

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์ นิปปอนเพนต์ (ประเทศไทย)

COLOR DESIGN CENTER NIPPON PAINT



นาย วัชรพงษ์ วัลลภาชัย
รหัส 45035029

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

ร.พ.
๑๓๗๕
๒๕๔๖

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิต *ศึกษาศาสตร์*

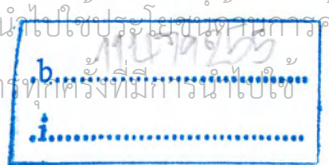
คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา ๒๕๔๖

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 55883

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หัวข้อปริญญาบัตร : ศูนย์ นิปปอนเพนต์ (ประเทศไทย)
COLOR DESIGN CENTER NIPPON PAINT
ชื่อนักศึกษา : นาย วิชรพงษ์ วัลลภาชัย รหัส 45035029
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ อัครพงศ์ อนุพันธ์พงศ์
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

.....
ปริญญาบัตรฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบ
แล้วแจ้งอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปี
ปีการศึกษา 2546

.....คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ พัศตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมสิทธิ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(ผศ.สมพล ดำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(ผศ. สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ

(ผศ. สุทัศน์ จุฬามานี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ เบนจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ทศพร โสดาบรรล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ อัครพงศ์ อนุพันธุ์พงศ์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ คุ่มพงศ์ หนูบรรจง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(อาจารย์ ชาติไท จันเสน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : ศุณย์ นิปปอนเพนท์ (ประเทศไทย)
 COLOR DESIGN CENTER NIPPON PAINT

ชื่อนักศึกษา : นาย วัชรพงษ์ วัลลภาชัย รหัส 45035029

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ อัครพงศ์ อนุพันธ์พงศ์

คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

บริษัท นิปปอนเพนท์ (ประเทศไทยจำกัด) เกิดขึ้นจากการร่วมทุนระหว่าง บริษัท ทิปซี โฮลดิ้งส์ อินเตอร์เนชันแนล (ประเทศสิงคโปร์) และบริษัท นิปปอนเพนท์ จำกัด (ประเทศญี่ปุ่น) ซึ่งมีประวัติความเป็นมาเกินกว่า 120 ปี ปัจจุบันได้ขยายเครือข่ายออกสู่ตลาดโลกในพื้นที่แถบเอเชีย ยุโรป และอเมริกา กว่า 13 ประเทศ สำหรับประเทศไทยได้ดำเนินการก่อตั้งโรงงานแห่งแรกขึ้นที่ อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ ในปี พ.ศ. 2510 ตลอดระยะเวลา 36 ปีที่ผ่านมา กิจการของบริษัทพัฒนาขึ้นตามลำดับ ในทุกๆด้าน ในปี 2537 บริษัทได้สร้างโรงงานใหม่ขึ้นที่ นิคมอุตสาหกรรมบางปะกง เฟส 2 ปัจจุบันบริษัทยังต้องการที่จะพัฒนาองค์การให้มีความสมบูรณ์ตามทั้งในด้านการผลิต และ การบริการ ตามแผนพัฒนา เพื่อให้ได้รับ ISO 14000 ซึ่งเป็นระบบคุณภาพเพื่อสิ่งแวดล้อม , การพัฒนาเพื่อไม่ให้สินค้ามีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ รวมทั้งพัฒนา ให้มีคุณภาพสูงสุด และขยายเครือข่ายทางด้านการค้าให้มากยิ่งขึ้น

อาคารศุณย์ สี นิปปอนเพนท์ เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อปรับปรุง สภาพแวดล้อม ภูมิทัศน์ ผังบริเวณโรงงานของบริษัท เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการปฏิบัติงาน ของบุคคลากร ในส่วนของอาคารศุณย์ สี ยังใช้สำหรับจัดงาน แสดงนิทรรศการ นวัตกรรมของสี ผลงานที่ผ่านมาของบริษัท มีสถานที่สำหรับจัดอบรมสัมมนา และฝึกอบรมช่างสี มีห้องวิจัย เก็บตัวอย่างสี และยังเป็นศูนย์กลางของการออกแบบสีที่ทันสมัยที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าถามตัวเองตลอดว่าปริญญาานิพนธ์คืออะไร คำตอบที่ข้าพเจ้าได้รับ คือความว่างเปล่า ในขณะที่ข้าพเจ้าทำมันอยู่และทำมันจนเสร็จ ข้าพเจ้าก็ยังไม่รู้ว่ามันคืออะไร แต่ข้าพเจ้ารู้ว่ารอบๆตัวของข้าพเจ้า มีบุคคลมากมายที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำตลอดมาในทุกๆเรื่อง ตอนนี้ข้าพเจ้ารู้สึกได้ถึงความหมายของการได้ทำปริญญาานิพนธ์เล่มนี้

ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณ อาจารย์เค ที่โน้มน้าวให้ข้าพเจ้าคิดที่จะเริ่มทำปริญญาานิพนธ์ ขอขอบคุณทุกๆท่านที่คอยช่วยเหลือข้าพเจ้าอย่างจริงจังมาโดยตลอด ขอขอบคุณครอบครัวที่คอยเตือนสติและให้กำลังใจข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณท่านอาจารย์อัครพงศ์ อนุพันธ์พงศ์ ที่คอยเตือนสติข้าพเจ้าตลอดเวลา ด้วยความรักหรือความเมตตาในตัวของข้าพเจ้า ข้าพเจ้าก็ไม่ค่อยแน่ใจ และก็ต้องกล่าวคำขอโทษที่ข้าพเจ้าสร้างความลำบากใจมาให้โดยตลอด

สุดท้ายการที่ข้าพเจ้าทำปริญญาานิพนธ์ได้ไม่ดีเท่าที่ควรไม่ได้แปลว่า ข้าพเจ้า “โง่” แต่แปลว่าข้าพเจ้าไม่เห็นในความหมายของมัน แต่เมื่อข้าพเจ้าทำเสร็จข้าพเจ้ากลับได้เห็นในหลายๆสิ่งที่ยิ่งใหญ่กว่าคำว่า “ปริญญาานิพนธ์” มันคือความรักที่อยู่รอบๆตัวเรา (Love actually)

ขอให้คณะครุศาสตร์สถาปัตยกรรมผลิตบุคลากรที่มีประสิทธิภาพมารับใช้สังคมต่อไป

นาย วัชรพงษ์ วัลลภาชัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญภาพ	ซ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอปริญญาโท	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางแก้ปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท	5
1.6 ขอบเขตการศึกษาศิลปะปริญญาโท	5
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	6
1.8 วิธีดำเนินการปริญญาโท	8
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10

บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	
2.1.1 การศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8	11
2.1.2 นโยบายขององค์กร	12
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	
2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	12
2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน	14
2.2.3 รายได้ของศูนย์สีหลังจากให้บริการ	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

2.2.4	กลุ่มเป้าหมาย	14
2.3	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	
2.3.1	ประชากรกลุ่มเป้าหมาย	15
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม		
3.1	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1.1	อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ	19
3.2	การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	
3.2.1	การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารงาน	25
3.2.2	การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	33
3.2.3	การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ	39
3.3	วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	
3.3.1	องค์ประกอบของโครงการ	47
3.3.2	การศึกษามาตรฐานความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	53
3.3.3	การ วิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์	62
3.4	หลักการจัดนิทรรศการและมาตรฐานการจัดนิทรรศการ	
3.4.1	ลักษณะของการจัดแสดงชิ้นงาน	68
3.4.2	อุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดแสดง	70
3.4.3	ส่วนงานจัดแสดง (EXHIBITION HALLS)	70
3.4.4	เทคนิคการจัดนิทรรศการ	71
3.4.5	บรรยากาศของห้องแสดง	72
3.4.6	ลักษณะของห้องแสดง	74
3.4.7	การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง	77
3.4.8	การออกแบบตู้แสดง	78
3.4.9	ลักษณะการติดต่อภายในอาคาร	80
3.5	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	
3.5.1	ระบบการจัดแสดงส่วนนิทรรศการ	84
3.5.2	ระบบเสียงและการป้องกันเสียง	85
3.5.3	ระบบไฟฟ้า	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

3.5.4 ระบบโครงสร้าง	90
3.5.5 ระบบปรับอากาศ	90
3.5.6 ระบบสุขาภิบาล	92
3.5.7 ระบบสื่อสารในอาคาร	95
3.5.8 การป้องกันอัคคีภัย	97
3.5.9 ระบบรักษาความปลอดภัย	101
บทที่ 4 การออกแบบ	
4.1 การศึกษาแนวความคิดของสถาปนิกต่างประเทศ	103
4.2 แนวความคิดในการออกแบบ	104
4.3 ผลงานและหุ่นจำลอง	106
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	126
ภาคผนวก	
ประวัติผู้จัดทำ	



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 สถิติประชากรจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2546	15
ตารางที่ 2.2 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย	16
ตารางที่ 2.3 สรุปประชากรกลุ่มเป้าหมาย	16
ตารางที่ 2.4 สรุปจำนวนโรงเรียนชั้นต่างๆในจังหวัดชลบุรี	17
ตารางที่ 2.5 สถิตินักเรียน , นักศึกษา เฉลี่ย	17
ตารางที่ 2.6 สถิติ ประชาชนทั่วไป และ ผู้สนใจ	18
ตารางที่ 2.7 สถิติประชากรจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2546	18
ตารางที่ 3.1 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของบริการและธุรการ	39
ตารางที่ 3.2 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนนิเทศการ	41
ตารางที่ 3.3 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนบริการสาธารณะ	42
ตารางที่ 3.4 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนบริการการศึกษา	42
ตารางที่ 3.5 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนเทคนิค	44
ตารางที่ 3.6 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนออกแบบดี	46
ตารางที่ 3.7 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริหาร	62
ตารางที่ 3.8 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนเทคนิค	63
ตารางที่ 3.9 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนนิเทศการ	64
ตารางที่ 3.10 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนออกแบบดี	65
ตารางที่ 3.11 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา	66
ตารางที่ 3.12 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสาธารณะ	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงส่วนต่างๆของโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์	25
แผนภูมิที่ 3.2 โครงสร้างการบริหารโครงการโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์	26
แผนภูมิที่ 3.3 การบริหารงานฝ่ายการจัดการโครงการศูนย์สีนิปปอนเพนท์	27
แผนภูมิที่ 3.4 โครงสร้างฝ่ายบริการการศึกษาโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์	28
แผนภูมิที่ 3.5 โครงสร้างการบริหารงานส่วนแสดงนิทรรศการโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์	29
แผนภูมิที่ 3.6 โครงสร้างส่วนบริการสาธารณะโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์	30
แผนภูมิที่ 3.7 โครงสร้างส่วนงานเทคนิคโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์	31
แผนภูมิที่ 3.8 โครงสร้างออกแบบและวิจัยโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์	32
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริหาร	62
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนเทคนิค	63
แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนนิทรรศการ	64
แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนออกแบบดี	65
แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา	66
แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสาธารณะ	67



สารบัญแผนภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4.1 ความเป็นมาของโครงการ	106
ภาพที่ 4.2 แสดงแนวทางแก้ปัญหา	106
ภาพที่ 4.3 แสดงขอบเขตของโครงการ	107
ภาพที่ 4.4 แสดงขอบเขตของการออกแบบ	107
ภาพที่ 4.5 แสดงวิธีดำเนินงาน	108
ภาพที่ 4.6 แสดงประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ	108
ภาพที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	109
ภาพที่ 4.8 แสดงงบลงทุน	109
ภาพที่ 4.9 แสดงผังองค์กร	110
ภาพที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	110
ภาพที่ 4.11 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	111
ภาพที่ 4.12 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	111
ภาพที่ 4.13 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	112
ภาพที่ 4.14 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	112
ภาพที่ 4.15 แสดงวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	113
ภาพที่ 4.16 แสดงวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	113
ภาพที่ 4.17 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	114
ภาพที่ 4.18 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	114
ภาพที่ 4.19 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	115
ภาพที่ 4.20 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	115
ภาพที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	116
ภาพที่ 4.22 แสดงพื้นที่ใช้สอยโครงการ	116
ภาพที่ 4.23 แสดงที่ตั้งของโครงการ	117
ภาพที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ	117
ภาพที่ 4.25 แสดงที่ตั้งของโครงการ	118
ภาพที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภาพสารบัญแผนภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.27 แสดงการวางผังโครงการ	119
ภาพที่ 4.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	119
ภาพที่ 4.29 แสดงแปลนชั้นใต้ดิน	120
ภาพที่ 4.30 แสดงแปลนชั้นที่ 1	120
ภาพที่ 4.31 แสดงแปลนชั้นที่ 2	121
ภาพที่ 4.32 แสดงแปลนชั้นที่ 3	121
ภาพที่ 4.33 แสดงแปลนชั้นที่ 4	122
ภาพที่ 4.34 แสดงแปลน LAY-OUT	122
ภาพที่ 4.35 แสดงรูปด้านที่ 1-2	123
ภาพที่ 4.36 แสดงรูปด้านที่ 3-4	123
ภาพที่ 4.37 แสดงรูปตัดของโครงการ	124
ภาพที่ 4.38 แสดงรูปหุ่นจำลอง	124
ภาพที่ 4.39 แสดงรูปหุ่นจำลอง	125
ภาพที่ 4.40 แสดงรูปหุ่นจำลอง	125



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท นิปปอนเพนต์ (ประเทศไทยจำกัด) เกิดขึ้นจากการร่วมทุนระหว่าง บริษัท ทิปซีโฮลดิ้งส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศสิงคโปร์) และบริษัท นิปปอนเพนต์ จำกัด (ประเทศญี่ปุ่น) ซึ่งมีประวัติความเป็นมามากกว่า 120 ปี ปัจจุบันได้ขยายเครือข่ายออกสู่ตลาดโลกในพื้นที่แถบเอเชีย ยุโรป และอเมริกา กว่า 13 ประเทศ สำหรับประเทศไทยได้ดำเนินการก่อตั้งโรงงานแห่งแรกขึ้นที่ อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ ในปี พ.ศ. 2510 ตลอดระยะเวลา 36 ปีที่ผ่านมา กิจกรรมของบริษัทพัฒนาขึ้นตามลำดับ ในทุกๆ ด้าน ในปี 2537 บริษัทได้สร้างโรงงานใหม่ขึ้นที่ นิคมอุตสาหกรรม บางปะกง เฟส 2 ปัจจุบันบริษัทยังต้องการที่จะพัฒนาองค์การให้มีความสมบูรณ์ตามทั้งในด้านการผลิต และ การบริการ ตามแผนพัฒนา เพื่อให้ได้รับ ISO 14000 ซึ่งเป็นระบบคุณภาพเพื่อสิ่งแวดล้อม, การพัฒนาเพื่อไม่ให้สินค้ามีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ รวมทั้งพัฒนา ให้มีคุณภาพสูงสุด และขยายเครือข่ายทางการค้าให้มากยิ่งขึ้น

อาคารศูนย์ สี นิปปอนเพนต์ เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อปรับปรุง สภาพแวดล้อม ภูมิทัศน์ ผังบริเวณโรงงานของบริษัท เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการปฏิบัติงาน ของบุคคลากรในส่วนของอาคารศูนย์ สี ยังใช้สำหรับจัดงาน แสดงนิทรรศการ นวัตกรรมของสี ผลงานที่ผ่านมาของบริษัท มีสถานที่สำหรับจัดอบรมสัมมนา และฝึกอบรมช่างสี มีห้องวิจัย เก็บตัวอย่างสี และยังเป็นศูนย์กลางของการออกแบบสีที่ทันสมัยที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.2 เหตุผลในการนำเสนอ ปริญญาโท

1.2.1 ด้านนโยบาย (Policy Rational)

ทางบริษัท นิปปอน เพนท ได้คำนึงถึงการพัฒนาองค์กรให้มีความสมบูรณ์ทั้งในด้านการผลิตและการแสดงผลงานที่สืบเนื่องมาจากการยกมาตรฐานระดับอุตสาหกรรมขึ้นเป็น ISO 14000

- เพื่อเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และฝึกอบรมพนักงานของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- เพื่อรองรับขยายตัวของธุรกิจของตลาดสีที่จะมีขึ้นในอนาคต
- เพื่อสร้างสรรคนวัตกรรมในการค้นคว้า ออกแบบ และทดลอง ผลิตภัณฑ์ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดในประเทศ

1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ (Economic Rational)

- เนื่องจากการยกตัวเองสู่การสร้างสรรค์ นวัตกรรม ใหม่ๆ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นการนำบริษัทไปสู่การพัฒนาอีกรูปแบบหนึ่ง จึงจำเป็นจะต้อง ขยายตัวให้พร้อม และได้มาตรฐาน

1.2.3 ด้านสังคม (Social Rational)

- เพื่อให้บุคลากรมีความพร้อมในการปฏิบัติงาน ทั้งในด้านการผลิต และการบริการให้มีประสิทธิภาพ
- เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ดี สร้างความคุ้นเคยให้กับบุคลากรในองค์กร
- เพื่อเป็นแหล่ง ค้นคว้า ข้อมูล ข่าวสารต่างๆในองค์กร

1.2.4 ด้านกายภาพ (Physical Rational)

- เพื่อเป็นการพัฒนา และใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ ต่อรูปแบบของการค้า และงานบริการให้มากที่สุด
- เพื่อตอบสนองกับศักยภาพของที่ตั้ง ภูมิศาสตร์ของ จ. ชลบุรี ในด้านการเพิ่มผลผลิต และการขยายตัว
- เพื่อส่งเสริมทัศนียภาพภายในเขตพื้นที่ ให้มีความเหมาะสมสำหรับบุคคลภายใน และบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1.3.1 ด้านนโยบาย

- เนื่องจากขาดศูนย์กลางในการ และฝึกอบรมพนักงานของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ไม่เกิดการพัฒนา และแลกเปลี่ยนของพนักงาน
- เนื่องจากส่วนต่างๆในเขตพื้นที่ของบริษัท รวมถึงโรงงานอุตสาหกรรม ได้ชำรุดทรุดโทรม และขาดพื้นที่ส่วนกลาง สำหรับบุคลากร ทำให้เกิดสุขภาพจิตไม่ดี ต่อบริการ และงานบริการ
- เนื่องจาก บริษัท นิปปอนเพนต์ ต้องการขยายธุรกิจสู่ตลาดโลก จึงจำเป็นต้องพัฒนาองค์กร ให้ได้ตามมาตรฐาน ISO 14000
- เนื่องจากการขยายตัว ที่เพิ่มมากขึ้น ทางด้านการตลาดมีการแข่งขันเกิดขึ้นสูง

1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

- เนื่องจากกการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว จึงมีคู่แข่งทางการค้าเพิ่มขึ้น การแข่งขันในตลาดมีสูงขึ้น
- เนื่องจากความล้ำหน้าทางนวัตกรรมสูงขึ้นไปในปัจจุบัน ทำให้การการผลิตผลิตภัณฑ์ไม่พัฒนาตามความต้องการของตลาด
- เนื่องจากการนำเสนอสื่อเทคโนโลยี และนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เกิดความพร้อมในการพัฒนา

1.3.3 ด้านสังคม

- เนื่องจากบุคลากรขาดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ
- เนื่องจากบุคลากรในองค์กร ไม่เกิดความคุ้นเคย และขาดความสะดวกในการประสานงานทำให้การพัฒนาดำเนินไปอย่างล่าช้า

1.3.4 ด้านกายภาพ

- สภาพของโรงงาน และบริษัท ทรุดโทรม มีบรรยากาศไม่เหมาะแก่การทำงาน
- เนื่องจากการต้องการที่จะขยายตัวและพัฒนารูปแบบการผลิตให้ได้คุณภาพทำให้พื้นที่การใช้งานเดิมไม่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1.4.1 ด้านนโยบาย

1. จัดตั้งศูนย์สี นีปอนเพนท์ เป็นศูนย์กลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. ปรับปรุง ภูมิทัศน์ สภาพแวดล้อม และส่วนต่างๆบริเวณโรงงาน
3. จัดตั้งศูนย์สี นีปอนเพนท์ ขึ้น เพื่อการพัฒนาที่ตรงตามมาตรฐาน ISO 14000
4. เพื่อความสะดวกในการทำงานของบุคคลในองค์กร และผู้ที่มาติดต่อ

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

1. ได้เห็นการพัฒนาที่มีความสมดุล และยั่งยืนบนพื้นฐานที่พึ่งตัวเองได้ ทั้งในด้านการผลิต และการใช้ทรัพยากร โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
2. เห็นการพัฒนาที่ทันต่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสมัยใหม่
3. ขยายตัวเองให้มั่นคงให้ได้มาตรฐานในทุกๆด้าน

1.4.3 ด้านสังคม

1. ต้องพัฒนาคุณภาพของบุคลากร ในองค์กรอย่างมีขั้นตอน และสร้างจิตสำนึกที่ดีในการอยู่ร่วมกันและการทำงาน
2. จัดให้มีสถานที่เผยแพร่ ความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร วิชาการ แก่บุคลากร และผู้ที่เกี่ยวข้อง
3. จำเป็นต้องมีสถานที่พบปะ แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิด ตลอดจนเก็บรวบรวมผลงานการค้นคว้าทางด้านนวัตกรรม เทคโนโลยีการผลิต การออกแบบ สี ตลอดจนส่วนต่างๆที่ผ่านการวิจัยมา

1.4.4 ด้านกายภาพ

1. ต้องจัดให้บรรยากาศในบริเวณที่ตั้ง เหมาะแก่การติดต่อทางด้านธุรกิจการทำงานของพนักงานในองค์กรและพื้นที่ส่วนกลางในการพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คำนี้ถึงรูปแบบทางสถาปัตยกรรม และสิ่งแวดล้อมโดยรอบที่ส่งผลต่อผู้ใช้อาคาร

1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท

1.5.1 ด้านนโยบาย (Policy Rational)

เพื่อตอบสนองกับนโยบายการขยายตัวของเศรษฐกิจ และการขยายตัวเพื่อรองรับกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นของตลาด

1.5.2 ด้านเศรษฐกิจ (Economic Rational)

เพื่อพัฒนาบริษัทให้ได้มาตรฐานสากลและตอบสนองทันต่อเหตุการณ์ในอนาคต

1.5.3 ด้านสังคม (Social Rational)

ทำให้บุคลากรมีความพร้อมในการทำงาน และพัฒนาอบรมทางด้านการผลิต และงานบริการให้ดีขึ้น

1.5.4 ด้านกายภาพ (Physical Rational)

เพื่อเป็นการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการขยายตัวในอนาคต

1.6 ขอบเขตของการศึกษาปริญญาโท

ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ อาคารศูนย์สี นิปปอนเพนท์ โดยความเหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้โครงการซึ่งแบ่งขอบเขตของการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ
กายภาพ ของโครงการ
2. ศึกษาเกี่ยวกับโครงการ และอาคารตัวอย่างที่มีรูปแบบใกล้เคียงเพื่อ
การเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆที่เน้นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียด
โครงการและการออกแบบ
3. ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทของกิจกรรมผู้ใช้โครงการ และ

พฤติกรรมการใช้โครงการเพื่อนำเป็นพื้นฐานในการออกแบบใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่สามารถนำ
ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม
โปรดติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-2525252 หรือ 02-2525253

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ศึกษาและกำหนดองค์ประกอบของโครงการ ขนาดพื้นที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆโดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษาข้างต้น
5. กำหนดที่ตั้งโครงการ
 - เป็นการศึกษาความต้องการทางด้านที่ตั้งโครงการโดยพิจารณาปัจจัยต่างๆเกี่ยวข้องได้แก่ สาธารณูปโภค การคมนาคมที่สนับสนุน การเลือกที่ตั้งโครงการ สภาพเศรษฐกิจ
 - วิเคราะห์สภาพที่ตั้งทางด้าน ภูมิประเทศ ภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ วิเคราะห์สภาพแวดล้อม พื้นที่ตั้งโครงการ รวมทั้งผลกระทบอื่น ๆ ที่มีต่อสภาพที่ตั้งโครงการ
6. การออกแบบอาศัยข้อมูลการศึกษาทั้งหมดเป็นพื้นฐานในการออกแบบขึ้นต่างๆดังนี้
 - ออกแบบผังบริเวณ
 - ออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้สอยของผู้ใช้อาคาร
 - ออกแบบระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ทั้งระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า และโทรศัพท์ การป้องกันภัย
 - ออกแบบการจัดระบบในการวิจัย และรูปแบบการแสดงผลงานวิจัยที่เหมาะสมกับประเภทอาคาร

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

จากการศึกษาด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และข้อมูลอื่น ๆ อันเป็นเหตุให้เกิดโครงการ อาคารศูนย์ ซี นิปปอนเพนท์ ซึ่งมีขอบเขตการออกแบบดังนี้

1.7.1 ส่วนบริการสาธารณะ (Public service)

- ส่วนโถงทางเข้า
- ประชาสัมพันธ์
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ
- ห้องพยาบาล
- ส่วนพัก - คอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องสุขา ชาย - หญิง
- ส่วนบริการอาหาร
- เจ้าหน้าที่นำเข้าชม
- ส่วนสำหรับฝากของ

1.7.2 ส่วนบริการการศึกษา (Education Service)

- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนค้นคว้าข่าวสาร เก็บข้อมูลต่างๆ
- ส่วนโสตทัศนฯ
- ส่วนห้องบรรยาย และห้องประชุม 300ที่นั่ง

1.7.3 ส่วนนิทรรศการ

- ส่วนนิทรรศการถาวร ผลงานในด้านต่างๆของบริษัทตั้งแต่เริ่มดำเนินงาน
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว ผลงานของบริษัทที่ออกสู่ชุมชน
- ส่วนนิทรรศการนวัตกรรมสีเขียว ผลงานที่เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ๆของบริษัท
- ส่วนแสดงผลผลิตภัณฑ์ และประวัติของบริษัท แสดงประวัติตั้งแต่เริ่มก่อตั้ง
- ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง แสดงความกลมกลืนกับธรรมชาติ

1.7.4 ส่วนศูนย์ออกแบบสี

- ส่วนเก็บตัวอย่าง
- ส่วนวิจัย - วิเคราะห์
- ส่วนออกแบบสี
- ส่วนอุปกรณ์ทดสอบสี
- ห้องนวัตกรรมสี - การผลิต
- ห้องเก็บสี

1.7.5 ส่วนบริหาร และธุรการ

1. แผนกบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ส่วนทำงาน เลขานุการ
- ห้องประชุม

2. แผนกธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกทะเบียน
- แผนกประชาสัมพันธ์
- แผนกอาคาร และสถานที่
- แผนกการตลาด
- ห้องประชุม

1.7.6 แผนกอบรมฝีมือแรงงาน

- ลานทดลองของจริง ส่วนเมืองจำลอง
- ห้องอบรม

1.7.7 ส่วนงานเทคนิค

- ส่วนงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิค
- ส่วนงานรองหัวหน้าฝ่ายเทคนิค
- แผนกควบคุมการผลิต
- แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์
- แผนกโรงงาน
- ส่วนห้องเครื่อง
- ห้องเครื่องไฟฟ้า
- ห้องเครื่องแอร์
- ห้องระบบบำบัดน้ำเสีย
- ส่วนลานจอดรถ
- ที่จอดรถผู้มาติดต่อ
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบัส

1.8 วิธีดำเนินการปฏิญาณพันธ

การเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์สรุปผลโครงการ การนำเสนอเพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสม แนวความคิดในการออกแบบโดยอาศัย กระบวนการวางแผน ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.1 ชั้นศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย

1. เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกตการณ์ สัมภาษณ์ และสอบถามสำรวจ
2. เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากเอกสารรายงานจากราชการ เอกชนทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ท้องถิ่นชุมชนมีข้อมูลที่ต้องการได้แก่
 - ข้อมูลทางด้านนโยบาย
 - ข้อมูลทางสังคม
 - ข้อมูลทางเศรษฐกิจ
 - ข้อมูลทางกายภาพ

1.8.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เนื้อหาขนาดความต้องการของโครงการ
2. ทำการวิเคราะห์จากกฎระเบียบเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ จากอาคารตัวอย่างที่มีในปัจจุบัน

1.8.3 การสังเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการแยกข้อมูลนำข้อมูลผ่านการวิเคราะห์แล้วนั้น มาทำการประเมินผลแนวความคิด คิดในการออกแบบ โดยอาศัยผลได้จากการวิเคราะห์ขั้นต้น

1. การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการแต่ละประเภททราบถึงองค์ประกอบของโครงการ
2. การกำหนดรูปแบบทางกายภาพของโครงการ

1.8.4 ขั้นตอนการเสนอแนะและทำการออกแบบ

1. แนวความคิดในการวางผังบริเวณ
2. แนวความคิดในการออกแบบอาคาร
3. แนวความคิดในการออกแบบทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมโดยรอบ
 5. ลำดับขั้นตอนในการออกแบบ
 6. ลำดับขั้นตอนในการปรับปรุงการออกแบบ
- 1.8.5 การสรุปและนำเสนอโครงการ
1. สรุปการออกแบบโครงการ
 2. การนำเสนอโครงการโดย
 - แผนที่ ภาพถ่าย
 - รูปแบบการออกแบบ (แปลน รูปด้าน รูปตัด ทักษะภาพ)
 - ทุนจำลอง
- 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- 1.91 เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - 1.92 ขยายตัวด้านการวิจัยและพัฒนาคุณภาพของบริษัทให้เติบโตขึ้นตามนโยบายของบริษัทต้นสังกัด ในประเทศไทย
 - 1.93 ได้ยกมาตรฐานและการผลิตสู่ มาตรฐาน iso 14000
 - 1.94 ได้ยกระดับมาตรฐานงานบริการ และการผลิตของบุคลากร
 - 1.95 ได้รวบรวมผลงานทั้งหมดของบริษัท มาจัดแสดงโชว์ เพื่อเป็นสินค้าประกันในคุณภาพของบริษัท

บทที่ 2

การศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

ประเทศไทยเริ่มมีการกำหนดนโยบายการพัฒนาประเทศมา 9 แผนแล้ว โดยเริ่มแผนที่หนึ่งใน พ.ศ. 2504 ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 เน้นในด้านการลงทุนในด้านเอกชน ให้มีการกระจายรายได้และบริการสังคม ควบคุมอัตราการเพิ่มของประชากรให้อยู่ที่ 1.5% ในแผนฉบับที่ 4 ให้มีการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศที่ย่ำแย่ในแผนฯ 3 โดยมุ่งขยายการผลิตสาขาเกษตรและปรับปรุงโครงสร้างทางอุตสาหกรรมให้สามารถส่งออกได้ เร่งบูรณะและปรับปรุงการบริหารทรัพยากรหลักของชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดแผนฯ ฉบับที่ 5 เริ่มมีนโยบายแนวใหม่โดยเน้นการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจการเงินของประเทศแก้ปัญหาความยากจนให้ได้ผลอย่างจริงจังและให้เอกชนมีบทบาทเข้ามามีส่วนแก้ไขปัญหาด้านเศรษฐกิจของประเทศ แผนฯ ฉบับที่ 6 รักษาระดับการขยายตัวให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 โดยเน้นลักษณะการขยายตัวที่จะช่วยส่งเสริมความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจในด้านสังคมมุ่งพัฒนาคุณภาพของคนในชนบทและในเมืองให้ได้มาตรฐานในแผนฯ ฉบับที่ 7 เป็นการพัฒนาต่อเนื่องและมีเสถียรภาพมีการกระจายรายได้และการกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคให้มากขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาความเจริญส่งภูมิภาคและเขตเศรษฐกิจใหม่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 มุ่งพัฒนาโครงข่ายบริการพื้นฐานเพื่อเป็นแกนนำการขยายตัวและการใช้ที่ดินในเขตภูมิภาคตะวันออก ในด้านเศรษฐกิจ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 กล่าวว่า กระแสโลกาภิวัตน์ได้ทำให้ตลาดของโลกกว้างขวางขึ้น มีการเคลื่อนย้าย ปัจจัยการผลิตและการลงทุนข้ามชาติทั่วโลก มีการจัดตั้งองค์กรการค้าโลก การรวมกลุ่มการค้าทั้งในอเมริกาเหนือ ยุโรป เอเชียแปซิฟิก เพื่อช่วยสร้างเสถียรภาพและความเป็นธรรมด้านเศรษฐกิจและการค้าให้แก่ทุกประเทศ และช่วยเร่งกระบวนการถ่ายทอดและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ประเทศในเขตของนโยบายการค้าเสรีจึงจำเป็นต้องยิ่งในการมีสื่อกลางในการประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

แห่งชาติฉบับที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 โดยรวมเศรษฐกิจตั้งอยู่บนรากฐานของความสร้างสรรค์จะเป็นศูนย์กลางที่สำคัญในภูมิภาค ทั้งในด้านการผลิต การคมนาคม การเงิน การท่องเที่ยว และการบริการ มีระบบการค้าขายแบบเสรี ทันโลกทางด้านเทคโนโลยี ฉะนั้น ความเป็นอยู่ของคนไทยในภูมิภาคและชนบทไม่แตกต่างจากคนในเมืองหลวง คือ จะมีโอกาสได้รับบริการโครงสร้างพื้นฐานและบริการพื้นฐานทางสังคมที่จำเป็นอย่างมีคุณภาพและทั่วถึง ทั้งยังเป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตในอนาคตต่อคนในภูมิภาคนั้นๆ ด้วย สภาวะแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภค อุปโภค บริโภค เป็นต้น

จากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจที่ผ่านมา นั้น จะสังเกตเห็นถึงความเจริญเติบโตและการขยายตัวในระดับสูง ฐานะการคลังของประเทศมีความมั่นคงและได้รับการยอมรับโดยทั่วไป จากนานาชาติประเทศแต่ในสภาพสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันนี้เศรษฐกิจที่เคยเจริญรุ่งเรืองและขยายตัวอย่างไม่มีเหตุผลใดที่จะทำให้เศรษฐกิจในปัจจุบันถึงขั้นชะงักตัว และตกต่ำอย่างถึงขีดสุด โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยในขณะนี้ ประเทศต่างๆ ทั้งในทวีปเอเชีย ยุโรป และแม้แต่สหรัฐอเมริกา ผู้ครองความยิ่งใหญ่ในตลาดการค้าโลก ต่างก็ประสบปัญหาเหมือนกันทั่วโลก แต่ถ้าผู้นำหรือผู้มีส่วนรับผิดชอบต่างๆ รวมมือกันที่จะช่วยกันแก้วิกฤตเศรษฐกิจในครั้งนี้ให้ได้นั้น จะต้องพึ่งพาอาศัยศูนย์กลางการประชุมและการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจเพื่อระดมกำลังความคิด และส่งเสริมกิจกรรมภายในให้เกิดการช่วยตนเอง และนำไปสู่การพัฒนาในอนาคตได้

2.1.2 นโยบายขององค์กร

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในการฝึกอบรมพนักงานและเป็นศูนย์วิจัยที่ทันสมัยที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. เพื่อส่งเสริมนโยบายทางการตลาดในการจัดแสดงผลงานและให้ความรู้กับประชาชน นักศึกษา และนำเสนอนวัตกรรมใหม่ในการพัฒนาศักยภาพ
3. เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของคนในโครงการ

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

ประเภทของงบประมาณ

1. งบลงทุน (CAPITAC FUND)
2. งบดำเนินการ (COOPERATION FUND)

1) งบลงทุน (CAPITAC FUND)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 งบประมาณในการดำเนินการเกี่ยวกับที่ดินโครงการ

ในส่วนที่ตั้งของโครงการนี้เป็นที่ดินขององค์กรเอง มิได้เสียค่าใช้จ่ายค่าที่ดินใดๆทั้งสิ้น

1.2 งบประมาณในการก่อสร้างอาคาร

ในการดำเนินงานโครงการนี้ งบประมาณทั้งหมดจะสามารถกำหนดได้จากผลการศึกษาและความเหมาะสม

หากพิจารณาความต้องการพื้นที่ใช้สอยของอาคาร งบประมาณที่ใช้สามารถกำหนดเป็นงบประมาณเบื้องต้นประมาณ 200 ล้านบาท โดยแบ่งออกเป็น

- การพัฒนาพื้นที่และระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน
- ค่าออกแบบและควบคุมงาน
- ค่าก่อสร้าง
- ค่าจัดทำและติดตั้งชิ้นงาน

2) งบดำเนินการ (COOPERATION FUND)

เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ส่วนใหญ่ใช้ในการจัดแสดงพิเศษและการบริหารแบ่งได้ดังนี้

- หมวดเงินเดือน
- หมวดค่าจ้างประจำ
- หมวดค่าจ้างชั่วคราว
- หมวดค่าตอบแทน
- หมวดค่าใช้สอย
- หมวดค่าครุภัณฑ์
- หมวดค่าวัสดุ
- หมวดค่าใช้จ่ายอื่นๆ แบ่งเป็น
- งบเงินเดือน
- งบประมาณการบริหารงาน ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์
- งบประมาณการซ่อมบำรุงและดูแลสถานที่
- งบประมาณการจัดกิจกรรมพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งบประมาณในการจัดการของส่วนบริหารทางวิชาการ การจัดหาหนังสือ จัดประชุม สัมมนา

2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน

บริษัทนิปปอน เพนท์ ประเทศไทยจำกัด มีนโยบายจัดสรรงบในการวิจัยและพัฒนาคุณภาพสี และเป็นศูนย์กลางของศูนย์วิจัยที่เป็นศูนย์กลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ใช้เป็นที่อบรมแลกเปลี่ยนพัฒนาคุณภาพของบุคลากรระหว่างประเทศ อีกส่วนจัดสรรบไว้สำหรับด้านการตลาด งานประชาสัมพันธ์ และงบจัดสรรพื้นที่สำหรับพัฒนาและสร้างเสริมคุณภาพชีวิตของคนในโครงการให้ดีขึ้น

2.2.3 รายได้ของศูนย์สีหลังจากให้บริการ

เป็นการลงทุนเพื่อส่งเสริมนโยบายการขายของบริษัท เป็นการนำเสนอความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แก่ผู้สนใจทางตรง เพื่อส่งเสริมการตลาดเชิงรุก

2.2.4 กลุ่มเป้าหมาย

1. กลุ่มเป้าหมายจากการเข้าชมนิทรรศการ

การจัดบริการของศูนย์สีนิปปอน เพนท์ มุ่งเน้นกลุ่มผู้เข้าชมโดยมีเป้าหมายหลักคือ ประชาชน นักศึกษา ตัวแทนจำหน่าย กลุ่มเป้าหมายรองคือ นักวิจัย พนักงานในเครือนิปปอน เพนท์

- กลุ่มนักศึกษา
- กลุ่มบริษัท ผู้รับเหมา
- กลุ่มนักวิจัย / พนักงาน
- กลุ่มผู้แทนจำหน่าย

2. กลุ่มเป้าหมายจากการฝึกอบรม เพื่อกิจกรรมอบรมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับสี และนวัตกรรมใหม่ๆเกี่ยวกับสี

- กลุ่มนักวิจัย และพนักงานในเครือนิปปอน เพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

2.3.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

จากสถิติการเข้ามาติดต่อของบริษัทนิปปอน เพนท์ พบว่า บริษัทรับ
 เหมมา 30.5 % กลุ่มตัวแทนจำหน่าย 32.8 % กลุ่มนักศึกษา 20.2 % กลุ่ม
 ประชาชนทั่วไป 12 % จากสถิติกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนคือ กลุ่มเป้าหมายของ
 นักศึกษา กลุ่มประชาชน และกลุ่มบริษัทรับเหมมา ซึ่งการศึกษาความเป็นไปได้
 มุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายหลักในขอบเขตกรุงเทพมหานครฯ

ตารางที่ 2.1 สถิติประชากรจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2546

รายการ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
จำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2546 (เดือนกันยายน)	92,049	91,855	183,904
ตำบล คลองตำหรุ	739	776	1,515
ตำบล หนองไม้แดง	5,376	4,809	10,176

ที่มา : ฝ่ายข้อมูลศูนย์ปฏิบัติการองค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัดชลบุรี

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายในกลุ่มต่าง ๆ จากสถิติของผู้มาติดต่อ บริษัท นิป
 ปอนฯ และจากการคาดการณ์ล่วงหน้าของผู้เข้าชมโครงการ (จากสถิติของจำนวนนักเรียน นัก
 ศึกษา และ

ประชาชน ทั่วไปในจังหวัดชลบุรี และ จังหวัดใกล้เคียงแบ่งได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย	เฉลี่ย คน / วัน	คิดเป็นร้อยละ (%)
1. ผู้มาติดต่อ		
1.1 ผู้รับเหมา	99	55
1.2 ผู้มาติดต่อ	55.26	30.7
1.3 ผู้สนใจทั่วไป	25.74	14.3
รวม	180	100
2. ผู้เข้าชม		
2.1 นักเรียน , นักศึกษา	151	67.4
2.2 ผู้สนใจทั่วไป	73	32.6
รวม	224	100

ตารางที่ 2.3 สรุปประชากรกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย	เฉลี่ย คน / วัน	คิดเป็นร้อยละ (%)
1. ผู้เข้ามาติดต่อ	180	44.55
2. ผู้เข้าชม	224	55.44
รวม	404	100

ที่มาของรับจากการวิเคราะห์ สถิติ จำนวน สถานศึกษา และ นักเรียน , นักศึกษา ของจังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 สรุปจำนวนโรงเรียนชั้นต่างๆในจังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (แห่ง)	จำนวน นักศึกษา (คน)
1. โรงเรียนประถม	25	9,045
2. โรงเรียนมัธยม	10	7,671
3. วิทยาลัย (อาชีวะ)	4	6,909
รวม	39	23,625

หมายเหตุ

การคาดการณ์ (คาดคะเน) ในอนาคตคิดเป็นจำนวน นักเรียน , นักศึกษา ที่ 5 % จะได้จำนวน 1,181.25 คน คิดเป็น 30.28 คน หรือเท่ากับ 31 คน / วัน

ตารางที่ 2.5 สถิตินักเรียน , นักศึกษา เฉลี่ย

รายการ	จำนวนเฉลี่ย (คน / วัน)
1. นักเรียน , นักศึกษา จังหวัดชลบุรี	31
2. นักเรียน , นักศึกษา จังหวัดใกล้เคียง และ อื่น ๆ	120
รวม	151

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 สถิติ ประชาชนทั่วไป และ ผู้สนใจ

รายการ	จำนวนเฉลี่ย (คน / วัน)
1. ประชาชน จังหวัดชลบุรี	20
2. ประชาชน จังหวัดใกล้เคียง และ อื่น ๆ	53
รวม	73

หมายเหตุ

การคาดการณ์ คิดเป็นจำนวนประชาชนผู้สนใจที่ 0.5 % ของทั้งหมด

ที่มา : ฝ่ายข้อมูล ศูนย์ปฏิบัติการองค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัดชลบุรี


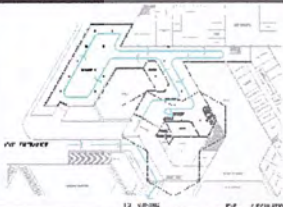
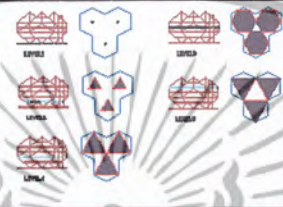










ตารางที่ 2.7 สถิติประชากรจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2546

รายการ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
จำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2546 (เดือนกันยายน)	92,049	91,855	183,904
ตำบล คลองตำหรุ	739	776	1,515
ตำบล หนองไม้แดง	5,376	4,809	10,176

ที่มา : ฝ่ายข้อมูลศูนย์ปฏิบัติการองค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cass study

ที่ตั้งโครงการ site location	องค์ประกอบ element	สัดส่วนพื้นที่	PLANNING ZONING	CIRCULATION	ลักษณะเด่นของรูปแบบและเอกลักษณ์	CONCEPT DESIGN	ข้อดี	ข้อเสีย
<p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p> 	<p>ส่วนนิเทศการวิทยาศาสตร์ ส่วนบริหารโครงการ ส่วนบริการ ส่วน WORK SHOP ส่วนกิจกรรมวิทยาศาสตร์</p>	<p>50% 10% 10% 20% 10%</p>		<p>วาง ZONE แยกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนนิเทศการ วิทยาศาสตร์ อยู่ทางด้านหน้า ส่วนสำนักงานและ WORK SHOP เป็นรูปตัว Y เชื่อมกับส่วนนิเทศการได้</p> <p>ในส่วนนิเทศการ จัดวางผังแบบ STAR SHAPE โดยเชื่อมต่อระหว่างชั้นด้วยบันไดเลื่อน</p>		<p>จัดวางรูปทรงจากฉากที่วางโดยใหม่เป็นฐาน เพื่อแสดงถึงเทคโนโลยีความก้าวหน้าทางด้านโครงสร้าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดรูปทรงที่น่าสนใจ จากการจัดวางฉากในมุมมองที่ไม่ปกติ - ลักษณะอาคารที่สามารุควบคุมแสงภายในอาคารได้ - การระนิเทศการ จัดให้สามารถเลือกชมตามที่ผู้ชมสนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - จากแนวคิดยังไม่สามารถประโยชน์ภายใต้จากรูปทรงภายนอกได้ - ไม่มีการนำแสงจากธรรมชาติมาใช้ในตัวอาคาร
<p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p> 	<p>ส่วนนิเทศการวิทยาศาสตร์ ส่วนบริหารโครงการ ส่วน WORK SHOP ส่วนกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ส่วนห้องจำหน่าย ส่วนศูนย์วิจัย</p>	<p>45% 5% 20% 10% 5% 5%</p>		<p>การสัญจรภายในส่วนนิเทศการ เป็นแบบ ROOM TO ROOM โดยแบ่งหัวออกการเชื่อมต่อกันด้วย CORRIDOR ซึ่งเป็นโครงสร้างเหล็ก เป็นเหมือนเครื่องทดลองทางวิทยาศาสตร์ มีการนำแสงธรรมชาติมาใช้ในส่วนโถงหลัก ซึ่งเป็นโถงกระจกใส มองเห็นได้จากภายนอก แต่ในส่วนนิเทศการก็ยังมีกระจกควบคุมปริมาณแสง ให้อยู่ในปริมาณที่จำกัด</p>		<p>รูปทรงอาคารเกิดจากเครื่องมียอดสองทางวิทยาศาสตร์ โดยเปรียบเทียบการสัญจรกับภาวะไหลเวียนของสิ่งมีชีวิต ซึ่งไหลไปตามท่อเชื่อมต่อกันในส่วนต่างๆ</p>	<p>สามารถนำรูปทรงพื้นฐานของ FUNCTION มาสร้างเป็น FORM ที่น่าสนใจ เรียงอยู่ตามหน้าเชื่อมส่วนต่างๆด้วย circulation ที่ลื่นไหล อยู่ในโครงกระดูกคานหนา สามารถมองเห็นกิจกรรมภายในได้จากภายนอก</p>	<p>การจัดวางรูปแบบของนิเทศการ เป็นการติดตั้งอย่างถาวร ทำให้ไม่สามารถปรับเปลี่ยน และตัดแปลงได้ ทำให้เรื่องราวที่จัดแสดงไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้</p>
<p>Auerbruch hulton</p> 	<p>ส่วนนิเทศการวิทยาศาสตร์ ส่วนบริหารโครงการ ส่วนบริการ ส่วนศูนย์วิจัย</p>	<p>40% 20% 15% 25%</p>	<p>งานสถาปัตยกรรม ที่มีความน่าสนใจใช้สีเส้นสีแดงเมื่อพิจารณาโดยผิวเผิน สีสูงจะเป็นองค์ประกอบที่โดดเด่น ถ้าศึกษาโดยละเอียดแล้วจะพบว่าพวกเขาให้ความสำคัญกับรูปทรงของอาคาร จากการวิเคราะห์จากผังบริเวณตั้งแต่ในระดับที่ตั้ง</p>			<p>ไม่จนถึงในระดับของเมือง ตัวสถาปนิกเองยังให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานในอาคาร ไม่ว่าจะเป็นเรื่องแสงสว่างในงานนี้ได้ใช้ผนัง 2 ชั้นการนำสีเข้มและสีดลโสมมาใช้กับอาคาร ทำให้เกิดชีวิตชีวา และเกิดรูปทรงทางสถาปัตยกรรมในเชิงกายภาพ ทั้งมุมมองภายในและภายนอกอาคารและเป็น การสื่อความหมายทางความคิด</p>		
<p>Museum of contemporary art by steven holl</p> 	<p>ส่วนนิเทศการศิลปะ ส่วนบริหารโครงการ ส่วนบริการ ส่วน WORK SHOP ส่วนกิจกรรมเสริม</p>	<p>40% 10% 10% 20% 20%</p>		<p>การวางผังอาคารเกิดเนื่องจากแนวแกน 2 ลักษณะ คือ แกนจากถนนสายหลักและแกนจากทางเดินเท้าในอดีตไว้กับกันอยู่เป็นแกนหลักในการวางรูปทรงอาคารและการ APPROACH</p>		<p>รูปทรงอาคารเกิดจากการแนวคิดเรื่องแสงที่จะนำมาใช้กับอาคาร และการยกชั้นของเส้นทางเดินของวงอาทิตย์ ไร่ประโยชน์ จากคุณสมบัติพิเศษ ทำให้โค้งของรูปทรงอาคารเกิดมาจากการหมุนรับกับแสงทางเดินของดวงอาทิตย์ในเวลา 11.00น. เข้ากับ 18.00น. ซึ่งเป็นเวลาเปิดดำเนินการ</p>	<p>ลักษณะการสัญจร ใช้ทางลาดเป็นทางสัญจรหลักที่เชื่อมสูงแสดงงานอย่างเป็นลำดับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปตัดส่วนโค้งของอาคารรับแสงสว่างในระนาบแนวระนาบกระจายผ่านช่องเปิดเพื่อนำแสงธรรมชาติมาใช้ในส่วนนิเทศการได้สูงสุด 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 พิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์

(ก) สถานที่ตั้ง เทคโนโลยี ถนนรังสิต-องครักษ์(คลอง 5) อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

(ข) สถาปนิก เฉลิมชัย ห่อนาค , วิทยา วุฒิจำรงค์

(ค) แนวความคิดในการออกแบบ ให้รูปทรงของอาคารสะท้อนความเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมกับประโยชน์ใช้สอยครบถ้วน

(ง) ข้อมูลเกี่ยวกับอาคาร

องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพพช.) เป็นรัฐวิสาหกิจแห่งใหม่ สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกาการตั้งองค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ปี พ.ศ.2538 ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2538 เพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เนื่องในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ เมื่อปี 2535 และเพื่อแสดงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศร่วมไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในรูปแบบของพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์แบบ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทุกระดับได้เข้าใจ และรักการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันทั้งในระดับท้องถิ่น และในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมเกษตรกรรม โดยคงไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมกับการรักษาระบบนิเวศ เพื่อการพัฒนาประเทศชาติที่ยั่งยืนต่อไป

ชั้นที่ 3 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (INDUSTRIAL TECHNOLOGY) เป็นการจัดแสดงการผลิตอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ การเข้าใจถึงสังคมอุตสาหกรรมและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมของประเทศ

ชั้นที่ 4 เทคโนโลยีก้าวหน้า (ADVANCED TECHNOLOGY) เป็นการจัดแสดงเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ทันสมัย หรือเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีการนำไปใช้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 5 เทคโนโลยีพื้นบ้าน (TRADITIONAL TECHNOLOGY) เป็นการจัดแสดงเทคโนโลยีที่ใช้การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นศิลปะ ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีทางการผลิตกับงานศิลปะ เพื่อสะท้อนถึงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทย และเป็นการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ที่ทรงอนุรักษ์งานศิลปะให้มีความต่อเนื่อง และเป็นที่ยึดเหนี่ยวหลายทั่วโลก

การนำเสนอสาระสำคัญทั้งหมดจะเป็นในลักษณะสื่อความในตัวเอง หรือ INTERACTIVE ซึ่งผู้เข้าชมสามารถหาคำตอบได้ด้วยตัวเองด้วยการนำเทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามาใช้ โดยมีความคิดพื้นฐานอยู่บน"ความรู้คู่บันเทิง"
(EDUCATION+ENTERTAINMENT=EDUTAINMENT)

(ข) แนวความคิดทางการออกแบบรูปทรงของอาคาร

อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นี้ ออกแบบเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อดึงดูดความสนใจของคนไทยให้มากที่สุดเป็นอาคารที่มีรูปลักษณะทันสมัย โดยมีปัจจัยที่ส่งผลทางด้านการออกแบบรูปทรงของอาคารก็คือ

1. คำว่า"พิพิธภัณฑ์" มักจะเป็นจุดที่หักเหตความสนใจของคนไทย ดังนั้นรูปทรงของอาคารประเภท "พิพิธภัณฑ์" โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์จะต้องดึงดูดความสนใจของคนไทยมากที่สุด
2. ไม่ต้องให้มีเสาปรากฏอยู่ภายในตัวอาคาร บทสรุปของรูปทรงของอาคารจึงเป็นรูปทรงเลขาคณิตในลักษณะของลูกเต๋า 3 ลูก วางซ้อนกันในขนาดกว้าง 20 เมตร สูง 20 เมตร ยาว 20 เมตร ซึ่งเป็นผลมาจากลักษณะของโครงสร้างเป็นตัวกำหนดวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารก็คือ

- สะท้อนความเป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ไม่ต้องการการดูแลรักษามาก
- ประหยัดพลังงาน

(ง) แนวความคิดทางการออกแบบเทคโนโลยีอาคาร

ผนังภายนอก CERAMIC STEEL WALL

ข้อดีของการใช้วัสดุประเภทนี้คือ ลักษณะผิวภายนอกที่ไม่ต้องทาสีอีกเลยตลอดอายุการใช้งาน ประกอบกับลักษณะพื้นผิวและการติดตั้งในลักษณะที่เอียง จึงมีการสะท้อนวัสดุที่มีความร้อนได้มาก ทำให้อาคารนี้สามารถประหยัดพลังงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียคือ ในทางปฏิบัติจริง CERAMIC STEEL WALL ถึงแม้ว่าจะเป็นวัสดุที่มีผิวราบเรียบ ลื่น และมันวาว แต่ก็ยังมีฝุ่นละอองมาเกาะและเกิดเป็นคราบสีดำ เป็นทางยาวลงมาเมื่อถูกน้ำฝน เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเช่นนี้ อาจจะเป็นเพราะว่าสภาพภูมิประเทศและอากาศของที่ตั้งแห่งนี้ ต่างจากของต่างประเทศที่เป็นผู้ผลิตอีกทั้งทางลงของเครื่องบินอีกด้วย

พื้น CERAMIC

เพดาน อะลูมิเนียม

ราวระเบียง อะลูมิเนียม

โครงสร้างโครงสร้างอาคารทั้งหมดเป็นโครงเหล็ก ในส่วนของลูกเต๋าโครงสร้างเป็นโครงถัก ซึ่งมีความสูงเท่ากับอาคาร 12 ชั้น หรือประมาณ 45 เมตร มีฐานรากในการรับน้ำหนักของตึกทั้งหมด 32 จุด คือ บริเวณที่เป็นมุมแหลมของรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (CUBE) ทั้งสามลูกเชื่อมต่อกัน โดยจุดหนึ่งสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 4,200 ตัน

ระบบแสง เสียง และอุณหภูมิ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดนิทรรศการ

ระบบป้องกันอัคคีภัย ประกอบไปด้วย SPRINKLE SMOKE DETECTOR นอกจากนี้ยังมีระบบสัจจอร์และลิฟท์คนพิการ ส่วนคนธรรมดาจะใช้บันไดเลื่อน บริเวณลานหน้าพิพิธภัณฑ์มีน้ำพุที่ใช้ระบบแผ่นดินไหว มีแสงเสียงมากมาย ด้วยงบดำเนินงานที่สูงมาก และจะเปิดในตอนพลบค่ำ เพื่อสร้างความประทับใจและพักผ่อนสายตาแก่ผู้เข้าชมงาน

3.1.2 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ

(ก) สถาปนิกที่ออกแบบ สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา
ม.ล. ตริทศยุทธ เทวกุล
ขวัญใจ ลักษณะนगर
สมบุญณ์ สกุลอิสริยาภรณ์

วิศวกรโครงสร้าง ธีรชัย นาคะตะ

(ข) สถานที่ตั้ง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ

(ค) แนวความคิดในการจัดผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากได้ตระหนักถึงปัญหาที่คนในเมืองหลวงขาดแคลนสวนสาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้คิดถึงที่ตั้งโครงการนี้ เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะจัดเป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจได้ส่วนหนึ่ง เนื่องจากอยู่ในที่จอแจอันประกอบด้วยสถานีขนส่ง ที่จอดรถประจำทางหลายสายและตลาดซึ่งรวมกันแล้วก็เท่ากับเป็นศูนย์กลางชุมชนที่สำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ จึงได้ถือโอกาสนี้วางแผนในด้านหน้าเป็นสวนพักผ่อน แต่จัดให้มีลักษณะแปลกไปจากที่อื่นๆ กล่าวคือ จัดให้เป็นสวนวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดให้เป็นบริเวณแสดงสิ่งของทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่กลางแจ้ง นอกจากนี้ยังจัดให้มีทางเข้าที่ชักชวนผู้คนจากภายนอก โดยเฉพาะที่จอดรถประจำทางให้เดินเข้ามาพักผ่อนและชมนิทรรศการกลางแจ้งนี้อีกด้วย หนึ่งในสถานที่ก่อสร้างนี้ มีสระน้ำและต้นไม้อยู่แล้ว สถาปนิกจึงได้รักษาสระน้ำและต้นไม้เหล่านี้ไว้ และจะไม่เปลี่ยนแปลงแต่จะเสริมสร้างขอบสระให้เป็นระเบียบ โดยมีการจัดทางเดินสะพานข้ามแม่น้ำ ลานนิทรรศการที่นั่ง และไฟส่องสิ่งของที่กลางแจ้งตลอดจนปลูกต้นไม้เพิ่มเติมอีก ผู้เข้ามาชมพิพิธภัณฑ์จะมีที่จอดรถอย่างเพียงพอทางด้านนิทรรศการทางทิศตะวันตก ทิศใต้และทิศตะวันออก ซึ่งเป็นด้านหลังของตัวอาคาร ส่วนผู้ที่มาด้วยรถประจำทางก็สามารถเข้าสู่อาคารได้โดยมีทางเข้าเฉพาะด้านหน้าและเดินผ่านสวนที่จัดไว้ให้เป็นทางเดินแยกไว้ต่างหาก

(ง) แนวความคิดในการออกแบบเนื้อที่ใช้สอยภายในอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงที่ทันสมัย ดึงดูดผู้พบเห็นได้แต่ไกล การเลือกใช้วัสดุแสดงสีจจะของโครงสร้างและวัสดุโดยไม่ซ่อนเร้น ดังได้กล่าวมาแล้วตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ อาคารเป็นคอนกรีตส่วนที่เป็นโครงสร้างหลักให้เห็นชัดโดยไม่มีการปิดบังหลังคาส่วนใหญ่มุงด้วยกระเบื้องราง มีรางน้ำเป็นระยะโครงสร้างหลังคาเป็นโครงเหล็กแบบโปร่ง แบ่งตัวอาคารเป็นลักษณะการใช้สอยคือ

- ส่วนแสดงนิทรรศการ อยู่ทางเข้าด้านหน้าของอาคาร มี 4 ระดับชั้น

ชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้าที่มีที่รับประทานอาหารและของว่างสำหรับผู้ชม ที่ชายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ ที่ชายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการซึ่งบางส่วนเปิดโล่งทั้งหลัง

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการส่วนหลังมาทางเดินเชื่อมต่อกับห้องแสดงนิทรรศการ ส่วนหน้าเป็นห้องออกแบบและห้องซิลค์สกรีน

ชั้นสาม เป็นห้องแสดงนิทรรศการเชื่อมกับส่วนหน้า ในปัจจุบันลักษณะการใช้สอยของอาคารได้มีการเปลี่ยนแปลงไปบ้าง เพื่อให้เหมาะสมกับการวางแผนงานในด้านการจัดแสดงงาน

(จ) แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากจุดประสงค์หลักและความต้องการซึ่งทางราชการได้ตั้งสถาบันตั้งโจทย์ไว้อีก
ดังนี้คือ

สถาปัตยกรรมต้องมีลักษณะที่คล้ายตามไปกับความรู้สึก ทางด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีตามแนวโน้มในอนาคต ดังนั้นโครงสร้างจึงแสดงออกทางด้านเทคโนโลยีของการก่อ
สร้างที่ทันสมัย ในเวลาเดียวกันก็ควรแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างและระบบเครื่องต่างๆ ที่ประกอบ
กันขึ้นเป็นตัวอย่างอาคารอย่างชัดเจน และไม่ซับซ้อน โดยถือว่าสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบที่
สำคัญ ของสถาปัตยกรรมเสมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาควิทยา (ANATOMY) ในประเด็นนี้
อาคารดังกล่าวก็เท่ากับว่าเป็นการแสดงเครื่องกลไกชนิดหนึ่งสำหรับตั้งไว้แสดง ควรเป็นสถานที่ที่
สนุก ปัจจุบันนักเรียนและประชาชนมักจะไปเที่ยวสนุกกันในห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพ
ยนตร์และสวนสนุก ดังนั้นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จำเป็นจะต้องแข่งกับสถานที่ที่สนุกต่างๆดัง
กล่าวนี้ โดยเป็นที่เที่ยวอีกแห่งหนึ่งในเมืองที่สามารถดึงดูดนักเรียนและประชาชนได้เหมือนกัน
ในบริเวณนี้อาคารจะต้องไม่เป็นพิพิธภัณฑ์ธรรมดา ดังที่เคยสร้างที่แล้่วมา ซึ่งมีลักษณะเป็นคลัง
เก็บสิ่งของ มีตู้เรียงเป็นแถวหรือวัตถุสิ่งของที่ตั้งไว้เฉยๆ โดยมีป้ายเขียนไว้ว่า “ห้ามจับ “ หรือ “
ห้ามแตะ “ อยู่ทั่วไป ตรงกันข้าม ควรเป็นสถานที่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปแตะต้อง มุดปีนขึ้นไป และ
กอดปุมได้คล้ายกับที่เป็นสวนสนุก ซึ่งให้ทั้งความบันเทิงและความรู้ไปในเวลาเดียวกันด้วย

นอกจากสนุกแล้ว น่าจะจัดให้ผู้เข้าชมทั่วไปได้มีโอกาสเป็นการทำงานของคุณยวิทยา
ศาสตร์นี้อีกด้วย โดยปกติแล้วพิพิธภัณฑ์ธรรมดา เปรียบเสมือนโรงละครซึ่งประกอบด้วยส่วนที่ให้
ผู้เข้าชมได้เห็น และส่วนที่ซ่อนไว้ด้านหลังเพื่อมิให้คนภายนอกได้เห็น ซึ่งในกรณีของพิพิธภัณฑ์
วิทยาศาสตร์นั้นก็คือ ส่วนของอาคารที่เป็นโรงเก็บสิ่งของบริเวณทำหุ่นจำลอง ซึ่งในกรณีของ
พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ต้องทดลองฟิลิซส์และเคมี ดังนั้นจึงได้จัดให้ภายในอาคาร ทะลุถึงกันได้
ทั้งหมด ทำให้ผู้ชมจากบริเวณด้านหน้า สามารถมองเห็นทะลุเข้าไปถึงด้านหลัง ซึ่งเป็นบริเวณ
ประกอบหุ่นจำลองและสิ่งของต่างๆ ตลอดจนถึงทดลองวิทยาศาสตร์ทั้งนี้โดยแยกการสัญจร
ภายในอาคาร มิให้ผู้ชมรบกวนเจ้าหน้าที่ผู้ทำงานได้ อนึ่งผู้จัดทำโครงการได้คิดไว้ด้วยว่า เมื่อนัก
เรียนและประชาชนได้มีและเห็นวิธีการประดิษฐ์ เครื่องทดลองหุ่นจำลองและสิ่งของต่างๆ ตลอด
จนวิธีการทำงานในห้องทดลองได้ด้วย ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์นี้มาก
ขึ้น

เพื่อให้คนภายนอกเกิดความสนใจก็เพื่อชักชวนคนภายนอกให้เข้าไปในอาคาร
พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นอกจากจะจัดให้บริเวณด้านหน้าให้น่าชมแล้ว จำเป็นให้คนภายนอก
สามารถมองเห็นเข้าไปในตัวอาคารได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากด้านหน้าจากถนนสุขุมวิท ควรให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นนิทรรศการและสิ่งของต่างๆที่นำขึ้นจัดอยู่ในพิพิธภัณฑ์ด้วยเหตุนี้สถาปนิกจึงกำหนดให้อาคารมูมด้านถนนสุขุมวิท เป็นผนังกระจกเกือบทั้งหมด อันที่จริงเป็นเหตุบังเอิญ ที่อาคารนี้ตรงกับด้านทิศเหนือ จึงสามารถกำหนดให้เป็นผนังกระจกได้ โดยแน่ใจว่าแดดจะไม่ส่องเข้าไปภายในอาคารทำให้ภายในร้อนระอุ

สถาปนิกได้ตั้งโจทย์ไว้ที่สำคัญอีกข้อหนึ่ง ซึ่งเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ต้องจัดให้บริเวณด้านหน้าของศูนย์วิทยาศาสตร์นี้เป็นสวนสาธารณะ ที่ได้ตั้งโจทย์ข้อนี้ไว้เนื่องจากได้ตระหนักถึงปัญหาของคนในเมืองหลวงขาดสวนสาธารณะ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านที่ตั้งของโครงการนี้เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะจัดให้เป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจได้ส่วนหนึ่ง นอกจากอยู่ในที่จอแจอันประกอบไปด้วยรถเมล์ขนส่งสถานีจอดประจำทางหลายสาย และตลาดซึ่งรวมกันแล้วก็เท่ากับศูนย์ ลักษณะที่แปลกไปจากที่อื่น กล่าวคือจัดให้มีเป็นสวนวิทยาศาสตร์โดยกำหนดให้เป็นบริเวณแสดงสวนวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่กลางแจ้ง นอกจากนี้ยังได้จัดทางเข้าที่แสดงผู้คนจากภายนอก โดยเฉพาะจากสถานีจอดรถประจำทาง ให้เดินเข้ามาพักผ่อนและชมนิทรรศการวิทยาศาสตร์กลางแจ้งนี้อีกด้วย

อีกหนึ่งสถานที่ก่อสร้างมีสระน้ำและต้นไม้อยู่แล้ว สถาปนิกจึงได้รักษาสระน้ำและต้นไม้ใหญ่เหล่านี้ไว้ จะมีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะเสริมขอบสระให้เป็นระเบียบ จัดทางเดินสะพานข้ามสระน้ำ น้ำพุ ลานนิทรรศการ ที่นั่งและไฟส่องสิ่งของที่จัดแสดงกลางแจ้ง (สำหรับเปิดให้ประชาชนเข้าไปพักผ่อนได้ในตอนเย็นและเวลาหิวค่ำ) ตลอดจนปลูกต้นไม้ให้เพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก

วางผังและออกแบบอาคารให้ขยายออกไปทางด้านหลังได้โดยสามารถถอดเอาผนัง (บานเกล็ด) ออกไปใช้ใหม่ได้ทั้งแผงเพื่อประหยัดในกรก่อสร้างต่อไปคือวาระที่ 2 ในวาระที่ 1 ในสิ่งของที่จะสะสมเอาไว้เพื่อการหมุนเวียนในการจัดนิทรรศการยังคงมีไม่มากนัก ดังนั้นในบริเวณเก็บของและทำหุ่นจำลองจึงมีจำกัด (ประมาณ 30%ของนิทรรศการในวาระที่ 1) แต่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์นั้น จำเป็นต้องมีคลังเก็บของและบริเวณทำหุ่นจำลองประมาณ 50% หรือกว่าเนื้อที่จัดนิทรรศการทั้งหมด โครงการวาระที่ 2 จะสามารถทำให้เกิดส่วนดังกล่าวนี้ขึ้นได้ แต่ทั้งนี้และทั้งนั้น สถาปนิกได้ออกแบบโครงการในวาระที่ 2 นี้ให้เป็นบริเวณใช้สอยได้สารพัดประโยชน์ ซึ่งหมายความว่า จะใช้เป็นคลังเก็บของ หรือจะใช้เป็นบริเวณการจัดนิทรรศการ มากน้อยเพียงใดก็ได้ ทั้งหมดนี้จำเป็นต้องออกแบบประหยัดที่สุด ดังนั้นจึงเลือกใช้แต่วัสดุที่เบา และโครงสร้างที่ใช้วัสดุน้อย โดยในเวลาเดียวกันสามารถควบคุมเนื้อที่ใช้สอยได้มากที่สุด เช่น การใช้ SPACE TRUSS และไฟเบอร์กลาส เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

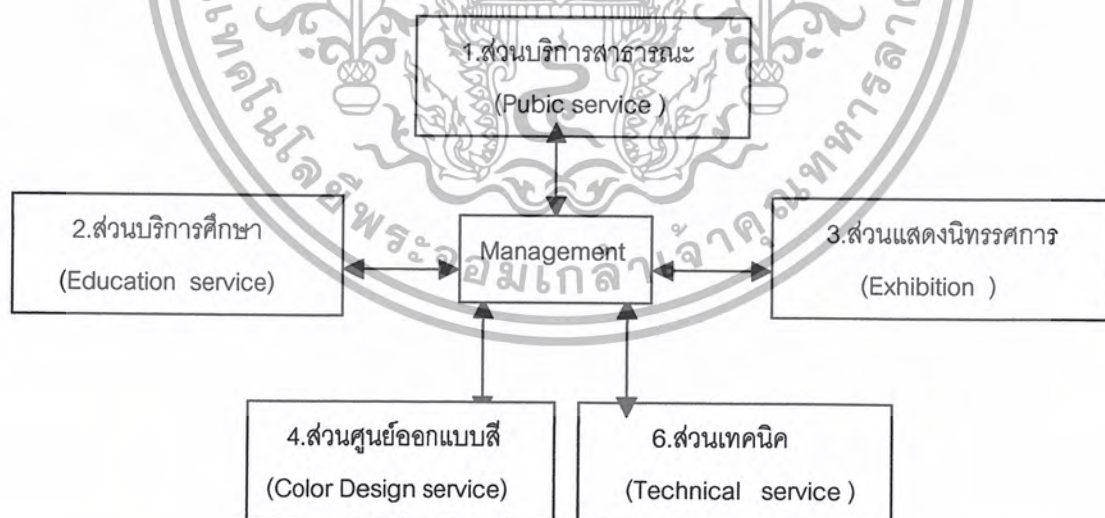
จุดบกพร่องของอาคารนี้ คือการที่สถาปนิกได้เตรียมที่ว่างไว้สำหรับการจัดแสดงทาง ตั้ง แต่จริงๆแล้วการจัดแสดงเป็นไปในทางสาย เกิดปัญหาการระบายอากาศขึ้น แอร์ที่ปล่อยมาไม่ พอดีกับการทำความเย็นจึงต้องต่อท่อลงมา การใช้ระบบธรรมชาติไม่เพียงพอกับการระบายความ ร้อน อากาศภายในจึงอับไม่สบาย

การจัดแสดงภายในไม่มีลำดับชัดเจน อาจเกิดการสับสนในแง่การรับรู้ ปัจจุบันมีส่วน จัดแสดงสำนักงาน คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ และการสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่ง เน้นความทันสมัยมากกว่าส่วนจัดแสดงของตัวพิพิธภัณฑ์เอง

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

3.2.1 การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารงาน

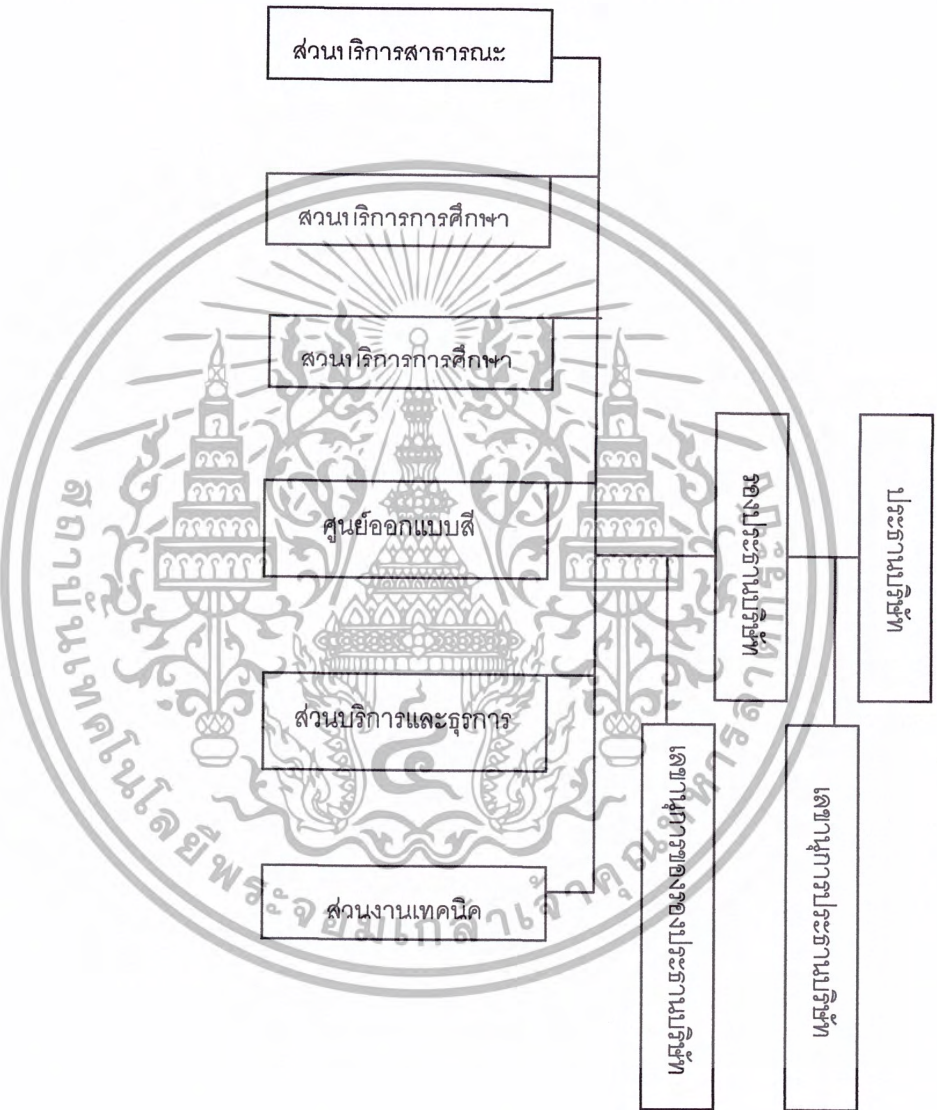
โครงการศูนย์สีนิปปอน เพนท์ (NIPPON PAINT COLLER DESIGN CENTE โดยใช่วิธีการเปรียบเทียบ กับการจัดโครงสร้างการจัดการโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์ โดย แบ่งส่วนต่างๆเป็นการพัฒนา 6 ส่วนหลักคือ



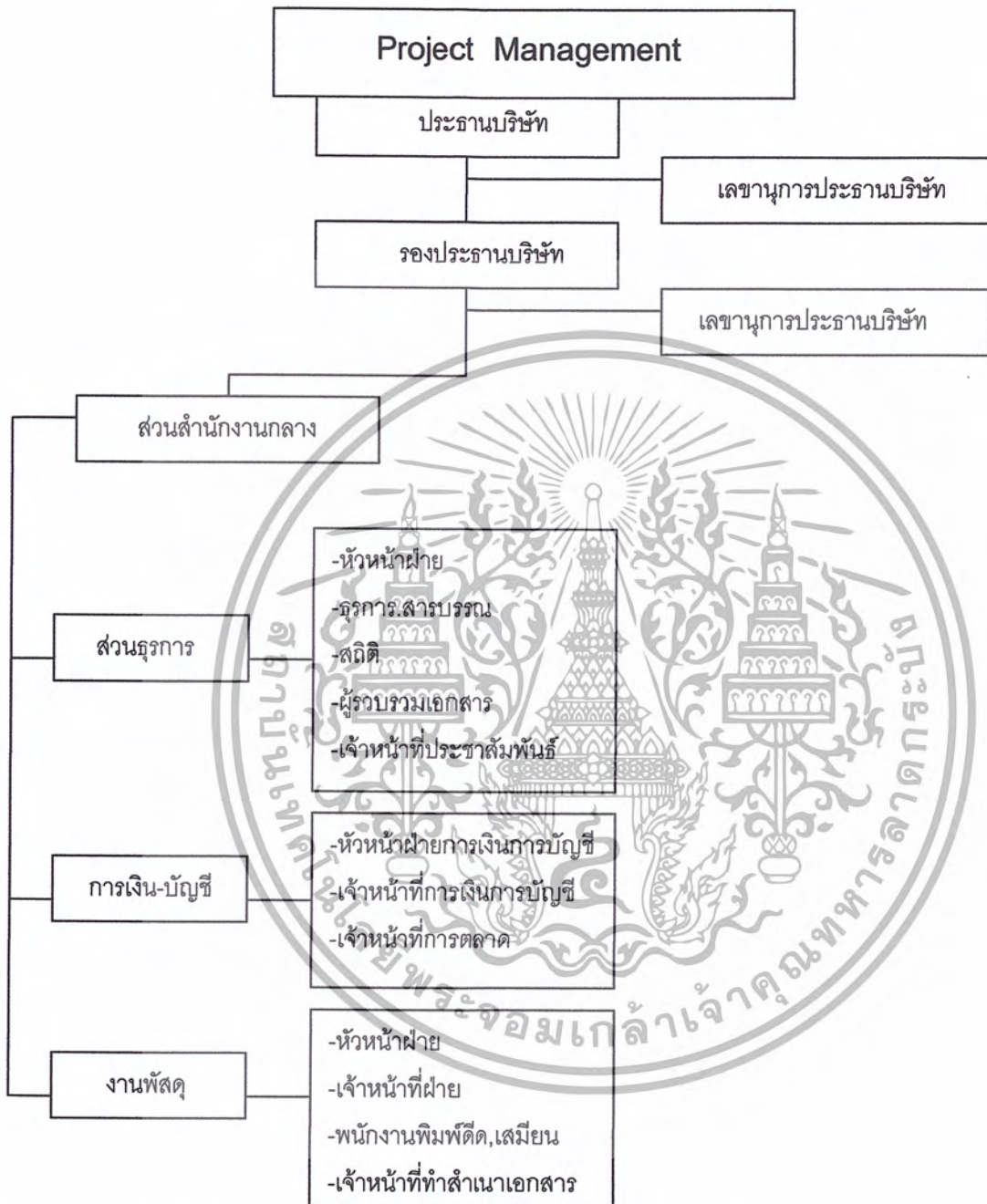
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงส่วนต่างๆของโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนบริหารโครงการ



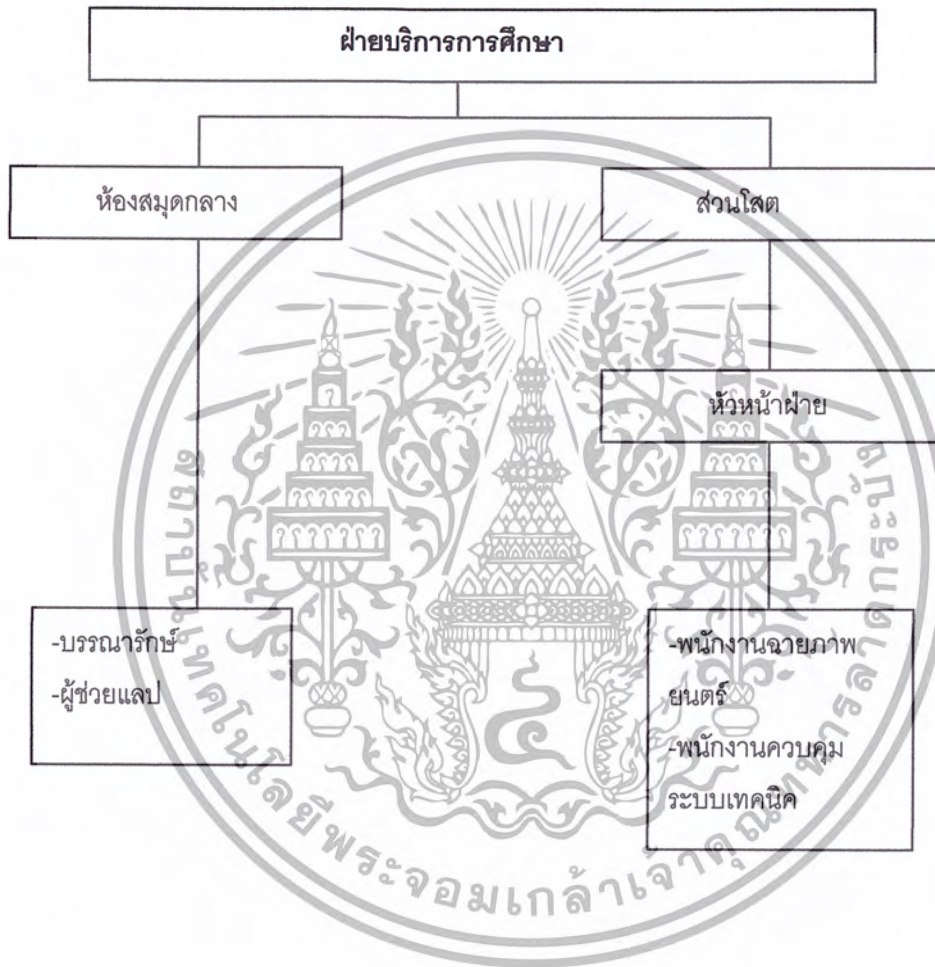
แผนภูมิที่ 3.2 โครงสร้างการบริหารโครงการโครงการศูนย์ตีปโปน เพนท์



แผนภูมิที่ 3.3 การบริหารงานฝ่ายการจัดการโครงการศูนย์สืบปอนเพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

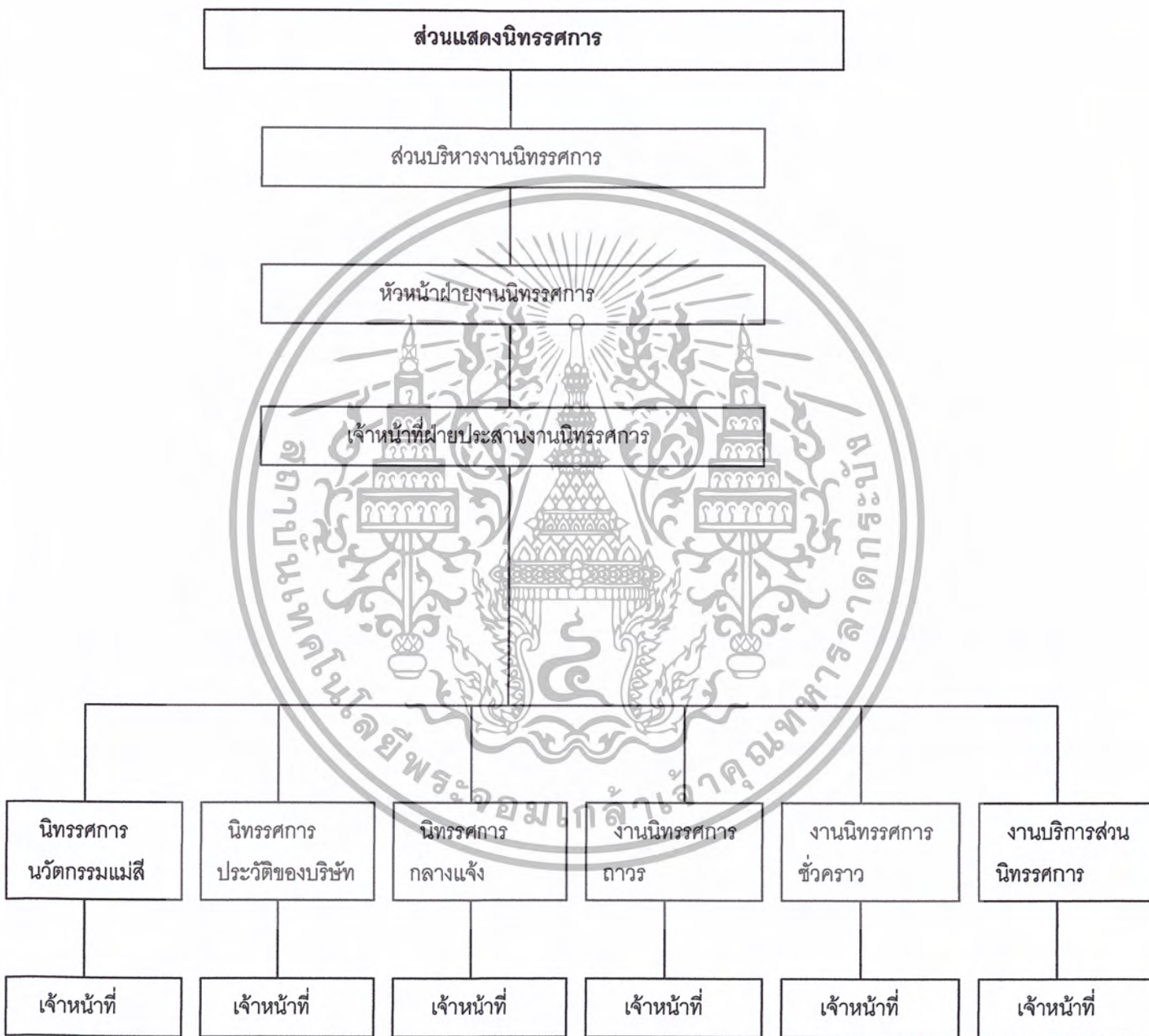
2. ฝ่ายบริการการศึกษา



แผนภูมิที่ 3.4 โครงสร้างฝ่ายบริการการศึกษาโครงการ ศูนย์สืบปอน เพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

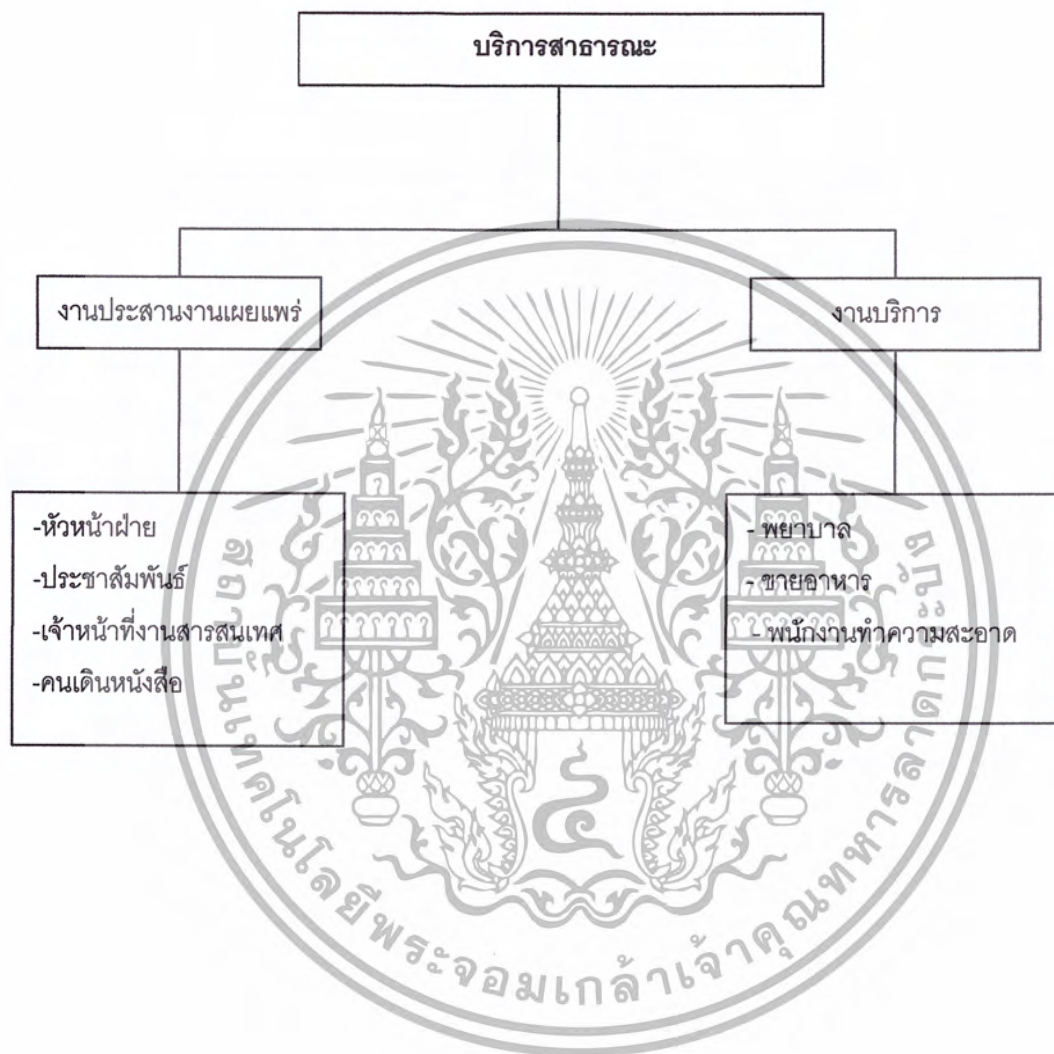
3. ส่วนแสดงนิทรรศการ



แผนภูมิที่ 3.5 โครงสร้างการบริหารงานส่วนแสดงนิทรรศการโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายบริการสาธารณะ



แผนภูมิที่ 3.6 โครงสร้างส่วนบริการสาธารณะโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายบริการงานเทคนิค



แผนภูมิที่ 3.7 โครงสร้างส่วนงานเทคนิคสีโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนออกแบบและวิจัยสี



แผนภูมิที่ 3.8 โครงสร้างออกแบบและวิจัยสีโครงการ ศูนย์สีนิปปอน เพนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการ ทำให้ทราบถึงหน้าที่ใช้สอยหลักของโครงการ การจัดทำวัตถุประสงค์ของโครงการ ก็เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในสภาพแวดล้อมกายภาพที่เหมาะสม ซึ่งมีรายละเอียดของกิจกรรมและหน้าที่ใช้สอย เรียกว่า “ หน้าที่ใช้สอยรอง ” ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์จาก พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ จากการศึกษาประเภทของโครงการ

อาคารศูนย์สีนิปปอน เพนท์ สามารถแบ่งกลุ่มของผู้บริโภคได้ดังนี้

ใช้สอยประจำของแต่ละบุคคล ซึ่งหมายถึง มีอาณาเขตครอบครอง () เป็นผู้ซึ่งมีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของตน เช่น การจัดวางโต๊ะทำงานใหม่หรือการตกแต่งห้องใหม่ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ ตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุด ผู้บริหารในระดับรอง จนถึงเสมียน พนักงาน และนักการภารโรง ฯลฯ

ก. กลุ่มผู้ใช้ประจำ เป็นกลุ่มผู้ใช้อาคารตามบทบาทหน้าที่ในชีวิตประจำวัน มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม อยู่ในช่วงระยะเวลาต่อเนื่องกันนานและค่อนข้างสม่ำเสมอ มักมีพื้นที่ใช้สอยประจำของแต่ละบุคคล ซึ่งหมายถึง มีอาณาเขตครอบครอง (Territoriality) เป็นผู้ซึ่งมีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของตน เช่น การจัดวางโต๊ะทำงานใหม่ หรือการประดับตกแต่งห้องใหม่ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ ตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุด ผู้บริหารในระดับรอง จนถึงเสมียน พนักงาน และนักการภารโรง ฯลฯ

ข. กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว คือ ผู้ใช้อาคารเป็นครั้งคราว ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่มีพื้นที่ใช้สอยประจำ แต่มีการใช้สอยในลักษณะชั่วคราว ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สาธารณะและกึ่งสาธารณะ ซึ่งหมายถึงสวนแสดงนิทรรศการ สวนโรงภาพยนตร์ หอประชุม ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งจำแนกกลุ่มผู้ใช้ได้ดังนี้

1. กลุ่มนักเรียน ระดับประถม และมัธยม
2. กลุ่มนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา
3. กลุ่มครูและอาจารย์
4. กลุ่มประชาชนทั่วไป
5. กลุ่มนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ และนักวิชาการ (ในเครือสีนิปปอน เพนท์)
6. กลุ่มพนักงานของบริษัท
7. กลุ่มผู้แทนจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาโครงการอาคารศูนย์สีนิปปอน เพนท์ สามารถแยกส่วนของผู้ใช้โครงการ ได้ดังนี้ คือ

1. ผู้ใช้อาคารส่วนการจัดการโครงการ Project Management
2. ผู้ใช้อาคารส่วนศูนย์แสดงนิทรรศการ Exhibition Center นิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว นิทรรศการผลิตภัณฑ์และประวัติ นิทรรศการนวัตกรรมสี นิทรรศการกลางแจ้ง
3. ผู้ใช้อาคารส่วนศูนย์วิจัยและเก็บรวบรวมชิ้นงาน Scientific Research Centre
4. ผู้ใช้อาคารส่วนศูนย์กิจกรรมฝึกอบรมช่างสี
5. ผู้ใช้อาคารส่วนศูนย์ข้อมูลและตัวอย่างผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีเชิงพาณิชย์ Commercial Technology Information Centre

พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจะเป็นตัวกำหนดถึงความสัมพันธ์และองค์ประกอบของโครงการอาคารศูนย์สีนิปปอน เพนท์

การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ได้ศึกษาจากการเปรียบเทียบพฤติกรรมผู้ใช้ของ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ โดยมีรายละเอียดของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆดังนี้

1. พฤติกรรมของผู้ใช้ส่วนบริการสาธารณะ (Public service)

1.1 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงานกลาง

ก. พฤติกรรมของผู้ใช้ประจำ การทำงานในส่วนสำนักงานต้อนรับ ให้คำปรึกษา รับฝากของ มีลักษณะเหมือนพนักงานทั่วไป มีระยะเวลาการทำงานตั้งแต่ 9.00 น. ถึง 17.00 น. มีพฤติกรรมดังนี้



1.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนบริการ

ได้แก่ เจ้าหน้าที่ทำงานประจำ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

ก. เจ้าหน้าที่ประจำที่ทำงานเวลาปกติ ตั้งแต่เวลา 8.00 น. ถึง 17.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. เจ้าหน้าที่ประจำที่ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 3 กะ ในช่วงเวลา 7.00-16.00 น. 16.00-24.00 น. และ 24.00-7.00 น. ซึ่งเป็น เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบควบคุมอาคาร

ผลัด 1	ผลัด 2	ผลัด 3
9.00	17.00	24.00
9.00		

2. พฤติกรรมของผู้ใช้บริการการศึกษา (Education service)

2.1 พฤติกรรมผู้ใช้ประจำ ได้แก่ - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

- เจ้าหน้าที่ค้นคว้า เอกสาร และเก็บข้อมูลต่างๆ
- เจ้าหน้าที่ห้องโสตฯ
- เจ้าหน้าที่เตรียมห้องบรรยาย

ซึ่งมีพฤติกรรม ดังนี้

- A. มาถึงโครงการอาคารศูนย์สืบปอน เหนือ
- B. ตอกบัตรเข้าทำงาน
- C. เริ่มทำงานช่วงเวลาเช้า
- D. ช่วงเวลารับประทานอาหาร (ยกเว้นเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะสลับกันไปพัก)
- E. เริ่มทำงานช่วงเวลาบ่าย
- F. ตอกบัตรออก
- G. เดินทางกลับบ้าน

2.2 พฤติกรรมผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ผู้ที่เข้าชมนิทรรศการ และติดต่อเชิงพาณิชย์กับทางบริษัท ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กลุ่มตัวแทนจำหน่ายทั่วประเทศ
- กลุ่มนักเรียนนักศึกษา

กลุ่มพนักงานของบริษัทนิปปอน เพนท์ ในเครือสาขาอื่น ทั่วโลก ซึ่งมีพฤติกรรมดังนี้

- มาถึงอาคาร / ฝากของ / แลกบัตร / ติดบัตร
- เข้าสู่ห้องบรรยาย และส่วนโสตทัศนะ
- ไปสู่ส่วนต่างๆของโครงการ

ในกรณีที่มาเป็นหมู่คณะ (นักศึกษาไม่จำเป็นต้องแลกบัตรเข้าชม แต่จะมีการติดสติ๊กเกอร์สัญลักษณ์ของบริษัทไว้ที่เสื้อเพื่อตรวจเช็ค การเข้า-ออก)

3. พฤติกรรมของผู้ใช้ส่วนนิทรรศการ (Exhibition)

3.1 พฤติกรรมของผู้ใช้ประจำได้แก่

- หัวหน้าฝ่ายนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการทั้งหมด

ซึ่งมีพฤติกรรม ดังนี้

- A. มาถึงโครงการอาคารศูนย์นิปปอน เพนท์
- B. ตอกบัตรเข้าทำงาน
- C. เริ่มทำงานช่วงเวลาเช้า
- D. ช่วงเวลารับประทานอาหาร (ยกเว้นเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะสลับกันไปพัก)
- E. เริ่มทำงานช่วงเวลาบ่าย
- F. ตอกบัตรออก
- G. เดินทางกลับบ้าน

3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้ชั่วคราวซึ่งแบ่งได้ เป็น 2 ลักษณะ คือ 1. กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป 2. กลุ่มผู้ใช้ที่มาเป็นหมู่คณะ

ก. พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปมีดังนี้

- มาถึงอาคารศูนย์นิปปอน เพนท์ ในเวลาที่ไม่แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ติดต่อ ประชาสัมพันธ์ / แลกบัตร
- เดินชมนิทรรศการ ตามพนักงานบรรยาย ใช้เวลาโดยเฉลี่ยประมาณ 25 -35 นาที
- ชมนิทรรศการเสร็จ พักทานกาแฟ-ของว่าง 5-10 นาที โดยประมาณ แล้วจึงเดินไปส่วนอื่นต่อไป

ข. พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้เป็นหมู่คณะมีดังนี้

- มาถึงศูนย์สีนิปปอน เพนท์ ในเวลานัดหมาย
- ผ่านเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ / ติดสติ๊กเกอร์
- ตามพนักงานบรรยาย ฟังบรรยาย ใช้เวลาในการชมต่างกัน ตามความสนใจ ของคณะที่มาติดต่อ เวลาเฉลี่ยในการชมนิทรรศการประมาณ 35- 45 นาที
- ชมนิทรรศการเสร็จ พักทานของว่าง ที่ศูนย์อาคารของบริษัทตามอัธยาศัย โดยใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 15-20 นาที
- พนักงานนำชมนิทรรศการกลางแจ้ง และแบบจำลองสีสำหรับ อบรมช่างสี โดยใช้เวลาเฉลี่ย 10-20 นาที
- กลับมาที่โถงประชาสัมพันธ์
- ผู้ใช้ออกจากโครงการ โดยเฉลี่ยเวลาทั้งหมดในการเข้าชมนิทรรศการ ส่วนต่างๆของโครงการ / ต่อ 1 กลุ่ม ประมาณ 60-80 นาที

4. ส่วนศูนย์ออกแบบสี (Design color)

4.1 พฤติกรรมผู้ใช้พิเศษ (ส่วนเก็บตัวอย่างสี) ซึ่งมีพฤติกรรม ดังนี้

- มาถึงศูนย์สี
- ตอกบัตรเข้าที่ทำงาน
- เริ่มทำงานช่วงเช้า / ออก เก็บตัวอย่างสีตามสถานที่ต่างๆ
- เริ่มทำงานช่วงบ่าย / เก็บตัวอย่างสี / กลับมาให้ส่วนวิจัย และวิเคราะห์สี
- ตอกบัตรออก
- เลิกงาน

หมายเหตุ - ถ้าทำการออกไปเก็บตัวอย่างสีต่างจังหวัดไม่ต้องตอกบัตร

4.2 พฤติกรรมผู้ใช้ประจำ ได้แก่

- หัวหน้า 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่สวนวิจัย และวิเคราะห์สี
- เจ้าหน้าที่ออกแบบสี
- เจ้าหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ ทดสอบสี
- เจ้าหน้าที่ผลิตสี
- เจ้าหน้าที่จัดเก็บตัวอย่าง และนวัตกรรมสี ซึ่งมีพฤติกรรม ดังนี้

- A. มาถึงโครงการอาคารศูนย์สีนิปปอน เพนท์
- B. ตอกบัตรเข้าทำงาน
- C. เริ่มทำงานช่วงเวลาเช้า
- D. ช่วงเวลารับประทานอาหาร (ยกเว้นเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะสลับกันไปพัก)
- E. เริ่มทำงานช่วงเวลากลาง
- F. ตอกบัตรออก
- G. เดินทางกลับบ้าน

5. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนบริหารและธุรการ

5.1 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนบริหารธุรการ

ก. พฤติกรรมของผู้ใช้ประจำ การทำงานในส่วนสำนักงาน มีลักษณะเหมือนส่วนสำนักงานทั่วไป มีระยะเวลาการทำงานตั้งแต่ 9.00 น.-17.00น. มีพฤติกรรมดังนี้

7.00	9.00	12.00	13.00	15.00
เดินทางมาโครงการ	ปฏิบัติหน้าที่	พักรับประทานอาหาร	ปฏิบัติหน้าที่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์อัตรากำลังคน ลักษณะหน้าที่การทำงานและเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในโครงการ

1. ส่วนบริการ และธุรการ

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่และการทำงาน
1. ประธานบริษัท	1	1.ควบคุมดูแลงานของบริษัทใน ทุกๆด้าน เป็นผู้ตัดสินใจและมีอำนาจสูงสุด
2.เลขานุการประธานบริษัท	1	2.บันทึก.พิมพ์หนังสือ.ติดต่อช่วยเหลือในเรื่องทั่วไป.ประสาน
3.รองประธานบริษัท	1	งานกับส่วนอื่นๆ
4.เลขานุการรองประธานบริษัท	1	3.ดูแลงานของศูนย์สืบปอนด์ เพนท์ เป็นประธานบริษัท
5.ผู้ตรวจสอบบัญชีภายใน	1	และรักษาการแทนประธานบริษัทในบางกรณี
6.เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด	2	4.บันทึก.พิมพ์หนังสือ.ติดต่อช่วยเหลือในเรื่องทั่วไป.ประสาน
7.เจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการ	1	งานกับส่วนอื่นๆ
8.เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	2	5.ตรวจสอบดูแลด้านบัญชีรายรับรายจ่ายของ บริษัท
9.เจ้าหน้าที่ฝ่ายประสานงาน	2	จัด
10.เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานสถิติ	2	บัญชีงบประมาณของบริษัท
11.เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	2	6.ดูแลงานด้านการตลาด วางแผนของบริษัทให้เป็นที่รู้จัก
12.เจ้าหน้าที่ผู้รวบรวมเอกสาร	1	7.ดูแลจัดการและประสานงานด้านนิทรรศการ
13.พนักงานแปล.ตรวจสอบหนังสือ	1	8.ดูแลงานด้านบุคลากรต่างๆใน บริษัท
	1	9.ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆที่มาใช้บริการของ
	1	บริษัท

13.พนักงานแปล.ตรวจสอบหนังสือ	1	บริการของ บริษัท
14.พนักงานพิมพ์ดีด.เสมียน	1	10.รวบรวมข้อมูลจากศูนย์ต่างๆใน บริษัท
15.คนเดินเอกสาร.หนังสือ	1	เพื่อจัดทำเป็นเอกสารข้อมูลสถิติ
16.เจ้าหน้าที่ทำสำเนาเอกสาร	1	11.ดูแลงานด้านการเงิน การเบิกจ่าย และติดต่อราย งานกับ 12.จัดเก็บเอกสารทั้งหมดจัดทำเป็นหลักฐานและ พิมพ์ เอกสารให้กับบริษัท
		13.แปลเอกสาร ภาษาต่างประเทศ ตรวจสอบ เอกสารสำคัญ
		14.พิมพ์เอกสาร.เรื่องเผยแพร่.เดินเรื่องทั่วไป
		15.รับส่งหนังสือ เอกสารของบริษัทกับ องค์การอื่นๆ
		16.จัดทำสำเนาเอกสารต่างๆที่ได้รับมอบหมาย
รวม	21	

ตารางที่ 3.1 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของบริการและธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนนิทรรศการ

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่และการทำงาน
1. หัวหน้าฝ่ายบริการนิทรรศการ	1	1.ดูแลและรับผิดชอบงานด้านบริการสาธารณะ ใน ส่วนงาน
2. พนักงานแลกเปลี่ยนติดต่อ	1	นิทรรศการ
3. พนักงานแลกเปลี่ยนเข้าชม	1	2.ตรวจบัตรเข้าชม ดูแลและทางเข้าออกของนิทรรศการ
4. รับฝากของ	1	3.ทำหน้าที่ขายบัตรเข้าชมนิทรรศการของบริษัท และ จัดทำ
5. เจ้าหน้าที่ควบคุมสวน นิทรรศการ	4	บัญชีการเงินให้กับสำนักงานกลาง
6. เจ้าหน้าที่บรรยาย	2	4.ทำหน้าที่ดูแลร้านขายของที่ระลึกและผลิตภัณฑ์ ด้าน
7. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	5.ดูแลความเรียบร้อย เป็นฝ่ายประสานงานในส่วน นิทรรศการกับส่วนรักษาความปลอดภัย
		6.มีหน้าที่อธิบายนิทรรศการ และประวัติความเป็นมา ของบริษัท
		โดยแยกเป็น 5 หลัก ตามหัวข้อที่จัดแสดง ดูแลความ เรียบร้อยในบริษัท
		7. ดูแลอำนวยความสะดวกของผู้เข้ามาติดต่อ
รวม	11	

ตารางที่ 3.2 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนบริการสาธารณะ

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่และการทำงาน
1.หัวหน้าฝ่ายควบคุม	1	1.ควบคุมดูแลงานในส่วนงานบริการ
2.พยาบาล	1	2.ดูแลคนป่วย หรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ
3.พนักงานขายอาหาร	2	3.ทำหน้าที่บริการในด้านการทำอาหาร
4.พนักงานทำความสะอาด	8	4.งานทำความสะอาดอาคาร
รวม	12	

ตารางที่ 3.3 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนบริการสาธารณะ

4. ส่วนบริการการศึกษา

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่และการทำงาน
1.บรรณารักษ์	1	1.ดูแลคนงานในห้องสมุด ให้บริการยืม-คืน จัดเก็บ ตรวจและซ่อมแซมหนังสือ
2.พนักงานโสต	2	2.ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ห้องบรรยาย
3.เจ้าหน้าที่ควบคุม Projector	1	3.ทำหน้าที่ควบคุม Projector ในห้องฉาย ในส่วนของ Auditorium ใช้ในกรณีมีงานสัมมนา
4.เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	1	4.ควบคุมการทำงานของระบบแสง สี เสียง รวมถึง การทำงานของเครื่องฉายภาพยนตร์ด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		และควบคุมการเลื่อนเข้าออกของเครื่องฉายภาพ ยนต์ ดูแลงานในส่วนห้องสมุด ให้บริการ ยืม - คืน จัดเก็บ
รวม	5	

ตารางที่ 3.4 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนบริการการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนเทคนิค

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่และการทำงาน
1.หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	1	1.ควบคุมดูแลงานด้านอาคารสถานที่ ทั้งทาง
2.เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบ ควบคุมการปฏิบัติการอาคารอัตโนมัติ	1	TECHNICAL SERVICE และ GENERAL SERVICE 2.ควบคุมดูแลระบบควบคุมการปฏิบัติการของระบบต่างๆ
3.เจ้าหน้าที่ฝ่ายบำรุงรักษา	1	1 ในอาคารด้วยระบบคอมพิวเตอร์ BUILDING AUTOMATION SYSTEM [BAS] แบ่งเป็น 3 กะสลับกัน
4.เจ้าหน้าที่ควบคุมงานระบบ	1	ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง
5.ช่างเทคนิค		3.ซ่อมบำรุง งานระบบเทคนิคของอาคารทั้งหมด
6.ช่างไฟฟ้า	1	4.ดูแลและตรวจสอบ งานระบบของบริษัท ควบคุมการทำงานจากระบบเทคนิคพิเศษ
7.ช่างประปา	2	5.ดูแลตรวจสอบงานระบบเทคนิคทั้งหมด 6.ดูแลตรวจสอบ ซ่อมบำรุง เกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้าใน
8.หัวหน้างานรักษาความปลอดภัย	ไม่ระบุ (จ้างระบบ)	บริษัท 7.ดูแลตรวจสอบ ซ่อมบำรุงเกี่ยวกับงานระบบประปา
9.เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	บริษัท	สุขาภิบาล บำบัดน้ำเสีย
10.พนักงานขับรถ	ท)	8.ดูแลฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ประสานงานกับ
11.คนสวน	2	งานกับ
	4	ฝ่ายควบคุมอาคาร CONTROL ROOM
		9.ดูแล รักษาความปลอดภัยในจุดต่างๆที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		10.ทำหน้าที่ซึบรรับส่ง ตามที่ได้รับมอบหมาย 11.ดูแลงานด้านภูมิสถาปัตยกรรมในบริษัท
รวม	15- 20	

ตารางที่ 3.5 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนออกแบบสี

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่และการทำงาน
1.หัวหน้าฝ่ายออกแบบสี	1	1.ดูแลรับผิดชอบงานออกแบบสี
2.เจ้าหน้าที่แผนกเก็บตัวอย่างสี	4	2.ทำหน้าที่ออกนอกพื้นที่เก็บตัวอย่างของสีรอบๆ site งานและเก็บสีอื่นๆตามงานวิจัย
3.เจ้าหน้าที่วิจัยและวิเคราะห์สี	4	3.ทำหน้าที่ วิจัย และพัฒนาในทุกๆด้านเกี่ยวกับสี
4.เจ้าหน้าที่ออกแบบสี	4	4.ทำหน้าที่ออกแบบสี
5.เจ้าหน้าที่ส่วนตรวจสอบสี	2	5.ทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพสี
6.เจ้าหน้าที่ฝ่ายนวัตกรรมในการผลิต	2	6.ทำหน้าที่ดูแลและคิดนวัตกรรมในการผลิตสี
รวม	17	

ตารางที่ 3.6 แสดงลักษณะ และหน้าที่ของส่วนออกแบบสี

สรุปจำนวนบุคลากรในโครงการ

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. ส่วนการจัดการโครงการ | 21 คน |
| 2. ส่วนบริการการศึกษา | 5 คน |
| 3. ส่วนนิทรรศการ | 11 คน |
| 4. ส่วนงานบริการสาธารณะ | 12 คน |
| 5. ส่วนเทคนิค | 20 คน |
| 6. ส่วนงานออกแบบสี | 17 คน |
| รวม | 85 คน |

ที่มา : ฝ่ายบุคคลบริษัทนิปปอนเพนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเวลาระหว่างการทำงานผู้ใช้โครงการสามารถไปห้องน้ำ และพักผ่อนชงกาแฟได้ แต่เป็นช่วงเวลาสั้นๆ ไม่มีกำหนดระยะเวลา และไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาได้ขึ้นอยู่กับความต้องการส่วนบุคคล ในส่วนของพาหนะสามารถแบ่งได้คือ ใช้รถส่วนบุคคล รถมอเตอร์ไซด์ และรถโดยสารประจำทางเดินทางมาทำงาน

3.3 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

3.3.1 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการศูนย์สืบปอน เพนท์ ได้กำหนดองค์ประกอบหลักของอาคารเป็น 6

ส่วน ดังนี้ คือ

1. ส่วนบริการสาธารณะ
2. ส่วนบริการการศึกษา
3. ส่วนนิทรรศการ
4. ส่วนศูนย์ออกแบบสี
5. ส่วนบริการและธุรการ
6. ส่วนงานเทคนิค

1. ส่วนบริการสาธารณะ

ทำหน้าที่บริการทั้งผู้ใช้ประจำ และผู้ใช้ชั่วคราว อำนวยความสะดวกในด้านการติดต่องานทุกด้าน สามารถติดต่อกับทุกส่วนได้โดยสะดวก ในส่วนนี้ประกอบด้วยห้องต่างๆ ดังนี้

- ส่วนโถงทางเข้า
- ประชาสัมพันธ์
- ส่วนนิทรรศการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพยาบาล
- ส่วนพักคอย
- ห้องสุชา ชาย-หญิง
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- ส่วนขายอาหาร และส่วนรับประทานอาหาร

ในส่วนนี้ จะเปิดให้บริการในช่วง 9.00 – 17.00 น . วันจันทร์ – เสาร์

2. ส่วนบริการการศึกษา

ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับข้อมูลการศึกษา และยังเป็นที่ยอมรับผล
งานต่างๆ ที่มีประโยชน์ให้พนักงานมาศึกษา ส่วนนี้ยังรวมถึง ห้องบรรยาย
สำหรับให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ สำหรับพนักงานที่มาศึกษางานของบริษัท และ
กลุ่มนักศึกษาที่มาดูงาน ในส่วนนี้มี ห้องต่างๆ ดังนี้

- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการค้นคว้าทดลอง
- ส่วนโสตทัศนศึกษา
- ส่วนห้องบรรยาย และห้องประชุม 200 ที่นั่ง

ในส่วนนี้ จะเปิดให้บริการในช่วง 9.00 – 17.00 น. วันจันทร์ – ศุกร์

3. ส่วนนิทรรศการ

ทำหน้าที่จัดแสดงผลงานในด้านต่างๆของบริษัท เพื่อให้ผู้ที่สนใจ และผู้ที่มาติด
ต่อเชิงพาณิชย์เข้าใจ และมั่นใจในคุณภาพการทำงานของบริษัท และได้รับรู้จัก
ความก้าวหน้าทางด้านนวัตกรรมใหม่ๆของบริษัท รวมถึงขั้นตอนการทำงานของบริษัท
บริษัทที่ผลิตสื่ออย่างได้มาตรฐาน ISO 1400 ในส่วนนี้มีห้องต่างๆ ดังนี้

- 3.1 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว ทำหน้าที่จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับการออกไปช่วย
สังคมในด้านต่างๆ ซึ่งเป็นกิจกรรมของบริษัท และยังแสดงถึงผลงานที่ได้รับ
รางวัลต่างๆของทางบริษัทในช่วงเวลานั้น
- 3.2 ส่วนนิทรรศการถาวร ทำหน้าที่จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับผลงานในด้านการ
ผลิตสี ในรูปแบบต่างๆของบริษัทจนถึงปัจจุบัน ในส่วนนี้ผู้เข้ามาชมจะได้รู้ถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการพัฒนาคุณภาพและรูปแบบสีในผลิตภัณฑ์ต่างๆของบริษัททั้งหมด เพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการที่พัฒนาคุณภาพสี และขั้นตอนการผลิตอย่างมีคุณภาพ ทำให้เกิดความมั่นใจในกำลังการผลิตของบริษัทที่ก้าวสู่มาตรฐานสากล

3.3 ส่วนนิทรรศการนวัตกรรมสี ทำหน้าที่จัดแสดงเกี่ยวกับการคิดค้นนวัตกรรมสีสมัยใหม่ของบริษัทเอง และบริษัทในเครือทั่วโลก จะได้เห็นรูปแบบใหม่ของนวัตกรรมสี ที่พัฒนาขึ้นมาและนวัตกรรมในอนาคตที่อยู่ในขั้นตอนทดลองอยู่ เพื่อให้ผู้ที่เข้าชมได้ตระหนักถึงกระบวนการคิด การออกแบบของนวัตกรรมสีที่ไม่มีวันหยุดนิ่ง

3.4 ส่วนนิทรรศการประวัติของบริษัท ทำหน้าที่เสนอความเป็นมาของบริษัท ในยุคเริ่มก่อตั้งในประเทศญี่ปุ่น และเริ่มขยายสาขาไปทั่วโลก ในส่วนนี้ผู้เข้าชมนิทรรศการ จะได้เข้าใจถึงความเป็นในอดีตถึงปัจจุบันของบริษัท

3.5 ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง ทำหน้าที่จัดแสดงนิทรรศการที่มีรูปแบบเป็น 3 มิติ นำเสนอในรูปแบบของงานศิลปะ เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นความสัมพันธ์ ระหว่างสี ตัวโมเดล กับธรรมชาติ การเก็บตัวอย่างสีโดยรอบบริเวณ ในส่วนนี้จะเปิดให้บริการในช่วง 9.00 น. – 17.00 น. วันจันทร์ – วันอาทิตย์ เป็นส่วนที่เปิดให้ผู้สนใจได้เข้ามาชมทุกวัน ทางเข้าควรจะเข้าจากโถงต้อนรับ และทางเดินในการชมนิทรรศการจะวนกลับไปยังจุดแรก ในส่วนนี้ไม่ติดต่อกับส่วนอื่นๆในโครงการ เพราะเป็นการควบคุมผู้ที่จะเข้ามาชมนิทรรศการไม่ให้เกิดความวุ่นวายกับส่วนอื่นๆ

4. ส่วนศูนย์ออกแบบสี ทำหน้าที่เก็บตัวอย่างสี และนำมาวิจัย วิเคราะห์ เป็นส่วนออกแบบสีทดสอบสี เป็นส่วนที่ไม่ต้องการให้ใครเข้าถึงได้ง่าย เพราะเป็นงานที่เกี่ยวกับความลับทางการค้า ดังนั้น ควรแยกทางเข้า – ออก อีกทาง ในส่วนต่างๆของห้องมี ดังนี้

- ส่วนเก็บตัวอย่างสี ทำหน้าที่จัดเก็บตัวอย่างสีจากสถานที่ต่างๆ แล้วนำมาเก็บไว้เป็นตัวอย่างในการพัฒนาสีต่อไป
- ส่วนวิจัย และวิเคราะห์ ทำหน้าที่ วิจัย และพัฒนาในทุกๆด้านเกี่ยวกับสี
- ส่วนออกแบบสี ทำหน้าที่ในการออกแบบ
- ส่วนนวัตกรรมผลิตสี ทำหน้าที่เกี่ยวกับการนำเอาเทคโนโลยี ขั้นตอนการผลิตสีมาใช้ในการผลิตสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บสี ทำหน้าที่เก็บสี ที่ทำการทดลองและวิจัยมาแล้ว
- ในส่วนนี้จะเปิดให้บริการในช่วง 9.00 น. – 17.00 น. วันจันทร์ – วันศุกร์ เป็น ส่วนที่ไม่ต้องการให้เข้าถึงได้ง่าย ทั้งบุคคลภายใน และบุคคลภายนอก

5. ส่วนงานบริการ และธุรการ

ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดโครงการขึ้น เป็นฝ่ายบริหารงานและควบคุม บริษัทในลักษณะพื้นฐานที่จำเป็นต้องมี แบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ

5.1 ส่วนงานบริหาร ทำหน้าที่ควบคุมบริษัท มีอำนาจในการสั่งการและตัดสินใจ ซึ่ง ควบคุมหน่วยย่อยต่างๆ ของศูนย์สิรินธร ปอน เพนท์ โดยขึ้นตรงกับสำนักงานใหญ่ อีก ครั้งหนึ่ง ในส่วนนี้มีห้องต่างๆ ดังนี้

- ห้องประธานบริษัท / ส่วนเลขานุการประธานบริษัท
- ห้องรองประธานบริษัท / ส่วนรองเลขานุการประธานบริษัท
- ห้องประชุม

5.2 ส่วนงานธุรการ ทำหน้าที่ติดต่อประสานงาน ด้านข้อมูลทั้งหมด และทำหน้าที่ใน ด้านต่างๆ โดยสามารถติดต่อกับส่วนต่างๆได้สะดวกเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน ใน ส่วนนี้มีห้องต่างๆ ดังนี้

- สำนักงานธุรการ
- สำนักงานฝ่ายบัญชี-การเงิน
- สำนักงานฝ่ายพัสดุ
- สำนักงานฝ่ายเผยแพร่
- ห้องถ่ายสำเนา
- ฝ่ายศิลป์
- ห้องประชุม
- ห้องพักผ่อน / ห้องน้ำ / ห้องเก็บของ

ในส่วนนี้ จะเปิดให้บริการในช่วง 9.00 – 17.00 น. วันจันทร์ – ศุกร์

6. ส่วนงานเทคนิค

ทำหน้าที่ให้บริการส่วนต่างๆในศูนย์สี ทั้งด้านการบริการและเทคนิค ซึ่งหมายถึง การ รักษาความปลอดภัย การทำความสะอาดในส่วนต่างๆของบริษัท ทั้งในอาคาร และนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารรวมถึงการตกแต่งสวน และบริเวณถนนภายในโครงการด้วย ทั้งยังต้องบริการในส่วนเทคนิค ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบดับเพลิง ระบบควบคุมอาคาร ประกอบด้วยห้องต่างๆ ดังนี้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนตรวจสอบผลิตภัณฑ์
- ฝ่ายควบคุมการผลิต
- ห้องรับประทานอาหารสำหรับเจ้าหน้าที่
- ห้องพักผ่อนช่างเทคนิค
- ห้องน้ำ / ห้องเก็บของ / ห้องอุปกรณ์
- ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ BUILDING AUTOMATION SYSTEM
จะเป็นส่วนที่ควบคุมการทำงานของระบบของอาคารทั้งหมดด้วยคอมพิวเตอร์ การทำงานของส่วนต่างๆจะรายงานขึ้นมาบนหน้าจอ ทำให้ง่ายต่อการควบคุมระบบการทำงานของเครื่องจักรอาคารได้จากจุดเดียว โดยผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถเปิด-ปิด และสั่งการได้จากห้องนี้ ประกอบด้วย
- ระบบควบคุม มีคอมพิวเตอร์ควบคุมอาคารอยู่ 4 เครื่อง ต่อเข้ากับการทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆของอาคาร ต้องมีเจ้าหน้าที่ควบคุมอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง มีเครื่องสำรองไฟฟ้า และห้องนี้จำเป็นต้องปรับอากาศตลอดเวลา
- ระบบเสียง มีตู้เครื่องเสียงขนาด 0.5 x0.5x1.8 เล่นเทป และมีสัญญาณต่อไปที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ได้
- โทรศัพท์ เป็นห้องชุมสายโทรศัพท์ สามารถตรวจและซ่อมบำรุงได้
- ส่วนรักษาความปลอดภัย ทำงานของหัวหน้ายาม ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่และบันทึกรายงาน
- CCTV ห้องควบคุมความปลอดภัยโดยระบบคอมพิวเตอร์ และโทรทัศน์วงจรปิด
- SANITARY (ระบบน้ำ) ประกอบด้วย
UNDERGROUND เป็นถังเก็บน้ำใต้ดิน เพื่อรับน้ำจากที่สาธารณะ
มาใช้ในโครงการ

WATER TANK ผนังหนา เพื่อต้านแรงดัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ROOF TANK

PUMP ROOM

WATER TREATMENT

FIRE PUMP แยกน้ำจากระบบจ่ายทั่วไปต่างหาก ทำงานตลอดเวลา

- ELECTRICAL ระบบไฟฟ้า
- ELECTRICAL ROOM
- GENERAL ROOM
- MATV. เสาอากาศอยู่บนชั้นสูงสุดของอาคาร
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า ใช้ระบบฟาราเดย์ เครื่องเซ็คจำนวนการเกิดฟ้าผ่า จากห้องควบคุมไฟฟ้าอาคารได้
- ระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย CHILLER & PUMP จากขนาดโครงการที่กำหนดให้มี CHILLER 3 เครื่อง (2 เครื่อง ใช้งานและอีก 1 เครื่องเผื่อเสียบ) โดยมีเครื่อง PUMP ตั้งอยู่ในห้องด้วย
- COOLING TOWER
- AHU ROOM
- ห้องเครื่องระบบ LIFT
- REFUSE ROOM ห้องเก็บขยะทั่วไป เพื่อรอส่งขยะ
- WORK SHOP CAR CARE หน่วยงานซ่อมบำรุง รถยนต์ของเจ้าหน้าที่ และของงานราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การศึกษามาตรฐานความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน(กิจ กรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
1. ส่วนบริการ และธุรการ									
1.ประธานบริษัท	ดูแลควบคุมและบริหารงาน ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	16.00	ติดต่อกับเลขานุการโดยตรง และรองประธาน	โต๊ะทำงาน+ตู้เก็บ เอกสาร1ชุด	
2.รองประธานบริษัท	เป็นผู้ช่วยควบคุมดูแลงาน ของฝ่ายต่างๆ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	16.00	ติดต่อกับประธานและเลขานุ การ	โต๊ะทำงาน+ตู้เก็บ เอกสาร1ชุด	
3.ส่วนทำงานเลขานุการ	จัดบันทึกการประชุม จัดการเรื่องเอกสาร	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	2	1	24.00	ติดต่อกับประธานและรอง ประธาน	โต๊ะทำงาน+ คอมพิวเตอร์ 1ชุด	
4.โถงต้อนรับ-พักคอย	ที่พักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ	8.00-17.00	ผู้มาติดต่อ		1	24.00	ติดกับทางเข้าหลัก	ชุดรับแขก 1ชุด	
5.สำนักงานฝ่ายธุรการ	ผู้รับผิดชอบงานธุรการ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	4	1	16.00	อยู่ในที่ผู้บริหารมาใช้สะดวก	โต๊ะทำงาน8ชุด+ คอมพิวเตอร์ 5ชุด	
6.สำนักงานฝ่ายการเงิน/การ บัญชี	ผู้รับผิดชอบงานการเงิน/ บัญชี	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	4	1	16.00	ติดต่อกับงานธุรการ	โต๊ะทำงาน4ชุด+ คอมพิวเตอร์ 2ชุด	
7.สำนักงานฝ่ายพัสดุ	รับผิดชอบเรื่องงานพัสดุ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	3	1	16.00	ติดต่อกับงานธุรการ	โต๊ะทำงาน4ชุด+ตู้เก็บ	
8.สำนักงานฝ่ายประสานงาน เผยแพร่	รับผิดชอบเรื่องงานด้าน ประสานงานและเผยแพร่ ผลิตภัณฑ์และอื่นๆ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	5	1	16.00	ติดต่อกับประชาสัมพันธ์ และการตลาด	โต๊ะทำงาน4ชุด+ ตู้เก็บ	
9ห้องถ่าย-สำเนาเอกสาร	รับผิดชอบเอกสาร-สำเนา	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	4.00	อยู่ในฝ่ายงานเอกสาร ธุรการ	เครื่องถ่ายเอกสาร	

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน(กิจ กรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
10.ห้องประชุม	ที่ประชุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	48.00	อยู่ในส่วนบริหาร/เฉพาะเจ้า หน้าที่	โต๊ะเก้าอี้+อุปกรณ์ โสต	
11.ห้องพักเจ้าหน้าที่	ที่พักผ่อนเจ้าหน้าที่	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	8.00	อยู่ใกล้ส่วนบริหาร/เฉพาะ เจ้าหน้าที่	ตู้เย็น/เคาน์เตอร์	
12.ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	ให้บริการเจ้าหน้าที่	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	8.00	อยู่ใกล้ส่วนบริหาร	สุขภัณฑ์	
13.ห้องเก็บของ	ที่เก็บอุปกรณ์ต่างๆ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	4.00	อยู่ในส่วนบริหาร	ชั้นเก็บของ	
2.ส่วนนิทรรศการ									
1.ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	ดูแลและควบคุมส่วน นิทรรศการทั้งหมด	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	12.00	ติดต่อกับเลขาโดยตรง	โต๊ะทำงาน+ตู้ เอกสาร	
2.ส่วนทำงานพนักงานแลกเปลี่ยนบัตร	แลกเปลี่ยนบัตรเพื่อเข้าชม/จด บันทึกส่งให้ฝ่ายสถิติ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	8.00	ติดต่อกับงานประชาสัมพันธ์ และฝากของ	โต๊ะทำงาน1ชุด	

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน (กิจกรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
3. ส่วนฝากของ/ เก็บของ	รับฝากของ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	24.00	อยู่ใกล้ส่วนแลกบัตร์	เคาน์เตอร์+ลิคเกอร์	
4. ห้องเก็บงานแสดง	สำหรับเก็บชิ้นงาน	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	-	1.00 - 2.00	อยู่ใกล้ส่วนแสดงงาน	ห้องโล่ง	
5. ห้องน้ำสำหรับผู้เข้าชม	ให้บริการผู้มาติดต่อ	8.00-17.00	ผู้มาติดต่อ	-	1	24.00	อยู่ในส่วนแสดงงาน	สุขภัณฑ์	
6. ห้องน้ำสำหรับพนักงาน	ให้บริการพนักงาน	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	8.00	อยู่ใกล้ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	สุขภัณฑ์	
7. ส่วนนิทรรศการประวัติ บริษัท	จัดแสดงงานส่วน นิทรรศการประวัติ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	3.00	ส่วนแรกของการเข้าชม	อุปกรณ์จัดแสดงงาน	
8. ส่วนนิทรรศการนวัตกรรมสี	จัดแสดงงานส่วน นิทรรศการนวัตกรรมสี	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	12.00	ส่วนที่สองของการเข้าชม	อุปกรณ์จัดแสดงงาน	
9. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	จัดแสดงงานส่วน นิทรรศการชั่วคราว	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	3.00	ส่วนที่สามของการเข้าชม	อุปกรณ์จัดแสดงงาน	

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน (กิจกรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
10. ส่วนนิทรรศการถาวร	จัดแสดงงานส่วน นิทรรศการทั้งหมด	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	6.00	ส่วนที่สี่ของการเข้าชม	อุปกรณ์จัดแสดงงาน	
11. ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง	จัดแสดงงานส่วนกลางแจ้ง เชิง ปฏิมากรรม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	-	-	3.00	อยู่ใกล้ส่วนเมืองจำลอง	อุปกรณ์จัดแสดงงาน	
12. เมืองจำลองอบรมช่างฝีมือ ช่าง	เมืองจำลองสำหรับฝึกฝีมือ ช่าง	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	1	1	6.00	อยู่ใกล้ส่วนนิทรรศการกลาง แจ้ง	เมืองจำลอง	
3. ส่วนบริการสาธารณะ									
1. โรงอาหาร	รับประทานอาหาร	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	-	1	240.00	ติดต่อกับทุกส่วน	โต๊ะเก้าอี้+ห้องครัว	
2. ส่วนเก็บงาน/อุปกรณ์ต่างๆ	จัดเก็บงาน/อุปกรณ์ต่างๆ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	อยู่ใกล้ส่วนโรงอาหาร	เคาน์เตอร์ล้างจาน รถเข็น+ชั้นเก็บงาน	
3. ห้องน้ำสำหรับพนักงาน	ให้บริการกับพนักงาน	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	8.00	อยู่ใกล้ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	สุขภัณฑ์	
4. ห้องน้ำสำหรับคนภายนอก	ให้บริการกับผู้มาติดต่อ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	24.00	อยู่ในส่วนโรงอาหาร	สุขภัณฑ์	

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน (กิจกรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
5. ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	ให้บริการโทรศัพท์	24 ชั่วโมง	เจ้าหน้าที่	-	-	4.00	อยู่ใกล้ส่วนโรงพักคอย และ โรงอาหาร	ฝังกับผนัง	
6. โถงส่วนพักคอย	ให้บริการรอก่อนเข้าติดต่อภายในบริษัท	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	450.00	ติดต่อกับทางเข้าหลัก	ชุดรับแขก	
4. ส่วนบริการการศึกษา									
1. ห้องสมุด	เป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูล	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	300.00	ติดต่อกับส่วนค้นคว้า ข่าวสารและส่วนเก็บข้อมูล	เคาน์เตอร์+ชุดโต๊ะ เก้าอี้+ชั้นวางหนังสือ	
2. ส่วนทำงานบรรณารักษ์	ติดต่อทางเข้าหลัก	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	16.00	อยู่ในส่วนบริหาร/เฉพาะเจ้าหน้าที่	เคาน์เตอร์+เก้าอี้	
3. ส่วนค้นคว้าข่าวสาร	ติดต่อกับส่วนห้องสมุด	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	96.00	อยู่ใกล้ส่วนห้องสมุด	คอมพิวเตอร์ 6ชุด	
4. ส่วนเก็บข้อมูล	ติดต่อกับส่วนค้นคว้าข่าวสาร	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	16.00	อยู่ใกล้ส่วนบริหาร	ชั้นเก็บหนังสือ+รถ เข็น	
5. ห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่	ติดกับโรงทางเดิน	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	8.00	เข้าถึงง่าย	สุขภัณฑ์	

6.ห้องบรรยาย200ที่นั่ง	ติดต่อโถงทางเข้าหลัก	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ	200	1	500.00	อยู่ในลิ้นฟากของ แลกบัตร	เก้าอี้จัดเก็บได้	
องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่	พื้นที่/ หน่วย	รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท				จำนวน หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน (กิจกรรมผู้ใช้)	
7.ห้องควบคุม	ติดต่อกับห้องเก็บอุปกรณ์	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	2	1	32.00	อยู่ในลิ้นฟากกับส่วนเก็บอุปกรณ์	อุปกรณ์ควบคุม+ เคาน์เตอร์	
8.ห้องเก็บอุปกรณ์โสต	ติดต่อกับห้องควบคุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	2	1	32.00	ติดต่อกับห้องควบคุม	ชั้นเก็บอุปกรณ์	
5.ส่วน เทคนิค									
1.ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	ดูแลและควบคุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	16.00	ติดต่อกับห้องทำงาน พนักงาน	โต๊ะทำงาน4ชุด+ ตู้เก็บ	
2.ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ / รวม	ทำงานเจ้าหน้าที่	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	12	1	24.00	อยู่ในส่วนเทคนิค	โต๊ะเก้าอี้+อุปกรณ์	
3.ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	เปลี่ยนเสื้อผ้า	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	10	1	16.00	อยู่ในลิ้นฟากส่วนห้องทำงานเจ้า หน้าที่	ลิ้นคเกอร์	
4.ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	ให้บริการกับพนักงาน	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	6	1	12.00	อยู่ในลิ้นฟากห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	สุขภัณฑ์	

5.หม้อแปลงไฟฟ้า	ห้องควบคุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	อยู่ในสวนเทคนิค	ห้องโถง	
-----------------	------------	------------	-------------	---	---	-------	-----------------	---------	--

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน (กิจกรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
6.ห้องเครื่องปั่นไฟฉุกเฉิน	ห้องควบคุม			-	1	16.00	อยู่ในสวนเทคนิค	ห้องโถง	
7.ห้อง AHU	ห้องควบคุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	อยู่ในที่ใช้งานสะดวก	ห้องโถง	
8.ห้องเครื่อง chiller	ห้องควบคุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	64.00	ติดต่อกับ cooling tower	ห้องโถง	
9.cooling tower	ห้องควบคุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	128.00	ติดต่อกับห้องเครื่อง chiller	ห้องโถง	
10.ห้องเครื่องสูบน้ำประปาและน้ำดับเพลิง	ห้องควบคุม	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	24.00	อยู่ในที่ใช้งานสะดวก	ห้องโถง	
11.ถังเก็บน้ำใต้ดิน / ดาดฟ้า	เก็บน้ำใต้ดิน / ดาดฟ้า	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	ติดต่อกับ cooling tower	ถังเก็บน้ำ	
12.ห้องบำบัดน้ำเสีย	บำบัดน้ำเสีย	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1		ติดต่อกับถังเก็บน้ำใต้ดิน	ห้องโถง	

13.ห้องแผงควบคุมไฟฟ้า	แผงควบคุมไฟฟ้า	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	8.00	อยู่ใกล้ห้อง AHU	ห้องโล่ง	
-----------------------	----------------	------------	-------------	---	---	------	------------------	----------	--

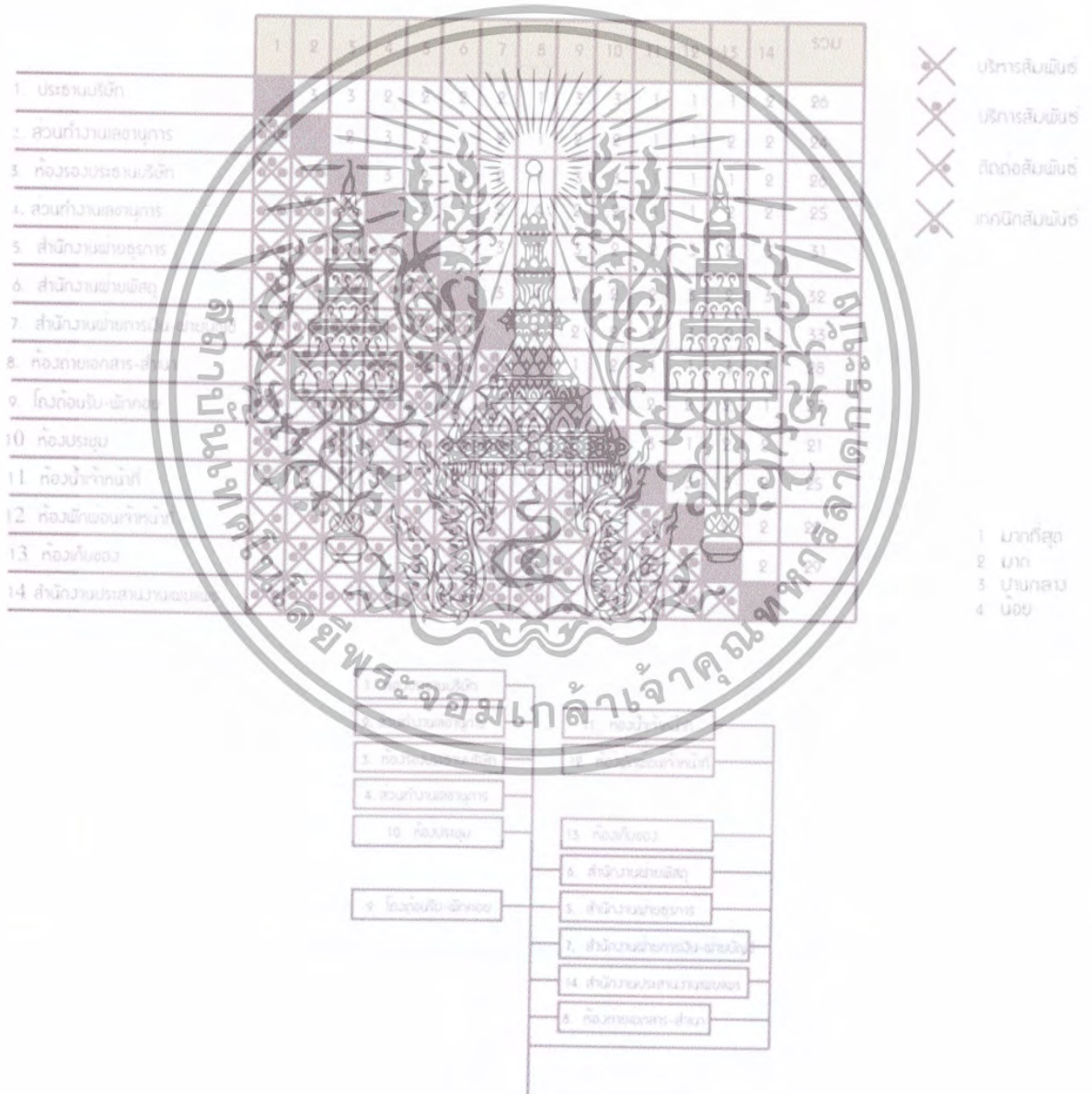
องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน (กิจกรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
14.ห้องควบคุมเครื่องสูบน้ำ	ควบคุมเครื่องสูบน้ำ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	12.00	ติดต่อกับห้องบำบัดน้ำเสีย	ห้องโล่ง	
15.ห้องเก็บของ	เก็บของ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	ติดต่อกับห้องเก็บอุปกรณ์	ชั้นเก็บของ	
16.ห้องเก็บอุปกรณ์	เก็บอุปกรณ์	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	ติดต่อกับห้องเก็บของ	ชั้นเก็บของ	
17.ห้องพักผ่อนช่างเทคนิค	พักผ่อนช่างเทคนิค	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	ติดต่อกับส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า	เคาน์เตอร์+pantry	
6.ส่วนออกแบบสี									
1.ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	ดูแลและควบคุมส่วนออกแบบสี	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	1	1	16.00	อยู่ในส่วนบริหาร/เฉพาะเจ้าหน้าที่	โต๊ะเก้าอี้+คอมพิวเตอร์	
2.ส่วนทำงานแผนกเก็บตัวอย่าง	เก็บรวบรวมตัวอย่างสี	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	4	1	16.00	อยู่ใกล้ส่วนบริหาร/เฉพาะเจ้าหน้าที่	โต๊ะ+คอมพิวเตอร์+ที่เก็บตัวอย่างสี	
3.ส่วนทำงานวิจัยและ	ทำงานวิจัยและวิเคราะห์	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	4	1	64.00	อยู่ใกล้ส่วนบริหาร	โต๊ะคอมพิวเตอร์+ชุด	

วิเคราะห์								เก็บตัวอย่างสีจาก การวิเคราะห์	
-----------	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------------	--

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ		หมายเหตุ
			ประเภท	จำนวน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	ความต้องการเฉพาะด้าน (กิจกรรมผู้ใช้)	อุปกรณ์/ครุภัณฑ์	
4. ส่วนทำงานออกแบบสี	ทำงานออกแบบสี	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	4	1	64.00	อยู่ในส่วนบริหาร/เฉพาะ เจ้าหน้าที่	โต๊ะคอมพิวเตอร์+ชุด ทดลอง	
5. ส่วนทำงานฝ่ายนวัตกรรม	งานนวัตกรรมของสี			2	1	32.00	อยู่ในส่วนบริหาร/เฉพาะ เจ้าหน้าที่		
6. ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	พักผ่อนเจ้าหน้าที่	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	32.00	อยู่ในส่วนบริหาร/เฉพาะ เจ้าหน้าที่	pantry+พักผ่อน	
7. ห้องอุปกรณ์ทดสอบสี	ทดสอบสี	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	128.00	อยู่ในส่วนบริหาร/เฉพาะ เจ้าหน้าที่	อุปกรณ์ทดสอบสี+ อุโมงค์แสงอาทิตย์	
8. ห้องเก็บข้อมูล	เก็บข้อมูลสี	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	ติดต่อกับห้องเก็บของ	ชั้นวางของ	
9. ห้องเก็บของ	เก็บอุปกรณ์ต่างๆ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	16.00	ติดต่อกับห้องเก็บข้อมูล	ชั้นวางของ	
10. ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	เก็บอุปกรณ์ต่างๆ	8.00-17.00	เจ้าหน้าที่	-	1	8.00	ติดต่อกับโถง	สุขภัณฑ์	

3.3.3 การวิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์ของโครงการ

ตารางที่ 3.7 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริหาร



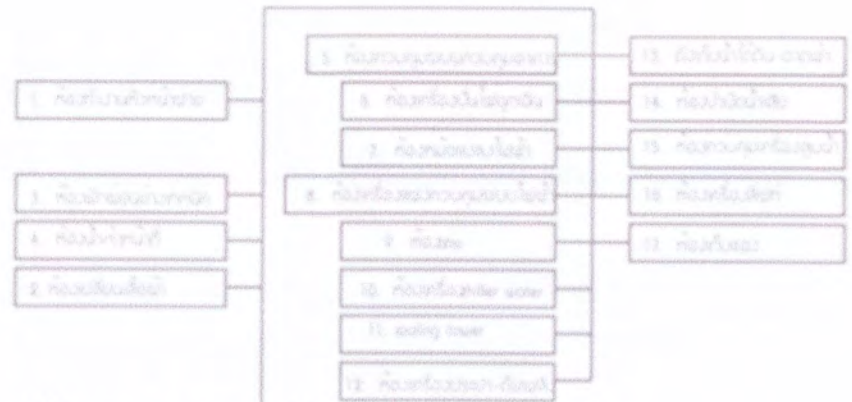
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนเทคนิค

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	รวม
1. คอมพิวเตอร์กราฟิก		2	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
2. คอมพิวเตอร์เน็ต	X		1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
3. คอมพิวเตอร์กราฟิก	X	X		5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31
4. คอมพิวเตอร์เน็ต	X	X	X		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
5. คอมพิวเตอร์กราฟิก	X	X	X	X		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
6. คอมพิวเตอร์เน็ต	X	X	X	X	X		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
7. คอมพิวเตอร์กราฟิก	X	X	X	X	X	X		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
8. คอมพิวเตอร์เน็ต	X	X	X	X	X	X	X		3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
9. คอมพิวเตอร์กราฟิก	X	X	X	X	X	X	X	X		3	3	3	3	3	3	3	3	39
10. คอมพิวเตอร์เน็ต	X	X	X	X	X	X	X	X	X		3	3	3	3	3	3	3	39
11. cooling tower													1	1	1	1	1	7
12. คอมพิวเตอร์กราฟิก													1	1	1	1	1	7
13. คอมพิวเตอร์เน็ต													1	1	1	1	1	7
14. คอมพิวเตอร์กราฟิก													1	1	1	1	1	7
15. คอมพิวเตอร์เน็ต													1	1	1	1	1	7
16. คอมพิวเตอร์กราฟิก													1	1	1	1	1	7
17. คอมพิวเตอร์เน็ต													1	1	1	1	1	7

- X คอมพิวเตอร์กราฟิก
 - X คอมพิวเตอร์เน็ต
 - X คอมพิวเตอร์กราฟิก
 - X คอมพิวเตอร์เน็ต
1. คอมพิวเตอร์กราฟิก
2. คอมพิวเตอร์เน็ต
3. คอมพิวเตอร์กราฟิก
4. คอมพิวเตอร์เน็ต



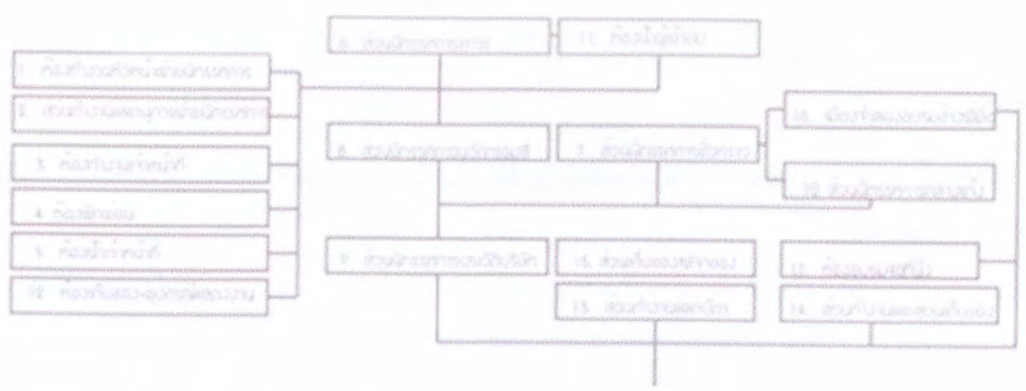
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนนิทรรศการ

องค์ประกอบส่วนนิทรรศการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1. องค์ประกอบส่วนนิทรรศการ	X																									
2. ส่วนนิทรรศการฝ่ายนิเทศการ		X																								
3. องค์ประกอบนิเทศ			X																							
4. องค์นิเทศ				X																						
5. องค์นิเทศการ					X																					
6. ส่วนนิเทศการนิเทศ						X																				
7. ส่วนนิเทศการนิเทศ							X																			
8. ส่วนนิเทศการนิเทศ								X																		
9. ส่วนนิเทศการนิเทศ									X																	
10. ส่วนนิเทศการนิเทศ										X																
11. องค์นิเทศ											X															
12. องค์นิเทศ												X														
13. องค์นิเทศ													X													
14. องค์นิเทศ														X												
15. องค์นิเทศ															X											
16. องค์นิเทศ																X										
17. องค์นิเทศ																	X									
18. องค์นิเทศ																		X								
19. องค์นิเทศ																			X							
20. องค์นิเทศ																				X						
21. องค์นิเทศ																					X					
22. องค์นิเทศ																						X				
23. องค์นิเทศ																							X			
24. องค์นิเทศ																								X		
25. องค์นิเทศ																									X	

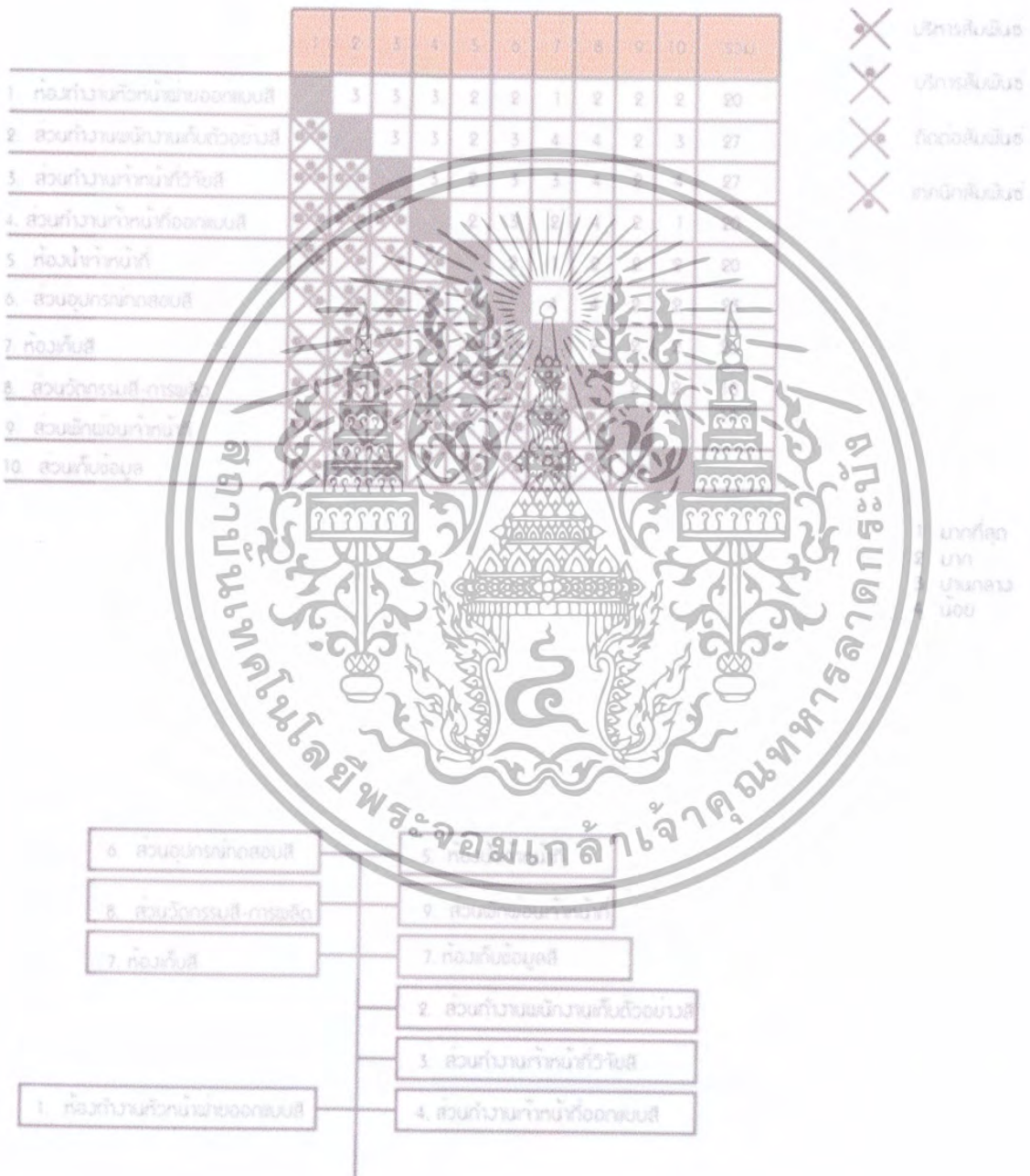
- X องค์นิเทศ
 - X องค์นิเทศ
 - X องค์นิเทศ
 - X องค์นิเทศ
1. องค์นิเทศ
2. องค์นิเทศ
3. องค์นิเทศ
4. องค์นิเทศ



แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

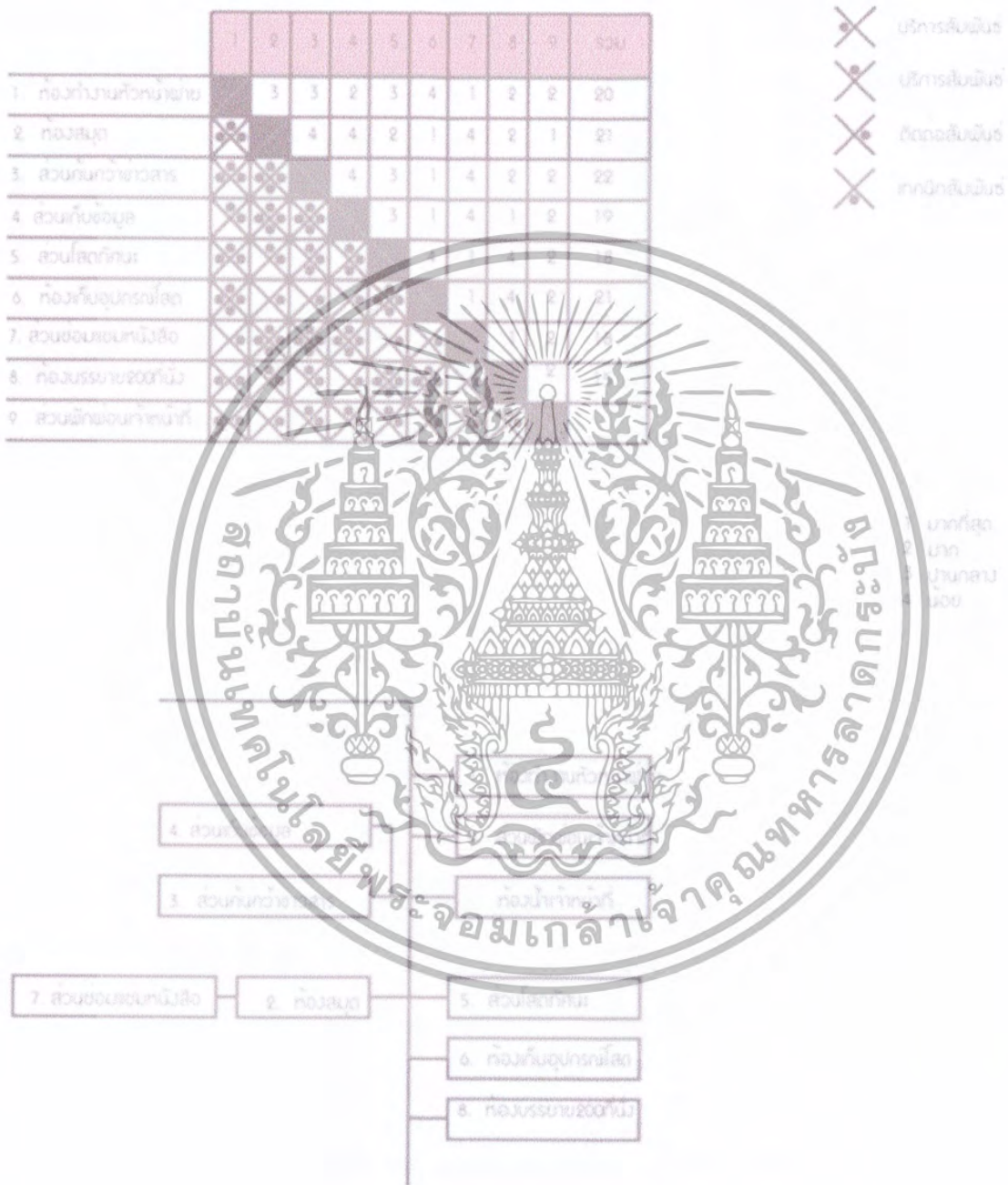
ตารางที่ 3.10 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนออกแบบสี



แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนออกแบบสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

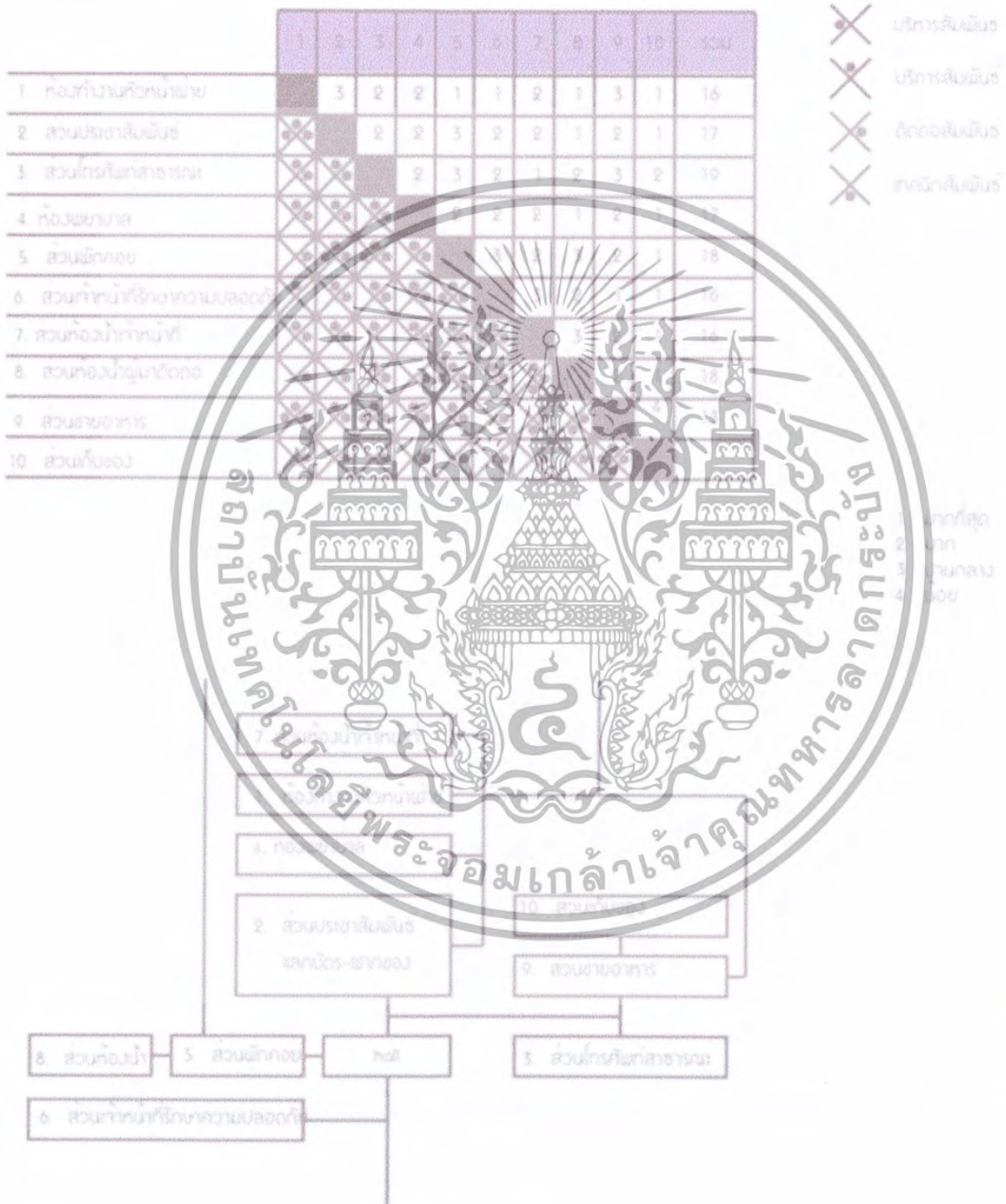
ตารางที่ 3.11 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา



แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ตารางความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสาธารณะ



แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 หลักการจัดนิทรรศการและมาตรฐานการจัดนิทรรศการ

3.4.1 ลักษณะของการจัดแสดงชั้นงาน

เป็นการศึกษาการใช้วัสดุทัศนวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาจัดนิทรรศการ ทั้งขนาด ชนิด และลักษณะการจัดแต่ละประเภท เพื่อเป็นประโยชน์ในการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ การจัดแสดงแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภท OBJECT หรือ model เป็นวัตถุ 3 มิติ มีอยู่ในส่วนนิทรรศการถาวร เป็นลักษณะการจัดแสดงแบบจำลองห้องในลักษณะต่างๆที่มีขนาดเท่าของจริง ใน OBJECT จะประกอบด้วย การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ของห้องต่างๆกับความกลมกลืนของการใช้สีและแสงแสดง ในลักษณะทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้รับรู้ถึงความรู้สึกที่สัมพันธ์กันด้วยสี ประกอบกับการใช้แสงให้ชั้นงานดูน่าสนใจมากขึ้น

2. ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARDS) ส่วนใหญ่จัดเป็น PANEL เป็นจุดๆ มีขนาดแตกต่างกันไม่มากในแต่ละจุด เพราะการนำ BOARDS มาจัดแสดงคราวละมากๆ หรือต่อเนื่องกันเป็นจำนวนมาก จะทำให้ผู้ชมเบื่อได้ง่าย อาจเป็น BOARDS ที่ตั้งแสดงลอยตัวหรือติดกับผนัง แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 BOARDS แบบธรรมดา ใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

2.2 BOARDS แบบธรรมดา แต่ฉายเรื่องราวต่างๆลงบนบอร์ดด้วยโปรเจคเตอร์ทั้งบริเวณที่จัดแสดงในหัวข้อนั้น (ส่วนนิทรรศการประวัติบริษัท และกิจกรรม) เป็นการจัดแสดงที่สามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าภาพนิ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่ง BOARDS ชนิดนี้จะเป็นบอร์ดที่มีความกว้างพอเหมาะและหาสีขาวถึงสีเทาอ่อนๆ

BOARDS ที่ใช้ประกอบกับการจัดอื่นๆ อาจรวมอยู่ในพื้นที่การจัดแสดงนั้น เช่น BOARDS ที่ติดกับแท่นตั้งแสดง BOARDS ต่างๆ หรือต่อเติมจากส่วนของการจัดแสดงนั้น

3. อันตรทัศน์ (DIORAMA) เป็นการนำเอา BOARDS ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท OBJECT หรือ MODEL มาประกอบกันเพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศ และธรรมชาติเนื้อเรื่องได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น เช่น สภาพบริเวณที่มีการเก็บตัวอย่างสีจากพื้นที่ใกล้เคียง แล้วผ่านกระบวนการที่เหมาะสม ในการแปรสีจากสภาพโดยรอบสู่ตัวอาคาร

ในภาพเป็นการประกอบตู้สำหรับ DIORAMA ซึ่งมีความมั่นคง ง่ายต่อการรักษามีประสิทธิภาพในการนำเสนอได้ดี เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการจัดแสดง โดยที่ภาพจะจำลองออกมาเป็น 3 มิติ

แสดงการวัดตู้แสดงแบบต่างๆ

พื้นที่จัดแสดง BOARD ที่ตั้งแสดงลอยตัว ใช้พื้นที่การชมเป็น 5.76, 7.20 และ 8.64 ตารางเมตรตามลำดับ

4. ประเภท EQUIPMENT เป็นอุปกรณ์ MODEL ทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปเพราะต้องการความมืดพอสมควร จำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้นการจัดแสดง จึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะเป็นห้องหรือส่วนที่ควบคุมแสงสว่าง ดังนั้นการจัดแสดง จึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะเป็นห้องหรือส่วนที่ควบคุมแสงสว่างได้

อุปกรณ์บางชนิดเช่น เครื่องเสียงที่ประกอบการจัดแสดงต่างๆ เพื่อทำให้เกิดเสียงหรือบรรยายจะแฝงอยู่ในส่วนของการจัดแสดงนั้นๆ เช่น ลำโพงหรืออุปกรณ์อื่นๆ จึงไม่ใช้พื้นที่ที่พิเศษสำหรับการจัดแสดงการใช้โทรทัศน์ในลักษณะคล้ายกับเป็น OBJECT หรือ MODEL โดยติดตั้ง BOARDS

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ชม และลักษณะการจัดแสดงแต่ละชนิด นำมากำหนดไฮตัทศนวัตถุซึ่งมีความยืดหยุ่นและสามารถออกแบบให้สามารถจัดแสดงได้หลายลักษณะ ตามหัวข้อนิทรรศการ นำไปสู่การหาพื้นที่นิทรรศการ ซึ่งเป็นเพียงแนวทางหนึ่ง เพื่อแบ่งแยกขนาดและประเภทของการใช้ในการจัดนิทรรศการแต่ละประเภท เพื่อให้การจัดนิทรรศการเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมีความยืดหยุ่น ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล จึงกำหนดขนาดไฮตัทศนวัตถุและอุปกรณ์ที่นำมาจัดนิทรรศการ ให้เป็นในลักษณะ MODULE

โดยทั่วไปขนาดของวัตถุที่ใช้ทำ BOARDS มีขนาด 1.20 × 2.40 เมตร ดังนั้น ขนาดที่กักตึงเล็กที่สุดเป็น 0.60 × 0.60 เมตร ปรับเปลี่ยนขนาดอื่นๆ ให้เป็นไปตาม MODULE เช่น ขนาด 1.10 จะปรับเปลี่ยนเป็น 1.20 เมตร

ขนาดพื้นที่ใช้สอยของ OBJECT

BOARD ติดผนังใช้พื้นที่ในการชมเป็น 1.44, 2.16 และ 2.88 ตารางเมตร ตามลำดับ

การหาขนาดสัดส่วน + พื้นที่วัตถุ

MODULE มาตรฐาน _____ ขนาดมาตรฐานของวัตถุ BOARD 1.2 × 2.4 เมตร

รถยนต์

ขนาด 6.0 × 2.40 = 14.1 เมตร ขนาด 1.8 × 4.8 = 8.64 เมตร

ระยะมอง = $(1.2/2.4) \times 4.8 = 2.4$ M

ระยะมุมมอง = $(1.2/2.4) \times 6.0 =$ ระยะมุมมอง = $(1.2/2.4) \times 1.8 = 0.9$ M

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่จัดแสดง} &= 8.4 * && 90.56 \text{ M}^2 \\ \text{พื้นที่จัดแสดง} &= 6.6 * 6.6 && = 43.56 \text{ M}^2 \\ \text{พื้นที่การรด} &= 2.4(A) * 1.20(B) \\ &= 2.88 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

วัตถุขนาดใหญ่

ใช้ MODEL ขนาดมาตรฐาน 1 : 200 – 1 : 400

วัตถุจริงขนาดเฉลี่ย 10.80 เมตร 4.00 เมตร

ปรับเข้ากับ = 4.00 เมตร

วัตถุจริง 1 ชั้น(แบบจำลองห้อง) พื้นที่ = $6.00 * 8.00 = 48$ ตารางเมตร

วัตถุจริง 6 ชั้น(แบบจำลองห้อง) พื้นที่ = $48.00 * 6.00 = 288$ ตารางเมตร

3.4.2 อุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดแสดง

AUDIO – VISUAL AIDS

A NEW FIFLD FOR EXHIBITION THE ENVIRONMENT ให้คุณค่าในแง่สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์ อาจใช้เทคนิคประกอบเช่น SOUND EFFECT แสดงพร้อมกับการฉายภาพอุปกรณ์ก็มี ฉากภาพยนตร์ WALL STREET, KIT & VIDEO CASSETTES

GALLERY เป็นสถานที่ที่ผู้ชมผ่านไปมาเรื่อย รายการของ AUDIO VISUAL สำหรับ GALLERY จึงต้องใช้เวลาให้เหมาะสม ในบางครั้งก็มีข้อเสีย ได้แก่ภาพและเสียงที่เกิดขึ้น มีผลต่อหุ่นจำลองที่ทำขึ้นในลักษณะของการสั่นสะเทือนของเสียงและการรบกวนของแสง จึงต้องจัดบริเวณแสดงให้มีฉนวนลักษณะ ACOUSTIC และ OPTICAL INSULATION

3.4.3 ส่วนงานจัดแสดง (EXHIBITION HALLS)

การแบ่งเนื้อที่จัดแสดง จะต้องคำนึงถึงหน้าที่และความจำเป็นของการแสดงงานแต่ละประเภท และแต่ละแห่งด้วย เช่น จะต้องแบ่งเนื้อที่ออกตามประเภทของวัตถุที่จัดเป็นห้องแสดงถาวร ห้องแสดงชั่วคราว หรืออาจต้องแบ่งเป็นห้องแสดงสำหรับประชาชน ห้องแสดงสำหรับนักเรียนนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งต้องมีวัตถุประสงค์ไว้ให้แน่นอนว่าระดับของเพดานควรจะมี ความสูงที่พอเหมาะไม่สูงหรือต่ำเกินไป โดยทั่วไปถ้าต้องการแสงจากหลังคาจะเป็นแสงจากธรรมชาติหรือแสงประดิษฐ์ก็ตาม ห้องควรมีความสูงประมาณ 18-20 ฟุต ส่วนห้องที่ต้องการแสงสว่างทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าง ก็ใช้ความสูงประมาณ 16 ฟุต แต่ในปัจจุบันนิยมใช้แสงประดิษฐ์ และสร้างเพดานต่ำกว่าเดิม ระหว่าง 12-14 ฟุต

การแบ่งพื้นที่จัดแสดงนั้น กำหนดแบ่งสัดส่วนตามหัวข้อจัดแสดงไว้อย่างเป็นระบบ ลักษณะพื้นที่จัดแสดงเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสและผืนผ้าตามความเหมาะสม ในการแสดงงานนั้นๆ ความกว้างอย่างต่ำ 24 เมตร

การออกแบบห้องจัดแสดงนิทรรศการ

1. การจัดตู้หรือแผงต้องจัดให้เหมาะสม ไม่ปล่อยให้โล่งจนเกินไป และควรพิจารณาเรื่อง ที่จัดแสดงให้น่าสนใจและดึงดูดให้คนเข้าไปชม
2. ควรจะได้เรียงลำดับที่จะจัดแสดงซึ่งอยู่ใน ดุลยพินิจของนักศึกษาว่า ควรจะเรียกเรื่องใดก่อน
3. ขนาดของแผงตลอดสีที่ใช้ จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆ บางแห่งตามความเหมาะสม แต่ วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความรู้สึกเย็นสบายตาชวนมอง
4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเบียดเสียดอัดแออัด ควรให้มีช่องว่างไปให้เคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก และเน้นคนไปโดยอัตโนมัติ
5. ควรให้แผงของห้องแสดงมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวตามความต้องการของภัณฑารักษ์หรือเลือกชมได้ตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผง ควรพื้นที่มากพอที่จะหมุน หรือจัดการสัญจรภายในไม่สะดวก โดยที่ไม่ให้ความรู้สึกว่าคุณบีบบังคับดังนี้ เพราะภาระหนักต่อความจริงที่ว่า ผู้ชมมีความต้องการและพื้นฐานการศึกษาที่ต่างกัน ประสงค์ต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาในเรื่องราวที่ตนเองสนใจ

3.4.4 เทคนิคการจัดนิทรรศการ

ศูนย์สีนิปปอนเพนท์ ต้องใช้เทคนิคการจัดแสดงที่จะให้ความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องสีที่สัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ จึงต้องมีคำบรรยาย ภาพถ่ายการเปรียบเทียบ ตัวอย่างสีกับสีธรรมชาติ ภาพถ่ายและโมเดลจริง จึงควรศึกษาเทคนิคและวิธีการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบการจัดแสดงเพื่อความงาม

มักจะใช้การจัดแสดงวัตถุ เทคนิคอยู่ที่การวางรูปห้อง ให้สีพื้นหลังเข้ม แล้วให้แสงประดิษฐ์แก้วัตถุ และแทนฐานที่เหมาะสมและสวยงาม การเน้นความงามของวัตถุองค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้ความงามเด่นชัด ซึ่งจะสังเกตไม่พบ การเขียนป้าย แผนที่และแผนผังประกอบวัตถุ จะอยู่อีกส่วนหนึ่ง ซึ่งตัววัตถุจะเป็นสิ่งที่ดีเด่นและดึงดูดความสนใจ

การใช้สีพื้นหลังและการใช้วัตถุเป็นสิ่งสำคัญ เพราะบางชนิดอาจจะเหมาะกับการแสดงที่ต้องการแสงสว่างมากหรือน้อย ควรให้เหมาะสมกับวัตถุหรือใช้สีปานกลาง คือ สีขาวหม่น (OFF WHITE)

2. การจัดแสดงให้ความรู้

เป็นการจัดแสดงที่ใช้คำบรรยาย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่นๆ ที่จะให้รายละเอียดอื่นเกี่ยวกับห้องที่จัดแสดงนั้นๆ การจัดนิทรรศการประเภทนี้ ทางศูนย์สิรินธรฯ ได้จัดในการเน้นในด้านให้ความรู้เป็นสำคัญ เนื่องจากถ้าไม่มีคำบรรยายและองค์ประกอบการจัดแสดงวัตถุ ตัววัตถุที่นำมาจัดแสดงจะไม่มี ความหมายอะไรเลย ผู้ชมจะเรียนรู้ได้จากการบรรยายเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

3. การจัดแสดงวัตถุโดยใช้สภาพจริงตามธรรมชาติ

ส่วนใหญ่เป็นการจัดนิทรรศการวัตถุธรรมชาติ โดยใช้เทคนิคการจัดฉาก (DIORAMA TECHNIQUE) หลักสำคัญคือ จัดแสดงให้เหมือนของจริงตามธรรมชาติมากที่สุด การใช้ภาพ DIORAMA TECHNIQUE นั้น มีขนาดย่อ จะผิดข้อเท็จจริงไม่ได้ ผู้จัดแสดงจะต้องมีความรู้และศึกษาค้นคว้าชีวิตความเป็นอยู่ สภาพแวดล้อมโดยละเอียดและผ่านการวิเคราะห์แล้ว

3.4.5 บรรยายกาศของห้องแสดง

ในการจัดนิทรรศการประเภทใดประเภทหนึ่งก็ตาม สิ่งสำคัญและต้องระมัดระวังเป็นพิเศษคือ การบรรยายของห้องแสดง จะต้องเป็นไปและสัมพันธ์กับความนิยมชมชอบของประชาชน รสนิยมของประชาชนที่เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์ทั่วไป แบ่งเป็น 3 แบบ

- ผู้ใช้โครงการที่ต้องการความเพลิดเพลิน
- ผู้ใช้โครงการที่ต้องการหาความงามเป็นหลัก
- ผู้ใช้โครงการที่ต้องการศึกษาค้นคว้า

ผู้ใช้โครงการทั้งสามพวกนี้ มีความต้องการไม่เหมือนกัน การจัดแสดงที่ดีจะต้องรักษาบรรยากาศของห้องแสดงเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มคนทั้ง 3 กลุ่ม กล่าวคือ ห้องแสดงจะต้องมีลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เร้าความสนใจทางด้านความงาม (AESTHETICS) ความงามของวัตถุและความงามในการจัดแสดง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้น ในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องยึดถือว่าเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้ง ไม่เร้าความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นไม่ตื่นเต้น

เร้าใจให้เพลิดเพลิน (ROMANTIC) ความเพลิดเพลินของห้องแสดง เป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่ง ของห้องแสดงต่างๆ เพราะเพียงความของวัตถุและการจัดแสดงอย่างเดียว จะทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินชม และเดินชมนิทรรศการได้นานเท่าที่ควร เพราะฉะนั้น ศูนย์สีนิปปอนควรเน้นในด้านความงามและความเพลิดเพลิน

เร้าความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า (INTELLECTUAL) ความอยากรู้อยากเห็นเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะเป็นเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด คือ การให้ความรู้เรื่องต่างๆ แต่ผู้ใช้โครงการหากศูนย์วิทยาศาสตร์มีเพียงความงามและความเพลิดเพลินเพียง 2 อย่าง เท่านั้น ยังประสบผลสำเร็จไม่ได้เพราะผู้ใช้จะไม่ได้รับความรู้เพิ่มเติม การกระตุ้นให้เกิดการความอยากรู้อยากเห็น ค้นคว้าทำให้หลายประการ เช่น

ออกแบบลักษณะของห้องแสดงให้เร้าใจ เป็นขั้นเป็นตอน เมื่อผู้ชมเดินเข้าสู่ส่วนแสดงนิทรรศการ และจะต้องมีเรียงลำดับสิ่งที่แสดงทีหนึ่ง ก็ควรจะเห็นอันดับที่สอง และที่สามต่อไป ไม่ลืมน อลหม่านหาจุดเริ่มต้นไม่ได้ สิ่งแสดงแห่งหนึ่งที่ยาวเกินไป แลดูโล่ง จะทำให้เกิดความอึดอัด และไม่เร้าใจเท่าที่ควร เพราะวัตถุต่างๆ จะล้นตาไปหมด ในขณะเดียว การจัดวัตถุเป็นแถวก็จะทำให้น่าเบื่อหน่ายเช่นกัน การแบ่งห้องแสดงเป็นตอนๆ ย่อมมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดความสนใจอยากรู้อยากเห็น

คำอธิบายวัตถุในเชิงคำนวณ เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่เร้าความสนใจอยากรู้อยากเห็น ของผู้ชมศูนย์วิทยาศาสตร์หลายๆ แห่ง ได้ตั้งปัญหาเป็นกรถามผู้ชมเพื่อจะให้หยุดคิด และค้นคว้าหาคำตอบจากสื่อของห้องแสดง

ทั้งสองประการนี้ ล้วนเป็นสิ่งเร้าความสนใจของผู้ชมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นทั้งสิ้น การจัดพิพิธภัณฑ์สถานไม่ว่าแบบใดทั้งสิ้น จำเป็นจะต้องมีเรื่องราวที่เกี่ยวกับความงามความเพลิดเพลินและเร้าความรู้สึก ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้ห้องแสดงประสบความสำเร็จได้ยาก

การวิเคราะห์ตัวอย่างการใช้พื้นที่จัดนิทรรศการแต่ละชนิด

ในการหาพื้นที่ตัวอย่าง อาศัยพฤติกรรมของผู้ใช้และลักษณะการจัดแสดงแต่ละชนิดจากการศึกษาตัวอย่างมาแล้ว แต่การจัดแสดงโดยอาศัยสไตล์ทัศนูปกรณ์ต่างๆ มีความยืดหยุ่นและสามารถออกแบบการจัดแสดงได้หลายลักษณะ ในแต่ละหัวข้อนิทรรศการ โดยเนื้อหายังคงเดิม

และสามารถเปลี่ยนสื่อทางการศึกษา งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดแสดงในศูนย์สีนิปปอนเพนท์ ซึ่งอาศัยเทคนิคและอุปกรณ์ต่างๆ

1. วัตถุประสงค์การที่มีอยู่
2. ความสามารถทางเทคนิคและการออกแบบ
3. งบประมาณ
4. นโยบายของศูนย์สีนิปปอนเพนท์
5. วัสดุอุปกรณ์

ดังนั้น การหาพื้นที่ตัวอย่างการจัด จึงเป็นเพียงแนวทางในการกำหนดขนาดของพื้นที่ตามลักษณะการจัดแสดงแบ่งแยกขนาดและประเภท นำมาใช้ในการจัดหัวข้อนิทรรศการแต่ละหัวข้อ การเลือกลักษณะของการจัดนิทรรศการ เป็นเพียงตัวอย่างในการจัดนิทรรศการ ซึ่งสามารถเลือกใช้เทคนิคการจัดได้หลายแบบหรือผสมผสานกัน

การเลือกสื่อการแสดงควรคำนึงถึงลักษณะของเนื้อหาวิชาและพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งสื่อสารการแสดงแต่ละประเภทมีความเหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ต่างกันไปนัก จิตวิทยาได้จำแนกลักษณะการเรียนรู้ของเด็กไว้ 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านสติปัญญา
2. ด้านจิตพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมด้านความรู้สึกเกี่ยวกับความคิดทัศนคติ
3. ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมด้านความเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆของร่างกาย

3.4.6 ลักษณะของห้องแสดง

ห้องแสดงของศูนย์สีนิปปอนเพนท์ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราว และแบบห้องแสดงอยู่เสมอการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมทั้งวัตถุประสงค์จัดแสดงนั้นเป็นส่วนช่วยกระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้ามาชมมากยิ่งขึ้น เมื่อมีการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อยๆ เช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องแสดงต้องปล่อยให้ผู้แสดงและห้องมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง ในการออกแบบห้องแสดง ไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่าง ได้อย่างดีที่สุดนั่น คือ แผง (PANEL) ซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือแผง ที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าและทาสีด้วยแบบต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราว หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มาก น้อยตามของการที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแล้ว แผงตอนหนึ่งจะไปในการจัดแสดงเรื่องราว เพียงตอนเดียว เท่านั้นไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนในการชมแผง ชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่างๆ หลายรูปแบบ แต่จะต้องคำนึงถึงหลักดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของศูนย์สีนิปปอนเพนท์ การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย นโยบายด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากต้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงดูดผู้ชมให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆ มากเท่าที่ควร ท้ายสุดเมื่อเดินจบต้องแสดงแล้ว จะไม่ได้อะไรจากห้องแสดงนั้น แต่การวางแผนมากน้อยเพียงใดนั้น ต้องพิจารณาหัวข้อย่อยในเรื่องใหญ่มีมากน้อยเพียงใด และวัตถุอะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดยเดี่ยว เพื่อเพิ่มความสง่างาม

2. การวางแผนยกเยื้องไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จะจัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์และภัณฑนากร (ถ้ามี) ว่าอะไรเป็นเรื่องที่ 1 อะไรเป็นเรื่องที่ 2 ตามลำดับจนสิ้นสุดการแสดงผล

3. ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ทาแผง จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้อง ห้องแสดงควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรจะร้อน ควรจะมีสีที่ให้ความรู้สึกเย็นสบายชวนแก่การมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอนไม่ควรน้อยเกินไป จนผู้ชมต้องเบียดเสียดยัดเยียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปได้โดยรูปแบบของแผงนั้น นำโดย อัตโนมิติซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ ภัณฑารักษ์จะต้องศึกษาให้ถี่ถ้วนก่อนที่จะสรุปผล เพราะหาก การจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไป จะทำให้ผู้ชมถูกขังอยู่ในคุกและเคลื่อนไหวไปตามแถวแบบนักโทษ

5. ผังของห้องแสดงแม้จะต้องไม่ยกเยื้องเพื่อต้องการให้ผู้เข้าชมไม่ถูกเร้าเกินไปในการใช้เวลาในการชมนิทรรศการ เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนั้น จะขาดความตั้งใจในการชมนิทรรศการ

6. ควรจะให้แผงห้องแสดง มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้มีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการสัญจรได้สะดวก โดยไม่รู้สึกว่ามีบีบบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงที่ว่าผู้ที่เข้าชมนั้น มีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระเสรีในการเลือกศึกษาเรื่องตามที่ตนสนใจ

รูปแสดงแผนภูมิการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะ CENTRAL ARRANGEMENT การจัดเส้นทางภายใน

ในทุกๆ พื้นที่การแสดงผลงาน จำเป็นต้องมีการกำหนดเส้นทางเดินที่แน่นอน สำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางแผนเส้นทางจะเกิดความต้องการของผู้ชม 2 กลุ่ม คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องแสดงงาน มีการจัดลำดับและระเบียบของการแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด

2. ความต้องการของผู้ชมน้อย คือ เส้นทางเล็กๆน้อยๆ ที่ตอบสนองความต้องการความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดกับผู้ชมน้อย อาจจะเป็นลักษณะของ ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องราวที่น่าสนใจ ถ้าเป็นกรณีอาคารไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดแสดงเพื่อคนกลุ่มน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการแสดงส่วนใหญ่ ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้ จัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่

จากการค้นคว้าแบบ ROBINSON, MELTON พบว่า พื้นที่พื้นและผนังทางด้านซ้าย ของทุกๆ ห้องแสดง จะเป็นการแสดงของสิ่งที่สำคัญน้อย ดังนั้น ในการออกแบบห้องแสดงควร มีการคำนึงถึงความเคยชินของผู้ชม แต่ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ชมน้อยดังที่กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้ หากเราสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้มากขึ้น ก็จะเป็นการยืดหยุ่นให้ แก่ห้องแสดงและไม่เกิดบังคับเส้นทางมากเกินไป

ระบบห้องทางเดินภายในห้องแสดงนิทรรศการ เมื่อพิจารณาตามลักษณะของแกนสัญจร (ACCESS) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS ข้อได้เปรียบของระบบนี้ คือความสะดวกในการควบคุมและการดูแลผู้ชม ถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อได้เปรียบประการหนึ่งคือ ถ้าสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดงก่อนนั้น ไม่เกิดความประทับใจของผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชม ดูโดยเฉพาะ

การวางแผนจัดตามเส้นทางเคลื่อนไหลของผู้ชม ผู้ชมจะเดินทางตามเส้นทางสถาปัตยกรรม ผู้ชมไปตามแผนที่ที่ตายตัว เริ่มจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆ ได้

2. CHAIN LAYOUT การวางแผนต่อเนื่อง เป็นการจัดการโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมกัน

3. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS ในที่นี้มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจจะไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถเดินไปมาอย่างอิสระในพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะเป็นทางเดินใจกลางเมือง (ตัวศูนย์กลางอาจเป็นส่วนหนึ่งของเมือง) โดยวิธีนี้ผู้ชมอาจไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่งๆ จึงอาจเข้าไปในครั้งต่อไปอีก แม้กระทั่งปัจจุบันก็ตาม ประโยชน์ทางด้านสังคมจิตวิทยาที่จะถึงได้นั้น ก็อาจทำให้เกิดผล ในทางปฏิบัติจากการจัดองค์ประกอบอย่างสับสน (จิตวิทยาเกี่ยวกับการเข้าอยู่) ยังมีข้อเสนอแนะกล่าวถึงอยู่เสมอ เกี่ยวกับจุด

ประสงค์ในทางปฏิบัติโดย ทฤษฎีและการประชันแข่งขันยังคงมีอยู่ อย่างไรก็ตามยังคงมีอยู่ในทางปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะแบบถนนวนนิทรรศการ

3.4.7 การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง

การกำหนดขนาดกว้าง ยาว ของห้องแสดงไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนได้ ตามหลักการแล้วขนาดห้องมักขึ้นอยู่กับปริมาตรของวัตถุแสดง ขนาดและลักษณะการจัดแสดงซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุแสดง เพื่อหาค่ากลางในการกำหนดขนาด แต่ในปัจจุบันการออกแบบห้องมักจะใช้วิธีการออกแบบ SPACE ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการจัดแสดง สามารถนำมาประกอบเป็นฉากที่มีขนาดต้องการได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มจากระบบกริด (GRID SYSTEM) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัตถุเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ การกำหนดขนาดของห้องแสดง ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีพื้นที่เหล่านั้ เพราะ SPACE ที่มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่หรือเล็กเกินไป ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีแก่ผู้ชมได้ ทั้งนี้การกำหนดขนาดจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกทางความงามด้วย (SENSE OF BEAUTY)

ขนาดความสูงของห้อง มีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงมาก ระดับของฝ้าเพดานอาจจะเป็นตัวกำหนดว่า SPACE ไດเหมาะสมสำหรับจะแสดงวัตถุประเภทใด นอกจากนี้ ความสำคัญของฝ้าเพดานยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนดบรรยากาศภายในห้องแสดงงานด้วย แสงสว่างต่างๆ สำหรับห้องแสดง มักใช้ฝ้าเพดานเป็นแหล่งกำหนดแสดง ทั้งระบบแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นการให้แสง ที่ดีและไม่รบกวนแก่วัตถุแสดง

ความสูงของฝ้าเพดานสำหรับห้องแสดง ไม่มีกำหนดแน่นอน เพราะต้องขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของวัตถุแสดง แต่มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้กันทั่วไปอีก ประมาณ 3.00 เมตร

ฝ้าเพดาน นอกจากจะใช้สำหรับบัง ซ่อน และกันแสงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ภายในฝ้าเพดานสำหรับเป็นส่วนบริการต่างๆ ดังนี้

1. ทางเดินของท่อปรับอากาศ
2. ทางเดินสายไฟ
3. ติดตั้งระบบดับเพลิง
4. ช่องอากาศสำหรับระบายอากาศ
5. ติดตั้งไฟแบบ LIGHTING TRAFFER ซึ่งเหมาะสำหรับ การออกแบบห้องแสดงที่

FLEXIBILITY และการแสดงชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้ชมงาน (VISITORS) ต้องระมัดระวังป้องกันวัตถุ ให้พ้นจากการจับต้องและไม่ควรตั้งขวางทางสัญจร

5. ไฟ (FIRE) เลือกลงใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ

6. LIGHT RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

การปรับขยาย (FLEXIBILITY)

1. INTERNAL ADAPTABILITY ออกแบบ SHOWCASE ให้เหมาะสมที่ความสะดวก รวดเร็วและเป็นไปได้คล่องแคล่ว สำหรับการจัดตกแต่งภายในที่แปลกแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสมของสิ่งที่แตกต่างกัน

2. EXTERNAL ADAPTABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง SHOWCASE ให้สัมพันธ์กับสถานที่ที่นำไป ปัญหาอยู่ที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้สะดวก รวดเร็วที่สุด เมื่อต้องการเปลี่ยนที่

ตู้แสดง ถ้าต้องการเป็นตู้แสดงที่เคลื่อนย้ายได้ดี เพราะที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงได้อยู่เสมอ เขาใช้มาตรฐานสูงจากพื้น 6" ก(0.15) ก็ควรติดลูกล้อไว้ด้านข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการเจาะติดลูกล้อแบบกลม ซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายไปทางใดได้สะดวกกว่าลูกล้อแบบธรรมดา

ความสะดวก (THE VISITOR COMFORT)

ควรมีการวางตำแหน่งให้สัมพันธ์กับที่ตั้งต่างๆ ไป และสามารถช่วยลดความน่าเบื่อหน่าย (MUSEUM FATIGUE)

EASE OF VISION หมายถึงระยะห่างอย่างมากที่สุด ซึ่งยากแก่การมองดูอย่างชัดเจน (TOO LOW IN CASE NEAR THE BOTTOM THE BOTTOM) ระยะสูงที่ผู้ชมจะมองเห็นได้ชัดเจน การจัดทิศทางการวาง SHOWCASE ซึ่งจะทำให้กระจกไปสะท้อนแสงเข้าสู่ตา ซึ่งทำให้นัยน์ตาพร่ามัว เหมือนไม่เห็น

ห้องเก็บ (STORAGE)

จะต้องจัดให้มีการ SPECIAL STORE ROOM สำหรับเก็บ SHOWCASE สำรอง ซึ่งยังไม่ได้นำออกมาใช้

การผลิต (MANUFACTURE)

การประดิษฐ์หรือออกแบบทำ SHOWCASE ควรคำนึงถึงปัญหาต่างๆ ซึ่งมีอยู่มากมาย และจำเป็นอย่างยิ่ง ต้องมีการวางแผนซึ่งต้องได้รับคำแนะนำเป็นอย่างดี โดยผู้สร้างมีความรู้ความชำนาญ

เจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการแสดงของศูนย์สิณีปอนเพนท์ ในปัจจุบัน จะต้องมีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิด เช่น ฝ่ายเทคนิค ภัณฑารักษ์ ผู้เชี่ยวชาญ ส่วนบริการ เป็นต้น ช่วงที่ทำหน้าที่จัดควรจะ

1. ฝึกหัดการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้
2. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ซึ่งไม่ทำให้วัตถุเสียหายได้
3. ต้องมีความระมัดระวังและพยายามช่วยกันรักษาป้องกันความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้กับวัตถุ

3.4.9 ลักษณะการติดต่อภายในอาคาร

ส่วนแสดงนิทรรศการเป็นองค์ประกอบหลักของอาคารที่สำคัญ จึงควรพิจารณาองค์ประกอบย่อยของส่วนนิทรรศการเป็นหลัก รวมทั้งงานระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ใช้ประโยชน์อาคาร ได้เต็มที่และความสวยงามของอาคาร

ระบบที่เกี่ยวข้องกับส่วนแสดงนิทรรศการประกอบด้วย

- การปรับเปลี่ยนของการแสดงชิ้นงานของศูนย์สิณีปอนเพนท์
- การจัดกลุ่มของห้องแสดงนิทรรศการ
- การจัด CIRCULATION ภายในห้องแสดง
- การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง
- ลักษณะของการจัดแสดงชิ้นงาน
- การให้แสดงสำหรับห้องแสดง

1. การปรับเปลี่ยนของการแสดงชิ้นงานของศูนย์สิณีปอนเพนท์

อาคารพิพิธภัณฑ์เป็นที่รวมปัญหาของขบวนการวัสดุอุปกรณ์ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตลอดเวลา ทั้งในด้านจำนวนของวัตถุและจำนวนของผู้ใช้ อาคารในปัจจุบัน เทคโนโลยีมีบทบาทต่อการสร้างสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพิพิธภัณฑ์ถึงเรื่องราวของการปรับขยายตัวอาคาร จึงต้องหาหนทางแก้แยกไว้ล่วงหน้าด้วย

เนื่องจากการปรับเปลี่ยนการแสดงผลงานของศูนย์สิณี เป็นการปรับเปลี่ยนบางส่วน จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่โดยรวมของอาคาร

การพิจารณาในตัวอาคาร

การออกแบบพื้นที่แบบโค้งสามารถปรับเปลี่ยนได้ในอนาคต

EXTENSIBILITY หากโครงการต้องการในเรื่องของการขยายตัว จะต้องมีการเตรียมการไว้

ตั้งแต่เริ่มแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณาสิ่ง มีความแตกต่างกัน การขยายตัวโดยการปรับปรุงภายใน (EXTENSIBILITY) อาจเป็นไปได้ในรูปของการขยายตัวขึ้น โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาคารส่วนสำคัญที่มีอยู่

- พิพิธภัณฑสถานไม่มีการขยายตัวเลย แต่มีการปรับปรุงสร้างความสัมพันธ์ใหม่ในอนาคต เพื่อความเหมาะสม

ส่วนปัญหาของการ ADAPTABILITY มีความสำคัญอย่างมาก ในงานสถาปัตยกรรมยุคใหม่ เนื่องจากอนาคตไม่สามารถคาดจำนวนได้แน่นอน ในกรณีของพิพิธภัณฑสถานที่ต้องการปรับ ที่สอดคล้องระหว่างที่ให้การแสดง

การปรับและการขยายตัว ที่จะเป็นไปได้อาจต้องพิจารณา ดังนี้

1. การสะสมอย่างไม่ต่อเนื่องกับการสะสมเดิม ซึ่งต้องการให้เกิดขึ้น โดยไม่มีผลต่อโครงการสร้างเดิม จะกระทำได้โดยการขยายไปกับวงจรมุมจากบริเวณกลางของทางเข้า หรือทางสัญจรหลักโดยอาคารเก่าจะไม่ถูกรบกวน และอาคารใหม่จะต้องสอดคล้องไปโดยไม่ทำลายความสัมพันธ์เดิมอาคารที่สร้างใหม่อาจกินเวลาการก่อสร้างนาน และโครงสร้างวัสดุจะก่อให้เกิดความ CONTRAST ด้วยความเก่าใหม่อยู่บ้าง

2. การเตรียมตัวว่าจะมีการขยายตัวในระยะแรก เพื่อเปิดโอกาสให้การเติบโตของอาคารเป็นไปอย่างอิสระ ต้องทราบถึงขนาดของส่วนที่จะขยายออกไปเพื่อวางแผนเอาไว้เป็นลำดับ การขยายตัวจากกึ่งกลางของโครงการเก่าควรจะต้องพิจารณาถึงผลที่จะเกิดกับแกนสัญจรและระบบความสัมพันธ์ ซึ่งหากมีข้อขัดแย้งก็จะเป็นการขัดกับการขยายตัวจากศูนย์กลางแบบดาวหรือพัดนี้

ดังนั้นการวาง LAY-OUT ที่ไม่ CONTRALIZED มักจะง่ายต่อการขยายตัวในแต่ละส่วนมากกว่า ดังนั้นเส้นทางหลักของโครงการจึงอาจจะอยู่ในรูปของ COMB หรือ ANNULAR เช่นแบบลูกโซ่ ซึ่งในแต่ละส่วนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

3. การที่ขยายตัวในอนาคต ไม่สามารถคาดเดาได้ การเลือกโครงสร้างและรูปทรงแบบ UNIFORM และ NEUTRAL เท่าที่เป็นได้ เพื่อให้สนองความต้องการได้หลายแบบจะทำให้ง่ายต่อการขยายตัว

4. การเติบโตของอาคารโดยการเลือกวิธีที่จะทำให้มีการหมุนเวียน และเตรียมตั้งโครงแบบ FRAMEWORK เพื่อปรับปรุงหน้าที่ใช้สอยในบริเวณนั้น การจัดให้โครงสร้างของอาคารเดิมลงตัวและสามารถอยู่ได้ด้วยตัวเอง ทำให้งานขึ้นต่อการขยายตัวแบบนี้

5. ในกรณีที่หากโครงการจะต้องเติบโตออกไปเรื่อยๆ โดยที่ดินมีสภาพไม่เอื้ออำนวยต่อวิธีการใดๆ ก็ควรพิจารณาพื้นที่เพื่อสร้างสาขาขึ้นใหม่ จะเหมาะสมกว่าการสร้างอาคารในแนวตั้งขึ้นไปเนื่องจากผลทางด้านสรีระวิทยาของมนุษย์ไม่คุ้มกับความสูง

6. การขยายตัวของสวนพิเศษอื่นๆ ของอาคารที่มีแนวโน้ม จะต้องขยายต่อเนื่องกับสวนเฉพาะการ ที่จะทำให้เกิดอิสระในการขยายตัว ก็โดยการแยกส่วนเหล่านี้ออกไปเป็นหน่วยอิสระ เช่น สวนร้านอาหาร ห้องประชุม หากมีความจำเป็นต้องอยู่ในส่วนรวมของอาคาร การเหลือที่ว่างเพื่อการขยายตัวก็มีความจำเป็น

ในการพิจารณาความเป็นไปได้ของการขยายตัวนี้ โดยมากมักอาศัยหลักการขยายตัวของ CELL ตามธรรมชาติ ดังนั้นการวาง LAY-OUT ที่ต่างๆ กันก็จะเปิดโอกาสในการขยายตัวที่ต่างกันด้วย

2. การจัดกลุ่มของห้องแสดงนิทรรศการ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

- ROOM TO ROOM ARRANGEMEN เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินเรื่อยไป โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้พิพิธภัณฑ์ใหญ่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่ง แล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะบางส่วนหรือส่วนใดส่วนหนึ่งได้

- CENTRAL LARRANGEMENT เป็นการเอาระบบการจัดทั้ง 3 แบบรวมเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นตัวกลาง แยกสู่ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปแต่ละห้องแสดงต่างๆ ได้

เมื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียและความเหมาะสมกับพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ การจัดกลุ่มของห้องแสดงในแบบที่ 1 และ 2 เหมาะสมที่สุด สามารถเปิดให้เข้าชมนิทรรศการได้ทั้งหมด เมื่อเปิดให้เข้าชมบางส่วนเมื่อต้องการปรับปรุงซ่อมแซมห้องแสดงหรือเปลี่ยนเนื้อหาหรือนิทรรศการ

- การจัด CIRCULATION ภายในห้องแสดง

ในทุกๆ พื้นที่การแสดงงาน จำเป็นต้องกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามควรเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้บ้าง จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดง และไม่เกิดการบังคับเส้นทางมากเกินไป ระบบ CIRCULATION ภายในห้องแสดงเมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก

(ACCESS) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบ คือ

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

การวางแผนจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชม ก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรมผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆ ด้วย

ข้อได้เปรียบของระบบนี้ก็คือ ความสะดวกสบายในการควบคุมดูแล ประการหนึ่งของระบบนี้ คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการที่สองคือถ้าสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดงนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดง ที่เขาต้องการชมดูโดยเฉพาะระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งและได้พิจารณา เลือก 1 แบบได้แก่

1.1 CHAIN LAYOUT การวางแผนแบบต่อเนื่อง เป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน

1.2 ระบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

การจัดเส้นทางสัญจรแบบนี้มีทางเข้าออก มากกว่าสองทางผู้ชมสามารถเดินชมได้อย่างอิสระมีลักษณะเป็นทางเดินกลางใจเมือง ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์อาจเป็นส่วนหนึ่งของเมือง วิธีนี้อาจทำให้ผู้ชมไม่ได้ชมโดยครบถ้วนหรือไม่ก็เป็นลำดับ ไม่เหมาะกับนิทรรศการที่มีเนื้อที่ของนิทรรศการที่ต่อเนื่องกันรวมทั้งการควบคุมด้านความปลอดภัยทำได้ยาก เนื่องจากมีทางเข้าออกมาเกินไป

1.3 การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง

ในปัจจุบันการออกแบบห้องแสดง มักจะใช้วิธีการออกแบบ SPACE ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูป เพื่อการจัดแสดงประกอบเป็นฉากที่มีขนาดตามต้องการได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจาก "ระบบกริด" (GRIDSYSTEM) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัสดุเป็นเกณฑ์ ขนาดความสูงของห้องมีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงงานมาก ระดับของฝ้าเพดานอาจจะเป็นตัวกำหนดว่า SPACE ไດเหมาะสำหรับจัดแสดงวัตถุชนิด ประเภทใด นอกจากนี้ความสำคัญของฝ้าเพดานยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนดบรรยากาศห้องแสดงงานด้วยแสงสว่างต่างๆ สำหรับห้องแสดงมักจะใช้ฝ้าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง ทั้งระบบแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นตำแหน่งการให้แสงที่ดีและไม่รบกวนแก้ววัตถุแสดง

ความสูงของฝ้าเพดาน นอกจากจะใช้สำหรับบังซ่อนและกันแสงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ภายในฝ้าเพดานสำหรับใช้เป็นส่วนบริการต่างๆ ดังนี้

- ทางเดินของท่อเครื่องปรับอากาศ
- ทางเดินสายไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ติดตั้งระบบดับเพลิง
- ช่องอากาศสำหรับการระบายอากาศ
- ติดตั้งไฟแบบ LIGHTING TRAFFER ซึ่งเหมาะสำหรับการออกแบบห้องแสดงที่ FLEXIBILITY และการแสดงชั่วคราว
- ช่วยเก็บเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก
- ติดตั้งกล่องทีวีสำหรับระบบรักษาความปลอดภัย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.5.1 ระบบการจัดแสดงส่วนนิทรรศการ

การวิเคราะห์ระบบในการจัดแสดงของ เลือกระบบการจัดแสดงเป็น 3 ประเภท คือ

1. ประเภทการจัดแสดงแบบห้องต่อห้อง (ROOM TO ROOM TYPE)
2. ประเภทการจัดแสดงแบบโถงทางเดินร่วม (CORRIDOR TO ROOM)
3. ประเภทการจัดแสดงแบบโถงกลางกระจาย (NALL TO ROOM TYPE)

โดยยึดหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. ความเหมาะสมกับระบบการจัดแสดงของอาคาร
2. ความเหมาะสมกับระบบโครงสร้างของอาคาร
3. ความประหยัด
4. การควบคุมและระบบการรักษาความปลอดภัย
5. ความยืดหยุ่นในการออกแบบ
6. ความสวยงาม

เมื่อได้ทำการศึกษาระบบการจัดการแสดงดังกล่าว ตลอดจนการศึกษาถึงรายละเอียดของ เนื้อหาการแสดงผล แล้วปรากฏว่าระบบการจัดแสดงที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการออกแบบ ได้แก่ ระบบการจัดแสดงในแบบที่ 3 คือ ระบบการจัดแสดงแบบโถงกลางกระจาย (NALL TO ROOM TYPE) ดังแสดงไว้ในตารางวิเคราะห์ที่ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.16 แสดงการวิเคราะห์การพิจารณาเลือกระบบจัดแสดง

ข้อพิจารณา	ห้องต่อห้อง	โถงทางเดิน	โถงกลาง
ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์	2	1	2
ความเหมาะสมกับโครงการ	1	2	3
ความประหยัด	1	3	3

การควบคุม	3	2	1
ความยืดหยุ่นในการออกแบบ	1	2	3
ความสวยงาม	2	2	3
รวมคะแนน	10	12	15

ค่าคะแนน 3 ดีมาก
 2 ดี
 1 พอใช้

3.5.2 ระบบเสียงและการป้องกันเสียง

1. การวิเคราะห์ระบบเสียงในอาคาร

ในการใช้เสียง จำเป็นต้องจัดให้มีคุณภาพด้าน ACOUSTICE ดีเป็นพิเศษ โดยให้มีการกระจายเสียงให้ดี และดังสม่ำเสมอโดยทั่วกัน และจะต้องรักษาและส่งเสริมคุณภาพเสียงให้ได้ผลตามความมุ่งหมาย

หลักการออกแบบจะต้องยึดหลักดังนี้

1. เลือกสถานที่ที่มีความสงบ เหมาะสมกับความต้องการต่างๆ
2. สำรวจเสียงรบกวนและควบคุมเสียงรบกวนต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เพื่อพิจารณานำเอา (INSULATION) ต่างๆ มาใช้
3. พิจารณาการจัดส่วนประกอบต่างๆ ของอาคาร
4. เลือกใช้โครงการซึ่งช่วยในด้านส่งเสริม
5. กำหนดรูปร่างและขนาดของห้องแต่ละห้องเพื่อผลทางด้าน ACOUSTICS
6. ควบคุมการใช้วัสดุให้เหมาะสมกับคุณสมบัติและการใช้งาน
7. พิจารณาการใช้เครื่องขยายเสียงตามความจำเป็น
8. ตรวจสอบพิจารณาความเรียบร้อยและความถูกต้องในระหว่างก่อสร้าง และเมื่อการก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว

9. ทำการทดลองและปรุ่จแต่งจนกว่าจะได้ผลทางด้าน ACOUSTICS เป็นที่น่าพอใจ

10. ต้องทำบันทึกทิ้งไว้ให้ผู้ควบคุมอาคารทราบเกี่ยวกับ

10.1 วิธีทำความสะอาด

10.2 การตกแต่งเพิ่มเติมที่ถูกต้อง

10.3 วิธีการปฏิบัติและการใช้อาคารที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.4 คำแนะนำการใช้ระบบขยายเสียงของวิศวกร

2. ระบบเสียง AUDITORIUM ROOM

ห้องที่ใช้จะเน้นถึงคุณภาพของเสียง ที่ฟังมีความเข้มของเสียงกระจายอย่าง สม่ำเสมอทุก ส่วนในห้องนั้น โดยมีลักษณะของคลื่นเสียงทุกๆ ความถี่ คือ เสียงสูง เสียงกลาง และเสียงต่ำ เคลื่อนที่ตลอดเวลา ลักษณะของคลื่นเสียงนี้จะกระจายออกไปทุกทิศทาง จากต้นกำเนิดเสียงนั้น เป็นระลอก คลื่นเป็นรูปวงกลมแผ่ออกเป็นชั้นๆ ซึ่งเพื่อกระทบกับเพดาน ผนัง หรือพื้นที่จะมีการ สะท้อนลูกคลื่น กลับสู่แนวทางเดิมเสมอ จนกระทั่งเสียงนั้นจางหายไปจนเจ็บบ คือ ไม่มีเสียงอีก เลย

สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการออกแบบมีดังนี้

1. ปริมาตรของห้องมีความเหมาะสม
2. การใช้วัสดุ
3. รูปทรงของห้อง

1. ปริมาตรของห้องที่มีความเหมาะสม จะเกี่ยวข้องกับค่า REVERBERATION TIME คือ ห้องที่มีค่า RT ค่อนข้างยาว การจางหายของเสียงต้องใช้เวลาาน ซึ่งส่งผลทำให้เสียงไม่ห้วนขาด หายไปแต่จะกังวานมีชีวิตชีวาขึ้นมา ซึ่งถ้าเป็นห้องนอนขนาดเล็กและใช้วัสดุสะท้อนเสียงมากจะมี ค่า ST ยาวมากไปสำหรับค่า RT ที่เหมาะสมของดนตรีแต่ละประเภทจะได้กล่าวในตอนต่อไป

2. การใช้วัสดุ ก็มีผลทำให้ห้องแสดงนำฟังขึ้น โดยคำนึงถึงการใช้วัสดุสะท้อน เสียงและ ดูดเสียงต่างๆ เช่น พวงม่านจะดูดเสียงมากไม่ควรใช้มากเกินไป ซึ่งจะมีการคำนวณการใช้วัสดุ มา เกี่ยวข้องโดยเกี่ยวกับค่า RT อีกเช่นกัน

3. รูปทรงของห้อง จะมีผลในการกระจายเสียงจากแห่งกำเนิดเสียง ซึ่งในการพิจารณา ควรคำนึงถึงว่าเสียงสะท้อนทุกระนาบเป็น 3 มิติ มิใช่ในทางนอนอย่างเดียวเท่านั้น รูปทรงของห้อง ต่างๆ กันจะทำให้เกิดความเข้มของเสียงในบริเวณจุดต่างๆ ของห้องไม่เท่ากันอย่างแน่นอน ซึ่งถ้า ห้องสามารถออกแบบให้ความเข้มของเสียงมีบริเวณกว้าง คือ บริเวณที่เสียงโดยตรง สวนทางกับ เสียงสะท้อน จะทำให้จุดนั้นมีเสียง ดังไพเราะและชัดเจน

3. ห้องควบคุมเสียง

จัดให้อยู่ชั้นบนในตำแหน่งที่ค้อยไปทางเวทีแสดงสามารถที่จะมองเห็นความเคลื่อนไหว ต่างๆ บนเวทีได้อย่างชัดเจน ห้องควบคุมเสียงนี้อยู่ในส่วนเดียวกันกับห้องควบคุม การบันทึก เสียง ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องเสียงนั้นก็อยู่ในตำแหน่งใกล้ๆ กัน

เพื่อความสะดวกในการทำงาน

4. การวิเคราะห์ระบบเสียงในห้องสมุด

ระบบการป้องกันเสียงในห้องสมุดเป็นสิ่งที่ไม่คู่ควรกันกับห้องสมุด ทั้งภายนอกและภายในอาคาร ดังนั้นการควบคุมเสียงในห้องสมุดจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่สุด เมื่อวางตำแหน่งของตัวอาคาร แล้วจะต้องคำนึงถึงเรื่องเสียง ซึ่งเกิดขึ้นจากถนนและที่จอดรถ โดยมีแผ่นกระจกติดทางกำแพงด้านนั้น ที่ชื่อเสียง อาจจะเกิดขึ้นได้เพราะอาจจะใช้กำแพงเป็นแผ่นกั้นเสียงและดูดเสียง เพื่ออีกฝ่ายหนึ่งจะได้เจ็บบ้างเสียงและไม่สามารถจะผ่านมาได้โดยสะดวก

เมื่อวางแปลนเรียนร้อยแล้ว ควรคำนึงถึงว่าบริเวณที่เราไม่ต้องการเสียง นั้นมีแผ่นหรืออุปกรณ์เก็บเสียงติดไว้หรือไม่ การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงาน และห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งที่ดีมาก เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ห้องวางหนังสือต่างๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือจะเป็นการลดความดันของเสียงลงได้บ้างไม่มากนักน้อย

มีบางอย่างซึ่งความสัมพันธ์ เช่น พื้นผนังและเพดาน ในการควบคุมทิศทาง ที่คลื่นเสียงเดินทาง สามารถทำได้โดยใช้แผ่นพับเก็บเสียงบุเอาไว้ พื้นบุด้วยพรม เก้าอี้บุพรม ผ้าม่านแบบหน้าต่างๆ หนังสือสมุด หรือวัสดุอื่นๆ เป็นต้น ว่าผ้าหรือแผ่นไม้ก็กอบนกำแพง เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นวัสดุเก็บเสียงได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้จะต้องหาวิธีที่ดีที่สุด และให้ได้ผลมากที่สุดการใช้วัสดุแต่ละชนิดกับส่วนใดของอาคาร ไม่ใช่เพียงแต่ความสวยงามเท่านั้น แต่ให้ได้ผลทางด้านเก็บเสียงด้วย

3.5.3 ระบบไฟฟ้า

1. การเลือกชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้าที่จะใช้

ปัจจุบันนิยมใช้หม้อแปลงไฟฟ้าในอาคาร โดยใช้หม้อแปลงแบบห้อง (Dry Type) ระบายความร้อนด้วยอากาศธรรมดา หรือมีพัดลมเป่าช่วยสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดใหญ่

หม้อแปลงแห่งที่ผลิตขึ้นในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ

1. แบบ VENTILATED

หม้อแปลงแบบนี้ใช้ลวดที่หุ้มด้วย Nemox-Paper ซึ่งทนความร้อนสูง ทนได้ถึง 220°C เมื่อพันเป็นคอยล์เสร็จแล้วด้วยวานิช มิได้มีอะไรหุ้มห่ออีก

2. แบบ CAST-RESIN

หม้อแปลงแบบนี้ใช้ Resin เทหุ้มรอบคอยล์ของหม้อแปลงทั้งแรงต่ำและแรงสูง มีช่องระบายความร้อนระหว่างสูงและรองต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หม้อแปลงแบบแห้งทั้งสองแบบนี้ ปัจจุบันสามารถสร้างได้ขนาดใหญ่ถึง 5000 เควีเอ แรงเคลื่อน สูงถึง 36,000 โวล ในการออกแบบหม้อแปลงไฟฟ้าที่จะใช้กับอาคาร ควรใช้แบบแห้ง ไม่ควรใช้ระบบ Non-Flamable Liquid

สำหรับแบบแห้ง 2 แบบที่กล่าวนี้ ก็มีความเหมาะสมต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ในการใช้งาน สำหรับประเทศ สมควรใช้หม้อแปลงแบบห้องชนิดที่เป็น Cast-Resin มากกว่าแบบ Ventilated ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1) อากาศ มีความชื้นสูง มีขี้ฝุ่นมาก ฉะนั้นถ้าใช้ไปนานๆ จะทำให้หม้อแปลงไฟฟ้ามากขึ้นพร้อมทั้งมีความชื้นเกาะอยู่กับขี้ฝุ่นนั้นด้วย จะทำให้หม้อแปลงไฟฟ้ามากขึ้น พร้อมทั้งมีความชื้นเกาะอยู่ กับขี้ฝุ่นด้วยจะทำให้คอยล์หม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ได้ง่าย หม้อแปลงไฟฟ้าแบบนี้จะมีอายุไม่ยืน

2) การตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าโดยมาก จะถูกตั้งอยู่ในห้องที่ปราศจากการดูแล และทำการสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หนูและแมลงสาบชุกชุมมีโอกาสเข้าไปกัดกระดาษ Nemex ที่หุ้มลวด หม้อแปลง ไฟฟ้านั้นชำรุดได้ง่าย ข้อนี้อันตรายมาก

ดังเหตุผล 2 ข้อดังกล่าว จะเห็นได้ว่าหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้งชนิดที่เรียกว่า Ventilated Type นั้นไม่ควรใช้สำหรับหม้อแปลงแบบ Cast-Resin เหมาะกว่าเพราะมี Resin เคลือบอยู่รอบคอยล์ หม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมด ป้องกันความชื้นได้ดีกว่า ป้องกันหนูและแมลงสาบได้ดีกว่า จึงคิดว่าประเทศไทยเราถ้าจะใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้ง ควรใช้แบบ Cast-Resin

2. การจ่ายกำลังไฟฟ้าภายในอาคาร

เรื่องการจ่ายกำลังในอาคาร ควรเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อการกระจายกำลังไฟฟ้าให้ได้แรงเคลื่อนสม่ำเสมอ แรงเครื่องไม่ตกและไม่เป็นการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้า โดยปกติเราต้องคำนึงถึงความเสถียรของสายไฟฟ้าต่ำที่ต้องส่งกำลังไปชั่วคราว

ถ้าเราตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั้นล่าง (GROUND FLOOR) แต่เพียงแห่งเดียวเดินสายแรงต่ำส่งจากชั้นล่างไปจนถึงชั้นบนสุด จะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองไฟตกต่ำ เพราะสายต้นทางต้องใหญ่และค่อยๆ เล็กลงในตอนบน การออกแบบเช่นนี้ทำให้เปลืองสายเมนแรงต่ำมาก และทำให้เกิดโวลท์ครีปได้มากในเมื่อมีการใช้ไฟฟ้าอย่างเต็มกำลัง สรุปแล้วความสูญเสียในสายไฟฟ้า ก็จะมีมากตามไปด้วย

เราควรจัดให้มีการตั้งจุดต้นกำลังสัก 2 หรือ 3 แห่ง แล้วแต่ความสูงของอาคารนั้นๆ จุดต้นกำลังนี้ คือ จุดที่ตั้งหม้อแปลงนั่นเอง

หม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ตั้งชั้นล่างของอาคารสูงนี้ จะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟส เป็นตัวเดียว

ขนาดใหญ่หรือ 2 ตัวขนานกันก็ได้ แต่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ต้อนบนนั้น ควรใช้หม้อแปลงแบบ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟส หลายๆ ตัวตั้งเบ็งคักกันให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา หากมีการชำรุดเสียหาย เกิดขึ้นจะได้นำลงมาซ่อมได้ง่ายขึ้น ถ้าใช้ตัวใหญ่จะทำการบำรุงรักษาลำบาก เรื่องความสูญเสียในสายไฟฟ้า จะเห็นได้ว่าสายเล็กจะสามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้มากกว่าสายใหญ่ เช่น สาย 70 ตร.ม. สมมติว่าส่งกำลัง ไฟฟ้าได้ 105 แอมแปร์ แต่สาย 120 ตร.ม. จะส่งกำลังไฟฟ้าได้เพียง 145 แอมแปร์ เพราะการระบายความร้อนของสายเล็กระบายได้ดีกว่าสายใหญ่ ฉะนั้น เราจึงควรกระจายจุดส่งกำลัง หรือที่ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ให้มีมากที่สุดดีกว่ามีจุดเดียว

3. การประหยัดพลังงานไฟฟ้าภายในอาคาร

มาตรการต่างๆ ที่จะช่วยในการประหยัดไฟฟ้ามียังมีดังนี้คือ

1. ในการคำนวณของสายไฟหรือ Busway การคำนึงถึงความสูญเสีย ในสายเนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้น ฉะนั้นในบางกรณีการใช้สายไฟฟ้าใหญ่ขึ้นเพื่อลดความสูญเสียอาจจะคุ้มกัน จึงควรมีการคำนวณและหาทางประหยัด โดยกำหนดขนาดสายให้ใหญ่พอสมควร เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าตกในสาย และลดความร้อนของสายลงซึ่งทำให้ระยะยาวแล้วจะประหยัดได้คุ้มค่าง่า

2. ในการเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้า ควรกำหนดให้ใช้หม้อแปลงชนิด Low Loss ถึงแม้ว่าราคาขั้นต้นจะแพงกว่าหม้อแปลงที่ความสูญเสียมากกว่าก็ตาม แต่ในระยะยาวแล้วจะประหยัดได้คุ้มค่างัน

3. พยายามเลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพให้มากที่สุด เช่น หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ หลอดโซเดียม เป็นต้น หลีกเลี่ยงการใช้หลอดมีไส้ธรรมดา เลือกใช้ดวงโคมที่มีประสิทธิภาพสูง มีงานสะท้อนแสงที่ดีมีประสิทธิภาพสูง หากใช้หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ก็ควรเลือกใช้หลอดแบบใหม่ ที่มีไฟฟ้าน้อยกว่า หลอดมาตรฐาน

4. ติดตั้งคาปาซิเตอร์ (Capacitor) เพื่อปรับค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ของระบบให้สูง บัลลัสต์ต่างๆ ควรมีคาปาซิเตอร์ต่อพ่วง เพื่อให้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์สูงไม่น้อยกว่าประมาณ 0.85 การเลือกขนาดมอเตอร์ ควรให้ขนาดพอเหมาะกับกำลังที่ต้องการ ไม่ควรใช้มอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าที่จำเป็น เพราะมอเตอร์จะทำงานได้โดยประหยัดที่สุดเมื่อใช้กำลังเกือบเต็มที่ นอกจากนั้นเมื่อใช้กำลังน้อยกว่าขนาด มอเตอร์มาก จะทำให้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ของมอเตอร์ต่ำลงมาก เป็นผลทำให้เกิดความสูญเสียมากขึ้น มอเตอร์ที่เลือกใช้ควรใช้แบบประสิทธิภาพสูง ถึงแม้ว่าราคาขั้นต้นจะสูงกว่าก็ตามแต่ ในระยะยาวจะประหยัด ค่าไฟได้คุ้มค่าง่า

5. ในการออกแบบวงจรดวงโคม ควรมีการแยกสวิตช์ให้มาก ให้สามารถแยกปิดไฟ สลับดวงโคมหรือสลับหลอดกันได้ เพื่อให้สามารถเลือกเปิดไฟให้มีความสว่างได้หลายระดับ ให้เหมาะสมกับความต้องการแสงสว่างของงานที่ทำ เช่น สามารถเปิดน้อยดวงแต่เฉลี่ยความสว่างได้ทั่วถึงกัน เพื่อใช้ในช่วงการทำความสะดวกห้อง เป็นต้น

6. ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้หลอดมิไล่ธรรมดา หากสามารถทำได้ ควรติดตั้งเครื่องหรี่ไฟ (Dimmer) ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถหรี่ความสว่างลงได้ ในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องใช้ความสว่างเต็มที่ ซึ่งจะช่วยประหยัดไฟลงได้

7. ติดตั้งระบบการจัดการพลังงาน (Energy Management System) เพื่อใช้ควบคุมการเปิดปิดไฟการเปิดเปิดไฟระบบปรับอากาศ ความต้องการพลังงานสูงสุด เพื่อให้มีการใช้ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพลดความสูญเสียต่างๆ ที่ไม่จำเป็น เช่น การลืมนเปิดไฟทิ้งไว้หรือเปิดไฟทิ้งไว้นานเกินกว่าเวลาที่จำเป็น เป็นต้น

3.5.4 ระบบโครงสร้าง

โดยทั่วไปแล้ว โครงสร้างของอาคารจะรับแรงและถ่ายแรงอยู่สองทาง คือ ทางแนวนราบ (HORIZONTAL SYSTEM) และทางแนวตั้ง (VERTICAL SYSTEM)

1. แนวนราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือโครงหลังคา ที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่จุดเสา การรับน้ำหนักแบ่งได้ 2 แบบ คือ

1.1 LONG SPAN การคุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้างๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง เช่น เสามาขวาง เพื่อประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของอาคาร ได้แก่

- ส่วน AUDITORIUM ที่ไม่ต้องการเสามาขวางในการชมการแสดงซึ่งจะกว้างประมาณ 18 เมตร

- ส่วนเวทีที่เปลี่ยนฉาก จะกว้างประมาณ 8 เมตร

1.2 SHORT SPAN เป็นการควบคุมพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยบริเวณเล็กๆ ที่จุดรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งประหยัดกว่าองค์ประกอบส่วนนี้ ได้แก่

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

2. แนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพง รับน้ำหนักซึ่งรับจากพื้นคานและโครงหลังคาแล้วถ่ายลงสู่ฐานราก หรือกำแพงรับน้ำหนักขึ้นอยู่กับกรอบแบบและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ

3.5.5 ระบบปรับอากาศ

จากรายละเอียดการปรับอากาศดังกล่าวมาแล้ว สามารถนำมาใช้เป็นข้อพิจารณาในการใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ โดยแยกตามองค์ประกอบหลักของโครงการได้ดังนี้คือ

1. ส่วน แสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ส่วนวิจัยและจัดเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์

3. ส่วนกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อความบันเทิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนแสดงข้อมูลและผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีเชิงพาณิชย์

ซึ่งนำเอาข้อเปรียบเทียบหลายๆ ประการดังต่อไปนี้คือ

1. ค่าลงทุนเริ่มแรก หมายถึง ทูนในการซื้อ และทูนในการใช้จ่ายสำหรับที่จะได้มาซึ่งเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นราคา บาท/ตัน

2. ค่าดำเนินการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ตลอดจนค่าขนส่ง

3. ความสามารถหรือความเชื่อถือได้ในการทำงาน หมายถึง ความเหมาะสมในการทำงาน ตลอดจนระยะเวลาในการทำงาน ความทนทาน มั่นคง แข็งแรง ฯลฯ

4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมแซม และตรวจตรา ระบบของเครื่องในส่วนต่างๆ

5. อายุการใช้งาน หมายถึง ระยะการใช้งานที่คุ้มค่ากับการลงทุน

6. การใช้พื้นที่ในอาคาร หมายถึง การใช้พื้นที่สำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศพื้นที่สำหรับติดตั้ง เป็นต้น

7. เสียงรบกวน หมายถึง เสียงรบกวนซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องปรับอากาศส่วนที่ห้องปรับอากาศ

8. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร หมายถึง ความเหมาะสมของระบบปรับอากาศ กับข้อกำหนดของโครงสร้างระบบนั้นๆ

9. ผลกระทบต่อแผนดำเนินการก่อสร้าง หมายถึง ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานหรือไม่การเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศ

การเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศ

1. จุดประสงค์ของอาคารเป็นแบบชนิดใด

2. ลักษณะอาคาร

ทำเป็นห้องเล็กๆ หลายห้อง เราอาจเลือกใช้ได้เมื่อ

1. แบบ WINDOW TYPE เฉพาะห้อง

2. CHILLED WATER เดินท่อเข้าไปในห้อง แบบนี้แพงที่สุดและทนที่สุด

3. SPLIT TYPE แบบนี้เจียบ

- ห้องขนาดใหญ่มาก

การหมุนเวียนของอากาศภายในห้องจะไม่ดีถ้าใช้ WINDOW TYPE ควรใช้

SPLIT TYPE เดินท่อจ่ายลม แต่ SPLIT TYPE ก็มี LIMIT จำนวน 8-25 ตัน

- ถ้าจำนวนห้องมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ระบบ CHILIED WATER จะประหยัดและทนทาน

- อาคารสูงใหญ่มาก

ใช้ CHILIED WATER ดี ไม่ต้องดูแลมาก ควบคุมที่ห้องเครื่องก็พอ แต่ถ้าใช้ SPLIT TYPE อาคารประเภทนี้จะต้องมีหลายเครื่องดูแลลำบากเพราะมีหลายจุด

รายละเอียดการทำงานและความเหมาะสมในแต่ละส่วน ดังต่อไปนี้

1. ส่วน AUDITORIUM เป็นที่มีปริมาตรมากโดยลักษณะของความสวย ปราศจากเสียงรบกวนและความสวดกสบาย ดังนั้น ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมจึงเหมาะสมที่สุด

การติดตั้งควรจะต้องให้มีห้องเฉพาะอยู่ในระดับใต้ที่นิ่งชมแล้ว เดินท่อจ่ายขึ้นมาโดยตรงไปยังฝ้าเพดานของหอประชุม และจะกระจายเข้าสู่ที่นั่งชม แต่เนื่องจากแรงส่งของอากาศมักจะไปไม่ถึง บริเวณส่วนกลาง ดังนั้น การทำช่องอากาศออกตรงบริเวณใต้พื้นที่นั่งโดยเฉพาะบริเวณส่วนกลางจะทำให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

2. ส่วนปฏิบัติการเจ้าหน้าที่เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ทั่วๆ ไป ซึ่งต้องการระบบปรับอากาศ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และปราศจากเสียงรบกวนจากส่วนสาธารณะอื่นๆ ของอาคาร ควรจะใช้ระบบศูนย์รวม เนื่องจากระยะเวลาทำงานเป็นช่วงเวลาเดียวกัน ยกเว้นแต่ห้องประชุมและห้องรับรองแขก ซึ่งการใช้งานไม่แน่นอนและควรใช้แบบแยกส่วน ซึ่งต้องจัดห้องเครื่องไว้โดยเฉพาะ

3.5.6 ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบประปา

ระบบประปา มีขั้นตอนในการออกแบบโดยการเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำ, การหาปริมาณการใช้น้ำ และการหาขนาดถังเก็บน้ำ

เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำ

ระบบการจ่ายน้ำในอาคาร มี 3 วิธี คือ

1. ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
2. ระบบถังอัดความดัน (HYDROPNEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM)
3. ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง (BOOSTER PUMP SYSTEM)

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	ระบบถังอัดความดัน	ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง
1. มีความแน่นอนในการทำงานสูงและมีน้ำเก็บสำรองเอาไว้	1. ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่	1. ใช้เนื้อที่น้อย

<p>ส่วนหนึ่ง</p> <p>2.ระบบการทำงานง่าย ทำให้สะดวกในการซ่อมบำรุง</p> <p>3.ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่นและค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ</p> <p>4.ค่าซ่อมบำรุง</p> <p>5.ใช้ประตุน้ำควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำน้อยกว่าระบบอื่น</p> <p>6.สามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้เพื่อใช้ในการดับเพลิง</p> <p>7.ใช้พลังงานน้อย และเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่ประสิทธิภาพสูงได้ง่าย</p> <p>8.มีการเปลี่ยนแปลงความดันในท่อจ่ายน้ำน้อย</p> <p>9.ถึงแม้จะเลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไปก็ไม่มีผลต่อการทำงานของระบบ</p>	<p>2.สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ทำให้ไม่เสียเนื้อที่ใช้สอย</p> <p>3.เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินในขณะที่ไม่ใช้น้ำ</p> <p>4.สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่ประสิทธิภาพสูงง่าย</p>	<p>2.อาจลงทุนต่ำในบางกรณี</p> <p>3.ไม่ต้องเก็บน้ำเอาไว้ในอาคารทำให้ประหยัดค่าก่อสร้างงานโยธา</p>
--	---	--

ตารางที่ 3.17 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดีของระบบจ่ายน้ำแบบต่างๆ

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้เป็นที่นิยมใช้มาก เพราะมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดพลังงานและควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแต่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไปเก็บเอาไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคาร ก็จะสามารถส่งน้ำไปได้ทั่วทุกแห่งด้วยความดันที่ค่อนข้างคงที่ ทั้งในช่วงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการน้ำมากและในช่วงที่น้ำน้อยระบบควบคุมการทำงานก็มีเพียงการควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำตามระดับน้ำในถังสูงเท่านั้น

ขนาดของถัง

พิจารณาจากการใช้น้ำ โดยกำหนดให้ถังสูงสามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ได้เป็นเวลา 30 นาที ทำให้อาคารนั้นยังคงมีน้ำใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับหรือเครื่องสูบน้ำทำงานเพียง 2 ครั้ง/ชั่วโมง ทำให้มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า

รายละเอียดของถังเก็บน้ำ ซึ่งมักก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้รับน้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก หากก่อสร้างอยู่ต่ำกว่าระดับดิน จะต้องระวังเรื่องการแตกรั่ว ซึ่งจะทำให้น้ำสกปรกภายนอกไหลเข้ามาได้ และควรจะทำให้อึดติดกับตัวอาคาร เพื่อจะได้ไม่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัว ไม่เท่ากันและเกิดการแตกรั่วภายหลัง

น้ำประปาจะไหลมาเข้าถึง โดยผ่านประตูน้ำลูกกลยจนกระทั่งถึงระดับสูงสุด ลูกกลยจะเลื่อน ปิดประตูน้ำอัตโนมัติ ในกรณีซึ่งน้ำประปาขาดและได้ใช้น้ำสำรองจนหมด หากไม่มีระบบควบคุมการทำงาน ของเครื่องสูบน้ำ โดยให้ตัดไฟเมื่อระดับน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบน้ำประมาณ 10 ซม. และเริ่มทำงานใหม่เมื่อปริมาณ น้ำไหลเข้ามาในถังพอสมควร เช่น 30 ซม.

รายละเอียดของถังสูง

ถังสูงจะต้องอยู่ในระดับ ซึ่งสามารถให้ความดันแก่เครื่องสุขภัณฑ์ชั้นบนได้อย่างพอเพียง ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับความสะดวกและทางด้านโครงสร้างของอาคารด้วย

ระบบท่อของถังสูง ประกอบด้วย

1. ท่อส่งน้ำเข้าถังจากเครื่องสูบน้ำ ซึ่งที่ปลายท่อส่งน้ำอาจจะติดประตูน้ำลูกกลย เพื่อใช้ในกรณีที่ระบบควบคุมการทำงานขัดข้อง น้ำจะได้ไม่ไหลออกจากถังสูง
2. ท่อจ่ายน้ำให้ระบบต่างๆ โดยจะต้องต่อท่อจ่ายน้ำรวมให้ออกที่จุดสูงวกว่ากันถังประมาณ 10 ซม. เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในถังอย่างทั่วถึง และให้มีชั้นเก็บตะกอนที่ก้นถัง
3. ท่อน้ำล้น ให้มีขนาดใหญ่ที่จะรับปริมาณน้ำที่สูงเข้าถังได้
4. ท่อระบายน้ำทิ้งก้นถัง เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงโดยปลายของท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อน้ำล้นจะต้องมีตะแกรงกันผง และห้ามต่อโดยตรงเข้ากับท่อระบายน้ำต่างๆ เนื่องจากอาจจะเกิดการสัมผัส หรือติดต่อกับเชื้อโรคต่างๆ ได้ จึงต้องทำการรับน้ำและให้มีช่องว่าง (AIR GAP) ระหว่างปลายท่อและที่รับน้ำ

ปริมาตรของน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง ควรจะมีปริมาณเพียงพอที่จะจ่ายน้ำดับเพลิงได้ภายในเวลา 20 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบระบบดับเพลิงด้วย ซึ่งหากได้สำรองน้ำเอาไว้ที่ถัง

เก็บน้ำ พื้นดินเพียงพอและมีอุปกรณ์ต่างๆ สมบูรณ์แล้ว การสำรองน้ำส่วนนี้อาจจะไม่จำเป็นก็ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมการทำงานสามารถใช้ได้ทั้ง FLOAT MEROUY SWITCH, PRESSUR SWITCH, MANGETIC SWITCH หรือ CLECTRIC PROBE เพื่อสั่งให้เครื่องสูบน้ำทำงาน เมื่อน้ำในถัง สูงลดลงมาถึงระดับที่ต้องการ และสั่งให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงานเมื่อน้ำในถังสูงถึงระดับสุด นอกจากนี้ควรมีสัญญาณเตือนทั้งที่เป็นแสงและเสียง เมื่อระดับน้ำสูงหรือต่ำจนเกินไปโดยต้องติดที่ทุกถัง สำหรับสวิทช์ ควบคุมต่างๆ ควรติดตั้งในหรือมีแผ่นกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำกระเพื่อมถึงเก็บน้ำที่พื้นดิน

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าค่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบน้ำออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่า ต้องการระยะเวลานานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6-24 ชั่วโมง ตามลักษณะและประเภทของอาคาร รวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้ เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

3.5.7 ระบบสื่อสารในอาคาร

1. ระบบโทรศัพท์

เป็นระบบสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอก มีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวางและการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีการอื่นๆ

ประเภทระบบโทรศัพท์ ปัจจุบันระบบโทรศัพท์ติดต่อแบ่งออกเป็น 4 ระบบ คือ

ระบบ	ลักษณะทั่วไป
1.PRIVATE MANUAL BRANCH (PMBX OR PBX)	การโทรศัพท์เข้า-ออก กระทำโดยเชื่อมระบบการติดต่อภายใน เข้ากับระบบการติดต่อภายนอกโดยผ่านพนักงานต่อสาย โดยปกติชายการติดต่อ จะสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สายโดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน
2.PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANG (PABX OR PBX)	เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายในหรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย
3.PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX)	เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกระบบเป็นอิสระ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้
4.INTERCOM OR DIRECT SPEECH SYSTEM	เป็นระบบการติดต่อโดยตรง ระหว่างคู่สายภายในปกติ จะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย

ตารางที่ 3.18 ลักษณะของระบบโทรศัพท์

การเดินทางสายโทรศัพท์ในอาคาร

ก. ควรจัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวถนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อยสายโทรศัพท์ขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการดึงสาย ควรวางท่อพีวีซีชนิดหนาประมาณ 80 มม. จำนวนอย่างน้อยสองท่อเข้าไป โดยควรมีท่อสำรองไว้อย่างน้อยหนึ่งท่อเสมอไป ในการกำหนดจำนวนท่อควรคำนึงถึงความต้องการในอนาคตด้วย อาจมีการใช้สายโทรศัพท์ ในการส่งข้อมูลรวมทั้งเทเล็กซ์ การทำท่อร้อยสายนี้ ควรให้องค์การโทรศัพท์ตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถให้ดึงสายเข้าได้สะดวกและมีการทำบ่อพักสายไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามความต้องการขององค์การโทรศัพท์ ท่อส่วนที่ลอดใต้ถนน จะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือใช้เหล็กอาบสังกะสี

ข. ในอาคารที่จะต้องใช้สายโทรศัพท์เป็นจำนวนมากจะต้องติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีแผงต่อสายโทรศัพท์แบบ CROSS CONNECT ไว้และมีเครื่องกันฟ้าติดตั้งไว้ด้วย เครื่องกันฟ้านี้ต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายแยกต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นเดินไปหาหลักดินรวมของระบบไฟฟ้า ระบบดินนี้ต้องใช้ร่วมกันกับระบบดินของระบบไฟฟ้า

ค. สายโทรศัพท์ที่ใช้เดินภายในอาคาร ควรใช้สายชนิด TPEV หรือ TREV-A (เป็นแบบมี SHIELD) ซึ่งเป็นสายหุ้มด้วยฉนวนพีซี เพื่อความปลอดภัยในกรณีเพลิงไหม้ สายที่เดินจากแผงต่อสายโทรศัพท์รวม ของอาคารขึ้นไปจ่ายตามชั้น หรือบริเวณต่างๆ ควรวางไว้ให้เพียงพอ ใช้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และพอสำหรับใช้งานอื่น เช่น ให้ส่งข้อมูล คู่สายเทเล็กซ์ด้วย ในกรณีของอาคารสำนักงานที่มีการใช้หมายเลข ตรงมาควรจะวางไว้ในอัตราประมาณ 1 คู่ ต่อเนื้อที่ประมาณ 10-20 ตารางเมตร ของเนื้อที่ทำงาน การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้น จะเดินได้ฝ้าเพดานและโผล่ที่พื้น ในตำแหน่งเดียวกับระบบไฟฟ้า

2. ระบบเทเล็กซ์ (TELEX)

บริการเทเล็กซ์ คือ บริการให้เราเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เข้าสามารถรับส่งข้อความโดยเครื่องโทรพิมพ์นั้นๆ ไปยังผู้เข้าอื่นๆ ที่อยู่ในชุมสายเดียวกันหรือชุมสายเทเล็กซ์อื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ

3.5.8 การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน ทั้งประชาชนที่เข้ามาชมตลอดจนการสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม อันเป็นความหายณะที่มีอาจจะหาสิ่งมาทดแทนได้ ฉะนั้นการระวางป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย จึงต้องกวาดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหารตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัยในบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคารทางเข้าออกฉุกเฉิน การเก็บเชื้อเพลิงและการใช้วัสดุที่ไวไฟเหล่านี้ ถ้าประเทศใดมีกฎหมายก็ย่อมต้องปฏิบัติ ให้สอดคล้องตามกฎหมายบังคับไว้ ส่วนประเทศใดมีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎหมายหรือความจำเป็นดังกล่าว

การป้องกันอัคคีภัยนั้นต้องทราบสาเหตุ เพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไขมิให้เกิดขึ้น โดยทั่ว

ไปสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยเกิดจากมูลเหตุต่างๆ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หากท่านนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. การใช้กระแสไฟฟ้า มีสาเหตุที่จะทำให้ไฟไหม้ได้ ถ้าขาดความระมัดระวัง ตรวจสอบและป้องกัน เช่น สายไฟเก่าชำรุด ไฟฟ้าช็อต หรือการใช้สายไฟฟ้าผิดขนาดเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุให้ไฟลุกขึ้นได้

ข. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่ โดยทั่วไปจะห้ามประชาชนผู้ชมไม่ให้สูบบุหรี่ในอาคารจัดแสดงและในห้องอื่นๆ เช่น ห้องอาหาร ห้องปาร์กกา มักจะไม่ได้ห้ามไว้และในบางครั้งจึงเกิดไฟไหม้ขึ้น เพราะความประมาทได้

ค. ความประมาทของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องทำงาน ตลอดจนการเก็บวัสดุเชื้อเพลิง ก็ต้องระมัดระวังป้องกันอย่างรอบคอบ

ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

ระบบป้องกัน และควบคุมอัคคีภัย สำหรับอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นสถานที่เก็บรักษาสงครามมีค่า และเป็นอาคารสาธารณะที่บริการแก่ประชาชนทั่วไป การออกแบบวิศวกรรมด้านนี้ จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบและสอดคล้องต้องกัน เพื่อความปลอดภัยในชีวิตมนุษย์ และทรัพย์สินอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ

ระบบป้องกันและควบคุมเพลิง แบ่งออกเป็นระบบดังนี้ คือ

1. ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้
2. ระบบดับเพลิง
3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟฉาย

ระบบสัญญาณเตือนไฟฟ้า

เป็นระบบวิศวกรรมระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยังผู้ควบคุมอาคารได้ทราบถึงอุบัติเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุมและดับไฟก็มีมากขึ้น

ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้ ประกอบด้วย

- สัญญาณเตือนภัยด้วยมือติดตั้งตามจุดต่างๆ ที่เห็นได้ง่าย
- เครื่องตรวจจับสัญญาณแบบตรวจจับความร้อน
- เครื่องตรวจจับสัญญาณ (HEATDETECTOR)
- เครื่องตรวจจับสัญญาณแบบตรวจจับควัน (SMOKEDETECTOR)

เมื่อระบบสัญญาณเตือนภัยทำงาน จะสามารถแจ้งตำแหน่งของเพลิงไหม้ได้ทันที สำหรับอุปกรณ์แบบตรวจจับควัน และเปลวไฟจะใช้ในที่มีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้ จะมีเปลวไฟมากในขณะที่เริ่มลุกไหม้ เช่น ห้องเครื่อง ฯลฯ

1. ระบบดับเพลิง

เมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้นก็มีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธวิธีต่อสู้และดับเพลิงยุทธวิธีเหล่านี้มีทั้งแบบไม่อัตโนมัติและแบบอัตโนมัติ

1.1 เครื่องมือดับเพลิงแบบหิ้ว เป็นเครื่องดับเพลิงที่มีผงเคมีหรือก๊าซ CO_2 บรรจุอยู่ในถังเหล็กสามารถหิ้วไปฉีดยังจุดที่เกิดเพลิงไหม้ได้

1.2 ตู้ดับเพลิง ประกอบด้วยหัวฉีด และสายดับเพลิง ซึ่งสามารถลากออกจากตู้ได้ยาวประมาณ 100 ฟุต เพื่อฉีดน้ำไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้ การติดตั้งจะติดตั้งเป็นจุดๆ ในรัศมีที่สายฉีดน้ำสามารถครอบคลุมไปได้ทั่วบริเวณ

2. ระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ คือ ระบบท่อฉีดน้ำดับเพลิงมีหัวฉีดอัตโนมัติ เป็นกระเปาะบรรจุสารเหลวเพื่อให้แตกตามอุณหภูมิที่ต้องการ (57-71 องศาเซลเซียส) โดยจัดระยะห่างระหว่างหัวฉีดประมาณ 3.6-4.3 เมตร และจะฉีดน้ำเป็นละอองครอบคลุมไปทั่วบริเวณ ที่เกิดเพลิงไหม้โดยมีปั๊มสูบน้ำ ดับเพลิง ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ไฟฟ้า หรือดีเซล จะทำงานส่งน้ำไปตามท่อดับเพลิง

2. ระบบใช้น้ำ

ได้แก่ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ฉีดน้ำฝอย (SPRINKLER SYSTEMS) การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบคือ แบบหัวห้อย (PENDENT) และแบบหัวตั้ง (UP RIGHT) ซึ่งทั้งสองแบบนี้ มีการทำงานอย่างเดียวกัน คือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย หลอดแก้วและส่วนหัวสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของสปริงเกอร์ กล่าวคือ ถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัวสปริงเกอร์ ก็จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป

ตำแหน่งที่ติดตั้งหัวสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้นจะติดได้ฝ้าเพดาน ซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดภายหลังในห้อง ส่วนบนหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดานเพื่อดับเพลิงซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ฝ้าเพดาน

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติสปริงเกอร์ เป็นระบบที่ไม่แพงจนเกินไป และให้ผลคุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลทางอ้อมนั่นคือ อัตราส่วนลดของเบี้ยประกัน ซึ่งบริเวณเอาประกันกำหนดไว้ เช่น ถ้าติดตั้งเครื่องดับเพลิงเคมี จะมีอัตราส่วนลด 2.5% ถ้าติดตั้งม้วนสายสูบน้ำหรือหัวท่อดับเพลิง ซึ่งมีสายสูบน้ำเล็กติดอยู่จะมีอัตราส่วนลด 5% แต่ถ้าติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงสปริงเกอร์แล้ว จะมีอัตราส่วนลด 25-50% ซึ่งจะเห็นได้ว่าการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงระบบสปริงเกอร์นี้มีผลดีเป็นที่ยอมรับของบริษัทผู้เอาประกันเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ที่นำมาใช้ในโครงการ

ระบบท่อเปียก (WET PIPW SYSTEM)

ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่นกระจายออกมาระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารสถานที่ทั่วไป ที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟไหม้

ในขณะที่เกิดไฟไหม้ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ก็จะมีส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในระบบป้องกันและควบคุมเพลิง เพราะจะเป็นระบบที่ให้ความปลอดภัย ในการรักษาบริเวณทางหนีไฟภายในอาคารให้เป็นบริเวณที่ปลอดภัย และระบายควันไฟ ซึ่งเป็นอันตรายพอ ๆ กับไฟไหม้นอกจากนี้ การควบคุมความดันอากาศภายในอาคาร เพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อเป็นการจัดการอาณาบริเวณที่เกิดไฟไหม้ให้อยู่ในส่วนที่จำกัดที่สุดสะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยพัดลม 2 ระบบ คือ

1. ระบบพัดลมอัดอากาศ

ทำการอัดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไฟ ให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟเพื่อจำกัดอาณาเขตและป้องกันไฟลาม

2. ระบบพัดลมดูดอากาศ

ทำการระบายควันที่เกิดจากไฟไหม้เบาบางลง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟ ทำให้ไฟไม่ลามออกไป

การทำงานของระบบป้องกันและควบคุมเพลิงทั้ง 3 ระบบ จะสอดคล้องกันโดยระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้ จะทำหน้าที่ตรวจสอบและติดตามการเกิดขึ้นอัคคีภัย ซึ่งจะแจ้งสัญญาณลงไปยังแผงควบคุม โดยมี TIME DELAY อยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ผู้ควบคุมทำการตรวจสอบสัญญาณ ก่อนว่าเป็นสัญญาณจริง หรือสัญญาณหลอก ถ้าตรวจสอบแล้ว พบว่าเป็นสัญญาณหลอกก็จะกดปุ่ม ทำการตั้งเครื่องใหม่ แต่ถ้าเป็นสัญญาณจริงแผงควบคุมที่จะแจ้งสัญญาณไฟไหม้ทั่วบริเวณ โดยกริ่ง แจ้งสัญญาณ จากนั้นก็จะทำการตัดระบบไฟฟ้าภายในอาคาร เพื่อไม่ให้เกิดไฟฟ้าช็อตจากไฟไหม้ขึ้นอีก ส่วนไฟแสงสว่างจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่แทน

ระบบปรับอากาศจะหยุดเดิน เพื่อป้องกันการลามไปตามท่อส่งลม ระบบดับเพลิงจะเริ่มทำงาน เมื่อกระเปาะแก้วฉีดย้ำแตกออก หรือมีการใช้สายฉีดย้ำจากตู้ดับเพลิง ปัมพ์น้ำดับเพลิงจะเริ่มทำงาน ในขณะเดียวกันระบบระบายควันและควบคุมดับเพลิง ก็จะเริ่มทำการดูดควันและอัดอากาศโดยอัตโนมัติ หลังจากนั้นผู้ควบคุมจึงจะเข้าควบคุมระบบต่างๆตามสถานการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันโจรภัยและป้องกันอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพจากธรรมชาติ ดังนั้น การป้องกันโจรภัย และอัคคีภัยได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มาก ที่เหลือใช้เช่นการป้องกันอัคคีภัย จะต้องมีการติดตั้ง หรือบันไดฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องวางแผน ป้องกันจุดอ่อนบางอย่างรอบครอบด้วย วิธีต่างๆ ที่เหมาะสม

เริ่มตั้งแต่การวางแผนอาคารบนพื้นที่ดิน ก็จะต้องคิดถึงความปลอดภัยจากอันตราย จากสภาพแวดล้อม ธรรมชาติ เขม่า คาร์บอน ไฟ ไอเสีย ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุหรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลร้ายทั้งสิ้น เขม่า คาร์บอน ไฟ อากาศเสียและอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่อยู่ในที่เปลี่ยว ห่างไกล ชุมชน ซึ่งอาจเกิดโจรกรรม เนื้อที่จัดสร้างควรมีบริเวณพอสมควร มีทางออกมากกว่า 1 ทาง ในภาวะฉุกเฉิน

1. ป้องกันโจรภัย

เครื่องมือจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการโจรภัย ก็คือสัญญาณแจ้งภัยซึ่งเป็นปัญหายุ่งยากอยู่มากในปัจจุบัน ระบบอิเล็กทรอนิกส์ทันสมัยและเครื่องมือก้าวหน้า ในทางเทคโนโลยีมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามแม้สัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อว่าจะได้ผลดีที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใด จะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้สัญญาณแจ้งภัยจะไม่มีผลอะไร ถ้าเจ้าหน้าที่ไม่มีส่วนร่วมด้วย

ยามรักษาการทั้งกลางวันและกลางคืน จะต้องมีการเตรียมวินัยเข้มแข็งเต็มตัวตลอดเวลา พร้อมทั้งจะเผชิญสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้งจะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง เสียงสัญญาณไซเรนจะต้องดังไปทั่วบริเวณ เพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้ทันที่ โดยเฉพาะที่ห้องยามควรมีเครื่องทราบ ว่าเหตุเกิดขึ้นที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคาร อาคารเล็กที่มีเจ้าหน้าที่ไม่พอ ระบบแจ้งภัยควรติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่าเมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้นแล้ว ประตูต่างๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติเพื่อให้ค้นหาตัวคนร้ายได้

เทคนิคการป้องกันโจรภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่างๆ มากมาย

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่ MR.ANDER NABLECOURT ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร MUSEUM มีโดยย่อดังนี้

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANICA : TECHNIQUESS) คือ การป้องกันรักษาความปลอดภัย

ปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันการช่างงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
 2. ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง
 3. ตู้กระจกกันการสั่นสะเทือน (SHOCK-PROFING) และยิงไม่เข้า (BULEET-PROFING)
 4. ใช้พลาสติกหนา
 5. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันโจรภัยและอัคคี
 6. ใช้บานประตูเหล็ก สำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ
- ข. เทคนิคทางไฟฟ้า (ELECTRICAL TECHNIQUES)

ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM) ประกอบด้วย เครื่องดัก DETECTOR ซึ่งจะรายงาน TRANSMISSION เป็นสัญญาณส่ง ALARM ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่อยู่อีกมาก ดังเช่น

เครื่องจับ โดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า (CAPACITANCE-VARIATION DEVICES) วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตที่มีการติดตั้งเครื่องนี้ประจุไฟฟ้าถูกลบกวมนเพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงทำให้ความจุของไฟฟ้าเปลี่ยนไป เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งดัง

รั้วไฟฟ้า (ELECTRIC FENCING) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้าหรือลวดไวท์ที่รั้ว หากเกิดการกระทบกระทั่ง ทำให้เกิดวงจรไฟฟ้าขาดก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

เครื่องกีด ด้วยเสียงสูง (ULTRASONIT DETECTORS) วิธีนี้ใช้ ตั้งคลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE เข้าไปเมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจนทำให้ค่าของ ULTRASONIC DETECTORS ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพได้มาก แต่เมื่อกริ่งดังแล้วทุกครั้ง จะต้องตั้งเครื่องใหม่

บทที่ 4

แนวความคิดการออกแบบ

4.1 การศึกษาแนวความคิดของสถาปนิกต่างประเทศ

Lurie Anderson เคยกล่าวไว้อย่างน่าสนใจว่า “ The body of modern human being consists of electronic flow “ ฟังอาจดูเหมือนมนุษย์ไฟฟ้า แต่จริงๆแล้ว มันสามารถ อธิบายภาพของสังคมยุคในยุคแห่ง

เทคโนโลยีที่เต็มไปด้วย media ต่างๆ จากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เริ่มคุกคามและซึมซาบเข้าสู่ระบบและจังหวะการทำงานในร่างกายมนุษย์ได้เป็นอย่างดี เพราะตั้งแต่ลืมตาตื่นจนเข้านอน เราต้องเผชิญกับ electronic flow ที่ว่าอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นโทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ แฟกซ์ เครื่องไม้เครื่องมือต่างๆ จนในที่สุด บางส่วนของร่างกายเราเป็น media life body ที่คล้ายๆจะเป็นหุ่นยนต์ ตอบสนองและกลายเป็น ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ไปโดยไม่รู้ตัว

ในงานของ Toyo Ito ได้พัฒนาไปสู่อีก stage ของการตระหนักถึงสังคมในยุคปัจจุบัน Toyo Ito ได้ชี้ให้เห็นว่าด้วยอิทธิพลของอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดความขัดแย้งแปลกแยกในร่างกายมนุษย์เรา ซึ่งประกอบด้วย primitive body ที่มีองค์ประกอบเป็นธรรมชาติยังต้องการสัมผัสกับ ลม ฝน ฟ้า แดด ภายในยังมีอากาศและน้ำไหลวนอยู่ ภาพผู้คนที่อาศัยอยู่ริมสองฝั่งคลองในกรุงเทพมหานคร อย่างกลมกลืนกับน้ำ รวากับปลาทำให้ Toyo Ito เชื่อยิ่งขึ้นว่า แต่ก่อนนี้บรรพบุรุษของเราเคยอาศัยอยู่ในน้ำกันมาก่อน และอีกส่วนหนึ่งคือ virtual body ที่เมไปด้วยการไหลเวียนของอนุภาค electronic ที่ได้มาจากเทคโนโลยีรายรอบทั้งแสงสีเสียง ที่คุกคามเราอยู่ตลอดเวลา Toyo Ito ได้พยายามเสนอ balance ความสัมพันธ์ ร่างกายสองส่วนของมนุษย์แห่ง electronic เช่นนี้ สถาปัตยกรรมของ Toyo Ito ที่พยายามสร้างขึ้นในแต่ละชิ้นจะพยายามสร้าง” ร่าย ” ที่ ” มองไม่เห็น “ของ PROJECT นั้นนั่นเอง

4.2 แนวความคิดในการออกแบบ

1. แนวความคิดในการวางผัง

เนื่องจากบริบทโดยรอบของพื้นที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรม ในการ Design อาคาร ศูนย์สีซึ่งโดย Nature ของอาคารศูนย์สีทำหน้าที่เปลี่ยนให้ตัวเองกลายเป็น Main ของ Site ทั้งหมด

เนื่องจากลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่แตกต่าง อาคารจะเกิด Conflict ซึ่งกันและกันทำให้ตัวอาคารศูนย์สีที่ตั้งอยู่โดน Surround บีบและลดความสำคัญ

แนวความคิดในการวางผัง

1. วางอาคารไว้ชิดด้านหน้า Site ให้อาคาร 3 อาคารอยู่ในระนาบที่ใกล้เคียงกันแล้ว Link กับส่วน Office กับศูนย์สีด้วย Walk way ที่มีระนาบซึ่งสามารถบังอาคารโรงงานได้ในระดับสายตา

การเชื่อมมุมมองด้วยระนาบเป็นการทำให้เกิด Nature ใหม่ขององค์กร ลดบทบาทของโรงงานอุตสาหกรรม

การเออาคารมาประชิดหน้าทำให้เกิดพื้นที่ว่างด้านหลังใช้สำหรับเป็นที่พักผ่อนสร้าง Good view ใหม่ในพื้นที่ หลีกเลี่ยงผลกระทบที่มาจากถนนด้านหน้าโครงการ

2. การเลือกใช้แกนอาคาร

ในพื้นที่มีแกนที่มีความสำคัญ 3 แกน

แกน 1 จาก Landmark เชื่อมกับอีกฝั่งของ Site

แกน 2 แกนด้านหน้า

แกน 3 แกนฉาก

การวางตัวอาคารเลือกแกนหลักคือแกนที่ 2 ซึ่งเป็นแกนที่สามารถทำให้เกิด Approach ด้านการมองที่ Smooth เกิดความ Unity ของอาคาร

แกน 2 Landmark จากบริบท Landmark มีความสำคัญ คือ

1. จากมุมมองถนน Landmark เป็นตัว Symbolic ที่แสดงออกถึงความเป็นองค์กร

2. จากมุมมองใน Site Landmark Link ระหว่าง Site กับพื้นที่อีกฝั่งของโรงงาน เป็นจุดเชื่อมทางสายตา และเป็นจุดเบรกสายตาการ Design อาคารจะเว้นที่ว่างตามแนวแกนเป็นการเคารพบริบท และทำให้ในพื้นที่มีอากาศ ไม่ตันเกินไป

3. แนวความคิดในการออกแบบ

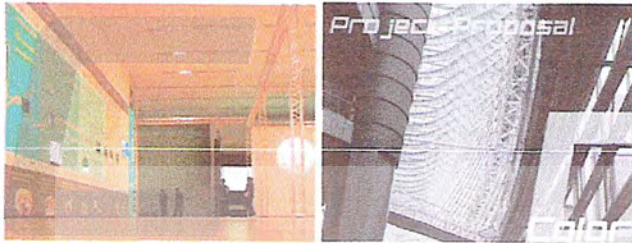
อาคารศูนย์สีนิปปอน เพนท์ โดย Nature ของอาคารต้องการให้ผู้ที่เข้ามาในอาคารได้สัมผัสถึง ที่ว่าง แสง และสี การ Design อาคาร Void และ Plane ของอาคาร จึงสัมพันธ์กันระหว่าง Skin ภายนอกกับ Space ภายใน 1 Area

จากการวางผังตามแนวอาคารหันด้านยาวรับแสงออก-ตก เพื่อต้องการ Design Space ที่สัมพันธ์กับแสง

จากการ Design skin & space สิ่งตามมา คือ Effect การสะท้อนกับผนังด้านนอกของอาคารทำให้เกิดการผสมสีของสวนดอกไม้ที่เปลือกนอกของอาคารและจะเปลี่ยนไปตามแสง ทำให้ตัวอาคารดู Movement ตลอดเวลา



Project Proposal



1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

- 1.5.1 ด้านนโยบาย (Policy Rational)
 - เพื่อศึกษาผลกระทบทางวิชาการของโครงการ และหาแนวทางที่จะสนับสนุนโครงการที่มีประสิทธิภาพ
- 1.5.2 ด้านเศรษฐกิจ (Economic Rational)
 - เพื่อศึกษามิติทางด้านเศรษฐศาสตร์และประเมินผลตอบแทนที่โครงการ
- 1.5.3 ด้านสังคม (Social Rational)
 - ศึกษามิติทางสังคม ครอบคลุมการทำงาน และผลกระทบต่อสถาบันการศึกษาและชุมชนในท้องถิ่น
- 1.5.4 ด้านกายภาพ (Physical Rational)
 - เพื่อศึกษามิติทางด้านกายภาพของโครงการในเชิงกายภาพ

1.6 ขอบเขตของการศึกษานิติวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษานิติวิทยาศาสตร์ ได้พิจารณาถึงข้อมูลเบื้องต้นที่มีอยู่ ณ สถานการณ์ของคดีอาชญากรรมที่เกิดขึ้น โดยพิจารณาถึงข้อเท็จจริงเบื้องต้นของคดีอาชญากรรมที่เกิดขึ้น

1. ศึกษาประวัติของคดีอาชญากรรมที่เกิดขึ้น โดยจะครอบคลุมถึงการดำเนินคดีอาชญากรรม
2. ศึกษาเกี่ยวกับนิติวิทยาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่มีรูปแบบการทำงานที่ชัดเจน เพื่อที่จะสามารถนำผลของนิติวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการพิสูจน์ข้อเท็จจริงในคดีอาชญากรรม
3. ศึกษาถึงขั้นตอนของนิติวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การนำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาข้อเท็จจริงในคดีอาชญากรรม
4. ศึกษาถึงบทบาทของนิติวิทยาศาสตร์ในคดีอาชญากรรม ตั้งแต่การนำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาข้อเท็จจริงในคดีอาชญากรรม

1.6 ขอบเขตการวิจัย

- ศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานที่เกี่ยวเนื่องกับนิติวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การนำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาข้อเท็จจริงในคดีอาชญากรรม
- ศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานที่เกี่ยวเนื่องกับนิติวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การนำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาข้อเท็จจริงในคดีอาชญากรรม
- ศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานที่เกี่ยวเนื่องกับนิติวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การนำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาข้อเท็จจริงในคดีอาชญากรรม
- ศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานที่เกี่ยวเนื่องกับนิติวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การนำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาข้อเท็จจริงในคดีอาชญากรรม

ภาพที่ 4.3 แสดงขอบเขตของโครงการ



1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

ขอบเขตของการออกแบบจะครอบคลุมถึงการออกแบบระบบงานที่เกี่ยวข้องกับนิติวิทยาศาสตร์ และพิจารณาถึงข้อเท็จจริงเบื้องต้นของคดีอาชญากรรมที่เกิดขึ้น

1.7.1 ส่วนบริการสาธารณะ (Public service)

- ส่วนห้องปฏิบัติการ
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องจัดเก็บเอกสาร
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์

1.7.2 ส่วนบริการการศึกษา (Education Service)

- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์

1.7.3 ส่วนบริการวิชาการ

- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์

1.7.4 ส่วนบริการวิชาการ

- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์

1.7.5 ส่วนบริการวิชาการ

- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์

1.7.6 ส่วนบริการวิชาการ

- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์
- ส่วนห้องพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หากมีการนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต เจ้าของลิขสิทธิ์ขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินคดีตามกฎหมาย



- ข้อมูลทางด้านวิศวกรรม
- ข้อมูลทางด้านเคมี
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์
- ข้อมูลทางด้านกฎหมาย



1.8.2 ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมที่มีอยู่ทั่วไปอาจมีค่าที่แตกต่างไปจากค่าจริงที่ปรากฏในสถานการณ์จริง ซึ่งค่าที่ปรากฏจะเป็นผลมาจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง

1.8.3 การวัดค่าทางด้านวิศวกรรม

เนื่องจากค่าทางด้านวิศวกรรมที่ปรากฏในสถานการณ์จริงมีค่าที่แตกต่างไปจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง ค่าที่ปรากฏจะเป็นผลมาจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง ซึ่งค่าที่ปรากฏจะเป็นผลมาจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง

1.8.4 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางด้านวิศวกรรม

เนื่องจากค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมที่ปรากฏในสถานการณ์จริงมีค่าที่แตกต่างไปจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง ค่าที่ปรากฏจะเป็นผลมาจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง

1.8.5 ข้อมูลทางด้านกฎหมายทางด้านวิศวกรรม

เนื่องจากค่าทางด้านกฎหมายทางด้านวิศวกรรมที่ปรากฏในสถานการณ์จริงมีค่าที่แตกต่างไปจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง ค่าที่ปรากฏจะเป็นผลมาจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง



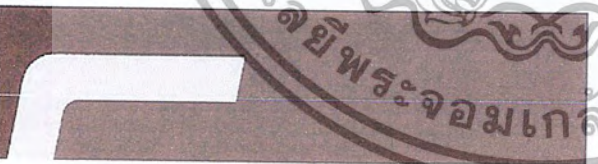
1.8 วิสัยทัศน์การดำเนินงาน

การดำเนินงานที่มุ่งเน้นการพัฒนาระบบงานทางด้านวิศวกรรมที่มีอยู่ทั่วไปให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง ซึ่งค่าที่ปรากฏจะเป็นผลมาจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง

1.8.1 ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมที่มีอยู่ทั่วไปอาจมีค่าที่แตกต่างไปจากค่าจริงที่ปรากฏในสถานการณ์จริง ซึ่งค่าที่ปรากฏจะเป็นผลมาจากค่าที่ปรากฏในสถานการณ์จริง

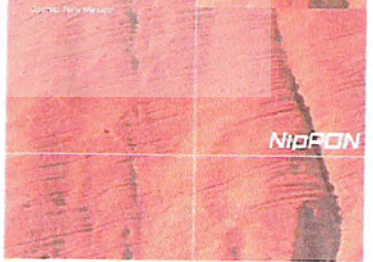


ภาพที่ 4.5 แสดงวิสัยทัศน์การดำเนินงาน


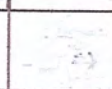
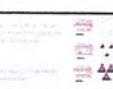
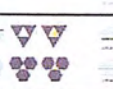
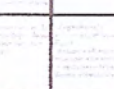



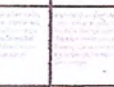

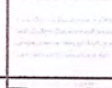



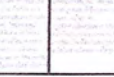


1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

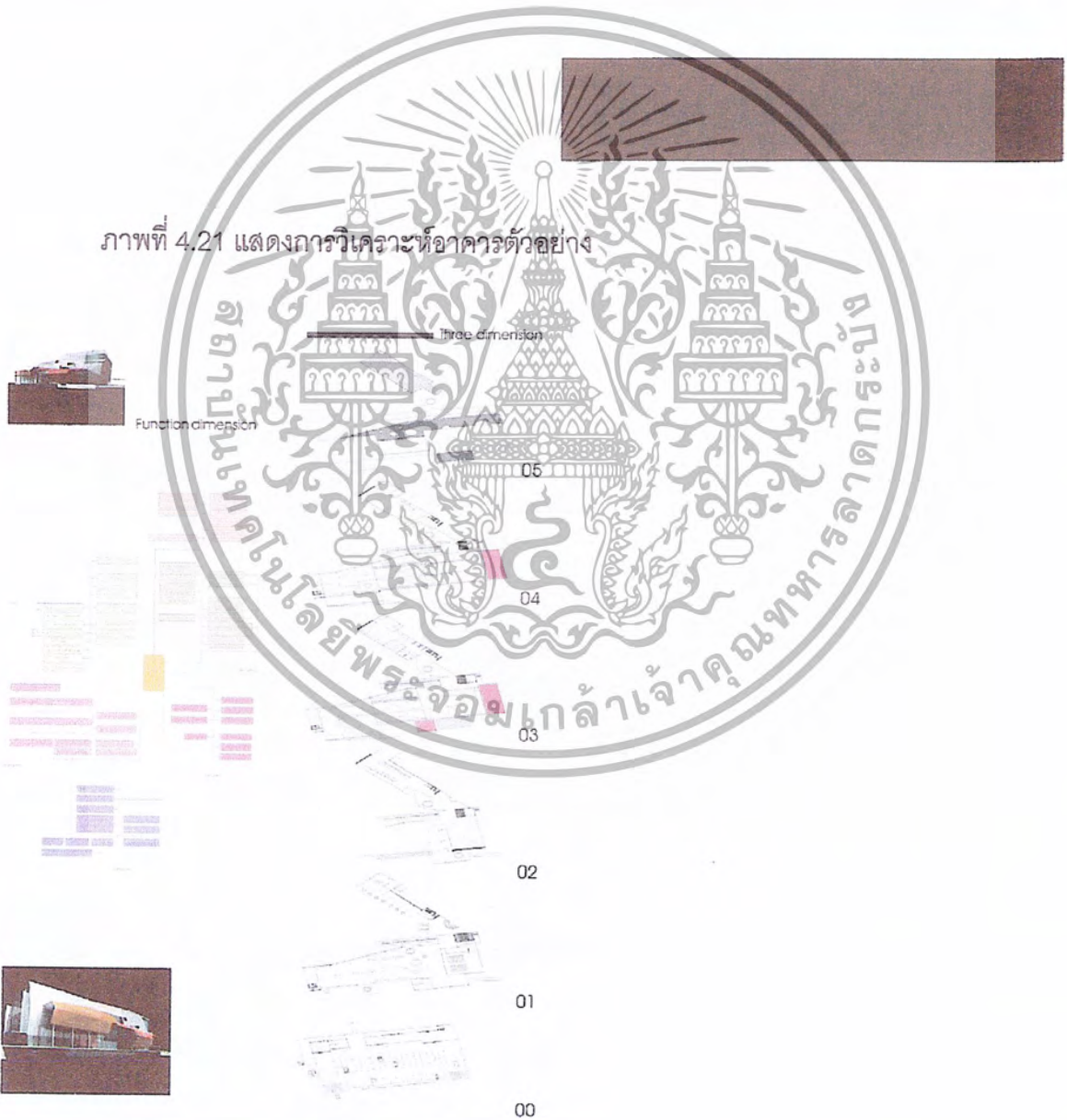
- 1.91 เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคทางด้านวิศวกรรม
- 1.92 ขยายตัวด้านงานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมที่มีอยู่ทั่วไปให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง
- 1.93 เป็นแหล่งความรู้และงานวิจัยทางด้านวิศวกรรม ๑๐-1๕๐๐๐
- 1.94 เป็นแหล่งความรู้และงานวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์
- 1.95 เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางด้านวิศวกรรมที่มีอยู่ทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.6 แสดงประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>รูปถ่ายอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>
	<p>รูปถ่ายอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>
	<p>รูปถ่ายอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>
	<p>รูปถ่ายอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>		<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารที่แสดงลักษณะการออกแบบที่โดดเด่น</p>

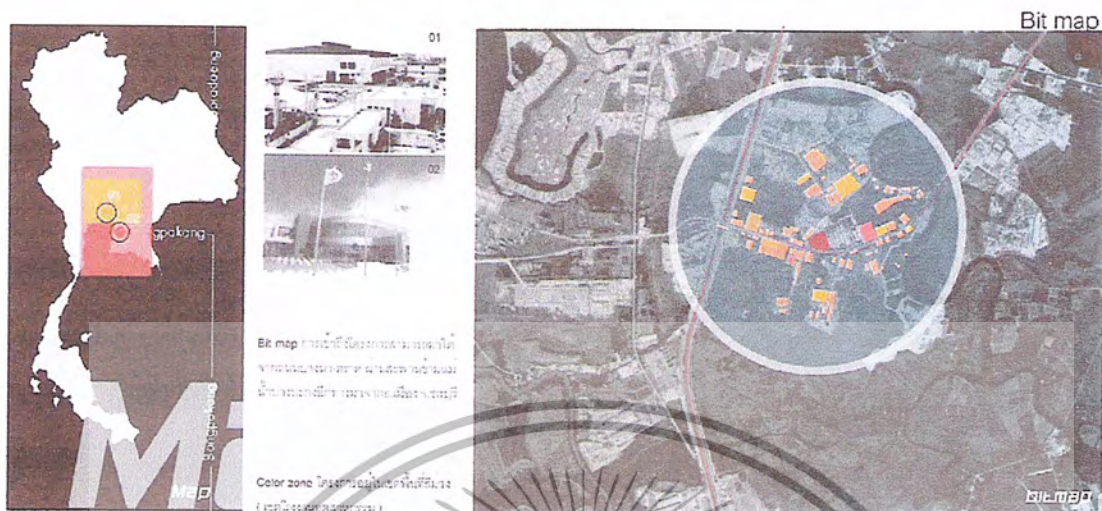
ภาพที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง



ภาพที่ 4.22 แสดงพื้นที่ใช้สอยโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Site Location



Bit map



Bit map ภาพถ่ายที่โครงการสามารถถ่ายได้ จากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายบนแผนที่ โดยโครงการมีการวางผังอาคารเบื้องต้น

Color zone โครงการอยู่ในพื้นที่สีม่วง (พื้นที่ใช้สอยอุตสาหกรรม)

ภาพที่ 4.23 แสดงที่ตั้งของโครงการ

Site Analysis

- 3.6 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ
 - 3.6.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
 - 1. ที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตพื้นที่สีม่วงโซนสีชมพู พื้นที่ตั้งอยู่เขตเมืองอุตสาหกรรม ครอบคลุม 7000 20 314366
 - 2. ขนาดที่ดิน 7,300 ตารางเมตร มีเนื้อที่สีม่วง 4.6ไร่
 - 3. สถานการณ์สิ่งปลูกสร้าง
 - พิกัดเหนือ พิกัดบัญชาการโรงงาน
 - พิกัดเหนือถก พิกัดบ้านนาโรงงาน
 - พิกัดวันตก พิกัดให้เห็นตัวรางรถไฟ
 - พิกัดใต้ พิกัดเป็น landmark



ภาพที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

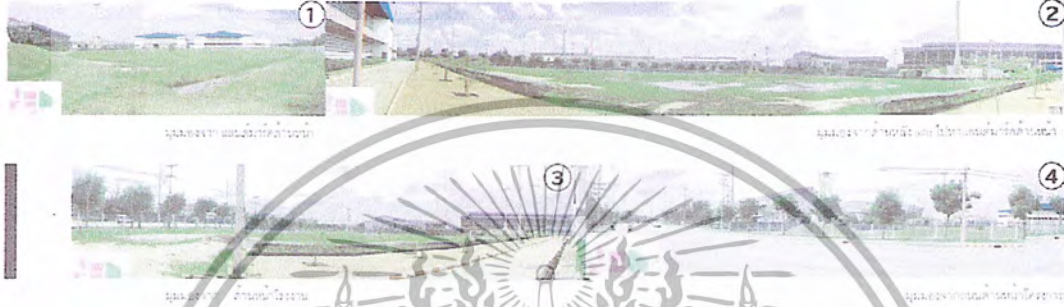
25

Site survey



Site location

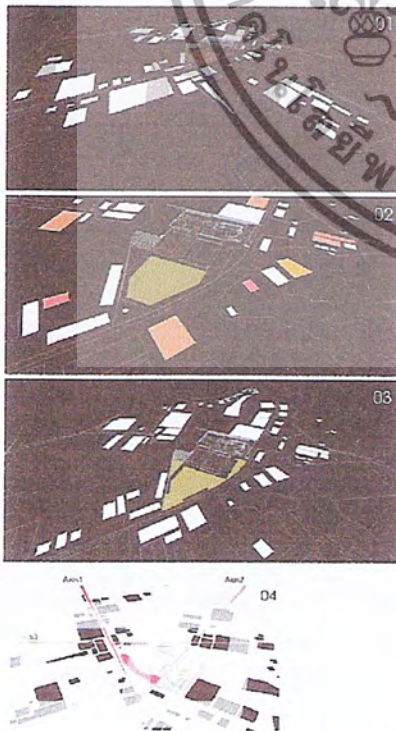
Site photography



ภาพที่ 4.25 แสดงที่ตั่งของโครงการ

26

Site analysis



Accessibility เป็นที่ตั่งของโครงการที่เข้าถึงได้ง่ายและสะดวกในการเดินทาง โดยโครงการจะตั้งอยู่ใกล้กับถนนสายหลักและมีการเชื่อมต่อที่ดีกับระบบขนส่งมวลชน

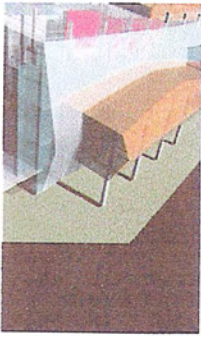
Clutter / outer space โครงการจะตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีพื้นที่ว่างและพื้นที่สีเขียวที่เพียงพอสำหรับการพักผ่อนและออกกำลังกาย

Space ที่โครงการจะตั้งอยู่เป็นพื้นที่ที่มีพื้นที่ว่างและพื้นที่สีเขียวที่เพียงพอสำหรับการพักผ่อนและออกกำลังกาย

Axes เป็นที่ตั่งของโครงการที่เข้าถึงได้ง่ายและสะดวกในการเดินทาง โดยโครงการจะตั้งอยู่ใกล้กับถนนสายหลักและมีการเชื่อมต่อที่ดีกับระบบขนส่งมวลชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ภาพที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทั้งหมดมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



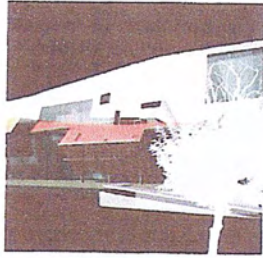
ภาพที่ 4.29 แสดงแปลนชั้นใต้ดิน



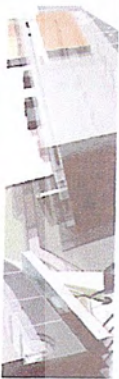
ภาพที่ 4.30 แสดงแปลนชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

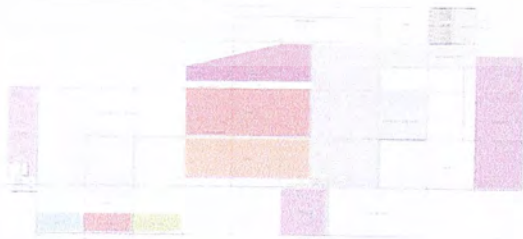
02



ภาพที่ 4.31 แสดงแปลนชั้นที่ 2



03

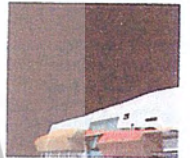
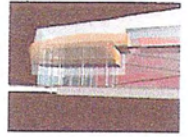


first floor plan

ภาพที่ 4.32 แสดงแปลนชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

04



ภาพที่ 4.33 แสดงแปลนชั้นที่ 4

Layout

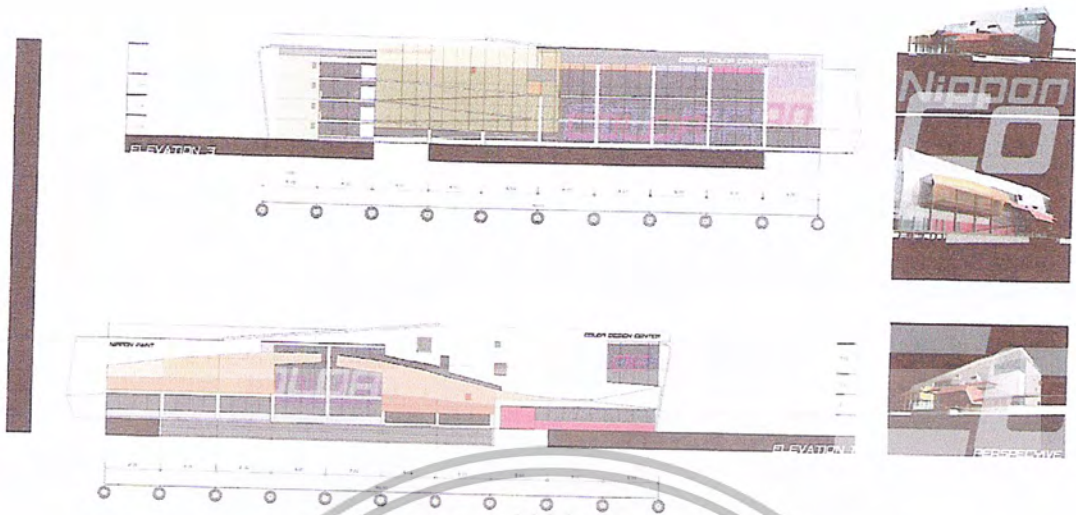


Thesis 2003

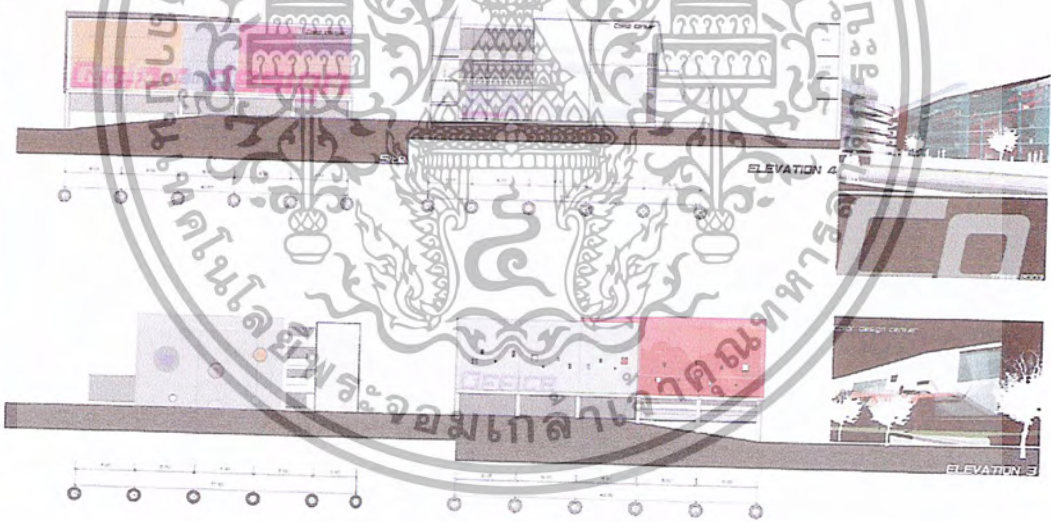


ภาพที่ 4.34 แสดงแปลน LAY-OUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

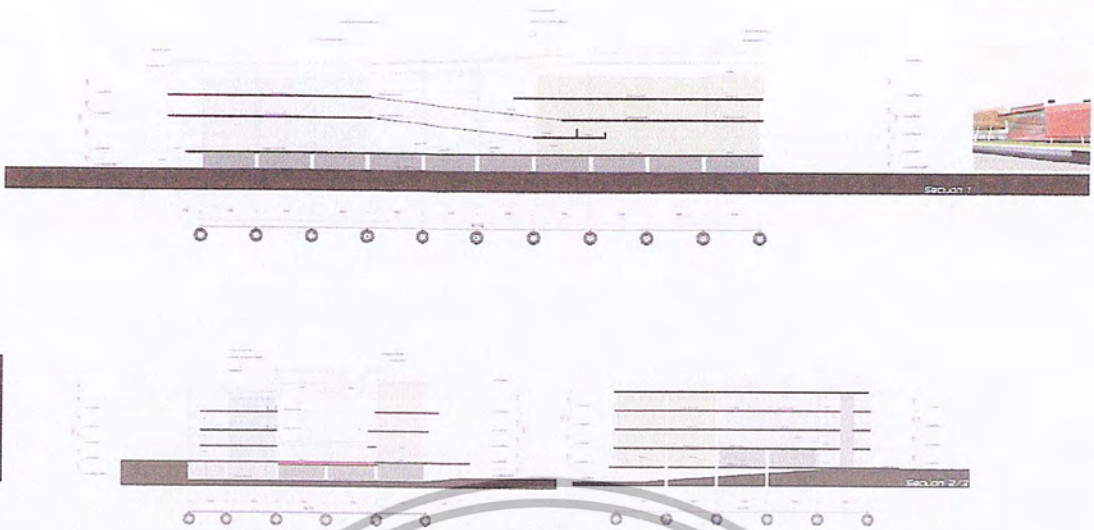


ภาพที่ 4.35 แสดงรูปด้านที่ 1-2

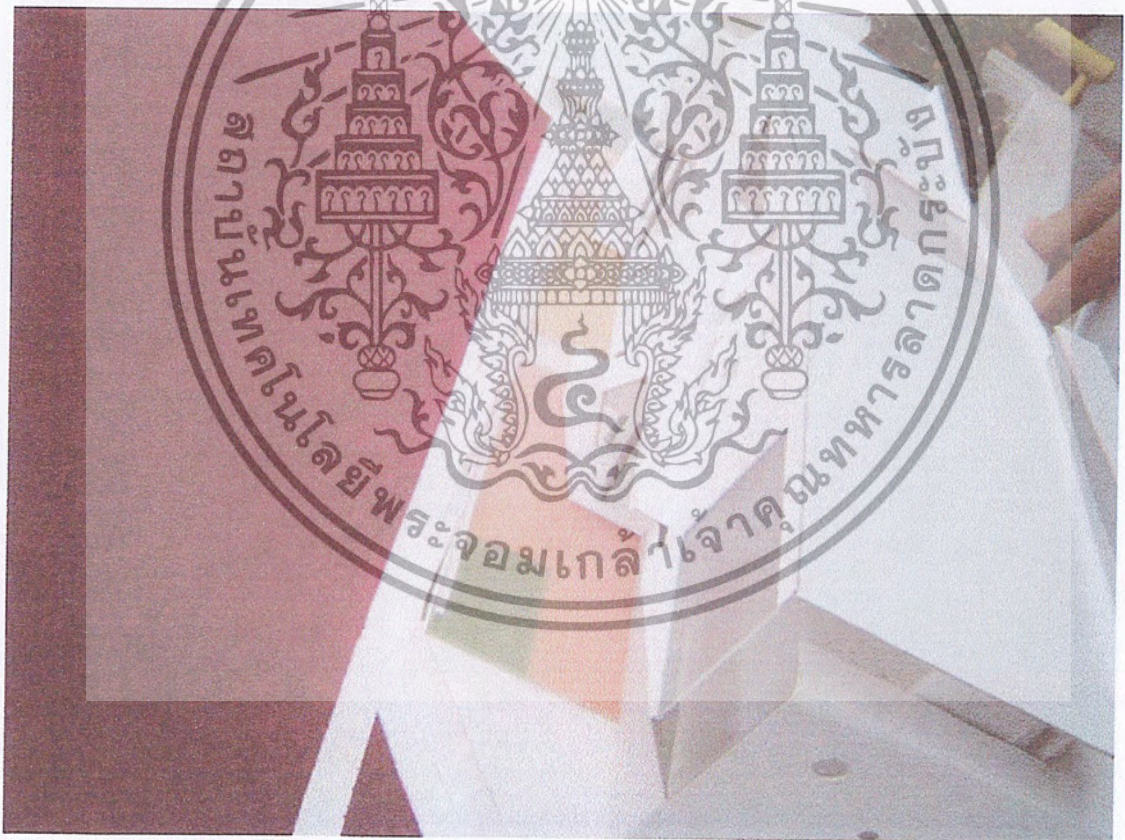


ภาพที่ 4.36 แสดงรูปด้านที่ 3-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

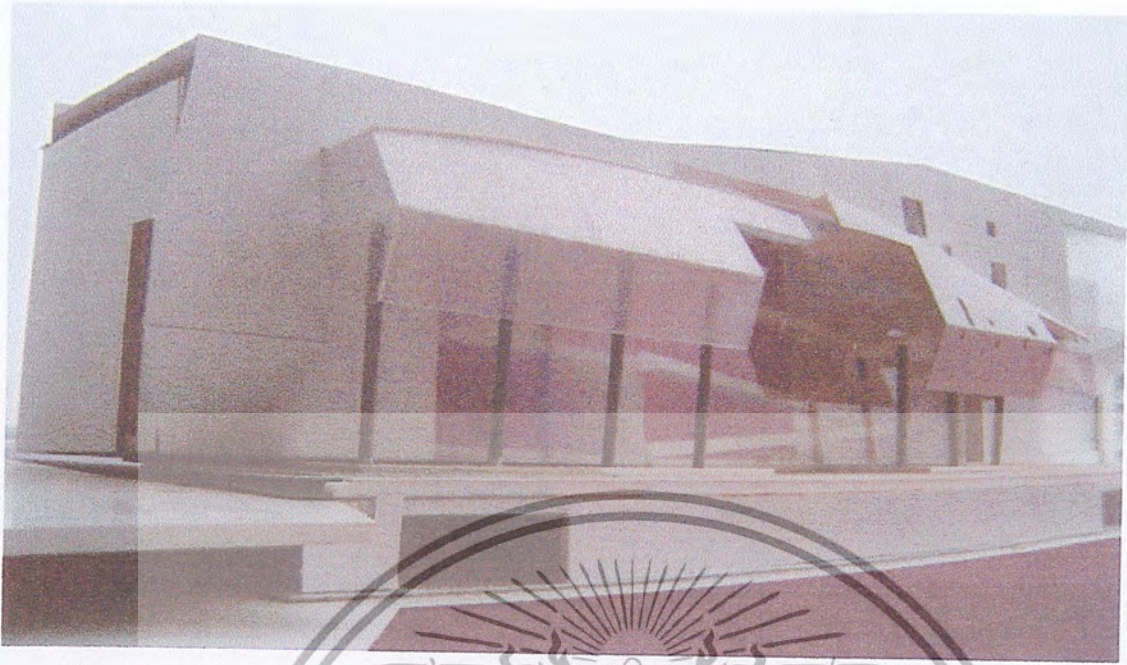


ภาพที่ 4.37 แสดงรูปตัดของโครงการ



ภาพที่ 4.38 แสดงรูปหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.39 แสดงรูปหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.40 แสดงรูปหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการศูนย์สืบปอนเพนท์ เป็นโครงการที่จัดตั้งเพื่อสนองกับนโยบายของบริษัท ในการเป็นศูนย์กลางการทดลองและพัฒนาประสิทธิภาพสี

ทั้งนี้โครงการจัดตั้งศูนย์สืบปอนเพนท์ มีการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆและการให้บริการการศึกษาในด้านต่างๆที่ควรรู้เกี่ยวกับสีซึ่งเป็นความรู้ที่ผสมผสานกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆที่มีผลต่อการออกแบบอย่างมีระบบและรัดกุม โดยสามารถสรุปขั้นตอนในการดำเนินงานออกเป็น

1. ด้านภาคข้อมูลเบื้องต้น

ในด้านภาคข้อมูลเบื้องต้นต่างๆที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ซึ่งศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ข้อมูลในการจัดแสดงนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับศูนย์สีเพื่อกำหนดหัวข้อและรูปแบบในการจัดแสดงทั้งยังเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของโครงการ และข้อมูลทางด้านกลุ่มผู้ใช้ของโครงการ พฤติกรรม หลักการออกแบบต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์การกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

2. ด้านกายภาพของที่ตั้งโครงการ

ในด้านกายภาพได้ศึกษาจากผังของนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และจากสถานที่จริงเพื่อวิเคราะห์ทางสัญจร สัดส่วนของพื้นที่การเข้าถึงโครงการ ลักษณะทางกายภาพ และสภาพแวดล้อมโดยรอบ อีกทั้งกฎหมายต่างๆที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ นำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดส่วนโซนต่างๆ และการเชื่อมต่อของกิจกรรม เพื่อง่ายต่อการออกแบบผังของโครงการ

3. ด้านการออกแบบ

นำผลของการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทุกด้านมาสรุปเปรียบเทียบเพื่อกำหนดแนวทางและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม โดยต้องศึกษาอย่างละเอียดรวมทั้งการนำระบบเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องมาผนวกกับข้อมูลในด้านต่างๆกับกระบวนการออกแบบ คำนึงรูปแบบการจัดแสดงเป็นหลักเพื่อกำหนดกลุ่มกิจกรรมและทางสัญจรเพื่อเชื่อมต่อกิจกรรมที่อยู่ในจุดต่างๆของโครงการ สามารถชมได้ทั่วถึงทั้งหมด

4. ด้านการนำเสนอผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของขั้นตอนการเสนอผลงาน เป็นการสรุปข้อมูลภาพรายละเอียดทั้งหมดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งกระบวนการต่างๆที่เป็นขั้นตอนของโครงการทั้งหมด โดยแสดงเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน และทำส่วนของภาคข้อมูลและภาคออกแบบมาทำ PRESENTATION โดยนำเสนอเป็น CHART รวมทั้งหมดในการ JURY

ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของภาคข้อมูลควรจะมีการศึกษาถึงจำนวนของผู้ใช้อย่างละเอียด เนื่องจากโครงการจะต้องสามารถรองรับผู้ใช้ ในระดับต่างๆซึ่งมีจำนวนมากเพื่อเป็นการกำหนดองค์ประกอบ และพื้นที่ให้สอย รวมทั้งการจัดกิจกรรม รูปแบบการจัดแสดงต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของการศึกษาการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่างควรเพิ่มเติมการเปรียบเทียบในสัดส่วนของพื้นที่อาคาร รวมทั้งทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นตัวกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ควรจะมีการศึกษาในรายละเอียดให้ชัดเจนมากขึ้น



บรรณานุกรม

ตรึงใจ บุณสมภพ , การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน
พิมพ์ที่บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน) , 2539

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร , การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม ,
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , พิมพ์ครั้งที่ 5 , 2535

ARCHITECTURAL MONOGRAPH NO 41 , toyo ito academy group ltd , Printed and
bound In SINGAPORE , 1990

Enest neufert , Architects's Data p. 14,407 , 1980



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงินทุนและงบประมาณ

โครงการศูนย์สีนิปปอนเพนท์ เป็นโครงการที่บริษัท เห็นความสำคัญของการขยายตัวเพื่อ
ตอบรับกับการตลาดที่กว้างขึ้นในอนาคต โดยมอบหมายให้อยู่ภายใต้การดำเนินงานของสำนัก
งาน อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ ซึ่งมีงบประมาณทั้งหมดมาจากบริษัทนิปปอนเพนท์เอง

งบลงทุน (capital fund)

เป็นงบประมาณในการดำเนินการระยะแรก ซึ่งจะเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นได้แก่ ค่าก่อสร้าง
อาคารประมาณ 9000 ตร.ม.ประมาณ 80 ล้านบาท ค่าตกแต่งอาคารและสถานที่ค่าจัดซื้ออุปกรณ์
สิ่งของ ตลอดจนถึงงานที่นำมาแสดงใช้ในขั้นต้นคาดว่าจะใช้ประมาณ 80 ล้านบาท

หมายเหตุ

งบประมาณในส่วนของค่าที่ดินไม่ต้องจ่ายเพราะที่ตั้งอยู่ที่โรงงานอุตสาหกรรมบางปะกง

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายจากการเข้าชมนิทรรศการ

การจัดการบริหารของศูนย์สีนิปปอนเพนท์ มุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายดังนี้

- กลุ่มผู้ติดต่อเดิม (ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ)
- กลุ่มผู้ติดต่อใหม่ (ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ)
- กลุ่มประชากรวัยทำงาน
- กลุ่มนักวิชาการ
- กลุ่มตัวแทนจำหน่าย
- กลุ่มพนักงาน ทั้งในและนอกประเทศ

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

จังหวัดชลบุรี

อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ตามเส้นทางสายบางนา-ตราด เป็นระยะทางประมาณ 81 กิโลเมตร นอกจากเป็นแหล่งท่องเที่ยวชายทะเลที่มีชื่อเสียงมาช้านาน ยังเป็นแหล่งเกษตรกรรม อุตสาหกรรมที่สำคัญแห่งหนึ่งของไทย มีการทำนา ทำไร่อ้อย ไร่มันสำปะหลัง ทำสวนมะพร้าว ทำการประมงน้ำจืดและตื้น และอุตสาหกรรมโรงงาน

ชลบุรีแบ่งการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอหนองใหญ่ อำเภอพนัสนิคม อำเภอบ้านบึง อำเภอพานทอง อำเภอบ่อทอง อำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ และอำเภอเกาะสีชัง

การเดินทาง :

ทางรถไฟ

จากสถานีรถไฟหัวลำโพง มีบริการรถไฟไปจังหวัดชลบุรีทุกวัน วันละ 1 เที่ยว รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อสอบถามได้ที่ โทร. 223-7010, 223-7020 นอกจากนี้ ยังมีการจัดทัวร์ไปพำนักที่นั่นในลักษณะทัวร์เช้าไป-เย็นกลับ เฉพาะวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดราชการ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 225-694

ทางรถโดยสารประจำทาง

รถโดยสารธรรมดา

ออกจากสถานีขนส่งเอกมัย โดยเที่ยวแรกออกเวลา 04.00 น. และทุกๆ 30 นาที เที่ยวสุดท้ายออกเวลา 20.00 น. รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อสอบถามได้ที่ โทร. 391-2504

รถโดยสารปรับอากาศ

ออกจากสถานีเอกมัย เที่ยวแรกออกเวลา 05.50 น. และทุกๆ 30 นาที จนถึงเที่ยวสุดท้ายเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21.00 น. รายละเอียดเพิ่มเติม โทร. 3918097, 3912504 สำหรับนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปเที่ยวชายหาดบางแสนโดยรถโดยสารนั้นสามารถไปได้ทั้งรถธรรมดา และรถปรับอากาศ สำหรับรถธรรมดาจะลงรถที่ปากทางเข้าชายหาดบางแสนหรือจะลงรถที่ตลาดหนองมนก็ได้ จากนั้นสามารถต่อรถสองแถวเข้าชายหาดอีกคนละ 3 บาท รถปรับอากาศติดต่ได้ที่ บริษัทศรีราชาทัวร์ ที่ขนส่งเอกมัย โดยจะมีรถออกเที่ยวแรก เวลา 05.30 น. และทุกๆ 30 นาที จนถึงเที่ยวสุดท้ายเวลา 21.00 น. รายละเอียดติดต่อ โทร. 391-5188 (ศรีราชาทัวร์มีรถรับ-ส่ง ระหว่างตลาดหนองมน-บางแสน-หนองมน ฟรีโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารเพิ่มเติม)

ทางรถยนต์

จากกรุงเทพฯ สามารถเดินทางไปจังหวัดชลบุรีได้ 3 เส้นทาง คือ

1. ใช้เส้นทางสายบางนา-ตราด (ทางหลวงหมายเลข 34) เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
2. ใช้เส้นทางกรุงเทพฯ-มีนบุรี (ทางหลวงหมายเลข 304) ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทรา- บางปะกง เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
3. ใช้เส้นทางสายเก่าถนนสุขุมวิท (ทางหลวงหมายเลข 8) ผ่านจังหวัดสมุทรปราการ ไปจังหวัดชลบุรี

ระยะทางจากอำเภอเมืองไปยังอำเภอต่างๆ

-	อำเภอบ้านบึง	14	กิโลเมตร
-	อำเภอพานทอง	20	กิโลเมตร
-	อำเภอพนัสนิคม	22	กิโลเมตร
-	อำเภอศรีราชา	24	กิโลเมตร
-	อำเภอเกาะศรีชัง	39	กิโลเมตร
-	อำเภอบางละมุง	48	กิโลเมตร
-	อำเภอหนองใหญ่	51	กิโลเมตร
-	อำเภอบ่อทอง	56	กิโลเมตร
-	อำเภอสัตหีบ	84	กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขต :

ทิศเหนือ จดจังหวัดฉะเชิงเทรา และสมุทรปราการ

ทิศใต้ จดจังหวัดระยอง

ทิศตะวันออก จดจังหวัดจันทบุรี

ทิศตะวันตก จดอ่าวไทย

ที่ตั้ง

เป็นส่วนหนึ่งของสำนักงานและโรงงานบางปะกง อยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรม อมตะนคร มีพื้นที่ประมาณ 9000 ตร.ม.

ขอบเขตที่ดิน

- ทิศตะวันออก ติดถนนด้านหน้าโครงการ
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ติดโรงงานผลิตสี
- ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ติดถนนและอาคารข้างเคียง
- ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ติดฝ่ายงานระบบ เชื่อมต่อไปยังโรงงานผลิตสี

ลักษณะทางกายภาพ

ตั้งอยู่ในเขตโรงงานและบริษัทนิปปอน เพนท (ประเทศไทย) โดยรอบเป็นย่านโรงงานอุตสาหกรรม มีถนนผ่านด้านหน้าโครงการ มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการพร้อม

การได้มาซึ่งที่ดิน

เป็นพื้นที่ว่างของทางบริษัทนิปปอน เพนท (ประเทศไทย) บริเวณย่านนิคมอุตสาหกรรม อมตะนคร

การวิเคราะห์ที่ตั้ง

- ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ของบริษัทนิปปอน เพนท (ประเทศไทย) ในเขตนิคมอุตสาหกรรม อมตะนคร

- สภาพแวดล้อมทั่วไปบริเวณโรงงานค่อนข้างทรุดโทรม ต่อไปจะมีการพัฒนาให้สวยงาม

และเพิ่มพื้นที่ส่วนกลางให้กับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้ง เป็นพื้นที่จัดอยู่ในส่วนของนิคมอุตสาหกรรม สามารถเชื่อมต่อกับส่วนอื่นๆได้ และยังเป็นที่ติดต่อกับนักธุรกิจทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

ลักษณะทางภูมิศาสตร์

ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขต ต.หนองตำหลู อ.เมือง จ.ชลบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบชายฝั่ง ตะวันออก ด้านทิศตะวันตกจดกับอ่าวไทย พื้นที่โดยทั่วไปค่อนข้างเรียบมีส่วนสูงต่ำกันเล็กน้อย โดยมีความสูงเฉลี่ยจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ลักษณะทางภูมิอากาศ

ลักษณะทางภูมิอากาศของจังหวัดชลบุรีคล้ายคลึงกับสภาพอากาศทั่วไปทางภาคตะวันออกเฉียงใต้คือ มีสภาพร้อนชื้น มีฤดูฝนสลับกับฤดูร้อนอย่างชัดเจน ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม มีความแตกต่างระหว่างฤดูร้อนกับฤดูหนาวไม่มากนัก เนื่องจากตั้งอยู่ใกล้ทะเล

ลักษณะฝนส่วนใหญ่ตกต้องตามฤดู เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ปริมาณของฝนจะน้อยลงอย่างชัดเจน

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวพื้นที่ตรงนี้จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการที่จะสร้างอาคาร color design center ในทุกๆด้าน



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล นาย วัชรพงษ์ วัลลภาชัย

เกิดวันที่ 16 กรกฎาคม 2524 เชื้อชาติ ไทย

สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ

ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน 200 ม.5 ต. หุ้งไธ้ง อ.เมือง จ.แพร่ 54000

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาล โรงเรียนเจริญราษฎร์

จังหวัดแพร่

สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนเมธังกราวาส

จังหวัดแพร่

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพิริยาลัย

จังหวัดแพร่

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีวิทยาเขตภาคพายัพ

จังหวัดเชียงใหม่

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีวิทยาเขตภาคพายัพ

จังหวัดเชียงใหม่

ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขา สถาปัตยกรรม

ระดับ ปริญญาตรี(ต่อเนื่อง)

รหัสประจำตัว 45035029

ชั้นปีที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้