

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
ศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมด้านพลังงานไฟฟ้าการผลิต
(Interior Architectural Design for Egat Learning Center)



นางสาว รมাত্রี เฟื่องชื่น รหัสนักศึกษา 53020104
MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN CODE 53020104

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)
กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน ปีการศึกษา 2557 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการวิจัยศูนย์การเรียนรู้วัตกรรมการด้านพลังงานไฟฟ้า
การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
EGAT LEARNING CENTER

ชื่อหนังสือศึกษา นางสาว รมาตรี เฟื่องชื่น
MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN

ปีการศึกษา 2557

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์การเรียนรู้วัตกรรมการด้านพลังงานไฟฟ้าการไฟฟ้าฝ่ายผลิต
EGAT LEARN CENTER

ประเภทโครงการ โครงการจริง

ชื่อ นางสาว รมาตรี เฟื่องชื่น
Miss Rommatee Fuengchuen

รหัส 53020104

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

กลุ่มวิชา สถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2557 – 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อยู่ 142 ซอย บุญเหลือ 1 เขตบางซื่อ แขวงบางซื่อ
10800 กรุงเทพมหานคร
โทรศัพท์ 092-273-1666
E-Mail miki_arch@hotmail.com
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ชชาติ ภาสวร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชษฐ์ โสวิทยสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชษฐ์ โสวิทยสกุล

รองศาสตราจารย์ น้ำอ้อย สายหู

อาจารย์ วีระยุต ชัยศร

อ.ดร.นิจสิรี แววชาญ

รองศาสตราจารย์ ชชาติ ภาสวาร

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ชชาติ ภาสวาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน) กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2557-2558 เพื่อเป็นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมด้านพลังงานไฟฟ้าการไฟฟ้าฝ่ายผลิต INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN FOR EGAT LEARNING CENTER

การศึกษาโครงการครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อออกแบบให้มีความสมบูรณ์และสามารถถ่ายทอดสิ่งต่างๆ ที่หน่วยงาน กฟผ. ตั้งใจตอบแทนสิ่งแวดล้อมและสังคมได้ใกล้เคียงโครงการจริงมากที่สุด รวมถึงเพื่อเป็นสื่อกลางในการสานสายสัมพันธ์อันดีระหว่าง กฟผ. และประชาชนโดยรอบได้จริง และต้องการให้ศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้เป็นสถานที่พักผ่อนของประชาชนรวมถึงนักเรียนนักศึกษาและเยาวชนในเวลาว่างและศึกษาหาความรู้ด้านนวัตกรรมพลังงานไฟฟ้า เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างค่านิยมในการอนุรักษ์พลังงานธรรมชาติให้แก่ประชาชนและสิ่งสำคัญที่สุดคือประชาชนจะได้เข้าใจถึงความจำเป็นในการผลิตไฟฟ้ากรรมวิธีในการการผลิตในรูปแบบต่างรวมถึงการผลิตไฟฟ้าในอนาคต

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้เวลาในการจัดทำต่อเนื่องกันตั้งแต่ปี 2557-2558 ข้อมูลที่ศึกษาและเก็บรวบรวมมาจึงเป็นข้อมูลที่ใช้น้อยในปัจจุบัน ซึ่งอาจมีข้อมูลบางอย่างได้รับการปรับปรุงและแก้ไขหลังจากที่ได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมไปแล้วบ้าง ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงต้องขอภัยในข้อผิดพลาดบางประการที่เกิดขึ้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไว้ ณ ที่นี้ด้วย ข้าพเจ้าหวังอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสามารถทำประโยชน์ให้กับการศึกษาทางด้านนี้ต่อไปไม่มากนัก

นางสาว รมาตรี เฟื่องชื่น

10 เมษายน 2558

สารบัญ

คำนำ

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ

| บทที่ 1 บทนำ | หน้า |
|---|------|
| 1.1 ความเป็นมาของโครงการ | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 2 |
| 1.3 องค์ประกอบของโครงการ | 3 |
| 1.4 กลุ่มเป้าหมาย | 4 |
| 1.5 สถานที่ตั้งของโครงการ | 6 |
| 1.6 การเข้าถึงโครงการ | 8 |
| 1.7 ลักษณะอาคาร | 9 |
| 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 10 |
| บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ | |
| 2.1 การศึกษาประวัติความเป็นมา | 11 |
| 2.2 ที่มาและความสำคัญ | 17 |
| 2.3 ความสำคัญของไฟฟ้า | 18 |
| 2.4 การกำเนิดไฟฟ้า | 19 |
| 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ | 21 |
| 2.6 การออกแบบนิทรรศการ | 23 |
| 2.7 หลักการจัดนิทรรศการ | 24 |
| 2.9 การจัดการสภาพแวดล้อม | 31 |
| 2.10 การจัดองค์กรและการบริหารงานบุคคล | 41 |
| 2.11 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ | |
| 2.11.1 TCDC ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ | 53 |
| 2.11.2 BACC หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร | 55 |
| 2.11.3 Aomori contemporary art center | 62 |
| 2.11.4 The M.I.N.D. Institute at the University of California Davis | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Medicat

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 66

| | | |
|----------------|--|-----|
| บทที่ 3 | ข้อมูลอุปกรณ์ประกอบโครงการและสภาพแวดล้อม | |
| 3.1 | ระบบโครงสร้างอาคาร | 70 |
| | ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง | 76 |
| | ระบบปรับอากาศสุขาภิบาลและดับเพลิง | 80 |
| | ระบบรักษาความปลอดภัยและอัคคีภัย | 85 |
| | ระบบเสียงและการจักษุทัศนศาสตร์ | 86 |
| | วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายใน | 89 |
| | | |
| บทที่ 4 | การศึกษาพฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ | |
| | พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการ(User Behavior) | 93 |
| | ความต้องการพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ(Area Requirement) | 95 |
| | การวิเคราะห์อาคารและสถานที่ตั้ง | |
| | การวิเคราะห์ที่ตั้ง (Site Analysis) | 98 |
| | และการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ | |
| | และการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ | 100 |
| | (Matrix Relation & Bubble Diagram) | |
| | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่ ขนาดและเส้นทางสัญจร (Pie Chart) | 100 |
| | การกำหนดบริเวณ (Zoning) | 101 |
| | แนวความคิดในการออกแบบ (Concept Design) | 101 |
| | | |
| บทที่ 5 | รายละเอียดการออกแบบ | |
| 5.1 | แรงบันดาลใจในการออกแบบและแนวความคิดในการออกแบบ | 102 |
| 5.2 | รายละเอียดสถานที่ตั้งและผังบริเวณโครงการ | 103 |
| 5.3 | ลักษณะอาคารและพื้นที่ภายในอาคาร | 104 |
| 5.4 | แผนผังอาคาร | 105 |
| 5.5 | การออกแบบตกแต่งภายในโครงการ | 107 |
| | | |
| | บรรณานุกรม | 111 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงมาจนขนาดนี้ไม่ได้ถ้าขาด หน่วยงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต
กอง บริหารงานก่อสร้าง แผนกสถาปัตยกรรมและแผนกสถาปัตยกรรมภายใน และอาจารย์ที่ปรึกษา
และบุคคลรอบข้าง ทุกคนล้วนเป็นแรงผลักดัน ทั้งทางกายและทางใจ ให้สามารถสำเร็จไปได้ด้วยดี
จึงขอขอบคุณ ความรู้ สื่อต่างๆ ในการออกแบบตกแต่งภายใน รวมถึงหน่วยงาน และสถาบันต่าง
ที่ทำให้สำเร็จได้จนถึงทุกวันนี้ ด้วยความพยายามและความช่วยเหลืออันดีของทุกๆฝ่าย

ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณบุคคลสำคัญ และผู้ที่ข้าพเจ้าเคารพรักทุกท่านที่ให้ข้อมูล
การอบรมสั่งสอน หลักการออกแบบตกแต่งภายในซึ่งเป็นประโยชน์แก่ข้าพเจ้า หลังจากข้าพเจ้า
จบการศึกษาแล้วข้าพเจ้าจะประวิชาชีพสถาปัตยกรรมภายในให้ดีที่สุดและเป็นบุคคลที่มีคุณภาพแก่สังคม
ต่อไปเพื่อประเทศชาติของเรา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ

| | |
|-------------------|--|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมด้านพลังงาน |
| ประเภทโครงการ | โครงการจริง |

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) มอบนโยบายให้หน่วยงานรัฐวิสาหกิจนำมาตรฐาน ISO 26000 มากำหนดเป็นยุทธศาสตร์ในการดำเนินงานที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม กฟผ. จึงได้ทบทวนและจัดทำ แผนแม่บทความรับผิดชอบต่อสังคมตามมาตรฐาน ISO 26000 เพื่อ ดำเนินงานโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีแผนปฏิบัติการความรับผิดชอบต่อสังคมรองรับ และมีการรายงานผลต่อคณะกรรมการธรรมาภิบาลไตรมาส และคณะกรรมการ กฟผ. ทุก 6 เดือน กฟผ. จึงกำหนดยุทธศาสตร์หลักออกเป็น 3 ด้านของ คือ

- 1) ปรับปรุง ด้านการผลิตและส่งไฟฟ้า การบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้า ตลอดจนการก่อสร้างโครงการต่างๆ ให้มีสมรรถนะและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งขณะนี้ได้นำร่องจัดทำโครงการปรับปรุงการบริหารจัดการโรงไฟฟ้า(Plant Model) ที่โรงไฟฟ้าพระนครเหนือชุดที่ 1 เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบให้กับโรงไฟฟ้าอื่นๆ ทั่วประเทศต่อไป
- 2) การขยายงานด้านธุรกิจต่อเนื่องร่วมกับบริษัทในเครือ
- 3) การนำความรู้ความเชี่ยวชาญในกิจการไฟฟ้าไปเป็นประโยชน์แก่สังคม เช่น การส่งเสริมและสนับสนุนด้านงานวิจัยและพัฒนา ผลักดันให้เกิดเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่พัฒนาโดยคนไทย เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้และพัฒนาวัสดุ อุปกรณ์ เทคโนโลยีใหม่เพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้า และลดการนำเข้าจากต่างประเทศ พร้อมทั้งสร้างศูนย์การเรียนรู้ กฟผ. (EGAT Learning Center) 5 แห่ง คือ โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ โรงไฟฟ้าจະนะ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ทับสะแก โรงไฟฟ้าแม่เมาะ และเขื่อนศรีนครินทร์ เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้ของประชาชน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จึง มีแผนสร้าง ศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมพลังงานไฟฟ้า (EGAT Learning Center) ให้กับเยาวชนและประชาชนทั่วไปได้เข้ามาศึกษาหาความรู้เรื่องพลังงาน โดยใช้

งบประมาณ 600 ล้านบาท กำหนดก่อสร้างปี 2557 เสร็จภายในปี 2559 และคาดว่าจะด้วยเทคนิคการจัดแสดง สื่อที่ทันสมัยจะทำให้ EGAT Learning Center เป็นศูนย์รวมการเรียนรู้ด้านพลังงาน ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า และมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ตลอดจนมีความเข้าใจในภารกิจของ กฟผ.มากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเฉลิมพระเกียรติของพระมหากษัตริย์ไทย ผู้ซึ่งมีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ด้านการผลิตไฟฟ้าก่อเกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติจวบจนปัจจุบัน
2. เพื่อให้ชนรุ่นหลังเข้าใจถึงประวัติความเป็นมาการกำเนิดไฟฟ้าและโรงไฟฟ้าภายในประเทศไทย
3. เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้วัฒนธรรมสำหรับเยาวชน ชุมชน ประชาชนทั่วไปที่สามารถให้ความรู้ด้านพลังงานไฟฟ้าและความต้องการของประชากรในการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศและของโลก
4. ให้ความรู้ความเข้าใจในการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบันและอนาคตแนวทางในการพัฒนาขั้นตอนในการผลิต
5. นำเสนอระบบการจัดการตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่ กฟผ. ได้นำมาใช้ในการตอบสนองสิ่งแวดล้อมและสังคม
6. เป็นแหล่งจำหน่ายสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดค่านิยมอันดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติ
7. เป็นส่วนช่วยสังคมในการสร้างจิตสำนึกที่ดีให้กับสังคมในการอนุรักษ์พลังงานและใช้พลังงานอย่างมีคุณค่า
8. เป็นสถานที่จัดกิจกรรมและใช้ประโยชน์ร่วมกันของชุมชนบริเวณรอบเพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และเพื่อจัดกิจกรรมเฉพาะในแต่ละเทศกาล
9. เพื่อพัฒนาพื้นที่ที่ดินที่เดิมเป็นโรงขนส่งไฟฟ้าเก่าในอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ให้มีประโยชน์และเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมถึงได้เป็นการปรับปรุงภูมิทัศน์ให้เป็นชุมชนที่หน้าอยู่ริมแม่น้ำ เจ้าพระยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 องค์ประกอบของโครงการ

ขอบข่ายโครงการและขอบเขตในการทำวิทยานิพนธ์

ตารางแสดงขอบข่ายโครงการและขอบเขตในการทำวิทยานิพนธ์

| องค์ประกอบของโครงการ | พื้นที่(ตรม.) | ขอบข่าย | ขอบเขต |
|---|---------------|---------|--------|
| 1.ส่วนบริการ(office) | | | |
| 1.1 โถงทางเข้า | 133 | ✓ | ✓ |
| 1.2 ลานหน้าอาคาร | 450 | ✓ | ✓ |
| 1.3 ห้องน้ำพนักงาน | 125 | ✓ | |
| 1.4ห้องพักพนักงาน/โรงอาหาร | 173 | ✓ | |
| 1.5ห้องครัว | 65 | ✓ | |
| 1.6พื้นที่ผ่อนคลาย | 397 | ✓ | |
| 1.7สำนักงาน | 145 | ✓ | |
| 1.8ห้องประชุม | 106 | ✓ | |
| 1.9ห้องระบบไฟฟ้า | 20 | ✓ | |
| 1.10ส่วนรักษาความสะอาด | 25 | ✓ | |
| 2.ส่วนโถงทางเข้าหลัก (entrance hall) | | | |
| 2.1 ห้องโถงหลัก(main hall) | 439 | ✓ | ✓ |
| 2.2 โถงรับรอง(Lobby) | 236 | ✓ | ✓ |
| 2.3 ประชาสัมพันธ์ | 95 | ✓ | ✓ |
| 2.ส่วนโถงทางเข้าหลัก (entrance hall) | | | |
| 2.4 พื้นที่ชุมนุม/พบปะ(auditorium) | 192 | ✓ | ✓ |
| 2.5ห้องเก็บอุปกรณ์ | 51 | ✓ | |
| 2.6ห้องไฟฟ้า | 9 | ✓ | |
| 3ส่วนนิทรรศการ (exhibition) | | | |
| 3.1 นิทรรศการถาวร | 2820 | ✓ | ✓ |
| 3.2 ห้องน้ำ | 184 | ✓ | ✓ |
| 3.3ห้องไฟฟ้า | 18 | ✓ | |
| 3.4ระบบปรับอากาศ | 68 | ✓ | |
| 4.ส่วนกิจกรรม (event) | | | |
| 4.1 นิทรรศการชั่วคราว | 495 | ✓ | ✓ |
| 4.2ห้องเก็บอุปกรณ์ | 51 | ✓ | |

| | | | |
|--|----------------------|----------------|---------------|
| 4.3พื้นที่จัดกิจกรรม | 116 | ✓ | ✓ |
| | | | |
| องค์ประกอบการใช้งาน | พื้นที่(ตรม.) | ชอบข่าย | ชอบเขต |
| 5.ส่วนบริการเสริม | | | |
| 5.1 ห้องสืบค้นข้อมูล | 205 | ✓ | ✓ |
| 5.2 พื้นที่สีเขียว | 257 | ✓ | ✓ |
| 5.3 จุดชมวิว | 376 | ✓ | ✓ |
| 5.4ร้านอาหารเครื่องดื่ม | 322 | ✓ | ✓ |
| 5.5ร้านขายของที่ระลึก | 106 | ✓ | ✓ |
| รวมพื้นที่ชอบข่ายโครงการและชอบเขตในการทำวิทยานิพนธ์ | 7689 | 7683 | 6425 |

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

1.กลุ่มคนบริเวณรอบศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมด้านพลังงาน

1.1นักเรียน นักศึกษา

-นักเรียน นักศึกษา ที่พักอาศัยหรือศึกษาอยู่บริเวณรอบโครงการ ที่มีความสนใจและต้องการศึกษาหาความรู้ด้านพลังงานรวมถึงต้องการสถานที่ที่สามารถพักผ่อนหย่อนใจได้และทำกิจกรรมต่างๆหลังเลิกเรียนหรือ วันหยุด

1.2 กลุ่มครอบครัวของบุคลากรภายในองค์กรของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

-บุคคลที่ต้องการศึกษาหาความรู้ด้านพลังงาน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

-บุคคลที่มีครอบครัวที่ต้องการให้บุคคลต่างๆภายในครอบครัวได้สามารถเข้าใจถึงระบบการทำงานขององค์กรและต้องการให้บุคคลในครอบครัวมีความรู้ด้านพลังงานเพื่อเป็นแนวทางในการดำรงชีพ

1.3ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมพลังงาน

-บุคคลทั่วไป ที่พักอาศัยหรือประกอบกิจการบริเวณรอบโครงการ ที่ต้องการทราบถึงการทำงานของ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่มีต่อสังคม รวมถึงต้องการศึกษาหาความรู้ด้านพลังงานเพื่อเป็นแนวทางในการดำรงชีพอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มบุคคลนอกบริเวณรอบศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมพลังงาน

2.1 นักเรียน นักศึกษา

-นักเรียน นักศึกษา ที่มีความสนใจและต้องการหาความรู้ด้านพลังงานและขั้นตอนการผลิตไฟฟ้า ทำกิจกรรมบริเวณใกล้เคียงศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมเพื่อเป็นจุดนัดพบเพื่อนหรือบุคคลต่างๆสามารถนั่งรอหรือทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างปลอดภัยและเป็นสถานที่นัดพบที่เป็นจุดเด่น

2.2 หน่วยงานต่างๆ

-บุคคลหรือหน่วยงานที่ต้องการศึกษาการดำเนินงานในการผลิตไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและต้องการศึกษาหาความรู้ด้านพลังงานเพื่อนำไปพัฒนาหน่วยงานหรือการทำงานของตนเองที่มีความเกี่ยวข้องกับพลังงานไฟฟ้าเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

2.3 กลุ่มบุคคลทั่วไป

- บุคคลทั่วไปที่ต้องการศึกษาหาความรู้ด้านพลังงานและเข้าใจถึงขั้นตอนการทำงานรวมถึงขั้นตอนการผลิตไฟฟ้า ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต
- บุคคลทั่วไปที่ต้องการให้ครอบครัวหรือบุตรได้สามารถมีสถานที่ที่ให้ความรู้ด้านพลังงานและได้เข้าใจถึงการทำงานของไฟฟ้าฝ่ายผลิตเพื่อจะประกอบกับการเรียนหรือการดำรงชีพ บุคคลทั่วไปที่มาทำกิจกรรมบริเวณใกล้เคียงศูนย์การเรียนรู้เพื่อเป็นจุดนัดพบเพื่อนหรือบุคคลต่างๆสามารถนั่งรอหรือทำกิจกรรมได้อย่างปลอดภัยและเป็นสถานที่นัดพบที่เป็นจุดเด่นและมีความสะดวกสบายด้านการคมนาคม

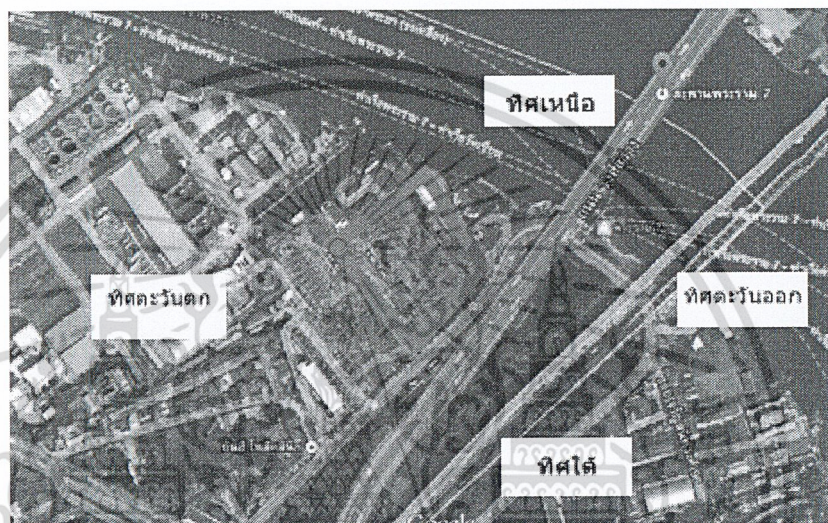
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 สถานที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งโครงการ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

53 หมู่ 2 ถนน จรัญสนิทวงศ์ อ.บางกรวย จ.นนทบุรี



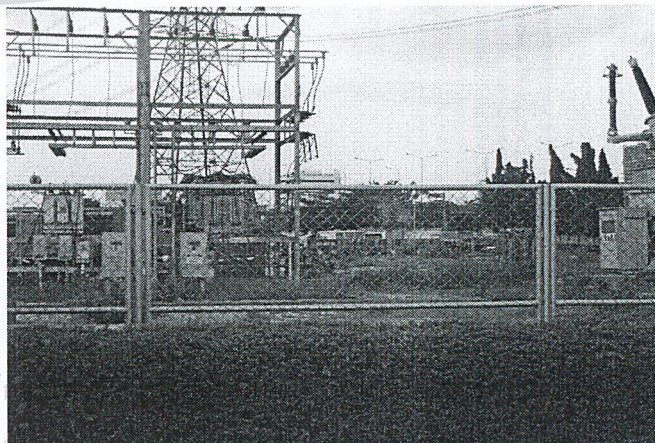
รูปที่ 1 แสดงอาณาเขตติดต่อโดยรอบบริเวณที่ดิน

อาณาเขตติดต่อ

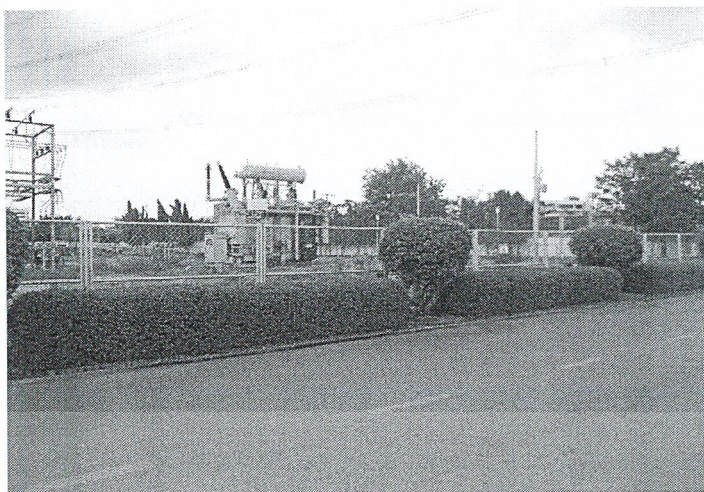
| | |
|-------------|--|
| ทิศเหนือ | ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา |
| ทิศใต้ | ติดกับถนนจรัญสนิทวงศ์และสะพานพระราม 7 |
| ทิศตะวันออก | ติดกับท่าเรือพระราม 7 และซอยจรัญสนิทวงศ์ 98 |
| ทิศตะวันตก | ติดกับโรงผลิตไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย |



รูปที่ 2 แสดงทัศนียภาพบริเวณทางเข้าโครงการ



รูปที่ 3 แสดงทัศนียภาพบริเวณทิศเหนือ



รูปที่4 แสดงทัศนียภาพบริเวณทิศตะวันออก



รูปที่5 แสดงทัศนียภาพบริเวณทิศใต้



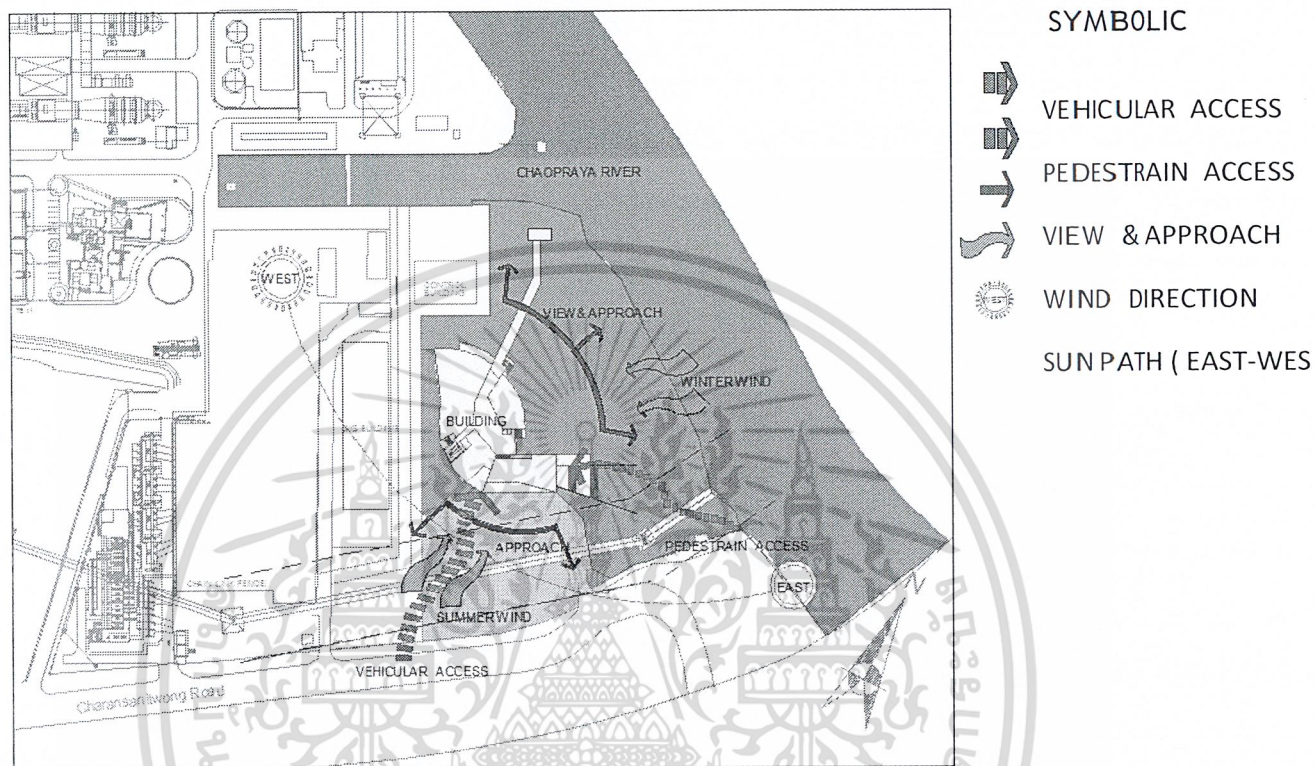
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้

สำหรับการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่6 แสดงทัศนียภาพบริเวณทิศตะวันตก

SITE ANALYSIS โครงการศูนย์การเรียนรู้วัฒนธรรมด้านพลังงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



1.6 การเข้าถึงโครงการ

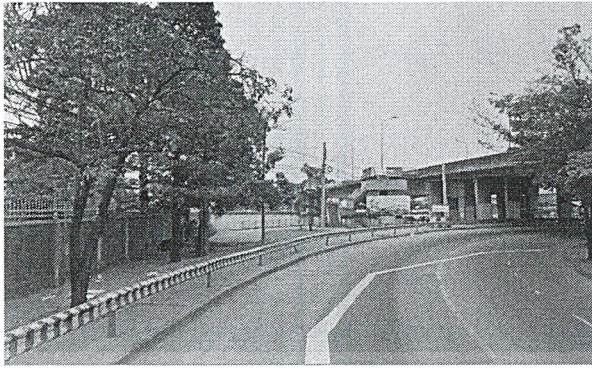
- 1.รถประจำทาง – รถประจำทางธรรมดา : สาย 32, 33, 50,64, 90, 97, 117,175 และ 203
 –รถประจำทางปรับอากาศ : ปอ.97, ปอ.203,ปอ50 และ ปอ.543

- 2.รถไฟฟ้า – รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT : สถานีที่ใกล้ที่สุดคือ สถานีบางซื่อ จากนั้นต่อรถประจำทางสาย 50
 –รถไฟฟ้า BTS : สถานีที่ใกล้ที่สุดคือ สถานีจตุจักร จากนั้นต่อรถแท็กซี่

- 3.เรือโดยสาร –นั่งเรือด่วนเจ้าพระยาลงท่าเรือพระราม 7



รูปที่7 แสดงทัศนียภาพบริเวณป้ายรถประจำทางหน้าโครงการ



รูปที่8 แสดงทัศนียภาพอาคารที่ติดกับโครงการ



รูปที่9 แสดงทัศนียภาพบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาและโครงการ

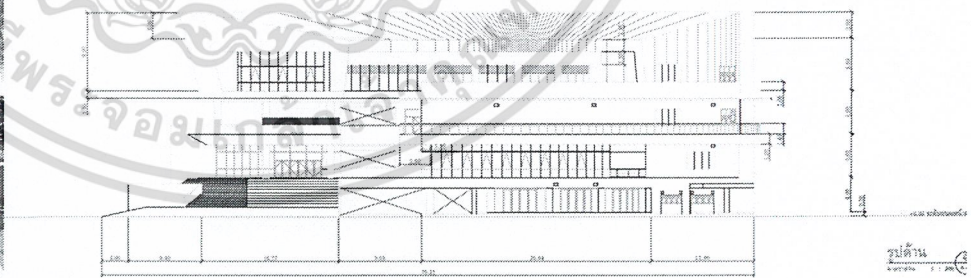
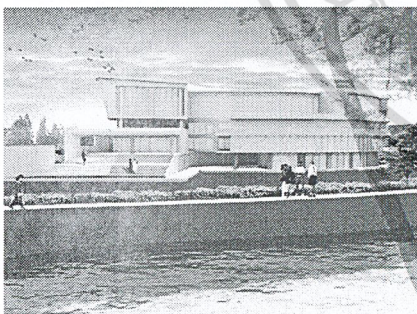
รูปที่10 แสดงทัศนียภาพบริเวณท่าเรือด่วนแม่น้ำเจ้าพระยา

1.7 ลักษณะอาคาร

ลักษณะอาคาร : ลักษณะอาคาร : เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น ระยะเวลาเพดานสูง (มากกว่า 4 เมตร) เสาคอาคารเป็นเสากลม ช่วงเสากว้าง (8เมตร) อาคารนี้เป็น ศูนย์การเรียนรู้วัฒนธรรมด้านพลังงานซึ่งตั้งอยู่ภายในอาณาเขตพื้นที่ของการไฟฟ้า ฝายผลิตแห่งประเทศไทย บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา

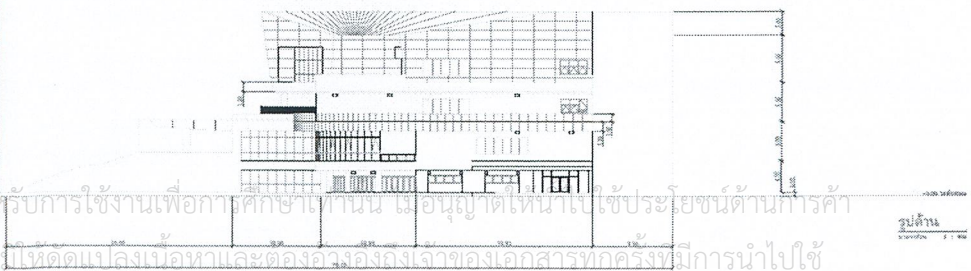
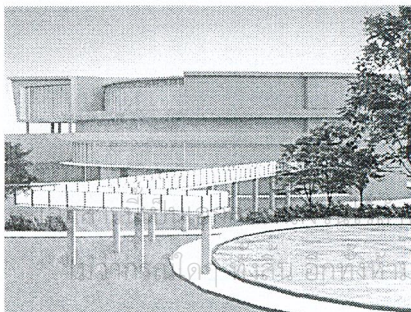
ลักษณะอาคารภายนอก : เป็นอาคารคอนกรีต ตกแต่งด้วยกระจก เพื่อให้ภายในอาคารได้รับแสงที่ เพียงพอรวมถึงสามารถเห็นทัศนียภาพของแม่น้ำเจ้าพระยา และตัวอาคารมีการ ออกแบบที่ความทันสมัยและไม่เหมือนใคร

พื้นที่อาคาร: 2,666 ตารางเมตร



รูปที่11 ลักษณะอาคารมุมมองจากทิศตะวันออก

รูปที่12 รูปด้านอาคารมุมมองจากทิศตะวันตก



รูปที่13 ลักษณะอาคารมุมมองจากทิศเหนือ

รูปที่14 รูปด้านอาคารมุมมองจากทิศเหนือ

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- โครงการที่ออกแบบมีความสมบูรณ์และสามารถถ่ายทอดสิ่งต่างๆที่หน่วยงาน กฟผ. ตั้งใจตอบแทนสิ่งแวดล้อมและสังคมได้ใกล้เคียงโครงการจริงมากที่สุด
- ศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้สามารถเป็นสื่อกลางในการสานสายสัมพันธ์อันดีระหว่าง กฟผ. และประชาชนโดยรอบได้จริง
- เป็นสถานที่พักผ่อนของประชาชนรวมถึงนักเรียนนักศึกษาและเยาวชนในเวลาว่าง
- เพื่อเป็นสถานที่ศึกษาหาความรู้ด้านนวัตกรรมพลังงานไฟฟ้า เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างค่านิยมในการอนุรักษ์พลังงานธรรมชาติ
- ประชาชนเข้าใจถึงความจำเป็นในการผลิตไฟฟ้าในรูปแบบต่างร่วมถึงการผลิตไฟฟ้าในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ

2.1 การศึกษาประวัติความเป็นมา

2.1.1 ประวัติกิจการการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

เมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2427 ซึ่งเป็นวันเฉลิมพระชนมพรรษา พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่พระที่นั่งจักรีมหาปราสาท ในพระบรมมหาราชวัง นับเป็นการเริ่มต้นการมีไฟฟ้าของไทยมาตั้งแต่นั้น

ไฟฟ้า...เริ่มให้ความสว่างไสวเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2422 ที่เมนโลปาร์ค รัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา ต่อมาในปี พ.ศ. 2425 ได้มีการสร้างระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษและที่สถานีเพิร์ลสตรีท ตอนใต้กรุงนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา

ไฟฟ้ามานสู่สยาม

บุคคลสำคัญที่นำไฟฟ้ามานสู่ประเทศไทย คือ จอมพลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี (เจิม แสง-ชูโต) ซึ่งขณะนั้นยังมีบรรดาศักดิ์เป็น “ เจ้าหมื่นไวยวรนาถ ” โดยนำเงินที่ได้มาจากการขายที่ดินให้กับสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชเทวี จำนวน 180 ชั่ง หรือ 14,400 บาท ไปซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 เครื่อง จากประเทศอังกฤษและเมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2427 ซึ่งเป็นวันเฉลิมพระชนมพรรษา พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงได้มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่พระที่นั่งจักรีมหาปราสาท ในพระบรมมหาราชวัง ซึ่งนับเป็นการเริ่มต้นการมีไฟฟ้าของไทยมาตั้งแต่นั้น

ตั้งบริษัทผลิตไฟฟ้า

เอกสารนี้ในปี พ.ศ. 2440 หลวงพิณิจจักรภัณฑ์ (นายแฉล้ม) ร่วมกับ นายเสียว นาดี ชาวอเมริกัน ซึ่งเป็นกำลังสำคัญของเจ้าหมื่นไวยวรนาถ ได้ก่อตั้งบริษัท บางกอก อิลเล็กตริกไลท์ ซินดิเคท (The Bangkok Electric Light Syndicate) ผลิตไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าแก่ประชาชน แต่เนื่องจากรายได้กับรายจ่ายไม่คุ้มกันจึงได้โอน

กิจการให้กับ นายเวสเทิน โฮลซ์ ชาวเดนมาร์ก จาก บริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด(The Siam Electricity Co.,Ltd.)
 รับไปดำเนินการต่อ ทั้งนี้ก่อนหน้านี้นี้เมื่อปี พ.ศ. 2431 รัฐบาลได้ให้สัมปทานการเดินรถรางกับชาวเดนมาร์กใน
 กรุงเทพฯ ซึ่งรถรางในเวลานั้นยังต้องใช้ม้าลากเนื่องจากยังไม่มีไฟฟ้าใช้ หลังจากนั้นเพียง 6 ปีคือ ปี พ.ศ.
 2437 การเดินรถรางจึงเปลี่ยนมาใช้ไฟฟ้าแทน

โรงไฟฟ้าวัดเลียบ

บริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด (The Siam Electricity Co., Ltd.) ตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2441 โดยจุด
 ทะเบียนที่กรุงโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก มี นายอ็อก เวสเทิน โฮลซ์ (Mr. Aage Westenholz) เป็น
 ผู้ดำเนินการ นับเป็นชาวต่างประเทศรุ่นบุกเบิกเกี่ยวกับไฟฟ้าในเมืองหลวงของประเทศสยาม ซึ่งสถานที่ทำ
 การของบริษัทและโรงไฟฟ้าตั้งอยู่ในบริเวณที่ดินของวัดราชบูรณะราชวรวิหาร (วัดเลียบ) จึงได้รับการเรียก
 ขานกันว่า “ โรงไฟฟ้าวัดเลียบ ” เป็น โรงไฟฟ้าชนิดพลังไอน้ำ (พลังความร้อน) ใช้ไม้พิน ถ่านหิน น้ำมัน และ
 แกลบเป็นเชื้อเพลิง การดำเนินกิจการของบริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด มีความเจริญก้าวหน้ามาโดยลำดับและใน
 ปี พ.ศ. 2451 ได้มีการรวมกิจการของ บริษัท รถรางบางกอก จำกัด มาไว้ด้วยกัน

โรงไฟฟ้าสามเสน

ปี พ.ศ. 2455 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้โปรดเกล้าฯ ให้ เจ้าพระยายมราช (ปั้น
 สุขุม) เสนาบดีกระทรวงนครบาล ดำเนินการสร้างการประปาและโรงไฟฟ้า ที่สามเสนไปพร้อมๆกัน โดย
 โรงไฟฟ้าสามเสนได้ก่อสร้างแล้วเสร็จและเดินเครื่องจำหน่ายไฟฟ้าได้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2457 ใช้ชื่อว่า “ การไฟฟ้า
 หลวงสามเสน ” เป็นรัฐพาณิชย์ ขึ้นกับกระทรวงมหาดไทย ต่อมาภายหลังได้เปลี่ยนชื่อเป็น “ กองไฟฟ้าหลวง
 สามเสน ”

แบ่งพื้นที่รับผิดชอบ

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2457 เป็นต้นมา กิจการไฟฟ้าเริ่มเป็นปีกแผ่นประชาชนในพระนคร และธนบุรีมีกระแสไฟฟ้าใช้
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ใดๆ
 อย่างกว้างขวาง โดยบริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด (โรงไฟฟ้าวัดเลียบ) รับผิดชอบจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่พื้นที่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 บริเวณตอนใต้ของคลองบางลำภู และคลองบางกอกน้อย ส่วนบริเวณตอนเหนือของคลองดังกล่าวให้กอง

ไฟฟ้าหลวงสามเสน (โรงไฟฟ้าสามเสน) รับผิดชอบ

ไฟฟ้าสู่ภูมิภาค

เมื่อปี พ.ศ. 2452 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงมีพระบรมราชโองการประกาศใช้พระราชบัญญัติสุขาภิบาลทั่วราชอาณาจักร ร.ศ.127 กระทรวงมหาดไทยสมัยนั้นเห็นว่าสุขาภิบาลตามหัวเมืองต่างๆ ที่มีประชาชนหนาแน่น ควรจะจัดสร้างโรงไฟฟ้าขึ้น ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2472 ทางราชการ จึงได้จัดตั้ง “แผนกไฟฟ้า” ขึ้น ใน กองบูรพาภิบาล กรมสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย มีหน้าที่สำรวจและจัดให้มีไฟฟ้าใช้ตามสุขาภิบาลต่างๆ ที่สมควร สุขาภิบาลเมืองราชบุรีได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้ามาตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2470 ต่อมาภายหลังได้ออกกิจการมาอยู่ในความควบคุมของแผนกไฟฟ้า และได้สั่งซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามาเพิ่มเติมอีก 1 เครื่อง เมื่อปี พ.ศ. 2473 นอกจากนี้สุขาภิบาลเมืองนครปฐมได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าขึ้น โดยได้รับสัมปทาน เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2472 เริ่มจำหน่ายไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2473 ในราคาค่าไฟฟ้าหน่วยละ 1.80 บาท และดำเนินการได้ 25 ปี ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบบสมบูรณาญาสิทธิราช มาเป็น ระบบประชาธิปไตยในปี พ.ศ. 2475 กิจการไฟฟ้าได้ขยายไปยังสุขาภิบาลอีกหลายแห่ง อาทิ เช่น ปราจีนบุรี , ภูเก็ต , นครนายก , ชลบุรี , บ้านโป่ง , จันทบุรี และเชียงใหม่ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2477 ได้มีการปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรมต่างๆ และได้ จัดตั้ง กรมโยธาเทศบาลขึ้น แผนกไฟฟ้า จึงได้รับการยกฐานะขึ้นเป็น กองไฟฟ้า สังกัดกรมโยธาเทศบาล

ไฟฟ้าระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2

สงครามโลกครั้งที่ 2 เกิดขึ้นในยุโรป เมื่อปี พ.ศ. 2482 และในปีเดียวกันซึ่งตรงกับ รัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดล รัชกาลที่ 8 “ ประเทศสยาม ” ได้มีการ เปลี่ยนชื่อเป็น “ ประเทศไทย ” เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2482 รวมทั้ง “ บริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด ” ก็ได้เปลี่ยนชื่อเป็น “ บริษัท ไฟฟ้าไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด ” (Thai Electric Corporation Limited) เมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2482 ด้วยเช่นกัน โดยได้ดำเนินการด้วยดีมาตลอดจนหมดสัมปทาน เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2492 ช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 สงครามได้ลุกลามมายังประเทศไทย และเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2488 โรงไฟฟ้าวัดเลียบและโรงไฟฟ้าสามเสน ได้ถูกเครื่องบินฝ่ายสัมพันธมิตรโจมตีทิ้งระเบิดจนเสียหายใช้การไม่ได้ ทำให้พระนครและธนบุรีตกอยู่ในความมืดมิด ประชาชนไม่มีไฟฟ้าและน้ำประปาใช้ ต่อมา บริษัท ไฟฟ้าไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้จัดการซ่อมโรงไฟฟ้าวัดเลียบ ที่ได้รับความเสียหายไม่มากนักให้ใช้งานได้ โดยใช้เวลาเพียง 2 เดือนเศษ สำหรับโรงไฟฟ้าสามเสน ถูกระเบิดทำลายเสียหายยับเยิน การดำเนินการซ่อมโรงไฟฟ้าสามเสนต้องใช้เวลาถึง 4 ปี จึง สามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2492 สำหรับในต่างจังหวัด กองไฟฟ้า กรม

โยธาเทศบาล ได้ทำการซ่อมแซมโรงไฟฟ้าที่ ได้รับความเสียหายจากการถูกระเบิดระหว่างสงคราม และ
 บูรณะโรงไฟฟ้าของเทศบาลต่างๆ

ไฟฟ้าหลังสงคราม

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ยุติลง บ้านเมืองได้รับการบูรณะฟื้นฟูและมีการขยายตัวเจริญขึ้นในทุกด้าน ทำให้ต้องเผชิญกับปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอ รัฐบาลในช่วงเวลานั้นได้พยายาม แก้ไขปัญหาพลังงานไฟฟ้าทุก
 วิธีทาง โดยมอบหมายให้มีการสำรวจหาแหล่งทรัพยากรพลังงาน ซึ่งกรมชลประทานรับผิดชอบการสำรวจ
 ด้านพลังน้ำ และกรมทรัพยากรธรณีรับผิดชอบการสำรวจถ่านลิกไนต์ รวมทั้งในระยะเวลาต่อมาได้มีการ
 จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมารับผิดชอบด้านไฟฟ้าตามลำดับ ดังนี้

- วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2493 ได้จัดตั้ง “ การไฟฟ้ากรุงเทพ ” เพื่อรับกิจการของ บริษัท ไฟฟ้าไทยคอร์
 ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งหมดอายุสัมปทาน
- ปี พ.ศ. 2494 จัดตั้ง “ คณะกรรมการพิจารณาสรางโรงไฟฟ้าที่วราชอาณาจักร ” ซึ่งต่อมาใน ปี พ.ศ.
 2495 ได้เปลี่ยนชื่อเป็น “ คณะกรรมการไฟฟ้าและพลังงานแห่งประเทศไทย ” และในปี พ.ศ. 2496 ได้
 เปลี่ยนเป็น “ สำนักงานพลังงานแห่งชาติ ” ปัจจุบันมีฐานะเป็น สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวง
 พลังงาน
- เมื่อปี พ.ศ. 2497 จัดตั้ง “ องค์การพลังงานไฟฟ้าลิกไนท์ ” ซึ่งต่อมาปลายปี พ.ศ. 2503 ได้ยกฐานะ
 เป็น “ การลิกไนท์ ” (กลน.) รับผิดชอบผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในภาคใต้
- ปี พ.ศ. 2497 จัดตั้ง “ องค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ” ซึ่งต่อมาได้รับการยกฐานะ เป็น “ การไฟฟ้าส่วน
 ภูมิภาค ” (กฟภ.) เมื่อปี พ.ศ. 2503 รับผิดชอบการจำหน่ายไฟฟ้าทั่วประเทศไทย ยกเว้นในเขตของการไฟฟ้า
 นครหลวง (กฟน.)
- เมื่อปี พ.ศ. 2500 ได้มีการจัดตั้ง “ การไฟฟ้ายันฮี ” (กฟย.) รับผิดชอบการผลิตไฟฟ้าให้ภาคกลางกับ
 ภาคเหนือ โดย กฟย. ได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล ที่ จังหวัดตาก และก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความ
 ร้อน (พลังไอน้ำ) ขนาดใหญ่มีกำลังผลิต 75 เมกะวัตต์ ที่อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ปัจจุบันเรียกว่า
 “โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ” ซึ่งนับว่าเป็นโรงไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในขณะนั้น เริ่มเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
 ได้เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2504 โดย ส่งกระแสไฟฟ้าไปตามสายส่งไฟฟ้าแรงสูงเชื่อมโยงกับโรงไฟฟ้าสามเสน

- เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2501 ได้มีการจัดตั้ง “ การไฟฟ้านครหลวง ” (กฟน.) ขึ้น โดยรวมกิจการของการไฟฟ้ากรุงเทพฯ และกองไฟฟ้าหลวงสามเสน รับผิดชอบการจำหน่ายไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ(พระนคร ธนบุรี) นนทบุรี และสมุทรปราการ
- เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2502 การลิกไนท์ (กลน.) ได้ก่อสร้างโรงจักรแม่เมาะ ที่จังหวัดลำปาง ขนาด 6.25 เมกะวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง แล้วเสร็จโดยโรงไฟฟ้าแห่งนี้ใช้ถ่านลิกไนต์จากเหมืองแม่เมาะเป็นเชื้อเพลิง และเชื่อมโยงกับตัวจังหวัด ด้วยสายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาดแรงดันไฟฟ้า 69 กิโลโวลต์ ซึ่งนับว่าเป็นสายส่งไฟฟ้าแรงสูงสายแรกของไทย ทำให้จังหวัดลำปางมีไฟฟ้าใช้อย่างมั่นคง ต่อมาได้ต่อเชื่อมสายส่งไฟฟ้าไปใช้งานก่อสร้างเขื่อนภูมิพล ที่จังหวัดตาก และยังได้ก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าเชื่อมต่อกับจังหวัดลำปางไปยังจังหวัดลำพูน และจังหวัดเชียงใหม่อีกด้วย

ไฟฟ้ายุคพัฒนา

ประเทศไทยเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ซึ่งเป็นเวลาที่โรงไฟฟ้าพระนครเหนือก่อสร้างแล้วเสร็จและเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้า ทำให้ภาวะขาดแคลนไฟฟ้าในเขตพระนครและธนบุรียุติลง ต่อมาได้มีพิธีเปิดโรงไฟฟ้าในวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 โดยจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ นายกรัฐมนตรี ในสมัยนั้นเป็นประธานพิธีร่วมกับรองประธานาธิบดีลินคอล์น บี. จอห์นสัน ของสหรัฐอเมริกา จากสถานการณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว การไฟฟ้าอันฮี (กฟย.) จึงได้ดำเนินการก่อสร้างหน่วยผลิตไฟฟ้าเครื่องที่ 2 ที่โรงไฟฟ้าพระนครเหนือในต้นปี พ.ศ. 2505 ซึ่งสามารถดำเนินการแล้วเสร็จและจ่ายไฟฟ้าได้กลางปี พ.ศ. 2506

ตั้ง กฟ.อน.

ในปี พ.ศ. 2505 รัฐบาลได้จัดตั้ง “ การไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ ” (กฟ.อน.) ขึ้นเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย โดยในระยะแรกได้ดำเนินการก่อสร้างเขื่อนอุบลรัตน์ ที่จังหวัดขอนแก่นและเขื่อนน้ำพุงที่จังหวัดสกลนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าภาคใต้

สำหรับภาคใต้ การลิกไนท์ (กลน.) ได้เปิดเหมืองลิกไนท์ที่จังหวัดกระบี่และก่อสร้างโรงไฟฟ้ากระบี่ โดยนำถ่านลิกไนต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิง สามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้ในปี พ.ศ.2507 และได้เชื่อมโยงสายส่งไฟฟ้าแรงสูงจากโรงไฟฟ้ากระบี่ไปยังจังหวัดต่างๆ ผลิตไฟฟ้าส่งให้ได้ถึง 7 จังหวัด ทั้งนี้โรงไฟฟ้ากระบี่ ได้ยุติการใช้งานไปเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2538

โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่ ที่อำเภอสามเงา จังหวัด ตาก ใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 7 ปี มีสายส่งเชื่อมโยงกับจังหวัดต่างๆ และได้เดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าให้แก่ภาคเหนือ คือ จังหวัดลำปาง ลำพูนและเชียงใหม่ ต่อมาได้รับพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานนามว่า “ เขื่อนภูมิพล ” ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ยังได้ทรงเสด็จพระราชดำเนินในพิธีเปิดเขื่อนและโรงไฟฟ้า เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2507

โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก

ปี พ.ศ. 2512 กิจการไฟฟ้ายังเป็นระบบไฟฟ้าขนาดเล็กๆ อยู่อีกมาก กล่าวคือมีไฟฟ้าสัมปทานเอกชนประมาณ 70 แห่ง และมีโรงไฟฟ้าดีเซลขนาดเล็กที่จ่ายไฟฟ้าให้ชุมชนตอนช่วงหัวค่ำ ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ดูแลอยู่อีกประมาณ 350 แห่ง นอกจากการเพิ่มหน่วยผลิตพลังความร้อนเครื่องที่ 3 ที่โรงไฟฟ้าพระนครเหนือแล้ว ยังมีแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กอื่นๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้าดีเซลที่จังหวัดภูเก็ต โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส ที่จังหวัด นครราชสีมา และจังหวัดอุดรธานี รวมทั้งได้มีการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สใน พื้นที่นครหลวง เช่น ที่ บางกะปิ 1 เครื่อง บางกอกน้อย 1 เครื่อง และพระนครใต้ (อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ) 2 เครื่อง

2.1.2 ความรู้ด้านพลังงาน

พลังงานไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
พลังงาน คือความสามารถในการทำงาน มีอยู่หลายรูปแบบ สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ

ได้แก่ พลังงานที่ทำงานได้ และพลังงานที่เก็บสะสมไว้

พลังงานที่ทำงานได้ ที่สำคัญได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง และพลังงานเสียง ส่วน

พลังงานที่เก็บสะสมไว้ ประกอบด้วย พลังงานเคมี หมายถึง พลังงานที่เก็บสะสมไว้ในสสารต่างๆ

พลังงานนิวเคลียร์ หมายถึง พลังงานที่เก็บสะสมไว้ในธาตุ และพลังงานศักย์ หมายถึง พลังงานที่มีอยู่ในวัตถุ ซึ่งขึ้นอยู่กับตาแหน่งของวัตถุนั้นๆ แบ่งออกเป็น พลังงานศักย์โน้มถ่วง และพลังงานศักย์ยืดหยุ่น

พลังงานไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้า หมายถึงพลังงานรูปแบบหนึ่งซึ่งสามารถเปลี่ยนไปเป็นพลังงานอีกรูปแบบหนึ่ง

ได้ เกิดจากแหล่งกำเนิดหลายประเภท ซึ่งการนำ พลังงานไฟฟ้า มาใช้จะต้องมีการเชื่อมต่อแหล่งกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับสิ่งที่จะนำพลังงานไฟฟ้าไปใช้ เรียกว่า วงจรไฟฟ้า โดยพลังงานไฟฟ้าที่ได้ก็จะถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆ เช่น พลังงานกล พลังงานความร้อน พลังงานเสียง พลังงานแสง เป็นต้น

พลังงานทดแทน

พลังงาน นับเป็นปัญหาใหญ่ในประเทศ และนับวันจะมีผลกระทบรุนแรงต่อการพัฒนา ของประเทศไทยมากขึ้นทุกที เชื้อเพลิงต่างๆ ที่นำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน เป็นต้น นับวันจะมีปริมาณน้อยลงทุกที และคงจะต้องหมดไปในอนาคต นอกจากนี้ ราคาของเชื้อเพลิงดังกล่าว ยังมีความผันผวนไปในแนวทางที่สูงขึ้นตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและการเมืองของโลก และถึงแม้ว่าจะมีการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังน้ำ ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียนก็ตาม แต่ก็มีส่วนที่น้อยมาก รวมทั้งแหล่งน้ำที่สามารถจะพัฒนาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้ายังมีน้อยลง และต้องประสบกับปัญหาการคัดค้านขององค์กรกลุ่มต่างๆ อีกด้วย ดังนั้น จึงมีความพยายามที่จะคิดค้นแหล่งพลังงานใหม่ๆ ที่ประหยัด และไม่มีวันหมดสิ้น บางชนิดก็นำมาใช้บ้างแล้ว เช่น น้ำขึ้น-น้ำลง คลื่น (ทะเล) ความร้อนจากมหาสมุทร แสงอาทิตย์ ลม และความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการพัฒนา เช่น มีราคาแพง ใช้เวลาก่อสร้างนาน หรือบางประเทศไม่มีศักยภาพของแหล่งพลังงานดังกล่าวเพียงพอ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิง สามารถแบ่งตามแหล่งที่ได้มาอีกเป็น 2

ประเภท คือ พลังงานทดแทนจากแหล่งที่ใช้แล้วหมดไป อาจเรียกว่า พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซ

ธรรมชาติ นิวเคลียร์ หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน เป็นต้น และพลังงานทดแทนอีกประเภทหนึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้ว สามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก เรียกว่า พลังงานหมุนเวียน ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล น้ำ และไฮโดรเจน เป็นต้น เป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า

2.2 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันของชนในชาติ การสื่อสาร การคมนาคม การให้ความรู้ การศึกษา และการมีส่วนร่วมในกระบวนการประชาธิปไตย ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อหลักการมนุษยชนจะเกิดขึ้นและมี ประสิทธิภาพไม่ได้ถ้าขาด “ไฟฟ้า”

“ไฟฟ้า” เป็นตัวแปรสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจการเพิ่มผลผลิตทั้งเกษตรรวมและอุตสาหกรรมที่ทันสมัย การกระจายรายได้ และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในด้านการผลิต และการขายสินค้า ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ

เนื่องด้วยการขยายตัวประชากรและการขยายตัวของเศรษฐกิจได้ดำเนินอยู่ตลอดเวลา ประเทศไทยจึงมีอัตราการเพิ่มของปริมาณการใช้ไฟฟ้าปีละไม่ต่ำกว่า 1,000 เมกะวัตต์ จากกำลังผลิตในปี พ.ศ. 2537 ประมาณ 13,000 เมกะวัตต์ จากสถิติในปี 2544 ที่ผ่านมา ประเทศไทยผลิตพลังงานไฟฟ้ารวม 103,165 ล้านหน่วย จากแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติร้อยละ 68.2 น้ำมันเตาร้อยละ 2.9 น้ำมันดีเซลร้อยละ 0.2 ถ่านหินลิกไนต์ร้อยละ 16.8 ถ่านหินน้ำเขาร้อยละ 2.4 พลังน้ำร้อยละ 6.1 ชี้อจากลาว ร้อยละ 2.8 และพลังงานหมุนเวียนอื่นร้อยละ 0.5

2.3 ความสำคัญของไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นพลังงานชนิดหนึ่ง ที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง นอกจากจะให้แสงสว่างเวลาค่ำคืนแล้วยังให้ความร้อนในการหุงต้มและรีดผ้า ใช้ในการหมุนมอเตอร์เช่น เครื่องดูดฝุ่น เครื่องปั่น และเครื่องทำความเย็น ไฟฟ้าจึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของคนเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การเกิดไฟฟ้า

ไฟฟ้าแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- (1) ไฟฟ้าสถิต คือไฟฟ้าที่เกิดจากการขัดถูกันจากวัตถุ 2 ชนิด จนเกิดไฟฟ้าขึ้นชั่วคราว
- (2) ไฟฟ้ากระแส คือไฟฟ้าจากการหมุนของขดลวดตัดกับสนามแม่เหล็กถาวรเป็นเวลานานจนเกิดเป็นกระแสไฟฟ้าขึ้น เราเรียกไฟฟ้าแบบนี้ว่า ไฟฟ้ากระแสสลับ

มีไฟฟ้าอีกชนิดหนึ่งที่เกิดจากเซลล์ไฟฟ้า หรือเรียกอีกอย่างว่าแบตเตอรี่ ซึ่งเกิดจากการทำปฏิกิริยาของสารเคมีกับโลหะจนเกิดไฟฟ้าขึ้น เซลล์ไฟฟ้าอีกชนิดหนึ่งคือเซลล์ไฟฟ้าแห้งทำจากสารเคมีหลายชนิดบรรจุไว้ในก้อนเมื่อใช้งานจะเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น เช่นถ่านไฟฉาย เราเรียกไฟฟ้าชนิดนี้ว่าไฟฟ้ากระแสตรง

2.4.1 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าเกิดจาก

1. เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมี เช่น ไฟฟ้าจากถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่รถยนต์ภายในมีสารเคมีบรรจุอยู่ทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีกับโลหะจนเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น
2. เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือไดนาโม โดยอาศัยหลักการทำงานของขดลวดทองแดงเคลื่อนที่ตัดผ่านสนามแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กเคลื่อนที่ในทองแดง
3. ที่มาของไฟฟ้าที่พวกเราใช้กัน

ที่มาของไฟฟ้ามาจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดใหญ่ ทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วนใหญ่ใช้พลังจากแรงดันไอน้ำ และแรงดันน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะถูกส่งมาตามสายไฟฟ้าที่เป็นโลหะ เข้าสู่บ้านเรือนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ส่วนประกอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าคือไดนาโมที่ประกอบด้วยเหล็กทองแดง และแท่งแม่เหล็กและมีการเคลื่อนที่ในแนวตัดกันพลังงานที่ใช้ในการหมุนไดนาโมให้อุปกรณ์ภายในเคลื่อนที่ได้ คือแรงดันไอน้ำและแรงดันน้ำ

4. วงจรไฟฟ้า

คือทางเดินของกระแสไฟฟ้า ที่เคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดไปยังอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆและเคลื่อนที่กลับมายังแหล่งกำเนิดไฟฟ้าวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย ถ่านไฟฉาย สายไฟและหลอดไฟฟ้าวงจรมี 2ชนิดคือ

1). วงจรปิด หมายถึงวงจรไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ครบวงจร ทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ เรียกว่า เปิดไฟ

2). วงจรเปิด หมายถึงวงจรไฟฟ้าที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าเนื่องจากต่อไฟฟ้าไม่ครบวงจรเรียกว่า ปิดไฟ

การต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรงจะต่อสายไฟจากถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่แห่งจากขั้วใดขั้วหนึ่งไปยังหลอดไฟ และต่อกลับมาที่ถ่านไฟฉายอีกขั้วหนึ่งเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลจากถ่านไปผ่านสายไฟและหลอดไฟจนครบวงจรเรียกว่า วงจรไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้ากระแสสลับจะต่อแบบเดียวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรงที่ต่างกันคือ ต้องต่อสายผ่านอุปกรณ์อื่นๆ เช่น สวิตช์หรือบาลาสเพื่อตัดต่อวงจรปรับไฟให้เหมาะสม

5. ไฟฟ้าลัดวงจร

เกิดขึ้นเพราะความผิดปกติของวงจรไฟฟ้าการต่อชนวนทั่วไปจะต้องมีชนวนหุ้มสายไฟหากไฟรั่วหรือสัมผัสกัน จะทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรขึ้นโดยกระแสไฟจะไม่ไหลผ่านหลอด แต่ไหลสู่แหล่งกำเนิดไฟฟ้าหรือเซลล์ไฟฟ้า ก่อนทำให้หลอดไฟไม่ติด และทำให้สายไฟร้อนขึ้นจนอาจเกิดไฟไหม้ได้หรือเรียกกันว่า ไฟฟ้าช็อต

6. วัตถุที่ยอมให้ไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่าน

วัตถุที่ยอมให้ไฟฟ้าผ่านได้เรียกกันว่าตัวนำไฟฟ้า เช่น ทองแดง เงิน เหล็ก สังกะสี และอลูมิเนียม และวัตถุที่ไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านไม่ได้เรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า เช่น ฝ้าย พลาสติก ยาง ไม้ กระดาษ กระเบื้อง

ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการศูนย์การเรียนรู้วัฒนธรรมด้านพลังงานไฟฟ้า

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดแสดงนิทรรศการ

2.51 ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ หมายถึงการจัดแสดงข้อมูลเนื้อหาผลงานต่าง ๆ ด้วยวัสดุ สิ่งของ อุปกรณ์และกิจกรรมที่หลากหลายแต่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละเรื่องโดยมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีการวางแผนและออกแบบที่เร้าความสนใจให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการดู การฟัง การสังเกต การจับต้องและการทดลองด้วยสื่อที่หลากหลาย เช่น รูปภาพ ของจริง หุ่นจำลอง ป้ายนิเทศ และกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การประกวด การแข่งขัน การบรรยาย การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ประเภทของนิทรรศการ

แบ่งตามลักษณะของวิธีการจัด แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

นิทรรศการถาวร หมายถึง นิทรรศการที่จัดแสดงเรื่องราวเดิม ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง หรือสิ่งของซึ่งใช้จัด อาจจะเป็นของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ ฯลฯ ที่นำมาแสดงนั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบและวิธีการจัด อยู่ในอาคารหรือสถานที่เดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง เปิดโอกาสให้ผู้ชมเข้ามาชมได้ตลอดเวลา เพื่อศึกษาหรือหาความเพลิดเพลินได้ทุกฤดู นิทรรศการถาวรมีการจัดกันหลายรูปแบบ ส่วนใหญ่ที่รู้จักกันดีก็คือพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ในหลาย ๆ ประเทศจะจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำหรือบางแห่งก็เจาะจงเฉพาะสัตว์ทะเล จุดประสงค์เพื่อการศึกษาทางวิทยาศาสตร์หรือการค้า ในประเทศไทยมีพิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเลที่มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน และสถาบันแสดงสัตว์น้ำที่สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล จังหวัดภูเก็ต

วัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการถาวร

1. เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ชม เพื่อหาสาระทางวิชาการ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเพื่อการศึกษาทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมของประเทศ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในทะเล หอศิลป์พีระศรี
2. ตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมวิชาการศิลปะของชาติ
3. เพื่อกระตุ้นและชักจูงความคิดของผู้ชมในเรื่องที่ต้องการสร้างสำนึกทางการเมืองของประเทศชาติ เช่น พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งของสิงคโปร์
4. เพื่อความบันเทิง สนุกสนาน เช่น เมืองโบราณ จังหวัดสมุทรปราการ ดิสนีย์แลนด์ของอเมริกาและญี่ปุ่น
5. เพื่อแสดงความเป็นอารยประเทศ ประเทศด้อยพัฒนามาก ๆ จะไม่สามารถจัดสร้างพิพิธภัณฑ์ถาวรไว้เป็นเกียรติยศและชื่อเสียงของประเทศชาติ เช่น พิพิธภัณฑ์สถาบันสมิธโซเนียนของอเมริกา พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งของมาตามทริโซ ประเทศอังกฤษ พิพิธภัณฑ์ทางทะเลก็มีเพียงบางประเทศในโลกเท่านั้น

นอกจากนี้นิทรรศการถาวร มีจัดในลักษณะพิพิธภัณฑ์โรงเรียนในโรงเรียนหลายแห่ง พิพิธภัณฑ์

ส่วนบุคคล และหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน เช่น ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมของวิทยาลัยครูทุกแห่ง พิพิธภัณฑ์หุ่นเอ็กสาร์นิเป็นเอ็กสาร์นิที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ขี้ผึ้งของสวนสยาม พิพิธภัณฑ์พระที่นั่งวิมานเมฆ เป็นต้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

นิทรรศการชั่วคราว เป็นการจัดนิทรรศการเป็นครั้งคราวในวาระโอกาสหรือเทศกาลพิเศษเพื่อแสดงความรู้ใหม่ ๆ แผนงานพิเศษ วาระในวันสำคัญของชาติหรือของหน่วยงาน หรือเพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์พิเศษ นิทรรศการชั่วคราวอาจจัดแสดงในสถานที่เดิมเป็นประจำแต่สื่อที่นำมาแสดงชุดนั้น ๆ จัดอยู่ไม่นานนัก อาจเป็นสัปดาห์หรือสองสามเดือนก็เปลี่ยนใหม่ หรือเลิกไป

วัตถุประสงค์ของนิทรรศการชั่วคราว

1. เพื่อสร้างความสนใจของผู้ชมในเรื่องที่จัดแสดง เช่น การป้องกันโรคขาดอาหารของสถานีนอามัย การวางแผนครอบครัว การป้องกันยาเสพติด
2. เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของงาน เช่น พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติจัดนิทรรศการชั่วคราว
3. เพื่อชักจูงให้ประชาชนเข้าชมพิพิธภัณฑสถาน เช่น สัปดาห์เครื่องแต่งกายไทยของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ นิทรรศการของขวัญกำนัน เพื่อชักจูงผู้ชมให้เข้ามาในห้างสรรพสินค้า
4. เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารบางอย่างแก่ผู้ชม เช่น เรื่องโรคเอดส์ของอนามัยจังหวัด นิทรรศการการอนุรักษ์สัตว์น้ำฝั่งทะเลตะวันตก
5. เพื่อเน้นความสำคัญของเทศกาลหรือวาระพิเศษ เช่น นิทรรศการวันเด็กแห่งชาติ นิทรรศการวันปิยมหาราช
6. เพื่อความบันเทิง สนุกสนาน เช่น งานฉลองรัฐธรรมนูญ จังหวัดตรัง นิทรรศการของเล่นเด็กในห้างสรรพสินค้า
7. เพื่อให้ความรู้เฉพาะเรื่องแก่ผู้ชม เช่น นิทรรศการบุคลิกภาพการสอนและคุณธรรมสำหรับนักศึกษาครู นิทรรศการวันประชาธิปไตย

3. นิทรรศการสัญจร (Travelling Exhibition)

นิทรรศการสัญจร หมายถึง นิทรรศการที่จัดขึ้นเป็นชุดสำเร็จ เพื่อแสดงในหลาย ๆ ที่หมุนเวียนกันในรูปแบบและสื่อหลักที่นำมาแสดงเป็นแบบเดิม วัตถุประสงค์ในการจัดเป็นอย่างไร อาจมีสิ่งของหรือการแสดงเอกประภคิอบเพิ่มเติมในบางครั้งเท่านั้น ส่วนสถานที่จัดก็หมุนเวียนเปลี่ยนไปเรื่อย อาจสัญจรไปต่างจังหวัดหรือในจังหวัดเดียวกัน แต่เปลี่ยนชุมชนที่นำไปแสดง เช่น ในการจัดนิทรรศการตราไปรษณียากร เป็นนิทรรศการสัญจร จัดโดยการสื่อสารแห่งประเทศไทย ในการสัญจรก็จะร่วมกับหน่วยงานในท้องถิ่น ซึ่งหน่วยงานหลักก็

คือหน่วยงานในสังกัดสำนักงานไปรษณีย์โทรเลข จังหวัดที่ไปจัดแสดง บางครั้งอาจเชิญหน่วยงานอื่นในท้องถิ่น เข้าร่วม เช่น ชมรมนักสะสมแสตมป์ในท้องถิ่น หรือศูนย์ชีววิทยาทางทะเลในการจัดแสดงที่ภูเก็ต ทั้งนี้เพราะมีการเสนอตราไปรษณียากรชุดใหม่เป็นชุดเต่าทะเลไทย เป็นต้น

ข้อดีประการสำคัญของนิทรรศการสัญจรคือความสามารถในการเดินทางไปสู่ชุมชนต่าง ๆ ได้ทั่วไป ทำให้สามารถเผยแพร่ได้กว้างขวาง "พิพิธภัณฑ์เคลื่อนที่" ของศูนย์บริการเพื่อการศึกษา เป็นรถบัสมุ่งสู่โรงเรียนต่าง ๆ หรือพิพิธภัณฑ์ทั่วประเทศ

วัตถุประสงค์ของนิทรรศการสัญจร

1. เพื่อเสนอนิทรรศการแก่ผู้ชมได้กว้างขวาง และให้ความสะดวกแก่ผู้สนใจได้ถึงพื้นที่
2. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายการจัด เพราะสื่อมักมีรูปแบบถาวร เพียงแต่ไปจัดเป็นแบบชั่วคราวในพื้นที่หนึ่ง ๆ
3. เพื่อสะดวกในการจัด เพราะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสื่อเตรียมพร้อมค่อนข้างสมบูรณ์อยู่แล้ว จัดได้ง่ายในแต่ละครั้ง

2.6 การออกแบบนิทรรศการ

การออกแบบการจัดนิทรรศการ การจัดนิทรรศการมีอยู่ 3 รูปแบบดังนี้

1. แบบกำหนดทางเดิน การจัดแสดงนิทรรศการในแบบนี้ เราสามารถกำหนดทางเดินเข้า - ออก และกำหนดลำดับของการต่อเนื่อง ของการแสดงได้ ทำให้ผู้ดูเคลื่อนไปในทิศทางที่ต้องการ หรือเปิดให้ดูผ่านส่วนที่ตั้งใจจะให้คนได้เห็นเป็นพิเศษ สามารถจำกัด ผู้ชมตามความเหมาะสมของสถานที่และนับจำนวนผู้ชมเข้าได้ง่าย การกำหนดผังทางเดินค่อนข้างยุ่งยากอาจใช้ส่วนของ การแสดงบอร์ดหรือ หลักบังคับทิศทางเดินหรือสิ่งกีดขวาง เช่น ใช้เชือกกัน ในบริเวณที่ผู้คนคับคั่งอาจทำเป็นที่ยืนชม 2-3 แถว ลดหลั่นกันไป

2. แบบเปิด เป็นการจัดนิทรรศการ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมเลือกดูเอาตามใจชอบโดย ไม่ได้กำหนดทางเข้าออก การจัดเป็นกลุ่ม ๆ อาจต่อเนื่องหรือไม่ก็ได้ ข้อดีของการจัดแบบนี้คือ สามารถจัดเป็นกลุ่มอิสระ เฉพาะเรื่องได้จัดผู้เข้าชมเป็นหมู่ตามความสนใจ การจัดยุ่งยากน้อยกว่า ส่วนข้อเสีย คือ คนอาจเบียดเสียดกันเป็นแห่ง ๆ เฉพาะจุดที่น่าสนใจ

3. แบบผสม เป็นการจัดแบบกำหนดทางเดิน และแบบเปิดผสมกัน กล่าวคือ จัดบริเวณส่วนที่ต้องการให้ผู้ดูมองเห็นสิ่งที่แสดงตามลำดับต่อเนื่องกันไป เป็นแบบปิดโดยกำหนดทางให้เข้าทางหนึ่งออกทางหนึ่ง ส่วนบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องแสดงขั้นตอนต่อเนื่อง ก็จัดเป็นแบบเปิดได้ สิ่งที่น่าสนใจในการกำหนดทางเดินนั้น อาจ

ใช้บอร์ด หรือแผนนิทรรศการหรือใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้ไผ่ เชือก ต้นไม้ประดับ ฯลฯ แต่สิ่งเหล่านี้ต้องไม่ รกบวม หรือแย่ง ความสนใจ ของผู้ชมไป

2.7 หลักการจัดนิทรรศการ

2.7.1 ความสำคัญของนิทรรศการ

นิทรรศการเป็นสื่อที่มีคุณค่าและมีศักยภาพสูงในการดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ดีเนื่องจากความหลากหลายของสื่อสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้ชมได้

ดังนั้นนิทรรศการที่ดีจะมีอิทธิพลต่อผู้ชมในด้านความรู้ความเข้าใจ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้าน อารมณ์และความรู้สึกการเปลี่ยนแปลงเจตคติรวมทั้งการตัดสินใจดังจะเห็นได้จากตัวอย่างนิทรรศการทาง การศึกษาทางการค้าและทางศิลปวัฒนธรรม

2.7.2 วัตถุประสงค์ในการจัดนิทรรศการ

1. เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ
2. เพื่อสร้างความประทับใจ ให้ผู้ชมเกิดความเลื่อมใสศรัทธา
3. เพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมหรือกลุ่มเป้าหมายเปลี่ยนแปลงทัศนคติไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร
4. เพื่อการประชาสัมพันธ์หรือสร้างภาพพจน์ที่ดีของบุคลากร องค์กร หรือหน่วยงาน
5. เพื่อสร้างความบันเทิง
6. เพื่อเป็นการประเมินประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานโดยรวมของหน่วยงานหรือ องค์กรที่เป็นเจ้าของนิทรรศการแต่ละครั้ง

2.7.3 คุณค่าของนิทรรศการ

1. เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ ความคิดและข้อมูลต่าง ๆ
2. เป็นแหล่งถ่ายทอดสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้โดยอาศัยสื่อต่าง ๆ จึงทำให้เข้าใจง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่มีการขออนุญาตและได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง

3. เป็นการถ่ายทอดประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพโดยเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในกิจกรรม ต่าง ๆ

4.เป็นการส่งเสริมการทำงานเป็นหมู่คณะได้เป็นอย่างดี

5.การใช้สื่อหลายชนิดในการจัดแสดงนิทรรศการ

2.7.4 รูปแบบของการจัดนิทรรศการศิลปะ

นิทรรศการศิลปะที่นิยมจัดกันโดยทั่วไปแบ่งรูปแบบการจัดได้เป็น 3 แบบ คือ

1. นิทรรศการถาวรเป็นนิทรรศการที่จัดแสดงไว้เพื่อให้ประโยชน์ต่อผู้เข้าชมได้ในเวลายาวนานติดตั้งจัดแสดงไว้อย่างมั่นคง ได้แก่ การจัดนิทรรศการของหอศิลป์พิพิธภัณฑสถานต่างๆ ซึ่งได้รวบรวมผลงานทางศิลปะแสดงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไว้เพื่อให้สาธารณชน ศึกษาได้ตลอดไป
2. นิทรรศการชั่วคราวเป็นนิทรรศการที่จัดแสดงเรื่องราวเฉพาะกิจ ในโอกาสพิเศษบางโอกาสจะใช้เวลาสั้นๆ ไม่กี่วัน หรือ 2 – 3 สัปดาห์ การเผยแพร่ความรู้ ข่าวสารหรือ ประชาสัมพันธ์เรื่องต่างๆ การจัดนิทรรศการวันสำคัญต่างๆหน่วยงานทางราชการ บริษัท และสถานศึกษานิยมจัดนิทรรศการประเภทนี้เพราะเป็นการประชาสัมพันธ์ให้ข่าวสารความรู้ได้เป็นอย่างดี
3. นิทรรศการเคลื่อนที่เป็นนิทรรศการที่มีวัตถุประสงค์ในการจัดคล้ายกับนิทรรศการชั่วคราวหรือบางคราวก็นำนิทรรศการชั่วคราวไปแสดงเคลื่อนที่ไปยังสถานที่ต่างๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้สนใจโดยทั่วไป การจัดนิทรรศการศิลปะมีหลักในการจัดดังนี้

2.7.4.1 การติดภาพหรือตัวอย่างผลงาน

1. ภาพหรือตัวอย่างผลงานที่สำคัญควรจัดแยกจากภาพอื่นๆโดยเน้นให้เด่นชัดและควรมีขนาดใหญ่โตกว่าภาพอื่นๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ
2. ใช้สีตกแต่งให้น่าสนใจ โดยเฉพาะภาพที่ไม่มีสีควรใช้สีมาช่วยเน้นให้สดใส เด่นชัดมากขึ้น ด้วยการเน้นพื้นหรือกรอบภาพ
3. ภาพหรือตัวอย่างผลงาน ไม่ควรมีมากเกินไปควรคัดเลือกเฉพาะภาพที่จำเป็นและมีความสำคัญมาจัดแสดง

2.7.4.2 การเขียนตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งการจ้ดนิทรรศการบางครั้งต้องใช้ตัวหนังสือเพื่ออธิบายให้ผู้ชมได้เข้าใจโดยมีหลักในการเขียนดังนี้

1. ควรเขียนให้อ่านได้สะดวกในระยะห่าง 12 – 15 ฟุต

2. ความยาวของข้อความอ่านได้ตามสบายในเวลา ประมาณ 15 – 30 วินาที

3. ความสูงของตัวอักษรประมาณ 1 – 3 นิ้ว ส่วนหัวเรื่องควรใหญ่กว่าตัวอื่นๆ

4. ควรใช้ภาษาแบบง่ายๆ อ่านแล้วเข้าใจได้ทันที

5. แบบของตัวอักษรควรเป็นแบบราชการ หรือแบบที่อ่านง่าย และควรใช้เป็นแบบเดียวกันจะดูดีกว่าหลายๆ แบบ

6. สีของตัวอักษรกับพื้นหลังให้ติดกันเพื่อสะดวกในการอ่าน

2.7.4.3 การตั้งวางสิ่งของเพื่อจัดแสดง

ผลงานบางชนิดนำมาตั้งหรือวางเพื่อแสดงได้แก่งานประติมากรรมหรือสิ่งประดิษฐ์อื่นๆ อาจเป็นการตั้งกลางแจ้งหรือในร่มตามความเหมาะสมถ้าเป็นงานขนาดใหญ่ต้องตั้งในบริเวณพื้นที่กว้างมาก ๆ งานขนาดเล็กอาจตั้งวางบนโต๊ะก็ได้

ผลงานบางอย่างต้องใช้แขวนหรือห้อยเพื่อให้เกิดความน่าสนใจสร้างบรรยากาศของงานให้ เป็นไปในอีกลักษณะหนึ่งควรแขวนให้อยู่ในระดับสายตาหรือสูงกว่าเล็กน้อย

2.7.5 หลักการจัดนิทรรศการมีดังนี้

1. ความเด่นชัดทิศทางของเส้น ความเด่นของแบบ หรือรูปร่าง ขนาดและสีสิ่งเหล่านี้จะทำให้ นิทรรศการดึงดูดความสนใจและสะดุดสายตาของผู้ชมไม่ควรใช้สีเกินกว่า 2-3 สี โดยใช้สีที่เป็นกลางเป็นพื้น หลังและใช้สีที่เข้มเพื่อเน้นจุดสนใจ

2. ความไม่ซ้ำซากทำให้เกิดความสนใจของผู้ดูอยู่ได้นาน

3. ความสมดุล (BALANCING) ทำให้ความสนใจของผู้ดูไม่หันเหออกจาก เนื้อเรื่องนั้น

4. ความต่อเนื่องการใช้เส้น สี และแบบจะช่วยแนะให้ผู้ดูสามารถดูและเข้าใจเนื้อหาได้ตามช่วงและ จังหวะที่จัดไว้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเน้นจุดสนใจ (EMPHASIS) ในป้ายนิทรรศการ เป็นการจัดให้ภาพและข้อความที่มีความสำคัญ เด่นชัดขึ้นซึ่งอาจทำได้โดยยึดหลัก

5.1 ภาพที่แยกจากภาพอื่น จะทำให้ดูว่ามีความสำคัญ

5.2 ภาพที่มีขนาดใหญ่กว่าภาพอื่นทั้งหมดย่อมดึงดูดความสนใจ

5.3 สีและรูปร่างของภาพสามารถแข่งกับขนาดได้ หลักสำคัญในการวางจุดสนใจ คือวางไว้ในระดับสายตาสูงจากพื้นขึ้นประมาณ 5 ฟุต ระดับ ที่อยู่เหนือ 7 ฟุต ขึ้นไปและต่ำกว่า 3 ฟุต ลงมา จะไม่อยู่ในระดับที่ผู้ดูให้ความสนใจ

6. การจัดให้มีเอกภาพ (UNITY)

6.1 จัดภาพที่มีความเกี่ยวพันเด่นชัดมาอยู่รวมกัน อาจใช้วัสดุขนาด และรูปร่าง ซ้ำ ๆ กัน

6.2 จัดวัสดุที่มีลวดลายแปลก ซ้ำ ๆ กันทำให้เป็นหมวดหมู่และเรื่องราวที่สัมพันธ์กัน

7. ความแตกต่าง (CONTRAST) เป็นการจัดที่มีความประสงค์ให้มีการขัดแย้งเพื่อแก้ปัญหา ความซ้ำซากจำเจหรือเบื่อหน่ายจากการจัดลักษณะในทำนองเดียวกันหมดไม่มีลักษณะเด่นเด่นแอบแฝงอยู่ตั้งนั้น การออกแบบโดยอาศัยหลักความแตกต่าง โดยการทำให้มีบางส่วนหรือหลายส่วนทำให้เกิดการขัดแย้งกัน จะเป็นเส้นที่ตัดกัน ผิดเรียบ นุ่มนวลตัดด้วยผิวขรุขระ หรือการใช้สีตรงกันข้ามเพื่อให้รู้สึกขัดแย้งกันบ้างในส่วนเล็ก ๆ น้อย ๆ อันจะช่วยให้มีชีวิตชีวาเพิ่มขึ้น เพิ่มรสชาติแตกต่างกันออกไป

8. ความกลมกลืน (HARMONY) ในที่นี้หมายถึงการพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันก็ตามแต่เมื่อมองดูแล้วให้ความรู้สึกผสมผสานกลมกลืนเข้ากันได้

9. ความเรียบง่าย (SIMPLICITY) เป็นสิ่งสำคัญในการจัดนิทรรศการ เพราะสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็ภาพตัวอักษรที่สื่อความหมายชัดเจนจะช่วยให้ผู้ชมเกิดการเข้าใจได้เร็วขึ้นควรระลึกเสมอว่าจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดนิทรรศการเพื่อให้คนดูเข้าใจเรื่องราวที่เราแสดงการใช้วัสดุหรือสิ่งที่แสดงเกินความ จำเป็นหรือมีลักษณะแปลกพิศดารไม่ตรงกับเนื้อหาอย่าไม่เกิดผลดีดังนั้นการประหยัดและความชัดเจนเรียบง่ายจะทำให้นิทรรศการนั้นน่าสนใจมิใช่น้อย

10. ความสมบูรณ์ขั้นสำเร็จ (FINISH) เป็นการสำรวจขั้นสุดท้ายที่จะสรุปผลการออกแบบอันมีผลโดยตรงต่อส่วนรวมทั้งหมดมีส่วนใดบกพร่องไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไข โดยใช้ความคิดหรือถ้ายังไม่พอใจ อาจต้องมีการทดลองจัดตามที่คิดว่าถูกต้องเหมาะสมแล้วก็พิจารณาเปรียบเทียบกับประสบการณ์ที่เคยจัดมาแล้วเมื่อรู้สึกว่ามีที่เท่าเทียมก็โยกย้ายกลับที่เดิมถือว่าเป็นการประลองความคิดเมื่อได้ทดลองเช่นนี้ก็จะช่วยมีการตัดสินใจที่ถูกต้องยิ่งขึ้นอันเป็นผลดีแก่การจัดนิทรรศการ

2.7.6 การจัดแผ่นป้าย

แผ่นป้าย (board) หมายถึงแผ่นหนังสือหรือแผ่นเครื่องหมายที่บอกให้รู้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546, หน้า 696) เป็นวัสดุรองรับสื่อหรือเนื้อหาต่าง ๆ ที่นำมาจัดแสดงซึ่งมีหลายรูปแบบหลายลักษณะแตกต่างกันมีทั้งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้งสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนบ้างเป็นแผ่นป้ายที่สามารถถอดประกอบกับขาตั้งไว้บางป้ายยึดติดกับขาตั้งอย่างถาวรแผ่นป้ายบางชนิดเคลื่อนย้ายได้แต่บางป้ายติดอยู่กับที่อย่างตายตัวไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้วัสดุที่ใช้ทำแผ่นป้ายมีหลายชนิดเช่นไม้อัดไม้ไผ่สานไม้เนื้อแข็งแผ่นพลาสติกแผ่นโลหะแผ่นเซลโลกริต เป็นต้น

1. ประเภทของแผ่นป้าย

แผ่นป้ายมีหลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิจารณา

1.1 การจำแนกตามวัสดุที่ใช้ทำ ได้แก่ ไม้พลาสติกโลหะ

1.1.1 ไม้ เป็นวัสดุแข็งแรงแต่สามารถตกแต่งดัดแปลงได้ง่ายและสะดวกในการใช้งานไม้ที่เหมาะสมกับการทำแผ่นป้าย ได้แก่ ไม้อัดซึ่งมีความหมายขนาดแต่ที่เหมาะสมกับการทำแผ่นป้ายนิเทศควรมีความหนาตั้งแต่ 6 มิลลิเมตรขึ้นไปขนาดของแผ่นป้ายที่นิยมทำกันโดยทั่วไปหากเป็นป้ายขนาดใหญ่จะมีขนาดประมาณ 112 x 244 ซม.ขนาดกลางประมาณ 122 x 122 ซม.ขนาดเล็กประมาณ 61 x 122 ซม.

1.1.2 พลาสติกเป็นวัสดุสังเคราะห์มีหลายชนิดชนิดที่สามารถนำมาทำแผ่นป้ายได้มีลักษณะเป็นแผ่นขนาดความกว้างยาวเท่ากับไม้อัดมีทั้งชนิดเนื้อที่ตันและชนิดโปร่งด้านในชนิดโปร่งด้านในหรือที่เรียกโดยทั่วไปว่าฟิวเจอร์บอร์ดใช้งานได้ง่ายมีหลายสีให้เลือกน้ำหนักรวมมากเหมาะกับการทำป้ายนิเทศแบบแขวนแต่ข้อเสียคือไม่แข็งแรงอายุการใช้งานสั้น

1.1.3 โลหะเป็นวัสดุที่มีความทนทานที่สุดแต่น้ำหนักมากโดยเฉพาะเหล็กแผ่นหรือสแตนเลสแผ่นต้องใช้เครื่องมือเฉพาะในการสร้างสรรค์ดัดแปลงวัสดุโลหะเหมาะเป็นแผ่นป้ายกลางแจ้งหรือป้ายถาวรติดตั้งอยู่กับที่ ไม่มีการเคลื่อนย้ายเนื้อหาเป็นเชิงประวัติศาสตร์หรือการบันทึกเพื่อเป็นหลักฐานสำคัญป้ายนิเทศโลหะสามารถแสดงถึงคุณค่าความมั่นคงถาวรน่าเชื่อถือหากมีความเหมาะสมก็สามารถติดตั้งในอาคารได้

1.2 การจำแนกตามลักษณะการติดตั้ง ได้แก่ ป้ายที่เคลื่อนที่ได้และป้ายที่เคลื่อนที่ไม่ได้

1.2.1 ป้ายที่เคลื่อนที่ได้สามารถนำไปติดตั้งในบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ได้ตามความต้องการจึงไม่ถาวรถาวร ทั้งขึ้นอยู่กับลักษณะการติดตั้งและตัวอักษรเองจึงเจ้าของเอกสารควรพิจารณาว่าป้ายที่จำเป็นต้องมีขาตั้งที่มั่นคงไม่กระดกโยกเยกขาตั้งอาจเป็นแบบติดตายตัวกับแผ่นป้ายหรือถอดประกอบเข้าออกได้ซึ่งแต่ละแบบมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน

1.2.2 บ้ายที่เคลื่อนที่ไม่ได้ เป็นป้ายนิเทศที่ติดตั้งอยู่กับที่อย่างถาวรซึ่งอาจเป็นฝาผนังหรือบริเวณพื้นที่ที่สวยงามป้ายนิเทศแบบนี้มีข้อดีคือไม่ต้องเสียเวลาในการออกแบบติดตั้งอยู่บ่อย ๆ แต่มีข้อจำกัดคือเมื่อติดตั้งไว้นาน ๆ แล้วจะทำให้เกิดความเคยชินจนอาจมีความรู้สึกชินชากับเรื่องราวหรือความรู้ที่นำเสนอในภายหลัง

1.3 การจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้แก่แบบสำเร็จรูปและแบบถอดประกอบ

1.3.1 แบบสำเร็จรูปเป็นป้ายนิเทศที่ออกแบบและจัดสร้างไว้เรียบร้อยแล้วพร้อมนำไปจัดแสดงหรือใช้งานได้ทันที

1.3.2 แบบถอดประกอบเป็นชุดป้ายนิเทศที่ขาตั้งกับแผ่นป้ายแยกชิ้นจากกันเมื่อต้องการใช้งานจึงนำมาประกอบติดตั้งเข้าด้วยกัน

1.4 การจำแนกตามลักษณะการจัดแสดงได้แก่แบบตั้งแสดงแบบแขวนแบบติดฝาผนัง

1.4.1 แบบตั้งแสดงเป็นป้ายนิเทศที่เห็นอยู่โดยทั่วไปเป็นแบบที่สะดวกในการออกแบบและติดตั้งมีความมั่นคงสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางได้ง่าย

1.4.2 แบบแขวนเป็นป้ายนิเทศที่กระตุ้นความสนใจได้ดีให้ความรู้สึกตื่นตันทื่นเต้นไม่สิ้นเปลืองขาตั้งแต่มีข้อจำกัดคือต้องออกแบบราวแขวนให้แข็งแรงเหมาะกับน้ำหนักของแผ่นป้ายไม่สะดวกในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทาง

1.4.3 แบบติดฝาผนังป้ายติดผนังช่วยในการประหยัดพื้นที่ในการตั้งแสดงให้ความรู้สึกมั่นคงเป็นระเบียบทำให้บริเวณห้องจัดแสดงโล่งแต่มีข้อจำกัดคือไม่สามารถออกแบบเป็นอย่างอื่นได้นอกจากติดตั้งไปตามทิศทางของฝาผนังเท่านั้น

2. เทคนิคการจัดทำแผ่นป้าย

2.1 แผ่นป้ายยึดติดกับขาตั้งอย่างถาวรมีลักษณะแต่ละป้ายติดตายตัวกับขาตั้งสามารถวางตั้งได้อย่างอิสระไม่ต้องพึ่งพิงเกาะเกี่ยวกับวัสดุอื่นปลายขาด้านล่างมีกากบาทหรือแผ่นโลหะรองรับน้ำหนักช่วยให้แผ่นป้ายตั้งอยู่ได้อย่างมั่นคงสามารถเคลื่อนย้ายปรับเปลี่ยนไปมาได้สะดวกแผ่นป้ายทำด้วยไม้อัดหรือไม้ไผ่เอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โดยทั่วไปนิยมทำเป็นขนาด 112 x 122 ซม. หรือขนาดครึ่งแผ่นไม้อัดไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แผ่นป้ายอิสระเป็นแผ่นป้ายอิสระไม่ยึดติดกับขาตั้งสามารถถอดประกอบกับขาตั้งและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ได้ส่วนสำคัญของแผ่นป้ายแบบนี้ได้แก่ขาตั้งซึ่งเป็นขาที่ได้รับการออกแบบเป็นพิเศษสามารถยึดเกาะแผ่นป้ายแล้วยึดหรือย่อให้สูงต่ำได้ทำให้มีความยืดหยุ่นสูงในการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานที่ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

2.3 แผ่นป้ายสามเหลี่ยมรูปตัวเอเป็นแผ่นป้ายยึดติดกับขาตั้งอีกแบบหนึ่งประกอบด้วยแผ่นป้าย 2 แผ่นด้านบนติดบานพับทำให้สามารถพับเก็บและกางออกเพื่อตั้งแสดงได้เหมาะสมสำหรับตั้งแสดงไว้กลางห้องหรือบริเวณที่ห่างจากผนังห้องเพราะผู้ชมจะสามารถชมเนื้อหาได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลังขณะกางออกและตั้งแสดง

2.4 แผ่นป้ายแบบแขวนเป็นแผ่นป้ายไม่ยึดติดกับขาตั้งโดยตรงสามารถถอดประกอบได้การติดตั้งต้องใช้วิธีแขวนกับราวหรือกรอบที่ทำไว้รองรับโดยเฉพาะซึ่งอาจต่อเติมเสริมแต่งให้มีหลังคาซึ่งด้วยผ้าดิบหรือเป็นกรอบราวแขวนธรรมดาก็ได้แผ่นป้ายแบบนี้ให้ความรู้สึกน่าสนใจพิถีพิถันดูไม่แข็งกระด้างเหมาะกับการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นเรื่องพิเศษเฉพาะที่แปลกกว่าเรื่องอื่นทั่วไป หากเป็นป้ายมีหลังคาจะเหมาะกับนิทรรศการที่จัดแสดงเป็นเวลานาน ๆ หรือนิทรรศการภายนอกอาคาร

2.5 แผ่นป้ายแบบโค้งงอรูปเป็นรูปทรงต่าง ๆ เป็นแผ่นป้ายที่ทำจากแผ่นพลาสติกหรือพีวีซี ปัจจุบันกำลังได้รับความนิยมในวงการธุรกิจและหน่วยงานที่มีงบประมาณมากพอสมควรเพราะโดยทั่วไปแผ่นป้ายแบบนี้จะผลิตเนื้อหาเป็นรูปภาพและตัวอักษรจากระบบการพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ออกมาเป็นภาพเหมือนจริงขนาดใหญ่สามารถออกแบบตกแต่งให้ได้ผลงานตามจินตนาการหรือตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6 แผ่นป้ายแบบกำแพงเป็นแผ่นป้ายที่มีความหนาเป็นพิเศษด้านล่างยึดติดกับฐานกล่องรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมทำให้สามารถวางตั้งได้ตามลำพังแผ่นป้ายแบบนี้ให้ความรู้สึกมั่นคงแข็งแรงจึงเหมาะกับการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับความเชื่อถือศรัทธาความเป็นปึกแผ่นความสามัคคีความมั่นคงถาวรเช่นเรื่องพระมหากษัตริย์ศาสนาราชการการเมืองการปกครอง เป็นต้น

2.7 แผ่นป้ายสำหรับจัดร้านขายสินค้าเป็นแผ่นป้ายหลายแผ่นเมื่อประกอบเข้าด้วยกันแล้วทำให้เกิดบริเวณพื้นที่ที่แสดงขอบเขตเฉพาะขึ้นอาจเป็นห้องรูปสี่เหลี่ยมสามเหลี่ยมเป็นเกาะรูปสี่เหลี่ยมสามเหลี่ยมหรือวงกลมที่ผู้ชมสามารถเดินดูได้โดยรอบแผ่นป้ายแบบนี้จะได้รับการออกแบบเป็นพิเศษเพื่อให้สามารถยึดเกี่ยวกันเป็นรูปทรงหรือบริเวณตามต้องการสามารถนำตัวอย่างสินค้าผลิตภัณฑ์มานำเสนอ

ผสมผสานกับรูปภาพและข้อความบนแผ่นป้ายทำให้ผู้ชมเข้าใจประทับใจกับสิ่งต่าง ๆ ในขอบเขตที่แผ่นป้ายตั้งแสดงได้

2.8 แผ่นป้ายตั้งแสดงเป็นแผ่นป้ายที่มีโครงสร้างสามารถพับยึดและเก็บได้มีความหนาประมาณ 40 ซม. บางคนเรียกว่า ป๊อปอัพเสตน(pop-up stand) สามารถวางตั้งแสดงได้ด้วยตัวเองและเนื่องจากเป็นแผ่นป้ายขนาดใหญ่พอสมควรจึงสามารถสร้างความสนใจได้ดีทั้งยังทำหน้าที่เป็นฉากหลังสำหรับบริเวณจัดแสดงด้านหน้าได้อีก

2.9 แผ่นป้ายผืนธง เป็นป้ายที่มีลักษณะสีเหลี่ยมผืนผ้ามีข้อความเชิญชวนคำขวัญคำโฆษณาหรือรูปภาพในวงกลมหรือรูปวงรีเรียกว่า แบนเนอร์ (banner) เป็นสื่อใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูงทั้งในวงการธุรกิจเอกชนการศึกษาการเมืองการตลาดการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์เนื่องจากราคาไม่แพงมากนักมีขนาดเล็กน้ำหนักเบาสามารถติดตั้งง่ายเหมือนป้ายผ้าโฆษณาธรรมดาแต่มีรูปแบบสวยงามกว่าสามารถสร้างสรรค์และออกแบบตกแต่งภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ได้ภาพตามต้องการได้โดยเฉพาะการสร้างภาพเหมือนจริงซึ่งเป็นภาพที่ไม่สามารถเขียนได้ด้วยมือ

2.8 การจัดการสภาพแวดล้อม

2.8.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (physical environment)

1. แสง - Environmental Light

แสงสว่างถือเป็นปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการดำเนินชีวิตประจำวัน ระบบแสงสว่างที่ดี ดี ให้แสงที่เหมาะสมกับลักษณะของกิจกรรมที่ทำในพื้นที่ทั่วไปของสถานพยาบาลควรมีแสงสว่างที่สม่ำเสมอ ไม่สว่างจ้า และไม่มืดเกินไป ในพื้นที่ที่ต้องการความสงบอาจจัดให้มีแสงเท่าที่จำเป็น ส่วนในที่ที่อาจเกิดอันตราย เช่นบันไดหรือทางเดินข้ามถนนในอาคารจอดรถ ก็ควรจัดให้มีแสงที่สว่างอย่างเพียงพอในพื้นที่ทำงานเฉพาะ นอกจากนี้เพดาน ผ้าม่าน และพื้นก็ต้องช่วยลดความจ้าของแสงด้วย เพราะแสงที่จ้าจนเกินไป ไม่ว่าจะมาจากแหล่งกำเนิดแสงอย่างเช่น ดวงอาทิตย์ โคมไฟ หรือเกิดจากการสะท้อนแสง แสงสว่างจากธรรมชาติ มีความสำคัญต่อมนุษย์ ห้องที่มีแสงสว่าง จากดวงอาทิตย์สาดฉายเข้ามาได้ก็เท่ากับว่าได้เชื่อมต่อกับธรรมชาติแล้ว แสงแดดยังให้คุณประโยชน์หลายอย่างต่อสุขภาพ ที่รู้จักกันดีคือ เป็นแหล่งสำคัญของวิตามินดี ซึ่งช่วยสร้างความแข็งแรงให้กระดูกและฟัน ซึ่งเราจะได้รับวิตามินดีจากอาหารเพียงบางส่วนเท่านั้น ส่วนที่เหลือที่ร่างกายของเราสร้างขึ้นจากการได้รับแสงแดด นอกจากนี้ สิ่งทีหลายคนอาจยังไม่ค่อยรู้จักคือ แสงแดดยังช่วยสร้างเสริมระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายให้แข็งแรงขึ้น การศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่า การได้รับแสงอาทิตย์ช่วยเพิ่มจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาว ซึ่งเป็นปราการด่านแรกของร่างกายในการป้องกันการติดเชื้อ

และการต่อสู้กับโรค วิตามินนี้ยังมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มจำนวนออกซิเจนในเลือด ซึ่งผลที่ได้รับก็คือทำให้ระดับพลังงานเพิ่มขึ้น ร่างกายจึงสดชื่น กระปรี้กระเปร่าขึ้น

แสงแดดยังมีผลต่อการลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด เนื่องจากร่างกายต้องการแสงอัลตราไวโอเล็ตในแสงแดด เพื่อย่อยสลายคอเลสเตอรอล มีการศึกษาวิจัยที่พบว่า ทั้งคอเลสเตอรอลและวิตามินดีเกิดขึ้นมาจากสารเคมีตัวเดียวกันในร่างกาย ที่เรียกว่า Squalene ซึ่งพบในผิวหนัง เมื่อเราได้รับแสงแดด สารเคมีตัวนี้จะกลายเป็นวิตามินดี แต่ถ้าไม่ได้รับแสงแดด มันก็จะกลายเป็นคอเลสเตอรอลแทน เช่นเดียวกับระดับความดันโลหิต ตามทฤษฎีระบุว่าหากไม่ได้รับวิตามินดีมากพอ ร่างกายจะเพิ่มระดับของฮอร์โมนพาราไธรอยด์ ซึ่งไม่เพียงแต่ทำให้แคลเซียมเล็ดลอดออกจากกระดูก แต่ยังทำให้ความดันโลหิตเพิ่มขึ้นด้วย แสงแดดยังกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนเซโรโทนินซึ่งควบคุมการนอนหลับ อุณหภูมิร่างกาย ความต้องการทางเพศ และทำให้อารมณ์ดีขึ้น ดังนั้น การให้ร่างกายได้อาบแสงแดดอุ่นๆ ยามเช้า (ก่อน 9 โมงเช้า) หรือยามเย็น (หลังสี่โมงเย็น) สัก 10-15 นาที จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อสุขภาพ แต่การสัมผัสแสงแดด นอกเหนือจากเวลาดังกล่าวนี้ อาจจำเป็นต้องป้องกันด้วยการทาครีมกันแดด ใส่แว่นตากันแดด หรือใส่เสื้อผ้าที่ปกป้องผิวหนังและควรอยู่ห่างจากพระอาทิตย์ในช่วงที่มีรังสียูวีแรงที่สุด คือราวสิบโมงเช้าถึงสี่โมงเย็น

นอกจากนั้นแสงแดดยังช่วยในการฆ่าเชื้อโรคในห้องพัก ผู้ป่วยและห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ได้อีกด้วย และที่สำคัญของแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ทำให้ผู้ป่วยหรือเจ้าหน้าที่รับรู้ช่วงเวลาของวันได้ เห็นความเปลี่ยนแปลงของเวลาที่เคลื่อนไปในแต่ละช่วงของวัน แสงแดดในยามรุ่งอรุณ ความสว่างของเที่ยงวัน แสงแดดยามโพล้เพล้ และความมืดค่ำให้ความรู้สึกถึงการเชื่อมต่อกับธรรมชาติของคนเราไม่สูญหายไปใ้อาคารที่ปิดทึบ ที่มีเพียงแต่แสงสว่างจากโคมไฟลูออเรสเซนต์ ที่ส่องสว่างอย่างคงที่ อย่างไรก็ตามความรู้สึก

การออกแบบพื้นที่ใช้สอยในสถานพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นห้องพักผู้ป่วยหรือห้องทำงาน เจ้าหน้าที่ จึงควรเปิดทางให้แสงอาทิตย์สามารถเข้าไปได้ในปริมาณที่เหมาะสม ไม่จ้าเกินไปจนรบกวนสายตา โดยอาจมีม่านหรือมู่ลี่ที่สามารถปรับความสว่างของแสงได้ และควรจัดลำดับให้ความสำคัญของแสงสว่างจากธรรมชาติมาก่อนการใช้แสงประดิษฐ์ ซึ่งจะมีความจำเป็นในยามที่แสงสว่างจากธรรมชาติลดลงหรือหมดไปในแต่ละวัน การออกแบบแสงสว่างให้เพียงพอต่อการใช้สอยโดยเฉพาะอย่างยิ่งแสงประดิษฐ์จากไฟฟ้า นอกจากจะต้องคำนึงถึงปริมาณของแสงสว่างที่เพียงพอต่อการใช้สอยที่ตอบสนองด้านมาตรฐานและความปลอดภัยแล้ว ยังต้องคำนึงถึงตำแหน่งของการติดตั้งดวงโคมที่เหมาะสมเอื้อประโยชน์ต่อการใช้งาน และจะต้องไม่รบกวนสายตาด้วย เช่น การจัดตำแหน่งของโคมไฟกลางห้องที่อยู่เหนือเตียงผู้ป่วยแสงอาจรบกวนสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ผู้ป่วยในท่านอนราบได้ ในกรณีที่ผู้ป่วยรวมควรสามารถแยกเปิดไฟเป็นหลาย ๆ โชน เพื่อให้สามารถเปิดปิดไฟเฉพาะในพื้นที่ที่ต้องการ เป็นการป้องกันแสงไฟไม่ให้รบกวนเตียงอื่น ๆ ในเวลาพักผ่อนด้วย

2. สี – Color in The Environment

สีสันทของอาคารมีส่วนเสริมสร้างความสดชื่นมีชีวิตชีวาหรือสร้างความสดทสดทให้กับบรรยากาศของสถานที่แห่งหนึ่ง ๆ ได้มากที่สุด เนื่องจากในห้องหนึ่งห้องจะมีส่วนประกอบของพื้นผนังฝ้าเพดาน ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ที่เป็นฉากรองรับสายตาของเรา ดังนั้น การเลือกสีที่ใช้สำหรับอาคารสถานพยาบาล จึงควรที่จะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกิจกรรม ในขณะเดียวกัน การศึกษาเรื่องคุณสมบัติของสีที่มีผลต่ออารมณ์ ความรู้สึกของผู้ที่ใช้สอยอาคารก็น่าจะนำมาประกอบการเลือกใช้สีได้ สีอาคารควรจะเป็นสีกลาง ๆ เช่น สีขาว สีฟ้าปนเทาอ่อน ๆ สีครีม สีงาช้างและสีอ่อน ๆ ในกลุ่มสีโทนเย็นหรือโทนอุ่น

การศึกษาเรื่องอิทธิพลของสี

พลังของสีมีอิทธิพลต่อเราผ่านปฏิกิริยาในการตอบสนองของต่อมไพเนียล ส่งผลให้ความรู้สึก จิตใจ ฮอริโมน และอารมณ์ในร่างกายของเรา ในขณะนั้นแตกต่างกันตามเฉดและความยาวคลื่นที่กระทบโสตสัมผัส แนวคิดนี้ได้กระตุ้นให้นักจิตวิทยานำพลังแต่ละสีมาปรับใช้เพื่อบำบัดอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ ของร่างกายและจิตใจให้กับผู้ป่วยมากมายในปัจจุบันโดยเรียกศาสตร์แห่งการรักษาที่ว่า รังคบำบัด หรือ Color Therapy สามารถแบ่งชนิดหรือโทนสีออกเป็นกลุ่มสีโทนร้อน เป็นกลุ่มสีที่ทำให้เกิด ความรู้สึกมีพลังเร้าร้อน กระตือรือร้น และกระฉับกระเฉง ในทางจิตวิทยาความแรงของสีโทนร้อนจะช่วยกระตุ้น ให้เกิด ความรู้สึกอยากอาหาร ทำให้เกิด ความรู้สึก หิว และกระตุ้น ให้มีชีวิตชีวาอยู่เสมอ และกลุ่มสีโทนเย็น เป็นกลุ่มสีที่ทำให้ความรู้สึกสดชื่น สงบ ทำให้เรารู้สึกผ่อนคลาย สบายใจ และไม่ทำให้เครียด สีโทนเย็นจึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับคนที่ต้องทำงานหนัก และใช้ความคิดเป็นอย่างมาก

3. ภูมิทัศน์ – Environmental Landscape

การจัดสวน การปรับภูมิทัศน์ ให้ดูสวยงาม มีความงดงามของพรรณไม้ธรรมชาติน้อยใหญ่ มีก้อนหิน บ่อน้ำ ลำธาร น้ำพุ น้ำตก รวมทั้งแสงแดดธรรมชาติประกอบกัน Healing Garden อาจเป็นสวนสุขภาพ ซึ่งเป็นแนวทางการเยียวยาจิตใจผู้ป่วยด้วยวิถีทางแบบธรรมชาติ นอกเหนือไปจากความช่วยเหลือของทีม แพทย์ผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมือทางการแพทย์อันทันสมัย ว่ากันว่า ธรรมชาติคือ ยารักษาใจและกายที่ดีที่สุด ประโยชน์ที่ได้จากต้นไม้ ดอกไม้ ใบหญ้า นั้น มีคุณอนเนกอนันต์ดังตัวอย่างที่เห็นกันง่าย ๆ คือ พืชสมุนไพรช่วยในการรักษาอาการทางกาย ส่วนกลิ่นหอมของดอกไม้และไม้หอมบางชนิด ก็ช่วยในแง่ของการเยียวยารักษา ออกจากสารพิษเป็นสารพิษที่สว่นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความเครียดหรือความเหนื่อยล้าทางอารมณ์ ที่เรียกกันว่า สุนทรบำบัดหรือ Aroma Therapy ความงามของสีสันทไม้ดอกตามธรรมชาติ ความเขียวสดของสนามหญ้า ต้นไม้ใบไม้ ทั้งความหลากหลายของสีสันท รูปทรง และขนาดของใบ ล้วนแต่ให้ความรื่นรมย์แก่สายตาและจิตใจโดยที่เราแทบไม่รู้ตัว

สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment) เป็นสภาพแวดล้อมที่มนุษย์มีความคุ้นเคยมากที่สุด เพราะมนุษย์มีสัญชาตญาณที่จะหวนกลับคืนสู่ธรรมชาติ สังเกตได้จากเวลาที่ทำงานเหนื่อย เพลีย เครียด เวลาติดอยากพักผ่อน ก็มักจะเลือกสถานที่ที่เป็นธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นทะเล ท้องฟ้า ภูเขา น้ำตก หรือแม้แต่ที่พักตามรีสอร์ตที่มีบรรยากาศธรรมชาติ เพื่อประจุพลังสดชื่นแล้วกลับมาพจญกับงานอีกครั้ง ดังนั้น การออกแบบที่สามารถดึงบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติมาไว้ในอาคาร หรืออยู่ในอาคารสามารถมองออกไปเห็นได้ ก็นับว่าเป็นการเยียวยาผู้ใช้อาคารนั้นไปในตัว

4. เสียง – Environmental Noise

เสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดใด ๆ ก็ตาม สามารถจำแนกออกเป็นเสียงที่เป็นมลภาวะกับเสียงที่ฟังแล้วเกิดสุขภาวะ หรือเสียงที่ฟังประสัคกับเสียงที่ไม่ฟังประสัคนั่นเอง ผัสสะที่มากระทบโสตประสาทของเรานั้น ทันทีที่มันมากระทบ เราจะเปรียบเทียบกับชุดข้อมูลเดิมที่มีอยู่ แล้วตัดสินใจว่าเสียงที่เราได้ยินนั้นมันไพเราะ เสนาะหู หรือไม่ไพเราะ ดังพอดีในระดับที่รับได้หรือดังเกินไปเป็นมลภาวะเสียงในสถานพยาบาล เป็นเสียงที่มีลักษณะเฉพาะที่ส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ การพิจารณาปัญหาเรื่องเสียงมีหลายปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบทั้งเรื่อง จังหวะ เวลา ความดัง ความไพเราะ ความคุ้นเคย การควบคุมได้ และความหมายของเสียง

2.9.2 สภาพแวดล้อมทางสังคม Social Environment

หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มีความเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของมนุษย์ในด้านการใช้ชีวิตในสังคม รวมถึงพฤติกรรม จารีตประเพณี และวัฒนธรรมที่ถือปฏิบัติกันมาช้านาน เช่น ประเพณีทางศาสนา ขนบ หรือจารีตต่าง ๆ เป็นต้น ผู้คนที่ใช้สอยพื้นที่ร่วมกัน เกิดมีสภาพของความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสถาบันทางสังคม เช่น สถาบันครอบครัว สถาบันสังคมการเมือง ชุมชน วัฒนธรรมและประเพณี ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมทางสังคม จึงต้องศึกษาความสัมพันธ์ทางสังคม และอาศัยความสัมพันธ์ทางสังคมมาอธิบายพฤติกรรมของคนที่อยู่ในความสัมพันธ์นั้น นักระบาดวิทยาชื่อ เจมส์ เฮาส์ แห่งศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยมิชิแกน สหรัฐอเมริกา ได้ศึกษาประชาชน 2,700 คน เป็นเวลานานถึง 14 ปี เพื่อดูว่าอัตราการตายของประชาชนกลุ่มนี้มีความสัมพันธ์กับชีวิตสังคมของเขาอย่างไรบ้าง ปรากฏผลว่า กลุ่มที่มีสังคมดี คือ ติดต่อกันสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ อยุ่เรื่อยไปจะมีอายุยืน หรือมีอายุคาดเฉลี่ย (Life expectancy) เพิ่มขึ้นมาก เฉพาะอย่างยิ่งในหมู่ผู้ชาย และกลุ่มที่ไม่มีมีความสัมพันธ์ทางสังคมใกล้ชิด พบว่ามีอัตราการตายสูงเป็น 2 เท่าของกลุ่มที่มีสังคมดีจะเห็น ได้ว่า การที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กัน แม้ในกรณีของผู้ที่ไม่ได้ป่วยก็ยังช่วยทำให้มีชีวิตที่ยืนยาวกว่าได้ ดังนั้น เมื่อผู้ป่วยไม่ขาดการติดต่อกับสังคมได้รับแรงสนับสนุนด้านสังคม (Social Support) ก็จะเป็นการเยียวยาในมิติทางสังคมจิตวิทยาได้ดีทีเดียว ในบางกรณี มิตรภาพที่เกิดขึ้นด้วยความรัก ความเข้าใจ ก็

สามารถช่วยเยียวยาผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี เราจึง อาจเรียกการสนับสนุนทางสังคมในลักษณะนี้ได้ว่าเป็น “มิตรภาพบำบัด”

แรงสนับสนุนทางด้านสังคม (Social Support)

หมายถึง ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูล ข่าวสารวัตถุดิบของ หรือการสนับสนุน ทางด้านจิตใจจากผู้ให้การสนับสนุน ซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือกลุ่มคน และเป็นผลให้ผู้รับได้ปฏิบัติหรือแสดงออกทางพฤติกรรมไปในทางที่ผู้รับต้องการ ในที่นี้หมายถึงการมีสุขภาพดี แรงสนับสนุนทางสังคมอาจมาจากบุคคลในครอบครัว เช่น พ่อแม่ พี่น้อง เพื่อนบ้าน ผู้นำชุมชน เพื่อนร่วมงาน เพื่อนนักเรียน ครู เจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

2.9.4 ผลของแรงสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อสุขภาพ

มีรายงานการศึกษาวิจัยมากมายที่บ่งบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อสุขภาพอนามัย พอสรุปได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. ผลต่อสุขภาพกาย แบ่งออกเป็น

1.1. ผลโดยตรง จากรายงานผลการศึกษาของ เบอร์กแมน และไซม์ ซึ่งติดตามผลในวัยผู้ใหญ่จำนวน 700 คน ที่อาศัยอยู่ในเมืองอามีดา รัฐแคลิฟอร์เนีย เป็นเวลานาน 9 ปี โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นอยู่ทั่วไปของสุขภาพอนามัย และสถิติชีพที่สำคัญ รวมทั้งแรงสนับสนุนทางสังคมน้อย มีอัตราป่วยและตายมากกว่าผู้ได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมมากถึง 2.5 เท่า ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในทุกเพศ ทุกเชื้อชาติ และทุกระดับเศรษฐกิจ การศึกษาของ คอบบ์และแคสเซล พบว่าผู้ป่วยเป็นโรค ความดันโลหิตสูง อุบัติเหตุ ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ขาดแรงสนับสนุนทางสังคม หรือถูกตัดขาดจากเครือข่ายแรงสนับสนุนทางสังคม นอกจากนี้ การศึกษาทางระบาดวิทยาสังคมยังพบว่า คนที่ขาดแรงสนับสนุนทางสังคม จะเป็นผู้ที่อยู่ในภาวะของการติดโรคได้ง่าย เนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงระบบต่อมไร้ท่อและมีผลทำให้ภูมิคุ้มกันโรคลดลงอีกด้วย

1.2. ผลต่อพฤติกรรมปฏิบัติตามคำแนะนำในการรักษาพยาบาล (Compliance to Regimens) มีรายงานผลการศึกษาเป็นจำนวนมากที่บ่งบอกถึงผลของแรงสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อพฤติกรรมการปฏิบัติตามคำแนะนำของคนไข้ ซึ่งเบอร์กเลอร์ (Burgler อ้างใน Pilisuk, 1985: 94) พบว่าผู้ป่วยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีครอบครัวคอยให้การสนับสนุนในการควบคุมพฤติกรรม และผู้ป่วยที่ไม่มีแรงสนับสนุนทางสังคมมาก จะเป็นผู้ที่ปฏิบัติตามคำแนะนำมากกว่าผู้ที่มีแรงสนับสนุนทางสังคมน้อย

1.3. ผลต่อพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรค คอบบ์ (Cobb, 1976) และแลงกลี (Langlie, 1977) ได้รายงานผลการศึกษาถึงพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ เช่น การตรวจสุขภาพร่างกายเป็นประจำการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร พบว่าผู้ที่มี แรงสนับสนุน ทางสังคมจะมีพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรค และส่งเสริมสุขภาพดีกว่าผู้ที่มีแรงสนับสนุนทางสังคมน้อย

2. ผลต่อสุขภาพจิต ผลของแรงสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อสุขภาพจิตมีลักษณะเช่นเดียวกับสุขภาพกาย คือ พบว่าแรงสนับสนุนทางสังคมเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการต่อสู้กับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตบุคคล ช่วยลดความเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากความเครียดและช่วยลดความเครียด ซึ่งจะมีผลต่อการเพิ่มความต้านทานโรคของบุคคลได้อีกด้วย แคพแลน (Caplan, 1974) กล่าวว่า การสนับสนุนทางอารมณ์เป็นสิ่งที่ช่วยลดผลของความเครียดที่มีผลต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจในผู้ทำงาน ซึ่งพบว่ามีความเครียดมาก และยังพบอีกว่า ผู้ที่มีแรงสนับสนุนทางสังคมต่ำมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ มากกว่าผู้ที่มีแรงสนับสนุนทางสังคมสูง จะเห็นได้ว่าแรงสนับสนุนทางสังคมมีส่วนอย่างยิ่งต่อสุขภาพและการเยียวยา สิ่งที่ต้องพิจารณาก็คือ เราจะจัดสภาพแวดล้อมในสถานพยาบาลอย่างไรให้เอื้อต่อการเกิดแรงสนับสนุนทางสังคม มีข้อเสนอแนะและตัวอย่างง่าย ๆ ที่อาจนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การจัดเฟอร์นิเจอร์ในสถานพยาบาลหากสังเกตสักนิดจะเห็นว่า ในปัจจุบัน เมื่อเราไปติดต่อธนาคาร เราจะพบว่า ธนาคารไม่นิยมติดตั้งเคาน์เตอร์เหมือนที่เคยทำกันในสมัยก่อน แต่มักให้เราไปนั่งทำธุรกรรมที่โต๊ะทำงานของพนักงานแทน ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะเคาน์เตอร์ เป็นสิ่งแวดล้อมที่แบ่งแยกเจ้าหน้าที่กับผู้ที่มาติดต่อเหมือนเจ้าหน้าที่เป็นเจ้านาย ส่วนผู้มาติดต่อเป็นคนมาขอความช่วยเหลือ ธนาคารในปัจจุบันจึงมักมีเคาน์เตอร์ออก ส่วนในสถานพยาบาลเรายังเห็นเคาน์เตอร์ในทุกหน ทุกแห่ง ตั้งแต่ห้องบัตร ห้องตรวจ ห้องแล็บ ห้องรับยา จนถึงห้องจ่ายยา มีโรงพยาบาลบางแห่งที่เริ่มรื้อเคาน์เตอร์ออกบ้างแล้ว เพื่อให้ความสัมพันธ์และการสบสายตากันระหว่างเจ้าหน้าที่และผู้มาติดต่อเป็นไปอย่างเป็นมิตรกันมากขึ้นนอกจากนี้ มีการศึกษาพบว่า โรงพยาบาลส่วนใหญ่มักนิยมตั้งเก้าอี้นั่งรอเป็นแถวยาวไปตามผนังห้อง ผู้ป่วยและญาติมักจะนั่งหันหน้าไปทางเดียวกันและไม่สบตากัน เพียงแค่จัดเก้าอี้นั่งรอให้เป็นกลุ่ม ๆ หัน หน้าเข้าหากันก็จะทำให้เกิดการพูดคุยกันมากขึ้น ช่วยกระตุ้นการเอาใจใส่ต่ออารมณ์ความรู้สึกของกันและกัน เป็นการสร้างสิ่งแวดล้อมให้เกิดแรงสนับสนุนทางสังคมได้ไม่ยาก

2.9.5 สภาพแวดล้อมที่สัมผัสได้ด้วยใจ : ธรรมารมณ์

หมายถึง ความรู้สึก ความทรงจำที่ก่อตัวขึ้นจากประสบการณ์ มนุษย์จะบอกความรู้สึกหรืออารมณ์ต่าง ๆ ได้ก็ต่อเมื่อได้เปรียบเทียบกับความรู้หรือความทรงจำเก่า ๆ แล้วประมวลผล ความรู้หรือความทรงจำเก่า ๆ ในอดีตนั่นเองจะเป็นตัวกำหนดทัศนคติ ความเชื่อ คุณค่า และเจตนาในการกระทำของมนุษย์ทั้งทาง

กาย วาจา และจิตใจ ทั้งหมดนี้ จัดเป็นสภาพแวดล้อมภายในจิตใจของมนุษย์

สภาพแวดล้อมที่สัมผัสได้ด้วยจิตใจนั้นส่งผลต่อบุคคลแตกต่างกันบุคคลที่มีจิตใจที่ดี ผ่านการฝึกฝน พอสมควรก็อาจรับรู้สภาพแวดล้อมได้อย่างรู้เท่าทัน และสามารถลดผลกระทบที่ทำให้จิตใจหม่นหมองได้ สำหรับผู้ที่เคย“ฝึกจิต ” จะไม่มีปัญหาเมื่อ มาเป็นผู้ป่วย การฝึกจิต แบบเร่งด่วนของผู้ป่วยที่ไม่เคยฝึกฝน มาก่อน อาจจะเป็นเรื่องยากทีเดียว เพราะต้องเริ่มต้นจากการยอมรับที่จะเรียนรู้และทำความเข้าใจในโรคร้าย ที่เป็นอยู่ก่อน จากนั้น ก็คงจะต้องเป็นกระบวนการการให้ข้อมูล ความรู้ ความเป็นไปได้ และโอกาสในการ รักษา เพื่อเสริมกำลังใจให้กับผู้ป่วย ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยกล้ายืนหยัดที่จะต่อสู้เผชิญหน้ากับอาการป่วยของ ตนเองได้ หรืออย่างน้อยที่สุดก็สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับโรคร้ายที่เป็นอยู่ได้อย่างกลมกลืนและเข้าใจ

2.9.6 ความหมายที่มีต่อผู้เข้ารับบริการในสถานพยาบาล

การจัดสภาพแวดล้อมในสถานพยาบาลเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเยียวยานั้น จะทำให้ผู้ใช้ สอยอาคารได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่สบายผ่อนคลาย โดยไม่มีทัศนคติเชิงลบแบบเดิม ๆ กล่าวคือ เราอาจจะ เพิ่มพื้นที่ใช้สอยอื่น ๆ เช่น ศูนย์ฟื้นฟูสุขภาพ, Fitness Center, ห้องนวด ห้องเรียนดนตรี ร้องเพลง ห้องเรียน วาดภาพศิลปะ พื้นที่ทำกิจกรรมทั้งเด็กและผู้ใหญ่ทั้งในวันธรรมดาและวันหยุด ไม่ว่าจะพื้นที่ใช้สอยหรือ กิจกรรมอะไรก็ได้ที่เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ของผู้คนที่เข้ามาใช้สอยพื้นที่ และในที่สุดโรงพยาบาลก็อาจจะ ไม่ใช่เป็นเพียงสถานพยาบาลที่จะต้องมาในเฉพาะกรณีที่เกิดการเจ็บป่วย โรงพยาบาลจะกลายเป็นศูนย์กลาง ของชุมชนหรือกลุ่มคนที่เคยเป็นผู้ป่วย เคยเป็นเพื่อนเป็นญาติของผู้ป่วย กระทั่งเป็นสังคมของเด็กที่เกิดที่ โรงพยาบาลนั้น ๆ เป็นที่พบปะพูดคุย แลกเปลี่ยนทัศนะ เรียนรู้ร่วมกันจากกิจกรรมต่าง ๆ ได้

2.9.7 ผลกระทบของการจัดสภาพแวดล้อมที่มีต่อผู้ใช้สอย

มนุษย์ นับเป็นสัตว์ที่มีสัญชาตญาณในการระวังภัยจากสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติมาตั้งแต่สมัยโบราณ จึงมีความไวในการรับรู้สัมผัสถึงคุณภาพของสภาพแวดล้อมรายรอบตัว โดยค้นหาและเลือกที่จะดำรงตนอยู่ ในสภาพแวดล้อมที่มีคุณภาพและปลอดภัย เพื่อให้เกิดความผ่อนคลายจากความวิตกกังวล เกิดความรู้สึก สบายทั้งทางกาย และความสบายทางจิตใจ จึงนับได้ว่า ผลกระทบจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมสามารถ ส่งผลต่อมนุษย์ในมิติต่าง ๆ เช่นสภาพแวดล้อมมีผลในการส่งเสริมหรือกีดกันการเกิดปฏิสัมพันธ์ของผู้คน ซึ่ง จะมีผลต่อการส่งเสริมความสนับสนุนทางสังคม (Social Support) ยกตัวอย่างเช่น การจัดเตรียมเก้าอี้ที่นั่ง สบายและมีพื้นที่ที่เป็นส่วนตัว จะทำให้ผู้มาเยี่ยมได้มีโอกาสอยู่พูดคุยเป็นกำลังใจกับผู้ป่วยได้เป็นเวลานานขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้คนและกระตุ้น การกระทำพฤติกรรมบางอย่าง เช่น ช่องทางเดินที่สว่างสะอาด ก็จะไม่ไม่มีใครกล้าเอามาวางให้รกสลายตา
- สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่ออารมณ์ ตัวอย่างเช่น มีผลงานทางการวิจัยว่า ห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่ว่าจะเป็นแสงธรรมชาติหรือแสงไฟฟ้าจะส่งผลดีต่อสุขภาพไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความหดหู่ ความตื่นตัว หรือแม้กระทั่งการนอนหลับ

2.9.8 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

สถาปนิกและมัณฑนากรทำงานกับองค์ประกอบและหลักการ ดังนี้

- องค์ประกอบของการออกแบบ (The Elements of Design) ได้แก่ ที่ว่าง (Space), รูปทรง (Form), ลักษณะพื้นผิว (Texture), แสงสว่าง (Light), สี (Color), เส้นสาย (Lines), จุด (Point) เช่น จุดรวมสายตา, และช่วงเวลา (Time)
- หลักการออกแบบ (Principles of Design) ได้แก่ จังหวะ(Rhythm), สัดส่วน (Proportion), ความสมดุล (Balance), การเน้นความสำคัญ (Emphasis), ความหลากหลาย (Variety), ความเป็นเอกภาพ (Unity), การทำรูปแบบซ้ำๆ (Repetition), และสัดส่วนมนุษย์ (Human Scale)

2.9.9 จัดสวน : ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อการเยียวยา

คุณประโยชน์ของสวนมีมากมาย จัดว่าเป็นภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อการเยียวยา สวนในบ้าน หรือสวนสาธารณะก็เป็นไปเพื่อการเยียวยาทั้งสิ้น เพราะการที่มนุษย์ได้อยู่ในบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ มีต้นไม้ใบหญ้า นอกจากจะได้รับอากาศที่บริสุทธิ์แล้ว ยังจะทำให้รู้สึกสดชื่น โล่ง โปร่ง สบายตัวด้วย ซึ่งจะส่งผลให้บรรเทาจากอาการป่วยหรือบรรเทาความทุกข์จากอาการป่วยได้ ช่วยลดความเครียดช่วยให้มีความรู้สึกถึงสภาวะของความสุขและมีความหวัง มีสภาพแวดล้อมหลายอย่างที่จะช่วยส่งเสริมการเยียวยา มีงานวิจัยที่แสดงว่า สองในสามของคนทั่วไปเลือกที่จะใช้ธรรมชาติในการผ่อนคลายความเครียด และงานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งพบว่า 95% ของผู้ถูกสัมภาษณ์จะมีอารมณ์ดีขึ้น หลังจากที่ได้ใช้เวลาช่วงครู่ภายนอกอาคาร โดยปรับเปลี่ยนจากความรู้สึกซึมเศร้า หดหู่ เครียด และกังวล เป็นความสงบและนิ่งมากขึ้นมีงานค้นคว้าหลายชิ้นที่แสดงให้เห็นว่า แม้กระทั่งรูปภาพของวิวธรรมชาติก็สามารถทำให้ผู้ที่ตกอยู่ในภาวะเครียด บรรเทาความเครียดลดลงได้อย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า รวดเร็ว หลังจากการมองภาพวิวธรรมชาติ 3-4 นาที จะสามารถทำให้ความดันโลหิตลดลง อัตราการเต้นของหัวใจต่ำลง คลื่นลมสงบลดความถี่ลง การผลิตฮอร์โมนเครียดลดลง จะมีอารมณ์ดีขึ้น รวมถึงทำให้มีชีวิตชีวา ขึ้นมาอย่างรวดเร็ว การจัดสวนหรือการทำให้ผู้ป่วยได้เห็นธรรมชาติต้นไม้ ดอกไม้ สายน้ำ ลำธารหรือ

องค์ประกอบทางธรรมชาติอื่น ๆ ก็ล้วนแต่ได้ประโยชน์จากการคลายความเครียดความกังวลของผู้ป่วย ซึ่งหากไม่สามารถใช้ธรรมชาติจริง ๆ เนื่องจากอาคารสถานที่ไม่อำนวยให้จัดได้ การใช้ภาพหรือการใช้เสียงจากธรรมชาติ เช่น เสียงน้ำไหล เสียงนก เสียงลม ก็สามารถให้ผลการเยียวยาได้ไม่แตกต่างกันไม่เพียงแต่การให้ผลทางด้านจิตวิทยาเท่านั้น การลดความเครียดและความกังวลมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยอย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น มีการศึกษาในกรณีของผู้ป่วยที่ต้องผ่าตัดถุงน้ำดีที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วยโดยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยครึ่งหนึ่งสามารถมองเห็นวิวธรรมชาติได้ในขณะที่กลุ่มผู้ป่วยอีกครึ่งหนึ่งมองเห็น แต่กำแพงทึบ ปรากฏว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มองเห็นวิวธรรมชาติมีความอดทนต่อความเจ็บปวดได้ดีกว่า นอนหลับได้ดีกว่า มีรายงานเรื่องความเครียดน้อยกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สามารถออกจากโรงพยาบาลได้เร็วกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มองเห็นแต่กำแพงทึบ ดังนั้นจึงเป็นที่แน่ชัดว่าธรรมชาติเป็นองค์ประกอบสำคัญในการลดความเครียดของผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ทั้งหมด และนำไปสู่การรักษาพยาบาลที่ได้ผลดีขึ้น รวมถึงสร้างความพึงพอใจให้กับเจ้าหน้าที่ได้ด้วย

2.9.10 การสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเยียวยา

ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเยียวยา คือ หาวิธีลดความเครียดจากสภาพแวดล้อม รายงานการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของ จิต ระบบประสาท และภูมิคุ้มกัน แสดงให้เห็นถึงผลกระทบทางอารมณ์ของความเครียดนั้น มีต่อร่างกายของมนุษย์ในหลาย ๆ ด้านเพราะว่า สมอ ระบบประสาท ต่อมไร้ท่อ และระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์มีการทำงานที่สอดคล้องประสานกันอย่างต่อเนื่อง การกระทบต่อระบบใดระบบหนึ่งก็จะมีผลต่อระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นเพื่อการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเยียวยา จึงควรที่จะต้องพิจารณาให้รอบทุกด้าน ดังนี้

สร้างจุดเบี่ยงเบนความสนใจ

- ติดตั้งภาพศิลปะ วิวธรรมชาติ ภาพถ่ายครอบครัว วัตถุมงคลเครื่องบูชา ต้นไม้ มาไว้ในห้องพักผู้ป่วย
- หาเพลง เสียงดนตรี หรือเสียงสวดมนต์ เสียงคำสอนของผู้เฒ่าทางศาสนา เลือกเฉพาะที่ผู้ป่วยชอบฟัง และฟังแล้วผ่อนคลาย มาเพื่อเปิดให้ผู้ป่วยฟัง
- สัตว์เลี้ยงก็เป็นจุดเบี่ยงเบนความสนใจที่ดี แต่ในโรงพยาบาลจะไม่อนุญาตให้นำสัตว์เลี้ยงมาในห้องพักผู้ป่วย ดังนั้นภาพสัตว์เลี้ยงหรือวีดิทัศน์ที่ถ่ายสัตว์เลี้ยงที่ผู้ป่วยรัก ก็สามารถนำมาฉายให้ผู้ป่วยชมได้
- มองหาพื้นที่จัดสวนในโรงพยาบาลที่ใกล้ห้องพักผู้ป่วยมากที่สุด นำผู้ป่วยที่สามารถเดินหรือเข็นรถนอกห้องพักได้ ไปที่สวนนั้น ป่วยเท่าที่ผู้ป่วยต้องการ ในกรณีผู้ป่วยที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ไม่สามารถออกจากห้องได้ หากไม่สามารถจัดสวนเล็ก ๆ ที่ระเบียงห้องพักผู้ป่วยให้สามารถมองเห็นได้จากเตียงผู้ป่วย ก็จะมีผลดีต่อการรักษาได้

2.9.10 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเยียวยา(Healing Environment development)

เมื่อกล่าวถึงสิ่งแวดล้อม (Environment) โดยทั่วไปจะหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวพวกเราทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมสามารถจับต้องและมองเห็นได้ และนามธรรม จับต้องและไม่สามารถมองเห็นได้ แต่สามารถสัมผัสได้ด้วยความรู้สึกรู้สึกนึกคิด เช่น วัฒนธรรมแบบแผนประเพณี ความเชื่อต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ในโรงพยาบาลที่มีการให้บริการและการดูแลรักษาผู้ป่วยก็มีสิ่งแวดล้อมที่เหมือนกับสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป แต่เมื่อเรามองลึก ๆ เข้าไป ภายในโรงพยาบาล เราจะมีสิ่งแวดล้อมที่ต้องให้ความสำคัญ ได้แก่

- (1) สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment) คือ สภาพพื้นที่ตั้ง สภาพพื้นที่โดยรอบ ทิศทางลม แสงแดด สภาพภูมิอากาศต่าง ๆ ในบริเวณที่ตั้งของโรงพยาบาล
- (2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) คือ สภาพของอาคาร สถานที่ ขนาดของพื้นที่ เส้นทางสัญจร แสง เสียง อุณหภูมิ การระบายอากาศของพื้นที่ต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล
- (3) สิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) คือ วัฒนธรรมขนบธรรมเนียม ประเพณี ภูมิปัญญา ศิลปกรรม ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อผู้รับบริการ ผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรของโรงพยาบาล
- (4) สิ่งแวดล้อมทางด้านจิตใจ (Psychological Environment) คือ ความรู้สึก ความทรงจำ ที่เกิดจากประสบการณ์ จะเป็นตัวกำหนด ทิศนคติ ความเชื่อ คุณค่า และเจตนา ในการกระทำของผู้คนทั้งทางกาย วาจา และจิตใจ ทั้งหมดนี้ จัดเป็นสภาพแวดล้อมภายในจิตใจของผู้คน

2.9.11 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมเอื้อต่อการเยียวยา (Healing)

การจัดสิ่งแวดล้อมที่ต่อยอดมาจากความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการจัดให้ผู้มารับบริการได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่สบายผ่อนคลาย และมีบรรยากาศที่อบอุ่น คุ้นเคยเหมือนอยู่บ้านของตัวเอง ด้วยการจัดบริการสุขภาพแบบองค์รวม สร้างความกลมกลืนของกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณ ที่สามารถสัมผัสด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 (การเห็น การรับกลิ่น การลิ้มรส การได้ยิน การรับรู้ สัมผัส) เช่น การจัดสิ่งแวดล้อมในห้องผู้ป่วย ด้วยการปรับปรุงพื้นที่ การจัดอุปกรณ์ที่เหมาะสม การปรับอุณหภูมิ การปรับสี

ภายในห้องให้ดูแล้วมีความสุข มีการปรับปรุงผ้าเบ็ดานให้มีรูปภาพต่าง ๆ ที่ดูแล้วสบายตา
 อกจ...
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 การจัดองค์กรและการบริหารงานบุคคล

2.10.1 ความสำคัญของการจัดองค์กรและการบริหารงานบุคคล

องค์กร”เกิดจากการที่มนุษย์รวมกลุ่มกันเพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการแบบใดแบบหนึ่ง เช่น การรวมตัวกันของคนในสมัยก่อนเพื่อการล่าสัตว์มาเป็นอาหาร การสร้างที่อยู่อาศัย การรวมตัวในลักษณะนี้ยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ของคนในกลุ่ม โดยนำเอาการรวมกลุ่มเป็นเครื่องมือในการกำหนดความสัมพันธ์ จนกลายมาเป็นรูปแบบขององค์กรในปัจจุบัน ที่เป็นการร่วมตัวกันเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ มากกว่าการที่รวมตัวกันโดยสัญชาตญาณของมนุษย์เอง

องค์การจึงเข้ามามีบทบาทในการในกิจกรรมทุกรูปแบบของมนุษย์ เช่น กิจกรรมด้านธุรกิจ การศาสนา การศึกษา

ในปัจจุบันนี้กิจกรรมแบบองค์กรได้ขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับด้วยเหตุผล 4 ประการคือ

1. เงื่อนไขจากสิ่งแวดล้อม เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมวัฒนธรรมชนบท (Rural Culture) มาเป็นสังคมวัฒนธรรมเมือง (Urban Culture) สังคมประเภทนี้จะก่อให้เกิดการอยู่ใกล้ชิดกับบุคคลอื่น เกิดความพึ่งพาอาศัยกัน เกิดความขัดแย้งกัน จึงเป็นที่มาของการเกิดขึ้นขององค์กรเพื่อให้องค์กรเป็นเครื่องมือในสร้างความสัมพันธ์ของมนุษย์
2. เงื่อนไขจากมนุษย์มีผลกระทบต่อการสร้างแรงจูงใจให้มนุษย์ก่อตั้งองค์กรใหม่ขึ้นมาที่เกิดจากการเรียนรู้วิธีการในการกำหนดความสัมพันธ์เพื่อหาผลประโยชน์จากการดำเนินงาน
3. เงื่อนไขจากองค์กร เมื่อมีการตั้งองค์กรในระยะหนึ่งจะเกิดการสร้างวัฒนธรรมในองค์กร จึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนไปเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง ด้วยปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทั้งภายใน และภายนอกองค์กร เพื่อรักษาทรัพยากรของตนไว้
4. เงื่อนไขจากสังคม การเกิดวิวัฒนาการทางสังคมต่างๆ เช่น วิวัฒนาการทางเทคโนโลยี วิวัฒนาการทางการศึกษา รวมถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่มากขึ้น ทำให้ต้องมีการขยายตัวขององค์กร เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็น **2.10.2 ความหมายขององค์กร** เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ มีผู้ให้ความหมายขององค์กรไว้หลายความหมาย เช่น Alvin Brown ซึ่ง กล่าวว่า องค์กร หมายถึง หน้าที่ซึ่งสมาชิกแต่ละคนของหน่วยงานถูกคาดหวังให้ประพฤติปฏิบัติและถูกคาดหวังความสัมพันธ์

ระหว่างสมาชิกเพื่อนำไปสู่วัตถุประสงค์ของหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นความหมายที่เน้น ภารกิจ
หน้าที่ Louis Allen พิจารณาองค์กรในแง่ของโครงสร้างซึ่งเป็นกลไกที่ทำให้ชีวิตสามารถร่วมกันทำงานได้ดีโดย
ต้องมีการจัดกลุ่มทำงาน กำหนดและมอบหมายหน้าที่ ความรับผิดชอบ กำหนดความสัมพันธ์ให้บรรลุถึง
เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นความหมายที่เน้น กระบวนการ

Talcott Parsons มององค์กรในแง่เป็น หน่วยงานหนึ่งของสังคม (Social Unit) คือ เป็นกลุ่มที่ถูกสร้างขึ้น
อย่างรอบคอบและมีการปรับปรุงตามกาลเวลาเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายอย่างเฉพาะทาง

จากความหมายขององค์กร จะสามารถมองเห็นได้ว่าความสำคัญขององค์กรนั้นเป็นสิ่งที่จำและขาด
ไม่ได้คือ องค์กรจะต้องมีส่วนที่เป็นโครงสร้างที่พลวัต (Dynamic) คือคนและกระบวนการปฏิบัติของคน เช่น
อำนาจ หน้าที่ ความรับผิดชอบ ประกอบโครงสร้างที่คงที่ (Static) คือ อำนาจ หน้าที่ ความรับผิดชอบ การ
แบ่งงานกัน และการติดต่อสื่อสาร (ทั้งการบัญชาและประสานงาน) เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายที่สามารถเรียงลำดับ
ความสำคัญได้

2.10.3 การจัดองค์กร

คือการกำหนดโครงสร้างขององค์กรอย่างเป็นทางการ โดยการจัดแบ่งออกเป็นหน่วยงานย่อยต่างๆ
กำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานไว้ให้ชัดเจน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน
ย่อยเหล่านั้น ทั้งนี้ เพื่อให้เอื้อต่อการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

2.10.4 ความสำคัญของการจัดองค์กร

องค์กรเป็นที่รวมของคนและเป็นที่รวมของงานต่างๆ เพื่อให้พนักงานขององค์กรปฏิบัติงานได้อย่าง
เต็มที่และเต็มสามารถจึงจำเป็นต้องจัดแบ่งหน้าที่การงานกันทำ และมอบอำนาจให้รับผิดชอบตาม
ความสามารถและความถนัด ถ้าเป็นองค์กรขนาดใหญ่และมีคนมาก ตลอดจนงานที่ต้องทำมีมาก ก็จะต้อง
จัดหมวดหมู่ของงานที่เป็นอย่างเดียวกันหรือมีลักษณะใกล้เคียงกันมารวมเข้าด้วยกันเรียกว่า ฝ่ายหรือแผนก
งาน แล้วจัดให้คนที่มีความสามารถในงานนั้นๆ มาปฏิบัติงานรวมกันในแผนกนั้น และตั้งหัวหน้าขึ้น
รับผิดชอบควบคุม ดังนั้นจะเห็นจะเห็นว่าการจัดองค์กรมีความจำเป็นและก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้านดังนี้

2.10.4.1. ประโยชน์ต่อองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ (1) การจัดโครงสร้างองค์กรที่ดีและเหมาะสมจะทำให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์และ
เจริญก้าวหน้าขึ้นไปเรื่อยๆ

- (2) ทำให้งานไม่ซ้ำซ้อน ไม่มีแผนงานมากเกินไป เป็นการประหยัดต้นทุนไปด้วย
- (3) องค์การสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้ง่ายๆตามความจำเป็น

2.10.4.2. ประโยชน์ต่อผู้บริการ

- (1) การบริหารงานง่าย สะดวก รู้ว่าใครรับผิดชอบอะไร มีหน้าที่ทำอะไร
- (2) แก้ปัญหาการทำงานซ้ำซ้อนได้ง่าย
- (3) ทำให้งานไม่ค้างคั่ง ณ จุดใด สามารถติดตามแก้ไขได้ง่าย
- (4) การมอบอำนาจทำได้ง่าย ชะจัดปัญหาการเกี่ยวกันทำงานหรือปัดความรับผิดชอบ

2.10.4.3. ประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงาน

- (1) ทำให้รู้อำนาจหน้าที่และขอบข่ายการทำงานของตนว่ามีเพียงใด
- (2) การแบ่งงานให้พนักงานอย่างเหมาะสม ช่วยให้พนักงานมีความพอใจ ไม่เกิดความรู้สึกว่างานมากหรือน้อยเกินไป
- (3) เมื่อพนักงานรู้อำนาจหน้าที่และขอบเขตงานของตนย่อมก่อให้เกิดความดีริเริ่มในการทำงาน
- (4) พนักงานเข้าใจความสัมพันธ์ของตนต่อฝ่ายอื่นๆ ทำให้สามารถติดต่อกันได้ดียิ่งขึ้น

การจัดองค์การเป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่การงานบุคลากร และปัจจัยทางกายภาพต่างๆ ขององค์การ ในที่นี้ขอนำหลักการจัดองค์การในระบบราชการมาศึกษา เพราะระบบราชการนั้นเป็นองค์การที่มีการจัดองค์การที่ได้รับความนิยมกันอย่างกว้างขวางและมีการนำไปใช้ในทุวงการ หลักที่สำคัญของการจัดองค์การมีดังต่อไปนี้

การกำหนดหน้าที่การงาน

การกำหนดหน้าที่ของงาน (function) นั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ขององค์การหน้าที่การงานและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
การกำหนดหน้าที่การงานหมายถึงกลุ่มของกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติที่ต้องเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ หน้าที่การงานจะมีอะไรบ้างและมีกี่กลุ่มขึ้นอยู่กับเป้าหมายขององค์การ ลักษณะขององค์การ และขนาดขององค์การด้วย

การแบ่งงาน (division of work) หมายถึงการแยกงานหรือรวมหน้าที่การงานที่มีลักษณะเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน หรือแบ่งงานตามลักษณะเฉพาะของงาน แล้วมอบงานนั้นๆ ให้แก่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีความสามารถหรือความถนัดในการทำงานนั้นๆ โดยตั้งเป็นหน่วยงานขึ้นมารับผิดชอบ

หน่วยงานสำคัญขององค์กร

หน่วยงานย่อยที่สำคัญขององค์การ ได้แก่ หน่วยงานหลัก (line) หน่วยงานที่ปรึกษา (Staff) และ หน่วยงานอนุกร (auxiliary) การแบ่งหน่วยงานเช่นนี้ทำให้เห็นลักษณะของงานเด่นชัดขึ้น

หน่วยงานหลัก

หมายถึงหน่วยงานที่ทำหน้าที่โดยตรงกับวัตถุประสงค์ขององค์การ และบุคคลที่ปฏิบัติงานที่ขึ้นตรงต่อสายบังคับบัญชา องค์การทุกแห่งจะต้องประกอบด้วยหน่วยงานหลักซึ่งเป็นหน่วยงานปฏิบัติงานเพื่อผลประโยชน์โดยตรงต่อความสำเร็จขององค์การ

ในธุรกิจขนาดเล็กมักจะมีแต่หน่วยงานหลักเท่านั้น อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบทุกอย่างอยู่กับผู้เป็นเจ้าของหรือผู้จัดการ สมาชิกทุกคนอยู่ภายใต้การควบคุมและสั่งการจากผู้จัดการแต่เพียงผู้เดียว ในบริษัทผู้ผลิตหน่วยงานหลักคือฝ่ายผลิต ในห้างสรรพสินค้าหน่วยงานหลักคือฝ่ายขาย ส่วนหน่วยงานประกอบที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่หน่วยงานหลัก

หน่วยงานที่ปรึกษา หมายถึงหน่วยงานที่ช่วยให้หน่วยงานหลักปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น ส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน หรือเป็นรูปคณะกรรมการที่ปรึกษาในบริษัทต่างๆ ได้แก่ คณะกรรมการบริหาร ฝ่ายวิจัยวางแผน ฝ่ายตรวจสอบ

หน่วยงานอนุกร หมายถึงหน่วยงานที่ช่วยบริการแก่หน่วยงานหลักและหน่วยงานที่ปรึกษา หน่วยงานอนุกรมักเป็นงานด้านธุรการและงานอำนวยความสะดวกเป็นส่วนใหญ่ ไม่มีหน้าที่บริการลูกค้าขององค์การโดยตรง หรือไม่ได้ปฏิบัติงานอันเป็นงานหลักขององค์การในบริษัททั่วไป ได้แก่ ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบุคคล เป็นต้น

สายการบังคับบัญชา

สายการบังคับบัญชา (chain of command) หมายถึงความสัมพันธ์ตามลำดับชั้นระหว่างผู้บังคับบัญชากับผู้ใต้บังคับบัญชา เพื่อให้ทราบว่าการติดต่อสื่อสารมีทางเดินอย่างไร มีการควบคุมและไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

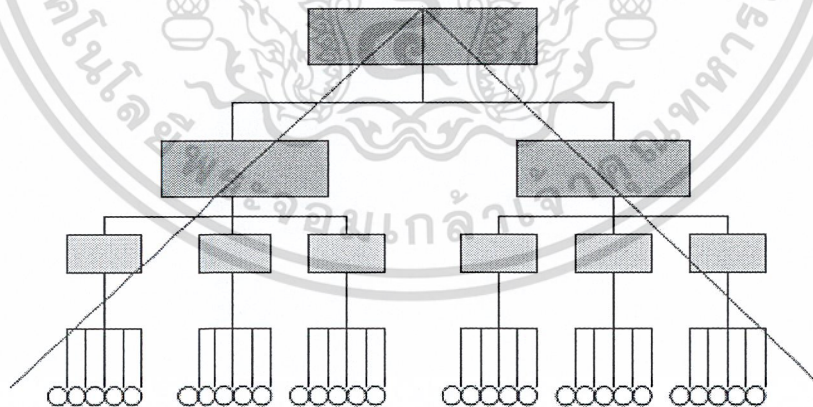
รับผิดชอบอย่างไร สายการบังคับบัญชาที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. จำนวนระดับชั้นแต่ละสายไม่ควรให้มีจำนวนมากเกินไป จะทำให้ไม่สะดวกแก่การควบคุม อาจทำให้งานค้างคั้งได้
2. สายบังคับบัญชาควรมีลักษณะชัดเจนแจ่มแจ้งว่าใครเป็นผู้มีอำนาจสั่งการและสั่งไปยังผู้ใด ในทำนองเดียวกัน ถ้าจะมีการรายงานจะต้องรายงานต่อใคร มีทางเดินไปในทิศทางใด
3. สายการบังคับบัญชาไม่ควรให้มีการก้าวก่ายกันหรือซ้อนกัน งานอย่างหนึ่งควรให้มีผู้รับผิดชอบเพียงคนเดียว ถ้ามีผู้สั่งงานได้หลายคนหลายตำแหน่งในงานเดียวกันจะทำให้การปฏิบัติงานสับสน

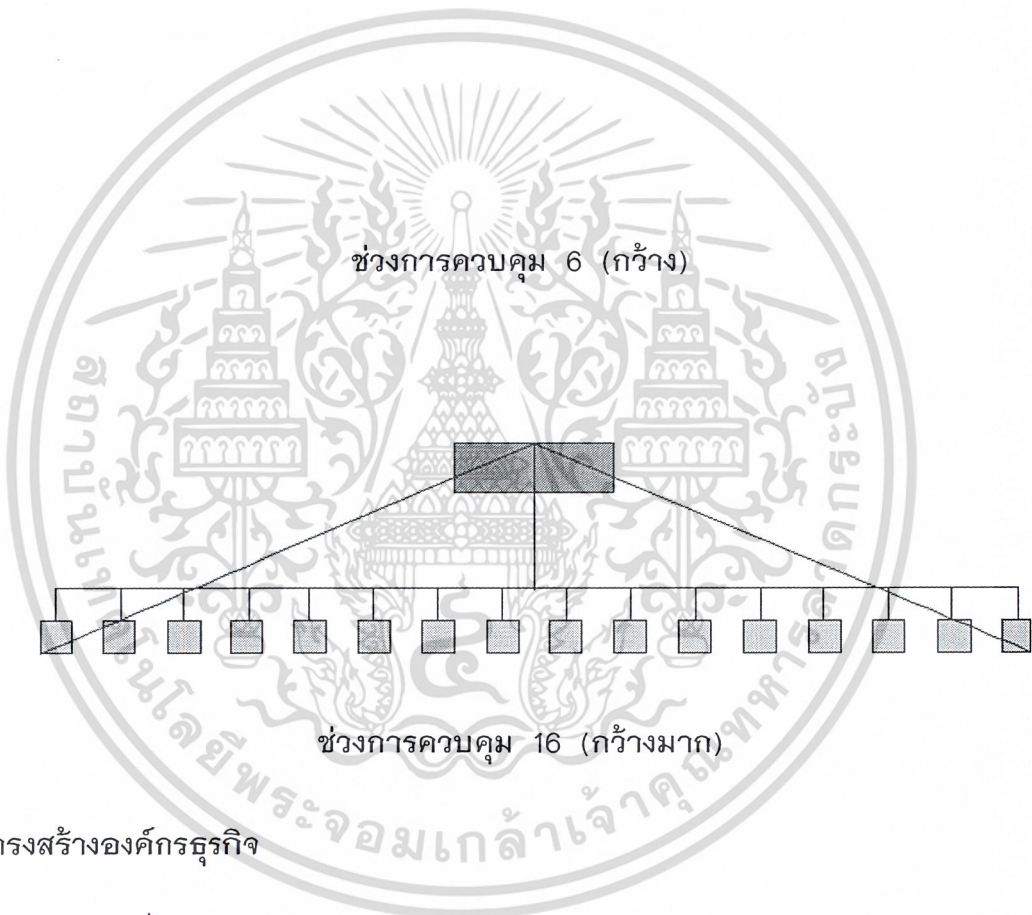
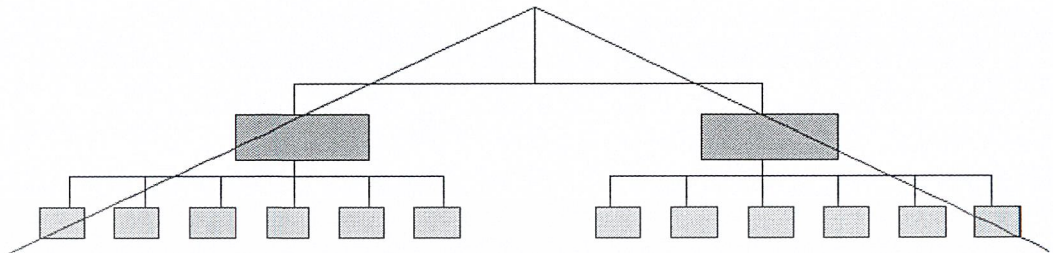
ช่วงการควบคุม

ช่วงการควบคุม (Span of control) หมายถึงสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าผู้บังคับบัญชาคนหนึ่งมีขอบเขตความรับผิดชอบเพียงใด มีผู้ใต้บังคับบัญชาก็คน หรือมีหน่วยงานที่อยู่ใต้ความควบคุมรับผิดชอบก็หน่วยงาน แต่เดิมเชื่อกันว่าผู้บังคับบัญชาคนหนึ่งควรมีผู้ใต้บังคับบัญชารองลงไปไม่เกิน 10 ถึง 20 คน ปัจจุบันเชื่อกันว่าจะมีผู้ใต้บังคับบัญชาก็คนก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้บังคับบัญชาและคุณภาพของผู้ใต้บังคับ

ชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดโครงสร้างองค์กรธุรกิจ

โครงสร้างองค์กรที่เป็นทางการ

1. องค์กรแบบหน่วยงานหลัก (Line Organization) พบมากที่สุด ในธุรกิจขนาดเล็ก ซึ่งจ้างบุคคลเพียงไม่กี่คน

2. องค์กรแบบหน่วยงานหลักและหน่วยงานให้คำแนะนำปรึกษา (Line-Staff Organization) สำหรับธุรกิจขนาดย่อมซึ่งประสบความสำเร็จและความเจริญเติบโตในระดับหนึ่ง โครงสร้างองค์กรที่ไม่เป็นทางการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1. การจัดโครงสร้างของธุรกิจขนาดย่อม พนักงานและงานจำเป็นต้องถูกจัดกลุ่มในลักษณะหนึ่ง จากนั้นผู้บริหารจะได้รับการมอบหมายให้ควบคุมดูแลการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานเหล่านั้น

1. การจัดองค์กรโดยใช้เวลา (Organization by Time)
2. การจัดองค์กรโดยใช้จำนวน (Organization by Number)
3. การจัดองค์กรโดยใช้หน้าที่ (Organization by Function)
4. การจัดองค์กรโดยใช้สินค้า (Organization by Product)
5. การจัดองค์กรโดยใช้พื้นที่ (Organization by Territory)
6. การจัดองค์กรโดยใช้ลูกค้า (Organization by Customer)
7. การจัดองค์กรโดยใช้โครงการ (Organization by Project)

2. การจัดโครงสร้างโดยวิธีผสม ในบางกรณีการจัดองค์กรโดยใช้หลายๆ วิธีก็อาจจะเป็นที่ต้องการ เพื่อสามารถตอบสนองของความต้องการของธุรกิจได้

แผนภูมิองค์การ (organization chart) เป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้เข้าใจโครงสร้างขององค์การ อำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ ตลอดจนสายบังคับบัญชาในองค์การนั้นๆ แผนภูมิองค์การเป็นส่วนย่อยที่ช่วยแสดงให้ทราบถึงหน่วยงานย่อยและความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในองค์การ การจัดองค์การควรต้องเขียนแผนภูมิแสดงไว้ด้วยเสมอ แผนภูมิองค์การจำแนกได้เป็น 3 ประเภท

2.10.5 **แผนภูมิโครงสร้างหลัก (skeleton chart)** เป็นแผนภูมิแสดงการจัดโครงสร้างทั้งหมดขององค์การว่าประกอบด้วยหน่วยงานย่อยอะไรบ้าง มีความสัมพันธ์กันอย่างไร หน่วยงานย่อยใดขึ้นกับหน่วยงานใด แสดงสายบังคับบัญชาที่ชัดเจน โดยใช้สี่เหลี่ยม (□) แทนหน่วยงานย่อย เส้นทึบ (—) แทนสายบังคับบัญชาและเส้นประ (----) แทนสายงานที่ปรึกษาหรือสายประสานงาน แผนภูมิประเภทนี้เป็นที่นิยมใช้กันเพราะชัดเจนดี แสดงหน่วยงานย่อยได้ทั้งหมด และไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยนัก

บางตำราได้แบ่งแผนภูมิองค์การออกเป็น **แบบแนวตั้ง** ซึ่งนิยมเขียนกันทั่วไป **แบบแนวนอน** และ **แบบวงกลม** ซึ่งพิจารณาตามลักษณะของการเขียนมากกว่าหลักการ เป็นแผนภูมิแบบแนวนอนและแบบวงกลมซึ่งไม่เป็นที่นิยมใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาดประการใด กรุณาแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.6 ข้อแนะนำในการเขียนแผนภูมิองค์การ

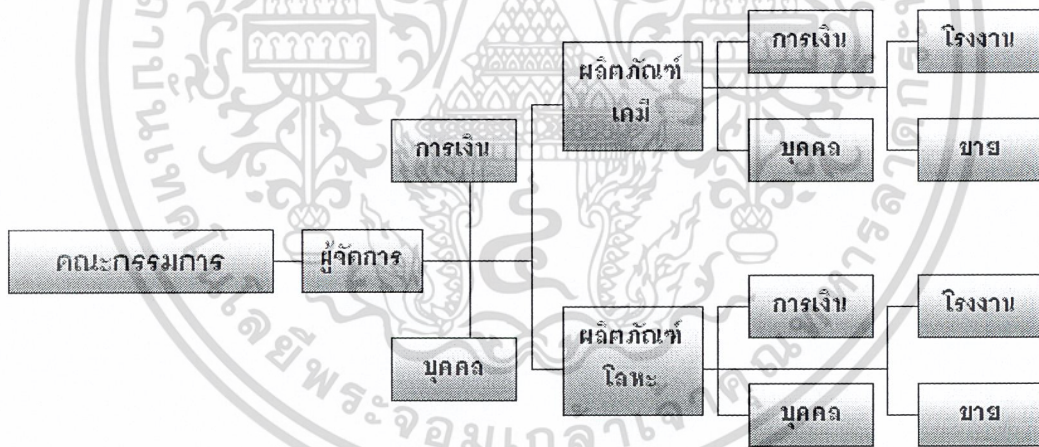
การเขียนแผนภูมิองค์การควรดำเนินการดังนี้

1. รวบรวมหน่วยงานย่อยทั้งหมดขององค์การว่ามีทั้งหมดกี่หน่วยงานและศึกษาให้เข้าใจว่าหน่วยงานใดขึ้นอยู่กับหน่วยงานใด

2. กำหนดชนิดของแผนภูมิว่าจะใช้แบบใด (แบบโครงสร้างหลัก แบบแสดงตัวบุคคล หรือแบบแสดงหน้าที่การงาน)

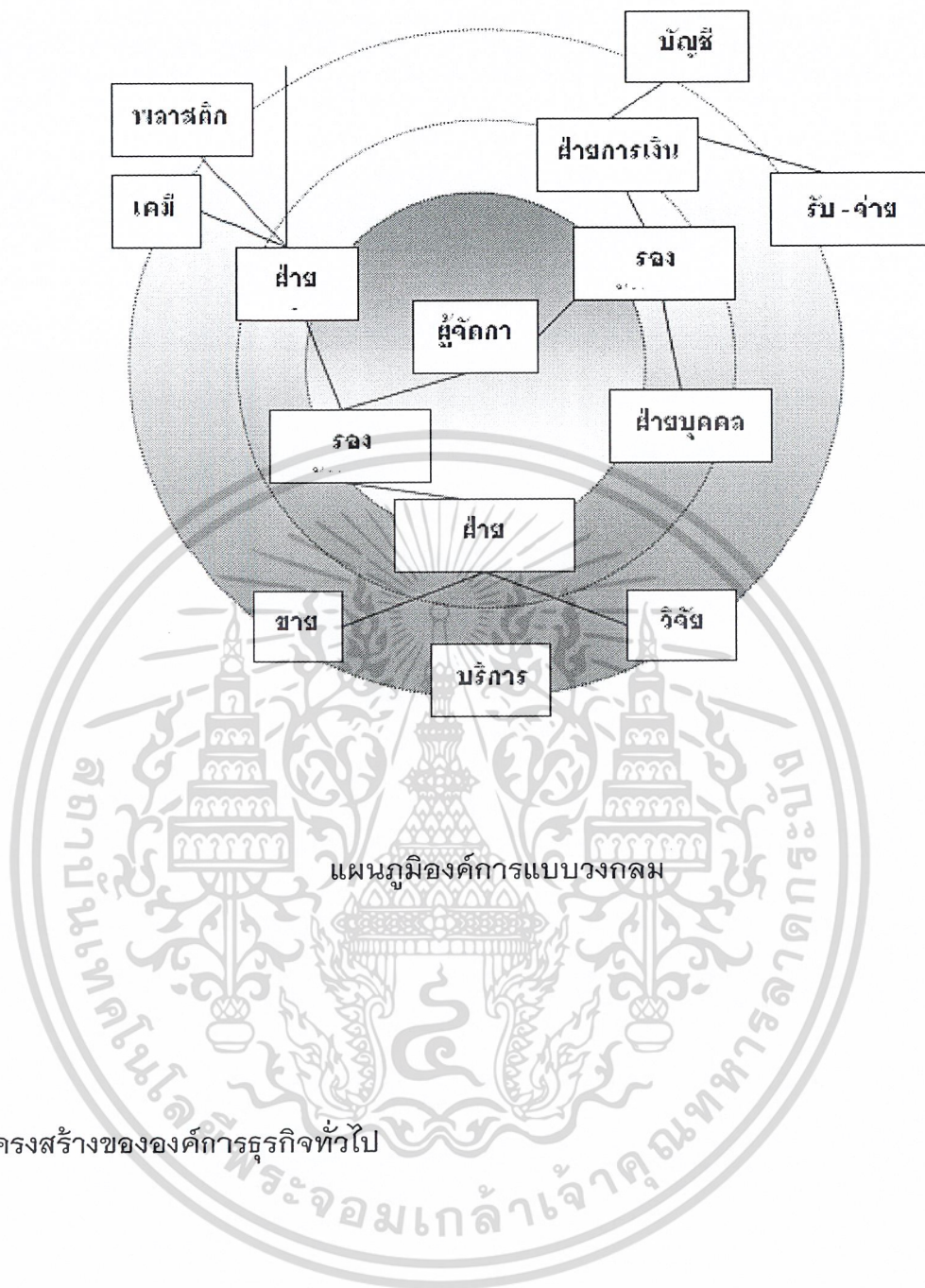
2. **แผนภูมิแสดงตัวบุคคล (personnel chart)** เป็นแผนภูมิแสดงตำแหน่งและหน่วยงานย่อย คล้ายแผนภูมิโครงสร้างหลัก แต่ระบุชื่อบุคคลผู้ดำรงตำแหน่งไว้ด้วย บางแห่งติดรูปผู้ดำรงตำแหน่งในระดับสูงอีกด้วย (ดูภาพที่ 6.21)

3. **แผนภูมิแสดงหน้าที่การงาน (function chart)** เป็นแผนภูมิแสดงตำแหน่งและหน่วยงานย่อย คล้ายแผนภูมิโครงสร้างหลัก แต่บอกหน้าที่ย่อยๆ ของแต่ละตำแหน่งไว้ด้วย แผนภูมิแบบนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้



แผนภูมิองค์การแบบแนวนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

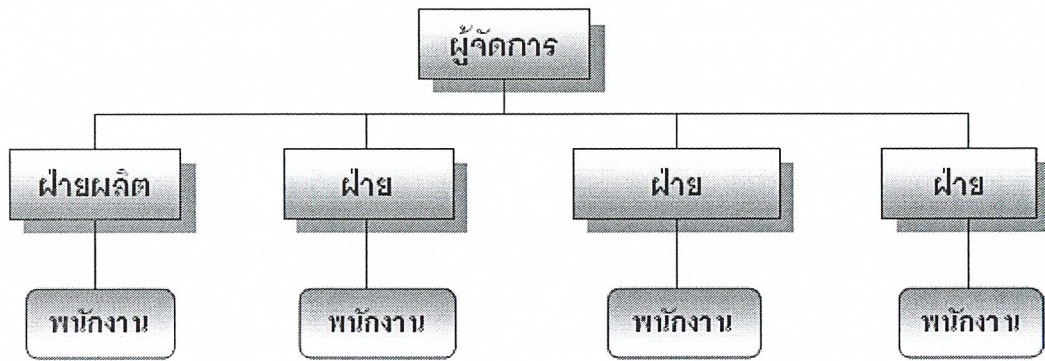


แผนภูมิองค์การแบบวงกลม

2.10.7 โครงสร้างขององค์การธุรกิจทั่วไป

การประกอบธุรกิจที่มีขนาดเล็กมีเจ้าของคนเดียวเป็นผู้ลงทุนและดำเนินการจะไม่ยุ่งยาก สลับซับซ้อนมากนัก ขอบข่ายของการประกอบธุรกิจไม่กว้างขวางไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างที่แน่นอน นั่นคือ มีการจัดองค์การที่ดี เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย มีกำไรสูงสุดและ อยู่ได้ตลอดไป

หน่วยงานย่อยที่สำคัญขององค์การธุรกิจทั่วไปไม่ว่าจะอยู่ในรูปของห้างหุ้นส่วนหรือบริษัท จำกัดได้แก่ ฝ่ายผลิต ฝ่ายการเงิน ฝ่ายการตลาด (ขาย) ฝ่ายบุคคลสำหรับธุรกิจการค้าซึ่งดำเนินการซื้อ มาและขายไปไม่จำเป็นต้องมีฝ่ายผลิต แต่จะมีฝ่ายจัดซื้อแทน ดังนั้นการจัดโครงสร้างองค์การธุรกิจทั่วไปจะมีลักษณะดังภาพ



โครงสร้างองค์การธุรกิจทั่วไป

2.10.8 การวางแผนความต้องการกำลังคน และการจัดคนเข้าทำงาน

1. การวางกรอบความต้องการของพนักงาน และพยากรณ์ความต้องการพนักงานในอนาคต
2. กำหนดว่าจะมีตำแหน่งผู้บริหารจำนวนเท่าใดในอนาคต
3. ระบุประเภทของงานแต่ละประเภท ในรูปของคำบรรยายลักษณะงาน
4. ประเมินนโยบายธุรกิจและปัจจัยอื่นๆ
5. พิจารณาตำแหน่งงานที่มีอยู่
6. สรรหาพนักงานด้วยวิธีการต่าง ๆ
7. คัดเลือกบุคคลเพื่อการว่าจ้าง
8. จัดการปฐมนิเทศพนักงานในธุรกิจ
9. ฝึกอบรมพนักงานให้ปฏิบัติงานแลพัฒนาพวกเขา

10. จัดทำแผนค่าจ้างและสวัสดิการที่ยุติธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ใส่ใจต่อปัญหาข้อร้องเรียนของพนักงาน

ระบบการบริหารงานบุคคล

1. ระบบอุปถัมภ์
2. ระบบคุณธรรม โดยยึดหลักความเสมอภาค ความสามารถ และความมั่นคง

กระบวนการบริหารงานบุคคล

1. การสรรหาบุคลากร
2. การคัดเลือกบุคลากร
3. การบรรจุบุคลากร
4. การพัฒนาบุคลากร
5. การประเมินผลพนักงานทุกระดับชั้น
6. การกำหนดค่าตอบแทน
7. การเลิกจ้าง

การฝึกอบรม

การฝึกอบรมมี 2 ระดับ คือ

1. ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงาน
2. ฝึกอบรมผู้บริหาร

การวางแผนกำลังคน

นโยบายด้านบุคลากรควรมีความชัดเจน ได้แก่

- ชั่วโง่งทำงาน ,ค่าตอบแทน, ประโยชน์พิเศษ, วันหยุดพักผ่อน, วันหยุด, การฝึกอบรม, การร้องทุกข์, การเลื่อนตำแหน่ง, การประเมินพนักงาน, การให้ออกจากงาน

เอกการสร้างแรงจูงใจและวินัยในการทำงาน

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เป็นผู้วางแผนการปฏิบัติงาน

2. เป็นผู้จัดระเบียบองค์กร และจัดตัวบุคคลให้เข้ากับงาน
3. เป็นผู้ควบคุมสั่งการ
4. มีหน้าที่ให้ข่าวและการติดต่อทั่วไป
5. มีหน้าที่ประสานงาน
6. เป็นผู้บำรุงขวัญ ริเริ่ม และส่งเสริมงาน
7. เป็นผู้ตัดสินใจออกคำสั่งให้ปฏิบัติ และต้องยอมรับความเสี่ยงต่อความผิดพลาดที่อาจจะพึงมี
8. เป็นทั้งหัวหน้า ผู้ควบคุม และจัดมอบงานให้ผู้อื่นทำ
9. มีหน้าที่ต้องประเมินผลงาน และแก้ไขปรับปรุงงานให้ดีขึ้น

การพัฒนาบุคลากร เป็นการสร้างแรงจูงใจที่ดี ซึ่งอาจจะทำได้หลายๆ วิธีดังนี้

1. สอนงาน
2. มอบอำนาจหน้าที่
3. จัดฝึกอบรม
4. ส่งไปดูงาน หรือศึกษาต่อ
5. จัดให้เข้าร่วมประชุม หรือมีบทบาทในคณะกรรมการต่างๆ
6. เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น โดยการเขียน พุด ในงานสัมมนาต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้าง

2.11 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ

ศึกษาภายในประเทศไทย

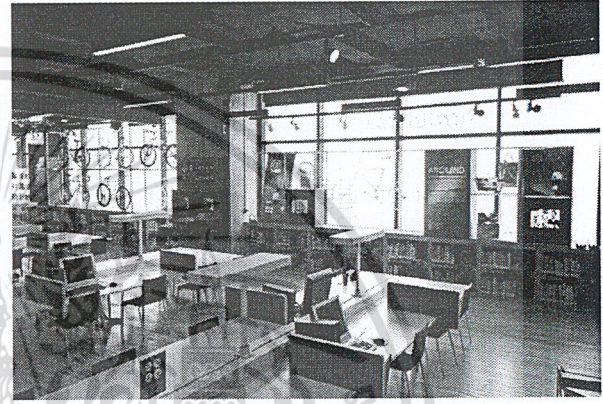
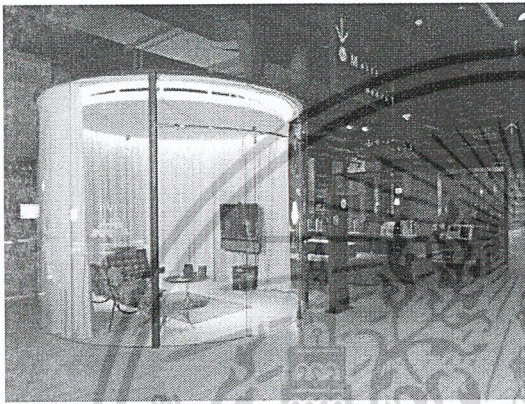
ศึกษาลักษณะของการออกแบบ

2.11.1 TCDC ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ

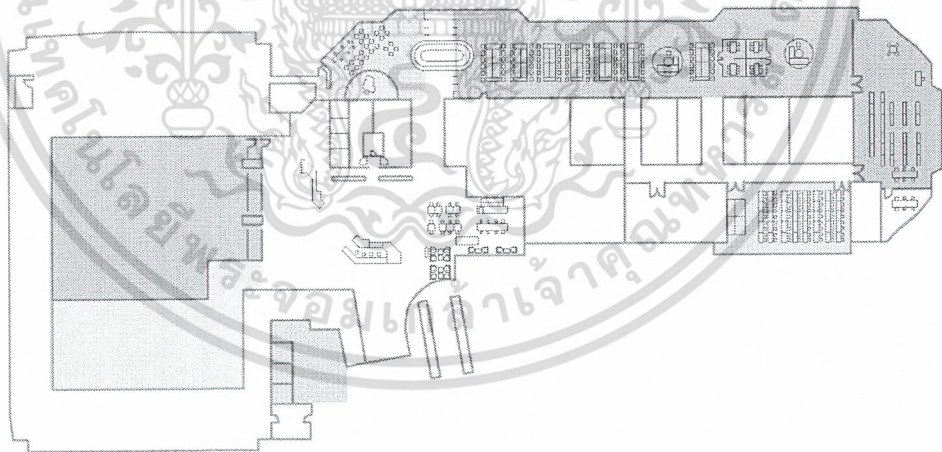
TCDC ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบ เน้นการตกแต่งให้ดูทันสมัย ใช้วัสดุเรียบๆ เช่น ไม้ ผนังเป็นปูน เอกสารนี้เป็ช้ดมัน ฟ้าเพดานโซวโครงสร้างทาสีดำ กระจกใส เฟอร์นิเจอร์ไม้สีเบจ โต๊ะเก้าอี้ดีไซน์เรียบๆ สีขาว ไม่ว่าจะกรณีมีเก้าอี้มาสเตอร์-พีชวางกระจายอยู่ทั่วไป เน้นแสงธรรมชาติจากหน้าต่างขนาดใหญ่ด้านข้าง ส่วนของนิทรรศการเป็นห้องขนาดใหญ่สี่เหลี่ยมทาสีดำ เน้นไฟที่ปรับได้เฉพาะจุด



รูปที่15และ16 แสดงห้องสมุดวัสดุ(ซ้าย) ห้องนิทรรศการชั่วคราว(ขวา)



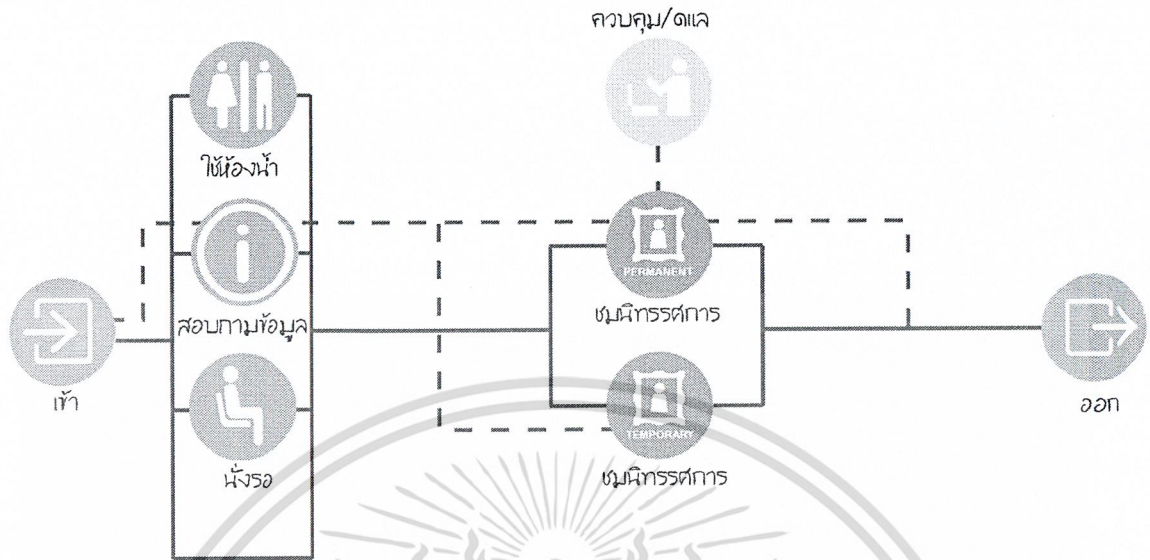
รูปที่17และ18 แสดงบรรยากาศภายในส่วนห้องสมุดเพื่อการออกแบบ



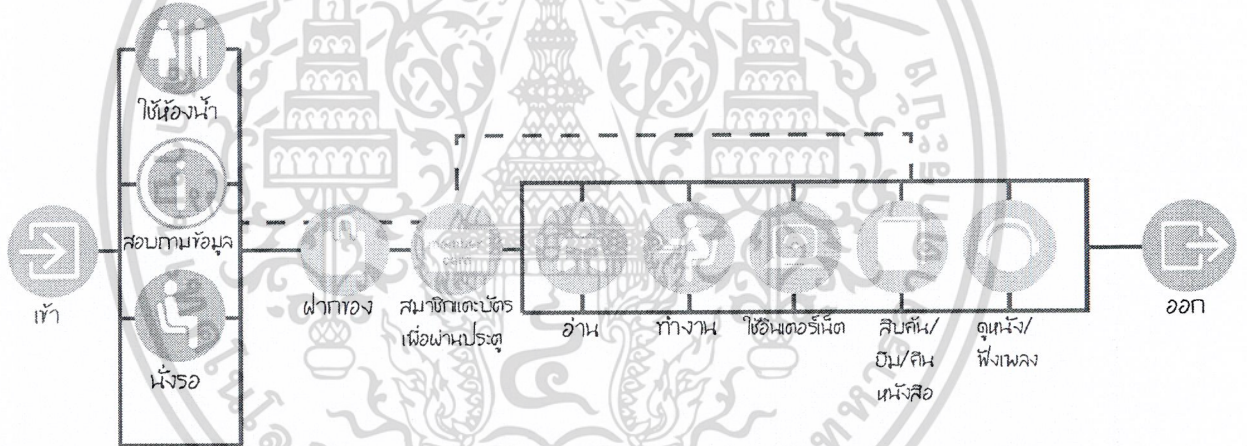
รูปที่19 แสดงผังของTCDC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

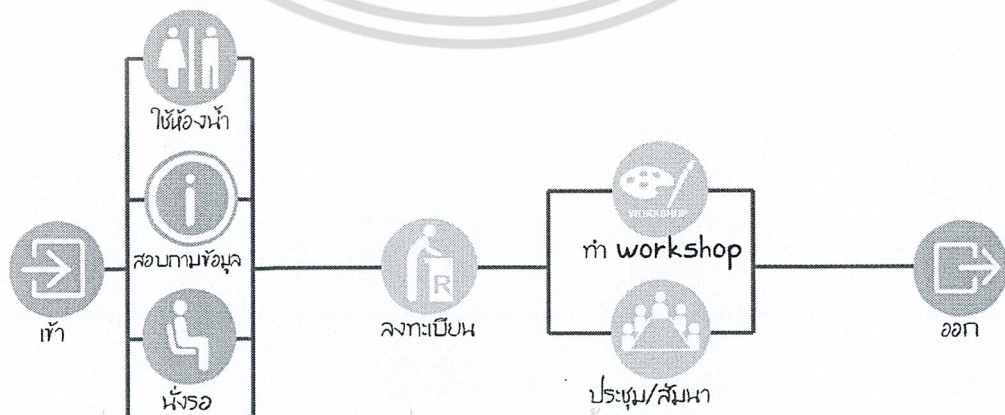
1. ผู้มาชมนิทรรศการ



2. ผู้มาใช้บริการห้องสมุด



3. ผู้มาworkshop หรือ สัมมนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สละส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11.2 BACC หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร

ก.ศึกษาข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร 939 ถ.พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน 10330

พื้นที่ : 16,580 ตร.ม.

การให้บริการ : เวลาทำการ อังคาร – อาทิตย์ (ปิดวันจันทร์) เวลา 10.00 – 21.00 น. การให้บริการภายในหอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร ประกอบไปด้วยการให้บริการดังนี้ ห้องสมุด พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ(นิทรรศการทั้งหมดเป็นนิทรรศการชั่วคราว มีผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนไปเรื่อยๆ) ห้องอดิทยอริยม (สำหรับฉายภาพยนตร์ และละคร ขนาด 222ที่นั่ง) ห้องประชุม ร้านค้า ร้านกาแฟ

ข.ภารกิจและหน้าที่

1. รองรับและประสานงาน ให้การศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมแก่ชุมชนและประชาชน
2. สร้างเครือข่ายและระดมทรัพยากรในการดำเนินงานด้านศิลปวัฒนธรรม
3. เป็นองค์กรส่งเสริม สร้างโอกาสการแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมระหว่างประเทศ
4. เสริมสร้างศักดิ์ศรีแก่กรุงเทพฯ เพื่อความเป็นมหานครแห่งศิลปวัฒนธรรมระดับโลก

ค. ศึกษารายละเอียดประกอบและพื้นที่ภายในโครงการ

หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร เป็นอาคารเดี่ยวมีทั้งหมด 7 ชั้น ประกอบไปด้วยส่วนใช้สอยต่างๆดังนี้

- ชั้นที่จอดรถ มี2ชั้น จอดรถได้ทั้งหมด 118 คัน
- ชั้นห้องสมุด – ห้องสมุดประชาชนกรุงเทพมหานคร พร้อมสวนหย่อมเล็กๆด้านหน้า
- พื้นที่โล่งสำหรับแสดงงานศิลปะหรือกิจกรรมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 – พื้นที่ห้องเครื่องไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ (พนักงานรักษาความปลอดภัย ห้องซ่อมบำรุงและพนักงานดูแลทำความสะอาด

ขนาดพื้นที่ 1,994 ตร.ม.

- ชั้น 1

- ทางเข้าผู้เยี่ยมชมทั่วไป และจุดรับ-ส่งผู้เยี่ยมชมพิเศษ
- ส่วนร้านค้าและพาณิชย์
- ห้องเอนกประสงค์ ความจุ 300 คน พร้อมห้องเตรียมอาหาร ห้องควบคุมระบบแสงเสียง ระบบถ่ายทอดสด ห้องเก็บอุปกรณ์ ส่วนรับรองหน้าห้อง(pre-function) และห้องน้ำ
- ส่วนรับ-ส่ง งานศิลปะ พร้อมลิฟท์ขนของขนาดใหญ่

ขนาดพื้นที่ 2,188 ตร.ม.

- ชั้น 2

- ส่วนเก็บรักษาผลงานศิลปะ ซึ่งมีระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่น น้ำและน้ำมัน พร้อมระบบป้องกันความปลอดภัยสูงสุด มีห้องถ่ายรูป ห้องมืด และห้อง เก็บเอกสารทะเบียน
- ส่วนร้านค้าและพาณิชย์
- ห้องน้ำผู้เยี่ยมชม

ขนาดพื้นที่ 1,754 ตร.ม.

- ชั้น 3

- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่
- ส่วนร้านค้าและพาณิชย์
- ห้องน้ำผู้เยี่ยมชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ขนาดพื้นที่ 1,195 ตร.ม.
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้น 4

- ส่วนเตรียมการแสดงนิทรรศการ ส่วนแสดงนิทรรศการพิเศษ
- ห้องประชุมคณะกรรมการและเจ้าหน้าที่
- ส่วนร้านค้าและพาณิชย์ และห้องน้ำผู้เยี่ยมชม

ขนาดพื้นที่ 1,845 ตร.ม.

- ชั้น 5

- ที่ฝากของ ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่
- ร้านขายของที่ระลึกของหอศิลป์
- ห้องฉายภาพยนตร์และละคร ขนาด 222 ที่นั่ง พร้อมโถงพักคอย
- ห้องประชุมย่อย
- ห้องน้ำผู้มาเยี่ยมชม

ขนาดพื้นที่ 1,849 ตร.ม.

- ชั้น 6 (ชั้นลอย)

- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับสูง

ขนาดพื้นที่ 815 ตร.ม.

- ชั้น 7

- ห้องรับรองแขกพิเศษ
- ห้องจัดแสดงนิทรรศการ
- ห้องน้ำผู้มาเยี่ยมชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ขนาดพื้นที่ 1,570 ตร.ม.
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้น 8

- ห้องจัดแสดงนิทรรศการ (มี 2 ส่วน 1.ส่วนที่เปิดรับแสงธรรมชาติ และ 2. ส่วนที่อยู่ในห้องปิด
 - ห้องน้ำผู้มาเยี่ยมชม
 - ขนาดพื้นที่ 1,742 ตร.ม.
 - ชั้นลอย 40 ตร.ม.
 - ชั้น 9
 - ส่วนแสดงนิทรรศการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามการจัดแสดงนิทรรศการและแสงธรรมชาติที่เข้ามา
 - ห้องน้ำผู้มาเยี่ยมชม
 - ขนาดพื้นที่ 1,549 ตร.ม.
 - ชั้นดาดฟ้าและหลังคา
 - เป็นพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ เครื่องลิฟต์และระบบปรับอากาศ
- รวมพื้นที่ทั้งหมด 16,580 ตร.ม. (ไม่รวมพื้นที่ลาดจอดรถและชั้นดาดฟ้า)

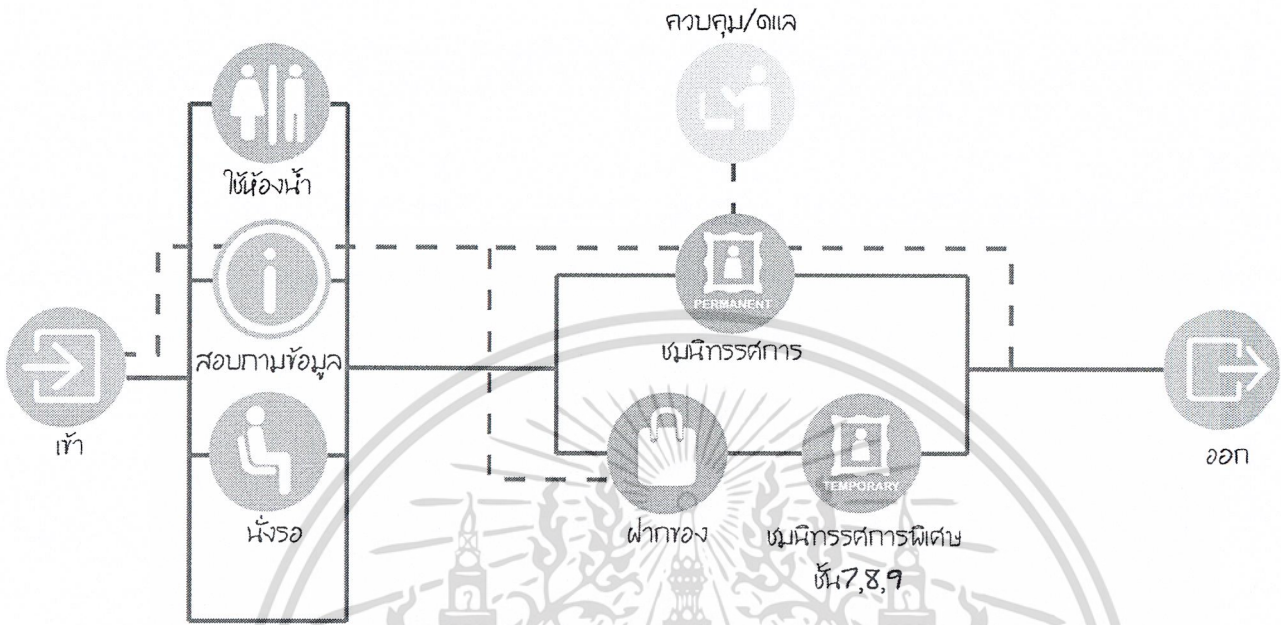
ง. ศักยภาพกิจกรรม และพฤติกรรม

กิจกรรมภายในหอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร แบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ

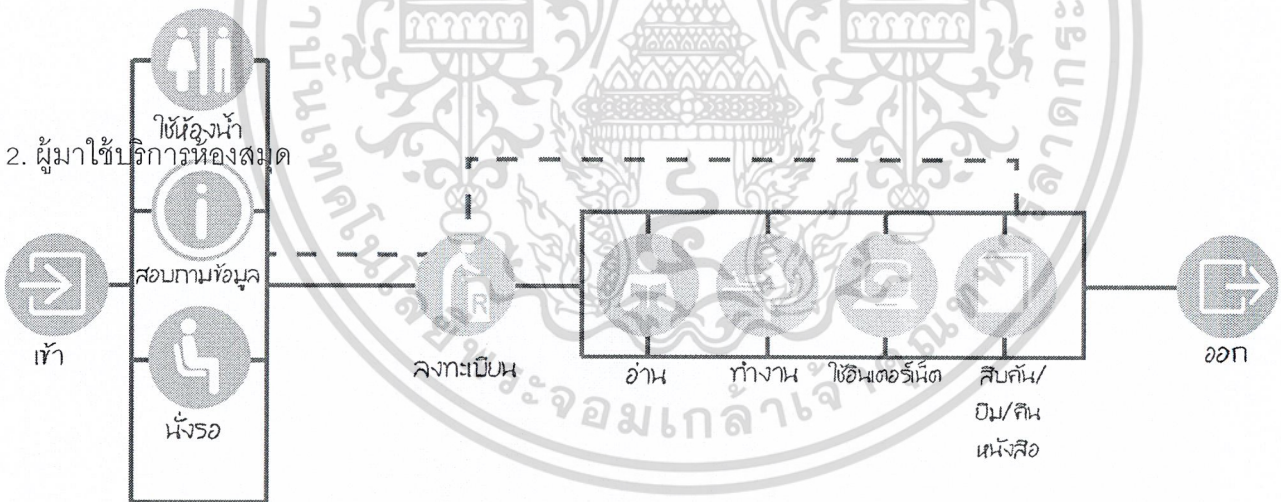
1. ผู้มาชมนิทรรศการ
2. ผู้มาใช้บริการห้องสมุด
3. ผู้มาชมภาพยนตร์ หรือประชุม สัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้มาชมนิทรรศการ

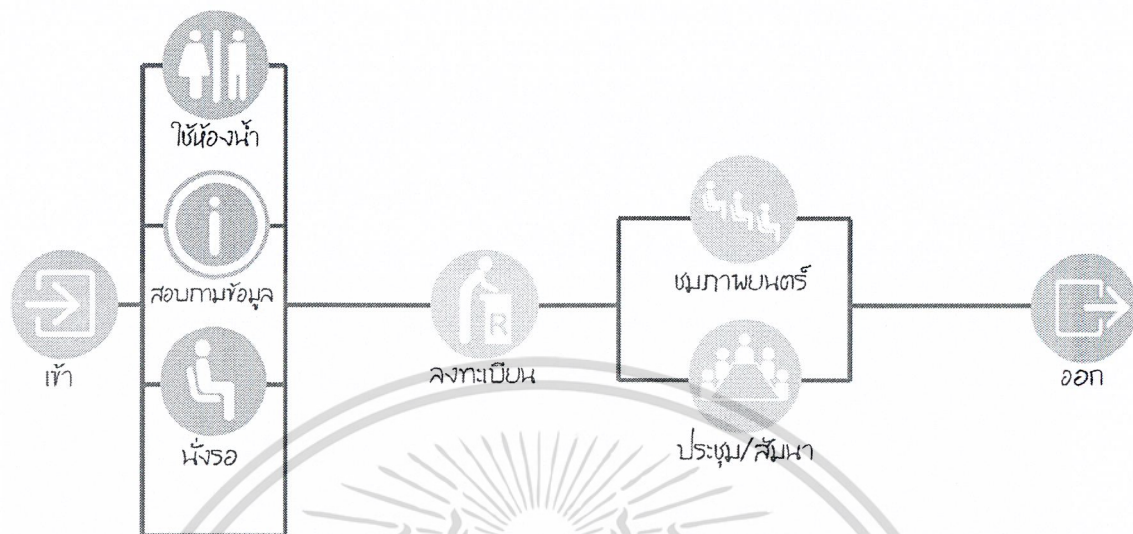


2. ผู้มาใช้บริการห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้มาชมภาพยนตร์ หรือประชุม สัมมนา

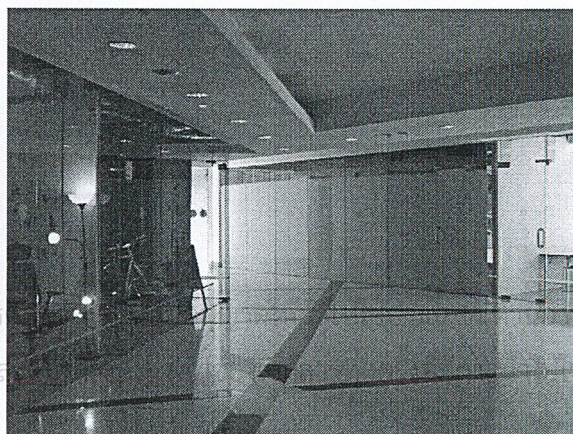


———— VISITOR
 - - - - GENERAL STAFF

รูป แสดงโถงชั้นล่าง หน้าห้องสมุด(ซ้าย) ด้านหน้าสวนร้านค้าและพาณิชย(ขวา)

จ. ศึกษาลักษณะของการออกแบบ

ลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในของหอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร มีจุดเด่นอยู่ที่ ช่องเปิดทรงกระบอกที่กลางอาคาร เน้นการรับแสงธรรมชาติจากด้านบน บรรยากาศภายในดูสว่าง รูปทรงของพื้นที่ภายในส่วนใหญ่จะเป็น ทรงโค้งเกือบจะเป็นครึ่งวงกลม วัสดุที่ใช้ ผนังเป็นผนังปูนฉาบทาสีขาว พื้นในส่วนห้องนิทรรศการเป็นไม้สีอ่อนและคอนกรีต แต่ส่วนโถงภายนอกเป็นแกรนิตสีออกครีมๆ มีไม้และกระจกใสอยู่



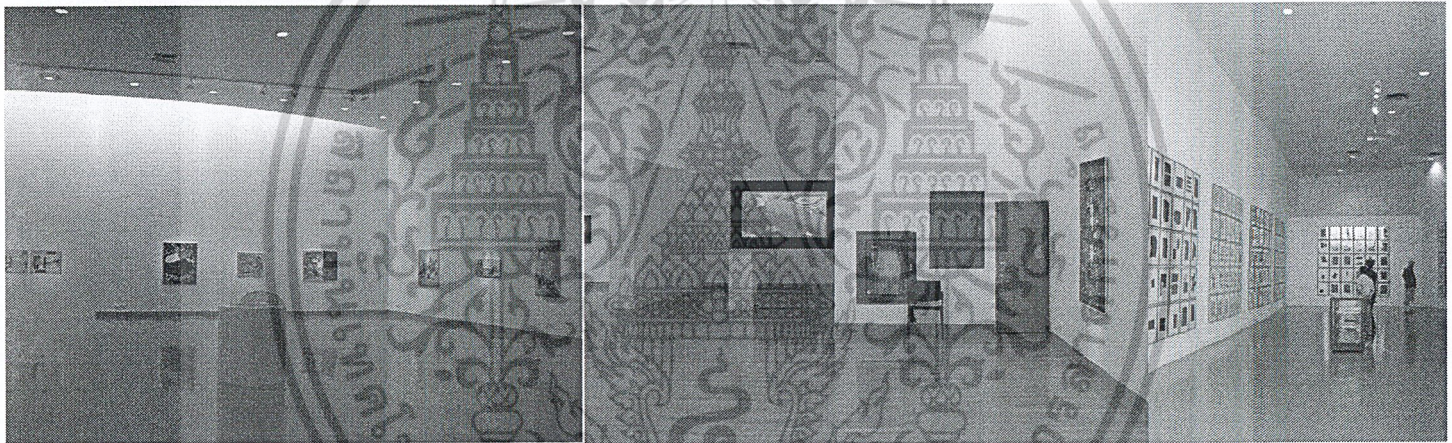
เอ

ค้ำ

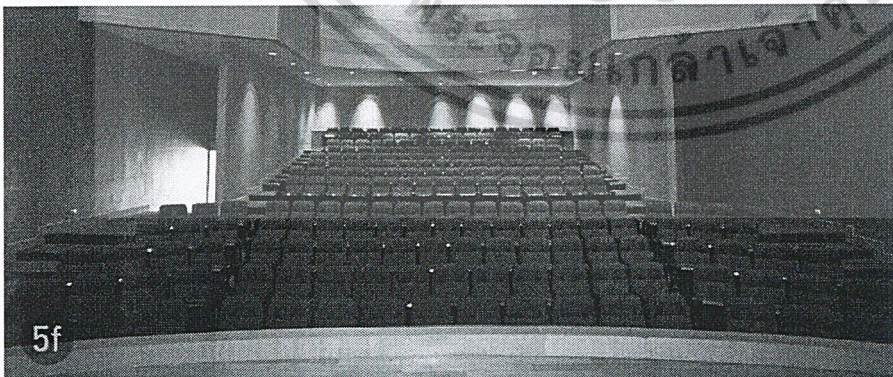
รูปที่20และ21 แสดงโถงชั้นล่าง หน้าห้องสมุด(ซ้าย) ด้านหน้าส่วนร้านค้าและพาณชย์(ขวา)



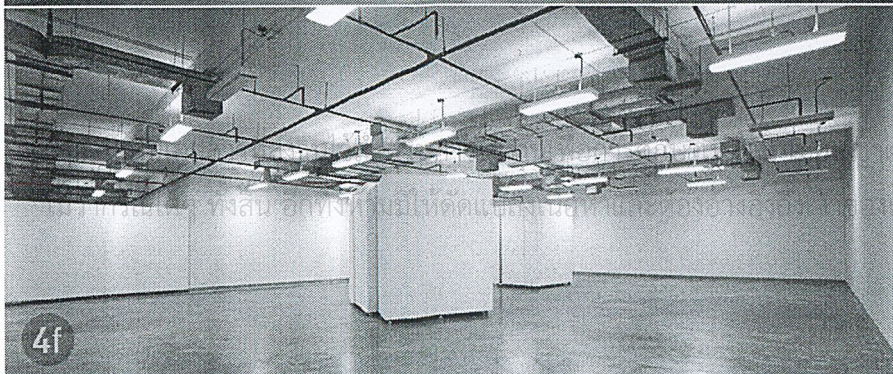
รูปที่22และ23 แสดงโถงทรงกระบอกส่วนกลาง



รูปที่ 24 แสดงห้องจัดแสดงนิทรรศการ



รูปที่25และ26 แสดงห้องออডিทอเรียม (บน)



ให้ห้องสตูดิโอ(ล่าง)ด้านการค้า
ทั้งส่น ออกพื้นที่ให้มีที่คัดแ่งสินค้าและของอองกรีก และของออกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีศึกษาต่างประเทศ

2.11.3 Aomori contemporary art center

ก.ศึกษาข้อมูลทั่วไป

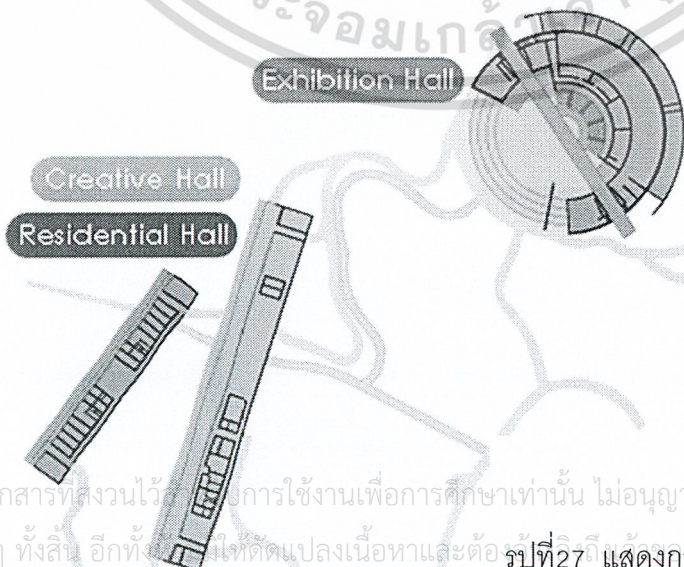
ที่ตั้ง : 152-6 Yamazaki Goshizawa Aomori City Aomori Japan

การให้บริการ : เปิดทุกวัน เวลา 10.00 – 19.00 น. (ในช่วงฤดูหนาวจะเปลี่ยนแปลงเวลาการจัดแสดงตามความเหมาะสม) สิ่งที่มีให้บริการในศูนย์แบ่งเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ 1. Exhibition Hall พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ มีรูปแบบของห้องจัดแสดงแตกต่างกันออกไป 2. Creative Hall เป็นพื้นที่สตูดิโอสร้างสรรค์ผลงานของศิลปิน และทำwork shopร่วมกับผู้ที่สนใจ 3. Residential Hall ส่วนที่พักของศิลปินที่เข้ามาทำงานศิลปะภายในศูนย์

ข.ภารกิจและหน้าที่

Aomori contemporary art center ก่อตั้งขึ้นเพื่อช่วยทำให้ศิลปะวัฒนธรรมท้องถิ่นของอาโอโมริเป็นรูปเป็นร่างที่ชัดเจน ทำให้ประชาชนท้องถิ่นได้มีโอกาสสัมผัสกับงานศิลปะในระดับศิลปินและได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ด้านงานศิลปะกับศิลปินที่เข้ามาอยู่ในโครงการ และเป็นองค์กรที่ผลักดันแนวคิดศิลปะสมัยใหม่และสร้างสภาพแวดล้อมทางศิลปะให้กับเมือง

ค. ศึกษาองค์ประกอบและพื้นที่ภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังช่วยให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่อรูปที่ 27 แสดงการจัดวางอาคารในโครงการใช้

Exhibition Hall

| | | |
|------------|-----------------------|---|
| Gallery A | 543 m ² | Floor:concrete Wall:plasterboard Natural lighting. The hoofs type gallery |
| Gallery B | 90 m ² | Floor:concrete Wall:plasterboard Natural lighting |
| AV Room | 42.96 m ² | DVD,VTR,CD A projection room for the audience |
| Lounge | 87.19 m ² | a lounge with art books |
| Open Stage | 169.64 m ² | capacity is 300 seats |

Water Terrace

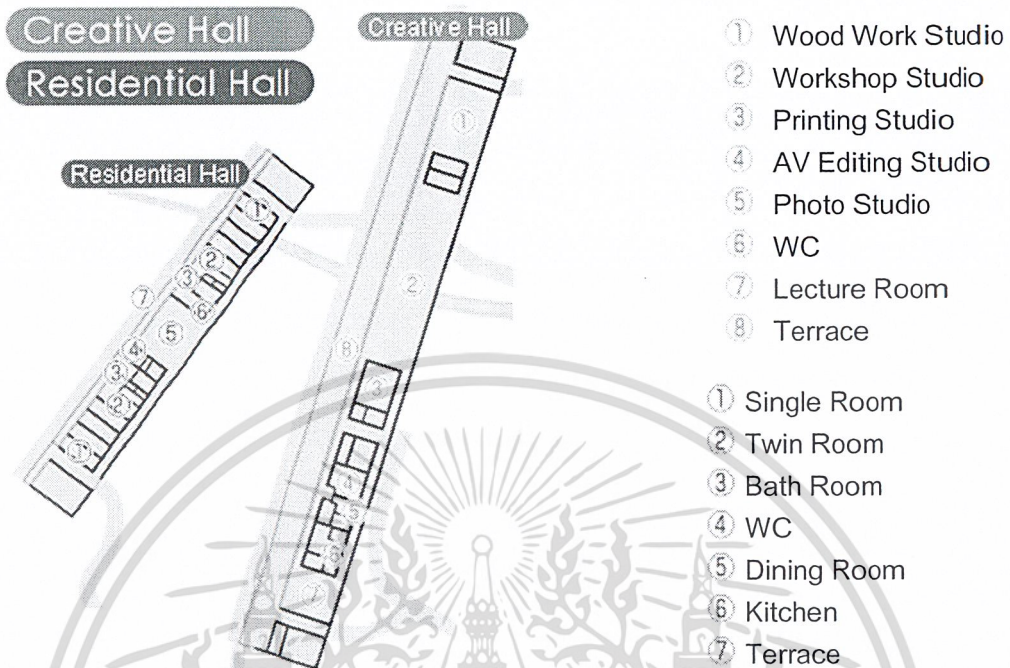


รูปที่ 28 แสดงผังส่วน EXHIBITION HALL

Creative Hall

| | | |
|------------------|-----------------------|---|
| Wood Work Studio | 133.11 m ² | Woodworking machinery,some kinds of sawing machinery. |
| Workshop Studio | 324 m ² | Three big tabees.No partition. One side glazing. |
| Printing Studio | 62.64 m ² | 2 big etching press machines. |
| AV Studio | 35.1 m ² | PC (Mac,Win) Sound editing system. Computer sound editing system. Dubbing system. Liner editing system. Non-liner editing system. Portable sound making system. |
| Photo Studio | 31.32 m ² | BW enlarges. BW machine processing. Film drier system. |
| Lecture Room | 82.89 m ² | Capacity is 50 seats. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 29 แสดงผังส่วน CREATIVE HALL , RESIDENTIAL HALL

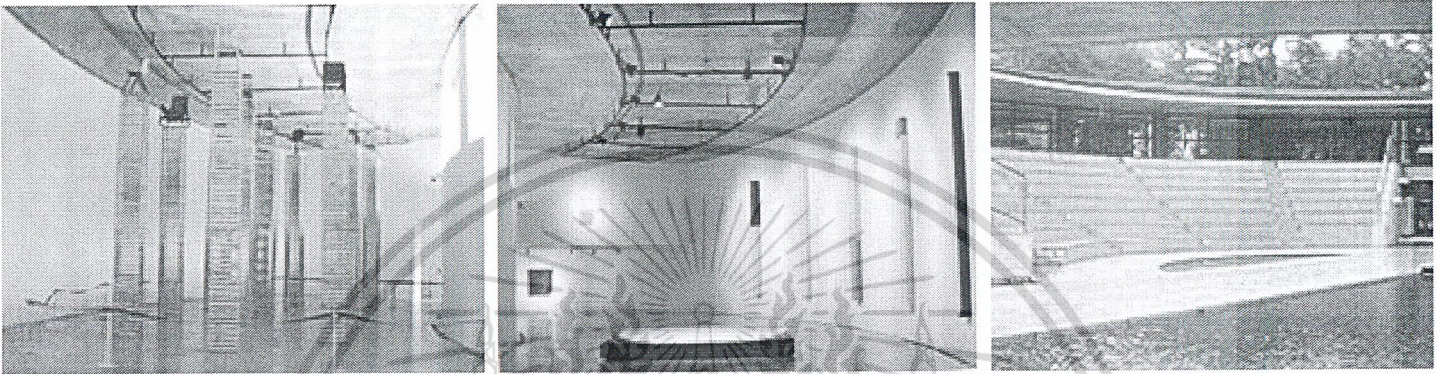
Residential Hall

| | | |
|--------------|----------------------|--|
| Single Room | 19.44 m ² | a single bed, TV, a lavatory, table & chair, a washbasin closet, LAN cable, Heating. A bath is shared. |
| Dinning Room | 92.34 m ² | Table, chairs, TV, VTR |
| Kitchen | 19.44 m ² | Built in kitchen unit, Refrigerator, Cookware, Tableware |
| Bath Room | 8.10 m ² | according to sex. One big bath tab (Japanese Style). One shower room. |
| Terrace | 113.4 m ² | |
| Raundry Room | 6.40 m ² | |

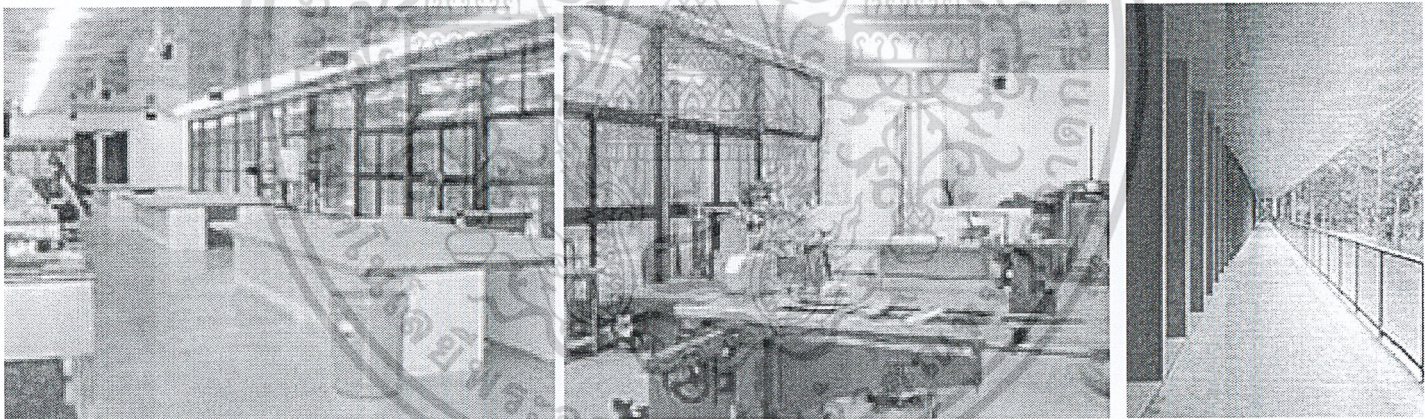
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ศึกษาลักษณะของการออกแบบ

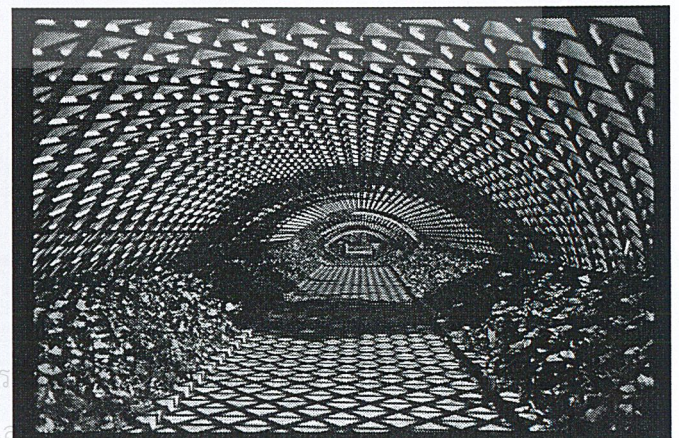
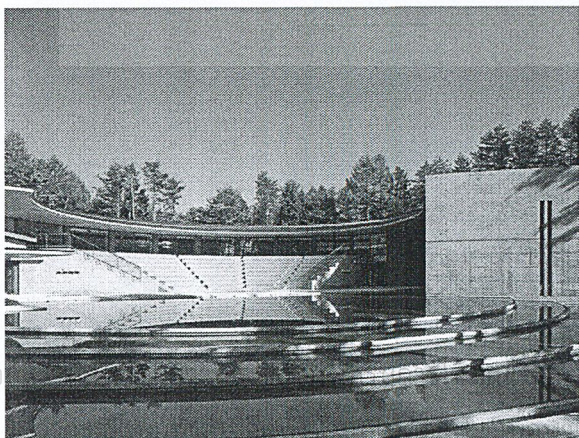
Aomori contemporary art center ออกแบบโดย สถาปนิกญี่ปุ่น ทาคาโอะ อันโดะ การออกแบบเน้นใช้บริบทแวดล้อมทางธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ที่สุด แสงภายในอาคารส่วนใหญ่มาจากแสงธรรมชาติที่เปลี่ยนไปตามช่วงเวลาและฤดูกาล วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นคอนกรีต แต่ดูกลมกลืนกับธรรมชาติโดยรอบ



รูปที่30 แสดงส่วนของ EXHIBITION HALL และ สระน้ำกลางแจ้ง



รูปที่31 แสดงส่วนของ Creative Hall และ Residential Hall



รูปที่32และ33 แสดงอาคารภายนอก (ซ้าย) อุโมงค์ทางเดินเข้า (ขวา)

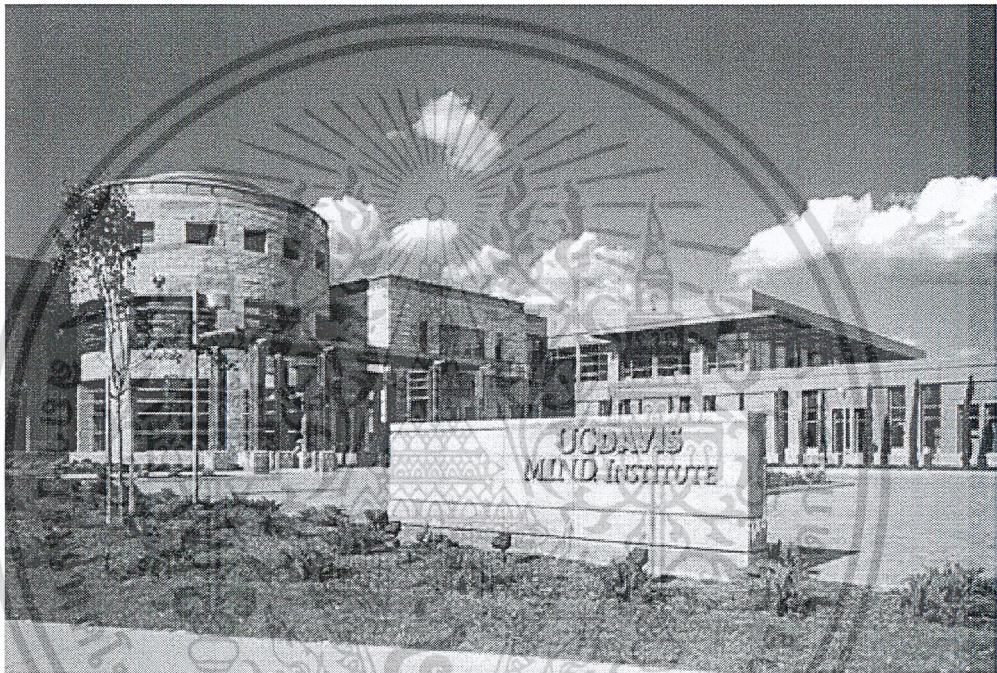
2.11.4 The M.I.N.D. Institute at the University of California Davis Medical

ด้านข้อมูลทั่วไปและการดำเนินงานของโครงการ

ที่ตั้งโครงการ California, Los Angeles USA

สถาปนิก Hammel, Green and Abrahamson (HGA)

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัยเพื่อให้บริการแก่คนในมหาวิทยาลัยและ บุคคลภายนอกมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 12,600 ตารางเมตร ในราคาก่อสร้าง 38.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐ
 เทรียนูสหรัฐ



รูปที่ 34 The M.I.N.D. Institute

ด้านการออกแบบอาคาร

สถาปนิกมีแนวความคิดในการออกแบบให้อาคารแสดงออกถึงความอบอุ่น เชื่อเชิฐ และ บรรยากาศเรียบง่ายเป็นหลัก ภายในอาคารมีการออกแบบสีโดยนักออกแบบสีผู้มีความชำนาญ ภายนอกอาคารสถาปนิกได้ออกแบบให้ใช้สีที่ดูอบอุ่นและแข็งแรงโดยใช้อิฐ



รูปที่ 35 แสดงรูปแบบอาคารและวัสดุที่ใช้

ในตอนแรกสถาปนิกต้องการออกแบบให้เป็นอาคารเดียวกันทั้งหมด แต่เนื่องจากอาคาร เป็นส่วนหนึ่งในการบริการของมหาวิทยาลัย จึงต้องแยกอาคารเพื่อให้ดูมีขนาดเล็กกลงแล้วเน้นไป เน้นที่ลานและสวนมากกว่าตัวอาคาร โดยสถาปนิกออกแบบสวนฝักซึ่งมีสภาพแวดล้อมช่วยในการ บำบัดรักษาและเน้นการบริการผู้ป่วย และคงสภาพต้นไม้ใหญ่ที่มีอยู่เดิมในโครงการไว้

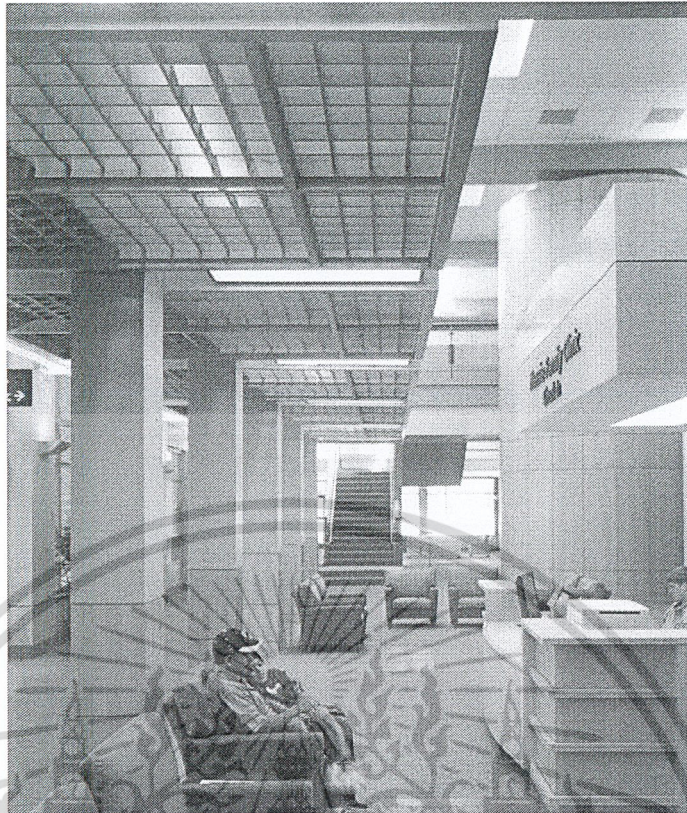


รูปที่ 36 Lay-out แสดงการจัดวางอาคาร

ด้านลักษณะอาคาร

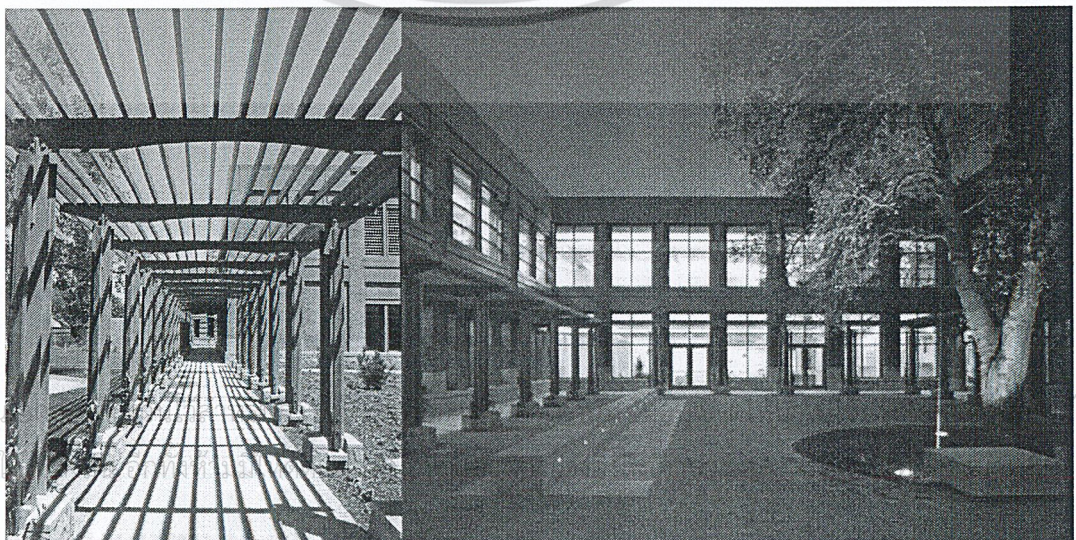
เป็นอาคารสองชั้น โครงสร้างเสา-คาน คอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้หลังคา slab โดยมีการยก หลังคาเป็นช่วงๆ เพื่อเปิดช่องแสงให้เข้าสู่อาคาร เป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ภายในตกแต่งด้วย โทนสี เหลือง ส้ม น้ำตาล เพื่อสร้างความรู้สึกอบอุ่นเป็นกันเอง พื้นภายในเป็นพรมเพื่อความ ปลอดภัยของผู้ใช้งานและใช้ไม้เป็นวัสดุประกอบ ดูเป็นธรรมชาติและอบอุ่นมากขึ้น ประดับ ตกแต่งด้วยรูปภาพน้อยชิ้น และจัดวางเฟอร์นิเจอร์เท่าที่จำเป็นรวมทั้งมีการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในโครงการด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่37 ทัดนียภาพภายในอาคาร

การจัดLandscape ภายนอกอาคารมีการใช้ทางเชื่อมที่มีหลังคาคลุมเป็นลักษณะ หลังคา โปร่งเพื่อให้แสงส่องถึงและมีการจัดลานระหว่างอาคารปลูกต้นไม้กลางและแซม บริเวณโดยรอบ เพื่อสร้างความร่มรื่นภายในโครงการและเป็นการต้อนรับที่อบอุ่นแก่บุคคล ที่มาใช้บริการโครงการ



รูปที่38 ทางเดินเชื่อมแต่ละอาคารและการวางลานระหว่างอาคาร

เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณี



รูปที่ 39 ต้นไม้กลางลานสร้างบรรยากาศร่มรื่นและเป็นกันเอง

วิเคราะห์โครงการ

| หัวข้อที่จะศึกษา | ข้อดี | ข้อเสีย |
|--|---|--|
| 1) ด้านขอมลทั่วไปและการดำเนินงานของโครงการ | -อยู่ในพื้นที่เขตชุมชนและมีสาธารณูปโภครวมถึงสาธารณูปการครบครัน -มีทัศนียภาพที่ดีเยี่ยมสงบเหมาะแก่การทำกิจกรรมของโครงการ | -ใช้งบประมาณในการก่อสร้างสูง |
| 2) ด้านการออกแบบอาคาร | -มีการจัดความต่อเนื่องขององค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กันทำให้ใช้สอยพื้นที่ได้อย่างสะดวก -มีการออกแบบที่ยังคงสภาพแวดล้อมเดิมเอาไว้ | -โครงการมีพื้นที่ใช้สอยมากเกินไป -อาคารยังขาดเอกลักษณ์ที่แสดงออกถึงลักษณะที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานเด็ก |
| 3) ด้านลักษณะอาคาร | -การนำแสงธรรมชาติมาใช้ในโครงการเป็นการประหยัดการใช้ไฟในโครงการ -เลือกใช้วัสดุที่มีความปลอดภัย เช่น พรมและไม้ | -โครงการมีขนาดใหญ่ยากต่อการควบคุมด้านความปลอดภัย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ทำกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปเผยแพร่ในสื่อของหน่วยงานเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่3

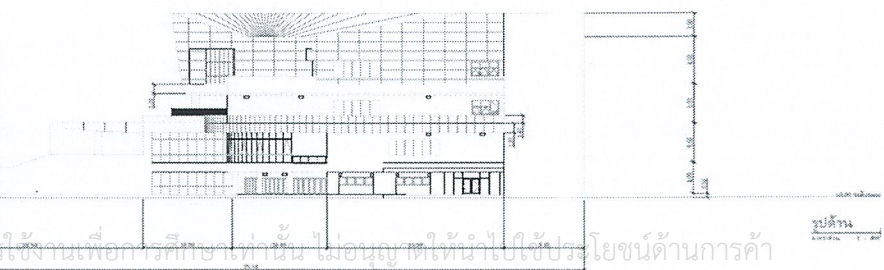
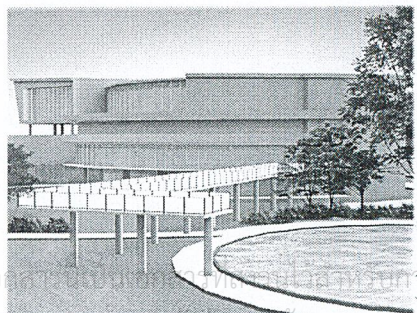
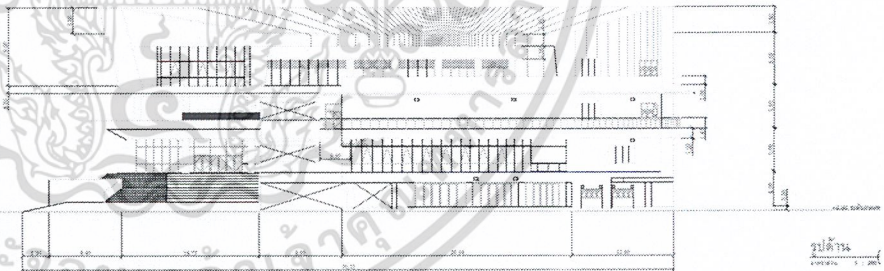
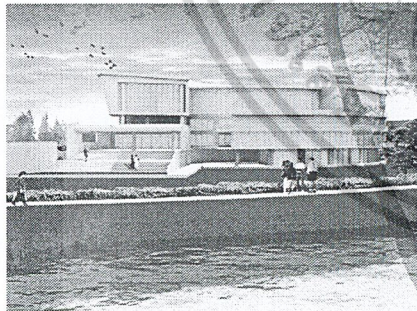
ข้อมูลอุปกรณ์ประกอบอาคารและสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

3.1ระบบโครงสร้างอาคาร

ลักษณะอาคาร: เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น ระยะเวลาเพดานสูง (มากกว่า 4 เมตร) เสาอาคารเป็นเสากลม ช่วงเสากว้าง (8เมตร) อาคารนี้เป็น ศูนย์การเรียนรู้วัฒนธรรมด้านพลังงานซึ่งตั้งอยู่ในอาณาเขตพื้นที่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา

ลักษณะอาคารภายนอก : เป็นอาคารคอนกรีต ตกแต่งด้วยกระจก เพื่อให้ภายในอาคารได้รับแสงที่เพียงพอ รวมถึงสามารถเห็นทัศนียภาพของแม่น้ำเจ้าพระยา และตัวอาคารมีการออกแบบที่ความทันสมัยและไม่เหมือนใคร

พื้นที่อาคาร: 2,666 ตารางเมตร

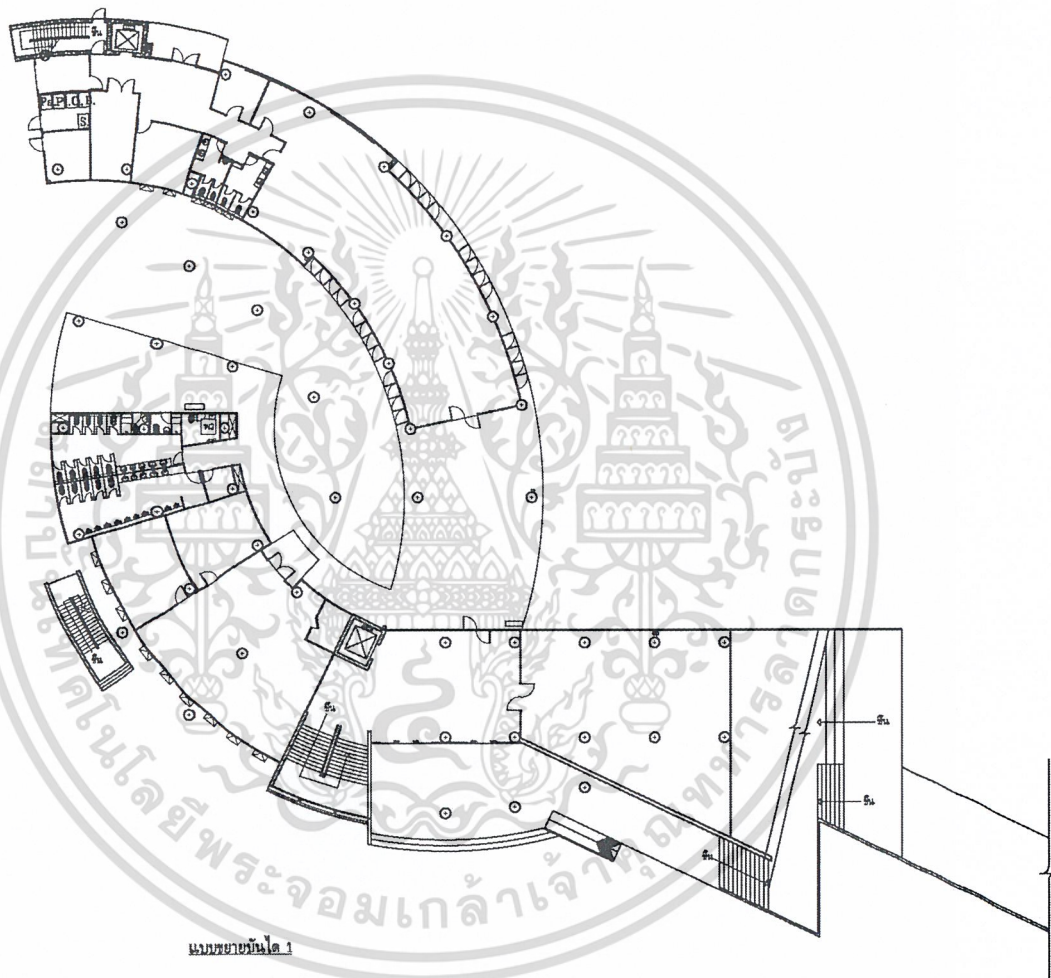


เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

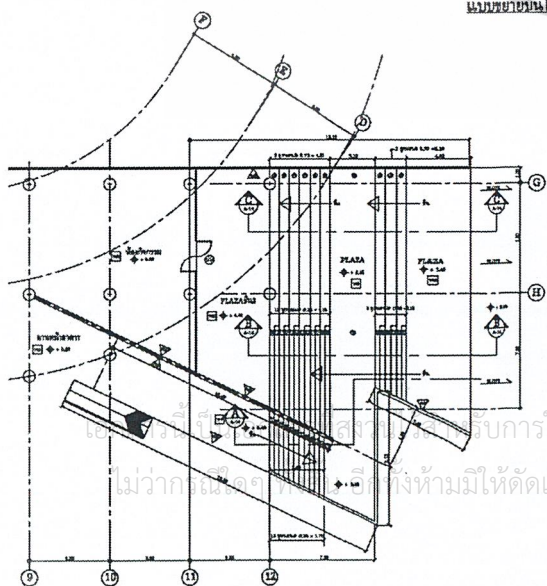
รูปที่ 40 ภาพอาคารโดยรอบโครงการ

อาคารชั้นที่ 1 : เป็นอาคารส่วนสำนักงานโดยมีโครงสร้างอาคารคือ ระยะเวลาเพดานสูง (มากกว่า 4 เมตร) เสาอาคารเป็นเสากลม ช่วงเสากว้าง (8เมตร) พื้นที่ใช้สอย แบ่งออกเป็น พื้นที่นอกอาคารและในอาคาร โดยแบ่งเป็น

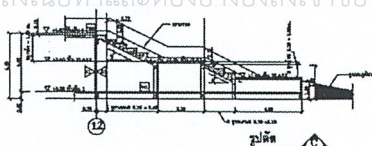
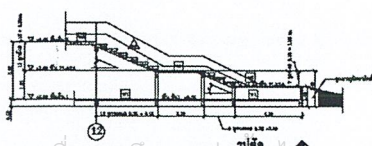
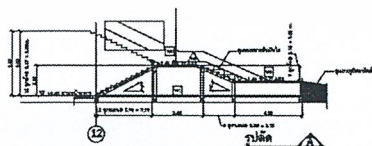
ส่วนสำนักงานและห้องพักผ่อน



แบบขายนันได 1



แบบขายนันได 1



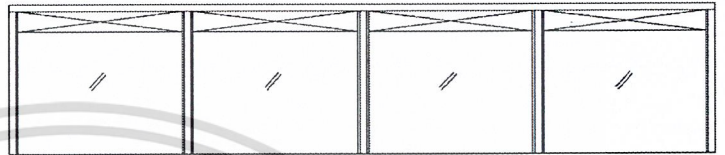
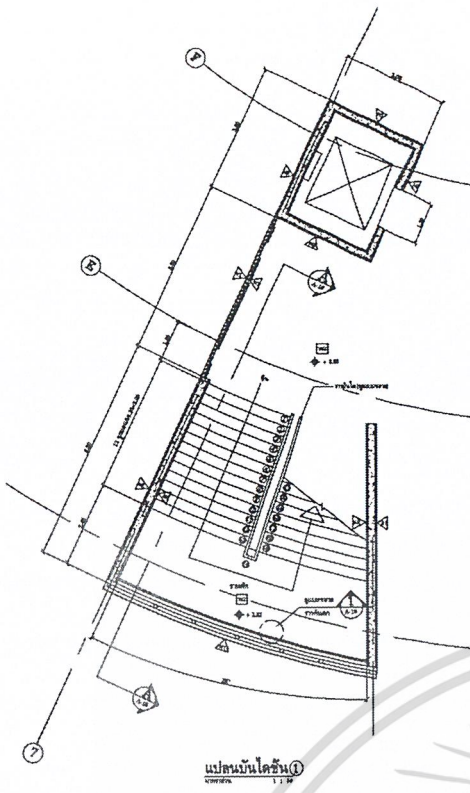
แบบขายนันไดภายนอก

เป็นบันไดที่สามารถเดินจากภายนอกอาคาร เพื่อไปยังชั้น 2 ได้เลย บันไดนี้เป็นบันไดคอนกรีตไม่มีราวกันตก

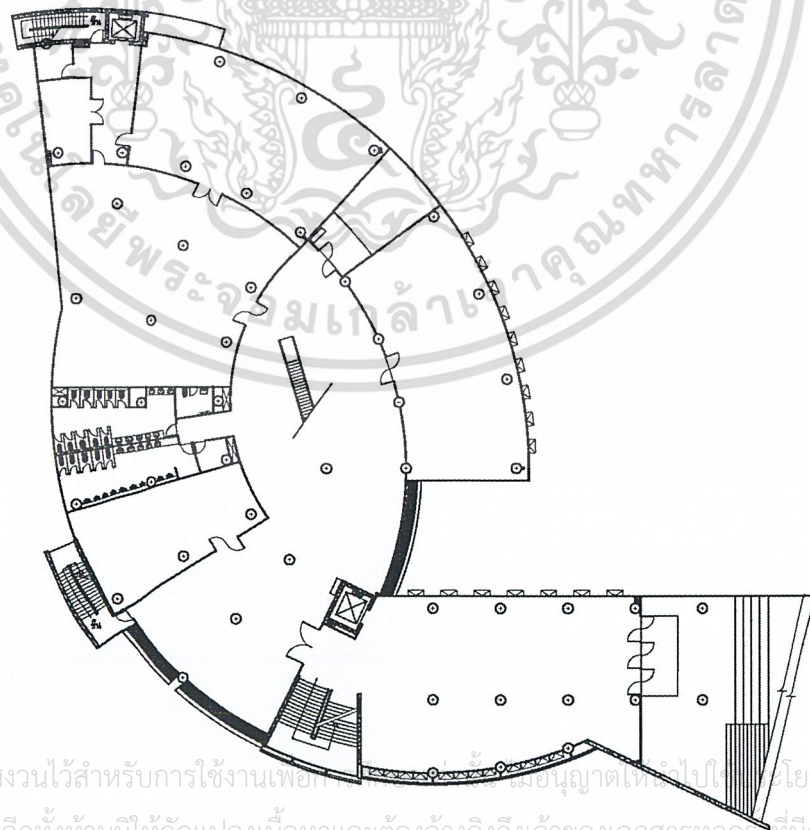
แบบขยายของบันไดบริเวณชั้น 1

บันไดส่วนสำนักงานที่สำหรับขึ้นไปยังชั้นสองและอยู่
ภายในอาคาร เป็นบันไดคอนกรีต ราวกันตกเป็นอะลูมิเนียม

ราวกันตก



อาคารชั้นที่ 2 :ระยะฝ้าเพดานสูง 5.50 เมตร เสาอาคารเป็นเสากลม ช่วงเสากว้าง (8เมตร) ผนังส่วนใหญ่ล้อมรอบด้วยกระจก สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก มีโถงบันไดเลื่อนตรงกลางอาคาร

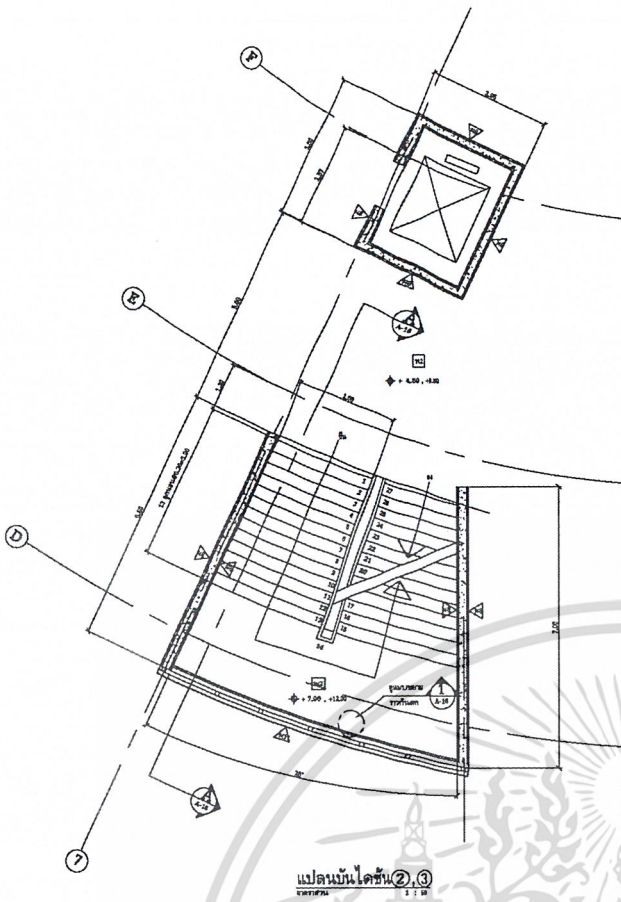
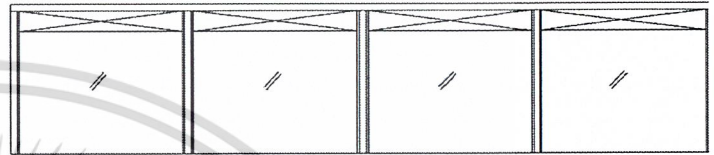


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเห็นชอบด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขยายบันไดชั้น 2

เป็นบันไดคอนกรีต และมีราวกันตกเป็นอลูมิเนียม และกระจก เป็นอาคารภายในอาคารสำหรับขึ้นไปยังชั้น 3,4 หรือลงไปยังอาคารชั้นที่ 1

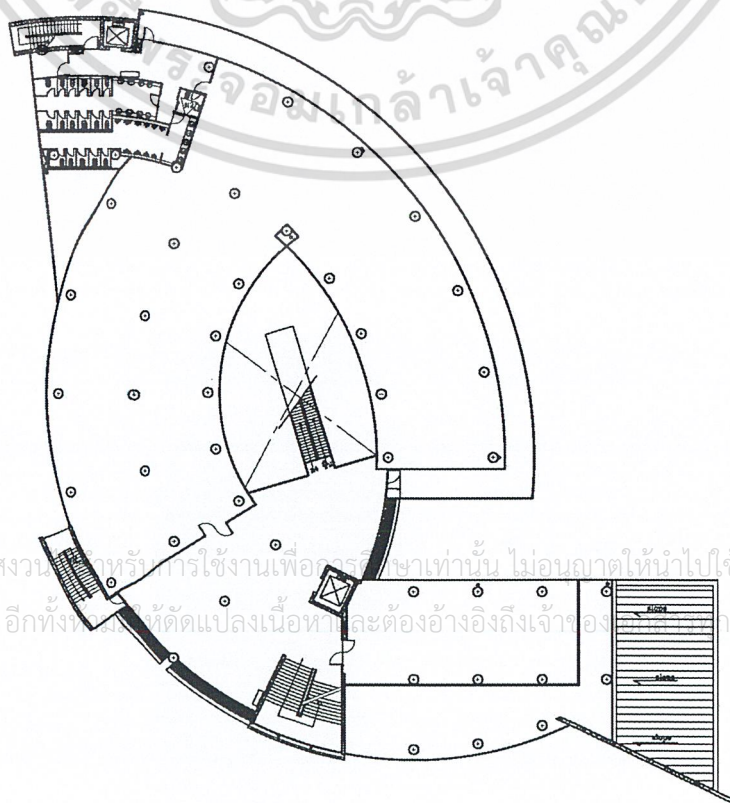
แบบราวกันตก



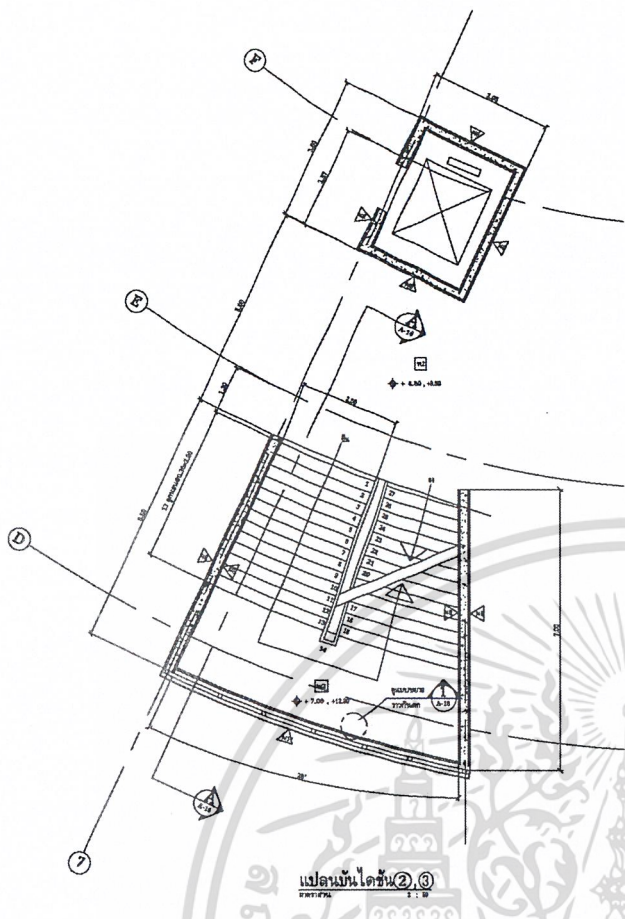
แปลนบันไดชั้น 2, 3

อาคารชั้นที่ 3: ระยะฝ้าเพดานสูง 5.50 เมตร เสาคอนกรีตเป็นเสากลม ช่วงเสากว้าง (8เมตร) ผนังส่วนใหญ่ล้อมรอบด้วยกระจก สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก มีโถงบันไดเลื่อนตรงกลางอาคาร พื้นที่ในอาคารเป็นพื้นที่โล่ง

สำหรับใช้จัดนิทรรศการและมีระเบียงนอกอาคารสำหรับชมวิวทิวทัศน์ของแม่น้ำเจ้าพระยา



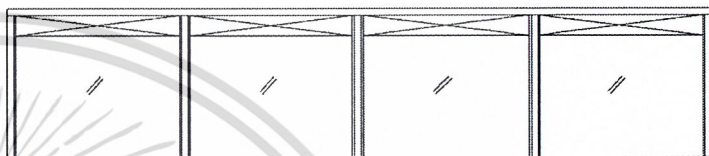
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



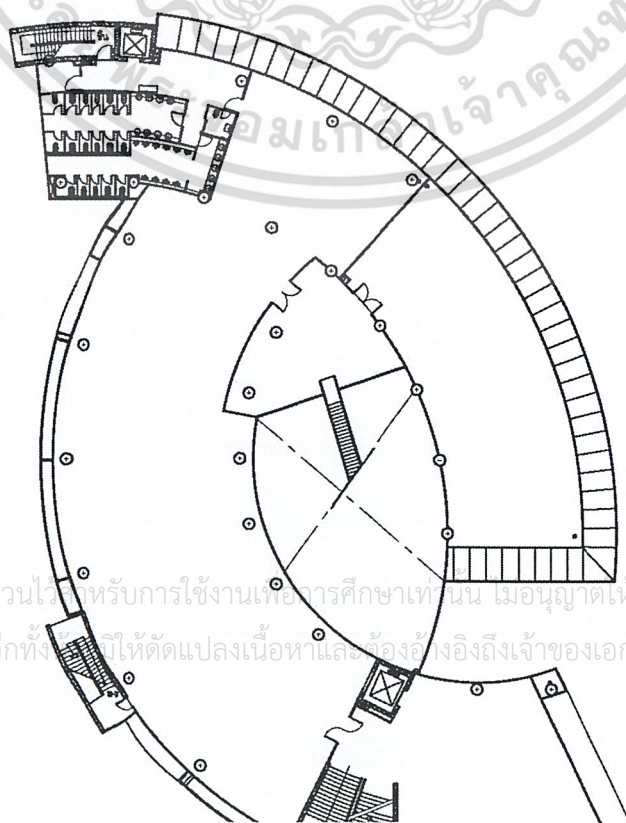
แบบขยายบันไดชั้น 3

เป็นบันไดคอนกรีต และมีราวกันตกเป็น
อลูมิเนียมและกระจก เป็นอาคารภายในอาคารสำหรับชั้น
ไปยังชั้น 3,4 หรือลงไปยังอาคารชั้นที่ 1

แบบราวกันตก



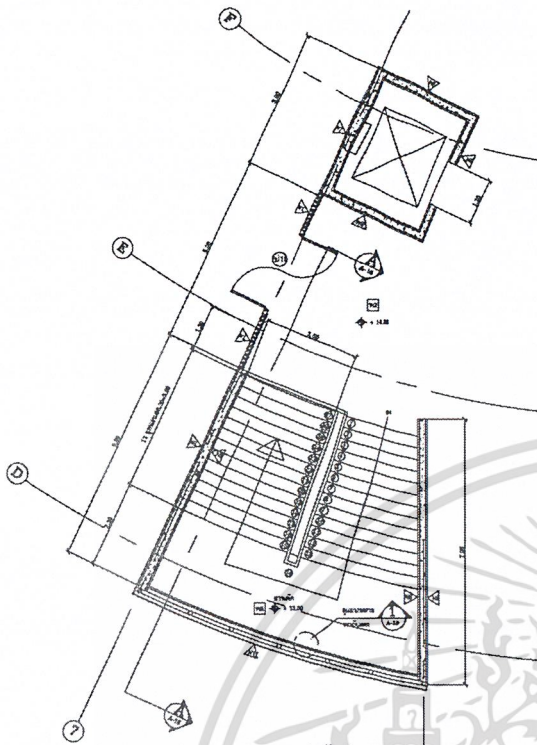
อาคารชั้นที่ 4: ระยะฝ้าเพดานสูง 5.50 เมตร เสาคอนกรีตเป็นเสากลม ช่วงเสากว้าง (8เมตร) ผนังส่วนใหญ่
ล้อมรอบด้วยกระจก สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่ในอาคารเป็นพื้นที่โล่ง สำหรับใช้จัดนิทรรศการ
อาคารชั้นนี้ มีส่วนพิเศษคือเป็นอาคารที่มีสวนบนอาคารและเป็นพื้นที่ใช้ทำกิจกรรมต่างๆ



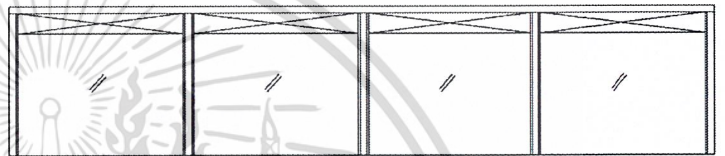
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขยายบันไดชั้น 4

เป็นบันไดคอนกรีต และมีราวกันตกเป็นอลูมิเนียม
และกระจก เป็นอาคารภายในอาคารสำหรับลงไปยังชั้นต่างของ
อาคาร



แบบราวกันตก

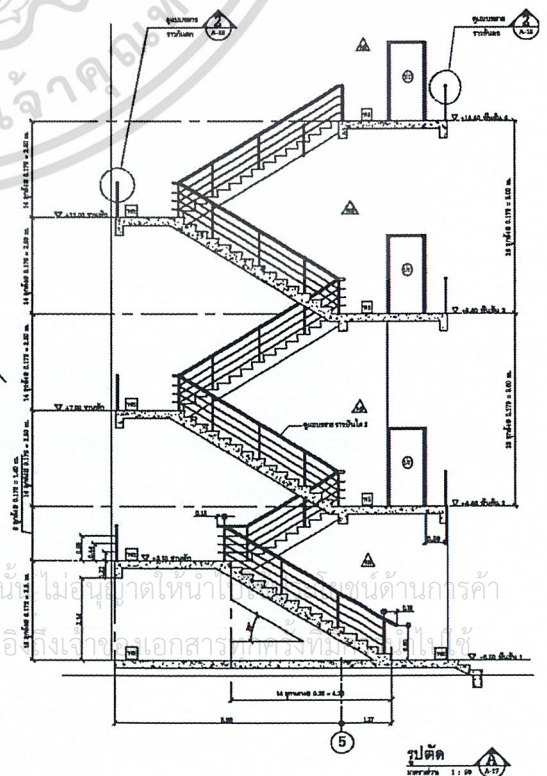
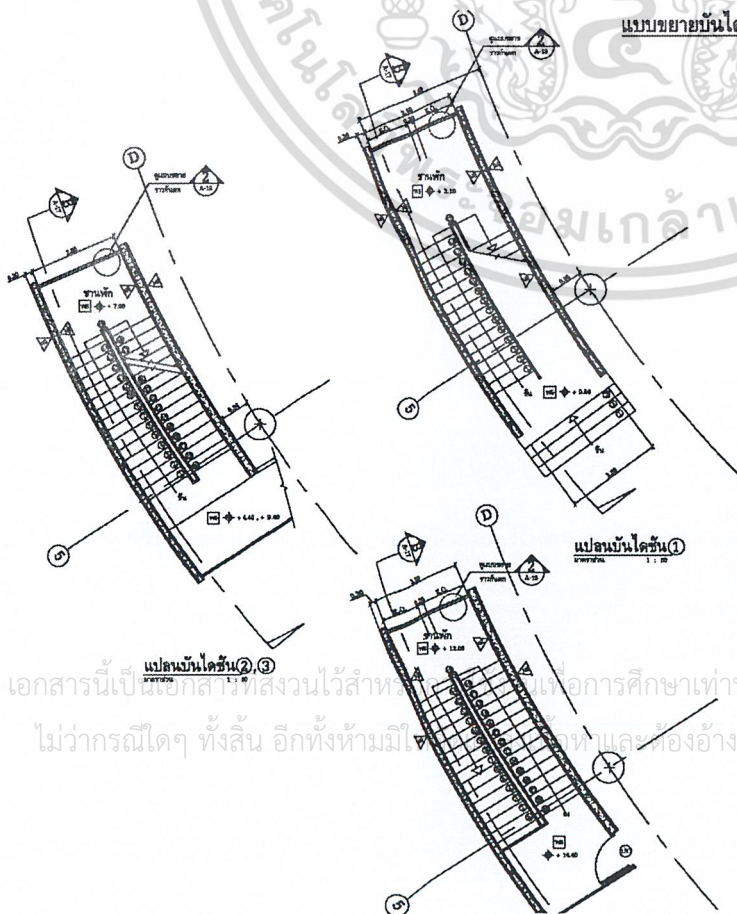


แปลนบันไดชั้น ๔

แบบขยายบันไดหนีไฟ ชั้นที่ 1-4

เป็นบันไดคอนกรีตโครงสร้างเหล็ก ราวกันตกเป็นอลูมิเนียม

แบบขยายบันได 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่แท้จริง

ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในโครงการ แบ่งเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1.แสงสว่างตามธรรมชาติ (Natural light)

เป็นแสงสว่างหลักที่เลือกใช้ภายในโครงการ เพราะ แสงสว่างธรรมชาติเป็นแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความเหมาะสมสูงสุดและมีความเหมาะสมสูงสุดสำหรับการใช้งานของมนุษย์ และปัจจุบันได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์แล้วว่ามนุษย์มีความพึงพอใจในแสงสว่างธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นในห้องทำงานหรือในร้านค้าต่างๆ ในโรงเรียนที่ใช้แสงสว่างธรรมชาติ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่า ยิ่งไปกว่านั้น แสงสว่างธรรมชาติยังมีข้อได้เปรียบคือ เป็นแสงสว่างที่ได้มาเปล่าๆไม่ต้องลงทุน และสามารถใช้งานได้ตลอดช่วงเวลาใช้งานของอาคารที่มีการใช้งานในเวลากลางวัน

หลักการให้แสงธรรมชาติในอาคาร

การให้แสงสว่างแบบธรรมชาติมี 4 วิธี คือ

1.การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาของอาคาร ควรเป็นเพดานสูงและผลเสียอีกประการคือ อาจเกิดการสะท้อนที่กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องมีขนาดเล็กง และรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่ในเขตร้อนไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6 %ของพื้นที่หลังคาทั้งหมด

2.การให้แสงสว่างจากด้านข้าง อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยาก เพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน บางส่วนของห้องได้รับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังด้วย

3.การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงสว่างที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

4.การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการใช้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่นการให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกมาหรืออาจจะใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้ไม่เพียงแต่ใช้กับเอกแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการใช้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก ทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อแสงสว่างธรรมชาติเข้ามาในห้องผ่านทางหน้าต่าง ช่องเปิด หรือผนังโปร่งแสง ค่าความส่องสว่างที่บริเวณใกล้เคียงช่องเปิดจะมีค่าสูงกว่าบริเวณที่อยู่ลึกเข้าไปในห้อง ผู้ออกแบบควรพยายามออกแบบให้แสงสว่างกระจายเข้าไปภายในห้องให้ได้มากที่สุด โดยอาจใช้การออกแบบส่วนของอาคารหรือใช้อุปกรณ์ที่ช่วยในการสะท้อนแสงติดตั้งไว้ที่ช่องแสงเพื่อสะท้อนแสงสว่างเข้าไปในอาคารได้ลึกมากขึ้น

อัตราส่วนที่เหมาะสมของพื้นที่หน้าต่างหรือผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังอาคารทั้งหมด ควรอยู่ที่ประมาณ 25-40% สำหรับกรณีผนังโปร่งแสงเป็นกระจกใสธรรมดา (clear glass) แต่หากใช้กระจกที่มีคุณสมบัติดีขึ้น อัตราส่วนดังกล่าวก็จะเพิ่มขึ้นได้

ตารางต่อไปนี้จะแสดงค่าการสะท้อนเพื่อการใช้งานแสงสว่างธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพของพื้นผิวส่วนต่างๆ ของ

| อาคาร | |
|--------------|---------------------|
| พื้นผิว | ค่าการสะท้อนแสง (%) |
| เพดาน | 80 |
| ผนัง | 50-70 |
| พื้น | 20-40 |
| เครื่องเรือน | 20-45 |

ค่าการสะท้อนแสงที่แสดงในตารางเป็นค่าเมื่อเพดานเป็นสีขาวหรือเกือบขาว ผนังสีอ่อนมาก และพื้นเป็นสีอ่อนถึงเข้มปานกลาง (light to medium dark) ค่าการสะท้อนแสงของผนังและเพดานเป็นส่วนที่สำคัญที่ต้องพิจารณา ทั้งนี้เพราะพื้นที่ทั้ง 2 ส่วนดังกล่าว สามารถสะท้อนแสงสว่างเข้าไปภายในอาคารได้ปริมาณมาก

ช่องเปิดเพื่อนำแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร แบ่งออกเป็น การนำแสงเข้าจากด้านบน ได้แก่ หลังคา ฝ้าเพดาน และการนำแสงสว่างเข้าด้านข้าง ได้แก่ หน้าต่าง ประตู และต้องคิดร่วมกับการระบายอากาศ การลดความร้อนจากแสงแดด ลักษณะการใช้งานของพื้นที่ใช้สอย การกันฝน ความสวยงาม และการบำรุงรักษา ประเทศไทยของเราจะมีทิศทางของแสงที่เหมาะสมทางทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะเป็นทิศทางที่ไม่ได้รับแดดจากดวงอาทิตย์โดยตรง จึงมีความร้อนน้อยกว่าทิศอื่นๆ



รูปที่ 2 ตัวอย่างการนำแสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในอาคารจากด้านข้าง และด้านบน ซึ่งในบ้านเราควรเปิดช่องแสงทางทิศเหนือ

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงธรรมชาติ

1. แผ่นหลังคาโปร่งแสง

เป็นวัสดุคลุมหลังคา ที่มีคุณสมบัติโปร่งแสง ช่วยกรองแสงธรรมชาติให้ผ่านเข้ามาในพื้นที่ที่ต้องการ สามารถใช้ร่วมกับหลังคากระเบื้องลอนต่างๆ มีให้เลือกทั้งแบบลอนคู่ แบบลูกฟูกลอนเล็ก แบบลูกฟูกลอนใหญ่ แบบบานเกล็ด และแบบลอนพรีม่า พร้อมสีให้เลือก คือ สีขาวใส สีขาวขุ่น สีเหลือง และสีน้ำเงิน

คุณสมบัติ

- ให้ความสว่าง และช่วยกระจายแสงธรรมชาติได้เป็นอย่างดี
- เคลือบปิดผิวด้วยสีสนั้ทั้ง 2 ด้าน ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต
- ไม่เกิดการสะสมของคราบสกปรก เนื่องจากภายในสามารถระบายน้ำได้ดี
- ให้แสงแดดเข้าถึงภายในห้อง จึงช่วยลดความอับชื้นได้เป็นอย่างดี

วิธีการใช้งาน

แผ่นโปร่งแสงตราช้าง เป็นวัสดุคลุมหลังคาที่มีน้ำหนักเบาเป็นพิเศษ จึงสะดวกและง่ายต่อการติดตั้ง ทั้งกับแป้ไม้และแปเหล็ก หรือติดตั้งกับบานเกล็ด ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการช่วยลดน้ำหนักของโครงสร้างอาคาร

Standard

ผลิตภัณฑ์คุณภาพ เหมาะสำหรับโรงรถและอาคารทั่วไป (Standard Quality) ผ่านกระบวนการผลิตด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติและเคลือบผิวด้วยฟิล์มคุณภาพทั้ง 2 ด้าน เพื่อเป็นการปกป้องและช่วยยืดอายุการใช้งาน มีให้เลือก 3 สี

■ Standard 10 : ปาน้ำหนัก 1,800 กรัม/ตร.ม. ความหนา 1.2 มม. รับประกันการใช้งาน 10 ปี*

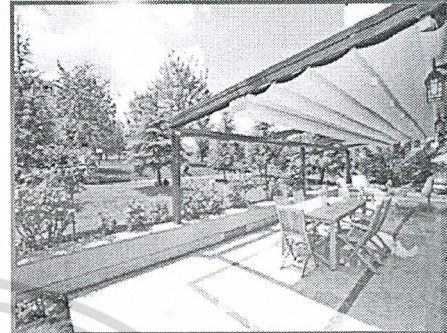
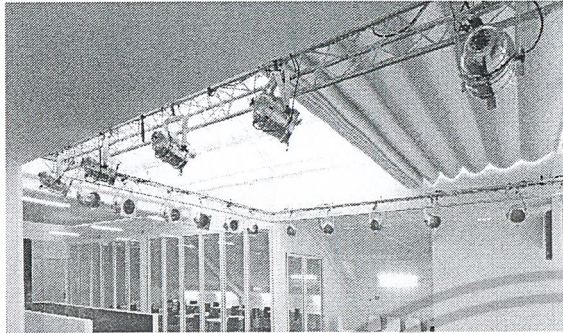
■ Standard 12 : ปาน้ำหนัก 2,400 กรัม/ตร.ม. ความหนา 1.5 มม. รับประกันการใช้งาน 12 ปี*

| PROPERTIES | STANDARD 10 | | STANDARD 12 | |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Clear White | Sky White | Clear White | Sky White |
| Light transmission (%) | 88 | 61 | 88 | 56 |
| Heat transmission (%) | 73 | 49 | 74 | 48 |
| Specific gravity | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| Water absorption (%) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| Thermal Expansion (°c) | 4×10^{-5} | 3×10^{-5} | 4×10^{-5} | 3×10^{-5} |
| Impact strength | Pass | Pass | Pass | Pass |
| Barcol hardness | 92 | 94 | 91 | 91 |
| % Fiber | > 25% | > 25% | > 25% | > 25% |
| Tensile Strength | 85 | 100 | 85 | 100 |

Testing method according to AS/NZS 4256.3:1994
*รับประกันการใช้งานไม่รวมแป้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสำหรับห้อง GREEN HOUSE หรือ TERRACE ใช้บังแสงแดด ทำให้ห้องไม่ร้อนในเวลากลางวัน
ห้องฟ้า อังนงดงามในยามราตรี มีทั้งระบบ มอเตอร์ไฟฟ้ารีโมทคอนโทรล,
แบบ MANUAL



รูปแสดงตัวอย่างม่านsky light

2.แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING)

แสงประดิษฐ์ภายในโครงการ จะใช้ในส่วนที่มีแสงธรรมชาติเข้าถึงไม่เพียงพอ และส่วนที่จัดแสดงงาน
นิทรรศการต่างๆ(จัดเปลี่ยนตามงาน)

ประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวง
อาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน
แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2.แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะ
กับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไปสีของไฟคล้าย
แสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

แสงไฟ FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า แสงไฟ INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทาง
กว้าง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อจะลดข้อเสียให้น้อยลง INCANDESCENT ให้แสงที่

นุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะสำหรับการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสม
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
และแตกต่างกันไปตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มมาก ก็เน้นที่แหล่งนั้นให้เด่น
ไม่วากกรึมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
กว่าที่อื่น

อุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายในในการบังคับทิศทางของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า SPOT LIGHT โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

1.หลอดไฟธรรมดาแบบประเภทมีไส้ (INCANDESCENT LAMP) เป็นหลอดแก้วที่มีการเคลือบสารปรอทด้านในกระเปาะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออกด้านข้างของหลอด โดยมีการผลิตลักษณะรูปร่างต่างๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

-หลอดพาราโบลา หรือ PAR (PARABOLIC ALUMINIZED REFLECTOR)คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบลาทำให้เกิดการสะท้อนแสงและลำแสงโดยรวม

-หลอดทรงรี หรือ ER (ELLIPSOIDAL REFLECTOR) จากรูปร่างของหลอดไฟทำให้เกิดการสะท้อนแสง และเกิดจุดรวมแสง(FOCAL POINT) บริเวณหน้าหลอดไฟ

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ กัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาแบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาชนิดลำแสงเย็น โดมการให้ความร้อนไหลวนผ่านกลับไปด้านหลังแทน

2.หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN) หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รูเมน/วัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมาหลายวัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โดมกระทบเบาๆอาจแตกได้

จิตวิทยาของแสง

-แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉวย สงบ สะอาด บริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเบาและเย็น

-แสงสีเหลือง ให้แสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก

-แสงสีแดง ให้แสงเกิดการกระตุ้น และการแสดงออก ดึงดูดสายตาได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ สุขาภิบาลและดับเพลิง

ระบบระบายอากาศ

อาคารภายในโครงการส่วนใหญ่เป็นอาคารแบบ open air (ไม่ติดเครื่องปรับอากาศ) จึงเน้นการระบายอากาศ เพื่อไหลเวียนอากาศภายในอาคารให้เกิดภาวะน่าสบายแทนการใช้เครื่องปรับอากาศ

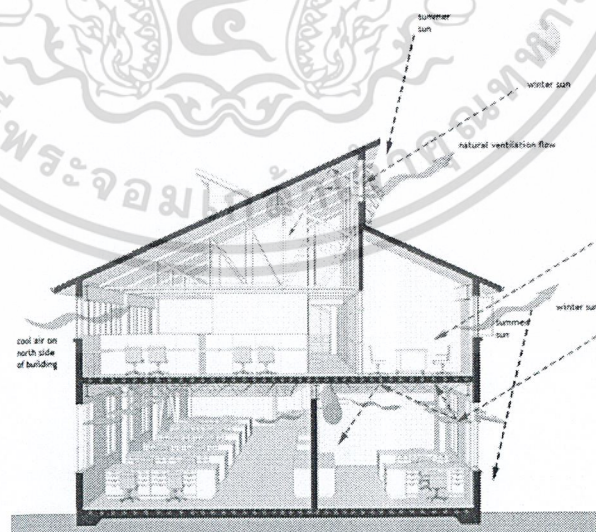
การระบายอากาศ (Ventilation)

การระบายอากาศเป็นการนำอากาศภายนอกเข้ามาภายในอาคาร และกระจายไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยทั่วไปวัตถุประสงค์ของการระบายอากาศ คือ การทำให้อากาศดีเหมาะสมต่อการหายใจโดยการเจือจางมลภาวะในอากาศในอาคาร และขจัดมลภาวะในอากาศออกจากอาคาร (Atkinson et al., 2009a, p.7, quoted in Etheridge & Sanberg, 1996; Awbi, 2003) ที่สำคัญ คือ ก่อให้เกิดความสบายแก่ผู้ใช้อาคาร การระบายอากาศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่ การระบายอากาศแบบธรรมชาติ (natural ventilation) และการระบายอากาศแบบเครื่องกล (mechanical ventilation) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ASHRAE, 2005a)

1. การระบายอากาศแบบธรรมชาติ คือ การไหลของอากาศผ่านทางช่องเปิด ต่หน้าต่าง ประตู และช่องเปิด ต่ของเปลือกอาคาร เกิดขึ้นจากแรงดันอากาศที่แตกต่างตามธรรมชาติ หรือที่มนุษย์สร้างขึ้น ดังภาพที่ 2.1

ภาพที่ 2.1

การระบายอากาศแบบธรรมชาติ

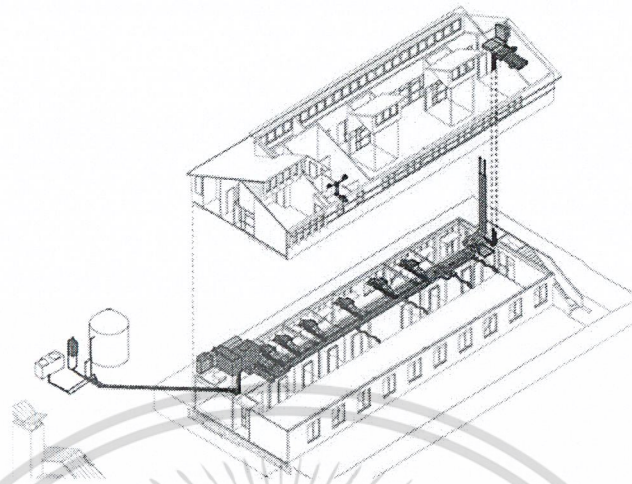


ที่มา: The American Institute of Architects, 2009.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2. การระบายอากาศแบบเครื่องกล คือ การตั้งใจให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศเข้า และออกจากอาคารโดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้พัฒนาในการระบายอากาศ ดังภาพที่ 2.2

ภาพที่ 2.2
การระบายอากาศแบบเครื่องกล



ที่มา: The American Institute of Architects, 2009.

การระบายอากาศทั้งสองประเภทต่างก็มีข้อดีและข้อเสีย ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียระหว่างการระบายอากาศแบบธรรมชาติและแบบเครื่องกล

| | การระบายอากาศแบบเครื่องกล | การระบายอากาศแบบธรรมชาติ |
|---------|--|---|
| ข้อดี | เหมาะสำหรับทุกสภาพอากาศ เครื่องปรับอากาศเปรียบเสมือนเครื่องควบคุมสภาพอากาศ โดยมนุษย์สามารถควบคุม และปรับสภาพอากาศให้อยู่ในช่วงที่สบายได้ | เหมาะสำหรับประเทศที่มีสภาพอากาศอบอุ่น โดยทั่วไปมักใช้ได้ทีร้อยละ 50 การลงทุนและค่าบำรุงรักษาต่ำ สามารถเกิดการระบายอากาศได้สูง |
| ข้อเสีย | ยากต่อการติดตั้งและบำรุงรักษา ในบางครั้งพบว่าปริมาณการเติมอากาศจากภายนอกไม่เพียงพอ อีกทั้งมีเสียงดังเกิดขึ้นจากระบบปรับอากาศ | ได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและการใช้งานของมนุษย์ได้ง่าย ยากต่อการทำนาย การวิเคราะห์ และการออกแบบ สภาวะน่าสบายของมนุษย์ลดลงเมื่อสภาพอากาศร้อน ขึ้น หรือเย็นเกินไป ไม่สามารถสร้างแรงดันอากาศให้เกิดขึ้นสำหรับห้องที่ต้องการให้แรงดันอากาศเป็นลบได้ |

ที่มา: Atkinson et al., 2009b, p.12.

ระบบปรับอากาศ ภายในอาคารใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เพราะพื้นที่ที่มีการติดเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนหรือการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เครื่องปรับอากาศภายในโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ย่อยขนาดเล็ก

1.) ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อแก้ปัญหสถานທີ່ที่ต้องการติดตั้งไม่มีผนังติดกับภายนอกหรือไม่สามารถนำเครื่องปรับอากาศมาติดตั้งใกล้สถานที่ปรับอากาศได้ โดยการแยกส่วนระบายความร้อนไปไว้ในนอกห้อง เนื่องจากเป็นส่วนที่มีเสียงดังและเครื่องส่งลมเย็นอยู่ในห้อง ซึ่งจะได้ยินเพียงเสียงลมและเสียงน้ำยาฉีดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ตำแหน่งที่ติดตั้ง ได้แก่

- เครื่องส่งลมเย็น มี 2 แบบ คือ แบบแขวนและแบบตั้งพื้น โดยตำแหน่งที่ติดตั้งจะต้องพิจารณาถึงตำแหน่งของเครื่องระบายความร้อนควบคู่กันไปด้วย คือ ควรให้เครื่องทั้งสองมีระยะอยู่ใกล้กัน (โดยเฉลี่ย 6 เมตร เป็นอย่างมาก) ท่อน้ำยา ท่อน้ำทิ้ง จะต้องสามารถเดินได้สะดวก และถ้าจะให้ดีควรจะมีอยู่ใกล้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าด้วย

- เครื่องระบายความร้อน ตำแหน่งควรอยู่ใกล้กับเครื่องส่งลมเย็น ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ลมจะระบายความร้อนเข้า และออกจากเครื่องได้โดยสะดวก

ข้อดีและข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

ข้อดี

1. มีขนาดความเย็นให้เลือกหลายขนาด ตามความต้องการ
2. ไม่มีเสียงดังรบกวนเหมือนแบบหน้าต่าง
3. ติดตั้งง่ายกว่าเครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

ข้อเสีย

1. สำหรับห้องที่กว้างหรือมีหลายห้อง จะทำให้การเดินท่อน้ำยายุ่งยาก และถึงแม้แยกชุดก็จะยุ่งยากต่อการหาที่ติดตั้งหน่วยระบายความร้อน
2. การเดินท่อน้ำยาหลายๆ ทำให้สิ้นเปลืองและเกิดการเล็ดลอดของความร้อนสู่ภายในห้อง

ระบบสุขาภิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำแบบจำลองเนื้อหาและต้องอ้างถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ระบบน้ำประปา ภายในโครงการใช้ระบบกระจายน้ำแบบส่งขึ้น (UP FEED SYSTEM)

ระบบกระจายน้ำแบบส่งขึ้น (UP FEED SYSTEM) น้ำประปาจะถูกแรงดันส่งขึ้นไปบนแต่ละชั้น แรงดันจากท่อใหญ่ของการประปาประมาณ 50 สามารถส่งขึ้นไปได้สูง 115 ฟุต ซึ่งเป็นความสูงของอาคาร 8-12 ชั้น แต่แรงดันอาจเสียไป เนื่องจากการติดตั้งท่อน้ำต่างๆของสุขภัณฑ์ จึงกำหนดให้สูงได้ไม่เกิน 6 ชั้น เพราะไม่สามารถเพิ่มแรงดันให้เกิน 50 เพราะจะเป็นอันตรายต่อสุขภัณฑ์ต่างๆได้

ระบบบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะ

ระบบกำจัดน้ำทิ้งมี 4 ระบบ คือ

1. ระบบบ่อเกรอะ บ่อซึม (SEPTIC TANK AND SAND FILTER) เป็นระบบกำจัดที่ให้สิ่งที่สกปรกประเภทของแข็งแยกตัวออกมาตกตะกอนในบ่อเกรอะ แล้วซึมไปยังส่วนต่างๆของบ่อซึม ซึ่งต้องใช้ที่มากและกำจัดน้ำทิ้งได้น้อย
2. ระบบ OXIDATION POND เป็นระบบกำจัดน้ำทิ้งที่ง่ายที่สุดอาศัยธรรมชาติมากที่สุด โดยทำบ่อให้สารตกตะกอนและย่อยสลายได้ภายใน 7 วัน โดยแบคทีเรียต้องใช้อย่างน้อย 2 บ่อ เรียงแบบอนุกรม
3. ระบบ AERATED LAGOON คล้ายระบบที่ 2 เพียงแต่มีการเติมอากาศลงไปจึงสามารถขุดบ่อได้ลึกลดพื้นที่ลงไปจากระบบที่ 2 ประมาณ 8-10 เท่า
4. ระบบ ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลมากที่สุด แต่ใช้พื้นที่น้อยที่สุด จึงนิยมทำกันมาก และยังมี การเติมคลอรีนและอากาศลงไป ระบบนี้ได้ทำเป็นระบบสำเร็จรูปแบบถังแช่ขึ้นมาใช้

ระบบการเดินท่อภายในอาคารสำหรับน้ำทิ้ง แบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

1. TWO PIPE SYSTEM เครื่องสุขภัณฑ์จะถูกจัดออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- SOIL FITTING (ท่อกรอง รับของเสีย POUL MATTER) ได้แก่ WASTE CLOSTET, URINAL
- WASTE FITTING (ท่อกรองรับของเสีย WASTE WATER) ได้แก่ BUTH TUBE, SHOWER

2. ONE PIPE SYSTEM หลักการระบบนี้ คือ ท่อSOILและWASTEต่อเข้ากับMAIN STACK เพียงอันเดียว ซึ่งลงโดยตรงกับท่อDRAINโดยต้องมี TRAP ซึ่งเป็นชนิดที่ระดับน้ำภายในSEAL สูง เพื่อป้องกันการระเหยของ SEAL ต้องกันแรงดันออก ข้อดี คือ ประหยัดท่อและค่าติดตั้ง ส่วนแบบที่ 1 มีข้อเสียคือ การทำSTACKแยกกันทำให้เกิดแรงดันมากที่สุด ค่าบำรุงรักษาสูง ท่อมีจำนวนมาก และเสียพื้นที่สำหรับการวางท่อมาก ดังนั้นท่อระบบน้ำทิ้งในโครงการ ซึ่งมีการใช้สอยมากมาย ในการเดินท่อจะประหยัดมาก ถ้ามีการออกแบบจัดกลุ่มของห้องที่มีการใช้ใกล้เคียงกัน เข้าไว้ด้วย แล้วเลือกใช้ระบบการเดินท่อที่เหมาะสมตามชนิด ขนาดและการเทกรด

ต่างลงในท่อ จึงจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อน้ำทิ้งได้มาก และเลือกระบบกำจัดน้ำเสียในโครงการ จะใช้หลายระบบผสมกัน แต่ความเหมาะสมของแต่ละอาคาร

การกำจัดขยะ

วิธีการกำจัดขยะโดยทั่วไป มีดังนี้

1. การถมที่ลุ่ม
2. การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์
3. เเผา INCINERATION
4. ปรับปรุงหน้าดินด้วยขยะ

ส่วนใหญ่การกำจัดขยะ มักปล่อยให้เป็นที่ของเทศบาล เนื่องจากการกำจัดขยะต้องเสียค่าใช้จ่าย ในการซื้อเครื่องมือสูง และเสียพื้นที่ สำหรับขยะในโครงการโดยทั่วไปไม่มีปัญหา มาก เพราะไม่ส่งกลิ่นเหม็น และไม่แพร่เชื้อ แต่ขยะประเภทเศษสลาย จะต้องเก็บให้มิดชิด แล้วหาวิธีกำจัดโดยเร็ว

ระบบรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัย

ระบบแจ้งเหตุ

ระบบกดปุ่มแจ้งเหตุ มีสัญญาณเตือนในบริเวณโถงทั่วไป ระบบ HEAT and SMOKE DETECTOR ใน บริเวณห้องโถงทั่วไป และในส่วนที่อาจเป็นต้นเหตุเพลิงไหม้

ระบบดับเพลิง

1. ระบบท่อน้ำแรงดันและสายสูบ ในส่วนของโถงทางเดิน ส่วนสำนักงานและบริเวณอื่นๆโดยทั่วไป
2. ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ WET PIPE (คือ ระบบท่อน้ำที่น้ำมีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูง จะพุ่งกระจายลงมา) ติดตั้งใน ส่วนบริการหลักของตัวอาคาร (BACK OF THE HOUSE) เช่น บริเวณที่มีการเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
3. ระบบก๊าซ ใช้ระบบก๊าซฮาโลนอน 1301 (คุณสมบัติของก๊าซฮาโลนอน 1301 คือ สามารถหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของ เอกะระบีเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งภายใน 10 วินาที ลักษณะของก๊าซเป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคน และมี ประสิทธิภาพสูง เหมาะกับห้องที่ไม่สามารถดับไฟได้โดยการใช้น้ำได้ เช่น ห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์)

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

การทำงานของ Sprinkler System

ระบบนี้ได้จัดให้มีการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่างๆของโครงการ ในลักษณะตาข่าย โดยเว้นระยะของหัวฉีดให้กระจายออก ครอบคลุมไปตามทุกจุดของอาคารที่ต้องการการป้องกัน หัวฉีดของ Sprinkler เป็นหลอดแก้ว เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่ได้รับความร้อนประมาณ 135-160 องศาฟาเรนไฮต์จะแตก ทำให้ลิ้นเปิดอัตโนมัติและปล่อยน้ำออกมา โดยมีหัวฉีดแบบที่พ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณกว้างประมาณ 200 ตารางฟุต/1 หัวฉีด เหมาะสำหรับการใช้ภายในอาคารที่มีโอกาสติดไฟยาก และประมาณ 90 ตารางฟุต สำหรับอาคารที่มีโอกาสติดไฟง่าย

ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรง ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบสายไฟ เปลี่ยนสายไฟ และซ่อมแซม
3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมีที่ปลอดภัย
4. ต้องเป็นอาคารที่ออกแบบโดยการเตรียมการป้องกันอัคคีภัยไว้ด้วย ได้แก่ ทำห้องประตูเหล็กที่จะปิดกั้นไฟไม่ให้ลุกลามไปยังห้องอื่นๆ เป็นต้น
5. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ อันได้แก่ เครื่องมือดักควัน และเครื่องมือดักความร้อน เมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นในห้องจนถึงระดับอันตราย จะเกิดเสียงกริ่งสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ทราบ
6. เตรียมตัวสูบลมและสายสูบลม สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดเพลิงไหม้ จะต้องติดตั้งให้หัวสูบน้ำมีอยู่ในจุดต่างๆเป็นระยะ และในกรณีที่มีน้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมีน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำและเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติ
7. เตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในส่วนต่างๆของอาคาร
8. เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้พร้อมต่อสถานการณ์ และระมัดระวังในเรื่องอัคคีภัย ฝึกเจ้าหน้าที่ให้รู้จักสารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีการซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว
9. มีสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เทคนิคในปัจจุบัน อาจติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อนและสารเคมีสำหรับดับไฟโดยอัตโนมัติ

ระบบเสียงและการจัดนิทรรศการ

ระบบเสียงและการควบคุม การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดีต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียง และการกระจายของเสียง ทั้งนี้ความเกี่ยวข้องกันของการออกแบบห้อง การวางเครื่องเรือนและการเลือกใช้วัสดุด้วย

ระบบการสะท้อนและการหักเหเสียง คือ การใช้ระนาบเป็นตัวสะท้อนและหักเหไปในทิศทางที่ต้องการ เช่น ใน HALL AUDITORIUM ระบบการดูดซับเสียง คือ การ ABSORPTION เสียง เป็นตัวกักเสียงหรือดูดซับความเข้มของเสียงด้วยวัสดุผิวนุ่ม ลดการเกิดเสียงก้อง นิยมใช้ในห้องขนาดเล็ก เช่น โรงภาพยนตร์ขนาดเล็ก เป็นต้น

การกระจายเสียง เป็นระบบที่เกิดจากการพัฒนาทฤษฎีการสะท้อนและหักเหของเสียง โดยคุณสมบัติการกระจายทั่วทิศทาง มีการเปลี่ยนเฟสไปตามธรรมชาติและมีการเฉลี่ยความเข้มของเสียงออกไป

การออกแบบและการควบคุมเสียงที่ใช้ในอาคาร จะนำความรู้จากทั้งสามระบบมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม คือ ฟังก์ชันของสถานที่นั้นๆ, ความเหมาะสม ขนาด รูปร่างของสถานที่นั้นๆ และ ความสวยงามในการออกแบบตกแต่งภายใน

ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION MATERIAL)

คุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความหนาแน่นของวัสดุ วัสดุที่เก็บเสียง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

– PREFABRICATED ACOUSTICAL UNIT ดึงวัสดุดูดซับเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC ITEM ที่ทำขายตามท้องตลาดเป็นแผ่นๆ

– ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุรูปพูนพวกพลาสติกและวัสดุมีเยื่อ (BINDER UNIT)

– ACOUSTIC BLANKETS เป็นวัสดุจำพวก MATERIAL WOOL, WOOD WOOL, FIBER GLASS, KAPOK BATTES AND HAIR FELT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะในรูปแบบของ PREFABRICATED ACOUSTICAL UNITS และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูปทรงหรือผิวขรุขระ แบ่งออกเป็น

- ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ยิปซัมเป็นตัวยึด
- ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด
- MINERAL หรือไส้ไม้อ่อนผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTIONS

ประเภทที่2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูพูน ด้วยเครื่องจักรและมีรูปเป็น PATTERN มีระเบียบแบ่งเป็น

- แผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพูนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวงBLANDET เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพูนทาบหน้าผิวหน้าได้
- เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหนานุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพูน สามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาว หรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง MINERAL UNIT ที่เป็นเม็ดหรือพวง COCK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่2 วัสดุนี้นี้มีผิวหน้าหยาบ และเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่4 เป็นแผ่นผิวหน้า เป็นใย POLTED FIBER SURFACE แบ่งเป็น

- ทำให้เป็นแผ่นที่ทำด้วยใยไม้บางๆ เช่น ขึ้นผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่ทั้งราบปานกลาง และเรียบ
- ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สด หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุนี้นี้ติดได้ง่าย แต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต, ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้
- ทำด้วยพวง MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับพวง ACOUSTIC PLASTIC คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัด ควรหนา ½ นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTIC จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้ง หรือตัววัสดุที่ใช้ ปูนฉาบ จะต้องมีความ

คุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่เพียงเปียกมากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมาก ออกสารเป็นไอสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การเกาะกับระหว่างผิวหน้ากับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

ข้อควรระวังเกี่ยวกับการป้องกันเสียงต่างๆ

1. เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER) มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้าน มักทำให้เกิดเป็นเสียงอูโฆซได้ วิธีแก้ อาจทำให้กำแพงไม่ขนานกันได้ โดยการแขวนรูป มีhingวางของสิ่งอื่นๆ ประตูหน้าต่าง ก็ช่วยแก้ปัญหาไปในตัว วัสดุที่ซรุขระ ตู โตะ ม่านเป็นริ้วๆ จะช่วยลดลักษณะเสียงวิ่งไปมาในห้องได้
2. เสียงรบกวนที่เกิดจากพัดลม เครื่องปรับอากาศ เป็นเสียงที่เกิดภายในอาคาร การแก้ปัญหาทำได้ ดังนี้ คือ - วัสดุดูดกลืนเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรอยกุกุญแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาด ยาง ปิดช่องโหว่
 - โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต การทำ FINISHED บนพื้นคอนกรีต เช่น COCK BOARD กระเบื้องยาง พรม
3. การทาสีบนวัสดุดูดเสียง การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีวัสดุดูดซับเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางอย่างเมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะลดลง
 - 3.1 วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุน การใช้สีอาจไปอุดรูพรุนดูดซับเสียงเหล่านั้นได้
 - 3.2 วัสดุจาก MINERAL หรือ FIBER BOARD จะไม่สามารถทาสีได้ เนื่องจากเนื้อสีจะไปอุดรูพรุน ไม่สามารถดูดเสียงที่ความถี่ประมาณ 50 คน/นาทึ จะใช้วิธีพ่นแลคเกอร์แทนการเพนส์สีและควรใช้การพ่นมากกว่าการทาด้วยแปรง

วัสดุตกแต่งภายใน

วัสดุที่ใช้ภายในโครงการ

1. ปูนเปลือย คือลักษณะพื้นผิวที่โชว์เนื้อคอนกรีต ไม่มีการทาสี โดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ

ปูนเปลือยแบบแรก คือ พื้นผิวคอนกรีตหล่อที่ไม่มีการฉาบแต่งผิว หรือที่เรียกกันแบบสั้นๆ ว่า คอนกรีตเปลือย พื้นผิวประเภทนี้เกิดจากการ หล่อคอนกรีตลงในแบบ เมื่อครบอายุคอนกรีต ก็ถอดแบบ สำหรับหล่อคอนกรีตออก ก็จะได้คอนกรีตพื้นผิวคอนกรีตที่ยังไม่มีการฉาบแต่งผิวใดๆ ทั้งสิ้น

ลวดลายพื้นผิวของคอนกรีตเปลือยจะขึ้นอยู่กับ วัสดุที่นำมาใช้ทำแบบหล่อคอนกรีต พื้นผิวคอนกรีตเปลือยส่วนใหญ่ที่เราพบเห็นในนิตยสารต่างประเทศเกิดจากการใช้ แบบเหล็ก ซึ่งจะทำให้ผิวของคอนกรีตหลังจากถอดแบบแล้ว มีความเรียบเนียน และมันวาวเล็กน้อย แต่สำหรับประเทศไทย ยังนิยมการใช้ แบบไม้ ซึ่งมีข้อจำกัด จากเรื่องขนาดของไม้แบบ เนื้อไม้ จำนวนครั้งที่ใช้ของไม้แบบ ซึ่งจะทำให้ผิวคอนกรีตไม่สวยงาม

เท่ากับการใช้ แบบเหล็ก นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนของการใช้แบบเหล็กจะมีราคาแพงกว่าการใช้แบบไม้อีกด้วย ความลึกบากในการทำคอนกรีตเปลือย ความยากของการทำคอนกรีตเปลือย ก็คือ ความสม่ำเสมอของสีคอนกรีต ซึ่งสัมพันธ์กับอัตราส่วนในการผสมคอนกรีต หากส่วนผสมของ ซีเมนต์ หิน ทราย และน้ำ ในแต่ละครั้งไม่เท่ากัน ก็จะทำให้สีของคอนกรีตไม่เท่ากัน

ปูนเปลือยแบบที่สอง คือ ผนังที่ก่อด้วยวัสดุก่อและฉาบปูนซีเมนต์ แบบขัดหยาบ หรือขัดมัน โดยไม่ทาสี โดยส่วนมากการใช้ผิวปูนเปลือยแบบที่สองนี้ มักจะเกิดความต้องการของผู้ออกแบบที่อยากได้พื้นผิวแบบคอนกรีตเปลือย แต่ด้วยข้อจำกัดดังที่กล่าวไปข้างต้น จึงทำให้นักออกแบบในบ้านเรามักจะเลือกใช้ผิวซีเมนต์ผิวมันแทน

ความยากของการทำผิวซีเมนต์ขัดมัน คล้ายคลึงกับการทำคอนกรีตเปลือย นั่นคือ ความยากในการทำให้ผิวขัดมันให้มีสีที่สม่ำเสมอ เนื่องจากการขัดมันจะต้องทำการขัดมันในขณะที่คอนกรีตกำลังเซตตัว ดังนั้นจึงไม่สามารถขัดพื้นที่ได้กว้างนัก ทำให้เกิดความแตกต่างบริเวณรอยต่อระหว่างพื้นผิวในการขัดแต่ละครั้ง ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่อยากให้ผู้ที่กำลังตัดสินใจจะสร้างบ้านแบบปูนเปลือยชนิดขัดมันตระหนักถึงมากที่สุดก็คือช่างฝีมือ ควรหาช่างที่มีประสบการณ์ในการทำผิวขัดมันเพราะหากใช้ช่างที่ไม่มีประสบการณ์แล้ว นอกจากจะไม่ได้ผิวขัดมันตามที่ต้องการแล้ว ยังอาจทำให้เกิดการแตกสลายของพื้นผิวซึ่งแก้ไขได้ยากลำบากเป็นอย่างยิ่งอีกด้วย

2.วัสดุประเภทดินเผา วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERA COTTA สามารถใช้กรุพื้น-ผนัง มีราคาถูก ทนทานต่อสภาพดินฟ้า อากาศ ทนการสึกกร่อน บำรุงรักษาอย่างตลอดจนมีสีลวดลายให้เลือกมากกว่า

วัสดุประเภทดินเผาที่ใช้มากในโครงการคือ ผนังก่ออิฐโชว์แนว คือผนังที่มีการก่ออิฐเรียงกัน และไม่มี การฉาบทับ เพื่อต้องการโชว์แนวของอิฐผนังชนิดนี้ จึงไม่มีปูนฉาบหน้า กันความชื้น ดังนั้นในการก่ออิฐโชว์แนวสำหรับผนัง ด้านนอกอาคาร ไม่ควรจะทำก่ออิฐทั้งสองด้าน เพราะเวลาฝนตก หรือมีความชื้น เข้ากระทบผนัง น้ำจะซึมเข้าด้านในได้โดยง่าย ข้อควรระวัง อีกประการ ก็คือ อย่าก่อในบริเวณที่มีรถวิ่งผ่านหรือวิ่งเฉียด (เช่นโรงรถ ข้างถนน เป็นต้น) เพราะหากมีการกระทบให้อิฐโชว์แนวมีรอย การแก้ไขทำได้ยาก ส่วนใหญ่มักต้องทุบผนังทั้งแผงออก และก่อขึ้นใหม่

3.วัสดุประเภทไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า โทร. 02-110-9999 หรือ 02-110-9998

ไม้สัก เป็นไม้เนื้อปานกลางระหว่างไม้เนื้อแข็งกับไม้เนื้ออ่อน จึงเป็นไม้ที่ใช้ในงานประณีตได้ ประกอบกับเนื้อวัสดุมีสีและลวดลายที่สวยงาม จึงเหมาะที่สุดสำหรับเครื่องเรือนที่ใช้ไม้สักทั้งตัว ก็จะมีราคาสูงมาก แต่

จะมีความคงทนมาก เครื่องเรือนไม้สักหรือที่ใช้ไม้สักเป็นส่วนใหญ่ จะสามารถออกแบบอย่างไรก็ได้ รวมทั้งการสลักก็ทำได้ทุกประเภท ถึงแม้ที่เป็นลายขนาดเล็กหรือลายที่มีความละเอียดมาก

ไม้อัดOSB ย่อมาจาก “Oriented Strand Board” หรือสามารถเรียกในภาษาไทยว่า “เกล็ดไม้อัดเรียงชั้น” เป็นไม้แผ่นอีกประเภทหนึ่งในรูปแบบ แผ่นไม้อัดไม้ประกอบ (Wood-based Panels) ซึ่งใช้วิทยาการความรู้ทางไม้มาประยุกต์รวมแผ่นชั้นไม้อัด (Particleboard) แผ่นไม้อัด (Ply-wood) และลักษณะแผ่นไม้แปรรูป (Lumber) กล่าวคือแผ่น OSB ประกอบด้วยชั้นไม้เล็กๆ หลากหลายขนาดและความยาวโดยน้ำแผ่นเศษไม้มาผสมกาวก่อนที่จะนำไปเรียงให้เส้นไม้อยู่ในทิศทางเดียวกันในแต่ละชั้น ซึ่งแผ่น OSB จะมีอย่างน้อย 3 ชั้น แต่ละชั้นจะวางสลับเส้นขวางตั้งฉากกันจากนั้นนำไปอัดด้วยความร้อนได้แผ่นที่กว้างและยาวตามแต่ขนาดที่ต้องการ

คุณสมบัติแผ่น OSBหรือข้อดีต่างๆมีการทดลองเปรียบเทียบแผ่นที่มีการเรียงชั้นไม้แบบชั้นเดียว กับแผ่นที่ไม่เรียงชั้นไม้ปรากฏว่า ค่าความแข็งแรงดึงและค่าแรงดันตามยาวแผ่นให้ค่ามากกว่า 2 เท่าแต่ตามขวางแผ่นให้ค่าน้อยกว่า 2 เท่า แผ่น OSB มีความคงขนาดและแข็งแรงในสภาวะความชื้นต่างๆ มีความเหมาะสมในงานก่อสร้าง ใช้ทำผนังบ้านแบบหล่อคอนกรีต ป้ายสัญญาณจราจรและตู้ขนส่งสินค้า และแผ่น OSB นี้สามารถใช้ทดแทนแผ่นไม้อัดได้คือ

1) ใช้เป็นโครงสร้าง

- ฝ้าหลังคา ฝ้า ผนัง (โดยไม่ต้องขัดผิวแผ่น OSB)
- ชั้นส่วนบันได ขอบคิ้วไม้ ฝ้าหรือชั้นวางของ (แผ่น OSB ขัดผิว/หรือปิดทับผิวด้วยวัสดุอื่น)

2) ใช้ในอุตสาหกรรม

- การขนส่ง ได้แก่ ผนังด้านในรถไฟ รถบรรทุก และตู้ขนส่ง
- ส่วนประกอบที่เป็นไม้ใช้แผ่น OSB ได้โดยปิดทับผิวด้วยพลาสติก เป็นต้น
- เครื่องเรือนและตู้ประกอบกรณีต่างๆ
- ชั้นวางของในอุตสาหกรรม

3) ใช้งานได้สะดวกด้วยตนเอง เพราะเป็นแผ่นบางใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง ขัดทาสีได้ เหมาะสำหรับงานประดิษฐ์วัสดุชิ้นเล็กๆ

ด้านความแข็งแรงเมื่อเปรียบเทียบกับแผ่นไม้ อัดอื่นๆ ที่ความหนาแน่นและปริมาณกาวที่เท่ากันแล้ว แผ่น OSB ให้ความแข็งแรงมากกว่า 3 เท่าตัวและแผ่น OSB ทั้งชนิดชั้นเดียวและหลายชั้นมีสมบัติที่ดีเทียบเท่าแผ่นไม้อัดและแผ่นไม้ แปรรูป

4) กระจก กระจกเป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในอย่างมาก เพราะมีความสวยงามในตัวเอง สามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ ได้อย่างดี มีความโปร่งแสง ทนไฟ และกระจกเงามีความสำคัญในการเพิ่มความโปร่งโล่ง และมีคุณค่า-หรูหรา

กระจกมีหลายแบบ สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น กระจกดูความร้อน กระจก 2 ชั้น ช่วยกระจายแสง และกรองความร้อน กระจกบานเกร็ดรับลมได้ กระจกมีข้อดี คือ สามารถกันน้ำ ลม ฝนได้ ปลอดภัยจากเชื้อราและสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้ แต่มีข้อเสีย คือ มีขนาดใหญ่ไม่มาก ถ้าต้องการขนาดใหญ่พิเศษ ต้องสั่งทำจากต่างประเทศ ขนส่งลำบาก ผิวหน้าอาจเกิดรอยขีดข่วนและฝุ่นเกาะง่าย มีราคาค่อนข้างสูง

กระจกที่นำมาใช้ในงานออกแบบหลักๆ ได้แก่

- กระจกติดฟิล์ม ซึ่งนอกจากสามารถกันความร้อนเข้าสู่ภายในอาคารแล้ว คนจากภายนอกอาคารไม่สามารถมองเห็นภายในอาคาร แต่คนที่อยู่ภายในอาคารสามารถมองเห็นภายนอกได้ ช่วยสร้างความเป็นส่วนตัวตัวให้แก่ผู้ใช้งาน และทางเดียวกันก็ช่วยให้ผู้ใช้งานไม่รู้สึกว่าห้องอึดอัดคับแคบ
- กระจกเงา นำมาใช้กับห้องที่มีขนาดแคบและแทบไม่มีช่องเปิดที่เชื่อมต่อกับสภาพแวดล้อมนอกอาคาร อย่างส่วนจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมความงามและเครื่องสำอางต่างๆ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มการกระทบของแสงสว่างให้แก่ห้อง ไม่ให้ห้องดูคับแคบ เป็นการลวงตาว่าห้องมีขนาดใหญ่กว่าความจริง และช่วยเพิ่มความหรูหราอีกด้วย
- กระจกใสเขียว ช่วยให้ห้องดูโปร่งโล่ง อีกทั้งสีเขียวที่ใช้ก็ให้ความรู้สึกสบายตา ในที่นี่ได้นำมาใช้ประกอบกับวัสดุประเภทไม้ในห้องสปาของทางศูนย์

5. เหล็กกรุปพรรณชนิดต่างๆ

เหล็กเอชบีม (H-Beam) เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน เกรด SS400 ความยาวมาตรฐาน 6 M. เหมาะสำหรับงานโครงสร้างเสา คาน และโครงตึกขนาดใหญ่

เหล็กไอบีม (I-Beam) เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน เกรด SS400 ความยาวมาตรฐาน 6 M. เหมาะสำหรับงานทำเสา คาน และรางเครน ที่ต้องการรับน้ำหนักมาก

เหล็กตัวซี (Light Lip Channel) เป็นเหล็กกรุปพรรณขึ้นรูปเย็น ความยาวมาตรฐาน 6 M. มีหน้าตัดเป็นรูปตัวซี เหมาะสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป งานบันได การทำโครงหลังคา แปลต่างๆ

เหล็กฉาก (Equal Angle) เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน ความยาวมาตรฐาน 6 M. เหมาะสำหรับ

งาน โครงสร้างบ้าน, หลังคาโรงงาน งานโครงสร้างขนาดเล็กโดยทั่วไป เสาส่งไฟฟ้าและ วิทยุ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กแผ่นลาย (Checkerd Plate) มีลักษณะเป็นแผ่นสีเหลี่ยมผืนผ้า ผิวเป็นลวดลายนูน เพื่อป้องกันการลื่นและน้ำซังเหมาะสำหรับการใช้ปูพื้นทางเดินและบันได พื้นรถบรรทุก ฯลฯ มีหลายขนาดและความหนา

เหล็กแผ่นดำ (Plate) มีลักษณะเป็นแผ่นสีเหลี่ยมผืนผ้า ผิวเรียบ นิยมใช้สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป การปูพื้น การเชื่อมต่อโครงสร้างยานยนต์ งานต่อเรือ สะพานเหล็ก ฯลฯ มีหลายขนาดและความหนา

6. **กระเบื้องยาง** เป็นพื้นสำเร็จรูปอีกชนิดหนึ่งที่มีความสวยงามมาก ติดตั้งง่าย กาวที่ใช้ไม่มีกลิ่นฉุนรุนแรงทนต่อการลากถูจากสิ่งของหนักได้ดี ปัจจุบันมีลวดลายให้เลือกใช้จำนวนมาก เป็นพื้นที่ผลิตจากวัสดุทนไฟ ไม่ผสมแร่ใยหิน คุณสมบัติที่โดดเด่นของกระเบื้องยางคือ ไม่บวมหรือยุบเมื่อโดนน้ำ ไม่เป็นเชื้อรา เช็ดถูทำความสะอาดง่าย เปลี่ยนหรือซ่อมแซมได้เองเพียงใช้ปลายคัตเตอร์งัดกระเบื้องแผ่นที่ต้องการเปลี่ยนออก เทกาวพอประมาณแล้วปาดให้หมด ๆ วางกระเบื้องแผ่นใหม่ลงไป ตบ ๆ ให้แน่นก็ใช้งานได้แล้ว

กระเบื้องยางมีให้เลือกใช้หลากหลายชนิด เช่นกระเบื้องยางชนิดแผ่น มีให้เลือกหลายขนาดและความหนาเหมาะสำหรับห้างสรรพสินค้าและที่อยู่อาศัย เพราะมีลวดลายให้เลือกจำนวนมาก เช่น ลายไม้ ลายหินอ่อน เป็นต้น นอกจากนี้กระเบื้องยางยังมีชนิดม้วนที่เหมาะสำหรับทางเดิน ตามโรงงานหรือโรงพยาบาลอีกด้วย

7. **หญ้าเทียม** เป็นพื้นผิวที่ทำมาจากเส้นใยสังเคราะห์ โดยทำให้ดูเหมือนหญ้าธรรมชาติ มักใช้กับสนามกีฬาที่เป็นกีฬาที่เล่นบนสนามหญ้าจริง อย่างไรก็ตามยังมีใช้ในสนามหญ้าตามที่พักอาศัย และอาคารพาณิชย์ด้วย เหตุผลสำคัญคือเรื่องการบำรุงรักษา หญ้าเทียมสามารถใช้งานได้ทนทาน เช่นการแข่งขันกีฬา และไม่ต้องรดน้ำ หรือตัดหญ้า สำหรับสนามที่ครอบโดยหลังคาและมีบางส่วนใช้หญ้าเทียมเพราะยากที่จะปลูกหญ้าที่มีแสงไม่เพียงพอ แต่หญ้าเทียมก็มีข้อเสีย คือ มีอายุการใช้งานต่ำ ต้องการทำความสะอาดเป็นครั้งคราว มีสารพิษเคมีจากอินฟิลและต้องเพิ่มความปลอดภัยด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

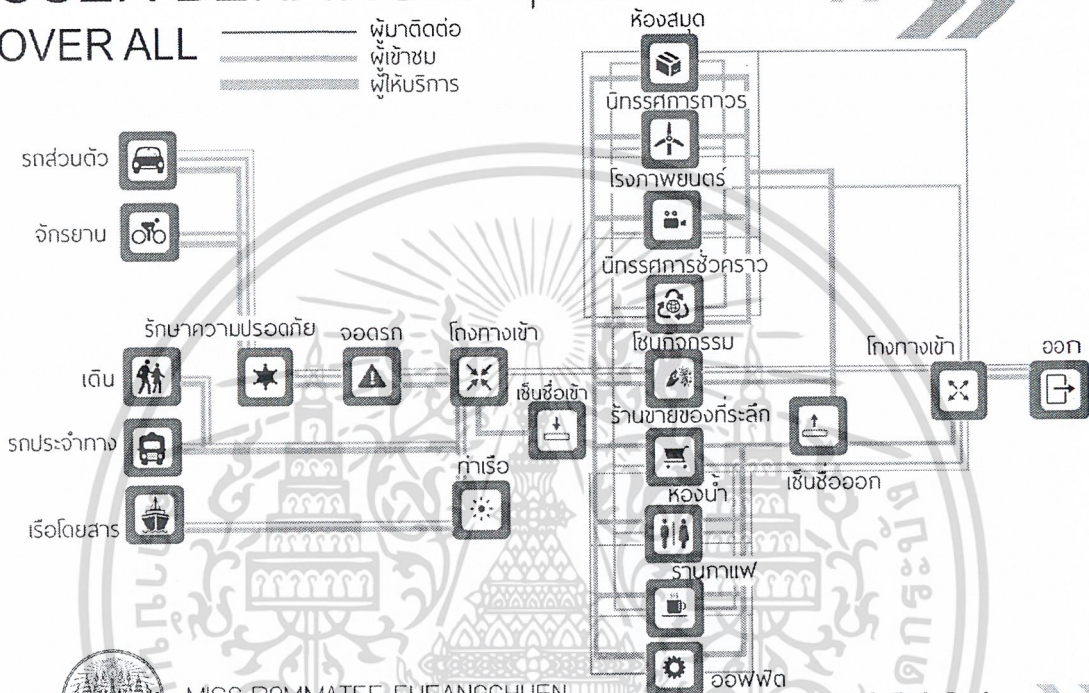
การศึกษาพฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการ (user behavior)

USER BEHAVIOR พฤติกรรมการใช้งาน >>>>

OVER ALL

_____ ผู้มาติดต่อ
 _____ ผู้เข้าชม
 _____ ผู้ให้บริการ



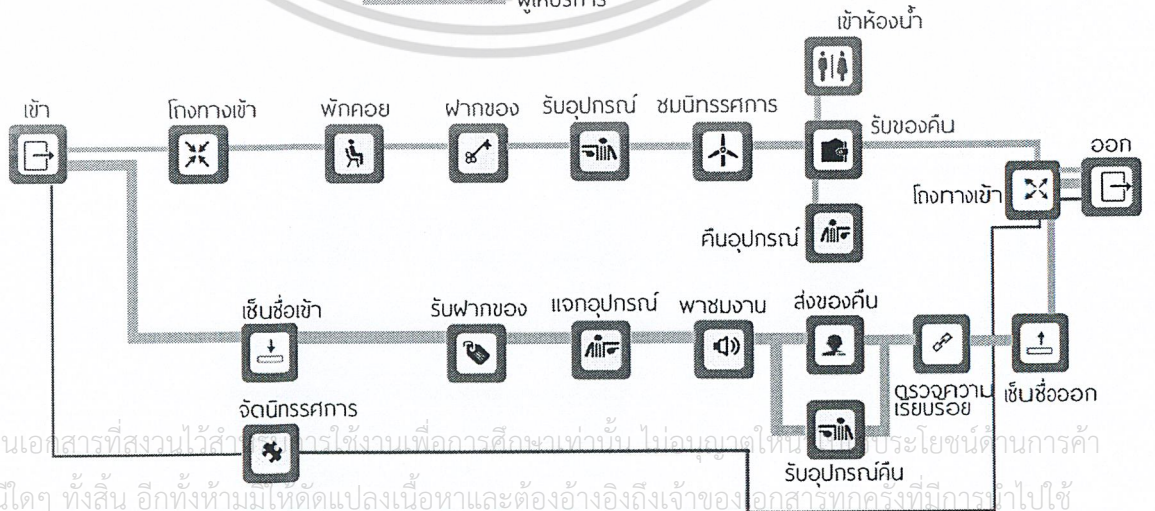
MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
 Interior Architecture code 53020104
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 18136 >>>>

USER BEHAVIOR พฤติกรรมการใช้งาน >>>>

นิทรรศการถาวร

_____ ผู้มาติดต่อ
 _____ ผู้เข้าชม
 _____ ผู้ให้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

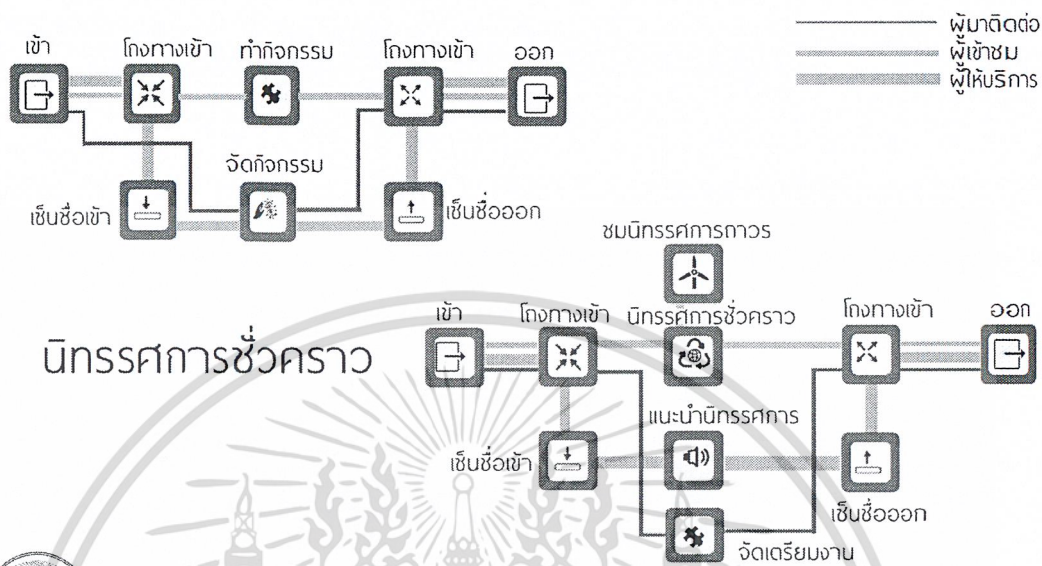


Interior Architecture code 53020104
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 19136 >>>>

USER BEHAVIOR พฤติกรรมการใช้งาน >>>

โซนกิจกรรม



นิทรรศการชั่วคราว

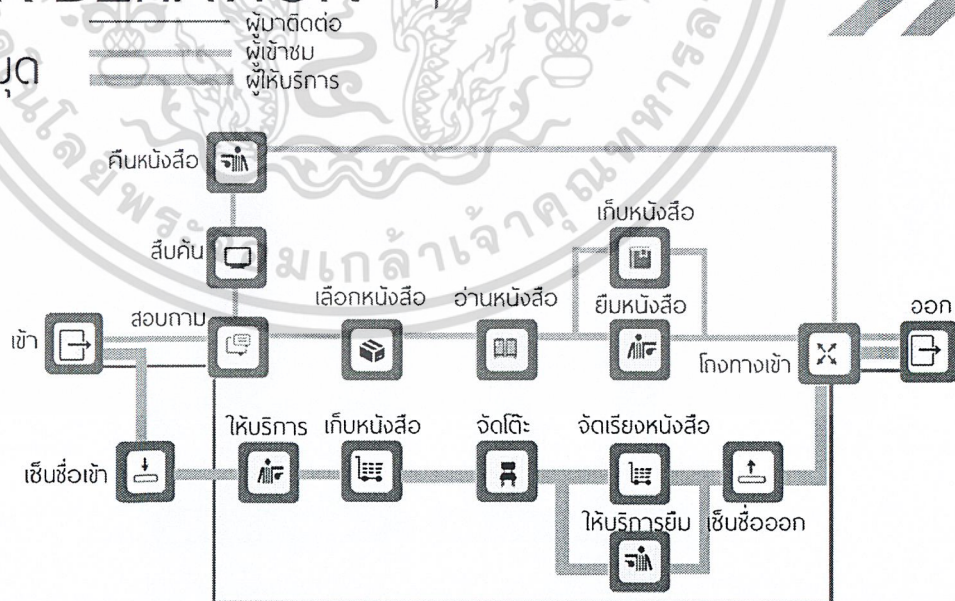


Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 20136 >>>

USER BEHAVIOR พฤติกรรมการใช้งาน >>>

ห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

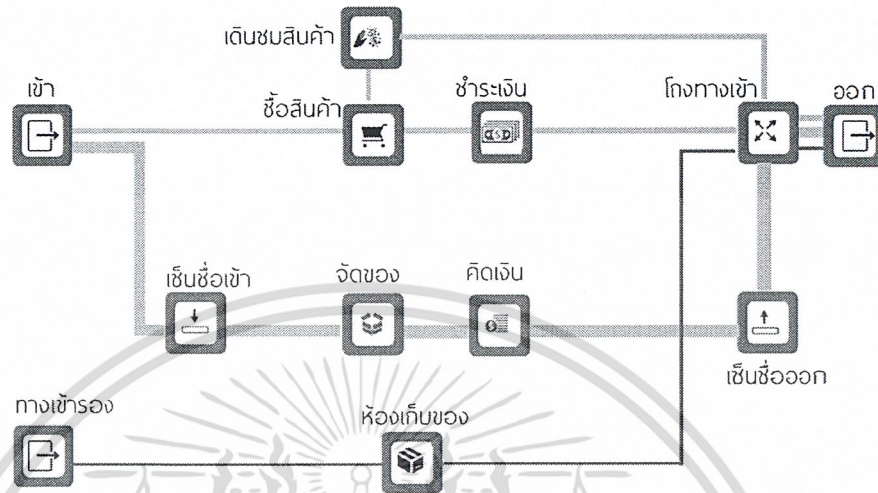
EGAT LEARNING CENTER 21136 >>>

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR พฤติกรรมการใช้งาน >>>>

ร้านขายของที่ระลึก

————— ผู้มาติดต่อ
 ————— ผู้เข้าชม
 ————— ผู้ให้บริการ



Interior Architecture code 53020104
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

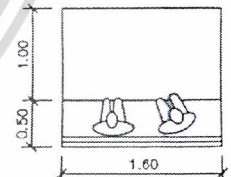
EGAT LEARNING CENTER 22136 >>>>

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ (area requirement)

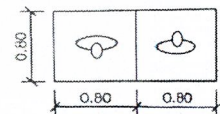
AREA REQUIREMENT

โถงทางเข้า

| องค์ประกอบ | พื้นที่/หน่วย | จำนวน | พื้นที่รวม | อ้างอิง |
|---------------|---------------|-------|------------|---------|
| โถงทางเข้า | 0.64 | 400 | 256 | A.D. |
| ประชาสัมพันธ์ | 2.64 | 2 | 5.3 | A.D. |
| ที่พักคอย | 0.90 | 50 | 45 | A.D. |
| ห้องน้ำ | 64 | 1 | 64 | A.D. |
| รวม | | | 370 | |
| ทางสัญจร 40% | | | 148 | |
| รวม | | | 518 ตร.ม. | |



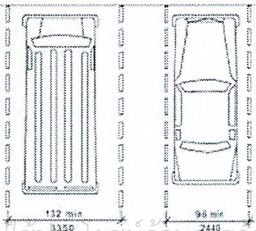
พื้นที่พักคอย



ทางสัญจรในโถง

ลานจอดรถ

| องค์ประกอบ | พื้นที่/หน่วย | จำนวน | พื้นที่รวม | อ้างอิง |
|--------------|---------------|-------|------------|---------|
| ลานจอดรถ | 12 | 100 | 1200 | A.D. |
| รวม | | | 1200 | |
| ทางสัญจร 40% | | | 480 | |
| รวม | | | 1680 ตร.ม. | |



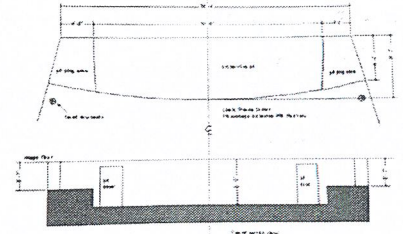
MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
 Interior Architecture code 53020104
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 25136 >>>>

AREA REQUIREMENT

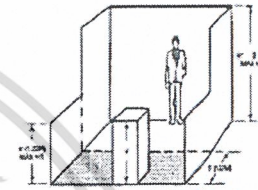
โซนกิจกรรม

| องค์ประกอบ | พื้นที่/หน่วย | จำนวน | พื้นที่รวม | อ้างอิง |
|----------------|---------------|-------|--------------|---------|
| ส่วนต้อนรับ | 0.64 | 400 | 2 | A.D. |
| ที่พักคอย | 1.20 | 10 | 12.00 | A.D. |
| พื้นที่กิจกรรม | 6.40 | 1 | 6.40 | A.D. |
| สันทนาการ | 1.20 | 50 | 60.00 | A.D. |
| ที่นั่ง | 1.20 | 30 | 36.00 | A.D. |
| คลังอุปกรณ์ | 2.50 | 30 | 75.00 | A.D. |
| รวม | | | 190.68 | |
| ทางสัญจร 40% | | | 38.13 | |
| รวม | | | 228.13 ตร.ม. | |



นิทรรศการ

| องค์ประกอบ | พื้นที่/หน่วย | จำนวน | พื้นที่รวม | อ้างอิง |
|--------------|---------------|-------|---------------|---------|
| HALL | 0.64 | 250 | 160.00 | A.D. |
| RECEPTION | 2.5 | 2 | 5.00 | A.D. |
| PERMANENT | 8.90 | 1 | 8.90 | A.D. |
| TEMPORARY | 20% | 1 | 178.00 | A.D. |
| STORAGE | 25 | 1 | 25.00 | A.D. |
| รวม | | | 1285.00 | |
| ทางสัญจร 40% | | | 57.00 | |
| รวม | | | 1342.00 ตร.ม. | |



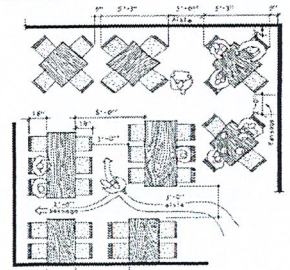
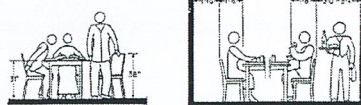
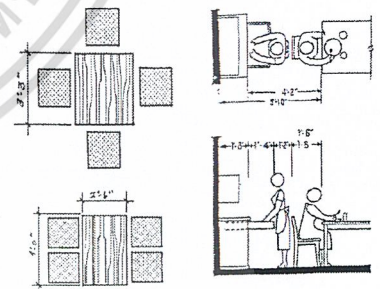
Interior Architecture code:53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 26|36

AREA REQUIREMENT

ร้านอาหาร

| องค์ประกอบ | พื้นที่/หน่วย | จำนวน | พื้นที่รวม | อ้างอิง |
|-----------------|---------------|-------|--------------|------------|
| foyer | 0.64 | 10 | 6.40 | A.D. |
| counter cashier | - | - | 11.50 | case study |
| seat | 1.55(4 seat) | 50 | 77.50 | A.D. |
| show case | 1.20 | 2 | 2.40 | A.D. |
| storade | - | - | 12.00 | case study |
| dressing | 0.64 | 2 | 1.28 | A.D. |
| รวม | | | 111.08 | |
| ทางสัญจร 30% | | | 33.32 | |
| รวม | | | 144.40 ตร.ม. | |

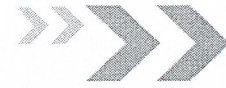


MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code:53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 28|36

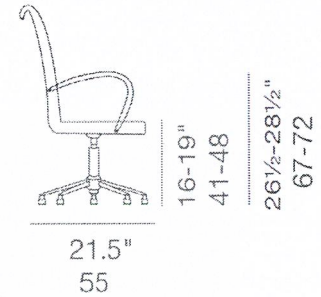
เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์งานส่วนตัวของนางสาว รุ่งโรจน์ งามนาคำน้อย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามผู้อื่นอื่น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT



สำนักงาน

| องค์ประกอบ | พื้นที่/หน่วย | จำนวน | พื้นที่รวม | อ้างอิง |
|-----------------|---------------|-------|--------------|---------|
| reception hall | 0.64 | 10 | 6.40 | A.D. |
| waiting area | 1.20 | 10 | 12.00 | human |
| meeting | 31.5 | 2 | 63.00 | human |
| pantry | 6.30 | 1 | 6.30 | A.D. |
| manager team | 7.28 | 1 | 7.28 | A.D. |
| education team | 7.28 | 2 | 14.56 | A.D. |
| office mgr. | 7.28 | 1 | 7.28 | A.D. |
| building mgr. | 7.28 | 1 | 7.28 | A.D. |
| service mgr. | 7.28 | 1 | 7.28 | A.D. |
| account finance | 4.68 | 4 | 18.72 | A.D. |
| human resource | 4.68 | 1 | 9.36 | A.D. |
| รวม | | | 159.46 | |
| ทางสัญจร 30% | | | 47.83 | |
| รวม | | | 207.30 ตร.ม. | |



Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

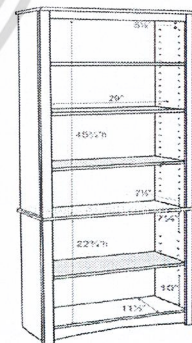
EGAT LEARNING CENTER 29136

AREA REQUIREMENT



ห้องสมุด

| องค์ประกอบ | พื้นที่/หน่วย | จำนวน | พื้นที่รวม | อ้างอิง |
|-------------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| hall | 0.64 | 50% OF SEAT | 32.00 | A.D. |
| deposit | 0.10 | 50 | 5.00 | A.D. |
| LIBRARIAN COUNTER | 7.00 | 2 | 14.00 | A.D. |
| searching desk | 1.20 | 5 | 6.00 | A.D. |
| book shelf | 1.3/ 250 | 30 | 39.00 | class study |
| seat | 1.40 | 100 | 140.00 | class study |
| media shelf | 0.125/40 | 120 | 27.60 | class study |
| internet corner | 1.68 | 10 | 16.80 | A.D. |
| copy/scan/print | 2.88 | 1 | 2.88 | class study |
| storage | 17.50 | 1 | 17.50 | A.D. |
| รวม | | | 300.78 | |
| ทางสัญจร 30% | | | 90.25 | |
| รวม | | | 391.01 ตร.ม. | |



ขนาดชั้นวางหนังสือ

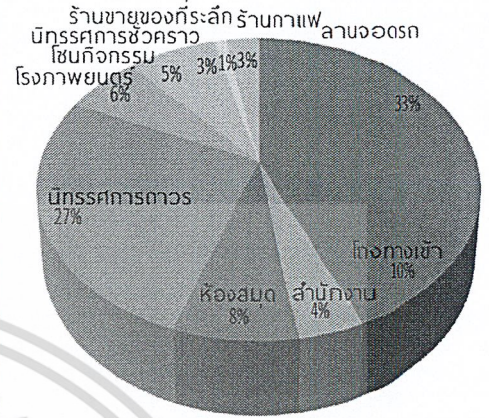


เอกสารนี้เป็นส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

EGAT LEARNING CENTER 30136

AREA SUMMARY & PLE CHART

| AREA SUMMARY | AREA | AREA % | ขนาดพื้นที่อาคารจริง |
|--------------------|--------------|--------|----------------------|
| ลานจอดรถ | 1680.00 ตร.ม | 33% | 1250.00 ตร.ม |
| โถงทางเข้า | 518.00 ตร.ม | 10% | 675.00 ตร.ม |
| สำนักงาน | 207.30 ตร.ม | 4% | 173.00 ตร.ม |
| ห้องสมุด | 391.01 ตร.ม | 8% | 133.00 ตร.ม |
| นิทรรศการถาวร | 1342.00 ตร.ม | 27% | 2820.00 ตร.ม |
| โรงภาพยนตร์ | 326.04 ตร.ม | 6% | 345.00 ตร.ม |
| โซนกิจกรรม | 228.13 ตร.ม | 5% | 116.00 ตร.ม |
| นิทรรศการชั่วคราว | 163.20 ตร.ม | 3% | 495.00 ตร.ม |
| ร้านขายของที่ระลึก | 54.6 ตร.ม | 1% | 106.00 ตร.ม |
| ร้านกาแฟ | 144.40 ตร.ม | 3% | 450.00 ตร.ม |
| รวม | 4891.48 ตร.ม | 100% | 6563.00 ตร.ม |



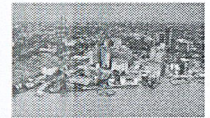
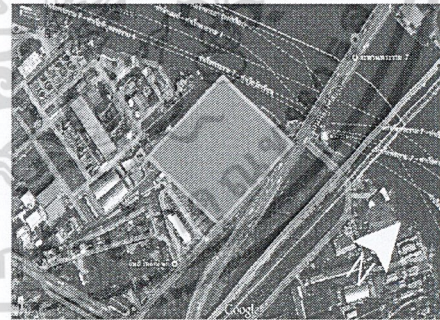
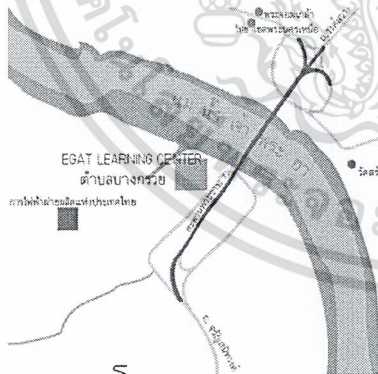
MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code.53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

EGAT LEARNING CENTER 32136

การวิเคราะห์ตัวอาคารและที่ตั้ง

SITE LOCATION วิเคราะห์พื้นที่

53 หมู่ 2 ถนนราษฎร์สุนทรวงษ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี



แม่น้ำเจ้าพระยา



สะพานพระราม 7



ซอยราษฎร์สุนทรวงษ์ 98



โรงไฟฟ้าชายเขต

การเข้าถึงโครงการ



รถส่วนตัว เรือ รถไฟฟ้า เดิน

อาณาเขตพื้นที่ติดต่อ

| | |
|-------------|-----------------------|
| ทิศเหนือ | แม่น้ำเจ้าพระยา |
| ทิศใต้ | สะพานพระรามเจ็ด |
| ทิศตะวันออก | ซอยราษฎร์สุนทรวงษ์ 98 |
| ทิศตะวันตก | โรงไฟฟ้าชายเขต |



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code.53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

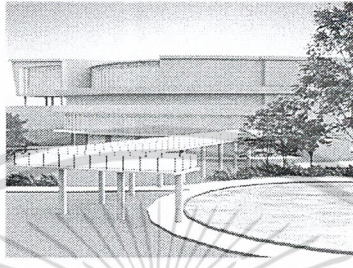
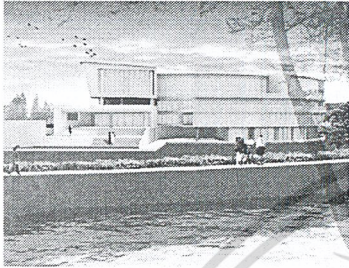
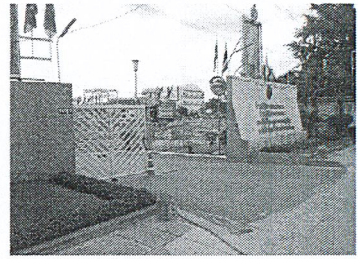
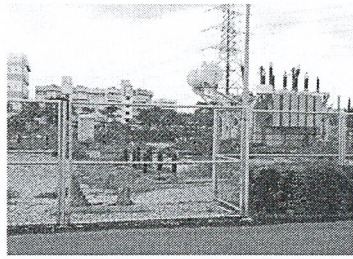
EGAT LEARNING CENTER 06136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUILD ANALYSIS วิเคราะห์อาคาร

ลักษณะพื้นที่เดิม
โครงการนี้กำลังอยู่ในช่วง
รื้อถอนซึ่งแต่เดิมเป็นโรง
ไฟฟ้าเก่าดังเช่นภาพ



ลักษณะอาคาร

- เป็นอาคาร 4 ชั้น
- เสาอาคารเป็นเสากลม ระยะห่าง 8 เมตร
- โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 07136

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

MATRIX OVER ALL

- มีความสัมพันธ์มาก
 - มีความสัมพันธ์ปานกลาง
 - ไม่มีการสัมพันธ์
- U = ผู้มาชม
S = ผู้ให้บริการ
V = ผู้มาติดต่อ

u s v

| | U | S | V |
|--------------------|---|---|---|
| ลานจอดรถ | ● | ● | ● |
| โถงทางเข้า | ● | ● | ● |
| สำนักงาน | ● | ● | ● |
| ห้องสมุด | ● | ● | ● |
| นิทรรศการถาวร | ● | ● | ● |
| โรงภาพยนตร์ | ● | ● | ● |
| โซนกิจกรรม | ● | ● | ● |
| นิทรรศการชั่วคราว | ● | ● | ● |
| ร้านขายของที่ระลึก | ● | ● | ● |
| ร้านกาแฟ | ● | ● | ● |
| ห้องน้ำ | ● | ● | ● |
| คลังนิทรรศการ | ● | ● | ● |



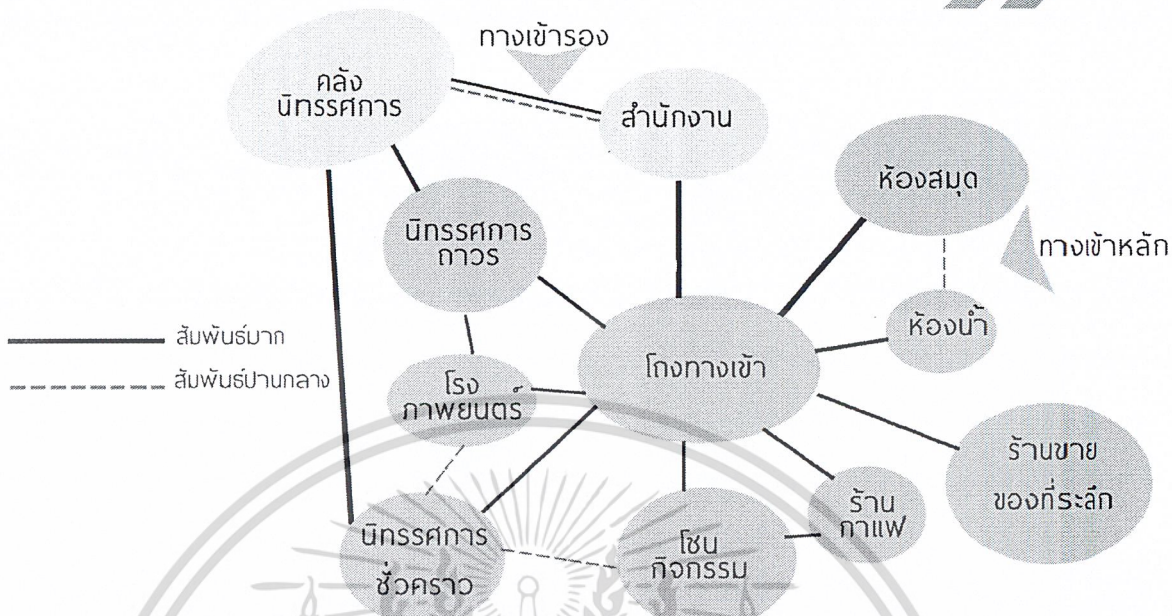
MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 23136

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสถาบันฯ ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

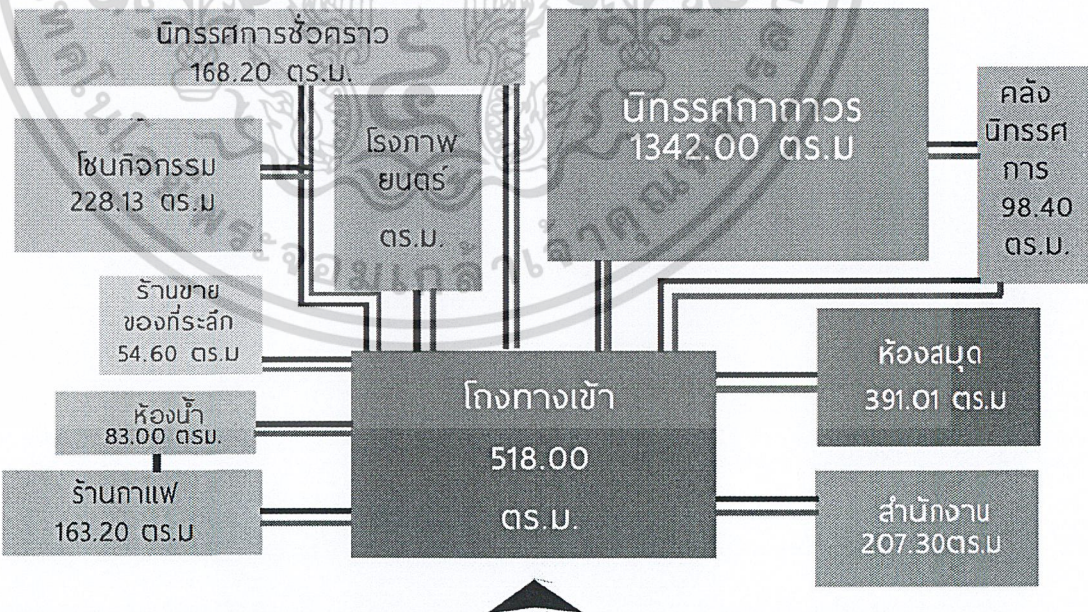
BUBBLE DIAGRAM OVER ALL >>>



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code:53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 24|36 >>>

AREA SUMMARY & PLE CHART >>>



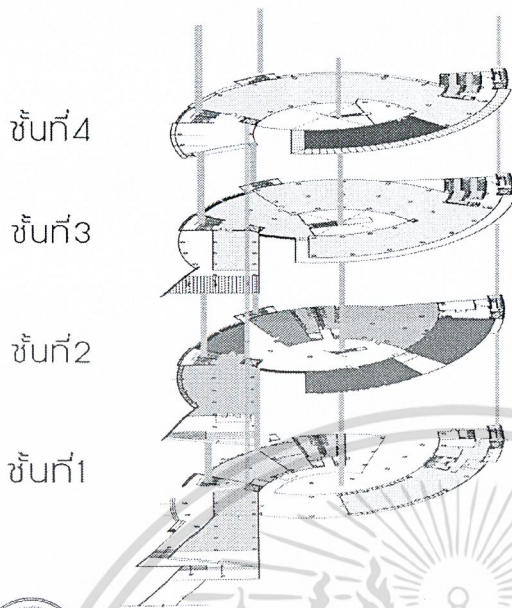
MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code:53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER 33|36 >>>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONING >>>



- ลิฟท์
- บันได
- โรงภาพยนตร์
- สำนักงาน
- ห้องพักรพนักงาน
- โถงทางเข้า
- นิทรรศการชั่วคราว
- ร้านกาแฟ
- ห้องสมุด
- ร้านขายของที่ระลึก
- โซนกิจกรรม
- นิทรรศการถาวร
- ห้องน้ำ
- พื้นที่สีเขียว



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code.53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

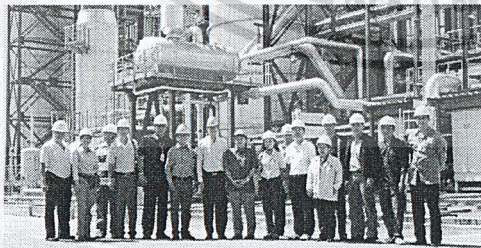
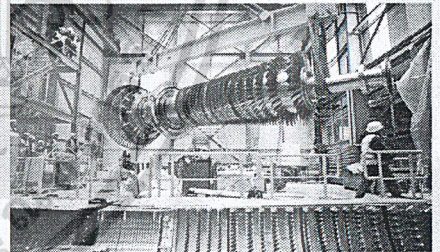
EGAT LEARNING CENTER 34|36 >>>

แนวความคิดในการออกแบบ

CONCEPT >>> THE POWER PLANT YOU CAN TRUST

INSPIRATION

แรงบันดาลใจในการออกแบบได้มาจาก โรงผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. เนื่องจาก กฟผ.มีหน้าที่หลักคือ การผลิตไฟฟ้าให้ประเทศไทย ดังนั้น โรงผลิตไฟฟ้าจึงมีบทบาทสำคัญในการสื่อให้ประชาชนได้ทราบถึงการผลิตไฟฟ้า ที่กฟผ. ทำเพื่อประชาชน



CONCEPT

จากแรงบันดาลใจในการออกแบบทำให้มี CONCEPT ที่มีชื่อว่า "THE POWER PLANT YOU CAN TRUST" โรงไฟฟ้าที่คุณวางใจ โดย ออกแบบตกแต่งภายใน เสมือนว่าเป็นโรงงานผลิตไฟฟ้าที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือในการทำงาน ที่ประชาชนสามารถวางใจและมีความเชื่อมั่นใน กฟผ. ให้ได้มากที่สุด



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code.53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

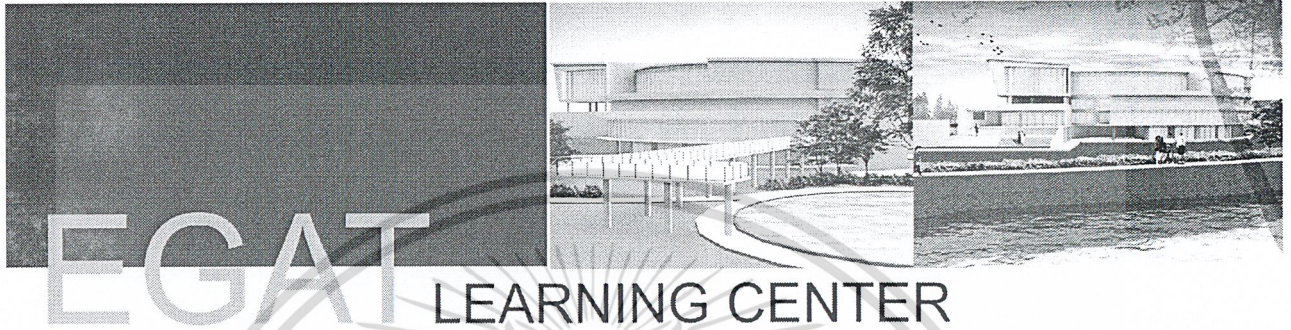
EGAT LEARNING CENTER 35|36 >>>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

รายละเอียดการออกแบบ

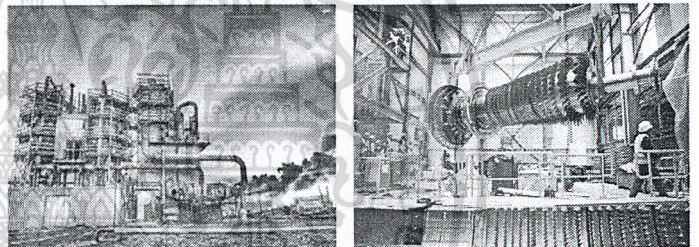
5.1 แรงบันดาลใจในการออกแบบและแนวความคิดในการออกแบบ



EGAT LEARNING CENTER

INSPIRATION

แรงบันดาลใจในการออกแบบของผลงานชิ้นนี้ได้มาจาก โรงไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในรูปแบบต่างๆ เพื่อส่งไฟฟ้าไปยังสายส่ง และแจกจ่ายไฟฟ้าไปตามบ้าน เพื่อให้ประชาชนได้ใช้ในการดำรงชีวิตที่มีประโยชน์สุข

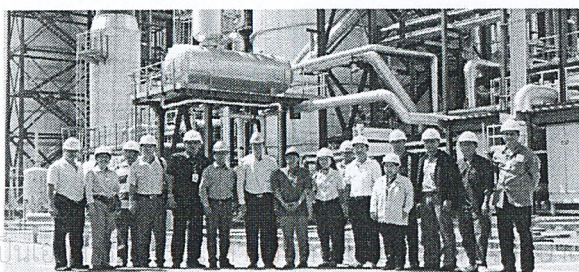


“ดั่งเช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่ผลิตไฟฟ้าเพื่อประชาชน”

โดย กฟผ.ได้มีวิสัยทัศน์ ดังนี้
 “องค์กรชั้นนำในกิจการไฟฟ้าในระดับสากล” ผลิตไฟฟ้าเพื่อความความสุขของคนไทยทั้งประเทศ



CONCEPT

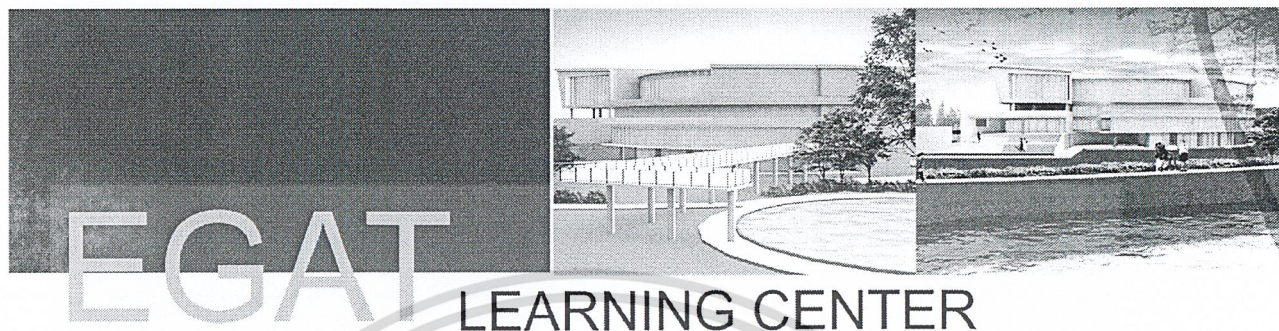


จากแรงบันดาลใจข้างต้นและวิสัยทัศน์อันดีของ กฟผ. จึงทำให้ผลงานชิ้นนี้ มี CONCEPT ที่มีชื่อว่า THE POWER PLANT YOU CAN TRUST นั่นก็คือโรงไฟฟ้าที่คุณวางใจ โดยการออกแบบตกแต่งภายในโครงการแห่งนี้จะจำลองให้เสมือนโรงไฟฟ้า เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้ที่ให้ความรู้ครบวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเป็นประโยชน์หรือต้องการนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5.2 รายละเอียดสถานที่ตั้งและผังบริเวณโครงการ

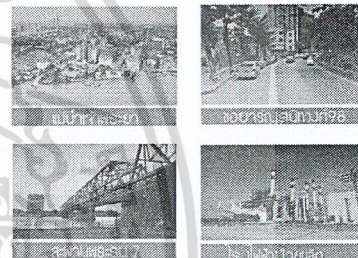
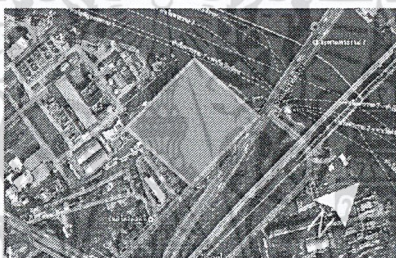


SITE LOCATION

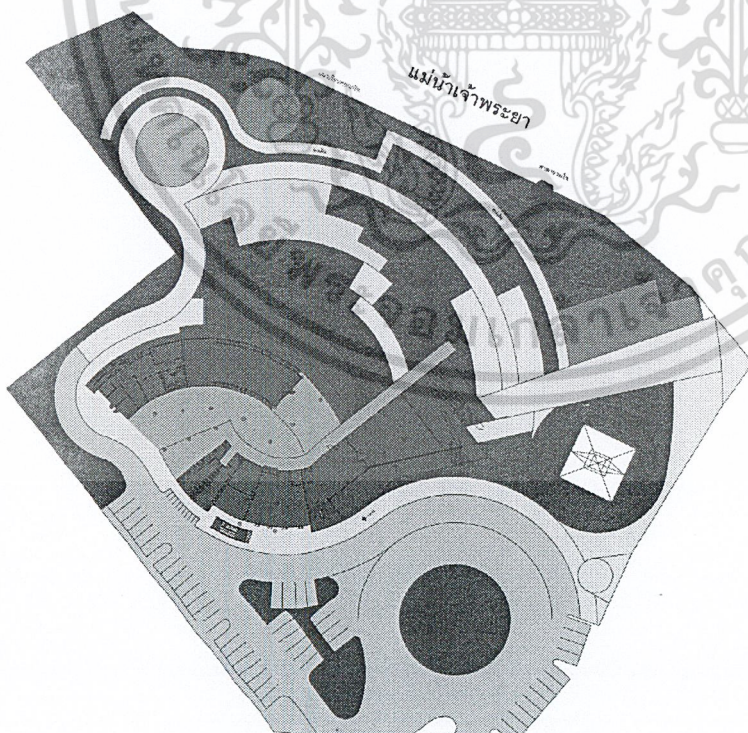
สถานที่ตั้ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิต 53 หมู่ 2 ถนน จรัญสนิทวงศ์ อำเภอ บางกรวย จังหวัดนนทบุรี

อาณาเขตพื้นที่ติดต่อ

- ทิศเหนือ บ้านเจ้าพระยา
- ทิศใต้ สะพานพระรามเจ็ด
- ทิศตะวันออก บ่อจรัญสนิทวงศ์
- ทิศตะวันตก โรงไฟฟ้าฝ่ายผลิต



LAYOUT PLAN



- เส้นทางสัญจรรถและพื้นที่จอดรถ
- บ่อน่อน้ำภายในโครงการ
- เวทีกกลางแจ้ง
- คาลาริมน้ำ
- ลานอเนกประสงค์
- ลานแสดงอุปกรณ์เครื่องมือการ
ผลิตไฟฟ้ากลางแจ้ง
- พื้นที่สีเขียวและส่วนอื่นๆ
- เส้นทางสัญจรมองพนักงาน
- อาคารศูนย์การเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าจะ... ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

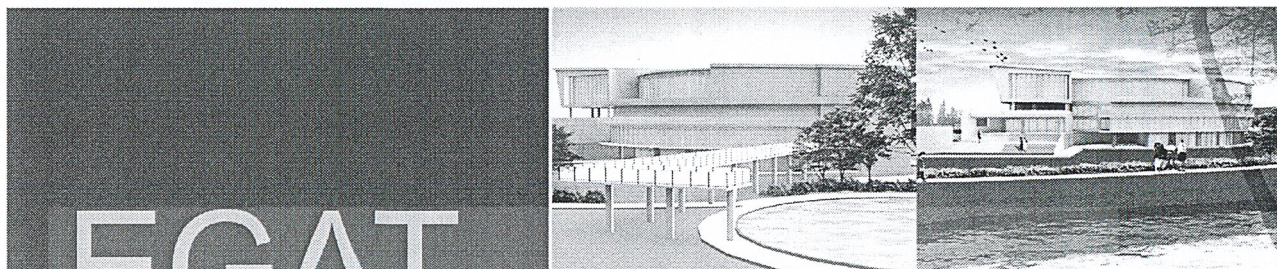


MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code.53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

EGAT LEARNING CENTER



5.3 ลักษณะอาคารและพื้นที่ภายในอาคาร

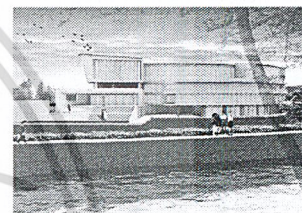
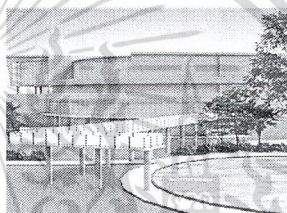


EGAT LEARNING CENTER

ARCHITECTURE

ลักษณะของอาคารศูนย์การเรียนรู้วิศวกรรมด้านพลังงานไฟฟ้า

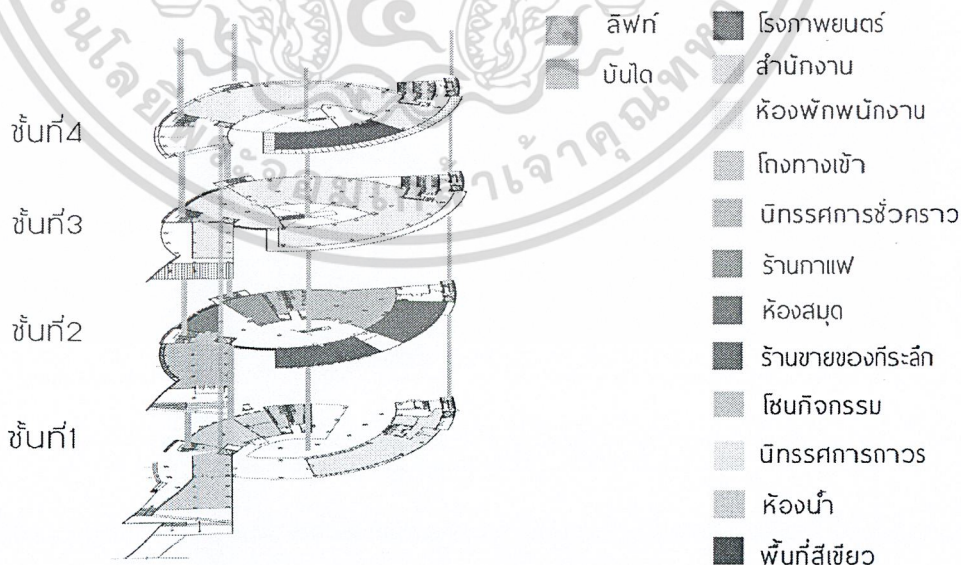
- เป็นอาคารสูง 4 ชั้น ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา
- โครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กมีกระจกฉนวนสอง
- เสาอาคารเป็นเสากลม มีระยะห่างกัน 8 เมตร ต่อเนื่องเสา
- ยอดของอาคารนี้คือเป็นอาคารที่ออกแบบตามมาตรฐาน LEED



INTERIOR DESIGN

ศูนย์การเรียนรู้แห่งเมืองเอกแบบตกแต่ง ให้มีรูปแบบเป็นเหมือนโรงงานในการผลิตไฟฟ้าที่ทันสมัย และมีกิจกรรมมากมายที่เป็นประโยชน์ให้แก่ประชาชนไม่ว่าจะเป็นห้องสมุดเพื่อประชาชน นิทรรศการเชิงคร่าว นิทรรศการการผลิตไฟฟ้า นิทรรศการกลางแจ้ง โรงภาพยนตร์ดีดี นับว่า ศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้มีความทันสมัยและน่าเข้าชม

ZONING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

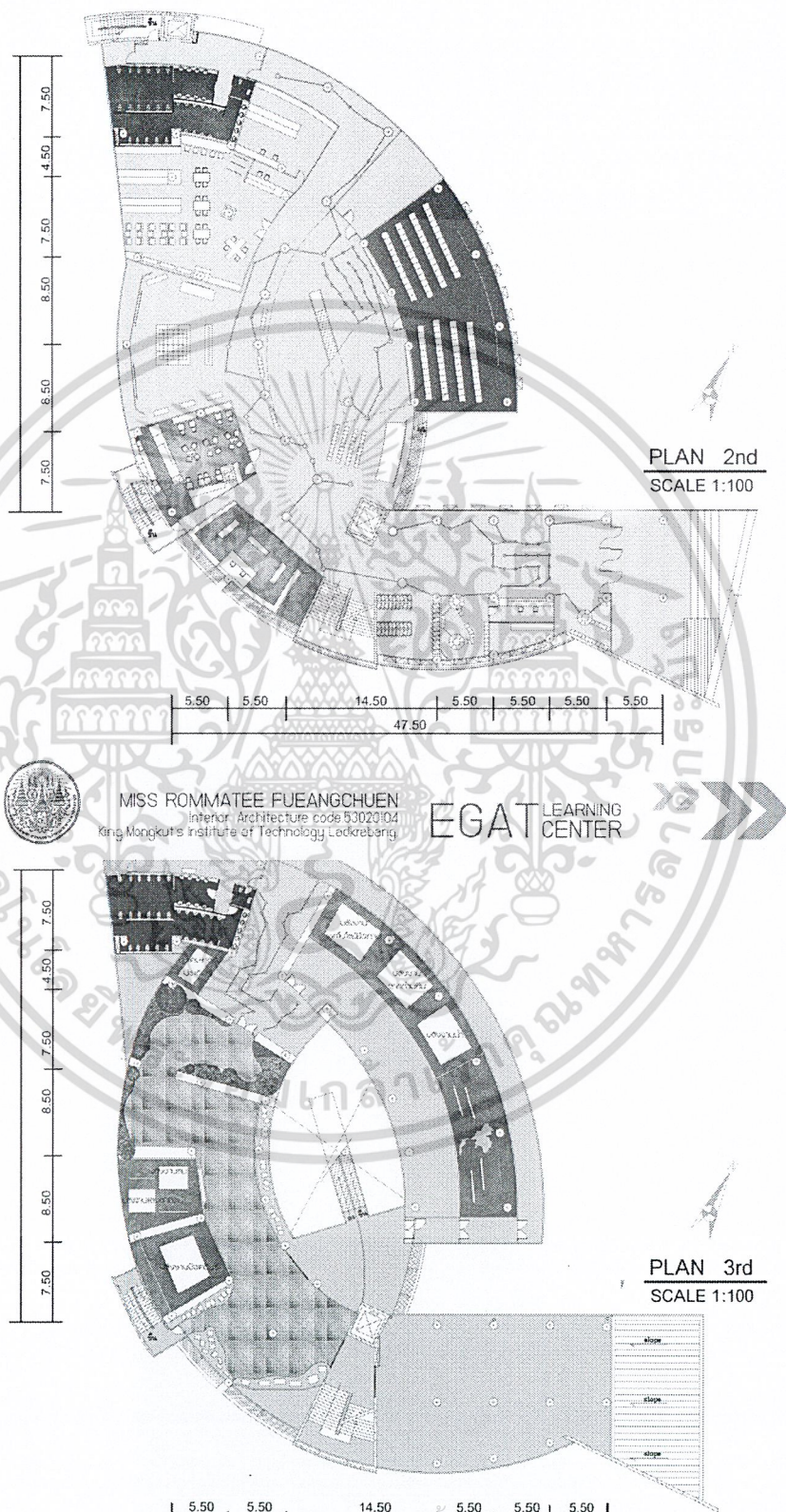


MISS ROMMATEE FUANGCHUEN
Interior Architecture code.53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

EGAT LEARNING CENTER



5.4 แผนผังอาคาร



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

EGAT LEARNING CENTER

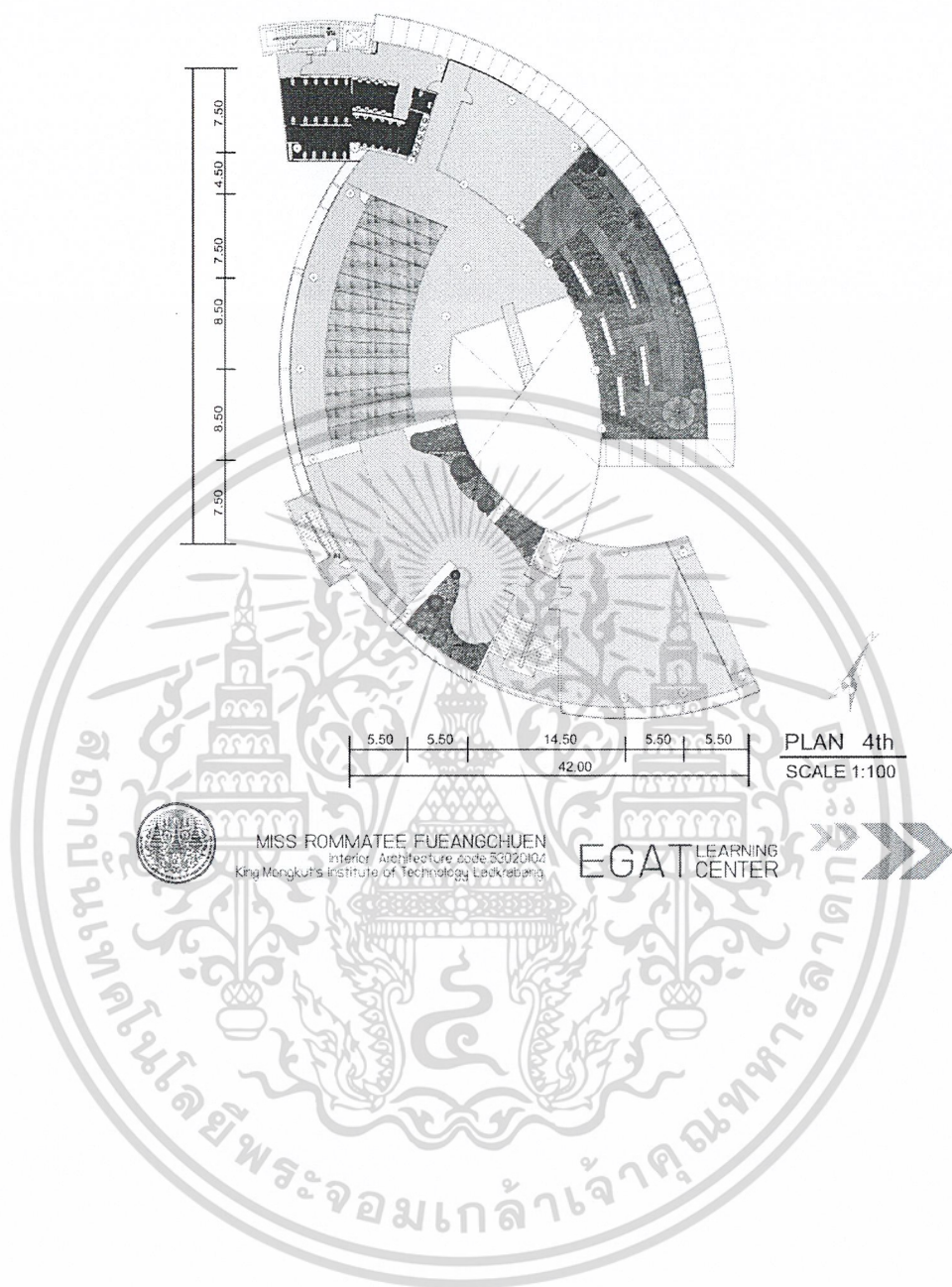
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code 53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

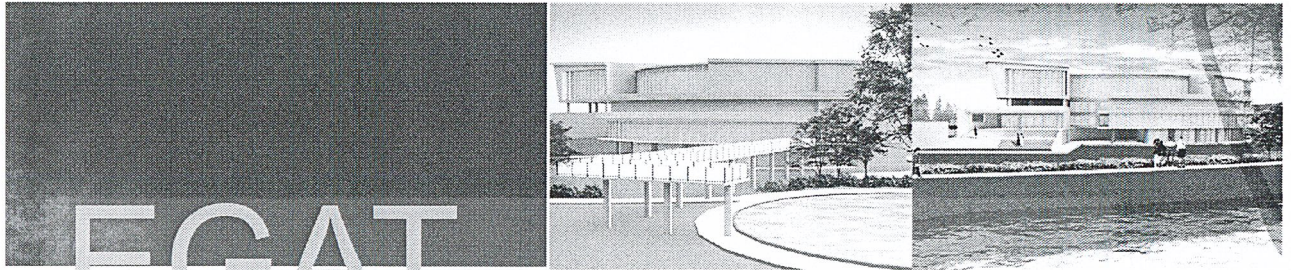
EGAT LEARNING CENTER





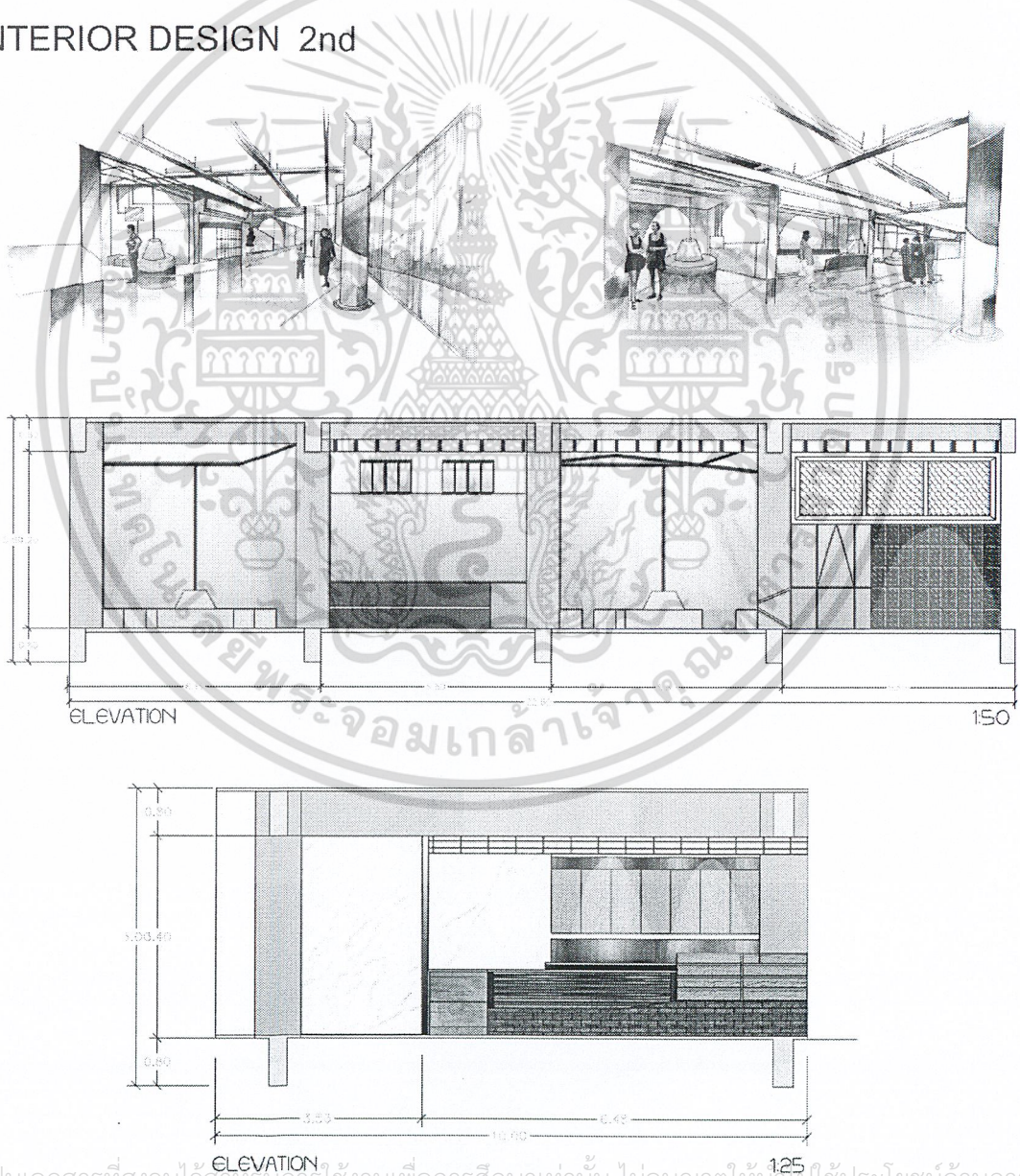
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5การออกแบบตกแต่งภายในโครงการ



EGAT LEARNING CENTER

INTERIOR DESIGN 2nd



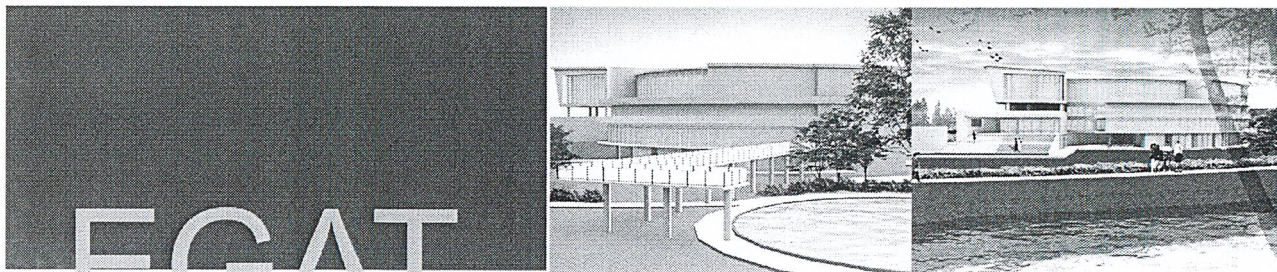
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
 Interior Architecture code.53020104
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

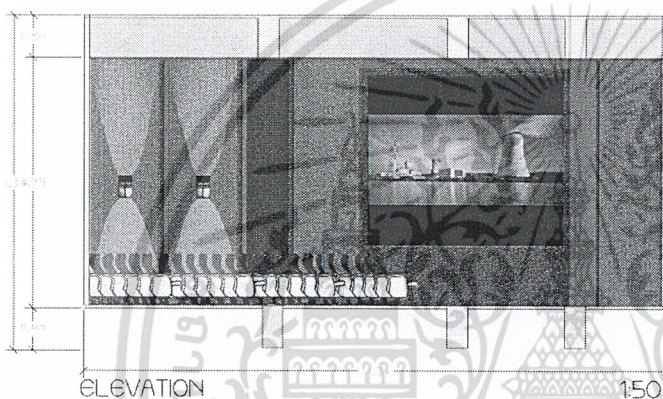
EGAT LEARNING CENTER





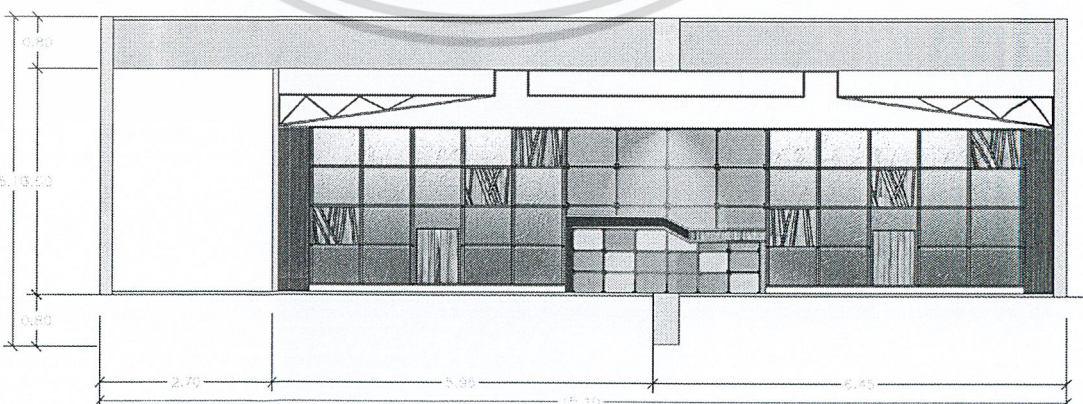
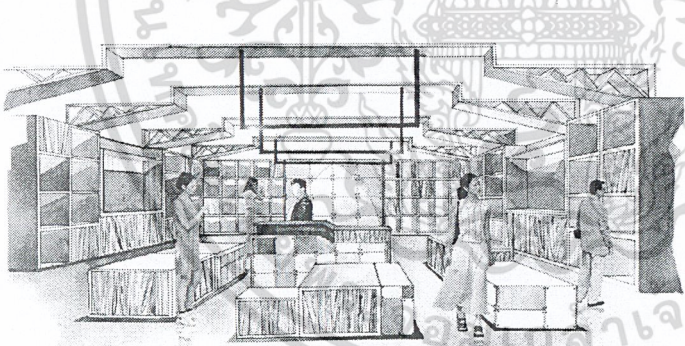
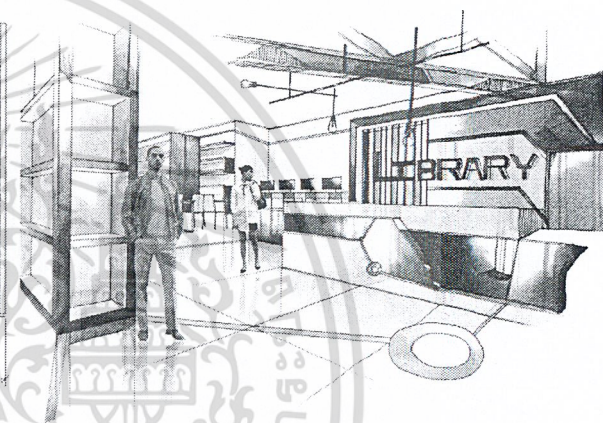
EGAT LEARNING CENTER

INTERIOR DESIGN 2nd



ELEVATION

150

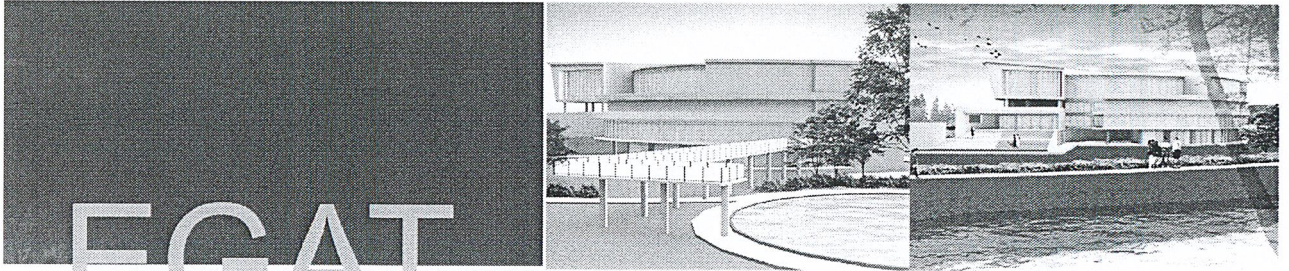


ELEVATION

150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
 MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN Interior Architecture code:53020104
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. EGAT LEARNING CENTER





EGAT LEARNING CENTER

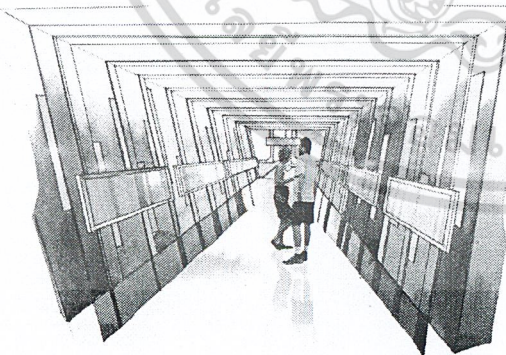
EXHIBITION DESIGN 3rd and 4th



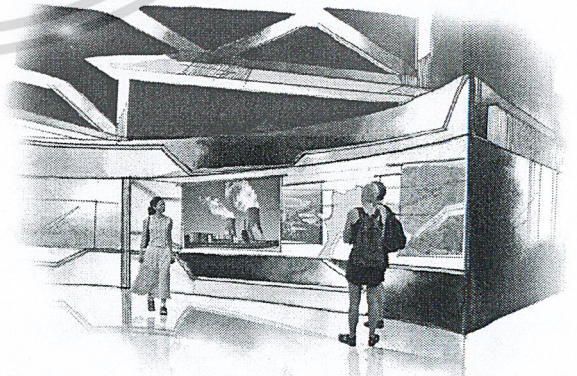
นิทรรศการ ห้องที่ 1 : จำลองสถานที่ที่
เป็นป่าที่ไร้ซึ่งไฟฟ้า เพื่อให้นักที่มาจากบริษัทได้ตั้ง
สถานที่ที่เต็มไปด้วยธรรมชาติและยังขาดไฟฟ้า
ใช้ในการดำรงชีพ

นิทรรศการ ห้องที่ 2 : ได้แสดงถึง
พระกรุณาธิคุณของพระมหากษัตริย์ไทยที่ทรง
งานหนักเพื่อพาไปไฟฟ้าสู่เมืองสยามที่ประชาชน
ได้มีไฟฟ้าใช้จนถึงทุกวันนี้

นิทรรศการ ห้องที่ 3 จัดแสดงจดหมายเหตุ
ของวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าสู่
ประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน



นิทรรศการ ห้องที่ 4 นำเสนอโรงไฟฟ้าของ
กฟผ. ที่มีในแต่ละภูมิภาคต่างๆภายในประเทศไทย
และจัดแสดงกรรมวิธีจำลองในการผลิตไฟฟ้า
ในแต่ละรูปแบบ



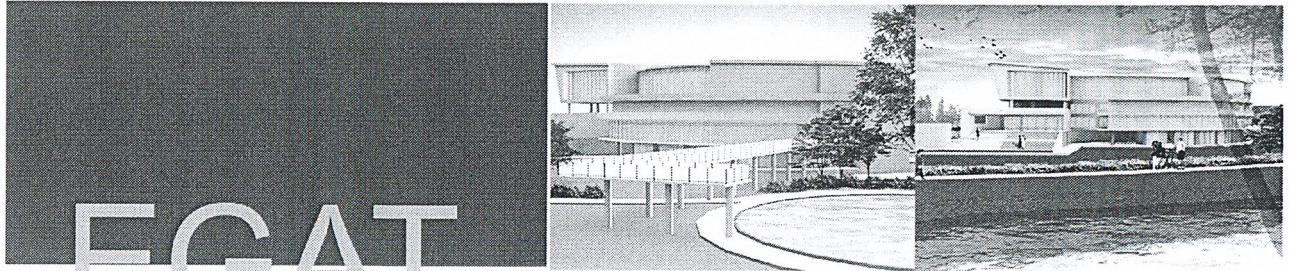
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN
Interior Architecture code.53020104
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

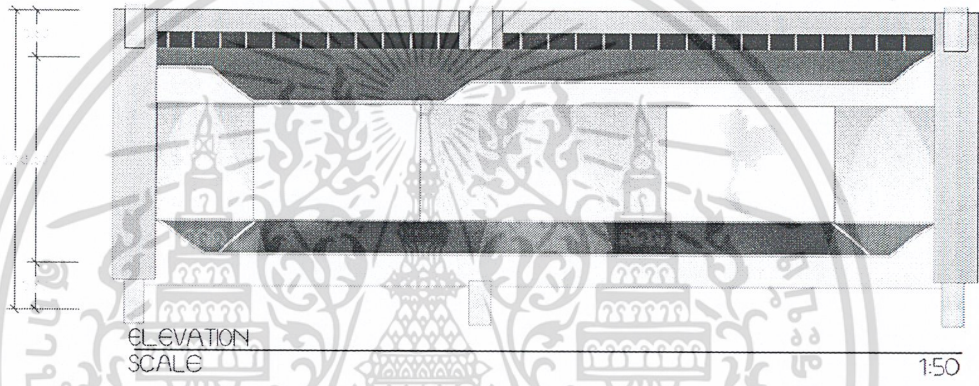
EGAT LEARNING CENTER



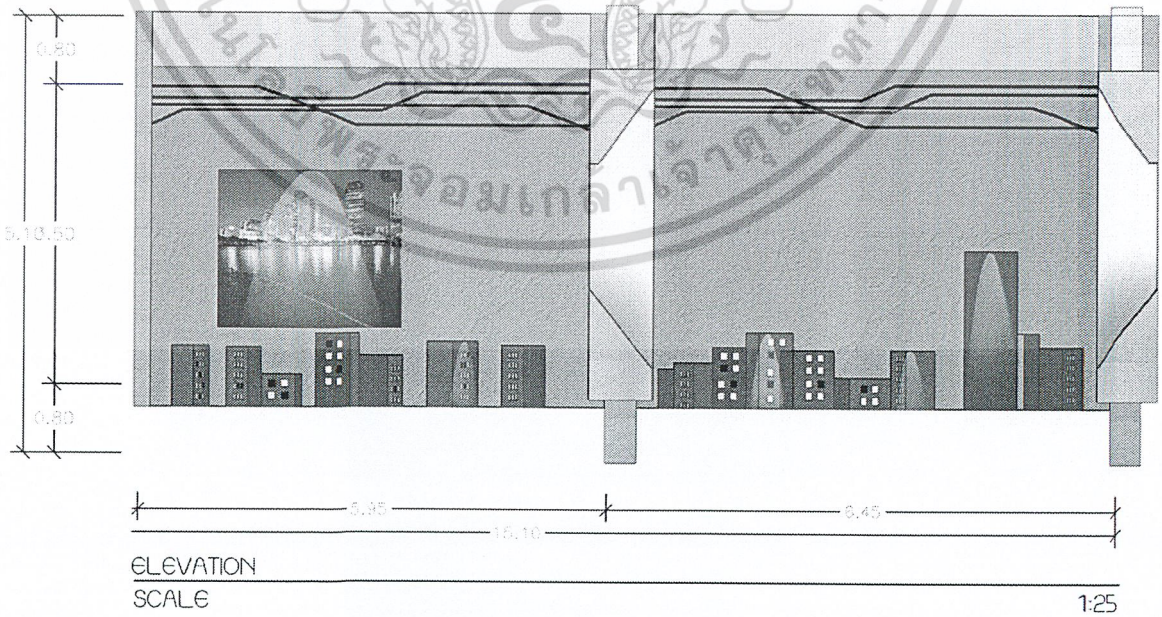


EGAT LEARNING CENTER

EXHIBITION DESIGN 3rd and 4th



นิทรรศการ ห้องที่ 5 จัดแสดงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์โดยโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในการผลิตและบอกถึงประโยชน์ทั้งข้อดีและข้อเสีย เพื่อประชาชนจะได้เข้าใจและเข้าใจกระบวนการในการผลิตมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 MISS ROMMATEE FUEANGCHUEN Interior Architecture code:53020104 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. EGAT LEARNING CENTER



บรรณานุกรม

บทความ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต

เข้าถึงได้จาก <http://www.egat.co.th/index.php>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 8 เมษายน 2558)

นางสาวธนวรรณ มงคล โครงการออกแบบสถาปัตยกรรม ศูนย์ศิลปะบำบัด

วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กระทรวงพลังงาน

เข้าถึงได้จาก : <http://old1.energy.go.th>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 5 เมษายน 2558)

สภาวิศวกร

เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaiengineering.com>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 1 เมษายน 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้