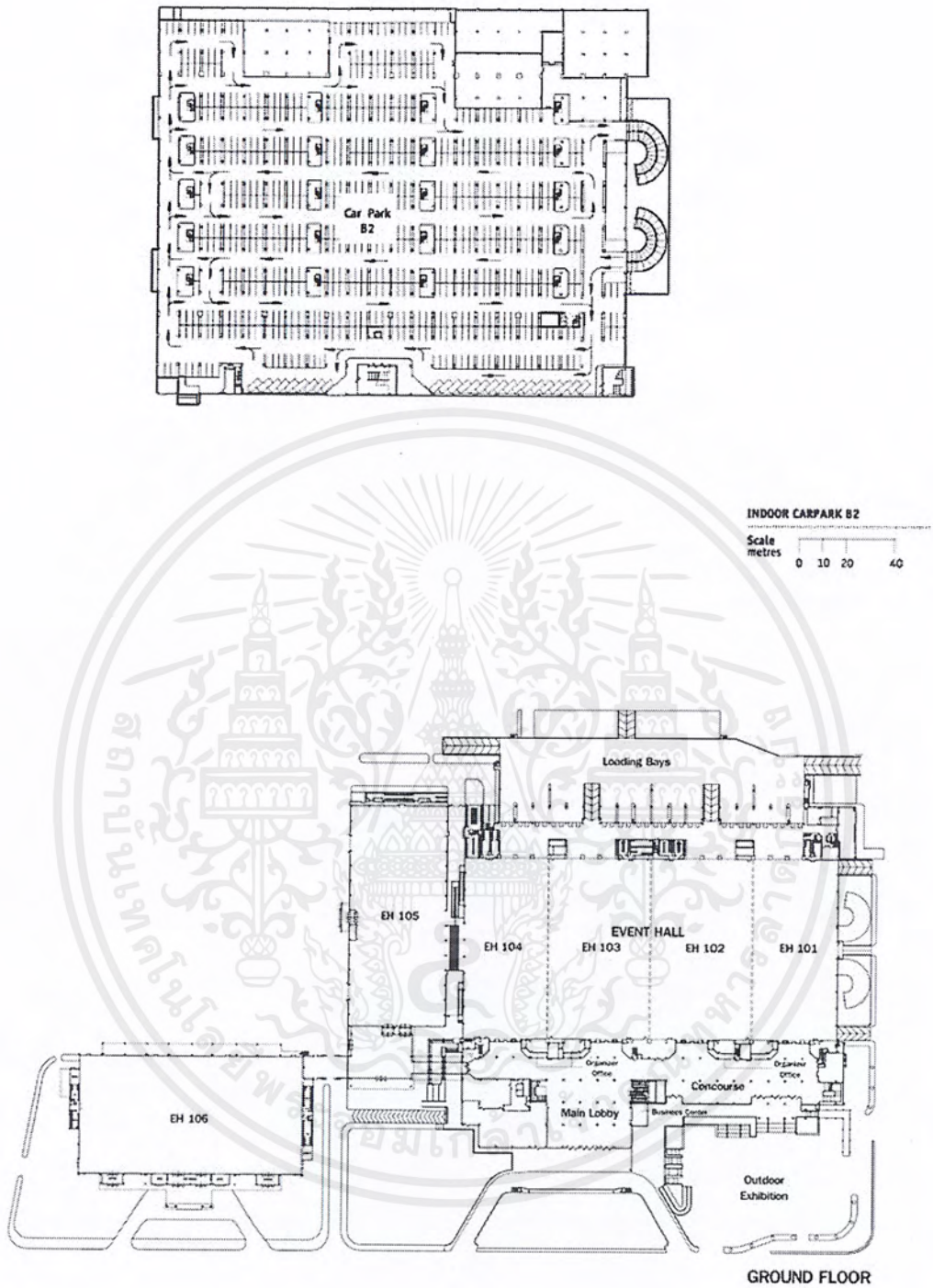
**THIRD FLOOR**  
**GRAND HALL**  
**DRESSING ROOMS & CONTROL ROOMS**

Scale  
metres  
0 6 15 30



**BASEMENT 1**  
**INTERNATIONAL FOODCOURT**  
**INDOOR CARPARK**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1-4 ผังโครงการ BITEC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

เจ้าของโครงการ : กระทรวงการคลัง

ขนาดพื้นที่อาคาร : 65,000 ตารางเมตร

ออกแบบและก่อสร้างเสร็จ : พ.ศ. 2532 – 2534

ที่ตั้งโครงการ : ถนนรัชดาภิเษก คลองเตย กรุงเทพฯ

สถาปนิก : บริษัท ดีไซน์ 103 จำกัด

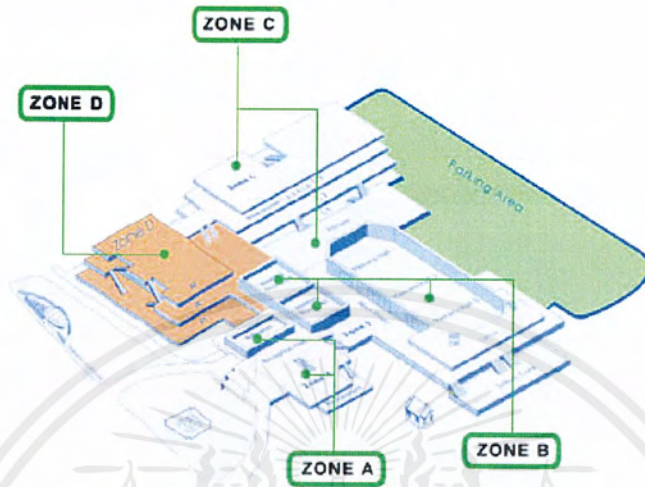


รูปที่ 3.2-1 แสดงทัศนียภาพของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

#### การวิเคราะห์การวางผังและองค์ประกอบอาคาร

ได้ใช้แบบอย่างการจัดวางแผนผังหมู่อาคารของเรือนไทยภาคกลางมาประยุกต์ จากเดิมที่เป็นหมู่เรือนหลายหลังตั้งอยู่บนยกพื้นเดียวกันจะมีการจัดลำดับความสำคัญ แบ่งเป็นซุ้มประตูชานแล่นสู่หอกกลาง เรือนนอน เรือนครัว ทั้งหมดเชื่อมต่อกันด้วยชานและทางเดิน มีแนวหลังคาเชื่อมต่อกันนำมาพัฒนาเป็นแผนผังกลุ่มอาคารซึ่งแผ่ขยายตามแนวราบ มีประธานคือ อาคารห้องประชุมใหญ่ อาคารระดับรอง ตั้งอยู่ต่อออกมาด้านหน้าและอาคารบริวารตั้งขนานด้านทิศใต้ ทั้งหมด

เชื่อมต่อกันได้ด้วยโถงทางเดินซึ่งจะมีผลให้อาคารทั้งกลุ่มเกาะเกี่ยวกันเช่นเดียวกับหมู่เรือนไทยโบราณ



รูปที่ 3.2-2 แสดงภาพแสดงผังอาคาร

### การวิเคราะห์ลักษณะอาคาร

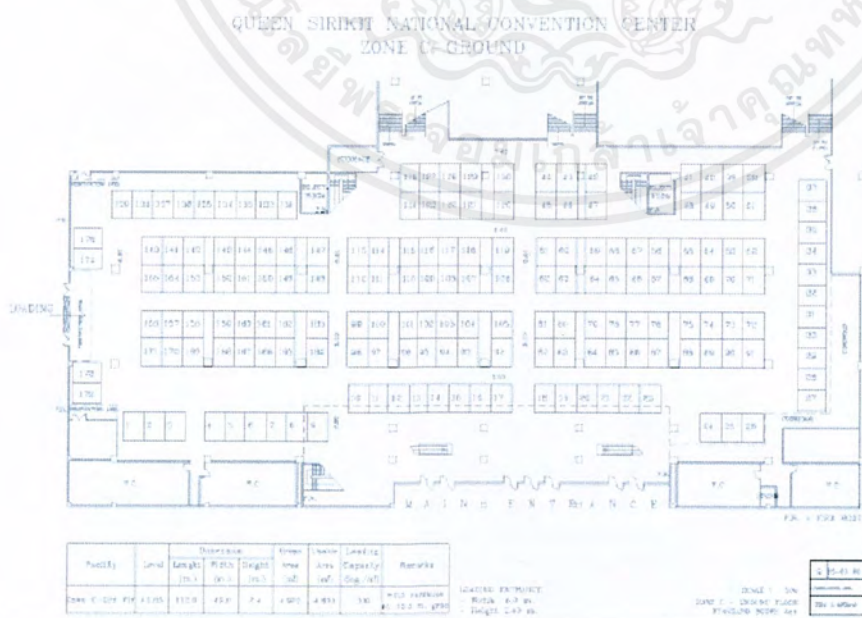
เน้นเส้นรอบนอกที่กลมกลืนกับเส้นขอบฟ้าและยังสัมพันธ์กันที่ว่างขนาดใหญ่ของบึงน้ำทางด้านทิศเหนือ ทำให้อาคารมีชายคาแผ่กว้างและด้าเกือบจรดพื้นที่ ระนาบหลังคาลาดชันแบ่งระนาบหลังคาออกเป็นชั้นๆ สะท้อนลักษณะเด่นของหลังคาไทย แต่เนื่องจากลักษณะการใช้งานภายในจำเป็นต้องมีพื้นที่ไว้เสานขนาดใหญ่ประกอบกับระยะเวลาก่อสร้างจำกัด จึงได้เลือกใช้โครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame) ร่วมกับวัสดุผนังหลังคาที่เป็น โลหะและกระจก เพื่อให้ผลด้านการให้แสงสว่างที่เปิดโล่งแก่อาคาร และมีการเน้นทางเข้าหลักด้านมุขทำเป็นหลังคารูปจั่วซ้อน 3 ชั้น ทั้งหมดล้วนแสดงถึงการประยุกต์รูปแบบของสถาปัตยกรรมไทยในอดีตทั้งสิ้น



รูปที่ 3.2-3 แสดงลักษณะการใช้โครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame) ของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

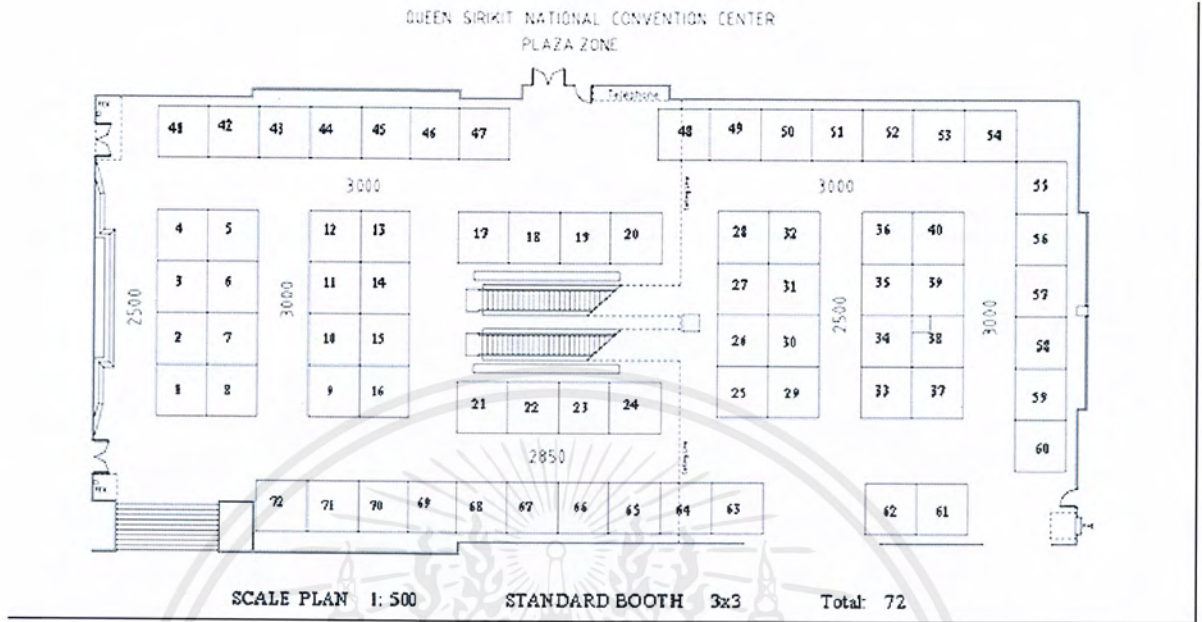
**การใช้สีของอาคาร**

สถาปัตยกรรมไทยจัดได้ว่าเป็นสถาปัตยกรรมที่มีการใช้สีสันทัดกันค่อนข้างมากทั้ง สีเขียว แดง ส้ม เหลือง และ น้ำเงิน แต่ถึงจะมีการใช้สีค่อนข้างหลากหลายก็สามารถจัดให้เกิดความผสมผสานกันได้อย่างงดงามกลมกลืน อาคารหลังนี้จึงมีการนำสีสันทเหล่านั้นมาใช้ตามความเหมาะสมกับสภาพ ขนาด และวัสดุที่ใช้กับอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.2-4 แสดงผังแสดงส่วนจัดแสดงสินค้า โซน C



รูปที่ 3.2-5 แสดงผังแสดงส่วน PLAZA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2-6 แสดงภาพแสดงบรรยากาศภายใน

### สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

การสรุปการศึกษาอาคารตัวอย่างทำให้สามารถนำข้อดีข้อเสียของแต่ละโครงการมาใช้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยในการออกแบบโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติได้ เช่น การเลือกโครงสร้างพาดช่วงกว้างที่จะนำมาใช้กับโครงการ การออกแบบพื้นที่จัดแสดงงานให้มีความเหมาะสมกับการจัดงาน การวางระบบภายในอาคารเพื่อความสะดวกและความยืดหยุ่นในการจัดงาน ทำให้การออกแบบสามารถตอบสนองการใช้งานมากที่สุด

## Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)

### ข้อดี

1. โครงการได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับกิจกรรมทางด้าน การแสดงสินค้า และการประชุมได้เป็นอย่างดี มีพื้นที่จัดงานให้เลือกจัดหลายขนาด และสามารถที่รองรับการจัดงานได้หลายประเภท
2. มีการวางระบบที่มีการคำนึงถึงเวลาใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีการช้อนงานระบบที่จำเป็นต้องใช้ไว้ และสามารถเรียกใช้งานเมื่อจำเป็นได้เป็นอย่างดี
3. ความสูงของฝ้าเพดานที่มีความสูง 18 เมตร อีกทั้งยังสามารถที่แขวนของจัดแสดงต่างๆ ได้ตามจุดโครงสร้างของหลังคาที่มีการกำหนดไว้ให้อีกด้วย
4. มีการวางเส้นทางจราจรประเภทต่างๆ และเส้นทางสัญจรของผู้ชมได้ดี

### ข้อเสีย

1. สภาพที่ตั้งมีความห่างไกลจากตัวเมืองทำให้มีการเดินทางที่ไม่สะดวกนัก

### ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

### ข้อดี

1. ที่ตั้งอยู่ภายในใจกลางเมืองที่มีการเดินทางที่สะดวก เช่น จากทางรถไฟฟ้า MRT และอื่นๆ
2. โครงการมีขนาดเล็กทำให้เหมาะสมกับการจัดงานที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก จะมีความเหมาะสมที่สุด
3. มีทัศนียภาพบริเวณรอบอาคารที่ดี มีสวนสาธารณะ

4. สามารถจัดงานที่มีขนาดกลางได้ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนอาคารได้หลายรูปแบบ

### ข้อเสีย

1. รูปแบบการเข้าถึงสวนแสดงงานมีความซับซ้อน อาจเกิดความสับสนในการชมงานได้
2. การจัดงานที่มีขนาดใหญ่อาจไม่เพียงพอและมีความแออัด
3. มีพื้นที่จอดรถไม่เพียงพอต้องใช้พื้นที่จอดรถของโรงงานยาสูบซึ่งอยู่บริเวณข้างเคียง
4. ทางสัญจรรอบนอกอาคารมีเพียงสามทางทำให้เกิดการจราจรติดขัด

### 3.3 Excel, Royal Victoria Cocks, London

สถาปนิกผู้ออกแบบ : Moxley

ตำแหน่งที่ตั้ง : เมือง London, (UK)

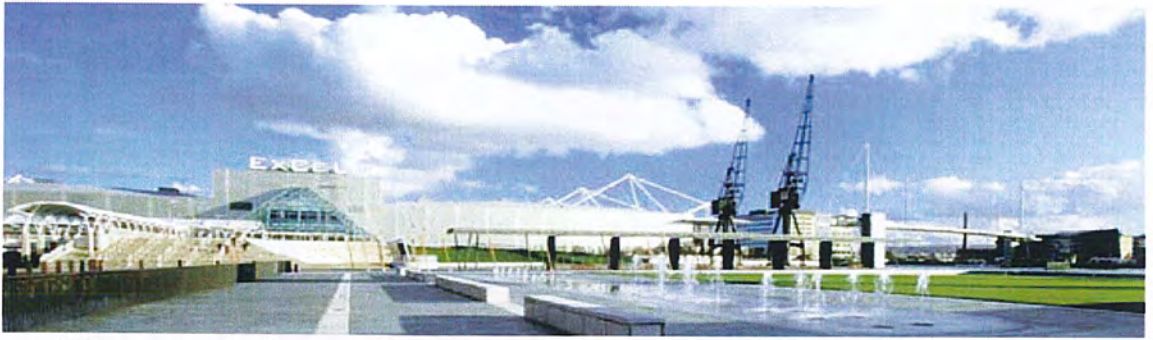
ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมพลเมือง : Mc Alpine Design Group

ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง : Buro Happole

ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมงานระบบ : Hoare Lee & Partners



ตัวอย่างอาคารประเภทจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการของเมือง London ได้ก่อตั้งเมื่อปี 1985 โดยในขั้นต้นนั้นไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากขาดความเหมาะสมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ปัจจุบันโครงการตั้งอยู่บนพื้นที่ประมาณ 100 เฮกเตอร์ โดยจุดที่ตั้งนั้นอยู่ติดถนนไฮเวย์ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างลอนดอนและถนนมอเตอร์เวย์ อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟใต้ดินของลอนดอน คือ สถานี 3 DLR และอยู่ใกล้กับจุดเปลี่ยนของการเดินทางจากเครื่องบินมายังท่าจอดเรืออีกด้วย



Excel ได้รับการก่อสร้างด้วยมูลค่าถึง 360 ล้าน US\$ เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ โดยแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาออกเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. จัดเตรียมพื้นที่ 90,000 ตารางเมตร ซึ่งพื้นที่เลือกใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง เพื่อปราศจากเสา
2. เพิ่มพื้นที่อีก 50,000 ตารางเมตร
3. และสุดท้ายมีการรวมพื้นที่ทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็น 155,000 ตารางเมตร

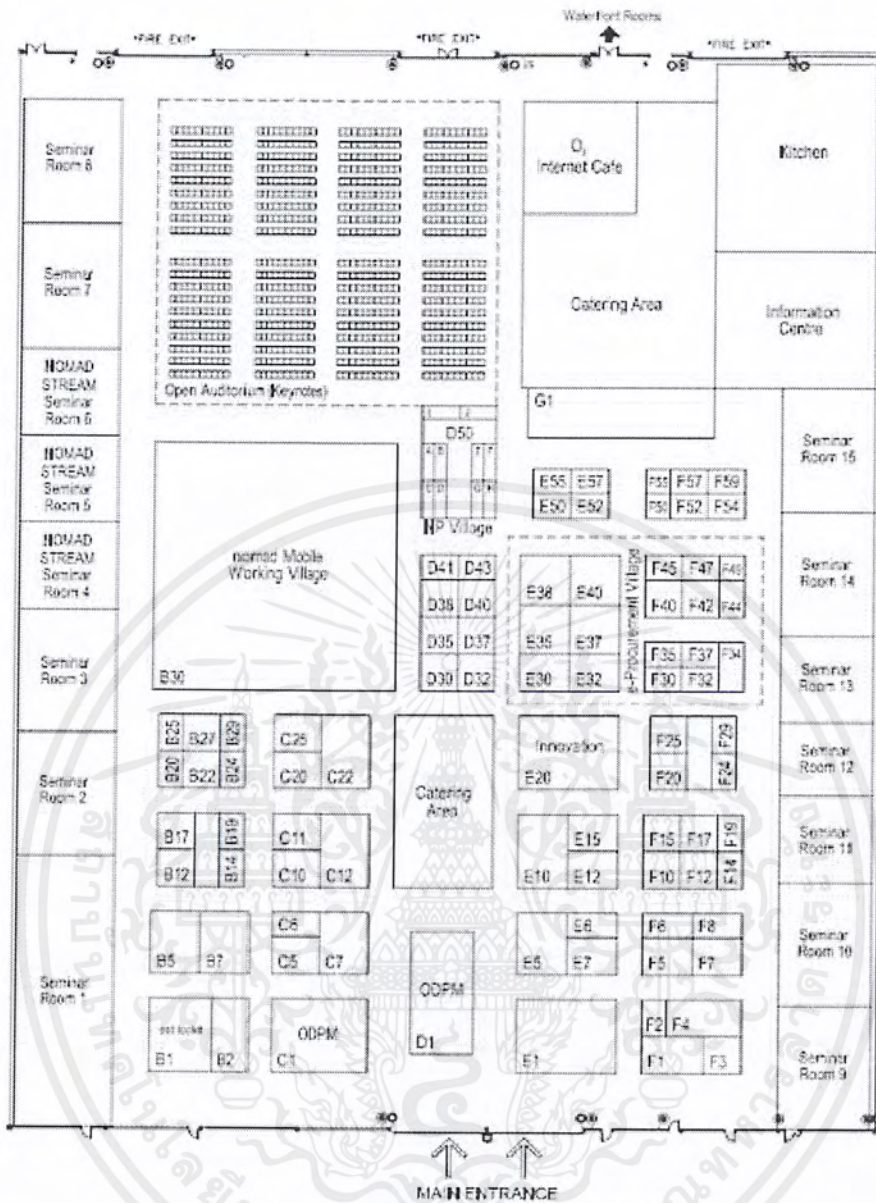
ซึ่งเมื่อสร้างเสร็จแล้ว จึงถือเป็นอาคารแสดงสินค้าและนิทรรศการที่ใหญ่ที่สุดในประเทศอังกฤษ บนพื้นที่โครงการพัฒนาเดียวกัน ยังรวมถึงโรงแรมอีก 5 โรงแรม (1150 ห้อง) ซึ่ง 3 ใน 5 นั้น เป็นโรงแรมระดับ 5 ดาว service apartment อีก 400 ห้อง และพื้นที่อีก 20,000 ตารางเมตรถูกจัดเป็นร้านอาหาร คาเฟ่ และบาร์ ซึ่งถือเป็นกาพื้นที่พื้นที่เก็บ โกดังสินค้าริมชายฝั่ง ซึ่งสามารถสร้างงานให้คนเพิ่มขึ้นอีก 14,000 คน

อาคารหลัก ประกอบด้วย โถงขนาดใหญ่ ซึ่งมีการพาดช่วงกว้างขนาด 375 x 87 เมตร 2 โถงด้วยกัน พร้อมด้วยถนนตรงกลาง ซึ่งมีความกว้าง 20 เมตร โดยโถงสามารถที่จะแบ่งออกโดยใช้แผ่นผนังอุคสุดึกที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี ซึ่งมีความสูง 10 เมตร เพื่อจัดพื้นที่นิทรรศการ ออกเป็น 4,000 ถึง 65,000 ตารางเมตร โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง ด้วยระยะที่กว้างถึง 87 เมตร จากจุดทางเข้า มีห้องสัมมนา 65 ห้อง, ห้องประชุมขนาดความจุ 1,000 ที่นั่ง, พื้นที่จัดเลี้ยงสำหรับ 1,200 ที่นั่ง และมีการจัดเตรียมพื้นที่ในการจัดนิทรรศการออกเป็น module เล็กๆเพื่อรองรับการจัดแสดงนิทรรศการที่มีขนาดต่างๆกัน รวมถึงห้องประชุมขนาดความจุ 4,500 ที่นั่ง

พื้นที่เพื่อรองรับการรวมตัวกันทางการค้า ของบริษัทกว่า 800 บริษัท พร้อมกับถนน ขนาด 3 เลนที่มุ่งตรงผ่านเข้าไปยังโถง เพื่อกระจายไปยัง 30 ทางเข้า โดยแต่ละทางเข้ามีขนาด 7 x 5.3 เมตร มีพื้นที่จอดรถภายใน โครงการ 5,000 คัน

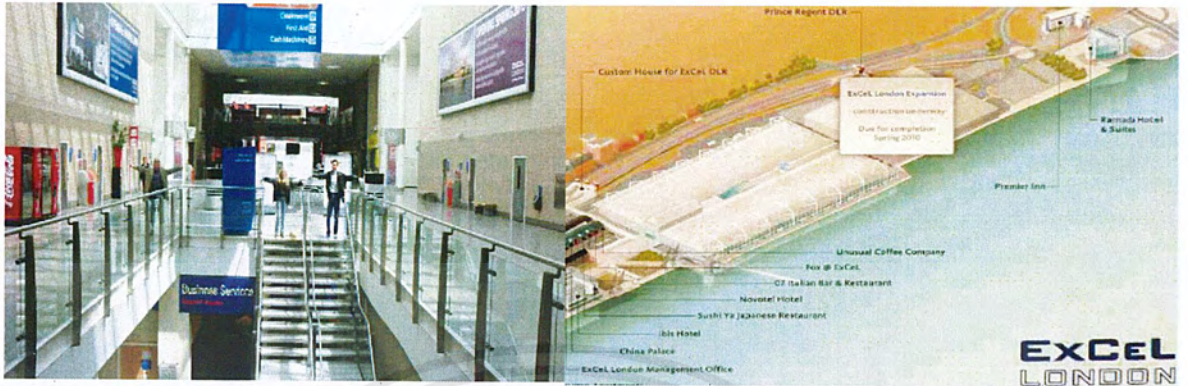
Excel ยังได้จัดเตรียมระบบที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารไว้ทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วยทั้ง เทคโนโลยี smart card อินเทอร์เน็ต และอินทราเน็ต interactive web sites และ touch screen โดยมี ส่วนบริการซึ่งจะทำหน้าที่กระจายขึ้นไปจากท่อ duct ซึ่งอยู่ใต้พื้น และ โถงทุกโถงมีจุดบริการขาย อาหารและเครื่องดื่มและห้องน้ำ โดยในอนาคตได้มีการออกแบบให้ผนังห้องน้ำสามารถที่จะเลื่อนได้ เพื่อรองรับอัตราส่วนของผู้ใช้บริการที่เปลี่ยนแปลงของผู้ชายและผู้หญิง





รูปที่ 3.3-1 PLAN

ด้วยการจัดรูปแบบรวมทั้งการประชุมและการแสดงสินค้าทำให้เกิดความสับสนในการเดินชม ดังนั้นจำเป็นต้องมีการแยกทางเข้าออกอย่างเป็นสัดส่วน นอกจากนั้นประตูเข้าออกควรแยกจากกัน และจำเป็นต้องมีการแยกส่วน service ของส่วนสำนักงานและเส้นทางขนสินค้าอย่างชัดเจน



รูปที่ 3.3-2 ภายในโครงการและส่วนประกอบที่นอกเหนือจากการดำเนินการแสดงสินค้า

เนื่องด้วยเป็นอาคารแสดงสินค้าที่มีขนาดใหญ่มาก ทำให้จำเป็นต้องมีระบบจัดการที่ดีในการให้ความเข้าใจในการเดินรับชมของผู้ที่เข้าชมงานแสดงสินค้า เป็นอย่างดี ดังนั้นแล้วด้วยรูปทรงของอาคารเองนั้นตรงไปตรงมา จึงทำให้เกิดความเข้าใจในทิศทางของการเดินได้ง่าย

บทที่ 4

ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

4.1 การศึกษาองค์ประกอบโครงการและรายละเอียด

4.1.1 การวิเคราะห์ขนาดของโครงการ

ในการศึกษาขนาดของโครงการ ได้พิจารณาตรวจสอบข้อมูลจากโครงการในต่างประเทศ ซึ่งได้เลือกนำค่าเฉลี่ยมาปรับใช้ ดังนี้

ส่วนศูนย์ประชุม		ส่วนแสดงสินค้า	
ประเทศ	ความจุห้องประชุม(ที่นั่ง)	ทวีป	พื้นที่จัดงานต่อครั้ง (ตร.ม.)
ญี่ปุ่น	1,946	แอฟริกา	9,052
สิงคโปร์	2,066	เอเชีย	7,593
เกาหลีใต้	2,697	ออสเตรเลีย	10,478
ไต้หวัน	5,217	ยุโรป	11,908
ฮ่องกง	782	อเมริกากลาง/ใต้	7,120
อินโดนีเซีย	1,729	อเมริกาเหนือ	120,543
มาเลเซีย	1,781		
ฟิลิปปินส์	1,910		

ที่มา จำนวนจากค่าเฉลี่ยจากตารางที่ 2.1.2-1

ที่มา จำนวนจากค่าเฉลี่ยจากตารางที่ 2.1.2-2

การกำหนดขนาดโครงการในส่วนขององค์ประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนศูนย์ประชุม และส่วนการจัดแสดงสินค้า จึงอ้างอิงกับโครงการที่เคยดำเนินการมาแล้ว ขนาดของโครงการที่เหมาะสมกับจังหวัดขอนแก่นกำหนดให้ห้องประชุมใหญ่มีความจุประมาณ 2,000 คน (โดยมีห้องประชุมย่อย / จัดเลี้ยงขนาดความรวมเท่าๆกัน) และส่วนที่แสดงสินค้ามีพื้นที่ประมาณ 10,000 ตารางเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในตารางข้างต้น อนึ่ง โดยพื้นที่แสดงสินค้าทั้งในอาคาร และลานอเนกประสงค์กลางแจ้งจะมีขนาดประมาณ 2 – 2.5 เท่าของพื้นที่ศูนย์ประชุม ซึ่งการศึกษาได้ใช้เกณฑ์นี้มาพิจารณาประกอบด้วย

#### 4.1.2 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

ในการศึกษาเพื่อหาองค์ประกอบโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ จะศึกษาจากวัตถุประสงค์หลักในการจัดตั้งและการดำเนินงานของโครงการ โดยสามารถแยกศึกษาได้ 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- 1) องค์ประกอบหลักของโครงการ
- 2) องค์ประกอบเสริมของโครงการ

##### 1) องค์ประกอบหลักของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่เป็นหัวใจของโครงการ เพื่อที่จะสนับสนุนวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้มีรูปร่างรูปธรรมขึ้นมา

ดังตาราง 4.1.2-1 วัตถุประสงค์ของโครงการ การดำเนินงาน และองค์ประกอบ

วัตถุประสงค์โครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ
1. เพื่อเป็นแหล่งรวมสินค้าของผู้ผลิตภายในประเทศในการจัด	-จัดแสดงสินค้าประเภทต่างๆของผู้ผลิตภายในประเทศ หมุนเวียนตลอดปี	-ส่วนแสดงสินค้าชั่วคราว (Temporary Exhibition)

<p>แสดงสินค้า ทำให้เกิดความหลากหลายของผู้บริโภค เป็นการสนับสนุนผู้ผลิตภายในประเทศในการเผยแพร่และแนะนำสินค้าประเภทต่างๆ ให้กับตลาดโลก โดยมุ่งเน้นสินค้าส่งออกสำคัญ 12 ชนิด</p>	<p>-จัดให้มีการเช่าพื้นที่แสดงสินค้าเป็นศูนย์ย่อยในการติดต่อธุรกิจของบริษัทต่างๆ ภายในประเทศ และเป็นส่วนแสดงนิทรรศการถาวรในโอกาสต่างๆ ของศูนย์</p>	<p>-ส่วนแสดงสินค้าถาวร (Permanent Exhibition)</p>
<p>2. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจของตลาดการค้า ทั้งภายในและภายนอกประเทศ</p>	<p>-จัดงานแสดงสินค้าบางประเภทซึ่งต้องการเนื้อที่โล่งเพิ่มเติมสำหรับอุปกรณ์อุตสาหกรรมบางชนิดซึ่งต้องการเนื้อที่ในการสาธิต -ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ภายในประเทศแก่ผู้ต้องการ โดยการจัดการประชุมสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับตลาดการค้าภายในประเทศและผลิตภัณฑ์ต่างๆ</p>	<p>-ส่วนการแสดงผลกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition)</p> <p>-ส่วนการประชุม (Conference Area)</p>

2) องค์กรประกอบเสริมของโครงการ

เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมของ โครงการ เพื่อให้ส่วนขององค์ประกอบหลักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

วัตถุประสงค์โครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ
-เพื่อเป็นแหล่งอำนวยความสะดวกให้กับโครงการรวมทั้งเป็นส่วนควบคุมและสนับสนุนให้โครงการสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ	-เป็นส่วนควบคุมส่วนต่างๆของโครงการให้ดำเนินงานตามนโยบายที่วางไว้ -เป็นส่วนรวมของการบริการสาธารณะประโยชน์ของโครงการ -เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกด้านอาหารสินค้าและของที่ระลึก -เป็นส่วนบริการด้านต่างๆของตัวอาคาร -เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกด้านยานพาหนะ	-ส่วนบริหารโครงการ (Administration Office) -ส่วนบริการสาธารณะ (Public Area) -ส่วนร้านค้าและภัตตาคาร (Shop & Restaurant) -ส่วนบริการอาคาร (Mechanic & Reserve) -ส่วนจอดรถ (Parking Area)

สรุปองค์ประกอบของโครงการโดยคร่าวๆ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ห้องค์ประกอบข้างต้น สามารถสรุปส่วนใหญ่ๆได้ดังนี้

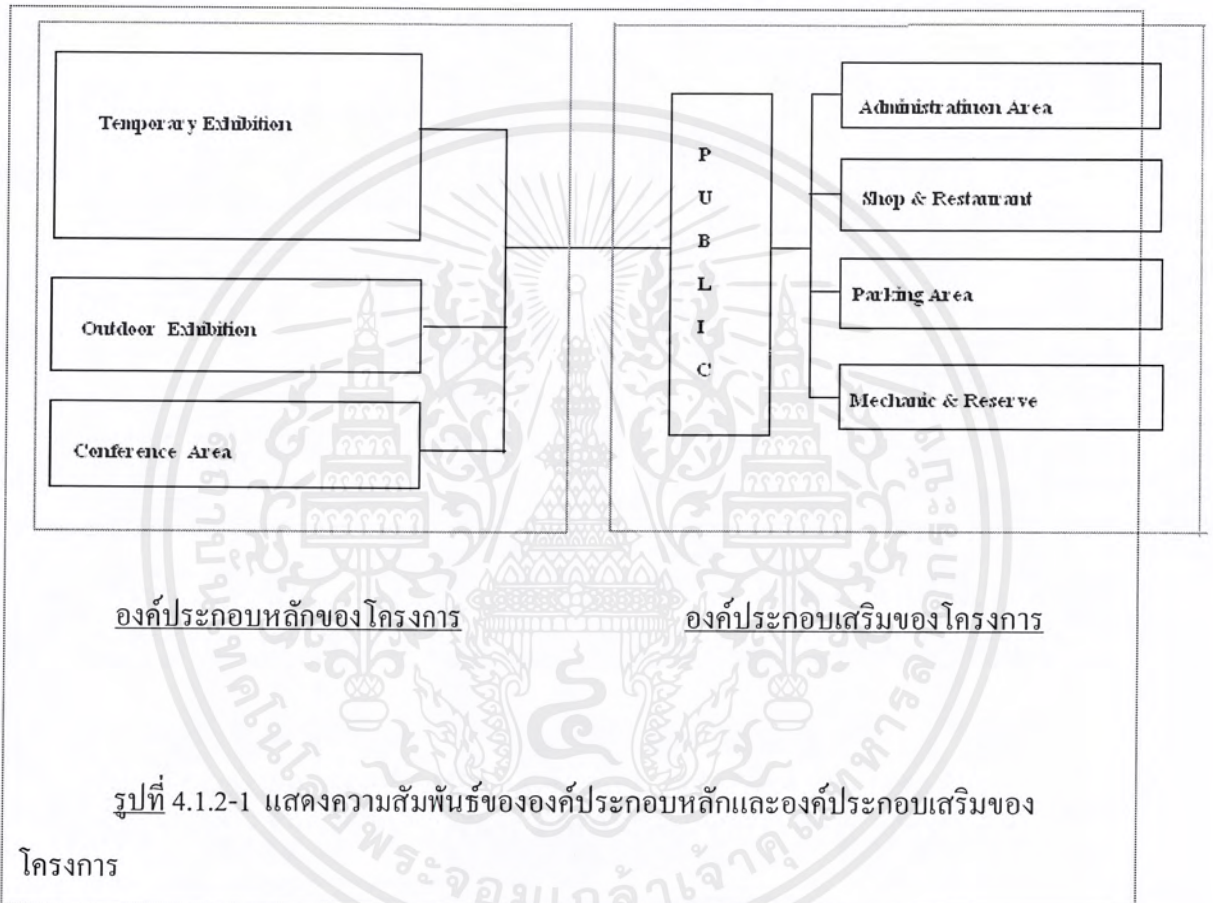
1. ส่วนจัดนิทรรศการ
2. ส่วนประชุม
3. ส่วนบริการสาธารณะ

4. ส่วนร้านค้า , ร้านอาหาร

5. ส่วนบริการ

6. ส่วนบริการอาคาร

7. ส่วนจอดรถ



องค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบเสริมของโครงการ

รูปที่ 4.1.2-1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบเสริมของโครงการ

#### 4.1.3 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ

การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการนี้เป็นการศึกษาถึงองค์ประกอบย่อยในแต่ละองค์ประกอบหลัก โดยแยกส่วนออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1.3.1 รายละเอียดส่วนนิทรรศการ (Exhibition Area) ในโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาตินี้ จุดหลักคือ ต้องการให้เป็นศูนย์จัดแสดงนิทรรศการทางสินค้าประเภทต่างๆ ดังนั้น ส่วนแสดงนิทรรศการจึงเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ ซึ่งสามารถแยกลักษณะการจัดแสดงได้เป็น 3 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition Hall) ในส่วนนี้การจัดแสดงนิทรรศการจะแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้บริษัทต่างๆ มาเช่าพื้นที่แสดงสินค้า เป็นการเสนอตัวอย่างสินค้าให้กับผู้เข้าชมทั่วไป หรือศูนย์ย่อยในการติดต่อธุรกิจของแต่ละบริษัท บริการทางด้านการแนะนำสินค้าของแต่ละบริษัทที่เช่าบูท โดยที่ส่วนการค้าใดๆ ก็ตามสามารถมาเช่าสถานที่และเปิดแสดงสินค้าของตนเพื่อเป็นบริการต่อผู้สนใจมาติดต่อข่าวผลิตภัณฑ์ภายในและภายนอกประเทศได้ตรงตามความต้องการและรวดเร็ว การจัดแสดงมีลักษณะเป็น Booth Unit เป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งนัก โดยอาจเปลี่ยนทุกช่วง 3-6 เดือน เพื่อใช้ความแปลกใหม่ดึงดูดลูกค้าเข้ามาเป็นส่วนจัดแสดงที่มีความยืดหยุ่นน้อย เนื่องจากการใช้งานไม่ซับซ้อนและวุ่นวายมากนัก



รูปที่ 4.1.3-1 แสดงลักษณะของส่วนแสดงงานในส่วนนิทรรศการถาวรและการขยายขนาดเป็น Modular Unit 4 x 3

2. ส่วนแสดงสินค้าหมุนเวียน (Temporary Exhibition Hall) เป็นส่วนแสดงสินค้าที่จัดหมุนเวียนมีลักษณะคล้ายกับส่วนนิทรรศการถาวร แต่การจัดแสดงนั้นจัดเพียงช่วงสั้นๆ เฉลี่ยงานละ 5-7 วัน แต่ละงานก็ต้องมีการทิ้งช่วงก่อน เพื่อเตรียมงาน ซึ่งอาจรวมกลุ่มกันของผู้ผลิตสินค้าประเภทเดียวกันเพื่อแสดงสินค้า หรือเปิดตัวผลิตภัณฑ์ ฯลฯ

ในส่วนนี้มีลักษณะเป็น โถงขนาดใหญ่ที่สามารถแบ่งเป็น โถงย่อย เพื่อจัดงานขนาดเล็กได้ มีความยืดหยุ่นในการจัดพื้นที่โดยใช้ระบบพื้นที่ในการแบ่งเป็น Modular Unit ขนาด 3.00 x 3.00 เมตร หรือ 3.00 x 4.00 เมตร เช่นกัน โดยที่พื้นที่ที่มีท่อส่งจ่ายระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น น้ำ ใช้น้ำทิ้ง ไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้ห้องที่มีความสูงมาก โดยเฉลี่ยประมาณ 9-15 เมตร เพื่อให้ความรู้สึกลดโปร่งในการชมงาน ไม่อึดอัด เนื่องจากขนาดห้องใหญ่มาก จึงต้องการความสูงที่มีสัดส่วนที่พอเหมาะ มีลักษณะแบ่งเป็น Module ให้เช่าตามความต้องการ มีความคล่องตัวสูงมากใน

การจัดแสดงงาน สามารถออกแบบรูปแบบการจัดนิทรรศการได้ตามความพอใจ มีลักษณะเป็นการจัดงานในพื้นที่โล่งๆ เปิดตลอดแนวแต่สามารถปิดกั้น ขยายส่วนๆได้ตามความต้องการ

การจัดแสดงภายในบูท จะเปลี่ยนแปลงได้ง่ายตามแนวความคิดของผู้จัด ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนตายตัว สามารถจัดได้ทุกรูปแบบภายในพื้นที่ระบบ Module



รูปที่ 4.1.3-2 แสดงลักษณะของส่วนแสดงงานในส่วนนิทรรศการชั่วคราว

3. ส่วนแสดงสินค้ากลางแจ้ง (Outdoor Exhibition Area) เป็นส่วนแสดงสินค้าภายนอกอาคาร และยังเป็นส่วนลานอเนกประสงค์ของโครงการ จุดประสงค์เพื่อรองรับการขยายตัวของงานแสดงสินค้า หรือใช้แสดงสินค้าบางประเภทที่ไม่เหมาะสมกับการจัดแสดงภายในอาคาร โดยใช้แสดงสินค้าที่มีขนาดใหญ่หลายๆและอาจมีความจำเป็นที่จะต้องสาธิตการแสดง เช่น อุปกรณ์อุตสาหกรรมหนักต่างๆ อุปกรณ์ก่อสร้างขนาดใหญ่ ฯลฯ โดยจัดให้มีความร่มรื่นอาศัยร่มไม้หรือจากอาคารข้าง ซึ่งจะทำให้สามารถชมงานได้อย่างสะดวกและราบรื่น

ในการออกแบบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition Hall) มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่หลายประการซึ่งเป็นความต้องการโดยรวมของผู้จัดงานแสดงสินค้าที่ต้องการพื้นที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดวางผลิตภัณฑ์ต่างๆประเภทและทุกขนาดในมุมมองที่สามารถดึงดูดผู้เข้าชมให้เกิดความสนใจในผลิตภัณฑ์นั้นๆในการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆต่อไปนี้

- 1) รูปร่างของ โถงแสดงงาน (Form & Proportion)
- 2) การสัญจรภายในตัวโถง (Access & Circulation)

3) ระบบการวางผังตาราง (Grid System & Booth Planning)

4) ระบบการบริการ (Engineer Service)

1) รูปร่างของโถงแสดงงาน (Form & Proportion) การแสดงสินค้าในปัจจุบัน รูปร่างของโถงแสดงงานที่ดีที่สุดคือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เนื่องจากมีความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนสูง มีลักษณะ Wide Span เป็นโถงเดี่ยวขนาดใหญ่ ไร้เสากลาง ถูกออกแบบด้วยระบบ Modular เพื่อให้สามารถก่อสร้างได้ด้วยระบบสำเร็จรูป ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่เช่นนี้ได้ ซึ่งขนาดของ โถงแสดงสินค้าตามมาตรฐานโดยทั่วไปอยู่ราวๆ 4,000-25,000 ตารางเมตร

ในส่วนของโถงใหญ่จะต้องสามารถแบ่งแยกออกเป็นโถงย่อยโดยใช้ผนังสำเร็จรูปคั่นกลางได้ เพื่อความยืดหยุ่นในการจัดแสดงงานขนาดต่างๆกัน โดยไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ทั้งหมด โดยคำนึงถึงสัดส่วนของโถงด้วย

สัดส่วนของ โถงเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงเช่นกัน เนื่องจากโถงแสดงสินค้าที่มีขนาดใหญ่มาก ถ้ามีการออกแบบสัดส่วน โถงที่เหมาะสมอาจทำให้เกิดความรู้สึกไม่สบายในการชมงาน ในการหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการออกแบบโถงสินค้า จึงได้นำตัวอย่างอาคารจริงมาเปรียบเทียบหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการออกแบบ

ตารางที่ 4.1.3-1เปรียบเทียบสัดส่วนโถงแสดงสินค้า

โครงการ	สัดส่วนของโถงแสดงสินค้า ( 1 : w )*
1. Singapore Exhibition Centre	1 : 2
2. Jakarta Convention Centre	1 : 2
3. Sydney Exhibition Centre	1 : 1.75

4. The National Exhibition Centre	1 : 2
5. McCormick Place-on-the-Lake	1 : 1.7
6. West Japan General Exhibition Centre	1 : 3

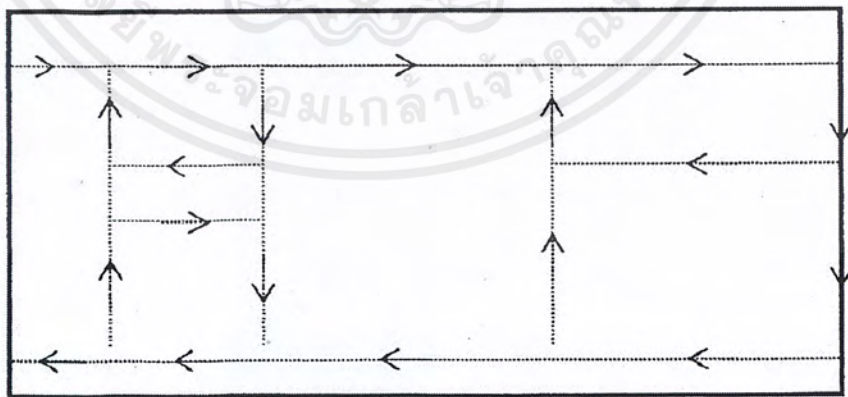
หมายเหตุ : ประมาณค่าจากสัดส่วนพื้นที่แสดงงานของโครงการนั้นๆ โดยเทียบอัตราส่วน 1 ต่อความยาวของห้องแสดงงาน

จะเห็นได้ว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมของโถงแสดงแสดงสินค้ามีความใกล้เคียงอัตราส่วนขนาด 1 : 2

2) การสัญจรภายในตัวโถง (Access & Circulation) ทางสัญจรภายในตัวโถงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ 2 ประเภท

-ทางสัญจรของผู้เข้าชม จะเป็นทางเข้าออกขนาดใหญ่ซึ่งสามารถเข้า-ออกได้คราวละมากๆ สำหรับทางเข้าออกควรมีการแบ่งทางเข้าและออก เพื่อการสัญจรที่สะดวกยิ่งขึ้น

ลักษณะของทางสัญจรนั้นควรจะมีการเดินในลักษณะวงจรติดต่อกันซึ่งเป็นลักษณะทางเดินที่ให้ผลดีที่สุด ทั้งเป็นระเบียบ ง่ายต่อการเข้าชมทำให้การสัญจรของผู้เข้าชมเดินไหลไปได้อย่างตลอดบริเวณงาน



รูปที่ 4.1.3-3 แสดงลักษณะการเดินเป็นวงจร

-ทางสัญจรของส่วนบริการ เป็นทางสัญจรของผู้ใช้ 2 ประเภท ได้แก่ทางสัญจรของเจ้าหน้าที่และวัสดุอุปกรณ์จำเป็นจะต้องมีขนาดใหญ่สามารถนำรถบรรทุกขนาดใหญ่เข้ามาใช้ขนถ่ายสินค้าบางชนิดได้เพื่อความสะดวกในการจัดบูท และเพื่อที่จะไม่ให้ปะปนกับทางสัญจรของบุคคลทั่วไปหลีกเลี่ยงการก่อความรำคาญต่อการเดินชมงาน จึงแยกทางเข้าของส่วนบริการนี้ไว้ด้านหลังของอาคารและหากไม่มีความจำเป็นมากนักทางสัญจรของเจ้าหน้าที่ก็อาจใช้ร่วมกับผู้เข้าชมก็ได้

3) ระบบการวางผังตาราง (Grid System & Booth Planning) ในการจัดวางผังพื้นที่ของโถงแสดงนิทรรศการ จำเป็นต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการใช้งาน การปรับเปลี่ยนพื้นที่หลากหลายรูปแบบตามความต้องการของผู้จัดงานแสดงสินค้า ระบบที่ถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในปัจจุบันก็คือ Modular System โดยอาศัยขนาดของบูทที่ใช้ในการแสดงนิทรรศการเป็นหลัก ในปัจจุบันขนาดของบูท มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้การจัดแสดงนิทรรศการ คือ 3 x 3 และ 3 x 4 ตารางเมตร ซึ่งในการจัดงานนิทรรศการตัวโถงแสดงสินค้าจะถูกแบ่งเป็นผังตารางขนาด 3 x 3 หรือ 3 x 4 ตารางเมตร เพื่อการวางบูทลงไปในโถง ซึ่งบูทเหล่านี้จะสามารถขยายตัวออกไปได้ตามผังตารางที่จัดวางเอาไว้ ตามความต้องการของผู้จัดงานแสดงสินค้า ทำให้การออกแบบบูท ในงานแสดงสินค้ามีข้อจำกัดน้อยลง สามารถคิดแปดรูปแบบออกไปได้อย่างไม่จำกัด

ในการจัดวางผังในการแสดงนิทรรศการ บูทถูกจัดรวมเป็นกลุ่มในแต่ละกลุ่มถูกแบ่งแยกออกจากกัน ด้วยทางสัญจรของผู้เข้าชมในลักษณะการเดินครบรอบเป็นวงจรตามหัวข้อ การสัญจรภายในตัวโถงทำให้ผู้เข้าชมสามารถเดินชมงานได้อย่างราบรื่นไม่ติดขัด ซึ่งการวาง Booth ในลักษณะเช่นนี้เป็นการจัดที่นิยมมากและให้ประสิทธิภาพสูงสุดในปัจจุบัน

#### 4.1.3.2 รายละเอียดส่วนการเข้าประชุม (Convention)

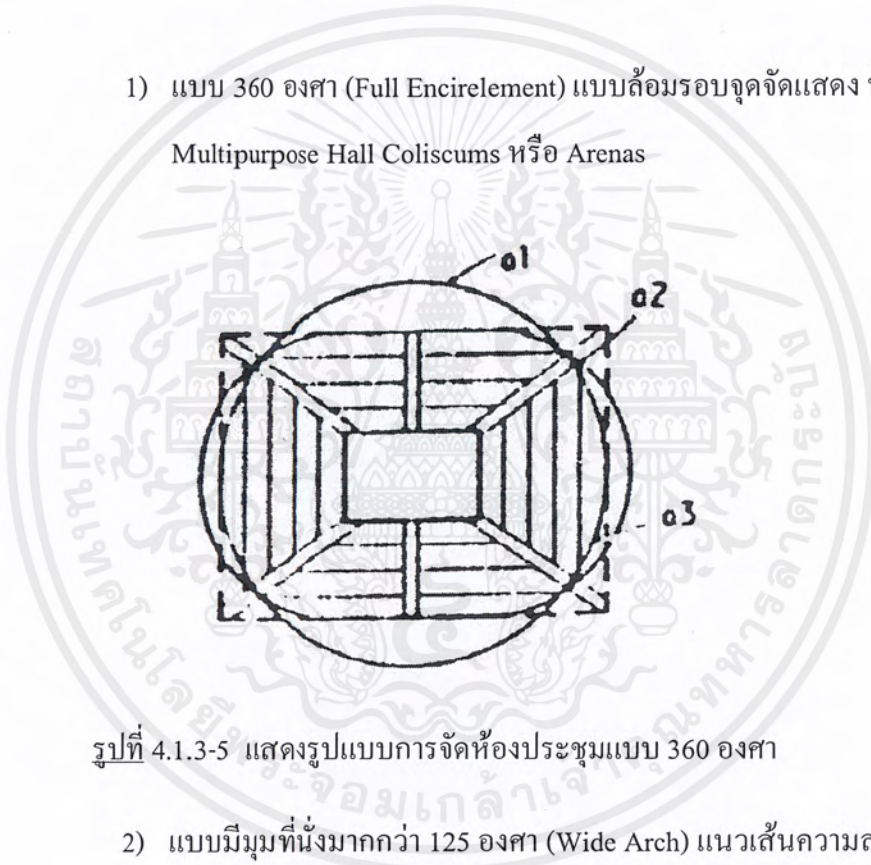
เป็นพื้นที่ที่ใช้สำหรับเป็นที่พบปะแลกเปลี่ยนข้อสนทนา สัมมนาและบรรยายในด้านความรู้ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวงการธุรกิจในแขนงต่างๆ โดยสามารถแบ่งลักษณะการประชุมตามวัตถุประสงค์ได้ 2 รูปแบบในโครงการ

Conference hall เป็นส่วนประชุมขนาดใหญ่ในโครงการ ประกอบไปด้วยส่วนโถงต้อนรับภายในแบ่งเป็นส่วนที่นั่งประชุมและเวทีการบรรยายการประชุม รวมทั้งส่วนอำนวยความสะดวก

สะดวกต่างๆ เช่น ห้องน้ำ – ส้วม ห้องเก็บของ ห้องเตรียมวิทยากร ห้องควบคุมอุปกรณ์ ฯลฯ มีการจัดประชุมในลักษณะฟังบรรยายหรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวต่างๆเพื่อประกอบการบรรยายให้สมบูรณ์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการแสดงสินค้า เนื่องจากการออกแบบเพื่อไว้ให้เป็นส่วนอเนกประสงค์อีกส่วนหนึ่ง

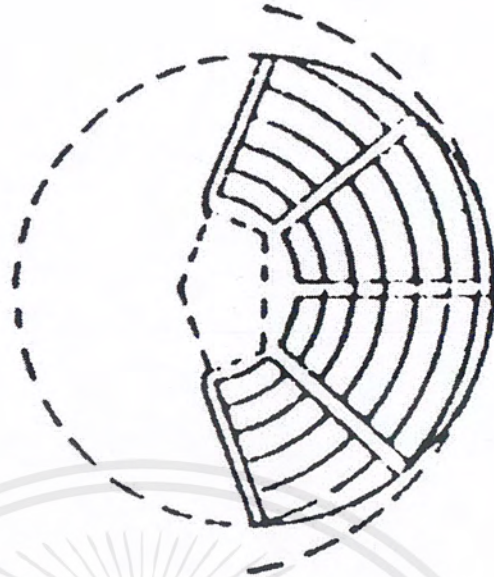
รูปแบบของห้องประชุม (Hall Design) มีรูปแบบการจัดที่นั่งที่นิยมกันอยู่หลายประเภท ได้แก่

- 1) แบบ 360 องศา (Full Encirclement) แบบล้อมรอบจุดจัดแสดง นิยมใช้ใน Multipurpose Hall Coliscums หรือ Arenas



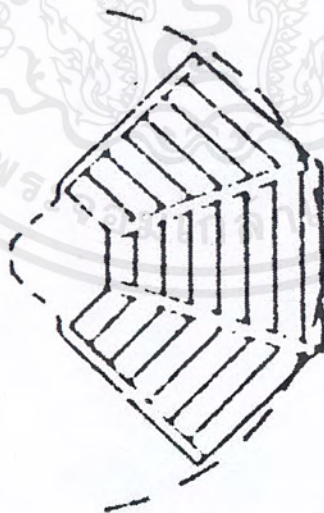
รูปที่ 4.1.3-5 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 360 องศา

- 2) แบบมีมุมที่นั่งมากกว่า 125 องศา (Wide Arch) แนวเส้นความสามารถในการมองจะเป็นแนวที่นั่งสามารถดูที่นั่งได้มาก นิยมใช้ในอาคารที่มีลักษณะกลม ผังด้านข้างที่ผายออกช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ที่นั่งได้ดี แต่ถ้าระยะห่างเกินไปจะทำให้เกิดเสียงสะท้อนขึ้นได้



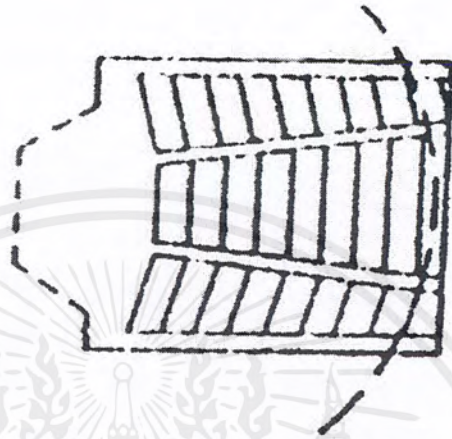
รูปที่ 4.1.3-6 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบมีมุมที่นั้งมากกว่า 125  
องศา

3) แบบ 90 องศา (Arch) เป็นแปลนรูปพัดเหมือนกับแบบที่ 2 เป็นรูปแบบ  
การตัดส่วนของรูป 10 เหลี่ยมด้านเท่า มีการสะท้อนเสียงที่ดีและมีมุมมอง  
ในการชมที่ดีมาก ส่วนมากใช้ผสมกับ Balcony



รูปที่ 4.1.3-7 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 90 องศา

- 4) แบบ Rectacular เป็นรูปแบบการจัดที่สามารถใช้ได้เนกประสงค์ แต่ไม่เหมาะกับการจัดงานเฉพาะบางอย่าง เช่น การแสดง การชมภาพยนตร์ ฯลฯ



รูปที่ 4.1.3-8 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุม

- 5) แบบ Circular เป็นรูปแบบที่มีปัญหาเรื่องเสียงมากที่สุดเนื่องจากเสียงจะเกิดการ Focus จากการสะท้อนกับผนังห้องไปรวมกันเกิดเสียงก้องที่จุดหนึ่ง แต่ให้ผลในการมองที่ดีมาก

รูปแบบการนำมาใช้ในโครงการศูนย์แสดงสินค้า เป็นการใ้แบบอเนกประสงค์ต้องมีระบบเสียงและการชมที่ดี ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารูปแบบ Rectangular เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด

แบบ Rectangular Plan เป็นรูปแบบที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบันสำหรับโรงอเนกประสงค์ต่างๆ เพราะมีความยืดหยุ่นในการดัดแปลงพื้นที่ใช้สอยซึ่งมักจะถูกดัดแปลงให้เป็นโรงจัดเลี้ยงหรือห้องประชุมสัมมนา ซึ่งสามารถแบ่งแยกเป็นห้องเล็กได้ด้วยการใช้ผนังแบบเคลื่อนย้ายเข้าช่วย (Movable Partition) โดยมักจะแบ่งห้องออกตามความยาวเป็น 2-3 ตอนเพื่อที่จะรองรับกลุ่มผู้ใช้ในขนาดต่างๆ

รูปแบบการใช้งานของห้องประชุมประเภทนี้ นอกเหนือจากการใช้งานเต็มรูปแบบแล้ว การใช้งานในรูปที่ต้องการแบ่งห้องก็มักจะใช้ส่วนหัวและท้ายในการจัดงาน ซึ่งอาจเป็นงาน

ประชุมหรืองานเลี้ยงโดยใช้ห้องกลางเป็นที่เก็บอุปกรณ์และเป็นส่วนกันเสียง (Buffer Zone) ระหว่างห้อง

อัตราส่วนของห้องที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ 1:2' (W : L) แต่อัตราส่วนที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหของเสียงด้วยคือ 3:4:8, 2:3:5 (H:W:L) ซึ่งทำให้เกิดความสมดุลระหว่างเสียงจริง (Direct Sound) และเสียงสะท้อน (Indirect Sound)

### การจัดที่นั่งในส่วนประชุม

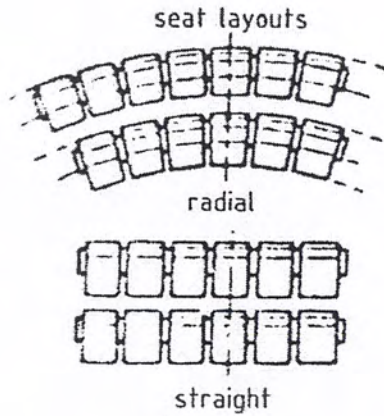
- 1) แบบ Traditional Seating เป็นการจัดที่นั่งแบบพับเก็บได้ ทำให้เสียที่นั่งน้อยประมาณ 7-8 ตารางฟุต/ที่นั่ง
- 2) แบบ Continental Seating เป็นการจัดที่นั่งแบบเก้าอี้ปกติ ใช้น้ำที่ประมาณ 8-9 ตารางฟุต/ที่นั่ง

ในส่วนของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ จัดให้เป็นแบบ Continental Seating เนื่องจากต้องการประโยชน์ใช้สอยในหลายรูปแบบจึงต้องการห้องที่สามารถดัดแปลงประโยชน์ใช้สอยได้ ในการจัดที่นั่งโดยทั่วไปมี 3 แบบ

- 1) Common-one-bank เป็นแบบการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้างซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับใช้กับหอประชุมขนาดเล็กๆ สามารถแบ่งการจัดได้อีก 2 ประเภทคือ

-Straight Row เป็นแบบแถวเดียวตลอด คนที่นั่งริมมักจะต้องเอียงคอมองจึงอาจทำให้เกิดความเมื่อยล้าในการชมได้

-Radial Row เป็นแบบแถวโค้ง หันหน้าเข้าหาจุดแสดงทำให้ไม่ต้องเอียงคอมากนัก จึงสะดวกสบายในการชม

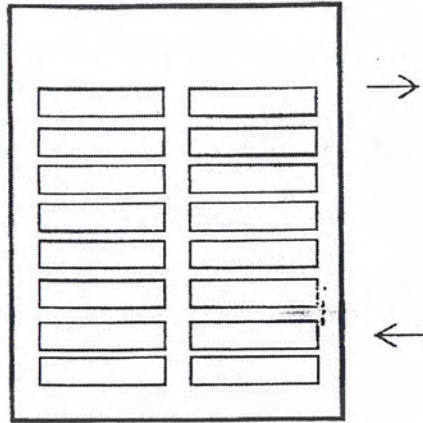


รูปที่ 4.1.3-9 แสดงการจัดที่นั่งส่วนประชุม

การจัดที่นั่งแบบแถวเดี่ยวยาวตลอดนี้ ถ้าใช้กับหอประชุมขนาดใหญ่ มักจะไม่เหมาะสม เนื่องจากแถวที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมาก ทำให้คนที่นั่งกลางจะเข้าออกได้ลำบากดังนั้นควรมีความกว้างระหว่างแถวอย่างน้อย 80 เซนติเมตร และทางเดิน 2 ข้างต้องสามารถให้คน 2 คนเดินสวนกันได้ได้อย่างสบาย การจัดแบบนี้จึงเหมาะกับหอประชุมขนาดเล็กซึ่งแต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่

2) Two-bank-row เป็นแบบจัดที่นั่งในแต่ละแถว แบ่งแยกออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางผ่านตรงกลางและมีทางเดิน 2 ข้างในแต่ละตอนอีกด้วยซึ่งเปลืองเนื้อที่มากกว่าแต่ก็สามารถจุคนได้มากขึ้น ในแต่ละแถวนิยมใช้กันมาก การจัดมี 2 วิธีด้วยกัน

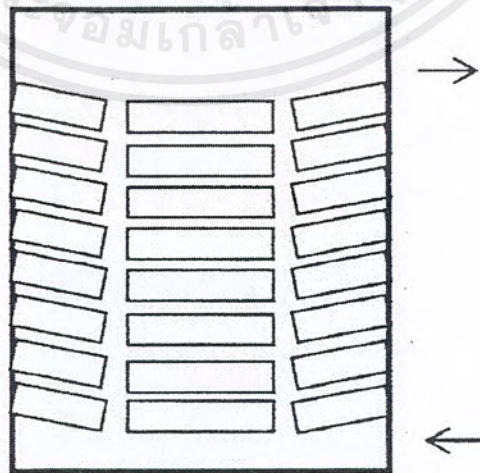
- Straight Row มีผลเสียเหมือนข้อ 1 แต่บรรจุคนได้มากกว่าแต่ละแถวจุได้ประมาณ 12 ที่นั่ง
- Curved Row ดีกว่าข้อ 1 และที่นั่งชมได้รับความสะดวกสบายกว่า



รูปที่ 4.1.3-10 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Two-bank-row

3) Three-bank-row เป็นแบบที่จัดแถวแต่ละแถวออกเป็น 3 ตอนมีทางเดิน 2 ทาง เพราะสองด้านติดกับกำแพงห้อง เป็นการประหยัดเนื้อที่การจัดแบบนี้ใช้กับหอประชุมขนาดใหญ่ ทางเดินต้องไม่น้อย 1.50 เมตร แบ่งออกเป็น 3 วิธี

- Straight Row เหมือนข้อ 1 แต่จุคนได้มากกว่าแต่ละแถวจุได้ประมาณ 12 ที่นั่ง คนนั่งไม่ ต้องเอียงคอมาก
- Straight Centre Side มีแถวกลางที่ขนานกับแนวเวทีและ 2 แถวข้างจะหักมุมผู้ชมเข้าหา เวทีทำให้ชมสบายขึ้น
- Curved Row เป็นแบบที่ดีที่สุดสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่



### รูปที่ 4.1.3-11 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Three-bank-row

#### การจัดระดับที่นั่ง

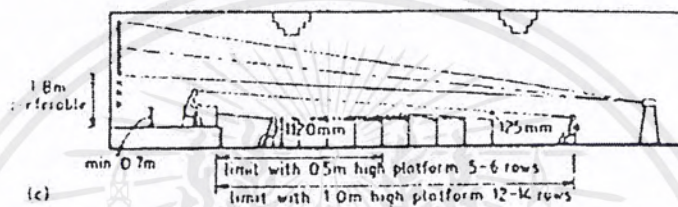
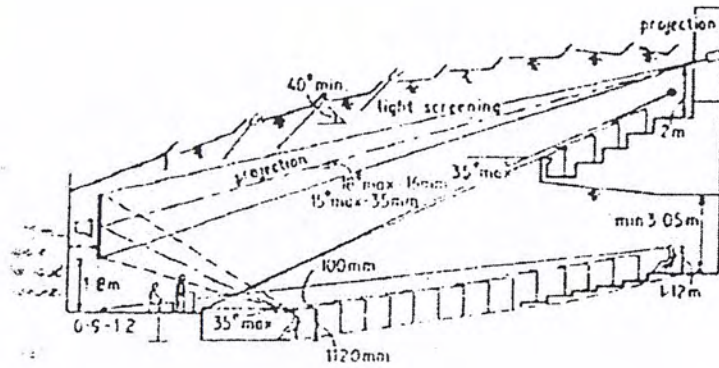
เพื่อจะทำให้เกิดการรับชม-รับฟังที่ดีที่สุดในห้องประชุม การจัดที่นั่งเพื่อให้เกิดระดับการรับฟังที่สมบูรณ์จึงเป็นสิ่งจำเป็น ในการจัดระดับที่นั่งที่มีรูปแบบที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

-ความสูงของจตุรรมสายตาเหนือพื้นเวที โดยทั่วไปแล้วระดับความสูงชิงพื้นเวที จะอยู่ระหว่าง 0.8-1.1 เมตร ระดับของจตุรรมสายตาจะอยู่ที่ระดับ 5 เซนติเมตรเหนือพื้นเวที ถ้าเป็นเวทีชั่วคราวในลักษณะการจัดห้องแบบอเนกประสงค์จตุรรมสายตาควรอยู่เหนือพื้นเวทีประมาณ 3 เซนติเมตร

-ระดับสายตาเมื่อนั่งชม ในการจัดระดับสายตานี้ สิ่งที่เกี่ยวข้องของด้วยก็คือระดับความสูงของเก้าอี้ ซึ่งเมื่อผู้ชมนั่งไปแล้วควรมีระดับสายตาอยู่ที่ความสูงจากพื้นประมาณ 112 เซนติเมตร

-ระยะห่างของระดับในแต่ละแถว วัดจากระดับบนของศีรษะของผู้ชมในแถวหน้าถึงระดับสายตาของผู้ชมในแถวหลัง ต้องไม่น้อยกว่า 7.5 เซนติเมตร ในโรงที่มีความลาดเอียง และไม่น้อยกว่า 12.5 เซนติเมตร ในโรงแบบอเนกประสงค์

-มุมเงยสูงสุด ของแถวที่ใกล้เวทีที่สุดต้องไม่น้อยกว่า 30 องศา และมุมเงยสูงสุดจากส่วนยกพื้นต้องไม่เกิน 30-35 องศา



รูปที่ 4.1.3-12 แสดงภาพตัดตามยาวของห้องแบบอเนกประสงค์แสดงระยะต่างๆ รวมทั้ง ความสูงของระดับสายตา

Conference Room เป็นห้องประชุมขนาดเล็กในโครงการสามารถจุผู้เข้าชมได้ประมาณ 100 คน ต่อห้อง มีการจัดในลักษณะเป็น Multipurpose เป็นห้องว่างที่สามารถจัดพื้นที่เป็นแบบใดก็ได้เพื่อความคล่องตัวในการใช้งานของพื้นที่ และยังสามารถจัดแบ่งห้องย่อยลงมาได้อีกด้วยตามความต้องการของผู้จัด

การใช้งานส่วนนี้เป็นการจัดบรรยายแบบเพิ่มเติมเพื่อแนะนำสินค้าชนิดพิเศษบางประเภทของบริษัท ซึ่งต้องการเนื้อที่จัดแสดงงาน โดยเฉพาะการใช้งานจึงต้องสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความพอใจ การจัดส่วนมากมักจะเป็นจัดที่นั่งล้อมหันหน้าไปทางด้านห้องเพื่อชมการสาธิตของผู้จัด โดยจะเว้นส่วนพื้นที่ด้านหน้าไว้ประมาณ 1/5 ของความยาวห้อง เพื่อการจัดแสดง, สาธิต สินค้า

ส่วนประชุมทั้ง 2 ขนาดนี้เป็นส่วนที่มีลักษณะพิเศษ ประกอบด้วยระบบเทคนิคต่างๆ เช่น การจัดฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง วิดีโอเทป แผนภูมิต่างๆ ฯลฯ

#### 4.1.3.3 รายละเอียดส่วนบริการสาธารณะ (Public Area)

เป็นส่วนอำนวยความสะดวกเบื้องต้นให้แก่ผู้เข้ามาใช้บริการของโครงการ นับเป็นองค์ประกอบเสริมที่มีความสำคัญต่อโครงการมีลักษณะเป็น โถงทางเข้า ซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับส่วนทางเข้าหลักของโครงการ เป็นโถงต้อนรับผู้มาใช้บริการ โครงการเป็นอันดับแรก ในส่วนนี้จะมีความโปร่งของ Space พอสมควร เพื่อรองรับผู้มาใช้บริการจำนวนมากสำหรับโครงการขนาดใหญ่ ในพื้นที่โถงทางเข้าจะประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังต่อไปนี้

1. โถงพักคอย เป็นส่วนพักคอยของผู้มาใช้บริการจัดให้อยู่ทางฟากหนึ่งของโถงทางเข้า จัดเป็นที่นั่งในลักษณะกลุ่ม เพื่อความเป็นส่วนตัวในการใช้งานรวมทั้งเป็นการแบ่งแยกบริเวณออกจากทางสัญจรในส่วนของโถงทางเข้าด้วย องค์ประกอบนี้ถูกจัดให้อยู่ใกล้กับห้องน้ำ ร้านค้า และจุดให้บริการสื่อสารต่างๆ

2. จุดให้บริการสื่อสาร เป็นองค์ประกอบย่อยที่มีความสำคัญมากในส่วนนี้เนื่องมาจากผู้มาใช้บริการซึ่งเป็นเป้าหมายหลักคือนักธุรกิจมีความต้องการเป็นอย่างมากในเรื่องของการติดต่อสื่อสารที่ฉับไวเพื่อกอบโกยผลประโยชน์ทางธุรกิจ ดังนั้นในส่วนนี้จึงประกอบไปด้วยบริการทางด้านการสื่อสารหลัก ได้แก่ โทรศัพท์และแท็บเล็ต ซึ่งจะถูกจัดตั้งเป็นบูทย่อยๆ ห่างจากส่วนพักคอยออกมาบ้าง เพื่อหลีกเลี่ยงเสียงดังและความวุ่นวายในตัวโถง ในจุดนี้อาจเป็นที่นั่งเล็กๆเพื่อบริการผู้ใช้ให้มีจุดพักคอยการให้บริการบ้าง

3. จุดบริการให้ข้อมูลสื่อสาร เป็นส่วนติดต่อสอบถามของโครงการ สำหรับผู้มาติดต่อและเข้าชมโดยทั่วไป โดยจะบริการข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการแสดงงาน ปฏิทินงานแสดงงาน และให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการโดยฝ่ายประชาสัมพันธ์ของโครงการ ในส่วนนี้มีลักษณะเป็นเคาน์เตอร์ยาวใช้ร่วมกับส่วนควบคุมของหน่วยรักษาความปลอดภัย ซึ่งจะกั้นอยู่เป็นส่วนตรวจสอบผู้ที่เข้าไปยังส่วนอำนาจการของโครงการด้วย

4. จุดควบคุมของหน่วยรักษาความปลอดภัย ติดต่อกับจุดให้บริการข้อมูลข่าวสารของโครงการมีหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อยในส่วน โถงทางเข้า ซึ่งเป็นจุดรวมคนของโครงการ และคอยเช็คผู้ที่ผ่านไปยังส่วนภายในของโครงการ เป็นส่วนอำนาจการในส่วนนี้มีลักษณะเป็นเคาน์เตอร์ที่มีแผงวงจร โทรศัพท์วงจรปิดคอยเช็คดูแลความเป็นไปของส่วนต่างๆ ในอาคาร

5. ห้องน้ำ-ส้วม เป็นส่วนบริการที่สำคัญที่จะต้องมีให้เพียงพอกับผู้ใช้บริเวณ โครงการอยู่ใกล้ๆกับส่วนพักคอยและจุดให้บริการสื่อสารของโครงการเข้า เพื่อหลบหลีกสายตาจากโครงการอยู่ข้าง

#### 4.1.3.4 รายละเอียดส่วนร้านค้าและร้านอาหาร

เป็นส่วนให้บริการที่แยกออกมาจากโครงการเพื่อให้บริการอาหาร เครื่องดื่ม วารสาร ฯลฯ ให้กับผู้ใช้ประเภทต่างๆภายในโครงการประกอบไปด้วย

1. ส่วนร้านค้า เป็นส่วนให้บริการทางด้านสิ่งของจำเป็นต่างๆให้แก่ผู้ใช้โครงการ มีลักษณะเป็น Store ขนาดกลางมีสินค้าบริการครบครันไม่ว่าจะเป็นอาหารว่าง เครื่องดื่ม หนังสือ ฯลฯ ส่วนนี้จัดเป็นทางผ่านก่อนไปสู่ส่วนร้านอาหารของโครงการ ติดต่อกับโครงการเข้าและร้านอาหาร

2. ส่วนร้านอาหาร เป็นส่วนให้บริการทางด้านอาหารให้แก่ผู้ใช้โครงการและเจ้าหน้าที่โครงการ มีลักษณะเป็นเคฟeteriaขนาดกลาง อยู่แยกออกมาจากโครงการเข้าแต่ติดกับส่วนร้านค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3. ห้องอาหารและระบบการบริการอาหาร ระบบการบริการอาหาร เป็นระบบหนึ่งที่สำคัญในส่วนของการแสดงสินค้านานาชาติ เพราะนอกจากจะเป็นที่สำหรับหาอาหาร นอกจากนี้เป็นส่วนรับประทานอาหารในโครงการแล้วยังเป็นจุดนัดพบที่ผ่านคลายความเมื่อยล้าจากการชมงาน ฯลฯ ซึ่งระบบบริการอาหารสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทดังนี้

3.1 แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือการจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตัวเอง การให้บริการอาหารโดยวิธีสั่งอาหารแล้วจะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่

- ข้อดี
1. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
  2. บริการส่งถึงโต๊ะ
  3. การชำระเงินครั้งเดียว

4. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะดวกของโต๊ะอาหารภายในบริเวณของตน

5. มีการแข่งขันด้านการบริการและคุณภาพ

ข้อเสีย 1. ต้องใช้บริกรมมาก

2. จะเปลืองเนื้อที่

3. ผู้ทานอาจต้องการทานอาหารอีกร้านหนึ่งด้วยก็ได้

สรุป วิธีแบบนี้เป็นวิธีที่ใช้โดยทั่วไป แต่มีข้อเสียในการสิ้นเปลืองพื้นที่และทำให้ผู้รับประทานไม่ได้รับความสะดวกในการเลือกซื้อ

3.2 แบบจัดขายเป็นช่องๆ คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่องๆ อาหารที่จำหน่ายภายในร้านอาหารที่ทำเสร็จแล้ว อาจมีส่วนประกอบอาหารอยู่หลังที่ขาย การใช้บริการในระบบนี้ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตัวเองโดยไม่มีบริการ

ข้อดี 1. เลือกอาหารได้ตามความพอใจ

2. ชำระเงินได้ทันที

3. ประหยัดบริการส่งอาหาร

4. มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา

ข้อเสีย 1. ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้ครบ

2. มีความวุ่นวายในขณะที่เลือกซื้อ

3. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้จำนวนมากๆและมีความต้องการอาหารที่แตกต่างกันไม่จำเป็นต้องเข้าแถวนานนัก

3.3 แบบจัดเป็นคาเฟ่ที่เรีย เป็นระบบบริการอาหารโดยผู้รับบริการทุกคนช่วยตัวเองโดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหารผู้ใช้บริการจะเดินเลือกซื้ออาหารตั้งแต่เคาน์เตอร์และเดินไปชำระเงินที่ปลายเคาน์เตอร์ โดยจะมีที่ประกอบอาหารอยู่หลังเคาน์เตอร์ การบริการระบบนี้เป็นระบบผูกขาดของผู้ให้บริการ มีข้อดีและข้อเสียดังนี้

- ข้อดี
1. ไม่จำเป็นต้องใช้บริการ
  2. ไม่มีควมวุ่นวายในการเลือกซื้อ
  3. สะดวกในการชำระเงิน

ข้อเสีย 1. ไม่มีการแข่งขันทำให้คุณภาพของอาหารจำเป็นต้องได้รับการ

ตรวจสอบ

2. มีข้อเสียเปรียบในด้านราคาอาหารเป็นการผูกขาด
3. เสียเวลาในการรอคิวมาก

สรุป ระบบนี้เหมาะที่จะใช้บริการกับกลุ่มคนที่ไม่มากนัก

จากการจัดระบบการบริการอาหารทั้ง 3 แบบ พบว่าการจัดแบบขายเป็นช่อง โดยให้ทางศูนย์เป็นผู้ผูกขาดในการจัดหาผู้ขายเป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงการ เนื่องจากมีผู้เข้ามาใช้บริการมากและต่างเชื้อชาติ ทำให้ต้องหาอาหารหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน ระบบการจัดขายแบบนี้จึงเหมาะสมกับโครงการมากที่สุด ประกอบกับโครงการไม่ได้เปิดทุกวันตลาดเดือนจึงทำให้ต้องเปิดปิด ตามจังหวะของงานตามไปด้วย จึงเหมาะกับระบบการจัดการขายแบบนี้

#### 4.1.3.5 รายละเอียดส่วนบริหาร (Administration Office)

ส่วนอำนวยการในโครงการมีลักษณะเป็นสำนักงาน ซึ่งเป็นระบบที่นิยมกันมากในปัจจุบันคือ ระบบ Open lay out เป็นการจัดเปิดส่วนโล่งถึงกัน ในส่วนของกลุ่มที่ทำงานแผนกเดียวกัน ดังนั้นสำนักงานในโครงการมีอยู่ 5 แผนกคือ

1. ส่วนบริหาร เป็นพื้นที่พิเศษสำหรับเจ้าหน้าที่ระดับสูงของโครงการ ในส่วนนี้เท่านั้นที่จะจัดสำนักงานเป็นแบบ Individual System เพื่อความเป็นส่วนตัวของเจ้าหน้าที่

2. ส่วนธุรการ

3. ส่วนจัดแสดง

4. ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ

5. ส่วนบริการอาคาร

ส่วนที่ 2-5 สามารถจัดเป็นแบบ Open lay out เนื่องจากมีการทำงานในระบบทีมทุกคนมีความสัมพันธ์กันหมดจึงเหมาะที่จะใช้ระบบนี้ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ของพนักงาน และเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ของพนักงาน และเป็นการประหยัดเนื้อที่ เนื่องจากการจัดสำนักงานในรูปแบบนี้ใช้เนื้อที่เพียง 3-4 ตารางเมตรต่อคนเท่านั้น ซึ่งจะรวมเนื้อที่ผู้เก็บเอกสารประจำตัวเข้าไปด้วย ขนาดโต๊ะจะเป็น 0.80 x 1.50 ตารางเมตร

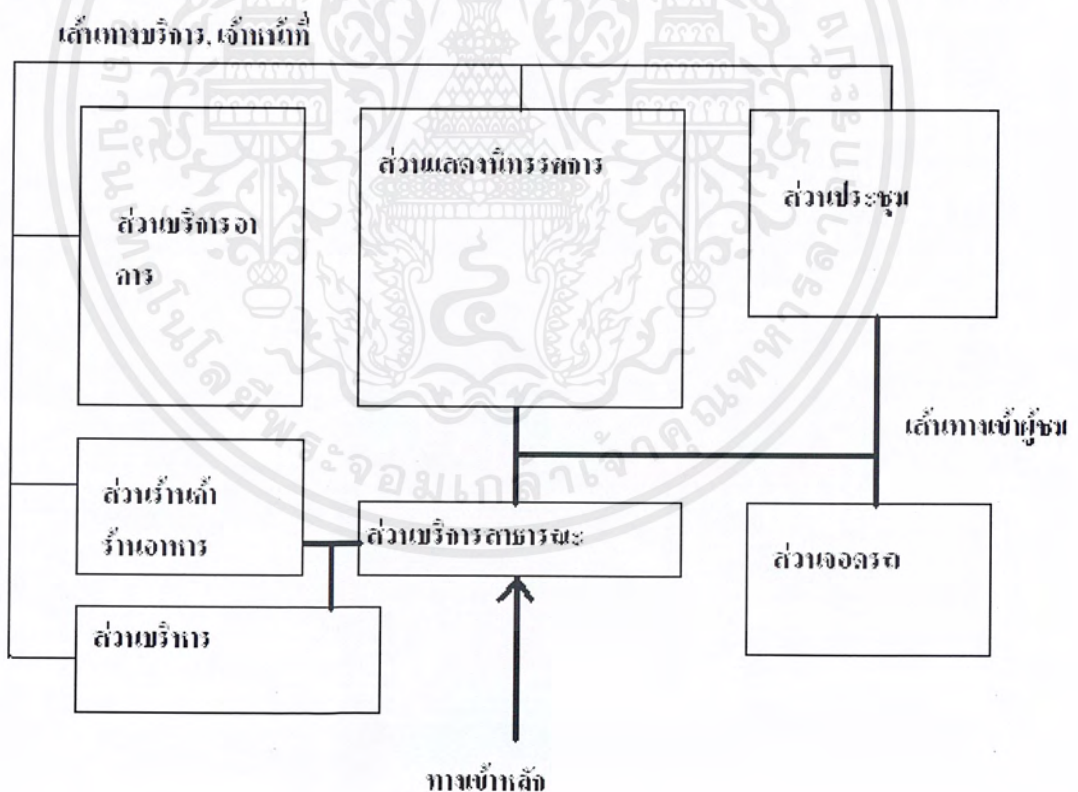
ในส่วนสำนักงานนั้นจะมีบางส่วนที่ใช้ร่วมกันของแต่ละแผนกคือ

- ห้องประชุม เป็นห้องประชุมขนาดเล็กเพื่อการประชุมของเจ้าหน้าที่ในโครงการมีความจุประมาณ 20 คน ภายในห้องจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน
- ห้องรับรอง เป็นห้องเจรจาธุรกิจ สำหรับผู้มาติดต่ออยู่ส่วนหน้าสุดของส่วนอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันความลับทางธุรกิจ
- ห้องน้ำ เป็นส่วนบริการผู้ใช้อาคารที่มีความสำคัญ โดยจะต้องมีจำนวนที่พอเพียงและอยู่ในที่สามารถพบเห็นได้โดยสะดวก

#### 4.1.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

##### 4.1.4.1 องค์ประกอบหลัก

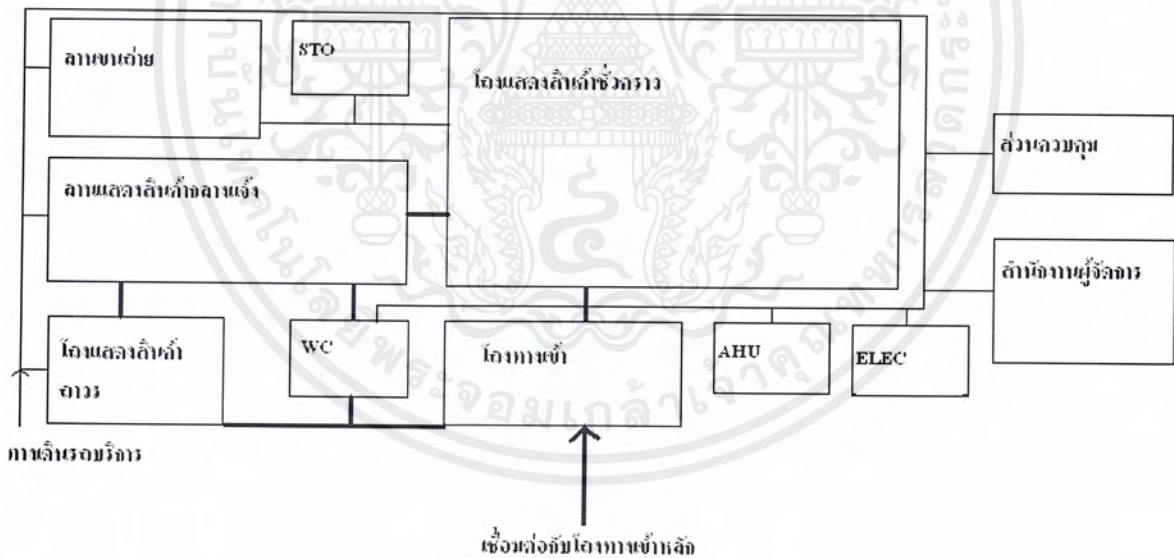
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. ส่วนบริการสาธารณะ		1	1	1	2	3	1
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ			2	2	3	2	3
3. ส่วนประชุม				2	2	2	2
4. ส่วนร้านค้าร้านอาหาร					3	2	3
5. ส่วนบริหาร						2	2
6. ส่วนบริการอาคาร							3
7. ส่วนที่จอดรถ							



รูปที่ 4.1.4 -1 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนขององค์ประกอบหลัก

#### 4.1.4.2 ส่วนแสดงนิทรรศการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถงทางเข้า		1	1	1	3	3	2	2	3	3	3
2. โถงแสดงสินค้าถาวร			2	2	2	2	3	3	2	3	3
3. พื้นที่แสดงสินค้ากลางแจ้ง				1	1	2	2	2	2	3	3
4. โถงแสดงสินค้าชั่วคราว					1	2	2	2	2	3	3
5. ลานขนถ่ายสินค้า						1	2	3	3	3	3
6. ห้องเก็บอุปกรณ์							3	2	3	3	3
7. สำนักงานผู้จัดการ								2	3	3	3
8. ส่วนควบคุม									3	2	2
9. ห้องน้ำสาธารณะ										3	3
10. AHU											2
11. ห้องควบคุมไฟฟ้า											



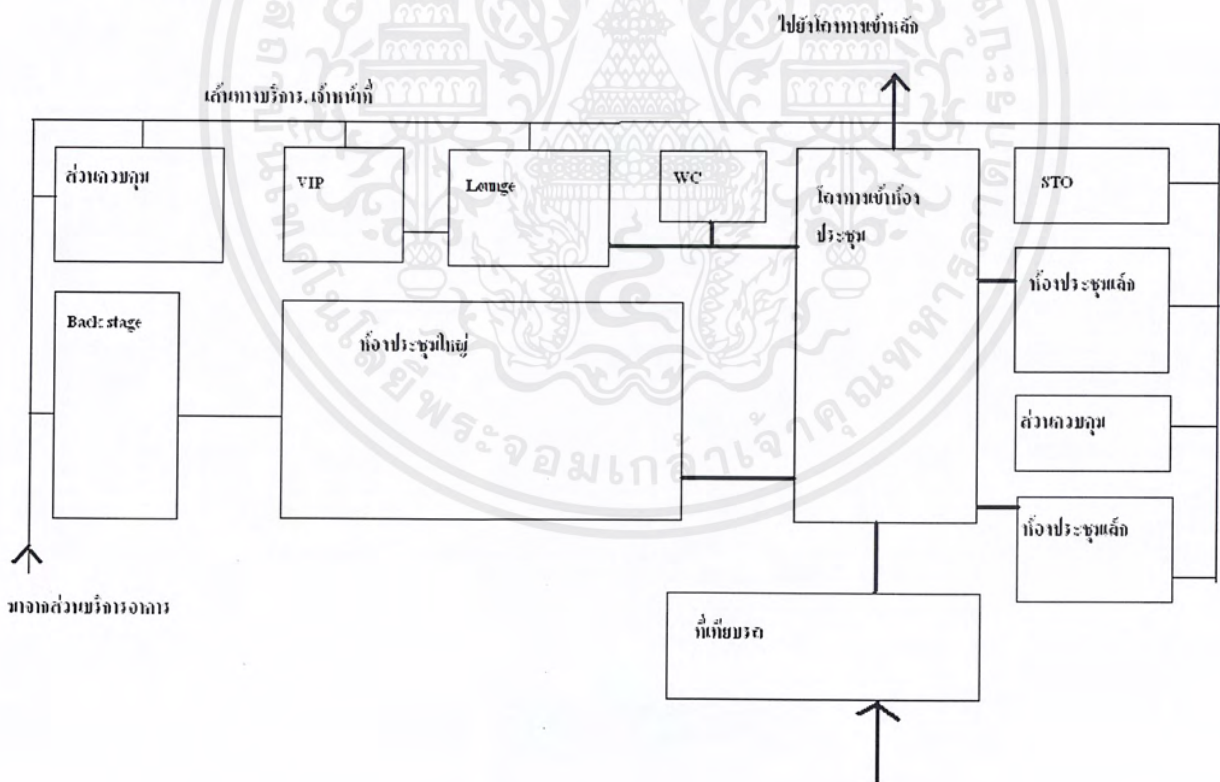
รูปที่ 4.1.4-2 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนแสดงนิทรรศการ

#### 4.1.4.3 ส่วนประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.จุดเทียบรถ		1	2	3	3	2	3	3	2	3
2. โถงทางเข้า			1	3	3	1	3	3	2	2
3.ห้องประชุมใหญ่				2	2	3	3	3	1	2
4.ส่วนควบคุมห้องประชุมใหญ่					2	3	3	2	2	2
5.Back stage facilities						3	3	3	3	3
6.ห้องประชุมเล็ก							2	2	3	2
7.ส่วนควบคุมห้องประชุมเล็ก								2	3	2
8.ห้องเก็บอุปกรณ์									3	3
9. VIP room										2
10.Lounge										

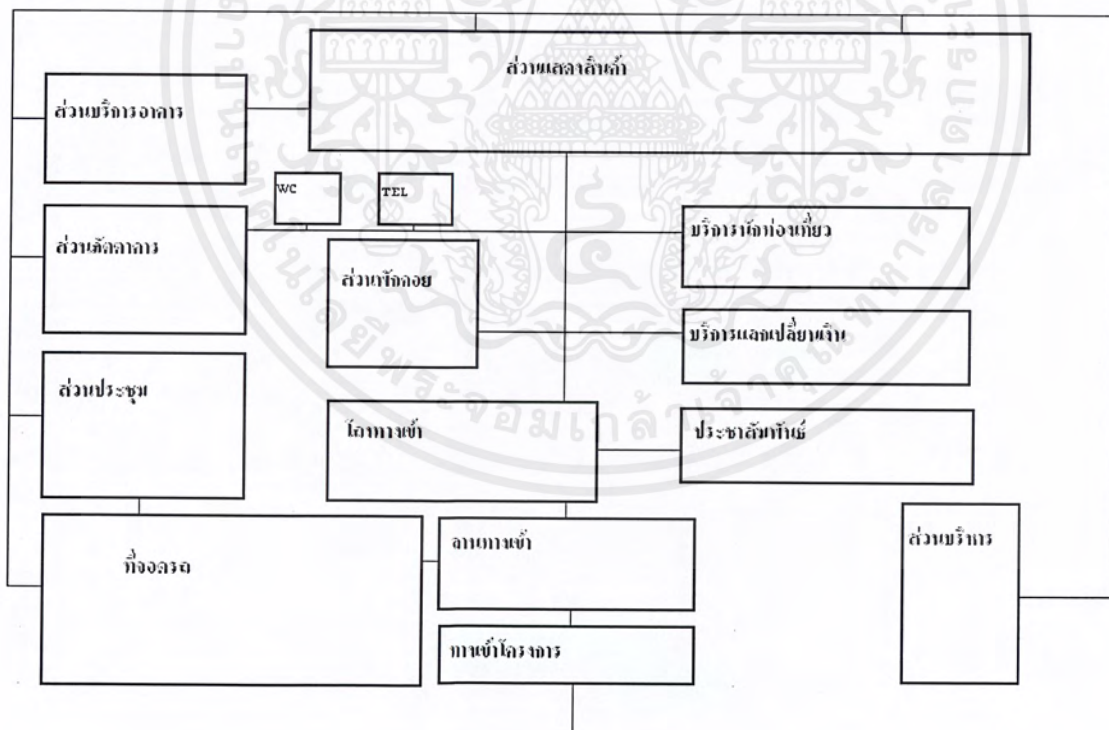
รูป แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนประชุม



รูปที่ 4.1.4-3 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนประชุม

4.1.4.4 ส่วนบริการสาธารณะ

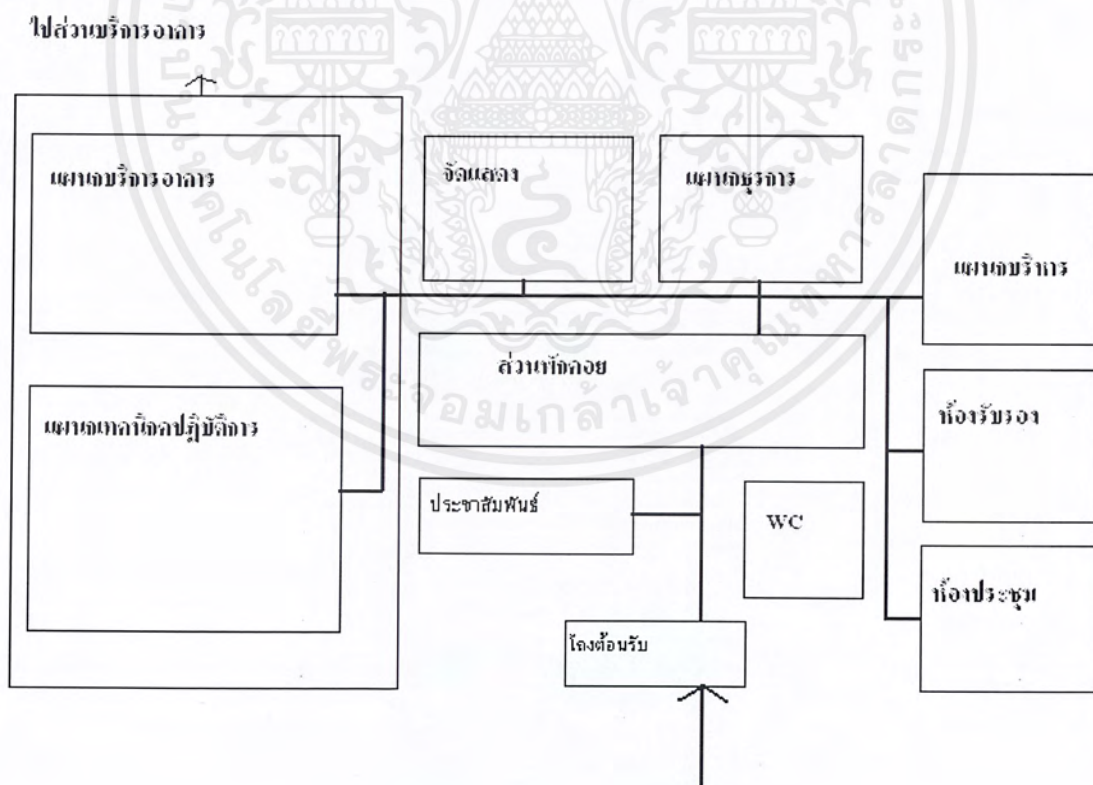
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.ทางเข้าโครงการ		1	1	1	2	3	3	3	3	3
2.ที่จอดรถ			1	1	2	3	3	3	3	3
3.ลานทางเข้า				1	2	3	3	3	3	3
4.โถงทางเข้า					1	2	2	1	2	2
5.ประชาสัมพันธ์						2	2	1	2	1
6.บริการโทรศัพท์							1	2	3	3
7.ห้องน้ำสาธารณะ								2	3	3
8.จุดพักผ่อน									2	2
9.บริการแลกเปลี่ยนเงินตรา										2
10.บริการนักท่องเที่ยว										



รูปที่ 4.1.4-4 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนบริการสาธารณะ

#### 4.1.4.5 ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถงต้อนรับ		1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
2. ประชาสัมพันธ์			1	2	2	2	2	2	2	3	3
3. จุดพักคอย				1	2	2	2	2	2	3	3
4. ห้องรับรอง					1	2	2	2	3	3	3
5. ห้องประชุม						1	2	2	2	3	3
6. ห้องน้ำ							2	2	2	3	3
7. แผนกบริหาร								2	2	3	3
8. แผนกธุรการ									2	3	3
9. แผนกจัดแสดง										3	3
10. แผนกปฏิบัติการเทคนิค											2
11. แผนกบริการอาคาร											

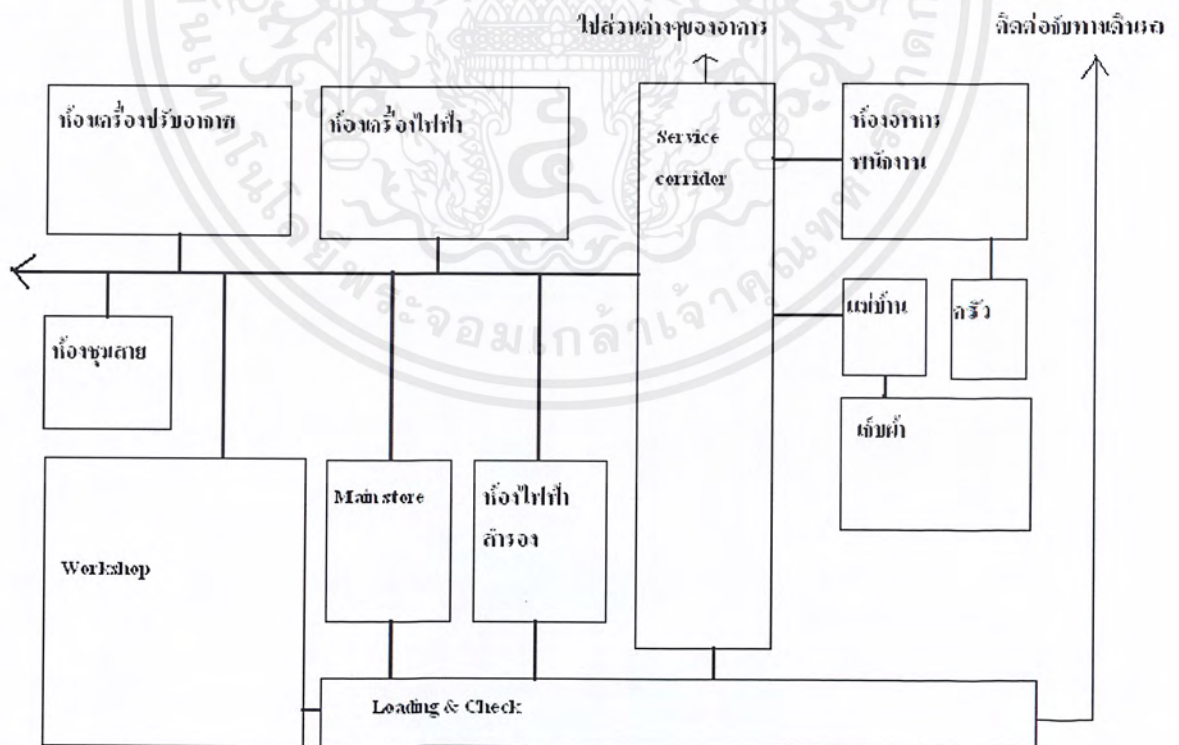


รูปที่ 4.1.4-5 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4.6 ส่วนบริการอาคาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.ลานขนถ่าย		1	3	3	1	3	3	2	1	2	2	2	1
2.ลานจอดรถ			3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2
3.ห้อง AHU				2	2	3	2	2	3	3	3	3	3
4.ห้องเครื่องไฟฟ้า					1	3	2	2	3	3	3	3	3
5.ห้องไฟฟ้าสำรอง						3	2	2	3	3	3	3	3
6.ห้องชุมสายโทรศัพท์							2	3	3	3	3	3	3
7.ห้องเครื่องปั๊ม								2	3	3	3	3	3
8.ห้องเก็บเครื่องกล									2	3	3	3	3
9.โรงงาน										3	3	2	3
10.ห้องทำงานแม่บ้าน											1	2	3
11.ห้องเก็บผ้า												2	3
12.ห้องเก็บของ													3
13.ห้องอาหารพนักงาน													3



รูปที่ 4.1.4-6 แสดงเส้นทางการใช้งานส่วนบริการอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ โครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติพิจารณา  
จาก

1. จำนวนพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
2. ตัวอย่างข้อมูลของอาคารในรูปแบบเดียวกัน
3. หนังสืออ้างอิง และเอกสารอ้างอิงได้แก่

- พื้นที่จากโครงการจริง
- พื้นที่จากโครงการตัวอย่าง
- Time-Saver Standard for Building Types
- เอกสารจากกรมส่งเสริมการส่งออก
- Architect's Data
- เทศบัญญัติอาคารที่เกี่ยวข้อง

### 4.2.1 ส่วนโถงทางเข้า (Entrance Hall)

#### ประโยชน์ใช้สอย

เป็นส่วนทางเข้าออกของคณะผู้แทน สื่อมวลชน แจกผู้มีเกียรติและผู้มาติดต่อกับส่วนอื่นๆ  
ของอาคาร ประกอบด้วยส่วนรองรับคณะผู้แทนและส่วนบริการ การประชาสัมพันธ์

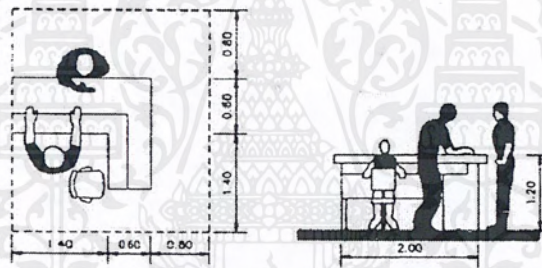
#### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นโครงการใหญ่ใช้โครงสร้างแบบช่วงกว้าง (ไม่มีผนังภายในกันเป็นสัดส่วนมากนัก  
ควรเป็นห้องโล่งกว้างๆสามารถช่วยให้การสัญจรของผู้คนเป็นไปอย่างคล่องตัวทั้งการเดินทางตาม  
ทางตั้งและทางราบ)

#### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

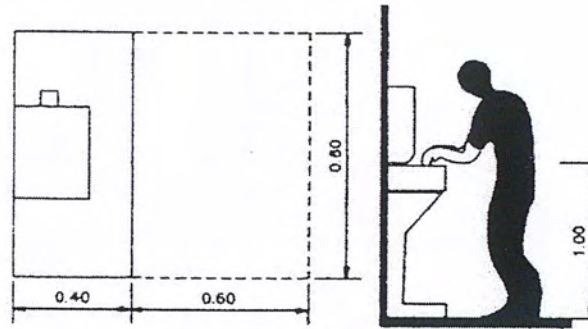
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการส่งออกในช่วงปี 2545-2548 พบว่าในช่วง 1 วันสถิติผู้เข้าชมงานนิทรรศการสูงสุด 26,096 คน
- โดยทั่วไปงานแสดงสินค้าจะเปิดประมาณ 10 ชม. (10.00-20.00 น.) จะมีผู้เข้าชมชั่วโมงละ = 2,610 คน
- ถ้าคำนวณการระบายคนเป็นช่วง ช่วงละ 10 นาที ซึ่งจะมีการระบายคนไปยังจุดต่างๆในอาคารดังนั้นในช่วง 10 นาที ควรจะมีพื้นที่ทางสัญจรของโรงพอจะต้อนรับคนได้ประมาณ 435 คน
- ความต้องการพื้นที่ 0.6 ตารางเมตร/คน = 261 ตารางเมตร
- ส่วนสอบถามและลงทะเบียน



รูปที่ 4.2.1-1 แสดงพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ (อ้างอิงจาก AREA ANALYSIS CHART) คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 7.50 ตร.ม.

- ส่วนบริการโทรศัพท์ (อ้างอิงจากมาตรฐานองค์การโทรศัพท์) กำหนดให้โทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่องต่อผู้ใช้บริการ 200 คน จากปริมาณผู้เข้าชมสูงสุดในบริเวณโรงทางเข้า 435 คน ดังนั้นจะใช้ปริมาณโทรศัพท์สาธารณะ 5 เครื่อง



รูปที่ 4.2.1-2 แสดงพื้นที่ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ (อ้างอิงจาก AREA ANALYSIS CHART)

กำหนดให้พื้นที่ส่วนโทรศัพท์สาธารณะต่อเครื่องประมาณ 0.8 ตรม.

ดังนั้น พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะทั้งหมด 4 ตรม.

- ส่วนบริการไปรษณีย์-โทรเลข
- ส่วนบริการ การธนาคาร
- ส่วนคลินิกการแพทย์ คิดเป็นพื้นที่ 36 ตรม.

#### ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

ห้องโถงรับรอง เป็นลักษณะของห้องขนาดใหญ่โล่ง เป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าของอาคารเพื่อรับและจ่ายคนไปยังห้องหรือส่วนต่างๆของอาคาร การเปลี่ยนแปลงหรือขยายตัว มีแนวทางที่จะกระทำได้ หากมีความจำเป็นหรือความต้องการปรับปรุงพื้นที่ใช้สอย อาจกระทำได้ทั้งการปิดกั้นพื้นที่ด้วยผนังหรือการก่อสร้างเพิ่มเติมออกไปด้านหลังของอาคาร

#### ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

- ระบบเสียง เป็นระบบเสียงตามสายโดยติดตั้งลำโพงกระจายเป็นตามจุดสำคัญภายในโถงรับรอง
- ระบบการสื่อสาร ใช้โทรศัพท์สาธารณะทั้งสำหรับภายใน และติดต่อภายนอกใช้เครื่องรับและส่งโทรเลข
- ระบบรักษาความปลอดภัย อาจใช้โทรทัศน์วงจรปิด, ระบบป้องกันอัคคีภัย

#### 4.3.2 Exhibition Area

##### ประโยชน์ใช้สอย

สำหรับการแสดง โฆษณา เผยแพร่ ผลงานและเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการประชุมหรือของ คณะผู้แทน หรือองค์กร หน่วยงาน ที่ต้องการเผยแพร่ผลงานของตนให้คณะผู้แทนผู้สนใจได้รับ ทราบ

##### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นโถงโล่ง กว้างขวาง ใช้โครงสร้างแบบพาดช่วงกว้าง สามารถจัดการแสดงงานได้ หลากรูปแบบ และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถให้คณะผู้แทนและผู้สนใจผ่านเข้ามาชมได้โดยง่าย

#### 4.3 ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

กำหนดจากข้อมูลพื้นฐานดังนี้

- 1.การเปรียบเทียบพื้นที่ใช้สอยของอาคารประเภทเดียวกัน
- 2.คำนวณอัตราส่วนการใช้งานพื้นที่จากเอกสารอ้างอิงของกรมส่งเสริมการส่งออก

ตารางการเปรียบเทียบพื้นที่ใช้สอยของอาคารประเภทเดียวกัน

อาคาร	พื้นที่ (ตารางเมตร)
1.Bangkok International Trade & Exhibition Centre	26,000
2.ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี	
HALL 1	5,000
HALL 2	5,000
HALL 3	5,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HALL 4	5,000
HALL 5-6	13,500
HALL 7-8	13,500
TOTAL	47,000
3.ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	20,000

จากข้อมูลข้างต้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบหาค่าเฉลี่ยของพื้นที่ทั้งหมดได้ค่าเฉลี่ย คือ

- ส่วนแสดงงานภายในอาคารให้สามารถรับการแสดงงานได้ 600 บูธ ที่แสดงโดยใช้พื้นที่ บูธละ 9 ตรม. รวมใช้พื้นที่ 5,400 ตรม. รวมพื้นที่ circulation 40% = 1,620 ตรม.

ดังนั้น พื้นที่ของส่วนแสดงงานภายในอาคาร = 7,020 ตรม.

ส่วนแสดงงานภายนอกอาคาร ซึ่งเป็นเพียงพื้นที่สนามหรือลาน โถง จากเอกสารอ้างอิงของ กรมส่งเสริมการส่งออกคิดเป็น 1 ใน 4 = 1,755 ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่ของส่วนแสดงงานภายนอกอาคาร = 1,755 ตรม.

#### ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

ในขนาดของพื้นที่ทั้งหมดคงขยายตัวได้ไม่มากนัก แต่การเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้มากกว่า ในด้านของการจัดรูปแบบการแสดงผลนิทรรศการ ซึ่งสามารถกระทำได้ ตั้งแต่ 300-600 บูธ โดย ออกแบบให้มีผนังกันและแบบปรับได้แบ่งห้องเป็น 2 ส่วนๆละประมาณ 3,510 ตรม. นอกจากนี้ ยังสามารถกำหนด ส่วนแสดงงานภายในตามขนาดของสนาม หรือลานจอดรถก็กระทำได้อีกจำเป็น

#### 4.3.3 ส่วนการประชุม

แบ่งประเภทของส่วนการประชุมเป็น 4 ประเภท คือ

1. ห้องประชุมใหญ่
2. ห้องประชุมขนาดกลาง

3. ห้องประชุมขนาดเล็ก

4. ห้องประชุมย่อย

1. ห้องประชุมใหญ่

ประโยชน์ใช้สอย

เป็นห้องประชุมใหญ่สำหรับการประชุมใหญ่ หรือใช้ในพิธีการประชุมซึ่งเป็นการประชุมที่มีสมาชิกเข้าร่วมเป็นจำนวนมาก ได้แก่ ผู้แทนการประชุม ผู้สังเกตการณ์ แยกผู้มีเกียรติ ผู้แทนสื่อมวลชน ตามปกติเป็นการเปิดการประชุมซึ่งจะมีประมุขของรัฐ นายกรัฐมนตรี หรือบุคคลสำคัญเป็นประธานในการเปิดการประชุม

ลักษณะทางกายภาพ

เป็นห้องประชุมที่มีความสามารถรับผู้เข้าประชุมได้ 2,000 คน ลักษณะเป็น AUDITORIUM ขนาดใหญ่ ต้องใช้โครงสร้างแบบพาดช่วงกว้าง และควรเป็นแบบเล่นระดับ ประกอบด้วยเก้าอี้ของผู้ร่วมการประชุมเป็นแบบติดตายต่อเนื่องกัน

ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 2,000 ที่นั่งใช้พื้นที่ 1,600 ตารางเมตร
- ห้องสำหรับเจ้าหน้าที่แปลภาษา เป็นห้องเล็กสำหรับเจ้าหน้าที่ 1-2 คนรวม 12 ห้อง ใช้พื้นที่ห้องละ 6 ตารางเมตร รวมพื้นที่ 72 ตารางเมตร
- ห้องสำหรับถ่ายทอดวิทยุ – โทรทัศน์
- ห้องควบคุมระบบแสง – เสียง
- ห้องสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการประชุม
- ห้องรับรองแขกพิเศษ มีห้องน้ำในตัว
- ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม

- ห้องเก็บของทั่วไปสำหรับห้องประชุมใหญ่

#### ความสามารถการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

- ในด้านการเปลี่ยนแปลงในทางลบคือ ต่ำกว่า 2,000 คน แต่ไม่ควรน้อยกว่า 1,000 คน (เพราะหากน้อยกว่า 1,000 คน ควรใช้ห้องประชุมขนาดกลางแทน)

#### ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

- ระบบเสียง ต้องมีการควบคุมเสียงสะท้อนอย่างดีทั้งพื้น ผ่นัง เพดาน
- ระบบแสง ต้องมีระบบที่เหมาะสมไม่รบกวนการประชุม มีการใช้แสง Direct และแสงแบบ Indirect
- ระบบการสื่อสาร สำหรับโต๊ะของหัวหน้าคณะผู้แทน และเก้าอี้ของคณะผู้แทนต้องออกแบบสำหรับการติดตั้งไมโครโฟน ปุ่มลงคะแนนเสียงได้ในตัว และสามารถควบคุมได้จากห้องควบคุมและจากโต๊ะประธานในที่ประชุม
- ระบบการแปลภาษา ต้องมีห้องสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางภาษา แปลข้อความการประชุมอย่างน้อย 6 ภาษา มีห้องกระจกกันเสียงบันทึกสำหรับแต่ละห้องแปล

## 2 ห้องประชุมขนาดกลาง

### ประโยชน์ใช้สอย

เป็นห้องประชุมสำหรับคณะกรรมการกลุ่มใหญ่ ซึ่งระเบียบวาระในการประชุมมักจะสำคัญและมีผู้แทนสนใจเข้าร่วมมาก มีวิธีการดำเนินการประชุมและการประชุมและการจัดประชุมคล้ายห้องประชุมใหญ่

### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นห้องประชุมที่รับการประชุมขนาด 1,000 คน ลักษณะเป็นห้องโถงขนาดปานกลาง ต้องใช้โครงสร้างแบบพาดช่วงกว้าง นั้นอาจเป็นพื้นเรียบหรือเป็นขั้นก็ได้ ประกอบด้วยเก้าอี้นั่งของ

ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งแบบไม่มีโต๊ะ ทั้งพื้น ผับ ฝ้าเพดาน ต้องมีการควบคุมการสะท้อนเสียง ได้อย่างดี

#### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 1,000 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 1,600 ตารางเมตร
- ประเภทที่ 1 สำหรับคณะผู้แทน จำนวน 700 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 2 สำหรับผู้แทนสื่อมวลชน จำนวน 50 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 3 สำหรับแขกผู้มีเกียรติและผู้สังเกตการณ์ จำนวน 250 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ห้องสำหรับเจ้าหน้าที่แปลภาษา เป็นห้องเล็กสำหรับเจ้าหน้าที่ 1-2 คนรวม 6 ห้อง ใช้พื้นที่ห้องละ 6 ตารางเมตร รวมพื้นที่ 36 ตารางเมตร
- ห้องสำหรับถ่ายทอดวิทยุ – โทรทัศน์
- ห้องควบคุมระบบแสง – เสียง
- ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม

#### ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

ในส่วนของห้องประชุมมีความสามารถกับการประชุมขนาด 1,000 คนได้ การเปลี่ยนแปลงทางบวกสามารถปรับได้ขนาด 1,000 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 1,500-2,000 คน (เพราะหากเกิน 1,500-2,000 คน ควรใช้ห้องประชุมใหญ่) การปรับขยายความสามารถทำได้โดยออกแบบให้ห้องประชุมขนาดกลางอยู่ในที่ติดตั้งกับห้องประชุมขนาดเล็ก แล้วทำผนังที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

#### ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

มีระบบอุปกรณ์พิเศษเช่นเดียวกับห้องประชุมใหญ่ แต่มีขนาดเล็กกว่า

### 3. ห้องประชุมเล็ก

#### ประโยชน์ใช้สอย

เป็นห้องประชุมสำหรับคณะกรรมการกลุ่มขนาดกลาง ซึ่งมีระเบียบวาระในการประชุม มีความสำคัญพอควร มีวิธีการดำเนินการประชุมและการจัดการประชุมคล้ายห้องประชุมขนาดใหญ่

#### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นห้องประชุมขนาดเล็ก สามารถรับผู้เข้าประชุมได้ไม่เกิน 500 คน ลักษณะเป็นห้องโถง ต้องใช้โครงสร้างแบบช่วงกว้าง นั้นออกเป็นพื้นเรียบหรือเป็นชั้นก็ได้ มีเก้าอี้สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม ผนัก พื้น เพดาน ต้องมีการตกแต่งให้สามารถป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างดี

#### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 500 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 800 ตารางเมตร
- ประเภทที่ 1 สำหรับคณะผู้แทน จำนวน 350 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 2 สำหรับผู้แทนสื่อมวลชน จำนวน 30 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 3 สำหรับแขกผู้มีเกียรติและผู้สังเกตการณ์ จำนวน 120 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ห้องควบคุมระบบแสง - เสียง
- ห้องน้ำ - ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม

#### ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

เนื่องจากเป็นห้องประชุมที่มีขนาดรองรับการประชุมได้ในขนาดเล็ก คือ 500 คน ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงจึงอยู่ในช่วงไม่เกิน 200-500 คน

#### ระบบอุปกรณ์พิเศษ

เหมือนกับระบบและอุปกรณ์ของห้องประชุมขนาดกลาง

### 4 ห้องประชุมย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประโยชน์ใช้สอย

มีขนาดเล็กและมีหลายห้องสำหรับกรรมการตั้งแต่ 10-100 คน การประชุมย่อยสำหรับกรรมการมักจะถือว่าเป็นความลับ จึงไม่อนุญาตให้นักข่าวหรือประชาชนผู้สนใจเข้าไปร่วมในการประชุม

## ลักษณะทางกายภาพ

มีลักษณะเป็นห้องประชุม สัมมนาทั่วไป มีโครงสร้างธรรมดา พื้นใช้พื้นเรียบ ประกอบด้วยเก้าอี้ของผู้แทนการประชุม โต๊ะใหญ่ๆสำหรับการประชุม พื้น ผ้าม่าน ฝ้าเพดาน ควรต้องมีการควบคุมเสียงสะท้อนพอสมควร

## ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 100 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 160 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม
- ส่วนบริการทั่วไป

## ความสามารถเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

เป็นห้องประชุมย่อย ขนาด 100 ที่นั่งจำนวน 6 ห้อง แต่ละห้องสามารถปรับรองรับการประชุมได้ตั้งแต่ 5 > 50 > 100 คน โดยใช้ผนังกันชนิดที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนที่ได้

## ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

มีระบบเสียงประจำโต๊ะผู้แทน การแปลภาษา การบันทึกเสียง ภาพ ใช้เจ้าหน้าที่เฉพาะ โดยตรงระบบการสื่อสารใช้แบบสำนักงานทั่วไป

### 4.3.4 ส่วนดำเนินการบริหาร (ADMINISTRATION)

#### 1. ส่วนงานบริหาร ประกอบด้วย

##### 1.1 ห้องผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

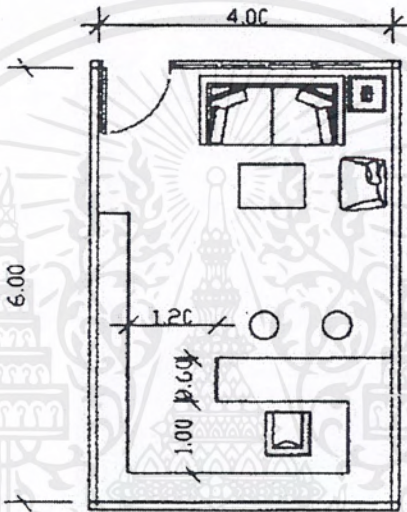
- ส่วนที่ทำงาน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ตู้เก็บเอกสาร

รวมพื้นที่ =  $2.50 \times 3.75$  ตร.ม. = 9.37 ตร.ม.

- ส่วนรับแขก =  $3.40 \times 3.00$  ตร.ม. = 10.20 ตร.ม.

CIRCULATION 30% = 5.87 ตร.ม.

พื้นที่รวมทั้งหมด = 24.00 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-1 แสดงพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 24 ตารางเมตร

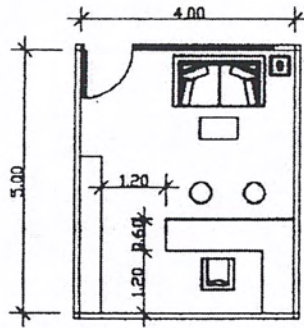
## 1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

- ส่วนที่ทำงาน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ตู้เก็บเอกสาร

รวมพื้นที่ =  $2.50 \times 3.75$  ตร.ม. = 9.37 ตร.ม.

CIRCULATION 30% = 2.81 ตร.ม.

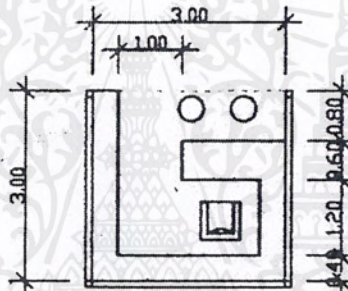
พื้นที่รวมทั้งหมด = 20.00 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-2 แสดงพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 20 ตารางเมตร

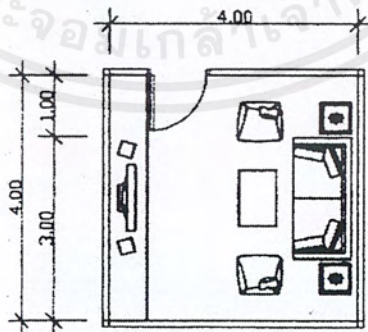
### 1.3 ส่วนเลขานุการ

ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน ชั้นเก็บเอกสาร เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ใช้พื้นที่ 9 ตร.ม./คน



รูปที่ 4.3.4-3 แสดงพื้นที่เลขานุการ คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 9 ตารางเมตร

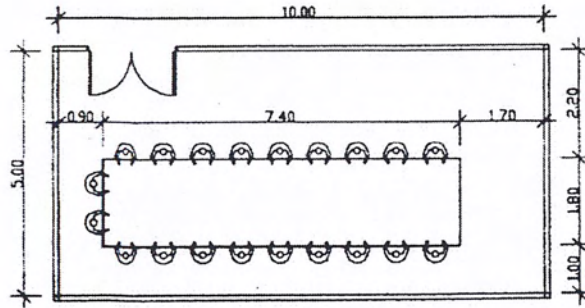
### 1.4 ห้องรับแขกระดับบริหาร คิดเป็นพื้นที่ 16 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-4 แสดงพื้นที่ห้องรับแขก

### 1.5 ห้องประชุมย่อยขนาด 20 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน คิดเป็นพื้นที่ 50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3.4-5 แสดงพื้นที่ห้องประชุมย่อย

### 1.6 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

ประกอบด้วย

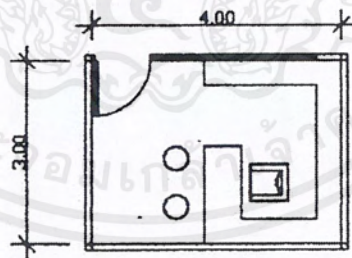
-ส่วนที่ทำงาน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ชั้นวางของ

รวมพื้นที่ =  $2.00 \times 2.00$  ตร.ม. = 4.00 ตร.ม.

-ส่วนรับแขก =  $2.00 \times 2.50$  ตร.ม. = 5.00 ตร.ม.

CIRCULATION 30% = 3.00 ตร.ม.

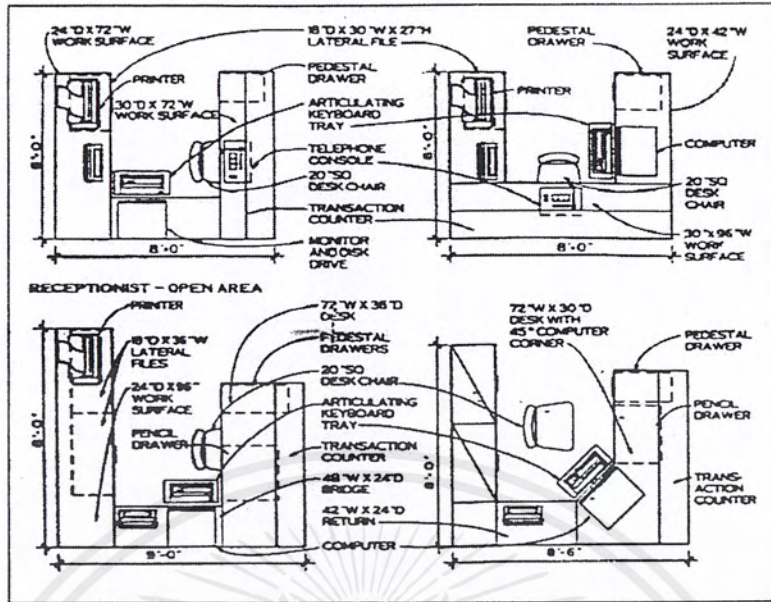
พื้นที่รวมทั้งหมด = 12.00 ตร.ม.



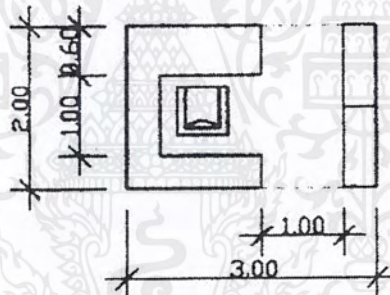
รูปที่ 4.3.4-6 แสดงพื้นที่ห้องหัวหน้าฝ่าย

### 1.7 ส่วนทำงาน

พนักงานแต่ละคน มีโต๊ะ – เก้าอี้ทำงาน ชั้นวางของ ใช้พื้นที่ 6 ตร.ม./คน

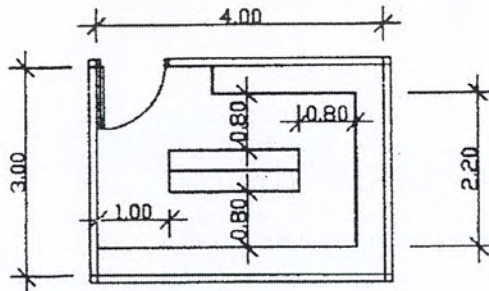


รูปที่ 4.3.4-7 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนทำงานเจ้าหน้าที่



รูปที่ 4.3.4-8 แสดงพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

1.8 ห้องเก็บเอกสาร คิดเป็นพื้นที่ 12 ตร.ม.

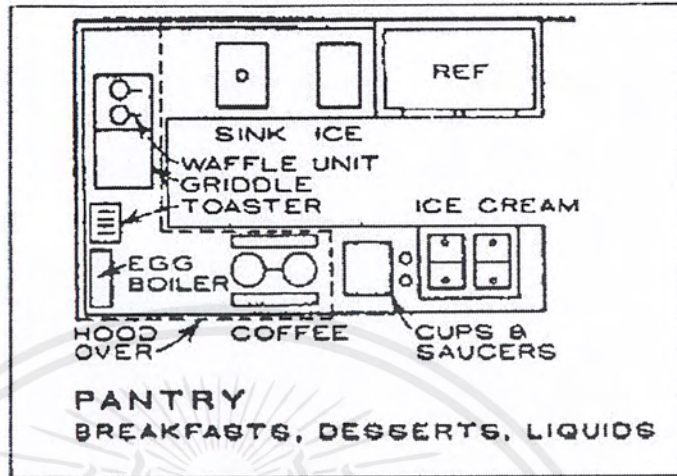


รูปที่ 4.3.4-9 แสดงพื้นที่ส่วนห้องเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

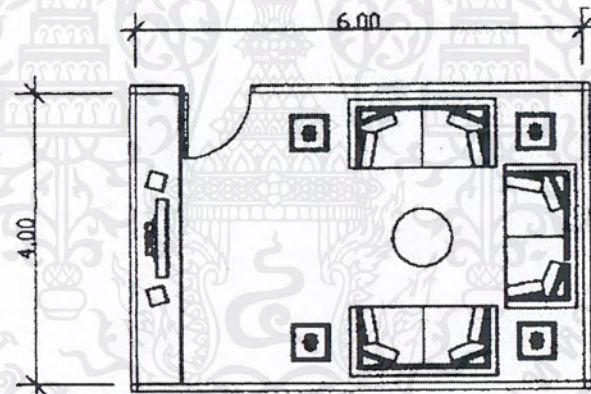
### 1.9 ส่วนพักผ่อน

ประกอบด้วย โซฟาเก้าอี้ โต๊ะกลาง โต๊ะหัวมุม ขนาด 1.5 ตร.ม./คน จำนวน 16 คน คิดเป็น



พื้นที่ 24 ตร.ม.

รูปที่ 4.3.4-10 แสดงพื้นที่ส่วน PANTRY



รูปที่ 4.3.4-11 แสดงพื้นที่ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่

### 4.3.5 ห้องน้ำสาธารณะ ประกอบด้วย

(อ้างอิงจาก BUILDING PLANNING & DESIGN STANDARD) กำหนดตารางการใช้สุขภัณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 4.3.5-1 แสดงจำนวนผู้ใช้สอย/จำนวนสุขภัณฑ์

PERSON	WC		URINAL	LAVATORY	
	MALE	FEMALE	MALE	MALE	FEMALE
1-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	3	2	2
401-600	4	5	4	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

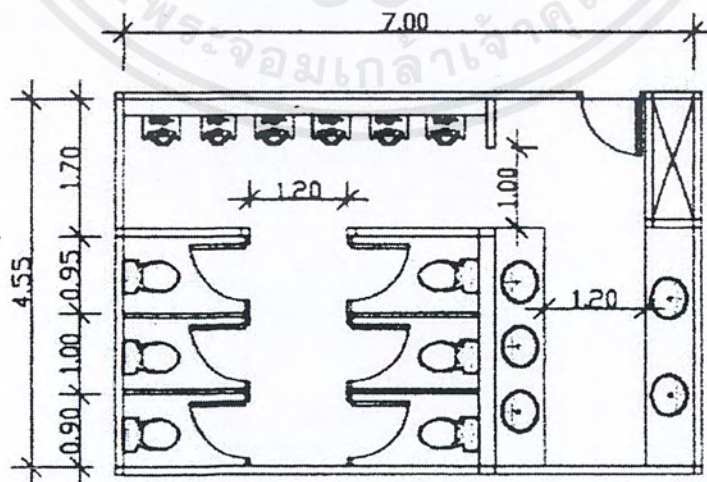
จากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดบริเวณ โถงทางเข้าประมาณ 435 คน

ห้องน้ำชาย กำหนดให้มี WC=4, U=4, L=3

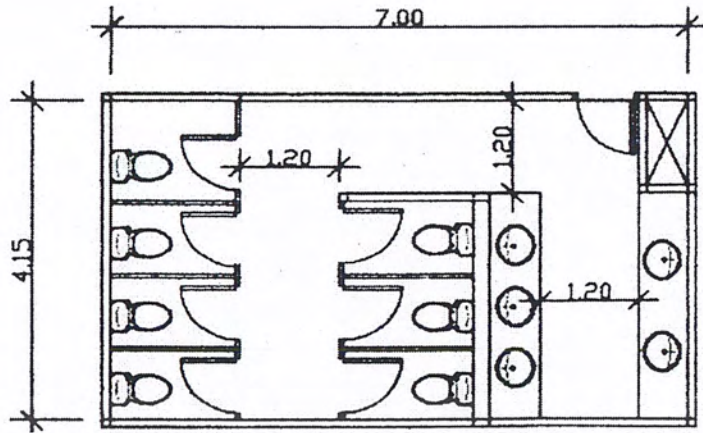
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 31.85 ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง กำหนดให้มี WC=5, L=3

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 29.05 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.5-1 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำชาย



รูปที่ 4.3.5 -2 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำหญิง

#### 4.3.6 ห้องอาหาร สามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ชนิดได้แก่

- Food center
- Lounge Area

Food center พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้แต่ละประเภทดังนี้

ประเภทผู้ใช้	อัตราส่วน	จำนวน (คน)
1. ผู้นำสินค้าแสดง 480 Booth	60%	288
2. ผู้มาใช้บริการในช่วง 11.00-13.00 น.(2610คน x2ชม.)	70%	3,654

ในการรับประทานอาหารเฉลี่ยแล้วใช้เวลาคนละประมาณ 20 นาที ช่วง 11.00-13.00 น.

แบ่งเป็น 6 ช่วง

ใน 1 ช่วงรับคนได้

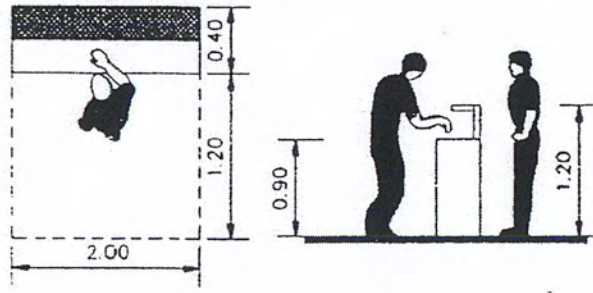
673 คน

ใช้พื้นที่ในการรับประทานอาหารต่อคน

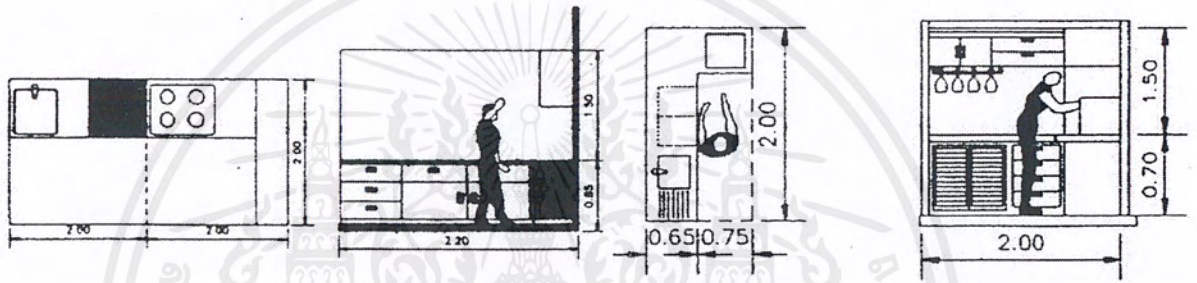
1.4 ตารางเมตร

ใช้พื้นที่ในการรับประทานอาหารทั้งหมด

942 ตารางเมตร



รูปที่ 4.3.6 -1 แสดงพื้นที่ในส่วนเคาน์เตอร์บริการ



รูปที่ 4.3.6 -2 แสดงการจัดแสดงการจัดพื้นที่ในส่วนของห้องครัว

-ส่วนปฏิบัติงานประกอบด้วย

1. ส่วนเตรียมอาหาร แบ่งเป็น	เตรียมเครื่องปรุง	4%	=7.56 ตารางเมตร
	เตรียมผัก	7%	=13.23 ตารางเมตร
	เตรียมเนื้อ	4%	=7.56 ตารางเมตร
2. ส่วนปรุงอาหาร แบ่งเป็น	ของหวาน	12%	=22.68 ตารางเมตร
	ของคาว	20%	=37.80 ตารางเมตร
	อุ่นอาหาร	6%	=11.39 ตารางเมตร
	ล้างจาน	10%	=18.90 ตารางเมตร

ทางเดิน 37% =69.93 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ปฏิบัติการ 100% =100 ตารางเมตร

ส่วนเคาน์เตอร์บริการ คิด 20% ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ =37.80 ตารางเมตร

ส่วนบริการของห้องครัวคิด 40% ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ =75.60 ตารางเมตร

ประกอบไปด้วย

1. ส่วนรับประทานอาหาร 25% คิดเป็นเนื้อที่ =18.90 ตารางเมตร

2. ส่วนเก็บของ 62.5% คิดเป็นเนื้อที่ =47.25 ตารางเมตร

โดยแบ่งเป็น

- ของแห้ง 40% =18.90 ตารางเมตร

- ผัก 24% =11.34 ตารางเมตร

- เนื้อ 16% =7.56 ตารางเมตร

- เครื่องดื่ม 20% =9.45 ตารางเมตร

3. ส่วนเก็บขยะ 12.5% คิดเป็นเนื้อที่ =9.45 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนครัวทั้งหมด =302.40 ตารางเมตร

ส่วนพนักงานคิดเป็น 40% ของพื้นที่ส่วนครัว =120.96 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วน Food center ทั้งหมด =1,365.36 ตารางเมตร

-Lounge พิจารณาจากผู้ใช้หลักซึ่งเป็นนักธุรกิจที่จะมาสัมมนาในโครงการสูงสุด 1,193 คน

แบ่งเป็น 6 ผลัดผลัดละ 200 คน ใช้พื้นที่ 1.4 ตารางเมตร/คน

เป็นพื้นที่ในการรับประทานอาหารทั้งหมด=280 ตารางเมตร

ส่วนห้องครัวคิดสัดส่วนปฏิบัติงาน 20% =56 ตารางเมตร

ส่วนปฏิบัติงานประกอบไปด้วย

1. ส่วนเตรียมอาหาร แบ่งเป็น	เตรียมเครื่องปรุง	4%	=2.24 ตารางเมตร
	เตรียมผัก	7%	=3.92 ตารางเมตร
	เตรียมเนื้อ	4%	=2.24 ตารางเมตร
2. ส่วนปรุงอาหาร แบ่งเป็น	ของหวาน	12%	=6.72 ตารางเมตร
	ของคาว	20%	=11.20 ตารางเมตร
	อุ่นอาหาร	6%	=3.36 ตารางเมตร
	ล้างจาน	10%	=5.60 ตารางเมตร
	ทางเดิน	37%	=20.72 ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ	100%	=56.00 ตารางเมตร
ส่วนเคาน์เตอร์บริการ คิด 20% ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ			=12.00 ตารางเมตร
ส่วนบริการของห้องครัวคิด 40% ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ			=24.00 ตารางเมตร

โดยประกอบไปด้วย

1. ส่วนรับประทานอาหาร 25% คิดเป็นเนื้อที่ =6.00 ตารางเมตร
2. ส่วนเก็บของ 62.5% คิดเป็นเนื้อที่ =15.00 ตารางเมตร

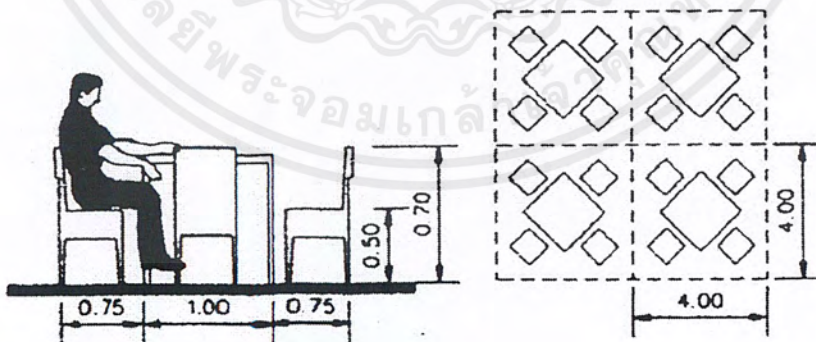
โดยแบ่งเป็น

ของแห้ง	40%	=6.00 ตารางเมตร
ผัก	24%	=3.60 ตารางเมตร

	เนื้อ	16%	=2.40 ตารางเมตร
	เครื่องคั้ม	20%	=3.00 ตารางเมตร
3. ส่วนเก็บขยะ	คิดเป็นเนื้อที่		=3.00 ตารางเมตร
	ส่วนพนักงานคิดเป็น 60% ของเนื้อที่ส่วนครัว		=55.20 ตารางเมตร
	รวมเนื้อที่ส่วน Lounge ทั้งหมด		=427.20 ตารางเมตร



รูปที่ 4.3.6-3 แสดงพื้นที่รับประทานอาหาร/คน



รูปที่ 4.3.6-4 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนรับประทานอาหาร และตัวอย่างการจัดโต๊ะที่นั่ง

#### 4.3.7 พื้นที่ส่วนปรับอากาศ

จากพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการที่จะปรับอากาศ โดยคิดพื้นที่รวมของทั้งโครงการคือ 6,5850 ตร.ม. จะใช้จำนวน BTU ทั้งหมดคือ  $6,850 \times 800 = 5,4800,000$  BTU

จากหลักการ  $5,480,000 \text{ BTU} / 12,000 = 456$  ตัน

เมื่อได้จำนวนตันของเครื่องปรับอากาศที่ต้องใช้ในโครงการแล้ว ก็สามารถหาพื้นที่ของห้องปรับอากาศได้จากตาราง

ตารางที่ 4.3.7 -1 แสดงขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ (โดยประมาณ)

ขนาดเครื่องปรับอากาศ (ตัน)	ขนาดห้องเครื่อง (เมตร)
	กว้าง x ยาว x สูง
4-6	1.5x1.5x2.2
7-10	2.0x2.5x2.5
15-20	2.0x4.0x3.0
30	4.0x6.0x3.5
40	4.0x8.0x4.0
50	6.0x8.0x5.0
100-200	6.0x10.0x5.0
300-400	8.0x12.0x5.0
500-800	10.0x14.0x5.0

หมายเหตุ : จากเอกสารประกอบการสอนวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร 1

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถกำหนดเครื่องปรับอากาศได้คือ ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 500 ตัน ขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ 500 ตัน คือ  $10 \times 14.0 \times 5.0$  เมตร = 140 ตร.ม

#### 4.3.8 ส่วนที่จอตกรอ คิดเนื้อที่ใช้สอยตามประเภทผู้ใช้ได้โดยการเปรียบเทียบระหว่าง

1. เอกสารอ้างอิงจากสำนักงาน BOI ซึ่งระบุที่จอดรถสำหรับ โครงการศูนย์แสดง  
สินค้านานาชาติ คิดเป็นพื้นที่ 2 เท่า ของพื้นที่แสดงนิทรรศการชั่วคราว

คิดเป็นพื้นที่ 7,000 x 2 = 14,000 ตาราง

เมตร

ตัด Circulation 15 % 14,000 – 2,100 = 11,900 ตาราง

เมตร

รถ 1 คันใช้พื้นที่จอดรถ 2.9 x 9 (รวม Circulation) = 22.50 ตาราง

เมตร

คิดเป็นพื้นที่จอดรถได้ = 528 คัน

2. คิดจากพื้นที่แยกตามส่วนการใช้งาน ตามเทศบัญญัติกำหนด  
ตารางที่ 4.3.8-1 แสดงจำนวนที่จอดรถที่ต้องเตรียมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ

ลักษณะอาคาร/ประเภทของอาคาร	จำนวนที่จอดรถที่ต้องเตรียม
-สำนักงาน (พื้นที่ 300 ตร.ม. ขึ้นไป)	120 ตร.ม. / คัน
-โรงพยาบาล	40 ที่นั่ง / คัน
-ร้านอาหาร (พื้นที่รับประทานอาหารเกิน 150 ตร.ม.)	40 ตร.ม. / คัน
-อาคารใหญ่ (พื้นที่ใช้สอยเกิน 2,000 ตร.ม.)	240 ตร.ม./คัน

-ส่วนสำนักงาน

คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 60 ตารางเมตร/คัน =15 คัน

-ส่วนแสดงนิทรรศการ

คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 20 ตารางเมตร/คัน

พื้นที่  $7,000 + 1,800 = 8,800$  =390 คัน

-ส่วนประชุม

คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 20 ที่นั่ง/คัน =245 คัน

-ส่วนห้องอาหาร

คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 750 ตารางเมตรแรก 15 ตารางเมตร/คัน

ส่วนเกินคิด 30 ตารางเมตร / คัน =65 คัน

-ส่วนโรงอาคารขนาดใหญ่

คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 10 ตารางเมตร/คัน =105 คัน

คิดเป็นพื้นที่จอดรถรวม =820 คัน

สรุป ใช้เนื้อที่สูงสุดจากข้อกำหนดของสำนักงาน BOI ใช้เนื้อที่จอดรถ 820 คัน คิดเป็นเนื้อที่ 18,450 ตารางเมตร

-ที่จอดรถบัส

คัน

สถิติผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุดประมาณ 1,000 คน โดยรถบัสสามารถจุได้ 65 คน/

ดังนั้นต้องการจำนวนรถบัสทั้งหมด 15 คัน

กำหนดให้พื้นที่จอดรถบัสประมาณ 42 ตร.ม/ คัน

จากจำนวนรถยนต์ส่วนตัว 3 คัน

ดังนั้นพื้นที่ที่จอดรถบัสสาธารณะ 630 ตร.ม.

สรุป ใช้เนื้อที่จอดรถยนต์ 820 คัน รถบัส 15 คัน คิดเป็นเนื้อที่ 19,080 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>1. ส่วนบริการสาธารณะ</b>					
<b>1.1 ส่วนโถงทางเข้า</b>					
ติดต่อสอบถาม	-	2	0.60	1.20	Architect's Data
ส่วนพักคอย	1	435	0.60	261.00	Time saver Standard
ส่วนโถง	1	1300	0.60	800.00	จากการวิเคราะห์
ห้อง AHU	1	13 ton (mall 20 sq m / ton) 2.0 x 0.6		1.20	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบ อาคาร
ห้องน้ำสาธารณะ			WC L U		เทศบัญญัติอาคาร
		ห้องน้ำชาย	4 4 8		
		ห้องน้ำหญิง	8 8 0		
<b>1.2 ส่วนร้านอาหาร</b>					
<b>1.2.1 ส่วนรับประทานอาหาร</b>					
อาหาร	1	673	1.40	942.00	บทวิเคราะห์
ส่วนครัว	1	20% ของส่วนรับประทานอาหาร		189.00	บทวิเคราะห์
ห้อง AHU	1	108 ton (Restaurant 9 sq m/ton) (50 ton x 2) x (3.2 x 1.2) x 2		7.68	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบ อาคาร
ห้องน้ำสาธารณะ			WC L U		เทศบัญญัติอาคาร
		ห้องน้ำชาย	5 4 5		
		ห้องน้ำหญิง	6 4 0		
<b>1.2.2 ส่วนรับประทานอาหาร</b>					
กาแฟ(Loung)	1	200	1.40	280.00	บทวิเคราะห์
ส่วนครัว	1	20% ของส่วนรับประทานอาหาร		3.84	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบ อาคาร
<b>1.2.3 ส่วนร้านขายของ</b>					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Retail Shop	1	40	2.20	88.00	
ส่วนเก็บของ	1	20% ของส่วนRetail Shop		13.20	
รวมพื้นที่				1,841.32	

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>2. ส่วนจัดแสดง</b>					
<b>2.1 ส่วนแสดงงาน 600 บุร</b>					
<b>ส่วนแสดงงานภายใน</b>					
อาคาร	1	600	18.20	8190.00	บทวิเคราะห์
โถง	1	1	2754.00	2754.00	"
Register	1	1	270.00	270.00	"
<b>ส่วนแสดงงานภายนอก</b>					
อาคาร	1	1	2000.00	2000.00	"
		รวม		13214.00	
ส่วนสำนักงาน	1	-	50.00	50.00	Time saver Standard
ส่วนต้อนรับ	1	-	10.00	10.00	Time saver Standard
ห้องรับรอง	1	-	50.00	50.00	Time saver Standard
ห้องปฐมพยาบาล	1	-	31.50	31.50	Time saver Standard
Pantry	1	1	6.00	6.00	Time saver Standard
ห้องสำนักงาน	75 sq m/ WC L U 5 5 5				เทศบัญญัติอาคาร
ห้องน้ำสาธารณะ	250 sq m/ WC L U 37 37 37				เทศบัญญัติอาคาร
ห้อง AHU	ส่วน	12 ตัน	0.6 x 2	1.20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สำนักงาน				
	โถงแสดงงาน 200 ตัน/hall (mall 20 sq m/ton)		3.2 x 1.2 x 1.2	46.00	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบ อาคาร
ห้องควบคุมเวทีการแสดง	1	-	36.00	36.00	Time saver Standard
ห้องฉายภาพ	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
ห้องควบคุมแสง	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
ห้องควบคุมเสียง	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
ห้องแปลภาษา	6	12	7.50	45.00	Time saver Standard
ห้องเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Time saver Standard
ห้อง AHU ส่วนควบคุม	1	-	0.6 x 2	1.20	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบ อาคาร
รวมพื้นที่				13893.30	

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>3. ส่วนประชุม</b>					
3.1 ห้องประชุมใหญ่ (2,000 ที่นั่ง) จำนวน 1 ห้อง	1	2000	0.80	1,600.00	บทวิเคราะห์
ห้องแต่งตัว	2	-	42.00	84.00	Time saver Standard
ห้องฉายภาพ	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องควบคุมเสียง	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
ห้องแปลภาษา	6	12	7.50	45.00	Time saver Standard
ห้องเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Time saver Standard
ห้องเก็บของ	1	15% ของส่วนประชุม		140.00	บทวิเคราะห์
เวทีการแสดง	1	-	200.00	200.00	Time saver Standard
ห้องควบคุมเวที	1	-	36.00	36.00	Time saver Standard
ห้องรับรองพิเศษ	1	-	40.00	40.00	Time saver Standard
ห้อง AHU	ส่วนควบคุม 20 ตัน โถงประชุม 50 ตัน (auditorium 23 sq m/ton)		0.6 x 2 1.6 x 0.7 x 4	1.20 4.48	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบ อาคาร
			รวม	2,204.68	

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>4. ส่วนรับรองการประชุม</b>					
4.1 ห้องทำงานของคณะผู้แทนการประชุม	10	100	30.00	300.00	บทวิเคราะห์
4.2 บริการสื่อมวลชน					
ส่วนบริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม	1	150	0.80	120.00	บทวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 139  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานย่อย 20 ห้อง	1	20	9.00	180.00	บทวิเคราะห์
4.3 ห้องจัดเลี้ยงรับรอง - BALLROOM AND RECEPTION HALL					
ส่วนจัดเลี้ยง	1	2000	1.00	2,000.00	อาคารตัวอย่าง
ส่วนเตรียมงาน	1	2000	0.03	60.00	อาคารตัวอย่าง
RECEPTION HALL	1	2000	1.00	2,000.00	อาคารตัวอย่าง
ห้องน้ำสาธารณะ				250 sq m/ WC L U 37 37 37	เทศบัญญัติอาคาร
ห้อง AHU				24 ton (auditorium 23 sq m/ton) 0.6 x 2 x 2	Time saver Standard
		รวมพื้นที่		4912.4	

องค์ประกอบ	จำนวน ห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>5. ส่วนสำนักงาน</b>					
5.1 ส่วนบริหาร					
5.1.1 ผู้อำนวยการศูนย์	1	1	20.00	20.00	Architect's Data
5.1.2 รองผู้อำนวยการศูนย์	1	1	20.00	20.00	Architect's Data
5.1.3 เลขานุการ	1	1	4.00	4.00	Architect's Data
5.1.4 ผู้จัดการฝ่ายการ แสดง	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
5.1.5 ผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
5.1.6 ผู้บริการฝ่ายเทคนิค	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
5.1.7 ผู้จัดการฝ่ายบริการ อาคาร	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
5.1.8 เลขานุการผู้จัดการ	1	4	4.00	16.00	Architect's Data
5.1.9 ห้องประชุม	1	20	40.00	40.00	Architect's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.10 ห้องเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.2 ฝ่ายธุรการ					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
บัญชีและการเงิน	1	4	4.00	16.00	Architect's Data
พนักงานเอกสาร	1	2	4.00	16.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.3 ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
บัญชีและการเงิน	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
พนักงานเอกสาร	1	1	4.00	4.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.4 ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่ควบคุมและจัดแสดง	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
พนักงานเอกสาร	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.5 ฝ่ายประชาสัมพันธ์					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่สถิติ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
พนักงานเอกสาร	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่การตลาด	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่ประสานงาน	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.6 ส่วนจัดแสดง					
5.6.1 ฝ่ายจัดแสดง					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	5	4.00	20.00	Architect's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่เอกสาร	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
-------------------	---	---	------	------	------------------

ส่วนเตรียมอาหาร		1	6.00	6.00	Architect's Data
5.6.2 ฝ่ายการประชุม					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	5	4.00	20.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่เอกสาร	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.7 ส่วนจัดแสดง					
5.7.1 ฝ่ายเทคนิค					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
วิศวกรฝ่ายประปา	1	1	4.00	4.00	Architect's Data
วิศวกรฝ่ายไฟฟ้า	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
วิศวกรฝ่ายเครื่องกล	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
วิศวกรฝ่ายเทคนิคแสง เสียง	1	10	4.00	40.00	Architect's Data
ช่างเทคนิค	1	10	4.00	40.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.7.2 ฝ่ายศิลปกรรม					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
ช่างศิลป์	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
ช่างภาพ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
ช่างไม้	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
ช่างโลหะ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
ช่างกระจกและพลาสติก	1	2	4.00	12.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.8 ส่วนอาคารสถานที่					
5.8.1 ฝ่ายอาคารสถานที่					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
ช่างปฏิบัติงาน	1	15	2.00	30.00	Architect's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักการ	1	10	2.00	20.00	Architect's Data
เจ้าหน้าที่เอกสาร	1	5	4.00	20.00	Architect's Data
คนขับรถประจำโครงการ	1	3	2.00	6.00	Architect's Data
ห้องพักช่างปฏิบัติงาน	1	29	34.00	34.00	Architect's Data
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	35	28.00	56.00	Architect's Data
5.8.2 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
ยามรักษาการณ์	1	10	2.00	20.00	Architect's Data
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
รวมพื้นที่				840.00	

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>6. ส่วนบริการ</b>					
<b>6.1 ส่วนจอดรถ</b>					
ส่วนจอดรถสาธารณะ	-	1500		18,945.00	บทวิเคราะห์
ส่วนจอดรถบัส	-	15		630.00	บทวิเคราะห์
<b>6.2 ส่วนเครื่องกล</b>					
ห้องเครื่องทำความเย็น	1	1400 ตัน	360.00	360.00	
ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	-	-	180.00	
ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง	1	-	-	120.00	
ห้องชุมสายโทรศัพท์	1	-	-	60.00	
ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	-	-	100.00	
ห้องควบคุม	1	-	-	100.00	
ห้องเก็บของ	1	-	-	70.00	
<b>6.3 ส่วนบริการอาคาร</b>					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปฏิบัติการโรงงาน	1	-	-	150.00	Time saver Standard
ห้องทำงานแม่บ้าน	1	5	4.00	20.00	Time saver Standard
ห้องเก็บผ้า	1	-	-	30.00	Time saver Standard
ห้องเก็บของ	1	-	-	300.00	Time saver Standard
ห้องอาหารพนักงาน + ครัว	1	-	-	120.00	Time saver Standard
รวมพื้นที่				1,610.00	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 สรุปพื้นที่องค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ	1,841.32	ตารางเมตร
2. ส่วนจัดแสดง	1,3893.30	ตารางเมตร
3. ส่วนจัดการประชุม	2,204.68	ตารางเมตร
4. ส่วนรับรองการประชุม	4,912.4	ตารางเมตร
5. ส่วนบริหารศูนย์	840.00	ตารางเมตร
6. ส่วนบริการ	1,610.00	ตารางเมตร
รวม พื้นที่ตัวอาคาร	25,501.70	ตารางเมตร
7. ที่จอดรถ	19,080.00	ตารางเมตร
Circulation 50%	9,540.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่จอดรถ	28,620.00	ตารางเมตร
สรุป รวมพื้นที่ทั้งหมด	54,121.70	ตารางเมตร

## บทที่ 5

### การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งโครงการสำหรับศูนย์แสดงสินค้านานาชาติเป็นองค์ปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อโครงการ ดังนั้นจึงต้องเลือกหาแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดมาสนับสนุนโครงการ โดยพิจารณา ดังนี้

- 1) หาดำเนินทางกายภาพที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นที่ตั้งโครงการ โดยพิจารณาจากเหตุผลประกอบ
  - 2) วิเคราะห์ระบบทางโทรคมนาคม และความเหมาะสมของจุดที่ตั้งโครงการ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ทางด้านต่าง ๆ ดังนี้
    - 2.1) ลักษณะความเป็นย่านของที่ตั้ง
      - เป็นที่ดินที่อยู่ในหรือใกล้เคียงกับย่านธุรกิจสำคัญ
      - เศรษฐกิจในย่านนั้นมีลักษณะที่สอดคล้องกับโครงการ
    - 2.2) สภาพการคมนาคม
      - มีเส้นทางคมนาคมที่ใหญ่พอสมควร สามารถเดินทางได้โดยสะดวก
      - สภาพการจราจรไม่คับคั่งจนเกินไปนัก
    - 2.3) การเข้าสู่ที่ตั้ง
      - สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งได้สะดวกและหลายวิธี มีระบบขนส่งเพียบพร้อม
      - มีมุมมองที่เหมาะสมชัดเจนและสวยงาม ทำให้ง่ายต่อการสังเกตพื้นที่โครงการ
    - 2.4) ระบบสาธารณูปโภค
      - ต้องมีความพร้อมของระบบต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์
  - 3) วิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการในด้านต่าง ๆ

#### 5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

##### 5.1.1 การศึกษาในระดับมหภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เริ่มจากการพิจารณาหาเขตที่เหมาะสมในประเทศไทยจากภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย การพิจารณาแบ่งออกเป็น 4 ภาค คือ

- ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ภาคกลาง
- ภาคตะวันออก
- ภาคใต้

ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภาคที่เจริญแล้วผสมผสานไปกับความเก่าแก่ทางวัฒนธรรม อีกทั้งสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ ๆ อีกหลายแห่งที่มีความหลากหลายทั้งด้านวัฒนธรรมและด้านธรรมชาติ

ภาคกลาง เป็นภาคธุรกิจที่สำคัญของประเทศ เป็นศูนย์กลางในการติดต่อของภาคต่าง ๆ และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญอีกด้วย

ภาคตะวันออก เป็นภาคธุรกิจการขนส่งที่สำคัญ มีความเจริญพอสมควร เป็นแห่งเทียบสินค้าสำคัญเนื่องจากมีท่าเรือน้ำลึก

ภาคใต้ เป็นภาคที่มั่งคั่งไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศเช่นเดียวกับภาคเหนือ

แต่เนื่องจากในปัจจุบัน กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ และตั้งอยู่ในภาคกลาง ได้มีโครงการประเภทศูนย์ประชุมแสดงสินค้าไว้รองรับกิจกรรมประเภทดังกล่าวอยู่หลายแห่งแล้ว ได้แก่ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าแห่งชาติสิริกิติ์ โครงการ BANGKOK INTERNATIONAL TRADE & EXHIBITION CENTER (BITEC) ศูนย์การแสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี และโดยเฉพาะที่ อิมแพ็ค เมืองทองธานี ได้มีการก่อสร้างอาคาร Challenger ซึ่งเป็นอาคารแสดงสินค้าหลังใหม่ มีพื้นที่มากถึง 60,000 ตารางเมตร ซึ่งสามารถที่จะรองรับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นได้ไม่ว่างานจะมีขนาดเล็ก หรือว่าขนาดใหญ่ และประกอบกับโครงการอื่น ๆ ก็เพียงพอที่จะรองรับกิจกรรมที่จะจัดขึ้นในบริเวณของโซนภาคกลาง ด้วยความที่มีการคมนาคมที่สะดวกซึ่งจะช่วยให้การเดินทางมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 5.1.1-1 แสดงการให้คะแนนพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค

**การพิจารณาที่ตั้ง**

ข้อพิจารณาที่ตั้ง	ความ ได้เปรียบ	ภาคเหนือ/ ภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	ภาค กลาง	ภาค ตะวันออก	ภาคใต้
ลักษณะความเป็นย่าน	X3	3	4	3	2
ลักษณะภูมิประเทศ	X1	3	4	2	2
สภาพการคมนาคม	X3	2	2	2	3
การเข้าสู่ที่ตั้ง	X2	3	4	3	2
สาธารณูปโภค	X3	3	4	3	2
	รวม	33	42	32	38

**สรุป** จะเห็นได้ว่าภาคกลางเป็นภาคที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีความพร้อมด้านต่าง ๆ สูงกว่า รองลงมาได้แก่ ภาคเหนือ/ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ ตามลำดับ

ดังนั้น จึงได้มาให้ความสำคัญในภาคอื่น ๆ ที่มีจังหวัดสำคัญ ๆ ตั้งอยู่ ได้แก่ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้คะแนนในการพิจารณาลำดับต่อมา เนื่องจากเป็นที่ตั้งของจังหวัดที่สำคัญ ๆ หลายจังหวัดด้วยกัน โดยเฉพาะจังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นจังหวัดที่ความโดดเด่นในด้านความเป็นศูนย์กลางทางด้านธุรกิจและการเปลี่ยนถ่ายสินค้า อีกทั้งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ทั้งในด้านการท่องเที่ยวทางธรรมชาติและวัฒนธรรม

**5.1.2 การศึกษาในระดับจุลภาค**

**การพิจารณาระดับภาค**

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ

1) จังหวัดขอนแก่น

2) จังหวัดใกล้เคียง

1) จังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นนั้นมีศักยภาพในด้านต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นด้านสาธารณูปโภค เนื่องด้วยสถานที่ตั้งเหล่านี้มีความยืดหยุ่นของสถานที่บ้าง และมีความไม่ห่างไกลกับความเป็นเมืองมากนัก แต่จะเหมาะกับการแสดงสินค้าและมีการจัดแสดงบ้างเป็นบางครั้ง

## 2) จังหวัดใกล้เคียง

ต่างจังหวัดนั้นมีราคาที่ดินค่อนข้างถูก จึงสามารถหาพื้นที่ในการตั้งโครงการได้ค่อนข้างกว้างขวาง มีความยืดหยุ่นของสถานที่สูง แต่จะเหมาะสมสำหรับเป็นสถานที่ตั้งของศูนย์การแสดงสินค้าที่เป็นการแสดงงานโดยเฉพาะเรื่อง หรือต้องมีการใช้สถานที่แห่งนั้นทำการแสดงสินค้าโดยเฉพาะเหมือนกัน ไม่เหมาะสมสำหรับการเป็นสถานที่ตั้งของศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติ เพราะมีความห่างไกลจากผู้ที่ต้องการใช้โครงการ การเดินทางไปใช้งานเป็นประจำเป็นการไม่สะดวก

## สรุป

จะเห็นได้ว่าพื้นที่ในจังหวัดขอนแก่นนั้นมีความน่าสนใจมาก มีศักยภาพสูงในทุก ๆ ด้าน ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในด้านต่างๆ ค่อนข้างมาก เช่น เรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น แต่ก็ต้องมีการพิจารณาที่ตั้งโครงการเป็นอย่างดี และนำไปสู่การพัฒนาในระดับท้องถิ่น

## 5.2 การศึกษาด้านผังเมืองและการใช้ที่ดิน

### 5.2.1 ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น

ผังเมืองรวม เมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ฉบับที่ 432 (พ.ศ.2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพสามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต ส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ และโครงข่ายบริการสาธารณะ โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

- (1) ส่งเสริมชุมชนเมืองให้เป็นศูนย์กลางการบริหาร การปกครอง และการศึกษาของจังหวัดขอนแก่น
- (2) ส่งเสริมอุตสาหกรรมบริการ เกษตร อุตสาหกรรมบริการ และอุตสาหกรรมอื่นที่ใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น
- (3) ส่งเสริมการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรมให้สัมพันธ์กับการขยายตัวของชุมชนและระบบเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- (4) พัฒนาการบริการขั้นพื้นฐานทางสังคม การสาธารณสุขปโภคและสาธารณูปการให้เพียงพอ และได้มาตรฐาน
- (5) อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บังคับใช้ในท้องที่ตำบลบ้านคือ ตำบลตำราญ ตำบลศิลา ตำบลแดงใหญ่ ตำบลในเมือง ตำบลบ้านเป็ด ตำบลบึงเนียม ตำบลพระลับ ตำบลเมืองเก่า ตำบลบ้านหว้า และตำบลท่าพระ อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

#### 5.2.2 แผนการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น

แผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวม เมืองเชียงใหม่ (รูป 5.2.1-1) ได้จำแนกประเภทของกิจกรรมการใช้ที่ดินออกเป็น 11 ประเภท อันได้แก่

- (1) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- (2) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- (3) ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- (4) ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
- (5) ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
- (6) ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- (7) ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
- (8) ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
- (9) ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
- (10) ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง



### 5.2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันในเขตผังเมืองรวม (2553)

สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน (2553) ในเขตผังเมืองรวม เมืองขอนแก่น ประกอบด้วยพื้นที่การปกครองส่วนท้องถิ่นที่สำคัญ ในพื้นที่ล้อมรอบด้วยถนนหลักและถนนอ้อมเมือง ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่าพื้นที่เมือง คือ เทศบาลนครเมืองขอนแก่น และพื้นที่เมืองรอบนอก คือเทศบาลตำบลต่างๆ ของอำเภอรอบนอก โดยพื้นที่ปลูกสร้างหรือพื้นที่เมือง (Build-up Area) ที่สำคัญอยู่ในพื้นที่เมืองขอนแก่นและเขตเทศบาลตำบลรอบนอก โดยเฉพาะ 2 ข้างทางหลวงเชื่อมต่อระหว่างเมืองขอนแก่นและอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดขอนแก่น

การใช้ที่ดินที่สำคัญของเมืองได้แก่ ศูนย์ราชการ อยู่บนถนนประชาสโมสรซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้ย่านชุมชนหนาแน่น อีกทั้งยังประกอบไปด้วยการใช้ที่ดินที่สำคัญอย่างเช่น พื้นที่ทหารมหาวิทยาลัย และท่าอากาศยานจังหวัดขอนแก่น

สถานที่ตั้งศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดขอนแก่น จะต้องมีการเข้าถึงที่สะดวกและสามารถเชื่อมโยงกับกิจกรรมการใช้ที่ดินต่าง ๆ ที่สำคัญของเมืองขอนแก่น อันได้แก่ ท่าอากาศยานขอนแก่น ศูนย์ราชการจังหวัดขอนแก่น พื้นที่บริเวณศูนย์กลางเมือง อันเป็นย่านศูนย์กลางธุรกิจ การค้าและการบริการด้านต่าง ๆ ของเมืองขอนแก่น สถานที่พักแรมสำหรับผู้บริการศูนย์ประชุม และสถานที่พักแรมสำหรับนักท่องเที่ยวผู้ใช้บริการในส่วนของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ นอกจากนี้ สถานที่ตั้งศูนย์ประชุมฯ ไม่ควรจะต้องอยู่ในบริเวณที่มีกิจกรรมการใช้ที่ดินแบบหนาแน่นสูงมากนัก



รูปที่ 5.2.3-1 ลักษณะการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.3 แนวทางการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด

### 5.3.1 ตำแหน่งที่ตั้ง (Location)

บริเวณที่จะจัดตั้งศูนย์การแสดงสินค้า นั้น จะต้องทำการวิเคราะห์อย่างรอบคอบในด้านเศรษฐกิจ ความมุ่งการศึกษาไปถึงย่านที่เหมาะสมกับการเลือกตำแหน่งที่ตั้งเสียก่อน ซึ่งการศึกษานี้จะครอบคลุมไปถึงพื้นที่ทั้งหมดในเมือง โดยขั้นแรกจะเป็นการวิเคราะห์ถึงสภาพเศรษฐกิจ และแนวโน้มของความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของบริเวณทั้งหมดเสียก่อน และจำกัดแคบลงมาเป็นย่านต่าง ๆ เมื่อศึกษาโดยละเอียดแล้ว จึงเลือกย่านที่เหมาะสมที่สุด แล้วจึงเลือกที่ตั้งจากย่านที่กำหนดไว้ จะได้ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการจัดตั้งศูนย์แสดงสินค้า

ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจนั้น จะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือ

#### 5.3.1.1 ประชากร

ศึกษาถึงแนวโน้มของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นภายในเวลา 10 ถึง 15 ปี พิจารณาประกอบถึงความหนาแน่นของประชากรในปัจจุบัน การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน ลักษณะทางกายภาพหรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นที่จะขวางกั้นในการพัฒนาบริเวณที่อยู่อาศัยใหม่ เช่น ย่านอุตสาหกรรม สวนสาธารณะ สนามบิน เป็นต้น และการใช้ที่ดินอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นสิ่งหยุดยั้งการพัฒนาที่อยู่อาศัย

#### 5.3.1.2 รายได้

รายได้และระดับของประชากรในบริเวณที่จะทำโครงการ เป็นเรื่องที่จะต้องพิจารณาในการกำหนด Trade Area การที่จะให้ผู้ที่มียาได้น้อยเป็นผู้อุดหนุนหรือสนับสนุนสินค้าในศูนย์การแสดงสินค้าที่มีคุณภาพสูงย่อมเป็นไปได้ยาก ในขณะที่ผู้มาจากกลุ่มรายได้สูงจะมีกำลังในการซื้อสินค้ามากกว่า

#### 5.3.1.3 Trade Area

คือพื้นที่การค้าซึ่งได้รับการอุดหนุนส่วนใหญ่จากลูกค้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่จะสนับสนุนโครงการให้คงอยู่ได้ Trade Area นี้จะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด ชนิดของร้านค้า การวางผัง และลักษณะการออกแบบระบบการเดินทาง และกิจกรรมที่มีอยู่เดิม

### 5.3.2 คุณสมบัติของที่ตั้ง (Site Qualification) ที่ตั้งที่เหมาะสมควรมีคุณสมบัติดังนี้

- อยู่ในย่านที่เหมาะสมจากการสำรวจทางด้านเศรษฐกิจ
- ราคาที่ดิน ที่มีสัดส่วนเหมาะสมกับราคาที่ดินลงทุนทั้งหมด และค่าเช่าที่จะได้รับ
- การใช้ที่ดินสอดคล้องกับการทำศูนย์แสดงสินค้า
- ขนาดที่ดินที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการก่อสร้าง ที่สอดคล้องกับความเป็นไปได้

ได้ในทาง

จัดแสดงสินค้า

- ที่ดินต้องเป็นที่ดินผืนเดียวกัน ไม่มีถนน ทางน้ำ ทางเดิน ทางระบายน้ำ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้

การพัฒนาโครงการต้องแยกส่วนจากกัน

- รูปร่างของที่ดิน และลักษณะภูมิประเทศที่อำนวยความสะดวกในการวางผัง และราคาค่าก่อสร้าง

เหมาะสม

- รูปแบบของถนนรอบ ๆ และการเข้าสู่ที่ตั้งมีความสะดวกและใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่
- ตัวอาคาร ควรเห็นได้จากถนนสายหลัก
- ที่ดินรอบ ๆ ควรปลอดจากการพัฒนาที่จะมาแข่งขัน และถ้าเป็นไปได้ควรมีลักษณะที่ ส่งเสริมการค้าเน้นการของศูนย์แสดงสินค้า

สามารถแบ่งปัจจัยสำคัญ (CRITRIAS) ในการเลือกที่ตั้งได้เป็นดังนี้

- 1) อยู่ใกล้บริเวณที่เป็นที่ตั้งของศูนย์ขนส่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการแสดงสินค้า ซึ่งสามารถขนส่งสินค้าได้สะดวกที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ทั้งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ หรืออาจมีความต้องการที่จะทำการแสดงสินค้า
- 2) ตั้งอยู่ใกล้กับย่านธุรกิจต่าง ๆ ที่บุคคลในย่านเหล่านั้นน่าจะมีความสนใจในการเข้าชมการแสดงสินค้าต่าง ๆ ที่ทางศูนย์แสดงสินค้าประชาสัมพันธ์
- 3) อาจเป็นย่านอุตสาหกรรม ที่มีความสอดคล้องในการดำเนินการแสดงสินค้า
- 4) อยู่ใกล้เคียงกับ โรงแรมหรือที่พักรวมกันมีขนาดห้องพักเกิน 200 ห้องในรัศมี 5 กิโลเมตรหรือเดินทางได้สะดวก
- 5) ตั้งอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- 6) อยู่ใกล้กับธนาคาร โรงพยาบาล ที่ทำการไปรษณีย์
- 7) อยู่ใกล้กับแหล่งร้านค้าขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

- 8) อยู่ใกล้กับพื้นที่สีเขียว เช่น สวนสาธารณะ หรือสนามกีฬา
- 9) มีเนื้อที่กว้างพอที่จะขยายตัวได้สะดวกในอนาคต
- 10) ไม่ควรอยู่ในย่านที่การจราจรคับคั่งและมีอาคารหนาแน่น เพราะยากต่อการป้องกันอัคคีภัยและรักษาความปลอดภัย

### 5.3.3 การศึกษาความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง

โครงการศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติ ได้ศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งอยู่บริเวณถนนที่เชื่อมต่อกับถนนต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

- อยู่ใกล้กับแหล่งธุรกิจและสถานีขนส่งสินค้าที่สำคัญของกรุงเทพฯ เช่น ศูนย์การค้า ชุมชน และสถานีขนส่งสินค้าต่าง ๆ หรือสนามบิน
- อยู่ใกล้กับสถานีขนส่งสินค้า ทำให้เกิดความสะดวกสบายในการขนส่งและขนย้ายสินค้า

### 5.3.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งโครงการมีความจำเป็นอย่างมาก ในการที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จจึงต้องหาที่ตั้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จากการศึกษาถึงความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง และสำรวจพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ ในการทำศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติ โดยอาศัยข้อพิจารณาดังนี้

- สภาพแวดล้อม ได้แก่ ลักษณะการใช้ที่ดินโดยรอบของที่ตั้ง ประเภทของอาคารข้างเคียง ที่ต้องมีสภาพที่ดี ไม่อยู่ใกล้แหล่งเสื่อมโทรม ไม่มีมลภาวะ
- การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ ต้องมีความสะดวกรวดเร็ว สภาพการจราจรคล่องตัว ไม่มีปัญหาในการเดินทางไปยังที่ตั้งโครงการ มีทางเข้าที่ชัดเจน ไม่มีทางแยกในซอยให้เกิดความลำบากมากนัก มีป้ายบอกทางที่มองเห็นได้ง่าย
- การเชื่อมต่อกับสถานีขนส่งสินค้าและย่านธุรกิจ ได้แก่ การอยู่ใกล้กับสถานีขนส่งสินค้าและย่านธุรกิจ ซึ่งสามารถเดินทางติดต่อโดยใช้เวลาไม่นานมากนัก
- ความสมบูรณ์ทางด้านบริการ ได้แก่ การอยู่ใกล้กับแหล่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล แหล่งการค้าขนาดใหญ่ และอาจอยู่ใกล้พื้นที่สีเขียว เช่น สวนสาธารณะ หรือสนามกีฬา

- ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค ได้แก่ ความพร้อมทางด้านไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ

#### 5.4 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

##### การศึกษาที่ตั้งในระดับท้องถิ่น

ที่ตั้งโครงการศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาตินี้ได้พิจารณาที่ตั้งในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งพิจารณาจากการที่สามารถตั้งอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินถูกต้องตามกฎหมาย ประกอบกับปัจจัยในการเลือกที่ตั้งตามหัวข้อ 5.3 ได้ที่ตั้งที่สามารถนำมาพิจารณาได้ 2 ที่ตั้งดังนี้

- 1) บริเวณเลียบบถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
  - 2) บริเวณเลียบบถนนมะลิวัลย์ ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง
- ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความสะดวกในการติดต่อกับแหล่งศูนย์กลางธุรกิจ และการคมนาคม สัตถุจที่มีความสะดวกสบาย สาธารณูปโภคเพียงพอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.4.1 การสำรวจที่ตั้งโครงการ

จากการสำรวจ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่จะตั้งโครงการ มีพื้นที่ ๆ มีความเป็นไปได้ 2 ที่ ดังนี้

##### 1) ที่ตั้งที่ 1 บริเวณเลียบบถนนมิตรภาพ ตำบลโนนเมือง อำเภอเมือง



รูปที่ 5.4.2-1 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 1

#### การพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการแปลงที่ 1

ที่ดินแปลงนี้เป็นที่ดินส่วนบุคคล ปัจจุบันเป็นที่รกร้างที่มีพื้นที่ว่างขนาดใหญ่ และตั้งอยู่ใจกลางเมืองริมถนนมิตรภาพ

1. ทำเลที่ตั้ง (Zone) ตั้งอยู่บนถนนมิตรภาพ ติดกับย่านที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง

ทิศเหนือ ติดพื้นที่โล่ง ซึ่งเป็นที่ดินทางราชการ และพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

ทิศใต้ ติดถนนเข้าไปในส่วนของที่พักอาศัยที่และร้านค้าขนาดเล็ก

ทิศตะวันออก ติดถนนมิตรภาพ ส่วนอีกฝั่งของถนนเป็นอาคารพาณิชย์กรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทิศตะวันตก ติดกับย่านที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง

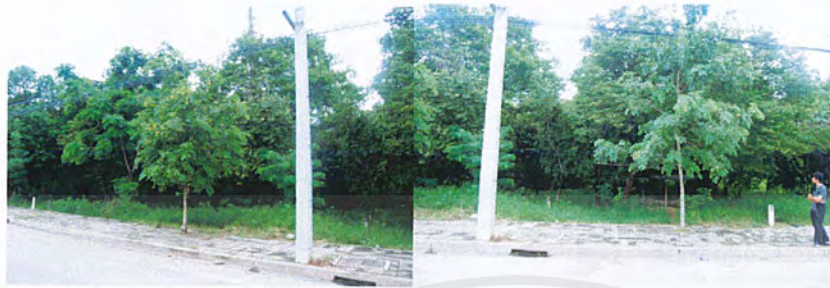


รูปที่ 5.4.2-2 แสดงระยะต่างๆ โดยประมาณของที่ตั้งโครงการ

2. การจราจร (TRAFFIC) มีการคมนาคมที่สะดวกโดยที่ดินอยู่ใกล้กับถนนที่มีขนาดใหญ่ การจราจรไม่ติดขัด มีผิวการจราจรกว้างขนาดถนน 8 เลน โดยมีเกาะกลางถนนกั้นกลาง
3. การเข้าถึง (ACCESSIBILITY) ที่ตั้งโครงการเป็นที่รู้จักของกลุ่มผู้ใช้ สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าถึงได้ด้วยรถยนต์สาธารณะ โดยการเดินทางสะดวกรวดเร็วจากพื้นที่ส่วนกลางของเมือง และอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟ
4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) บริเวณโดยรอบโครงการไม่มีอาคารสูงมาบดบังทัศนียภาพโครงการ อีกทั้งยังมีความหนาแน่นของอาคารที่น้อย
5. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ (APPROCH INVITATION) ที่ตั้งถือเป็นทางผ่านก่อนไปมหาวิทยาลัยขอนแก่น นอกจากนั้นแล้วยังอยู่ใกล้กับห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่และสวนสาธารณะ
6. สภาพที่ดิน (SITE EXITING) สภาพที่ดินเอื้ออำนวยและไม่เป็นอุปสรรคมากนัก ไม่มีปัญหาหน้าท่วม มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า
7. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นที่ตั้งที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE) มีความพร้อมทางด้านระบบ  
 สาธารณูปโภคที่เข้าถึงโครงการอย่างเพียงพอ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น



บริเวณด้านหน้าที่ตั้ง 1



สภาพทั่วไปในที่ตั้ง 1



บริเวณถนนด้านข้าง



ถนนด้านหน้า

รูปที่ 5.4.2-3 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้ง 2 บริเวณเลียบบถนนมะลิวัลย์ ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง



รูป 5.4.2 -4 แสดงภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้ง โครงการ 2  
การพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการแปลงที่ 2

ที่ดินแปลงนี้เป็นที่ว่างและเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับย่านสินค้าส่งออก เป็นที่ดินที่อยู่  
ท่ามกลางแหล่งโรงงานผลิตสินค้าประเภทอุปกรณ์ตกแต่งบ้านเป็นส่วนใหญ่ อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับ  
มหาวิทยาลัยขอนแก่นอีกด้วย

1. ทำเลที่ตั้ง (ZONE) ตั้งอยู่บนถนนมะลิวัลย์ ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัด  
ขอนแก่น

ทิศเหนือ ติดกับถนนมะลิวัลย์

ทิศใต้ ติดกับพื้นที่โล่งและที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

ทิศตะวันออก ติดกับอาคารพาณิชย์ขนาดเล็กและที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

ทิศตะวันตก ติดกับโกดังเก็บสินค้าเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ



รูปที่ 5.4.2-3 แสดงระยะต่าง ๆ ของที่ตั้งโครงการ 2

2. การจราจร (TRAFFIC) มีการคมนาคมที่สะดวกโดยสามารถเดินทางเข้าถึงโครงการได้โดยรถสาธารณะ
3. การเข้าถึง (ACCESSIBILITY) ที่ตั้งโครงการเป็นที่รู้จักของกลุ่มผู้ใช้สามารถสังเกตได้ง่าย ผู้ใช้สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการได้ไม่ค่อยสะดวกนักเพราะรถประจำทางที่ผ่านมีน้อย แต่มาจากสนามบินโดยสะดวก
4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) บริเวณรอบโครงการไม่มีอาคารสูงมาบดบังทัศนียภาพโครงการ ลักษณะเป็นพื้นที่โล่งและเป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีกำแพงล้อมรอบที่ดิน
5. การดึงดูดเข้าสู่โครงการ (APPROACH INVITATION) ที่ตั้งถือเป็นทางผ่านไปสู่ย่าน โกดังและแสดงสินค้าขายส่งหลายรายการ นอกจากนั้นแล้วยังอยู่ใกล้กับศูนย์ประชุมกาญจนาภิเษก ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นการช่วยสนับสนุนโครงการด้วย
6. สภาพที่ดิน (SITE EXISTING) สภาพที่ดินมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม หากมีการใช้พื้นที่จำเป็นจะต้องถมดินเสียก่อน เนื่องจากมีการใช้พื้นที่นี้ในการเพาะปลูก รูปร่างที่ดินเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านยาวติดกับถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นที่ตั้งที่มีความหนาแน่นของประชากรเบาบาง

8. สาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE) มีความพร้อมทางด้านระบบสาธารณูปโภคที่เข้าถึงโครงการอย่างเพียงพอ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น



ด้านหน้าที่ตั้ง 2



สภาพพื้นที่ทั่วไปที่ตั้ง 2



ด้านฝั่งตรงข้ามที่ตั้ง 2



สภาพพื้นที่ทั่วไปที่ตั้ง 2

รูป 5.4.2-6 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 2

ข้อพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้ง1		ที่ตั้ง2	
		ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน
สภาพแวดล้อม	3	3	9	4	12
การเข้าถึง	3	4	12	3	9
การเชื่อมต่อจากย่านจากย่านธุรกิจ	3	4	12	3	9
การเชื่อมต่อจากย่านจากย่านอุตสาหกรรม	3	3	9	4	12
ความสะดวกในการขนส่งสินค้า	3	3	9	3	9
ความสมบูรณ์ในด้านบริการ	3	2	6	3	9
ระบบสาธารณูปโภค	2	4	8	3	6
การขยายตัวในอนาคต	2	2	4	3	6
รูปร่างและขนาดที่ดิน	2	4	6	4	12
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2		8	3	6
รวม			89		90

ตารางที่ 5.4.2-1 ตารางแสดงเปรียบเทียบการให้คะแนนของการเลือกที่ตั้ง

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าที่ตั้งที่ 2 มีความเหมาะสมในข้อกำหนดในการพิจารณาในการเลือกที่ตั้งมากกว่าที่ตั้งที่ 1 โดยเฉพาะหัวข้อที่มีความสำคัญในเรื่องของสภาพแวดล้อมและการเชื่อมต่อจากย่านอุตสาหกรรมที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแล้วเป็นที่ตั้งที่อยู่ใกล้กับสนามบิน และอยู่ห่างกับที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก จึงมีประสิทธิภาพในการเข้าถึงโครงการและไม่สร้างสภาพการจราจรที่ติดขัดให้กับเมือง

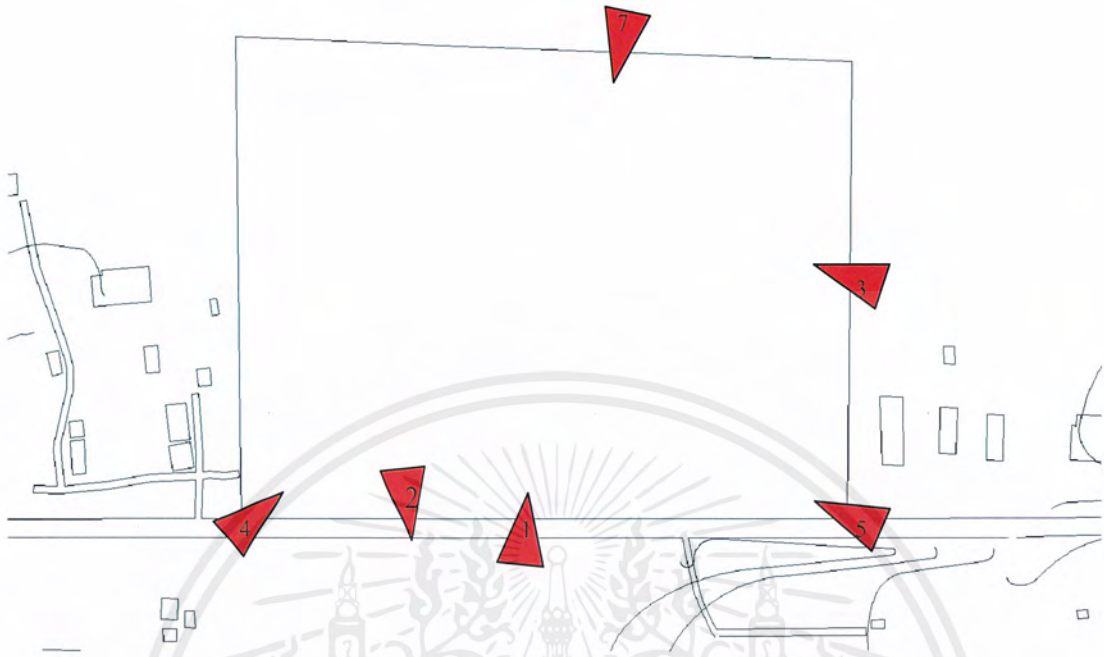
### 5.5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

จากการตรวจสอบแผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 431 (พ.ศ.2542) ออกความตามพระราชบัญญัติเมือง พ.ศ. 2518 ระบุบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย โดยมีพื้นที่ 54 ไร่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงสถานที่ตั้งโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดขอนแก่น สามารถระบุได้ดังนี้

- 1) ทัศนیه : การใช้ที่ดินด้านนี้จะเป็ประเภทอยู่อาศัยและพื้นที่ว่าง ในส่วนทางด้านซ้ายฝั่งตรงข้ามของถนนนั้นเป็นสถานที่ราชการโดยเป็นศูนย์พัฒนาแรงงาน
- 2) ทัศนใต้ : การใช้ที่ดินจะเป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรม และพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ใด ๆ
- 3) ทัศนตะวันออก : การใช้ที่ดินในด้านนี้จะเป็ที่อยู่อาศัยขนาดเล็ก หรือหมู่บ้านที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อย
- 4) ทัศนตะวันตก : การใช้ที่ดินด้านนี้จะเป็ประเภทที่อยู่อาศัยชุมชนหนาแน่นน้อย และมีโรงงานหรือโกดังเก็บสินค้า



รูปที่ 5.1.1-1 พื้นที่ตั้งโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดขอนแก่น



รูปที่ 5.5.1-2 แสดงทิศทางการมุมมองจากตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ



รูปมุมมองที่ 1 จากทางด้านหน้าของที่ตั้งที่ดินใหญ่



รูปมุมมองที่ 2 มุมมองออกไปภายนอก ถนนด้านหน้า



รูปมุมมองที่ 3 มุมมองเข้าไปยังที่ตั้งโครงการ

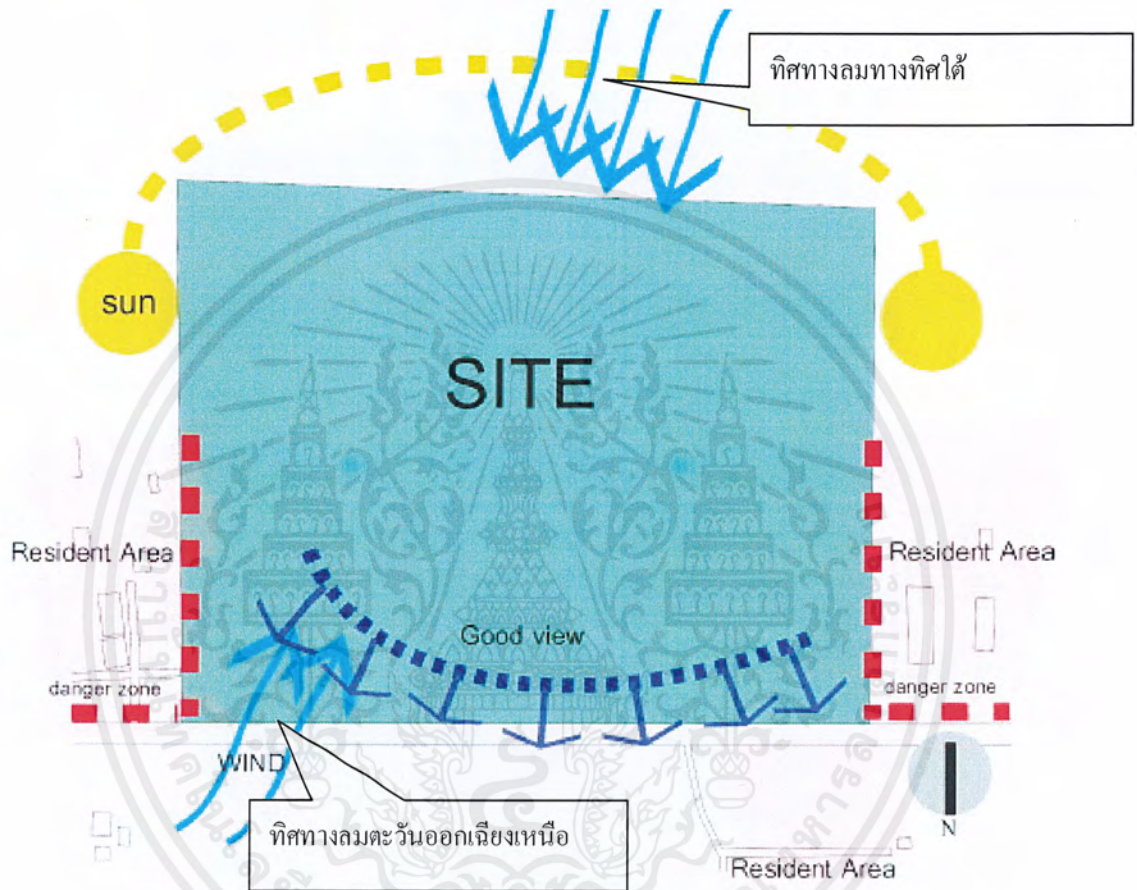


รูปมุมมองที่ 4 มุมมองภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

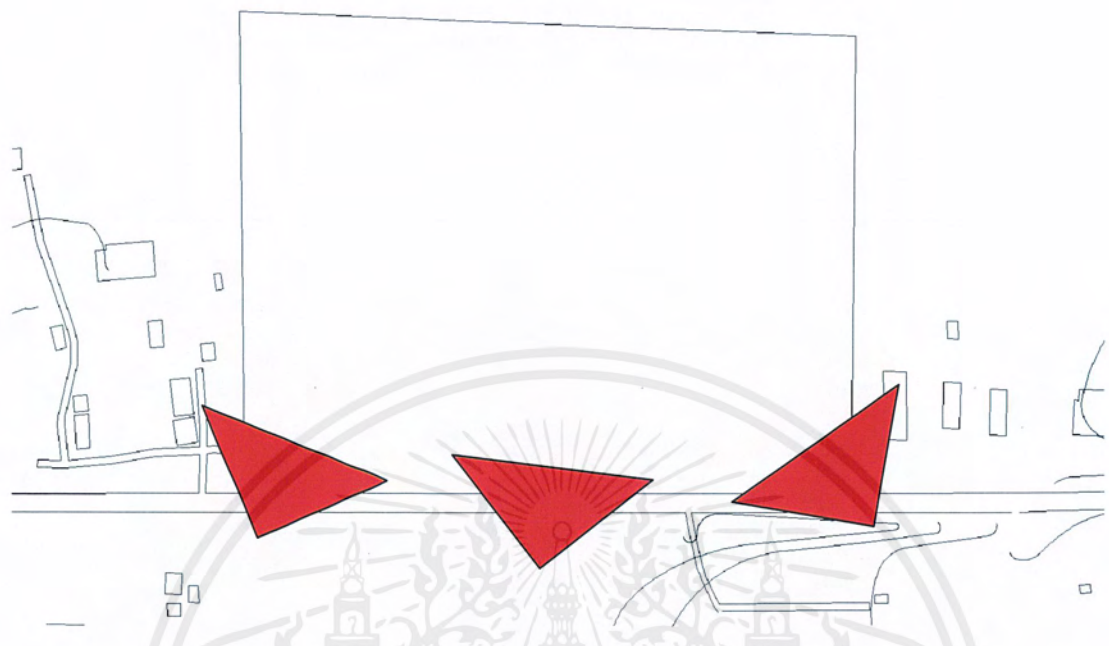


รูปมุมมองที่ 5 มุมมองจากด้านข้างบริเวณที่ตั้ง

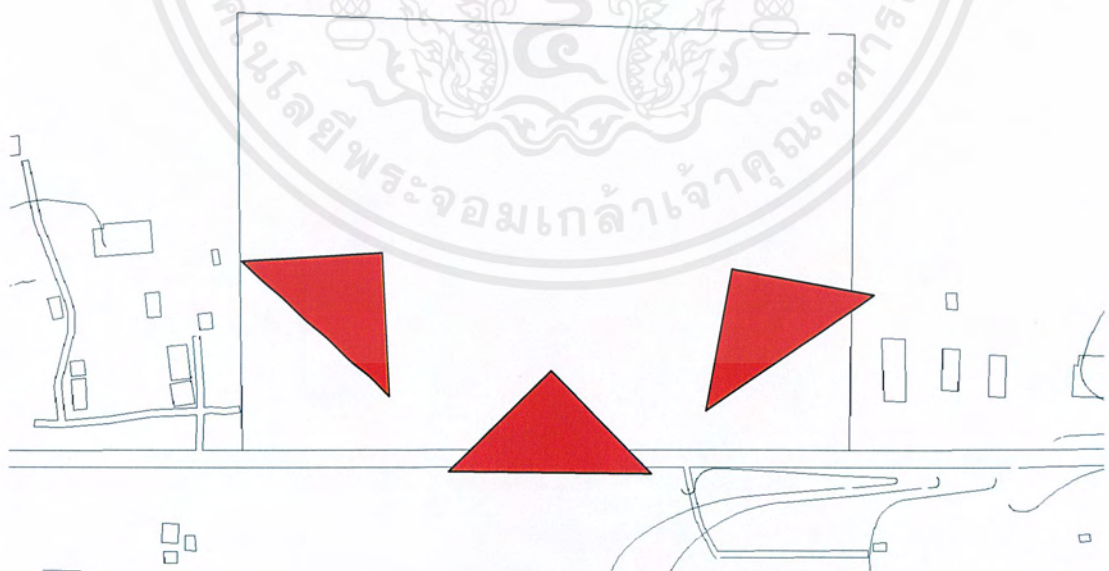


รูปที่ 5.5-3 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงแดด ทิศทางของลม และมลภาวะบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5.1-4 แสดงมุมมองจากภายนอกเข้ามายังภายในโครงการ



รูปที่ 5.5.1-5 แสดงมุมมองจากภายในออกไปยังภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### ระบบที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

แนวทางและวิธีการเบื้องต้นของงานวิศวกรรมด้านต่างๆ

#### ด้านโยธา

- การตรวจสอบสภาพพื้นดิน ชั้นดินก่อนการถมที่ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้
- รักษาเทศบาลัญญัติ และเอกสารทางด้านธรณีวิทยา
- รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริเวณที่ตั้ง โครงการ
- ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน
- หาระดับน้ำใต้ดิน
- หาเอกสารการทำงานก่อสร้างฐานรากของอาคารใกล้เคียงไว้เป็นข้อมูล
- ทำแผนที่บริเวณแสดงสิ่งกีดขวางที่มีอยู่และถ่ายภาพสภาพทั่วไปของที่ตั้งไว้เป็นหลักฐาน
- หาข้อมูลในแง่ของกฎหมาย การเรียกเรื่องค่าเสียหาย

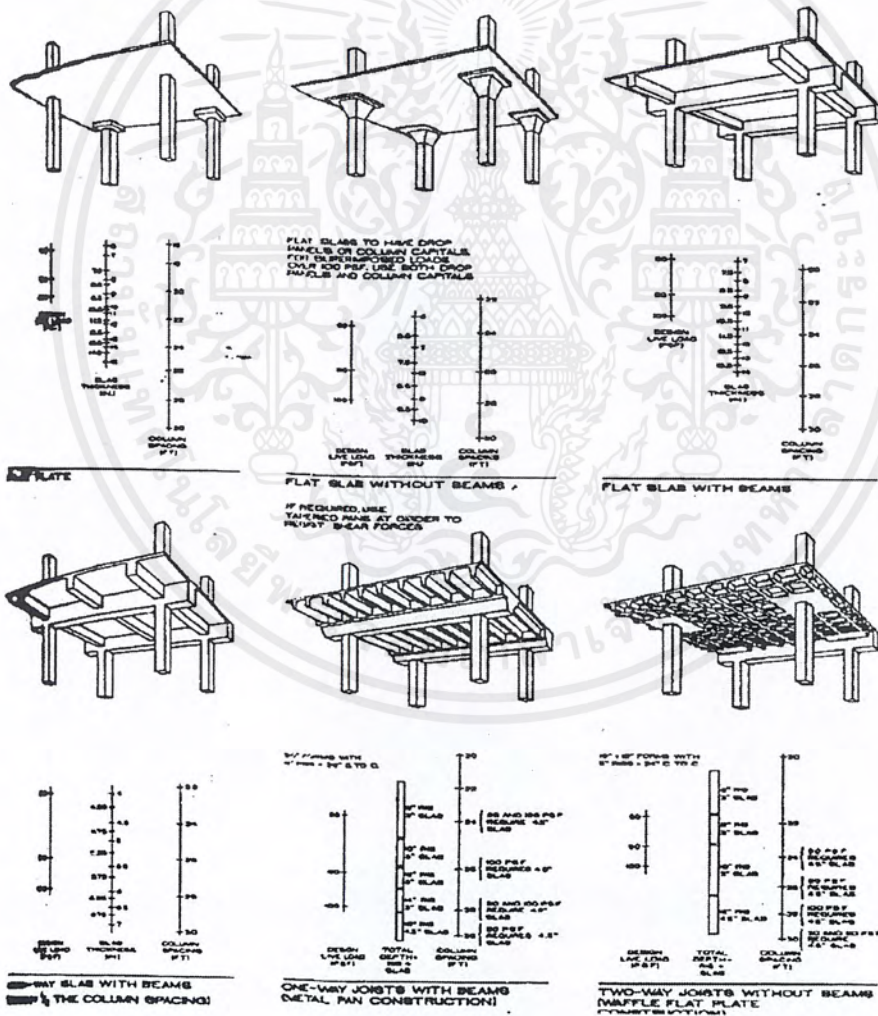
#### ระบบโครงสร้างอาคาร (BUILDING STRUCTURE)

##### ฐานราก

การออกแบบฐานรากควรคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพ และกำลังของชั้นดินใต้ฐานราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความประหยัดของ โครงสร้างทั้งหมด
- ธรรมชาติของ โครงสร้างแต่องค์ประกอบ
- การกระจายน้ำหนักจาก โครงสร้างส่วนบนและน้ำหนักของอาคารทั้งหมด
- การป้องกันแรงคั้นน้ำ
- ความปลอดภัยในการขุด เมื่อทำการก่อสร้างในที่ต่างระดับ
- ระดับน้ำใต้ดินที่อาจทำให้การก่อสร้างยากขึ้น
- การสูบน้ำออกจากบริเวณใต้ระดับความลึกของฐานราก



รูปที่ 6-1 แสดงลักษณะ โครงสร้างอาคารแบบต่างๆ

โดยทั่วไปในประเทศไทยมีการก่อสร้างใน 2 ลักษณะคือ

ระบบโครงสร้างอาคารแบบสำเร็จรูป (Prefabrication)

ระบบโครงสร้างอาคารแบบหล่อในที่ (Cast in Place Built Construction)

### ระบบโครงสร้างอาคารแบบสำเร็จรูป (Prefabrication)

เป็นระบบโครงสร้างแบบอุตสาหกรรม (Factory Product) โดยใช้คานและพื้นสำเร็จรูปซึ่งทำการหล่อเสร็จจากโรงงานแล้วจึงนำมาประกอบติดตั้ง วิธีนี้จะทุ่นเวลาและประหยัดค่าก่อสร้างแต่ก็มีอุปสรรคในด้านเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้าง เพราะจำเป็นจะต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้าง ถ้าเป็นอาคารสูงมากตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป เครื่องจักรกลประเภทยกหรือรถเครนจะนำมาใช้ไม่ได้เพราะมีความสูงไม่เพียงพอ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลประเภทรอกหรือก้านเครื่องยนต์สำหรับยกแทน แต่ก็ยังมีขีดจำกัดเพราะคานพื้นที่มีน้ำหนักมาก เมื่อยกขึ้นไปแล้วคานที่นำไปประกอบ ก็ยังเป็นปัญหาตามมาเนื่องจากรอกหรือก้านเครื่องยกย่นต้นนั้นจะต้องติดอย่างมั่นคงเป็นแห่งๆ ไม่สามารถเลื่อนหรือเคลื่อนย้ายบ่อยๆ ได้ วิธีที่ดีที่สุดที่มีความรวดเร็วและปลอดภัยคือการใช้ Tower crane ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กสามารถประกอบให้สูงค่าได้มีคานที่สามารถยกของขึ้นลงและหมุนรอบตัวเองได้ 360 องศา จะเห็นได้ว่าอาคารสูงๆในระบบ Prefabrication นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ในการให้การก่อสร้างเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว

### แนวทางการพิจารณาในการเลือกใช้โครงสร้างพื้น

- วัสดุที่ใช้ ลักษณะพื้นในอาคารส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นเรียบ มีการลดระดับที่ไม่แตกต่างกันมาก และบางส่วน เช่น ห้องประชุมใหญ่ที่อาจใช้พื้นแบบลาดเอียงหรือแบบเป็นขั้นๆ นั้น วัสดุที่เหมาะสมกับอาคารจึงควรใช้พื้นชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ขนาดรูปร่างและความต่อเนื่องของช่วงพื้น อัตราส่วนระหว่างความยาว ต่อความกว้างของขนาดองค์ประกอบจะบอกถึงการออกแบบนั้นว่าควรใช้วิธีพาดทางเดียว หรือพาดสองทาง ถ้ามีช่วงยาวที่ติดต่อกันทุกทางยาวกว่ากันไม่เกิน 20 % อาจใช้โครงสร้างแบบ Flat Slab ได้
- ขนาดน้ำหนักบรรทุกทุกหนัก หรือเบา ทำได้จากประเภทการใช้สอยของอาคาร รวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร น้ำหนักวัสดุบุผิว รวมทั้งน้ำหนักจากการสร้างฝ้าเพดาน โดยเฉพาะบริเวณที่มีน้ำหนักลงเป็นจุดมาก และเมื่อมีน้ำหนักเคลื่อนที่ต้องเลือกวิธีการสร้างโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด

### ระบบโครงสร้างอาคารแบบหล่อในที่ (Cast in Place Built Construction)

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็กตั้งไม้แบบและเทคอนกรีตในที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่ต้องการ เป็นระบบก่อสร้างที่ใช้กันอยู่ทั่วไปไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้างมากนัก การออกแบบโครงสร้างอาคารต้องเลือกรูปแบบของโครงสร้างให้เหมาะสมกับชนิดของอาคาร จะช่วยประหยัดค่าก่อสร้างได้ในบางส่วน วิศวกรจะคำนึงถึงช่วงเสาและระบบพื้น การเลือกระบบพื้นที่เหมาะสมจะทำให้ประหยัดงบประมาณการก่อสร้างได้ ประเภทของพื้นแบ่งออกเป็น 3 ซึ่งมีข้อดี ข้อเสียแตกต่างกันดังนี้

1. ระบบพื้นแบบ One Way Slab, Two Way Slab หรือ Flat Slab
2. ระบบพื้นแบบ Rib Slab
3. ระบบพื้นแบบ Waffle Slab

สำหรับ โครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ นั้นเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการความแข็งแรงของโครงสร้างเนื่องจากต้องรับน้ำหนักจากสิ่งของต่างๆที่นำมาจัดแสดงนิทรรศการ และน้ำหนักของผู้คนที่เข้ามาใช้โครงการ และเมื่อเทียบข้อเสียของพื้นที่ทั้ง 3 ระบบ รวมถึงการพิจารณาจากอาคารตัวอย่างแล้วนั้นระบบพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับโครงการคือ

## 1. ระบบพื้นแบบ One Way Slab, Two Way Slab หรือ Flat Slab

เป็นการออกแบบง่ายๆทั่วไปนิยมก่อสร้าง เพราะผู้รับเหมาทุกรายมีความเข้าใจในกา ก่อสร้างระบบพื้นประเภทนี้เป็นอย่างดีไม่พบปัญหาและข้อผิดพลาดในกาก่อสร้างมากนักแต่ถ้าเป็น อาคารสูงหลายๆชั้นแต่ละชั้นใช้ระบบโครงสร้างที่เหมือนกันวิธีทำแบบนี้ก็ไม่ประหยัด เพราะต้อง เสียเวลามากในการประกอบไม้แบบ ไม้ค้ำยัน แต่ละชั้นรวมทั้งการผูกเหล็กเส้น เทคอนกรีตและบ่ม คอนกรีตจนได้อายุการใช้งานจะใช้เวลานานมาก

ในปัจจุบันในการก่อสร้างพื้นระบบ Flat Slab ได้มีการทำในระบบพื้นไร้คานหรือ Post Tensioned Flat Plate มีข้อดีที่ควรพิจารณาดังนี้

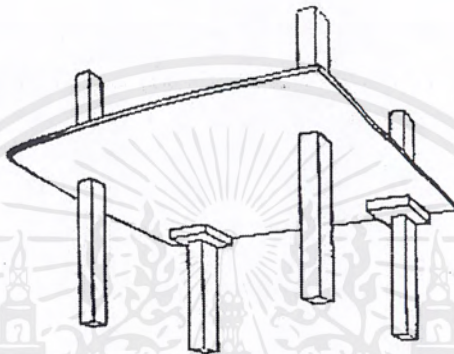
- เป็นพื้นที่ในระบบที่ไม่มีคาน ทำให้ได้ระยะจากพื้นถึงระยะฝ้าเพดานเพิ่มขึ้นทำให้สามารถ ลดความสูงของอาคารได้
- ลดอุปสรรคในการเดินระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้า เพราะไม่มีคานเหมือนกับระบบ อื่นๆ
- ในระยะที่ต้องการช่วงกว้างมาก เมื่อใช้วิธี Post Tensioned จะช่วยลดความหนาของพื้น ได้ โดยไม่มีอาการตกท้องช้าง
- การก่อสร้างด้วยวิธี Post Tensioned มีความรวดเร็วกว่าระบบอื่นๆ เพราะไม่จำเป็นต้องทำ แบบหล่อและไม่ต้องหล่อคานก่อน สามารถถอดค้ำยันครั้งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ ซึ่งวิธี ทั่วไปไม่สามารถถอดค้ำยันออกได้

ข้อจำกัดของระบบ Post Tensioned คือ

- ไม่สามารถรับ Dead Load มากๆได้
- ช่วงเสาควรมีระยะที่สม่ำเสมอเพราะมีความสัมพันธ์กับความหนาของพื้น ถ้าช่วงเสามี ระยะห่างไม่เท่ากันอาจทำให้เกิดการแอ่นตกท้องช้างได้

- สามารถยื่นพื้นออกไปได้ตามสัดส่วนที่กำหนด

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเลือกใช้ระบบก่อนสร้างสำเร็จรูปและพื้นแบบ Flat Slab นั้นมีความเหมาะสมกับโครงการ เนื่องจากโครงการมีลักษณะในการก่อสร้างซ้ำๆกันค่อนข้างมาก และมีระบบพื้นมีการรับน้ำหนักแบบน้ำหนักจรค่อนข้างมาก



รูปที่ 6-2 แสดงภาพแสดงระบบโครงสร้างพื้นไร้คาน (FLAB SLAB) แต่อาจมี CAPITAL ในบริเวณของปลายเสาเพื่อช่วยรับแรงเฉือนจากปลายเสา

ระบบของอาคารยังสามารถแบ่งออกได้อีกดังนี้

ระบบโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสาแคบ (SHORT SPAN)

ระบบโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสากว้าง (LONG SPAN)

จากจุดประสงค์ของโครงการที่จะต้องมีการใช้พื้นที่ในการจัดประชุม จัดแสดงสินค้า และนิทรรศการ จึงจำเป็นที่จะต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ โดยที่ไม่ต้องการเสาขึ้นมาเกียดขวาง ระบบโครงสร้างอาคารที่เหมาะสมคือ ประเภทช่วงเสากว้าง (LONG SPAN)

## ระบบโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสากว้าง (LONG SPAN)

ในโครงสร้างประเภทช่วงเสากว้างมีอยู่หลายระบบ เช่น โครงสร้าง TRUSS, RIGID FRAME, SPACE FRAME เป็นต้น เนื้อที่ใช้สอยในการใช้โครงสร้างแบบนี้ คือ ห้องประชุมสัมมนา, ห้องแสดงสินค้า, ห้องอาหาร เป็นต้น

นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังต้องสามารถให้ความสูงจากพื้นถึงเพดานได้มากกว่าอาคารอื่นๆ กล่าวคือ ต้องมีพื้นที่พอให้ทำฝ้าเพดาน เพื่อร้อยสายไฟ ติดดวงโคม เป็นต้น และในบางส่วน เช่น ส่วนที่จอดรถ ยังต้องการลดความสูงในแต่ละชั้นด้วย ดังนั้น ระบบที่น่าสนใจจะนำมาใช้อีกระบบหนึ่งคือ ระบบโครงสร้างพื้นไร้คาน FLAT SLAB เพราะความสามารถในการทำช่วงเสาที่กว้างได้ และยังให้ระยะจากพื้นถึงเพดานมากกว่าระบบอื่นๆ ด้วย

### **ผนัง**

ผนังห้องควบคุมต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดี เพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

### **เพดาน**

ส่วนสำนักงาน เพดานควรมีความสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่างรวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

### **โครงสร้างหลังคา**

แนวทางการพิจารณาเลือกใช้ชนิดของ โครงสร้างหลังคา ควรคำนึงถึง

- ลักษณะการใช้สอยของอาคาร
- ลักษณะการทำฐานราก
- ช่วงกว้างของเสา

- ขนาดและวิธีการบรรจุทุกน้ำหนัก
- การเปิดรับแสงธรรมชาติ
- เนื้อที่ที่จะต้องใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์อาคาร
- ดัดแปลง ต่อเติม การขยายอาคาร
- ความงดงามของอาคาร

สำหรับส่วนที่ใช้เป็นห้องประชุม ต้องพิจารณาเพิ่มเติมในเรื่องของ

- การใช้สอย และขนาดพื้นที่ที่สัมพันธ์กับความจุห้อง
- การควบคุมภาพของเสียง
- ปริมาตรของอากาศ การระบายอากาศและการปรับอากาศ

#### ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING)

จุดประสงค์ของการปรับอากาศคือ การทำให้สภาวะอากาศคงที่ที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ และทำให้อากาศสะอาดและกระจายทั่วบริเวณที่ปรับอากาศเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ปรับอากาศจึงได้มีการออกแบบและใช้ระบบทำความเย็นและระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ในการเลือกระบบปรับอากาศจะต้องคำนึงถึงความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

จำนวน B.T.U. ขึ้นอยู่กับพื้นที่ และจำนวนคนที่มาใช้ และอื่นๆ โดยเฉลี่ยจะประมาณ 700 B.T.U. ต่อตารางเมตร

ลักษณะการใช้สอยของอาคารมี 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. แบบสำนักงาน มีการแบ่งเป็นห้องย่อยๆ หรือแผนกต่างๆ
2. แบบห้องโถง มีปริมาตรของห้องมาก เช่น ห้องประชุม โถง ห้องแสดงนิทรรศการ

การเลือกระบบปรับอากาศ สามารถกระทำได้อดังนี้

## แบบที่ 1

สามารถใช้ได้ทั้งระบบ Wall Type, Sprit Type, Chiller Type

Wall Type มีราคาถูก ติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย

Sprit Type ขนาดเครื่องตั้งแต่ 11,000 B.T.U. ขึ้นไป ราคาพอกับ Wall Type แต่จะเรียบง่ายกว่าและมีการติดตั้งที่ยุ่งยาก และเคลื่อนย้ายลำบาก

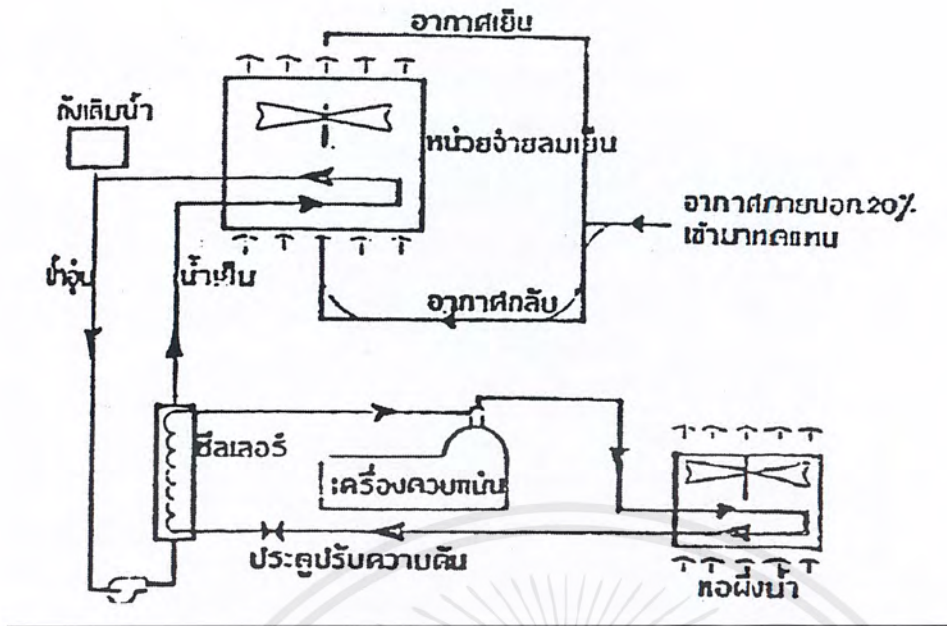
Chiller Type ใช้กับห้องย่อยๆหลายๆห้องที่มีความต้องการการปรับอากาศที่ใกล้เคียงกัน หรือปรับอากาศห้องที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยการใช้ท่อส่งลมเย็นไว้ภายใน

- สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดความเย็น 100 ตัน ถ้าใช้เป็นแบบ Sprit Type จะต้องมีเครื่องระบายความร้อนหลายเครื่อง ปัญหาใหญ่คือ การหาสถานที่ที่จะติดตั้งเครื่องระบายความร้อน

- การเลือกใช้ระบบ Chiller Type เครื่องขนาดไม่เกิน 100 ตัน ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะเมื่อใช้งาน ไม่ต้องมีการดูแลที่มากนัก

## แบบที่ 2

เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีปริมาตรของอาคารที่มาก ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ระบบ Chiller Type ที่ใช้กับพื้นที่ขนาดใหญ่ ต้องมีท่อ (DUCT) เดินไปตามห้องที่ต้องการจ่ายลมเย็นซึ่งเกิดจากไอของน้ำเย็นในระบบ โดยที่ลมเย็นจะถูกส่งผ่านทางท่อ แล้วออกทางหัวจ่ายลมเย็นซึ่งเป็นพัดลม (FAN COIL UNIT) ในแต่ละจุดที่ต้องการปรับอากาศ และต้องมีที่สำหรับวางส่วนของตัวระบายความร้อน (COOLING TOWER) ซึ่งจะช่วยระบายความร้อนออกจากรู้น้ำภายในระบบ ข้อดีคือ สามารถจ่ายลมเย็นได้ทั่วถึงในบริเวณที่กว้างๆ และมีเวลาในการใช้เครื่องปรับอากาศที่ใกล้เคียงกัน เช่น ในห้องประชุมสัมมนา ห้องแสดงสินค้า เป็นต้น



รูปที่ 6-3 แสดงระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำทำความเย็น (CHILLER WATER)

### ระบบไฟฟ้า (BUILDING ELECTRICAL EQUIPMENT)

ระบบไฟฟ้าในโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ แบ่งการใช้งานได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สายๆละ 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์และอื่นๆ
2. ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบต่างๆ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงานและอื่นๆ

การเดินทางไฟภายในและภายนอกโครงการทั้งหมดเดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัยทนทานและสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เปลี่ยนสายไฟและเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคมเต้าเสียบอุปกรณ์อื่นๆ จะต้องแยกสายไฟในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้นและแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าย่อย

โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆเป็นตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และวิศวกรรมฐาน  
แห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในโครงการเป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ/  
วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดินจากสายประธานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เข้าไป  
ยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่องซีล  
เลอร์ คอนเดนเซอร์ปั๊มและหอผึ่งน้ำของระบบปรับอากาศ อีกชุดหนึ่งสำหรับ ไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้า  
แสงสว่างภายในอาคาร โดยมีผู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและมีผู้ติดตั้งอุปกรณ์  
ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกออกมาจากผู้ควบคุม  
การจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างใน  
ส่วนแสดงสินค้า ทางเดิน บันไดและที่สาธารณะที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจน ไฟฟ้ากำลังใน  
บางส่วนของอาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟต์ อุปกรณ์อัดอากาศในส่วนหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนภัย  
ต่างๆ ระบบโทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับ  
ระบบต่างๆดังกล่าวติดตั้งไว้ในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะเดินเครื่องจ่าย  
กระแสไฟโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดดับ และจะงดจ่ายไฟฉุกเฉิน  
โดยอัตโนมัติเมื่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติแล้ว

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังในฝ้าเพดานโดยใช้สวิตช์ไลต์และคู  
ลไวท์สลับเท่าๆกัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้มีความเข้มส่องสว่าง 150  
ฟุต/แรงเทียน ในส่วนที่เป็นที่ทำงานเก็บเอกสาร บัญชี เครื่องลงบัญชี 100 ฟุต/แรงเทียน ในห้อง  
ประชุม 20 ฟุต/แรงเทียน บริเวณทางเดินลิฟท์และบันได นอกจากนั้นจะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์  
เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษที่ต้องการเน้นเรื่องความสวยงามและทำให้เกิดบรรยากาศที่เข้ากับ  
วัตถุประสงค์ และการใช้สอยตามต้องการ

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีการจัดหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองเพื่อป้องกัน  
อุปกรณ์ต่างๆการป้องกันการเกิดไฟตกและไฟเกิน เป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะข้อมูลที่มีค่ามีโอกาส

สูญหายไปได้ง่ายๆถ้าหากไม่มีการป้องกัน จึงเกิดเครื่องมือชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่า อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน หรือ UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY) ขึ้นมา

อุปกรณ์ป้องกันไฟตกและไฟเกินอยู่ 2 แบบ คือ

อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS)

เป็นอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้มีไฟต่อเนื่อง สม่ำเสมอ และสะอาดปราศจากคลื่นรบกวน สามารถใช้ไฟได้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าไฟฟ้าจะดับก็ตาม หมายความว่าในเครื่อง UPS จะต้องมีส่วนแหล่งกำเนิดไฟฟ้าได้อย่างแน่นอน ชนิดของ UPS แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

### แบบ M-G

มาจากชื่อเต็มว่า MOTER-GENERATOR ใช้หลักการง่ายๆคือ มอเตอร์อุปกรณ์แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ส่วนเอนเนอร์เรเตอร์เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า หากนำมาต่อกัน โดยมีลูกโม่ลูกโตๆหมุนไปพร้อมกับเพลาของมอเตอร์ด้วยก็จะพบว่าระบบ M-G สามารถลั่นกรองไฟฟ้าที่มีคลื่นรบกวน มีการกระพริบหรือกระชากให้ออกมาราบเรียบได้ดีเยี่ยม แม้ไฟจะตกเพียง 1-2 วินาทีก็ยังจ่ายไฟออกมาได้ นอกจากนี้มอเตอร์ที่เป็นตัวหมุนจะทำงานจากกระแสตรงผ่านวงจรกระแสแทนที่จะต่อโดยตรงกับแหล่งจ่ายไฟก็นำมาต่อกับแบตเตอรี่ด้วย ดังนั้นเวลาที่เกิดไฟฟ้าดับ วงจรจะยังสามารถทำงานได้โดยอาศัยไฟจากแบตเตอรี่ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้นานมากเท่ากับอายุของกระแสไฟของแบตเตอรี่จะทำได้ ข้อดีคือ เป็นระบบที่ไม่สับซับซ้อนและสามารถทำให้เกิดไฟฟ้าได้หลายๆกิโลวัตต์ ข้อเสียคือ เป็นระบบที่มีน้ำหนักมากเวลาที่มอเตอร์และเอนเนอร์เรเตอร์ทำงานจะมีเสียงดังมาก ต้องการแยกห้องเก็บไว้ห่างๆเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนและเสียงที่ดัง

### แบบอิเล็กทรอนิกส์

บางครั้งก็เรียกกันว่าเป็น STATIC UPS คือไม่มีส่วนไหนเคลื่อนไหวเหมือนกับระบบ M-G เพราะใช้อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์เป็นตัวปั่นไฟกระแสสลับออกมาจากแบตเตอรี่ (INVERTER) ตัวแบตเตอรี่เองก็ได้รับไฟมาจากระบบจ่ายกระแสตรง หรือเรกติไฟเบอร์ กระแสไฟสลับไม่เรียบ เมื่อผ่านเข้าระบบจ่ายไฟกระแสตรง (RECTIFIER) แล้วก็จะต่อเข้ากับแบตเตอรี่ และต่อเข้ากับระบบสร้างกระแสไฟสลับ และเหลือสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ ในตัวระบบจ่ายไฟตรงมีตัวควบคุมแรงดัน

อย่างดี คอยป้องกันไม่ให้เปลี่ยนไปตามไฟฟ้าของการไฟฟ้า INVERTER ซึ่งได้ไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้ากระแสตรงจะทำหน้าที่เปลี่ยนให้เป็นกระแสสลับ ไฟที่ได้จึงไม่สะดุดตามสภาพไฟกระแสตรงจะไม่จ่ายไฟไปที่ INVERTER ตัว INVERTER จะไม่รับทราบสภาพไฟดับแต่อย่างใด เพราะจะได้ไฟฟ้าทดแทนจากแบตเตอรี่ซึ่งจ่ายไฟด้วยแรงดันเกือบเท่ากับสภาพปกติ ระบบ “ปั่นไฟ” ของ INVERTER จะปรับระดับไฟฟ้าที่จะจ่ายออกมาได้คงที่

### อุปกรณ์ประเภทป้องกันไฟตก หรือไฟเกิน (AVS หรือ AVR)

โดยปกติแล้วคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือใหญ่ จะมีการระบุว่าทำงานได้โดยที่มีแรงดันเท่าไร ความถี่เท่าไร เช่น ไอบีเอ็ม พีซี มีระบุว่าใช้งานกับ ไฟฟ้า 180-259 โวลต์ 50 Hz  $\pm$  Hz คอมพิวเตอร์อื่นๆเช่น มินิคอมพิวเตอร์ระบุว่า 200 V  $\pm$  5% (209-231 V) จากที่กล่าวมา ถ้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์มีการใช้ไฟฟ้าไม่เกินหรือน้อยกว่าสเปกที่ระบุไว้ การใช้อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าสำรองก็ไม่จำเป็น ทว่าเป็นเรื่องยากมากที่จะไม่มีการเกิดไฟตก หรือไฟเกิน ในเมื่อการใช้อุปกรณ์อื่นๆรวมมากมาย อาการที่เกิดขึ้นเมื่อมีไฟตกหรือไฟเกิน คือภาพบนจออาจจะหดหาย หรือขยายบวมขึ้น ประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ซึ่งใช้ VOLTMETER ตรวจสอบก็สามารถบอกได้ว่าเกินสเปกที่ระบุหรือไม่ ในเครื่องระดับ MICROCOMPUTER จะแก้ปัญหาโดยการใช้ เครื่องปรับระดับไฟอัตโนมัติ (AVR AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR) หรืออีกชื่อหนึ่งคือ เครื่องรักษาเสถียรภาพของแรงดัน (AVS AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR) ลักษณะเป็นหม้อแปลงที่มีสวิทช์อัตโนมัติ คอยทำหน้าที่ปรับระดับของไฟที่ออกมาให้คงที่ช่วยให้การป้อนไฟเข้าคอมพิวเตอร์เป็นกระแสไฟค่อนข้างสม่ำเสมอ ไม่ว่าจะมีการแกว่งของกระแสไฟที่เกิดจากไฟตก หรือไฟเกินก็ตาม

### ระบบการสำรวจภายในอาคาร

#### ระบบบันไดเลื่อน

เนื่องจากลักษณะของโครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารที่มาก และมีจำนวนชั้นของอาคารไม่มาก ดังนั้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มาเยี่ยมชมโครงการแล้ว นอกจากการสำรวจผ่านทางบันไดหลักแล้ว จึงมีการนำบันไดเลื่อนเพื่อนำมาใช้ในการสำรวจทางตั้ง

#### 1. ตำแหน่งที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการทำงานของบันไดเลื่อน โดยทั่วไปเคลื่อนที่ทั้งแนวราบและแนวตั้ง ดังนั้น ตำแหน่งที่ตั้งจึงควรจัดให้อยู่ในส่วนทางสัญจรหลัก (main circulation) ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เห็นชัดเจน เข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว

## 2. ลักษณะการจัดวาง

โดยทั่วไปนิยมจัดวางแบบ Crisscross arrangement เป็นลักษณะการจัดที่นิยม เนื่องจากลงทุนต่ำกว่าและใช้พื้นที่น้อยกว่า และการจัดวางแบบ Parallel ซึ่งมีประสิทธิภาพด้อยกว่าและเสียค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า

2.1 Double crossover or Crisscross continuous arrangement (Two - way traffic) นิยมใช้กับอาคารห้างสรรพสินค้า อาคารสถานีขนส่ง อาคารสาธารณะทั่วไป

2.2 Parallel interrupted arrangement (Two - way traffic) นิยมใช้กับอาคารที่มีผู้คนจำนวนมากและต้องการระยะเวลาน้อยในการขนถ่ายผู้คนจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง

2.3 Single unit ใช้กับอาคารที่มีการติดต่อกันระหว่างชั้นเพียงชั้นเดียว หรือขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งและลงอีกช่วงเวลาหนึ่ง เช่น ในโรงแรมที่นิยมติดตั้งบันไดเลื่อนจากโถงต้อนรับขึ้นไปยังชั้นบนที่เป็นห้องประชุมหรือห้องจัดเลี้ยง หรือ โรงภาพยนตร์ เป็นต้น

2.4 Continuous arrangement (One - way traffic) นิยมใช้ตามห้างสรรพสินค้าขนาดเล็กที่มีพื้นที่บริการเพียง 3 ชั้น

## 3. ขนาด ความจุ และความเร็ว

มาตรฐานความเอียงลาดสำหรับบันไดเลื่อน โดยทั่วไปนิยมเอียงทำมุม 30 องศา ความเร็วมาตรฐานที่ปลอดภัย 125 ฟุตต่อนาทีนอกจากนี้ยังมีความเร็วมาตรฐานอีก 2 ความเร็ว คือ 90 ฟุต และ 120 ฟุต ต่อนาที ความกว้างโดยทั่วไป 32, 40 และ 48 นิ้ว หรือ (81, 102 และ 122 ซม.) วัดระหว่างราวจับ สำหรับบันไดเลื่อนขนาด 32 นิ้ว วัดความกว้างภายใน 24 นิ้ว หรือ 61 ซม. ใช้สำหรับผู้โดยสารผู้ใหญ่ 1 คน และเด็ก 1 คน (หรือผู้ใหญ่ 1 คน) ขนาด 40 นิ้ว (102 ซม.) สำหรับผู้โดยสาร 2 คน ความสามารถในการขนถ่ายผู้โดยสาร จำแนกแต่ละประเภท สรุปได้ดังนี้

## Passengers per Hour

Step Width	Speed (fpm)	Maximum	Nominal
32 in.	90	5062	3750
	120	6750	5025
40 -48 in.	90	8100	6000
	120	10800	8025

### ระบบแสงสว่างภายในอาคาร (BUILDING ILLUMINATION)

ระบบไฟแสงสว่างที่เหมาะสมในส่วนของสำนักงานมีดังนี้

1. ดวงโคม ณ โต๊ะทำงาน ต้องให้ความเข้มของแสงที่พอเหมาะ มีการป้องกันการเกิด GLARE ไม่ให้แสงจากดวงโคมสะท้อนบนจอภาพ โดยการติดตั้งการสะท้อนแสงที่หน้าจอ และความแตกต่างของความเข้มแสงระหว่างผิวหน้าของโต๊ะ กับบริเวณโดยรอบต้องไม่มากเกินไป เพื่อให้ผู้ที่ทำงานจะได้ปรับสายตาได้โดยง่าย
2. ความแตกต่างของ CONTRAST ของจอภาพ ผิวหน้าของโต๊ะทำงาน และสิ่งแวดล้อม โดยรอบในอัตรา 1:3:10
3. ใช้ระบบ TASK & AMBIENT LIGHTING (TAL) ซึ่งให้แสงทางอ้อม เพื่อลดความสว่างในห้องไปให้น้อยที่สุด แต่จัดให้มีดวงโคมที่ให้แสงสว่างในระดับที่เหมาะสมเฉพาะตำแหน่งซึ่งมีพนักงานทำงานประจำ โดยระวางมิให้มีการสะท้อนของแสงบนจอภาพ
4. ใช้ระบบฝ้าเพดานที่มีลักษณะเป็นตะแกรง ตัวดวงโคมฝังซ่อนอยู่เหนือฝ้า แผ่นตะเกียงทำมุมเอียงพอเหมาะ ทำให้มองเห็นดวงโคมโดยตรง วิธีนี้จะช่วยลดความเข้มของแสงให้อยู่ในระดับที่ต้องการ แต่ไม่ช่วยในการประหยัดพลังงาน เพราะต้องใช้หลอดไฟฟ้าที่มีกำลังสูงขึ้น จึงกินไฟมาก นอกจากนี้ยังต้องมีการบำรุงรักษาสูง (MAINTENANCE) เพราะเมื่อใช้ไปนานๆ ตะแกรงจะ

มีความสกปรกที่ทำให้ความเข้มของหลอดไฟฟ้าลดลง และทำให้หลอดปรกไม่น่าดู ต้องมีการถอดออกมาทำความสะอาดบ่อยๆ

### การให้แสงโดยทั่วไป มี 2 วิธี คือ

1. การให้แสงโดยธรรมชาติ ได้แก่ การเปิดให้มีช่องแสง หน้าต่าง ฯลฯ การให้แสงวิธีนี้ใช้ในที่ไม่ต้องการแสงสว่างที่มีความเข้มคงที่ตลอดทั้งวัน เช่น บริเวณโรงอาหาร เป็นต้น มักไม่นิยมใช้การให้แสงแบบเดี่ยวๆ มักจะเป็นการให้แสงประดิษฐ์ เพื่อผลทางความรู้สึกด้วย

2. การให้แสงโดยแสงประดิษฐ์ ได้แก่ การใช้หลอดไฟ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดดังต่อไปนี้

2.1 หลอดไฟแบบไม่มีไส้ ในที่นี้จะใช้หลอด FLUORESCENT เป็นหลอดที่ให้แสงสว่างความสามารถในการให้แสง 25% และความร้อน 75% ให้แสงได้ประมาณ 24-81 LUMEN/WATT ในกำลังวัตต์ที่เท่ากับหลอดแบบ INCANDESCENT หลอด FLUORESCENT จะให้แสงมากกว่า 50-80 %

2.2 หลอดแบบมีไส้ ได้แก่ หลอดไฟทั่วไปเป็นหลอด INCANDESCENT ให้แสง 10% ให้ความร้อน 90% ให้แสงได้ 15-20 LUMEN/WATT ให้ความร้อนมากและทำให้สิ้นเปลือง

### ระบบสุขาภิบาลในอาคาร

สามารถแบ่งแยกงานระบบสุขาภิบาลในอาคารได้ออกเป็น

#### ระบบน้ำใช้

ใช้ระบบจ่ายน้ำลง รับน้ำเข้าจากการประปาเข้าสู่บ่อพักน้ำชั้นใต้ดิน จากนั้นใช้ปั๊มดึงน้ำขึ้นบ่อพักน้ำชั้นบนสุดของอาคาร แล้วจึงจ่ายน้ำลงสู่ชั้นต่างๆยกเว้นชั้นที่ติดกับชั้นบนสุด ใช้ปั๊มน้ำดึงน้ำจากชั้นบนสุดลงมา เนื่องจากแรงดันน้ำไม่พอที่จะทำให้สุขภัณฑ์ต่างๆทำงานได้ จำเป็นที่จะต้อง มี BOOSTER PUMP เพื่อใช้ในการเพิ่มแรงดันในท่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน

#### ระบบน้ำเสียและการบำบัด

- น้ำทิ้งจากส่วนต่างๆของอาคารจะต้องผ่านกระบวนการบำบัดก่อนการระบายลงสู่ท่อสาธารณะ ได้แก่ น้ำทิ้งจากห้องส้วม จากการรับประทานอาหาร และการอุปโภคอื่น ๆ ที่จำเป็น

- โดยน้ำทิ้งจากการประกอบอาหาร และน้ำทิ้งจากส่วนอื่นๆ ที่ไม่ใช่ น้ำโสโครก รวมกันในแต่ละชั้นเพื่อลงสู่บ่อพักไขมัน ทิ้งให้ตกตะกอนแล้วจึงปล่อยน้ำที่เหลือลงสู่ท่อสาธารณะเป็นลำดับต่อไป

- น้ำโสโครกจากห้องน้ำจะถูกระบายจากแต่ละชั้นลงไปยังห้องระบบบำบัดซึ่งอยู่ชั้นใต้ดิน ผ่านการบำบัดในชั้นตอนดังนี้

- การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีชีวเคมีโดยผ่านของเสียที่ได้ลงสู่บ่อดักไขมัน (GREASE TRAP) เพื่อให้ไขมันลอยตัวขึ้น แยกตัวออกจาก

น้ำโสโครกแล้วจึงผ่านน้ำโสโครกไปยังบ่อเติมอากาศ (AIRITION TANK) ส่วนไขมันในบ่อดักไขมันก็สูบทิ้ง 6 เดือนครั้ง

ที่บ่อเติมอากาศจะมีหน้าที่ทำการเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำโสโครก แล้วเติมแบคทีเรีย AIROBIC เข้าไปพร้อมกับออกซิเจนแล้วจึงปล่อยน้ำโสโครกบริเวณด้านบนของบ่อออกไป 2 บ่อ คือ

- บ่อย่อยสลาย (AIROBIC DIGESTER TANK) ณ บ่อนี้ตะกอนจากบ่อตกตะกอนจะถูกแยกแบคทีเรียเพื่อนำกลับไปใช้ในบ่อเติมอากาศใหม่แล้วจึงสูบตะกอนที่เหลือทิ้ง

- บ่อฆ่าเชื้อ (DISINFECTION CHAMBER) น้ำโสโครกซึ่งผ่านจากบ่อตกตะกอนจะถูกนำมาเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วจึงปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ

#### ระบบระบายน้ำฝน

ฝนที่ตกลงสู่ดาดฟ้าจะไหลลงไปตามท่อน้ำฝน ไปสู่บ่อดังขยะและบ่อดักไขมัน จากนั้นจึงปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ ส่วนน้ำฝนที่ตกลงสู่บริเวณรอบอาคาร จะไหลไปลงบ่อดักขยะซึ่งมีอยู่รอบอาคารแล้วจึงปล่อยสู่ท่อสาธารณะ

#### ระบบป้องกันภัย (SECURITY SYSTEM)

เป็นมาตรการที่ทำเพื่อความปลอดภัยในอุปกรณ์ภายในศูนย์ซึ่งมีมูลค่ามหาศาล การป้องกันการจารกรรมทรัพย์สิน เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของมีค่าในสำนักงาน ฯลฯ

## การป้องกันทรัพย์สินทั้ง 2 ประเภทสามารถทำได้โดย

### 1. ระบบการจัดเวรยามดูแล (GUARD)

เป็นระบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไปเพราะสะดวก สามารถตรวจสอบคนที่มาติดต่ออย่างแน่นนอน และเพราะค่าแรงในการจ้างยามในเมืองไทยยังถูกมากนั่นเอง จึงเป็นเหตุผลที่ระบบนี้เป็นที่นิยมใช้ โดยทั่วไป การจัดเวรยามในศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการดูแลตลอด ทั้ง 24 ชั่วโมง เพราะในช่วงที่มีการแสดงสินค้าอาจมีสินค้าที่มีมูลค่าสูงแสดงอยู่ การจัดเวรยามมัก ทำเป็นช่วง โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ช่วงละ 8 ชั่วโมง มีเวรยามกะละ 2 คน รวมต้องมีการว่าจ้างยาม ประมาณ 6 คน เป็นค่าจ้างต่อคนคนละ 200 บาท ต้องเสียค่าใช้จ่ายต่อวันวันละ 1,200 บาท คิดเป็น เดือนเดือนละ 36,000 บาท คิดเป็นปีปีละ 432,000 บาท ข้อเสียของการจ้างยามก็คือ เมื่อคิดในระยะ ที่ไกลออกไป จะพบว่าวิธีนี้เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองในระยะยาว เพราะต้องจ้างยามตลอดไป และใน อนาคตก็สามารถเพิ่มขึ้นได้อีก ตามสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนไป เป็นภาระกับทางศูนย์ที่ต้องจ่ายไป ตลอดเวลาที่ศูนย์มีการใช้งาน ซึ่งคิดเป็นระยะคร่าวๆแล้ว สมมติ ศูนย์แสดงสินค้าแห่งนี้จะมีอายุ การใช้งานเป็นเวลา 50 ปี (ตามอายุโดยประมาณของโครงสร้างอาคารที่ต้องมีการปรับปรุง) ต้องใช้ เงินในการว่าจ้างยามถึง 21,600,000 บาท อีกประการหนึ่ง การใช้คนมาเป็นเวรยามนั้นต้องเผชิญกับ ปัญหาการไม่ทำหน้าที่อย่างเต็มที่ เพราะคนมีโอกาสที่จะล้า ทำให้ได้ประสิทธิภาพได้ไม่เต็มที่

### 2. ระบบเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

ระบบเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มีอยู่หลายประเภท แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆตามลักษณะ การควบคุมได้เป็น 2 ประเภทคือ

#### 2.1 การควบคุมโดยศูนย์ควบคุม (CENTRAL BOARD CONTROL)

เป็นการควบคุมโดยใช้เครื่องมือเข้าช่วย ทว่าต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ดี เพียงแต่วิธีนี้ ประหยัดกำลังการจ้างคนลงไปมาก ได้แก่ การใช้โทรทัศน์วงจรปิด (CLOSE CIRCUIT T.V.) ติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดในสถานที่ๆต้องมีการตรวจตราประจำ การทำงานของระบบนี้เป็น กิ่งอัตโนมัติ กล่าวคือ โทรทัศน์วงจรปิดทำหน้าที่เสมือนตาของยามที่คอยเฝ้าดูแลศูนย์แสดงสินค้า แทนยาม ทว่ามีประสิทธิภาพกว่า กล่าวคือ นอกจากจะเห็นเหตุการณ์ต่างๆที่เป็นไปในศูนย์แล้ว ยัง สามารถบันทึกภาพเพื่อเป็นประ โยชน์ในการตรวจสอบได้อีกด้วย การทำงานในระบบนี้ต้องการ

เจ้าหน้าที่เพียงผลัดละ 1 คน ก็เพียงพอแล้ว ดังนั้นจากการที่ต้องจ้างยามไว้ทีละ 6 คน ก็สามารถลดลงมาเหลือเพียงผลัดละ 1 คน ก็เพียงพอแล้ว ซึ่งนอกจากจะช่วยประหยัดเงินแล้ว ยามชนิดนี้ก็ไม่มีความเสี่ยง เพราะเจ้าหน้าที่เพียงมีหน้าที่ไปตรวจสอบเมื่อสังเกตเห็นสิ่งผิดปกติเท่านั้น

## 2.2 การควบคุมโดยระบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC SECURITY CONTROL SYSTEM)

การควบคุมชนิดนี้มีสมรรถนะค่อนข้างสูงมาก และไม่ค่อยมีใช้ในประเทศไทย เนื่องจาก การติดตั้งระบบมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงมาก ซึ่งที่ใช้กันอยู่ทั่วไปได้แก่ ระบบแผ่นการ์ดแม่เหล็ก (MAGNET CARD) ที่ใช้ในระบบการควบคุมเข้าออกในห้องที่มีความสำคัญ (ACCESS CONTROL SYSTEM) ระบบนี้จัดเป็นระบบที่ถูกที่สุด และมีความปลอดภัยพอสมควร สามารถแยกคนที่มาใช้ได้อย่างดี ทว่าเป็นระบบที่ไม่เหมาะจะนำมาใช้ป้องกันการจารกรรมจากภายนอก

ระบบอื่นๆที่ไม่ได้นำเสนอ ได้แก่ ระบบตรวจจับคลื่นความร้อนด้วยรังสีอินฟราเรด ระบบตรวจจับเสียง เป็นต้น ระบบเหล่านี้มีใช้ในอาคารอัจฉริยะ (INTELLIGENT BUILDING) ที่ต้องมีการควบคุมทั้งหมดภายในอาคารให้ขึ้นตรงกับศูนย์ควบคุมซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์อย่างเดียว เป็นระบบที่มีความซับซ้อนมาก และมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก การนำมาใช้ในโครงการนี้จึงไม่เป็นการสมควร

ดังนั้นจึงเสนอการใช้ ยามกับโทรทัศน์วงจรปิด และการ์ดแม่เหล็กในการควบคุมความปลอดภัยของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ โดยแบ่งเป็น ใช้ยามกับโทรทัศน์กล้องวงจรปิดในการรักษาความปลอดภัยทั้งภายนอกและภายในศูนย์ฯ และใช้ระบบ ACCESS CONTROL SYSTEM ในการใช้ควบคุมการเข้าออกห้องที่มีความสำคัญภายในศูนย์ฯ

### ระบบป้องกันอัคคีภัย (FIRE SAFETY SYSTEM)

ประเภทของไฟที่เกิดขึ้นได้ในศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ

- ประเภท ก. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับวัสดุเชื้อเพลิง เช่น ไม้ กระดาษ หรือที่เป็นผลิตภัณฑ์จากกระดาษ พบเสมอในส่วนแสดงสินค้า เช่นกระดาษพิมพ์ ฯลฯ การดับไฟประเภทนี้คือการทำให้เย็นลง หรือทำให้อุณหภูมิต่ำลง

- ประเภท ข. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับเชื้อเพลิงเหลว เช่น น้ำมัน ไขมัน เป็นต้น เชื้อเพลิงประเภทนี้ไม่สามารถพบได้ในส่วนแสดงสินค้า ทว่าควรพิจารณาด้วยเพราะในศูนย์อาจต้องมีบางห้องต้องมีเชื้อเพลิงนี้ ดังนั้น การจัดตั้งห้องที่มีเชื้อเพลิงประเภทนี้ ควรจัดไว้ให้ห่างกับวัสดุติดไฟจะดีที่สุด การดับไฟประเภทนี้ ถ้าทำผิดวิธีจะยิ่งเสริมให้ไฟลุกลามใหญ่โตไปได้ การดับไฟใช้วิธีจำกัดปริมาณออกซิเจน โดยครอบคลุมไม่ให้ออกซิเจนไปช่วยในการลุกไหม้

- ประเภท ค. ได้แก่ไฟที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแสไหลอยู่หรือไฟที่เกิดขึ้นใกล้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น การดับไฟประเภทนี้ควรพิจารณาให้รอบคอบเพราะมีโอกาสที่จะเกิดในบริเวณส่วนสำนักงานได้เหมือนกัน การดับไฟให้ใช้อุปกรณ์เชื้อเพลิงที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า ส่วนใหญ่เป็นพวกผงเคมีแห้ง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น

- ประเภท ง. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับโลหะที่ติดไฟได้ เช่น แมกนีเซียม โปตัสเซียม เป็นต้น ไฟประเภทนี้มักเกิดในโรงงานซึ่งคงห่างไกลจากส่วนแสดงสินค้ามาก จึงไม่ต้องกังวลกับวิธีในการดับไฟ

#### วิธีป้องกันอัคคีภัยในศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ

1. การออกแบบตัวอาคารไม่ควรออกแบบอาคารสูงเกิน 6 ชั้น เพราะมีการขนย้ายอุปกรณ์จะเป็นความไม่สะดวก และการฉีดน้ำของรถดับเพลิงสามารถสูงได้เพียงชั้น 6 เท่านั้น
2. ผนังอาคารควรมีอัตราการทนไฟที่ไม่น้อยกว่า 1 ชม. และถ้าอาคารที่มีส่วนแสดงสินค้าที่มีด้านเป็นหน้าต่างติดกับอาคารอื่นๆที่สามารถเกิดไฟไหม้ได้ง่าย ผนังควรก่ออิฐปิดให้หมด กั้นการลุกลามของเชื้อเพลิงเข้าสู่ส่วนแสดงสินค้า
3. เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆที่อยู่ภายในส่วนแสดงสินค้าหรือห้องใกล้เคียง ควรทำด้วยวัสดุติดไฟยาก รวมถึง เพดานลอย ยกพื้น ในห้องเครื่อง OPERATOR ส่วนควบคุม และบริเวณที่เก็บอุปกรณ์ด้วย
4. อุปกรณ์สำนักงานหรือภายในห้องประชุม วัสดุประเภทบัตรเจาะรู และกระดาษสำหรับเครื่องพิมพ์ควรเก็บไว้ภายในห้องเครื่อง การดูแลรักษาและการทำความสะอาดก็เป็นเรื่องสำคัญเหมือนกัน ควรระมัดระวังและกำจัดสิ่งแฉะลุ่มที่เป็นเชื้อเพลิงให้หมดไป

5. การทำประกันอัคคีภัยกับบริษัททำประกันภัย เพื่อเหตุสุดวิสัยเมื่อได้พยายามป้องกันจนถึงที่สุดแล้ว

ทางออกฉุกเฉินสำหรับห้องประชุม ต้องมีดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-600	2
601-1,000	3
1,001-1,400	4
1,401-1,700	5
1,701-2,000	6
2,001-2,250	7
2,251-2,500	8
2,501-2,750	9
2,751-3,000	10
3,001-3,250	11
3,251-3,500	12
3,501-3,750	13
3,751-4,000	14

## วิธีดับเพลิง

เครื่องดับเพลิงที่ใช้ทั่วไปมี 2 ชนิด

- เครื่องดับเพลิงแบบใช้น้ำ ใช้สำหรับลดอุณหภูมิวัสดุที่ติดไฟ
- เครื่องดับเพลิงแบบใช้น้ำยาเคมี ใช้สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์ที่เป็นสื่อนำไฟฟ้า

## การติดตั้งระบบสัญญาณป้องกัน

มีการติดตั้งระบบสัญญาณป้องกันเพื่อเตือนให้รู้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีความเสียหายเกิดขึ้นมาก ระบบสัญญาณป้องกันภัยมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด

### 1. เครื่องตรวจสอบควัน (SMOKE DETECTOR)

นิยมติดตั้งกันในสำนักงาน และในส่วนของโรงราคาไม่แพงนักประมาณ 1,000 บาท การทำงานจะทำงานทันทีที่มีควันเกิดขึ้นในอัตราที่กำหนด และส่งสัญญาณเป็นเวลา 30 วินาที ในศูนย์สินค้านานาชาติโดยเฉพาะในห้องควบคุมซึ่งมีอุปกรณ์มูลค่ามหาศาล การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพลิงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ระบบที่ใช้กันเป็นระบบพิเศษ เรียกว่าระบบ คร่อมกัน (CROSS ZONE) โดยใช้เครื่องตรวจสอบควันหลายๆเครื่อง วางให้รัศมีการตรวจควันคร่อมกัน เพื่อตรวจให้แน่ใจว่าที่ใดมีควันจริงๆ แล้วระบบอัตโนมัติจะสั่งให้เครื่องดับเพลิงอัตโนมัติทำงานเฉพาะจุดที่ตรวจสอบพบว่ามีควัน ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งนี้มีมูลค่านับล้าน แต่มีความคุ้มค่ากับการลงทุน

### 2. เครื่องตรวจสอบความร้อน (HEAT DETECTOR)

เป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่คอยตรวจสอบอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในห้อง ถ้าสูงกว่าขีดที่กำหนดสัญญาณเตือนภัยจะดังขึ้นทันที เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้กับส่วนสำนักงาน เพราะอัตราความร้อนที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากเพลิงที่ได้ลุกลามแล้วพอสมควร ดังนั้นการใช้เครื่องตรวจสอบควันจะใช้ได้ผลดีกว่า เพราะป้องกันการสูญเสียได้มากกว่า ทำให้การป้องกันอัคคีภัยเป็นไปได้ อย่างทันทั่วทั้งที่

## ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE EXTINGUISHING DEVICE)

มี 4 ระบบด้วยกัน ได้แก่

### 1. ระบบฉีดน้ำลงมา (WATER SPRINKLERS)

เป็นระบบที่ราคาถูกที่สุด ติดตั้งง่ายและใช้งานได้ดี ข้อเสีย คือน้ำที่ปล่อยลงมาอาจทำความเสียหายให้แก่อุปกรณ์ได้ ถ้าใช้ระบบนี้ควรจะกำหนดให้ปล่อยน้ำลงมา เมื่ออุณหภูมิ 165 องศาฟาเรนไฮต์ และหยุดเมื่ออุณหภูมิลดลงเหลือ 100 องศาฟาเรนไฮต์

### 2. ระบบฉีดโฟม (FOAM TYPE)

เป็นระบบที่ดีกว่าระบบน้ำฉีด ตรงที่ไม่ทำให้เกิดสถานะน้ำท่วมหลังจากที่ระบบทำงานเรียบร้อย แต่โฟมที่ปล่อยออกมาจะเต็มห้องดับเพลิงไปหมด ต้องทำความสะอาด ฉะนั้นระบบนี้จะใช้ในกรณีที่ดับเพลิงไม่มีอุปกรณ์ละเอียดอ่อนมากอยู่ เพราะ โฟมจะเข้าไปทำให้เครื่องอาจเกิดความเสียหายได้

### 3. เครื่องดับเพลิงชนิดที่ใช้แก๊สฮาโลน (HALON EXTINGUISHERS)

เป็นแบบที่ดีที่สุดในปัจจุบัน ดีกว่าระบบแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ตรงที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้คนจึงสามารถปล่อยออกมาได้ทันทีเมื่อมีการตรวจพบควันไฟ เป็นเครื่องดับเพลิงที่นิยมใช้กับเครื่องตรวจสอบควัน

## ระบบสื่อสารภายในอาคาร

ระบบสื่อสารเป็นระบบหนึ่งที่จะช่วยให้การดำเนินงานด้านธุรกิจ และการค้าเป็นไปได้รวดเร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพสูง สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ ซึ่งในปัจจุบันประเทศเรามีอยู่หลายระบบและมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ดังนั้นการออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงระบบการสื่อสารต่างๆ เพื่อเหมาะสมกับการใช้งาน

### การเดินสายโทรศัพท์ในอาคาร

ควรจัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวดนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อยสายขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็นเพื่อความสะดวกในการดึงสายวางท่อขนาด 80 มิลลิเมตร จำนวน

อย่างน้อย 2 ท่อขึ้นไป โดยการมีท่อสำรองไว้เพื่อความต้องการในอนาคตด้วย อาจมีการใช้สายโทรศัพท์ตรวจสอบก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดึงสายใช้ได้สะดวก และการทำท่อพักสายไว้ตามความจำเป็น และความต้องการขององค์การ โทรศัพท์ ส่วนท่อที่ลอดใต้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็กหรือใช้ท่ออาบรังสี

ในอาคารที่จะต้องใช้สายโทรศัพท์เป็นจำนวนมากจะต้องติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีสายโทรศัพท์แบบ CROSS CONNECT ไว้และมีเครื่องกันฟ้าผ่าติดตั้งไว้ด้วย เครื่องกันฟ้าผ่านี้จะต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายแยกไว้ต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ

สายโทรศัพท์ที่ใช้เดินภายในอาคารควรใช้สายชนิด TPEV หรือ TPRV-A (เป็นแบบหุ้มด้วยฉนวน PVC) เพื่อความปลอดภัยในกรณีเกิดเพลิงไหม้ สายที่เดินต่อจากแผงต่อโทรศัพท์รวมของอาคารขึ้นไปจ่ายตามชั้นต่างๆหรือบริเวณต่างๆควรวางให้เพียงพอใช้ในปัจจุบันและอนาคต และพอสำหรับใช้งานอื่นๆ เช่น ใช้ส่งข้อมูลคู่สายเทเลกซ์ด้วย ในกรณีของอาคารสำนักงานที่มีการใช้หมายเลขตรงกันควรวางไว้ในอัตราประมาณ 50-200 ตร.ม. ของสำนักงาน

การเดินสายโทรศัพท์แต่ละชั้น จะเดินได้เพดานและ โยงที่พื้นที่ในตำแหน่งเดียวกันกับระบบไฟฟ้า

#### **ระบบเคเบิลใยแก้ว (EIBER OPTICE)**

จัดเตรียมระบบสาย FIBER OPTICE (สื่อสัญญาณระบบเคเบิลใยแก้วนำแสง) มีขีดความเร็วสูง 36 แกน (36 CORE) ครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งอาคารเป็นลักษณะแบ็คโบน (BACKBONE) พร้อมทั้งมีช่องระบบโทรคมนาคมแนวตั้ง (SHAFT) สำรองขนาด 0.60 เมตร x 0.40 เมตร เพื่อสำรองในการขยายระบบโทรคมนาคมในอนาคต

#### **ระบบจานดาวเทียม**

จัดเตรียมอุปกรณ์สื่อสารระบบดาวเทียมที่สามารถเชื่อมโยงสัญญาณไปทั่วโลก โดยมีบริษัทในเครือที่มีหน้าที่ซ่อมและบำรุงรักษาจานดาวเทียมคอยดูแลประสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกยิ่งขึ้น

#### **ระบบเสียง**

## ประสิทธิภาพของการรับฟังเสียงที่ดีขึ้นอยู่กับ

### -รูปร่างของห้อง

มักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมคางหมู สี่เหลี่ยมจัตุรัส วงรี (ไม่เหมาะสำหรับระบบเสียง เพราะพื้นที่ที่มีลักษณะโค้งจะทำให้เกิดจุดรวมของเสียงไม่ดีสำหรับการฟัง การกำหนดความสูงของ ชั้นที่นั่ง ผับ ผีเพดานที่หักมุม จะทำให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี)

### -ขนาดของห้อง

การพูดสามารถได้ยินในทาวตรง 20 - 30 เมตรด้านข้าง 13 เมตร ด้านหลัง 10 เมตร โดย ปริมาตรที่ว่างของห้อง ในกรณีที่ไม่มีเครื่องขยายเสียงหรือแผ่นสะท้อนไม่ควรเกิน 30,000 ลูกบาศก์ เมตร และมีความสูงไม่เกิน 8 เมตร และอัตราส่วนที่เหมาะสม สูง/กว้าง/ยาว = 2/3/4

### -ช่วงการสะท้อนกลับของเสียง

เกิดขึ้น โดยการสะท้อนของเสียงจากผิวของผนังและเพดาน ในกรณีที่มีความแตกต่างของ ระยะเดินทางของเสียงระหว่างเสียงตรงกับเสียงสะท้อน มีค่ามากกว่า 29 เมตรจะเกิดเสียงลักษณะ ก้องขึ้น ซึ่งควรหลีกเลี่ยงในการออกแบบ

### ระบบการสื่อสารในการประชุม

1.Public address System

2.Discussion System

3.ระบบการแปลภาษา

4.ระบบการลงคะแนนเสียง

### ระบบของอุปกรณ์ที่สื่อสารในการประชุม

แม้ว่าสมาชิกที่เข้าร่วมในการประชุมส่วนใหญ่มักพอใจกับระบบ Audio Facilities ที่สามารถอำนวยความสะดวกและประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง แต่เป็นการยากที่จะรู้และเข้าใจถึงเบื้องหลังที่สลับซับซ้อนในระบบวงจรของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งเลย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ทำหน้าที่เป็นเหมือนระบบส่วนต่างๆ ที่สามารถอำนวยความสะดวกใช้สอยให้การประชุมดำเนินไปด้วยดี เป็นต้นว่าอุปกรณ์ที่ช่วยในการกระจายเสียงของผู้พูดไปสู่สมาชิกทุกคนให้สมาชิกในห้องประชุมนั้น ได้ยินอีกทั้งมีความชัดเจนในทุกๆ คำพูด รวมถึงสมาชิกในห้องประชุมอื่นๆ โดยสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ Acoustics ส่วนใหญ่ระบบสื่อสารเหล่านี้สามารถที่จะมีความ Flexible ในการที่จะนำมาใช้กับลักษณะการประชุมแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นความลับและแบบประชุมเปิดก็ตาม

### 1. Public Address System

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการกล่าวคำปราศรัย การกล่าวคำแถลงการณ์ต่อที่ประชุม นอกจากจะมีความจำเป็นที่จะต้องมีความชัดเจน ยังต้องได้รับการออกแบบให้สามารถใช้ได้กับส่วนที่จำเป็น คือมีความจำเป็นต้องการที่จะให้ได้ยินเสียง เพราะในการประชุมกันนั้น แต่ละครั้งมีความมุ่งหมายที่แตกต่างกัน บางครั้งต้องการที่จะเก็บเป็นความลับ บางครั้งต้องการเผยแพร่ การแจกข่าวไปยังส่วนใดบ้างของศูนย์การประชุมแห่งนั้น เป็นต้นว่า ห้องโถงที่สมาชิกทำงานและทางเจ้าหน้าที่ที่ต้องการติดต่อประชาสัมพันธ์ หรือการให้คำแถลงการณ์ได้ยิน ไปถึงส่วนใดบ้าง สิ่งเหล่านี้ย่อมต้องการความชำนาญของช่างในการออกแบบและการควบคุมที่ถูกต้องจริงๆ โดยเฉพาะการที่มีการประชุมลับนั้น เป็นความสำคัญจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบการประชุมลับ และควบคุมมิให้ภายนอกดักฟังได้

ระบบวงจรที่เกี่ยวกับเสียงนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของศูนย์การประชุมนั้น ซึ่งปกติประธานจะเป็นผู้ควบคุมเจ้าหน้าที่ (Sound Operator) อีกทีหนึ่ง ให้ตั้งระดับเสียงโดยใช้ Multichannel & P.A. Amplifiers in Stacks พร้อมด้วย V.U. Meter & level Setting Control โดยให้แน่ใจว่าเสียงของการประชุมได้ผ่านไปยังส่วนของอาคารที่ต้องการ

อุปกรณ์อีกอย่างหนึ่งคือ Turning Signals เพื่อเป็นการบอกแจ้งเวลาเริ่มต้นของการประชุม แต่ละระยะเป็นลำดับ และยังสามารถที่จะแจ้งให้สมาชิกได้สมาชิกผู้ใดที่จะเป็นผู้กล่าวคำแถลงการณ์ต่อไป ซึ่งการแจ้งไปยังสมาชิกนั้นเป็นการค่อนข้างภายในส่วนมิใช่จะทำให้ที่ประชุมได้ยินหมด ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องผ่านที่ประชุม

## 2. Discussion System

เมื่อมีการประชุมที่สมาชิกถกเถียงกันเป็นปัญหา หรือการประชุมของคณะกรรมการก็ ตาม อุปกรณ์ที่ติดตั้งในวงจรแบบ Discussion จะแตกต่างจากวงจรของ Address System ในเวลาที่ ประชุมได้ถกเถียงกันในปัญหาสมาชิกทุกคนสามารถได้ยินเสียงผู้พูดผ่านลำโพงของห้องประชุม อุปกรณ์ในห้อง Discussion ได้แก่ ไมโครโฟนของประธานและสมาชิกทุกคน (ในการประชุมแบบ Public Address นั้นจะจัดไมโครโฟน ให้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิในการพูดหรือตัวแทนเหล่านั้น) นอกจากนี้ก็มีลำโพง Amplifiers, และเครื่องมือในการควบคุม

ในบางครั้งอาจติดตั้งลำโพงเข้ากับที่นั่งของสมาชิกทุกคนก็ได้ ไมโครโฟนทุกตัวนั้นควร เป็น Directional Cordial Type เพื่อตัวเสียงแทรกที่มีอยู่ใน Background รวมเท่าใดเห็นด้วย ไม่เห็น ด้วย และไม่ออกเสียงเท่าใด แต่สำหรับการลงคะแนนเสียงแบบเปิดมี 2 วิธีการ คือใช้เครื่องพิมพ์ บรรทุกพฤติกรรมต่างๆของสมาชิกแต่ละคนความเห็นและการลงคะแนนต่างๆ วิธีที่สองเป็นการ ลงคะแนนบอร์ดขนาดใหญ่ สมาชิกแต่ละคนจะมีปุ่ม 3 ปุ่มบนบอร์ด แจ้งให้ทราบว่าผู้แทนจากคณะ ใดลงคะแนนว่าอย่างไร สีแดงไม่เห็นด้วย สีเขียวเห็นด้วย สีขาวไม่ออกความเห็น

อุปกรณ์ในห้อง 1 Booth มีดังนี้ โต๊ะสำหรับผู้แปลภาษา 2 ตัวพร้อมด้วยไมโครโฟนหูฟังซึ่ง มักจะใช้วงจรต่อกันช่วยให้ผู้แปลภาษาสามารถทำงานพร้อมกันหรือทำหน้าที่แปลได้ต่อเนื่องกันได้ ทั้งนี้

ระบบวงจรแบบ Rotary Switch สำหรับเจ้าหน้าที่ทุกคนทำหน้าที่แปล ทำให้เขาสามารถที่ เปิดรับไปยังช่องของความถี่ไม่ว่าภาษาใดใน 6 ภาษา และมีเครื่องสามารถปรับระดับเสียงจากหูฟัง ได้ นอกจากนี้ยังมีปุ่มสัญญาณส่งไปและรับได้จาก Control Room Muting Press Button และ Indicator เพื่อว่าเขาสามารถที่จะปิดไมโครโฟนของเขาได้ชั่วคราว เช่น ในเวลาที่จะโอหรือจะพูด นอกการประชุม ถ้าภาษาที่พูดจริงเป็นภาษาเดียวกันกับผู้แปล เขาจะเปิดไมโครโฟนและภาษาที่พูด จริงจะมีเสียงผ่านช่องหรือคลื่นความถี่ผ่านผู้แปลนั้นได้ด้วยทำให้สามารถได้ยินเสียงด้วย

สมาชิกทุกคนมีสิทธิที่จะขอพูด โดยผ่านระบบ Simultaneous Interpretation มาที่ ห้องควบคุม (Control Room) ซึ่งเมื่ออนุมัติก็จะเปิดสวิสค์ไมโครโฟนจะถูกปรับไปยังช่องของภาษา ที่พูดจริง และมีอินดิเคเตอร์บอกให้แก่สมาชิกทราบว่า เขามีสิทธิจะพูดต่อจากคนใดที่พูดไปแล้ว

เป็น Priority Switch สามารถที่จะตัดไมโครโฟนของคนอื่นหมด ยกเว้นของตนเองและผู้แปลภาษา ทำให้ประธานสามารถที่จะควบคุมการประชุมให้เรียบร้อยได้

เพื่อให้ประธานสามารถควบคุมการถกเถียงได้เป็นระเบียบ ควรให้มีระบบที่ประธานสามารถที่จะจัดการถกเถียงทั้งหมดมาที่ตัวประธานเอง ถ้าเห็นว่ากำลังจะออกนอกเรื่อง ดังนั้นไมโครโฟนที่ประธานเองต้องมี 2 ปุ่ม ปุ่มแรกสำหรับเปิด ปิดในเวลาที่พัก และอีกปุ่มสำหรับการตัดวงจรการพูดทั้งหมด (Priority Effect)

### 3.ระบบการแปลภาษา (Simultaneous Interpretation System)

ในการแปลที่ต้องการตกลงกัน โดยใช้ภาษาหลายภาษา ระบบการแปลภาษาที่มีอยู่สามารถช่วยในการแปลได้ถึง 7 ภาษา หมายถึงมี 6 ภาษาที่แปลออกมารวมกับภาษาที่พูดจริง (Floor Language) เจ้าหน้าที่ที่จะเป็นผู้ควบคุมสวิทช์เปิดปิดของสมาชิกทุกคนทำงานเพื่อให้การพูดและการแปลเป็นไปได้อย่างมีระเบียบ

ปกติเจ้าหน้าที่ทำการแปล (Interpreters) จะอยู่ในห้องแปลค่าหากที่สามารถกันเสียงได้ (Sound – Proof Booth) เป็น 1 Booth ต่อ 1 ภาษา (มักจัดให้มี 2 คนช่วยกันแปล 1 ภาษา) ผู้แปลสามารถที่จะแปลได้นาน 10-20 นาที ต่อครั้งเท่านั้นสำหรับหูฟังต้องเป็นอุปกรณ์ที่ให้ความสะดวกมากๆ การใช้ระบบจ่ายโดยใช้สายเคเบิลให้ประสิทธิภาพสูงและการตัดการรบกวนจากภายนอกได้เป็นอย่างดีสามารถเก็บความลับได้ดี

Low – Frequency Wireless Distribution System สมาชิกสามารถที่จะฟังการประชุมได้โดยตลอดผ่านเครื่องรับน้ำหนักเบาที่หัวไปมาที่ไหนก็ได้ ซึ่งเครื่องรับนี้สามารถที่จะรับได้ตามภาษาที่ต้องการให้เลือกตามความถี่ต่างๆพร้อมปุ่มบังคับ และหูฟัง ระบบแบบนี้ไม่ต้องติดตั้งกับหูฟังที่นั่งตลอดทำให้มี Flexible ในการจัดที่นั่งได้ดีกว่าเพิ่มเติมง่ายสำหรับการประชุมใหญ่ๆ

### 4.ระบบการลงคะแนนเสียง (Electronic Voting System)

เป็นความจำเป็นในบางครั้งที่จะให้การประชุมเป็นความลับในการลงคะแนนเสียง เพราะฉะนั้นการลงคะแนนเสียงจึงต้องอาศัยอุปกรณ์ที่สามารถอำนวยความสะดวกรวดเร็วและมีแน่นอน เป็นวงจรรีเลย์ทรอนิคควบคุมจากห้องควบคุม สมาชิกที่มีสิทธิออกเสียงจะมีเครื่องลงคะแนน (Voting Unit) และกุญแจไขเครื่องเพื่อป้องกันการขโมยการออกเสียงได้

ส่วนที่โตะบังคับควบคุม จะมีบอร์ดสำหรับการรวมผลการลงคะแนนว่าเห็นด้วยเท่าใด ไม่เห็นด้วยเท่าใด จำนวนผู้ออกเสียงเท่าใด เท่าใดที่ไม่ออกเสียง และกี่เสียงที่เป็น โมฆะ มีเครื่องบอกระยะเวลาให้คิดและบอกการหมดเวลาสำหรับการลงคะแนนเสียง เมื่อมีการผิดพลาดของการลงคะแนนเสียง จะมีปุ่มสัญญาณให้ห้องควบคุมทราบ และดำเนินการหยุดชะงักทันที

มีอยู่หลายระบบที่ใช้กับการแจ้งผลของการออกเสียง แล้วแต่จุดประสงค์ของการประชุม ถ้าเป็นการลงคะแนนเสียงลับ บอร์ดใหญ่ที่แจ้งผลจะบอกแต่ว่าได้คะแนน

### ระบบแสงสว่างในห้องประชุม

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างในห้องประชุม มีอยู่ 3 วิธี คือ

1. VISIBLE การมองเห็น
2. DECORATION การตกแต่ง
3. MOOD อารมณ์

#### 1. VISIBLE การมองเห็น

สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการเท่ากับบริเวณที่ต้องการได้รับแสง การใช้แสงสว่างเพียงพอให้มองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงได้เท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแสงอ่อนติดอยู่ที่เพดาน ให้แสงผ่านรูเล็กๆหรือผ่านช่องบนเพดาน แสงสีขาวดีที่สุด ซึ่งอาจจะให้เป็นแสงสลัวๆและคนดูมองไม่เห็นดวงไฟ

จุดสำคัญของห้องประชุม จะต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับเรื่องแสง คือ เวที แสงบนเวทีจะมีความสว่างมากกว่าบริเวณผู้ชม และแสงสำหรับฉากควรมีแสงสว่างน้อยที่สุด

การวางไฟอีกวิธีหนึ่งคือ การสร้างเพดาน และผนังให้อยู่ในรูปของขอบมีลักษณะ V-SHAPE การวางไฟจะวางไปตามขอบของ V-SHAPE ซึ่งอยู่บนเพดาน แสงจะต้องทำมุมเพื่อไม่ให้แสงสะท้อนกลับไปยังจอได้ ขอบที่ใกล้กับจอควรมีสีดำหรือเทาเพื่อลดการสะท้อนของแสง

นอกจากนั้น ควรจัดแสงสว่างพิเศษ เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้ หรือแนวทางเดิน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะพอมองเห็นทางเดิน หรือขั้นบันไดเท่านั้น และตามประตูทางออกทุกๆบาน ต้องมีแสงไฟอยู่ข้างบนอันเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

## 2.DECORATION การตกแต่ง

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในการตกแต่งห้องประชุมไปในตัว และการที่แสงได้ให้ความสว่างและทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจ โดยอาศัยหลักดังนี้

- การให้แสงสว่างที่กำแพง เพดาน และProscenium ควรทำให้แสงไฟกลมกลืนกับผู้ชมมีความสว่างพอ และสีที่ให้ควรจะช่วยเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นชัด
- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่นั้ดสำคัญตาม โครงการตกแต่งหรือต้องการให้เด่นชัด เช่น ช่องตามกำแพงหรือเครื่องประดับที่นำมาใช้
- โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องมีความสวยงามมาก และไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้ความรำคาญ อาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงสว่างฉายไปยังเพดานหรือผนังอย่างเดียว การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่งๆจะต้องใช้ Dimmer

## 3.MOOD อารมณ์

ยังไม่มีกำหนดที่แน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างในห้องประชุมที่จะทำให้เกิดอารมณ์เป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะให้แสงสว่างจากหน้าที่ (Foot Light) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่างๆกันดังนั้นจากเพดาน มักจะใช้สีกลาง เพื่อรับแสงที่ส่องออกจาก Foot Light นี้

## ระบบรักษาความปลอดภัย

### ระบบควบคุมป้องกันภัยจากโจรผู้ร้าย

เนื่องจากอาคารศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ เป็นอาคารที่มีผู้ใช้ชาวไทยและชาวต่างประเทศและมีผู้ใช้อาคารเป็นจำนวนมากในครั้งหนึ่งๆอีกทั้งยังมีบุคคลสำคัญระดับผู้บริหารประเทศ เข้าร่วมการประชุมด้วย ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารนอกจากจะต้องคำนึงถึงด้านตัวอาคารแล้วยัง

ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของอาคาร และทรัพย์สินภายในจากโจรผู้ร้ายด้วย ซึ่งส่วนใหญ่เครื่องใช้สอยในอาคารล้วนมีราคาแพงทั้งสิ้น อีกทั้งยังให้ความปลอดภัยจากการลอบวางระเบิด ซึ่งเคยมีตัวอย่างอยู่ในหลายประเทศ

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย อาศัยความมั่นคงของอาคารและอาศัยความสามารถของเวรยาม เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เมื่อวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และทางเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น จึงมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่ สัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm Device) ระบบนี้น่าจะนำมาพิจารณาใช้กับโครงการ คือ

### **ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm Device)**

#### เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical Electronic Device)

1. เครื่องจับเสียง (Sound Detectors) ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียงถ้าโจรผู้ร้ายลักลอบเข้าไปและใช้เครื่องมือจี้ดงแอะอันทำให้เกิดเสียงแล้ว เครื่องจับเสียงจะรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุทำให้กริ่งดังขึ้น
2. เครื่องเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้า (Capacitate Variation Devices) เนื่องจากคนเป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งเครื่องนี้ถูกประจุไฟฟ้าจากตัวคนรบกวนทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนแปลง เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณให้กริ่งดังขึ้น
3. เครื่องดังแรงสูง (Ultrasonic Detectors) ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic Wave 300 – 3,000 M.C. เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดขาด ค่าของ Ultrasonic ที่ตั้งไว้ลดลงก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก เมื่อเกิดสิ่งทำให้กริ่งดังขึ้นแล้วจะต้องตั้งเครื่องใหม่ Ultrasonic Detectors ยังใช้บอกสัญญาณไฟไหม้ด้วย คือเมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องไว้ก็จะมีผลต่อ Ultrasonic Wave ทำให้กริ่งดังขึ้น

#### เทคนิคทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์ (Electromechanical Vibration Detectors)

##### 1. เครื่องดักการกระทบกระเทือน (Impacted Vibration Detectors) มักใช้ป้องกันวัตถุ

กำแพง ประตู หน้าต่าง มีการกระทบกระเทือน ก็จะทำให้เกิดสัญญาณดังนี้

## 2. เครื่องตรวจจับด้วยลวด (Wired Detectors) มี 2 วิธี

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ต้องการคุ้มกันแล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะเกิดเสียงขึ้น วิธีนี้ใช้ภายในอาคาร
- ระบบไฟฟ้า ใช้กระแสไฟฟ้าผ่านไปตามลวด ซึ่งมีฉนวนหุ้มสายไฟใต้ดิน ถ้าวางจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียง วิธีใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว

3. พรหมลวดไฟฟ้า (Wired Carpets) ใช้ลวดไฟฟ้าซ่อนอยู่ใต้พรม และเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินไปเหยียบบนพรมวงจรไฟฟ้า แรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียง

4. วงจรสัมผัส (Security Contacts) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มซึ่งสัมผัสกันอยู่ แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกออกจากกัน จะทำให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดเสียง หรืออาจทำตรงกันข้าม คือ กำหนดให้จุดทั้งสองไม่สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดสัมผัสของวงจรไฟฟ้าเปิดทำให้เกิดเสียงขึ้น

5. เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detectors) ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟลู (Blow Lamp) ซึ่งมีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าเกิดความร้อนขึ้นถึงขีดที่ตั้งไว้ จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

6. การควบคุมทางเข้าออก (Electrochemical Control And Locking Exists) ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดับจับไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งเป็นเครื่องอัตโนมัติ เมื่อเกิดสัญญาณเสียงขึ้น ประตูจะปิดโดยอัตโนมัติ

เทคนิคดังที่กล่าวมาแล้วเป็นเครื่องมือในการจับผู้ร้ายที่จะเข้ามาลักลอบเอาสิ่งของหรือกระทำการใดๆที่จะทำให้เกิดความเสียหายแก่ตัวอาคาร หรือสิ่งของภายในตัวอาคาร โดยวิธีการต่าง ๆ นั้น จะทำให้เกิดเสียงสัญญาณ ให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการจับตัวคนร้าย กรณีสัญญาณอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจเมื่อมีอันตราย เสียงสัญญาณจะดังขึ้นที่สถานีตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจรวดเร็วยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมืออันใดแทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่เสมอว่า เครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นเพียงอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์เพียงเดือนให้ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟถูกตัด หรืออุปกรณ์ขัดข้อง ไม่ทำงานก็เป็นหน้าที่ของกรมหรือเจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ด้วย

### เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

สำหรับการรักษาความปลอดภัย โดยเจ้าหน้าที่นั้นจะต้องสามารถฝึกฝนให้เจ้าหน้าที่กระทำตามหน้าที่ได้เป็นอย่างดี ซึ่งกระทำได้ดังนี้

1.การอบรมเจ้าหน้าที่และวางระเบียบปฏิบัติให้การรักษาความปลอดภัยของศูนย์ การประชุมและแสดงสินค้า ซึ่งต้องดูแลทั้งกลางวันและกลางคืน และในช่วงที่มีการประชุม เจ้าหน้าที่พนักงานจะต้องทำงานอย่างเต็มที่

นอกจากนั้น จะต้องมียุติการให้พนักงานและเจ้าหน้าที่คืนตัวระวังอยู่เสมอ เช่น มีการฝึกหัดใช้อุปกรณ์ ในการป้องกันอันตราย และมีการซ้อมกันเป็นครั้งคราว มีบำเน็จความชอบ แก่ผู้ปฏิบัติงานเข้มแข็ง วิธีการต่างๆเกี่ยวกับการกระทำทางจิตวิทยาเพื่อให้เจ้าหน้าที่มีจิตใจ ระแวดระวังรักษาการณ์ และความปลอดภัย

2.การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดประชุม โดยจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ประจำตาม จุดสำคัญต่างๆตามประตูทางเข้าออกทุกด้าน และยังต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ได้แก่ สัญญาณเสียงแจ้ง เหตุอันตราย

3.ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน จะต้องมีเวรยามผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน ผลัด หนึ่งอาจจะเป็น 6-8 ชั่วโมง

### ระบบ ACOUSTIC

ในการตกแต่งที่สำคัญ คือ ส่วนของห้องประชุมทั้งหลายโดยเฉพาะห้องประชุมใหญ่ ซึ่ง แนวทางการใช้วัสดุต้องให้สอดคล้องกับการใช้สอยอาคารการประชุมคือ เรื่องของการควบคุมแสง เสียง จึงเสนอแนวทางด้านวัสดุเกี่ยวกับเสียง ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ดังนี้

## การดูดเสียง (Sound Absorbing Material)

พลังงานของเสียงประกอบด้วย Air pressure ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิม ในรูป และขนาดคลื่นที่ประสาทหูรับได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อตีไวโอลิน สายจะสั่นเกิดเสียงซ้อนเทียบเสียงกรวยกระดาศในลำโพง การไหวตัวของมัชฌิมทำให้เกิดเสียงขึ้น ซึ่งเราอาจใช้ประสาทสัมผัสทราบได้

ถ้าที่พลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่นได้คลื่นเสียงจะหมดพลังลงถ้ากระทบมัชฌิม หรือวัสดุที่สั่นได้ดี เช่น นุ่น เมื่อขรุขระหรือเวลาที่มีคลื่นเสียงมากระทบแรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้น พลังงานของมันจะหมดไป แต่เสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวหน้าเรียบ (Sound Refection Material) เช่น ไม้หนา กำแพง คสล. คลื่นเสียงจะกระทบกลับเป็นส่วนใหญ่

ในบางโอกาสวัสดุที่สะท้อนเสียง อาจทำให้ดูดเสียงได้ เช่น แขนวนแผ่นไม้อัดด้วยสปริงให้ยืดหยุ่นได้ก็มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ถ้าความถี่ของเสียงใกล้เคียงกับการยืดหยุ่นของ ไม้เสียงจะดูดกลืนทาง Machanism ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพลังงานของเสียงให้เป็นพลังงานรูปอื่นและเป็นความร้อน

### ชนิดของวัสดุดูดเสียง

- Prefabricated Acoustic Units เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic Tiles มักทำเป็นแผ่นๆและเจาะรูพรุน
- Acoustic Plaster Sprayed – on Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ Binder Agents ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรืออาบ
- Acoustic Blankets เป็นวัสดุพวก Blankets ส่วนใหญ่ทำด้วย Mineral หรือ Wood Wool, Glass Fiber แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุนหรือหน้าขรุขระแบ่งเป็น

- A. All Material Unit เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ Portland เป็นตัวยึด
- B. All Material Unit เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ยิปซัม หรือ Limes เป็นตัวยึด

C. Mineral หรือใยไม้อ่อนๆผสมกับ Mineral Binder ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น Sefiton ของ American Acoustic Inc.

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักรและมีรูเป็น Pattern มีระเบียบ แบ่งเป็น

- A. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึดใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวง Blankets แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบหน้าผิวหน้าก็ได้
- B. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุน สามารถทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- C. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาว หรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (Assorted Surface) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง Mineral ที่เป็นเม็ดหรือพวง Cork มีคุณสมบัติดูดเสียงได้เหมือนประเภทที่ 4 วัสดุนี้นี้ที่มีผิวหน้าหยาบเป็นหลุมบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (Tolled Fiber Surface)

- A. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้อ่อนๆเช่น ใยผสมกับ Mineral Binder ผิวหน้าที่ทั้งเรียบ ปานกลาง และหยาบ
- B. ทำด้วยใยไม้อ่อนๆเช่น ใยไม้อ่อน ใยปอปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟง่าย แต่ดูดเสียงได้ดี ราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้
- C. ทำด้วยพวง Mineral Fiber นำมาอัดเช่นเดียวกับ Acoustic Plastic and Sprayer no Material

คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนา วิธีทำ การแข็งตัวของวัสดุ โดยเฉพาะคุณสมบัติที่มีความถี่ต่ำที่มีความหนาพอเหมาะและประหยัด ความหนา 1/2” คุณสมบัติของ Acoustic Plastic จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การแห้งหรือตัววัสดุที่ใช้ปูนฉาบจะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึม ไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกินระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูน หรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมักจะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร้อน

#### วิธีทำ Acoustic Material มีหลายแบบ

- A. ทำจากวัสดุที่เมื่อผสมกับน้ำแล้วแข็งตัว เช่น ยิปซัม Portland Cement หรือ Lane จะได้ Agregate ผสมด้วยหรือไม่ก็ได้
- B. ทำด้วยวัสดุชนิดอื่นที่ไม่ใช่ปูน ใช้น้ำฉาบด้วยเครื่อง
- C. ทำด้วยวัสดุที่มีใยผสมกับ Binder Agent และนำไปใส่เครื่องพ่นให้เป็นฝอยหรือฉาบด้วยเครื่อง วิธีนี้ดีมากในการดูดเสียง แต่สิ้นเปลืองมาก

#### Acoustic Blanket

วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากเป็นพวกใยหิน ขนสัตว์ ใยไม้และใยแก้ว ความหนาประมาณ 1/2” -4” ถ้าหากว่านี้ใช้ในกรณีพิเศษ วัสดุใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดียิ่งหนามากยิ่งดูดได้ดี แต่เลวลงในการดูดเสียงที่มีความถี่สูงๆ ปกติ Acoustic Blankets จะเป็นแผ่นอ่อนม้วนไม้ จึงต้องใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็งตัว ใช้ประกบด้วยวัสดุที่เป็นแผ่นแข็ง เช่น เมโซไนท์ หรือแผ่นโลหะที่ต้องมีรูพรุนสมบัติในการดูดเสียง วิธีนี้คล้ายกับพวก Fabricated Unit เสียงจะลอดผ่านรูของวัสดุที่ปะหน้าเข้าไป และถูกดูดไว้ด้วย Blankets

ขนาดของรูปแผ่นแปะหน้าควรอยู่ระหว่าง

ความกว้างของรู

ระยะห่าง

3/6”

1/2”

โดยที่ระยะห่างของรูยิ่งมาก คุณค่าของการดูดเสียงที่มีความถี่สูงจะน้อยลงแต่ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำดังเดิม

### **วิธีการ Acoustical Material**

การคิด หรือประดับวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วยว่ามักจะทำหน้าที่ในการดูดเสียงเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับวิธีการนำไปติดกับที่ต้องการเช่น การติดแผ่นพวก Acoustic Tile ให้แนบสนิทแบบผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดีเหมือนกับหาวิธีติด ให้มีช่องระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างจะยิ่งดูดเสียงกั้วานลง

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นแผ่นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย ตะปูหรือ โดยวิธี Mechanical System เช่น T-Spliness ซึ่งใช้แทรกเชื่อมตามร่องขอบริมของแผ่นวัสดุ การใช้พวกยางเหนียวติดนั้น สะดวก ประหยัด สะอาด การทากาวเหนียวทั้งที่แผ่นวัสดุที่ผนัง หรือเพดาน แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 12”-24” ขึ้นไปแล้วจำเป็นจะต้องใช้ตะปูหรือสกรูเข้าช่วยยึดด้วย

วัสดุดูดเสียงส่วนมากมีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีเช่นกัน อาจใช้ติดไว้กับแผ่น Slab หรือเพดาน แต่สิ่งซึ่งเป็นข้อเสียคือ อาจทำให้สีซึ่งทาไว้บนวัสดุเปลี่ยนไปเนื่องจากมีลมเป่าเข้ามาตามรอยแตกหรือระหว่างกระเบื้อง เรียกว่า Sheathing มักจะเกิดขึ้นเสมอสำหรับห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งอาจแก้ไขได้ด้วยการใช้แผ่นกระดาษปะบนผนังหรือเพดานเสียก่อนแล้วนำวัสดุขึ้นไปติด

แม้วัสดุดูดเสียงที่ทำจาก Mineral Material จะไม่มีผลกระทึอนในเรื่องความชื้น แต่มีบางพวกจำเป็นต้องระวังในเรื่องความชื้นอย่างมาก เช่น พวกวัสดุที่ทำจาก ไม้ไผ่ พืช พวกนี้ดูดน้ำได้ดี และหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นก่อนจะติดแผ่นวัสดุต้องพิจารณาถึงปริมาณความชื้น ถ้าในขณะที่ติดมีความชื้นในอากาศมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุดเพื่อจะไม่เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งลง และวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดนั้นอากาศแห้งมากจะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64” หรือ 1/32” ไว้สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุยืคออกเมื่อเกิดความชื้นขึ้น

### **การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง**

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

วัสดุบนแผ่นบาง ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัว และวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าพวกทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้

วัสดุพวก Acoustic Plaster หรือ Fiber Board เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้พวก Amiline Dyes อย่างอ่อนๆ Gasoline หรือ Verosene Stains หรือฟลักเกอร์สีใสๆ ควรเว้นสีประเภทน้ำมัน สีน้ำ วาณิช Discimine, Distemper เสีย

การใช้สีควรพ่นมากกว่าใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของเสียกระจายไปทั่ว เกะแ่น การดูดเสียงโดยวิธีอื่นๆ

#### **Absorption by Patches of Materials**

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลดลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วๆ ไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุดควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น Pattern เล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบว่าวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือขนาด 6 x 8 นิ้วฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาจัดเป็น Pattern

#### **Panel Absobers**

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆเช่น แผ่นใยไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น Mass เช่น ติดแบบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก Mineral Wool Blanket หรือ ทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุ หรือโดยวิธี Spot-Comenting กับ Panel โดยตรงแล้วจะกลับมีคุณภาพดูดเสียงต่ำได้ดี แต่จะดูดได้มาน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

## Resonator – Panel Absorbers

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะท้อน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น Panel แล้วตัดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง Panel เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด Panel ออกให้พอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด Panel ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การใช้วัสดุพวก Light Porous Cloth ปิดผิวหน้า Panel ทั้งภายนอกและภายในจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

### ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. Single Homogenous Partition เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น Solid Nonporous ขนาดประหยัดคือ ใช้ก่ออิฐหนา 9” คอนกรีตหนา 6”
2. Single Inhomogenous Partition เป็นผนังวัสดุเป็นโพรง ใช้ Wellow Tiles ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน
3. Double Partition เป็นผนังหนาๆอาจทำให้เป็นตัว Insulatop ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบางๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น Insulation การยึดระหว่างผนังทั้ง 2 นั้น ถ้าหากว่ามากกว่าความมั่นคงจะลดลงสำหรับผนังหนาๆอาจทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก เช่น ผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางฟุต ควรวางให้ห่างกันอย่างน้อย 2 1/1” แต่ผนังที่เบาต้องวางให้ห่างกันมากๆ เช่น ผนังต่างกระจก 2 แผ่นขนาดกระจก 21 ออนซ์ จะต้องห่างกันอย่างน้อย 6” การป้องกันเสียงถี่ต่ำๆที่รอยต่อของผนังกับ ผนัง เพดาน ควรจะรองด้วยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ อาจใช้ Porous Materials เช่น Cork หรือ Pelt Strip และจึงใช้ Plaster หรือใยบัวปิด
4. Complex Partition เป็นแบบ Stud Partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูน Plaster , Board , Fiberboard ปิดบน Rigid Frame Work เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ดอกตะปูยึดติดกับ Stud ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสอง

ห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ Double Stud หรือ Staged Stud อาจใช้วัสดุกันเสียงอื่นๆ ใส่วางแผ่นหนังผิวหน้าทั้งสอง หรือใช้วัสดุเสียงปิดผิวหน้าผนัง หรือใช้ผนังแบบ Homogenous

### การกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงที่รบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่างๆมีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควรช่วยกันเสียง Air Borneed นี้ได้ในโครงสร้างมักจะมีอากาศช่วยกันคลื่นเสียงได้ดี เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้างหรือใช้โครงสร้างเป็นสื่อ Structure – Borneed Sound เช่นเสียงที่ผ่านพื้น ไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน เสียงของตก เสียงเหล่านี้ จะผ่านไปตามโครงสร้างแข็งแรงๆได้ดี

การแก้ไข ใช้วัสดุที่กันเสียงได้เป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้อง ยาง พรม หรือวัสดุพวก Felt วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงกระทบต่างๆเอาไว้ก่อนจะผ่านลงไปยังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าควรจะให้นุ่ม และหนาพอเสียงที่เกิดจากการสั่นไหว โดยตรง Pure Vibration เช่นเสียงการสั่นไหวของเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ

ควรทำพื้นลอยจะช่วยให้ได้มาก แต่ถ้าการสั่นไหวมีมากและความถี่ต่ำ วิธีแก้ไขที่ได้ผลคือ ใช้ Low Pass คือ ใช้พื้นลอยพ้นจากพื้นจริง โดยอาศัยยางสปริงตลอดไปจนถึงพวก Fibrous Mat รองหรือเชื่อมกัน พื้นลอยไม่ควรยึดแน่นกับโครงสร้างสำคัญๆอื่นๆ เช่น ตามที่จกดกับกำแพงหรือผนัง ควรห่างกันพอสมควร

### Variable Absorbers

ห้องใช้งานหลายหน้าที่ ย่อมต้องการเสียงต่างกัน จำเป็นต้องหาทางทำให้ห้องนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงและควบคุมประมาณการดูดเสียงภายในได้อยู่เสมอ มีวิธีทำดังนี้

1. Tinged Paneis เป็น Panel ติดกับบานพับเหมือนแบบ Resonator Panel Adserbers แต่เป็นวัสดุดูดเสียง และสะท้อนเสียงได้คนละด้าน พลิกด้านใดได้ตามต้องการ

2. Retable Cylinder เป็นแท่งทรงกระบอกอย่าง หมุนได้รอบตัวตามอนติคตั้งบนเพดานห้อง ผิดโค้ง ของทรงกระบอกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามยาว คือวัสดุ 3 ชนิด ซึ่งดูเสียงได้แตกต่างกัน คือ
  - a. ใช้แผ่น Fiber Glass ปิดซ้อนกันหนา 2" หุ้มด้วยหนา ¼" (มีรูในเนื้อที่ 1 ตาราง ฟุต ขนาดรู 1/8" ถึง 3/8" มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้ปานกลาง แต่ดูดความถี่ สูงได้ดี)
  - b. ใช้แผ่น Fiber Glass ปิดซ้อนกันหนา 2" หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดา ¼" มีคุณสมบัติดูด เสียงความถี่ต่ำได้มากที่สุด แต่ดูดเสียงความถี่ได้น้อยลง
  - c. ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดาหนา ½" ดูดเสียงได้น้อยที่สุดใช้เป็นส่วนสะท้อนเสียงแห่ง ทรงกระบอกขนาดพอดีกับ 1/3 ของเส้นรอบวงของกระบอกนี้ เมื่อต้องการจะดูด เสียงมากน้อยเพียงใด ก็หมุนให้วัสดุที่หุ้มกระบอกตรงกับช่องเพดาน
3. Rotatable Panel ใช้หลักแบบเดียวกับแบบ Cylinder แต่ใช้ติดตั้งตามผนังแบบ Panel ข้างหน้าแบบเรียบปิดด้วย Acoustic Tile อีกด้านหนึ่งมีผิวหน้าโค้งผิวหน้าวัสดุเรียบแข็งมี ลักษณะเป็น Louver หมุนได้สำหรับควบคุมกระจายเสียง

### การกันเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ทาง โครงสร้างของฝ้าผนังหรือ Partition ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขตและน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่บนกำแพงหรือผนังแบบนี้มักเป็น Mass แข็งแรงทั้งที่มีคุณสมบัติกัน เสียงได้ดี แต่ใน โครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

การใช้ผนังเป็นส่วนช่วยรับน. ไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ Partition เบาๆเพื่อให้ประหยัด ทำ ให้คุณสมบัติการกันเสียงลดลง

### ข้อบกพร่องของผนังกัน

เสียง Air Borne จะผ่านผนังเบาออกมาด้วยการสั่น (Diaphran Action) โดยวิธีอื่นๆ โดยรอบผนัง จึงควรออกแบบให้ผนังสามารถกันเสียงได้ดีพอสมควร

## บทที่ 7

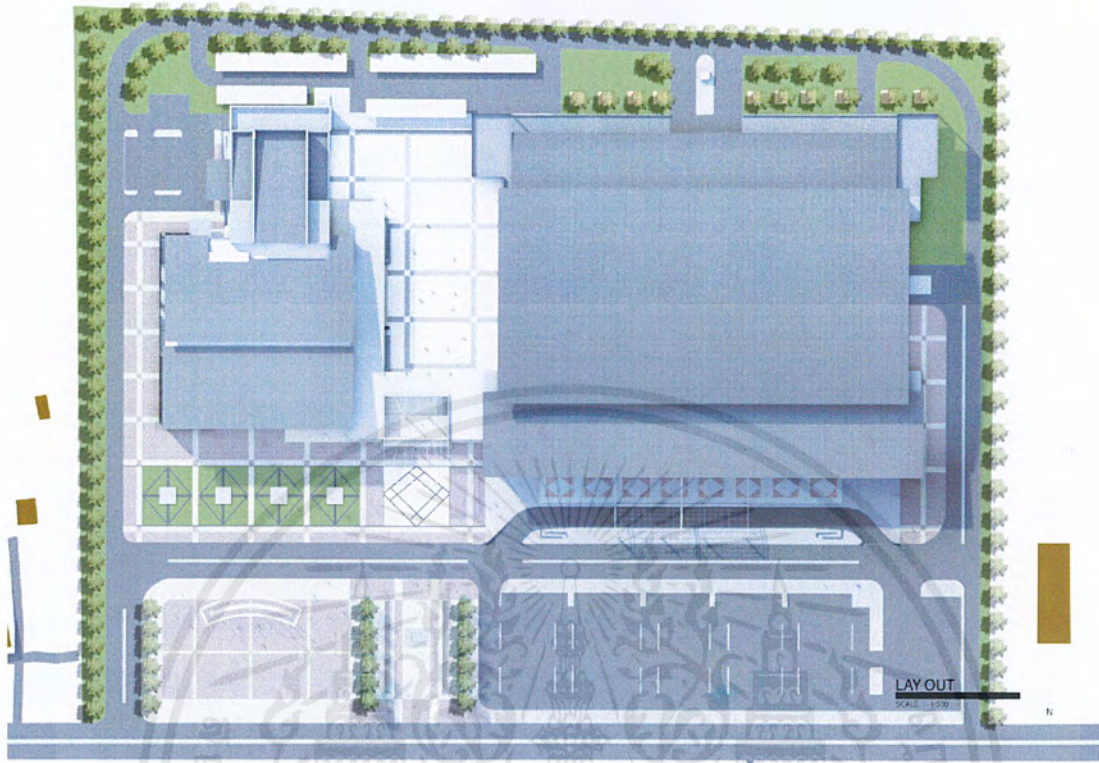
### แนวความคิดในการออกแบบ

#### 7.1 แนวความคิดในการวางผัง

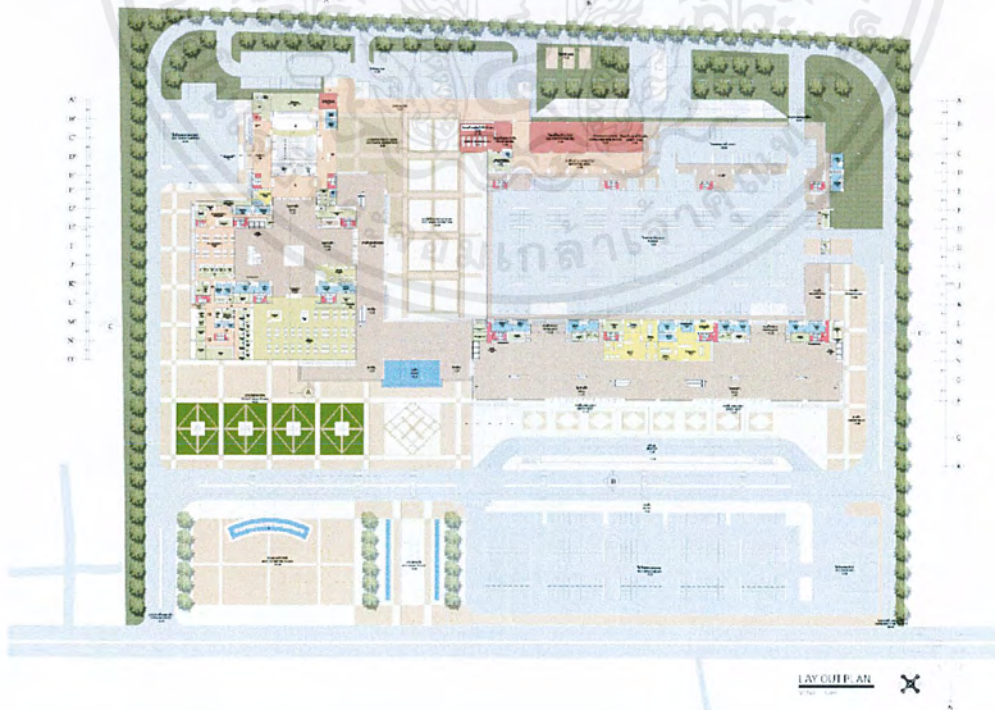
- จากการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ พบว่าบริเวณที่ตั้งโครงการส่วนที่ติดกับถนนหน้าโครงการมีผิวการจราจรกว้างติดต่อกับส่วนอื่นๆ
- จัดวางส่วนองค์ประกอบของโครงการที่คนทั่วไปไม่สามารถที่จะเข้าได้ โดยวางไว้ในส่วนด้านหลังทั้งหมด
- แยกการใช้สอยของผู้ใช้โครงการ คือ ส่วนของผู้โดยสารทั่ว ส่วนเจ้าหน้าที่ ส่วนการบริการ และส่วนของบุคคลสำคัญออกจากกัน
- มีการใช้พื้นที่โล่งภายในอาคาร เพื่อให้มี ภูมิความรู้สึกไม่อึดอัด
- แยกการใช้งานขององค์ประกอบส่วนต่างๆ อย่างชัดเจนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

#### 7.2 แนวความคิดในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

- เนื่องจากโครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่ ดังนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดของ mass ที่จะทำการออกแบบไม่ให้มีขนาดใหญ่โตจนขาดความกลมกลืน โดยการแบ่งส่วนหรือแยกการใช้งานออกจากกัน โดยมีพื้นที่ส่วนกลางเป็นตัวเชื่อมพื้นที่
- ลักษณะอาคารที่มีขนาดใหญ่มีการใช้พลังงานสูง ดังนั้นจึงทำส่วนที่เป็นทางเดินส่วนกลางบางส่วนให้ใช้อากาศภายนอกซึ่งช่วยประหยัดพลังงาน
- ลักษณะของอาคาร โดยรวม ออกแบบให้กลมกลืนกับบริบทโดยรอบซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บสินค้า

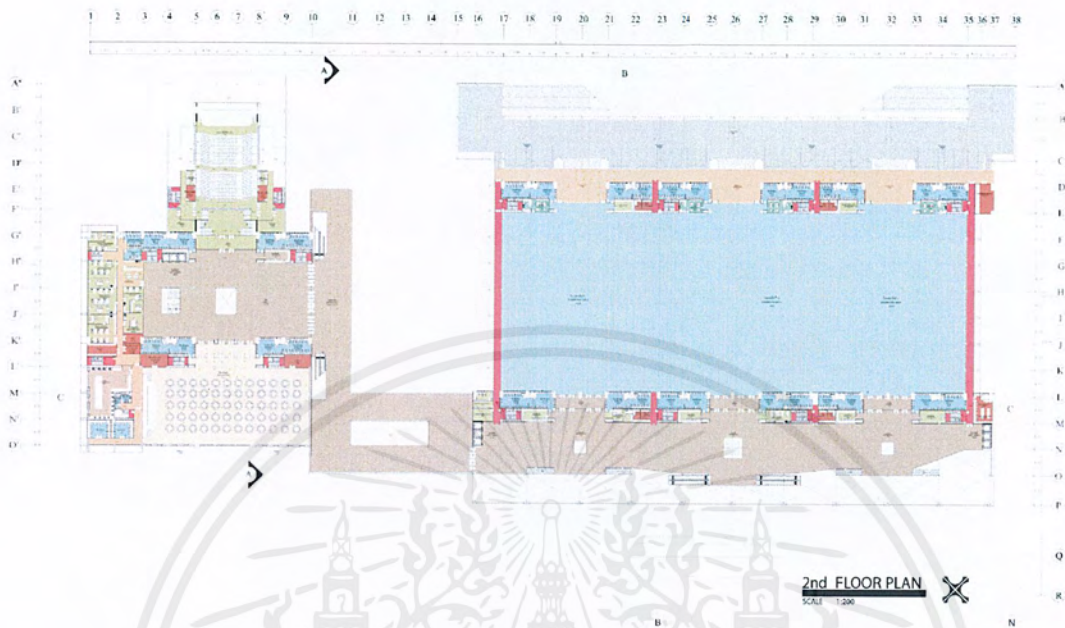


รูปที่ 7-1 ผังบริเวณ

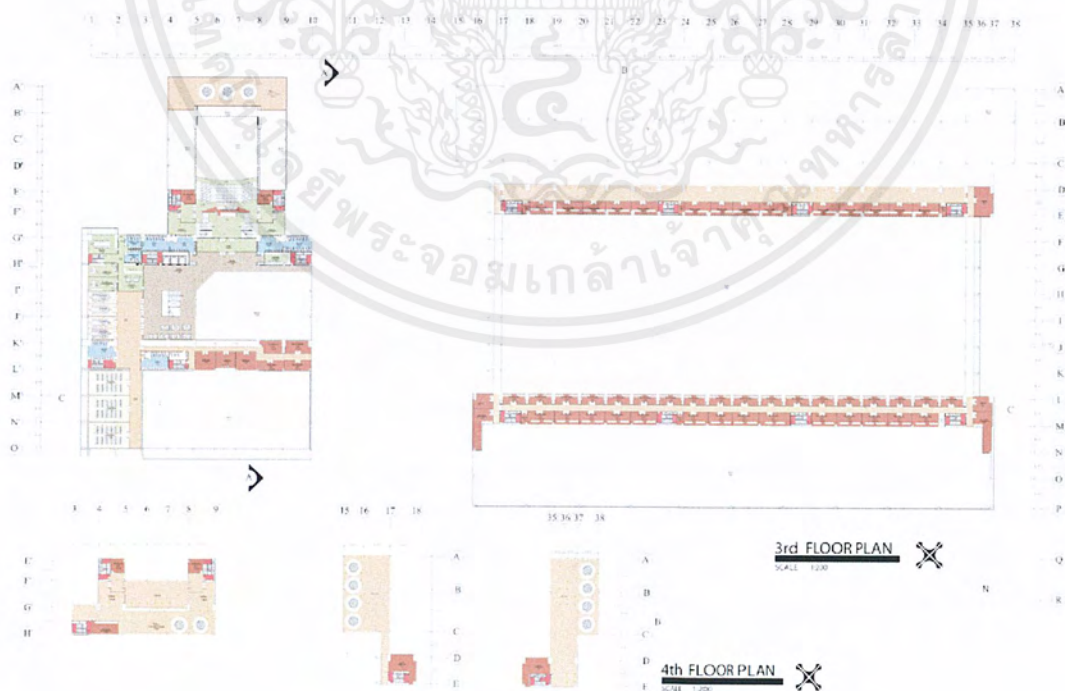


รูปที่ 7-2 ผังพื้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

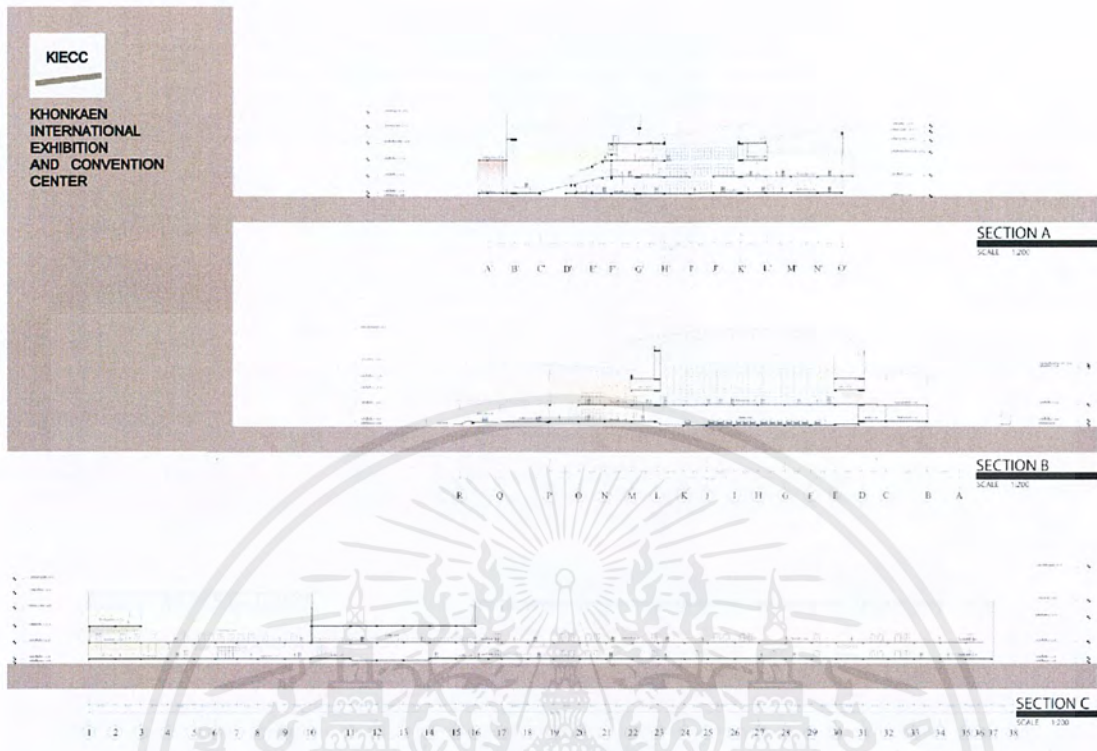


รูปที่ 7-3 ผังพื้นที่ชั้น 2

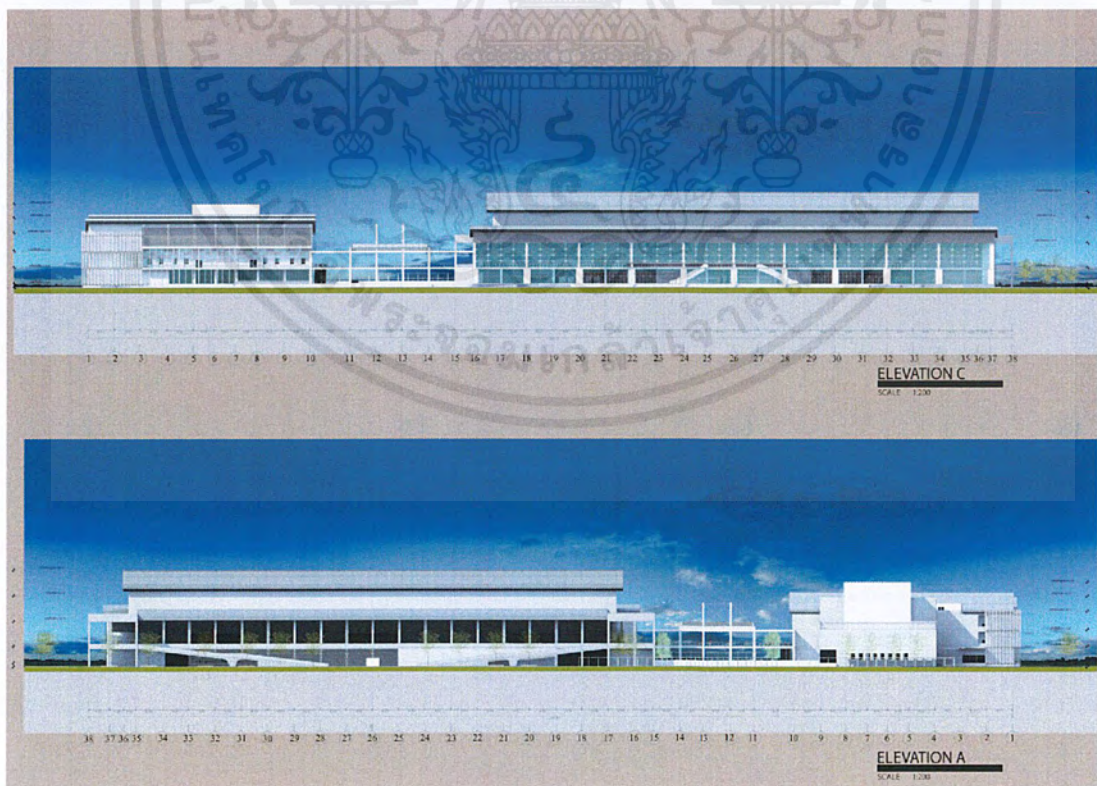


รูปที่ 7-3 ผังพื้นที่ชั้น 3 และ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-4 รูปตัด



รูปที่ 7-5 รูปด้าน A และ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-6 รูปด้าน B และ D



ENTRANCE PERSPECTIVE

รูปที่ 7-7 ทรรศนียภาพโครงการ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BIRD EYE VIEW PERSPECTIVE

รูปที่ 7-8 ทักษะภาพโครงการ 2



DAY &amp; NIGHT PERSPECTIVE

รูปที่ 7-9 ทักษะภาพโครงการ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**KIECC KHONKAEN INTERNATIONAL EXHIBITION AND CONVENTION CENTER**

ศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น

**USER & DIAGRAM**

**กลุ่มผู้ใช้โครงการ**

3. 3 ฝ่ายกิจกรรม

1. 1 ฝ่ายบริหารโครงการ และประชาสัมพันธ์

4. 4 ฝ่ายบริหาร

2. 2 ฝ่ายประชาสัมพันธ์

5. 5 ฝ่ายพัฒนาอาคาร และบริหารอาคาร

**DIAGRAMS**

**FUNCTIONAL DIAGRAM**

Temporary Exhibition, Outdoor Exhibitor, Conference Area, Administration Area, Shop & Restaurant, Parking Area, Mechanic & Reserve

**ZONING DIAGRAM**

**CIRCULATION DIAGRAM**

จากแผนผังแสดงการจัดโซนของอาคารแสดงโครงการแสดงในหน่วยศิลปะของโครงการในรูป Public area นานาชาติในภาพแสดงต่อไปนี้ประกอบด้วย ๓ อาคารที่ประกอบด้วยอาคารจัดงานแสดงสินค้าในอาคารนิทรรศการและนิทรรศการอาคาร ๓ อาคารเป็นโครงการพัฒนาโครงการอาคารแสดงสินค้า

รูปที่ 7-12 แนวความคิดในการออกแบบ 2

**KIECC KHONKAEN INTERNATIONAL EXHIBITION AND CONVENTION CENTER**

ศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น

**SITE SELECTION**

เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

วัตถุประสงค์ (Site Selection) ที่ตั้งของอาคารแสดงสินค้า

1. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

2. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

3. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

4. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

5. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

6. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

7. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

8. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

9. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

10. วัตถุประสงค์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

**SITE ANALYSIS**

SURROUNDING

ORIENTATION

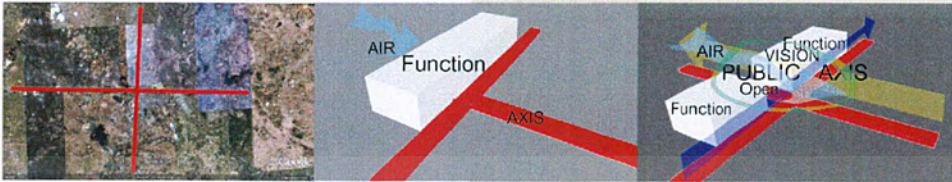
ACCESSIBILITY

**รูปที่ 7-13 แนวความคิดในการออกแบบ 3**

C  
O  
N  
C  
E  
P  
T

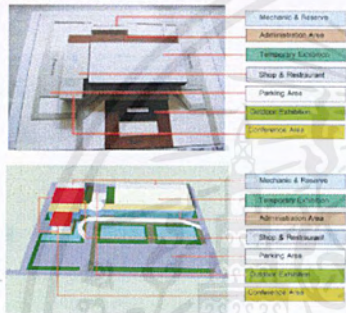
Concept design

AXIS TO OPEN SPACE  
VISION  
AIR



URBAN AXIS

MASS DEVELOP



การเลือกใช้โครงสร้างอาคารและวัสดุ

ขอคำนึงถึงในการเลือกใช้โครงสร้าง

- ทักษะของแรงงาน
- วัสดุที่เข้ามาจากในประเทศ
- การขนส่งวัสดุ
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- การประหยัดพลังงาน



รูปที่ 7-14 แนวความคิดในการออกแบบ 4

## บรรณานุกรม

1. AJ. Elder Riba, AJ. Handbook of Building Enclosure , The Architectural Press.
2. Callender, John Hancock.1974. Time-saver Standards For Architectural Design Data,New York : McGraw Hill Book Company
3. Ching,Francis D.K.. 2548 . Building Construction Illustrated . กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
4. Ernst Neufert . Architects' Data
5. Liebing,Ralph W. Architectural Working Drawings.New york : Willey – Inter science Publication
6. กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดขอนแก่น
7. ชลธิ อิมอุคม . ระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม . สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2552
8. ผศ.ปรีชญา รังสิรักษ์ . การควบคุมเสียงภายในอาคาร . คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2541
9. วีระยุทธ นิตชาคร ,ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ , ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง , พ.ศ. 2550
10. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554)
11. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
12. เอกสาร แผนยุทธศาสตร์ จังหวัดขอนแก่น ปี 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### กฎกระทรวงที่มีผลต่อการออกแบบ

กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

(6) “โรงแรมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมหรสพ ตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

(9) “ภัตตาคาร” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือ เครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

(11) “สำนักงาน” หมายความว่า อาคาร หรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ทำการ

(12) “อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของ อาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตร ขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือ มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือ ชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

(13) “ห้องโถง” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือ ประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กับริยยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ ดังต่อไปนี้

(1) โรงแรมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป

(4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(7) อาคารขนาดใหญ่

(8) ห้องโถงของภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (7)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติ

ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ก) โรงแรมหรสพ ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่ เศษของ 40 ที่ ให้คิดเป็น 40 ที่

(ง) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตาราง เมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๗) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ข้อ 8 ทางเข้าออกรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้น โค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

### กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

### หมวด 1 ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ดิถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกัน โดยตลอดนับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวกที่ว่างตามวรรคหนึ่ง ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนน หรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นที่ว่างได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนใช้บังคับ ให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

ข้อ 4 พื้นหรือผนังของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

## หมวด 2 ระบบระบายอากาศ และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นที่อาคารใดก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

### ตารางที่ แสดงอัตราการระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักรถหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
5	โรงมหรสพ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มจะให้ใช้อัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบาย ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทิ้ง โดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

ตารางที่ แสดงการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
3	สำนักงาน	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	6
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
18	ห้องครัว	30

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็น โดยตรง

(3) ระบบปรับภาวะอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับภาวะอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

(ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ข) ระบบปรับภาวะอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งสามารถ บังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงห้อง ช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะ ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบ สัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยิน หรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม

(1) ทำงาน

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงาน ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้นในการนี้ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบ ดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

**กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)**

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

**หมวด 1 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย**

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกระทรวงนี้

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรมแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานีกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ โรงงาน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่ง สัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) ให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ใน อาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2(2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2(4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

## หมวด 2 แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 9 ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝารือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

## หมวด 3 ระบบจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม้อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้อุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุปกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมงสถานที่อื่นๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานิชนสงฆ์ มวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้

เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

เมื่อสถานที่นั้นอยู่ภายใต้การดูแลหรือบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้อง ไอ.ซี.ยู. ห้อง ซี.ซี.ยู. ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร และ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

**ตารางที่ 21** จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(9) สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคาร ต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร 200 ตารางเมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

**ตารางที่ 22** ความเข้มของแสงสว่าง

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถ	50
5	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มีการแสดง)	100
11	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด	200
12	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
13	ห้องประชุม	300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300
----	--------------------------	-----

**ตารางที่ 23 อัตราการระบายอากาศโดยวิธีกล**

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักรถหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
5	โรงมหรสพ	4
9	สำนักงาน	7
12	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

**ตารางที่ 24 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ**

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
3	สำนักงาน	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
18	ห้องครัว	30

**กฎกระทรวง ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)**

ข้อ 2 ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคัน ต้องมีเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ให้ปรากฏบนพื้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถ และที่กั๊บลรต

ข้อ 4 ระยะความสูงสุทริระหว่าพื้นที่ที่ใ้จอดรถ ทางเดินรถ และทางลาดขึ้นลงของรถ กับส่วนที่ต่ำสุดของชั้นที่ถัดไปของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

### กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ออกตามออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

#### ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใ้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โ้ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- (ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือ ศาสนสถาน
- (ข) อุ้เรือ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- (ค) อาคารหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพาน หรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสาธารณะชนได้
- (ง) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสีตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังคาเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังคาเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใ้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

“โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใ้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณะชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีกั๊ตตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใ้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ้

“กัฏตาการ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

### หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคาร

ข้อ 5 รั้วหรือกำแพงกั้นเขตที่อยู่มณฑนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไปและมีมุมหักน้อยกว่า 135 องศา ต้องปาดมุมรั้วหรือกำแพงกั้นเขตนั้นโดยให้ส่วนที่ปาดมุมมีระยะไม่น้อยกว่า 4 เมตร และทำมุมกับแนวถนนสาธารณะเป็นมุมเท่าๆกัน

### หมวดที่ 2 ส่วนต่างๆของอาคาร

#### ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารสูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 18 ครีวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

#### ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 25 ตารางแสดงขนาดช่องทางเดินในอาคาร

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
2. อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 26 ตารางแสดงระยะดิ่งในอาคารตามประเภทการใช้อาคาร

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะดิ่ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล ครีวสำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง	3.00 เมตร

กัฏตาการ โรงงาน สวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
5. ระเบียง	2.20 เมตร

ระยะดังตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝา หรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดังระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยในห้องดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะดังระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดังระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตรด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดังระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อที่ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไป รวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิ 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันไดถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะดังจากชั้นบันได หรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร ชานพักบันได และพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตรชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกั้นตบับันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้างบริเวณมุมกบับันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมียุ่ห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

เอกสารนี้เป็นฉบับพิมพ์ที่กระทรวงมหาดไทยได้ประกาศใช้บังคับแล้ว และผู้ยื่นคำขอขึ้นชั้นอาคารด้านการค้าไม่อาจกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชันพักบันไดก็ได้แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

#### ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 28 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุฉนวนที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อน หรือ ยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างก็ได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุฉนวนที่เป็นวัสดุทนไฟกัน โดยรอบเว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตรกับต้องแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เซนติเมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

#### หมวด 3 ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่อยู่อาศัย และอาคารที่อยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม(1)

#### หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำธาร หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 12 เมตร

ทั้งนี้ เว้นแต่สะพาน เขื่อน รั้ว ท่อระบายน้ำ ท่าเรือ ป้าย ตู้เรือ คานเรือ หรือที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถไม่ ต้องร่นแนวอาคาร

ข้อ 43 ให้อาคารที่สร้างตามข้อ 41 และข้อ 42 ต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือส่วนยื่น สถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เซนติเมตร ทั้งนี้ ไม่นับส่วนตกแต่งที่ยื่นจากผนังไม่ เกิน 50 เซนติเมตร และต้องมีท่อรับจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบหรือฝังในผนัง หรือเสาอาคารลงสู่ท่อ สาธารณะ หรือบ่อพัก

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไป ตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่ สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 50 ผนังอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคารต้องมี ระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

- (1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตหรือที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- (2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่ น้อยกว่า 3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อย กว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนัง ของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดิน หรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคานฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากคานฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขต ที่ดินข้างเคียงต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงนั้นด้วย

## การจัดนิทรรศการ EXHIBITION

โดย: วรพจน์ นวลสกุล  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (2550)

### การวางแผนการจัดนิทรรศการ

การสื่อสารไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด จะได้ผลดีหรือไม่ ต้องอาศัยการวิเคราะห์ประชากรเป้าหมาย อย่างรอบคอบ ให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาของการรับรู้ และหลักจิตวิทยาทางสังคมของกลุ่ม ผู้รับสาร ซึ่งมีอยู่ต่างกัน การวางแผน สำหรับนิทรรศการจะต้องออกแบบให้ผู้ชมที่เป็นเป้าหมายรับรู้ได้ถูกต้องและสอดคล้องกับอารมณ์ความรู้สึก และความ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการของผู้ชม จึงจะได้ผลดี ดังนั้นการวางแผนนิทรรศการ จึงต้องคำนึงถึง ผู้ชมเป็น

หลักสำคัญที่สุดอันดับแรกของการวางแผนนิทรรศการ จะต้องคำนึงถึงส่วนประกอบของผู้ชมและทัศนคติ จะเป็นเครื่องพิจารณา คุณสมบัติ คุณภาพ ขนาด ระยะเวลา การแสดง การจัด และการนำเสนอว่าควรจะเป็นอย่างไร นิทรรศการที่ดีจะต้องพิจารณาหลายทาง ความสำเร็จของนิทรรศการมิได้อยู่ที่จำนวนผู้ชม นิทรรศการที่ดีไม่จำเป็นต้องเป็นงานที่มีคนดูมากที่สุด แต่อยู่ที่นิทรรศการนั้น สามารถถ่ายทอดความรู้สึก แรงเร้า ให้ความรู้ ความบันเทิงใจแก่ผู้ชม ได้มากที่สุดหรือไม่



การวางแผนเกี่ยวกับเรื่องและเนื้อหา นิทรรศการสามารถจัดได้แทบทุกเรื่อง โดยจะต้องคำนึง ถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ ของงาน ผู้จัดควรต้องทราบว่าจะจัดอะไรให้ใครดู เรื่องอะไรที่กลุ่มเป้าหมายสนใจ ต้องการให้รู้อะไรบ้าง นิทรรศการที่ดีต้องมีจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่แน่นอน การจัดนิทรรศการหลายเรื่องหรือหลายวัตถุประสงค์ย่อมเป็นอันตราย ถึงแม้จะจัดเสนอดี ก็อาจทำให้ผู้ชมให้ความสนใจเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

2. การเสนอเนื้อหา เนื้อหาที่ดีไม่ได้หมายถึงต้องเป็นเนื้อหาที่คุ้นเคย หรือสามารถให้ความบันเทิงใจสูงสุด และไม่ได้หมายความว่า จะต้องให้สอดคล้องกับรสนิยมในสังคมเสมอไป แต่หมายถึงว่าเนื้อหานั้นอาจนำมาแสดงได้อย่างเหมาะสม และสามารถ กระตุ้นความสนใจ ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ชม ได้เป็นอย่างดี ฉะนั้น การที่จะให้เกิดผลดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้จัด ให้ผู้ชมสามารถเข้าใจในเนื้อหาที่นำมาเสนอได้อย่างชัดเจน แต่ในแง่การนิทรรศการทางวิชาการซึ่งมีเนื้อหา จะถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการที่แน่นอนมักแสดงกับนักวิชาการ ในกลุ่มหรือระดับเดียวกับ ผู้จัดเป็นส่วนใหญ่

3. หัวเรื่อง ชื่อของนิทรรศการนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง เพราะจะเป็นตัวแจ้งกับผู้ชมว่า นิทรรศการนี้จะจัดเกี่ยวกับอะไร ตรงกับความสนใจของผู้ชมหรือไม่ ในขณะที่เดียวกันก็ให้ความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่จะแสดงไว้ด้วย

4. ข้อความและคำบรรยาย นิทรรศการที่เต็มไปด้วยข้อความและคำบรรยายมักทำให้น่าเบื่อ ควรเลือกเอาแต่สิ่งที่ดีและสำคัญที่สุดมาเสนอ นิทรรศการที่เต็มไปด้วยการอ่านมักไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะผู้ชมอาจ เหนื่อยล้า หมดอารมณ์กับการอ่าน อีกประการหนึ่งผู้ชมจำนวนมากจะต้องเคลื่อนที่ไปตามแนว การอ่านข้อความมากานั้น อาจทำให้ผู้ชมส่วนใหญ่กลับไปที่พร้อมกับความสับสนมากกว่าความรู้ ดังนั้นข้อความที่มากมาย ยืดยาวอาจจะเป็นการทำลายบรรยากาศของนิทรรศการลงอีกด้วย

## 1. ความเหมาะสมของสื่อ

สิ่งของต่างๆ ที่จะนำมาแสดงไม่ว่าจะเป็นสื่อ แผงตั้งแสดงตลอดจนฐานตั้งแสดง ควรผ่านการพิจารณา ในด้านคุณสมบัติบางประการเสียก่อน ไม่ว่าจะเป็นหุ่นจำลอง ที่ต้องการแสดง อาคาร สถานที่ หรือวิธีการจัด หรือตกแต่งบางสิ่งบางอย่าง ที่นำของจริงมาแสดงไม่ได้ หรือรูปภาพ นับเป็นการเลือกวัตถุที่จะนำมาแสดงที่ประหยัดที่สุด แต่ควรจะได้ภาพที่ถ่าย ชัดเจนและ สื่อความหมายได้มาก ทั้งนี้แล้วแต่ความสะดวกและจุดมุ่งหมายของเรื่อง หุ่นจำลองอาจจะให้ข้อมูลแก่ผู้ดูได้ดีกว่าของจริง เพราะสามารถเน้นได้ดีกว่า อีกทั้งยังเก็บรักษาได้คงทนถาวรกว่าของจริง การแสดง บางอย่างจำเป็นต้องแสดงเป็นแผนภูมิ แผ่นป้าย แผ่นสถิติ เพราะให้คำอธิบายได้ดีกว่ารูปถ่าย ทั้งยังไม่สิ้นเปลืองและเสียเวลา ในการทำความเข้าใจอีกด้วย สิ่งเหล่านี้ผู้จัดนิทรรศการควร ใช้อย่างประหยัดของตัวเอง และตัดสินใจ ที่จะใช้ให้เหมาะสม ของที่นำมาควรค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดแสดง ไม่จำเป็นต้องมีมาก แต่ต้องมีความสำคัญพอ และไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ



## 2. บอร์ดจัดแสดง

นิทรรศการมักนิยมใช้แผงหรือบอร์ดจัดแสดงสำหรับติดสื่อแสดงประเภท 2 มิติ เช่น ภาพถ่าย แผนภูมิ แผนสถิติ นับว่ามีความสำคัญมาก เพราะนอกจากใช้ประโยชน์สำหรับติดชิ้นงานแล้ว บอร์ดจัดแสดงยังช่วยเสริมหรือเพิ่มคุณค่าให้แก่นิทรรศการอีกด้วย บอร์ดจัดแสดงควรคำนึงถึงความสวยงามและประโยชน์ใช้สอย ความมั่นคงแข็งแรง การทรงตัว มีความสูงพอเหมาะหรืออยู่ในระดับสายตา ซึ่งง่ายแก่การมอง การประกอบและติดตั้งควรทำได้ง่าย และสะดวก การจัดสถานที่ จะต้องจัดแสดงไปตามลำดับตั้งแต่ต้นเรื่องจนจบ และเพื่อที่จะให้ผู้ชมจำนวนมากได้เข้าชมโดยสะดวกทั่วถึง ป้ายและบอร์ดควรจะวางในลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. การจัดแสดงตามระเบียบทางเดิน
2. การจัดแสดงแบบต่อเนื่องกันไป
3. บอร์ดที่จัดตั้งให้เห็นสิ่งที่แสดงทั้งสองด้าน
4. จัดแสดงแบบต่อเนื่องโดยใช้บอร์ดที่ดูได้ทั้งสองด้าน
5. การวางบอร์ดที่แยกจากกัน
6. จัดบอร์ดแบบสลับพื้นปลา

การถ่ายเทอากาศ สำหรับอาคารที่จัดนิทรรศการที่ไม่มีเครื่องปรับอากาศ ควรจะต้องมีประตูหน้าต่างช่องระบายลมให้เพียงพอ สำหรับให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก สำหรับอาคารที่อับทึบในการจัดนิทรรศการ ควรจัดหาพัดลมสำหรับเป่าและดูดอากาศให้เพียงพอ แสง แสงสว่าง แสงเป็นสิ่งสำคัญในการจัด ผู้ชมจะเพลิดเพลินและให้ความสนใจ มากน้อยก็อยู่กับสิ่งนี้ ถ้าแสงสว่าง ไม่เพียงพอ ผู้ชมก็อาจเบื่อ ใ้ได้ง่าย หรือถ้าแสงสว่างมากเกินไปก็อาจทำให้ปวดสายตา สิ่งที่จะแสดง และต้องการให้ผู้ชมพิจารณานานก็ควรมีแสงสว่างพอเหมาะ นิทรรศการส่วนมากมักจะมีปัญหาที่เกิดจากการให้แสงไม่ดี เพราะไม่ได้คิดเอาเรื่องนี้ไว้ในแผนล่วงหน้า ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ผู้ออกแบบไม่ได้ควบคุมเรื่องแสงสว่างใน สภาวะแวดล้อม ได้ทันทั่วทั้ง

ผู้เข้าชม ในบางครั้งสิ่งที่แสดงอาจจะต้องมีการสาธิตให้แก่ผู้ชมทราบว่าจะใช้อย่างไรในการชม บางครั้งดูด้วยตา อ่านคำอธิบาย แล้วยังไม่เข้าใจแจ่มชัด จำเป็นต้องมีผู้อธิบายเพิ่มเติมอีก ทั้งยังได้เป็นการเฝ้าสิ่งของไปด้วย บางครั้งสามารถที่จะทำรายการ ประเภทของผู้ชม สถิติ จำนวนผู้ชม ส่วนใหญ่สนใจงานอะไรประเภทไหน เพราะบางทีผู้ชมก็เมื่อยหน่ายที่จะให้ข้อเท็จจริง ด้วยการออกแบบสอบถาม การใช้โสตทัศนูปกรณ์ เช่น ภาพยนตร์ ภาพสไลด์ วิดีทัศน์ ที่มีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับนิทรรศการ ใช้ร่วมกับการแสดง ได้โดยจัดโปรแกรมและจัดวาง สถานที่ตั้งเครื่องและสถานที่สำหรับกรชมให้กลมกลืนกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน วิธีการสาธิต การอภิปราย หรือบรรยายประกอบการแสดงนิทรรศการก็มีประโยชน์ทำให้นิทรรศการ ได้ผลดี จะครอบคลุมเนื้อหาสาระที่ต้องการนำเสนอ ได้มากยิ่งขึ้น การสาธิต นั้นอาจจะทำได้โดยตลอดเวลาเมื่อมีผู้เข้าชม หรือมาซักถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบนิทรรศการ

การออกแบบการจัดนิทรรศการ การจัดนิทรรศการมีอยู่ 3 รูปแบบดังนี้

1. แบบกำหนดทางเดิน การจัดแสดงนิทรรศการ ในแบบนี้ เราสามารถกำหนดทางเดินเข้า - ออก และกำหนดลำดับของการต่อเนื่อง ของการแสดงผล ได้ ทำให้ผู้ดูเคลื่อนไปในทิศทางที่ต้องการ หรือเปิดให้ได้ผ่านส่วนที่ตั้งใจจะให้ได้ เห็นเป็นพิเศษ สามารถจำกัด ผู้ชมตามความเหมาะสมของสถานที่และนับจำนวนผู้ชมเข้าได้ง่าย การกำหนดผังทางเดินค่อนข้างยุ่งยากอาจใช้ส่วน ของ การแสดงบอร์ดหรือ หลักบังคับทิศทางเดินหรือสิ่งกีดขวาง เช่น ไข่เชือกถัก ในบริเวณที่ผู้คนคับคั่งอาจทำเป็นที่อื่นชม 2-3 แถว ลดหลั่นกันไป

2. แบบเปิด เป็นการจัดนิทรรศการ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมเลือกดูเอาตามใจชอบ โดย ไม่ได้กำหนดทางเข้าออก การจัดเป็นกลุ่ม ๆ อาจต่อเนื่องหรือไม่ก็ได้ ข้อดีของการจัดแบบนี้คือ สามารถจัดเป็นกลุ่มอิสระเฉพาะเรื่อง ได้จัดผู้เข้าชมเป็นหมู่ตามความสนใจ การจัดยุ่งยากน้อยกว่า ส่วนข้อเสีย คือ คนอาจเบียดเสียดกันเป็นแห่ง ๆ เฉพาะจุดที่น่าสนใจ

3. แบบผสม เป็นการจัดแบบกำหนดทางเดิน และแบบเปิดผสมกัน กล่าวคือ จัดบริเวณส่วนที่ต้องการให้ผู้ดูมองเห็นสิ่งที่แสดงตามลำดับต่อเนื่องกันไป เป็นแบบปิดโดยกำหนดทางให้เข้าทางหนึ่งออกทางหนึ่ง ส่วนบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องแสดงขั้นตอนต่อเนื่อง ก็จัดเป็นแบบเปิดได้ สิ่งที่น่าสนใจในการกำหนดทางเดินนั้น อาจใช้บอร์ด หรือแผงนิทรรศการหรือใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้ไผ่ เชือก ดิน ไม้ประดับ ฯลฯ แต่สิ่งเหล่านี้ต้องไม่ รบกวนหรือแยง ความสนใจ ของผู้ชมไป

### ประโยชน์ของนิทรรศการ

1. นิทรรศการช่วยรวบรวมสิ่งแสดงต่างๆ มาไว้ในที่แห่งเดียวกัน เช่น รูปภาพ ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง และการสาธิต จะทำให้สะดวกต่อการศึกษาหาความรู้ของผู้ที่สนใจ ซึ่งหาจากที่อื่นได้ยาก

2. นิทรรศการช่วยนำความคิดและข้อมูลที่กระจัดกระจายอยู่ในที่ต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะมีการร่วมกันจัดจากหลาย ๆ หน่วยงาน ก็ยังจะมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้ดูสามารถเลือกหาข้อมูลที่ตนต้องการได้ง่าย

3. นิทรรศการสามารถแสดงความคิดที่อยู่ในลักษณะนามธรรม (Abstract) ซึ่งเข้าใจได้ยาก ให้ออกมาในลักษณะของรูปธรรม ที่ผู้ดูสามารถเข้าใจได้ เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวเลขก็นำมาแปลงให้เป็นลักษณะกราฟ แผนภูมิ หรือนำของจริงมาให้ดู ด้วยตา ฟังด้วยหูของตนเอง จะทำให้ผู้ดูเกิดความประทับใจและจดจำได้นาน ๆ

4. นิทรรศการช่วยกระตุ้นความสนใจในสิ่งใหม่ๆ ที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งวิชาการอื่น ๆ ทดลองนำไปปฏิบัติต่อไป



5. นิทรรศการช่วยส่งเสริมการแสดงผลออกในลักษณะของการร่วมมือกันจัดแสดงระหว่างบุคลากรหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนการให้ผู้ชมได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบางอย่าง อาทิ ให้ทดลองใช้สิ่งของที่นำมาแสดงในงาน

### หลักการจัดนิทรรศการ มีดังนี้

1. ความมั่นคง เช่น ทิศทางของเส้น ความเด่นของแบบ หรือรูปร่าง ขนาดและสี สิ่งเหล่านี้จะทำให้มีการดึงดูดความสนใจ การค้าไม่ว้าวน่าเบื่อ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สนใจและสะกด

สายตาของผู้ชม ไม่ควรใช้สีเกินกว่า 2-3 สี โดยใช้สีที่เป็นกลางเป็นพื้นหลัง และใช้สีที่เข้มเพื่อเน้นจุดสนใจ

2. ความไม่ซ้ำซาก ทำให้เกิดความสนใจของผู้ดูได้นาน

3. ความสมดุล (BALANCING) ทำให้ความสนใจของผู้ดูไม่หันเหออกจาก เนื้อเรื่องนั้น

4. ความต่อเนื่อง การใช้เส้น สี และแบบ จะช่วยแนะให้ผู้ดูสามารถดูและเข้าใจเนื้อหาได้ตามช่วงและจังหวะที่จัดไว้

5. การเน้นจุดสนใจ (EMPHASIS) ในป้ายนิทรรศการ เป็นการจัดให้ภาพ และข้อความที่มีความสำคัญเด่นชัดขึ้นซึ่งอาจทำได้โดยยึดหลัก

5.1 ภาพที่แยกจากภาพอื่น จะทำให้ดูว่ามีความสำคัญ

5.2 ภาพที่มีขนาดใหญ่กว่าภาพอื่นทั้งหมดย่อมดึงดูดความสนใจ

5.3 สีและรูปทรงของภาพสามารถแข่งกับขนาดได้ หลักสำคัญในการวางจุดสนใจ คือ วางไว้ในระดับสายตาสูงจากพื้นขึ้นประมาณ 5 ฟุต ระดับ ที่อยู่เหนือ 7 ฟุต ขึ้นไป และต่ำกว่า 3 ฟุต ลงมา จะไม่อยู่ในระดับที่ผู้ดูให้ความสนใจ

6. การจัดให้มีเอกภาพ (UNITY)

6.1 จัดภาพที่มีความเกี่ยวพันเด่นชัดมาอยู่รวมกัน อาจใช้วัสดุขนาด และรูปร่าง ซ้ำ ๆ กัน

6.2 จัดวัสดุที่มีลวดลายแปลก ซ้ำ ๆ กัน ทำให้เป็นหมวดหมู่และเรื่องราวที่สัมพันธ์กัน

7. ความแตกต่าง (CONTRAST) เป็นการจัดที่มีความประสงค์ให้มีการขัดแย้งเพื่อแก้ปัญหา ความซ้ำซากจำเจ หรือเบื้อหน่ายจากการจัดลักษณะในการทำงานเดียวกันหมด ไม่มีลักษณะตื่นเต้นแอบแฝงอยู่ ดังนั้น การออกแบบโดยอาศัยหลักความแตกต่าง โดยการทำให้มีบางส่วน หรือหลายส่วนทำให้เกิดการขัดแย้งกัน จะเป็นเส้นที่ตัดกัน ผิดเรียบ นุ่มนวล ตัดด้วยผิวขรุขระ หรือการใช้สีตรงกันข้าม เพื่อให้รู้สึกขัดแย้ง

กันบ้างในส่วนเล็ก ๆ น้อย ๆ อันจะช่วยให้มีชีวิตชีวาเพิ่มขึ้น เพิ่มรสชาติแตกต่างกันออกไป

8. ความกลมกลืน (HARMONY) ในที่นี้หมายถึงการพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันก็ตาม แต่เมื่อมองดูแล้วให้ความรู้สึกผสมผสานกลมกลืนเข้ากันได้

9. ความเรียบง่าย (SIMPLICITY) เป็นสิ่งที่สำคัญในการจัดนิทรรศการ เพราะสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็ภาพตัวอักษรที่สื่อความหมายชัดเจนจะช่วยให้ผู้ชมเกิดการเข้าใจได้เร็วขึ้น ควรระลึกเสมอว่าจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดนิทรรศการ เพื่อให้คนดูเข้าใจเรื่องราวที่เราแสดงการใช้วัสดุหรือสิ่งที่แสดงเกินความ จำเป็น หรือมีลักษณะแปลกพิศดารไม่ตรงกับเนื้อหาข้อมไม่เกิดผลดี ดังนั้นการประหยัดและความชัดเจนเรียบง่ายจะทำให้การนิทรรศการนั้นน่าสนใจมีใช้น้อย

10. ความสมบูรณ์ขั้นสำเร็จ (FINISH) เป็นการสำรวจขั้นสุดท้าย ที่จะสรุปผลการออกแบบอันมีผลโดยตรงต่อส่วนรวมทั้งหมด มีส่วนใดบกพร่องไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไข โดยใช้ความคิด หรือถ้ายังไม่พอใจ อาจต้องมีการทดลองจัดตามทีคิดว่าถูกต้องเหมาะสมแล้ว ก็พิจารณาเปรียบเทียบกับประสบการณ์ที่เคยจัดมาแล้ว เมื่อรู้สึกว่าได้เท่าที่โยกย้ายกลับที่เดิมถือว่าเป็นการประลองความคิดเมื่อได้ทดลองเช่นนี้ ก็จะช่วยมีการตัดสินใจที่ถูกต้องยิ่งขึ้นอันเป็นผลดีแก่การจัดนิทรรศการ

## ส่วนดีของการจัดนิทรรศการ

1. เป็นการให้การศึกษาอย่างหนึ่งแก่ผู้ชม โดยไม่ต้องมีครูมาบรรยายให้ฟัง

2. ทำให้การเรียนการสอนมีคุณค่าขึ้น เพราะการจัดนิทรรศการขึ้นเพื่อแสดงเนื้อหาของ บทเรียนต่างๆ ที่ครูสอน

3. สร้างแรงจูงใจในการเรียน (MOTIVATION) ทำให้เด็กเกิดการอยากเรียนและมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชายิ่งขึ้น

4. เด็กนักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เพราะเป็นการให้เนื้อหาวิชาที่เรียนทั้งทางตา ทางหู และการสัมผัส

5. สร้างเสริมความรับผิดชอบของกลุ่ม และรายบุคคล หากให้เด็ก ได้จัดนิทรรศการเองเป็นการส่งเสริมให้เด็ก มีโอกาส

## ทำงานร่วมกับผู้อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุการล้มเหลวของการจัดนิทรรศการ คือ

1. มีเวลาจัดเตรียมไม่เพียงพอ
2. ผู้ออกแบบไม่มีความรู้ ไม่ทราบจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการแสดงอย่างอง่างแท้
3. ผู้ออกแบบและเจ้าของงาน ไม่ประสานกัน คือผู้ออกแบบไม่ทราบวัตถุประสงค์ของเจ้าของ เจ้าของไม่ทราบแนวความคิดของผู้ออกแบบ จึงทำให้เสียผล ประโยชน์ อย่างมาก
4. ความบกพร่องทางเทคนิค เช่น คำอธิบายไม่ชัดเจน แสงสว่างไม่เพียงพอ เป็นต้น

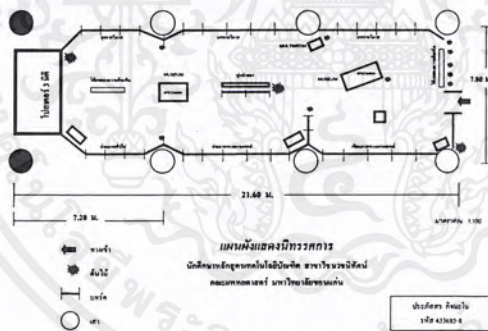
ปัญหาที่พบสาเหตุที่ทำให้การจัดนิทรรศการไม่ได้ผล หรือจัดแสดงแล้วไม่ได้ผลตามจุดมุ่งหมาย

1. ไม่มีงบประมาณเพียงพอ
2. ไม่มีสถานที่ที่จะจัดแสดง หรือสถานที่ไม่เหมาะสม
3. มีอุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อการจัดนิทรรศการ
4. ผู้จัดนิทรรศการยังไม่เข้าใจวิธีการ
5. เรื่องที่จัดไม่อยู่ในความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนและการดำเนินงานจัดนิทรรศการ มีขั้นตอน โดยสรุปดังนี้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ขั้นวางแผนเป็นขั้นของการคิด ในการที่จะดำเนินการจัดนิทรรศการทั้งหมด เริ่มตั้งแต่การหาชื่อเรื่อง ของนิทรรศการ การตั้งจุดมุ่งหมาย งบประมาณ สถานที่ ไปจนถึงขั้นสุดท้ายของการจัดนิทรรศการ คือ การสรุปผล ซึ่งใน ขั้นของการวางแผนอาจจะเขียนในรูปของ โครงการจัดนิทรรศการก็ได้



#### ขั้นที่ 2 ขั้นเตรียมการและออกแบบ

เมื่อได้กำหนด โครงการการจัดนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงขั้นการเตรียมการและออกแบบ ในการเตรียมการนั้น ก็เตรียมการตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา รวบรวมวัตถุสิ่งของหรือเอกสารต่างๆ ที่จะนำออกแสดง จัดแบ่งประเภท หมวดหมู่ และความสำคัญตามลำดับ คำบรรยายของสิ่งต่างๆ สำรวจดูให้แน่ใจว่า มีครบและพอเพียงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เมื่อรวบรวมวัตถุสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดง เมื่อได้ครบแล้วจะทำให้ทราบ ขนาดของนิทรรศการที่จะจัดแสดง ว่ามีขนาดใหญ่เพียงไร ต้องการ ใช้พื้นที่ที่จัดแสดงเท่าใด ต้องใช้บอร์ด ฐานตั้ง ตู้กระจก โต๊ะ สำหรับจัดแสดงจำนวนเท่าใด มีขนาดกว้างยาวแค่ไหน จากนั้นก็นำข้อมูลดังกล่าวมาจัดวางผังงานและทำการออกแบบ โดยคำนึงถึงความสำคัญว่า สิ่งใดที่ต้องการเน้นเป็นจุดเด่น สิ่งใดเป็นจุดรอง และควรคำนึงถึงเส้นทางเดินของผู้ชมนิทรรศการด้วย โดย งบประมาณให้มีเนื้อที่กว้างพอที่ผู้ชมจะดูสิ่งของได้ทั่วถึง นอกจากนี้ใน การออกแบบการจัดแสดงควร จัดเรียงลำดับสิ่งที่ต้องการแสดง ว่าผู้ชมควรเริ่มดูจากจุดใด ไปสู่จุดใด ทั้งนี้ทำได้โดยการกำหนด วิธีการจัดวาง ฐานตั้ง และเส้นทางเดินของผู้ชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ขั้นที่ 3 ขั้นการจัดทำ

เมื่อได้เตรียมการและออกแบบแล้ว ก็ถึงขั้นลงมือจัดทำ ในขั้นนี้ต้องใช้บุคคลฝ่ายต่างๆ มากมาย เช่น นักวิชาการ ช่างเทคนิคและช่างศิลป์ มาร่วมมือกันปฏิบัติงาน ตามลักษณะงานที่ตนเองถนัดและชำนาญ โดยเริ่มตั้งแต่ การจัดทำแผน การทำฐานตั้ง การเขียนตัวอักษร การจัดไฟ การประดับตกแต่งห้อง การจัดวางหรือติดตั้ง แขนงวัตถุสิ่งของที่จัดแสดง ในการจัดทำนั้นอาจจะจัดทำที่ใดที่หนึ่งให้เรียบร้อยก่อนแล้วจึงขน ไปจัดแสดง ยังสถานที่ที่จัดนิทรรศการ หรือจะไปจัดทำในห้องที่ใช้จัดแสดงนิทรรศการก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ความสะดวกของผู้จัด

### ขั้นที่ 4 ขั้นการประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์เป็นการ โฆษณา เพื่อเชิญชวนหรือชักจูงหรือแจ้งข่าวสารต่างๆ ให้แก่ประชาชน เพื่อให้ทราบข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับงานนิทรรศการ เช่น งานนิทรรศการจัดระหว่างวันที่ เดือน ปี ภายในงานมีการจัดแสดงอะไรบ้าง รายการใดที่มีความสำคัญ หรือมีคุณค่ามาก เก็บเงินค่าผ่านประตูหรือไม่ เป็นต้น ในการประชาสัมพันธ์นั้นควรมีการประชาสัมพันธ์ล่วงหน้าก่อนวันงานประมาณอย่างน้อย 1 เดือน และถ้าเป็นนิทรรศการ ขนาดใหญ่มาก การประชาสัมพันธ์ควรทำล่วงหน้าให้นานกว่านี้ สำหรับสื่อที่จะใช้ในการประชาสัมพันธ์นั้น มีอยู่มากมาย เช่น การประชาสัมพันธ์ทางวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ แผ่นภาพโฆษณา สติกเกอร์ เอกสาร คู่มือบัตร ไปรษณียบัตร หรือส่งบัตรเชิญ หรือจดหมายเชิญชวนไปยังที่บ้านของประชาชน หรืออาจจะอาศัยกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ไปประชุมเชิญชวน ลูกบ้านให้มาชม นิทรรศการก็ได้ ซึ่งในการจะประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ผู้จัดควรเลือกใช้สื่อและวิธีการประชาสัมพันธ์หลายๆ รูปแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ขั้นที่ 5 ขั้นการนำเสนอ

การนำเสนอคือการให้ประชาชนเข้าชมและเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้จัดนิทรรศการจัดทำขึ้น ซึ่งในขั้นของการนำเสนอ มีกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ คือ พิธีเปิดนิทรรศการ การสาธิต การจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น การอภิปราย การได้วาที การฉายภาพยนตร์ การฉายสไลด์ การอธิบายและตอบคำถามของผู้ชม การประชาสัมพันธ์ในงาน การอำนวยความสะดวก เช่น การชี้แจงเส้นทางจราจร การแนะนำสถานที่ที่จะไปชมนิทรรศการว่า ที่ใดจัดแสดงเรื่อง อะไร การรักษาความปลอดภัย การปฐมพยาบาล ดังนั้น ในขั้นนี้ผู้จัดนิทรรศการจะต้องจัดเตรียมบุคคลต่างๆ ประจำที่มีการจัดแสดง ให้พร้อมเพียง

### ขั้นที่ 6 ขั้นการประเมินผล

ในการจัดนิทรรศการนั้น ควรมีการประเมินผลไว้ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบว่านิทรรศการที่จัดขึ้นนั้น บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ มีข้อดีและข้อควรปรับปรุงอะไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อจะได้นำไปใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการจัดนิทรรศการครั้งต่อไป สำหรับกรรมวิธีในการเก็บข้อมูลการประเมินผลนั้น อาจทำได้โดยการแจกแบบสอบถาม หรืออาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เข้าชมนิทรรศการก็ได้

### ขั้นที่ 7 ขั้นการสรุปผล

หลังจากจัดนิทรรศการผ่านพ้นไปแล้วประมาณ 1 สัปดาห์ ควรมีการประชุมคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ที่ร่วมจัดนิทรรศการเพื่อทำการประเมินผล ผลการจัดนิทรรศการในส่วนที่คณะกรรมการชุดนั้นๆ รับผิดชอบ ว่าผลการจัดนิทรรศการนั้นเป็นอย่างไร มีปัญหาอุปสรรค ข้อดีและข้อเสียอย่างไรบ้าง มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขหรือข้อเสนอแนะอย่างไร เมื่อฝ่ายต่างๆ เสนอครบหมดทุกฝ่ายแล้ว ก็นำมาสรุปเป็นผลของการจัดนิทรรศการ ซึ่งการสรุปผลอาจทำในรูปแบบของรายงาน ก็ได้

## การประดิษฐ์ตัวอักษรในการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการตัวอักษร คือ หัวใจสำคัญที่จะสื่อความหมายให้ผู้ชมได้ทราบความเป็นมาและเข้าใจ อันติตามวัตถุประสงค์ของผู้จัด ความสะอาด อ่านง่าย ความเป็นระเบียบเรียบร้อยจะทำให้นิทรรศการนั้นมีคุณค่า เกินกว่าครั้งแล้วขนาดของตัวอักษร และสีที่ใช้มี ความ สัมพันธ์กับผู้อ่านลักษณะความกลมกลืนของเรื่องและ ภาพที่จัดนิทรรศการนั้น ๆ ด้วย เช่น การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับต้นไม้ ใบหญ้า อาจใช้วัสดุจากต้นไม้ใบหญ้านั้น ๆ มาประดิษฐ์เป็นตัวอักษร หรืออาจใช้กระดาษสี หรือสติ๊กเกอร์มาตัดเป็นตัวอักษร ปิดทับบน โฟม ที่มีความหมาย เพื่อให้เกิดมิติ (Dimension) แก่ตัวอักษรนั้น ตัวสีอ่อนควรปิดบนพื้นสีแก่และในทำนองเดียวกัน ตัวอักษรสีแก่ ควรปิดทับ พื้นสีอ่อน ดันแบบที่ตัดออกมาอาจใช้เป็นแบบสแตนดิส สำหรับแผ่นอื่นๆ อีกก็ได้ มีวิธีการต่างๆ ที่

**1. การเขียนด้วยมือ (Free-hand Letter)** คือการเขียนตัวอักษรที่มีมือเกือบทั้งหมดซึ่งวิธีดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝน อยู่เสมอจนเกิด ความชำนาญจึงจะเขียน ได้ดี เช่น

1.1 เขียนด้วยปากกาสักหลาด ซึ่งมีอยู่หลายชนิด และหลายขนาดชนิดปลายกลมและปลาย แบน มีหลายสีให้เลือกใช้

1.2 เขียนด้วยปากกาสปีดบอล ใช้จุ่มหมึกเขียนได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ มีข้อจำกัด คือ ต้องใช้ เวลาฝึกฝนก่อนการเขียน ก็สามารถเขียนได้

1.3 เขียนด้วยฟู่กัน ใช้จุ่มหมึกหรือสีเขียน ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญมากกว่า 2 แบบแรก เขียนได้ดี เพราะแปรงฟู่กันมีความนุ่มและ อ่อนไหว ซึ่งทั้ง 3 วิธีดังกล่าวเหมาะสำหรับจัดทำป้ายนิเทศ

1.4 การเขียนด้วยวิธีตัดแบบ (Cutout Letter) คือ การตัดตัวอักษรออกมาเป็นตัว ๆ จาก กระดาษที่ได้ร่างแบบไว้ก่อนแล้ว เพื่อนำไปติดเป็น ป้ายนิทรรศการ อาจทำเป็นป้ายชนิด 2 หรือ 3 มิติ แล้วแต่ วัสดุที่ใช้ เช่น กระดาษสีติดบน โฟมซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมาก เพราะมีคุณภาพดี ราคาถูก น้ำหนักเบาสะดวกในการ ติดเพียงแต่ร่างแบบตามที่ต้องการแล้วใช้ใบมีดตัดตามแบบ หรือใช้เครื่องตัดโฟมตัด แล้วนำไปติดบน พื้นที่แข็ง เช่น ไม้ , ผนังตึก โดยใช้เทปขาวสองหน้าติดได้ทันที การติดบนผ้า่านิยมใช้เข็มหมุดตึงด้านข้าง หรือด้านหลัง

1.5 การเขียนด้วยเครื่องเขียนตัวอักษร (Letter Machine) มีหลายแบบแต่จะเหมือนอยู่ อย่างหนึ่ง คือ มีตัวอักษรตัวจุลในชุดของมันด้วยตัว อักษรดังกล่าวสามารถเขียนตัวเอียงเล็ก และตัวใหญ่ได้โดย การปรับระดับและขนาดปากกาที่เขียน แต่ส่วนมากนิยมใช้ไม้บรรทัดจุล ซึ่งมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เพราะราคาถูกมีหลายขนาดให้เลือกใช้ตามต้องการและยังสามารถทำ ให้งองได้โดยเขียนแบบตัวอักษรบน วัสดุ เช่น พลาสติก , กระดาษแข็ง หรือแผ่นฟิล์ม เอ็กซ์เรย์ แล้วใช้เลื่อยหรือใบมีดจุลตัวอักษรออกใช้ปากกาหรือดินสอ เขียนลงไป ยักตัว อักษรจุลนั้น เหมาะสำหรับเขียนคำอธิบายภาพ (Caption) ในแผ่นป้ายนิทรรศการ

**2. อักษรจากคอมพิวเตอร์ (Computer)** การผลิตตัวอักษรนับวันที่จะง่าย สะดวกและรวดเร็ว เพราะ คอมพิวเตอร์มีศักยภาพ ที่จะช่วยผลิต ตัวอักษร ได้อย่างดี ซึ่งมี โปรแกรมสำเร็จหลาย โปรแกรมที่ผลิตตัวอักษรได้ ดี อาทิเช่น Adobe Photo Shop, Image Styler, MS PowerPoint และอื่นๆ อีกมาก ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานมี ความถนัดที่จะใช้โปรแกรมไหน

เกณฑ์กำหนดตัวอักษร ขนาดความสูงของตัวอักษรเพื่อให้ได้อ่านง่ายและชัดเจนมีส่วนสัมพันธ์กันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะของผู้อ่าน	ขนาดความสูงของตัวอักษร
8 ฟุต	1/4 นิ้ว
16 ฟุต	1/2 นิ้ว
32 ฟุต	1 นิ้ว
64 ฟุต	64 ฟุต

### ข้อเสนอแนะจากประสบการณ์

1. บริเวณจุดเปิดงาน (land mark) ควรออกแบบให้เด่นสะดุดตาเพื่อกระตุ้นความสนใจให้ผู้เดินทางผ่านไปมาทราบได้ทันทีว่ามีการจัดแสดงนิทรรศการเรื่องใด โดยหน่วยงานใด ดังนั้นองค์ประกอบหลักของส่วนนี้จึงประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อหน่วยงาน สัญลักษณ์ (logo) ของงาน สโลแกน (slogan) สั้นๆ อาจนำเสนอด้วยรูปแบบของการจัดสวน การจัดทำพืชผัก- ผลไม้ยักษ์ หรือโครงสร้างที่น่าสนใจอื่นๆ เพื่อเน้นจุดที่จะนำเข้าสู่กิจกรรม โดยอาจใช้วัสดุตกแต่งรูปแบบต่างๆ เป็นส่วนเสริมให้เกิดความสวยงามยิ่งขึ้น

2. การใช้สโลแกนและโลโก้ หมายถึง การใช้ข้อความหรือคำขวัญสั้นๆ ที่มีความหมายกินใจหรือการใช้ลักษณะคำสัมผัส พ้องรูป พ้องเสียง เพื่อสื่อความหมายของการจัดงาน ทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจ จดจำได้นาน เช่น การจัดงานประเพณีแห่เทียนพรรษา ของจังหวัดอุบลราชธานี ทางจังหวัดใช้สโลแกนเพื่อประชาสัมพันธ์งานว่า “เมืองร้อยเกาะ เงาะอร่อย หอยใหญ่ ไข่แดง แหล่งธรรมะ” เป็นต้น ส่วนการใช้โลโก้หรือสัญลักษณ์ของงาน เพื่อต้องการสื่อความหมายให้เห็นถึงภาพรวมในการจัดงาน เช่น การใช้สัญลักษณ์ของอบแทนความหมายของงานเกษตร หรือพื้นเพือง แสดงความหมายของงานเครื่องจักรกล ฯลฯ ที่สำคัญ คือการออกแบบโลโก้ควรใช้ตัวหนังสือให้น้อยที่สุด เพราะต้องการใช้สัญลักษณ์สื่อความหมายของงาน

3. การใช้ข้อความและตัวอักษร ควรใช้ข้อความหรือคำบรรยายสั้นๆ กระชับ ชัดเจน สื่อด้วยตัวอักษรขนาดพอเหมาะ ไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไปและควรใช้สีอื่น ๆ ประกอบ เช่น ใช้ภาพ ตัวอย่างของจริง หุ่นจำลอง การสาธิตประกอบนิทรรศการ ฯลฯ การใช้ข้อความแต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้ทรรศการน่าเบื่อ และผู้ชมขาดความอดทนในการชมนิทรรศการให้จบทั้งเรื่อง

4. การจัดเจ้าหน้าที่ดูแลนิทรรศการเพื่อตอบปัญหาหรือข้อซักถามเกี่ยวกับนิทรรศการ เพราะการจัดโดยไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำคูหา นิทรรศการจะทำให้ผู้ชมไม่ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่ บางครั้งนิทรรศการไม่สามารถให้รายละเอียดได้เพียงพอ ผู้ชมอาจต้องการข้อมูลเพิ่มเติมในเชิงลึก หากได้รับคำอธิบายเพิ่มเติมจะทำให้เข้าใจเรื่องราวได้ดีขึ้น นอกจากนี้ในช่วงนอกเวลาราชการควรจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลนิทรรศการเพื่อป้องกันทรัพย์สินเสียหาย และควรมีพนักงานทำความสะอาดคอยดูแลรักษาความสะอาดตลอดการจัดงาน

5. การจัดเตรียมและตกแต่งสถานที่จัดนิทรรศการภายนอกอาคาร ควรออกแบบในลักษณะโครงสร้างที่แข็งแรง กันแดด ฝน และลม หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ผ้าใบควรตกแต่งให้สวยงาม โดยอาจใช้วัสดุ เช่น ไม้ไผ่ แฝก ผ้าสี ฯลฯ หุ้มเสาต้นที่หรือทำโครงสร้างรูปแบบต่างๆ เช่น จั่ว หลังคา ปิดทับบนผ้าใบ

เดินท์ และถ้ามีงบประมาณเพียงพออาจจัดในรูปแบบของเรือนไทย ศาลา โรงเรือน อาคารชั่วคราวที่สามารถถอดประกอบได้ (knock down) เพื่อความสะดวกในการขนย้าย จัดเก็บและใช้งานได้หลายครั้ง

6. แสงสว่างบริเวณจัดนิทรรศการ ควรมีแสงสว่างเพียงพอ จุดใดที่ต้องการเน้นสามารถใช้แสงไฟช่วย เช่น สปอตไลท์ ไฟนีออน หรือใช้ไฟกระพริบในเวลากลางคืน

7. ผู้จัดการมีเวลาตรวจสอบชิ้นงานก่อนพิธีเปิดงานนิทรรศการ เพื่อป้องกันความผิดพลาด หรือหากต้องการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อความเพื่อให้นิทรรศการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นก็สามารถทำได้ทันทีเนื่องจากยังมีเวลาพอ

8. ในกรณีที่มีการจ้างเหมาบริษัทจัดนิทรรศการ และเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการรับและส่งมอบงาน หน่วยงานผู้ว่าจ้างต้องระบุรายละเอียดที่ต้องการในสัญญาให้ชัดเจน เช่น การจัดจ้างออกแบบและสร้างอาคารนิทรรศการชั่วคราวมีจำนวนทั้งสิ้นกี่หลัง ขนาดกว้างยาว สูงเท่าใด ใช้วัสดุอะไรเป็นส่วนประกอบ งบประมาณในการจัดจ้างแต่ละหลังเป็นเงินเท่าใด การดำเนินงานต้องเสร็จสิ้นล่วงหน้าก่อนงานเปิดที่วัน และเมื่องานสิ้นสุดลงต้องนำวัสดุหรือโครงสร้างนิทรรศการ ไปเก็บไว้ที่ใด นอกจากนั้นที่สำคัญคือหน่วยงานผู้ว่าจ้างควรตั้งคณะกรรมการ หรือคณะทำงานจากบุคคลที่เกี่ยวข้องจำนวนอย่างน้อย 2 คณะเพื่อทำหน้าที่คัดเลือกบริษัทผู้รับจ้าง โดยให้บริษัทผู้รับจ้างแข่งขันกันนำเสนอผลงานพร้อมงบประมาณ เพื่อให้คณะกรรมการคัดเลือกบริษัทที่ดีที่สุด และให้ประโยชน์กับหน่วยงานมากที่สุด ส่วนคณะกรรมการอีกชุดหนึ่ง คือ คณะกรรมการตรวจสอบกำกับดูแลการจ้างเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบชิ้นงานทุกระยะว่าตรงตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้หรือไม่ และเพื่อกำกับดูแลให้งานแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด

9. การจัดนิทรรศการแต่ละครั้ง ผู้จัดการประเมินผลการจัดนิทรรศการทุกครั้ง เพื่อนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดนิทรรศการ และเป็นหลักฐานอ้างอิงได้ การประเมินผลทำได้ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยการสร้างเครื่องมือวัดผล เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์หรือแบบทดสอบ ส่วนแบบไม่เป็นทางการ เช่น การพูดคุย การสังเกต ฯลฯ

10. เมื่อการจัดนิทรรศการเสร็จสิ้นลง ควรจัดเตรียมสถานที่สำหรับจัดเก็บชุดนิทรรศการ โดยจัดให้เป็นหมวดหมู่ ทำทะเบียนชื่อเรื่อง สรุปจำนวนแผ่นในแต่ละชุด บรรจุลงในกล่องหรือจัดทำซองใส่เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ในส่วนของโครงสร้างก็เช่นกันควรจัดเตรียมสถานที่ให้เหมาะสม โดยอาจสร้างเป็นโรงเรือนสำหรับเก็บนิทรรศการโดยเฉพาะ ก็จะทำให้สะดวกในการใช้งานครั้งต่อไป

อ้างอิง

<http://home.kku.ac.th/kchaiy/>