ศูนย์ประสบการณ์ทางแสง

Lighting Experience Center

นางสาว ณัชชา คู่พันธวี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559-60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุญาตให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

(ผศ.พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. ไกรทอง	โชติวุฒิพัฒนา	ประธานคณะกรรมการ
รศ. วรวรรณ	โรจนไพบูลย์	กรรมการ
อ.ดร. รวิช	ดวรประเสริฐ	กรรมการ
อ.พรพุฒิ	ศุภเอม	กรรมการ
อ.ปรัศณี	เมฆศรีสวัสดิ์	กรรมการและเลขานุการ

.....

(อ.ธีรชัย ลี้สุรพลานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์ประสบการณ์ทางแสง

(LIGHTING EXPERIENCE CENTER)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ประสบการณ์ทางแสง (LIGHTING EXPERIENCE CENTER)
นักศึกษา	นางสาว ณัชชา คู่พันธวี
รหัสประจำตัว	55020023
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2559

บทคัดย่อ

โครงการ "ศูนย์ประสบการณ์ทางแสง" เป็นศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับแสง เป็นศูนย์กลางทำหน้าที่ให้ความรู้ด้านงานออกแบบแสงโดยเฉพาะ แก่ผู้คนทั่วไปที่สนใจ นักศึกษา และนักออกแบบแสงให้มาใช้สถานที่นี้ในการเรียนรู้ ทดลอง หรือจัดแสดงผลงานด้านงานออกแบบแสง โดยโครงการมีมาตรฐานและเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้เรื่องงานออกแบบ โครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสงตั้งอยู่บริเวณย่านจตุจักร บนถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร เข้าถึงได้โดยการขนส่งมวลชนคือรถไฟฟ้าสายสีแดง สถานีบางเขนและสถานีทุ่งสองห้อง พื้นที่เดิมเป็นที่ดินว่าง บริเวณติดที่ดิน เป็นชุมชนเก่าตลาดบางเขน ด้วยศักยภาพของตัวพื้นที่ที่เป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของตัวเมืองชั้นในและเชื่อมต่อไปยังสนามบินดอนเมือง โครงการใหม่ๆเกิดขึ้นจำนวนมาก และยังล้อมรอบไปด้วยที่อยู่อาศัยประเภทบ้านจัดสรรหลายโครงการ จึงมีความเป็นไปได้ในความเจริญของเมืองในอนาคต

ที่ดินโครงการมีขนาด 13,526.936 ตารางเมตร (8.45 ไร่) เป็นอาคารขนาดใหญ่ สูง 2 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้นรวมเป็น 3 ชั้น มีพื้นที่ 8,961.59 ตารางเมตร โครงการแบ่งเป็นสองส่วนหลักคือส่วนนิทรรศการและส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยส่วนนิทรรศการถาวรที่จัดแสดงเทคนิคการออกแบบแสงต่างๆ ผ่านการเล่าเรื่องราวประวัติและการพัฒนาของการออกแบบแสงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเล่าผ่านหัวข้อนิทรรศการหลักคือ ความมืดและการกำเนิดแสงธรรมชาติ, แสงธรรมชาติ, การกำเนิดแสงประดิษฐ์ และแสงประดิษฐ์ โดยผู้เข้าชมจะได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ๆผ่านแสงที่แตกต่างกันไปผ่านสถาปัตยกรรมที่สะท้อนให้แสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์แสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่ ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้ออกแบบให้ตรงตามการใช้งานของผู้ใช้โครงการที่เป็นนักออกแบบแสงโดยเน้นการสัญจรภายในอาคารเชื่อมพื้นที่ต่างๆเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดการออกแบบตัวอาคารนำรูปแบบของแสงในสถาปัตยกรรมไทยตั้งแต่สมัยเก่าและพื้นถิ่นมาใช้ เพื่อให้เกิดเอกลักษณ์และเป็นต้นแบบการใช้แสงที่เหมาะสมกับประเทศไทย และยังเป็นแรงบันดาลใจนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการอื่นๆในประเทศไทย โดยต้องคำนึงถึงการควบคุมแสงของพื้นที่แต่ละส่วนให้เหมาะสมต่อแนวคิดและการใช้งาน และเนื่องจากบริบทโดยรอบมีโครงการรถไฟฟ้าและทางด่วน ทำให้ต้องเพิ่มความสูงของอาคารให้เหมาะสมกับตัวพื้นที่ ไม่แบนราบ จะทำให้ไม่เกิดจุดเด่นและความน่าสนใจ ดังนั้นการออกแบบต้องคำนึงทั้งมุมมองในการเข้าถึงโครงการและมุมมองด้านบนเช่นกัน

ลักษณะของโครงสร้างอาคารเป็น Long Span และ Short Span ให้เหมาะสมแต่การใช้งานของแต่ละพื้นที่ โครงสร้างแนวดิ่งคือเสาและกำแพงรับน้ำหนักขึ้นอยู่กับการออกแบบ และประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ โครงสร้างหลักคาเป็น Flat slab หล่อในที่เป็นส่วนใหญ่ มีใช้โครงสร้างถักในการพาดช่วงกว้างของโถงหลักของนิทรรศการ อาคารมีความสูงมากกว่าอาคาร 2 ชั้นทั่วไปเนื่องจากต้องใช้พื้นที่ในระยะแตกต่างกันไป มีเลือกใช้และการจัดการงานระบบของอาคารอย่างเป็นระบบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือในหลายด้านจากบุคคลหลายฝ่ายตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

- อาจารย์ธีรชัย ลี้สุรพลานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งคอยให้คำแนะนำชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดระยะเวลาหนึ่งปีที่ผ่านมา พร้อมทั้งคอยช่วยสนับสนุนและแก้ปัญหาต่างๆ ผลักดันข้าพเจ้าให้ทำงานได้สำเร็จลุล่วง

- นายวิฑูรย์และนางเนตรนภา คู่พันธวี พ่อและแม่ที่เป็นกำลังใจ สนับสนุนทั้งการทำงานและการเงิน พร้อมทั้งยังให้คำแนะนำที่ดีต่อลูกเสมอมา

- อาจารย์นัฐพล จิรัฐติกาลกิจและอาจารย์วัชรพงษ์ ประสานเกลียวที่เสียสละเวลา ให้คำปรึกษาเรื่องงานโครงสร้างและงานระบบ

- รศ.สุพัฒน์ บุณยฤทธิกิจที่สอนเรื่องsun shade เพื่อให้นำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

- อาจารย์พรพุฒิ ศุภเอม ที่ให้คำปรึกษา เรื่องหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่เหมาะสมและยังสอนความรู้ต่างๆเรื่องงานออกแบบแสง

- นางสาวเกิดแก้วและนายพัฒนพล เพื่อนกลุ่มตรวจแบบที่อยู่มาด้วยกันตลอดหนึ่งปี คอยพัฒนาแบบ ขยันทำงาน ขอบคุณที่อยู่ด้วยกันให้กำลังใจกันและกันเสมอ

- คุณชนรรถ โชติษฐยางกูร บริษัท Withlight จำกัด, คุณธนาฒย์ ปีติพรเทพิน บริษัท LightSource จำกัด และคุณเจือ คุปติทัพหิ บจก.เอสซีจี เอ็กซพีเรียนซ์ ที่ให้ข้อมูลและอนุญาตให้เข้าชมอาคารตัวอย่างเพื่อเป็นกรณีศึกษา

- นางสาวกุลกานต์ คุรุรัตน์ที่ให้คำปรึกษาเรื่องวิชาชีพของนักออกแบบแสงและรวมถึงงาน Lighting Design เพื่อมาปรับใช้ในการตั้งหัวข้อวิทยานิพนธ์จนถึงขั้นตอนการออกแบบ

- พี่ๆและน้องๆ สายรหัส 23 ,สายโครหัส 20,96 และรหัสเทค 73 ตั้งแต่พี่ปีเก่าจนถึงน้องปี 1 ที่คอยมาช่วยเหลือและให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มทำวิทยานิพนธ์ ช่วยตัดโมเดลและทำพรีเซ้น ขอบคุณที่เป็นกำลังหลักของงานนี้

- นางสาวณัฐวรา คู่พันธวีน้องสาวที่คอยให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ซึ่งกันและกันเสมอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นางสาววริษา อินทกูลและนางสาวพิชชาภา บุญประโลม เพื่อนที่คอยช่วยเหลือกันเสมอมาตั้งแต่ปีหนึ่ง และช่วยทำพรีเซ้นในส่วนทัศนียภาพภายใน

- นายจีราวุฒิ กิจสำเร็จ ที่ให้คำปรึกษา และช่วยทำพรีเซ้นในส่วนทัศนียภาพภายใน และนายต้นฝน ตั้งมหาสถิตกุลที่มาช่วยติดวงจรไฟในโมเดล

- นางสาวณัฐธยาน์ รุ่งปิตะรังสี ที่ช่วยจัดบรรณานุกรมและยังช่วยเหลือในด้านอื่นๆ รวมถึงกำลังใจ

- เพื่อนๆสถ. อรุณ 40 ที่คอยช่วยเหลือในทุกๆด้าน ทั้งการเรียน กิจกรรมตลอดระยะเวลา 5 ปี และในปีสุดท้ายที่จัดทำวิทยานิพนธ์ และพี่ๆน้องๆสถ.ที่คอยช่วยเหลือแวะเวียนมาเยี่ยมตลอดการทำงานและยังให้คำปรึกษาที่ดีเสมอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

กิตติกรรมประกาศ II

สารบัญ III

สารบัญตาราง VI

สารบัญรูปภาพ VIII

สารบัญแผนภูมิ XIV

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 5

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ 6

1.4 ประโยชน์ของโครงการ 6

1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ 7

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1 คำนิยาม 8

2.2 ข้อมูลทั่วไปของแสงสว่าง 10

2.2.1 การค้นพบทฤษฎีแสงสว่าง 10

2.2.2 การประดิษฐ์หลอดไฟ 11

2.2.3 การพัฒนาของหลอดไฟ 12

2.2.4 ทางเลือกและอนาคตของการใช้แสงสว่าง 13

2.3 การศึกษาข้อมูลและการใช้งานของนักออกแบบแสง 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 อาชีพนักออกแบบแสง 14
2.3.2 การทำงานของนักออกแบบแสง 15
2.3.3 ความต้องการพิเศษของนักออกแบบแสง 19
2.3.4 สื่อและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง 20
2.3.5 พื้นที่ใช้งานของนักออกแบบแสง 20
2.4 วิธีการจัดแสดงผลงานทางด้านงานออกแบบแสง 20
2.4.1 ลักษณะการส่องผ่านของแสง 20
2.4.2 แสงกับการสร้างความหมายในสถาปัตยกรรม 24
2.5 รายละเอียดด้านสถาปัตยกรรมสำหรับนักออกแบบแสง 25
2.5.1 รายละเอียดการจัดนิทรรศการ 25
2.5.2 การับรู้นิทรรศการตามแนวทฤษฎีจิตวิทยา 26
2.6 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ 29

บทที่ 3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 กรณีศึกษาภายในประเทศ 32
3.1.1 อาคารบริษัท Light Source 32
3.1.2 MOCA 40
3.1.3 teamLab Island 52
3.2 กรณีศึกษาต่างประเทศ 63
3.2.1 ChiChu Art Museum 63
3.2.2 Ando Museum 75
3.3 สรุปกรณีศึกษาข้อมูลอาคารตัวอย่าง 83

บทที่ 4 การศึกษารายละเอียดผู้ใช้โครงการ

4.1 การจำแนกประเภทผู้ใช้โครงการ 85
4.2 การศึกษากลุ่มผู้ให้บริการโครงการ 85
4.3 การศึกษากลุ่มผู้ใช้บริการโครงการ 90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การศึกษารายละเอียดโครงสร้างการบริหาร 91
4.5 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 94
4.6 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ 101

บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

5.1 การศึกษาและวิเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ 110
5.1.1 การพิจารณาองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ 111
5.1.2 การพิจารณาองค์ประกอบจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง 112
5.1.3 การพิจารณาองค์ประกอบจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ 113
5.1.4 สรุปองค์ประกอบโครงการ 114
5.2 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ 118
5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ 135
5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ 167

บทที่ 6 การศึกษาที่ตั้งโครงการ

6.1 การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด 174
6.2 การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน 179
6.3 การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการ 192
6.4 การศึกษาสภาพพื้นที่ปัจจุบันของที่ตั้งโครงการ 214
6.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 222

บทที่ 7 อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

7.1 ศึกษาแสงกับการสร้างรูปทรงในสถาปัตยกรรม 228
7.2 ศึกษาแสงกับการรับรู้ของมนุษย์ที่มีผลต่อความรู้สึก 231
7.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแสงในสถาปัตยกรรม 232

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8 การศึกษาระบบโครงสร้างและงานระบบประกอบอาคาร

8.1 ระบบโครงสร้างอาคาร 237

8.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างในอาคาร 242

8.3 ระบบปรับอากาศ 248

8.4 ระบบรักษาความปลอดภัย 250

8.5 ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย 252

8.6 ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย 253

8.7 ระบบสื่อสาร 255

8.8 ระบบขนส่ง 257

8.9 ระบบกำจัดขยะ 258

บทที่ 9 ผลงานการออกแบบโครงการ

9.1 กระบวนการออกแบบ 259

9.2 ผลงานการออกแบบ 268

บรรณานุกรม 279

ภาคผนวก ก. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 282

ภาคผนวก ข. การศึกษาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 292

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 2. 1 แสดงลักษณะการส่องผ่านของแสงในแบบต่างๆ 21

ตาราง 3. 1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ 39

ตาราง 3. 2 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ 51

ตาราง 3. 3 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ 62

ตาราง 3. 4 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ 74

ตาราง 3. 5 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ 82

ตาราง 4. 1 แสดงตำแหน่งและหน้าที่ของผู้ให้บริการ 86

ตาราง 4. 2 แสดงตำแหน่งและจำนวนของผู้ให้บริการ 101

ตาราง 4. 3 ตารางแสดงจำนวนผู้เยี่ยมชมศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ)TCDC) กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ต่อปี 105

ตาราง 4. 4 ตารางแสดงจำนวนผู้เยี่ยมชมศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ)TCDC) กรุงเทพมหานครต่อวัน 105

ตาราง 4. 5 แสดงสถิติจำนวนนักศึกษาที่เรียนสาขาออกแบบและอื่นๆที่เกี่ยวข้องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 106

ตาราง 4. 6 แสดงสถิติจำนวนนักศึกษาที่เรียนการออกแบบแสงในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2559 107

ตาราง 5. 1 แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ 111

ตาราง 5. 2 แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากอาคารตัวอย่าง 112

ตาราง 5. 3 แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้งาน 113

ตาราง 5. 4 แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้งาน 114

ตาราง 5. 5 การคำนวณพื้นที่ของนิทรรศการถาวร 138

ตาราง 5. 6 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 159

ตาราง 5. 7 สรุปพื้นที่ใช้สอยรวมของโครงการ 165

ตาราง 6. 1 ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาที่เรียนสาขาออกแบบแสง โดยแบ่งตามจังหวัด 177

ตาราง 6. 2 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 179

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 6. 3 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ.....214
ตาราง 7. 1 แสดงค่าเดย์ไลท์แฟคเตอร์สำหรับการใช้งานในแบบต่างๆ.....236

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 2. 1 การแสดง 3D Projection Mapping งาน Fête des Lumières, Lyon, France (2010) 17

ภาพที่ 2. 2 งาน Installation "The Weather Project 2003" 18

ภาพที่ 2. 3 ภาพถ่ายการเคลื่อนไหวโดยเทคนิค Light painting 19

ภาพที่ 2. 4 แสดงการติดตั้งไฟกับงานนิทรรศการแบบต่างๆ 22

ภาพที่ 2. 5 แสดงการเจาะช่องแสงหลังคา (Skylight) ในสถาปัตยกรรมอื่นๆ 23

ภาพที่ 2. 6 แสดงระยะของแสงกับการเจาะช่องเปิดด้านข้างผนังและหลังคา (Skylight) 24

ภาพที่ 2. 7 แสดงหลักต่างๆในการจัดนิทรรศการ 28

ภาพที่ 2. 8 แสดงระยะการมองของคนกับความสูงของผนังและฝ้าที่ต่างกัน 29

ภาพที่ 3. 1 รูปถ่ายจากหน้าโครงการ 32

ภาพที่ 3. 2 รูปถ่ายจากทางเข้าอาคารและโถงพักคอย 33

ภาพที่ 3. 3 รูปถ่ายส่วนผนังกระจกของอาคาร 33

ภาพที่ 3. 4 รูปถ่ายจากหน้าโครงการ 34

ภาพที่ 3. 5 ห้องทำงานฝ่ายออกแบบ, ฝ่ายการตลาดและฝ่ายบัญชี 34

ภาพที่ 3. 6 รูปถ่ายฝ่ายซ่อมบำรุงของโครงการ 35

ภาพที่ 3. 7 รูปถ่ายฝ่าย Store 35

ภาพที่ 3. 8 ภาพถ่ายห้องประชุม 50 ที่นั่ง 35

ภาพที่ 3. 9 ภาพถ่ายห้องประชุม 26 ที่นั่ง 35

ภาพที่ 3. 10 ภาพถ่ายห้อง 3D Box 37

ภาพที่ 3. 11 ภาพถ่ายโถงพักผ่อน เป็นพื้นที่เชื่อมสองอาคารเข้าด้วยกัน 37

ภาพที่ 3. 12 ภายถ่ายห้องปฏิบัติการทางแสง 38

ภาพที่ 3. 13 ภายถ่ายห้องเก็บของ 38

ภาพที่ 3. 14 ภาพถ่ายการจัดแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร 39

ภาพที่ 3. 15 รูปถ่ายจากหน้าโครงการ 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3. 16 ประติมากรรมตรงบริเวณทางเข้า 41
ภาพที่ 3. 17 ห้องโถงหลักและรูปหล่อของศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี 42
ภาพที่ 3. 18 ภาพถ่ายบริเวณนิทรรศการเชิดชูเกียรติ 43
ภาพที่ 3. 19 ผังผืนชั้น G 43
ภาพที่ 3. 20 นิทรรศการถาวรชั้น 2 44
ภาพที่ 3. 21 ผังผืนชั้น 2 44
ภาพที่ 3. 22 นิทรรศการถาวร ชั้น 3 (ซ้าย), นิทรรศการขุนช้าง-ขุนแผน (ขวา) 45
ภาพที่ 3. 23 ผังผืนชั้น 3 45
ภาพที่ 3. 24 นิทรรศการถาวรชั้น 4 46
ภาพที่ 3. 25 นิทรรศการไตรภูมิ 47
ภาพที่ 3. 26 ผังผืนชั้น 4 47
ภาพที่ 3. 27 นิทรรศการนานาชาติ ชั้น 5 48
ภาพที่ 3. 28 ผังผืนชั้น 5 48
ภาพที่ 3. 29 สวนและเวทีกลางแจ้ง 49
ภาพที่ 3. 30 ช่องแสงของอาคารลายก้านมะลิ 50
ภาพที่ 3. 31 แสงใน Transition Space ของอาคาร (ทางสัญจรแนวดิ่ง) 51
ภาพที่ 3. 32 ภาพถ่ายนิทรรศการส่วนศิลปะมีชีวิต 53
ภาพที่ 3. 33 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซนอารยธรรมยั่งยืน 53
ภาพที่ 3. 34 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซนอมตะ 54
ภาพที่ 3. 35 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซน โฉบเฉี่ยว 55
ภาพที่ 3. 36 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซน 100 ปีแห่งการเปลี่ยนแปลง 55
ภาพที่ 3. 37 ภาพถ่ายนิทรรศการส่วนสวนสนุกอินเตอร์แอคทีพ 56
ภาพที่ 3. 38 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซน โลกมนุษย์จิ๋ว 57
ภาพที่ 3. 39 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซนอักษรแปลงร่าง 57
ภาพที่ 3. 40 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซนบอลยักษ์มหัศจรรย์ 58
ภาพที่ 3. 41 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซนเส้นทางในฝัน 58
ภาพที่ 3. 42 ภาพถ่ายนิทรรศการ โซนเมืองของเรา 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3. 43 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนแปลงร่างสร้างชีวิต 60
ภาพที่ 3. 44 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนก้าวกระโดด 60
ภาพที่ 3. 45 แผนผังโครงการ 61
ภาพที่ 3. 46 รูปทัศนียภาพของ ChiChu Art Museum 63
ภาพที่ 3. 47 แสดงทางเดินหลังจากห้องขายตั๋ว 64
ภาพที่ 3. 48 แสดงห้อง Claude Monet 65
ภาพที่ 3. 49 แสดงห้อง Walter de Maria 65
ภาพที่ 3. 50 แสดงห้อง James Turrel และผลงานสามชิ้น 66
ภาพที่ 3. 51 แสดงภาพสเก็ตของ Tadao Ando ในการออกแบบ ChiChu Art Museum 67
ภาพที่ 3. 52 แสดงภาพสเก็ตความเชื่อมโยงของการวางผังแต่ละห้องนิทรรศการ 67
ภาพที่ 3. 53 สเก็ตการออกแบบห้อง Walter de Maria 68
ภาพที่ 3. 54 แสดงการวางผังอาคารตามพื้นที่ 69
ภาพที่ 3. 55 แสดงผังโครงการชั้น 1 69
ภาพที่ 3. 56 แสดงผังโครงการชั้น 2 69
ภาพที่ 3. 57 แสดงผังโครงการชั้น 3 70
ภาพที่ 3. 58 แสดงรูปตัดอาคารและรูปถ่ายของแต่ละพื้นที่ 70
ภาพที่ 3. 59 แสดงรูปตัดอาคารแนวยาว (Section) 71
ภาพที่ 3. 60 แสดงการใช้ออกแบบช่องแสงในแต่ละพื้นที่ 72
ภาพที่ 3. 61 แสดงการใช้ออกแบบช่องแสงในคอร์ท (Court) ของโครงการ 72
ภาพที่ 3. 62 แสดงผังความเชื่อมโยงพื้นที่ในอาคาร รูปแบบสามมิติ (Isometric Diagram) 73
ภาพที่ 3. 63 แสดงการออกแบบความเข้มแสงที่สัมพันธ์กับการเดินพิพิธภัณฑ์และ zoning 73
ภาพที่ 3. 64 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ 75
ภาพที่ 3. 65 ภาพถ่ายภายใน Ando Museum 76
ภาพที่ 3. 66 สเก็ตของ Tadao Ando ในการออกแบบ Ando Museum 76
ภาพที่ 3. 67 ภาพถ่ายทางเข้าพิพิธภัณฑ์ 77
ภาพที่ 3. 68 ภาพถ่ายด้านข้างพิพิธภัณฑ์ 78
ภาพที่ 3. 69 บรรยากาศภายใน Ando Museum ส่วนนิทรรศการ 79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3. 70 ภายถ่ายห้องนิทรรศการที่จัดแสดง Church of Light 80
ภาพที่ 3. 71 ห้องใต้ดิน 81
ภาพที่ 3. 72 โมเดล Section ของอาคาร 81
ภาพที่ 3. 73 แสดงรูปตัดของอาคาร 82
ภาพที่ 3. 74 แสดงโมเดลจำลอง Ando Museum 82
ภาพที่ 4. 1 แผนผังแสดงโครงสร้างการบริหารและความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน 93
ภาพที่ 4. 2 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมแบบเดี่ยวที่มาใช้บริการ 95
ภาพที่ 4. 3 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมแบบกลุ่มที่มาใช้บริการ 96
ภาพที่ 4. 4 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักออกแบบแสงที่มาใช้
บริการอย่างน้อยเดือนละครั้ง 97
ภาพที่ 4. 5 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักออกแบบแสงที่มาใช้
บริการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง 98
ภาพที่ 4. 6 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้มาติดต่อโครงการ 99
ภาพที่ 4. 7 แผนผังแสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ให้บริการในโครงการ 100
ภาพที่ 5. 1 แสดง Diagram ของการแบ่งห้องนิทรรศการ 120
ภาพที่ 5. 2 ตัวอย่างการจัดห้องแบบต่างๆ 120
ภาพที่ 5. 3 แสดง Diagram อธิบายประเภทการเข้าถึงห้องนิทรรศการ 121
ภาพที่ 5. 4 แสดง Diagram อธิบายประเภททางสัญจรในห้องนิทรรศการ 121
ภาพที่ 5. 5 ลักษณะการมองของมนุษย์ 122
ภาพที่ 5. 6 ขอบเขตการมองเห็นของสายตาปกติ 123
ภาพที่ 5. 7 มุมมองทางด้านหน้าของมนุษย 123
ภาพที่ 5. 8 แสดงระยะการมองผลงานของการจัดนิทรศการ 136
ภาพที่ 5. 9 แสดงระยะของห้องนิทรรศการกับแสงที่เข้าจากด้านข้าง 136
ภาพที่ 5. 10 แสดงระยะของห้องนิทรรศการกับแสงที่เข้าจากด้านบน)Sky Light) 136
ภาพที่ 5. 11 แสดงระยะการใช้โต๊ะของผู้พิการ 140
ภาพที่ 5. 12 ระยะการใช้งานในห้องสมุด 141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5. 13 ความสูงของชั้นวางหนังสือ 141
ภาพที่ 5. 14 แสดงระยะของพื้นที่ทำงาน 145
ภาพที่ 5. 15 แสดงระยะพื้นที่ทำงานสำหรับคนนั่งรถเข็น 145
ภาพที่ 5. 16 ขนาดห้องประชุมขนาด 8 ที่นั่ง 145
ภาพที่ 5. 17 ผังพื้นพื้นที่ทำงานร่วมโครงการ Communal Co-working, Peru, 2015 146
ภาพที่ 5. 18 แสดงทางเลือกของการออกแบบส่วนร้านค้าและส่วนผลิต 155
ภาพที่ 5. 19 แสดงระยะของชั้นจัดแสดงสินค้า 156
ภาพที่ 5. 20 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนอำนวยการ 167
ภาพที่ 5. 21 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ 168
ภาพที่ 5. 22 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหารองค์ความรู้ 169
ภาพที่ 5. 23 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนนิทรรศการ 170
ภาพที่ 5. 24 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนงานเทคนิคการจัดแสดง
และส่วนถ่ายทอดความรู้ 171
ภาพที่ 5. 25 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนโครงการ 172
ภาพที่ 5. 26 แผนผังแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบทั้งโครงการ 173
ภาพที่ 6. 1 แสดงแนวแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร 182
ภาพที่ 6. 2 แสดงแนวแผนผังการแบ่งเขตของกรุงเทพมหานคร 183
ภาพที่ 6. 3 แสดงแผนที่โครงข่ายรถไฟฟ้า 12 สาย ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล 184
ภาพที่ 6. 4 แสดงตำแหน่งพื้นที่และโครงการสร้างสรรค์สำคัญ
ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล 185
ภาพที่ 6. 5 แสดงบริเวณที่ตรงกับเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน 186
ภาพที่ 6. 6 แสดงบริเวณที่ตรงกับเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน 188
ภาพที่ 6. 7 แสดงแผนที่ตำแหน่งที่ตั้งโครงการแต่ละย่าน 194
ภาพที่ 6. 8 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 1 194
ภาพที่ 6. 9 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 1 196
ภาพที่ 6. 10 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 1 196
ภาพที่ 6. 11 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 1 196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6. 39 แสดงบริบทรอบๆพื้นที่ 221
ภาพที่ 6. 40 แสดงทิศทางแดดในที่ตั้งโครงการ 222
ภาพที่ 6. 41 แสดงทิศทางลมในที่ตั้งโครงการ 223
ภาพที่ 6. 42 แสดงการเข้าถึงโครงการ 224
ภาพที่ 6. 43 แสดงการวิเคราะห์ทางเข้าโครงการ 225
ภาพที่ 6. 44 แสดงมลภาวะทางสายตา 226
ภาพที่ 6. 45 แสดงมลภาวะทางเสียง 226
ภาพที่ 7. 1 Sun Chart กรุงเทพมหานครฯ 233
ภาพที่ 9.1 แสดงรูปทัศนียภาพและชื่อโครงการ 259
ภาพที่ 9.2 แสดงที่ตั้งโครงการ 259
ภาพที่ 9.3 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 260
ภาพที่ 9.4 แสดงประเภทผู้ใช้และพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 261
ภาพที่ 9.5 แสดงแนวคิดในการออกแบบโครงการ 262
ภาพที่ 9.6 แสดงแนวคิดในการออกแบบFACADEโครงการ 263
ภาพที่ 9.7 แสดงแนวคิดในการพัฒนารูปร่างอาคาร (Mass Develop) 263
ภาพที่ 9.8 แสดงการจัดนิทรรศถาวร 264
ภาพที่ 9.9 แสดงผังหลังคา 265
ภาพที่ 9.10 แสดงผังพื้นชั้น 1 265
ภาพที่ 9.11 แสดงผังพื้นชั้น 2 266
ภาพที่ 9.12 แสดงผังพื้นชั้น 3 266
ภาพที่ 9.13 แสดงผังพื้นชั้น B1 267
ภาพที่ 9.14 แสดงรูปด้านโครงการ 268
ภาพที่ 9.15 แสดงรูปด้านโครงการ 269
ภาพที่ 9.16 แสดงรูปตัดโครงการ 270
ภาพที่ 9.17 แสดงรูปด้านโครงการ 271

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9.18 แสดงโครงการกับแสงในช่วงเวลาต่างๆ 272
ภาพที่ 9.19 แสดงห้องนิทรรศการถาวร 273
ภาพที่ 9.20 แสดงทัศนียภาพโครงการ 274
ภาพที่ 9.21 แสดงงานระบบโครงสร้างอาคารและงานระบบต่างๆของโครงการ 275
ภาพที่ 9.22 แสดงหุ่นจำลองโครงการ (MODEL) 276
ภาพที่ 9.23 แสดงหุ่นจำลองโครงการ (MODEL) 277
ภาพที่ 9.24 แสดงหุ่นจำลองโครงการ (MODEL) 278

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 5. 1 แสดงสัดส่วนพื้นที่ใช้สอยของโครงการ.....165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในอดีต แสงมีผลต่อการใช้ชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก แสงเป็นเสมือนการให้ชีวิต ดั่งเช่นพืชที่ใช้แสงในการสังเคราะห์เป็นอาหาร แสงเป็นสิ่งบอกช่วงเวลา ว่ายามที่ดวงอาทิตย์ปรากฏคือเวลากลางวัน และยามที่ดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้าคือเวลากลางคืน ดังนั้นในอดีตการใช้ชีวิตของมนุษย์จึงมีอยู่เพียงช่วงกลางวัน เมื่อตกค่ำก็เข้าที่พักหลบหนีภยันตรายในความมืด การออกแบบสถาปัตยกรรมจึงได้รับอิทธิพลมากจากแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์เป็นสำคัญ ซึ่งสัมพันธ์ต่อการใช้งานของมนุษย์ตั้งแต่ยุคกรีก โรมัน มนุษย์ทุกอารยธรรมต่างใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติหรือในยามค่ำคืนก็ใช้เทียนในการให้แสงสว่าง จะเห็นได้ว่าแสงมีความสำคัญตั้งแต่อดีต ส่งผลต่อการใช้ชีวิต มนุษย์จึงมีการศึกษาศาสตร์ในการออกแบบแสง ศึกษามิติต่างๆของแสงกับพฤติกรรมการใช้งานและความรู้สึกของมนุษย์ นำมาใช้ในการออกแบบช่องเปิดของอาคาร สัมพันธ์กับทิศทางดวงอาทิตย์และพื้นที่ที่ใช้งาน

จนมาถึงยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม ที่มนุษย์สามารถประดิษฐ์แสงด้วยตัวเองได้ โดยหลอดไฟดวงแรกที่มีประสิทธิภาพประดิษฐ์ขึ้นโดยทอมัส แอลวา เอดิสัน ผู้คิดค้นหลอดไฟแบบไส้คาร์บอนในปีค.ศ. 1879 และยังพัฒนาระบบไฟฟ้า ทำให้มนุษย์ได้ใช้ช่วงเวลาหลังพระอาทิตย์ตกดินให้เป็นประโยชน์มากขึ้น การออกแบบสถาปัตยกรรมก็เปลี่ยนไปตามความต้องการ โดยความต้องการช่องเปิดสำหรับอาคารบางประเภทก็มีทางเลือกในการใช้แสงมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้แสงสว่างยังสำคัญทั้งด้านการใช้งาน เช่น ให้ความปลอดภัย และด้านสุนทรียศาสตร์ที่ช่วยเพิ่มความสวยงามของสถาปัตยกรรม ดังนั้นความรู้ความเข้าใจในการออกแบบแสงสว่างจึงกลายมาเป็นศาสตร์อย่างหนึ่งที่เรียกว่า ศาสตร์แห่งการออกแบบแสงสว่าง (Lighting Design) กลุ่มคนที่ทำงานด้านนี้มีทั้งสถาปนิก นักออกแบบ นักวิจัย และวิศวกร เป็นการผสมผสานระหว่างศาสตร์และศิลป์ จุดประสงค์หลักคือการออกแบบการใช้แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านก่ารค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ไปจนถึงการประหยัดพลังงาน[1] ในปัจจุบันนักออกแบบแสงจึงเป็นที่ต้องการมากขึ้น

การออกแบบแสงไม่ใช่เพียงแค่การให้แสงสว่าง แต่ยังสามารถส่งผ่านข้อมูลของผู้ออกแบบไปสู่ผู้ใช้งาน แสงมีผลอย่างมากโดยเฉพาะความรู้สึก อย่างเช่นแสงในห้องนอนควรจะสบายตา แสงในผับหรือบาร์ควรจะดูสดใสร้อนแรง สิ่งเหล่านี้เป็นการรับรู้ประสาททางสายตา นอกจากสายตาแล้วยังมีงานวิจัยด้านประสาทวิทยาที่เผยว่ามีเซลล์ที่สามารถรับแสงโดยไม่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น แต่ควบคุมการหลั่งฮอร์โมนในภาวะการนอนหลับและการตื่นของร่างกาย ที่เรียกว่า วงจรการหลับ – ตื่น (Sleep-wake cycle) ที่ถูกควบคุมโดยนาฬิกาชีวภาพ (Biological Clock หรือ Circadian Clock) ซึ่งมีศูนย์กลางอยู่ที่บริเวณไฮโพทาลามันส่วนหน้า โดยนาฬิกาชีวภาพนี้จะถูกกระตุ้นโดยแสง ตอนกลางคืนที่ไม่มีคลื่นแสงจะทำให้นอนหลับสบาย แต่หากเปิดไฟสว่างหลายชั่วโมงก่อนเข้านอน จะทำให้ร่างกายตื่นตัว[2] ดังนั้นจึงส่งผลต่อการออกแบบควบคุมแสงในห้องที่เหมาะสมจนเกิดเป็นเทคโนโลยีใหม่ๆที่มาตอบโจทย์ความสัมพันธ์ของแสงและชีววิทยา จะเห็นได้ว่าการมีนักออกแบบแสงเป็นเรื่องที่สำคัญไม่เพียงแต่แค่ความสวยงามเท่านั้นแต่ส่งผลถึงการใช้ชีวิตและร่างกายของมนุษย์

งานออกแบบแสงไม่ใช่เพียงแค่ความสวยงามของพื้นที่ในสถาปัตยกรรมเท่านั้น แต่นักออกแบบแสง (Lighting Designer) ยังได้คำนึงถึงประโยชน์การใช้งาน ความสวยงาม และความรู้สึกของมนุษย์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเข้มของแสง นักออกแบบแสงได้นำหลักเหล่านี้มาพัฒนางาน จนคนทั่วไปเริ่มเห็นความสำคัญของการมี Lighting Designer เพื่อออกแบบงานให้เหมาะสมและรองรับโลกที่หมุนเร็วให้อาคารเหมาะสมต่อยุคนั้นๆ ไม่ใช่แค่งานสถาปัตยกรรม แต่ Lighting Designer ได้ข้ามผ่านเส้นแบ่งระหว่างงานสถาปัตยกรรม, งานสถาปัตยกรรมภายใน, งานออกแบบพัสดุ, งานออกแบบนิทรรศการ, งานออกแบบคอนเสิร์ต ซึ่งนับว่าเป็นงานศิลปะแขนงหนึ่งก็ว่าได้ ปัจจุบันมีกระแสเทคนิคทางศิลปะที่เรียกว่า Light Art ที่การสร้างผลงานศิลปะโดยมีแสงเป็นองค์ประกอบสำคัญของงาน ไม่ว่าจะเป็นงานศิลปะกับแสงธรรมชาติ หรืองานศิลปะกับแสงประดิษฐ์ ใช้แสงทำให้เกิด

---

[1] อ.ดร.วรรณภา พิมพ์วิริยะกุล, "ความหมายและบทบาท : ศาสตร์การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม," วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 02-2549, ฉ. 2, 2549

[2] อรพินทร์ เชียงปิ่ว, "นาฬิกาชีวภาพกับการนอนหลับ," วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 4 ฉ.7, 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุนทรียศาสตร์ในงานต่างๆ จะเห็นได้ว่างานออกแบบหลายๆอย่างต้องการ Lighting Designer เพื่อไปเติมเต็มผลงานให้ออกมาสมบูรณ์ ถ้ามองในมุมที่กว้างขึ้น การออกแบบแสงสว่างคือการควบคุมสภาพความสว่างที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้สอย ทั้งการใช้แสงไฟประดิษฐ์ในเวลากลางคืนเพื่อความปลอดภัย หรือการควบคุมแสงธรรมชาติในเวลากลางวัน ซึ่งผลกระทบต่อแสงสว่างนั้นก็ส่งผลอย่างมากต่อมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นผลทางการมองเห็น หรือเชิงสุขภาพ ผลทางพฤติกรรม ผลทางเทคโนโลยี ผลทางพลังงาน และผลกระทบต่อการออกแบบเมืองของเราในอนาคต ดังนั้นการออกแบบแสงสว่างจึงเป็นมากกว่าแค่ให้มองเห็น แต่เป็นการทำความเข้าใจการออกแบบและประยุกต์แสงสว่างเพื่อที่เราจะสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในโลกที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เมืองที่เราอาศัยอยู่ไม่ใช่แค่มีดวงอาทิตย์ที่เป็นตัวเปิดปิดเวลาอีกต่อไป กลับกลายเป็นเมืองที่ต้องใช้แสงสว่างเพื่อมาดำเนินชีวิตในโลกที่หมุนไปตลอด 24 ชั่วโมง

ในปัจจุบันประเทศไทยนั้นมีนักออกแบบแสง (Lighting Designer) ที่เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว กลับขาดแคลนพื้นที่ในการศึกษาหรือทดลองผลงานออกแบบ หรือแม้แต่ผู้ที่เริ่มสนใจก็ตาม บุคคลเหล่านี้ขาดพื้นที่ที่สามารถเรียนรู้ ตอบคำถามเกี่ยวกับงานออกแบบแสงที่สนใจ ในขณะที่ต่างประเทศนั้นมีพื้นที่มากมายรองรับกลุ่มคนเหล่านี้ และยิ่งไปกว่านั้น ปี ค.ศ. 2015 ได้รับการประกาศจากองค์การสหประชาชาติ (UN) ให้เป็นปีสากลแห่งแสงและเทคโนโลยีแสง (International Year of Light and Light-based Technologies) เพื่อฉลองครบรอบ 1,000 ปีแห่งทฤษฎีแสง โดยองค์การสหประชาชาติได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของแสงและเทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวกับแสงอันมีผลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของมวลมนุษยชาติ[3] ส่งผลทำให้กลุ่มคนที่สนใจด้านงานออกแบบแสงขยายเป็นวงกว้างทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีเทศกาลแสง (Lighting festival) แต่ละปี เช่นเทศกาล Luminale จัดขึ้นที่ Frankfurt ประเทศเยอรมัน, เทศกาล Lumiere ที่ London ประเทศอังกฤษ, เทศกาล Amsterdam Light Festival ที่ Amsterdam ประเทศเนเธอร์แลนด์ หรืองานในประเทศไทย ก็คืองาน Thailand Kingdom of Light ซึ่งจัดมาสองครั้งในปี ค.ศ.2014 - 2015และงาน Bangkok Illumination 2015 ในปี ค.ศ.2015 เพื่อฉลองปีสากลแห่งแสง จัดขึ้นที่ย่าน The Em District กรุงเทพมหานคร นับได้ว่าเป็นการ

---

[3] สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ, "ปีสากลแห่งแสงและเทคโนโลยีแสง 2015", 2558. http://www.narit.or.th/index.php/why-iyl-2015 (สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กันยายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงผลงาน Lighting Designer ของไทยและชาวต่างชาติที่จัดขึ้นในประเทศไทยที่มีผลงานหลากหลายและใหญ่ที่สุดก็กล่าวได้ ซึ่งนับเป็นก้าวสำคัญที่เบิกทางให้นักออกแบบแสงของไทยได้แสดงผลงานให้เป็นที่ประจักษ์ อีกทั้งวิชาชีพนี้ไม่สามารถศึกษาได้แค่เพียงตำราเท่านั้น แต่ทฤษฎีแสงและการออกแบบต้องการพื้นที่ในการทดลองงานออกแบบ ซึ่งปัจจุบันนักออกแบบแสงของไทยต้องไปเช่าพื้นที่จัดแสดงตามห้างสรรพสินค้า เสียเงินจำนวนมาก แต่พื้นที่และอุปกรณ์ไม่เพียงพอหรือไม่รองรับต่องานออกแบบแสง ทำให้เกิดการขาดทุนและไม่ตอบโจทย์ของผู้ที่มารับชม ผนวกกับเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็วในแต่ละปี ส่งผลต่อการก้าวทันข้อมูลข่าวสารของนักออกแบบแสง และมีเทคโนโลยีที่ช่วยเอื้ออำนวยในการออกแบบและติดตั้งมากขึ้น ทำให้คนทั่วไปเริ่มมาสนใจงาน Lighting Design มากยิ่งขึ้นกว่าแต่ก่อน

นอกจากนี้ยังสามารถต่อยอดโครงการ "Creative Thailand สร้างเศรษฐกิจไทยด้วยความคิดสร้างสรรค์" ซึ่งจัดขึ้นตามแนวนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการสร้างเสริมขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศด้วยการมุ่งพัฒนาไปสู่ระบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) ที่จัดตั้งขึ้นภายใต้การดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) – สบร. หรือ OKMD ซึ่งสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) จัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกา "จัดตั้งสำนักงานบริหารพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2547" โดยมีวัตถุประสงค์หลักขององค์กรเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้มีโอกาสแสวงหาพัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาคุณภาพความคิดของประชาชนและเยาวชนของประเทศ และวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งองค์กรที่กล่าวว่า สนับสนุนให้มีศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนและแสดงผลงานความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบของบุคคลทั่วไปจากทุกแหล่งอารยธรรม, ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดกลไกในการเสาะหาการพัฒนาและการใช้ความเชี่ยวชาญของผู้มีความสามารถพิเศษสาขาต่างๆอย่างเป็นระบบ[4] และวัตถุประสงค์อื่นๆที่ต้องการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้และออกแบบ ซึ่งโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง (Lighting Experience Center) ได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์และนโยบายดังกล่าวคือควรมีการจัดตั้งโครงการที่ส่งเสริมความรู้ด้านงานออกแบบเพื่อรองรับการแข่งขันของสังคมและธุรกิจในภายภาคหน้า และสามารถต่อยอดไปถึงการพัฒนาเทคโนโลยี ส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศไทยตามนโยบาย โครงการยัง

[4] สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน), "วัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง", www.okmd.or.th (สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กันยายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยส่งเสริมด้วยการเผยแพร่ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ต่อยอดงานวิจัยเพื่อนำไปใช้พัฒนาในโครงการอื่นๆระดับประเทศได้ โดยมีทั้งนิทรรศการ พื้นที่แสดงผลงานแก่นักออกแบบชาวไทย และชาวต่างชาติ มีห้องสมุดรองรับทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิตอล เป็นเครื่องมือกระตุ้นความรู้ความสามารถของคนไทยไปในอีกขั้นในด้านงานออกแบบ เพื่อผลิตผลงานใหม่ๆ เป็นชื่อเสียงและผลงานให้กับประเทศ ส่งผลถึงระดับธุรกิจและนวัตกรรมซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้แก่ประเทศไทย

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเห็นควรที่ประเทศไทยจะริเริ่มให้มีการก่อตั้งศูนย์ประสบการณ์ทางแสง (Lighting Experience Center) ซึ่งเป็นศูนย์กลางทำหน้าที่ให้ความรู้ด้านงานออกแบบแสงโดยเฉพาะ แก่ผู้คนทั่วไปที่สนใจ นักศึกษา และนักออกแบบแสงให้มาใช้สถานที่นี้ในการเรียนรู้ ทดลอง หรือจัดแสดงผลงานด้านงานออกแบบแสง โดยโครงการมีมาตรฐานและเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้เรื่องงานออกแบบแสง โครงการยังเป็นภาพลักษณ์ที่ส่งเสริมงานออกแบบและการเรียนรู้ให้แก่ประเทศ และยังเป็นพื้นฐาน จุดประกายให้นักออกแบบ นักศึกษาและประชาชนสามารถต่อยอดในสายงานวิชาชีพได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นพื้นที่ให้รับและมอบความรู้ ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับงานออกแบบแสงสำหรับนักวิชาชีพ, ผู้ที่สนใจ หรือบุคคลทั่วไป
2. เพื่อเป็นพื้นที่ทดลองและจัดแสดงงานออกแบบแสงหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้องที่พร้อมด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ
3. เพื่อเป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ๆที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา บริการข้อมูลข่าวสาร รวบรวมข้อมูล และเผยแพร่ผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. เพื่อศึกษาและเรียนรู้ความสำคัญของแสงที่มีผลต่อสถาปัตยกรรมและงานออกแบบ พื้นที่และลำดับของสถาปัตยกรรมที่สัมพันธ์กับแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ รวมถึงแสงที่มีผลต่อความรู้สึกของมนุษย์
2. เพื่อเรียนรู้และเข้าใจลักษณะของโครงการ การดำเนินงานของโครงการ องค์ประกอบที่เหมาะสมของโครงการ รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อเรียนรู้และวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ที่มาใช้โครงการ ความต้องการภายในโครงการ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรม
4. เพื่อเข้าใจงานระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง สามารถมาวิเคราะห์และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของโครงการ
5. เพื่อประมวลและวิเคราะห์ความรู้มาประยุกต์การออกแบบให้เข้ากับพื้นที่ตั้งโครงการ และปัจจัยพื้นฐาน

1.4 ประโยชน์ของโครงการ

1. เป็นสถานที่ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องงานออกแบบแสงของนักวิชาชีพและประชาชนที่สนใจ
2. เป็นสถานที่แสดงออกผลงานด้านงานออกแบบแสงและงานออกแบบที่เกี่ยวข้องของกลุ่มเป้าหมาย โดยมีเครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ
3. เพื่อประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจ เพิ่มมูลค่าสินค้า ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบแสง อันเป็นผลจากการพัฒนาองค์ความรู้ และตอบสนองนโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) ของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1. ขอบเขตด้านเนื้อหาสาระและทฤษฎีเกี่ยวกับแสงในสถาปัตยกรรม ครอบคลุมเรื่อง
   - 1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแสงในสถาปัตยกรรม
   - 1.2 แสงกับการสร้างรูปทรง (Shape) ในสถาปัตยกรรม
   - 1.3 แนวความคิดวิธีออกแบบแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ในสถาปัตยกรรมทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมประเภทนิทรรศการ (Exhibition) และพิพิธภัณฑ์ (Museum)
   - 1.4 แสงที่มีผลต่อความรู้สึกของมนุษย์
   - 1.5 การพัฒนาเทคโนโลยีของงานออกแบบแสงสว่างและอุปกรณ์
2. ขอบเขตด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม
   - 2.1 ศึกษาด้านกลุ่มผู้ใช้โครงการ ประเภทและพฤติกรรม ความต้องการของผู้ใช้โครงการ
   - 2.2 ศึกษาองค์ประกอบ ความสัมพันธ์และพื้นที่ภายในโครงการ
   - 2.3 ศึกษาลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งที่เหมาะสม และวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
   - 2.4 ศึกษาแนวความคิดด้านการวางผังโครงการจากที่ตั้งจากอาคารตัวอย่าง
   - 2.5 ศึกษาแนวความคิดด้านลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรมจากอาคารตัวอย่าง
   - 2.6 ศึกษาโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการ
   - 2.7 ศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติต่างๆที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.3 คำนิยาม

2.1.1 แสง

"แสง" มีความหมายว่า ความสว่าง หรือสิ่งที่ทำให้ดวงตาแลเห็นตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๔๒ เช่น แสงที่ปรากฏบนขอบฟ้า แสงที่มีความความสว่าง แสงอาทิตย์ แสงจันทร์

2.1.1.1 "แสงธรรมชาติ" (Natural Light)

เป็นแสงที่เกิดจากดวงอาทิตย์ ซึ่งมีแหล่งพลังงานที่มีประสิทธิผล (Luminous Efficacy) มากที่สุดเมื่อเทียบกับแหล่งกำเนิดแสงอื่นๆ รวมทั้งยังให้ค่าสเปคตรัมที่ครบถ้วนไม่ผิดเพี้ยนมากที่สุด เป็นธรรมชาติมากที่สุด โดยแสงธรรมชาติแบ่งได้เป็นสองชนิดคือ

- แสงตรงจากดวงอาทิตย์ (Sun light) เป็นแสงที่ส่องมาจากดวงอาทิตย์โดยตรง มีความสว่างสูง อาจจะทำให้เกิดปัญหาแสงบาดตาได้
- แสงสะท้อนจากท้องฟ้า (Sky light, Day light) เป็นแสงที่เกิดจากการสะท้อนและกระจายแสงจากก้อนเมฆ และอนุภาคในอากาศเช่นฝุ่น ควัน ไอน้ำ ทำให้แสงจากดวงอาทิตย์มีความแปรปรวน

2.1.1.2 "แสงประดิษฐ์" (Artificial Light)

เป็นแสงจากแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อให้แสงสว่างในการใช้งานและดำเนินชีวิตของมนุษย์ ในอดีตกองไฟและแสงเทียนเป็นแสงประดิษฐ์ตามธรรมชาติที่ให้ความสว่างได้เพียงชั่วคราว มนุษย์ได้นำมาใช้ในลักษณะเชิงเทียนและโคมไฟ แสงเทียนมีความเคลื่อนไหวทำให้เกิดแสงสลัวขึ้นในลักษณะเงาทึบและเงาจางกระจายไปอย่างไม่เป็นระเบียบ ต่อมามีการค้นพบหลอดไฟไส้คาร์บอนและพัฒนาระบบไฟฟ้า ทำให้อุปกรณ์กำเนิดแสงมีหลากหลายรูปแบบและได้พัฒนาให้สวยงามและมีประสิทธิภาพมากขึ้น มนุษย์นำเทคโนโลยีนี้ไปใช้เพื่อกำหนดแสงได้ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ประสบการณ์

"ประสบการณ์" พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๒๕ ได้ให้บทนิยามไว้ว่า "น. ความจัดเจนที่เกิดจากการกระทำหรือได้พบเห็นมา คำ "ประสบการณ์" เป็นศัพท์บัญญัติมาจากภาษาอังกฤษว่า experience แต่เดิมกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้บัญญัติให้ใช้คำว่า "ประสพการณ์" (อ่านว่า ประ-สบ-พะ-กาน) ต่อมาเมื่อคณะรัฐมนตรีได้แต่งตั้งคณะกรรมการบัญญัติศัพท์ภาษาไทยแห่งราชบัณฑิตยสถาน ขึ้น กระทรวงศึกษาธิการจึงได้เสนอศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษาที่ทางกรมวิชาการได้จัดทำขึ้นมาให้รับรอง คณะกรรมการฯ เห็นควรให้แก้ไขศัพท์บัญญัติคำนี้ใหม่เนื่องจากความหมายของคำ "ประสพการณ์" ไม่ตรงกับความหมายของคำ experience อย่างแท้จริง[1]

พจนานุกรม Chambers 20th Century อธิบายความหมายของคำนี้ไว้ว่า "n. test trail experiment (obs.) : practical acquaintance with any matter gained by trail : long and varied observation personal or general : wisdom derived from the changes and trials of life : the passing through any event or course of events by which one is affected : an event so passed through : anything recieved by the mind as sensation perception or knowledge." จะเห็นได้ว่าความหมายในภาษาอังกฤษลึกซึ้งและครอบคลุมมาก experience นี้จะต้องได้มาจากการสังเกต การเรียนรู้ การได้พบด้วยตัวเอง และจดจำเก็บไว้เป็นเสมือนบทเรียนของชีวิต ซึ่งแต่ละคนจะมี Experience เฉพาะตัวไม่เหมือนกัน แต่หลายคนก็สามารถมี Experience ร่วมกันได้ Experience นี้จะเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้เหตุการณ์นั้น ๆ กล่าวคือ เหตุการณ์ต้องเกิดขึ้นก่อนจึงจะเกิด Experience ไม่ใช่ Experience เกิดก่อน จึงเกิดเหตุการณ์[2]

"ประสบ" พจนานุกรมให้ความหมายว่า "ก. พบ พบปะ พบเห็น" เมื่อรวมกับคำว่า "การณ์" จึงเป็น ประสบการณ์ มีความหมายตามรูปศัพท์ว่า "การได้พบเหตุการณ์"

---

[1], [2] "จดหมายข่าวราชบัณฑิตยสถาน", ปีที่ 1 ฉบับที่ 10 ตุลาคม 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์ทางตรง คือประสบการณ์ที่บุคคลที่ได้พบหรือสัมพัสด้วยตนเอง ประสบการณ์ตรงมีผลให้เกิดการเรียนรู้เพราะมีการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เผชิญกับสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม

ประสบการณ์ทางอ้อม คือ ประสบการณ์ที่ผู้เรียนมิได้พบหรือสัมพัสด้วยตนเองโดยตรง แต่อาจได้รับประสบการณ์ทางอ้อมจากการอบรมสั่งสอน หรือการบอกเล่า การอ่านหนังสือต่างๆ และการรับรู้จากสื่อมวลชนต่างๆ

2.2 ข้อมูลทั่วไปของแสงสว่าง

2.2.1 การค้นพบทฤษฎีแสงสว่าง

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดแสงหลักบนโลก แสงอาทิตย์ให้พลังงานซึ่งพืชสีเขียวนำไปสังเคราะห์ใช้ผลิตน้ำตาลในรูปของแป้งในกระบวนการสังเคราะห์แสงเมื่อพืชดำรงค์ชีพอยู่ได้ก็ทำให้วัฏจักรของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เมื่อ 800,000 ปีก่อน สิ่งมีชีวิตกึ่งคนกึ่งลิงสายพันธุ์โฮโมฮาบิลิส (Homo Habilis) พวกเขาค้นพบการทำให้เกิดไฟจากประกายไฟของการเสียดสีหิน 2 ก้อนกระทบกันเพื่อสร้างอาวุธล่าสัตว์ โฮโมฮาบิลิสจึงพยายามใช้แสงสว่างและความร้อนจากเปลวไฟเป็นเครื่องมือขับไล่อันตรายและความหวาดกลัวในยามไร้แสงอาทิตย์ แสงไฟสร้างการใช้ชีวิตสร้างอารยธรรม นอกจากแสงอาทิตย์จะให้แสงสว่างและความอบอุ่น แสงอาทิตย์ยังเป็นตัวกำหนดเวลากลางวันและกลางคืน ในสมัยอียิปต์มนุษย์ได้คิดค้นนาฬิกาแดด(Sundial) ซึ่งนับได้ว่าเป็นนาฬิกาเรือนแรกของโลก โดยสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติเพื่อกำหนดเวลา โดยเฉพาะใช้ดวงอาทิตย์เป็นเครื่องชี้บอกเวลาธรรมชาติอาศัยการทอดเงาของเข็มกับทิศทางการโคจรของดวงอาทิตย์แต่อาจมีความคลาดเคลื่อน จนยุคกรีกโบราณ นักปรัชญากรีกตั้งคำถามและหาคำตอบด้วยการคิดวิเคราะห์เชิงปรัชญาเรื่องแสง ทฤษฎีหนึ่งที่ยอมรับในช่วงนั้นมากที่สุดคือทฤษฎีของสำนักปรัชญาเพลโตที่กล่าวว่ามนุษย์มีแสงออกจากดวงตา ทำให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆ

คริสต์ศตวรรษที่ 5 เมื่ออาณาจักโรมันล่มสลาย ยุโรปตกอยู่ใต้การปกครองของศาสนจักร ความรู้ทางศาสตร์และศิลป์ถูกควบคุมจนหยุดชะงักเข้าสู่ยุคมืด แต่ในเวลาไล่เลี่ยกันกลับเป็นยุค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทองของการคิดค้นวิทยาการใหม่ๆในโลกอาหรับ นักคณิตศาสตร์ชาวอาหรับชื่อ อาบู อาลี อิบนุ อัลฮัยษัม หรือรู้จักในชื่อ อัลฮาเซน (Alhazen) คือมนุษย์คนแรกที่สนใจและศึกษาแสงอย่างมีเหตุผล อัลฮาเซนได้หักล้างทฤษฎีของยูคลิด (Euclid) และปโตเลมี(Ptolemy) ปราชญ์ชาวกรีกที่สอนกันมาเป็นเวลาพันกว่าปีว่าแสงจากดวงตามนุษย์ส่งออกไปยังวัตถุทำให้มองเห็นวัตถุ แต่อัลฮาเซนเป็นคนแรกที่อธิบายว่าการที่มองเห็นวัตถุเพราะแสงจากวัตถุสะท้อนเข้ามาสู่สายตา มิใช่ตาของมนุษย์ส่งแสงออกไปดังเช่นที่ยูคลิดและปโตเลมีเคยสอนไว้ เขาได้การทดลองโดยใช้ห้องมืดในการพิสูจน์ทฤษฎีดังกล่าว อัลฮาเซนใช้เวลาถึง 10 ปีศึกษาอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับพฤติกรรมของแสงและการทำงานของดวงตา ก่อนจะเขียนหนังสือ 7 เล่มที่มีชื่อว่า Book of Optics หรือตำราทัศนศาสตร์ แนวคิดของเขาทำให้เกิดอิทธิพลถึงขั้นกลายเป็นจุดเริ่มต้นของวิทยาศาสตร์และนำไปสู่วิทยาการอื่นๆมากมาย

2.2.2 การประดิษฐ์หลอดไฟ

จากกองไฟกลายเป็นแคมป์ไฟโบราณจนถึงตะเกียงเคโรซีนสมัยใหม่ จนค.ศ.๑๖๖๖ ไอแซก นิวตัน (Isacc Newton) ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์แบบใหม่ที่เรียกว่า กล้องโทรทรรศ์แบบสะท้อนแสงซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่ากล้องที่สร้างโดยกาลิเลโอและการประดิษฐ์ครั้งนี้ทำให้เขาค้นพบสมบัติของแสง โดยนิวตันพว่าแสงอาทิตย์สีขาวที่ผ่านแท่งแก้วสาวเหลี่ยมหรือที่เรียกว่าปริซึม (Prism) ผลปรากฏว่าแสงที่ผ่านปริซึมมีถึง 7 สี ได้แก่ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด และแดง ตามลำดับ เมื่อนำปริซึมเพิ่มอีก1อันให้แสงส่องผ่านทั้งสองอัน ผลปรากฏว่าแสงรวมกลายเป็นสีขาว เขาได้ตีพิมพ์หนังสือ Opticks ในค.ศ.๑๗๐๔ ต่อมาปีค.ศ.๑๘๐๐ มีการคิดค้นหลอดไฟแบบไส้ครั้งแรกขึ้นในโลกโดย เซอร์ โจเซฟ สวอน (Juseph Swan) ได้นำแนวคิดจากนักวิทยาศาต์มาพัฒนาต่อจนสร้างหลอดไฟได้สำเร็จแต่ไม่ได้พัฒนาระบบไฟฟ้าขึ้นทำให้คนที่ซื้อหลอดไฟของสวอนต้องหาซื้อเครื่องปั่นไฟก่อให้เกิดความยุ่งยากในการใช้งาน ต่อมาค.ศ.๑๘๗๙ ทอมัส แอลวา เอดิสัน (Thomas Alva Edison) ประดิษฐ์หลอดไฟไส้คาร์บอนสำเร็จ และพัฒนาระบบไฟฟ้า ออกแบบสวิตซ์เปิด-ปิดหลอดไฟให้ติดตั้งในบ้านเรือนได้ง่าย นับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของแสงประดิษฐ์ก็กล่าวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การพัฒนาของหลอดไฟ

การประดิษฐ์หลอดไฟของทอมัส เอดิสัน ทำมาจากแท่งคาร์บอน ข้อเสียคือขาดง่าย ต่อมาจึงมีการใช้ไส้หลอดเป็นทังสะเทนแต่เมื่อทังสะเทนร้อนทำให้อนุภาคหลุดไปเกาะตามผิวหลอดแก้ว ทำให้หลอดมัว ต่อมามีพัฒนาโดยการเติมก๊าสเฉื่อยลงไป เช่นพวกอาร์กอน ไนโตรเจน ทำให้หลอดไฟสว่างขาวนวล แต่เกิดปัญหาที่ไส้หลอด ก๊าซที่เติมลงไปในหลอดทำให้เกิดการพาความร้อนจากไส้หลอดทำให้ใช้งานระยะหนึ่งหลอดจะลดแสงสว่างลง จึงต้องแก้ไขปัญหาโดยการทำไส้หลอดเป็นเกลียดเพื่อเพิ่มความร้อนให้ไส้หลอด นี่เป็นเหตุผลว่าทำไมไส้หลอดจึงต้องขดเป็นเกลียว

ในพ.ศ. 1910 จอร์จ คลอริต นำเสนอหลอดเรืองแสงเป็นครั้งแรก เขาบรรจุก๊าซนีออนให้แสงสีแดงและสีอื่นๆตามแต่ชนิดของแก๊ซ นี่คือต้นแบบของหลอดนีออนหลอดแรกของโลก การทดลองยังคงดำเนินต่อไปจนค้นพบว่า ถ้าบรรจุไอปรอท (Mercury vapour) และฉาบผิวหลอดแก้วด้านในด้วยฟอสฟอรัสหรือสารเรืองแสง เมื่อปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไป ไอปรอทจะถูกกระตุ้นและแผ่พลังงานซึ่งเป็นความยาวคลื่นที่สายตามองไม่เห็นและไม่เป็นอันตราย สายตาคนมองเห็นได้ออกมาเป็นแสงขาวอุ่น (Warm white) เรียกหลอดนี้ว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) หรือที่มักเรียกกันว่าหลอดนีออน โดยหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการใช้งานคือ สตาร์ทเตอร์ (Starter) และบาลาสท์ (Ballast) ต่อมามีการประดิษฐ์หลอดเมทัลฮาไลด์ หรือหลอดแสงจันทร์ หลอดไฟประเภทนี้นิยมใช้โรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากในโรงงานต้องการใช้แสงในปริมาณมาก ได้มีการเริ่มต้นการใช้หลอดไฟประเภทนี้ในช่วงปีค.ศ. 1980 แต่หลอดไฟประเภทนี้กินไฟมาก อุณหภูมิของหลอดร้อนมาก อายุการใช้งานเฉลี่ยเพียง 2-3 ปี

ในช่วงปีค.ศ. 1962 ได้มีเริ่มใช้หลอดไฟประเภทใหม่ ที่เรียกว่า หลอดไฟ LED แต่ค้นพบครั้งแรกในปี ค.ศ. 1907 แต่เป็นเพียงแนวคิดทางวิทยาศาสตร์เท่านั้นยังไม่สามารถนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ จนปี ค.ศ. 1962 กลุ่มนักวิทยาศาตร์ของ Mr.Nick Holonyak ได้พัฒนาหลอดไฟ LED (Light Emitting Diodes) ต่อจนสามารถแยกแสงสีแดงสเปกตรัมออกมาได้ การค้นพบครั้งนี้เป็นก้าวสำคัญของวงการไฟ LED จน Mr.Nick ได้รับฉายาว่า “Father of Light Emitting-Diode” หลังจากการค้นพบ LED สีแดง กลุ่มนักวิทยาศาสตร์รุ่นต่อๆมา พยายามพัฒนาต่อและในที่สุดก็สามารถค้นพบ LED สีเหลืองได้เป็นสีต่อมา เพียงอีกสีเดียวนั่นก็คือสีน้ำเงิน เพราะถ้าหากครบสามสี คือ แดง เขียว น้ำเงิน (RGB) ก็สามารถสร้างไฟ LED แสงสีขาวได้ และในที่สุดความพยายามอันยาวนาน ปีค.ศ. 1996 นักวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาวญี่ปุ่นสามารถสร้างไฟ LED แสงสีน้ำเงินได้ และเริ่มนำไฟ LED สามสีมารวมกันจนได้สามารถสร้างไฟ LED แสงสีขาวได้เป็นผลสำเร็จ และนี่คือการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ในวงการแสงสว่างของโลก หลอดไฟ LED ได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ราคาต้นทุนถูก ทำให้ในปัจจุบันหลอดไฟ LED ได้รับความนิยมในเรื่องความคุ้มค่าในการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีหลอดไฟ LED ประหยัดพลังงาน ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนในวงกว้าง ทั้งด้านอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงาน โดยหลอดไฟ LED มีคุณสมบัติที่กินไฟน้อย เพราะค่า W ต่ำแต่มีประสิทธิภาพสูง อายุการใช้งานยาวนานถึง 10 ปี สามารถควบคุมทิศทางการให้แสงสว่างได้ แสงที่แผ่ออกมาไม่มีความร้อนและไม่มีรังสี UV ปะปนออกมา ทำให้อุณหภูมิห้องปกติ ประหยัดไฟ การค้นพบหลอดไฟ LED ได้ถูกจัดเป็น 1 ใน 5 เทคโนโลยีที่สำคัญที่สุดของโลกในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา[3]

2.2.4 ทางเลือกและอนาคตของการใช้แสงสว่าง

การเกิดและการเติบโตของหลอดไฟ LED ทำให้เทคโนโลยีในงานออกแบบแสงสว่างพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เราสามารถนำ LED ทำเป็นแผ่นที่เรียกว่า OLED (Organic Light Emitting Diodes) ซึ่งประหยัดพื้นที่การติดตั้งและเพิ่มการออกแบบได้หลากหลาย นอกจากหลอดไฟจะให้แสงสว่างแล้วนั้น แสงสว่างยังให้สิ่งที่มากกว่า เช่นความปลอดภัยในยามค่ำคืน การนำแสงอาทิตย์มาใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าอย่างแผงโซล่าเซลล์ (Solar Cell) และเครื่องใช้ต่างๆในปัจจุบัน การใช้แสงสว่างจึงได้ข้ามผ่านหลายๆข้อขีดจำกัดไม่ใช่เพียงแค่แสงเทียนที่ให้แสงในความมืดอีกต่อไป อนาคตอันใกล้นี้เทคโนโลยีแสงสว่างยังคงพัฒนาต่อไปเช่นเดียวกับเวลาที่เดินไปไม่หยุดนิ่ง

[3] กองบรรณาธิการ, "ย้อนรอยวิวัฒนาการของหลอดไฟ ประวัติหลอดไฟ", *OKnation*, 5 มกราคม 2556, http://www.oknation.net/blog/prakanservice/2013/01/05/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาข้อมูลและการใช้งานของนักออกแบบแสง

2.3.1 อาชีพนักออกแบบแสง

จุดประสงค์ของการประดิษฐ์หลอดไฟนั้นแรกเริ่มเพื่อตอบสนองการใช้งานของมนุษย์ยามแสงอาทิตย์ลับขอบฟ้า สร้างแสงสว่างให้เพียงพอต่อพื้นที่ที่ใช้งาน สร้างแสงสว่างเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ต่อมาจึงมีด้านสุนทรียภาพเข้ามาเกี่ยวข้อง

ภายใต้ความสวยงามของอาคาร งานสถาปัตยกรรม หรืองานศิลปะจัดแสดงต่างๆ นอกจากจะมีสถาปนิก มัณฑนากร ศิลปิน ดีไซน์เนอร์ เป็นผู้สร้างสรรค์ผลงาน ผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างบรรยากาศ ความประทับใจของพื้นที่เหล่านั้นทั้งภายนอกและภายในก็คือ นักออกแบบแสงสว่าง (Lighting Designer) บางคนอาจจะคิดว่าการออกแบบแสงสว่างเป็นแค่เรื่องความสวยงาม แต่บางคนก็อาจจะมองว่าในแง่เทคนิคหรือคล้ายกับงานของวิศวกรไฟฟ้า แต่ในความเป็นจริงแล้ววิชาชีพนี้คืองานที่อยู่ตรงกลางระหว่างสองสิ่งนี้ ต้องใช้ความรู้ทั้งสองด้าน[4] แสงสว่างคล้ายกับงานศิลปะที่มีความสวยงามและต้องการเทคนิคในการแสดงออกมาให้ผู้คนรับรู้ ศิลปะต้องการศิลปิน แสงสว่างต้องการ Lighting Designer เช่นกัน การออกแบบแสง (Lighting Design) คือการออกแบบแสงให้เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆให้เกิดประโยชน์ การใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์ของสถาปนิกหรือของมัณฑนากร หรือเจ้าของโดยต้องมีความสวยงาม ต้องมีการใช้สอยที่ใช้ได้จริง ไม่ใช่สวยแล้วมืดไป ความปลอดภัยก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญ[5]

ปัจจุบันวิชาชีพ Lighting Design ในโลกกำลังขยายตัวอย่างรวดเร็วเนื่องจากเทคโนโลยีใหม่ๆ และความต้องการในสังคมเช่นเดียวกัน ในประเทศไทย 20 ปีก่อนนั้นยังไม่มีอาชีพ Lighting Design ในประเทศไทยซึ่งสถาปนิกเป็นคนออกแบบแสงในอาคาร แต่ยังไม่ตอบโจทย์มากนัก แต่ช่วง 10 ปีมานี้บริษัท Lighting Design เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะเจ้าของโครงการมีความต้องการใช้ Lighting Designer มากขึ้น เริ่มมาจากโรงแรมของต่างประเทศที่มาเปิดสาขา (Chain) ในไทย โรงแรมเหล่านี้จะมีมาตรฐานการใช้แสงที่กำหนดให้ทุกสาขาของเขาปฏิบัติตาม ดังนั้นทางเจ้าของสาขาในไทย

---

[4] ทิพยา ประเสริฐสุข, สัมภาษณ์โดย นิตยสาร Builder Vol.26, พฤศจิกายน 2558

[5] ชนรรถ โชติษฐยางกูร, สัมภาษณ์โดย ณัชชา คู่พันธวี, บริษัท วิธไลท์, 8 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงต้องหา Lighting Designerของไทยมาช่วยออกแบบตามมาตรฐานเหล่านี้ หลังจากนั้นอาชีพนี้ก็เพิ่มมากขึ้นด้วยความต้องการของเจ้าของโครงการต่างๆในประเทศไทยที่เห็นความสำคัญ Lighting Design เป็นสิ่งที่จำเป็นไม่ต่างจาก Interior หรือ Landscape designer งาน Lighting Design เป็นงานที่ต้องการรายละเอียดเพื่อตอบโจทย์ของเจ้าของโครงการหรือสถาปนิกผู้ออกแบบ นอกจาก Lighting Designer ที่ออกแบบแสงให้กับสถาปัตยกรรม ยังมี Lighting Designer ส่วนหนึ่งที่ทำงานด้านออกแบบแสงของเวที (Stage) หรืองานประติมากรรม (Sculpture) โดย Lighting Design ของสองงานนั้นต้องใช้พื้นฐานในเรื่องศาสตร์ของการออกแบบแสงและแกนของศิลปะเหมือนกัน แม้ผลงานที่ออกมาจะแตกต่างกันก็ตาม ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงของเทคโนลียีหลอดมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว มีประเภทหลอดให้เลือกใช้มากยิ่งขึ้น โคมก็ถูกพัฒนาให้เข้ากับสมัย ประหยัดไฟและตรงความต้องการมากขึ้น มีระบบ Lighting Control System ต่างๆทำให้ออกแบบ Lighting ได้ง่าย และสามารถปรับ mood หรืออารมณ์ของแสงได้ตรงกับที่ต้องการมากยิ่งขึ้น

2.3.2 การทำงานของนักออกแบบแสง

การทำงานออกแบบแสงสามารถจำแนกได้ 2 แบบ

- นักออกแบบแสงสำหรับงานสถาปัตยกรรมและงานสถาปัตยกรรมภายใน (Architecture, Interior)
- นักออกแบบแสงสำหรับงานเวที (Stage) และงานประติมากรรม (Sculpture)

การทำงานของนักออกแบบแสงสำหรับงานสถาปัตยกรรมและงานสถาปัตยกรรมภายใน (Architecture, Interior) ขั้นตอนการทำงานคล้ายกับการทำงานของสถาปนิก คือรับงานจากเจ้าของโครงการ (Brief) พร้อมกับสถาปนิกและมัณฑนากร โดยจะรับทราบความต้องการของเจ้าของโครงการและคอนเซป(Concept)ของโครงการ Lighting Designer สามารถนำเสนอความคิดให้กับสถาปนิกและมัณฑนากรกับแนวคิดการออกแบบ เช่น ต้องการ Skylight หรือช่องเปิดมากขึ้น หลังจากรับ Brief สถาปนิกและมัณฑนากรจะออกแบบแล้วส่งงานออกแบบมาให้กับ Lighting Designer หน้าที่ของ Lighting Designer คือคิดการวางตำแหน่งของดวงไฟและคำนึงถึงแสงธรรมชาติ วิเคราะห์ผัง,รูปด้าน,รูปตัดและรายละเอียดงานว่ามีจุดไหนที่ Lighting Designer ต้องออกแบบโดยส่งเสริมคอนเซปงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำแบบ (Drawing), รูปทัศนียภาพ (Perspective) และกำหนดประเภทหลอดไฟและดวงโคมเสร็จและนำเสนอแก่เจ้าของโครงการ และส่งรายละเอียดแบบ (Drawing and Load schedule) ให้กับวิศวกรไฟฟ้าเพื่อให้เขาคำนวณหม้อแปลงหรือวัตต์ไฟที่ต้องใช้ในโครงการ บางโครงการเช่นโรงแรมบางแห่งจะมี Lighting control system หรือบ้านบางหลังใช้เทคโนโลยี Home Automation โครงการเหล่านี้ก็ต้องการวิศวกรไฟฟ้าเฉพาะเพื่อมาคำนวณ ขั้นตอนถัดมาคือการจำลองการติดตั้ง (Mock up) ทดสอบวัสดุผนังกับการสะท้อนของดวงไฟตามระยะต่างๆหากผิดเพี้ยนก็กลับมาแก้แบบให้ตรงตามที่ต้องการ นอกจากจะต้องทดลองเองแล้วต้องไป Mock up หน้างาน เพราะแสงธรรมชาติหรือแสงสะท้อนจากไฟรอบๆโครงการ อาจมีผลทำให้การออกแบบแสงสว่างของเราผิดเพี้ยนไป ต้องปรับให้ได้ Mood and Tone ที่นักออกแบบต้องการ ขั้นตอน Mock up จึงถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด

การทำงานนักออกแบบแสงสำหรับงานเวที (Stage) และงานประติมากรรม (Sculpture) จะมีลักษณะการดำเนินงานที่แตกต่างออกไป แต่ใช้พื้นฐานศาสตร์การออกแบบแสงเช่นเดียวนักออกแบบแสงสำหรับงานสถาปัตยกรรม การเริ่มต้นการทำงานคือรับงาน Brief จากเจ้าของโครงการหรือนายทุน หรือหากเป็นงานศิลปกรรมหรือประติมากรรม (Lighting Art or sculpture) ศิลปินอาจจะเป็นคนคิดแนวคิดหลักของงาน (Concept) ด้วยตนเองว่าผลงานต้องการอะไร ตอบโจทย์อะไร การทำงานนี้จะใช้หลักของสุนทรียศาสตร์ในงานศิลปะมาใช้มากกว่าการออกแบบแสงในงานสถาปัตยกรรม

สิ่งสำคัญของการออกแบบแสงสำหรับงานเวที คือ สถานที่ เวลาของการจัดแสดง, แผนของการแสดง, อารมณ์ของการแสดง, ตำแหน่งของคนที่อยู่บนเวที, เอฟเฟคพิเศษ, ฯลฯ ทั้งหมดจะเป็นตัวกำหนดแนวคิด (Concept) ของงานและทิศทางของการทำงาน การออกแบบแสงงานเวทีต้องมีการทำงานควบคู่ไปจนถึงวันจัดแสดงที่ต้องไปในพื้นที่จริง ไม่เหมือนงานสถาปัตยกรรมที่ออกแบบแสงแล้วปล่อยไว้ งานออกแบบแสงประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นแค่งานชั่วคราวแล้วมีการรื้อถอนย้ายภายหลังจากช่วงเวลาที่กำหนด ขั้นตอนการทำงานหลังจากรับ Brief หรือคิดคอนเซปงานแล้ว ก็เป็นการออกแบบ โดยอาจจะทำจากการขึ้นแบบสามมิติในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ หรือบางครั้งก็เป็นการทดลองแสงกับเอฟเฟคอื่นๆ แต่ทุกครั้งก็ต้องทำโมเดลจำลอง (Mock up) เพื่อทดลองแสงที่เกิดขึ้นกับวัสดุสามมิติ หรือสถานที่จริง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะจะมีปัจจัยรอบข้างส่งผลต่อผลงาน

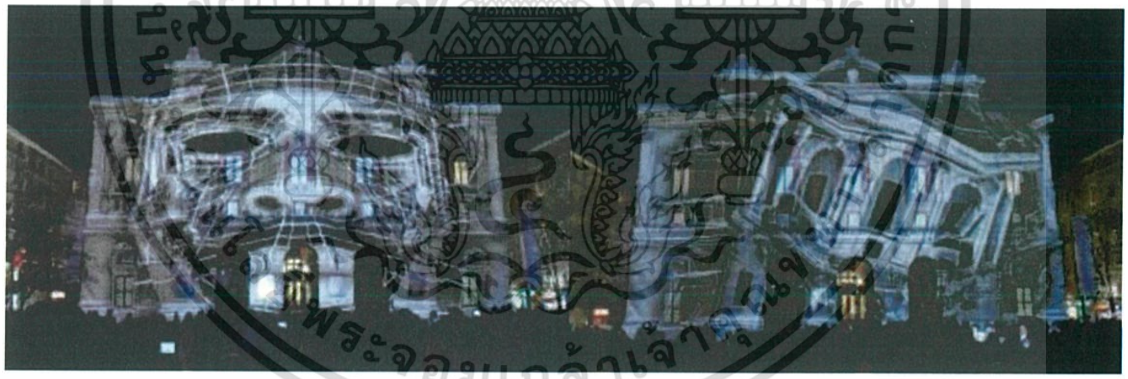
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสมอ ต้องมีการแก้งานหน้างานจนติดตั้งจริง หากเป็นการออกแบบแสงเวที (Stage) ต้องไปควบคุมในเวลาทำการแสดง โดยจะมีพื้นที่ควบคุมหรือห้องควบคุม (Control Room) สำหรับควบคุมการทำงานของแสงไฟบนเวที ใช้เครื่องดิมเมอร์ (Dimmer) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย ความสว่างที่ใช้กับดวงโคมต่างๆที่ติดตั้งบนเวที ผู้ใช้เครื่องดิมเมอร์ก็ต้องมีความรู้พื้นฐานของการออกแบบแสงเวทีและรู้แผนการแสดง เพื่อควบคุมไฟให้ตรงกับการแสดงบนเวทีขณะนั้น

รูปแบบของการใช้แสงในเวทีหรืองานประติมากรรมนั้น มี 3 แบบหลักๆ โดยศิลปินจะนำรูปแบบเหล่านี้มาประยุกต์สร้างเป็นงาน บางครั้งจึงพบว่าบางผลงานไม่ใช่เพียงแค่เทคนิคเดียวที่ใช้ในการจัดแสดง

- Wash light

การใช้แสงและสีของแสงในการย้อมวัตถุให้มองเห็น โดยจะส่องดวงไฟไปยังวัตถุเพื่อให้ปรากฏแสงบนวัตถุ เป็นการย้อมวัตถุให้มองเห็น โดยเปลี่ยนมุมองศา หรือเปลี่ยนสี ทำให้การมองวัตถุเปลี่ยนไป เช่น Projection Mapping



ภาพที่ 2. 1 การแสดง 3D Projection Mapping

งาน Fête des Lumières, Lyon, France (2010) โดยศิลปิน 1024 Architecture

ที่มา : เว็บไซต์ http://median.newmediacaucus.org/สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2559

- Light sculpture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แหล่งกำเนิดแสงมาสร้างเป็นชิ้นงาน โดยติดตั้งดวงไฟ หรือแหล่งกำเนิดแสงในตัวชิ้นงาน เสมือนงานประติมากรรม ทำเสมือนชิ้นงานเป็นแหล่งกำเนิดแสงหรือปล่อยแสงออกมาให้ผู้ชมมองเห็นชิ้นงาน



ภาพที่ 2. 2 งาน Installation "The Weather Project 2003"
ที่ Tate Modern's Turbine Hall โดยศิลปิน Olafur Eliasson

ที่มา : เว็บไซต์ http://www.tate.org.uk/context-comment/articles/the-weather-project สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2559

- Effect of light

การใช้คุณสมบัติของแสงให้เกิดการรับรู้ที่แปลกใหม่โดยการพลิกแพลงการใช้แสงไฟ โดยเล่นสเปกตรัม, การใช้ควัน (Smoke) ให้เกิดเอฟเฟคที่แปลกไป, Light painting หรือ Light drawing ที่ใช้ดวงไฟวาดบนอากาศขณะที่มืด แล้วถ่ายภาพออกมาโดยเปิดชัตเตอร์เป็นระยะเวลาหลายๆวินาที ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของแหล่งแสงในภาพ เกิดเป็นเส้นสายของแสงสว่าง ครั้งแรกที่มีการค้นพบภาพถ่ายลักษณะนี้ ก็เมื่อ ค.ศ. 1889 โดย Jules Marey นักประดิษฐ์ นักกายกรรม นักถ่ายภาพชาวฝั่งเศส และ Georges Demeny นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ในระหว่างที่พวกเขากำลังพัฒนาเทคนิคการถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่องของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ครั้งหนึ่งเขาได้ลองใช้หลอดไฟมาติดบริเวณข้อต่อบนร่างกายมนุษย์ จนเกิดเป็นภาพนี้ขึ้นมา โดยต่อมาก็มีศิลปินมากมายนำเทคนิคนี้ไปทดลองสร้างผลงานเช่น Pablo Picasso ศิลปินชื่อดังชาวสเปน จนเป็นที่รู้จัก ปัจจุบันมีหลอดไฟและเทคโนโลยีภาพถ่ายที่พัฒนาไปมาก คนได้นำมาใช้กับเทคนิค Light painting ทำให้เกิดภาพถ่ายที่มีรูปแบบมากมายและยังคงเป็นที่นิยมในหมู่คนธรรมดาที่ไม่ใช่ช่างภาพก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. 3 ภาพถ่ายการเคลื่อนไหวโดยเทคนิค Light painting
โดย Georges Demeny ในค.ศ.1889
ที่มา : เว็บไซต์ www.Chillpainai.com สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2559

2.3.3 ความต้องการพิเศษของนักออกแบบแสง

หากกล่าวถึงความต้องการพิเศษ จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับพื้นที่ในการทดลองผลงาน โดยขั้นตอนการทำงานของนักออกแบบแสง เมื่อคำนวณหรือจำลองการออกแบบในรูปแบบ Perspective แล้วนั้น ยังต้องการการจำลองการติดตั้งจริง (Mock up) โดยวัสดุของผนัง,พื้นหรือฝ้า ที่แตกต่างกัน เช่น ดำเงา ดำด้าน หินอ่อนขาว คอนกรีตหยาบ ผ้า จะให้ค่าสะท้อนแสงที่ไม่เท่ากัน และหลอดไฟและดวงโคม การเลือกใช้กับวัสดุก็สำคัญ การ Mock up ผลงานจึงเป็นการแสดงให้เห็นว่าการออกแบบของ Lighting Designer เป็นไปตามที่คิดหรือไม่ โดยทั่วไปการ Mock up ผลงาน Lighting Designer จะไปใช้ Showroom ของบริษัทขายหลอดไฟ (Supplier) เพื่อทดลองหรือจำลองห้องขึ้นมาเพื่อทดสอบ แต่ถ้าเป็นผนังที่สูง หรือฝ้าที่สูง ระยะของห้อง Showroom ทั่วไปคือระดับความสูงของห้อง 1 ชั้น คือ 2.7-3.3 เมตร จึงให้ค่าตามที่ต้องการไม่ถูกต้อง และนักออกแบบแสงอิสระ (Freelance) ในการทดลองผลงานนั้นลำบากยิ่งขึ้น ดังนั้นพื้นที่ที่ต้องการกับขั้นตอนที่สำคัญอย่างการ Mock up ผลงานจึงมีความต้องการที่จะใช้งานเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 สื่อและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

ในการทำงานของ Lighting Designer สื่อและสารสนเทศที่เข้ามาเกี่ยวข้องก็หนีไม่พ้นคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แสงสว่าง ในส่วนการคอมพิวเตอร์คือโปรแกรมต่างๆ (Software) ที่ใช้คำนวณค่าแสง หรือจำลองการส่องสว่างของแสงจากหลอดไฟในรูปแบบสองและสามมิติ เช่นโปรแกรม Dialux แล้วหลังจากนั้นก็เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมเขียนแบบเช่นเดียวกับงานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน เช่นโปรแกรม AUTOCAD

2.3.5 พื้นที่ใช้งานในของนักออกแบบแสง

- พื้นที่ทำงาน โต๊ะทำงานสามารถวางคอมพิวเตอร์และมีพื้นที่พอสำหรับกางแบบขนาด A4-A1 ได้
- พื้นที่ทดลองติดตั้ง (Mock Up)
- พื้นที่คุยงาน / ประชุม
- ห้องสมุด

2.3 วิธีการจัดแสดงผลงานทางด้านงานออกแบบแสง

2.4.1 ลักษณะการส่องผ่านของแสง

- การส่องผ่านของแสงด้านข้าง (Lateral) เป็นลักษณะการส่องผ่านของแสงผ่านผนังของอาคาร เช่น การส่องผ่านของแสงผ่านช่องเปิดหรือช่องแสง

- การส่องผ่านของแสงด้านบน (Zenithal) เป็นลักษณะการส่องผ่านของแสงผ่านหลังคาอาคาร เช่น ลักษณะของช่องแสงบนหลังคา (Sky light)

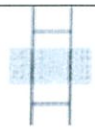
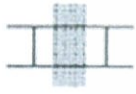
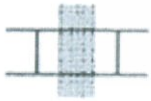
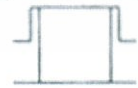
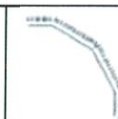
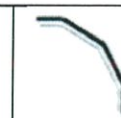
- การส่องผ่านของแสงด้านรอบทิศทาง (Global) เป็นลักษณะการส่องผ่านของแสงผ่านกรอบอาคารในทุกทิศทาง เช่น การส่องผ่านของแสงผ่านโครงสร้างโปร่ง (Truss) [6]

---

[6] พัชรดา โสมดี, "ปรากฏการณ์แห่งแสงในสถาปัตยกรรม",2546

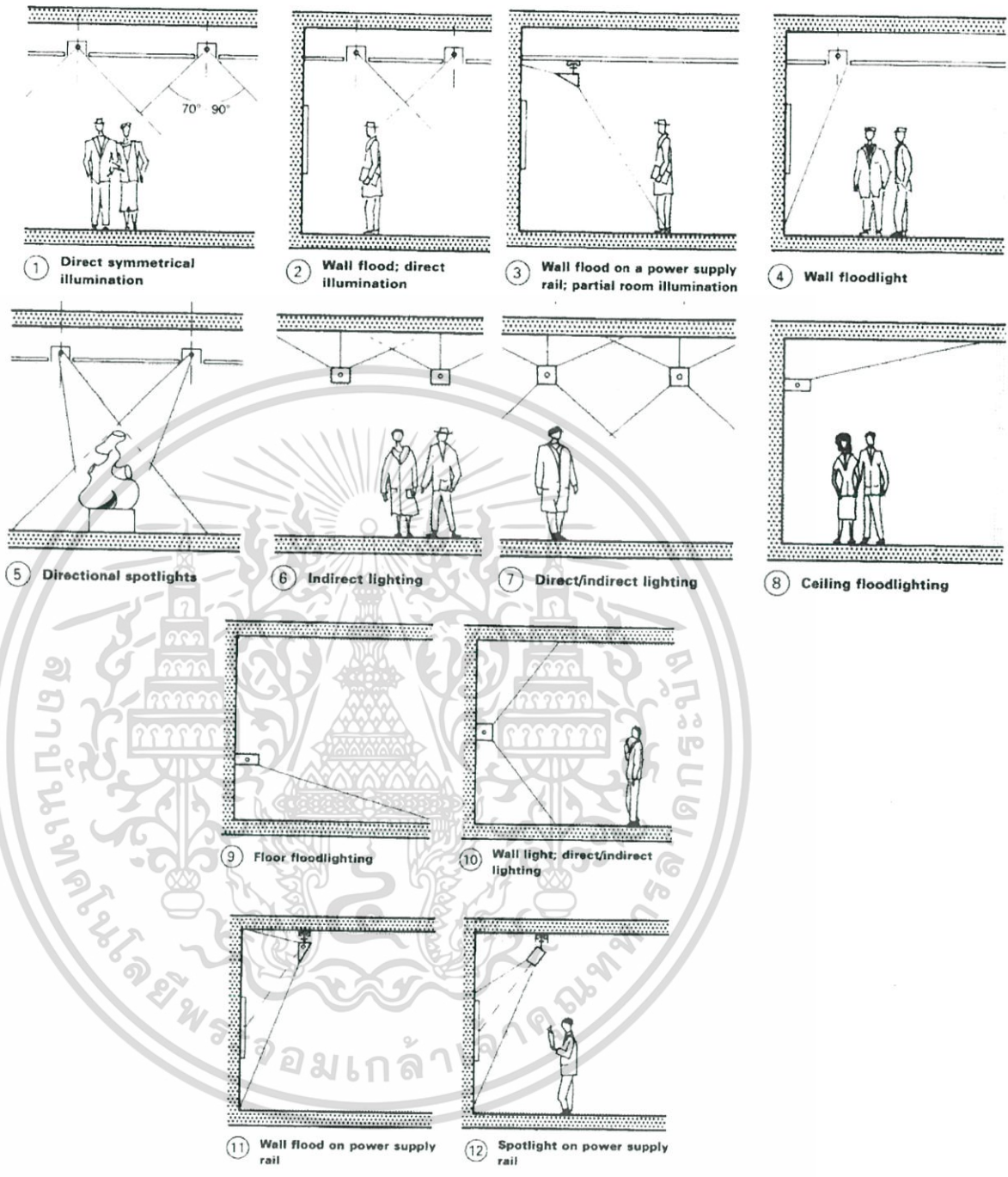
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2. 1 แสดงลักษณะการส่องผ่านของแสงในแบบต่างๆ

การส่องผ่านแสง	การควบคุมแสงที่ส่องผ่าน (Control Element)				
 Lateral	 Window	 Flexible	 Rigid	 Solar Filter	 Solar Obstructors
	ขนาดช่องแสง (Size)				
	 small	 intermediate	 large	ขนาดของช่องแสงมีผลต่อลักษณะของความสว่างที่เกิดขึ้นภายใน ช่องแสงขนาดเล็กจะทำให้แสงภายในสว่างน้อยกว่าช่องแสงขนาดที่กว้าง	
	ตำแหน่งช่องแสง (Position)				
	 high	 intermediate	 low	ตำแหน่งของช่องแสงด้านบนจะให้แสงสว่างในส่วนของเพดาน ช่องแสงตรงกลางจะให้แสงโดยรวมภายในห้อง อยู่ในระดับสายตา ส่วนช่องแสงที่อยู่ด้านล่างจะให้แสงบริเวณพื้น	
 Zenithal	การควบคุมแสงที่ส่องผ่าน (Control Element)				
	 Sky light	 Flexible	 Rigid	 Solar Filter	 Solar Obstructors
	ขนาดช่องแสง (Size)				
	 small	 Intermediate	 large	ช่องแสงขนาดเล็กจะทำให้แสงภายในสว่างน้อยกว่าช่องแสงขนาดที่กว้าง	
 Zenithal	ตำแหน่งช่องแสง (Position)				
	 side	 intermediate	 high	ตำแหน่งของแสงที่ต่างกันทำให้ลักษณะแสงภายในต่างกันตามตำแหน่งของช่องแสง	
 Global	การควบคุมแสงที่ส่องผ่าน (Control Element)				
	 Separate surface	 Flexible	 Rigid	 Solar Filter	 Solar Obstructors

ที่มา : N.Baker A.Fanchiotti K.Steemers, Daylighting in Architecture : A European Reference Book (London : James & James Science Publishers Ltd, 1993), 5.2.

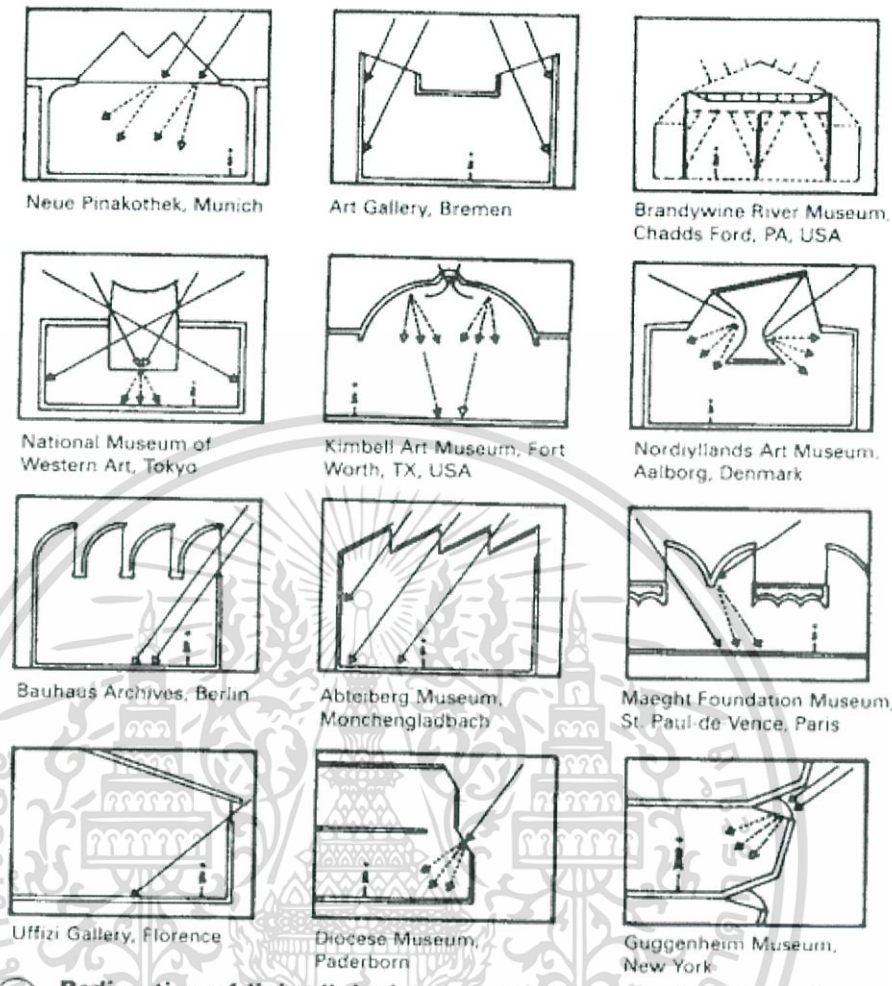
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ **2. 4** แสดงการติดตั้งไฟกับงานนิทรรศการแบบต่างๆ

ที่มา : Neufert Architects' Data (Arie Gottfried, Ernst Neufert, 1970) P.144

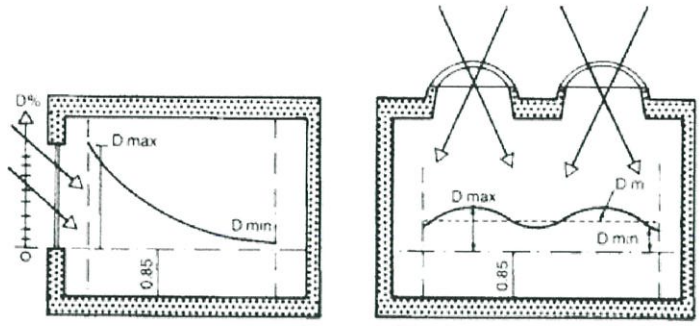
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. 5 แสดงการเจาะช่องแสงหลังคา (Skylight) ในสถาปัตยกรรมอื่นๆ

ที่มา : Neufert Architects' Data (Arie Gottfried, Ernst Neufert, 1970) P. 160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(43) Uniformity; light from the side

(44) Uniformity; light from above

ภาพที่ 2. 6 แสดงระยะของแสงกับการเจาะช่องเปิดด้านข้างผนังและหลังคา (Skylight)

ที่มา : Neufert Architects' Data (Arie Gottfried, Ernst Neufert, 1970) P.159

2.4.2 แสงกับการสร้างความหมายในสถาปัตยกรรม

การสร้างความหมายทางสถาปัตยกรรมด้วยแสง เป็นลักษณะบทบาทด้านลึกของแสงในเชิงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่แตกต่างไปจากบทบาทของการออกแบบแสงในยุคก่อน แสงมากกว่าการส่องสว่างแต่ควรเป็นสิ่งที่สร้างปรากฏการณ์และความหมายของมนุษย์กับพื้นที่และสิ่งแวดล้อมนั้น ตลอดจนสอดคล้องกับด้านจิตวิทยาของมนุษย์ด้วย มนุษย์ต้องการแสงเพื่อการมองเห็นทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเพื่อตอบสนองด้านจิตใจและทำให้เกิดการเรียนรู้ ความต้องการแสงของมนุษย์สามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้

- ความต้องการแสงในการชี้ทางหรือนำทาง
- ความต้องการแสงเพื่อบ่งบอกเวลา
- ความต้องการแสงเพื่อให้สามารถรับรู้รูปทรงของวัตถุ
- ความต้องการแสงเพื่อให้สามารถทำกิจกรรมในรูปแบบต่างๆได้
- ความต้องการแสงเพื่อทำให้พื้นที่มีความสดชื่น
- ความต้องการแสงเพื่อเน้นให้สายตาเกิดความสนใจ
- ความต้องการแสงเพื่อใช้จัดระเบียบสภาพที่มองเห็น
- ความต้องการแสงเพื่อความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่านอกจากความต้องการแสงในเชิงปริมาณ คือแสงมีปริมาณเพียงพอต่อการทำกิจกรรมแล้ว มนุษย์ยังต้องการแสงในเชิงคุณภาพเพื่อให้รับรู้สิ่งที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนตรงตามความเป็นจริงโดยไม่ทำลายความสวยงามหรือทำให้เกิดอันตรายต่อผู้มอง ความต้องการแสงด้านจิตใจก็มีความสำคัญ โดยจะเห็นได้ว่าความต้องการแสงพื้นฐานของมนุษย์มีพื้นฐานมาจากความเคยชินของการใช้แสงธรรมชาติในชีวิตประจำวันและธรรมชาติของการมองเห็นของสายตามนุษย์ ในทางกลับกันการให้แสงภายในอาคารก็ควรตอบสนองความต้องการในรูปแบบตามขั้นต้นเช่นเดียวกัน[7]

2.5 รายละเอียดมาตรฐานอาคารสำหรับการจัดนิทรรศการ

2.5.1 รายละเอียดการจัดนิทรรศการ

นิทรรศการทั่วไป เป็นสื่อกิจกรรมขนาดกลางที่องค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ จัดแสดงผลงาน โดยนิทรรศการแบ่งออกเป็น 4 ขนาดตามพื้นที่จัดแสดงคือ

- นิทรรศการขนาดเล็ก (Small Exhibits) เป็นนิทรรศการที่จัดขนาดพื้นที่น้อยกว่า 400 ตารางฟุตหรือ 37 ตารางเมตร
- นิทรรศการขนาดกลาง (Medium Exhibits) พื้นที่ตั้งแต่ 401-1,600 ตารางฟุต หรือ 38-148 ตารางเมตร
- นิทรรศการขนาดใหญ่ (Large Exhibits) พื้นที่ตั้งแต่ 1,601-4,000 ตารางฟุต หรือ 149-371 ตารางเมตร
- นิทรรศการขนาดยักษ์ (Giant Exhibits) พื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตารางฟุต หรือมากกว่า 371 ตารางเมตร

การออกแบบนิทรรศการมี 3 รูปแบบคือ

- แบบกำหนดทางเดิน

[7] พัชรดา โสมดี, "ปรากฏการณ์แห่งแสงในสถาปัตยกรรม กรณีศึกษาออกแบบพื้นที่อยู่อาศัยจังหวัดเชียงใหม่," (วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546), 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงนิทรรศการในแบบนี้ เราสามารถกำหนดทางเดินเข้า - ออก และกำหนดลำดับของการต่อเนื่องของการแสดงได้ ทำให้ผู้ดูเคลื่อนไปในทิศทางที่ต้องการ หรือเปิดให้ได้ผ่านส่วนที่ตั้งใจจะให้คนได้เห็นเป็นพิเศษ สามารถจำกัด ผู้ชมตามความเหมาะสมของสถานที่และนับจำนวนผู้ชมเข้าได้ง่าย

- แบบเปิด

เป็นการจัดนิทรรศการ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมเลือกดูเอาตามใจชอบโดย ไม่ได้กำหนดทางเข้าออก การจัดเป็นกลุ่ม ๆ อาจต่อเนื่องหรือไม่ก็ได้ ข้อดีของการจัดแบบนี้คือ สามารถจัดเป็นกลุ่มอิสระเฉพาะเรื่องได้จัดผู้เข้าชมเป็นหมู่ตามความสนใจ การจัดยุ่งยากน้อยกว่า ส่วนข้อเสียคือ คนอาจเบียดเสียดกันเป็นแห่ง ๆ เฉพาะจุดที่น่าสนใจ

- แบบผสม

เป็นการจัดแบบกำหนดทางเดิน และแบบเปิดผสมกัน กล่าวคือ จัดบริเวณส่วนที่ต้องการให้ผู้ดูมองเห็นสิ่งที่แสดงตามลำดับต่อเนื่องกันไป เป็นแบบปิดโดยกำหนดทางให้เข้าทางหนึ่งออกทางหนึ่ง ส่วนบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องแสดงขั้นตอนต่อเนื่อง ก็จัดเป็นแบบเปิดได้ สิ่งที่นำมาใช้ในการกำหนดทางเดินนั้น อาจใช้บอร์ด หรือแผงนิทรรศการหรือใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้ไผ่ เชือก ต้นไม้ประดับ ฯลฯ แต่สิ่งเหล่านี้ต้องไม่ รบกวนหรือแย่ง ความสนใจ ของผู้ชมไป

2.5.2 การรับรู้นิทรรศการตามแนวทฤษฎีจิตวิทยา

ตามทฤษฎีของกลุ่มเกสตอลท์ (Gestalt Theory) ซึ่งมีแนวคิดว่าองค์ประกอบสำคัญของภาพหรือสิ่งเร้าที่เรารับรู้โดยทั่วไปมี 2 ส่วนคือภาพและพื้น ดังนั้น การรวมกันของภาพและพื้นจึงถือเป็นกฎสำคัญของการจัดสิ่งเร้าเพื่อการกระตุ้นความสนใจซึ่งมีหลักสำคัญ 4 ประการได้แก่

- หลักของความใกล้ชิด

หมายถึง สิ่งเร้าที่อยู่ใกล้กันทำให้เรามีแนวโน้มที่จะรับรู้เป็นพวกเดียวกันมากกว่าสิ่งที่อยู่ห่างกัน ประโยชน์ในการนำหลักของความใกล้ชิดมาใช้กับการจัดนิทรรศการคือ สะดวกต่อการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้ชม ทำให้ดูเป็นกลุ่มเป็นก้อนหรือเป็นชุด ง่ายต่อการตรวจสอบจำนวนวัสดุที่จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดง การประยุกต์ใช้หลักของความใกล้ชิดกับการจัดนิทรรศการเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมรับรู้ได้ดีตามหลักของความใกล้ชิดควรจัดสื่อหรือวัตถุสิ่งของให้อยู่รวมกันใกล้เคียงกันโดยเฉพาะสิ่งที่มีเนื้อหาหรือมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน

- หลักของความคล้ายคลึง

หมายถึง สิ่งเร้าที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทำให้การรับรู้มีแนวโน้มที่จะเป็นพวกเดียวกันมากกว่าสิ่งที่แตกต่างกัน แม้ว่าสิ่งนั้นจะอยู่ใกล้กันหรือไกลกันก็ตาม แต่หลักการนี้ไม่สามารถใช้ได้กับสิ่งเร้าทุกครั้งไป ประโยชน์ในการนำหลักของความคล้ายคลึงมาใช้กับงานนิทรรศการมีหลายประการ คือ ช่วยให้เกิดความเป็นกลุ่มและมีเอกภาพ สะดวกต่อการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้ชม การประยุกต์ใช้หลักของความคล้ายคลึงกับการจัดนิทรรศการทำได้โดยการจัดวางสื่อหรือสิ่งของที่มีลักษณะคล้ายกันเป็นหมวดหมู่หรือเป็นกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ

- หลักของความต่อเนื่อง

หมายถึง สิ่งเร้าที่ปรากฏให้เห็นอย่างซ้ำ ๆ เหมือนกันไปในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่องจะมีแนวโน้มเป็นพวกเดียวกันมากกว่าที่จะแยกกันคนละทิศทาง ประโยชน์ในการนำหลักของความต่อเนื่องมาใช้ในการจัดนิทรรศการหลายประการคือ ช่วยให้เกิดประโยชน์ในการวางแผน การออกแบบและการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สะดวกและง่ายต่อการสังเกต การรับรู้ และการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้หลักของความต่อเนื่องมาใช้ในการจัดนิทรรศการเพื่อให้ผู้ชมเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้ดี สามารถนำหลักของความต่อเนื่องมาใช้ได้ดังตัวอย่างดังนี้ คือ การจัดวางป้ายนิเทศ ให้เป็นแนวต่อเนื่องกันเป็นระยะทางยาวตามความเหมาะสมการใช้เส้น สี สัญลักษณ์ แสง รูปแบบ ซ้ำ ๆ กันอย่างต่อเนื่อง

- หลักของความประสาน

เป็นการต่อเติมสิ่งเร้าที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์ (closure) สิ่งที่ผิดปกติหรือส่วนของรูปภาพหรือของวัตถุที่หายไปจะกระตุ้นการรับรู้ได้ดี ความไม่สมบูรณ์จะก่อให้เกิดความสงสัย การนำหลักของการประสานมาใช้ในการจัดนิทรรศการมีประโยชน์หลายประการคือ สามารถสร้างความฉงนและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้ชมได้ดีการประยุกต์ใช้หลักของการประสานกับการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

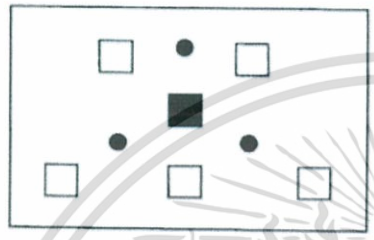
สามารถทำได้โดยการวางผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันให้ห่างกันในบางช่วงที่ต้องการกระตุ้นการรับรู้หรือเรียกร้องความสนใจเป็นพิเศษ



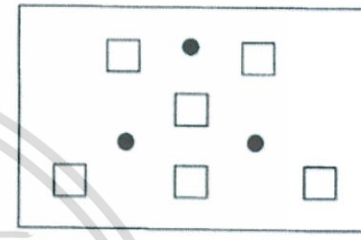
หลักของความใกล้ชิด



หลักของความใกล้ชิด



หลักของความคล้ายคลึง



หลักของความคล้ายคลึง



หลักของความต่อเนื่อง

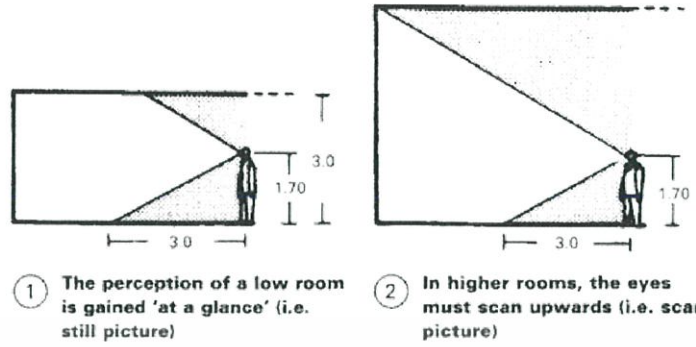


หลักของความประสาน

ภาพที่ 2. 7 แสดงหลักต่างๆ ในการจัดนิทรรศการ

ที่มาภาพ : คู่มือการจัดแสดงและนิทรรศการ, ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 1 จังหวัดปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. 8 แสดงระยะการมองของคนกับความสูงของผนังและฝ้าที่ต่างกัน

2.6 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์

- ทฤษฎีประสบการณ์นิยม (Empiricism)

ทฤษฎีนี้ยอมรับความรู้ที่ผ่านประสบการณ์ (Experience) กล่าวคือ ความรู้เกิดขึ้นได้โดยอาศัยผัสสะหรือประสาทสัมผัส แนวคิดนี้จึงไม่ยอมรับความรู้ก่อนประสบการณ์ ยอมรับแต่ความรู้หลังประสบการณ์เท่านั้น แนวคิดประสบการณ์นิยมเชื่อว่าความรู้ระดับเหตุผลเป็นความรู้ที่รองลงมา เหตุผลเป็นเพียงตัวเชื่อมประสบการณ์เข้าด้วยกัน เพราะหากเหตุผลไร้ประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสก็ไม่มีทางเป็นความรู้ได้ ตัวอย่างของผู้ที่ยึดถือทฤษฎีประสบการณ์นิยมเป็นแบบแผนคือ นักวิทยาศาสตร์และนักปฏิบัตินิยม (Pragmatism)[8]

คำว่า "empiricism" มาจากรากศัพท์ภาษากรีกคำว่า "empeiria" ซึ่งแปลเป็นภาษาละตินได้ว่า "experientia" และได้กลายมาเป็นภาษาอังกฤษคำว่า "experience" ซึ่งหมายความว่า "ประสบการณ์" นั่นเอง ความเข้าใจที่กว้างที่สุดสำหรับประสบการณ์นิยมก็คือ ความคิดที่ว่าความรู้ทั้งมวลในที่สุดแล้วมีพื้นฐานมาจากประสบการณ์ผ่านประสาทสัมผัส หรือผัสสะทั้งห้า อันหมายถึง ตา หู จมูก ลิ้น กาย โดยความรู้แบบอาศัยประสบการณ์ (a posteriori knowledge) จะแสดงออกมาในรูปประโยคแบบสังเคราะห์ (synthetic statement) จากหนังสือ An Essay Concerning Human Understanding ของจอห์น ล็อค (John

[8] "ทฤษฎีประสบการณ์นิยม" พิพัฒน์ สุยะ, 2011. http://www.parst.or.th/philospedia/rationalismempiricism.html#12 (สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Locke: 1632-1704) นักปรัชญากลุ่มนักประสบการณ์นิยมชาวอังกฤษ ล็อคได้แบ่งความรู้ออกเป็นสามระดับคือ

- ความรู้เชิงอัชฌัตติกญาณ (Intritive Knowledge)

เป็นความรู้เกี่ยวกับความสอดคล้อง (Agreement) หรือขัดแย้ง (Disagreement) ระหว่างความคิด (Ideas)ความรู้ แบบนี้มีความแน่นอนเนื่องจากสามารถรู้ได้โดยตรงไม่ต้องอาศัยความคิดอื่นๆมาเป็นตัวช่วยในการอนุมาน เช่น สีเขียวไม่ใช่สีขาว อย่างไรก็ตามบางครั้งล็อคก็อธิบายว่าความรู้ที่ไม่เกี่ยวกับความสอดคล้องหรือขัดแย้งระหว่างความคิดก็เป็นความรู้เชิงอัชฌัตติกญาณได้ เช่น ความรู้ตัวเอง ความรู้เชิงสาธิตเป็นความรู้เกี่ยวกับความสอดคล้องหรือขัดแย้งระหว่างความคิดเช่นเดียวกัน แต่เป็นการรู้โดยอ้อม ต้องอาศัยการอนุมานเป็นขั้นเป็นตอน ความน่าเชื่อถือของความรู้แบบนี้จึงไม่แน่นอนเท่าความรู้แบบแรก เนื่องจากขึ้นกับความถูกต้องของการอนุมานในแต่ละขั้น

- ความรู้เชิงสาธิต (Demonstrative Knowledge)

- ความรู้เชิงผัสสะ (Sensitive Knowledge)

มีความแน่นอนไม่เท่ากับความรู้สองประเภทแรก เป็นความรู้เกี่ยวกับวัตถุทางกายภายในโลกภายนอก เป็นความรู้ที่ต้องอาศัยการอนุมานเช่นกัน แต่เป็นการอนุมานจากความคิดอันเป็นผลจากประสบการณ์ทางผัสสะ ไปสู่ข้อสรุปว่ามีวัตถุทางกายภาพ

ความคิดที่พื้นฐานที่สุดคือความคิดเชิงเดี่ยว (Simple Ideas) ซึ่งได้มาจากประสบการณ์ทางผัสสะโดยตรง ความคิดที่ซับซ้อนอื่นๆ สร้างขึ้นจากความคิดเชิงเดี่ยวเหล่านี้ ประเด็นที่สำคัญของล็อคเกี่ยวกับความคิดเชิงเดี่ยวประการหนึ่ง เป็นเรื่องของการแบ่งแยกระหว่างคุณสมบัติปฐมภูมิ (primary qualities) และคุณสมบัติทุติยภูมิ (secondary qualities) ตัวอย่างคุณสมบัติปฐมภูมิ เช่น ขนาด รูปร่าง การเคลื่อนที่ ฯลฯ และตัวอย่างคุณสมบัติทุติยภูมิ เช่น สี กลิ่น รส ฯลฯ ล็อคเห็นว่าในการรับรู้คุณสมบัติปฐมภูมินั้น คุณสมบัติที่เป็นสาเหตุแห่งการรับรู้มีลักษณะตรงกับความคิดเกี่ยวกับคุณสมบัตินั้น แต่ในกรณีของคุณสมบัติทุติยภูมินั้น สิ่งที่เป็นสาเหตุแห่งประสบการณ์การรับรู้อาจมีลักษณะไม่ตรงกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดที่เกิดตามมาจากการรับรู้นั้น เนื่องจากสิ่งที่รับรู้ไม่ใช่คุณสมบัติของวัตถุภายนอก แต่เป็นผลของการที่คุณสมบัติเหล่านั้นกระทำต่อตัวเรา ทำให้เกิดความรู้สึกอันนำไปสู่ความคิดบางอย่าง[9]

สรุปการนำข้อมูลเพื่อไปใช้ในการออกแบบ

ลำดับที่ 1 คือ การศึกษาพื้นที่ใช้สอยตามความต้องการของโปรแกรม จากนั้นทำการออกแบบความต้องการทางสถาปัตยกรรมเบื้องต้น โดยใช้องค์ประกอบพื้นฐานทางสถาปัตยกรรมเป็นข้อกำหนด

ลำดับที่ 2 ทำการออกแบบรูปแบบของพื้นที่เสมือน (Virtual Space) ศึกษาเกณฑ์ความเป็นไปได้ในการสื่อความหมายของพื้นที่ โดยอาจใช้แบบทดสอบหรือการทำโมเดลจำลองในการศึกษา

ลำดับที่ 3 นำเทคนิคการออกแบบแสงและเทคโนโลยีต่างๆ สอดแทรกเข้าไปตามความต้องการของพื้นที่นั้น ใช้คุณสมบัติต่างๆเพื่อช่วยแก้ปัญหาและเสริมองค์ประกอบของพื้นที่ให้ครบถ้วนสมบูรณ์

ลำดับที่ 4 นำรูปแบบความเป็นไปได้ของโครงสร้างแต่ละพื้นที่ มาทำการออกแบบวิธีการก่อสร้างโดยใช้การออกแบบแสงมาช่วย

[9] พิพัฒน์ สุยะ, "ทฤษฎีประสบการณ์นิยม", 2011. http://www.parst.or.th/philospedia/rationalismempiricism.html#12 (สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 กรณีศึกษาภายในประเทศ

3.1.1 อาคารบริษัท Light Source

ที่ตั้ง 497 – 497/1 ซอยลาดพร้าว 64, ถนนลาดพร้าว วังทองหลาง กรุงเทพฯ

ปีที่สร้าง 2549

เจ้าของโครงการ บริษัท Light Source

ก. ความเป็นมาโครงการ

บริษัท Light Source ก่อตั้งขึ้นในปี 1986 จากกลุ่มคนเล็กๆที่มีความหลงใหลในการออกแบบแสงเวที เดิมมีชื่อว่า LS & A (Light system and Audio) เริ่มทำระบบควบคุมไฟประดิษฐ์โคมไฟ และควบคุมเสียง เริ่มรับงานเล็กๆจนงานขนาดใหญ่ระดับประเทศ จนบริษัทเติบโตมีรายได้ประจำ จึงย้ายจากออฟฟิศที่เป็นบ้านในซอยลาดพร้าว 64 มาสร้างอาคาร เน้นทำแค่รับออกแบบ Stage Lighting และจดทะเบียนเป็นบริษัท Light Source โดยบริษัท Light Source ให้บริการทั้งออกแบบและควบคุม Stage Lighting (Design and Operate), ติดตั้ง (Installation), ให้เช่าไฟและเครื่องมือ (Rental) และให้คำปรึกษาและซ่อมบำรุง (Technical Service)



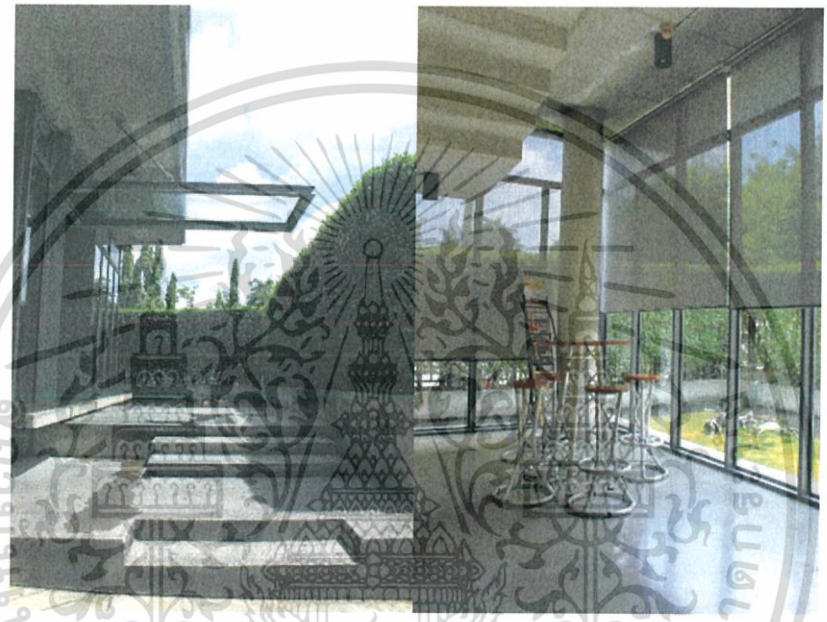
ภาพที่ 3. 1 รูปถ่ายจากหน้าโครงการ

ที่มา : เว็บไซต์ http://www.lightsource.co.th/indexthailand.html สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แนวคิดในการออกแบบ

สถาปนิกผู้ออกแบบได้ออกแบบอาคารโดยใช้วัสดุปูนเปลือย เหล็ก และกระจก สะท้อนภาพลักษณ์ของบริษัทที่เป็นคนทำงาน โดยเน้นให้แสงเข้าอาคารผ่านผนังกระจก (Curtain Wall) และแบ่งเป็นสองอาคารเนื่องจากกฎหมาย การออกแบบพื้นที่ต่างๆให้เหมาะสมกับการทำงานจริง มีพื้นที่เก็บของ และพื้นที่พักผ่อนสำหรับพนักงาน



ภาพที่ 3. 2 รูปถ่ายจากทางเข้าอาคารและโถงพักคอย
ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559



ภาพที่ 3. 3 รูปถ่ายส่วนผนังกระจกของอาคาร
ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 4 รูปถ่ายจากหน้าโครงการ

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

ค. องค์ประกอบโครงการ

1. OFFICE

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายออกแบบ 12 คน



ภาพที่ 3. 5 ห้องทำงานฝ่ายออกแบบ, ฝ่ายการตลาดและฝ่ายบัญชี

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

- ฝ่ายปฏิบัติการ 50 คน
- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 6 รูปถ่ายฝ่ายซ่อมบำรุงของโครงการ

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

- ฝ่าย Store



ภาพที่ 3. 7 รูปถ่ายฝ่าย Store

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

- Back of Office (การเงินการบัญชี)
- ห้องประชุมรองรับ 50 ที่นั่ง (ชั้น 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 8 ภาพถ่ายห้องประชุม 50 ที่นั่ง

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

- ห้องประชุม 15 ที่นั่ง



ภาพที่ 3. 9 ภาพถ่ายห้องประชุม 26 ที่นั่ง

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

- ห้องประชุม 10 ที่นั่ง
- ห้อง 3D Box

  เป็นห้องสำหรับรองรับผู้มาติดต่อ หรือลูกค้า และมีคอมพิวเตอร์แสดงผลงาน ออกแบบแสงให้รับชมได้ และเป็นสตูดิโอทำงาน Visual light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 10 ภาพถ่ายห้อง 3D Box

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

2. ส่วนพักผ่อน



ภาพที่ 3. 11 ภาพถ่ายโถงพักผ่อน เป็นพื้นที่เชื่อมสองอาคารเข้าด้วยกัน

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

3. ห้องปฏิบัติการทางแสง (Testing and Training Room)

ใช้สำหรับทดลองการออกแบบแสงและไว้ฝึกคน Rigging (ปีน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

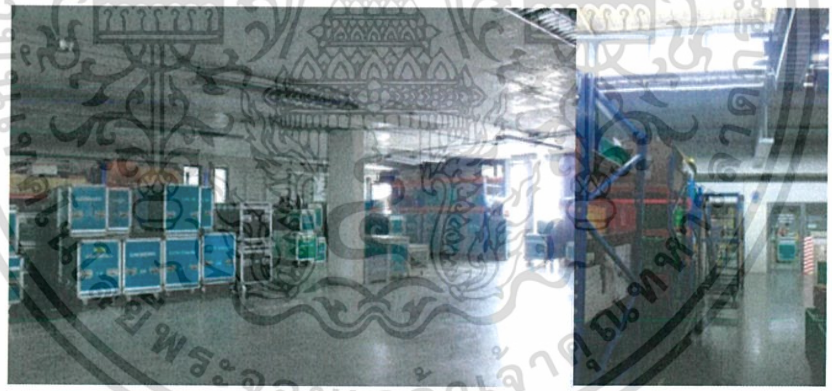


ภาพที่ 3. 12 ภายถ่ายห้องปฏิบัติการทางแสง

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

4. ห้องเก็บของ (Store)

ใช้พื้นที่ 1อาคาร ทั้งหมด 3 ชั้น มีลิฟต์ขนของ และตู้คอนเทนเนอร์ 3 ตู้ในบริเวณลานจอดรถ



ภาพที่ 3. 13 ภายถ่ายห้องเก็บของ

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

5. ที่จอดรถ

- ที่จอดรถขนของ อยู่ติดห้อง Store เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายของ
- ที่จอดรถพนักงาน

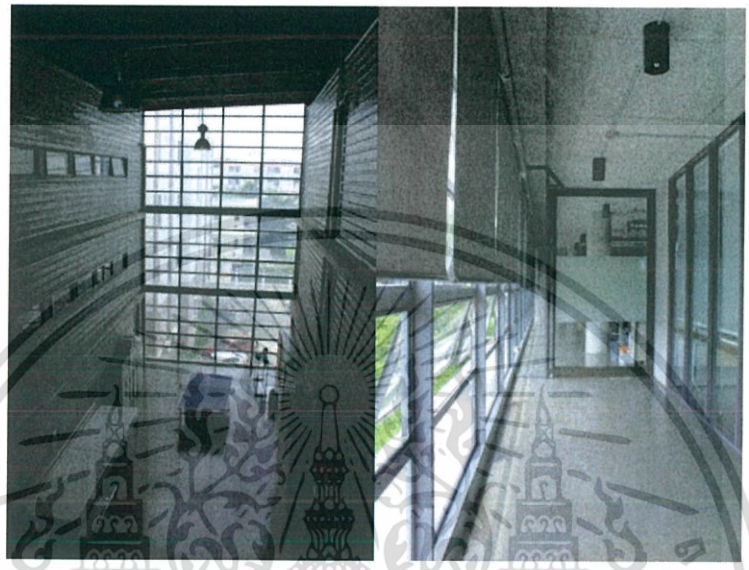
6. ส่วนสนับสนุน

- ป้อมยาม
- พื้นที่พักคอยของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. แนวคิดในการออกแบบแสง

ใช้แสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารผ่านผนังกระจก (Curtain Wall) ที่ลดหลั่นไปแต่ละชั้น และเจาะช่อง Sky Light ที่หลังคาเพื่อนำแสงเข้ามาในส่วนชั้นบนของอาคาร Store ส่วนที่แสงไม่เพียงพอก็ติดตั้งโคมไฟช่วยในการให้แสงสว่าง



ภาพที่ 3. 14 ภาพถ่ายการจัดแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่อาคารบริษัท Light Source วันที่ 7 ตุลาคม 2559

จ. การวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของโครงการ

ตาราง 3. 1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สเปซของอาคารแนวดิ่งจัดได้ดี	1. ไกลจากการขนส่งสาธารณะ
2. พื้นที่ใช้สอยเหมาะกับการใช้งานจริง	2. โครงการไกลจากกลางเมือง แต่เนื่องด้วยเป็นอาคารประเภทสำนักงาน
3. มีที่จอดรถ ทางลาดและลิฟต์	3. ที่เก็บของ Store ไม่เพียงพอต่อการใช้งานปัจจุบันเมื่อเทียบกับการเติบโตของออฟฟิศ ทำให้ต้องใช้พื้นที่บางส่วนที่เป็นส่วนทำงานเป็นพื้นที่เก็บของ
4. การขนย้ายอุปกรณ์สะดวก มีอุปกรณ์ครบถ้วน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 MOCA

ที่ตั้ง	ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
ผู้ออกแบบ	บริษัท PLA
ผู้ออกแบบแสงสว่าง	บริษัท With Light
ปีที่สร้าง	2004
เจ้าของโครงการ	บุญชัย เบญจรงคกุล

ก. ความเป็นมาโครงการ

พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย หรือ Museum of Contemporary Art (MOCA) เป็นพิพิธภัณฑ์ของนักสะสมศิลปะ 'บุญชัย เบญจรงคกุล' โครงการนี้เกิดขึ้นเนื่องจากแกลลอรี่ของคุณบุญชัยไม่เพียงพอต่อการจัดแสดงผลงานสะสมส่วนตัวของศิลปินที่เขาสะสมไว้กว่า 500 ผลงาน การสร้างที่จัดแสดงผลงานสะสมเหล่านี้จึงเป็นจุดกำเนิดของ MOCA นอกจากนี้ยังเป็นการเทดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ผู้ทรงมีอัจฉริยภาพด้านศิลปะ รวมถึงเชิดชูเกียรติศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี "บิดาแห่งศิลปะไทยร่วมสมัย" และ ท้ายที่สุดคือต้องการส่งเสริมให้สังคมศิลปะในประเทศไทยขับเคลื่อนไปข้างหน้าอย่างมั่นคงจนสามารถทัดเทียมกับนานาอารยประเทศได้

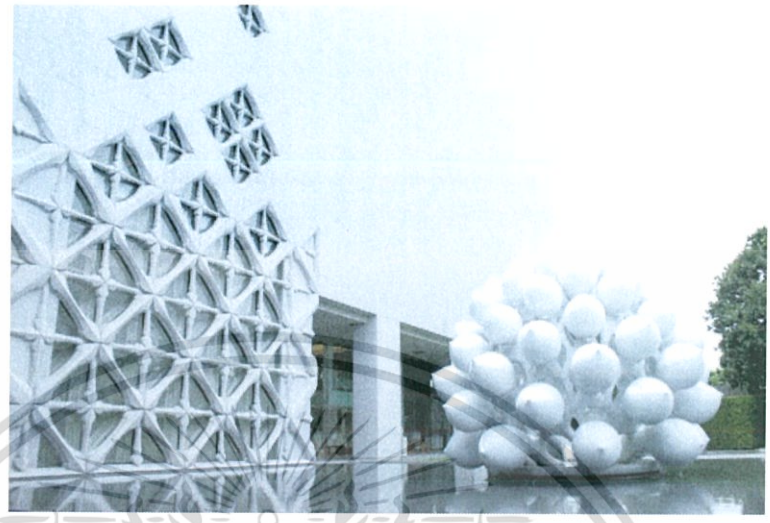


ภาพที่ 3. 15 รูปถ่ายจากหน้าโครงการ

ที่มา : เว็บไซต์ http://gotarch.com/blog/?p=858 สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แนวความคิดในการออกแบบ

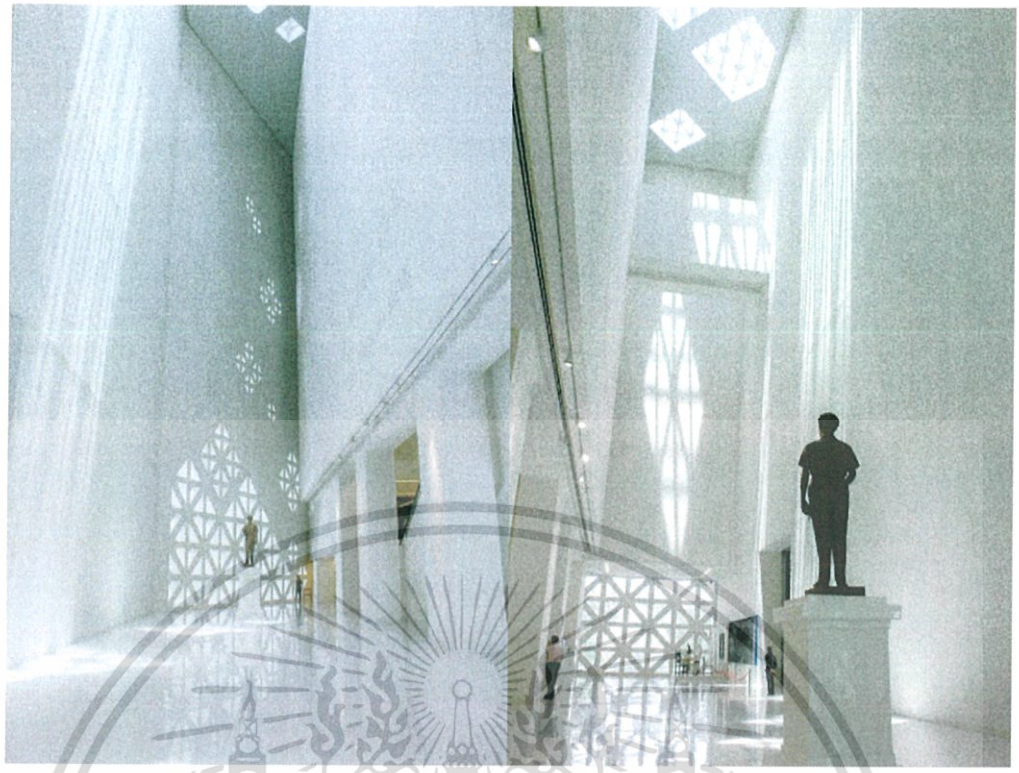


ภาพที่ 3. 16 ประติมากรรมตรงบริเวณทางเข้า

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559

MOCA ได้รับการออกแบบสถาปัตยกรรมจากบริษัท PLA ,ออกแบบสถาปัตยกรรมภายในโดยบริษัท PIA Interior และออกแบบแสงสว่างโดย With Light แนวคิดในการออกแบบคือการทำอาคารให้เป็นตัวขับพระเอกคืองานศิลปะ มองว่างานศิลปะคือภาพ (Figure) ส่วนที่ขับให้งานศิลปะเหล่านี้โดดเด่นก็คือพื้นภาพ (Ground) การสร้างให้เกิด Figure & Ground เป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบในทุกพื้นที่ของ MOCA เพราะผลงานบางส่วนมีความจัดจ้านและมีหลากหลายรูปแบบ การสร้าง Figure & Ground ที่เรียบง่ายเพื่อไม่ให้บดบังความงามของผลงานเหล่านี้ การออกแบบสถาปัตยกรรม,สถาปัตยกรรมภายในและการออกแบบแสงจึงต้องประสานไปด้วยกัน การจัดแสดงผลงานเรียงเรื่องราวเหตุการณ์ร่วมสมัยในบ้านเมืองของเราในช่วงเวลาต่างๆ รวมถึงเรื่องราวเกี่ยวกับประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ และความเป็นอยู่ของสังคมไทย โดยผสานกับอิทธิพลที่ได้มาจากตะวันตกและเน้นงานในลักษณะแนวความคิดฝันและจินตนาการ โดยพื้นที่ครึ่งหนึ่งของพื้นที่ 20,000 ตารางเมตร ได้จัดแสดงคอลเลคชั่นส่วนตัวของคุณบุญชัยกว่า 800 ชิ้น ที่สะสมมานานถึง 30 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 17 ห้องโถงหลักและรูปหล่อของศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี
ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559

เรื่องราวทั้งหมดถูกเรียงเรียงจากรูปหล่อของศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี ที่ตั้งอยู่บริเวณโถงชั้น G เป็นโถงที่สูงถึง 33 เมตร จากนั้นค่อยๆพัฒนาเรื่องราวตามลำดับ ชั้น 2,3,4 และจบที่ชั้น 5 ซึ่งจัดแสดงผลงานไทยเทียบเคียงกับผลงานของศิลปินจากหลายๆชาติทั่วทุกมุมโลก เพื่อแสดงให้เห็นว่าฝีมือศิลปินไทยสามารถพัฒนาไปจนจัดแสดงคู่กับผลงานของศิลปินต่างชาติได้เท่าเทียม

ค. องค์ประกอบโครงการ

อาคารในโครงการ มีสองส่วนหลักคือ ส่วนพิพิธภัณฑ์และส่วนสำนักงานกับคลังสินค้า

1. ส่วนพิพิธภัณฑ์

1.1 นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

ชั้น G

- นิทรรศการเชิดชูเกียรติ - ชลูด นิ่มเสมอ
- นิทรรศการเชิดชูเกียรติ - ไพฑูรย์ เมืองสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 18 ภาพถ่ายบริเวณนิทรรศการเชิดชูเกียรติ

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559

ทางเข้านิทรรศการหมุนเวียน(ประตูซ้าย) และนิทรรศการเชิดชูเกียรติ (ประตูกระจกขวา)



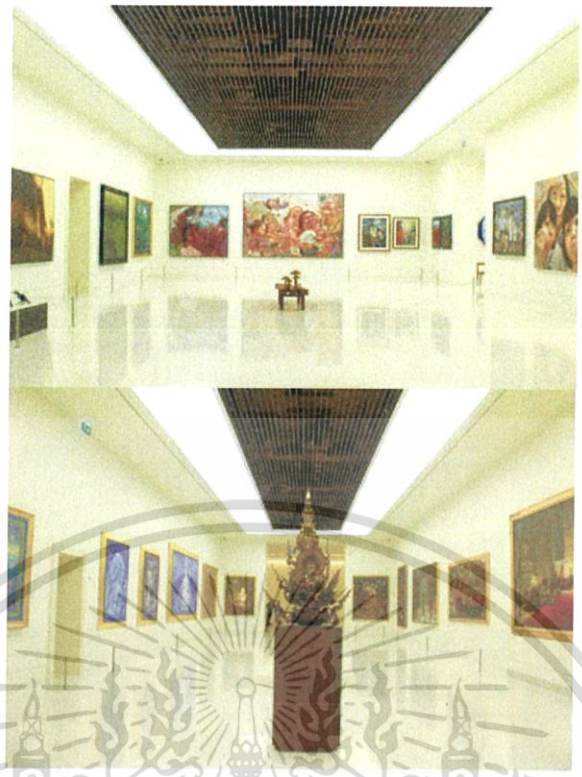
ภาพที่ 3. 19 ผังผืนชั้น G

ที่มา: จากแผ่นพับพิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย กรุงเทพมหานคร

ชั้น 2

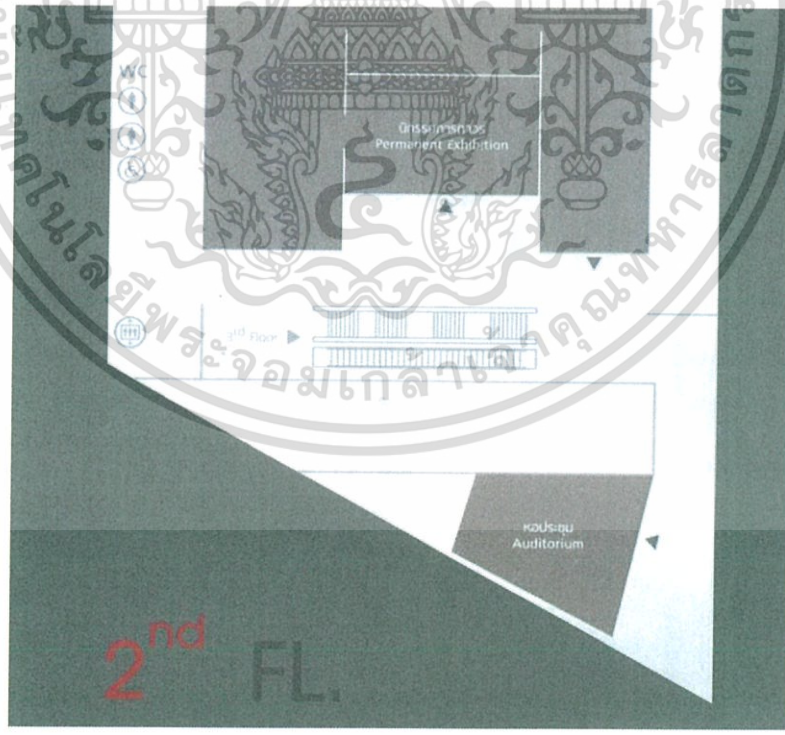
- นิทรรศการถาวร จัดแสดงผลงานหลากหลายของศิลปะร่วมสมัย เกี่ยวกับความเชื่อและค่านิยมของคนไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 20 นิทรรศการถาวรชั้น 2

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559



ภาพที่ 3. 21 ผังผืนชั้น 2

ที่มา: จากแผ่นพับพิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย กรุงเทพมหานคร

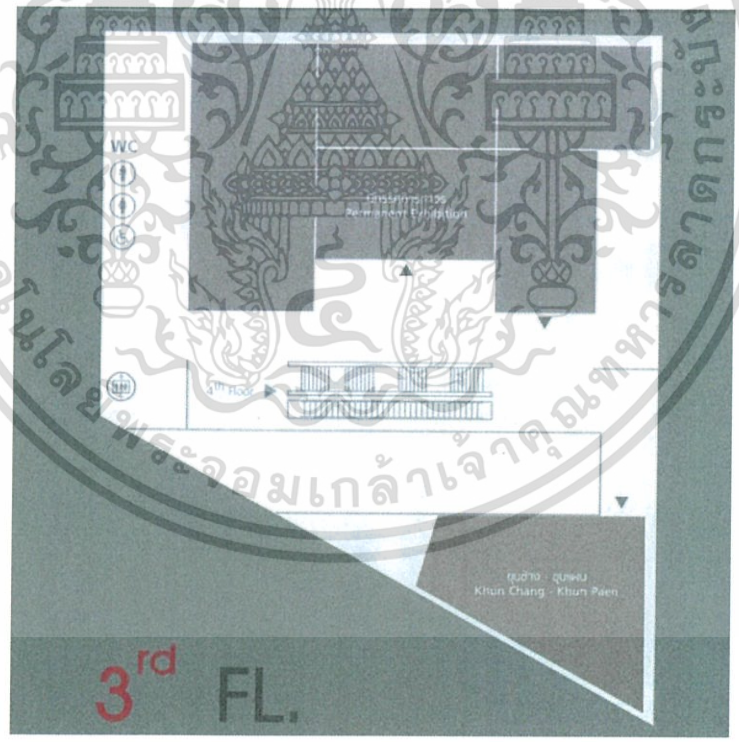
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 3

- นิทรรศการถาวร จัดแสดงผลงานเชิงความคิดฝันและจินตนาการภายใต้คติความเชื่อของคนไทย โดยศิลปินไทย
- นิทรรศการขุนช้าง – ขุนแผน



ภาพที่ 3. 22 นิทรรศการถาวร ชั้น 3 (ซ้าย), นิทรรศการขุนช้าง-ขุนแผน (ขวา)
ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559

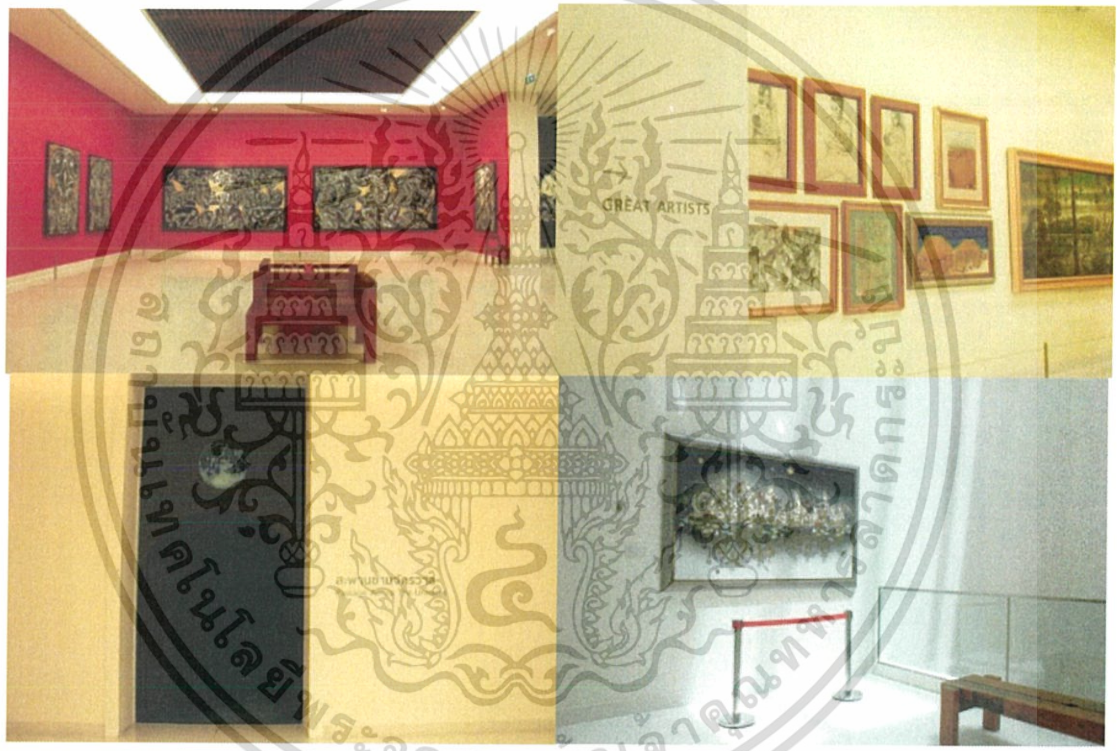


ภาพที่ 3. 23 ผังผืนชั้น 3
ที่มา: จากแผ่นพับพิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 4

- นิทรรศการถาวร จัดแสดงผลงานจิตรกรรมไทยร่วมสมัย โดยประกอบด้วยผลงานของถวัลย์ ดัชนี ศิลปินแห่งชาติสาขาทัศนศิลป์(จิตรกรรม) 4 ห้อง และห้องสุดท้ายของนิทรรศการที่รวบรวมผลงานของศิลปินแห่งชาติคนอื่นๆ
- สะพานข้ามจักวาล (ทางเดินเชื่อมไปยังนิทรรศการไตรภูมิ)
- นิทรรศการไตรภูมิ (The Three Kingdom) บอกเล่าการเวียนว่ายตายเกิดของสรรพสัตว์ตามคติความเชื่อของพระพุทธศาสนา



ภาพที่ 3. 24 นิทรรศการถาวรชั้น 4

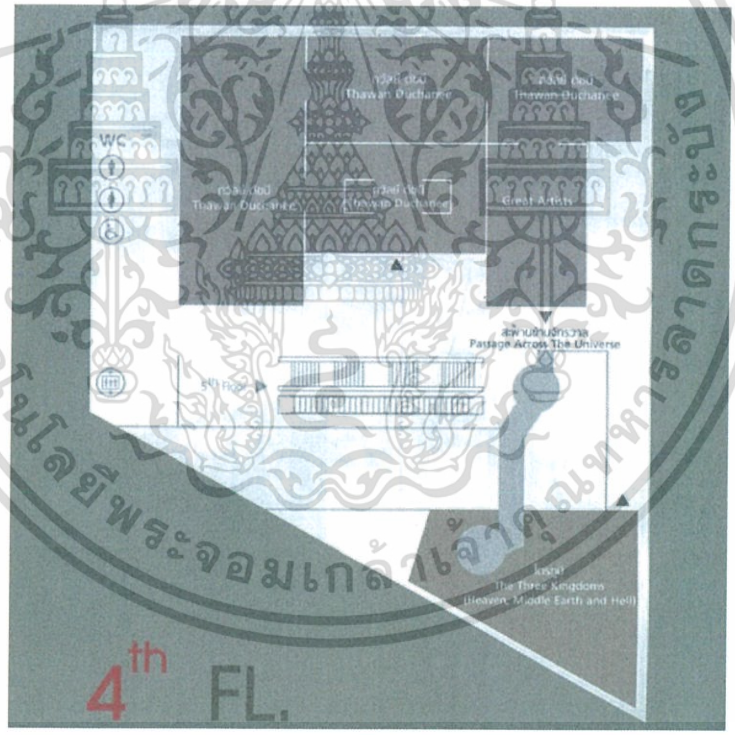
ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 25 นิทรรศการไตรภูมิ

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559



ภาพที่ 3. 26 ผังผืนชั้น 4

ที่มา: จากแผ่นพับพิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 5

- นิทรรศการนานาชาติ รวบรวมผลงานศิลปะร่วมสมัยจากหลายประเทศ
- ห้อง Richard Green จำลองนิทรรศการจากพิพิธภัณฑ์ยุโรปที่มีหลังคากระจกโค้งรับแสงธรรมชาติ โดยจัดแสดงผลงานจิตรกรรมจากศิลปินยุโรปในยุคพระนางเจ้าวิคตอเรีย (ตรงกับรัชกาลที่ 5)



ภาพที่ 3. 27 นิทรรศการนานาชาติ ชั้น 5 และผนังสีเขียวขวามือของภาพ ทางเข้าห้อง Richard Green
ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559



ภาพที่ 3. 28 ผังผืนชั้น 5

ที่มา: จากแผ่นพับพิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 นิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibiton) ชั้น G

1.3 หอประชุม

1.4 ร้านขายของที่ระลึก

1.5 ร้านหนังสือ

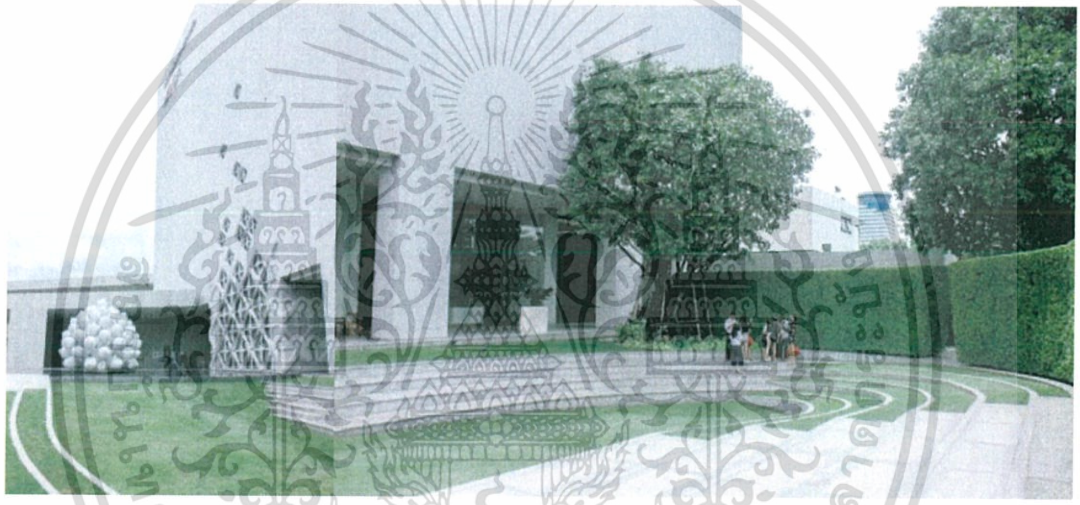
1.6 คาเฟ่ (Café)

1.7 ประชาสัมพันธ์

1.8 สวน / เวทีกลางแจ้ง

1.9 ห้องเครื่อง

1.10 ที่จอดรถ

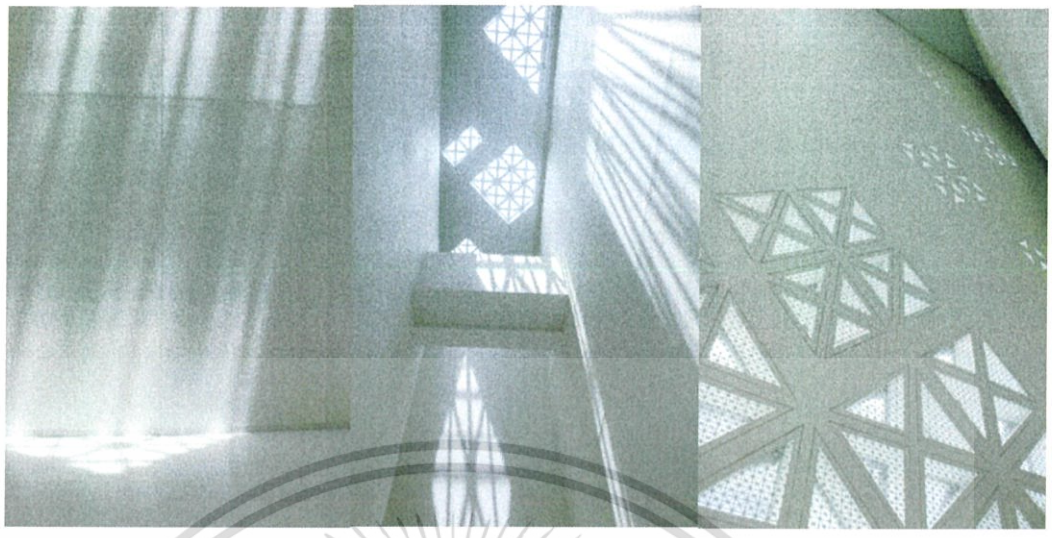


ภาพที่ 3. 29 สวนและเวทีกลางแจ้ง

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย วันที่ 13 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. แนวความคิดในการออกแบบแสง



ภาพที่ 3. 30 ช่องแสงของอาคารลายก้านมะลิ

การให้แสงภายในแต่ละส่วนของ MOCA การควบคุมคุณภาพแสงเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ แสงที่ลอดผ่านช่องแสงขนาดเล็กที่เป็นลวดลายก้านมะลิที่สถาปนิกเลือกใช้เป็นสัญลักษณ์ของการแสดงถึงความร่วมสมัยในงานศิลปะ แต่ในปริมาณที่ถูกนำมาใช้อยู่ในปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับสเกลอาคารจึงดูไม่ขัดแย้ง ช่องแสงเหล่านี้ทำงานร่วมกันกับแสงธรรมชาติในส่วนที่เป็น Transition Space ของงาน แสงธรรมชาติถูกเจาะลงมาในระนาบด้านข้างทางทิศตะวันออกเป็นหลัก และเจาะเข้ามาเป็นจำนวนมากทางระนาบหลังคาเพื่อให้กลายเป็นแสงแบบ Indirect ที่สร้างความนุ่มนวลลงมายัง Transition Space ของอาคารที่สถาปนิกวางให้เป็นทางสัญจรแนวดิ่งหลักของอาคาร ทั้งบันไดเลื่อน บันไดหลักและลิฟท์[1]

[1] บทความออนไลน์ พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย MOCA, คุณสาโรช พระวงค์, 2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 31 แสงใน Transition Space ของอาคาร (ทางสัญจรแนวดิ่ง)

จ. การวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของโครงการ

ตาราง 3. 2 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สเปซของอาคารแนวดิ่งจัดได้ดี	1. ไกลจากการขนส่งสาธารณะ
2. การเจาะช่องแสงที่หลังคา กับระดับที่ลดหลั่นของแต่ละชั้น ทำให้แนวคิดที่ให้แสงใน circulation แนวดิ่งของอาคารเด่น ทำออกมาได้ดีและชัดเจน	2. ทางเข้าของนิทรรศการทุกชั้นไม่ตรงกับทางขึ้นบันไดที่เป็นทางสัญจรหลัก แต่เป็นทางออกของนิทรรศการที่ตรงกับทางสัญจรหลัก ทำให้เกิดความสับสน ต้องให้เจ้าหน้าที่ยืนบอกทางหรือลูกศรกำกับที่พื้น
3. มีที่จอดรถ ทางลาดและลิฟต์	3. ค่าเข้ามีราคาสูง
4. การใช้แสงประดิษฐ์ในพื้นที่ ส่วนที่ซ่อนทำได้สวยงามและสื่อความหมายออกมาได้ดี	
5. จัดช่อง maintenance ของแต่ละห้องไว้ตรงกลางซ่อนโดยใช้ฝ้าตะแกรงสีน้ำตาลแดง ทำให้ซ่อมบำรุงง่าย และยังสวยงาม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 teamLab Island, Dance Art Museum, Learn & Play Interaction theme park

ที่ตั้ง	Bangkok, Thailand
ผู้ออกแบบ	teamLab
ปีที่สร้าง	2016

ก. ความเป็นมาของโครงการ

teamLab เป็นกลุ่มอัลตราเทคโนโลยี (Ultra-technologists Group) จากประเทศญี่ปุ่น ที่เกิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆเช่น โปรแกรมเมอร์, นักคณิตศาสตร์, สถาปนิก, นักออกแบบภาพเคลื่อนไหว CG, Web Designers, Graphic Designer, ศิลปิน และอื่นๆ teamLab สร้างผลงานผ่านการทดลองและนวัตกรรม ทำให้พรมแดนระหว่างศิลปะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใกล้เคียงกันมากขึ้น teamLab ได้จัดนิทรรศการทั่วโลก และในปี 2016 BEC-Tero ประเทศไทยได้นำนิทรรศการของ teamLab มาจัดขึ้นในประเทศไทย นิทรรศการนี้เสมือนห้องทดลองขนาดใหญ่ เป็นสวนสนุกแบบโต้ตอบแรกของโลก คุณสามารถเรียนรู้และมีความสนุกสนานในเวลาเดียวกัน ผู้เข้าชมสามารถเข้าชมและได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายจากงานศิลปะจากสองส่วนนิทรรศการหลัก : นิทรรศการศิลปะที่จำลองพื้นที่ที่สวยงามและสวนสนุกโดยเด็กๆจะได้ใช้พลังงานทั้งหมดโดยการขยับมือและร่างกายไปกับกิจกรรม

ข. แนวความคิดในการออกแบบ

นิทรรศการนี้สร้างขึ้นเพื่อแสดงการเรียนรู้ในรูปแบบสวนสนุก โดยผสานศิลปะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านการเล่าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมญี่ปุ่นในห้องต่างๆ หลักการเรียนรู้สำคัญคือการฝึกการรับรู้และความรู้สึกผ่านการสัมพัสหรือการได้ยินเสียงของมนุษย์ โดยเน้นกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กเล็ก โดยเป็นงานเชิง Interactive ทั้งหมด ผ่านเทคโนโลยีต่างๆจากประเทศญี่ปุ่นเพื่อทำให้งานศิลปะมีชีวิต แต่ละห้องก็จะมีคอนเซปแตกต่างกันไป

นิทรรศการแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบหลัก คือ “ศิลปะมีชีวิต (Dance! Art Museum)” การสร้างสรรค์ ดิจิตัล อาร์ต (Digital Art) เพื่อเนรมิตงานศิลปะให้มีชีวิต ขยายแนวคิดด้วยการใช้โสตประสาทอื่นๆ ในการรับรู้ ไม่ว่าจะเป็นการสัมผัส หรือการได้ยินเสียง โดยแบ่งปันประสบการณ์จากศิลปินสู่ผู้ชม 5 โซน และอีกรูปแบบคือ “สวนสนุกอินเตอร์แอคทีฟ (Learn & Play Interactive Theme Park)” โปรเจค ศิลปะ กระตุ้นจินตนาการพร้อมสร้างความสนุกให้เกิดการเรียนรู้แบบไม่รู้จบ ซึ่งมี 8 โซน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนศิลปะมีชีวิต (Dance! Art Museum)

1.1 โซนมหัศจรรย์เมืองดอกไม้ (Flowers and People, Cannot be Controlled but Live Together – A Whole Year per Hour)



ภาพที่ 3. 32 ภาพถ่ายนิทรรศการส่วนศิลปะมีชีวิต

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

ผู้ชมจะได้สัมผัสพัฒนาการของดอกซากุระ และดอกเรพบลอสซั่มในทุกๆ ชั่วโมง ตั้งแต่การเติบโต จนแห้งเหี่ยว และหายไปในที่สุด ผลงานศิลปะชิ้นนี้นับเป็นการสะท้อนพฤติกรรมของผู้ชม ที่ส่งผลต่อการเติบโตของดอกไม้ โดยที่มนุษย์ไม่จำเป็นต้องทำลายหรือควบคุมธรรมชาติ เพื่อสร้างสรรค์สิ่งสวยงามให้กับโลก เพียงแค่เข้าใจพฤติกรรมของธรรมชาติและนำไป ฒนาระบบนิเวศของโลกให้น่าอยู่

1.2 โซนอารยธรรมยั่งยืน (Flowers and Corpse Glitch Set of 12)



ภาพที่ 3. 33 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนอารยธรรมยั่งยืน

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานชิ้นนี้เกิดจากการรวบรวมภาพยนตร์ 12 เรื่อง ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับธรรมชาติ และอารยธรรมเข้าด้วยกัน ด้วยการถ่ายทอดในรูปแบบภาพสามมิติ ซึ่งมีลักษณะเส้นใยตาข่ายที่แสดงถึง ความแตกต่าง ความคล้ายคลึง และการหมุนเวียนของอารยธรรม เช่น ความรุ่งเรืองและความหายนะ, อาวุธและสมรภูมิ, เมืองและป่าไม้ เป็นต้น ซึ่งอารยธรรมนั้นจะค่อยๆ เปลี่ยนแปลงหรือเลือนหายไปตามกาลเวลา แต่แก่นแท้ของอารยธรรมนั้นยังคงหลงเหลืออยู่

1.3 โซนอมตะ (Nirvana)



ภาพที่ 3. 34 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนอมตะ

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

สัมผัสการผสมผสานชั้นสีในช่องสี่เหลี่ยมหลายหมื่นชิ้น ภายใต้รูปแบบสามมิติและเคลื่อนไหวไปมา ด้วยเทคนิค Visual Effect แบบใหม่ ที่ผสมผสาน ยุคดิจิตัลกับเอกลักษณ์ในสไตล์ อิโตะ จาคุชู ซึ่งเป็นจิตรกรชาวญี่ปุ่นในช่วงกลางสมัยเอโดะ (พ.ศ.2259-2343) ที่สร้างงานผ่านตารางสี่เหลี่ยมหรือ “กระเบื้อง” หลายหมื่นชิ้น ลงสีแยกกันทีละแผ่น ซึ่งถือเป็นศิลปะสมัยใหม่ในยุคต้น

1.4 โซนโฉบเฉี่ยว (Crows are Chased and the Chasing Crows are Destined to be Chased as Well, Division in Perspective - Light in Dark)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 35 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนโฉบเฉี่ยว

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

ผู้ชมจะถูกโอบล้อมด้วยจอ ผ่านเทคนิคเอนิเมชั่นที่เรียกว่า อิตาโน่ เซอร์คัส โดยจะสร้างความรู้สึกว่า นกยาตางาราสุได้โบยบินฉวัดเฉวียนอยู่รอบตัว ด้วยความลงตัวของเทคนิคต่างๆ ทำให้ผลงานชิ้นนี้สามารถสร้างความวิจิตรตระการตาได้เป็นอย่างมากซึ่งความสวยงามของนกยาตางาราสุ หรือ อีกา 3 ขา ในตำนานเทพปกรณัมของญี่ปุ่นนั้นถูกสร้างสรรค์โดย อิชิโระ อิตาโน่ ศิลปินที่ตั้งใจวาดแบบบิดเบี้ยวและผิดสัดส่วนเพื่อให้ผู้ชมได้สัมผัสถึงความรู้สึกที่รุนแรงยิ่งขึ้น

1.5 โซน 100 ปี แห่งการเปลี่ยนแปลง (100 Years Sea Animation Diorama)



ภาพที่ 3. 36 ภาพถ่ายนิทรรศการโซน 100 ปีแห่งการเปลี่ยนแปลง

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทีมแล็บได้สร้างภาพที่แสดงให้เห็นระดับการขึ้นลงของน้ำทะเลเชิงศิลปะ ที่เปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ งานชิ้นนี้มีทั้งความสุนทรีย์และความล่มสลายในเวลาเดียวกัน โดยเป็นภาพหมุนเวียนผ่านการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงในช่วง 100 ปี ก่อนที่จะกลับมา ที่จุดเริ่มต้นใหม่ ทะเลในรอบศตวรรษนั้นได้ข้อมูลเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์มาจาก มูลนิธิสัตว์ป่าโลกสากล (World Wildlife Foundation หรือ WWF) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ทำนายระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นในช่วงหนึ่งศตวรรษ ช่วงเวลา 100 ปี ที่แสดงอยู่นี้อยู่ระหว่างปี 2009 และ 2109 และถูกย่นจนเหลือเพียง 10 นาทีในงานชิ้นนี้ เพื่อให้ผู้ชมได้เข้าใจผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ส่งผลต่อมหาสมุทรของเรา ถ้าหากไม่มีใคร ลงมือป้องกันอย่างเร่งด่วน

2. ส่วนสวนสนุกอินเตอร์แอคทีพ (Learn & Play Interactive Theme Park)

2.1 โซนหรรษาใต้มหาสมุทร (Sketch Aquarium)



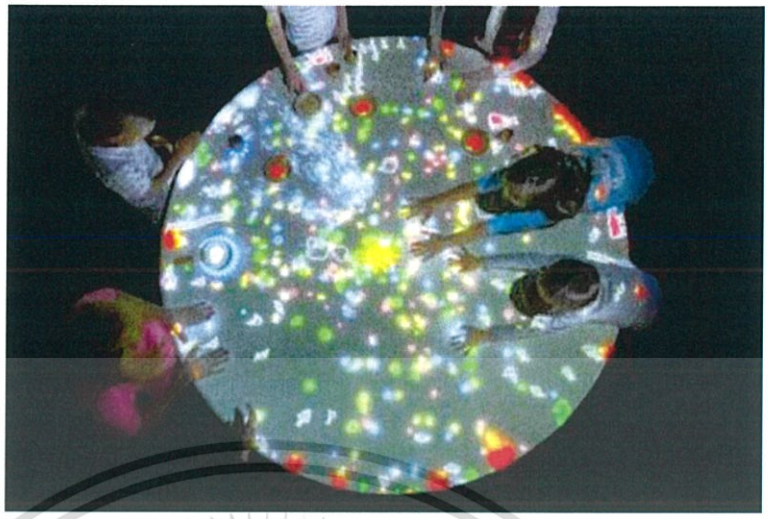
ภาพที่ 3. 37 ภาพถ่ายนิทรรศการส่วนสวนสนุกอินเตอร์แอคทีพ

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

พื้นที่ให้สร้างสรรค์สิ่งมีชีวิตใต้ทะเลให้สดใสด้วยการระบายสีลงแผ่นกระดาษจากทีมแล็บ ไอส์แลนด์และผลงานนั้นจะถูกสแกน เนรมิตให้ชีวิตเคลื่อนไหวในตู้ปลาขนาดใหญ่ที่ฉายเข้าผนัง เด็กๆยังออกแบบสร้างสรรค์สัตว์เหล่านั้นและยังสามารถเล่นกับสัตว์น้ำที่พวกเขาสร้างขึ้นได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 โซนโลกของมนุษย์จิ๋ว (A Table Where Little People Live)



ภาพที่ 3. 38 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนโลกมนุษย์จิ๋ว

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เด็กๆ สามารถใช้มือหรือสิ่งของวางลงไปบนโต๊ะ ก็จะเกิดผลต่อมนุษย์จิ๋วที่แตกต่างกัน ซึ่งรวมไปถึงสัตว์และสิ่งของต่างๆ ที่สัมพันธ์กันอย่างลงตัว นอกจากความสนุกสนานแล้ว ยังได้สอดแทรกกฎฟิสิกส์เข้าไปด้วย

2.3 โซนอักษรแปลงร่าง (Story of the Time When Gods were Everywhere)



ภาพที่ 3. 39 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนอักษรแปลงร่าง

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อแตะที่ตัวอักษรโบราณของญี่ปุ่นที่อยู่บนผนัง ความหมายที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวอักษรนั้นจะปรากฏขึ้นเป็นภาพ ถือเป็นการแสดงความเชื่อมโยงระหว่างตัวอักษรกับสิ่งที่เราเห็นในโลก โดยเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กันอย่างลงตัว

2.4 โซนบอลยักษ์มหัศจรรย์ (Light Ball Orchestra)



ภาพที่ 3. 40 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนบอลยักษ์มหัศจรรย์

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เพียงแค่ลูกบอลถูกแตะ หรือ กระทบกันระหว่างลูกบอลด้วยกันเอง ก็สามารถเปลี่ยนสีของลูกบอล ที่อยู่รอบๆ ได้ ทั้งยังผสานเสียงเป็นเพลงออเคสตร้า ที่เด็กๆ สามารถสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น นับเป็นการกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งหู ตา และมือ ที่สร้างจินตนาการให้พวกเขาได้เป็นอย่างดี

2.5 โซนเส้นทางในฝัน (Connecting! Train Block)



ภาพที่ 3. 41 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนเส้นทางในฝัน

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างสรรค์เส้นทางตามจินตนาการของตัวเองร่วมกับผู้อื่น ด้วยบล็อกพิเศษ ที่เนรมิตถนนและรางรถไฟ รวมทั้งทิวทัศน์ต่างๆ อย่างน่าทึ่ง เด็กๆ จะได้เรียนรู้วิวัฒนาการของยานยนต์ และรู้จักการยอมรับความคิดสร้างสรรค์ของผู้อื่น รู้จักประนีประนอม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้เป็นเมืองในฝัน ของทุกคน

2.6 โซนเมืองของเรา (Sketch Town)



ภาพที่ 3. 42 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนเมืองของเรา
ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html
สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เด็กๆ สามารถสร้างเมืองได้จากจินตนาการของพวกเขาเอง พร้อมทั้งรอดูสิ่งต่างๆ เติบโตและพัฒนา ไม่ว่าจะเป็น รถ ตึก ยานอวกาศ หรือแม้กระทั่ง ยานยูเอฟโอ โดยเด็กๆ สามารถเล่นสนุกกับเมืองของพวกเขาได้ เช่น เมื่อแตะที่ภาพรถ รถนั้นก็จะวิ่งเร็วขึ้น ซึ่งนับเป็นการเรียนรู้ในเรื่องเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี และเด็กๆ ยังจะได้ตื่นเต้นกับมุมมองจากบนฟ้าในรูปแบบสามมิติอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 โซนแปลงร่าง สร้างชีวิต (Sketch Town Papercraft)



ภาพที่ 3. 43 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนแปลงร่างสร้างชีวิต

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

เพียงแค่ระบายสีเทียนที่รถ หรือ ที่ตึก ลงบนกระดาษของทีมแล็บ ไอส์แลนด์ เด็กๆ ก็สามารถเปลี่ยนภาพวาดให้เป็นโมเดลกระดาษสามมิติจากผลงานการระบายสีของตัวเอง โดยคล้ายๆกับโซนหรรษาใต้มหาสมุทร (Sketch Aquarium)

2.8 โซนก้าว...กระโดด (Create! Hopscotch for Geniuses)



ภาพที่ 3. 44 ภาพถ่ายนิทรรศการโซนก้าวกระโดด

ที่มา: จากเว็บไซต์ http://www.thaiticketmajor.com/performance/teamlab-islands-2016-th.html สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559

สร้างสรรค์เส้นทางด้วยตัวเอง และกระโดดอย่างสนุกไปบนรูปทรงที่หลากหลายบนลำธารสายพิเศษ เมื่อเราเหยียบรูปทรงที่มีสีสันเหล่านั้น สีก็จะกระจายออกอย่างสวยงามพร้อมเสียงประกอบที่เร้าใจ พร้อมกับส่งผลต่อธรรมชาติที่อยู่บนจอด้านข้างให้เกิดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงอย่างสวยงาม ซึ่งเด็กๆ จะได้ใช้ร่างกายทุกส่วนในการเล่นและคอยสังเกตหาความเชื่อมโยง ระหว่างรูปร่างและสีสัน ซึ่งถือเป็นการเรียนรู้และเล่นไปในเวลาเดียวกัน

ค. องค์ประกอบโครงการ



ภาพที่ 3. 45 แผนผังโครงการ

ที่มา : จากแผ่นพับโครงการ teamLab Island กรุงเทพมหานคร

1.นิทรรศการชั่วคราว

1.1 โซนมหัศจรรย์เมืองดอกไม้

1.2 โซนอารยธรรมยั่งยืน

1.3 โซนอมตะ

1.4 โซน 100 ปีแห่งการเปลี่ยนแปลง

1.5 โซนโฉบเฉี่ยว

1.6 โซนหรรษาใต้มหาสมุทร

1.7 โซนโลกของมนุษย์จิ๋ว

1.8 โซนอักษรแปลงร่าง

1.9 โซนบอลยักษ์มหัศจรรย์

1.10 โซนเส้นทางในฝัน

1.11 โซนเมืองของเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.12 โซนก้าว...กระโดด

1.13 โซนแปลงร่างสร้างชีวิต

2. ประชาสัมพันธ์และขายตั๋ว

3. ขายของที่ระลึก

ง. การวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ตาราง 3. 3 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีเทคนิคในการจัดแสดงหลากหลาย ทำให้ไม่เบื่อ	1.หลายจุดที่ห้ามจับของจัดแสดง ต้องมีพนักงานกล่าวเตือน มีป้ายเตือนแต่ด้วยห้องเป็นสีดำ ป้ายเตือนจึงไม่ชัดเจน
2. เป็นสื่อที่ฝึกการสัมพัส การมองและการฟัง เหมาะแก่เด็กๆ	2. พื้นที่จัดแสดงเช่าพื้นที่ของห้างสรรพสินค้า ทำให้มีข้อจำกัดหลายๆอย่าง เช่นห้องจัดแสดงแต่ละโซนเล็ก แต่คนเข้าชมจำนวนมาก ทำให้เกิดการบังการรับชม
3.คนพิการสามารถนำรถเข็นเข้าชมได้ เนื่องจากพื้นที่เป็นพื้นราบ	3. ไม่มีห้องน้ำในนิทรรศการ ต้องออกไปใช้ห้องน้ำของห้างสรรพสินค้าก่อนหรือหลังเข้าชม
	4. ค่าเข้าชมมีราคาสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ทันสมัยและเป็นนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 กรณีศึกษาต่างประเทศ

3.2.1 ChiChu Art Museum

ที่ตั้ง	Naoshima, Kagawa, Japan
ผู้ออกแบบ	Tadao Ando
ปีที่สร้าง	2004
เจ้าของโครงการ	Soichiro Fukutake (Director)

ก. ความเป็นมาของโครงการ

Chichu Art Museum เป็นหนึ่งในโครงการ Benesse Corporation โดยโครงการต้องการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติและมนุษย์ โดยใช้ศิลปะมาเสริมสร้างการท่องเที่ยวในพื้นที่

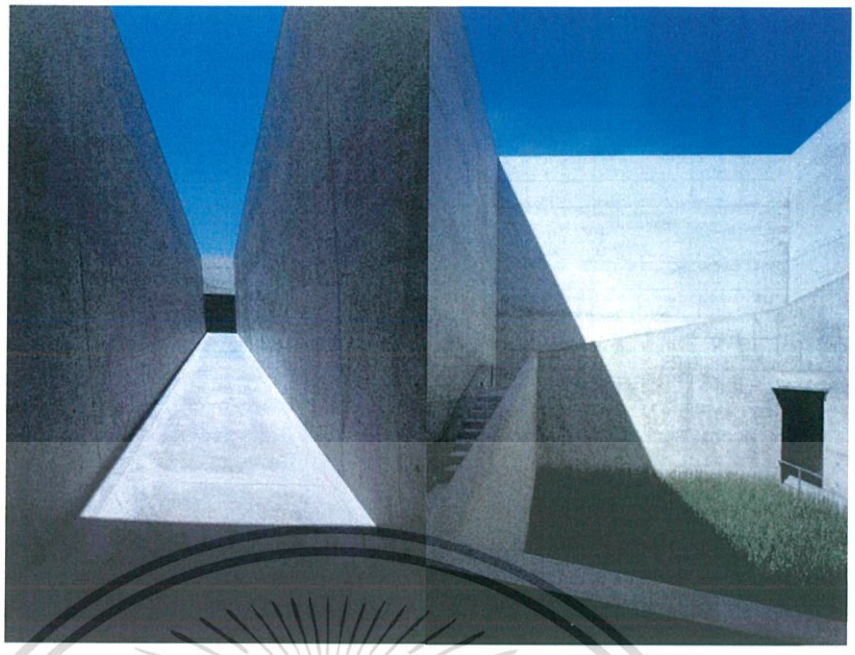


ภาพที่ 3. 46 รูปทัศนียภาพของ ChiChu Art Museum

ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

ในภาษาญี่ปุ่น ChiChu หมายถึง ใต้ดิน (Underground) Tadao Ando ออกแบบอาคารให้ซ่อนตัวอยู่ภายใต้พื้นดิน เรียกว่า พิพิธภัณฑ์ที่โดนปิดล้อมอยู่ใต้ดิน ก็กล่าวได้ เหตุผลที่ต้องอยู่ใต้ดิน เพราะพื้นที่ตั้งของโครงการรอบๆเป็นป่าสงวนและเป็นสนามเกลือในอดีต เพื่อรักษาความสวยงามของพื้นที่และบรรยากาศที่มีอยู่ Ando ได้ออกแบบให้อาคารฝังอยู่ใต้ดิน โดยขุดเพียงช่องคอนกรีตขนาดเล็กและสกายไลท์เรขาคณิตลอยเด่นท่ามกลางความเขียวขจี

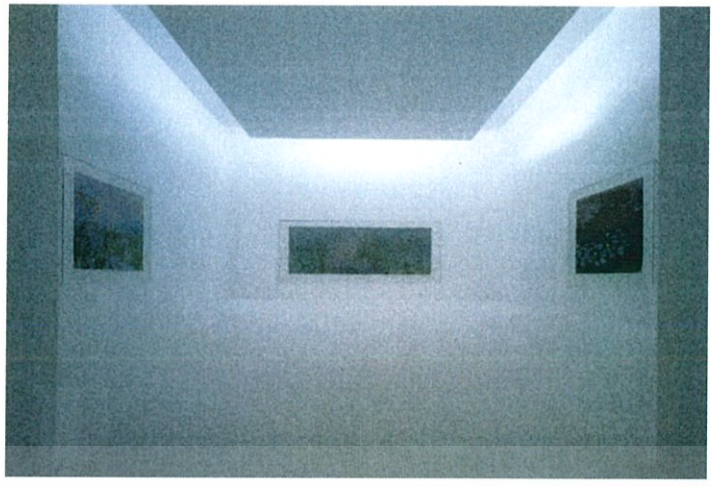
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 47 แสดงทางเดินหลังจากห้องขายตั๋ว และคอร์ทสี่เหลี่ยม (Entrance court/ Square court)
ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

ทางลาดเอียงนำเข้าไปสู่ห้องโถงที่มีผนังสองด้านที่เอียงทำมุมหกองศาไปทางตะวันออก เมื่อเข้าไปจะพบโถงที่เจาะอาคารให้เห็นท้องฟ้า และบันไดขึ้นไปชั้นบน โดยที่คอร์ทกลางบันไดได้ปลูกต้นหญ้าเสมือนดึงธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร โดยการจัดนิทรรศการมีทั้งหมด 5 ห้อง มีผลงานของ Claude Monet, Walter de Maria และ James Turrell ในห้องนิทรรศการ Monet ผู้ชมสามารถเข้าดูห้าภาพวาดของ Monet ที่ได้รับแสงสว่างโดยแสงธรรมชาติจากสีขอบเพดาน หากมองจากภายนอกห้องตรงล็อบบี้ จะเห็นห้องนี้เสมือนเฟรมวาดภาพที่มีพื้นโมเสคหินอ่อนสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 48 แสดงห้อง Claude Monet

ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559



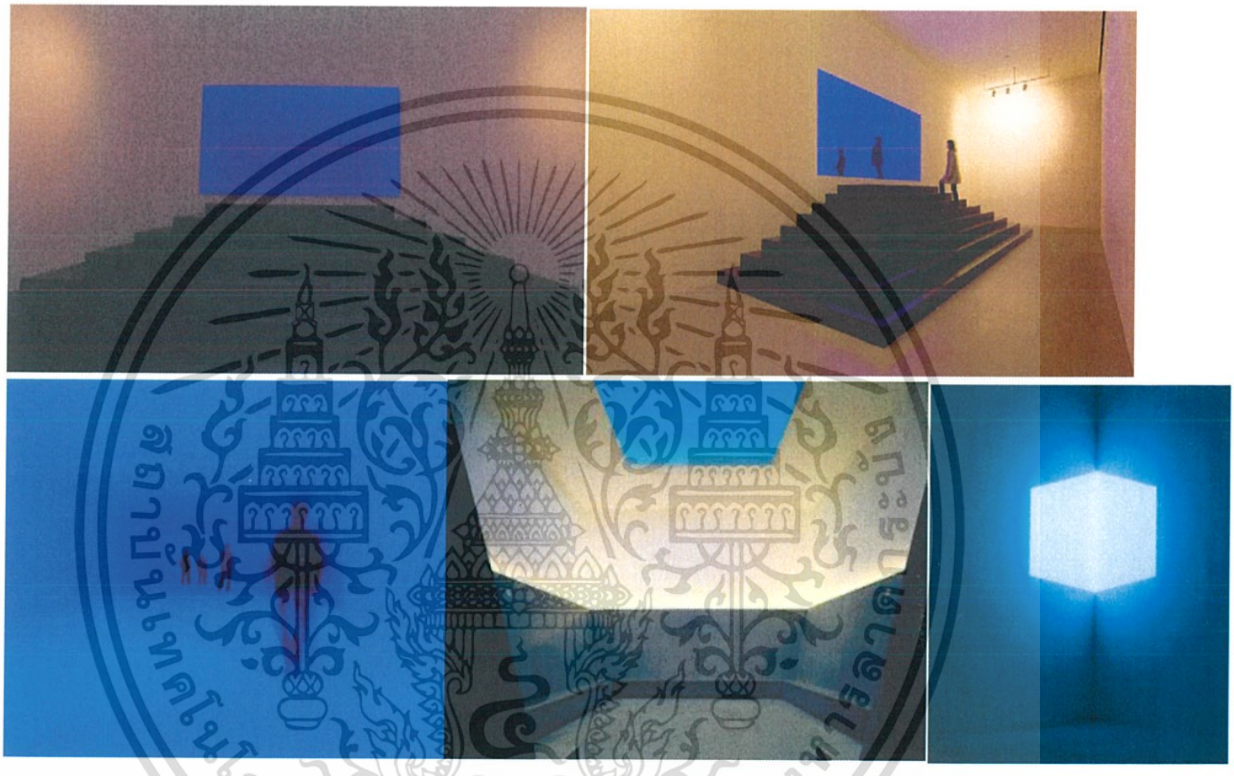
ภาพที่ 3. 49 แสดงห้อง Walter de Maria

ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

พื้นที่ศิลปะของ Walter de Maria บรรจุด้วยรูปทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.2 เมตร และไม้ปิดทองรูปเรขาคณิต 27 ชิ้น ผู้ชมจะได้สัมพัสกับพื้นที่นี้ภายใต้แสงธรรมชาติที่มาจากเพดานที่แสงจะเปลี่ยนการส่องไปทุกชั่วโมง ห้องศิลปินคนถัดมาคือผลงานของ James Turrell ศิลปินร่วมสมัยที่ทำงานด้าน Light and Space โดยผลงานสามชิ้นติดตั้งอยู่ในห้องนี้เป็นการคัดเลือกชุดงานตัวแทนของ Turrell ในช่วงชีวิตการทำงานของเขา เมื่อเข้าไปผู้ชมจะเห็นรูปร่างสีฟ้าสีเหลียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งหลอกตา ในชื่อผลงานว่า Pale Blue (1968) ต่อด้วยผลงานที่ชื่อว่า Open Field (2000) ที่เป็นขั้นบันไดขึ้นไปชม โดยงานนี้นำเสนอมุมมองที่สองห้องเชื่อมต่อกันโดยผ่านการออกแบบอย่างแยบยลที่ผู้ชมดูว่าเป็นผ้าใบที่เป็นของแข็ง แต่เมื่อตรวจสอบอย่างใกล้ มันเป็นการเล่นแสงสีกับภาพลวงตา ผู้ชมจะได้สัมพัสใหม่กับผลงานที่เปลี่ยนไปตลอดทั้งปี นั่นคือ Open Sky (2004) ห้องที่มีช่องเปิดด้านบน ทำให้เห็นท้องฟ้าตลอดทั้งวัน โดยมีโปรแกรมพิเศษคือ Night Program เป็นการจัดแสดงแสงสีในห้องกับภาพท้องฟ้ายามอาทิตย์ตกดิน

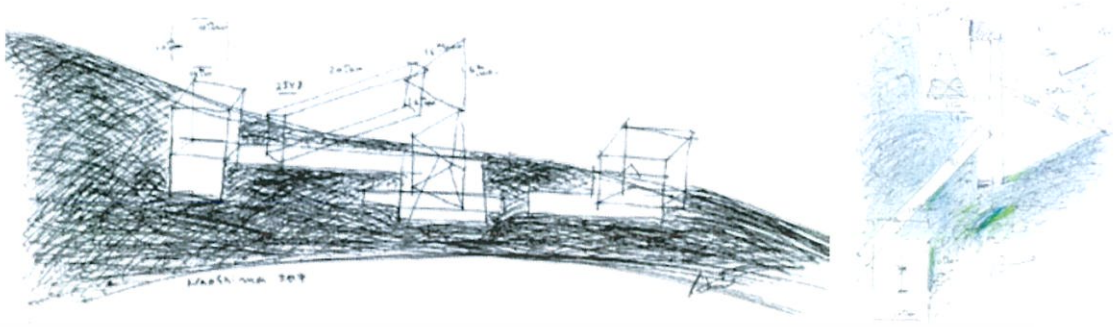


ภาพที่ 3. 50 แสดงห้อง James Turrel และผลงานสามชิ้น

ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

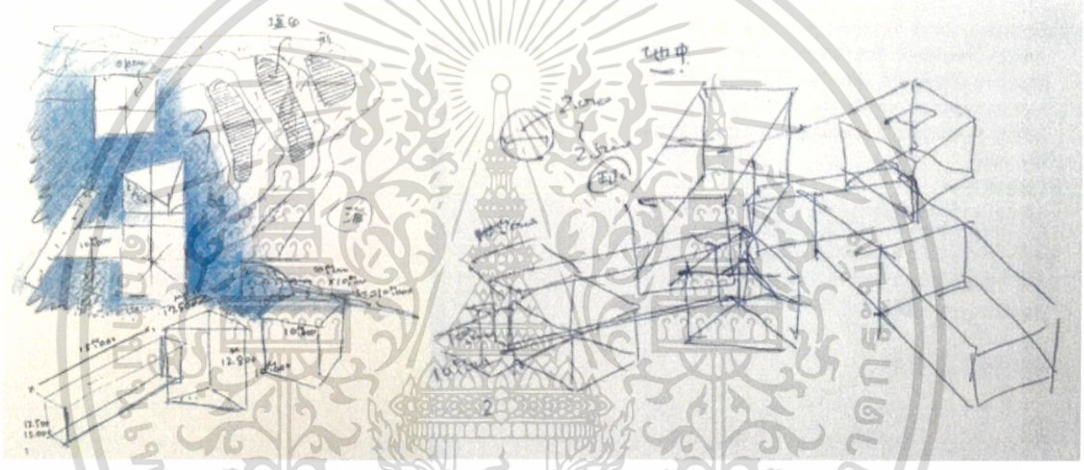
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แนวความคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 3. 51 แสดงภาพสเก็ตของ Tadao Ando ในการออกแบบ ChiChu Art Museum

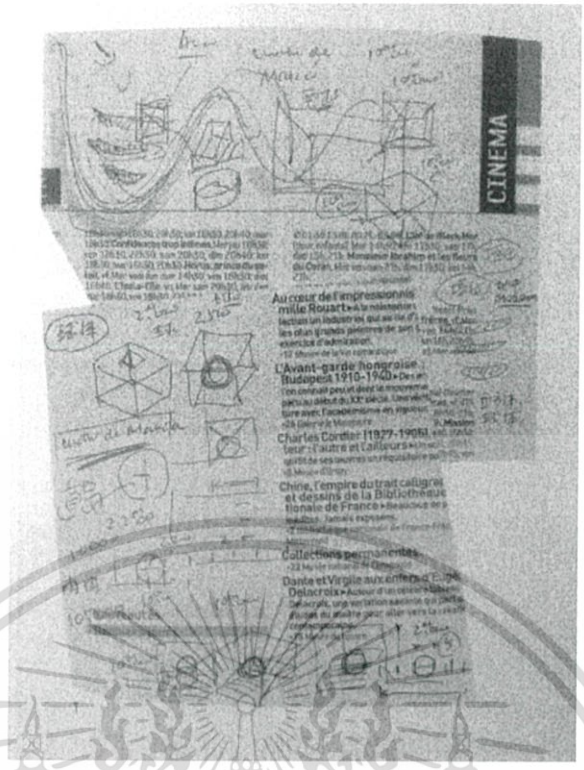
ที่มา : เว็บไซต์ openbuildings.com สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559



ภาพที่ 3. 52 แสดงภาพสเก็ตความเชื่อมโยงของการวางผังแต่ละห้องนิทรรศการ

ที่มา : หนังสือ Tadao Ando | Naoshima โดย Tadao Ando

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



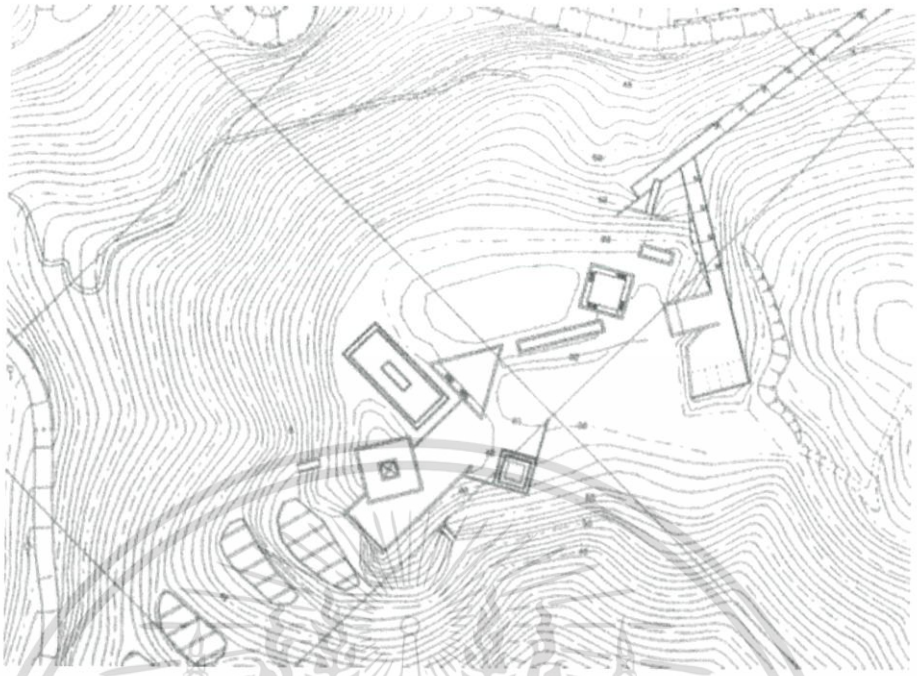
ภาพที่ 3. 53 สเก็ตการออกแบบห้อง Walter de Maria

ที่มา : หนังสือ Tadao Ando | 0, Process and Idea โดย Tadao Ando

Tadao Ando สถาปนิกชาวญี่ปุ่นต้องการให้ ChiChu Art Museum แสดงความแข็งแรงที่เงียบสงบของสถาปัตยกรรม โดยแสดงออกร่วมกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของเกาะ Naoshima และสมดุลที่ละเอียดอ่อนระหว่างคอนกรีต, เหล็ก, แก้วและไม้ สิ่งที่สำคัญคือแสง แม้จะเป็นพิพิธภัณฑ์ที่อยู่ใต้ดิน แต่ก็มีแสงธรรมชาติมาช่วยและยังเปลี่ยนแปลงบรรยากาศของงานศิลปะและพื้นที่ด้วยเรื่องของเวลาตลอดวันและฤดูสี่ฤดูภายในหนึ่งปี แนวคิดหลักคือความสัมพันธ์ของแสงในพิพิธภัณฑ์ โดย Ando สร้างรูปแบบของแสงหลายรูปแบบในพื้นที่ที่ต่างกัน เช่น แสงที่เป็นเส้นบนฝ้าเพดาน แสดงถึงพื้นที่ที่เชื่อมต่อไปห้องอื่นๆ เป็นต้น การที่โครงการพิพิธภัณฑ์ใต้ดินนี้ประสบความสำเร็จ คือความสามารถในการออกแบบที่บิดเบือนพื้นที่ที่พิเศษโดยการเกลี่ยปริมาณและความรู้สึกของแสงที่ไหลอยู่ในพื้นที่นั้น แต่ละผลงานที่ได้จัดแสดงได้มีการร่วมมือในการออกแบบพื้นที่ระหว่างศิลปินกับสถาปนิกเองด้วย

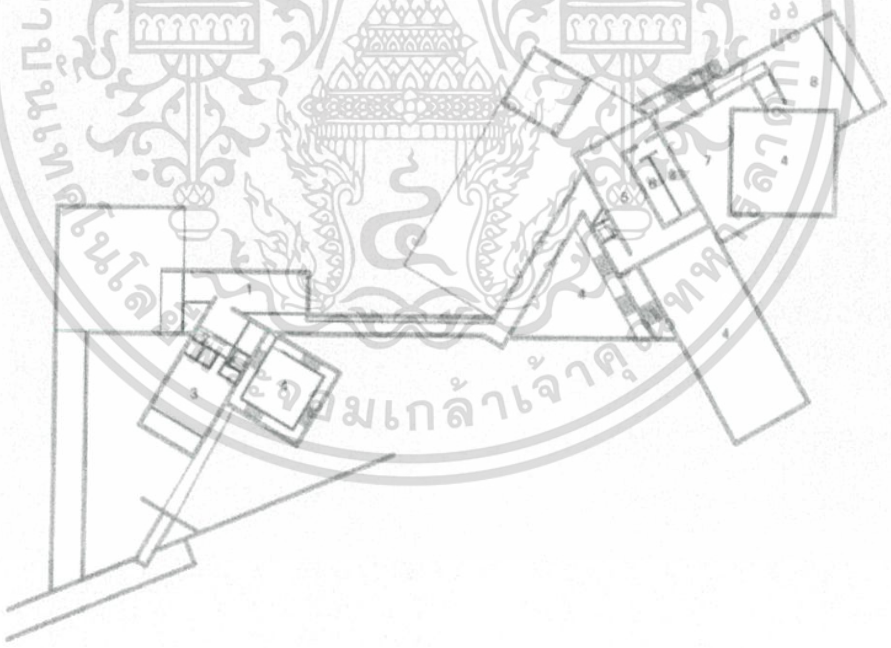
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. องค์ประกอบโครงการ



ภาพที่ 3. 54 แสดงการวางผังอาคารตามพื้นที่

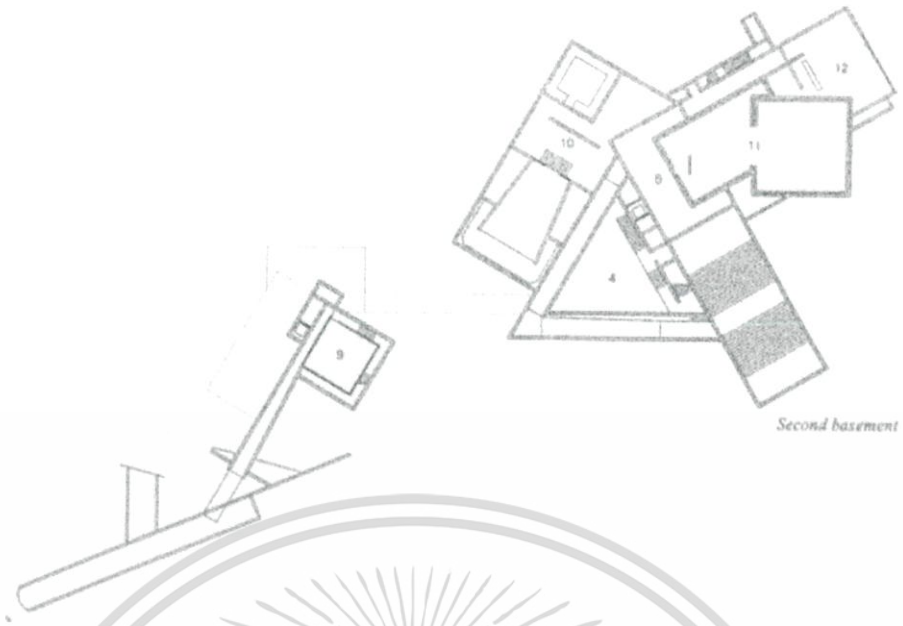
ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559



ภาพที่ 3. 55 แสดงผังโครงการชั้น 1

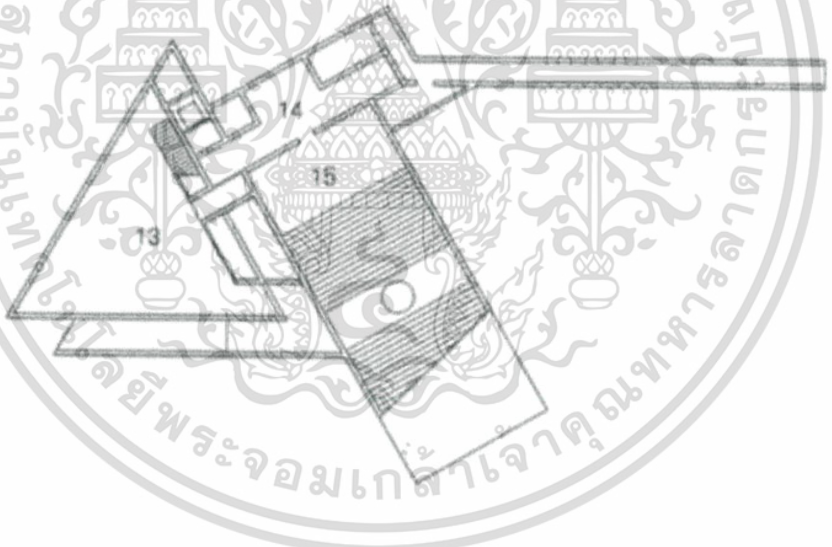
ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 56 แสดงผังโครงการชั้น 2

ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559



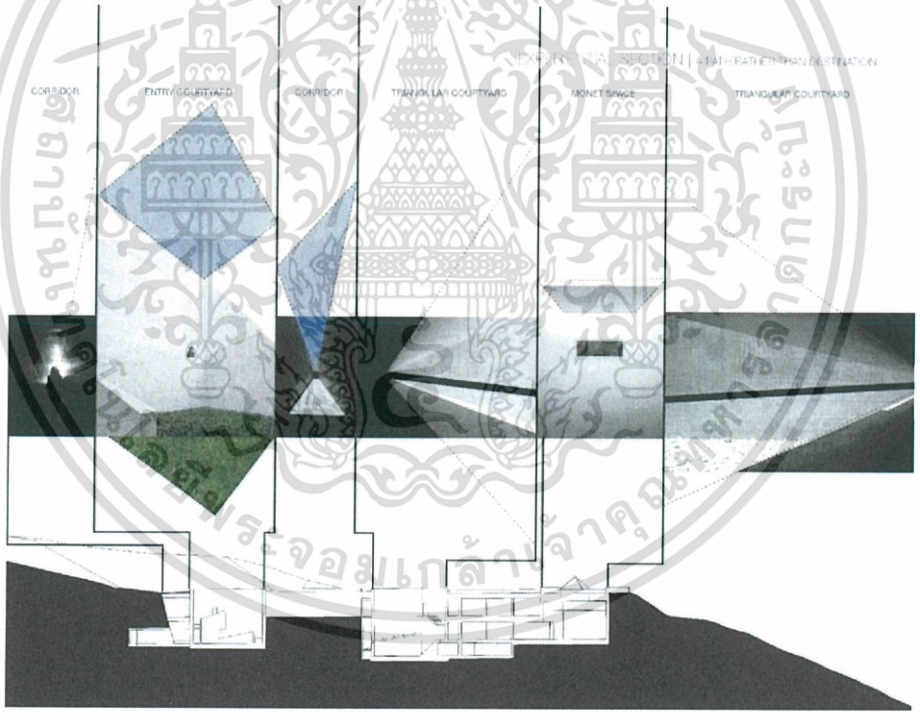
ภาพที่ 3. 57 แสดงผังโครงการชั้น 3

ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

1. โถงต้อนรับ / ร้านขายของ (Entrance Lobby/ Shop)
2. ประชาสัมพันธ์ (Information)
3. ออฟฟิศ (Office)
4. ช่องว่าง (Void)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ล็อบบี้ (Lobby)
6. ห้องน้ำ (WC)
7. ห้องงานระบบ (Mechanical)
8. ห้องผู้จัดการ (Director's room)
9. คอร์ทต้อนรับ (Entrance court / Square court)
10. ห้อง James Turrell (James Turrell Space)
11. ห้อง Claude Monet (Claude Monet Space)
12. ร้านกาแฟ (Café)
13. คอร์ทสามเหลี่ยม (Triangular court)
14. ห้องโถง (Foyer)
15. ห้อง Walter de Maria (Walter de Maria Space)

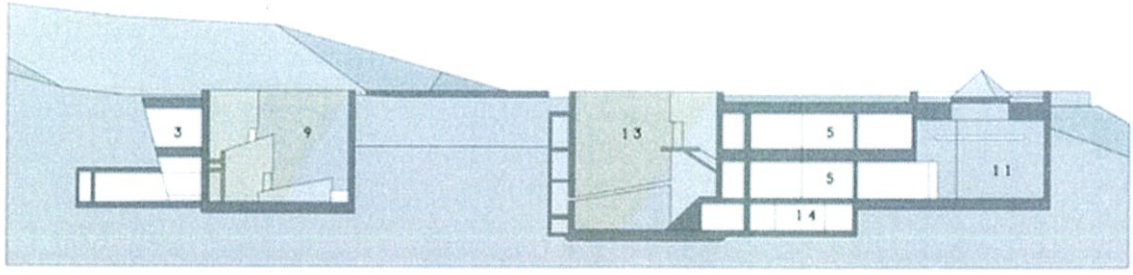


ภาพที่ 3. 58 แสดงรูปตัดอาคารและรูปถ่ายของแต่ละพื้นที่

ที่มา : Analisis de Chichu Art Museum (Proyecto Lugar 2014-2) โดย Julian Valenzuela

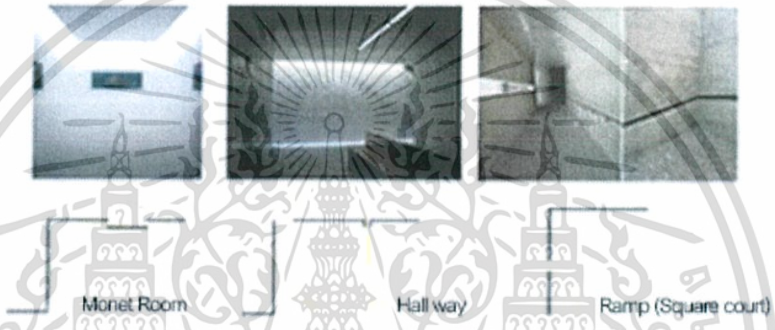
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. แนวความคิดในการออกแบบแสง

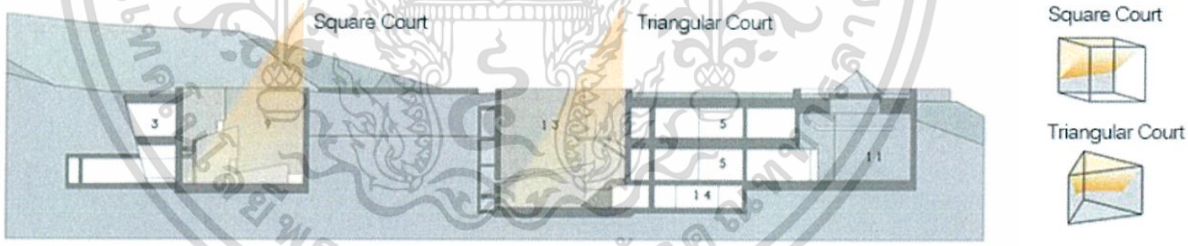


ภาพที่ 3. 59 แสดงรูปตัดอาคารแนวยาว (Section)

ที่มา : Analisis de Chichu Art Museum (Proyecto Lugar 2014-2) โดย Julian Valenzuela



ภาพที่ 3. 60 แสดงการใช้ออกแบบช่องแสงในแต่ละพื้นที่

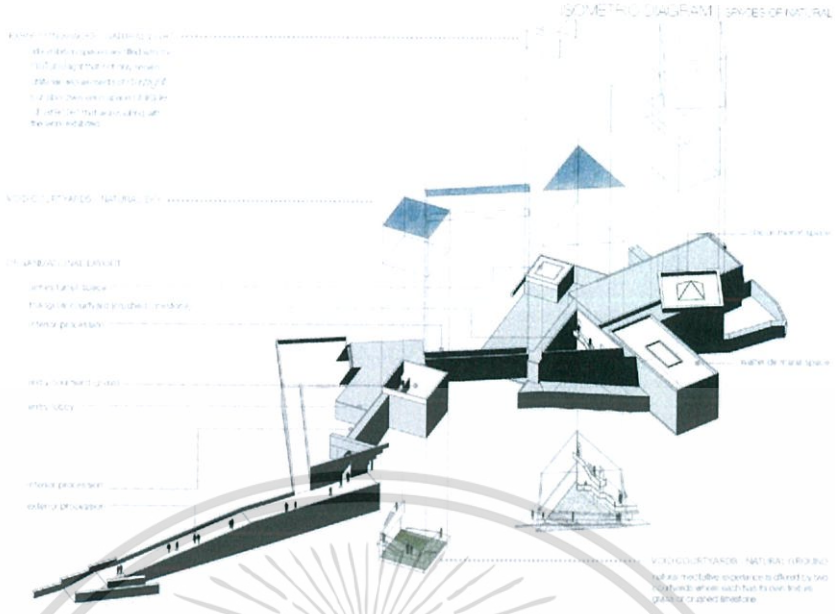


ภาพที่ 3. 61 แสดงการใช้ออกแบบช่องแสงในคอร์ท (Court) ของโครงการ

ที่มา : Analisis de Chichu Art Museum (Proyecto Lugar 2014-2) โดย Julian Valenzuela

Tadao Ando ให้ความสำคัญของการออกแบบแสงใน ChiChu Art Museum เป็นอย่างมาก โดยเขาเลือกใช้รูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานมาใช้เป็นลักษณะอาคาร เพื่อให้ออกแบบแสงได้ง่าย โดยใช้ระนาบ วัสดุ และยังสัมพันธ์ต่อการจัดวางผลงานของศิลปิน โดยองค์ประกอบหลักของอาคารจะเป็นคอร์ทว่างทั้งสอง หนึ่งคือ Square court และ Triangular court จะเห็นได้ชัดหากแสดงรูปตัดอาคาร จะเห็นว่า Ando ได้ออกแบบสองคอร์ท (Court) ใหญ่เพื่อเป็นบันไดเชื่อมชั้นต่างๆของพิพิธภัณฑ์เข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 62 แสดงผังความเชื่อมโยงพื้นที่ในอาคาร รูปแบบสามมิติ (Isometric Diagram)
ที่มา : Analisis de Chichu Art Museum (Proyecto Lugar 2014-2) โดย Julian Valenzuela



ภาพที่ 3. 63 แสดงการออกแบบความเข้มแสงที่สัมพันธ์กับการเดินพิพิธภัณฑ์และ zoning
ที่มา : Analisis de Chichu Art Museum (Proyecto Lugar 2014-2) โดย Julian Valenzuela

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบแสงกับเส้นทางเดินของพิพิธภัณฑ์เปรียบเสมือนการค้นพบ โดยการไล่ลำดับแสงจากการฝัง (Private) ไปยังการค้นพบ (Public) ในลักษณะของอาคารที่เปิดและปิดตามทางเดิน ดังนั้นการสร้างพื้นที่แสงจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในพิพิธภัณฑ์นี้

จ. การวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ตาราง 3. 4 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. พื้นที่เยอะ ทำให้แสดงศักยภาพในการใช้แสงในสถาปัตยกรรมได้ดี เทคนิคการออกแบบแสงทำได้ดี	1.ที่จอดรถไกลออกไปจากตัวพิพิธภัณฑ์ประมาณ 200 เมตร ต้องเดินขึ้นเนินเขาขึ้นมาเข้าตัวพิพิธภัณฑ์
2. เก็บพื้นที่สีเขียวไว้ได้มาก ทัศนียภาพสวยงาม	2. ห้องนิทรรศการบางส่วนเป็นการเจาะ skylight โดยไม่มีกระจก ทำให้เวลาฝนตกไม่สามารถใช้งานห้องนั้นได้
3. มีที่จอดรถ ทางลาดและลิฟต์	3. การเดินชมไม่ใช่ single way ทำให้ต้องมีแผนที่ และมีการหยุดรอเดินในบางส่วน
4. มีการทำ detail ในการระบายน้ำฝนในพื้นที่เปิดโล่งได้ดี	4. หลายๆห้องจำกัดคนเข้าชมไม่ให้เบียดกันมากไป ทำให้คนต้องเข้าแถวรอนอกห้อง โดยมีพื้นที่แคบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Ando Museum

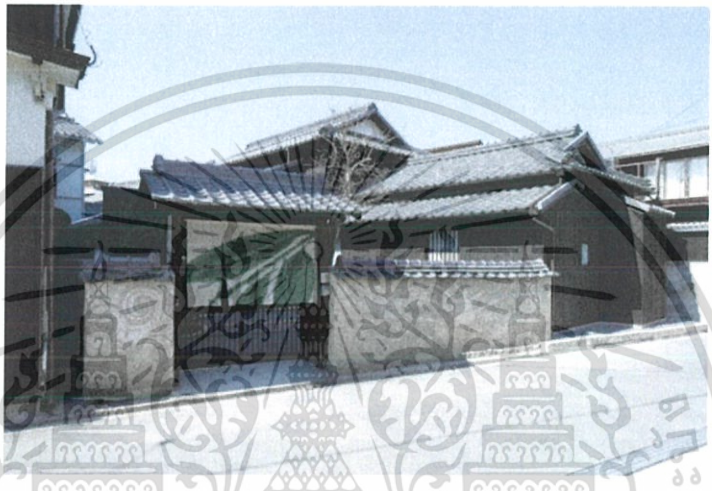
ที่ตั้ง Naoshima, Kagawa, Japan

ผู้ออกแบบ Tadao Ando

ปีที่สร้าง 2013

เจ้าของโครงการ Tadao Ando

ก. ความเป็นมาของโครงการ



ภาพที่ 3. 64 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่ Ando Museum วันที่ 14 พฤษภาคม 2559

พิพิธภัณฑ์ที่เล่าเรื่องราวผลงานที่ทุ่มเทของ Tadao Ando สถาปนิกชาวญี่ปุ่น พิพิธภัณฑ์นี้สร้างอยู่ในย่าน Honmura อยู่ในโปรเจค Art House Project ของเกาะ Naoshima องค์ประกอบของอาคารหลักคือกล่องคอนกรีตที่ถูกโอบล้อมด้วยบ้านไม้แบบดั้งเดิมอายุ 100 ปี พิพิธภัณฑ์จึงแสดงประสบการ์ใหม่ๆให้กับคนที่มาเข้าชม เป็นการตัดกันขององค์ประกอบของอดีต – ไม้ และปัจจุบัน – คอนกรีต โดยที่มีแสงและเงาทับซ้อนกันในพื้นที่ นิทรรศการแสดงถึงผลงานทางสถาปัตยกรรมและการทำงานของ Tadao Ando และประวัติศาสตร์ของ Naoshima ผ่านภาพสเก็ตซ์ โมเดล

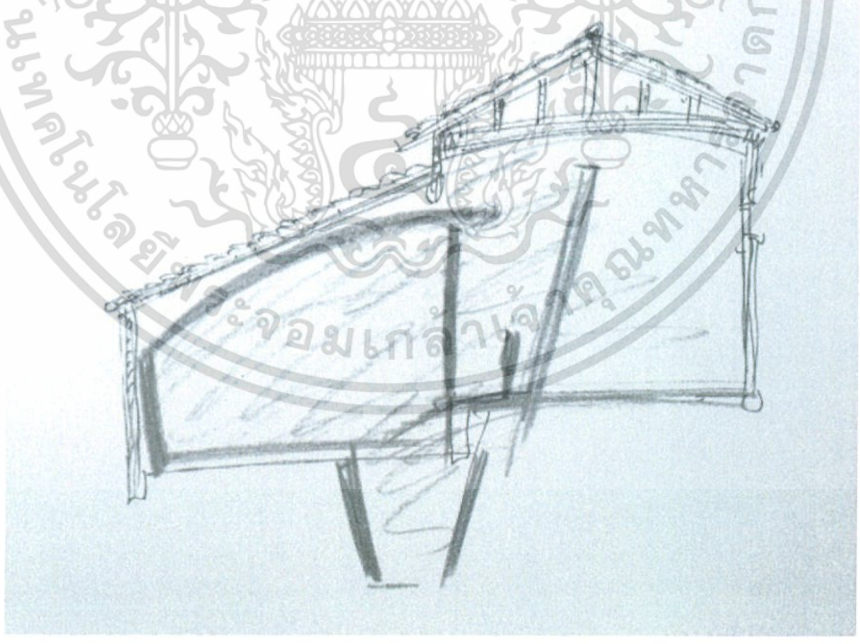
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 65 ภาพถ่ายภายใน Ando Museum

ที่มา : เว็บไซต์ www.nationmultimedia.com สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

ข. แนวความคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 3. 66 สเก็ตของ Tadao Ando ในการออกแบบ Ando Museum

ที่มา : หนังสือ Tadao Ando | Naoshima โดย Tadao Ando

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน Ando Museum อันโดออกแบบให้กล่องคอนกรีตตั้งอยู่ภายในบ้านไม้ กล่องมีเพดานโค้งอย่างเรียบง่าย หนึ่งในผนังสอดคล้องกับแนวแกนหลักของบ้าน และผนังเอียงไปทางสันคาน เพื่อสร้างความรู้สึกของการเปิดกว้างแบบไดนามิกที่ขยายเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว แสงแดดส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาไม้ (Skylight) จุดประสงค์ของอันดือต้องการสร้างพื้นที่ที่มีความรู้สึกเต็มเปี่ยมในพื้นที่ที่เล็ก โดยมีองค์ประกอบที่ตรงข้ามกันเช่นอดีตและปัจจุบัน, ไม้และคอนกรีต และแสงและเงาปะทะกันอย่างเข้มข้นเฉกเช่นการซ้อนทับกันและกัน อันโดกล่าวไว้ว่า ฉันต้องการใช้สิ่งเก่าเพื่อแสดงสิ่งมีค่าที่มีมานาน ฉันต้องการพิพิธภัณฑ์ที่เป็นจุดรวมที่ฝังรากในประวัติศาสตร์ เพื่อแสดงโลกใหม่ของภูมิภาคนี้ ที่เป็นอิสระจากการปกครองของโตเกียว[2]

ค. องค์ประกอบของโครงการ

1. นิทรรศการ 3 ห้อง
   - จัดแสดงผลงานของ Tadao Ando ในเกาะนาโอชิมา (Naoshima island)
   - จัดแสดงผลงานของ Tadao Ando ในญี่ปุ่น – Church of Light
   - ห้องใต้ดิน
2. ประชาสัมพันธ์,ร้านขายของที่ระลึก



ภาพที่ 3. 67 ภาพถ่ายทางเข้าพิพิธภัณฑ์

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่ Ando Museum วันที่ 14 พฤษภาคม 2559

[2] บทความ The art of the islands, Kazuyuki Harada,Yomiuri Shimbun, Asia News Network. http://www.nationmultimedia.com/, April 21, 2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



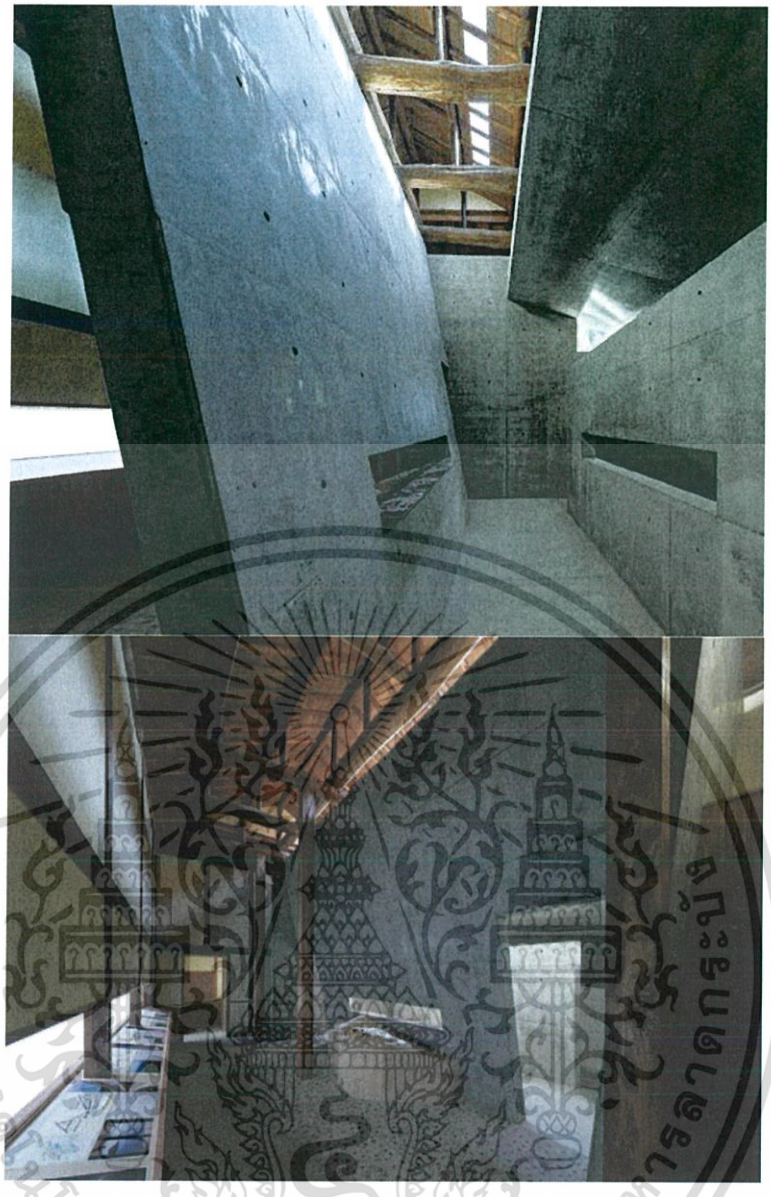
ภาพที่ 3. 68 ภาพถ่ายด้านข้างพิพิธภัณฑ์

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่ Ando Museum วันที่ 14 พฤษภาคม 2559

ง. แนวความคิดในการออกแบบแสง

Ando ได้ออกแบบให้ใช้แสงธรรมชาติในอาคารและไม่ใช้โคมไฟ โดยเจาะช่องแสง (skylight) ที่หลังคาไม้ เพื่อให้แสงส่องเข้าอาคารอย่างอ่อนโยน และยังเจาะช่องแสงด้านข้างเพื่อนำแสงบางส่วนมาใช้ อันโดเลือกใช้วัสดุคอนกรีตขัดมันที่สร้างขึ้นมาเฉพาะให้แสงเกิดการสะท้อนที่เหมาะสมเข้าภายในห้องนิทรรศการ ผนังคอนกรีตที่บิดเอียง 7.5 องศา แสดงให้เห็นแสงที่ตกกระทบเปลี่ยนแปลงตลอดทั้งวัน

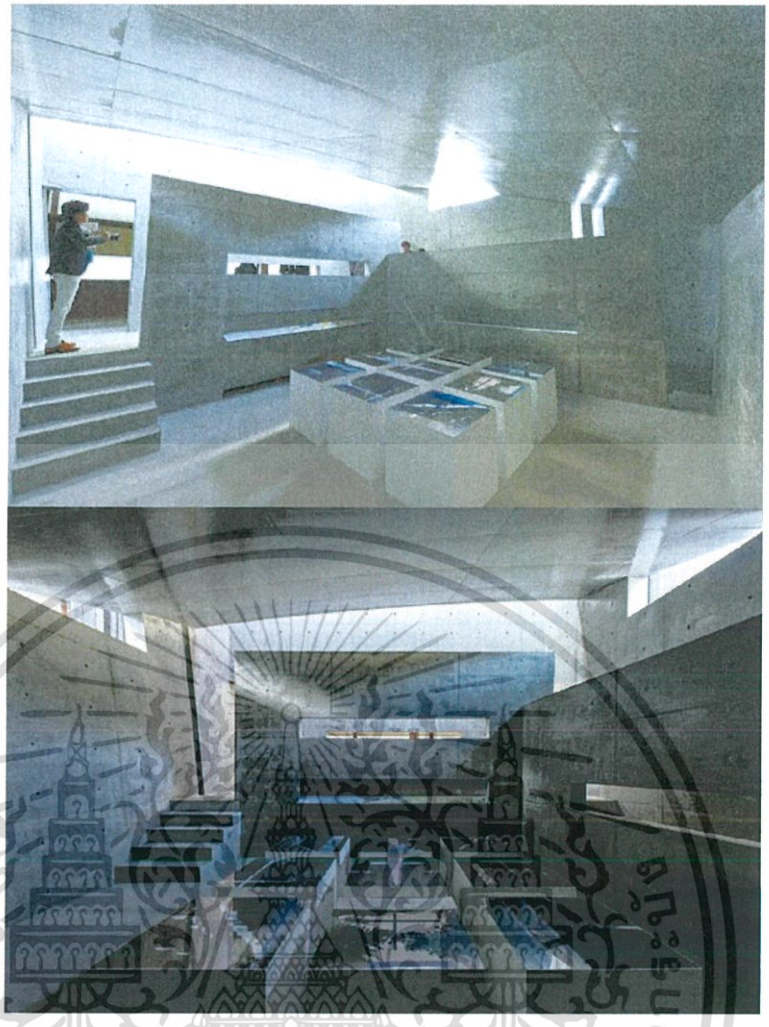
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 69 บรรยากาศภายใน Ando Museum ส่วนนิทรรศการ

ที่มา : เว็บไซต์ http://benesse-artsite.jp/ สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

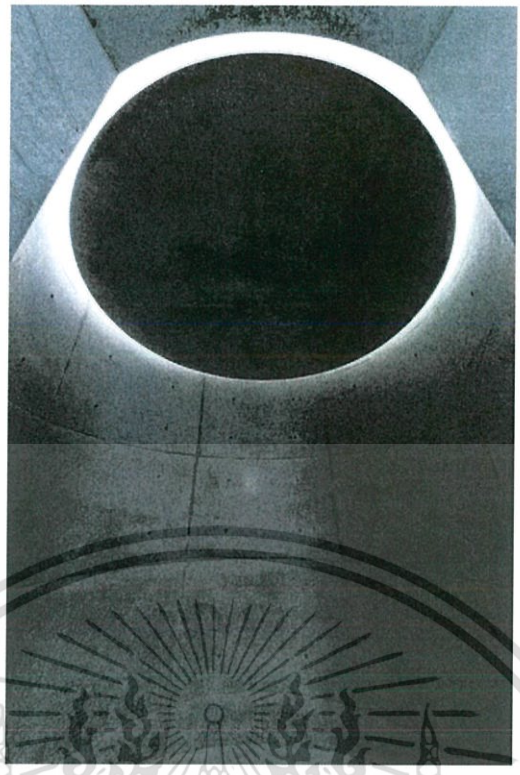


ภาพที่ 3. 70 ภายถ่ายห้องนิทรรศการที่จัดแสดง Church of Light

ที่มา : เว็บไซต์ www.nationmultimedia.com สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

ในสวนมีประติมากรรมแก้วทรงกรวยอยู่ทางเข้า ซึ่งสัมพันธ์กับห้องใต้ดินที่ออกแบบมาสำหรับเป็นพื้นที่ทำสมาธิ โดยห้องมีผังเป็นทรงกลม เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2.7 เมตร โดยประติมากรรมแก้วทรงกรวยเป็นตัวรวมแสง ให้เข้ามาในห้อง โดยจำกัดแสงโดยเจาะช่องเป็นขอบวงกลมรอบรอยต่อฝ้าและผนัง ด้วยแสงที่สว่างเพียงเบาบางทำให้เกิดความเงียบสงบภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 71 ห้องใต้ดิน

ที่มา : เว็บไซต์ www.nationmultimedia.com สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559

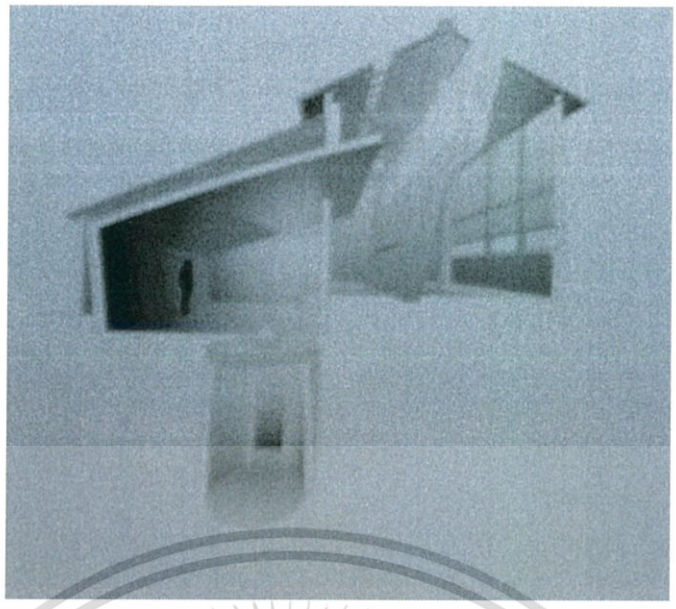


ภาพที่ 3. 72 โมเดล Section ของอาคาร

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่นิทรรศการ Ando ที่ Hyogo Prefectural Museum of Art, Kobe

วันที่ 17 พฤษภาคม 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. 73 แสดงรูปตัดของอาคาร

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่นิทรรศการ Ando ที่ Hyogo Prefectural Museum of Art, Kobe

วันที่ 17 พฤษภาคม 2559



ภาพที่ 3. 74 แสดงโมเดลจำลอง Ando Museum

ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่นิทรรศการ Ando ที่ Hyogo Prefectural Museum of Art, Kobe

วันที่ 17 พฤษภาคม 2559

จ. การวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ตาราง 3. 5 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. จัดเรียงเล่าเรื่องราวผลงานได้เข้าใจ มีโมเดลประกอบบางส่วนให้เห็นภาพได้ชัดเจน	1.ตัวพิพิธภัณฑ์ไม่มีทางลาดหรือลิฟต์ภายใน มีเพียงบันไดที่เชื่อมต่อพื้นที่เข้าด้วยกัน ไม่สะดวกต่อการเยี่ยมชมของผู้พิการที่นั่งรถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ข้อเสีย
2. การประยุกต์วัสดุเข้ากับคอนเซปงานได้ชัดเจน	2. ไม่มีห้องน้ำภายในอาคาร ต้องไปเข้าห้องน้ำสาธารณะข้างนอก
	3. ไม่มีที่จอดรถ ต้องไปจอดที่จอดรถสาธารณะส่วนใหญ่ผู้เยี่ยมชมปั่นจักรยานมาเข้าชมโครงการ

3.3 สรุปกรณีศึกษาข้อมูลอาคารตัวอย่าง

อาคารกรณีศึกษาที่เลือกนำมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อเก็บข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1). อาคารกรณีศึกษาที่มีลักษณะเป็นโครงการที่ใกล้เคียงกับประเภทโครงการ ซึ่งคือโครงการประเภทพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ

2). อาคารกรณีที่ใช้หลักการออกแบบแสงมาใช้ในการออกแบบตัวอาคาร

3.3.1 แนวความคิดและรูปแบบการจัดนิทรรศการ

- การนำเสนอการจัดนิทรรศการรูปแบบใหม่ สร้างประสบการณ์ให้กับผู้เข้าชมเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ชมและสิ่งที่แสดง

- ตัวอาคารไม่ได้เป็นเพียงพื้นที่สำหรับการจัดแสดงเท่านั้นแต่ตัวอาคารเองคือรูปแบบหนึ่งของการจัดแสดง พื้นที่ภายในอาคารให้ความรู้สึกต่อผู้ชม

- การจัดแสดงจะต้องมีการปรับอารมณ์ของผู้เข้าชมก่อนการชมนิทรรศการ และจุดจบของการจัดแสดงที่จะทำให้ผู้เข้าชมเกิดความประทับใจกลับไปด้วย

- การจำลองทั้งแสงประดิษฐ์และแสงผสมระหว่างการผสมผสานระหว่างแสงธรรมชาติที่ผ่านเข้ามาทางช่องแสงของอาคาร กับแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าในการจัดแสดง

- การออกแบบอาคารให้มีความสัมพันธ์กับบริบทรอบๆโครงการ

3.3.2 การคำนึงถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมดั้งเดิมสู่การสรรค์สร้างสถาปัตยกรรมร่วมสมัย

รูปแบบอาคารเป็นการประยุกต์สถาปัตยกรรมดั้งเดิมให้มีลักษณะที่ร่วมสมัย ทำให้เกิดความน่าสนใจและคุณค่าในงานสถาปัตยกรรมที่ไม่ไร้รากฐานความเป็นประเทศนั้นๆ และยังเป็นการแสดงออกถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาสำคัญของนิทรรศการอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 องค์ประกอบโครงการ

มีการสร้างสรรค์ส่วนนิทรรศการที่น่าสนใจให้ต่อเนื่องกับปัจจุบัน จึงเกิดองค์ประกอบเสริมต่างๆขึ้น เช่น ห้องนิทรรศการย่อย ห้องนิทรรศการกลางแจ้ง ศูนย์การเรียนรู้ ห้องสมุด ร้านอาหารและส่วนบริการต่างๆ จุดประสงค์ของการออกแบบที่ร่วมสมัย ทำให้ผู้คนสนใจกับการเข้าชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษารายละเอียดผู้ใช้โครงการ

4.1 การจำแนกประเภทผู้ใช้โครงการ

1. กลุ่มผู้ให้บริการโครงการ

สามารถแบ่งได้เป็น เจ้าหน้าที่, ผู้ให้บริการชั่วคราว, ผู้ให้เช่าบริการพื้นที่

2. กลุ่มผู้ใช้บริการโครงการ

สามารถแบ่งได้เป็น ผู้ใช้บริการหลัก, ผู้ใช้บริการรอง

4.2 การศึกษากลุ่มผู้ให้บริการโครงการ

บุคลากรในโครงการทั้งหมด ที่ให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการ ซึ่งมีการแบ่งหน้าที่ออกเป็นแผนกต่างๆ เพื่อให้บริการกับผู้ใช้โครงการได้อย่างเต็มที่โดยแบ่งตามหน้าที่เป็นแผนกต่างๆ

บุคลากรของโครงการ แบ่งเป็น 3 ระดับดังนี้

4.2.1 ระดับผู้อำนวยการศูนย์และรองผู้อำนวยการศูนย์

ลักษณะการเข้างานอยู่ระหว่าง 10.00 – 17.00 น.

ลักษณะของกิจกรรม ทำงานรับผิดชอบอยู่ในที่ทำงานของตนหรือส่วนสำนักงาน โดยอาจมีการเข้าประชุมงานในบางโอกาส รวมถึงการต้อนรับผู้มาติดต่อ เยี่ยมชมกิจกรรมและประสานงานกับผู้นำองค์กรอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 ระดับหัวหน้าและรองหัวหน้าฝ่ายต่างๆ

ลักษณะการเข้างานอยู่ระหว่าง 9.30 – 17.00 น.

ลักษณะของกิจกรรม ทำงานรับผิดชอบอยู่ในที่ทำงานฝ่ายตัวเอง หรือส่วนสำนักงาน โดยอาจมีการเข้าประชุมในบางโอกาส และลงไปจัดการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ฝ่ายที่ตนรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ระดับเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์

ลักษณะการเข้าทำงานอยู่ระหว่างเวลา วันธรรมดา 8.30 – 18.00 น.

วันเสาร์อาทิตย์หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ 8.30 – 19.00 น.

ลักษณะของกิจกรรม ทำหน้าที่ในส่วนงานที่ตนเองรับผิดชอบ

ตาราง 4. 1 แสดงตำแหน่งและหน้าที่ของผู้ให้บริการ

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	ชนิดของบุคลากร
1. ฝ่ายอำนวยการ		
ผู้อำนวยการ	เป็นผู้บังคับบัญชาและคัดเลือกเจ้าหน้าที่ รับผิดชอบการบริหารงานภายในทั้งหมด วางแผนดำเนินการตามนโยบายของคณะกรรมการและรับผิดชอบความปลอดภัยของวัตถุที่จัดแสดง รวมถึงรับผิดชอบในการจัดหางบประมาณ	ผู้อำนวยการศูนย์ฯ
เลขานุการ	จัดทำรายงานและนัดหมาย	เลขานุการ
รองผู้อำนวยการฝ่ายนิทรรศการ	ดูแลเรื่องนิทรรศการ กิจกรรม รวมทั้งเรื่องการศึกษา	รองผอ.
รองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ	ดูแลเรื่องการพัฒนาธุรกิจ งานธุรการ	รองผอ.
2. ฝ่ายธุรการ		
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	ควบคุมดูแลในฝ่ายธุรการ สารบรรณ จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานธุรการและสารบรรณ	หัวหน้าฝ่าย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	ทำหน้าที่ร่างเอกสารต่างๆ ในส่วนที่เป็นงานธุรการ	เจ้าหน้าที่ประจำ
2.1 แผนกบัญชีและการเงิน		
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและการบัญชี	ทำหน้าที่รับผิดชอบการรับจ่ายเงิน ตรวจยอดเงิน งบประมาณ รวบรวมเอกสาร เบิกจ่ายรับผิดชอบการบัญชีทั้งหมด ทำหน้าที่รับจ่ายเงิน ทำรายงานด้านการเงิน	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่พัสดุ	ดูแลการเบิกจ่าย พัสดุ ครุภัณฑ์ ดำเนินการจัดซื้อและจัดจ้าง	เจ้าหน้าที่ประจำ
2.2 แผนกสถิติ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	ชนิดของบุคลากร
เจ้าหน้าที่แผนกสถิติ	รับผิดชอบทำสถิติต่างๆภายในโครงการ	เจ้าหน้าที่ประจำ
2.3 แผนกทะเบียน		
นายทะเบียน	ควบคุมห้องคลังเก็บงานศิลปะ ควบคุมการลงทะเบียนทำประวัติพัสดุ ควบคุมการยืมและตรวจตราบัญชีวัตถุ	เจ้าหน้าที่ประจำ
2.4 แผนกบุคคล		
เจ้าหน้าที่แผนกบุคคล	รับผิดชอบงานข้อมูลพนักงานทั้งหมดของพิพิธภัณฑ์	เจ้าหน้าที่ประจำ
2.5 แผนกประชาสัมพันธ์		
เจ้าหน้าที่แผนกประชาสัมพันธ์	รับผิดชอบการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ ตลอดจนการจัดส่งไปตามหน่วยงานต่างๆและจัดหาเงินทุน	เจ้าหน้าที่ประจำ
2.6 ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ		
หัวหน้าฝ่ายการตลาดและหาทุน	ดูแลเรื่องการตลาดและหาทุน	หัวหน้าฝ่าย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาดและหาทุน	ดูแลเรื่องการตลาดและหาทุน	เจ้าหน้าที่ประจำ
3. ฝ่ายบริหารองค์ความรู้		
หัวหน้าฝ่ายบริหารองค์ความรู้	ควบคุมดูแลงานในฝ่ายการศึกษา รับนโยบายและกำหนดแนวทางการดำเนินการ	หัวหน้าฝ่าย
3.1 แผนกภัณฑารักษ์		
หัวหน้าภัณฑารักษ์	รับผิดชอบงานด้านการศึกษา ค้นคว้า และวิจัยงานของภัณฑารักษ์ฝ่ายต่างๆ และงานนโยบายและแผนในส่วนของงานวิชาการแขนงต่างๆ	หัวหน้าฝ่าย
ผู้ช่วยภัณฑารักษ์	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องการสิ่งของที่จัดแสดงในนิทรรศการ คัดเลือกผลงานที่จะแสดงในนิทรรศการ	เจ้าหน้าที่ประจำ
3.2 ฝ่ายพัฒนางานออกแบบแสง		
หัวหน้าฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง	ควบคุมดูแลงานในฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง	หัวหน้าฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	ชนิดของบุคลากร
เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง	ทำงานพัฒนาการออกแบบแสง พัฒนาฐานข้อมูล งานวิจัยและองค์ความรู้	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศ	ทำงานพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบแสง	เจ้าหน้าที่ประจำ
3.3 ฝ่ายส่งเสริมและจัดกิจกรรมพิเศษ		
หัวหน้าส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ	หัวหน้างานรับผิดชอบประสานงานการจัดงานตามเทศกาลและอำนวยความสะดวกให้ผู้ที่มาร่วมงาน	หัวหน้าฝ่าย
ผู้ช่วยงานส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ	ช่วยเหลืองานรับผิดชอบประสานงานการจัดงานตามเทศกาลและอำนวยความสะดวกให้ผู้ที่มาร่วมงาน	เจ้าหน้าที่ประจำ
4. ฝ่ายงานเทคนิคการจัดแสดง		
4.1 ฝ่ายออกแบบนิทรรศการ	ควบคุมการจัดแสดงทั้งหมด กำหนดแผนงานเกี่ยวกับการจัดแสดงร่วมกับฝ่ายต่างๆ เช่น ภัณฑารักษ์ ฝ่ายออกแบบ ฝ่ายบริหารองค์ความรู้ ประชาสัมพันธ์ อบรมและนำชม เป็นต้น	
เจ้าหน้าที่ประสานงาน	ประสานงาน	เจ้าหน้าที่ประจำ
นักออกแบบ	ออกแบบการจัดแสดง นำเสนอและประสานงาน	เจ้าหน้าที่ประจำ
ช่างเทคนิค	จัดทำครุภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการแสดง	เจ้าหน้าที่ประจำ
ผู้เชี่ยวชาญด้านแสง	จัดแสงให้เหมาะต่อการจัดแสดง	เจ้าหน้าที่ประจำ
5. ฝ่ายศูนย์ความรู้		
5.1 ฝ่ายการศึกษา		
หัวหน้าฝ่ายการศึกษา	ควบคุมดูแลงานในฝ่ายการศึกษา นำชม	หัวหน้าฝ่าย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมและนำชม	เป็นผู้ดำเนินการจัดการบรรยาย และนำชมการจัดแสดงของโครงการเป็นหมู่คณะ ควบคุมการจัดแสดงร่วมกับฝ่ายจัดแสดงและประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่ประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	ชนิดของบุคลากร
5.2 ฝ่ายห้องสมุด		
บรรณารักษ์	ทำหน้าที่บริหารงานภายในห้องสมุด จัดหนังสือ จัดรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งส่วนบริการสื่อสิ่งพิมพ์และส่วนบริการสื่อมัลติมีเดีย	หัวหน้าฝ่าย
ผู้ช่วยบรรณารักษ์	จัดการ การยืม-คืนหนังสือ จัดทำบัญชีรายชื่อหนังสือ รับผิดชอบงานธุรการทั้งหมดของห้องสมุด	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่โสต	บริการด้านโสตในส่วนบริการมัลติมีเดีย และดูแลอุปกรณ์ต่างๆ	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	ดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และให้คำแนะนำ	เจ้าหน้าที่ประจำ
5.3 ฝ่ายดูแลห้องปฏิบัติการงานออกแบบแสง (Experimental Room)		
หัวหน้าฝ่ายดูแลห้องปฏิบัติการงานออกแบบแสง	ทำหน้าที่ดูแลการใช้งานห้องปฏิบัติการงานออกแบบแสง	หัวหน้าฝ่าย
ผู้ช่วยฝ่ายดูแลห้องปฏิบัติการงานออกแบบแสง	จัดการการจองและเข้าใช้ห้องปฏิบัติการงานออกแบบแสง	เจ้าหน้าที่ประจำ
ช่างเทคนิค	ควบคุมดูแลอุปกรณ์	เจ้าหน้าที่ประจำ
6. ฝ่ายสนับสนุนโครงการ		
6.1 ฝ่ายบริการสาธารณะ		
เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	ทำหน้าที่ต้อนรับผู้เข้าชมโครงการและให้บริการสอบถามเกี่ยวกับด้านสถานที่ของโครงการ	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่รับฝากของ	รับฝากของจากผู้เข้าชมและส่งมอบของคืน	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่ร้านขายของที่ระลึก	ดูแลร้านขายของที่ระลึก	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่เดินเอกสาร	จัดส่งเอกสารให้หน่วยงานต่างๆ	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่ห้องพยาบาล	ให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้น	เจ้าหน้าที่ประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	ชนิดของบุคลากร
6.2 ฝ่ายอาคารสถานที่		
หัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่	ดูแลการทำงานของฝ่ายอาคารและสถานที่	หัวหน้าฝ่าย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	ดูแลเรื่องอาคารและสถานที่	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	ดูแลความสะอาดภายในโครงการ	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่ดูแลสวน	ดูแลสวนโดยรอบของอาคาร	เจ้าหน้าที่ประจำ
หัวหน้าเจ้าหน้าที่ ร.ป.ภ.	รับผิดชอบรักษาความปลอดภัย ดูแลสมบัติของโครงการ ดูแลการปฏิบัติหน้าที่ของยามและประจำที่ห้องควบคุมกล้องวงจรปิด	หัวหน้าฝ่าย
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	รักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	ดูแลอุปกรณ์ไฟฟ้าและประปาให้อยู่ในสภาพดี	เจ้าหน้าที่ประจำ
เจ้าหน้าที่ขับรถพิพิธภัณฑ์	ขับรถของพิพิธภัณฑ์	เจ้าหน้าที่ประจำ
6.3 ฝ่ายเทคนิค		
หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	รับผิดชอบดูแลด้านเทคนิคทั้งหมดของโครงการ	หัวหน้าฝ่าย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	ควบคุมและประสานงานกับงานระบบอื่นๆ	เจ้าหน้าที่ประจำ

4.3 การศึกษากลุ่มผู้ใช้บริการโครงการ

4.3.1 ผู้ใช้โครงการหลัก

1. ประชาชนทั่วไป (General Public) นิยมเข้าชมในวันสุดสัปดาห์หรือวันหยุดราชการพิเศษ อาจมาเป็นครอบครัว เป็นกลุ่มที่ต้องการเข้ามาหาความพักผ่อนหย่อนใจ มุ่งแสวงหาความแปลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่และสิ่งที่ไม่เคยพบเห็น หรือรู้มาก่อน ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลินมากกว่าความรู้ ดังนั้น หลักการจัดการแสดงจำเป็นต้องใช้เทคนิคในการแสดงต่างๆที่ทันสมัยสอดแทรกความรู้ให้กับผู้ชมด้วย

2. นิสิต นักศึกษา (Pupils and students) ผู้เข้าชมประเภทนี้มีจำนวนมากเป็นกลุ่มที่กำลังอยู่ระหว่างการศึกษา ต้องการการบริการเป็นพิเศษ ส่วนใหญ่จะเข้าชมเป็นกลุ่มโดยทางโรงเรียนจะติดต่อมาและพามา ดังนั้นจึงต้องมีให้ความรู้มากกว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป โดยมีวิทยากรนำชมและให้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์แก่กลุ่มผู้เข้าชมกลุ่มนี้ได้ตระหนักถึงสิ่งที่จะได้รับจากการรับชมโครงการ นอกจากนี้โครงการยังเปิดให้นักเรียนนักศึกษาที่สนใจด้านการออกแบบแสงเฉพาะ สามารถใช้ทดลองงานออกแบบแสงในส่วนห้องทดลองงานออกแบบแสง (Experimental Room)

3. นักท่องเที่ยว (Tourist) ที่สนใจเข้าเยี่ยมชมศูนย์ประสบการณ์ทางแสงเพื่อเข้าชมการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ

4. นักวิชาการ มีจุดประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ โดยผู้ชมในกลุ่มนี้จะใช้บริการเพื่อนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปตามวุฒิภาวะและความสามารถในการรับรู้ นำไปใช้ในการวิจัยหรือเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอดงานต่อไป

4.3.2 ผู้ใช้โครงการรอง

ได้แก่ นักออกแบบแสง (Lighting Designer) หรือนักศึกษาที่เรียนการออกแบบแสงเฉพาะทาง ต้องการพื้นที่เจาะจงมากกว่ากลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก เพื่อใช้ในการศึกษาและนำไปต่อยอดผลงาน ทั้งการเรียนหรือทางสายวิชาชีพ พื้นที่ที่ต้องการเป็นพิเศษ อาทิเช่น พื้นที่ทดลองงานออกแบบแสง (Experimental Hall) , ห้องสมุดเฉพาะด้าน (Library) เป็นต้น

4.4 การศึกษารายละเอียดโครงสร้างการบริหาร

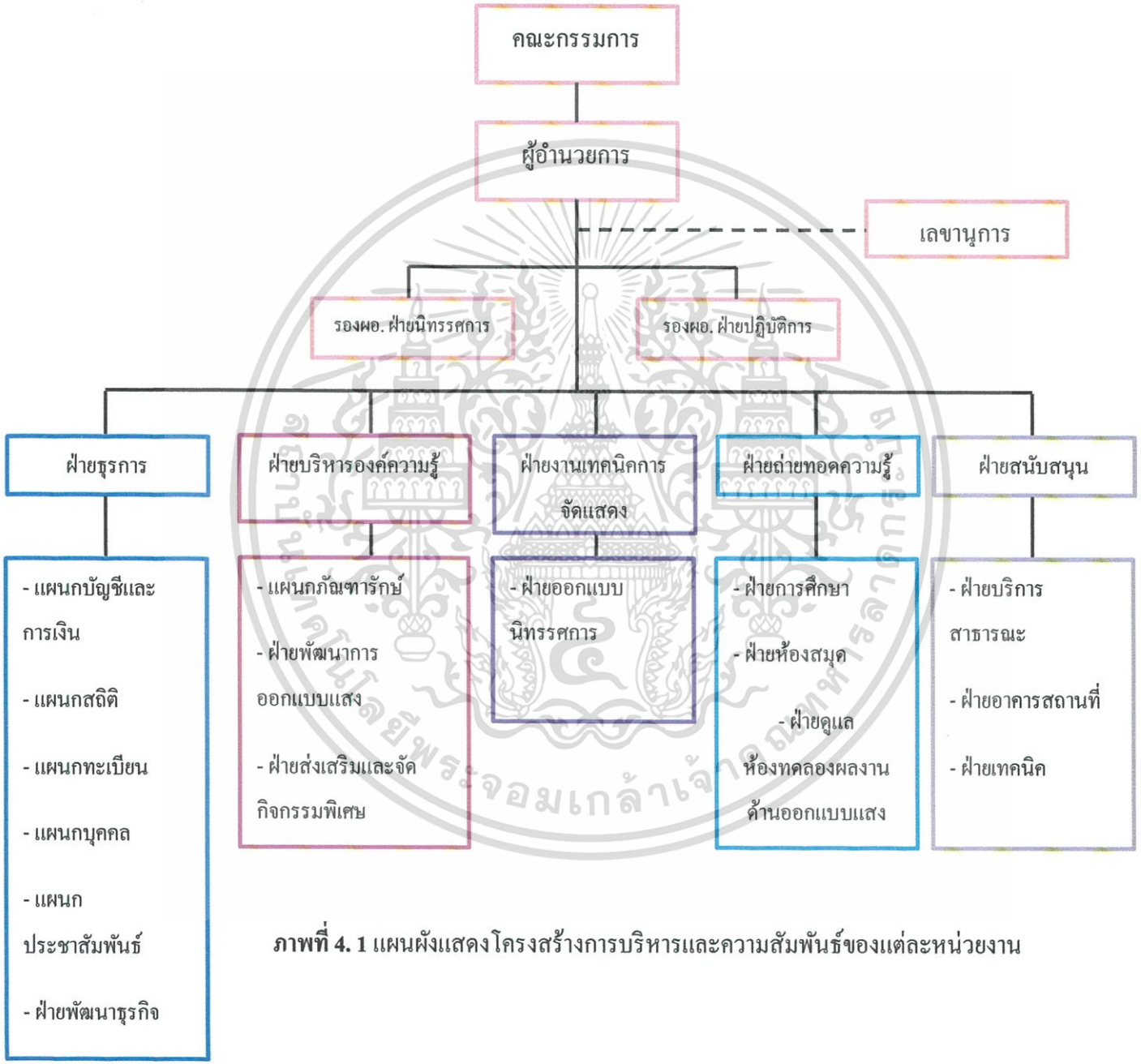
จำนวนบุคลากรและองค์ประกอบโครงการการบริหารภายในศูนย์ประสบการณ์ทางแสง แบ่งเป็นฝ่ายได้ดังนี้

1. สำนักงานผู้อำนวยการ
2. ฝ่ายอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง
4. ฝ่ายเนื้อหาและพัฒนาองค์ความรู้
5. ฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรมสัมพันธ์
6. ฝ่ายศูนย์ความรู้
7. ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและบริหารพื้นที่
8. ฝ่ายสนับสนุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. 1 แผนผังแสดงโครงสร้างการบริหารและความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน

4.5 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

แยกตามประเภทพฤติกรรมและความสนใจของผู้ใช้โครงการต่อไปนี้

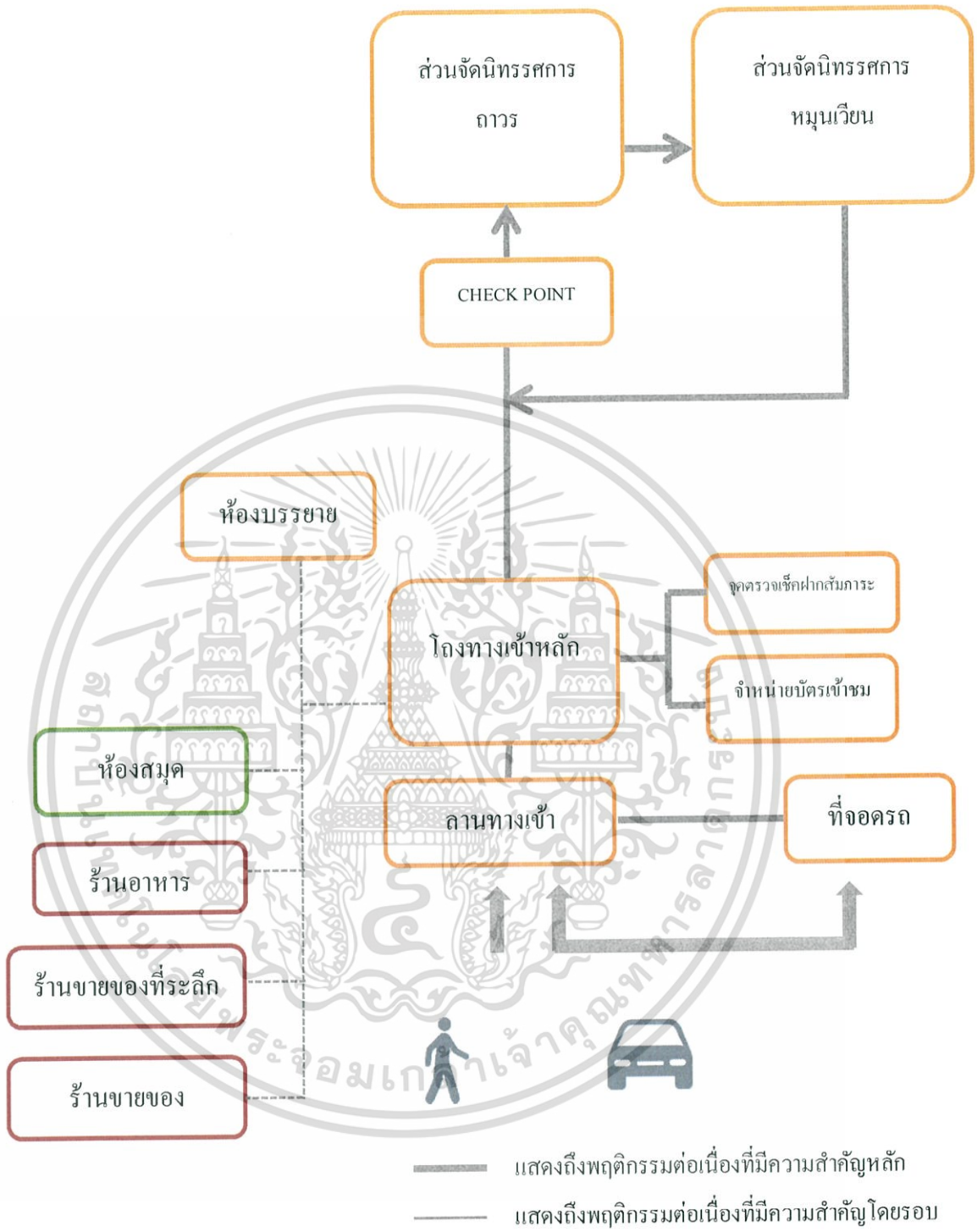
4.5.1 ผู้เข้าชม

ผู้เข้าใช้บริการในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโครงการ ซึ่งมีทั้งผู้ชมที่มากันเองหรือมาเป็นหมู่คณะ ไม่จำเป็นต้องเป็นสมาชิกกับทางพิพิธภัณฑ์หรือสังกัดหน่วยงานใด โดยจะใช้ระยะเวลาประมาณคนละ 15 นาทีที่โถงทางเข้าเพื่อสอบถาม พักผ่อน ซื้อบัตรเข้าชม ซื้อของที่ระลึก สูจิบัตร จากนั้นจะแยกเข้าชมในส่วนอื่นๆของอาคาร เช่น นิทรรศการ ห้องสมุด ห้องบรรยาย โดยมีการนำชมของวิทยากรและเข้าสู่ส่วนแสดงงานโดยผ่านทางประตูทางเข้า ซึ่งจะมีการตรวจและฝากของ ในส่วนของการจัดแสดงนั้น จะมีทั้งส่วนของนิทรรศการถาวรและนิทรรศการชั่วคราว ผู้ชมจะใช้เวลาเข้าชมงานเฉลี่ยประมาณ 20 วินาทีในการชมงาน 1 ชิ้นและมีความต้องการพักผ่อนหลักจากชมงานแล้วทุกๆ 30 วินาที โดยการเข้าชมจะไม่มีการแบ่งเป็นรอบ แต่เปิดชมให้เข้าได้เรื่อยๆตลอดระยะทำการ

ช่วงเวลาดำเนินงานในอาทิตย์ (หยุดวันจันทร์)
วันอังคาร – วันศุกร์ 10.00 – 19.00 น.

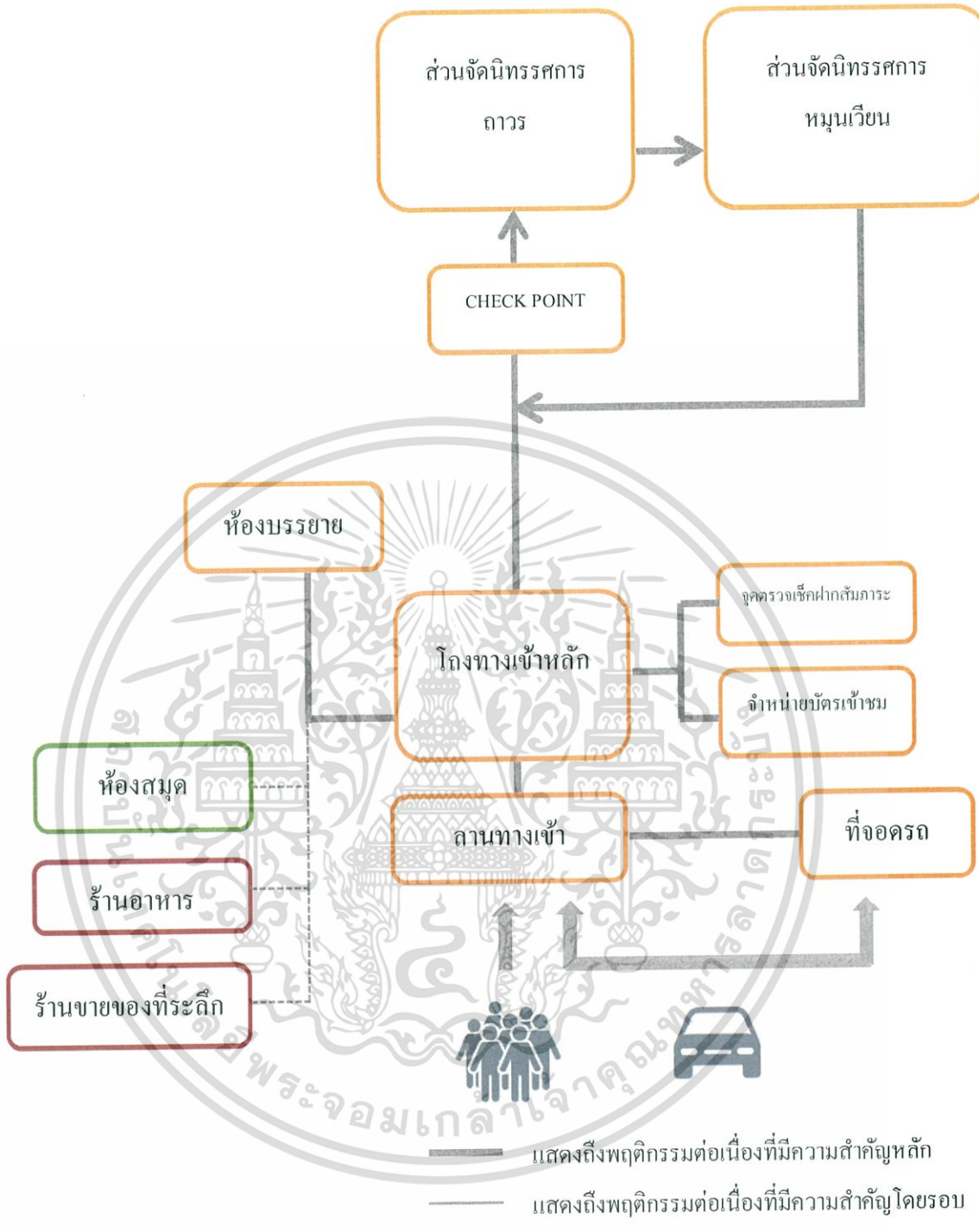
ช่วงเวลาดำเนินงานในเสาร์ อาทิตย์
วันเสาร์ – วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ 10.00 – 20.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. 2 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมแบบเดี่ยวที่มาใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. 3 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมแบบกลุ่มที่มาใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 นักออกแบบแสง (Lighting Designer) หรือนักศึกษาที่เรียนการออกแบบแสงเฉพาะทาง จะมีการเข้ามาใช้บริการเป็นประจำ โดยจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือกลุ่มที่มาใช้ความถี่เดือนละครั้งเป็นอย่างต่ำ และกลุ่มที่มาใช้ความถี่อาทิตย์ละสามวันเป็นอย่างต่ำ โดยจะมีการใช้บริการในส่วนฝ่ายการศึกษา ที่เป็นห้องสมุด ห้องปฏิบัติการทางแสง กลุ่มผู้ใช้บริการกลุ่มนี้จะมาบ่อย การเข้านิทรรศการจึงไม่มีการใช้อย่างประจำ อาจจะมาใช้เพียงครั้งแรกที่มาใช้โครงการ

ช่วงเวลาดำเนินงานในอาทิตย์ (หยุดวันจันทร์) วันอังคาร – วันศุกร์

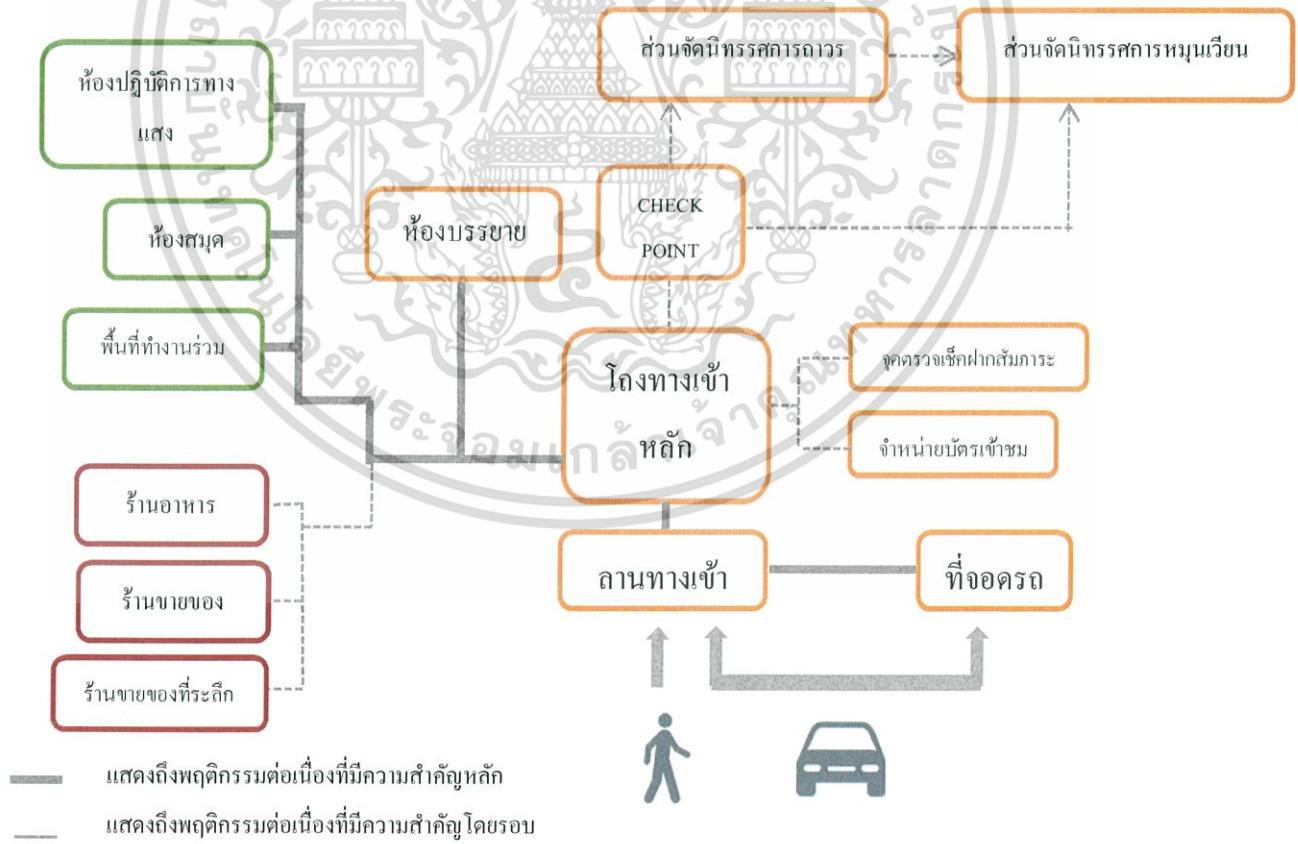
ส่วนนิทรรศการ 10.00 – 19.00 น.

ส่วนห้องสมุดและห้องทดลองผลงาน 10.00 – 18.00 น.

ช่วงเวลาดำเนินงานในวันเสาร์ – วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์

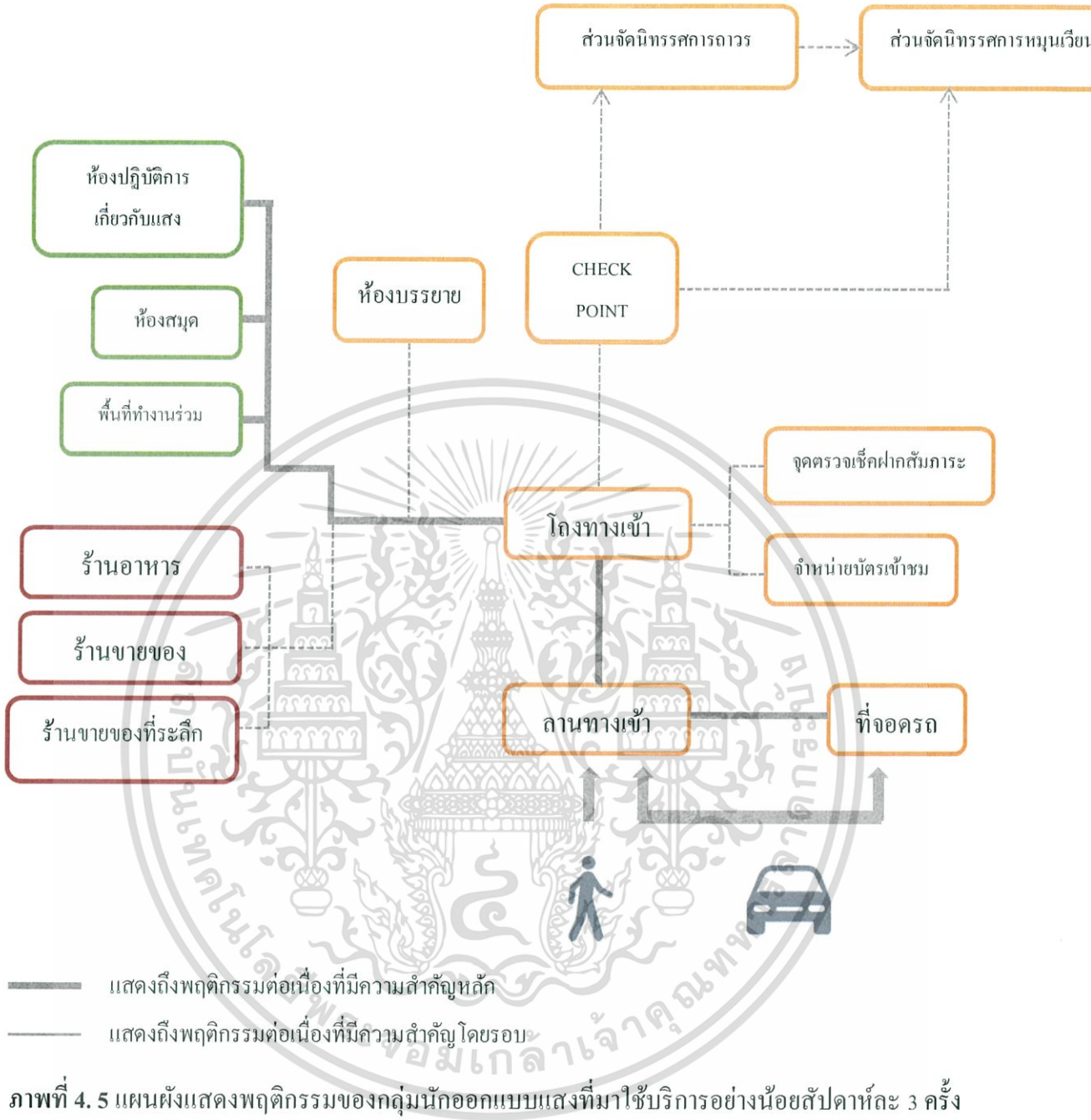
ส่วนนิทรรศการ 10.00 – 20.00 น.

ห้องสมุดและห้องทดลองผลงาน 10.00 – 18.00 น.



ภาพที่ 4. 4 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักออกแบบแสงที่มาใช้บริการอย่างน้อยเดือนละครั้ง

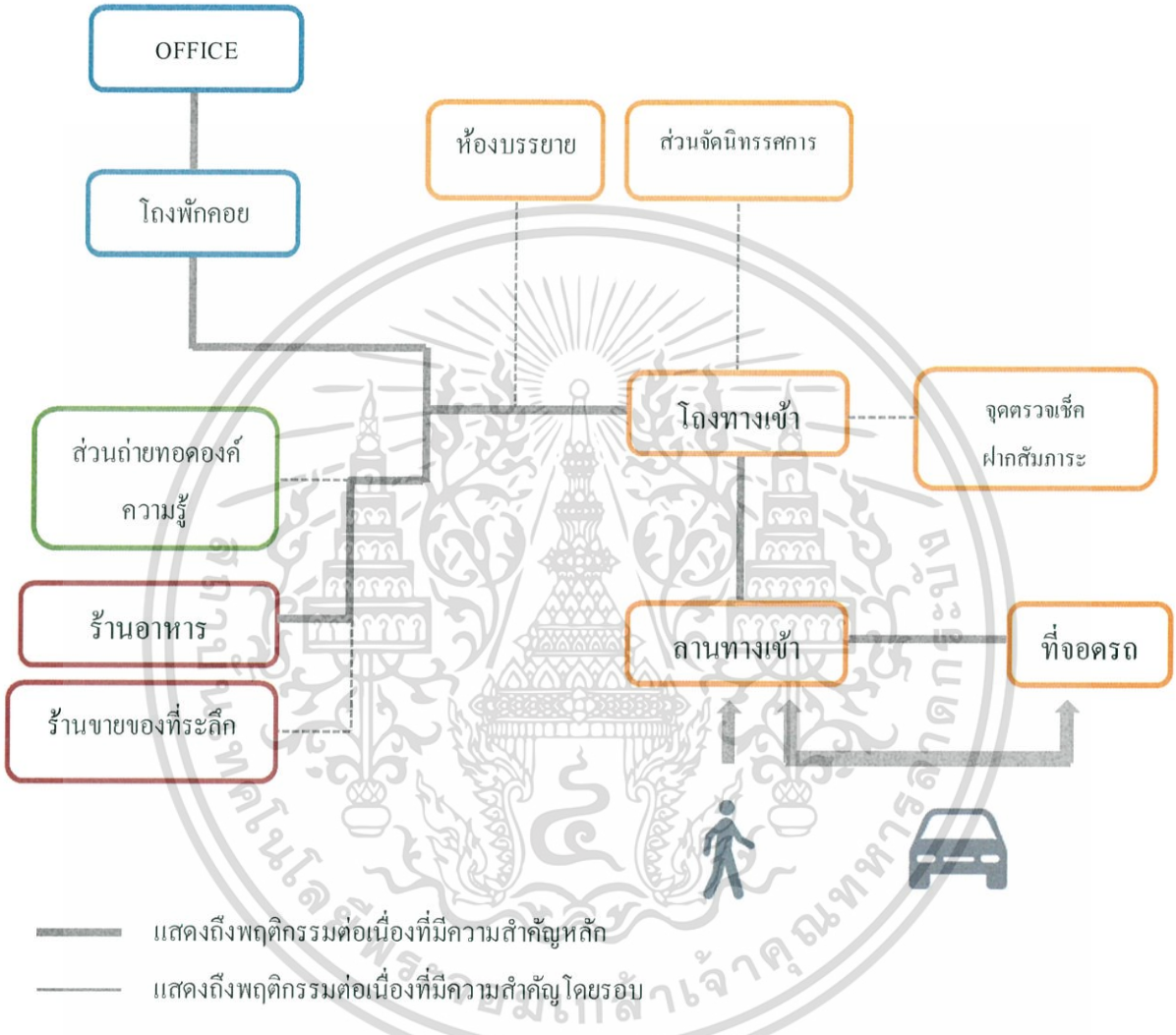
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. 5 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักออกแบบแสงที่มาใช้บริการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 **ผู้มาติดต่อ** จะเข้ามายังโถงทางเข้าแล้วเข้าไปยังร้านอาหาร หรือเข้าไปติดต่อในส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่โดยตรง เมื่อเสร็จแล้วอาจจะเข้าสู่ร้านอาหารอีกครั้ง หรือเข้าชมงานในส่วนนิทรรศการกลางแจ้งก่อนกลับได้



ภาพที่ 4. 6 แผนผังแสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้มาติดต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4 เจ้าหน้าที่ จะเข้าสู่ตัวอาคารที่โถง (โถงในส่วนของเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะแยกกับส่วนผู้ใช้บริการทั่วไป) โดยผ่านทางส่วนตรวจเช็คแล้วลงเวลา ก่อนแยกไปทานอาหาร หรือพักผ่อนจนถึงเวลาทำงานจึงแยกไปปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละคน ส่วนตอนเลิกงานจะลงเวลา และพักผ่อนทานอาหารจากนั้นออกจากตัวอาคารที่เดียวกันกับทางเข้าเพื่อเช็คความปลอดภัย

- ระดับผู้อำนวยการศูนย์และรองผู้อำนวยการศูนย์

ลักษณะการเข้างานอยู่ระหว่าง 10.00 – 17.00 น.

- ระดับหัวหน้าและรองหัวหน้าฝ่ายต่างๆ

ลักษณะการเข้างานอยู่ระหว่าง 9.30 – 17.00 น.

- ระดับเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์

ลักษณะการเข้าทำงานอยู่ระหว่างเวลา วันธรรมดา 9.30 – 17.00 น.

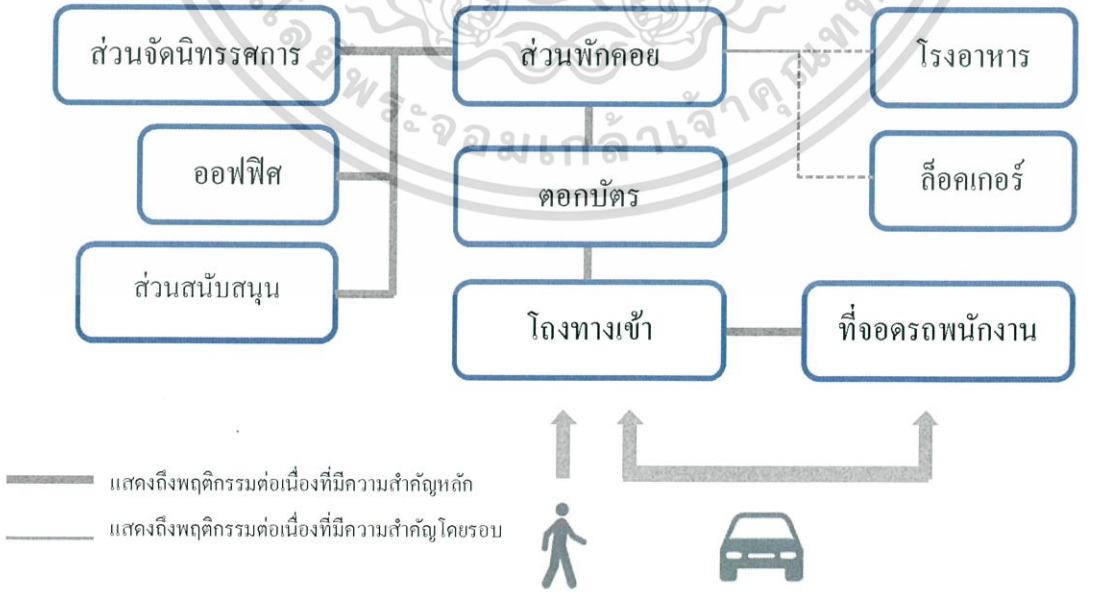
วันเสาร์อาทิตย์หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ 9.30 – 18.00 น.

- ระดับเจ้าหน้าที่ผลัดเวร

ลักษณะการเข้าทำงานจะแบ่งเป็น 2 กะ คือ

วันธรรมดา 9.00 – 15.00 น. และ 15.00 – 20.00 น.

วันเสาร์อาทิตย์หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ 9.00 – 15.00 น. และ 15.00 – 21.00 น.



ภาพที่ 4. 7 แผนผังแสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ให้บริการในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ

4.6.1 การคาดคะเนจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้โครงการ

การคาดคะเนจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้โครงการเทียบเคียงกับผังโครงสร้างบริหารของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (OKMD) ที่ซึ่งศูนย์ประสบการณ์ทางแสงอยู่ในการดูแล และผังโครงสร้างบริหารของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) โครงการที่มีการจัดการใกล้เคียง

ตาราง 4. 2 แสดงตำแหน่งและจำนวนของผู้ให้บริการ

ตำแหน่ง	จำนวนคน	หมายเหตุ
1.ฝ่ายอำนวยการ		
ผู้อำนวยการ	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
เลขานุการ	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
รองผู้อำนวยการฝ่ายนิทรรศการ	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
รองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
รวม	4	
2. ฝ่ายธุรการ		
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	2	เกิดจากการวิเคราะห์
2.1 แผนกบัญชีและการเงิน		
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและการบัญชี	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	เกิดจากการวิเคราะห์
2.2 แผนกสถิติ		
เจ้าหน้าที่แผนกสถิติ	1	เกิดจากการวิเคราะห์
2.3 แผนกทะเบียน		
นายทะเบียน	1	เกิดจากการวิเคราะห์
2.4 แผนกบุคคล		
เจ้าหน้าที่แผนกบุคคล	1	เกิดจากการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวนคน	หมายเหตุ
2.5 แผนกประชาสัมพันธ์		
เจ้าหน้าที่แผนกประชาสัมพันธ์	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
2.6 ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ		
หัวหน้าฝ่ายการตลาดและหาทุน	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาดและหาทุน	2	เกิดจากการวิเคราะห์
รวม	12	
3. ฝ่ายบริหารองค์ความรู้		
หัวหน้าฝ่ายบริหารองค์ความรู้	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
3.1 แผนกภัณฑารักษ์		
หัวหน้าภัณฑารักษ์	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
ผู้ช่วยภัณฑารักษ์	2	เกิดจากการวิเคราะห์
3.2 ฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง		
หัวหน้าฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง	3	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศ	3	เกิดจากการวิเคราะห์
3.3 ฝ่ายส่งเสริมและจัดกิจกรรมพิเศษ		
หัวหน้าส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
ผู้ช่วยงานส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ	2	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
รวม	14	
4. ฝ่ายงานเทคนิคการจัดแสดง		
4.1 ฝ่ายออกแบบนิทรรศการ		
เจ้าหน้าที่ประสานงาน	1	เกิดจากการวิเคราะห์
นักออกแบบ	2	เกิดจากการวิเคราะห์
ช่างเทคนิค	1	เกิดจากการวิเคราะห์
ผู้เชี่ยวชาญด้านแสง	1	เกิดจากการวิเคราะห์
รวม	5	
5. ฝ่ายถ่ายทอดองค์ความรู้		
5.1 ฝ่ายการศึกษา		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวนคน	หมายเหตุ
หัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมและนำชม	3	เกิดจากการวิเคราะห์
5.2 ฝ่ายห้องสมุด		
บรรณารักษ์	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
ผู้ช่วยบรรณารักษ์	3	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
เจ้าหน้าที่โสต	2	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	2	เกิดจากการวิเคราะห์
5.3 ฝ่ายดูแลห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับแสง (Experimental Room)		
หัวหน้าฝ่ายดูแลห้องทดลองผลงาน	1	เกิดจากการวิเคราะห์
ผู้ช่วยฝ่ายดูแลห้องทดลองผลงาน	1	เกิดจากการวิเคราะห์
ช่างเทคนิค	1	เกิดจากการวิเคราะห์
รวม	15	
6. ฝ่ายสนับสนุนโครงการ		
6.1 ฝ่ายบริการสาธารณะ		
เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	2	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
เจ้าหน้าที่รับฝากของ	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
เจ้าหน้าที่ร้านขายของที่ระลึก	2	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
เจ้าหน้าที่เดินเอกสาร	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ห้องพยาบาล	2	เกิดจากการวิเคราะห์
6.2 ฝ่ายอาคารสถานที่		
หัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	2	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	4	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ดูแลสวน	4	เกิดจากการวิเคราะห์
หัวหน้าเจ้าหน้าที่ ร.ป.ภ.	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	4	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	3	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ขับรถพิพิธภัณฑ์	1	เกิดจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวนคน	หมายเหตุ
6.3 ฝ่ายเทคนิค		
หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	เกิดจากการวิเคราะห์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	5	เกิดจากการวิเคราะห์
รวม	34	
รวมบุคลากรผู้ให้บริการในโครงการทั้งหมด	84	

สรุปจำนวนบุคลากรในโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง

ฝ่ายอำนวยการ	4	อัตรา
ฝ่ายธุรการ	12	อัตรา
ฝ่ายบริหารองค์ความรู้	14	อัตรา
ฝ่ายงานเทคนิคการจัดแสดง	5	อัตรา
ฝ่ายศูนย์ความรู้	15	อัตรา
ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	34	อัตรา
รวมทั้งหมด	84	อัตรา

4.6.1 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้หรือผู้เข้าชมโครงการ

โครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง ไม่ได้มีการจำกัดผู้เข้าชมเป็นรอบๆ ยกเว้นการเข้าชมเป็นหมู่คณะจะมีวิทยากรพิเศษ พาเข้าฟังบรรยายในห้องบรรยายก่อนเข้ารับชมนิทรรศการ การคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมอ้างอิงมาจากสถิติจำนวนผู้เยี่ยมชมศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (Thailand Creative and Design Center) ศูนย์กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ ซึ่งมี จุดประสงค์โครงการ ผู้ใช้โครงการที่เป็นกลุ่มนักออกแบบ เช่นเดียวกับโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง รวมถึงโครงสร้างองค์ประกอบ เช่น ส่วนจัดนิทรรศการ, ห้องสมุด, ส่วน Co-working Space, ห้องประชุมและส่วน Material Library ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบยังมีการเก็บข้อมูลรายงานประจำปีอย่างสม่ำเสมอและจำแนกการใช้งานในส่วนต่างๆ จึงนำข้อมูลนี้มาใช้ในการคาดคะแนนจำนวนผู้ใช้บริการในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4. 3 ตารางแสดงจำนวนผู้เยี่ยมชมศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ(TCDC) กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ต่อปี

ครั้ง/คน / ปี	จำนวนผู้ใช้บริการที่ TCDC (ครั้ง/คน)	สมาชิกห้องสมุดเฉพาะด้านการออกแบบ (ครั้ง/คน)	สมาชิกห้องสมุดวัสดุเพื่อการออกแบบ (ครั้ง/คน)	อบรม/สัมมนาเชิงปฏิบัติการ	เยี่ยมชมเป็นหมู่คณะ
2554	601,217	119,344	67,186	5,258	8,200 (212 คณะ)
2555	397,203	112,563	86,683	5,635	4,899 (155 คณะ)
2556	550,258	124,038	109,039	12,133	8,313 (292 คณะ)
2557	528,749	142,742	103,339	10,856	6,180 (186 คณะ)

ที่มา : รายงานประจำปีศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) ปี พ.ศ. 2554-2557

จากตารางที่ เป็นจำนวนผู้ใช้งานศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) ทั้งศูนย์กรุงเทพมหานคร และศูนย์เชียงใหม่ โดยคิดร้อยละ 80 ของจำนวนผู้ใช้บริการจากตาราง เป็นของศูนย์กรุงเทพมหานคร และ ร้อยละ 20 ของจำนวนผู้ใช้บริการจากตาราง เป็นของศูนย์เชียงใหม่

ตาราง 4. 4 ตารางแสดงจำนวนผู้เยี่ยมชมศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ(TCDC) กรุงเทพมหานครต่อวัน

ครั้ง/คน / ปี	จำนวนผู้ใช้บริการที่ TCDC (ครั้ง/คน)	สมาชิกห้องสมุดเฉพาะด้านการออกแบบ (ครั้ง/คน)	สมาชิกห้องสมุดวัสดุเพื่อการออกแบบ (ครั้ง/คน)	อบรม/สัมมนาเชิงปฏิบัติการ	เยี่ยมชมเป็นหมู่คณะ
2554	1,317	261	147	11	17
2555	870	246	189	12	10
2556	1,206	271	238	26	18
2557	1,158	312	226	23	13

ที่มา : รายงานประจำปีศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) ปี พ.ศ. 2554-2557

เนื่องจากโครงการมีความเฉพาะของสาขา จึงนำสัดส่วนของนักศึกษาในสาขาที่มีการเรียนการสอนเรื่องการออกแบบแสงสว่างกับสาขาที่ไม่มีการเรียนการสอนเรื่องการออกแบบแสงสว่าง เพื่อนำสัดส่วนมาคำนวณจากค่าสถิติของ TCDC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4. 5 แสดงสถิติจำนวนนักศึกษาที่เรียนสาขาออกแบบและอื่นๆที่เกี่ยวข้องในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา

	สถิติจำนวนนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2559																	รวม
สาขาวิชา	CU	KU	KKU	CMU	KMUTT	KMUTNB	RMUTTO	TU	MU	SDU	SSRU	SWU	SU	KMITL	BU	RSU	ABAC	
ภูมิสถาปัตยกรรม	206	136						120					475					937
สถาปัตยกรรม	329	246	310	474	265	280	442	417		193			594	423	317	550	333	5,173
สถาปัตยกรรมไทย	47																	47
สถาปัตยกรรมผังเมือง	120							171										291
สถาปัตยกรรมภายใน	191				169	410	63	172			198		554	357	374	436	278	3,202
สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น													280					280
สถาปัตยกรรม เพื่อการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์								163										163
ออกแบบ สถาปัตยกรรม/ อุตสาหกรรม	474		284		105	444				176	201		298				118	2,100
ออกแบบนิเทศศิลป์ / ศิลปะออกแบบ				167	127				79	263	172	320	384	410	593		138	2,653
จิตรกรรม					1,087						231	463	207	283		358		2,629
ถ่ายภาพ														166				166
ภาพยนต์							448		63		569			344	470	450		2,344
การออกแบบสื่อดิจิทัล / กราฟฟิก								112			350	87	220		223	400	291	1,683
ครุสถาปัตย์														264				264
การออกแบบสนเทศสามมิติ														127				127
วิชวลเอฟเฟค																355		355
รวม																		22,414

ที่มา : เว็บไซต์กลุ่มสารสนเทศ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาhttp://www.info.mua.go.th/information/show_all_statdata

สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2559

ตาราง 4. 6 แสดงสถิติจำนวนนักศึกษาที่เรียนการออกแบบแสงในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2559

แยกตามสาขาที่เรียนการออกแบบแสง	จำนวน	ร้อยละ
เรียน		
ภูมิสถาปัตยกรรม	937.00	
สถาปัตยกรรม	5,173.00	
สถาปัตยกรรมไทย	47.00	
สถาปัตยกรรมผังเมือง	291.00	
สถาปัตยกรรมภายใน	3,202.00	
สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น	280.00	
ถ่ายภาพ	166.00	
ภาพยนต์	2,344.00	
ครุสถาปัตย์	264.00	
วิชวลเอฟเฟค	355.00	
รวม	13,059.00	58.26
ไม่ได้เรียน		
สถาปัตยกรรม เพื่อการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์	163.00	
ออกแบบสถาปัตยกรรม/อุตสาหกรรม	2,100.00	
ออกแบบนิเทศศิลป์ / ศิลปะออกแบบ	2,653.00	
จิตรกรรม	2,629.00	
การออกแบบสื่อดิจิทัล / กราฟฟิก	264.00	
การออกแบบสนเทศสามมิติ	127.00	
รวม	7,936.00	35.41

ที่มา : เว็บไซต์กลุ่มสารสนเทศ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

http://www.info.mua.go.th/information/show_all_statdata สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4

จำนวนนักศึกษาที่เรียนสาขาออกแบบและอื่นๆที่เกี่ยวข้องในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
ทั้งหมด 22,414 คน

จากตารางที่ 4.5

แสดง จำนวนนักศึกษาที่อยู่ใน
ภาควิชาที่มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับการออกแบบแสง 13,059 คน
คิดเป็นร้อยละ 58.26 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

จำนวนนักศึกษาที่อยู่ใน
ภาควิชาที่ไม่มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับการออกแบบแสง 7,936 คน
คิดเป็นร้อยละ 35.41 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

จากตารางที่ 4.3
แสดงให้เห็นถึงจำนวนผู้ใช้งานต่อพื้นที่แต่ละส่วน และเนื่องจากการวิเคราะห์พฤติกรรมของ
ผู้ใช้งาน เราจะได้จำนวนผู้เข้าชมดังนี้

จำนวนผู้เข้าชมโครงการ (ประชาชนทั่วไป)
เฉลี่ยต่อวัน (1,317+870+1,206+1,158)/4 = 1138 คน

จำนวนผู้เข้าชมโครงการแบบหมู่คณะ
วัดจากค่ากึ่งกลางจากจำนวนนักศึกษาที่มาเป็นหมู่คณะตามสาขา
เฉลี่ยต่อวัน 104 คน = 110 คน

จำนวนผู้เข้าใช้บริการห้องสมุด เฉลี่ยต่อวัน (261+246+271+312)/4 = 273 คน

จำนวนผู้เข้าใช้บริการห้องสมุดวัสดุ เฉลี่ยต่อวัน (147+189+238+226)/4 = 200 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อวัน

- จำนวนผู้เข้าชมโครงการ (ประชาชนทั่วไป)

เฉลี่ยต่อวันสูงสุดประมาณ (1138x58.26%) = 663 คน

- จำนวนผู้เข้าชมโครงการแบบหมู่คณะ

เฉลี่ยต่อวันสูงสุดประมาณ 110 คน

- จำนวนผู้เข้าใช้บริการห้องสมุด (นักออกแบบแสงและนักศึกษา)

เฉลี่ยต่อวันสูงสุดประมาณ (273x58.26%) = 159 คน

สรุปการศึกษาผู้ใช้โครงการ

การคาดคะเนผู้ใช้บริการโครงการ	ผู้ให้บริการ	84	คน
	ผู้ใช้บริการ	663	คน
	รวม	747	คน/วัน

จากการศึกษาพบว่าโครงการนี้ประกอบด้วยผู้ใช้โครงการ 2 ประเภทคือ ผู้ให้บริการ (เจ้าหน้าที่)และผู้ใช้บริการ (ผู้เข้าชม) ซึ่งผู้เข้าชมแบ่งออกเป็นประชาชนทั่วไป นักท่องเที่ยว นักศึกษา และนักออกแบบแสง ทั้งหมดจะเข้าชมโครงการประมาณวันละอย่างน้อย 747 คน ในส่วนของเจ้าหน้าที่ในส่วนต่างๆรวมแล้ว 84 คน จากข้อมูลส่วนนี้จะนำไปใช้หาขนาดและการจัดวางองค์ประกอบของโครงการให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้โครงการ และข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาพิจารณาในขั้นตอนการออกแบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสงเป็นการศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้โครงการได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบภายในโครงการทำให้ทราบถึงขนาดโครงการและลักษณะการใช้สอยที่เกิดขึ้น รวมถึงเส้นทางการสัญจรและการจัดการภายในโครงการได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

5.1 การศึกษาและวิเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการของเรานั้นสามารถหาได้จากความต้องการของโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แบบคือ

5.1.1 การพิจารณาองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

5.1.2 การพิจารณาองค์ประกอบจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

5.1.3 การพิจารณาองค์ประกอบจากการพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1 การพิจารณาองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการและความต้องการของหน่วยงานต่างๆของโครงการ สามารถนำมาพิจารณาหาองค์ประกอบโครงการได้ดังนี้

ตาราง 5. 1 แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
1. เพื่อเป็นพื้นที่ให้รับและมอบความรู้ ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับงานออกแบบแสง สำหรับนักวิชาชีพ, ผู้ที่สนใจ หรือบุคคลทั่วไป	จัดแสดงงานออกแบบแสงเพื่อทำให้เกิดประสบการณ์และนำไปสู่ความรู้	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
2. เพื่อเป็นพื้นที่ทดลองและจัดแสดงงานออกแบบแสงหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้องที่พร้อมด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ	จัดแสดงผลงานออกแบบแสงและมีพื้นที่ให้ทดลองผลงานออกแบบแสง	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ - พื้นที่ปฏิบัติการเกี่ยวกับแสง
3. เพื่อเป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ๆที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา บริการข้อมูลข่าวสาร รวบรวมข้อมูล และเผยแพร่ผลงาน	- พื้นที่จัดแสดงกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างปฏิสัมพันธ์ - รวบรวมข้อมูลการค้นคว้าเกี่ยวกับงานออกแบบแสงหรืองานออกแบบที่เกี่ยวข้องให้แก่ประชาชนทั่วไป	- ส่วนฝ่ายบริหารองค์ความรู้ - ห้องสมุด - พื้นที่ทำงานร่วม (Co-working space)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 การพิจารณาองค์ประกอบจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง สามารถจำแนกองค์ประกอบได้ดังนี้

ตาราง *5. 2* แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากอาคารตัวอย่าง

โครงการตัวอย่าง / องค์ประกอบ	บริษัท Light Source	MOCA	teamLab Island	ChiChu Art Museum	Ando Museum	สรุปองค์ประกอบร่วม
ที่จอดรถ	●	●		●		○
สำนักงาน	●	●		●		○
ส่วนสนับสนุนโครงการ	●	●	●	●	●	○
ห้องประชุม	●	●				○
ห้องสมุด						
โถงพักคอย	●	●	●	●	●	○
ส่วนพักคอย / ส่วนพักผ่อน	●			●	●	○
พื้นที่ประชาสัมพันธ์ , ขายตั๋ว		●	●	●	●	○
Locker		●		●		○
ร้านขายของที่ระลึก		●	●	●	●	○
นิทรรศการหลัก		●	●	●	●	○
นิทรรศการหมุนเวียน		●				○
นิทรรศการกลางแจ้ง		●		●	●	○
ห้องปฏิบัติการทางแสง	●					○
ร้านอาหาร / ร้านกาแฟ		●		●		○

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 การพิจารณาองค์ประกอบจากพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้

ได้แก่ส่วนที่จะเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ สามารถกำหนดได้จากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการได้

ตาราง 5. 3 แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้งาน

ประเภท	พฤติกรรมความต้องการ	ผลที่เกิดจากพฤติกรรม
นักท่องเที่ยว	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ - ส่วนพักผ่อน - ร้านขายของที่ระลึก - ร้านอาหาร
ประชาชน	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ - ส่วนพักผ่อน - ร้านขายของที่ระลึก - ร้านอาหาร
	เข้าอบรม ศึกษาค้นคว้า	- ส่วนการศึกษา - ห้องบรรยาย
นักศึกษา	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ - ส่วนพักผ่อน - ร้านขายของที่ระลึก - ร้านอาหาร
	เข้าอบรม ศึกษาค้นคว้า	- ส่วนการศึกษา - ห้องบรรยาย
นักออกแบบแสง	ค้นคว้า หาความรู้	- ส่วนการศึกษา - ห้องบรรยาย - พื้นที่ปฏิบัติการเกี่ยวกับแสง - พื้นที่ทำงานร่วม (Co-working space) - ร้านขายของ อุปกรณ์ (พื้นที่เช่า)
เจ้าหน้าที่	บริหารและดำเนินงาน	- ส่วนทำงาน - พื้นที่พักผ่อนเจ้าหน้าที่ - ร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 สรุปองค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์พฤติกรรมจากการศึกษาวัตถุประสงค์, อาคารตัวอย่าง และวิเคราะห์จากผู้ใช้โครงการแต่ละประเภท เป็นตารางดังนี้

ตาราง 5. 4 แสดงองค์ประกอบที่เกิดจากพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้งาน

วิเคราะห์จาก / องค์ประกอบ	วัตถุประสงค์	อาคารตัวอย่าง	ผู้ใช้โครงการ	สรุป องค์ประกอบร่วม	หมายเหตุ
ที่จอดรถ		●	●	○	
ฝ่ายบริหาร		●	●	○	
ส่วนบริหารองค์ความรู้	●	●	●	○	
ส่วนสนับสนุนโครงการ		●	●	○	
ห้องประชุม		●	●	○	
ห้องสมุด	●		●	○	
ห้องโสต /ห้องสื่อ	●		●	○	
โถงพักคอย		●		○	จากอาคารตัวอย่าง
ส่วนพักคอย / ส่วนพักผ่อน		●	●	○	
พื้นที่ประชาสัมพันธ์ , ขายตั๋ว		●		○	จากอาคารตัวอย่าง
Locker		●		○	จากอาคารตัวอย่าง
ร้านขายของที่ระลึก		●	●	○	
นิทรรศการหลัก	●	●	●	○	
นิทรรศการหมุนเวียน	●	●	●	○	
นิทรรศการกลางแจ้ง	●	●	●	○	
ห้องปฏิบัติการทางแสง	●	●	●	○	
พื้นที่ทำงานร่วม	●	●	●	○	
ร้านอาหาร / ร้านกาแฟ		●	●	○	
ร้านขายของ อุปกรณ์			●	○	จากผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตาราง ทำให้สามารถสรุปองค์ประกอบโดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วนหลักคือ

5.1.4.1 ส่วนจัดการแสดง (Exhibition Quarter) ประกอบด้วย

1). ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

2). ส่วนแสดงนิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition)

3). ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition)

4). ส่วนพักผ่อนระหว่างชมการแสดงงาน (Relaxing Area)

5.1.4.2 ส่วนบริการสาธารณะ (Public Services)

1). โถงพักคอยและที่พักผ่อน (General Lobby)

2). ประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม (Information)

3). ที่ฝากของ (Depositary)

4). ที่จำหน่ายบัตรเข้าชม (Ticket)

5). ผังแสดงส่วนต่างๆของอาคาร (Museum Board)

6). ร้านขายของที่ระลึก (Souvenir Shop)

7). ร้านขายของ อุปกรณ์ (Selected Shop)

8). ร้านอาหาร / ร้านกาแฟ (Café & Restaurant)

9). หน่วยควบคุมและรักษาความปลอดภัย (Control and Security Station)

10). โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone)

11). สุขา (Toilet)

12). จุดบริการรถเข็นสำหรับผู้พิการและผู้ชรา

13). ห้องพยาบาล (First Aid Room)

5.1.4.3 ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้ (Education Service)

1). ห้องบรรยาย 100 ที่นั่ง

- โถงพักคอย (Lobby)
- ทางเข้า-ออก (Entrance – Exit)
- ที่นั่งชม (Seating)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวที (Stage)
- หลังเวที (Back Stage)
- ห้องฉายภาพยนตร์ และห้องปฏิบัติการแสง เสียง (Control Room)
- ห้องน้ำ (Toilet)

2). ห้องสมุด (Library)

3). พื้นที่ทำงานร่วม (Co-working Space)

4). ห้องปฏิบัติการทางแสง (Experiment Room)

5.1.4.4 ส่วนสำนักงานบริหารและดำเนินงาน (Administrative Office)

1). ส่วนงานบริหารและอำนวยการ

- โถงพักคอยผู้มาติดต่อ
- ห้องทำงานผู้อำนวยการ
- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ
- ห้องทำงานเลขาธิการ
- ห้องประชุม (15 ที่นั่ง)
- ห้องสุขา

2). ส่วนงานฝ่ายธุรการ

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่แผนกบัญชีและการเงิน
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่แผนกสถิติ
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่แผนกบุคคล
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ
- โต๊ะ – ที่นั่ง เจ้าหน้าที่เดินเอกสาร
- ห้องเก็บเอกสาร

3). ส่วนงานบริหารองค์ความรู้

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่แผนกภัณฑารักษ์
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนางานออกแบบแสง
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมและจัดกิจกรรมพิเศษ

4). ส่วนงานเทคนิคการจัดแสดง

5.1.4.5 ส่วนงานฝ่ายบริการ ซ่อมบำรุงและปฏิบัติการเทคนิค (Technical Section)

1). แผนกซ่อมบำรุง
- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องปฏิบัติการเทคนิคต่างๆ

2). แผนกช่างเทคนิค
- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องปฏิบัติการเทคนิคต่างๆ

3). ส่วนพื้นที่ใช้สอยรวม
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ส่วนห้องน้ำ

4). แผนกอาคารสถานที่
- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ส่วนพักผ่อนกลางสำหรับเจ้าหน้าที่
- ล็อคเกอร์และห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ
- Loading Area
- ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย
- ห้องพนักงานทำความสะอาด
- ห้องพนักงานส่วนซ่อมบำรุง
- ห้องพักพนักงานทำสวน

5). ส่วนห้องเครื่องงานระบบ
- Transformer Room
- Electrical Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Pump Room
- Chiller Room
- ห้องเก็บขยะและพื้นที่คัดแยกขยะ
- ห้องน้ำ
- ห้องควบคุมกลาง (Central Control)
- ห้องเก็บของโครงการ

6). ส่วนที่จอดรถ (Parking)

- ส่วนที่จอดรถส่วนบุคคลผู้ใช้บริการ
- ส่วนที่จอดรถบัสโดยสาร
- ส่วนที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ส่วนที่จอดรถบริการ

5.2 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

5.2.1 ส่วนนิทรรศการถาวร

เป็นส่วนสำคัญของโครงการ ที่มีลักษณะการใช้พื้นที่ทางสถาปัตยกรรมในการส่งเสริมเนื้อหาของโครงการนั่นคือ การออกแบบแสง และใช้ปรากฏการณ์แวดล้อมและเทคโนโลยีให้สัมพันธ์กับงานออกแบบในการรองรับรูปแบบการใช้งานและกิจกรรม เพื่อศึกษาพฤติกรรมของตัวผู้ใช้งานและกิจกรรมที่มีผลมาจากสถาปัตยกรรม โดยมีหลักในการจัดแสดงที่ควรคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

- สถาปัตยกรรมส่งเสริมปฏิสัมพันธ์และสร้างประสบการณ์ที่สามารถสร้างอารมณ์ให้เป็นไปตามนิทรรศการได้
- การบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการจัดแสดงมีความชัดเจนตามจุดประสงค์ที่ต้องการเผยแพร่
- ความสัมพันธ์ต่อเนื่องของเรื่องราวที่จัดแสดง
- ความสัมพันธ์ของพื้นที่รอบข้าง ภายนอกและภายในการจัดแสดง
- ความมีส่วนร่วมของผู้ชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสัญจรที่ไม่สับสน

การศึกษารายละเอียดในส่วนนิทรรศการได้ศึกษาส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

- การจัดห้องแสดง
- ขอบเขตการมองเห็น
- ขนาดของห้องจัดแสดง
- เทคนิคการจัดแสดง
- การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

การจัดห้องแสดง (Designing The Hall Exhibition)[1]

การจัดแสดงมักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและลักษณะห้องอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมถึงวัตถุที่จัดแสดงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นประชาชนให้อยากเข้าชมงานในนิทรรศการมากขึ้น หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดรูปแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มากน้อยขึ้นอยู่กับเรื่องราวของการจัดแสดงนั้นๆ

<u>การแบ่งห้องนิทรรศการ</u>

1.Room to Room Arrangement เป็นการจัดให้ผู้เข้าชมจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่งเรื่อยไปจนครบโดยไม่ต้องย้อนกลับ แต่เมื่อปิดห้องหนึ่งหรือเกิดปัญหาขัดข้องที่ห้องใดห้องหนึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด

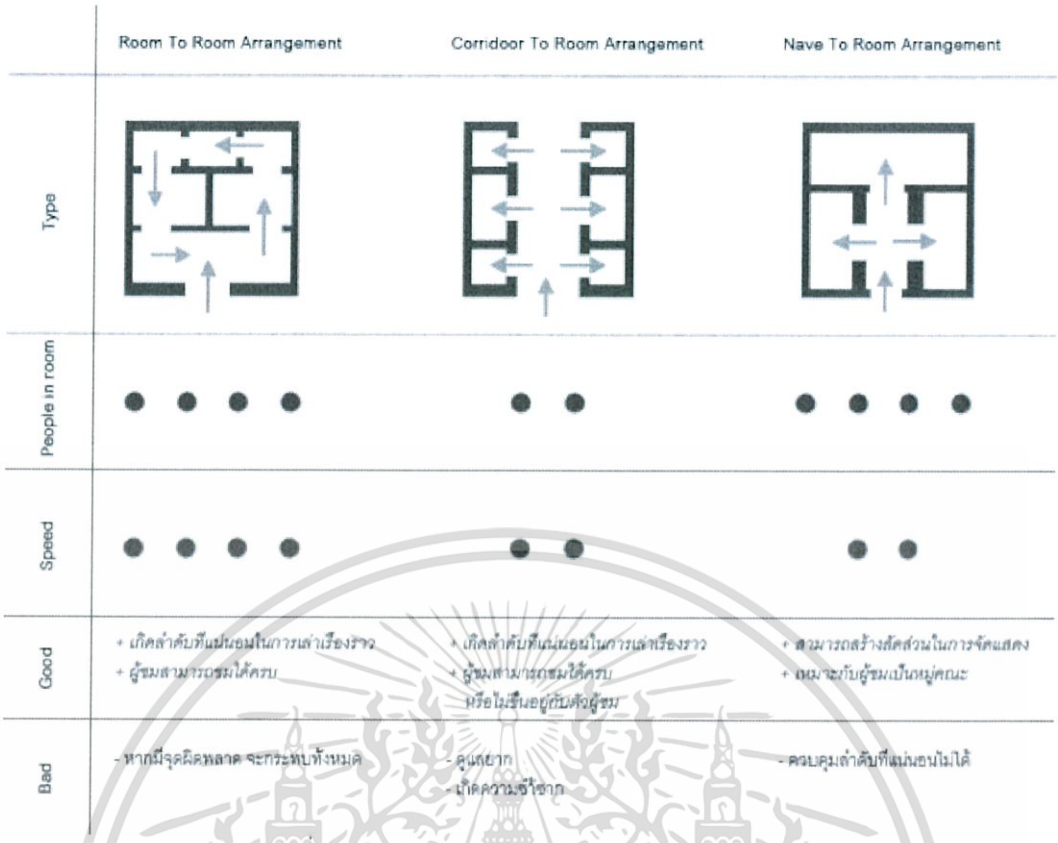
2.Corridor to Room Arrangement แบบมีทางเดินหรือ Corridor อยู่ตรงกลาง มีทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงานแต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรง ไม่ต้องผ่านห้องอื่นๆ แต่จะลำบากในการรักษาความปลอดภัย

3.Nave to Room Arrangement อยู่ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมในแต่ละห้องตามต้องการ

---

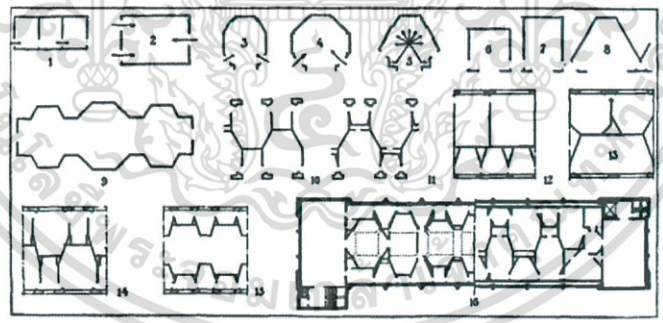
[1] UNESCO "Museum Architecture", The Organization of Museum Practice Advice, (Paris: Imprimerie Union, 2503)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 1 แสดง Diagram ของการแบ่งห้องนิทรรศการ

ตัวอย่างการจัดแสดงแบบต่างๆ



ภาพที่ 5. 2 ตัวอย่างการจัดห้องแบบต่างๆ

ที่มา : The Organization of Museum Practice Advice, UNESCO p.157

ตามผังที่ 1 เป็นการแสดงให้เห็นประตูทางเข้าห้องแสดงที่ผ่านไปหลายๆห้อง เหมาะสำหรับการจัดทำตู้ติดผนังหรือแขวนภาพเขียน เพราะห้องแสดงบังคับผู้ชมให้เรียงลำดับไปตั้งแต่ทางเข้า ส่วนรูปที่ 2-8 เป็นประตูเข้าออกคู่โดยการวางผังเป็นรูปต่างๆ เพื่อหลบผนังรูปสี่เหลี่ยมที่จำเจ เป็นการเปลี่ยนแปลงสายตาและความจำเจของประชาชน สำหรับผังรูปห้องแสดงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

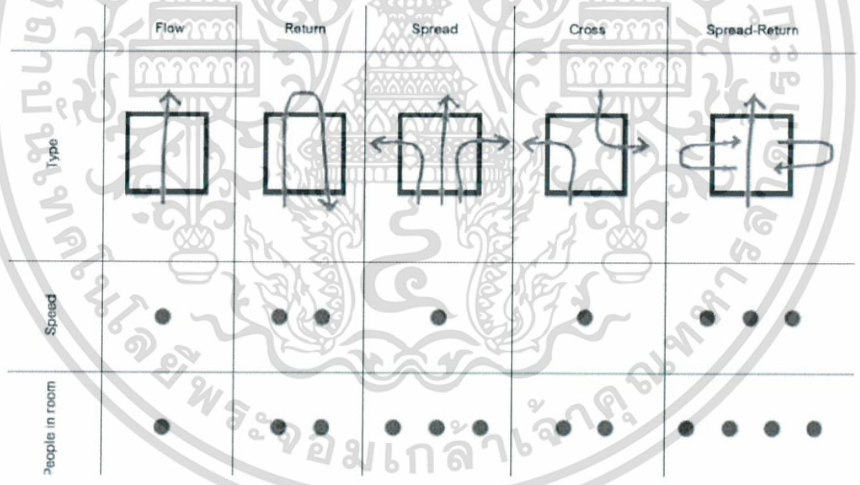
9-15 มีการยักเยื้ององค์ประกอบของห้องแสดงแบบต่างๆ ซึ่งเน้นในการเคลื่อนไหวของผู้ชม ให้เห็นเรื่องราวเป็นตอน สำหรับภาพสุดท้ายคือผนังหมายเลข 16 นั้น ด้านซ้ายเป็นผังพื้นชั้นล่าง ส่วนด้านขวาเป็นผังพื้นชั้นที่ 2 ของพิพิธภัณฑสถาน มหาวิทยาลัยปรินสตัน พึ่งสังเกตว่าการจัดผังห้องแสดงภายในนั้นคือการประยุกต์ห้องหมายเลข 9-15 มาจัดทำขึ้นเอง

<u>การเข้าถึงห้องนิทรรศการ</u>

การเข้าถึงห้องจัดแสดงแบ่งเป็น 5 แบบดังนี้

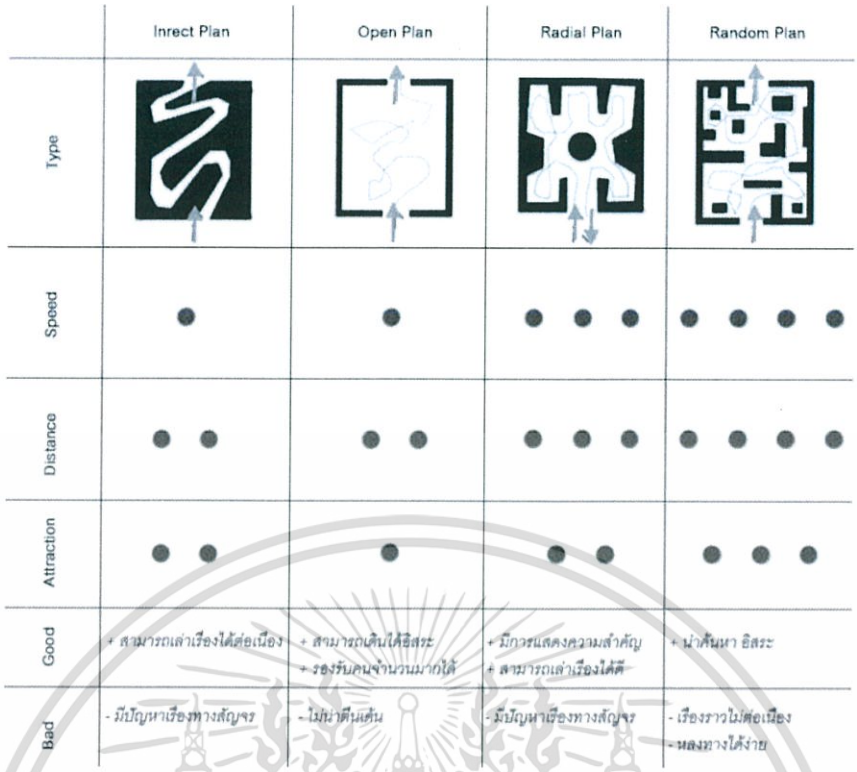
- การเข้าถึงแบบทะลุผ่าน
- การเข้าถึงแบบวนออก
- การเข้าแล้วแยกแจกไปยังห้องเล็กต่างๆ
- การเข้าถึงจากสองฝั่งสวนทางกัน
- การแจก วกกลับไปแล้วยังนิทรรศการอื่นต่อ

โดยทั้ง 5 ลักษณะสามารถอธิบายผ่านแผนภูมิแจกแจกลักษณะได้ดังนี้



ภาพที่ 5. 3 แสดง Diagram อธิบายประเภทการเข้าถึงห้องนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

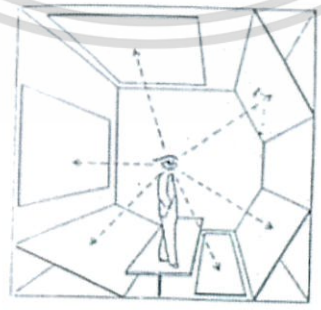


ภาพที่ 5. 4 แสดง Diagram อธิบายประเภททางสัญจรในห้องนิทรรศการ

ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่า

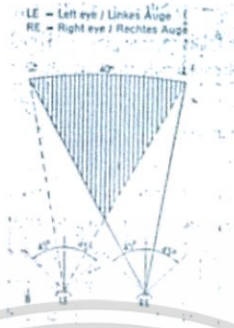
A. พิจารณาดูภาพข้างล่างนี้ ผู้ดูภาพที่กำลังภาพๆหนึ่งหรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตามผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงโดย Herbert Bayer ในปี 1939 แสดงว่า มนุษย์สามารถมองดูภาพได้ทุกทิศทุกทางทั้งด้านข้าง ด้านล่าง ด้านหลัง และด้านบน



ภาพที่ 5. 5 ลักษณะการมองของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

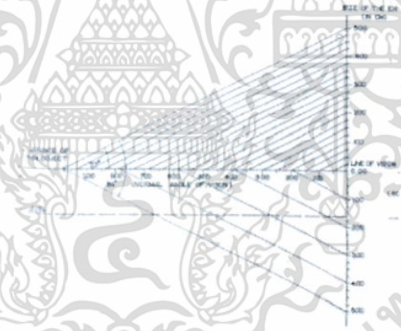
B. แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มี 2 ตา มุมที่สามารถแลเห็นได้มีประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี้ เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะ จึงใช้เพียง 40 องศาซึ่งไม่จำเป็นต้องหันศีรษะ



ภาพที่ 5. 6 ขอบเขตการมองเห็นของสายตาปกติ

ที่มา : Sight, Light W.C. Westion, H.K. Lenis, Second Edition

C. กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศาเหนือระดับสายตา และ 27 องศาใต้ระดับสายตา เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



ภาพที่ 5. 7 มุมมองทางด้านหน้าของมนุษย์

ที่มา : Ernst Neufert. Architects' Data, London

เทคนิคการจัดแสดง (Presentation Techniques)[2]

โดยหลักการพื้นฐาน (Basic Principles) การจัดแสดงผลงานยึดถือหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มีวิธีการและเทคนิคต่างๆได้แก่

[2] Ernst and Peter Neufert "Architects' Data",Third Edition London

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (Esthetic Presentation)

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแสดงศิลปวัตถุของพิพิธภัณฑสถานศิลปะและหอศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้มีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ มีการออกแบบตู้และแท่นที่เหมาะสม แสงที่ใช้กับศิลปวัตถุก็เช่นเดียวกันมีความสำคัญมากสำหรับพิพิธภัณฑสถาน ศิลปะ ของนิดใดต้องการแสงจ้า แสงตรง หรือแสงจากด้านข้าง การให้แสงสำหรับประติมากรรมจะต้องให้ไม่ทำให้ประติมากรรมแบน แต่ต้องเป็นแสงที่ช่วยให้ประติมากรรมเด่นขึ้น ในบางนิทรรศการพยายามใช้แสงไฟด้วยเทคนิคต่างๆที่จะก่อให้เกิดความประทับใจ เช่นใช้ห้องมืดและไฟส่องไปที่วัตถุ โดยทั่วไปผู้ชมจะเพลิดเพลินแต่ไม่สามารถดูรายละเอียดของวัตถุที่จัดแสดงได้อย่างเต็มที่

- การจัดแสดงให้ความรู้ (Instructional Presentation)

หรืออาจเรียกว่าการจัดแสดงให้เกิดปัญญา (Intellectual Presentation) เป็นการจัดแสดงที่ใช้การบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิหรือองค์ประกอบอื่นๆที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดงนั้นๆ เทคนิคการใช้องค์ประกอบเพื่อบรรยายเรื่องราว มีวิธีการต่างๆเช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่เป็นพื้นหลัง ให้ Graphic Art ตกแต่งประกอบการจัดแสดง การจัดแสดงดังกล่าวบางครั้งเรียกว่า Explanatory Exhibition

- การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (Natural Context Presentation)

การจัดแสดงวัตถุให้เห็นตามสภาพจริงตามธรรมชาติของวัตถุนั้น ส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์หรือนิทรรศการธรรมชาติ โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร (Diorama Technique) หลักการคือจัดแสดงให้เสมือนจริงตามธรรมชาติให้มากที่สุด

- การจัดแสดงตามสภาพจริง (Authentic Setting Presentation)

การจัดแสดงตามสภาพเป็นจริงตามสมัยที่เรียกว่า Period Room Technique ส่วนใหญ่ใช้ในพิพิธภัณฑ์หรือนิทรรศการที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปะ เทคนิคนี้ทำให้ผู้ชมสนุกเพลิดเพลินและเรียนรู้โดยง่าย โดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความ

- เทคนิคกดปุ่ม (Push Button Presentation)

การจัดแสดงสำหรับเยาวชน นิยมให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งหมดไม่ใช่เพียงแค่การชมทางสายตาอย่างเดียว แต่อาจจะใช้ประสาทตาดู หุฟัง มือกดปุ่มหรือหมุน อย่างใดอย่างหนึ่ง เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวเป็นหลักการที่ใช้กันทั่วไปตามแต่ความเหมาะสมและดัดแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ สิ่งสำคัญคือการใช้เทคนิคอย่างใดอย่างหนึ่งต้องมีวัตถุประสงค์ที่แน่ชัดและเข้าใจในหลักการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ คือการให้แสงตามธรรมชาติและการให้แสงประดิษฐ์

<u>การให้แสงตามธรรมชาติ</u> มี 4 วิธีคือ

A. การให้แสงสว่างจากด้านบน

เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ แต่มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าที่ผนังห้อง นิยมทำโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาห้องจัดแสดง ควรเป็นห้องที่มีเพดานสูง และข้อเสียที่เกิดขึ้นอีกหลายประการคือ รู้สึกไม่สบายตา ผู้ชมอาจแหงนมองช่องแสงบ่อย เกิดความเมื่อยล้าของดวงตา

การให้แสงสว่างจากด้านบนทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน แต่ในเขตร้อนไม่เป็นที่นิยมนัก จะใช้กระจกไม่เกิน 6%ของเนื้อที่หลังคาทั้งหมด ข้อเสียของการใช้หลังคากระจกมีมาก เช่น ความร้อน ความชื้น การควบคุมปริมาณแสงสว่าง การทำความสะอาด การกระจายแสงที่ไม่เท่ากัน และน้ำรั่วซึม

B. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

เป็นแบบที่นิยมใช้มาตั้งแต่โบราณ โดยเฉพาะอาคารที่มีหน้าต่างด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงได้ยากเพราะแสงแผ่ออกมาไม่เท่ากัน ทำให้พื้นหลังของวัตถุมีแสงไม่พอ และเงาของผู้ชมมักซ้อนทับบนวัตถุเนื่องจากการยืนบังช่องแสง นอกจากนี้ยังทำให้เสียเนื้อที่ผนังไปบางส่วนในการจัดแสดงนิทรรศการทั่วไป

เทคนิคการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการให้แสงด้านข้าง เช่น ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้จะเป็นห้องขนาดใหญ่, ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ชม, ขอบหน้าต่างมืดเพื่อไม่ให้แสงตกเฉพาะกลางห้อง, ต้องไม่ให้มีอะไรมากั้นหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ดีอยู่ระหว่าง 45-70 องศา, หน้าต่างต้องกว้างกว่า 1 ใน 2 ของความกว้างของห้อง และมีความสูง 1 ใน 2 ของความสูงห้อง

C. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง

เทคนิคนี้เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศาและแสงกระจายไปได้ทั่วทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D. การให้แสงสว่างทางอ้อม

เป็นเทคนิคการใช้แสงโดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่น การให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกหรือการใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาให้ห้อง เทคนิคการให้แสงสว่างนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังมีใช้กับแสงประดิษฐ์ได้ด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามั่วมาก

เทคนิคการให้แสงสว่างทางอ้อม เช่น

- การใช้แสงสะท้อนที่ผนัง ถ้าผนังมีลักษณะโค้งจะดูดกลืนแสงมากกว่าที่จะสะท้อนแสง และถ้าผนังเป็นสีขาวจะสะท้อนแสงสว่างออกมาได้ถึง 86% ในขณะที่ผนังปูนฉาบธรรมดาจะมีค่าสะท้อนแสงสว่างเพียง 64%

- การใช้แสงลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนทับกันอยู่หลายชั้น การให้แสงแบบนี้เหมาะสมกับประเทศไทยที่มีแสงแดดแรงและชัด

- ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่เคลื่อนไหวทำมุมไปตามการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ ส่งมายังแผ่นที่อยู่กับที่ จะสะท้อนแสงไปยังกระจกแผ่นอื่นๆ ซึ่งจะสะท้อนไปสู่ตำแหน่งที่ต้องการ เหมาะสำหรับประเทศที่มีแสงแดดมากและนิทรรศการที่ไม่ต้องการหน้าต่างหรือช่องเปิด

<u>การให้แสงสว่างประดิษฐ์</u>

การให้แสงสว่างประดิษฐ์จะใช้ไฟฟ้าทำให้เกิดการสิ้นเปลือง แต่สามารถนำมาใช้ได้ในมุมต่างๆได้อย่างสะดวก จึงเป็นที่นิยม ซึ่งทั่วไปนิยมติดไฟตามเพดานให้ปริมาตรแสงกระจายมายังส่วนจัดแสดง การจัดแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่ไม่โดนกันจะทำให้ตาพร่ามัว แสงกระจายไม่เท่ากัน ต้องใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน

ระบบการให้แสง สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทใหญ่ๆคือ

1). ดวงไฟส่องทางตรง (Directional Lighting)

2). ดวงไฟส่องทางตรงมากกว่าทางอ้อม (Semi – Directional Lighting)

3). ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว (General Diffuse)

4). ดวงไฟส่องทางอ้อมมากกว่าทางตรง (Semi – In directional Lighting)

5). ดวงไฟส่องทางอ้อม (In directional Lighting)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน

เป็นส่วนที่ใช้จัดแสดงงานของโครงการและเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกได้ใช้สถานที่ในการจัดแสดงนิทรรศการหรือกิจกรรมที่ต้องการ โดยไม่ขัดต่อนโยบายและวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงหมุนเวียนตลอดเวลา เพื่อเป็นการดึงดูดและสร้างบรรยากาศที่ดีแก่ผู้เข้ามาใช้โครงการ พื้นที่ที่ใช้ในการจัดแสดงต้องเพียงพอโดยระดับเพดานต้องมีความสูงที่เหมาะสม ไม่สูงหรือต่ำเกินไป ตามหลักการควรคำนึงถึงการออกแบบไว้ดังนี้

- อัตราส่วนเฉลี่ยของความยาว : ความกว้าง คือ 3:2
- ห้องต้องการแสงสว่างด้านข้างสูงจากพื้นประมาณ 4.80 เมตร แต่ในปัจจุบันนิยมใช้แสงประดิษฐ์ ความสูงสามารถสูง 3.60-4.20 เมตร

ลักษณะของการจัดห้องเพื่อแสดงงานที่มีความเหมาะสมกับโครงการ อาจแบ่งออกได้เป็นหลายประเภทดังนี้

- ห้องแสดงแบบธรรมดา (The Simple Chamber) คืออาจเป็นห้องธรรมดาที่มีหน้าต่างด้านเดียว อีกด้านหนึ่งใช้แสงไฟช่วย
- ห้องแสดงแบบยกพื้น (The Hall with a Balcony) เป็นแบบของพิพิธภัณฑ์สมัยก่อน คือแบ่งเป็นชั้นล่างและชั้นบน
- ห้องแสดงแบบห้องแสดงใหญ่ (The Clear Storey Hall) เป็นห้องแสดงขนาดใหญ่ ซึ่งมีหน้าต่างสูงรอบด้าน
- ห้องแบบ Cabinet คือลักษณะการแสดงงานที่อยู่ในตู้ติดผนังหรือตู้เอาหลังชนกันส่วนอีกด้านหนึ่งมีหน้าต่าง
- ห้องแสดงภาพเขียนที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา (The Skylight Pictured Gallery) เป็นลักษณะธรรมชาติที่นิยมกันในหอศิลป์ จึงไม่มีปัญหาที่จะแก้ไขเพราะพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่นิยมใช้ไฟฟ้า
- ห้องแสดงแบบเฉลียง (The Exhibition Corridor) โดยจะใช้แสงจากธรรมชาติและมีแสงจากไฟฟ้าประดิษฐ์เข้าช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3 ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง

เป็นส่วนของการจัดแสดงที่ต้องการบรรยากาศ วิธีการจัดจึงต้องดึงธรรมชาติเข้ามาช่วยจัดหรือจัดแสดงอยู่ท่ามกลางธรรมชาติจริงๆ อาจเป็นการแสดงพิเศษในโอกาสต่างๆเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับผู้เข้าชมโครงการ นอกจากนั้นยังสามารถใช้พื้นที่นี้เป็นพื้นที่ส่วนกลางในการจัดกิจกรรมต่างๆในลักษณะลานอเนกประสงค์ และเป็นส่วนเปลี่ยนอิริยาบถหรือพักผ่อนของผู้ชมได้เป็นอย่างดี ตำแหน่งของนิทรรศการกลางแจ้งควรอยู่ติดกับส่วนแสดงอื่น เพื่อสะดวกในการเชื่อมต่อนิทรรศการ แต่ต้องมีการรักษาความปลอดภัยให้รัดกุมและเอื้อต่อการเข้าถึง

- ตำแหน่งควรอยู่เป็นศูนย์กลาง สามารถเข้าถึงได้สะดวก
- สภาพพื้นที่จะต้องมีความโล่งและมีร่มเงาป้องกันแสงแดดส่วนหนึ่ง
- พื้นของลานต้องเป็นวัสดุที่มีผิวหยาบและมีการระบายน้ำที่ดี
- ควรใช้ธรรมชาติเข้ามาร่วมในการออกแบบ
- คำนึงถึง Universal Design ในการออกแบบ

5.2.4 ส่วนถ่ายทอดความรู้

มีองค์ประกอบย่อยดังนี้

1). ห้องบรรยาย (Seminar Room)

- ที่นั่งชม (Seating)
- เวที (Stage)
- หลังเวที (Back Stage)
- ห้องฉายภาพยนตร์ (Projection Room)
- ห้องปฏิบัติการแสง เสียง (Control Room)

2). ห้องสมุด (Library)

ให้บริการกับสมาชิกผู้ที่สนใจเรื่องงานออกแบบแสงและงานออกแบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดขนาดห้องสมุด

- ใช้มาตรฐานห้องสมุดเฉพาะสำหรับประเทศไทย ซึ่งกำหนดให้ห้องอ่านควรมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 225 ตร.ม. กำหนดที่อ่าน 2.1 ตร.ม./คน จะได้ผู้ใช้ห้องสมุด 83 คน

- จากการคาดคะเนผู้เข้าใช้โครงการ จำนวนผู้เข้าใช้บริการห้องสมุด เฉลี่ยต่อวันสูงสุดประมาณ 159 คน

จาก Architect data กำหนดหนังสือ 30 เล่มสำหรับ 1 คนจะได้หนังสือ 4,770 เล่ม

จากมาตรฐานห้องสมุดในประเทศไทย กำหนดหนังสือสำหรับห้องสมุดที่ตั้งใหม่ในเวลา 5 ปีควรมีประมาณ 20,000 เล่ม ใน 1 ปี จะมี 4,000 เล่ม

นำมาเฉลี่ยหาจำนวนหนังสือทั้งหมดในห้องสมุด = (4,770+4,000)/2 = 4,385 เล่ม

องค์ประกอบย่อยของส่วนห้องสมุดมีดังนี้

2.1). ส่วนสาธารณะ

- โถงทางเข้า – ออก
- ที่รับฝากของ
- เคาน์เตอร์รับ – จ่ายหนังสือ
- ส่วนถ่ายเอกสาร
- ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต
- ห้องชมภาพยนตร์ขนาดเล็ก
- ส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ
- ส่วนตู้หนังสือ
- ห้องน้ำ

2.2). ส่วนเจ้าหน้าที่

- เคาน์เตอร์บรรณารักษ์
- ห้องเก็บและซ่อมแซมหนังสือ
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องเก็บอุปกรณ์และซ่อมแซมอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บสื่อมัลติมีเดียและภาพยนตร์
- ห้องทำงานด้านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ห้องน้ำเจ้าหน้าที่

3). พื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working Space)

พื้นที่ที่ใช้ทำงานร่วมกันและใช้ทรัพยากรต่างๆในการทำงานร่วมกันเช่น โต๊ะ เก้าอี้ Internet ห้องครัว ห้องประชุม ฯลฯ บรรยากาศจะแตกต่างจากออฟฟิตทั่วไปตรงที่มีการตกแต่งที่หลากหลายและยืดหยุ่นได้ตามแต่ Concept ของแต่ละ Coworking Space บาง Coworking Space มีบริเวณให้ผ่อนคลาย เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องสมุด ห้องเล่นเกม ฯลฯ ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศให้ดูไม่น่าเบื่อ Coworking Space ยังเป็นสังคม (Community) ของคนทำงานที่นำไปสู้การสร้างสรรสิ่งใหม่ๆจากการมีปฏิสัมพันธ์ของคนในสังคมอีกด้วย ไอเดียใหม่ๆ ธุรกิจใหม่ๆมากมายเกิดจากการร่วมมือกันของกลุ่มคนเหล่านี้ที่ได้มาเจอกันใน Coworking Space โดยเฉพาะกับคนทำงานสายวิชาชีพ เช่น นักออกแบบ สถาปนิก วิศวกร ไอที ผู้ตรวจสอบบัญชี ฯลฯ คนเหล่านี้เริ่มหันหลังให้กับการเป็นมนุษย์เงินเดือน และก้าวเข้าสู่เส้นทาง "อาชีพอิสระ" กันมากขึ้น เท่าที่เห็นคือหลายคนเลือกทำงานที่บ้านเพื่อความสะดวก (แต่ก็มักถูกโซฟาหรือที่นอนนุ่มๆ ดึงดูดให้เสียงาน) ในขณะที่หลายคนก็ออกไปนั่งทำงานหรือหาที่ประชุมตามร้านกาแฟที่มี WIFI เรียกว่าไปเปลี่ยนพื้นที่นั่งจิบกาแฟ (ของคนอื่น) ให้กลายเป็นโต๊ะประชุม (ส่วนตัว) แบบเสร็จสรรพ

- พื้นที่รองรับการใช้งานส่วนบุคคล
- พื้นที่สำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก
- ส่วนพักผ่อน

4). ห้องปฏิบัติการทางแสง (Experiment Room)

เนื่องจากการออกแบบแสงสว่างเป็นศาสตร์ที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้จากการอ่านหนังสือเพียงอย่างเดียว การทดลองออกแบบและสร้างแบบจำลองทำให้การออกแบบออกมาในรูปแบบสามมิติ และหากเราสามารถทดลองก่อนสร้างงานจริง จะทำให้เราสามารถตรวจสอบผลงานว่าตอบสนองต่อโจทย์หรือมีสิ่งใดต้องแก้ไข เรียกว่า การสร้างแบบจำลองผลงาน (Mock up) ห้องปฏิบัติการทางแสงของโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง แบ่งออกตามประเภทของการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งาน เนื่องจากการออกแบบแสงสว่างแต่ละแบบต้องการอุปกรณ์และพื้นที่รองรับแตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

- ห้องปฏิบัติการทางแสงสำหรับ Stage Lighting
- ห้องปฏิบัติการทางแสงสำหรับ Sculpture & Exhibition
- ห้องปฏิบัติการทางแสงสำหรับ Architecture & Interior Lighting

5.2.5 ส่วนบริหารและอำนวยการ

ส่วนงานบริหารนี้ได้แก่ ห้องทำงานผู้อำนวยการ ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ ห้องทำงานเลขานุการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการสารบรรณ การเงิน ฯลฯ สำนักงานบริหารควรเป็นศูนย์กลางใกล้กับที่ทำงานภัณฑารักษ์ นายทะเบียน เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา และหน่วยงานอื่นๆ สำหรับโครงการ เลือกใช้ระบบการจัดแบบผสมผสาน คือในส่วนห้องที่ต้องการความเป็นส่วนตัวสูง เช่น ห้องผู้อำนวยการ ห้องประชุม จัดเป็นแบบห้อง โดยเฉพาะ และส่วนทำงานปกติจัดแยกเป็นแผนกโดยแต่ละแผนกจะมี Partition กั้นระหว่างแผนกเพื่อความเป็นสัดส่วนในการทำงานและการจัดการ อุปกรณ์ประกอบในการทำงานที่ใช้ ได้แก่

- โต๊ะทำงานขนาด 0.60 x 1.20 เมตร สูง 0.75 เมตร ชนิดลิ้นชักด้านซ้าย 3 ลิ้นชัก โต๊ะทำงานของหัวหน้าฝ่ายจะมีลักษณะเหมือนกันแต่มีขนาดใหญ่กว่า คือ 0.80x1.50 เมตร สูง 0.75 เมตร
- เก้าอี้เป็นเก้าอี้ทำงานทั่วไปขาเดียวตรงกลางมีล้อเลื่อน ขนาด 0.45x0.40 ม.สูง 0.45 ม.
- ตู้เก็บเอกสารและอุปกรณ์ มีทั้งตู้เตี้ยและสูงถึงฝ้าเพดาน แบ่งออกใช้ตามแผนกต่างๆ ตู้สูงถึงฝ้าเพดาน ขนาด 2.60 เมตร
- โทรศัพท์ โทรสาร เครื่องถ่ายเอกสารและคอมพิวเตอร์
- ตู้หนังสือเตี้ย อยู่ติดกับโต๊ะทำงานทางขวามือ
- เก้าอี้ชุดสำหรับส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.6 ส่วนร้านค้าขายของ (Selected store)

เนื่องจากผู้ที่มาใช้โครงการบางกลุ่มต้องการหาผลิตภัณฑ์ สินค้าและอุปกรณ์สำหรับไปใช้ประกอบงานออกแบบหรือวิชาชีพ โดยเฉพาะสินค้าบางอย่างที่ไม่สามารถหาได้ทั่วไปตามห้างสรรพสินค้า การมีร้านขายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบแสง จะทำให้โครงการเป็นศูนย์กลางที่จะมาซื้อสินค้าและกระจายเทคโนโลยี อีกทั้งตัวโครงการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์จำนวนมากในการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการและส่วนถ่ายทอดความรู้ การแบ่งพื้นที่ให้แบรนด์ต่างๆมาเช่าพื้นที่โครงการจะช่วยสนับสนุนในเรื่องงบประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการ

- ห้องแสดงสินค้า

- คลังสินค้า (Warehouse)

- ห้องพักพนักงาน

5.2.7 ส่วนงานฝ่ายบริการ ซ่อมบำรุงและปฏิบัติการเทคนิค (Technical Section)

1). ห้องพักพนักงาน

ห้องพักพนักงานของโครงการนี้ใช้กับพนักงานในส่วนบริการได้แก่ แม่บ้าน พนักงานทำความสะอาด พนักงานซ่อมบำรุง พนักงานดูแลสวน เป็นห้องที่จัดไว้สำหรับเป็นที่พักผ่อนแก่พนักงาน การออกแบบควรคำนึงถึง

- ตำแหน่งต้องอยู่ในที่ที่เป็นส่วนตัว สามารถไปทำงานในส่วนที่รับผิดชอบได้สะดวกและไม่อยู่ใกล้กับส่วนสาธารณะของโครงการ

- การจัดห้องควรเป็นห้องที่มีความโล่ง มีเฟอร์นิเจอร์ได้แก่ โต๊ะรับประทานอาคาร, โซฟานั่งพักผ่อน, ตู้เก็บของ

- มีทางเข้าเป็นของตัวเอง ไม่ปะปนกับผู้ใช้บริการทั่วไป

2). พื้นที่ตรวจรับของ

ให้อยู่ใกล้กับห้องเก็บของของส่วนบริการ อยู่ในที่ลับสายตาของคนทั่วไป มีทางให้รถบริการเข้าไปถึงได้สะดวกและแยกเป็นส่วนตัวไม่ปะปนกับรถของผู้ใช้โครงการทั่วไป จุดนี้ควรออกแบบให้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความสูงต่างจากพื้นดินเล็กน้อยและควรมีทางลาดเพื่อการขนของที่สะดวก ประตูควรเป็นประตูบานม้วน ความกว้าง 2.00 เมตร ขึ้นไป

3). ห้องน้ำ

เป็นห้องน้ำให้พนักงานส่วนบริการโดยเฉพาะ ต้องอยู่ในที่ระบายอากาศสะดวก ได้รับแสงจากธรรมชาติใกล้กับห้องพักพนักงาน

ส่วนบริการซ่อมบำรุงนั้นแบ่งออกเป็นแผนกดังนี้

- แผนกซ่อมบำรุง

มีห้องซ่อมบำรุงสำหรับการทำการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆภายในโครงการ ห้องต้องอยู่ในที่ลับสายตา ป้องกันเสียงจะไปรบกวนส่วนอื่นๆของโครงการ ต้องอยู่ใกล้จุดที่สามารถขนถ่ายอุปกรณ์ต่างๆได้สะดวก ภายในห้องเป็นห้องโล่ง มีชั้นเก็บอุปกรณ์ มีความมิดชิดการระบายอากาศต้องดีและได้รับแสงธรรมชาติ

- แผนกช่างเทคนิค

- แผนกอาคารสถานที

ประกอบด้วย ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด

ห้องเก็บของ

ห้องพักยาม

ที่เก็บขยะ (แยกและพักขยะก่อนนำไปกำจัด)

- แผนกห้องเครื่องงานระบบ

ประกอบด้วย

ห้องควบคุม เป็นห้องที่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมระบบต่างๆของโครงการ ได้แก่ ระบบเสียง ระบบไฟ ระบบโทรศัพท์ ควรอยู่ในตำแหน่งที่เป็นส่วนตัว อยู่ในส่วนบริการมีทางเชื่อมต่อไปยังส่วนกลางได้ ไม่ปะปนกับทางหลักของโครงการ

ห้องเครื่องไฟฟ้า เป็นห้องเก็บอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า ตำแหน่งต้องแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกมาเป็นส่วนตัวไม่ปะปนกับส่วนสาธารณะ มีทางเฉพาะสามารถเข้าไปทำการซ่อมบำรุงได้

ห้องเครื่องประปา เป็นห้องเก็บอุปกรณ์งานระบบประปา ตำแหน่งต้องแยกออกมาเป็นส่วนตัว มีทางเฉพาะสามารถเข้าไปทำการซ่อมบำรุงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

5.3.1 ส่วนนิทรรศการ

ส่วนแสดงนิทรรศการ เป็นส่วนที่มีความไม่แน่นอนของขนาด จำนวนและประเภทของงานที่จัดแสดง ซึ่งการวิเคราะห์หาพื้นที่ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. คิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์จากอาคารพิพิธภัณฑ์ในต่างประเทศ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ส่วนแสดงงานจะมีพื้นที่ประมาณ 42% หรืออยู่ระหว่าง 27% ถึง 57% ของพื้นที่อาคาร

2. กำหนดตามมาตรฐานจากหนังสืออ้างอิง เช่น

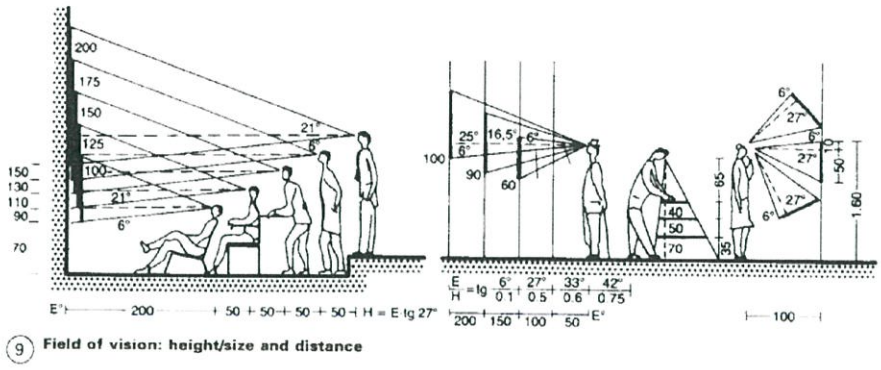
2.1 วิชาการพิพิธภัณฑ์กำหนดไว้ว่า พื้นที่ห้องแสดงงานไม่ควรมากกว่า 30% - 40% ของพื้นที่อาคาร

2.2 Architects' Data กำหนดพื้นที่สำหรับการแสดงประติมากรรม 1 ชิ้น ประมาณ 6-10 ตารางเมตร

2.3 Museum Vol. XXI No.3, 1968 กำหนดพื้นที่สำหรับแสดงประติมากรรม จิตรกรรม และภาพพิมพ์จำนวน 200 ชิ้น ว่าควรใช้พื้นที่ประมาณ 2,200 ตารางเมตร หรือคิดเฉลี่ยงาน 1 ชิ้นควรใช้พื้นที่ประมาณ 11 ตารางเมตร

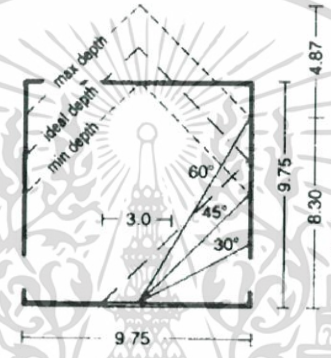
3. วิเคราะห์จากมุมมอง (Cone of Vision) โดยให้สัมพันธ์กับขนาดของงานประเภทต่างๆ สำหรับการวิเคราะห์จากมุมมอง (Cone of Vision) ตามหนังสือ New Metric Hand Book เรื่อง Museum and Art Gallery กำหนดมุมมองสำหรับงานจิตรกรรมและภาพพิมพ์ ซึ่งโดยปกติจะติดแสดงไว้บนผนังว่า ขอบเขตของการมองตามปกติโดยที่ผู้ชมไม่ต้องก้ม เงย หันซ้าย หรือหันขวาจะเป็นรูปกรวยที่มีมุมยอดเท่ากับ 40 องศา และเส้นผ่าศูนย์กลางของฐานกรวยเท่ากับเส้นทแยงมุมของภาพที่แสดง ดังนั้นระยะห่างระหว่างผู้ชมกับภาพที่แสดงจะเท่ากับ 1.943 เท่าของเส้นทแยงมุมของภาพที่แสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



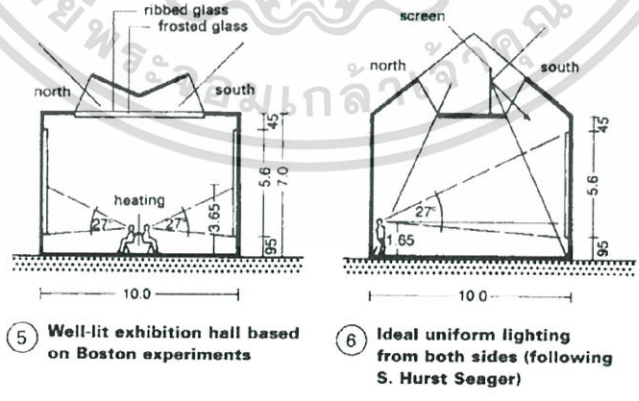
ภาพที่ 5. 8 แสดงระยะการมองผลงานของการจัดนิทรรศการ

ที่มา : Neufert Architect's Data p.333



ภาพที่ 5. 9 แสดงระยะของห้องนิทรรศการกับแสงที่เข้าจากด้านข้าง

ที่มา : Neufert Architect's Data p.333



ภาพที่ 5. 10 แสดงระยะของห้องนิทรรศการกับแสงที่เข้าจากด้านบน (Sky Light)

ที่มา : Neufert Architect's Data p.333

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพแสดงระยะของห้องจัดนิทรรศการที่สัมพันธ์กับการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ จะเห็นได้ว่าความกว้างของอาคาร 9.75 – 10.00 เมตร เพื่อการใช้แสงไฟ ด้านข้างคือระยะ 13.17 เมตร และการจัดประติมากรรมมีพื้นที่ชิ้นละ 11 ตารางเมตรจากข้อมูลของหอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร คนใช้พื้นที่ในการดูผลงานศิลปะประเภทภาพเฉลี่ยคนละ 2.57 ตารางเมตรต่อคน

5.3.1.1 ส่วนจัดแสดงงานถาวร (Permanent Exhibiton)

เป็นส่วนแสดงงานหลักที่เป็นจุดเด่นของโครงการที่สามารถดึงดูดผู้ชมให้เข้ามาในโครงการ โดยมีเนื้อหาจัดแสดงดังนี้

1. <u>ความมืดและการกำเนิดแสงธรรมชาติ</u>

เล่าจุดเริ่มต้นของแสงในจักรวาลผ่านความมืด จนค้นพบแสงสว่างหรือดาวฤกษ์ ที่ส่งมายังดาวเคราะห์อย่างโลก จนทำให้โลกที่เคยมืดมิดในห้วงจักรวาล มีแสงทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตขึ้นมา ทำให้พึงรู้ถึงความสำคัญของแสงต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ผ่านนิทรรศการ

- ความมืด (Darkness)	50 ตร.ม.
- จุดเริ่มต้น (Beginning of Light)	50 ตร.ม.
- แสงคือทุกสิ่ง (Light is Everything)	
จัดแสดงผลงานต่างๆ แสงสร้างพลังงาน, แสงต่อเวลา, แสงสร้างอารยธรรม, แสงสร้างปัญญา, แสงอัศจรรย์, และแสงขับเคลื่อนชีวิต	250 ตร.ม.
รวมพื้นที่จัดแสดง	350 ตร.ม.
ใช้เวลาในการชมทั้งหมด	20 นาที

2. <u>แสงธรรมชาติ</u>

เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาความสำคัญของแสงธรรมชาติ ผ่านเทคนิคการออกแบบช่องเปิดอาคารแบบต่างๆ

- แสงธรรมชาติจากด้านบน (Sky Light)	60 ตร.ม.
- แสงธรรมชาติจากด้านข้าง (Side Light)	130 ตร.ม.
- แสงธรรมชาติกับเทคนิคอื่นๆ	150 ตร.ม.
รวมพื้นที่จัดแสดง	340 ตร.ม.
ใช้เวลาในการชมทั้งหมด	15 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. <u>การกำเนิดแสงประดิษฐ์</u>

เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาวิวัฒนาการของแสงประดิษฐ์

- จุดกำเนิดของแสงประดิษฐ์ 50 ตร.ม.
- วิวัฒนาการของแสงประดิษฐ์ 50 ตร.ม.
- แสงเยียวยา, แสงให้ความปลอดภัย, แสงสร้างโลกสมมติ 100 ตร.ม.

รวมพื้นที่จัดแสดง 200 ตร.ม.

ใช้เวลาในการชมทั้งหมด 15 นาที

4. <u>แสงประดิษฐ์</u>

เป็นส่วนที่แสดงวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และเทคนิคการออกแบบแสงประดิษฐ์

ใช้พื้นที่จัดแสดง 300 ตร.ม.

ใช้เวลาในการชมทั้งหมด 15 นาที

ตาราง 5. 5 การคำนวณพื้นที่ของนิทรรศการถาวร

หัวข้อที่จัดแสดง	รายละเอียด	เวลา (นาที)	สัดส่วน	พื้นที่ / ตร.ม.
โถงหลัก	ให้ความรู้ก่อนเข้าชมนิทรรศการทั้งหมด	5	11.1%	150
ความมืดและการกำเนิดแสงธรรมชาติ	เป็นส่วนเริ่มต้นเรื่องราวตั้งแต่ความมืดจนเกิดจุดกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์	20	26.12%	350
แสงธรรมชาติ	เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาความสำคัญของแสงธรรมชาติ ผ่านการออกแบบช่องเปิดอาคารแบบต่างๆ	15	25.37%	340
การกำเนิดแสงประดิษฐ์	เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาวิวัฒนาการของแสงประดิษฐ์	15	14.92%	200
แสงประดิษฐ์	เป็นส่วนที่แสดงวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และเทคนิคการออกแบบแสงประดิษฐ์	15	22.49%	300
รวม		70	100%	1,340

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการจัดแสดงนิทรรศการถาวร

- พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรรวม 1,340 ตร.ม.
- รวมระยะเวลาในการชมนิทรรศการถาวร 1 ชั่วโมง 10 นาที

5.3.1.2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition)

การคิดพื้นที่ใช้สอยในส่วนนิทรรศการหมุนเวียนไม่สามารถกำหนดประเภท ขนาด หรือจำนวนของงานเหล่านั้นได้แน่นอน จึงจำเป็นต้องจัดพื้นที่เพื่อความยืดหยุ่นของการจัดแสดงโดยทั่วไปและเนื่องจากมีนิทรรศการของศิลปินไทยและศิลปินต่างประเทศ คิดเป็น 30% ของพื้นที่แสดงนิทรรศการถาวร (อ้างอิงจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)

จึงได้พื้นที่เท่ากับ 1,340 ตร.ม. x 30% = 402 ตร.ม.

5.3.1.3 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง

ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง โครงการต้องการให้ผู้คนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ จึงจัดให้ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้งเป็นส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ มีนิทรรศการที่เรียนรู้ร่วมกับพื้นที่ภายนอกอาคารและเชื่อมต่อกับส่วนพักผ่อนหย่อนใจ เมื่อเทียบกับการศึกษาอาคารตัวอย่าง การประมาณขนาดพื้นที่นิทรรศการชั่วคราวภายนอกได้ คือ 700 ตารางเมตร

สรุปการคิดพื้นที่ส่วนการจัดแสดงนิทรรศการ

พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร	1,340 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียน	402 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนจัดนิทรรศการกลางแจ้ง	700 ตร.ม.
ส่วนพักผ่อนระหว่างชมการแสดง	60 ตร.ม.
รวม	**2,502 ตร.ม.**
+ พื้นที่สัญจร (Circulation) 20%	**3,002.4 ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

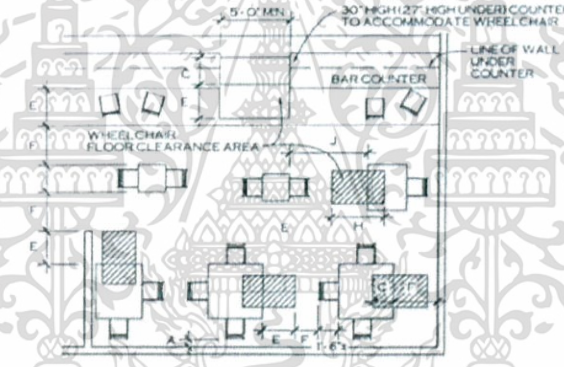
5.3.2 ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้

5.3.2.1 ห้องสมุด (Library)

ห้องสมุดให้บริการสำหรับสมาชิกผู้ที่สนใจในเรื่องการออกแบบแสงและงานออกแบบที่เกี่ยวข้องทั้งผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่

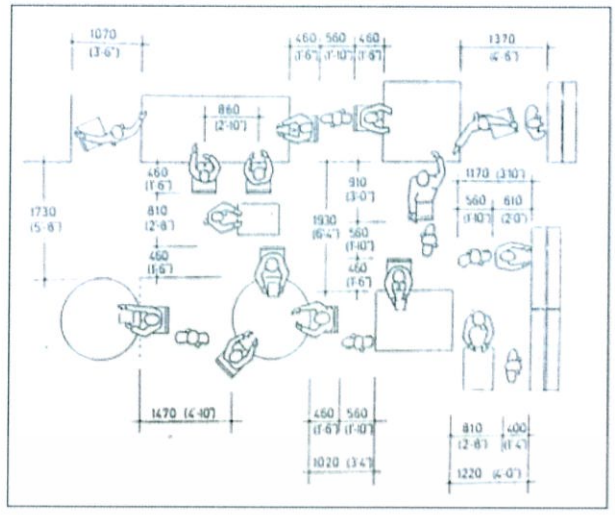
พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ คิด 2.70 ตร.ม. ต่อคน โดยมีจำนวนผู้ใช้ 24 คน มีพื้นที่ 64.8 ตร.ม. พื้นที่อ่านหนังสือภายนอกเพื่อนันทนาการคิด 2 เท่าของพื้นที่อ่านในห้อง 129.6 ตร.ม. เมื่อมีจำนวนผู้ใช้สูงสุด 159 คนต่อวัน

มีพื้นที่ 429.3 ตารางเมตร



ภาพที่ 5. 11 แสดงระยะการใช้โต๊ะของผู้พิการ

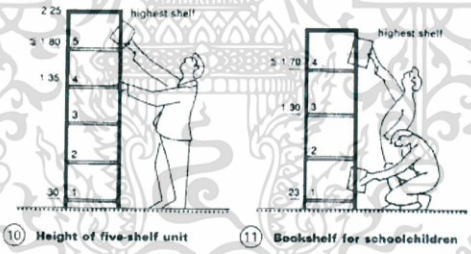
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 12 ระยะการใช้งานในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือจากมาตรฐานการตั้งห้องสมุดเฉพาะทางต้องมีหนังสือไม่ต่ำกว่า 5,000 เล่ม โดยที่หนังสือ 250 เล่มใช้พื้นที่ 1.30 ตร.ม. หนังสือ 5,000 เล่ม

มีพื้นที่ 26.00 ตารางเมตร



ภาพที่ 5. 13 ความสูงของชั้นวางหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

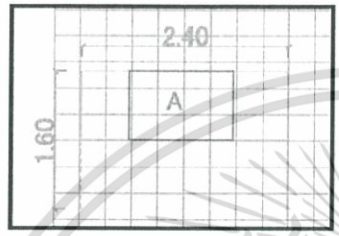
ส่วนคอมพิวเตอร์จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง จะได้จำนวน 2 เครื่อง คิด 2.40 ตร.ม./เครื่อง

มีพื้นที่ 4.80 ตารางเมตร

โถงทางเข้า-ออก คิดเป็น 10% ของพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ

มีพื้นที่ 42.93 ตารางเมตร

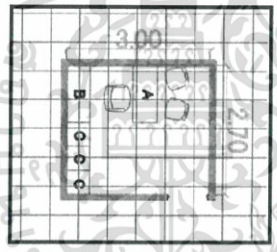
โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ



A. Board 1.20x0.80

มีพื้นที่ 1.80 ตารางเมตร

ห้องทำงานบรรณารักษ์



โต๊ะทำงาน

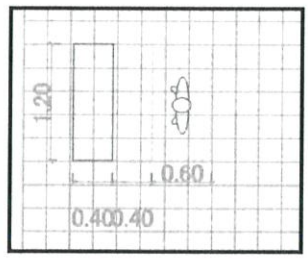
ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร

ตู้ใส่บัตรชื่อเรื่อง

มีพื้นที่ 8.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้บัตรรายการ



ตู้บัตรรายการ 1.40x1.20

ตู้นิทรรศการ

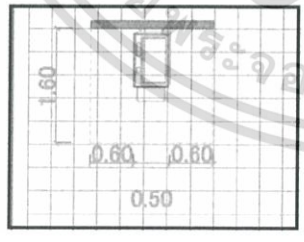
มีพื้นที่ 1.68 ตารางเมตร

ห้องซ่อมหนังสือ

A. โต๊ะตรวจเช็คทำรายการ	0.80x1.20
B. โต๊ะทำบัตรรายการหมวดหมู่	0.60x1.20
C. หนังสือซ่อมเสร็จแล้ว	0.60x0.80
D. หนังสือต้องซ่อม	0.60x0.80
E. โต๊ะซ่อมหนังสือ	0.80x1.20
F. เย็บเล่ม	0.80x1.20
G. ทำปก	0.80x1.20
H. ตัดขอบ	0.80x2.00
I. ตู้เก็บหนังสือที่ต้องซ่อม	0.60x1.20

มีพื้นที่ 17.50 ตารางเมตร

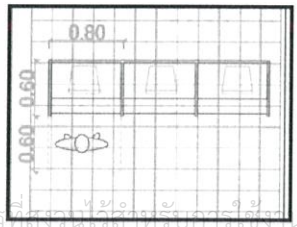
ส่วนถ่ายเอกสาร



A. เครื่องถ่ายเอกสาร 0.575x1.00

มีพื้นที่ 3.00 ตารางเมตร

โสตทัศนศึกษา



- Listening booth area

- V.D.O. booth area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Slide film strip area

- Microfilm

พื้นที่ 0.86 ตารางเมตร/คน

คิด 10% จากผู้ใช้งานห้องสมุด = 43 คน

มีพื้นที่ 39.98 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยของส่วนห้องสมุด

+Circulation 30% 821.847 ตารางเมตร

5.3.2.2 พื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working space)

พื้นที่ 25.68 ตารางเมตร ต่อการใช้งาน 10 คน (อ้างอิงจากภาพที่ 5.16) หมายถึงใช้พื้นที่ทำงาน 2.568 ตารางเมตรต่อคน พื้นที่ทำงานของ 1 โต๊ะทำงาน 0.77 ตารางเมตร ต่อคน

อ้างอิงจากโครงการ Co- Working Space ในไทย

- HUBBA Coworking Space เอกมัย

พื้นที่ทำงานส่วนบุคคล รองรับได้ประมาณ 50 คน

ห้องประชุมขนาดเล็กสำหรับ 6 คน

Multi-function room สำหรับ 24 คน

- Joint Café&Workspace ราชเทวี

พื้นที่ทำงานส่วนบุคคล รองรับได้ประมาณ 60 คน

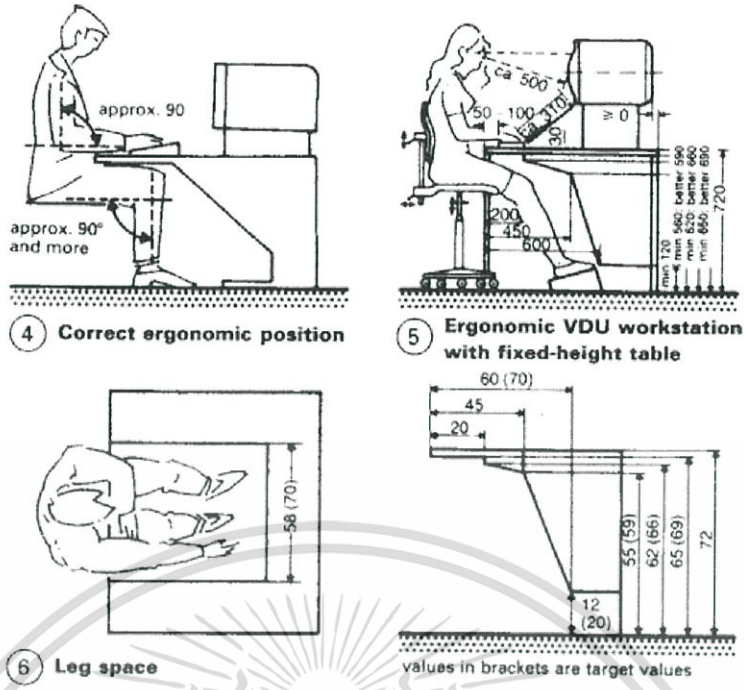
ห้องประชุมขนาดเล็กสำหรับ 8 คน

- Oneday Forward-Coworking space สุขุมวิท

พื้นที่ทำงานส่วนบุคคล รองรับได้ประมาณ 21 คน

ห้องประชุมขนาดเล็กสำหรับ 10 คน

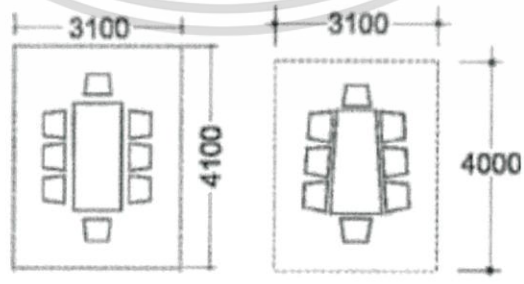
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 14 แสดงระยะของพื้นที่ทำงาน

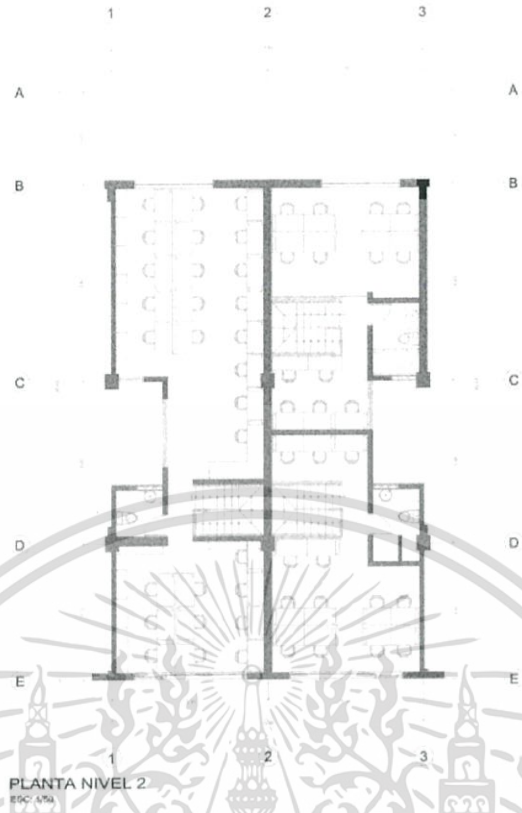


ภาพที่ 5. 15 แสดงระยะพื้นที่ทำงานสำหรับคนนั่งรถเข็น



ภาพที่ 5. 16 ขนาดห้องประชุมขนาด 8 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 17 ผังพื้นพื้นที่ทำงานร่วมโครงการ Communal Co-working, Peru, 2015
ที่มา : www.archdaily.com

- พื้นที่รองรับการใช้งานส่วนบุคคล

ควรรองรับได้ประมาณ (50+60+10)/3 = 40 คนต่อวัน

ใช้พื้นที่ทั้งหมด 40x2.568 = 102.72 ตารางเมตร

มีพื้นที่ 102.72 ตารางเมตร

- พื้นที่สำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก (อ้างอิงจากภาพที่ 5.17)

ควรรองรับได้ประมาณ (6+8+10)/3 = 8 คน/ห้อง

มีพื้นที่ 12.71 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 5.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ใช้สอยของส่วนพื้นที่ทำงานร่วม

+Circulation 30% **189.059 ตารางเมตร**

5.2.2.3. ห้องปฏิบัติการทางแสง (Experiment Room)

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง บริษัท Light Source พื้นที่ห้องปฏิบัติการทางแสง มีขนาด 8.00 x 10.00 ตารางเมตร มีความสูงจากพื้นถึงฝ้า 10 เมตร

จำนวนห้องปฏิบัติการทางแสงของโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง แบ่งออกตามประเภทของการใช้งาน

- ห้องปฏิบัติการทางแสงสำหรับ Stage Lighting 1 ห้อง

พื้นที่ 8.00x10.00 = 80 ตร.ม.

- ห้องปฏิบัติการทางแสงสำหรับ Sculpture & Exhibition 1 ห้อง

พื้นที่ 5.00x8.00 = 40 ตร.ม.

- ห้องปฏิบัติการทางแสงสำหรับ Architecture & Interior Lighting 1 ห้อง

พื้นที่ 5.00x8.00 = 40 ตร.ม.

- ห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 5.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยของส่วนปฏิบัติการทางแสง

+Circulation 30% **247 ตารางเมตร**

5.2.2.4 ส่วนประชุมสัมมนา

จำนวนผู้ใช้คิดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 100 คน

- พื้นที่โถงต้อนรับ

ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน คิดเป็นพื้นที่ 64 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องประชุมเอนกประสงค์

จำนวนผู้ใช้คิดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 110 คน แบ่งเป็นส่วนต่างๆ ได้แก่

- ส่วนที่นั่งชม

ใช้พื้นที่ 1.05 ตร.ม./คน คิดเป็นพื้นที่ 115.5 ตร.ม.

- ส่วนเวที

ใช้พื้นที่ 4.00x10.00 ม. คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตร.ม.

- ห้องควบคุมระบบแสงและเสียง

ใช้พื้นที่ 4.00x3.00 ม. คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตร.ม.

-ห้องเก็บเก้าอี้

ใช้พื้นที่ 5.00x6.00 ม. คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม.

- ห้องพักรับรองวิทยากร

ใช้พื้นที่ 4.00x6.00 คิดเป็นพื้นที่ 24.00 ตร.ม.

- ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

รายการโสตทัศนูปกรณ์

เครื่องฉายภาพถ่ายสไลด์ (สำหรับแหล่งข้อมูลแบบเก่า)	2	เครื่อง
เครื่อง OVER HEAD, PROJECTER	2	เครื่อง
เครื่องเล่น VDO-CD-DVD + โทรทัศน์	1	เครื่อง
เครื่องโทรทัศน์ LCD	2	เครื่อง
คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ	1	เครื่อง

ประกอบด้วย

ชั้นวางของ ขนาด 0.60x1.20 ม. จำนวน 4 ชั้น

คิดเป็นพื้นที่ 2.88 ตร.ม.

ชั้นวางจอภาพ ขนาด 0.80x2.00 ม.

คิดเป็นพื้นที่ 1.60 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้เก็บของ 0.60x1.20

คิดเป็นพื้นที่ 0.72 ตร.ม.

พื้นที่รถเข็น 2 คัน ขนาด 0.45x0.60

คิดเป็นพื้นที่ 0.54 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

คิดเป็นพื้นที่ 5.74 ตร.ม.

- ห้องเตรียมเอกสารการบรรยาย 4.00x4.00

คิดเป็นพื้นที่ 16.00 ตร.ม.

-ห้องเตรียมอาหารใช้พื้นที่ 3.00x4.20

คิดเป็นพื้นที่ 12.60 ตร.ม.

- ห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 5.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยของส่วนประชุมสัมมนา

+Circulation 20% 716.208 ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยของฝ่ายถ่ายทอดองค์ความรู้ 1,895.686 ตร.ม.

5.3.3 ส่วนสำนักงานบริหาร

5.3.3.1 ส่วนบริหารและธุรการ

1. ห้องผู้อำนวยการ

ประกอบด้วยโต๊ะทำงาน ชุดรับแขกสำหรับ 5-6 คน ตู้เก็บเอกสาร ลิ้นชักเก็บ เอกสาร ผนังเลื่อนและห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 4.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 24.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องรองผู้อำนวยการ

ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน ชุดรับแขก 3 คน ตู้เก็บเอกสาร ลิ้นชักเก็บเอกสาร และผนังเลื่อน

ใช้พื้นที่ 4.00x5.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตร.ม.

3. ห้องหัวหน้าฝ่าย

ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน ชุดรับแจก 2 คน ตู้เก็บเอกสาร ลิ้นชักเก็บเอกสาร และผนังเลื่อน

ใช้พื้นที่ 3.50x4.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 14.00 ตร.ม.

4. พื้นที่ทำงานเลขานุการ / บัญชี

ประกอบด้วย โต๊ะทำงานและตู้เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่ 3.60x3.60 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 12.96 ตร.ม.

5. พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่แผนก 2 คน

ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน 2 ตัว และตู้เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่ 5.20x3.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 15.60 ตร.ม.

6. พื้นที่รับแขก

ประกอบด้วย ชุดรับแจก 5-6 คน

ใช้พื้นที่ 3.60x5.40 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 19.44 ตร.ม.

7. ห้องรับแรกแขก

ประกอบด้วย ชุดรับแขก 6-8 คน ตู้วางของ และห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 5.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม.

8. ห้องประชุม

ประกอบด้วย พื้นที่ประชุม 20 คน และส่วนเก็บอุปกรณ์

ใช้พื้นที่ 5.00x10.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 50.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.ส่วนเตรียมอาหาร

ใช้พื้นที่ 2.00x3.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยของส่วนบริหารและธุรการ 400.6 ตารางเมตร

5.3.3.2 ส่วนบริหารองค์ความรู้

1. โถง + ส่วนจัดเตรียมอาหารขนาดเล็ก

ใช้พื้นที่ 6.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 36.00 ตร.ม.

2. ห้องหัวหน้าฝ่าย

ใช้พื้นที่ 3.50x4.00 เมตร ต่อ 1 ห้อง = 14.00 ตร.ม

มีทั้งหมด 3 ห้อง ได้แก่ ห้องหัวหน้าภัณฑารักษ์,ห้องหัวหน้าฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง และห้องหัวหน้าฝ่ายส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ

ใช้พื้นที่ 28.14 x 7 คิดเป็นพื้นที่ 42.00 ตร.ม.

3. ห้องทำงานนักคอมพิวเตอร์

ใช้พื้นที่ 5.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม.

4. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

ใช้พื้นที่ 4.20x6.70 เมตร ต่อ 1 หน่วย = 28.14 ตร.ม.

มีทั้งหมด 7 ห้อง ได้แก่ หน่วยภัณฑารักษ์ 2 หน่วย , หน่วยพัฒนาการออกแบบแสง 3 หน่วย ,หน่วยส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ 2 หน่วย

ใช้พื้นที่ 28.14 x 7 คิดเป็นพื้นที่ 196.98 ตร.ม.

5. ห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 5.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม.

6. ห้องเก็บตัวอย่างงานวิจัย

ใช้พื้นที่ 6.00x6.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 36.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้องเก็บอุปกรณ์

ใช้พื้นที่ 4.00x4.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 16.00 ตร.ม.

8.ห้องเก็บของ

ใช้พื้นที่ 5.00x4.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริหารองค์ความรู้ มีพื้นที่ 308.42 ตารางเมตร

5.3.3.2 ส่วนงานเทคนิคการจัดแสดง

1. หน่วยประสานงาน

ใช้พื้นที่ 3.00x2.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตร.ม.

2. หน่วยออกแบบ

พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่แผนก 2 คน

ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน 2 ตัว และตู้เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่ 5.20x3.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 15.60 ตร.ม.

3. หน่วยเทคนิค

ใช้พื้นที่ 3.00x2.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตร.ม.

4. หน่วยผู้เชี่ยวชาญด้านแสง

ใช้พื้นที่ 3.00x2.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริหารองค์ความรู้ มีพื้นที่ 33.60 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยของส่วนสำนักงานบริหาร

+Circulation 15% 854.013 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4 ส่วนบริการสาธารณะ

1). โถงต้อนรับและส่วนพักคอย

พื้นที่ส่วนโถงต้อนรับที่จะรองรับผู้มาใช้บริการได้สูงสุด พิจารณาจากจำนวนผู้เข้าชมโดยเฉลี่ย ซึ่งใช้เวลาในการติดต่อสอบถามและพักคอยประมาณ 15 นาที และพิจารณาจากจำนวนของผู้ใช้บริการที่เป็นหมู่คณะสูงสุด

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการโดยเฉลี่ยต่อวัน		663 คน
เวลาที่เปิดทำการต่อ 1 วันเป็นเวลา		10 ชั่วโมงดังนั้น
ภายในเวลา 1 ชั่วโมง จะมีผู้ใช้โครงการหมุนเวียน	66.3 คน	
เวลาที่ผู้ใช้บริการติดต่อสอบถามและพักคอยประมาณ		15 นาที
ดังนั้นภายในเวลา 15 นาทีจะมีผู้มาติดต่อประมาณ		16.5 คน
จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด		110 คน
ดังนั้นส่วนโถงต้อนรับต้องรองรับผู้ใช้งานสูงสุด		110 คน
พื้นที่ส่วนโถงต้อนรับและพักคอย		
ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน	คิดเป็นพื้นที่	70.4 ตร.ม.
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์		
ใช้พื้นที่ 2.00x2.00 เมตร	คิดเป็นพื้นที่	4.40 ตร.ม.
- โทรศัพท์สาธารณะ 2 เครื่อง		
ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./เครื่อง	คิดเป็นพื้นที่	1.28 ตร.ม.

2). ร้านอาหารและกาแฟ (Café)

จากการพิจารณาจำนวนผู้ใช้ส่วนบริการอาหาร คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดในช่วงเวลา 12.00 – 13.00 นาฬิกา เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ผู้ใช้บริการประกอบด้วย

เจ้าหน้าที่โครงการ	84	คน
ดังนั้นผู้เข้าชมเป็นสูงสุด	663	คน
ผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อ 1 ชั่วโมง (663 คนต่อ 9 ชม.)	73	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจำนวนผู้ใช้โครงการสูงสุดในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. 157 คน

จำนวนผู้ใช้บริการส่วนร้านอาหาร คิดเป็น 70%[3] 110 คน

ผู้มาใช้บริการใช้เวลาประมาณ 20 นาที / คน

ดังนั้น ในเวลา 1 ชั่วโมง แบ่งได้ 3 เวลา

จำนวนผู้มาใช้บริการร้านอาหารสูงสุดใน 1 ช่วงเวลา 37 คน

- ส่วนรับประทานอาหาร

ใช้พื้นที่ 0.82 ตร.ม. / คน[3] (0.82x37) = 30.34 ตร.ม.

+Circulation 20% คิดเป็นพื้นที่ 36.40 ตร.ม.

- พื้นที่ครัว

มีขนาดพื้นที่คิดเป็น 30% ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร = 10.92 ตร.ม.

โดยส่วนพื้นที่ครัวประกอบด้วย

ส่วนเตรียมอาหาร	15% ของพื้นที่ครัว		
ส่วนประกอบอาหาร	40% ของพื้นที่ครัวส่วนบริการของครัว		
ประกอบด้วย	ที่เก็บอาหารแห้ง	10% ของพื้นที่ครัว	
	ที่เก็บผัก	6% ของพื้นที่ครัว	
	ที่เก็บเนื้อสัตว์	4% ของพื้นที่ครัว	
	ที่เก็บเครื่องดื่ม	5% ของพื้นที่ครัว	
	ที่เก็บขยะ	5% ของพื้นที่ครัว	
	รวม 30% ของพื้นที่ครัว		3.93 ตร.ม.
รวมพื้นที่ครัวทั้งหมด	85% ของพื้นที่ครัว		11.135 ตร.ม.
พื้นที่ครัว+Circulation 15%	คิดเป็นพื้นที่		12.55 ตร.ม.

ส่วนเคาน์เตอร์จ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

ใช้พื้นที่ 20% ของพื้นที่ครัว คิดเป็นพื้นที่ 2.51 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร มีพื้นที่ 51.46 ตารางเมตร

[3] TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE

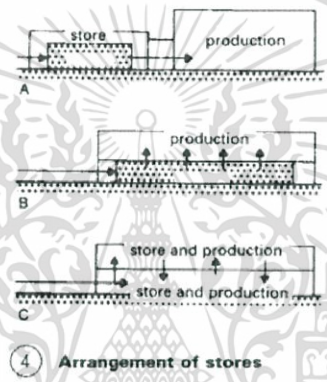
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). ร้านขายของที่ระลึก

ใช้พื้นที่ 6.00 x 10.00 เมตร คิดเป็น **มีพื้นที่ 60 ตารางเมตร**

4). ร้านขายของ (Exclusive selected store)

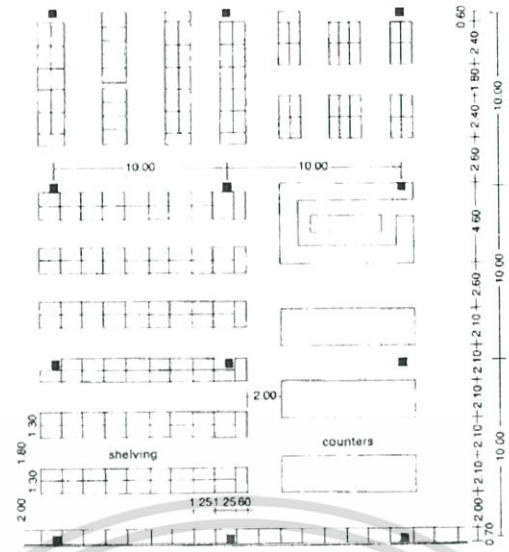
ร้านค้าที่มาเช่า ต้องการพื้นที่จัดแสดงสินค้า มีพื้นที่บางส่วนให้เป็นส่วนทดลองสินค้า,พื้นที่เก็บของ และห้องพักพนักงาน อ้างอิงขนาดจากพื้นที่ให้เช่าจากห้างสรรพสินค้าส่วนที่เป็นร้านค้าที่มีโชว์รูมขนาดใหญ่ (INDEX, HOMEPRO) ขนาดพื้นที่ประมาณ 50 – 200 เตารางเมตร



ภาพที่ 5. 18 แสดงทางเลือกของการออกแบบส่วนร้านค้าและส่วนผลิต

ที่มา :Neufert Architect's Data p.391

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



① Dimensions of counters and shelf units (grid 10 × 10 m)

ภาพที่ 5. 19 แสดงระยะของชั้นจัดแสดงสินค้า

ที่มา :Neufert Architect's Data p.371

จำนวนห้องที่ให้ร้านค้ามาเช่า 3 ห้อง

ใช้พื้นที่ 200 ตร.ม.x 3 คิดเป็น **มีพื้นที่ 600 ตารางเมตร**

5). ห้องน้ำ – ส้วม

จากอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อผู้ใช้

	โถส้วม	โถปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
ชาย	4	5	5
หญิง	4	-	4

ห้องน้ำชาย = (4x1.50) + (5x0.56) + (5x1.26) + 30%

= 19.6 ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง = (4x1.50) + (4x1.26) + 30%

= 14.35 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำ – ส้วม **มีพื้นที่ 33.95 ตารางเมตร**

6). ห้องพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วยเตียงผู้ป่วย 2 เตียง โต๊ะเจ้าหน้าที่ และตู้เก็บอุปกรณ์

ใช้พื้นที่ 4.20 x 5.40 เมตรคิดเป็น **มีพื้นที่ 22.68 ตารางเมตร**

รวมพื้นที่ใช้สอยของส่วนบริการสาธารณะ

+Circulation 15% **982.295 ตารางเมตร**

5.3.5 ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค

ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	คิดเป็นพื้นที่	20.00 ตร.ม.
ห้องเครื่องไฟฟ้า	คิดเป็นพื้นที่	25.00 ตร.ม.
ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	คิดเป็นพื้นที่	25.00 ตร.ม.
ห้องเครื่องสูบน้ำ	คิดเป็นพื้นที่	20.00 ตร.ม.
ห้อง AHU กระจายตามจุดต่างๆ	คิดเป็นพื้นที่	20.00 ตร.ม.
Cooling Tower Area	คิดเป็นพื้นที่	32.00 ตร.ม.
ห้องทำงานซ่อมแซมทั่วไป	คิดเป็นพื้นที่	20.00 ตร.ม.
ห้องเก็บของ	คิดเป็นพื้นที่	20.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค

+Circulation 15% **มีพื้นที่ 80.50 ตารางเมตร**

5.3.6 ส่วนพื้นที่จอดรถ

รถยนต์ต้องการพื้นที่ (2.40 x 5.00 เมตร)	12.00 ตร.ม./คัน
รถจักรยานยนต์ต้องการพื้นที่	2.00 ตร.ม./คัน
รถโดยสารขนาดใหญ่ต้องการพื้นที่	48.00 ตร.ม./คัน
รถโดยสารขนาดเล็กต้องการพื้นที่	21.25 ตร.ม./คัน

วิธีคำนวณที่จอดรถ คือคิดรวมพื้นที่อาคารทั้งหมด

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.) 2517

- อาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตร.ม.
- พื้นที่อาคาร 6927.59 ตร.ม. มีความต้องการพื้นที่จอดรถ 60 คัน
- ที่จอดรถทัวร์ จำนวนผู้เข้าชมโครงการเป็นคณะมากที่สุดเท่ากับ 110 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความจุของรถทัศนาจร 1 คัน เท่ากับ 65 คน (Architect's Data หน้า 18)
- จำนวนรถทัศนาจรเท่ากับ 110 / 65 ประมาณ 2 คัน
- ที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยานคิดเป็น 20 % ของจำนวนรถยนต์ ประมาณ (60 x 20%) 12 คัน
- จำนวนที่จอดรถพนักงาน 84 คน จากสถิติประชากร 10 คน มีรถ 1 คัน ดังนั้นที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ 9 คัน
- ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ร้านค้าเช่า 2 คัน
- ที่จอดรถขนส่ง (Service Parking) กำหนดให้มีที่จอดรถ 3 คัน
- ที่จอดรถคนพิการ รถในโครงการศึกษาได้จำนวน 2 คัน ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คันแต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน

ดังนั้น

รถยนต์ต้องการพื้นที่	720 ตร.ม.
รถจักรยานยนต์ต้องการพื้นที่	24 ตร.ม.
รถโดยสารขนาดใหญ่ต้องการพื้นที่	96 ตร.ม.
ที่จอดรถพนักงาน	120 ตร.ม.
ที่จอดรถขนส่งของ	45 ตร.ม.
พื้นที่สำหรับป้อมตรวจบัตร / รักษาความปลอดภัย	12 ตร.ม.
รวมพื้นที่จอดรถใช้ + Circulation 100%	**มีพื้นที่ 2,034 ตารางเมตร**

หมายเหตุ: สัดส่วน Circulation

15% ใช้กับส่วนที่เป็นส่วนสำนักบริหาร (Office),ส่วนบริการ (Service), ส่วนห้องงานระบบ

20% ใช้กับส่วนจัดนิทรรศการ เนื่องจากส่วนนิทรรศการเป็นการจัดแบบ Room by room ซึ่งมีการคิด Circulation รวมไปในแต่ละห้อง การคำนวณ circulation สำหรับทางเชื่อม ระหว่างแต่ละห้องนิทรรศการ

30% ใช้กับส่วนที่ผู้ใช้บริการเข้ามาใช้เป็นส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่สาธารณะ เช่น ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้, ส่วนบริการสาธารณะ

100 % ใช้กับส่วนลานจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

จากการวิเคราะห์และหาพื้นที่ขององค์ประกอบโครงการ สามารถแจกแจงพื้นที่ใช้สอยได้ ดังนี้

ตาราง 5. 6 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
1.ส่วนจัดแสดง Exhibition Quarter				
1.1 ส่วนนิทรรศการถาวร	Vary	Vary	-	1340
1.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	Vary	Vary	-	402
1.3 ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง	Vary	Vary	-	700
1.4 ส่วนพักผ่อนระหว่างชมการแสดง	Vary	Vary	-	60
รวม ส่วนจัดแสดง				2502
Circulation 20%				500.4
รวม พื้นที่ส่วนจัดแสดง + Circulation 20%				**3002.4**
2.ส่วนสำนักงานบริหาร				
2.1 ฝ่ายอำนวยการ				
ห้องผู้อำนวยการ	1	1	24	24
ห้องรองผู้อำนวยการ	2	2	20	40
ห้องเลขานุการ	1	1	12.96	12.96
บริเวณติดต่อสอบถาม				
ห้องประชุม (ระดับผู้บริหาร) 20 ที่นั่ง	1	20	50	50
ห้องรับรอง	1	-	15	15
ห้องน้ำ	2	-	6	12
รวม พื้นที่ส่วนอำนวยการ				153.96
2.2 ฝ่ายธุรการ				
ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	14	14
หน่วยธุรการ	1	2	15.6	15.6
แผนกบัญชีและการเงิน				
หน่วยการเงินและการบัญชี	1	1	6	6
หน่วยพัสดุ	1	1	6	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
แผนกสถิติ				
หน่วยสถิติ	1	1	6	6
แผนกทะเบียน				
หน่วยทะเบียน	1	1	6	6
แผนกบุคคล				0
หน่วยบุคคล	1	1	6	6
แผนกประชาสัมพันธ์				0
หน่วยประชาสัมพันธ์	1	1	6	6
ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ				
หัวหน้าฝ่ายการตลาดและหาทุน	1	1	14	14
หน่วยการตลาดและหาทุน	1	2	15.6	15.6
ส่วนพักคอยและต้อนรับ	1	-	19.44	19.44
ห้องรับแขก	1	-	30	30
ห้องประชุม	1	20	50	50
ห้องเก็บของ	1	-	6	6
ห้องเตรียมอาหาร	1	-	6	6
ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	-	10	10
ห้องน้ำ	1	-	30	30
รวม พื้นที่ฝ่ายธุรการ				246.64
2.3 ฝ่ายบริหารองค์ความรู้	-	-	-	-
ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหารองค์ความรู้	1	1	14	14
แผนกภัณฑารักษ์				
ห้องหัวหน้าฝ่ายภัณฑารักษ์	1	1	14	14
หน่วยภัณฑารักษ์	1	2	28.14	28.14
ฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง				
ห้องหัวหน้าฝ่ายพัฒนาการออกแบบแสง	1	1	14	14
หน่วยพัฒนาการออกแบบแสง	1	3	28.14	28.14
หน่วยพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศ	1	3	30	30
ฝ่ายส่งเสริมและจัดกิจกรรมพิเศษ				
ห้องหัวหน้าฝ่ายส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ	1	1	14	14
หน่วยส่งเสริมกิจกรรมพิเศษ	1	2	28.14	28.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
โถง+ส่วนจัดเตรียมอาหารขนาดเล็ก	1	-	36	36
ห้องน้ำ	1	-	30	30
ห้องเก็บตัวอย่างงานวิจัย	1	-	36	36
ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	16	16
ห้องเก็บของ	1	-	20	20
รวม พื้นที่ฝ่ายบริหารองค์ความรู้				308.42
2.4 ฝ่ายงานเทคนิคการจัดแสดง				
หน่วยประสานงาน	1	1	6	6
หน่วยออกแบบ	1	2	15.6	15.6
หน่วยเทคนิค	1	1	6	6
หน่วยผู้เชี่ยวชาญด้านแสง	1	1	6	6
รวม พื้นที่ฝ่ายงานเทคนิคการจัดแสดง				33.6
รวม พื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร				742.62
Circulation 15%				111.393
รวม พื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร+ Circulation 15%				**854.013**
3.ฝ่ายถ่ายทอดองค์ความรู้				
3.1 ฝ่ายการศึกษา				
ห้องหัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	1	14	14
หน่วยการศึกษา	1	3	21.6	21.6
รวม พื้นที่ฝ่ายการศึกษา				35.6
Circulation 15%				5.34
รวม พื้นที่ฝ่ายการศึกษา+ Circulation 20%				**40.94**
3.2 ฝ่ายห้องสมุด				0
ส่วนเจ้าหน้าที่				
เคาเตอร์บรรณารักษ์	1	1	8.4	8.4
เคาเตอร์ผู้ช่วยบรรณารักษ์	1	3	3.6	3.6
หน่วยโสต	1	2	5.4	5.4
หน่วยคอมพิวเตอร์	1	2	15.6	15.6
ส่วนสาธารณะ				
โถงทางเข้า-ออก	1	-	42.93	42.93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
ที่รับฝากของ	1	-	4	4
ตู้บัตรรายการ	1	-	1.68	1.68
ห้องซ่อมหนังสือ	1	-	17.5	17.5
ส่วนถ่ายเอกสาร	1	-	3	3
โสตทัศนศึกษา	1	-	39.98	39.98
พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	1	-	429.3	429.3
ชั้นวางหนังสือ	1	-	26	26
ส่วนคอมพิวเตอร์	1	-	4.8	4.8
ห้องน้ำ	1	-	30	30
รวม พื้นที่ส่วนห้องสมุด				632.19
Circulation 30%				189.657
รวม พื้นที่ส่วนห้องสมุด+ Circulation 30%				**821.847**
<u>พื้นที่ทำงานร่วม</u>				
พื้นที่ใช้งานส่วนบุคคล	40	-	2.568	102.72
ห้องประชุมขนาดเล็ก รองรับได้ 8 คน	1	8	12.71	12.71
ห้องน้ำ	1	-	30	30
รวม พื้นที่ทำงานร่วม				145.43
Circulation 30%				43.629
รวม พื้นที่ทำงานร่วม+ Circulation 30%				**189.059**
<u>ห้องปฏิบัติการทางแสง (Experiment Room)</u>				
ห้องปฏิบัติการทางแสง สำหรับ Stage Lighting	1	-	80	80
ห้องปฏิบัติการทางแสง สำหรับ Sculpture & Exhibition	1	-	40	40
ห้องปฏิบัติการทางแสง สำหรับ Architecture&Interior Lighting	1	-	40	40
ห้องน้ำ	1	-	30	30
รวม พื้นที่ห้องปฏิบัติการทางแสง				190
Circulation 30%				57
รวม พื้นที่ห้องปฏิบัติการทางแสง+ Circulation 30%				**247**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
ส่วนประชุมสัมนา (Seminar Room)				
โถงต้อนรับและส่วนพักคอย	1	-	64	64
ห้องประชุมอเนกประสงค์ รองรับได้ 110 คน	1	-	197.5	197.5
ห้องพักรับรองวิทยากร	1	-	24	24
ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์	1	-	5.74	5.74
ห้องเตรียมเอกสารการบรรยาย	1	-	16	16
ห้องเตรียมอาหารใช้พื้นที่	1	-	12.6	12.6
ห้องน้ำ	1	-	30	30
รวม พื้นที่ส่วนประชุมสัมนา				596.84
Circulation 30%				119.368
รวม พื้นที่ห้องปฏิบัติการทางแสง+ Circulation 30%				**716.208**
รวม พื้นที่ฝ่ายถ่ายทอดองค์ความรู้				**1895.686**
4. ส่วนบริการสาธารณะ				
โถงต้อนรับและส่วนพักคอย	1	-	76.08	76.08
จุดซื้อตั๋ว	1	1	4	4
จุดฝากสัมภาระ	1	1	6	6
ร้านขายของที่ระลึก	1	-	60	60
ร้านขายของ (พื้นที่ให้เช่า)	3	-	200	600
ห้องน้ำ	1	-	33.95	33.95
ห้องพยาบาล	1	-	22.68	22.68
ร้านอาหารและกาแฟ				0
ส่วนรับประทานอาหาร	1	37	36.4	36.4
ครัว	1	-	12.55	12.55
ส่วนเคาเตอร์จ่ายอาหารและเครื่องดื่ม	1	-	2.51	2.51
รวม พื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ				854.17
Circulation 30%				128.1255
รวม พื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ+ Circulation 30%				**982.2955**
5. ส่วนสนับสนุนโครงการ				
โถงต้อนรับและส่วนพักคอย	1	-	10	10
ส่วนห้องพักพนักงาน	1	-	30	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

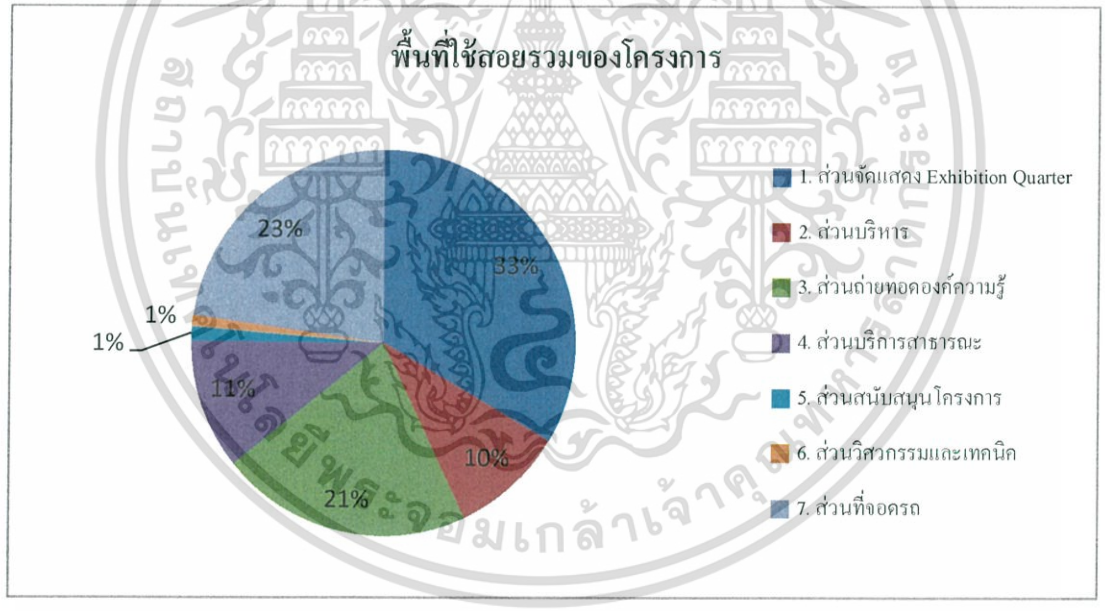
องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
ส่วนห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงาน	2	-	15	30
ส่วนห้องน้ำพนักงาน	2	-	12	24
ส่วนห้องน้ำแขก	1	-	4	4
รวม พื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ				98
Circulation 15%				14.7
รวม พื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ+ Circulation 15%				**112.7**
6. ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค				
ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	1	-	20	20
ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	-	25	25
ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	1	-	25	25
ห้องเครื่องสูบน้ำ	1	-	20	20
ห้อง AHU กระจายตามจุดต่างๆ	1	-	20	20
Cooling Tower Area	1	-	32	32
ห้องทำงานซ่อมแซมทั่วไป	1	-	20	20
ห้องเก็บของ	1	-	20	20
รวม พื้นที่ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค				70
Circulation 15%				10.5
รวม พื้นที่ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค+ Circulation 15%				**80.5**
7. ที่จอดรถ				
ที่จอดรถยนต์	60	57	12	720
ที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน	12	12	2	24
ที่จอดรถทัวร์	2	110	48	96
ที่จอดรถพนักงาน	10	9	12	120
ที่จอดรถขนส่ง (Service Parking)	3	3	15	45
ป้อมตำรวจ และรักษาความปลอดภัย	1	-	12	12
รวม พื้นที่ที่จอดรถ				1017
Circulation 100%				1017
รวม พื้นที่ที่จอดรถ+ Circulation 100%				**2034**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการตารางที่ 5.6 สามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยได้ดังนี้

ตาราง 5. 7 สรุปพื้นที่ใช้สอยรวมของโครงการ

ส่วนประกอบอาคาร	พื้นที่ (ตร.ม.)
1. ส่วนจัดแสดง Exhibition Quarter	3,002.40
2. ส่วนบริหาร	854.01
3. ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้	1,895.69
4. ส่วนบริการสาธารณะ	982.30
5. ส่วนสนับสนุนโครงการ	112.70
6. ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค	80.50
7. ส่วนที่จอดรถ	2,034.00
สรุปพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด	**8,961.59**



แผนภูมิที่ 5. 1 แสดงสัดส่วนพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

จากการศึกษาได้ข้อมูลโดยสรุปคือ โครงการใช้พื้นที่ทั้งหมด **8,961.59** ตารางเมตร แบ่งเป็น

ส่วนการจัดแสดง	33 %	หรือ	3,002.40	ตร.ม.
ส่วนบริหาร	10 %	หรือ	854.01	ตร.ม.
ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้	21 %	หรือ	1,895.69	ตร.ม.
ส่วนบริการสาธารณะ	11 %	หรือ	982.30	ตร.ม.
ส่วนสนับสนุนโครงการ	1 %	หรือ	112.70	ตร.ม.
ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค	1 %	หรือ	80.50	ตร.ม.
ส่วนที่จอดรถ	23 %	หรือ	2,034.00	ตร.ม.

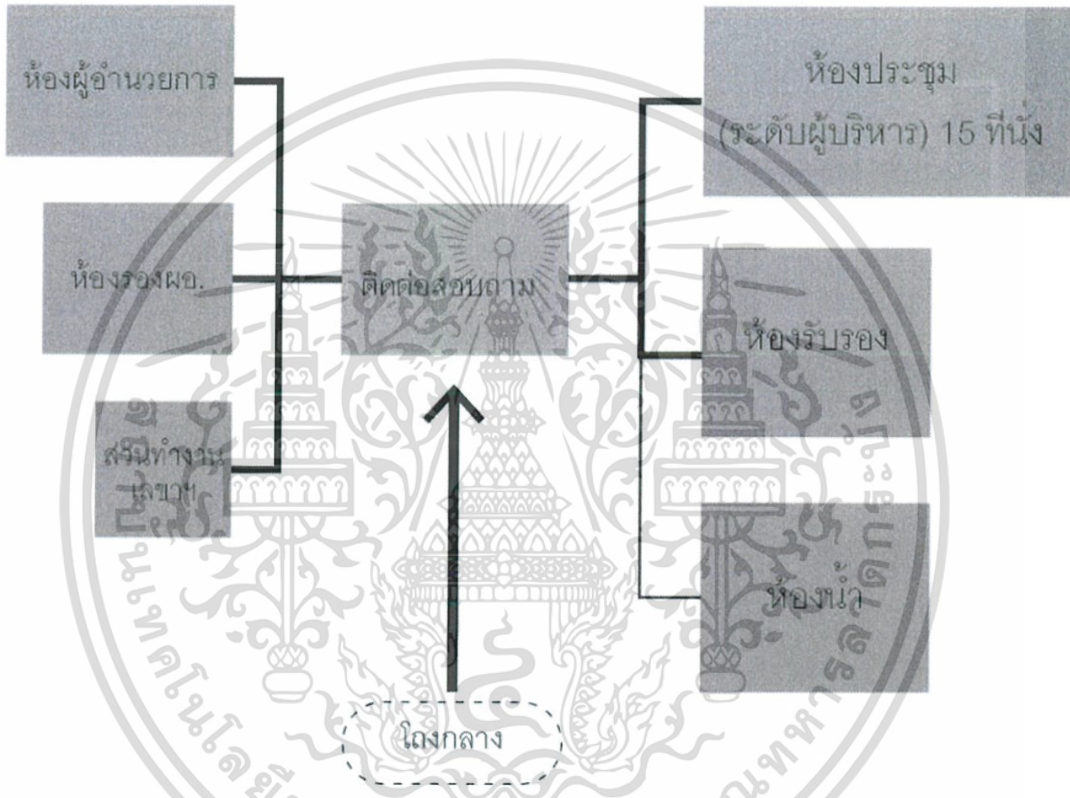
จากข้อมูลพื้นที่ที่ได้ อาคารนี้จัดอยู่ในประเภทอาคารขนาดใหญ่ (กฎกระทรวง ฉบับที่ 55,2543) และจากขนาดโครงการ การเลือกที่ตั้งโครงการจะต้องสามารถรองรับขนาดของโครงการได้ และนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการออกแบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

จากการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ ซึ่งมีกระบวนการวิเคราะห์จากจุดประสงค์และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ จึงได้องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และองค์ประกอบเสริมของโครงการเป็นที่เรียบร้อย จากนั้นจึงนำมาจัดความสัมพันธ์ได้ดังนี้

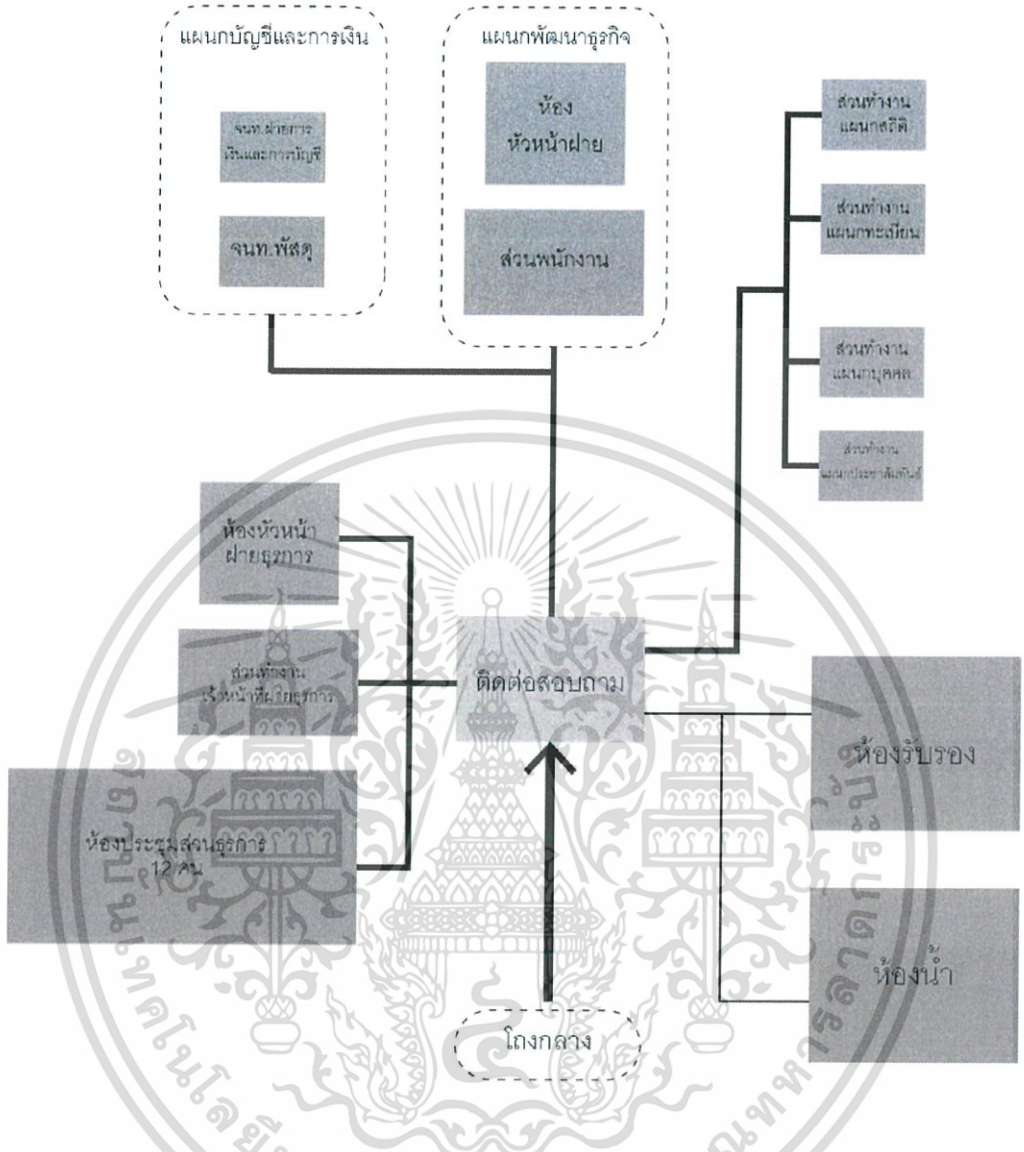
5.4.1 แผนผังความสัมพันธ์ของส่วนอำนวยการ



แผนผังที่ 5. 1 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

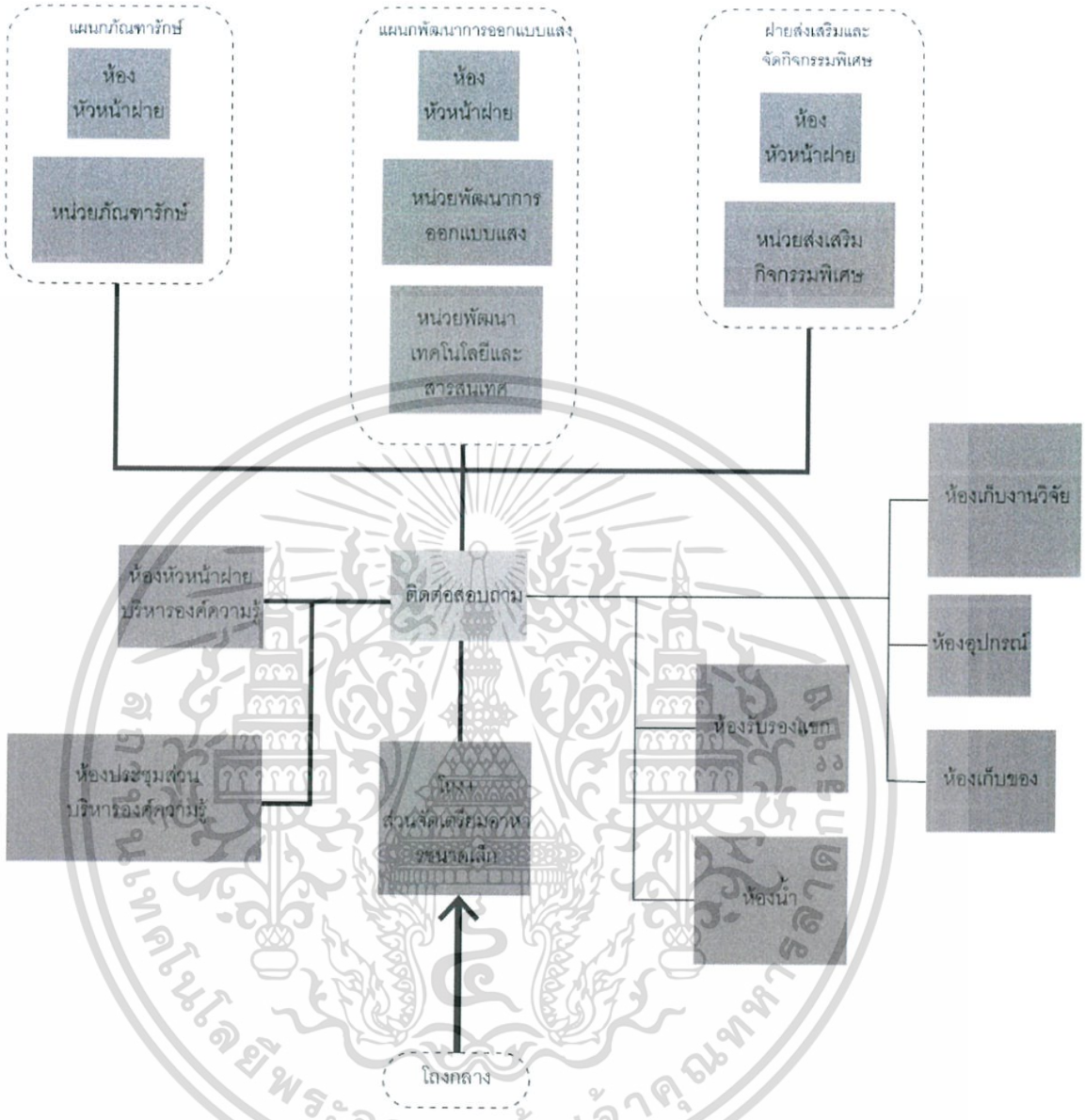
5.4.2 แผนผังความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ



แผนผังที่ 5. 2 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

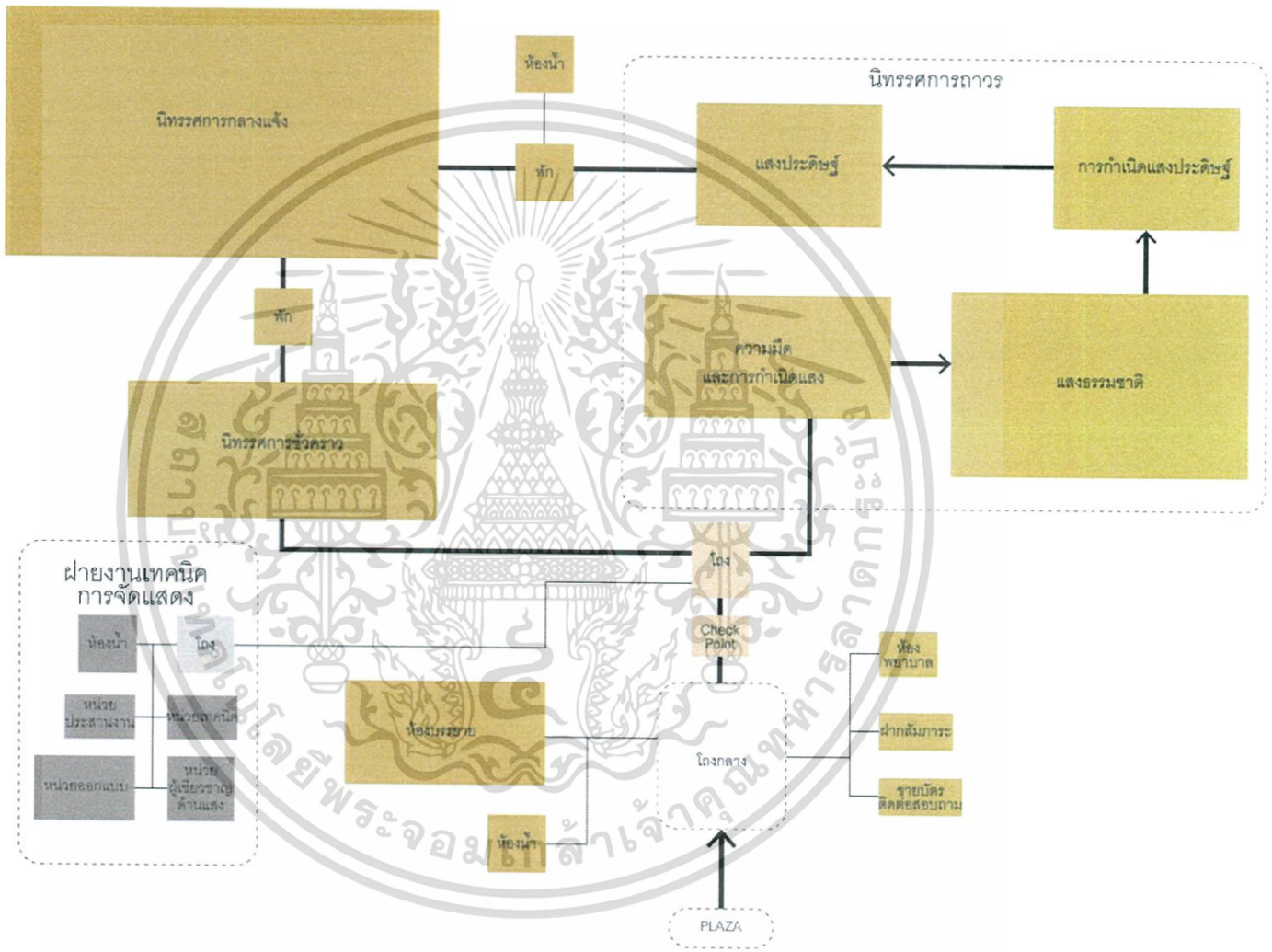
5.4.3 แผนผังความสัมพันธ์ของส่วนบริหารองค์ความรู้



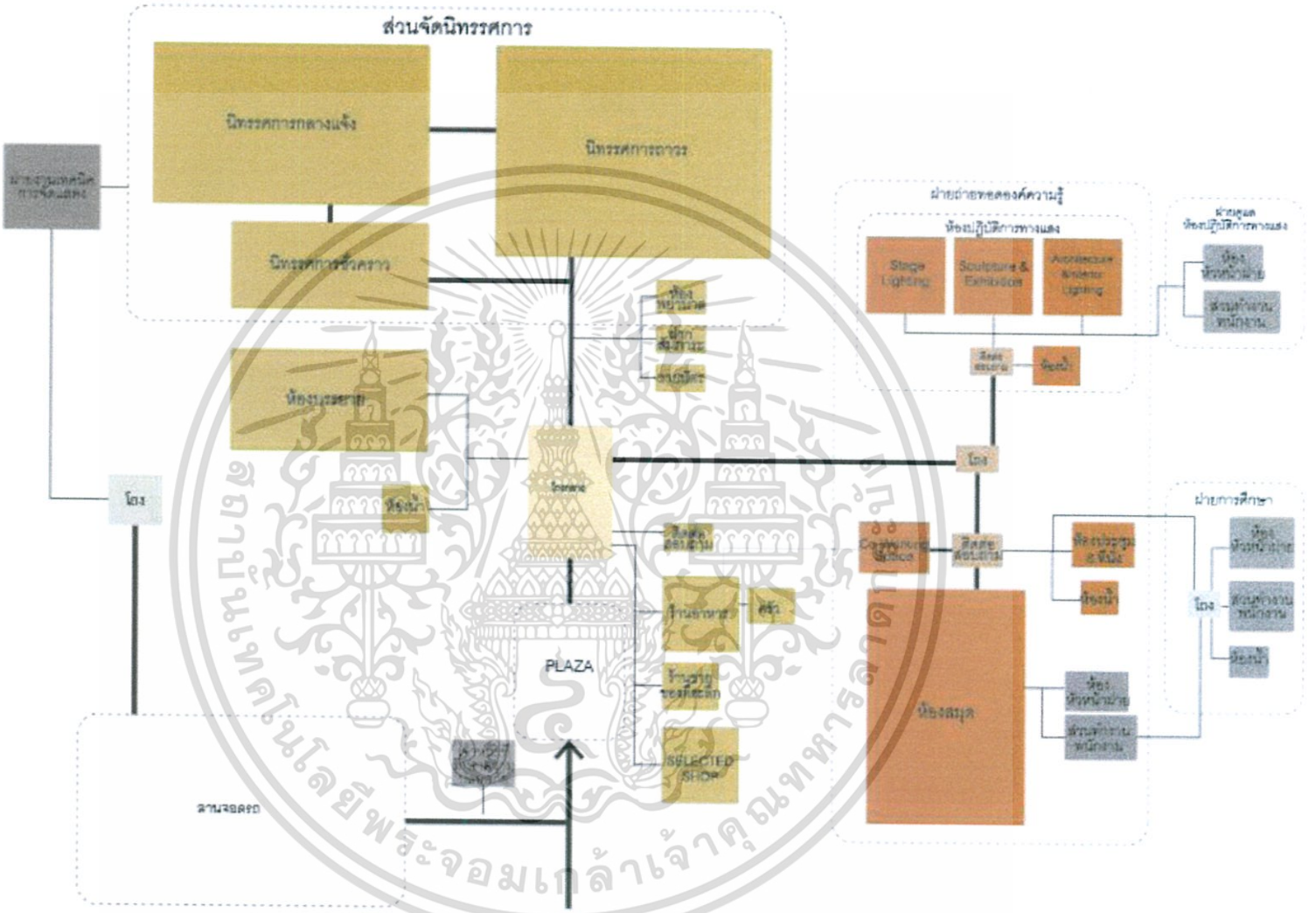
แผนผังที่ 5. 3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหารองค์ความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.4 แผนผังความสัมพันธ์ของส่วนงานเทคนิคการจัดแสดงและส่วนถ่ายทอดความรู้

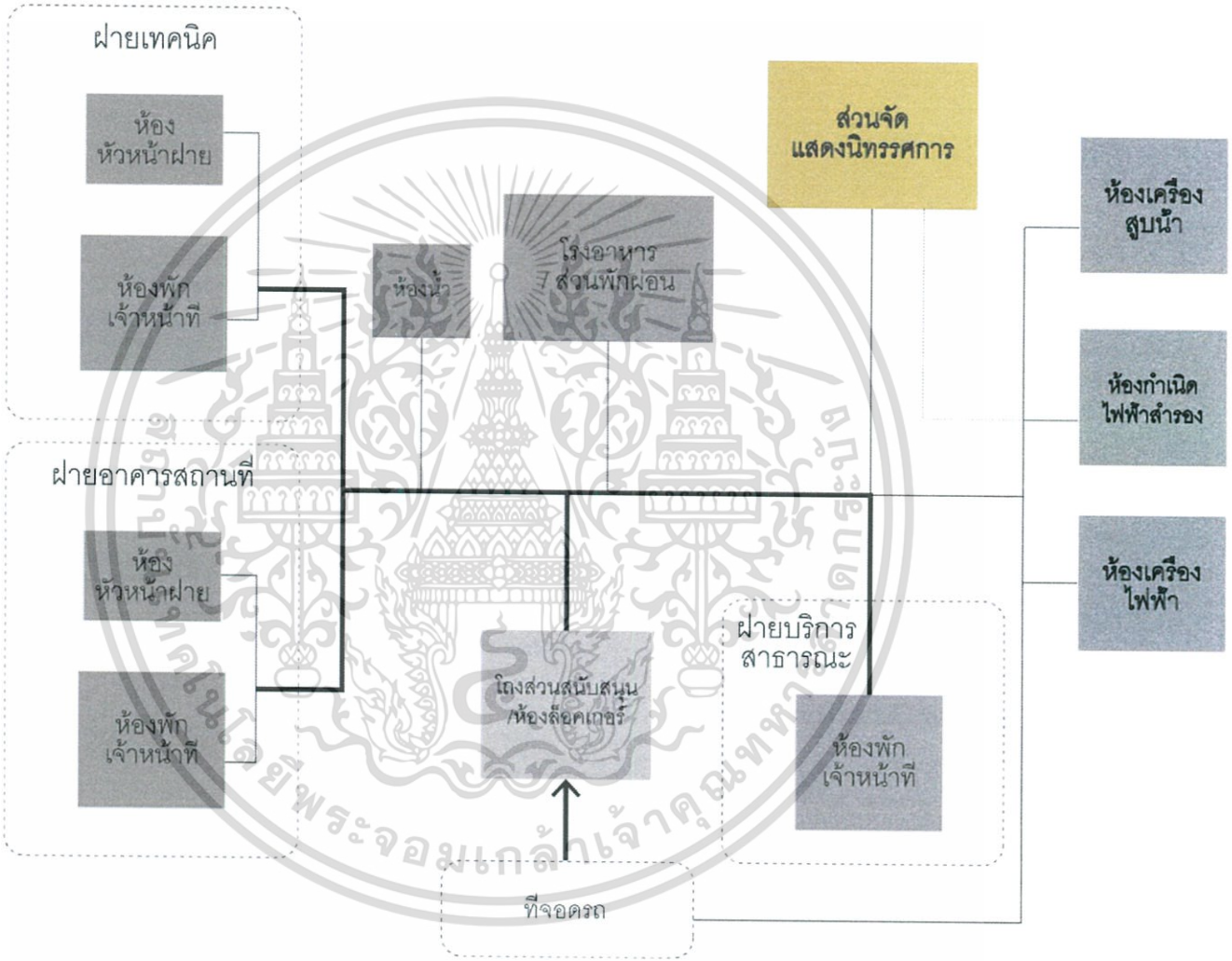


แผนผังที่ 5. 4 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนนิทรรศการ



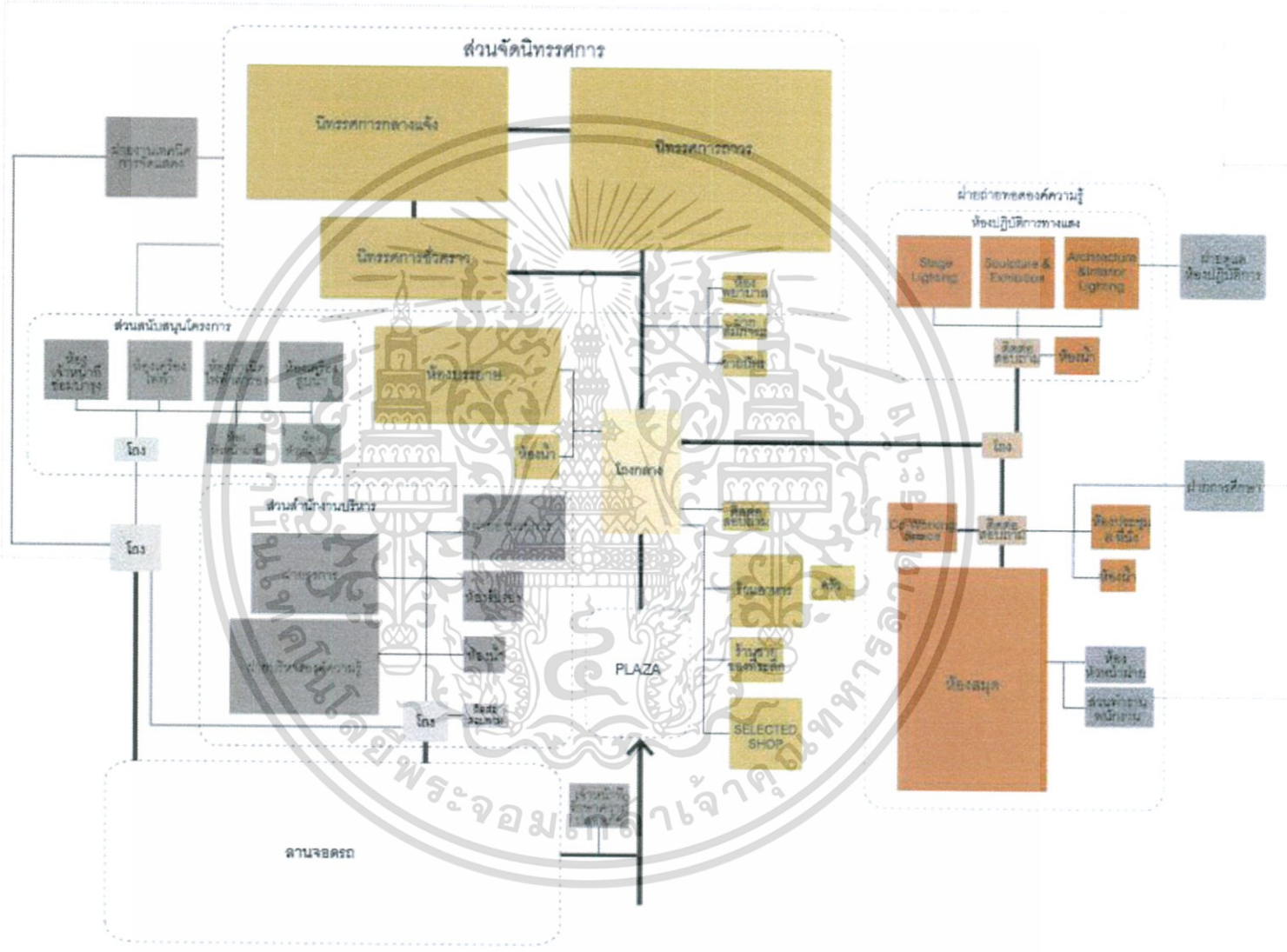
แผนผังที่ 5. 5 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนงานเทคนิคการจัดแสดงและส่วนถ่ายทอดความรู้

5.4.5 แผนผังความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนโครงการ



แผนผังที่ 5. 6 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนโครงการ

5.4.6 แผนผังความสัมพันธ์ของทั้งโครงการ



แผนผังที่ 5. 7 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบทั้งโครงการ

บทที่ 6

การศึกษาที่ตั้งของโครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสงมีเป้าหมายให้เป็นจุดศูนย์กลางทางด้านการให้และรับแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแสง ลักษณะของโครงการเป็นอาคารสาธารณะเพื่อเปิดโอกาสให้คนทั่วไปได้เข้ามาเรียนรู้และจุดประเด็นความสนใจ ที่ตั้งโครงการจึงจำเป็นต้องแบ่งระดับการกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการเป็น 3 ระดับ คือ การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด, การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน และการกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับที่ตั้งโครงการ

6.1. การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด

6.1.1 การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งระดับจังหวัด

1. ความสามารถในการเป็นศูนย์กลางในการรับรู้และกระจายสู่สังคม

พิจารณาที่ตั้งโครงการที่มีศักยภาพในการเป็นศูนย์กลางในการกระจายข้อมูลและการเข้าถึง เพื่อเพิ่มโอกาสในกระจายประเด็นให้เข้าถึงผู้คนได้อย่างรวดเร็วและเป็นไปในวงกว้าง เป็นศูนย์รวมการพัฒนาในด้านต่างๆต่างๆ เช่น ด้านเทคโนโลยี, ด้านการศึกษา, ด้านเศรษฐกิจ, ด้านอุตสาหกรรมและการคมนาคม

2. จำนวนของผู้มาใช้โครงการ

เนื่องด้วยโครงการเป็นโครงการมีความสนใจที่เฉพาะมากขึ้น ทำให้จำนวนประชากรในพื้นที่ อัตราส่วนต่อความสนใจ ยิ่งเป็นจังหวัดที่มีประชากรหนาแน่น และนักท่องเที่ยวเฉลี่ยแต่ละปีมากก็ทำให้ความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโครงการมีมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเข้าถึงและสิ่งอำนวยความสะดวก (Access & Facility)

พิจารณาจังหวัดที่มีการเข้าถึงของการขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ (Mass transit) ซึ่งจะมีผลต่อการเพิ่มจำนวนของผู้มาใช้บริการโครงการ และพิจารณาพื้นที่ที่มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพียงพอต่อการใช้งานของโครงการ

6.1.2 การวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด

จากการศึกษาขนาดขององค์ประกอบโครงการ จะสามารถศึกษาพื้นที่ดินที่เหมาะสมกับโครงการได้ โดยใช้วิธีการนำขนาดพื้นที่ที่ศึกษามา นำมาพิจารณากับกฎหมายตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และจากการระบุความต้องการที่เหมาะสมแก่การตั้งโครงการสามารถสรุปได้ว่าเป็นภาคกลางของประเทศไทย นั่นคือกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาความเจริญสูง ในด้านการศึกษา, เทคโนโลยี, เศรษฐกิจ, อุตสาหกรรมและการคมนาคม และเนื่องด้วยประชากรและนักท่องเที่ยวต่างชาติที่มีจำนวนสูงขึ้นในแต่ละปี จึงได้เลือกพื้นที่ดังกล่าวประกอบด้วย 6 จังหวัดดังนี้ กรุงเทพมหานคร, สมุทรปราการ, นนทบุรี, ปทุมธานี, สมุทรสาคร และนครปฐม

1. ความสามารถในการเป็นศูนย์กลางในการรับรู้และกระจายสู่สังคม

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

- <u>กรุงเทพมหานคร</u> เป็นเมืองหลวงและนครที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศ เป็นศูนย์กลางการปกครอง การศึกษา การคมนาคมขนส่ง การเงินการธนาคาร การพาณิชย์ การสื่อสารและความเจริญ นับได้ว่าเป็นจุดศูนย์กลางของด้านต่างๆ ก่อนกระจายไปยังจังหวัดใกล้เคียงและภูมิภาคต่างๆ

จึงวิเคราะห์ให้กรุงเทพมหานครได้ <u>4 คะแนน</u>

- <u>สมุทรปราการ</u> อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของกรุงเทพมหานครจัดเป็นพื้นที่ในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร มีพื้นที่บางส่วนติดทะเลอ่าวไทย ตั้งอยู่บริเวณปากแม่น้ำ พื้นที่ส่วนใหญ่ทำเกษตรกรรม ประมงและอุตสาหกรรม มีสุวรรณภูมิเป็นจุดศูนย์กลางของการขนส่งทางอากาศของประเทศไทย มีแหล่งท่องเที่ยวมากมาย

จึงวิเคราะห์ให้สมุทรปราการได้ <u>3 คะแนน</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นนทบุรี อยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของกรุงเทพมหานครจัดเป็นพื้นที่ในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร มีประชากรหนาแน่นรองเป็นอันดับสองจากกรุงเทพมหานคร อาจถือได้ว่าส่วนนี้เป็นส่วนหนึ่งของเมืองหลวง เพราะเขตแดนระหว่างนนทบุรีกับกรุงเทพมหานครนั้นแทบจะไม่เป็นที่รู้จัก

จึงวิเคราะห์ให้นนทบุรีได้ 3 คะแนน

- ปทุมธานี อยู่ทางเหนือของกรุงเทพมหานครจัดเป็นพื้นที่ในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีนิคมอุตสาหกรรมกระจายอยู่ทั้งจังหวัด มีการพัฒนาให้ปทุมธานีเป็นเมืองศูนย์กลางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของภูมิภาคเพื่อสร้างความเข้มแข็งวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม มีมหาวิทยาลัยและศูนย์วิจัยจำนวนมากตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี

จึงวิเคราะห์ให้ปทุมธานีได้ 3 คะแนน

- สมุทรสาคร อยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของกรุงเทพมหานครจัดเป็นพื้นที่ในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครยังเป็นจังหวัด 1 ใน 10 ของประเทศที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมสูงตลอดมา

จึงวิเคราะห์ให้สมุทรสาครได้ 2 คะแนน

- นครปฐม อยู่ทางตะวันตกของกรุงเทพมหานคร ติดนนทบุรีและสมุทรสาครจัดเป็นพื้นที่ในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร มีเมืองประวัติศาสตร์อีกที่หนึ่งของประเทศไทยมีมหาวิทยาลัยจำนวนหนึ่งมีที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครปฐม

จึงวิเคราะห์ให้นครปฐมได้ 2 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จำนวนของผู้มาใช้โครงการ

ตาราง 6. 1 ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาที่เรียนสาขาออกแบบแสง โดยแบ่งตามจังหวัด

จังหวัด / มหาวิทยาลัย	กรุงเทพมหานคร	สมุทรปราการ	นนทบุรี	ปทุมธานี	สมุทรสาคร	นครปฐม
CU	1367					
KU	382					
KMUTT	1753					
KMUTNB	1134					
TU				1155		
MU						142
SDU	632					
SSRU	1721					
SWU	870					
SU	3012					
KMITL	2374					
BU				1977		
RSU				2549		
ABAC	1158					
รวม	14,403			5681		142

ที่มา : เว็บไซต์กลุ่มสารสนเทศ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา http://www.info.mua.go.th/information/show_all_statdata สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2559

จากเกณฑ์การเลือกที่ตั้งระดับจังหวัด จำนวนนักศึกษาที่เรียนสาขาออกแบบโดยแบ่งตามจังหวัดซึ่งมีผลต่อการเลือกที่ตั้ง จากตารางที่ 6.1 แสดงให้เห็นว่าจังหวัดกรุงเทพมหานครมีจำนวนนักศึกษาที่เรียนสาขาออกแบบมากที่สุด ซึ่งมีจำนวนมากถึง 14,403 คน จากมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร จึงวิเคราะห์ให้

- กรุงเทพมหานครได้ 4 คะแนน
- สมุทรปราการ ได้ 0 คะแนน
- นนบุรี ได้ 0 คะแนน
- ปทุมธานี ได้ 3 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมุทรสาคร ได้ 0 คะแนน
- นครปฐม ได้ 2 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

3. การเข้าถึงและสิ่งอำนวยความสะดวก (Access & Facility)

(ค่าน้ำหนัก 3,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

- กรุงเทพมหานคร มีระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่หลายประเภท ตั้งแต่ BTS, MRT, Airport Rail Link, BRT ,รถเมล์ประจำทาง หรือโครงการอื่นๆที่กำลังก่อสร้าง เช่น Monorail ซึ่งใจกลางกรุงเทพมหานครเป็นเสมือนใจกลางที่ขนส่งมวลชนมาเปลี่ยนถ่ายไปยังสายอื่นๆหรือประเภทการเดินทางอื่นๆ เช่น อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ, หมอชิต, อโศก, พญาไท เป็นต้น

จึงวิเคราะห์ให้กรุงเทพมหานคร ได้ 3 คะแนน

- สมุทรปราการ ปัจจุบันมีระบบขนส่งมวลชนที่เข้าถึงคือ Airport Rail Link เชื่อมต่อพญาไท-สนามบินสุวรรณภูมิ และมีแผนโครงการของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศที่กำลังก่อสร้างเพิ่มคือรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน สายสุขุมวิท (แบริ่ง-เคหะสมุทรปราการ)

จึงวิเคราะห์ให้สมุทรปราการได้ 2 คะแนน

- นนทบุรี มีระบบขนส่งมวลชนที่เข้าถึงคือรถไฟฟ้าสายสีม่วง (บางใหญ่-บางซื่อ)ซึ่งกำลังก่อสร้าง และมีแผนโครงการของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศในอนาคตคือรถไฟฟ้าสายสีชมพู (ปากเกร็ด-หลักสี่-มีนบุรี-สุวินทวงศ์)

จึงวิเคราะห์ให้นนทบุรีได้ 2 คะแนน

- ปทุมธานี เนื่องจากมีประชากรอาศัยหนาแน่น จึงมีรถตู้หลายสายบริการไปถึงปทุมธานี โดยมีฟิวเจอร์พาร์ครังสิตเป็นท่ารถตู้ขนาดใหญ่ และมีแผนโครงการของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศในอนาคตคือรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดงเข้ม (บางซื่อ-รังสิต)

จึงวิเคราะห์ให้ปทุมธานีได้ 2 คะแนน

- สมุทรสาคร มีแผนโครงการของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศคือรถไฟฟ้าสายสีแดงเข้ม (บ้านภาชี-มหาชัย) ซึ่งกำลังก่อสร้าง

จึงวิเคราะห์ให้สมุทรสาครได้ 1 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นครปฐม มีแผนโครงการของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศคือ รถไฟฟ้าสายสีแดงอ่อนหรือรถไฟชานเมืองสายตะวันออก-ตะวันตก (ตลิ่งชัน-ศาลายา) ซึ่งกำลังก่อสร้าง

จึงวิเคราะห์ให้นครปฐมได้ 1 คะแนน

ตาราง 6. 2 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เกณฑ์ในการพิจารณา (ค่าน้ำหนัก)	กรุงเทพฯ	สมุทรปราการ	นนทบุรี	ปทุมธานี	สมุทรสาคร	นครปฐม
1. ความเป็นศูนย์กลาง (4)	4	3	3	3	2	2
2.จำนวนของผู้เข้ามาใช้โครงการ (4)	4	0	0	3	0	2
3.การเข้าถึงและสิ่งอำนวยความสะดวก (3)	3	2	2	2	1	1
คะแนน	11	5	5	8	3	5

ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ

จากการพิจารณาได้ผลลัพธ์คือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดตั้งโครงการมากที่สุด เป็นศูนย์รวมของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นศูนย์การค้าและการศึกษาอย่างครบวงจร มีความพร้อมในปัจจัยสนับสนุนต่างๆ เช่น จำนวนประชากร, สถาบันการศึกษาและหน่วยงานสนับสนุน รวมถึงการเข้าถึงของการขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ (Mass transit), ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ครบถ้วน และเป็นที่รองรับผู้มาใช้โครงการซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวทั้งไทยและต่างชาติ และผู้ที่สนใจ

6.2. การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน

6.1.1 การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งระดับย่าน

1. ความเชื่อมโยงและสนับสนุนโครงการ (Linkage & Supporting)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาให้ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการอยู่ในพื้นที่ที่ใกล้องค์กรหรือกลุ่มของโครงการในเชิงพัฒนาความรู้ และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นศูนย์รวมที่สามารถดึงดูดคนให้มาย่านที่ตั้ง สนับสนุนกิจกรรมต่างๆของโครงการ มีสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพียบพร้อม

- เป็นแหล่งนันทนาการและอยู่ในเขตชุมชนเพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับชุมชนและยังเป็นเพิ่มโอกาสให้มีจำนวนผู้มาใช้โครงการมากขึ้นด้วย เพื่อการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในลักษณะปลายเปิด

2. การเข้าถึงโครงการ

- พิจารณาให้ที่ตั้งโครงการควรอยู่ใกล้หรืออยู่ในระยะที่สามารถเดินถึงจากระบบขนส่ง Mass Transit ขนาดใหญ่เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงโดยขนส่งมวลชนไปมาได้สะดวก ทั้งทางเท้า ทางรถยนต์ ทางรถประจำทาง ฯลฯ เพื่อเป็นการตอบโจทย์การเข้าถึงผู้กลุ่มนักท่องเที่ยวและนักเรียนนักศึกษาวัยแห่งการเรียนรู้ โดยการเข้าถึงโดยรถยนต์ต้องสะดวกเนื่องจากโครงการมีส่วนที่เป็นร้านขายของอุปกรณ์เฉพาะทาง ต้องใช้การขนส่งทางรถเป็นหลัก การจราจรที่ไม่ติดขัด ถนนขนาดใหญ่ เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อเกณฑ์การเข้าถึงโครงการ

3. ความเป็นชุมชนของนักออกแบบ

- ย่านที่ตั้งของโครงการ หากอยู่ในชุมชนที่มีโครงการด้านออกแบบหรือชุมชนที่มีนักออกแบบอาศัยหรือทำงานอยู่มากซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก ความเป็นชุมชนจะช่วยส่งเสริมบรรยากาศที่เกื้อหนุน ส่งผลให้โครงการมีปฏิสัมพันธ์กับบริเวณย่านที่ตั้งและ ส่งเสริมให้เกิดโครงการอื่นๆในอนาคต

4. พื้นที่ว่างที่สามารถรองรับการเกิดขึ้นของโครงการ

- จากการพิจารณาให้โครงการมีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศูนย์กลางและเข้าถึงสะดวกอยู่ในเส้นทางของขนส่งสาธารณะ จึงจำเป็นต้องพิจารณาเรื่องพื้นที่ว่างที่มีอาณาบริเวณที่กว้างขวางเพียงพอที่จะใช้ก่อสร้างอาคารและเปิดไว้เป็นที่โล่งกลางแจ้ง และเนื่องจากศูนย์ประสบการณ์ทางแสงเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) –

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

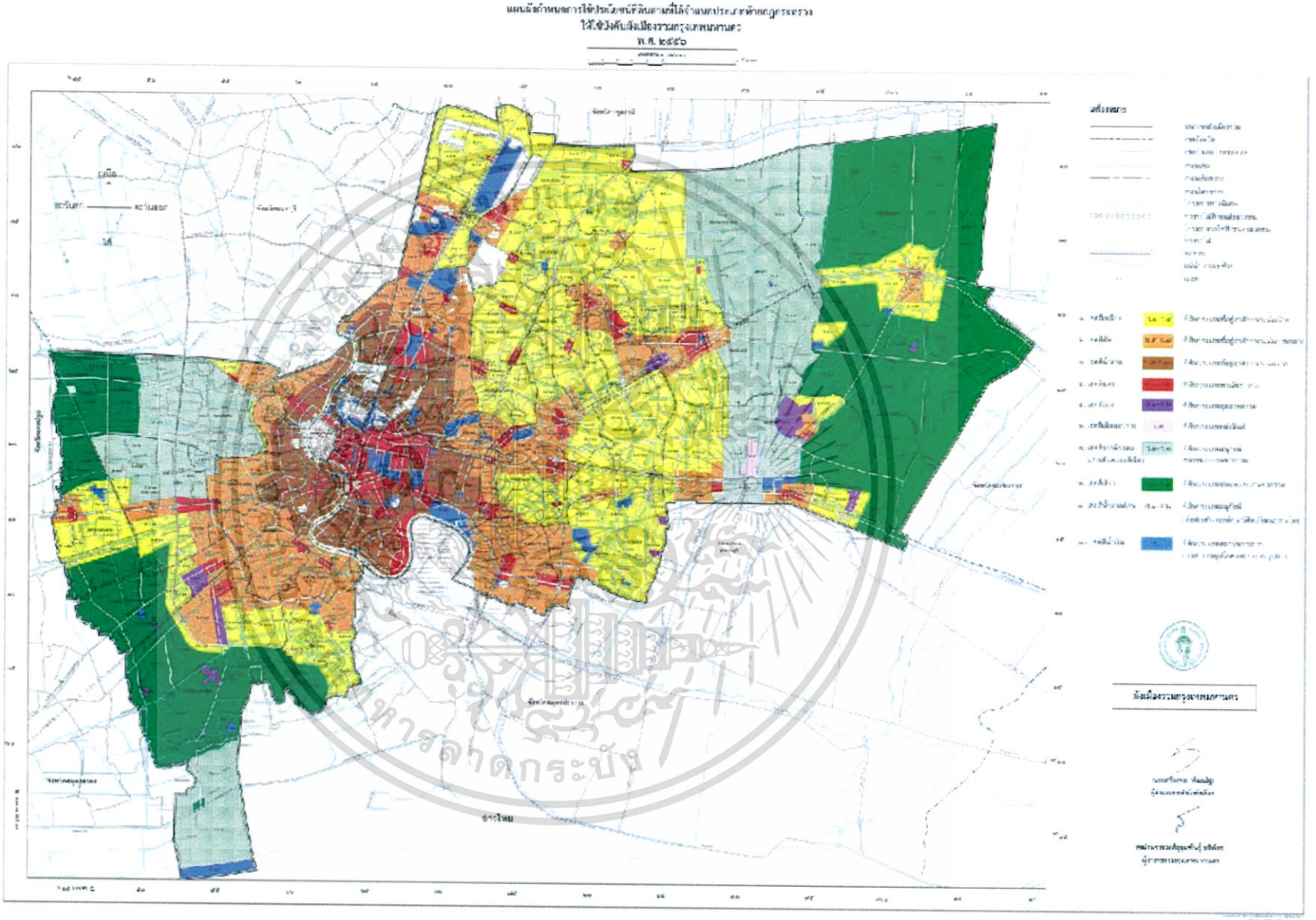
สบร. หรือ OKMD ซึ่งอยู่ในการดูแลของหน่วยงานรัฐ โครงการจึงควรอยู่ในเขตที่ดินที่มีราคาที่ดินไม่สูงมากเกินไป

6.2.2 การวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน

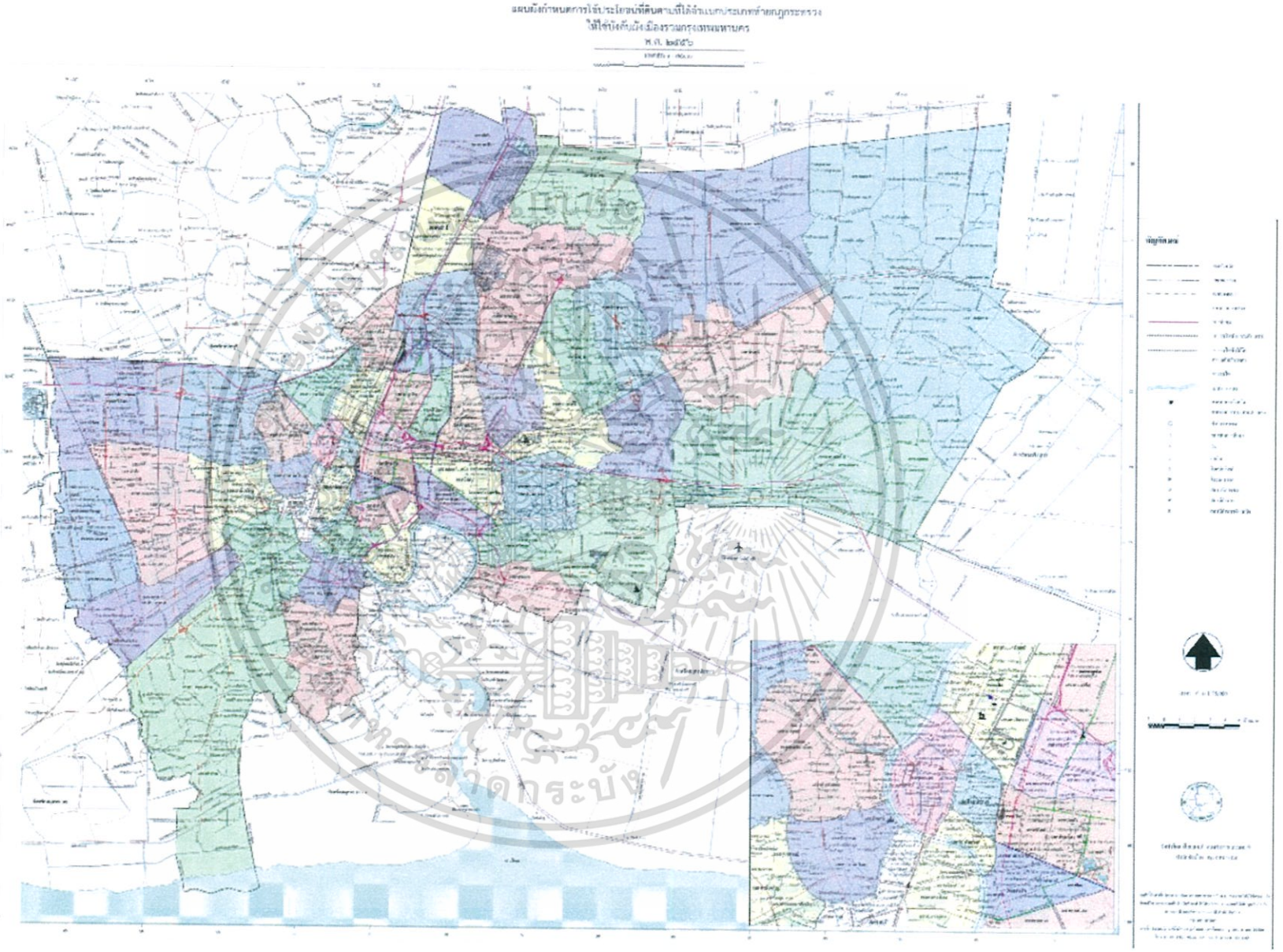
ที่ตั้งโครงการ ต้องมีความสอดคล้องและไม่ผิดต่อข้อกำหนดต่างๆเช่น เทศบัญญัติผังเมืองรวม กฎกระทรวง กฎหมายต่างๆ และตั้งอยู่ในย่านที่มีความเหมาะสม สามารถบรรลุต่อวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งโครงการได้

จากการตรวจสอบแผนผังกำหนดการใช้ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทและแสดงโครงการคมนาคมขนส่งท้ายกฎกระทรวง ฉบับที่ ๓๓๐ (พ.ศ.๒๕๔๐) พบว่า ขนาดองค์ประกอบโครงการนั้นเป็นข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินการประกอบพาณิชกรรม ที่มีขนาดไม่เกิน 10,00 ตารางเมตรซึ่งเป็นประเภทอาคารขนาดใหญ่ สอดคล้องกับแผนผังกำหนดใช้ประโยชน์ที่ดินดังต่อไปนี

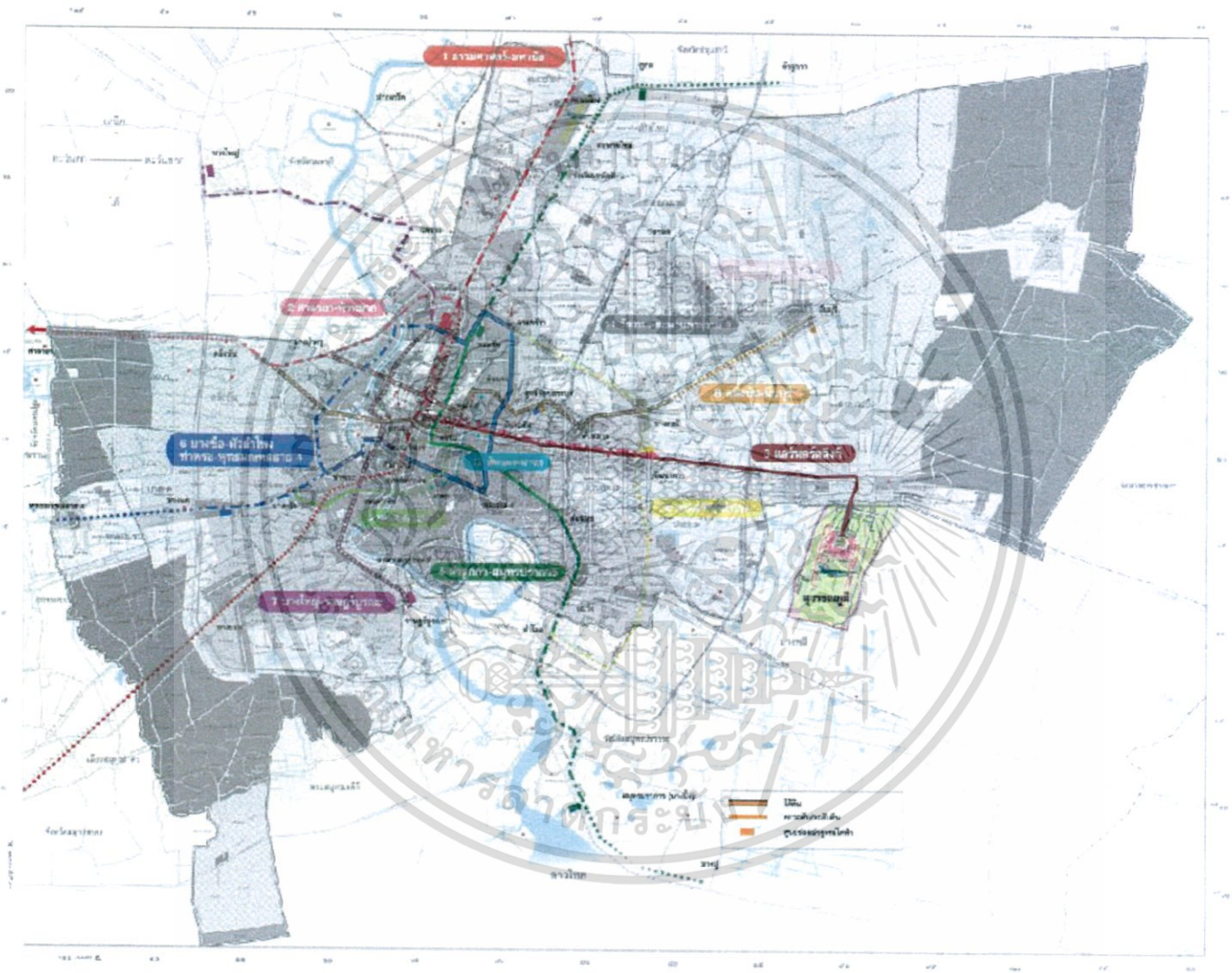
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



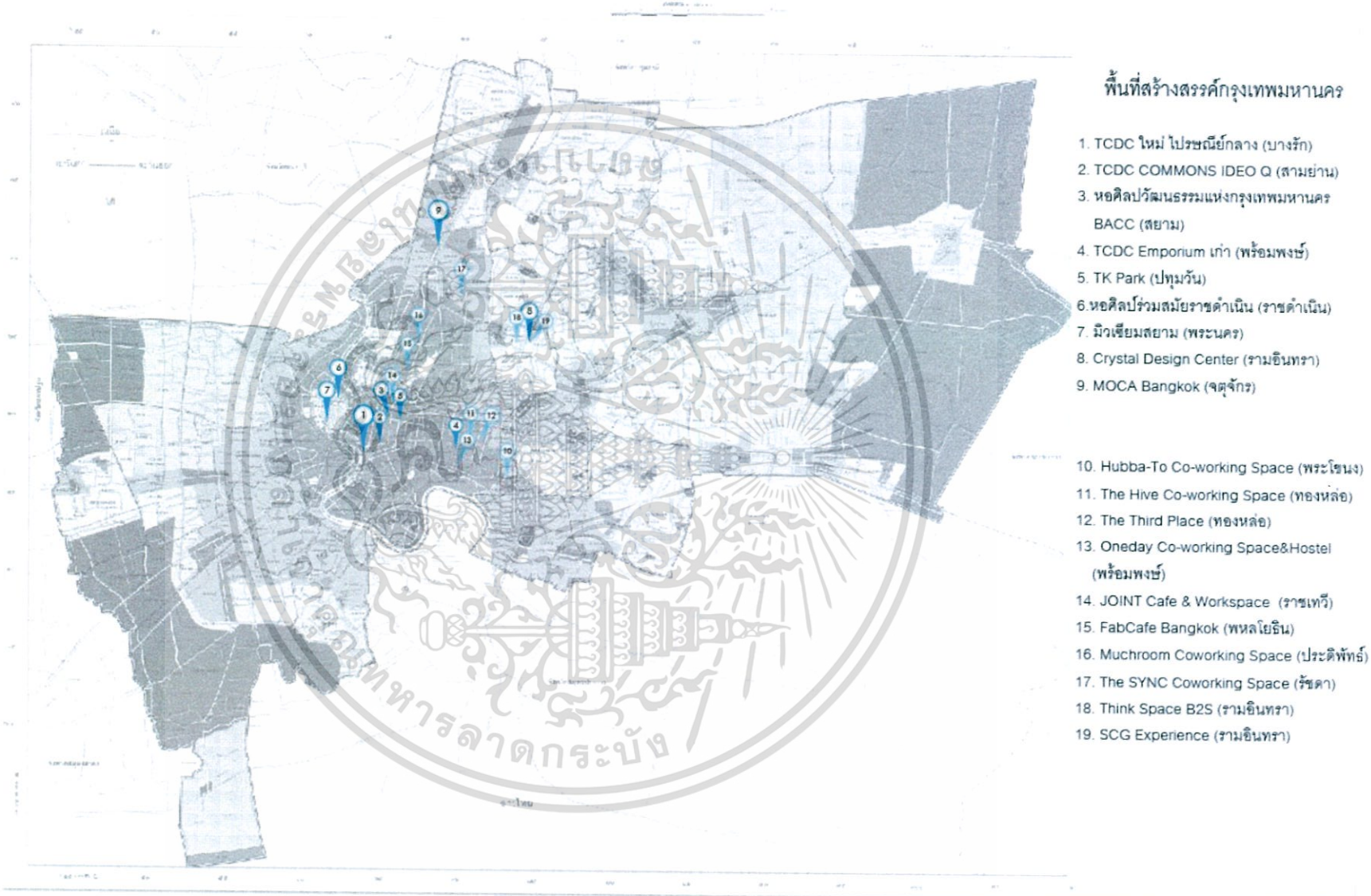
ภาพที่ 6. 1 แสดงแนวแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 6. 2 แสดงแนวแผนผังการแบ่งเขตของกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 6. 3 แสดงแผนที่โครงข่ายรถไฟฟ้า 12 สาย ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล



ภาพที่ 6. 4 แสดงตำแหน่งพื้นที่และโครงการสร้างสรรค์สำคัญในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล



A ย่านเจริญกรุง
B ย่านสยาม
C ย่านสุขุมวิท ทองหล่อ
D ย่านรามอินทรา
E ย่านจตุจักร

ภาพที่ 6. 5 แสดงบริเวณที่ตรงกับเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน

จากรูปที่ 6.1 – 6.5 แสดงให้เห็นแผนที่กรุงเทพมหานคร กับพื้นที่ที่สอดคล้องกับเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน จะเห็นได้ว่ามีบริเวณที่เข้าในเกณฑ์นั้นมี 5 แห่ง คือ ย่านเจริญกรุง (เขตบางรัก), ย่านสยาม (เขตราชเทวี), ย่านสุขุมวิท-ทองหล่อ (เขตวัฒนา), ย่านรามอินทรา (แขวงลาดพร้าว) และย่านจตุจักร (เขตจตุจักร)

จากการวิเคราะห์จากความเชื่อมโยงและสนับสนุนโครงการ,การเข้าถึงโครงการ, พื้นที่ว่างที่สามารถรองรับการเกิดขึ้นของโครงการ และความเป็นชุมชนของนักออกแบบ ได้เลือกมาสามย่าน คือ 1. ย่านเจริญกรุง (เขตบางรัก), 2. จตุจักร (เขตจตุจักร) และ 3. ย่านรามอินทรา (แขวงลาดพร้าว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 6 แสดงบริเวณที่ตรงกับเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน

1). ย่าน (A) ย่านเจริญกรุง

- ปัจจุบันเป็นที่ตั้งใหม่ของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) ซึ่งอยู่ในการดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) - สบร. หรือ OKMD หน่วยงานเดียวกับโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง โดยศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) กับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้จัดตั้งโครงการสร้างสรรค์เจริญกรุง (Co-Create Charoenkrung) เพื่อพัฒนาย่านเจริญกรุงให้เป็นย่านสร้างสรรค์ต้นแบบของความเจริญทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ตอบโจทย์ความต้องการทางกายภาพ จิตใจ เศรษฐกิจ สังคม[1] โดยให้หน่วยงานและคนในชุมชนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการออกแบบพื้นที่สร้างสรรค์อย่างมีส่วนร่วม (Co-Create) ย่านสร้างสรรค์คือพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์จากความคิดสร้างสรรค์และระบบนิเวศสร้างสรรค์เป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของพื้นที่ การมี

[1] "ถอดรหัสย่านสร้างสรรค์", ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC), 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) และโครงการสร้างสรรค์เจริญกรุง ทำให้พื้นที่ย่านเจริญกรุงมีการดึงดูดนักท่องเที่ยวและประชาชนที่สนใจและต้องการเรียนรู้ในงานออกแบบ

- การคมนาคม มีถนนคือ ถนนเจริญกรุง ถนนเจริญราษฎ์ ถนนสาทรเหนือ ถนนสาทรใต้ ถนนกรุงธนบุรี ถนนสีลม ถนนมหาเศรษฐ์ ถนนสี่พระยา ถนนศรีเวียง ถนนจันทน์ และทางพิเศษศรีรัช มีเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร (BTS) ตัดผ่านโดยมีสถานี 2 แห่ง คือสถานีสะพานตากสิน และสถานีสุรศักดิ์ (BTS สายสีลม) นอกจากนี้สถานีสะพานตากสินยังเป็นจุดเชื่อมต่อกับการสัญจรทางเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาที่ท่าเรือสาทร (Central Pier) และยังเป็นที่ตั้งของศูนย์บริการนักท่องเที่ยว BTS และเนื่องจากย่านเจริญกรุงมีบริเวณติดแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้มีการคมนาคมทางเรือ มีท่าเรือด่วนเจ้าพระยาและเรือข้ามฟากในย่านคือ ท่าเรือสาทร ท่าเรือสี่พระยา ท่าเรือวัดม่วงแค ท่าเรือโอเรียนเต็ลและท่าเรือวัดวรจรรยาวาส

- ย่านเจริญกรุงมีพื้นที่ว่างขนาดกลาง โดยพื้นที่ในย่านอยู่ในเขตผังเมืองตามผังสีการจัดสรรที่ดินกรุงมหานครปี 2556 คือเขตบางรักและเขตสาทร โดยพื้นที่เขตบางรักถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่เขตสีแดง พ.5-6 คือพื้นที่ประเภทพาณิชยกรรม (พ.5 FAR 10:1 OSR 3%) และพื้นที่เขตสาทรถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่เขตสีน้ำตาล ย.10-11 เป็นพื้นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (ย.10 FAR 8:1 OSR 4%) ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้ว ถือเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพจากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์

2). ย่าน (D) ย่านรามอินทรา

- ย่านรามอินทราเป็นย่านที่อยู่ถัดออกมาจากใจกลางเมือง แต่ยังเป็นย่านที่พัฒนา มีห้างสรรพสินค้ามากมาย และมีศูนย์คริสตัลดีไซน์ (CDC) ที่เป็นศูนย์รวมงานออกแบบ โชว์รูม ช็อปปิ้งแบบครบวงจรสำหรับลูกค้า, นักออกแบบ, สถาปนิก, เจ้าของโครงการ และผู้นำเข้าและส่งออกนวัตกรรมใหม่ๆ และเป็นที่ตั้งของอาคาร SCG Experience ซึ่งมีห้องสมุดเพื่อนักออกแบบให้มาใช้บริการ รวมถึงเป็นศูนย์ปรึกษางานออกแบบอาคาร เนื่องด้วยรอบๆพื้นที่เป็นพื้นที่หมู่บ้านที่พักอาศัยบริเวณใกล้เคียงศูนย์คริสตัลดีไซน์จึงมีห้างสรรพสินค้าอย่างเซ็นทรัลเฟสติวัลอีสต์วิลล์, โลตัสและศูนย์การค้าชุมชน (Community Mall) อีกมากมาย เพื่อมาตอบสนองความต้องการของจำนวนประชากรในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การคมนาคม มีถนนคือ ถนนประดิษฐ์มนูธรรม ทางด่วนรามอินทรา-อาจณรงค์ ถนนโยธินพัฒนา ซอยลาดพร้าว 87 ซอยประดิษฐ์มนูธรรม 15 ซอยโยธินพัฒนา 41 และโยธินพัฒนา 15 และยังมีเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเทา (วัชรพล-พระโขนง-สะพานพระราม 9-ท่าพระ) ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟฟ้าตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางราง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พ.ศ. 2553-2572 ซึ่งจะเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2562

- ย่านรามอินทรามีพื้นที่ว่างขนาดใหญ่ โดยพื้นที่ในย่านอยู่ในเขตผังเมืองตามผังสีการจัดสรรที่ดินกรุงมหานครปี 2556 คือเขตวังทองหลาง โดยพื้นที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่เขตสีเหลือง ย.4-27 เป็นพื้นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (ย.4 FAR 3:1 OSR 10%)ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้ว ถือเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพจากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). ย่าน (E) ย่านจตุจักร

- กลุ่มวิจัยเมืองสร้างสรรค์ หน่วยวิจัยเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ปี 2552) ได้จัดทำงานวิจัยที่มุ่งสำรวจสภาพแวดล้อมและศักยภาพเมืองในปัจจุบัน โดยคณะวิจัยได้คัดเลือกย่านจตุจักร เป็นหนึ่งในพื้นที่สร้างสรรค์ของกรุงเทพมหานคร โดยพื้นที่จตุจักรเป็นตลาดนัดห่วงโซ่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ จุดเชื่อมต่อของธุรกิจสร้างสรรค์ มีพิพิธภัณฑ์และพื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working) จำนวนมากอยู่ในบริเวณใกล้เคียง จะกล่าวได้ว่าพื้นที่นี้เป็นแหล่งรวมปัจจัยสนับสนุนจำเป็นของกลุ่มคนทำงานสร้างสรรค์และกลุ่มธุรกิจสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่จุดเริ่มต้นในการทำธุรกิจของผู้ประกอบการขนาดกลางและนักออกแบบ โครงการใกล้เคียงคือ พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย (MOCA) และยังมีมหาลัยเกษตรศาสตร์อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

- การคมนาคม มีถนนหลักคือ ถนนวิภาวดี ทางยกระดับอุตราภิมุข ถนนพหลโยธิน ถนนกำแพงเพชร ถนนรัชดาภิเษก ถนนงามวงศ์วาน มีเส้นทางขนส่งมวลชนจำนวนมากตัดผ่าน รถไฟฟ้ามหานคร (BTS) คือสถานีหมอชิต ,เส้นทางรถไฟฟ้าใต้ดิน (MRT) คือ สถานีสวนจตุจักร, สถานีพหลโยธิน สถานีกำแพงเพชร สถานีบางซื่อ นอกจากนี้ยังมีโครงการขนส่งมวลชนที่กำลังก่อสร้างและจะเปิดใช้ในเร็ววัน คือสายสีแดงเข้ม (บางซื่อ-รังสิต) และสายสีเขียวเข้ม (หมอชิต-สะพานใหม่) และเนื่องด้วยสถานีกลางบางซื่อจะเป็นจุดเชื่อมโยงโครงข่ายการคมนาคมทางราง ทำให้พื้นที่บริเวณจตุจักรจะกลายเป็นอีกหนึ่งศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร และยังมีโครงการพัฒนาเชิงพาณิชย์บริเวณรอบสถานีที่ชื่อว่า ASEAN Linkage & Business Hub จะช่วยส่งเสริมศักยภาพของพื้นที่บริเวณเขตจตุจักรมากขึ้น

- ย่านจตุจักรมีพื้นที่ว่างขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ โดยพื้นที่ในย่านอยู่ในเขตผังเมืองตามผังสีการจัดสรรที่ดินกรุงมหานครปี 2556 คือเขตจตุจักร โดยพื้นที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่เขตสีส้ม ย.5-10 เป็นพื้นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (ย.5 FAR 4:1 OSR 7.5%) ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้ว ถือเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพจากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3. การกำหนดเกณฑ์และวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการ

6.3.1 การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้ง

6.3.1.1. ขนาดที่ดิน (Site Area)

ขนาดพื้นที่ดินต้องมีค่า FAR (Floor Area Ratio) หรือ อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน ไม่ต่ำกว่าพื้นที่ใช้งานของโครงการ มีค่า OSR (Open Space Ratio) หรือ อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวมเพียงพอต่อโครงการ โดยโครงการมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด **8,961.59 ตร.ม.** ความสูงประมาณ 2-3ชั้น พื้นที่ระดับชั้นพื้นดินเฉลี่ยอย่างน้อย (8,961.59 / 2.5) = 3,584.63 ตร.ม. พื้นที่รอบๆอาคารอย่างน้อยร้อยละ 30 = 2,688.47 ตร.ม. เพราะฉะนั้นที่ว่างที่เลือกมาเป็นที่ตั้งโครงการต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6,273.11 ตารางเมตรหรือประมาณ 3.9 ไร่

6.3.1.2. มุมมองและบรรยากาศ (Visibility & Atmosphere)

ทัศนียภาพทั้งจากภายในโครงการและจากภายนอกโครงการเหมาะสมต่อโครงการและต่อเนื่องไปยังองค์ประกอบต่างๆรอบๆโครงการ

6.3.1.3. การเข้าถึง (Accessibility)

มีความสะดวกคล่องตัวในการเข้าถึงและเป็นที่รู้จักสำหรับคนทั่วไป อยู่ในเส้นทางการเดินรถ เส้นทางท่องเที่ยว จูงใจนักท่องเที่ยวได้ดี เจ้าหน้าที่ ประชาชนและนักศึกษาสามารถเดินทางไปยังโครงการได้ง่ายและสะดวกสบาย ระยะในการเดินเท้าไม่ไกลมากนัก การเข้าถึงโดยรถยนต์สะดวก เนื่องจากตัวโครงการมีร้านค้าซึ่งขายสินค้าที่เกี่ยวข้องมีขนาดใหญ่จึงต้องสะดวกต่อการขนย้ายสินค้า และสถานที่ตั้งควรอยู่ในย่านที่เหมาะสมและมีบรรยากาศที่เหมาะสมแก่โครงการ

6.3.1.4. ความเป็นชุมชนนักออกแบบ (Community)

พื้นที่รอบๆที่ตั้ง มีความสัมพันธ์กับโครงการ หรือมีโครงการที่สัมพันธ์กับตัวโครงการ ศูนย์ประสบการณ์ทางแสง เป็นชุมชนที่มีนักออกแบบอาศัยหรือทำงานอยู่มากซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก ความเป็นชุมชนจะช่วยส่งเสริมบรรยากาศที่เกื้อหนุน

6.3.1.5. ราคาที่ดินกับสิ่งปลูกสร้างในที่ดินเดิม

- เนื่องจากโครงการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐ ที่ตั้งโครงการจึงควรอยู่ในเขตที่ดินที่มีราคาที่ดินไม่สูงมากเกินไป ควรเป็นที่ดินว่างเปล่า หรือไม่มีอาคารโครงสร้างถาวรปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างในที่ดิน เพื่อความประหยัดและการพัฒนาที่ดิน และไม่เป็นการแบกภาระค่าใช้จ่ายแก่โครงการมากเกินไป

6.3.2 การวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการ

จากเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่านสามารถนำมาพิจารณาเลือกย่านที่มีองค์ประกอบได้ 3 ย่านคือย่านเจริญกรุง, ย่านสุขุมวิทและย่านรามอินทราโดยยึดเส้นโครงการรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครหรือโครงการรถไฟฟ้าในอนาคต, แผนผังการกำหนดใช้ที่ดิน และมีภูมิสัญลักษณ์สำคัญที่เป็นแม่เหล็กดึงดูดผู้ใช้โครงการ ทั้งยังรวมถึงการเป็นย่านที่ผู้คนรู้จักกันอย่างทั่วถึง โดยได้เลือกที่ตั้งเพื่อมาวิเคราะห์ 4 ที่ ดังนี้

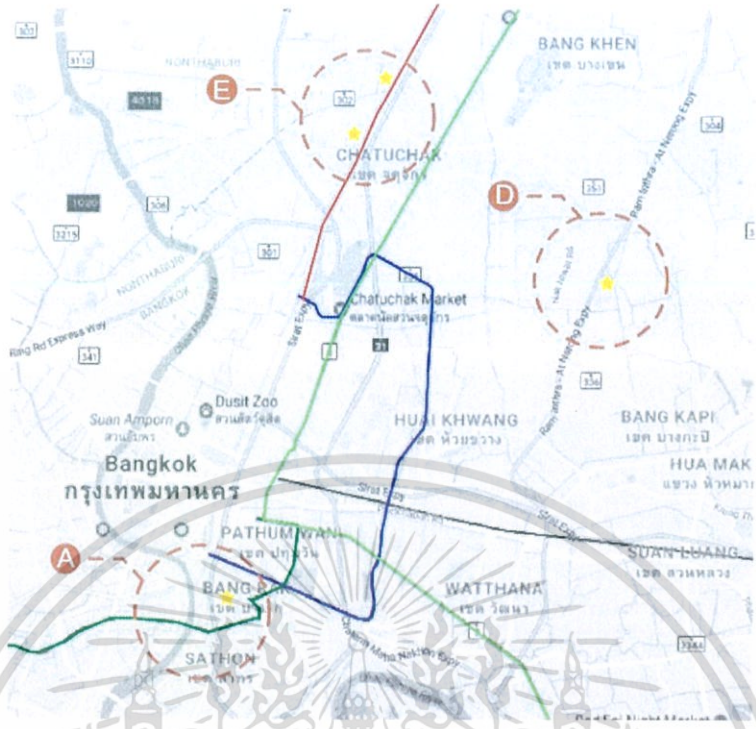
6.3.2.1 ที่ดินที่ 1 ย่านเจริญกรุง (SITE 1)

6.3.2.2 ที่ดินที่ 2 ย่านรามอินทรา (SITE 2)

6.3.2.3 ที่ดินที่ 3 ย่านจตุจักร (SITE 3)

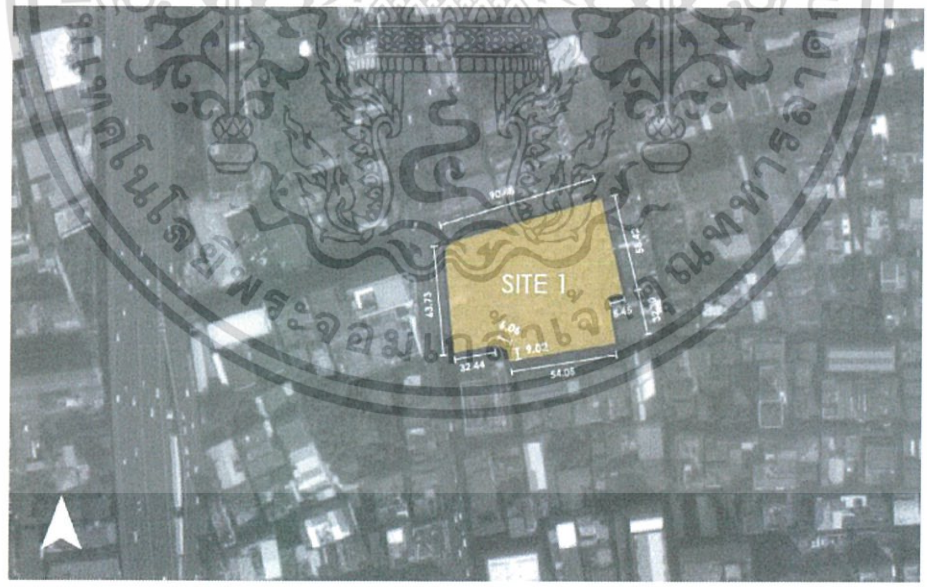
6.3.2.4 ที่ดินที่ 4 ย่านจตุจักร (SITE 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 7 แสดงแผนที่ตำแหน่งที่ตั้งโครงการแต่ละย่าน

6.3.2.1. <u>ที่ดินที่ 1 (ย่านเจริญกรุง)</u>



ภาพที่ 6. 8 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1). ขนาดที่ดิน (Site Area)

ขนาดที่ดิน	7,095.09 ตร.ม. หรือ 4.4 ไร่
กรรมสิทธิ์	เอกชน
FAR อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	10 : 1
สามารถก่อสร้างอาคารได้	70,950.60 ตร.ม.
OSR อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม	3% (2,128.52 ตร.ม.)
ดังนั้น จะมีพื้นที่ดินก่อสร้างได้	4,966.57 ตร.ม.

จึงวิเคราะห์ให้SITE 1ได้ 2 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 3,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

2). มุมมองและบรรยากาศ (Visibility & Atmosphere)

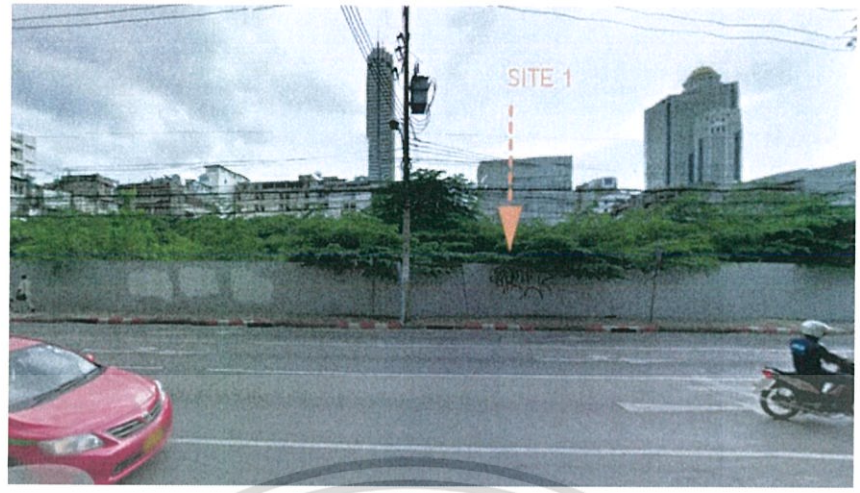
ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตบางรัก อยู่ในส่วนกรุงเทพฯตอนใต้ ที่ดินมีลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัส บริเวณแยกมเหสักดิ์ อยู่ในพื้นที่ติดย่านเจริญกรุง ซึ่งเดินเท้าไปยังศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) หรืออาคารไปรษณีย์กลางบางรัก2 (เก่า) ในระยะ 550 เมตร ซึ่งบริเวณใกล้เคียงเป็นบ้านเรือน ร้านค้า และมีห้องสมุดชุมชนใกล้เคียงคือห้องสมุด Neilson Hays (500 เมตร) แยกมเหศักดิ์เป็นพื้นที่รู้จักของบุคคลทั่วไป บรรยากาศรอบๆไม่วุ่นวาย

ทิศเหนือ	ติดกับถนนสุรวงศ์
ทิศใต้	ติดกับโรงพยาบาลมเหสักข์
ทิศตะวันออก	ติดกับอาคารพาณิชย์
ทิศตะวันตก	ติดกับถนนมเหสักข์

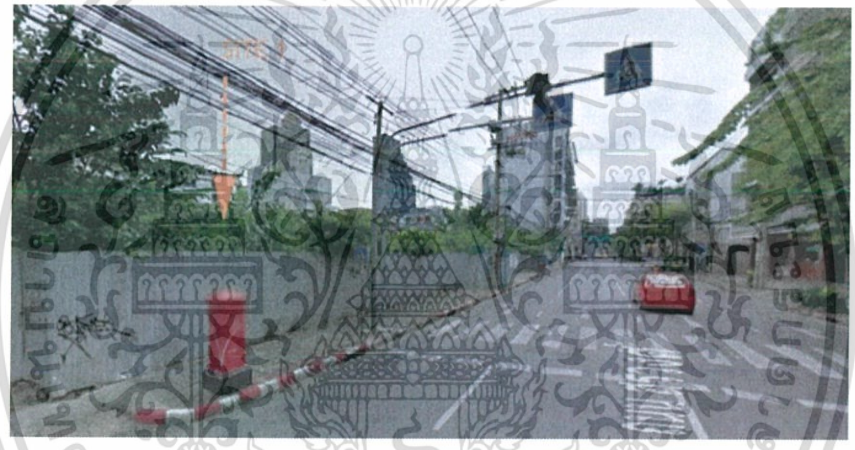
จึงวิเคราะห์ให้SITE 1ได้ 3 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 9 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 1



ภาพที่ 6. 10 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 1



ภาพที่ 6. 11 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 12 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 1

3). การเข้าถึง (Accessibility)

รถโดยสารส่วนบุคคล	เข้าถึงโครงการทางถนนสุรวงศ์ (วิ่งทางเดียว 4 เลน) และถนนมเหสักดิ์ (วิ่งทางเดียว 4 เลน)
BTS	สถานีสะพานตากสิน (1.5 กม.) , สถานีสุรศักดิ์ (1 กม.)
MRT	สถานีสามย่าน (1.6 กม.)
รถเมล์	สาย 1, 16, 35, 36, 45, 93, 187 (ป้ายมเหสักดิ์) (260 เมตร)

จึงวิเคราะห์ให้SITE 1ได้ 4 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

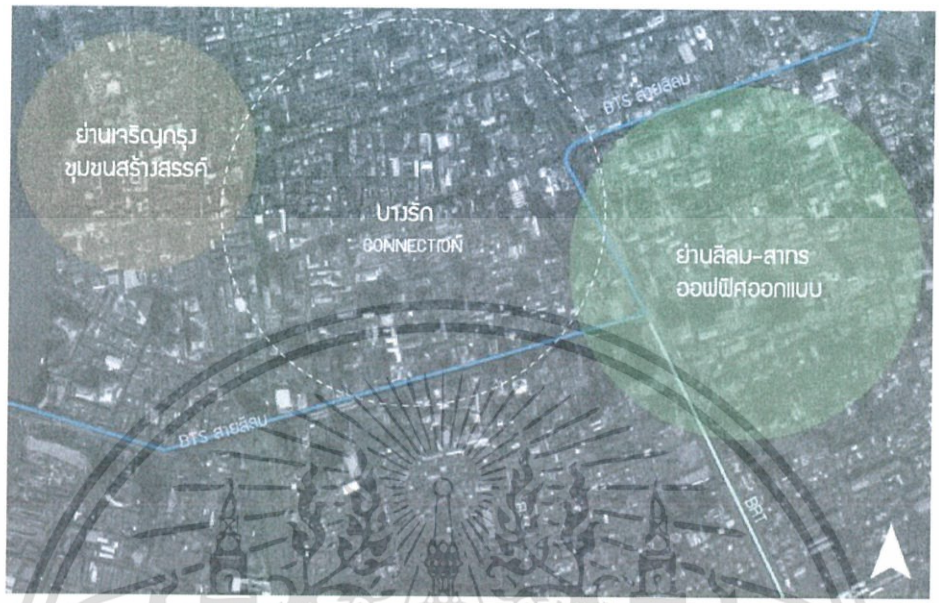
4). ความเป็นชุมชนนักออกแบบ (Community)

บริเวณใกล้เคียงโครงการ ด้านซ้ายของไซท์คือย่านเจริญกรุงซึ่งเป็นที่ตั้งแห่งใหม่ของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) ซึ่งตั้งอยู่ที่ตึกไปรษณีย์กลาง บางรัก และยังมีโครงการสร้างสรรค์เจริญกรุง (Co-Create Charoenkrung) เพื่อพัฒนาย่านเจริญกรุงให้เป็นย่านสร้างสรรค์ต้นแบบของความเจริญทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และด้านขวาของไซท์คือย่านสาทร-สีลมซึ่งมีออฟฟิศสถาปนิก ออกแบบ และCo-working Space จำนวนมาก มีรถไฟฟ้าและรถเมล์สาธารณะที่ขับผ่านทั้งสามย่านนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงวิเคราะห์ให้SITE 1ได้ 4 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)



ภาพที่ 6. 13 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่



ภาพที่ 6. 14 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 1และบริบทใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5). ราคาที่ดินกับสิ่งปลูกสร้างในที่ดินเดิม

จากข้อมูลราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน ปี พ.ศ.2559-2562 ราคาที่ดินบนถนนสุรวงศ์ มีราคา 450,000-500,000 บาทต่อตารางวา

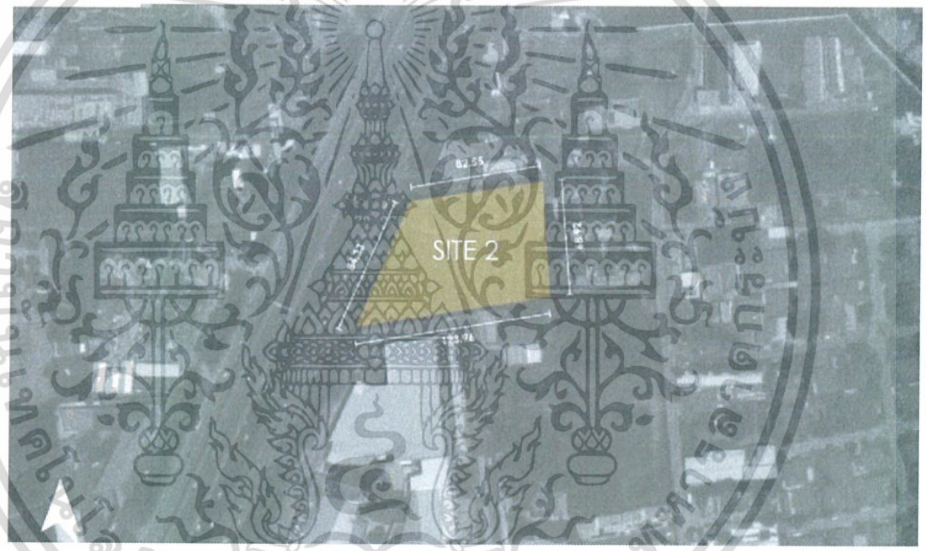
โดยหากคำนวณราคากับพื้นที่ดิน SITE 1 (พื้นที่ดิน 1,773.77 ตารางวา)

จะได้ราคา (1,773.77 x 450,000) = **798,197,625 บาทต่อตารางวา**

จึงวิเคราะห์ให้SITE 1 ได้ 1 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 2,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

6.3.2.2. ที่ดินที่ 2 (ย่านรามอินทรา)



ภาพที่ 6. 15 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 2

1). ขนาดที่ดิน (Site Area)

ขนาดที่ดิน	7,205.90 ตร.ม. หรือ 4.5 ไร่
กรรมสิทธิ์	เอกชน
FAR อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	3 : 1
สามารถก่อสร้างอาคารได้	21,617.7 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OSR อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม	10% (2,161.77 ตร.ม.)
ดังนั้น จะมีพื้นที่ดินก่อสร้างได้	5,044.13 ตร.ม.

จึงวิเคราะห์ให้SITE 2 ได้ 2 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 3,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

2). มุมมองและบรรยากาศ (Visibility & Atmosphere)

ตั้งอยู่ในเขตลาดพร้าว อยู่ในพื้นที่กรุงเทพตอนเหนือ ติดทางด่วนรามอินทรา อยู่ติดริมถนนประดิษฐ์มนูธรรม ซึ่งอยู่ใต้ทางด่วนรามอินทรา ไซท์ติดกับศูนย์คริสตัลดีไซน์ (CDC) ใกล้ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลอีสวิวอยู่ตรงข้ามที่ดิน บริบทโดยรอบโครงการมีความสงบ หนาแน่นด้วยที่อยู่อาศัย มีความเป็นไปได้ในความเจริญในอนาคต

ทิศเหนือ	ติดกับปั๊มน้ำมันบางจาก
ทิศใต้	ติดกับศูนย์คริสตัลดีไซน์ (CDC)
ทิศตะวันออก	ติดกับอาคารพาณิชย์
ทิศตะวันตก	ติดกับถนนประดิษฐ์มนูธรรม

จึงวิเคราะห์ให้SITE 2 ได้ 4 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

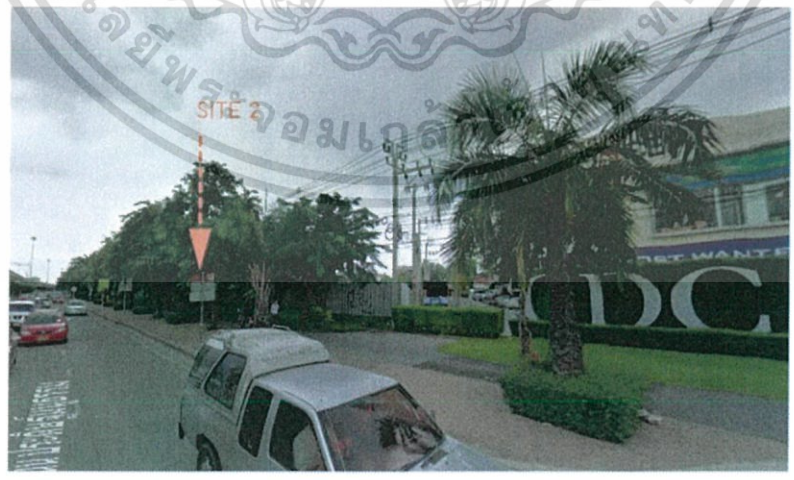
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 16 แสดงมุมมองด้านหน้าโครงการ SITE 2



ภาพที่ 6. 17 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 2



ภาพที่ 6. 18 แสดงมุมมองด้านหน้าโครงการ SITE 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). การเข้าถึง (Accessibility)

รถโดยสารส่วนบุคคล	เข้าถึงโครงการทางถนนประดิษฐ์มนูธรรม และมีทางด่วนรามอินทรา
Monorail	สายสีเทา สถานีโยธินพัฒนา
รถเมล์	สาย 95ข, 154

จึงวิเคราะห์ให้SITE 2 ได้ 2 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

4). ความเป็นชุมชนนักออกแบบ (Community)

SITE 4 มีพื้นที่ติดศูนย์คริสตัลดีไซน์ (CDC) ที่เป็นศูนย์รวมงานออกแบบ โชว์รูม ช็อปปิ้งแบบครบวงจรสำหรับลูกค้า, นักออกแบบ, สถาปนิก, เจ้าของโครงการ และผู้นำเข้าและส่งออกนวัตกรรมใหม่ๆ และเป็นที่ตั้งของอาคาร SCG Experience ซึ่งมีห้องสมุดเพื่อนักออกแบบให้มาใช้บริการ รวมถึงเป็นศูนย์ปรึกษางานออกแบบอาคาร และฝั่งตรงข้ามถนนคือเซ็นทรัลเฟสติวัลอีสต์วิลล์ ที่มีห้องสมุด Think Library B2S เปิดให้กับผู้ต้องการหาไอเดีย หาแรงบันดาลใจ หรือ นั่งทำงานซึ่งรวบรวมหนังสือกว่าแสนเล่มเสมือนภูเขาหนังสือ ทำให้ Think Library B2S เป็นอีกหนึ่งที่ที่ดึงดูดคนมาใช้งานบริเวณนี้

จึงวิเคราะห์ให้SITE 2 ได้ 3 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 19 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 2

5). ราคาที่ดินกับสิ่งปลูกสร้างในที่ดินเดิม

จากข้อมูลราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน ปี พ.ศ.2559-2562 ราคาที่ดินบนถนนประดิษฐ์มนูธรรม มีราคา 120,000 บาทต่อตารางวา

โดยหากคำนวณราคากับพื้นที่ดิน SITE 2 (พื้นที่ดิน 1,801.47 ตารางวา)

จะได้ราคา (1,801.47 x 120,000) = **216,177,000 บาทต่อตารางวา**

จึงวิเคราะห์ให้SITE 2ได้ 3 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 3,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.2.3. ที่ดินที่ 3 (ย่านจตุจักร)



ภาพที่ 6. 20 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 3

1). ขนาดที่ดิน (Site Area)

ที่ดินมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขอบที่ดินฝั่งทิศใต้ติดคลอง ด้านหลังที่ดินติดบ้านชุมชนเก่าในพื้นที่ รูปทรงที่ดินมีหน้าที่กว้างขนานกับถนนกำแพงเพชร 6

ขนาดที่ดิน	7,616.20 ตร.ม. หรือ 4.7 ไร่
กรรมสิทธิ์	เอกชน
FAR อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	5 : 1
สามารถก่อสร้างอาคารได้	38,081 ตร.ม.
OSR อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม	7.5% (2,856.075 ตร.ม.)
ดังนั้น จะมีพื้นที่ดินก่อสร้างได้	4,760.125 ตร.ม.

จึงวิเคราะห์ให้SITE 3 ได้ 2 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 3,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

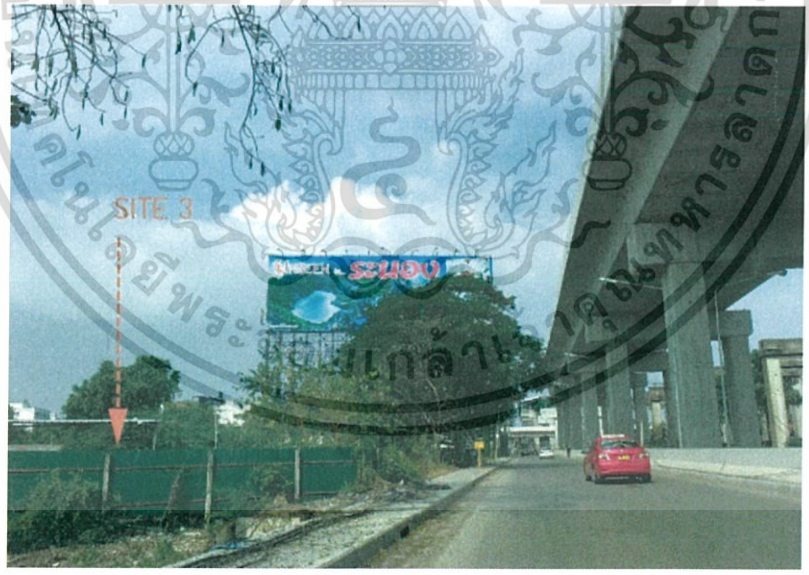
2). มุมมองและบรรยากาศ (Visibility & Atmosphere)

ที่ดิน SITE 3 อยู่บริเวณถนนกำแพงเพชร 6 อยู่ฝั่งตรงข้ามของสถานีรถไฟบางเขน ตัวที่ดินมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู ฝั่งที่ติดถนนมีขนาดกว้าง มีคลองเปรมประชากรฝั่งทิศใต้ของพื้นที่ดิน มีถนนใหญ่ใกล้เคียงในระยะ 200 เมตร คือถนนงามวงศ์วานและถนนวิภาวดี ยังมีทางด่วนและรถไฟฟ้าในระยะใกล้ บรรยากาศมีความสงบและร่มรื่นเนื่องจากที่ดินไม่ได้ติดอยู่กับถนนวิภาวดีที่เป็นถนนใหญ่

ทิศเหนือ	ติดกับลานจอดรถของโรงพยาบาลวิภาวดี
ทิศใต้	ติดกับคลองเปรมประชากร
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนกำแพงเพชร 6
ทิศตะวันตก	ติดกับบ้านพักอาศัย

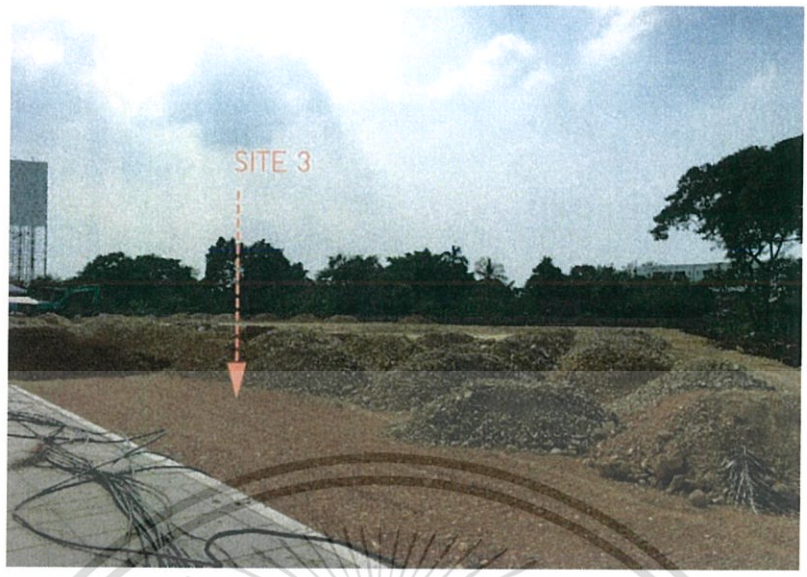
จึงวิเคราะห์ให้SITE 3 ได้ 2 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

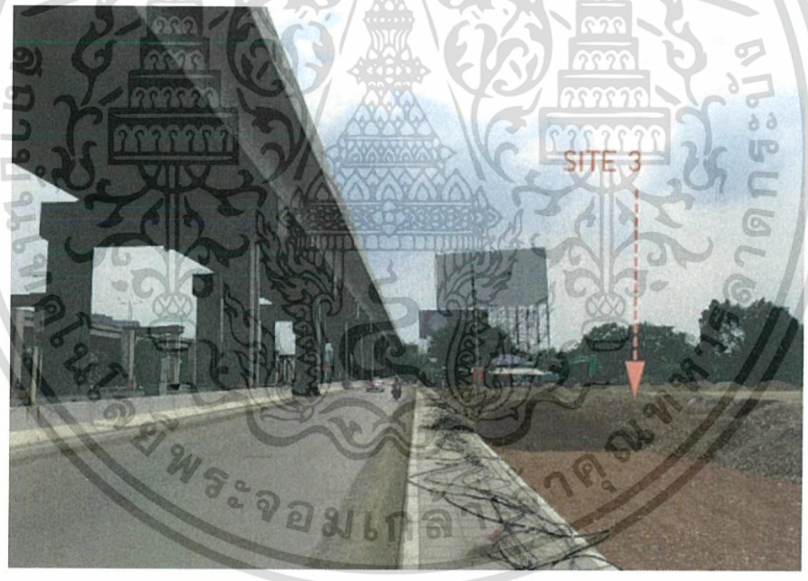


ภาพที่ 6. 21 แสดงมุมมองด้านหน้าโครงการ SITE 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 22 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 3



ภาพที่ 6. 23 แสดงมุมมองด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). การเข้าถึง (Accessibility)

รถโดยสารส่วนบุคคล	เข้าถึงโครงการทางถนนกำแพงเพชร 6 เป็นถนน 4 เลนส์
BTS	สายสีแดง สถานีบางเขน
รถเมล์	สาย 29 ,134 ,187 ,191 ,510 ,523 ,538 ,555
รถไฟ	สถานีรถไฟบางเขน

จึงวิเคราะห์ให้SITE 3ได้ 3.5 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

4). ความเป็นชุมชนนักออกแบบ (Community)

ย่านจตุจักร เป็นหนึ่งในพื้นที่สร้างสรรค์ของกรุงเทพมหานคร โดยพื้นที่จตุจักรเป็นตลาดนัดห่วงโซ่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ จุดเชื่อมต่อของธุรกิจสร้างสรรค์ มีพิพิธภัณฑ์ และพื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working) จำนวนมากอยู่ในบริเวณใกล้เคียง โครงการใกล้เคียงคือ พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย (MOCA) และยังมีมหาลัยเกษตรศาสตร์อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เป็นย่านที่กำลังเติบโตในด้านธุรกิจ นอกจากนี้ยังมีโครงการขนส่งมวลชนที่กำลังก่อสร้างและจะเปิดใช้ในเร็ววัน คือสายสีแดงเข้ม (บางซื่อ-รังสิต) และสายสีเขียวเข้ม (หมอชิต-สะพานใหม่) และเนื่องด้วยสถานีกลางบางซื่อจะเป็นจุดเชื่อมโยงโครงข่ายการคมนาคมทางราง ทำให้พื้นที่บริเวณจตุจักรจะกลายเป็นอีกหนึ่งศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร และยังมีโครงการพัฒนาเชิงพาณิชย์บริเวณรอบสถานีที่ชื่อว่า ASEAN Linkage & Business Hub จะช่วยส่งเสริมศักยภาพของพื้นที่บริเวณเขตจตุจักรมากขึ้น

วิเคราะห์ให้SITE 3ได้ 3.5 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 24 แสดงที่ตั้งของ SITE 3 และบริบทโดยรอบ

5). ราคาที่ดินกับสิ่งปลูกสร้างในที่ดินเดิม



ภาพที่ 6. 25 แสดงที่ตั้งของ SITE 3

จากข้อมูลราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน ปี พ.ศ.2559-2562 ราคาที่ดินบนถนน กำแพงเพชร 6 มีราคา 40,000-70,000 บาทต่อตารางวา

โดยหากคำนวณราคากับพื้นที่ดิน SITE 3 (พื้นที่ดิน 1,904.05 ตารางวา)

จะได้ราคา (1,904.05 x 40,000) = **76,162,000 บาทต่อตารางวา**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงวิเคราะห์ให้SITE 3ได้ 4 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

6.3.2.4. ที่ดินที่ 4 (ย่านจตุจักร)



ภาพที่ 6. 26 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 4

1). ขนาดที่ดิน (Site Area)

ขนาดที่ดิน	13,526.936 ตร.ม. หรือ 8.45 ไร่
กรรมสิทธิ์	เอกชน
FAR อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	4 : 1
สามารถก่อสร้างอาคารได้	54,107.72 ตร.ม.
OSR อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม	10% (5,410.77 ตร.ม.)
ดังนั้น จะมีพื้นที่ดินก่อสร้างได้	8,116.16 ตร.ม.

จึงวิเคราะห์ให้SITE 4ได้ 4 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 3,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2). มุมมองและบรรยากาศ (Visibility & Atmosphere)

ตั้งอยู่ในเขตหลักสี่

ทิศเหนือ	ติดกับศูนย์บริการสาธารณสุข 53
ทิศใต้	ติดกับชุมชนเก่าบางเขน
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนกำแพงเพชร 6
ทิศตะวันตก	ติดกับชุมชนเก่าบางเขน

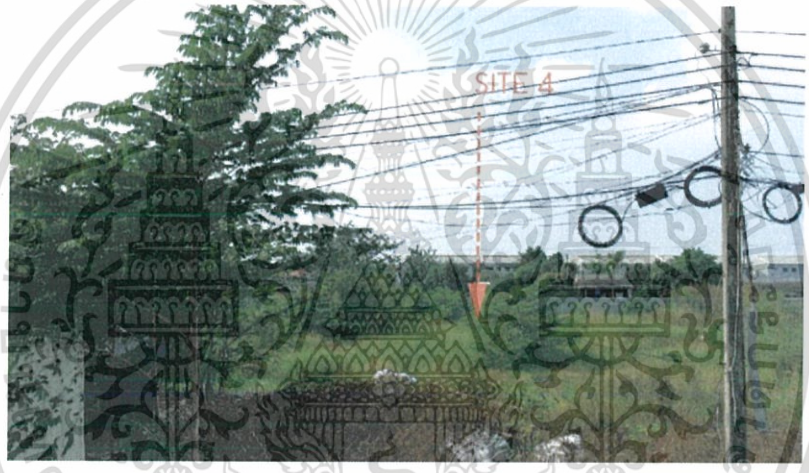
จึงวิเคราะห์ให้SITE 4 ได้ 4 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 27 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 4



ภาพที่ 6. 28 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 4



ภาพที่ 6. 29 แสดงมุมมองถนนด้านหน้าโครงการ SITE 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). การเข้าถึง (Accessibility)

รถโดยสารส่วนบุคคล	เข้าถึงโครงการทางถนนกำแพงเพชร 6 เป็นถนน 4 เลนส์
BTS	สายสีแดง สถานีบางเขน, สถานีทุ่งสองห้อง
รถเมล์	สาย 29,187 ,510 ,523 ,538 ,555
รถไฟ	สถานีรถไฟบางเขน

จึงวิเคราะห์ให้SITE 4ได้ 3 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

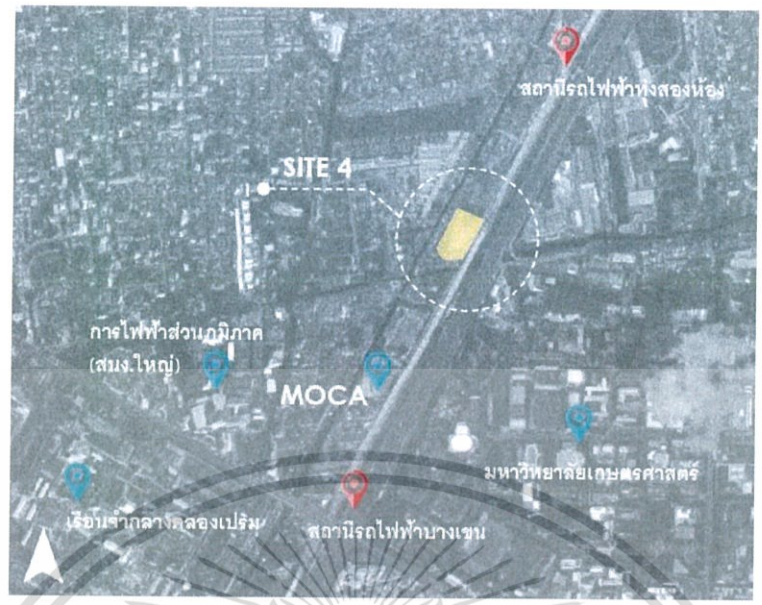
4). ความเป็นชุมชนนักออกแบบ (Community)

กลุ่มวิจัยเมืองสร้างสรรค์ หน่วยวิจัยเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ปี 2552) ได้จัดทำงานวิจัยที่มุ่งสำรวจสภาพแวดล้อมและศักยภาพเมืองในปัจจุบัน โดยคณะวิจัยได้คัดเลือกย่านจตุจักร เป็นหนึ่งในพื้นที่สร้างสรรค์ของกรุงเทพมหานคร โดยพื้นที่จตุจักรเป็นตลาดนัดห่วงโซ่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ จุดเชื่อมต่อของธุรกิจสร้างสรรค์ มีพิพิธภัณฑ์และพื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working) จำนวนมากอยู่ในบริเวณใกล้เคียง จะกล่าวได้ว่าพื้นที่นี้เป็นแหล่งรวมปัจจัยสนับสนุนจำเป็นของกลุ่มคนทำงานสร้างสรรค์และกลุ่มธุรกิจสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่จุดเริ่มต้นในการทำธุรกิจของผู้ประกอบการขนาดกลางและนักออกแบบ โครงการใกล้เคียงคือ พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย (MOCA) และยังมีมหาลัยเกษตรศาสตร์อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

จึงวิเคราะห์ให้SITE 4ได้ 3.5 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 4,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 30 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE 4

5). ราคาที่ดินกับสิ่งปลูกสร้างในที่ดินเดิม

จากข้อมูลราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน ปี พ.ศ.2559-2562 ราคาที่ดินบนถนนกำแพงเพชร 6 มีราคา 40,000-70,000 บาทต่อตารางวา

โดยหากคำนวณราคากับพื้นที่ดิน SITE 4 (พื้นที่ดิน 3,381.734 ตารางวา)

จะได้ราคา (3,381.734 x 40,000) = **135,269,360 บาทต่อตารางวา**

จึงวิเคราะห์ให้SITE 4 ได้ 3 คะแนน

(ค่าน้ำหนัก 3,ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3 สรุปผลการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ตาราง 6. 3 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ

เกณฑ์ในการพิจารณา (ค่าน้ำหนัก)	SITE 1 ย่านเจริญกรุง		SITE 2 ย่านรามอินทรา		SITE 3 ย่านจตุจักร		SITE 4 ย่านจตุจักร	
	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
มุมมองและบรรยากาศ (4)	3	12	4	16	2	8	4	16
การเข้าถึง (4)	4	16	2	8	3.5	14	3	12
ความเป็นชุมชนนักออกแบบ (4)	4	16	3	12	3.5	14	3.5	14
ขนาดที่ดิน (3)	2	6	2	6	2	6	4	12
ราคาที่ดิน (2)	1	2	3	6	4	8	3	6
รวม		52		48		50		60

ค่าคะแนน : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต่ำ

จากตารางที่ 6.3 แสดงการเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้งทั้ง 4 ที่ตั้ง ผลการศึกษาความเป็นไปได้คือ ที่ตั้ง SITE ที่ 4 ย่านจตุจักรเป็นที่ที่เหมาะแก่การจัดตั้งโครงการมากที่สุดในตัวเลือกทั้ง 4 ที่ตั้งโดยที่ดินนี้ได้คะแนนจากเกณฑ์การพิจารณามากที่สุดไป 60 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังนั้นโครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสงจะตั้งอยู่บริเวณย่านจตุจักร ถนนกำแพงเพชร 6 เขตหลักสี่

6.4. การศึกษาสภาพพื้นที่ปัจจุบันของที่ตั้งโครงการ

6.4.1 ที่ตั้งโครงการ

13°51'21.2"N 100°33'52.7"E

ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



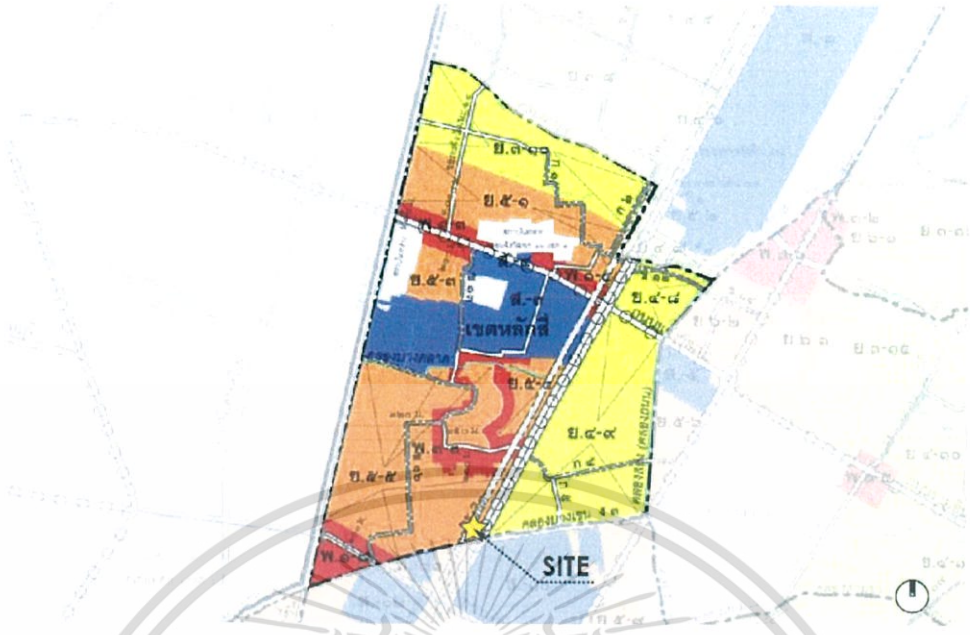
ภาพที่ 6. 31 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

6.4.2 ประโยชน์การใช้ที่ดิน

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บนผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556[2] สีส้ม ย.5-5 เขตหลักสี่ โดยพื้นที่เป็นพื้นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (ย.5 FAR 4:1 OSR 7.5%) กำหนดไว้เป็นสีส้มให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ย.5 จะมุ่งเน้นไปที่การรองรับการขยายตัวของการอยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่ต่อเนื่องกับเขตเมืองชั้นใน สามารถสร้างที่อยู่อาศัยได้ทุกรูปแบบ โดยถ้าเป็นอาคารชุดที่มีเนื้อที่เกิน 10,000 ตารางเมตรจะต้องตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรืออยู่ในระยะ 500 เมตรจากรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

[2] "ผังเมืองรวมกรุงเทพฯ" ,2556. เว็บไซต์ http://www.bsa.or.th/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 32 ผังประโยชน์การใช้ที่ดินกรุงเทพมหานคร

6.4.3 ราคาที่ดิน

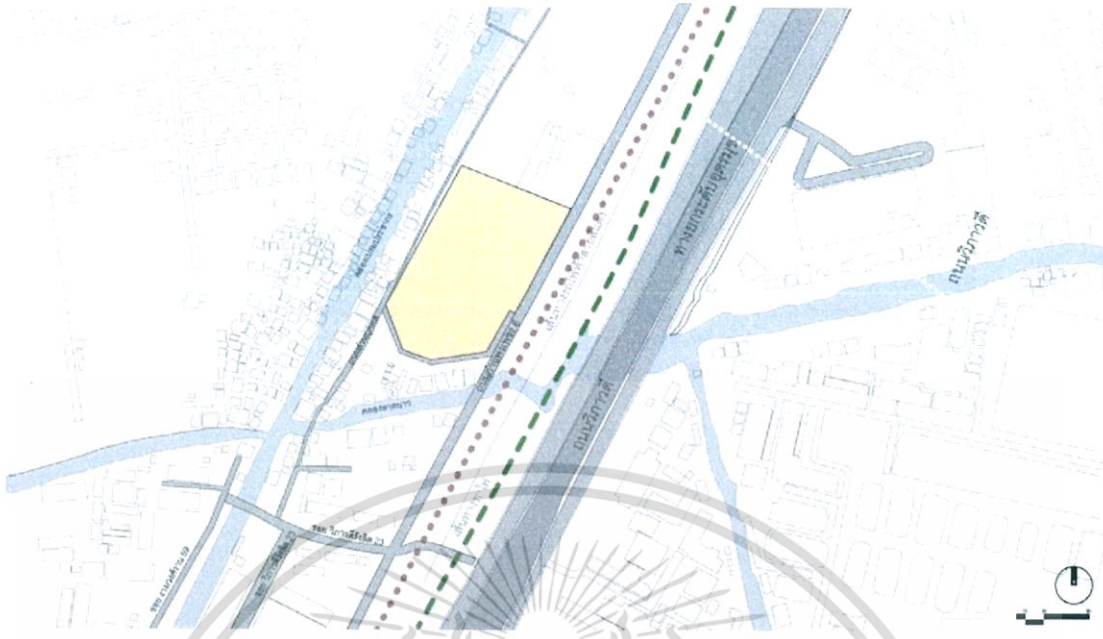
จากข้อมูลราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน ปี พ.ศ.2559-2562 ราคาที่ดินบนถนนกำแพงเพชร 6 มีราคา 40,000-70,000 บาทต่อตารางวา โดยหากคำนวณราคากับพื้นที่ดิน (พื้นที่ดิน 3,381.734 ตารางวา) จะได้ราคา (3,381.734 x 40,000) = 135,269,360 บาทต่อตารางวา

6.4.4 ขนาดและรูปร่างที่ดิน

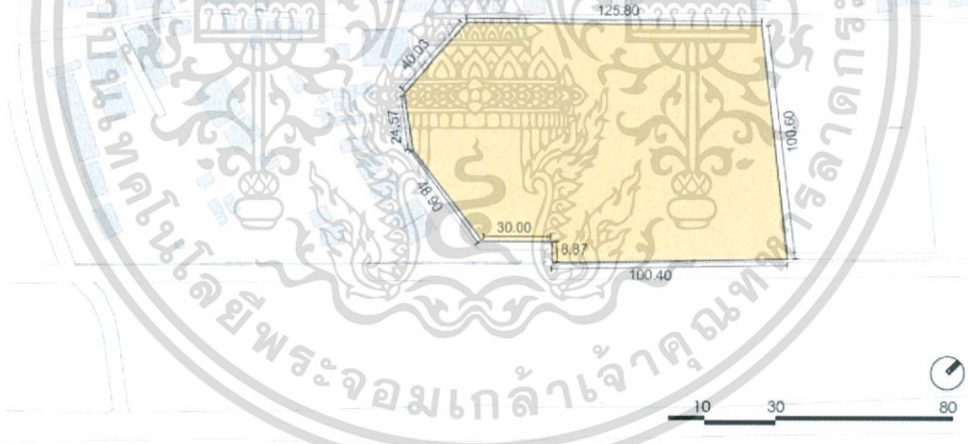
ที่ดินติดถนน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู วางแนวขวางขนานกับถนนกำแพงเพชร 6 ด้านหน้าที่ดินมีระยะติดถนนหลักประมาณ 50 เมตร

ขนาดที่ดิน	13,526.936 ตร.ม. หรือ 8.45 ไร่
กรรมสิทธิ์	เอกชน
FAR อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	4 : 1
สามารถก่อสร้างอาคารได้	54,107.72 ตร.ม.
OSR อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม	10% (5,410.77 ตร.ม.)
ดังนั้น จะมีพื้นที่ดินก่อสร้างได้	8,116.16 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 33 แสดงแผนที่รูปร่างที่ดิน



ภาพที่ 6. 34 แสดงแผนที่รูปร่างที่ดิน

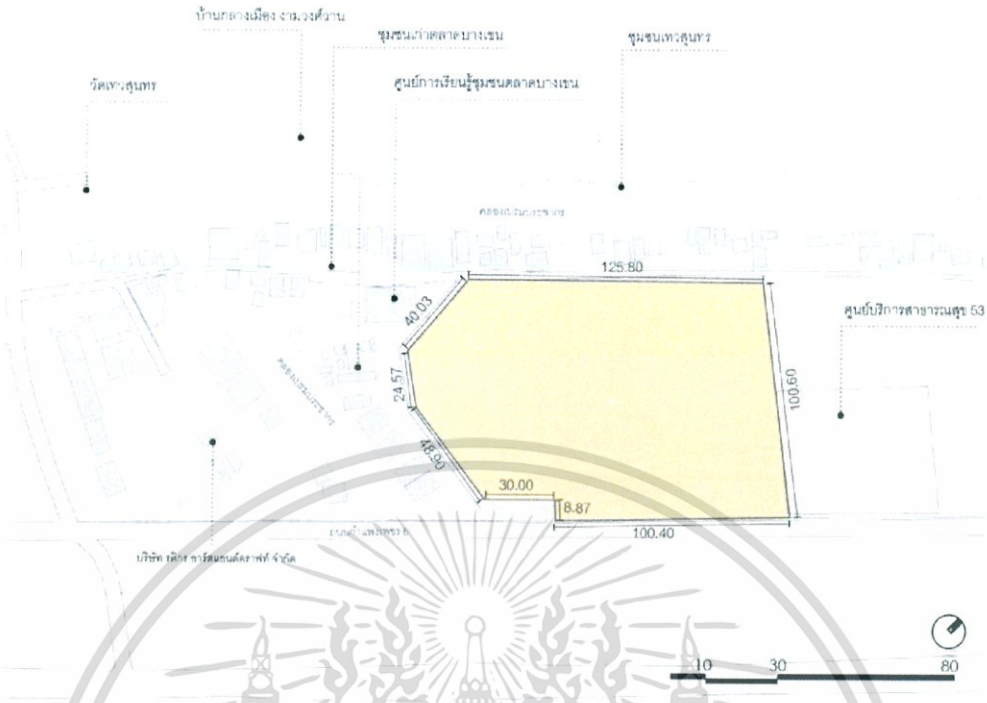
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.5 บริบทโดยรอบโครงการ

พื้นที่จตุจักรเป็นตลาดนัดห่วงโซ่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ จุดเชื่อมต่อของธุรกิจสร้างสรรค์ มีพิพิธภัณฑ์ และพื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working) จำนวนมากอยู่ในบริเวณใกล้เคียง จะกล่าวได้ว่าพื้นที่นี้เป็นแหล่งรวมปัจจัยสนับสนุนจำเป็นของกลุ่มคนทำงานสร้างสรรค์และกลุ่มธุรกิจสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่จุดเริ่มต้นในการทำธุรกิจของผู้ประกอบการขนาดกลางและนักออกแบบ โครงการใกล้เคียงคือ พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย (MOCA) และยังมีมหาลัยเกษตรศาสตร์อยู่ในบริเวณใกล้เคียง มีเส้นทางขนส่งมวลชนจำนวนมากตัดผ่าน รถไฟฟ้ามหานคร (BTS) คือสถานีหมอชิต ,เส้นทางรถไฟฟ้าใต้ดิน (MRT) คือ สถานีสวนจตุจักร, สถานีพหลโยธิน สถานีกำแพงเพชร สถานีบางซื่อ นอกจากนี้ยังมีโครงการขนส่งมวลชนที่กำลังก่อสร้างและจะเปิดใช้ในเร็ววัน คือสายสีแดงเข้ม (บางซื่อ-รังสิต) และสายสีเขียวเข้ม (หมอชิต-สะพานใหม่) และเนื่องด้วยสถานีกลางบางซื่อจะเป็นจุดเชื่อมโยงโครงข่ายการคมนาคมทางราง ทำให้พื้นที่บริเวณจตุจักรจะกลายเป็นอีกหนึ่งศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร และยังมีโครงการพัฒนาเชิงพาณิชย์บริเวณรอบสถานีที่ชื่อว่า ASEAN Linkage & Business Hub จะช่วยส่งเสริมศักยภาพของพื้นที่บริเวณเขตจตุจักรมากขึ้น

ที่ดินอยู่ติดถนนกำแพงเพชร 6 มีสถานีรถไฟฟ้าที่เข้าถึงได้คือสถานีบางเขนและสถานีทุ่งสองห้อง (สายสีแดง) บริเวณติดที่ดิน เป็นชุมชนเก่าตลาดบางเขน มีถนนส่วนบุคคลตัดเข้าชุมชน บริเวณหน้าที่ดินโครงการในทิศใต้ ถนนกว้าง 3.5 เมตร ติดที่ดินหน้าโครงการเป็นระยะ 30 เมตร จึงจำเป็นต้องเว้นพื้นที่ ให้เป็นทางแยกเข้าชุมชน ถัดจากถนนหน้าโครงการคือเส้นทางเดินรถไฟฟ้า BTS ที่มีความสูงประมาณตึกสี่ชั้น ตัวที่ดินมีลักษณะเป็นแนวยาวขนานกับตัวถนนกำแพงเพชร 6 การจราจรบริเวณถนนกำแพงเพชร 6 ไม่หนาแน่น เนื่องด้วยเป็นถนน 4 เลนส์ ไม่ใช่ถนนหลักคือถนนวิภาวดี 8 เลนส์ ด้วยศักยภาพของตัวพื้นที่ที่เป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของตัวเมืองชั้นในและเชื่อมต่อไปยังสนามบินดอนเมือง โครงการใหม่ๆเกิดขึ้นจำนวนมาก และยังล้อมรอบไปด้วยที่อยู่อาศัยประเภทบ้านจัดสรรหลายโครงการ จึงมีความเป็นไปได้ในความเจริญของเมืองในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



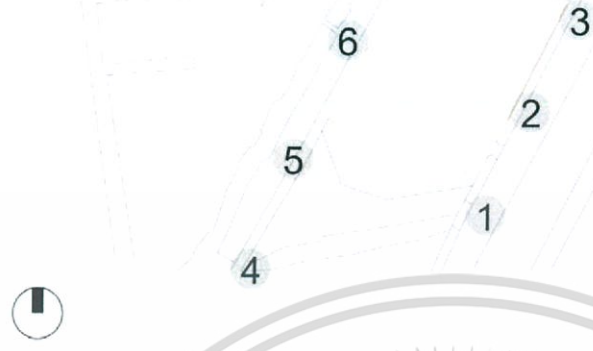
ภาพที่ 6. 35 แสดงบริบทโดยรอบโครงการ

6.4.6 ทัศนียภาพจากภายในและภายนอกโครงการ

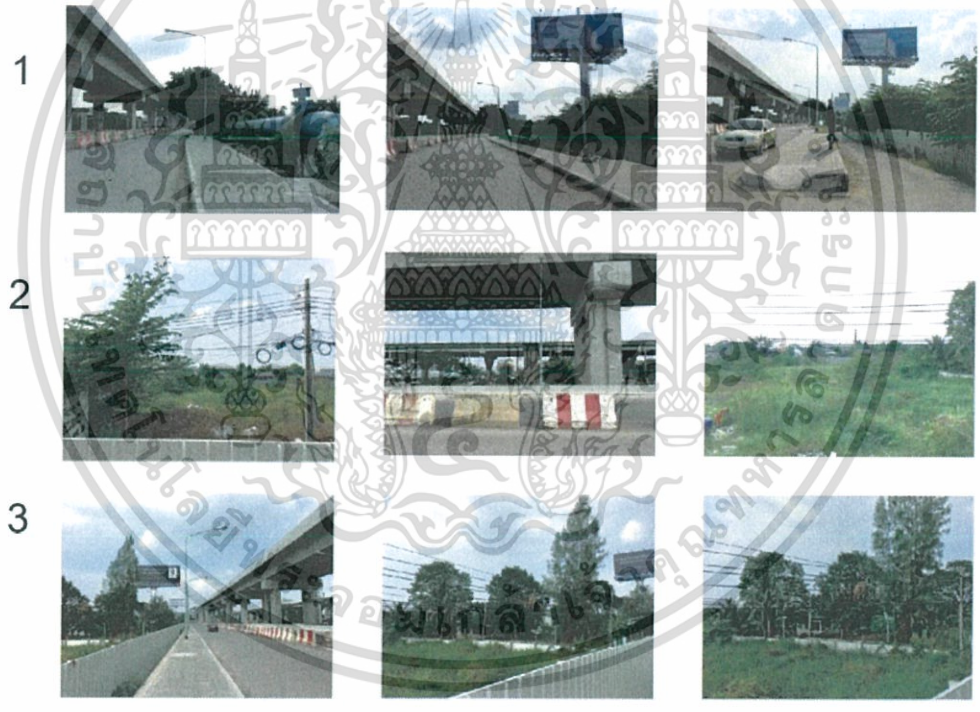
ทิศเหนือ	ติดกับศูนย์บริการสาธารณสุข 53
ทิศใต้	ติดกับชุมชนเก่าบางเขน
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนกำแพงเพชร 6
ทิศตะวันตก	ติดกับชุมชนเก่าบางเขน

ที่ดินเดิมเป็นพื้นที่เปล่า มีต้นไม้จำนวนหนึ่งเติบโตภายในที่ดินทำให้มีความร่มรื่น บริเวณฟุตบาทติดถนน มีโคมไฟถนนและเสาไฟฟ้า มีระบบน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อติดกับฟุตบาทเป็นเขตระมัดระวังในการก่อสร้าง 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 36 แสดงบริบทโดยรอบที่ดิน

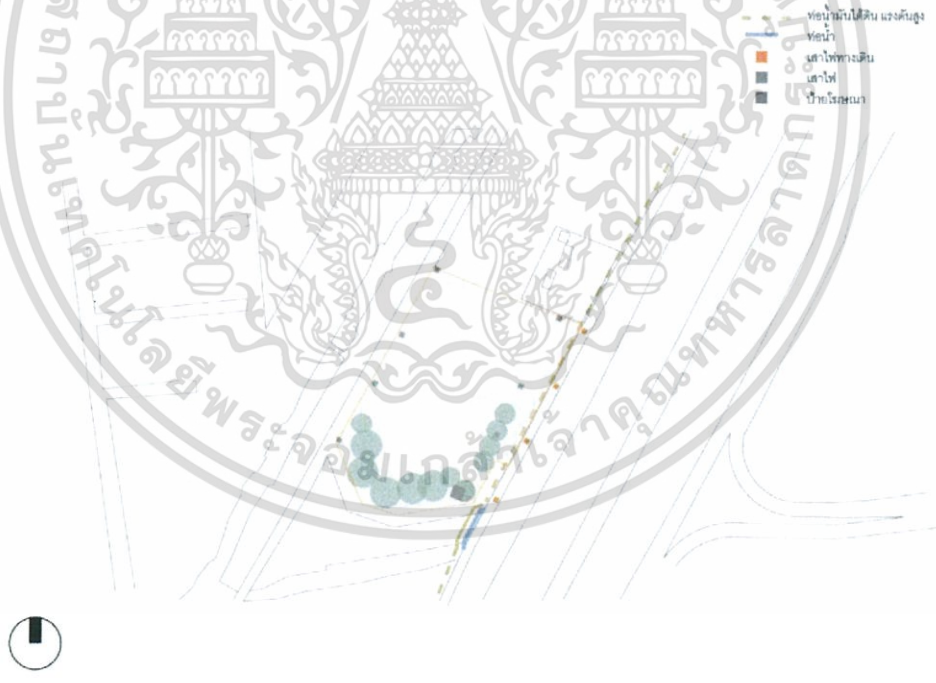


ภาพที่ 6. 37 ทัศนียภาพรอบๆโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 38 ทัศนียภาพรอบๆโครงการ



ภาพที่ 6. 39 แสดงบริบทรอบๆพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

พื้นที่ย่านจตุจักร เขตหลักสี่ เป็นส่วนหนึ่งของจังหวัดกรุงเทพมหานครซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น

6.5.1. ทิศทางแดด

ทิศทางแดดส่งผลต่อการออกแบบโดยตรงของตัวอาคารเนื่องจากอาคารต้องนำแสงธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบ จึงคำนึงถึงทิศตะวันออก-ตะวันตก โดยแสงจะส่องเฉียงองศามาจากทางทิศใต้มากกว่า โดยจะเฉียงลงใต้มากที่สุดช่วงวันที่ 20–23 ธันวาคม ของทุกปี (ประมาณ 36 องศา) และจะค่อยๆ เฉียงกลับไปทางทิศเหนือ โดยจะทำมุมเฉียงทางทิศเหนือมากที่สุด ช่วงวันที่ 20–23 มิถุนายน (ประมาณ 9.5 องศา) โดยรอบพื้นที่เป็นบ้านเรือนและอาคารขนาดเล็ก ความสูง 2-3 ชั้น มีเส้นทางเดินรถไฟฟ้าและทางด่วนในระยะ 500 เมตรทางทิศตะวันออกหรือด้านหน้าโครงการ ต้องคำนึงไม่ให้เงาของเส้นทางรถไฟฟ้ามาพาดผ่านพื้นที่และส่งผลต่อการออกแบบโครงการ



ภาพที่ 6. 40 แสดงทิศทางแดดในที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.2. ทิศทางลม

ทิศทางลมในพื้นที่กรุงเทพมหานครซึ่งตั้งอยู่ภาคกลางของประเทศไทยจะได้รับอิทธิพลจากมรสุมหลัก 2 ฤดูคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ตัวที่ดินมีขนาดใหญ่และไม่มีอาคารขนาดสูงโดยรอบ มีเพียงเส้นทางเดินรถไฟฟ้า และมีคลองเปรมประชากรในระยะใกล้เคียง ทำให้มีลมพัดเบาๆตลอดเวลา



ภาพที่ 6. 41 แสดงทิศทางลมในที่ตั้งโครงการ

6.5.3. การคมนาคมและการเข้าถึงโครงการ

1.) การเดินเท้า

บริบทโดยรอบโครงการเป็นที่อยู่อาศัย ชุมชนเก่าตลาดบางเขน และโครงการเอกชนขนาดเล็ก มีพิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย (MOCA) และฝั่งตรงข้ามคือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขน

จากป้ายรถเมล์ โรงงานยาคูล ข้ามสะพานลอย	10 นาที หรือ 900 เมตร
จากพิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย	7 นาที หรือ 550 เมตร
จาก BTS สถานีทุ่งสองห้อง	7 นาที หรือ 500 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) รถยนต์ส่วนบุคคล

สามารถเข้าถึงได้โดยถนนกำแพงเพชร 6 ซึ่งเข้าได้จากแยกที่ทางคู่ขนานถนนวิภาวดีรังสิตตัดกับถนนงามวงศ์วาน หรือจากแยกนอร์ธปาร์ค หรือเข้าทางซอยงามวงศ์วาน 59 ผ่านทางเข้าวัดเทวสุนทรเข้าถนนกำแพงเพชร 6

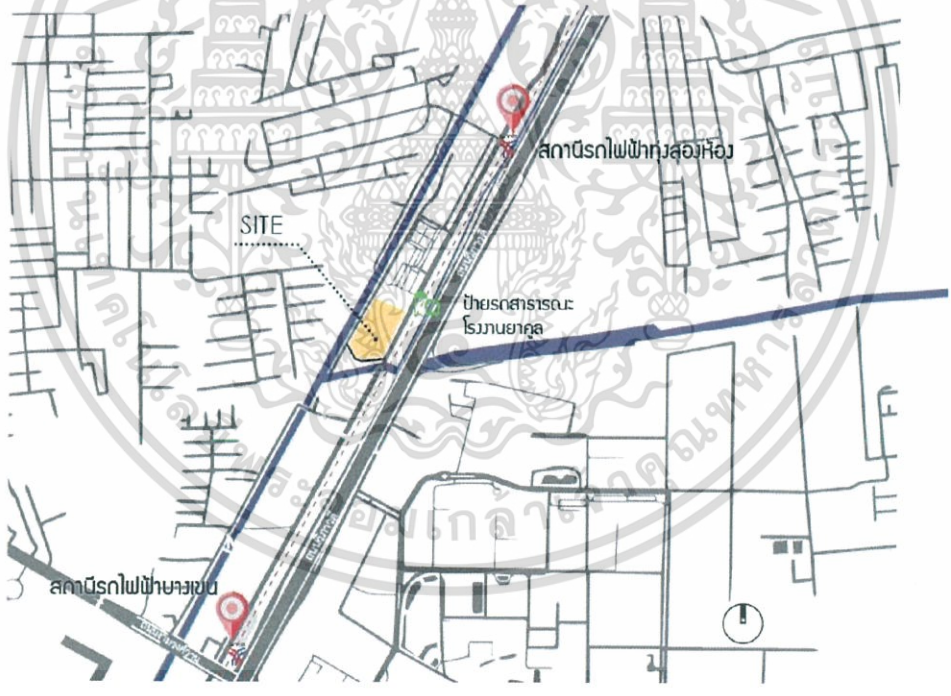
3). การขนส่งมวลชน

- รถไฟฟ้า BTS สายสีแดง สถานีบางเขน, สถานีทุ่งสองห้อง

- รถประจำทาง สาย 29,187 ,510 ,523 ,538 ,555

หรือรถสี่ล้อสาธารณะคันสีฟ้า (BTS เอกมัย 30 – วัดภายี

- รถไฟ สถานีรถไฟบางเขน



ภาพที่ 6. 42 แสดงการเข้าถึงโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 43 แสดงการเข้าถึงโครงการ



ภาพที่ 6. 44 แสดงการวิเคราะห์ทางเข้าโครงการ

6.5.4. มลภาวะโดยรอบโครงการ

- มลภาวะทางเสียง

เนื่องจากด้านหน้าโครงการติดกับถนน 4 เลน แต่ไม่ใช่ถนนหลัก มลภาวะทางเสียงที่เกิดจากรถยนต์จะมีไม่มาก แต่จะมีมลภาวะทางเสียงจากรถไฟและรถไฟฟ้า BTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มลภาวะทางสายตา

บริบทรอบๆทิศใต้และทิศตะวันตกของโครงการเป็นชุมชนตลาดบางเขน มีบ้านไม้และสังกะสี ทำให้ทัศนียภาพที่มองจากภายในโครงการไปอาจไม่รื่นรมย์นัก การออกแบบควรทำให้เกิดการปรับทัศนียภาพรอบๆตัวที่ดินเพื่อกันสายตามองไปยังทัศนียภาพไม่ดีรอบๆโครงการ

- มลภาวะทางควัน

เนื่องจากด้านหน้าโครงการติดกับถนน 4 อาจทำให้เกิดมลภาวะจากควันรถยนต์เข้าสู่โครงการได้



ภาพที่ 6. 45 แสดงมลภาวะทางสายตา



ภาพที่ 6. 46 แสดงมลภาวะทางเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.5 แนวอาคารและระยะร่นของอาคาร

หมวด 3 ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่างๆของอาคาร

ข้อ 41 ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

เนื่องจากถนนกำแพงเพชร 6 มีเลน 4 ช่อง ขนาดกว้าง 12 เมตร ระยะร่นของโครงการจากขอบที่ดินที่ติดถนนจึงเท่ากับ 1.2 เมตร จากขอบที่ดินที่ติดถนนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

บทบาทของงานออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายในประเภทต่างๆ แสดงถึงความสำคัญของแสงในสถาปัตยกรรมในปัจจุบันมากขึ้น เพื่อความรู้และความเข้าใจเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ จึงต้องศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร โดยเฉพาะเรื่องแสง เพื่อเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับผลกระทบทางด้านจิตวิทยาของแสงต่อมนุษย์ และนำศิลป์มาใช้ในการออกแบบตัวโครงการ

7.1 ศึกษาแสงกับการสร้างรูปทรงในสถาปัตยกรรม

มนุษย์ไม่สามารถรับรู้แสงได้โดยปราศจากรูปทรง (Form) ในทางกลับกันเราก็ไม่สามารถรับรู้รูปทรงได้หากปราศจากแสง แสงคือองค์ประกอบหนึ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้เช่นเดียวกับเสียง และความร้อน

แสงธรรมชาติที่ปรากฏอยู่บนรูปทรงของอาคารจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เนื่องจากธรรมชาติของแสงอาทิตย์จะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณและคุณภาพของแสงในแต่ละช่วงเวลา การที่แสงมีการเปลี่ยนแปลง การตกกระทบต่อรูปทรงที่หยุดนิ่ง คงที่ แสงและเงาที่พาดผ่านรูปทรงนั้นๆจะแสดงออกถึงความเคลื่อนไหวของแสงและเงาสู่ตาเรา ทำให้เรารับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงภาพบนรูปทรงที่เกิดขึ้น โดยการพิจารณาแสงกับรูปทรงจะแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ แสงกับรูปทรงโดยรวม, แสงกับรูปทรงของโครงสร้าง และแสงกับลักษณะของวัสดุดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.1 แสงและรูปทรง

1). แสงและการเน้นรูปทรง (Light Emphasizing Form)

แสงธรรมชาติสามารถเน้นรูปทรงทางสถาปัตยกรรมให้เกิดความชัดเจนได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่ลักษณะสภาพท้องฟ้าและสิ่งแวดล้อม หากท้องฟ้าไม่มีเมฆมาก แสงจะมีค่าความส่องสว่างมากทำให้เน้นรูปทรงให้เกิดความชัดเจน

ในการออกแบบรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม แสงสามารถเน้นส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรมให้ชัดเจนได้ เช่นลักษณะความนูนและควาแตกต่างของระนาบ ลวดลาย สำหรับการออกแบบเน้นแสงภายในสถาปัตยกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับรูปทรงทางสถาปัตยกรรม คือการสร้างรูปร่าของรูปทรงและเปลือกนอก (Envelope) ของอาคารด้วยแสง ซึ่งการออกแบบโดยเน้นแสงสามารถทำได้โดยการเน้นวัตถุหรือสิ่งสำคัญของอาคารให้เกิดเป็นจุดเด่น เช่น แท่นบูชาในโบสถ์ เป็นต้น นอกจากการเน้นวัตถุและสิ่งสำคัญด้วยแสงแล้ว แสงยังสามารถเน้นปริมาตร (Volume) ของรูปทรงทางสถาปัตยกรรมได้เช่นกัน เช่น รูปทรงส่วนโค้ง (Arch) ของเพดานในโบสถ์ ที่มีช่องเปิดด้านบนจะทำให้แสงสะท้อนกับผนังส่วนโค้ง เป็นแสงทางอ้อม (Indirect Light) ทำให้เกิดแสงสว่างเฉพาะบริเวณส่วนโค้งของเพดาน ซึ่งตัดกับความมืดที่อยู่ด้านล่างที่แสงสว่างมาไม่ถึง เป็นการแบ่งระดับแสงที่เกิดภายในพื้นที่ว่าง (Space) เดียวกัน แสงยังสามารถเน้นรูปทรงทางสถาปัตยกรรมได้โดยการใช้แสงสร้างขอบเขตของรูปทรง ทำให้เกิดความชัดเจนในรูปร่างของรูปทรง

2). แสงและการเลือนรูปทรง (Light Dematerializing Form)

การเลือนรูปทรงหรือการทำให้รูปทรงเกิดความไม่ชัดเจนด้วยแสง เกิดจากการที่แสงทำมุมเอียงขนานไปกับแนวของพื้นผิวของรูปทรงนั้นๆ เช่น ลักษณะของแสงที่มีความเคลื่อนไหว (Dynamic Light) เนื่องจากวัสดุของอาคารมีความสะท้อนกับแสงอาทิตย์ (Day light) ทำให้รูปทรงของอาคารเกิดความไม่ชัดเจน ลวดลาย (Pattern) ของแสงและเงา สามารถทำลายการรับรู้รูปทรงได้โดยการบดบัง (Overlay) ของรูปร่าง (Figure) ของแสงบนพื้นผิวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 แสงและโครงสร้าง

1). แสงแสดงให้เห็นถึงลักษณะของโครงสร้าง (Light Reveling Structure)

แสงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เห็นลักษณะรูปทรงต่างๆของโครงสร้าง โดยเฉพาะโครงสร้างที่มีลักษณะโปร่งหรือยอมให้แสงส่องผ่านมาได้ แสงสามารถสร้างความชัดเจนให้กับลวดลายของโครงสร้าง เช่น โครงสร้างเหล็ก (Truss) เป็นต้น

2). แสงและการปกปิดลักษณะโครงสร้าง (Light Concealing Structure)

นอกจากแสงจะสามารถแสดงให้เห็นลักษณะของโครงสร้างแล้ว แสงยังสามารถปกปิดลักษณะหรือการเปลี่ยนแปลงลักษณะเด่นของโครงสร้างได้เช่นกัน โดยกำหนดช่องแสงให้มีขนาดเล็กหรือแสงเล็กน้อยผ่านเข้ามา ทำให้เกิดการหลอกสายตากับตัววัสดุโครงสร้างอาคาร เช่น อาคารโครงสร้างคอนกรีตที่มีลักษณะหนา ใช้การเทคนิคการออกแบบช่องแสงทำให้อาคารดูเบามากขึ้น

7.1.3 แสงและวัสดุ

แสงและการเน้นวัตถุ (Light Emphasizing Material)

วัสดุสามารถแสดงให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของแสงที่เกิดขึ้นในวัสดุนั้นๆได้ โดยชนิดและสีของวัสดุเป็นสำคัญในการสร้างคุณภาพของแสง เช่น วัสดุที่มีความมันวาวสามารถสะท้อนแสงได้ดี วัสดุที่มีความด้าน เช่นไม้หรือปูน แสงที่สะท้อนบนวัสดุจะเกิดการกระจายแสง (Diffuse) ทุกทิศทางทำให้เกิดความสม่ำเสมอของแสง

ส่วนสีของวัสดุ องค์ประกอบที่สำคัญของสีคือ เฉดสี (Hue) น้ำหนักของสี (Volume) และความเข้มของสี (Intensity) เป็นสิ่งสำคัญที่แสดงถึงปริมาณการดูดซับ (Absorbed) และการสะท้อน (Reflect) ของแสง เช่น แสงบนผนังสีขาวจะให้ค่าสะท้อนประมาณ 82% ผนังสีเหลือง 78% ผนังสีเขียวเข้มและน้ำเงิน 7% ซึ่งสีที่มีค่าการสะท้องแสงมากจะทำให้พื้นผิววัสดุดูสว่าง ส่วนสีที่มีค่าการสะท้อนแสงน้อยจะให้พื้นผิววัสดุนั้นดูมืด ดังนั้นการเน้นวัสดุด้วยแสงสามารถทำได้สองวิธีใหญ่ๆคือการเลือกใช้ชนิดของวัสดุ และการเลือกสีของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ศึกษาแสงกับการรับรู้ของมนุษย์ที่มีผลต่อความรู้สึก

อุณหภูมิสี (Color Temperature)

เป็นเวลานานก่อนยุคฮิปโปเครติส (ก่อนค.ศ. ๓๗๗-๔๕๙) พวกที่มีอาชีพรักษาผู้ป่วยรู้ว่า สีบางเฉดทำให้ร่างกายผ่อนคลาย บางเฉดกระตุ้นและทำให้จิตใจร่าเริง บางเฉดทำให้อารมณ์ฉุนเฉียว และร่างกายเกิดความไม่สบายขึ้น ปัจจุบันนี้มีการศึกษาวิจัยผล ของแสงสีทั้งทางด้านจิตวิทยา โดยการเฝ้าสังเกต การสัมภาษณ์เก็บข้อมูล และการตรวจสอบสารเคมีที่เกิดขึ้น ซึ่งแน่นอนที่สุด เนื่องจากผลของแสงสีที่ขึ้นกับการรับรู้ การแปรผล ยังมีปัจจัยของปัจเจกชน, ความเชื่อ, ประสบการณ์, วัฒนธรรม และตัวแปรอื่นๆ

แพทย์แผนจีนได้จำแนก สรรพสิ่งในธรรมชาติ รวมทั้งร่างกายของคนเราเป็น ๕ ธาตุ (ปัญจธาตุ) ตัวอย่างเช่น สิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์ไม่ว่า จะเป็นฤดูกาล แสงสี เสียง กลิ่น รส กลางวัน-กลางคืน ทิศทาง (เหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันตก) ฯลฯ ก็มีลักษณะปัญจธาตุ ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งร่างกายและจิตใจไม่มากก็น้อย[1] แสงสีแบ่งเป็นยิน-หยาง (สีเย็น-สีร้อน)

การศึกษาวิจัยของจิตแพทย์ พบว่า แสงสีต่างๆมีผลกระทบต่อ อารมณ์ ความรู้สึก ใน 2 ลักษณะ คือ

1). แสงสีเย็น (Cool Color Light)

ผลทางด้านยับยั้ง (สีเย็น สีที่มีภาวะยิน) ได้แก่ สีน้ำเงิน สี เขียว สีม่วง
สีดำ สีขาว

- สีน้ำเงิน ทำให้เกิดความสงบนิ่ง นิ่มนวล ขจัดอารมณ์ตึงเครียด

- สีเขียว ทำให้เกิดภาวะผ่อนคลาย มีสุข สบาย ทำให้สดชื่นกระปรี้กระเปร่า ความคิดปลอดโปร่ง อุณหภูมิของผิวหนังจะลดต่ำลง ๑- ๒ องศาเซนติเกรด การหายใจจะ ช้าลง อัตราการเต้นของหัวใจจะ ช้าลง ๔-๘ ครั้งต่อนาที ระบบประสาทผ่อนคลาย

[1] "แสงสี ศาสตร์ของการดูแลสุขภาพแนวใหม่" นิตยสารหมอชาวบ้าน เล่มที่ 238, กุมภาพันธ์ 2542, https://www.doctor.or.th/article/detail/2660 (สืบค้นเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีม่วง ทำให้เกิดการสงบนิ่ง ทำให้อารมณ์ถูกกดลง ผ่อนคลาย นอนหลับ ลดการกระตุ้นความกังวล ความฟุ้งเฟ้อ

- สีดำ ทำให้เกิดความรู้สึกเคร่งขรึม อึมครึม น่ากลัว เก็บกด เศร้าโศก งานศพนิยมใช้ สีดำเพื่อเป็นการแสดงความเสียใจและไว้อาลัย

- สีขาว ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ น่าเชื่อถือ แพทย์ พยาบาล นักบวชนิยมนุ่งห่มสีขาว เพื่อให้สอดคล้องกับอาชีพการงาน สีที่มีลักษณะเย็นและลักษณะ ยับยั้ง ถ้ามีมากเกินไป จะทำให้เกิด การอุดกั้น ทำให้อึดอัดแน่น ลักษณะยับยั้งที่พอเหมาะทำให้เกิดการผ่อนคลายสงบนิ่ง ช่วยให้เกิดการพักผ่อน

2). แสงสีอบอุ่น (Warm Color Light)

ผลทางด้านกระตุ้น (สีร้อน สีที่มีภาวะหยาง) ได้แก่ สีแดง สีส้ม สีเหลือง

- สีแดง สีส้ม สีชมพู สีเหลือง ทำให้เกิดความสว่าง สดใส เหมือนโดนความร้อนจากแสงอาทิตย์กระตุ้น ทำให้รู้สึกอบอุ่น ร้อนแรง กระตือรือร้น สนุกสนาน มีชีวิตชีวา ร้านอาหาร สถานเริงรมย์ และคนที่เฉื่อยชา เหงาหงอย ไม่กระตือรือร้น จึงมักใช้สีเหล่านี้กระตุ้น

ขณะเดียวกันคนที่มีอารมณ์ร้อน หงุดหงิด หรือมีโรคที่มีไข้สูงหรือไข้จากความร้อนภายในร่างกาย (ซึ่งมักจะมีความรู้สึกร้อน หงุดหงิด ร้อนที่ศีรษะ ใบหน้า ตามฝ่ามือ ฝ่าเท้า) ควรหลีกเลี่ยงการกระตุ้นด้วยแสงสีเหล่านี้

3). แสงสีขาว (White Light)

เป็นแสงสีขาวเช่นเดียวกับสีของแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ แสงสีขาวจะทำให้วัตถุสีต่างๆดูกลางๆ สามารถเห็นสีจริงของวัตถุได้ชัดเจนมากที่สุด

7.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแสงในสถาปัตยกรรม

<u>แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแสงธรรมชาติ</u>

แสงธรรมชาติมีจุดเด่น คือเป็นแสงที่ได้มาเปล่าโดยไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายการผลิตและยังสามารถนำมาหมุนเวียนใช้ได้ หากนำแสงธรรมชาติมาใช้ภายในอาคารจะช่วยลด

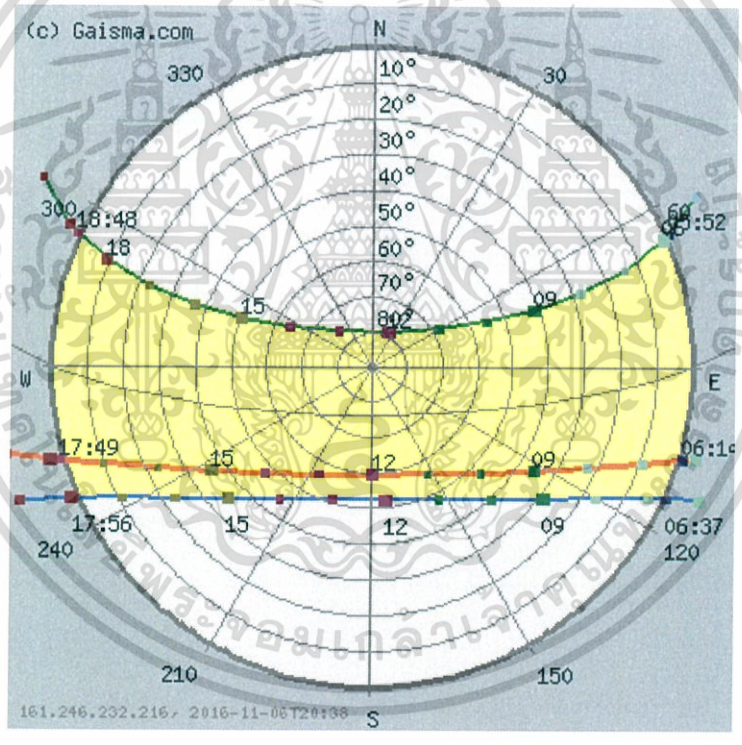
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลังงานและค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไปกับแสงสว่างจากแสงประดิษฐ์ โดยแสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสูงเมื่อเปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้ทั่วไปกว่า 1-2 เท่า

7.3.1 ลักษณะของดวงอาทิตย์

1). ซันชาร์ท (Sun Chart)

การที่โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ เมื่อมีการอ้างถึงตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนพื้นโลก ทำเสมือนว่าดวงอาทิตย์โคตรรอบโลกเป็นวงแหวนซ้อนกันหลายวงจนทำให้เป็นเส้นทางผ่านของดวงอาทิตย์บนพื้นโลก ซึ่งภายหลังได้มีการพัฒนารูปแบบการอ้างอิงตำแหน่งดังกล่าว ให้อยู่ในรูปแบบของซันชาร์ท (Sun Chart) ซึ่งตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในแต่ละสถานที่จะมีรูปแบบที่ต่างกันไปตาม Latitude ที่ต่างกัน



ภาพที่ 7. 1 Sun Chart กรุงเทพมหานครฯ

ที่มา : เว็บไซต์ www.gaisma.com/en/location/bangkok.html

สืบค้นเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2). มุมของรังสีของแสง (Angle of Incidence)

ลักษณะความแตกต่างของแสงที่เกิดขึ้นแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ของโลก เกิดจากลักษณะของรังสีของแสงที่กระทำกับพื้นผิวโลกในมุมที่ต่างกัน รังสีของแสงที่ทำมุมน้อยๆกับพื้นผิวโลก จะมีแสงสว่างน้อยกว่ารังสีของแสงที่ส่องมาตั้งฉากกับพื้นผิวโลก

7.3.2 ลักษณะของแสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติที่นำมาใช้ภายในอาคาร มีที่มาจากแสงจากท้องฟ้าที่ประกอบด้วยแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ (Sun light) แสงสะท้อนจากท้องฟ้า (Sky light) และแสงที่เกิดจากการสะท้อนจากสิ่งแวดล้อม ในที่นี้คือแสงที่สะท้อนจากพื้นและสิ่งแวดล้อม

1). สภาพท้องฟ้า

ลักษณะความแปรปรวนของแสงอาทิตย์ที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับสภาพท้องฟ้าเป็นหลัก ปริมาณของเมฆและอนุภาคในอากาศ เช่น ฝุ่น ควัน และไอน้ำ มีผลต่อปริมาณแสงอาทิตย์ที่ส่องลงมาบนพื้นดิน โดยทั่วไปแล้วจะมีการจำแนกสภาพท้องฟ้าออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

- ท้องฟ้าที่มีเมฆมาก (Overcast Sky)

ท้องฟ้าที่มีเมฆมากเป็นสภาพท้องฟ้าที่มีเมฆมากปกคลุมทั่วท้องฟ้ามากกว่า 70% ท้องฟ้าประเภทนี้จะไม่สามารถเห็นแหล่งกำเนิดแสงคือดวงอาทิตย์ได้ และมีค่าความส่องสว่างน้อย เนื่องจากเมื่อแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบกับไอน้ำ แสงจะเกิดการกระจายทุกทิศทาง (Diffuse)[2]

- ท้องฟ้าที่มีเมฆบางส่วน (Party Cloudy Sky)

ท้องฟ้ามีเมฆเป็นบางส่วนเป็นสภาพท้องฟ้าที่มีเมฆในปริมาณปานกลางปกคลุมประมาณ 30-70% โดยระดับความส่องสว่างจะมีความแปรปรวนสูงจากการเคลื่อนที่ของเมฆท้องฟ้า จะวัดค่าความส่องสว่างได้ยากมาก หากเมฆที่ปกคลุมมีปริมาณน้อยและเบาบาง ท้องฟ้าจะมีค่าระดับความส่องสว่างมากกว่าระดับความส่องสว่างของท้องฟ้าโปร่ง (Clear Sky) 10-15% ซึ่งเป็นผลจากการสะท้อนแสงของเมฆ ซึ่งสภาพท้องฟ้าส่วนใหญ่ของประเทศไทยเป็นแบบมีเมฆปกคลุมบางส่วน [3]

---

[2] Nadamura and Oki1,1983 อ้างอิงในคมกฤช, 2540 หน้า 25

[3] กรมอุตุนิยมวิทยา, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ท้องฟ้าโปร่ง (Clear Sky)

ท้องฟ้าโปร่งเป็นสภาพท้องฟ้าที่มีเมฆน้อย ปริมาณปกคลุมท้องฟ้าไม่เกิน 30% จึงสามารถเห็นแหล่งกำเนิดแสงคือดวงอาทิตย์ได้ ระดับความส่องสว่างของท้องฟ้าประเภทนี้เกิดจากแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์และแสงกระจายจากท้องฟ้า ทำให้ความสว่างของท้องฟ้ามีปริมาณที่แตกต่างกัน

2). เดย์ไลท์แฟคเตอร์เมทตอท (Daylight factor Method – D.F.)

Daylight Factor Method หรือ Sky Factor หรือ Split Flux Method เป็นวิธีการคำนวณระดับความส่องสว่างภายในอาคารที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายมากกว่า 70 ปี (โดยเฉพาะในประเทศอังกฤษได้มีการกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และอาศัยการคำนวณด้วยวิธีนี้) วิธีเดย์ไลท์แฟคเตอร์ได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมต่อมา เพื่อการใช้งานที่สะดวกขึ้น[4]

หลักการของเดย์ไลท์แฟคเตอร์ (Daylight Factor, DF) จะเป็นวิธีการที่กำหนดขึ้นจากอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่าความส่องสว่างภายในอาคารในระนาบพื้นผิว ต่อค่าความส่องสว่างภายนอกของอาคาร โดยการคำนวณที่ได้จะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งและทิศทางของดวงอาทิตย์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวันเวลา โดยมีสมการมาตรฐานที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

$$D.F.\ (\%) = \frac{\text{ค่าความส่องสว่างภายใน (Lux)} \times 100\ \%}{\text{ค่าความสว่างภายนอก}}$$

ค่าเดย์ไลท์แฟคเตอร์มีองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อแสงสว่างธรรมชาติ 3 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบจากท้องฟ้า องค์ประกอบภายใน และองค์ประกอบภายนอก วิธีการคำนวณหาค่าเดย์ไลท์แฟคเตอร์ดังกล่าวจะใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของแสงอาทิตย์ (Daylight) ที่ความแตกต่างกันตามลักษณะของท้องฟ้าที่เปลี่ยนแปลงโดยแสงภายนอกจะมีค่าความส่องสว่างอยู่ที่ประมาณ 8,000 – 25,000 Lux ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะของความสว่างที่เกิดขึ้นภายใน ดังนั้นค่าความส่องสว่างภายในเพียงอย่างเดียวนั้นจึงไม่สามารถแสดงถึงลักษณะของแสงธรรมชาติที่เกิดขึ้นจริงภายในอาคารได้ โดยเฉพาะอาคารที่มีลักษณะพื้นที่ขนาดใหญ่ ซึ่งจะได้รับอิทธิพลจากแสง

[4] Hopkison, "Petherbridge and Longmore", 1966 Page 135

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธรรมชาติภายนอกค่อนข้างมาก วิธีดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะแสงภายนอกและภายในเพื่อให้เห็นลักษณะของความสว่างของที่แท้จริง[5]

ตาราง 7. 1 แสดงค่าเดย์ไลท์แฟคเตอร์สำหรับการใช้งานในแบบต่างๆ

การใช้งาน	ค่า D.F. (%)
- การอ่านหนังสือและการใช้งานปกติในช่วงเวลาขณะหนึ่ง	1.5 – 2.5
- การอ่านหนังสือหรืองานที่ต้องใช้สายตาในที่หนึ่งๆ ในช่วงเวลานานพอสมควร หรืองานที่อาจจะต้องมีอุปกรณ์เสริมซึ่งไม่มีอันตราย	2.5 – 4.0
- งานที่ต้องการความละเอียดสูง หรือการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องระมัดระวังอันตราย	4.0 – 8.0

ที่มา : B.Stein and J. Reynolds, Mechanical and Electrical Equipment for Building, 11th ed. (New York),1998, Page 197 อ้างอิงใน สุรีพรรณ์ สุพรรณสมบูรณ์, "อิทธพลของตัวแปรที่มีผลต่อการนำแสงธรรมชาติด้านข้างเข้ามาใช้ในอาคาร" วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 หน้า 78

[5] พัชรดา โสมดี, "ปรากฏการณ์แห่งแสงในสถาปัตยกรรม", วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

การเลือกใช้งานระบบที่เหมาะสมกับโครงการ ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบโครงการซึ่งในแต่ละส่วนนั้นมีการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษางานระบบจึงเป็นส่วนที่สำคัญมากในการออกแบบ จึงต้องทำการศึกษาและเลือกให้สัมพันธ์กับองค์ประกอบในแต่ละส่วนของโครงการ งานระบบที่ได้นำมาศึกษาในโครงการ ได้แก่

8.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

8.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างในอาคาร

8.3 ระบบปรับอากาศ

8.4 ระบบรักษาความปลอดภัย

8.5 ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย

8.6 ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

8.7 ระบบสื่อสาร

8.8 ระบบขนส่ง

8.9 ระบบกำจัดขยะ

8.1. ระบบโครงสร้างอาคาร

<u>แนวทางในการเลือกระบบและโครงสร้าง</u>

การเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคาร มีความสำคัญตั้งแต่ช่วงการออกแบบอาคาร การก่อสร้างอาคาร จนถึงการบำรุงรักษาอาคารเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้วผู้ออกแบบจึงคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเลือกใช้โครงสร้างดังนี้

1). ความเหมาะสมต่อกิจกรรมใช้สอยภายใน

2). ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมท้องถิ่น

3). ความแข็งแรงทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4). ความประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง

5). ความสะดวก รวดเร็วและประหยัดระยะเวลาในการก่อสร้าง

6). ความสะดวกในการขนส่งและจัดหาอุปกรณ์

7). ความสะดวกในการจัดหาแรงงานและช่างฝีมือ

8). การดูแลและบำรุงรักษา

<u>แรงที่มีผลต่อโครงสร้างของอาคาร</u>

โครงสร้างโดยทั่วไปของอาคารจะมีแรงที่เกี่ยวข้องกระทำอยู่ 2 ทิศทางคือ ในทางราบ (Horizontal) และทางแนวดิ่ง (Vertical)

1). ทางแนวราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือโครงสร้างหลังคาที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่เสา หรือผนังรับน้ำหนัก ซึ่งออกแบบได้ 2 แบบคือ

- Long Span การคลุมพื้นที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้างๆ ไม่มีส่วนโครงสร้าง เช่น เสามาขวางเพื่อประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ ได้แก่ ส่วน Auditorium ซึ่งต้องการพื้นที่กว้างประมาณ 16 เมตร ส่วนนิทรรศการ (Exhibition) ต้องการความคล่องตัวในการเปลี่ยนแปลงและการขนย้ายวัตถุจัดแสดงกว้างประมาณ 6-10 เมตร

- Short Span การคลุมพื้นที่บริเวณเล็กๆที่จุดรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งประหยัดกว่า Long Span องค์ประกอบที่ต้องการโครงสร้างประเภทนี้ ได้แก่ ส่วนสำนักงาน ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ส่วนห้องสมุด เป็นต้น

2). ทางแนวดิ่ง ได้แก่ เสา และกำแพงรับน้ำหนักจากพื้นและคาน และโครงสร้างหลังคาแล้วถ่ายสู่ฐานรากซึ่งการใช้เสาและคานหรือกำแพงรับน้ำหนักขึ้นอยู่กับการออกแบบ และประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ

8.1.1 ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร

8.1.1.1 เสาเข็มและฐานราก

1). เสาเข็ม

รูปแบบของงานเสาเข็มที่ถูกใช้เพื่อรับน้ำหนักอาคารในโครงการ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสาเข็มเจาะหล่อในที่ (Bored Pile) เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ใจกลางย่านชุมชน มีอาคารบ้านเรือนใกล้เคียงจำนวนมาก การใช้เสาเข็มเจาะหล่อในที่คือเสาเข็มที่ก่อสร้างโดยหล่อคอนกรีตลงไปในดินที่ถูกเจาะเป็นหลุมไว้ล่วงหน้าให้เต็ม เป็นวิธีก่อสร้างที่ช่วยแก้ปัญหาที่พบในการใช้เสาเข็มตอกทั้งการขนย้ายเสาเข็มเข้าพื้นที่ก่อสร้าง การรบกวนอาคารรอบข้างเนื่องจากแรงสั่นสะเทือนจากการตอก รวมทั้งการควบคุมตำแหน่งและแนวของเสาเข็ม การเจาะอาจกระทำโดยกระบวนการแห้ง (Dry Process) คือการเจาะโดยไม่ต้องใช้น้ำช่วยสำหรับกรณีที่ดินข้างหลุมเจาะมีเสถียรภาพ หากดินข้างหลุมเจาะพังทลาย ต้องใส่น้ำผสมสารเบนโทไนท์หรือโพลิเมอร์ลงไปในหลุมเพื่อช่วยพยุงดินข้างหลุม เรียกว่ากระบวนการเปียก (Wet Process) สำหรับการเจาะดินสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่ กรเจาะแบบหลุม (Rotary type) แบบขุด (Excavation type) และการเจาะแบบทุ้งกระแทก (Percussion type) ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดเหมาะกับการก่อสร้างขนาดเล็กในพื้นที่แคบ การควบคุมคุณภาพของการก่อสร้างมีส่วนที่สำคัญคือ การกำหนดตำแหน่งของเสาเข็ม การควบคุมแนวการเจาะให้ได้แนวดิ่ง ความสะอาดและเรียบร้อยของหลุมเจาะ การติดตั้งเหล็กเสริมและการเทคอนกรีต หากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะกระทำโดยบริษัทที่ดีและมีประสบการณ์แล้ว วิศวกรของบริษัทจะเป็นผู้ควบคุมคุณภาพของเสาเข็มเจาะ

2). ฐานราก

ฐานรากวางบนเสาเข็ม (Piled foundation) น้ำหนักอาคารที่ถ่ายลงฐานรากจะถ่ายต่อไปยังเสาเข็ม อาจต้านทานน้ำหนักด้วยความฝืด หรือแรงเสียดทาน (Friction) ระหว่างผิวเสาเข็มกับดินที่อยู่รอบ หรือหากเสาเข็มยาวมากพอ เช่น ถูกตอกลงไปวางบนชั้นดินที่แข็งมากหรือชั้นหิน (Hard strata) ก็จะต้านทานน้ำหนักโดยอาศัยทั้งความฝืดและแรงแบกทาน (Bearing) ที่ปลายเสาเข็มนั้นกับชั้นดินแข็งหรือชั้นหิน โดยลักษณะของฐานรากวางบนเสาเข็มสามารถแบ่งได้ 5 ประเภทคือ

- ฐานเดี่ยว (Isolated footing) เป็นฐานรากเพื่อใช้รับน้ำหนักบรรทุกของเสาหรือตอม่อต้นเดียวแล้วถ่ายน้ำหนักลงสู่พื้นดินหรือเสาเข็ม อาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปอื่นก็ได้ โดยความหนาของตัวฐานรากต้องสามารถต้านโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนได้เพียงพอ ในบางครั้งวิศวกรอาจกำหนดความหนาที่ค่อยๆเพิ่มขึ้นหรือเอียงขึ้นเพื่อต้านโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน ลักษณะของฐานรากเดี่ยวที่ดี ควรกำหนดให้ตำแหน่งของตอม่ออยู่ที่กลางคานหรือจุดศูนย์ถ่วงของฐานราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฐานรากใต้กำแพงหรือฐานแบบต่อเนื่อง (Strip footing) ใช้รับน้ำหนักกำแพงผนังก่ออิฐหรือผนังคอนกรีต ฐานรากชนิดนี้มีใช้มาตั้งแต่โบราณแล้ว เช่น ฐานรากโบสถ์ ดังนั้นอาคารที่ใช้ฐานรากชนิดนี้จึงไม่มีเสาและต้องมีความยาวตามแนวผนังไปตลอดอาคาร

- ฐานร่วม (Common footing) เป็นฐานรากเพื่อใช้รับน้ำหนักบรรทุกของเสาหรือตอม่อสองต้นขึ้นไป ฐานร่วมพบในกรณีที่เสาเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมาก จนฐานรากเกยกัน

- ฐานตีนเป็ด หรือฐานรากชิดเขต (Strap footing) เป็นฐานรากร่วมชนิดหนึ่ง รับน้ำหนักบรรทุกของเสาและตอม่อหรือกำแพงที่อยู่ริมขอบฐานทำให้น้ำหนักที่ถ่ายลงสู่ฐานเยื้องกับศูนย์ถ่วงของฐาน

- ฐานแพ (Raft or mat foundation หากวางบนเสาเข็มอาจเรียกว่าฐานปูพรม) เป็นฐานร่วมขนาดใหญ่ใช้รับน้ำหนักบรรทุกของเสาหลายๆต้น โดยมากแล้วเราจะใช้ฐานแพกับอาคารสูงซึ่งต้องใช้เสาเข็มรับน้ำหนักจำนวนมาก แต่มีพื้นที่คับแคบ ฐานรากอาจมีขนาดที่กว้างและยาวเท่ากับตัวอาคารพอดี ข้อดีของฐานรากชนิดนี้เมื่อเทียบฐานรากเดี่ยวคือกระจายน้ำหนักสู่ดิน หรือหินเบื้องล่างได้ดีกว่า และปัญหาการทรุดตัวต่างระดับแทบหมดไป เพราะฐานรากชนิดนี้มีความต่อเนื่องกันตลอดโยงยึดกันเป็นแพ แต่การก่อสร้างจะยุ่งยากและสิ้นเปลือง

8.1.1.2 โครงสร้างหลักอาคาร

โครงการศูนย์ประสบการณ์ทางแสง เป็นโครงการที่มีขนาดอาคารไม่ใหญ่มากนักและไม่จำเป็นต้องใช้โครงสร้างพิเศษเพื่อรับน้ำหนักของอาคาร ดังนั้นจึงเลือกใช้โครงสร้างทั่วไปซึ่งประหยัดและก่อสร้างได้ง่ายกว่า คือ โครงสร้างเสา คาน คอนกรีตเสริมเหล็ก

การพิจารณาช่วงกว้างของโครงสร้างเสาและคาน ดูจากพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารส่วนใหญ่ ขนาดประมาณ 10.00x10.00 เมตร โครงสร้างอาคารจึงใช้ช่วงเสา 10.00 เมตรเป็นส่วนใหญ่และโครงสร้างต้องสามารถรับน้ำหนักการใช้งานอาคารสาธารณะประเภทศูนย์การเรียนรู้ได้ ดังนั้นจึงเหมาะสมกับระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน คือ Beam and slab, Flat slab, Waffle slab และมีการคำนึงถึงการรับแรงลมโดยเสริมความแข็งแรงด้วยผนังรับแรง Shear wall บริเวณ Circulation ทางตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1.1.3 โครงสร้างพื้น

การก่อสร้างพื้นที่ใช้ในโครงการ คือ พื้นหล่อในที่ลักษณะการวางพื้น สามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ แผ่นพื้นไร้คาน (Flat slab) ซึ่งมีความหนา 25 เซนติเมตร และมี drop panel รองรับบริเวณหัวเสาและการวางพื้นให้ถ่ายน้ำหนักบนดิน (Slab on ground) โดยการวางพื้นบนดินนั้น ใช้กับชั้นที่ตดกับพื้นดินที่ต้องได้รับน้ำหนักมากๆ เช่น บริเวณจอดรถ ลดปัญหา เรื่องการทรุดร้าวของโครงสร้างและคานได้ เนื่องจากน้ำหนักพื้นทั้งหมดได้ถ่ายลงสู่พื้นดินโดยตรง การเทพื้น ควรเทต่อเนื่องให้เสร็จในครั้งเดียว เพราะคอนกรีตจะเป็นเนื้อเดียวกันตามมาตรฐาน พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องมีคอนกรีตหุ้มเหล็กเส้นไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร

8.1.1.4 โครงสร้างผนัง

ผนังคือผิวหนังของอาคาร (Skin) ผนังภายนอกทำหน้าที่ปกป้องอาคารจากความเปลี่ยนแปลงของอากาศ ร้อน หนาว แดด ลม ฝน ภายนอกอาคารและผนังภายในทำหน้าที่แบ่งส่วนใช้สอยต่างๆภายในอาคารให้เป็นสัดส่วนตามการใช้งานของพื้นที่ในอาคาร โดยผนังที่ใช้ในโครงการมี 4 แบบคือ

1). ผนังรับน้ำหนัก (Wall bearing) ระบบผนังรับน้ำหนักจะใช้ตัวผนังเป็นตัวกั้นห้องและเป็นส่วนในการรับน้ำหนักในแนวดิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นกับอาคาร ผนังรับน้ำหนักใช้ในบางส่วนของอาคารเช่น Core ของอาคาร เป็นต้น

2). ผนังก่ออิฐฉาบปูน ใช้ในส่วนทั่วไปของอาคาร

3). ผนังกระจก (Curtain wall) เป็นระบบผนังที่เกาะหรือห้อยแขวนอยู่ภายนอกอาคาร ใช้ในส่วนที่ต้องการเปิดมุมมองแต่ยังต้องควบคุมเรื่องระบบปรับอากาศ ซึ่งผนังกระจกเหล่านี้จะมีลักษณะการติดตั้งต่างๆกันตามลักษณะการยึดเกาะของแผ่นกระจก คือ

- กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 2 ด้าน (Two-side support) ซึ่งมักจะยึดที่พื้นหรือเพดาน ส่วนอีก 2 ด้านที่เหลือปล่อยให้ชิดกับกระจกแผ่นอื่นๆ การยึดติดกระจกแบบนี้จะมีปัญหาเรื่องการแอ่นตัวของกระจก ซึ่งสามารถป้องกันแก้ไขโดยเพิ่มความหนาของกระจก หรือเปลี่ยนการยึดติดกระจกเป็น 3 ด้านหรือ 4 ด้านตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 3 ด้าน (Three-sided support) กระจกจะยึดติดกับกรอบ 3 ด้าน อีกด้านหนึ่งอาจจะวางลอยๆหรือต่อกับกระจกแผ่นอื่นๆซึ่งมีความแข็งแรงกว่าแบบแรก

- กระจกยึดติดกับกรอบ 4 ด้าน (Four-sided support) เป็นรูปแบบการติดตั้งที่แข็งแกร่งที่สุด ในการติดตั้งผนังกระจกนั้นควรหาช่างที่ชำนาญมาติดตั้ง

4). ผนังยิปซัมหรือผนังเบา ใช้ส่วนที่ต้องการกั้นห้องที่ไม่ได้ต้องการความเป็นถาวรมากนัก เช่น ในส่วนจัดแสดงและสำนักงานเป็นต้น ซึ่งเป็นผนังที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะมีน้ำหนักเบา, ประหยัด และติดตั้งได้รวดเร็ว ในการติดตั้งผนังเบานั้น ต้องคำนึงถึงตำแหน่งสวิทช์และปลั๊กไฟต่างๆให้ครบถ้วน เพราะหากต้องการติดตั้งเพิ่มเติมทีหลังนั้นจะมีความยุ่งยากมาก และอาจทำให้เกิดความเสียหายกับผนังขึ้นได้ ผนังยิปซัมมีอายุการใช้งานสั้น และมักจะมีปัญหาในเรื่องความชื้น จึงนิยมใช้กับผนังภายในและผนังตกแต่งที่มีการปรับเปลี่ยนบ่อยๆ สำหรับงานผนังที่เป็นเปลือกของอาคารนั้นสามารถพิจารณาเลือกใช้ตามประโยชน์ใช้สอยรสนิยม และความต้องการที่เหมาะสมในแต่ละอาคาร

8.1.1.4 โครงสร้างหลังคา

หลังคาแบน (Flat Slab) ใช้ในส่วนทางเดิน ทางเชื่อม หรือพื้นที่ขนาดเล็ก เพื่อระนาบในแนวนอน หลังคาเพิงหมาแหงน (Lean To) ใช้ในส่วนทั่วไปของอาคาร เช่น อาคารสำนักงานเนื่องจากมีความเป็นสมัยใหม่ และเพื่อให้สามารถระบายน้ำฝนได้เหมาะสมกับตัวอาคาร

8.2. ระบบไฟฟ้าฟ้าและแสงสว่าง

8.2.1 ระบบไฟฟ้า

8.2.1.2 การวางระบบควบคุมและการวางผังทางเดินสายไฟ

ไฟฟ้าที่เข้ามาในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1). ระบบ 1 เฟส 2 สาย แรงดัน 220 โวลต์ สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลม ดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงานและอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2). ระบบ 3 เฟส 4 สาย แรงดัน 380 โวลต์ สำหรับใช้กับเครื่องและระบบอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ

เลือกที่ตั้งห้องควบคุมที่เหมาะสมจะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ห้องควบคุมไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั่วไปจะเป็นตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าซึ่งสายไฟทั้งหมดจะต้องเดินมารวมอยู่ที่ตู้ควบคุมนี้ โดยตู้ควบคุมจะมีสวิตซ์ใหญ่และสวิตซ์เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ซึ่งให้สะดวกปลอดภัย ควรมีการแยกจุดให้มากพอสำหรับการควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญโดยอิสระ เช่น เครื่องปรับอากาศ ปั๊มน้ำ เป็นต้น แต่ในเวลาที่จะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข การมีสวิตซ์สำหรับตัดกระแสไฟฟ้าจากภายนอกไม่ให้เข้าเครื่องย่อมจะให้ความสะดวกและปลอดภัยมากกว่า

8.2.2 ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในโครงการเหมือนกับอาคารทั่วไป แตกต่างกันในส่วนจัดแสดงเท่านั้น ซึ่งมีลักษณะพิเศษเฉพาะ ต่างจากส่วนทำงาน ห้องประชุมและห้องโดยทั่วไป การให้แสงสว่างในส่วนจัดแสดงงานต้องจัดให้เหมาะสม เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจนตลอดจนการได้บรรยากาศของการจัดแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของพลังแสง ต้องไม่ทำลายสายตาของผู้เข้าชมและไม่ทำให้ชิ้นงานที่แสดงเสียหายได้

การให้แสงของส่วนจัดแสดงไม่จำเป็นต้องสว่างเท่ากันโดยตลอด เพื่อการจัดที่ได้บรรยากาศและมีความรู้สึกต่างกันกับภายนอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเรื่องและสิ่งที่แสดง การให้แสงสว่างโดยทั่วไปจะมีการใช้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ การใช้แสงธรรมชาติแต่เพียงอย่างเดียวนั้นไม่เหมาะสมเพราะยากแก่การควบคุม ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถทำการควบคุมได้ แต่มีข้อเสียคือความเข้มของแสงน้อยกว่าแสงธรรมชาติ และอาจทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย ดังนั้นการให้แสงสว่างควรเป็นแบบของแสงระหว่างแสงธรรมชาติแบบแสงประดิษฐ์ เพราะจะได้ไม่ต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงตามวันและเวลาของแสงธรรมชาติ

1). เทคนิคการให้แสงสว่างในห้องแสดงงาน

ชนิดของแสงสว่าง ได้แก่ แสงสว่างจากธรรมชาติ แสงสว่างจากแสงประดิษฐ์ และแสงสว่างประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คุณสมบัติของแสงสว่าง แสงสว่างจากธรรมชาติก่อให้เกิดบรรยากาศและมีชีวิตชีวา ส่วนแสงประดิษฐ์เป็นแสงที่ชวนน่าเบื่อ แต่แสงจากธรรมชาติมีปัญหาด้านการควบคุมต่างจากแสงประดิษฐ์ที่ควบคุมได้ แสงธรรมชาตินั้นยังมีความแตกต่างกันอีก

- การกำหนดความแรงของแสงสว่าง ก็มีความแตกต่างกันตามแต่ของตำแหน่งที่ตั้ง เช่น ในประเทศไทยแถวที่มีอากาศหนาวหรือในทวีปยุโรป มีความต้องการปริมาณความแรงของแสงสว่างมากต่างจากประเทศในแถบที่มีอากาศร้อน เช่น ในทวีปอเมริกาใต้ มีความต้องการปริมาณความแรงของแสงสว่างน้อย

- ปรากฏการณ์ที่เกิดจากแสงสว่าง โดยทั่วไปแล้วอาจทำให้ความสว่างหรือเกิดแสงสะท้อนดังนั้นจึงต้องระวังปัญหาในเรื่องแสงสะท้อน และแสงสว่างที่ส่องสว่างในระดับสายตา

- การกระทบของแสงสว่าง วัตถุที่จัดแสดงบางชนิด อาจมีคุณค่าหรือเสียความงามไปขึ้นอยู่กับการให้แสงสว่าง โดยทั่วไปแล้วจะต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้แสงสว่างอยู่ในระดับเดียวกับวัตถุ แสงสว่างที่ดีที่สุด คือแสงที่มาจากด้านบนหรือเหนือศีรษะ ดังนั้นหอศิลป์จึงมักนิยมใช้แสงสว่างจากหลังคา (Sky Light)

- ทิศทางของแสงสว่าง ไม่ว่าจะเป็นแสงธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นแสงธรรมชาติหรือแสงประดิษฐ์ก็ตามทิศทางของแสงจะต้องเดินมาที่วัตถุ โดยที่จะต้องมีแสงสว่างกระจายทั่วถึงพื้นห้องด้วย แต่มีบางเทคนิคที่จัดแสงสว่างเน้นที่จุดจัดแสดงโดยที่ภายในห้องมีบรรยากาศค่อนข้างมืดเพื่อให้จุดที่จัดแสดงมีความเด่น

2). วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1) แสงธรรมชาติก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติและมีชีวิตชีวาการให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธี คือ

- การให้แสงสว่างจากทางด้านบน เหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุแต่มีข้อเสีย คือ แสงสว่างส่วนใหญ่ต่ำลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องนั้นแคบลงไป แก้ไขโดยการทำเพดานให้สูงขึ้น ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจกจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ ประเทศแถบร้อนอาจใช้แผ่นกระจกแผ่นเล็กๆ ไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา ข้อเสียของหลังคากระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก เช่น ถ้าแดดจัดสามารถแก้ไขได้โดยมีม่านเปิดปิดใต้หลังคากระจก และในวันที่อากาศครึ้มต้องใช้แสงประดิษฐ์เข้าช่วยด้วย

- การกระจายแสงไม่เท่ากัน แต่แก้ไขได้โดยทำกำแพงกั้นแสงขวางอยู่ใต้หลังคา หรืออาจทำกระจกสองชั้นห่างกัน 1.20 เซนติเมตร ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นว่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวลโดยเป็นกระจกกระจายแสงทั้ง 2 แผ่น คุณสมบัติของกระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79% กระจกสีนวลแสงผ่านได้ 50% และกระจกฝ้าแสงผ่านได้ 40%

- หลังคากระจกต้องติดตั้งให้อยู่สูงจากพื้น เพื่อป้องกันนัยน์ตาพร่าเพราะความสว่างจ้าของแสงมากเกินไป

- การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังของวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อนทำให้นัยน์ตาผู้ชมพร่าเมื่อมองออกไปจากหน้าต่าง และทำให้เงาผู้ชมปรากฏอยู่บนวัตถุ

การแก้ปัญหา

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะขนาดใหญ่มากก็ตาม

- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาผู้ชม

- กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง

- หน้าต่างต้องมีความกว้างครึ่งหนึ่งของความกว้างของห้องและมีความสูงของห้อง

- ต้องมีอะไรมากั้นหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ดีจะอยู่ระหว่าง 45-70 องศา

- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแถวเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็กๆยื่นออกไป แต่ว่าสิ้นเปลืองมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนแสง คือกระจกที่มีผ้าไหมยาวๆสอดไส้กลางกระจกชนิดนี้เป็นกระจกโปร่งแสง แต่มีข้อเสียคือ กระจกชนิดนี้สูญเสียแสงสว่างไปมาก แต่มีข้อเสียคือกระจกชนิดนี้จะสูญเสียแสงสว่างไปมาก

- นอกจากวิธีดังกล่าวแล้วอาจใช้กระจกแยกแสง Thermolum ติดเฉพาะส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

- การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุดแสงตกมุม 45 องศาและกระจายได้ทั่วทั้งห้อง หน้าต่างที่สูงมากทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า แต่แก้ไขได้โดยใช้เพดาน หรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสงหรือดัดแปลงโดยการทำหลังคากระจกเอียงเพื่อให้แสงสว่างส่องยังผนังได้ หรือผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคา เพื่อกั้นไม่ให้แสงสว่างส่องโดยตรงลงมาทางกระจกนั้นได้แสงสว่างที่ส่องมาได้จะเป็นแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงส่องสว่างที่สม่ำเสมอ

- การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

- ให้แสงสว่างมายังผนังที่สะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะเก็บกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าหากสีขาวจะส่องสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%

- อาจใช้แสงที่ลาดจากหลังคา ซึ่งซ้อนอยู่หลายชั้น เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด

- ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปมาตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นเคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ใช้กับประเทศที่มีแสงแดดมากหรือเหมาะกับส่วนที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

2.2). แสงสว่างประดิษฐ์

ข้อดีของการนำแสงประดิษฐ์มาใช้

- มีความเป็นไปได้ที่จะจัดแสงแบบต่างๆ ให้มีความเข้มของแสงต่างกัน ให้ผลมากมายไม่มีข้อจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้นกำเนิดแสงจัดให้ยืดหยุ่นได้ และสามารถจัดแสงเน้นได้แก่วัตถุตามต้องการ แสงประดิษฐ์เปิดโอกาสอย่างมากในการจัดแปลนอย่างอิสระ

ข้อเสียของการนำแสงประดิษฐ์มาใช้

- เกิด Monotory ทำให้ปฏิกิริยาทางกายภาพของมนุษย์ตกลงไป

- มีผลทำให้อุณหภูมิของห้องสูงขึ้น จากการใช้ไฟ

- การ Distribute Contrast ในมุมของไม่น่าพอใจนัก แสงสว่างประดิษฐ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

แสงไฟฟ้าธรรมดา (Incandescent) ความร้อนและกำลังการส่องสว่างของแสงสีแดงยิ่งกว่าแสงดวงอาทิตย์ แสงดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้ จึงใช้หลอดสีขาวปนหลอดน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงจะเสียไป

แสงฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและห้องถนน ไม่เหมาะกับงานประติมากรรมเพราะเป็นแสงสว่างไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายกับแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด แสงฟลูออเรสเซนต์ได้เปรียบกว่า Incandescent ในเรื่องการกระจายแสงออกไปทางด้านกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง Incandescent ให้โทนออกมานุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะกับการให้แสงสว่างเป็นจุดสำคัญ การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกไม่เท่ากันทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า โดยทั่วไปผสมกับแสงทางอ้อมเพื่อแก้ข้อเสียของกันและกัน

- ไฟธรรมดา มีข้อเสียคือ ทำให้ตาพร่าและแสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดาและไฟที่ส่องเฉพาะจุด คือ การนำแนวไฟฟ้าดวงยาวและฉากกั้นระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อให้มีนัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกา Metropolitioan Museum ใน Newyork ใช้ไฟฟ้าติดไว้ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างโปร่งแสง ทำให้แสงกระจายและสว่างเท่ากันตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างประดิษฐ์ทางอ้อม สิ่งที่สะท้อนแสงได้ดีคือหลังคา แต่วิธีที่ดีกว่าคือการหย่อนหลอดไฟไว้ตามหลอดผนังหรือในภาพที่แขวนไว้บนผนัง หรือวางไว้บนฐานของวัตถุหรือหย่อนไว้ในแจกันซึ่งเป็นวิธีที่ดีมากสำหรับการซ่อนไฟฟ้าสำหรับส่องโดยเฉพาะ ในศตวรรษที่ 20 ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทางหลังคากระจกแสงธรรมชาติตอนกลางวันทำให้นัยน์ตาเรามองเห็นวัตถุตามธรรมชาติของมันรวมถึงสีสันที่ถูกต้อง และการเน้นก็เห็นชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นจากแสงวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ดีแสงธรรมชาติมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอตลอดวันจึงจำเป็นต้องใช้แสงประดิษฐ์มาแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการ ต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยสามารถมองผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติหรือความสวยงามของธรรมชาติ

8.3. ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากลักษณะเป็นโครงการขนาดใหญ่การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่มีคนอยู่รวมกันจำนวนมากเพราะอุณหภูมิจะสูงมากและอากาศจะไม่มีความบริสุทธิ์จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1). โดยวิธีธรรมชาติ คือมีการออกแบบช่องเปิดเพื่อระบายอากาศให้มากพอ ใช้กับผนังด้านนอก โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น พื้นที่ช่องเปิดต้องมีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 10% ของพื้นที่นั้น

2). โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีความสิ้นเปลืองมากกว่าแต่ได้ผล 100%

8.3.1 ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

เมื่อพิจารณาการใช้งานทั้งโครงการแล้ว ศูนย์ประสบการณ์ทางแสงมีความเหมาะสมในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง ระบายความร้อนด้วยน้ำกับทุกส่วนของอาคารที่จำเป็นต้องมีการปรับอากาศ เพราะเมื่อพิจารณาในระยะยาวแล้ว เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่า เนื่องจากอาคารมีการใช้งานเป็นช่วงเวลาสามารถควบคุมการใช้งานของทุกส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central Air Conditioning) เป็นแบบเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ Unit water system เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางมีระบบเหมือนกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่ง คือ น้ำ (Second Refrigant) แทนที่จะเดินท่อน้ำไปยัง Fan Coil แต่ละแห่งที่ต้องทำความเย็น เราจะให้น้ำผ่าน Evaporator แล้วส่งไปยังแผ่น Coil ในแต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างๆที่มีห้องจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกัน ถ้าใช้ระบบธรรมดาจะเสียค่าน้ำยามาก และการเดินท่อน้ำไกลๆ จะทำให้ประสิทธิภาพลดลงเพราะน้ำยาเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ ส่วนน้ำนั้นส่งไปได้ไกลกว่า ขึ้นอยู่กับกำลังส่งแรงดันน้ำ หากแต่น้ำจะต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีหม้อทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ เพื่อทำความเย็นในระบบ

8.3.1 รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง ระบายด้วยน้ำ (Chilled Water)

1). เครื่องชิลเลอร์ คือเครื่องทำความเย็นประกอบด้วยอุปกรณ์หลักคือ

- เครื่องวัดความดัน (Compressor)

- ส่วนที่ระบายความร้อน ซึ่งชิลเลอร์ชนิดนี้ใช้น้ำเป็นตัวกลาง

- ลิ้นลดความดัน ซึ่งอาจเป็น Expansion Valve สำหรับเครื่องแบบดูดสูบหรือดูดสูบสำหรับเครื่องแบบหอยโข่ง

- ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

- Compressor ที่ใช้ในชิลเลอร์มีด้วยกัน 2 แบบคือแบบลูกสูบและแบบหอยโข่ง สำหรับเครื่องชิลเลอร์ที่มีขนาดไม่เกิน 120 ตัน จะใช้ Compressor แบบลูกสูบเป็นส่วนมาก เพราะการซ่อมบำรุงง่ายและราคาถูก ถ้าเครื่องมีขนาดใหญ่กว่า 120 ตันจะใช้แบบหอยโข่งเป็นจำนวนมาก เพราะการสั่นสะเทือนน้อยกว่า เป็นการช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร และทำให้ผู้ผลิตสามารถติดตั้ง Compressor ไว้กับส่วนที่มีความเย็นและส่วนที่ทำความร้อนได้เป็นการช่วยให้ประหยัดเนื้อที่

2). เครื่องเป่าลมเย็น หน้าที่หลักของเครื่องเป่าลมเย็นคือ การดูดลมภายในห้องเข้ามาให้ผ่านท่อน้ำเย็นที่ต้องมาจากเครื่องชิลเลอร์แล้วเป่าลม กลายเป็นลมเย็นออกไปแทน เครื่องเป่าลมเย็นเล็กๆ ที่เรียกว่า “Air Handing Unit” ขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไปควรจะมีห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ทำหน้าที่คล้ายกับหม้อน้ำคือระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องเพื่อให้เย็นลง และจะได้นำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่องใหม่ เมื่อน้ำร้อนออกจากเครื่องไปยัง Cooling Tower น้ำจะถูกฉีดให้กระจายเป็นฝอย ในขณะเดียวกันพัดลมของ Cooling Tower จะดูดอากาศภายนอกเข้ามาให้วิ่งสวนทางกับฝอยน้ำที่กำลังตกลง ทำให้น้ำที่ผ่านการเป่าลมนี้เย็นลง

4). ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่ 2 อย่างคือทำหน้าที่เป็นถังพักน้ำให้น้ำที่ขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องมาพักไว้ และทำหน้าที่เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบ ทดแทนน้ำบางส่วนที่เสียไปตามปั้มน้ำ ตำแหน่งสูงสุดของท่อน้ำเย็น ควรจะอยู่ใกล้ทางด้านที่ติดตั้งปั้มน้ำ

5). ปั้มน้ำ สำหรับชิลเลอร์ชนิดนี้จะมีปั้มน้ำอยู่ 2 ชุด ซึ่งเป็นปั้มน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเป่าลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั้มน้ำร้อน ทำหน้าที่หมุนเวียนความร้อนกับ Cooling Tower

6). เครื่องกรองน้ำ จะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนจะนำมาเติมเข้าในระบบให้ได้สภาพที่ดีเสียก่อน เป็นการช่วยชะลอการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกรันและการกัดกร่อนชิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำต้องการเติมน้ำมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ นอกจากนี้เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทางด้านระบายความร้อน มีอุณหภูมิพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพวกตะไคร่ ดังนั้นตึงมีความจำเป็นต้องปรับสภาพน้ำก่อนเติมเข้า Cooling Tower

7). ท่อน้ำ เป็นทางเดินผ่านบริเวณที่น้ำออกจากท่ออาจจะหยดลงมาบ้างแล้ว และจะต้องสามารถเข้าทำการดูแลซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก ฉนวนที่หุ้มห่อโดยปกติมีอายุประมาณ 10 ปี หลังจากนั้นจะต้องทำการเปลี่ยนฉนวนใหม่

8.4. ระบบรักษาความปลอดภัย

สามารถป้องกัน และ รักษาความปลอดภัยในอาคารได้ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

8.4.1 ทางสถาปัตยกรรม

ทำได้โดยการวางแปลนอาคาร ต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยต่างๆอาจใช้ระบบแจ้งภัยต้องวางแผนไปพร้อมกับการสร้างอาคาร เช่น การใช้ประตูเหล็กซ่อนในผนัง และใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบอัตโนมัติเมื่อเกิดสัญญาณ ประตูจะปิดเองทันที รวมถึงการบังคับทิศทางการเดินในส่วนการจัดแสดงนิทรรศการจะช่วยให้สามารถควบคุมและรักษาความปลอดภัยได้ง่ายขึ้น

8.4.2 เทคนิคการป้องกันภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณเตือนภัยด้วยระบบต่างๆมากมาย โดยมีเลือกระบบที่มีความเหมาะสมกับโครงการดังนี้

1) การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

2) ใช้ระบบกุญแจใส่ประตูห้องที่ต้องการความปลอดภัย

3) สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันการโจรกรรมและอัคคีภัย

4) ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และ ทำประตูเปิด-ปิด อัคคีภัย

5) เทคนิคทางไฟฟ้าระบบสัญญาณแจ้งเหตุประกอบด้วย เครื่องดักซึ่งจะรายงานเป็นสัญญาณเสียง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกัน รักษาความปลอดภัย

6) เทคนิคกลศาสตร์ และ อิเล็กครอน เช่นเครื่องดักการกระทบกระเทือน ถ้ามีการกระทบกระทั่งจะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น เครื่องดักด้วยลวด ขดลวดไฟฟ้า เป็นต้น

เทคนิคทั้งหมดดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจับผู้ร้ายที่ลักลอบขโมยสิ่งของในอาคาร โดยวิธีการต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดสัญญาณ ทำให้เจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติการจับตัวผู้ร้าย แต่อย่างไรก็ตามก็ไม่มีเครื่องใดที่ใช้ทดแทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้ต้องตรวจตราอยู่ตลอดเวลาว่าเครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเป็นอุปกรณ์ที่ให้ประโยชน์เพียงช่วยเตือนภัย หรือ แจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟถูกตัด หรือ อุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงานก็เป็นหน้าที่ของยาม หรือ เจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้น ความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4.3 เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคารจะต้องคำนึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืนตลอด 24 ชั่วโมง

8.4.4 การจัดระบบโทรทัศน์วงจรปิด

จะติดตั้งอยู่ตามส่วนสำคัญของอาคาร ซึ่งระบบนี้จะช่วยในการตรวจตราการเข้า-ออกของผู้ใช้โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัยและเป็นการช่วยลดเจ้าหน้าที่บางจุดโดยการเพิ่มโทรทัศน์วงจรปิดเข้าไปแทน

8.5. ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย

8.5.1 ระบบประปา

เป็นระบบจ่ายน้ำขึ้น (Up feed Distribution System) โดยมีหลักการทำงานดังนี้ รับน้ำจากการประปาผ่านมิเตอร์ เข้าไปยัง ถังเก็บน้ำในโครงการ หลังจากนั้นปั๊มจะปั๊มน้ำขึ้นไปในแต่ละชั้นของอาคาร

8.5.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย มีหลักการในการบำบัดดังนี้

1) น้ำโสโครกจากโถส้วม และ โถปัสสะวะ จะต่อเข้า Septic tank

2) น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ ครัว จะต่อเข้ากับบ่อดักไขมัน

3) นำน้ำที่ได้จากข้อ 1 และ 2 ไปบำบัดทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน

4) เติมคลอรีนลงในถังฆ่าเชื้อที่บรรจุน้ำในข้อ 3

5) สูบออกสู่ท่อระบายสาธารณะ

8.5.3 ระบบท่อน้ำทิ้ง แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

1) น้ำฝน ระบบระบายน้ำฝนส่วนที่เป็นหลักคือน้ำฝนจากหลังคา โดยใช้รางระบายน้ำฝนและท่อระบายน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) น้ำทิ้งโดยทั่วไปของอาคาร ได้แก่ น้ำทิ้งที่ระบายจากสุขภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งมีหลักการตามการบำบัดน้ำเสีย

8.5.4 ระบบท่อระบายอากาศ เป็นส่วนที่สำคัญเพื่อทำให้การไหลของท่อน้ำเป็นไปได้สะดวกและให้มีการระบายอากาศในท่อระบายน้ำ

8.6. ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

8.6.1 ระบบดับเพลิง ใช้บริการสาธารณะ มี 2 วิธีคือ

1) ใช้รถดับเพลิง ต้องออกแบบให้ถนนกว้างอย่างน้อย 3.6 เมตร และมีความสูงเพดาน 3.6 เมตร ถ้าเกิดกรณีใช้ขาตั้งไฮโดรลิค จะต้องเพิ่มความกว้างและความสูง รัศมีกลับรถ 18-22 เมตร

2) ใช้หัวจ่ายน้ำดับเพลิงของการประปานครหลวง (Siam Connection) ที่โผล่เหนือทางเท้าหน้าอาคาร หรือที่ทางโครงการจัดเตรียม โดยจะใช้ในการเติมน้ำเข้าสู่ถังสำรองของอาคารเพื่อนำไปดับไฟ หรือเติมให้กับรถดับเพลิง การดับเพลิงด้วยมือ มี 2 วิธีคือ

- ระบบสายฉีดดับเพลิง ประกอบด้วยตู้สายฉีดดับเพลิง และ ท่อยิงสายยาวของสายสูบ ส่วนใหญ่มีรัศมีการใช้งาน 30 เมตร หัวฉีด และท่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว ดังนั้น การออกแบบเลือกที่ตั้งของตู้ ตั้งให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม คือง่ายต่อการมองเห็นและดับเพลิงได้ครอบคลุมพื้นที่ของแต่ละชั้นได้หมด

- ระบบดับเพลิงแบบมือถือ (Portable fire) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการดับเพลิงในขณะที่เพลิงยังมีขนาดเล็กอย่างมีประสิทธิภาพ และ บุคคลทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้อย่างไม่ยาก ตำแหน่งที่ติดตั้งจะอยู่ในที่เดียวกันกับตำแหน่งสายส่งน้ำดับเพลิง และตำแหน่งเสริม อื่นๆ เช่น บริเวณห้องครัว ห้องเครื่อง ห้องเก็บของ ห้องเก็บสารไวไฟ เป็นต้น ขนาดของเครื่องดับเพลิงมือถือที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ ขนาด 10 ปอนด์ เนื่องจากมีขนาดและน้ำหนักที่บุคคลทั่วไปสามารถใช้ได้ไม่หนัก หรือ เทอะทะจนเกินไปในขณะเดียวกันก็จะมีสารดับเพลิงที่พอจะใช้ในการดับเพลิงได้ การติดตั้งเครื่องดับเพลิงจะต้องติดตั้งภายนอกห้องที่ป้องกันตำแหน่งที่ติดตั้งจะต้องเห็นชัดเจน และ มีป้ายแสดงพร้อมวิธีการใช้เครื่องดับเพลิงอย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.6.2 ระบบเตือนภัย

การแจ้งสัญญาณเตือนภัยมักจะไม่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่างๆทันที แต่จะแจ้งไปยัง ผังควบคุมในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชั่วโมง เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณ จะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณ แล้วจึงแจ้งเหตุให้ทราบโดยทั่วกัน และจัดการต่อไประบบเตือนภัยที่ใช้ดังนี้

1) เตือนภัยโดยการใช้ระบบปุ่มกด ปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เรียกว่า Fire alarm system ไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนระหว่างจุดปุ่มสัญญาณเพลิงไหม้ ควรมีทุกระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันการเล่นโดยมีครอบกระจกสำหรับทุกให้แตก

2) ระบบเตือนภัย Heat Detector อุปกรณ์สำหรับตรวจจับความร้อน ในกรณีเกิดความร้อนจากเพลิงไหม้ ใช้กับพื้นที่ ที่ไม่ต้องดูแลมากเป็นพิเศษ เช่น ส่วนสำนักงาน เป็นต้น เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ จะทำให้อุปกรณ์ตรวจจับทำงาน และแจ้งสัญญาณเตือนไปยังห้องควบคุมทราบในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ไประงับเหตุ ก่อนที่เพลิงจะลุกลาม

3) ระบบเตือนภัย Smoke Detector อุปกรณ์ตรวจจับควันเมื่อมีควันเกิดขึ้นจากแห่งเพลิงไหม้ เมื่อเหตุเกิดจะทำให้อุปกรณ์ตรวจจับทำงานและแจ้งสัญญาณไปยังห้องควบคุมให้ทราบในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้เพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้าไประงับเหตุก่อนที่เพลิงจะลุกลามได้

ระบบเตือนภัยอัตโนมัติทุกตัวจะทำงานโดยเชื่อมต่อกับระบบอาคารอัตโนมัติ (Building Automatic System , BAS) การทำงานของระบบเตือนภัยอัตโนมัติ จะทำงานเมื่ออุปกรณ์ตรวจจับความร้อน หรือ อุปกรณ์ตรวจจับควันตัวใดตัวหนึ่งสามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ ก็จะทำการส่งสัญญาณไปห้อง Control Room พร้อมกับระบุตำแหน่งที่อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนมา หลังจากนั้น 3 นาที กระดิ่งจะส่งสัญญาณเพื่อเตือนคนที่อยู่ภายในอาคาร ในระหว่าง 3 นาที ก่อนกระดิ่งจะดัง จะมีเจ้าหน้าที่ออกไปตรวจสอบที่เกิดเหตุเพื่อยืนยันการเกิดอัคคีภัยหรือไม่ หากตรวจสอบเป็นสัญญาณผิดพลาด เจ้าหน้าที่จะใช้ Fire Fighters Telephone เพื่อติดต่อกลับไปยังห้อง Control Room เพื่อปิดสัญญาณเตือนภัยแต่หากตรวจสอบแล้วไม่ใช่สัญญาณผิดพลาด ไม่ใช่สัญญาณผิดพลาด เจ้าหน้าที่ก็จะติดต่อกลับไปยังห้อง Control Room เพื่อปล่อยให้กระดิ่งสัญญาณเตือนภัยดังแล้ว แจ้งให้คนในอาคารทราบว่าเหตุอัคคีภัยเกิดขึ้น แล้วดำเนินการขั้นหนีไฟต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.6.3 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

ระบบดับเพลิงโปรยเป็นฝอย เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี เพราะสามารถทำงานโดยอัตโนมัติ ลักษณะสำคัญของระบบนี้คือมีท่อน้ำที่เดินไปตามฝ้าเพดานอาคาร ในลักษณะแบบตาข่ายโดยเว้นระยะท่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกควบคุมไปทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน น้ำในท่อจะมีความดันพร้อมที่จะจ่ายน้ำทันที

สำหรับโครงการได้เลือกใช้ระบบท่อแห้ง เพราะสามารถใช้ร่วมกับการใช้ Heat Detector ได้ กล่าวคือ จะใช้หัว Sprinkler แบบเปิด (ไม่ใช่หลอดแก้วหรือฟิวส์)Heat Detector สัญญาณไฟฟ้าไปเปิดวาล์วให้น้ำพ่นออกมาดับไฟ เมื่อสามารถจับอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากไฟไหม้

หัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ จะมีกระจายอยู่ทั่วทุกจุดของตัวอาคารจะทำงานเมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 57 องศาเซลเซียส จะแตกตัว และพ่นน้ำครอบคลุมพื้นที่ 3 ตารางเมตรต่อหัว

8.7. ระบบสื่อสาร

8.7.1 ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์สายตรง เป็นระบบที่สามารถใช้งานโทรศัพท์ได้โดยไม่ต้องผ่าน Operator และ ตู้สาขาอัตโนมัติ

PABX (Private Automatic Branch Exchange) คือระบบชุมสายโทรศัพท์ย่อยมีทั้งแบบ Analog แบบดั้งเดิม และ Digital ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างองค์กรโทรศัพท์กับโทรศัพท์ภายในอาคารแบบ Digital IS DN Trunk เป็นระบบโทรศัพท์ดิจิตอลอัตโนมัติสำหรับใช้สายภายในด้วยเลขหมาย 4 หลัก และ สามารถรับสายเรียกเข้าแบบต่อเข้าตรงโดยไม่ต้องพนักงานรับสาย (Operator)

PABX แบบ Digital ที่นิยมมากคือทำจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และติดตั้งโปรแกรมควบคุมระบบโทรศัพท์ (PABX Software)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.7.2 ระบบเสียง

ติดตั้งระบบ Intercom ติดต่อกับห้องควบคุม ใช้ในกรณีเสียงประกาศ และ ติดตั้งระบบSound Reinforce System ในกรณีการเปิดเสียงเพลงในโครงการเพื่อสร้างบรรยากาศ

ระบบขยายพลังเสียง Sound Reinforcement System เรียกกัน อีกแบบว่าระบบเสียง PA.ซึ่งย่อมาจากคำว่า Public Address ซึ่งหากแปลแบบตรงตัวหมายความว่าตำแหน่ง(ผู้ฟัง)สาธารณะประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลักในระบบสามส่วน ภาครับสัญญาณเสียงขาเข้า Audio signal inputs จากไมโครโฟน Microphone เครื่องเล่นแผ่น CD เครื่องเล่นสื่อ Media player หรือ จากแหล่งกำเนิดสัญญาณเสียงอื่นๆ มาผสมและปรับแต่งให้เข้ากันที่ Mixer ซึ่งอาจรวม Signal Processor หรือเครื่องประมวลสัญญาณเสียงอยู่ ด้วยกันในเครื่องหรือพ่วงต่อเพิ่มเติมเข้ามาในระบบ (Out Board) เมื่อได้สัญญาณเสียงที่รวมกันมาและปรับแต่งตามความต้องการแล้ว จึงส่งออกไปที่ภาคสัญญาณเสียงขาออก Audio Signal Outputs และนำสัญญาณเสียงไปขยายด้วยเครื่องขยายเสียง Amplifiers เพื่อขับลำโพง Loud speakers ให้เปล่งเสียงออกมาตามที่ผู้ออกแบบระบบเสียงนั้นกำหนดพื้นที่การกระจายเสียงและคุณลักษณะของเสียงไว้

<u>จุดประสงค์หลักของระบบขยายพลังเสียงหรือพีเอ</u>

1) ทำให้คนได้ยินดังชัดเจนขึ้นหรือได้ยินเสียงโดยทั่วถึงกัน (หลักของบริการแบบสาธารณะเพื่อคนหมู่มาก)

2) ทำให้เสียงดังขึ้นเพื่อเหตุผลด้านศิลป์ (Artistic reason) เพื่อให้คนสนใจหรือตื่นเต้นในพลังเสียงที่เหนือธรรมชาติ

3) ทำให้คนสามารถได้ยินเสียงในบริเวณที่ต้องควบคุมจากระยะไกล (Remote Location) ด้วยการส่งสัญญาณเสียงไปขยายให้คนในอีกพื้นที่หนึ่งได้ยินพร้อมกันกับพื้นที่กิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.7.3 ระบบโทรทัศน์วงจรปิดระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

เป็นระบบที่ใช้งานสำหรับด้านการรักษาความปลอดภัยให้กับทรัพย์สินของอาคาร โดยจะมีการติดกล้อง CCTV ตามจุดต่างๆของอาคารและส่งภาพไปยังห้องควบคุม

8.7.4 ระบบวีดีทัศน์ ภาพยนตร์ สื่อประสม (Multimedia) และอื่นๆ

เป็นระบบที่ใช้เพื่อเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดให้ความรู้ทางวิชาการและความบันเทิงแก่ผู้เข้าชมนิทรรศการ

8.8. ระบบขนส่ง

เนื่องจากภายในโครงการมีการรองรับการใช้งานของผู้พิการถึงแม้ว่าอาคารจะมีจำนวนชั้นไม่มากแต่จำเป็นต้องมีเพื่อรองรับการใช้งานและอำนวยความสะดวกสบายกับกลุ่มคนพิการ การแบ่งประเภทของลิฟต์ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานความเร็วและชนิดของการขับเคลื่อน โดยประเภทลิฟต์ที่ใช้ในโครงการประกอบด้วย

8.8.1 ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)

ลิฟต์โดยสารทั่วไป สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 6-30 คน มีลักษณะด้านกว้างยาวกว่าด้านลึกประตูลิฟต์เปิด-ปิดแบบ 2 บาน สามารถเปิดกว้างได้ถึง 800-1000 มม.

8.8.2 ลิฟต์บรรทุกของ (Fight Elevator)

มีความเร็วต่ำบรรทุกน้ำหนักได้มากตั้งแต่10- 15 ตัน จะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสารทั่วไป มีลักษณะด้านลึกยาวกว่าด้านกว้าง ประตูลิฟต์จะเปิดแบบ 2-3 บานหรือมากกว่านั้นจะเปิดไปทางเดียวกันและมีขนาดบานประตูที่ใหญ่กว่าลิฟต์ โดยสารขนาด 1,400-2,500 มม.

โดยใช้ลิฟต์ที่ขับเคลื่อนแบบทร๊กชั่นลิฟต์ (Traction Motor Elevator) ที่มีลักษณะประกอบด้วยชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์ มีลวดผูกติดกับลิฟต์และมอเตอร์ขับเคลื่อนชุดมอเตอร์จะทำงานโดยระบบถ่ายกำลังไปยังตัวลิฟต์โดยอาศัยแรงเสียดทานระหว่างรอกกับสลิงที่คล้องผ่านรอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.9. ระบบกำจัดขยะ

เพื่อให้การเก็บและการขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ จำเป็นต้องมีห้องเก็บรวมขยะ เพื่อให้เป็นที่เก็บรวบรวมขยะก่อนการขนย้ายไปกำจัดโดยในแต่ละวัน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะทำการรวบรวมขยะในโครงการทั้งหมด โดยการแยกประเภทขยะตาม ลักษณะ เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขยะที่เป็น สารเคมีหรือเป็นวัตถุมีพิษ เป็นต้น จากนั้น ก็จะทำการบรรจุให้มิดชิดแล้วนำมาเก็บไว้ยังห้องรวบรวมขยะเพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมารับเพื่อนำไปทำการกำจัด ในขั้นต่อไป

ลักษณะของห้องรวบรวมขยะ

- สร้างด้วยวัสดุคงทน ไม่ติดไฟ สามารถกันน้ำซึมทำความสะอาดได้โดยสะดวก มีการระบาย น้ำที่ดี และในห้องควรเตรียมน้ำไว้ใช้ตลอดเวลา เพื่อความสะดวกในการล้างทำความสะอาดที่ดี

- ขนาดของห้องต้องเพียงพอสำหรับขยะในปริมาณความจุที่ 2.5 ลิตร/คน/วัน

- จะต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมในด้านสุขลักษณะ และไม่ก่อให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดู ไม่น่าเป็นระเบียบแก่โครงการ

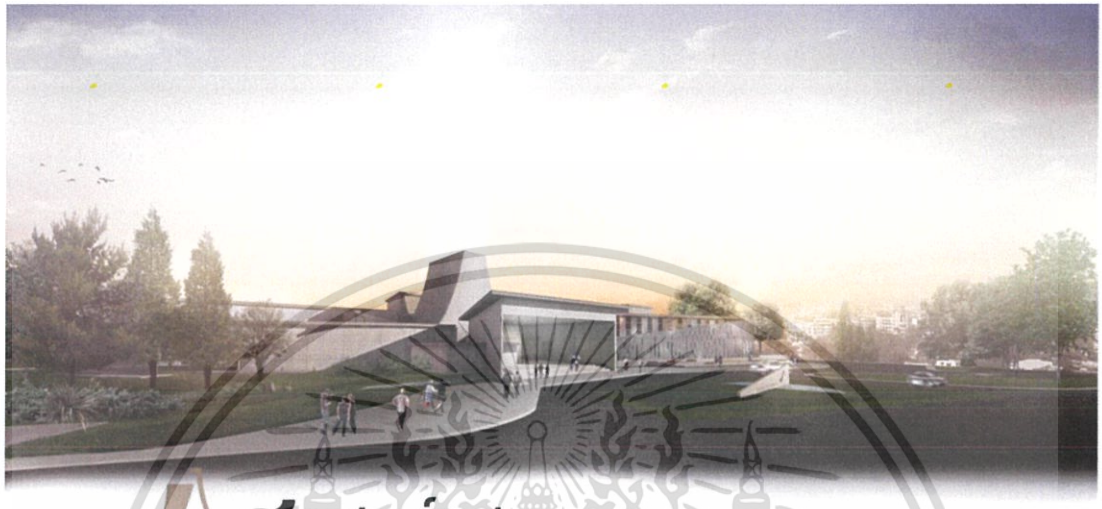
- อยู่ในตำแหน่งที่รถเก็บขยะของเทศบาลจะสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกรวมทั้งมีทางเข้า-ออกที่มีขนาดเพียงพอต่อการให้บริการได้โดยไม่รบกวนส่วนอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 9

ผลงานออกแบบ

9.1 กระบวนการออกแบบ



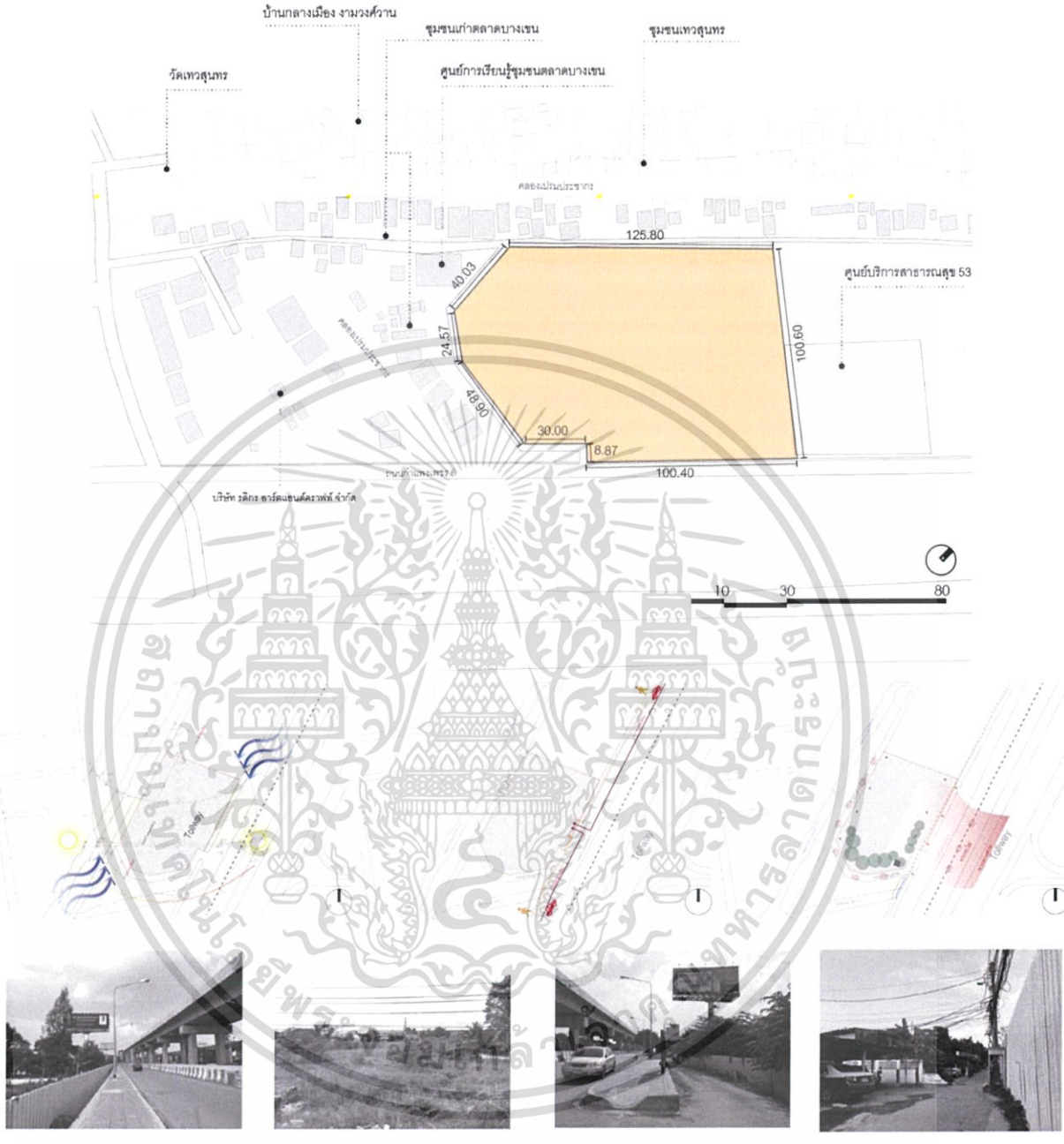
ภาพที่ 9.1 แสดงรูปทัศนียภาพและชื่อโครงการ



ภาพที่ 9.2 แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE ANALYSIS



ภาพที่ 9.3 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER

ผู้ใช้บริการ



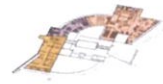
- ประชาชนทั่วไป
- นักศึกษา
- นักออกแบบแสง

ผู้ให้บริการ

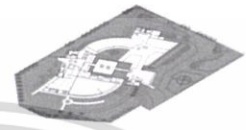


- ผู้บริหารโครงการ
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป
- เจ้าหน้าที่บริการ











พื้นที่อาคารชั้น 3
คิดเป็น 3 % ของพื้นที่อาคาร

พื้นที่อาคารชั้น 2
คิดเป็น 15 % ของพื้นที่อาคาร

พื้นที่อาคารชั้น 1
คิดเป็น 34 % ของพื้นที่อาคาร

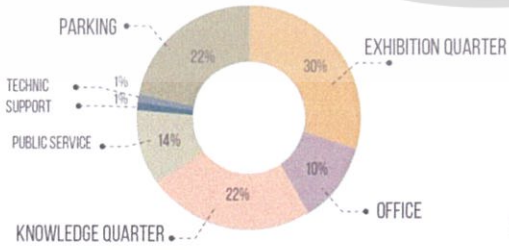
พื้นที่ดินคิดเป็น 100%
พื้นที่เปิดโล่ง คิดเป็น 34%

พื้นที่อาคารชั้นใต้ดิน
คิดเป็น 14 % ของพื้นที่อาคาร

AREA

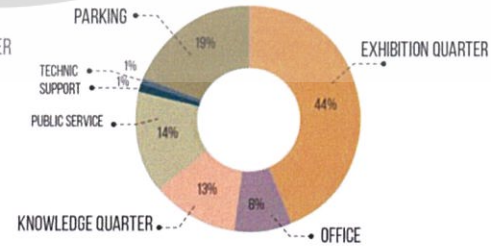
องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ส่วนจัดแสดง	4,311.60
ส่วนบริหาร	808.26
ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้	1,219.29
ส่วนบริการสาธารณะ	1,415.81
ส่วนสนับสนุนโครงการ	112.97
ส่วนวิศวกรรมและเทคนิค	75.72
ส่วนที่จอดรถ	1,879.05
รวมพื้นที่	**9,832.7 ตร.ม.**

AREA BEFORE DESIGN



8,167.11 SQ.M.

AREA AFTER DESIGN



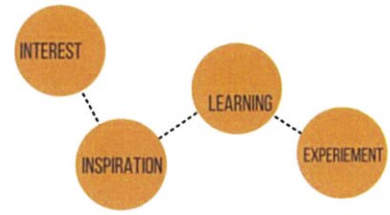
9,832.70 SQ.M.

ภาพที่ 9.4 แสดงประเภทผู้ใช้และพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

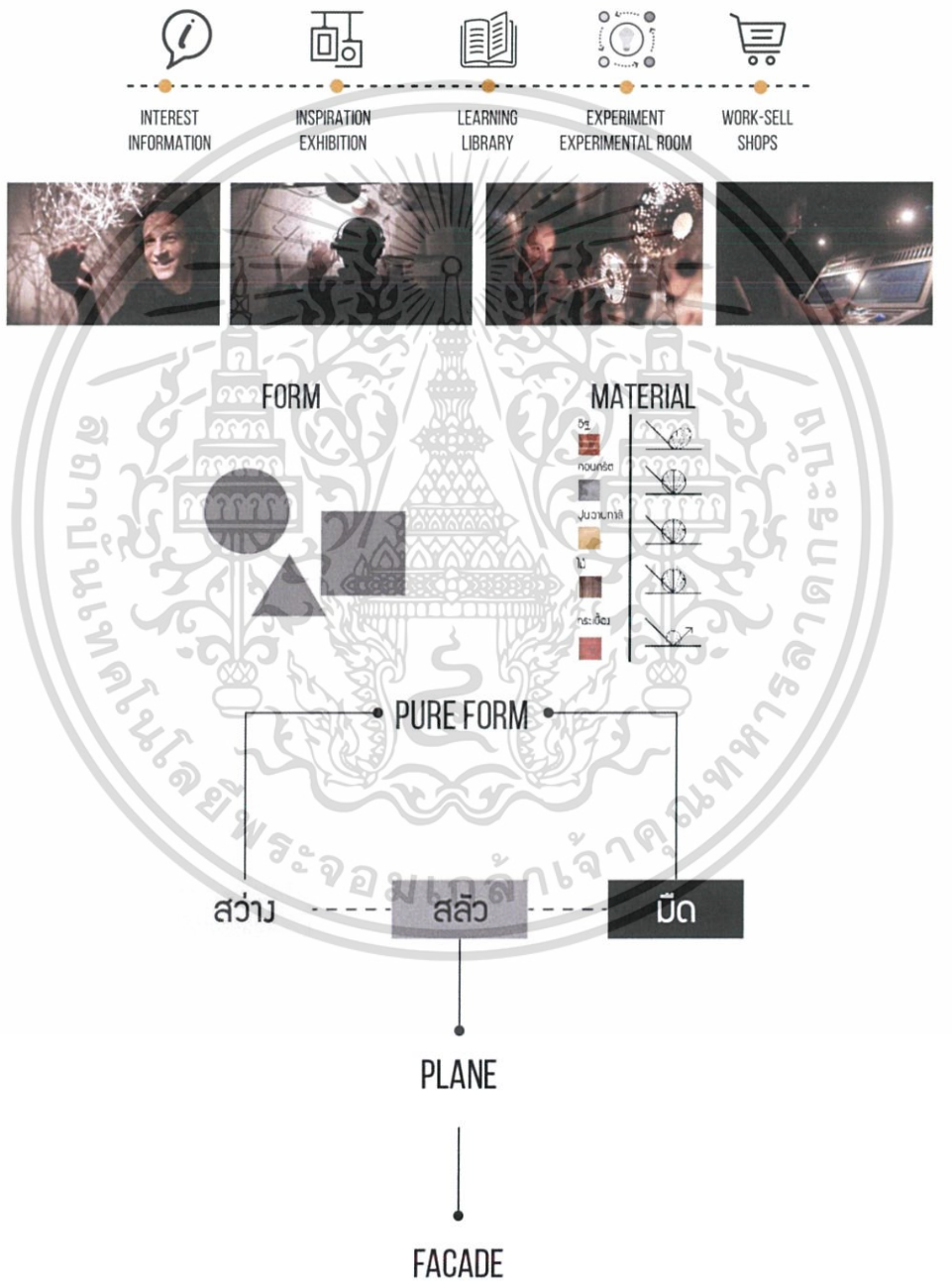
CONCEPT

การออกแบบนิทรรศการในโครงการต้องทำให้คนทั่วไปเกิดความสนใจเรื่องแสง
ผ่านประสบการณ์ที่ได้จากการเข้าชมนิทรรศการ
ที่เล่าเรื่องความเป็นมาของงานออกแบบแสงผ่านเทคนิคการใช้แสงแบบต่างๆ



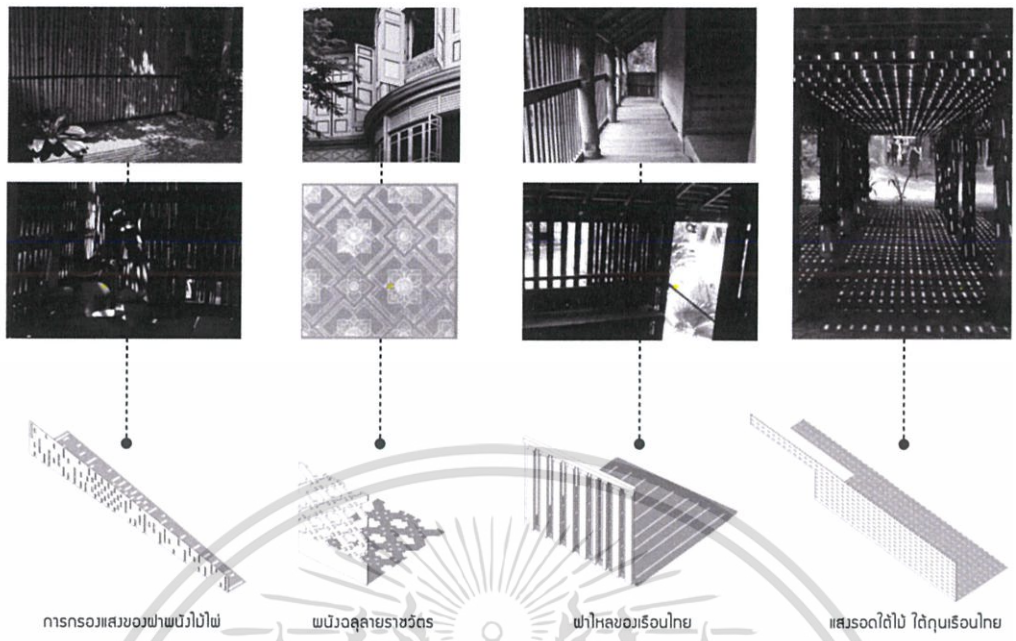
การออกแบบตัวอาคารคำนึงถึงแกนการโคจรของดวงอาทิตย์เป็นสำคัญ
เพื่อให้แสงธรรมชาติในส่วนนิทรศการเกิดขึ้นจริงตลอดระยะเวลาทำการ
ส่วนถ่ายทอดองค์ความรู้ออกแบบให้ตรงตามการใช้งานของผู้ใช้โครงการที่เป็น
นักออกแบบแสง เน้นการสัญจรภายในอาคาร เชื่อมพื้นที่ต่างๆเข้าด้วยกัน

แนวคิดการนำเอกลักษณ์รูปแบบแสงในสถาปัตยกรรมไทยตั้งแต่สมัยเก่าและพื้นถิ่นมาใช้
เพื่อให้เกิดเอกลักษณ์และเป็นต้นแบบการใช้แสงที่เหมาะสมกับประเทศไทย
และยังเป็นแรงบันดาลใจนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการอื่นๆในประเทศไทย

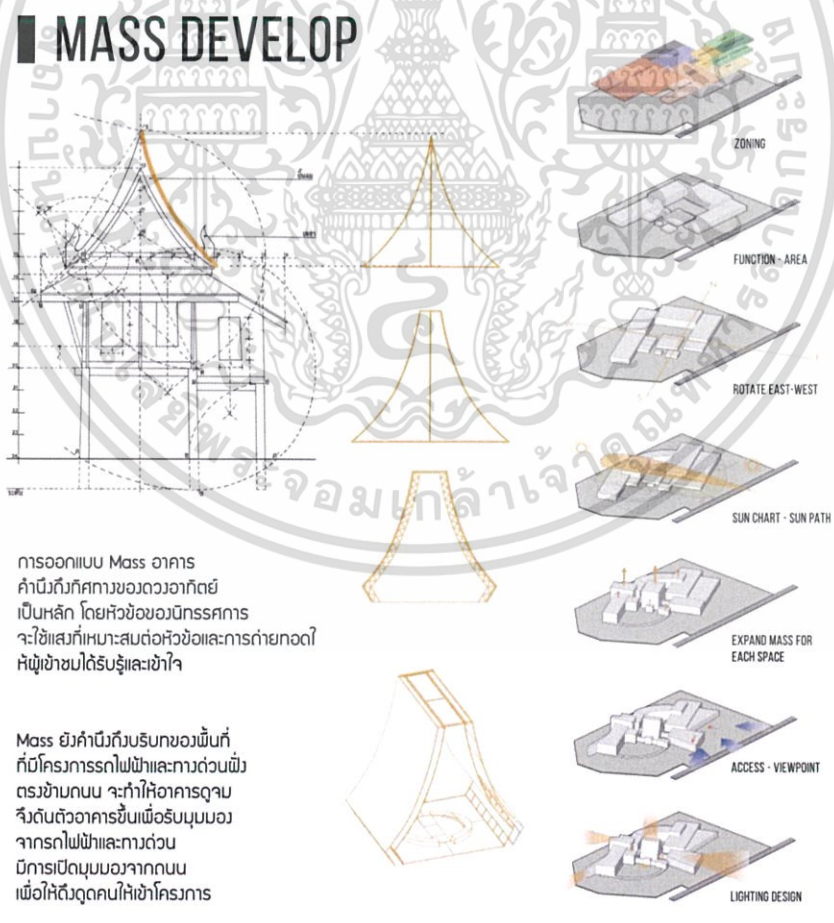


ภาพที่ 9.5 แสดงแนวคิดในการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

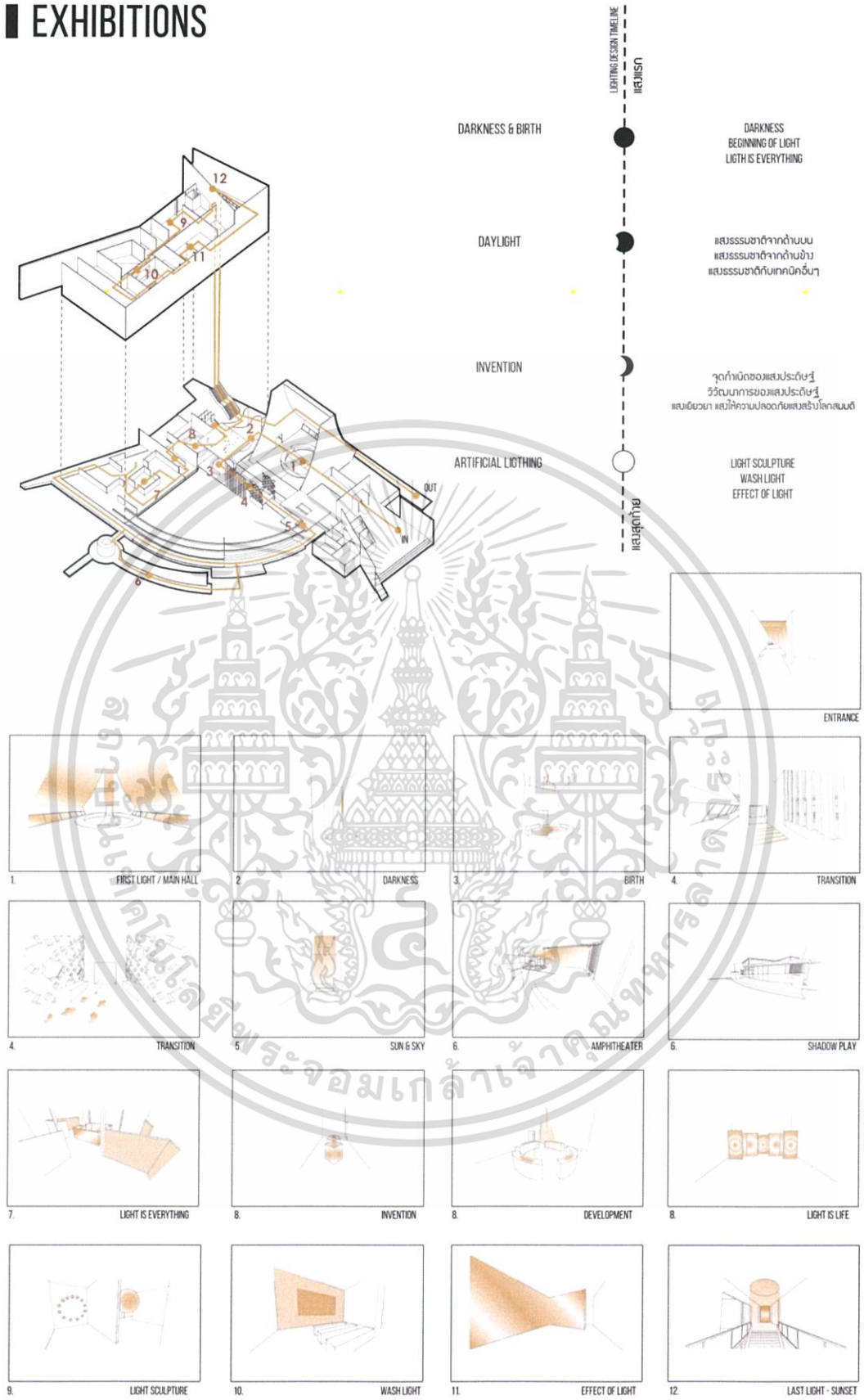


ภาพที่ 9.6 แสดงแนวคิดในการออกแบบFACADEโครงการ



ภาพที่ 9.7 แสดงแนวคิดในการพัฒนารูปร่างอาคาร (Mass Develop)

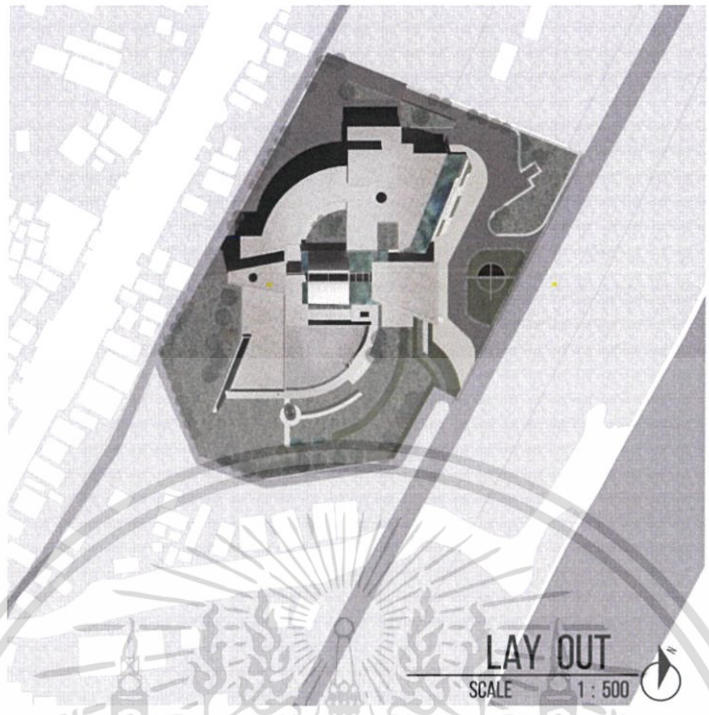
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



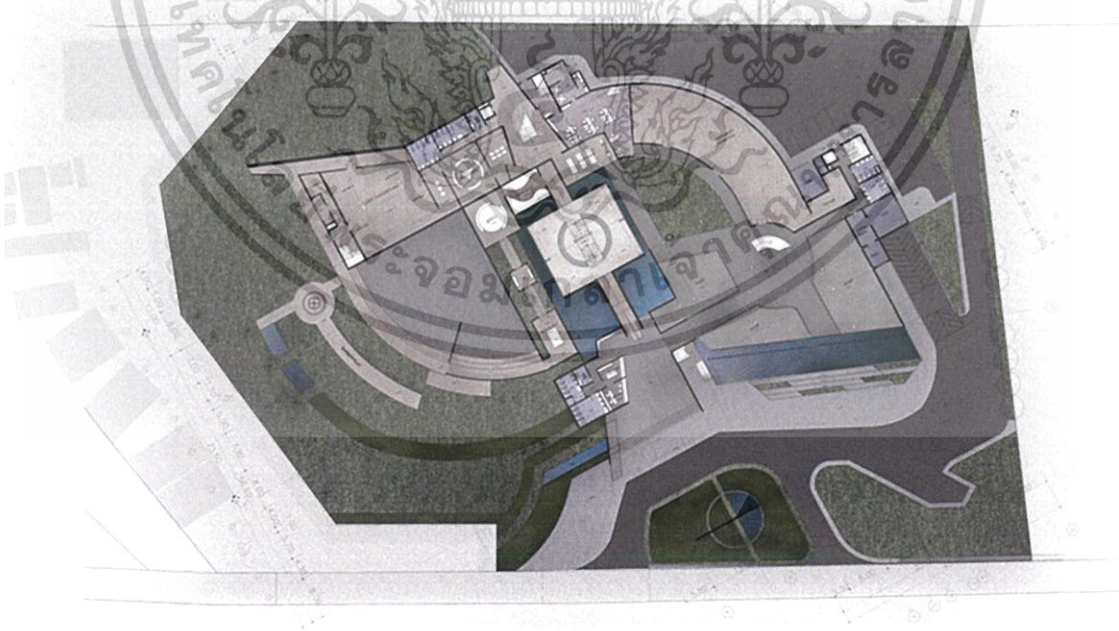
ภาพที่ 9.8 แสดงการจัดนิทรรศถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.2 ผลงานการออกแบบ

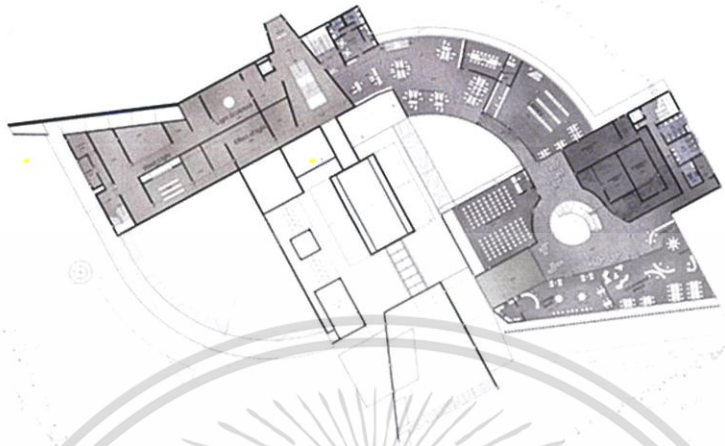


ภาพที่ 9.9 แสดงผังหลังคา

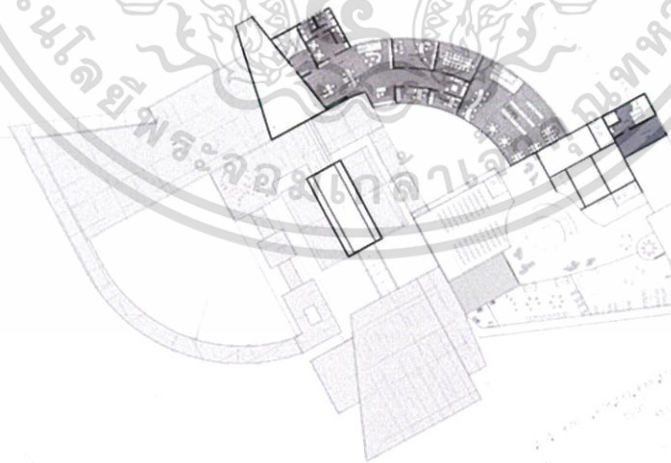


ภาพที่ 9.10 แสดงผังพื้นชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

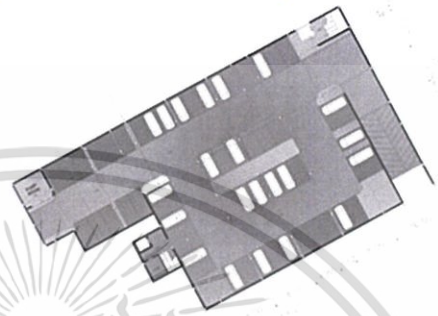


ภาพที่ 9.11 แสดงผังพื้นชั้น 2



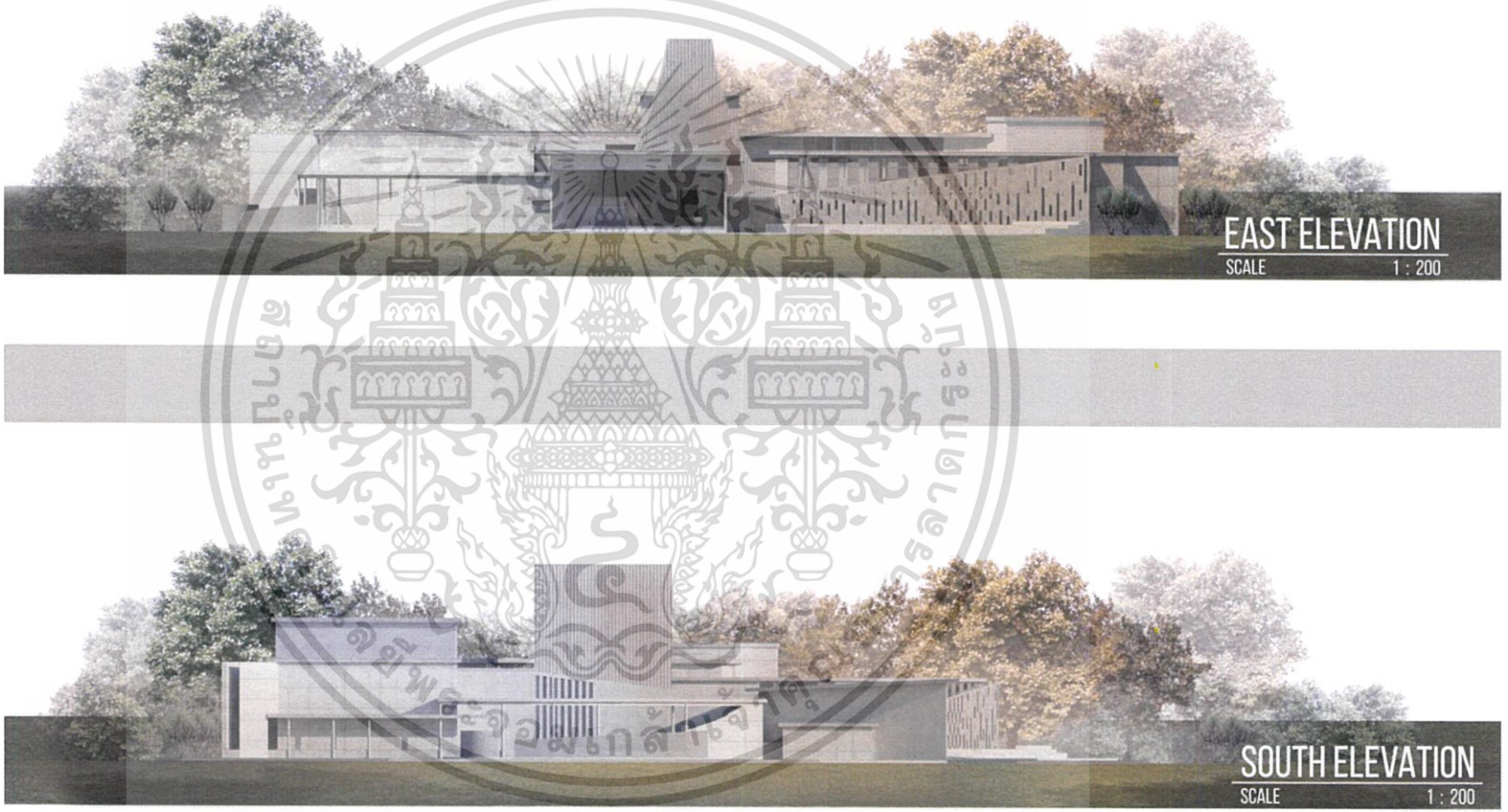
ภาพที่ 9.12 แสดงผังพื้นชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

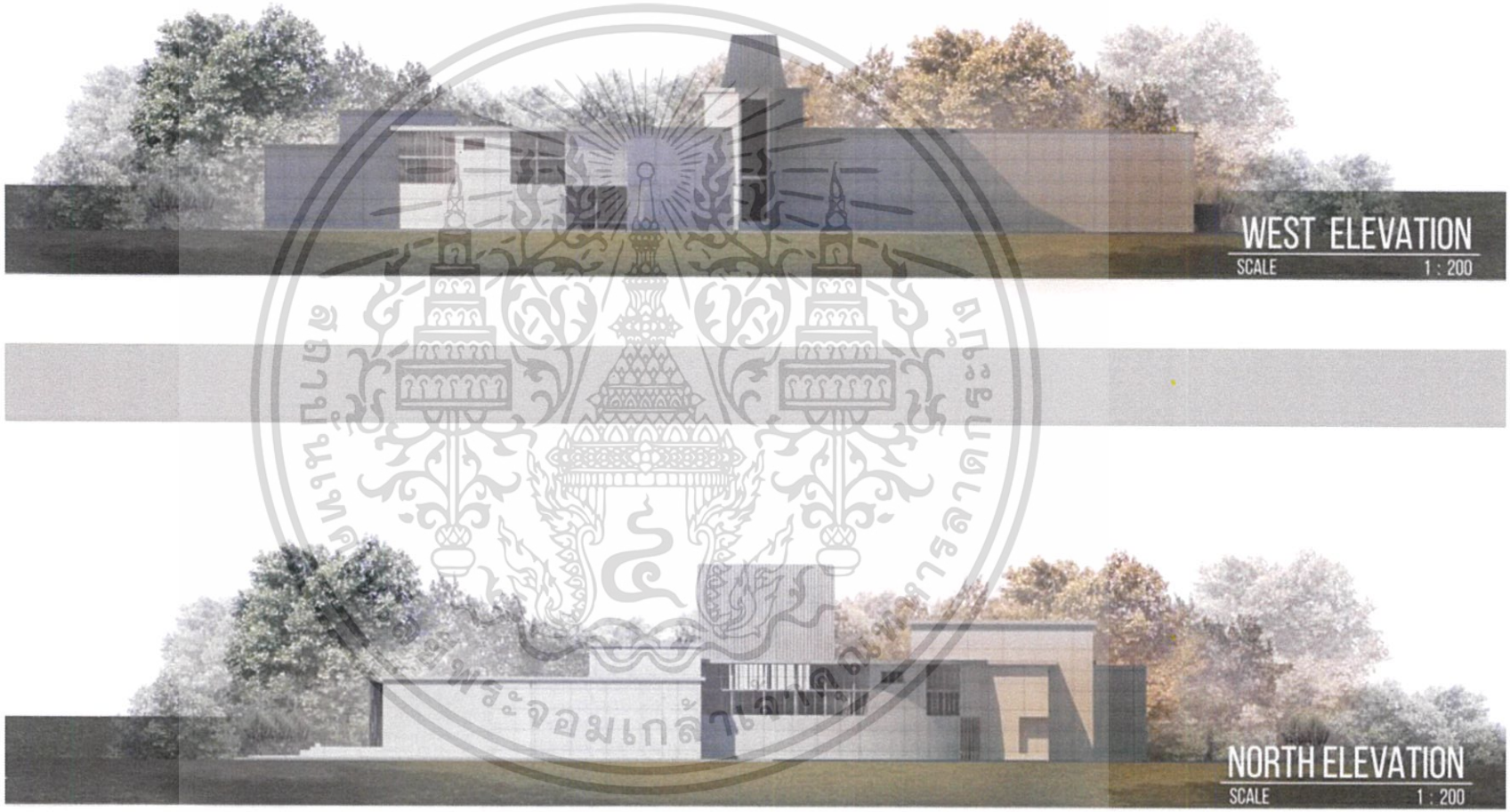


ภาพที่ 9.13 แสดงผังพื้นชั้น B1

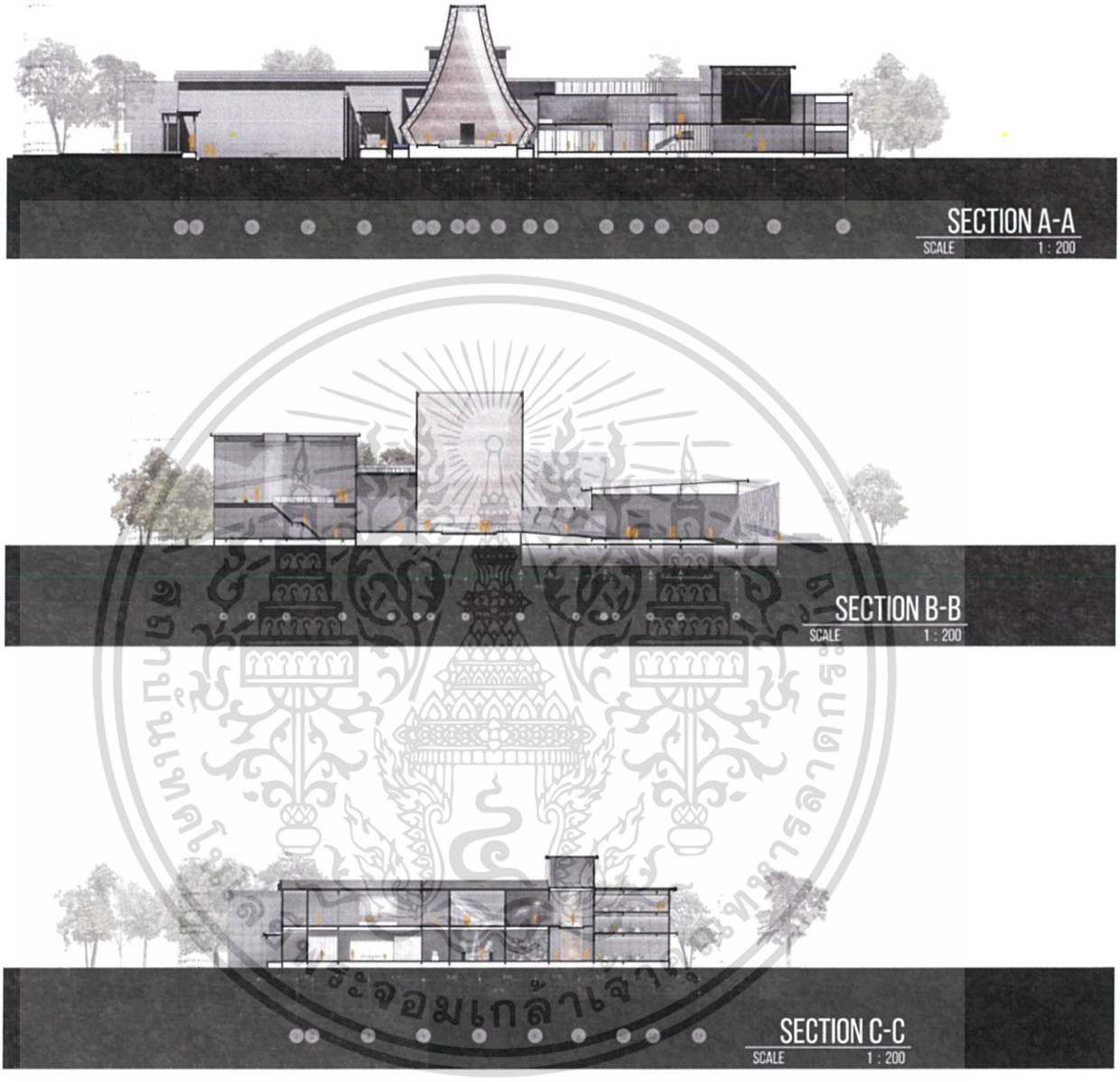
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9.14 แสดงรูปด้านโครงการ

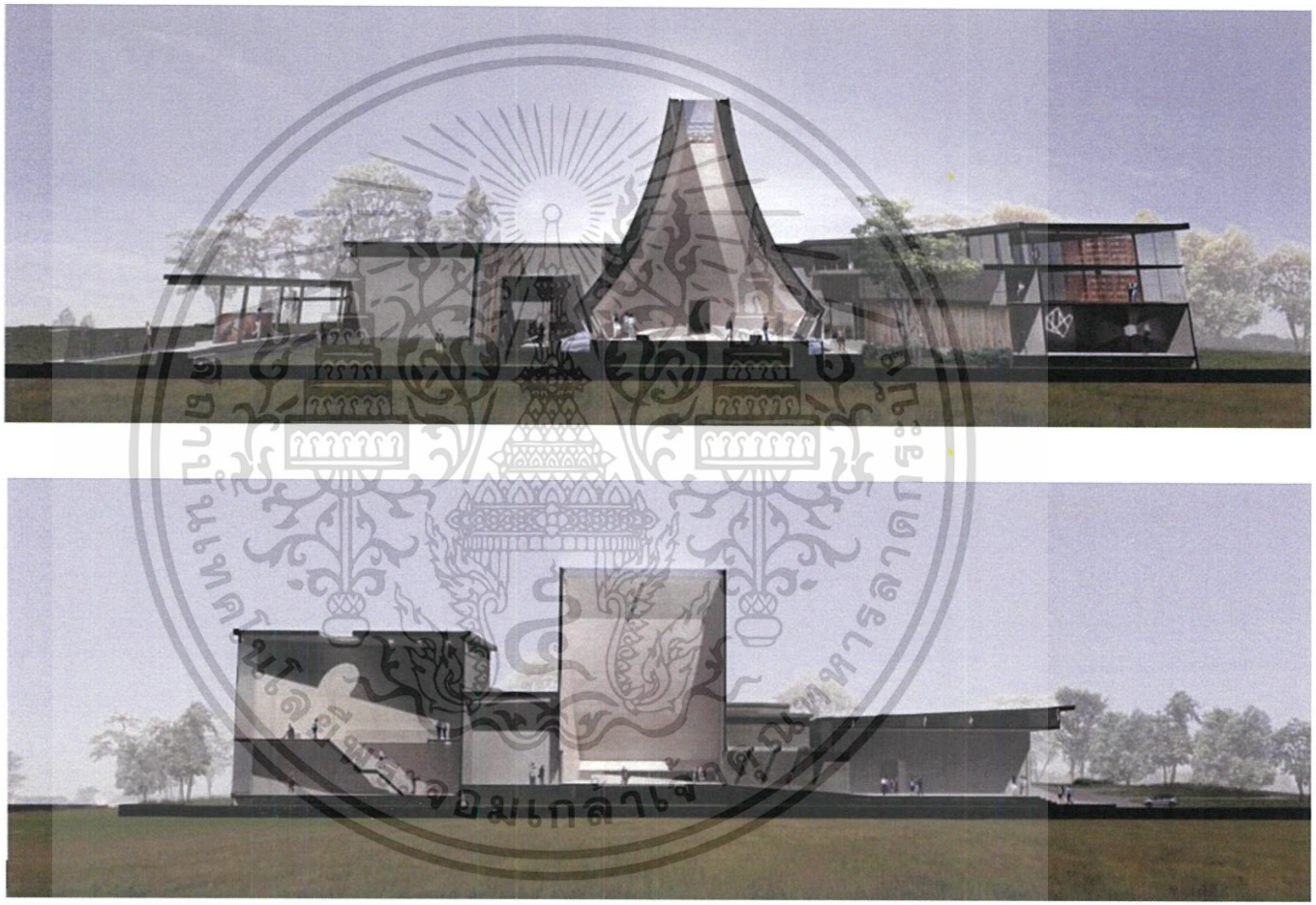


ภาพที่ 9.15 แสดงรูปด้านโครงการ

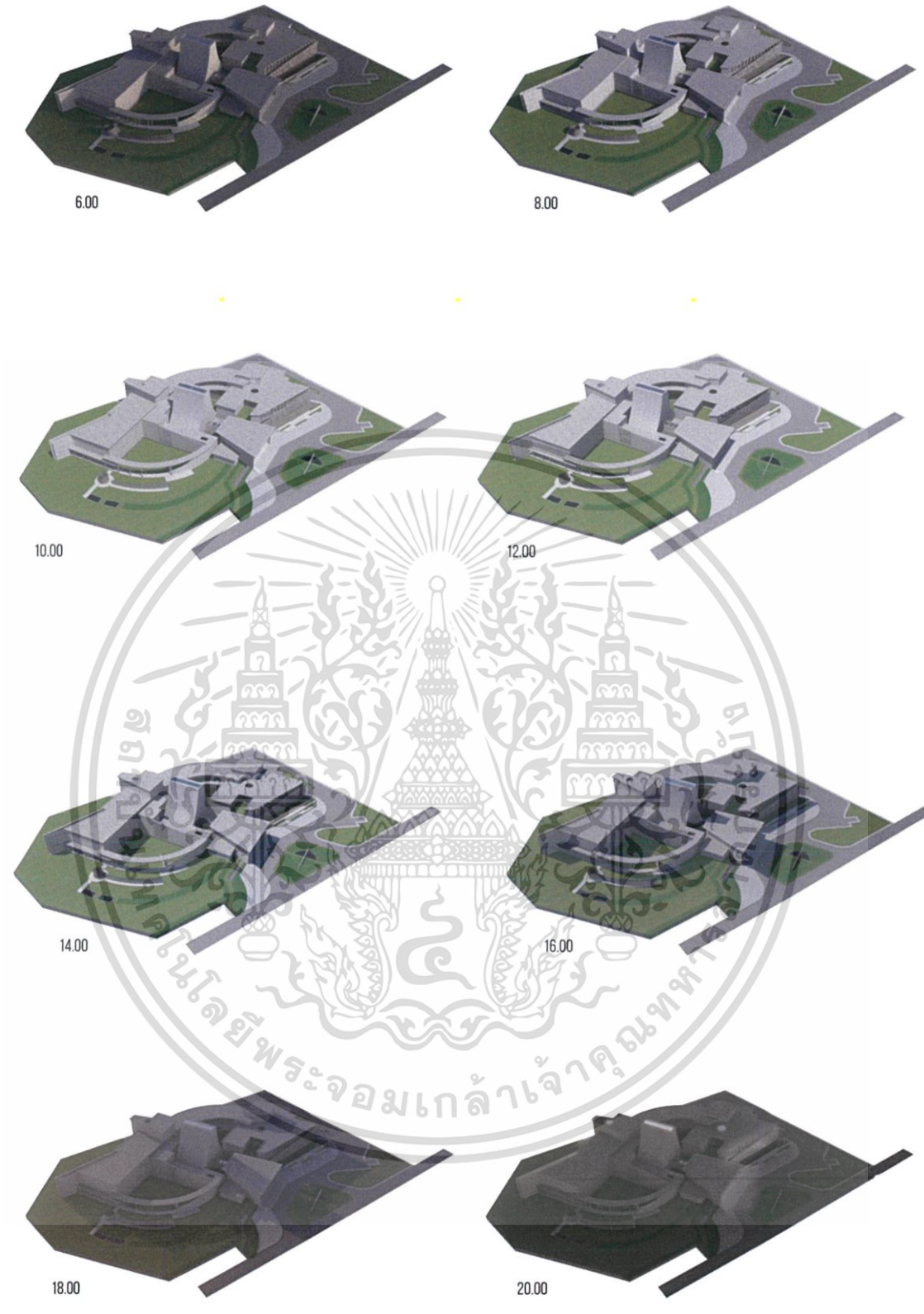


ภาพที่ 9.16 แสดงรูปตัดโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9.17 แสดงรูปด้านโครงการ



ภาพที่ 9.18 แสดงโครงการกับแสงในช่วงเวลาต่างๆ

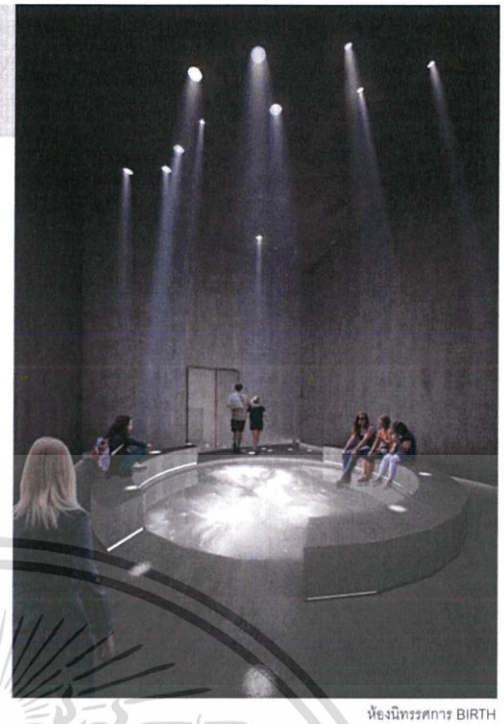
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางเข้านิทรรศการถาวร



ห้องนิทรรศการ SUN and SKY



ห้องนิทรรศการ BIRTH



TRANSITION



TRANSITION



ห้องนิทรรศการ LIGHT IS EVERYTHING



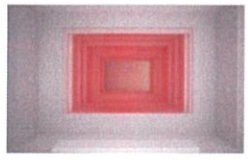
ห้องนิทรรศการ DEVELOPMENT

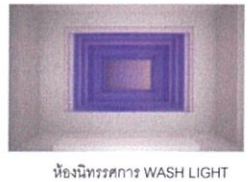


ห้องนิทรรศการ LIGHT SCULPTURE



ห้องนิทรรศการ LIGHT EFFECT





ห้องนิทรรศการ WASH LIGHT



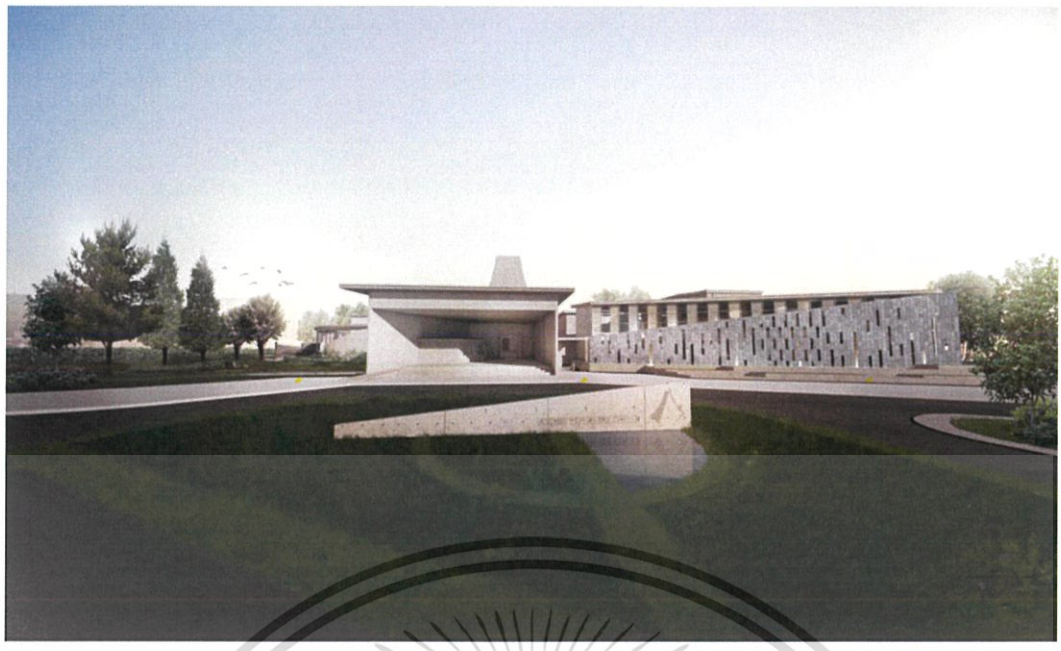




ห้อง EXPERIEMENTAL ROOM

ภาพที่ 9.19 แสดงห้องนิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

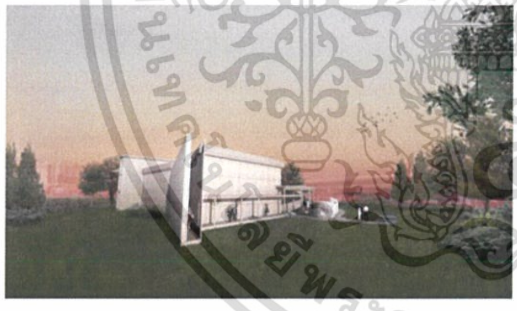




MAINHALL EXHIBITION

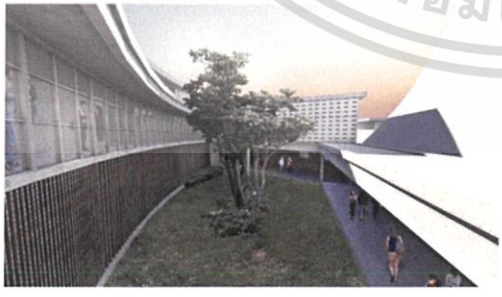


ห้องนิทรรศการ SUNSET





นิทรรศการ SHADOW PLAY และ AMPHITHEATER



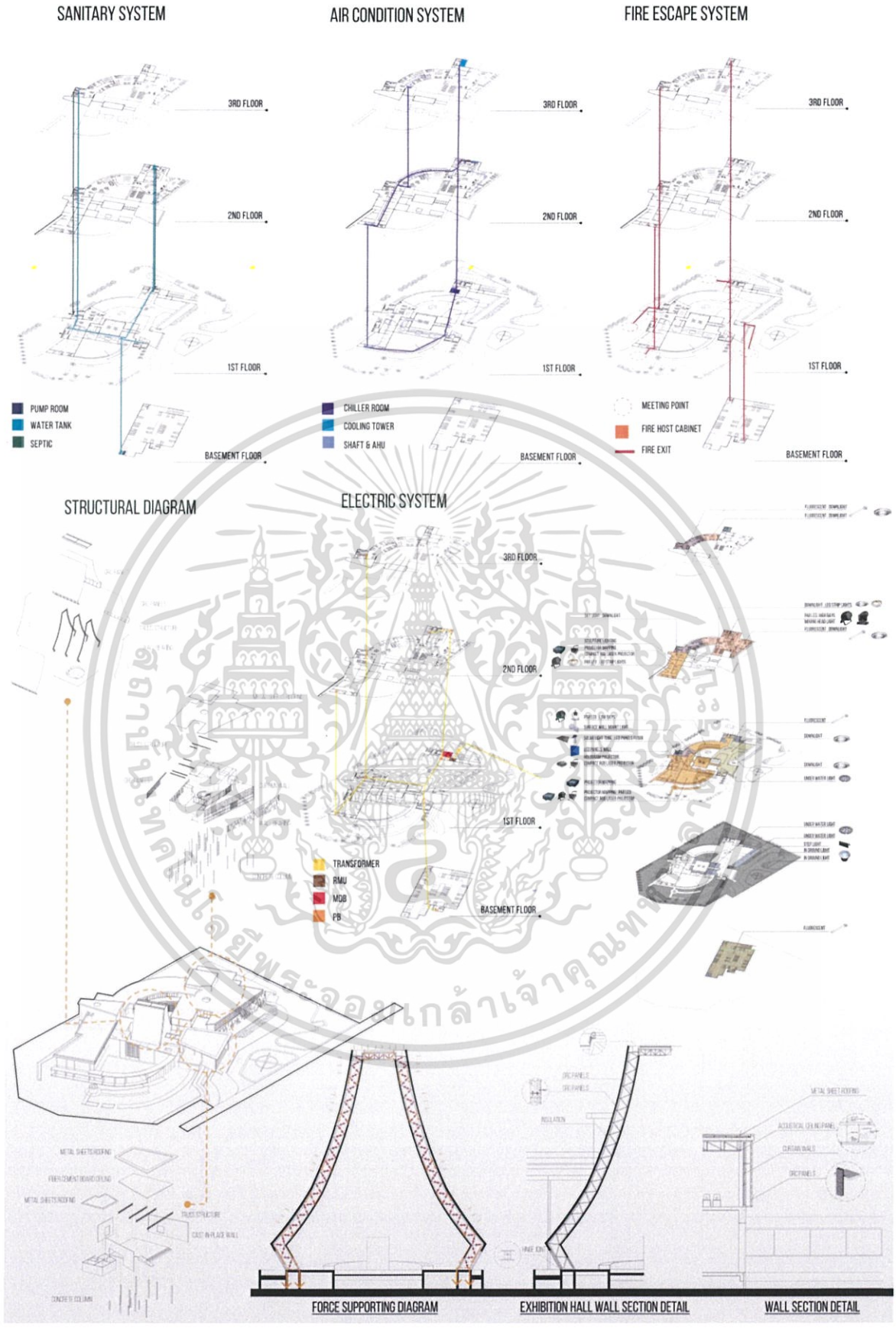
โถงบริเวณ TEMPORARY EXHIBITION และ OFFICE



ส่วน CO-WORKING SPACE

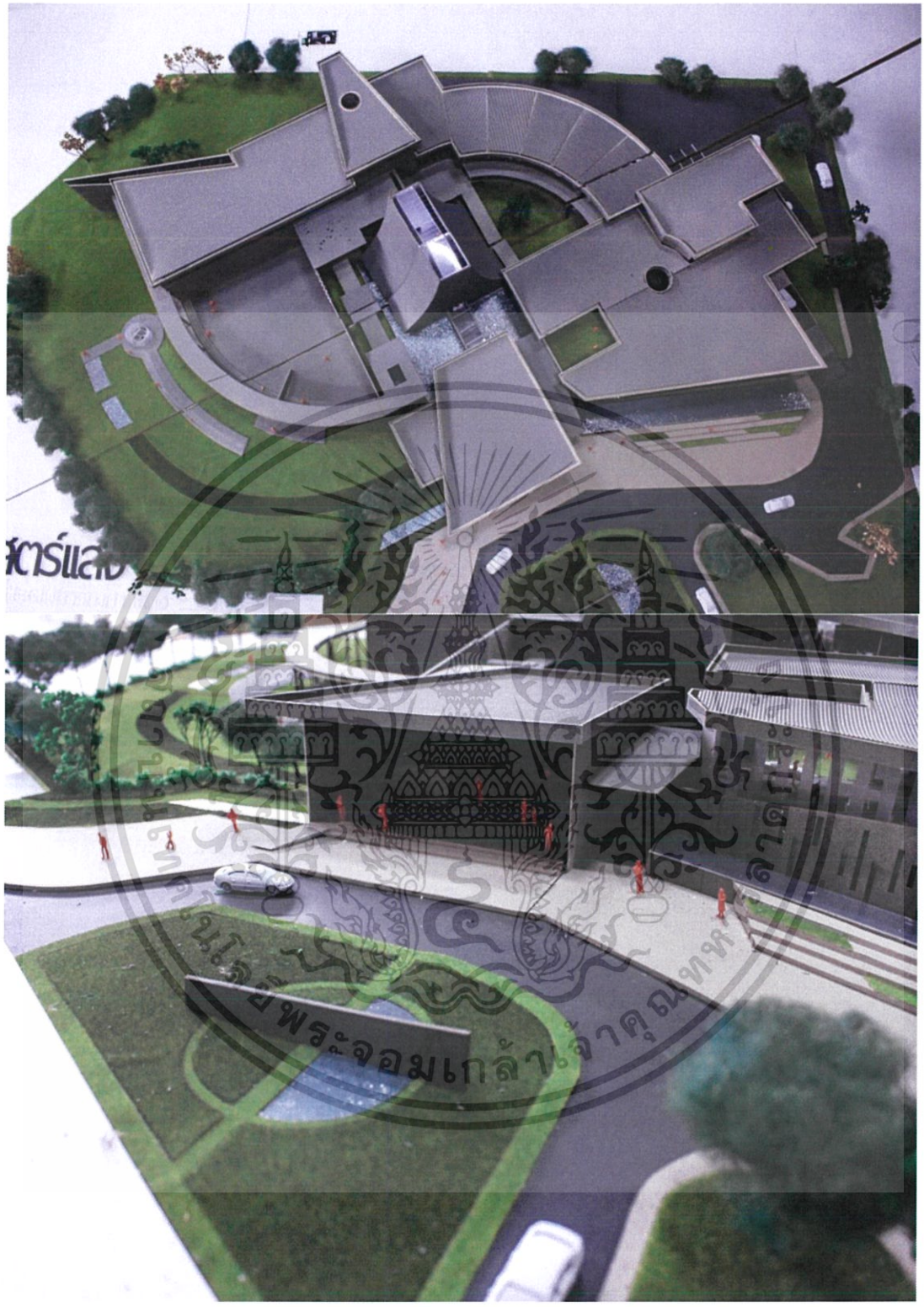
ภาพที่ 9.20 แสดงทัศนียภาพโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



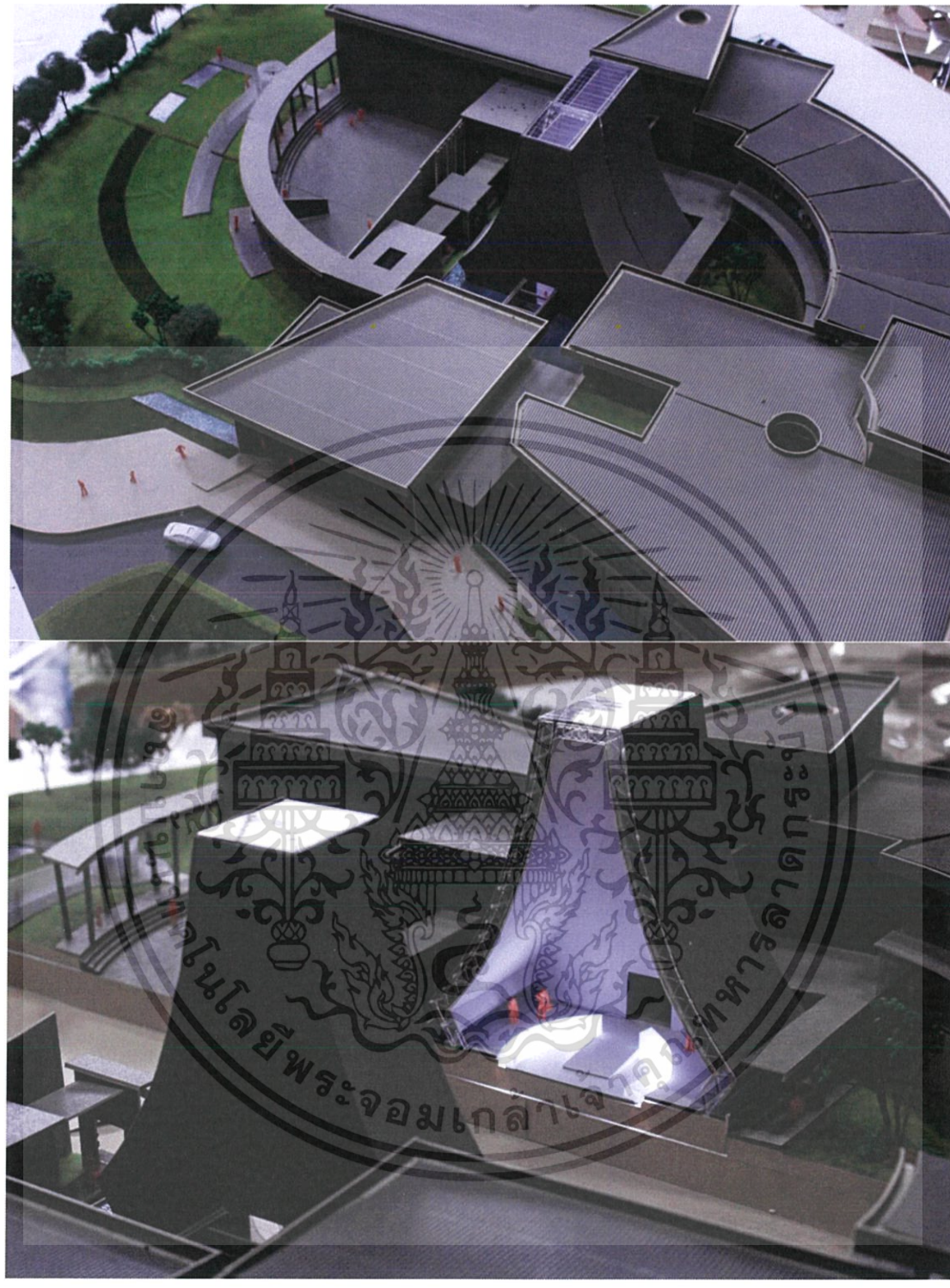
ภาพที่ 9.21 แสดงงานระบบโครงสร้างอาคารและงานระบบต่างๆของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



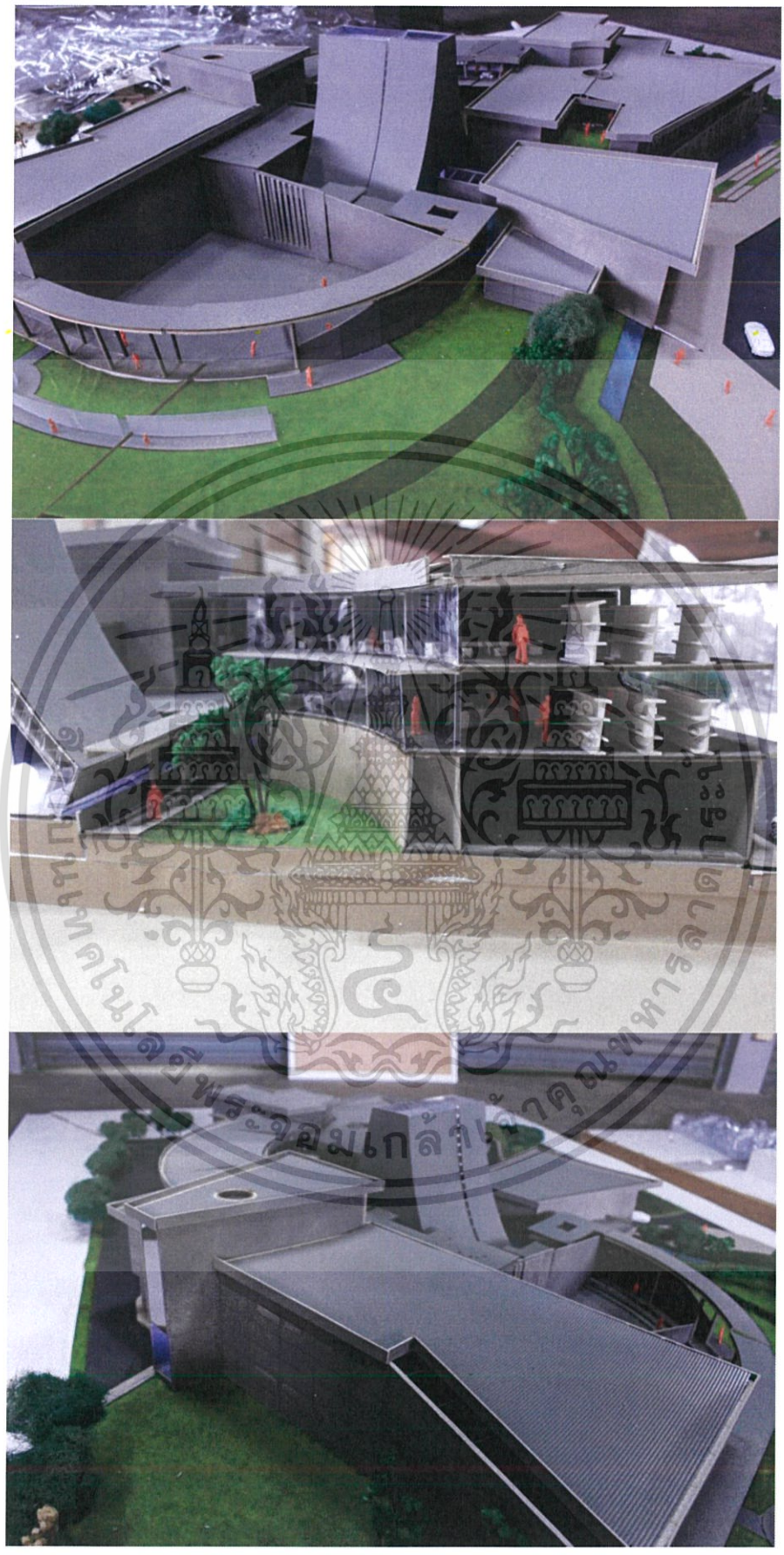
ภาพที่ 9.22 แสดงหุ่นจำลองโครงการ (MODEL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9.23 แสดงหุ่นจำลองโครงการ (MODEL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9.24 แสดงหุ่นจำลองโครงการ (MODEL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. กุลกาญจน์ กุรุรัตน ให้สัมภาษณ์, 6 กันยายน 2559. ณัชชา คู่พันธวี ผู้สัมภาษณ์. ร้าน Holly Café สาขาสยาม.
2. ชนรรถ โชติษฐยางกูร ให้สัมภาษณ์, 8 กันยายน 2559. ณัชชา คู่พันธวี ผู้สัมภาษณ์. **Lighting Designer & Partner** . บริษัท วิธ ไลท์ จำกัด.
3. ชัยยศ อิษฎ์วรพันธุ์. 2550. **รู้สึกและนึกคิด : เรขาคณิตของทาดาโอะ อันโด.** กรุงเทพฯ : คอร์ปอเรชั่นโฟร์ดี.
4. ทานิซากิ จูนิจิโร. 2537. **เยิรเงาสลัว** แปลโดย สุวรรณา วงศ์ไวศยวรรณ. อยุธยา : ทานตะวัน.
5. ทิพยา ประเสริฐสุข, นิตยสาร Builder Vol.26 ฉบับพฤศจิกายน, 2558 BE-LIT Be Lighting ส่องสว่าง...งานสถาปัตยกรรม .
6. ปีติชา คงฤทธิ์ และคณะ. 2558. **"LIGHT IS BEAUTIFUL."** a day (178) : 86-132.
7. ธนาฒย์ ปีติพรเทพิน. ให้สัมภาษณ์, 9 กันยายน 2559. ณัชชา คู่พันธวี ผู้สัมภาษณ์. . บริษัท Light Source
8. พิพัฒน์ สุยะ. 2557. **ทฤษฎีประสบการณ์นิยม.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.parst.or.th/philospedia/rationalismempiricism.html#12.
9. พัชรดา โสมดี. 2546. **"ปรากฏการณ์แห่งแสงในสถาปัตยกรรม กรณีศึกษาการออกแบบพื้นที่อยู่อาศัย จังหวัดเชียงใหม่."** วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.
10. วรรณภา พิมพ์วิริยะกุล. 2556. **"ความหมายและบทบาท: ศาสตร์การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม."** ความคิด 8 ทศวรรษ สถาปัตย์จุฬา, กรุงเทพมหานคร: คณสถาปัตยกรรมศาสตร์, วารสาร ความคิด 8 ทศวรรษ สถาปัตย์จุฬาฯ
11. สะรรณี สงวนพงษ์และกมลกานต์ โกศลกาญจน์. 2558. **ถอดรหัสย่านสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ** : ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. สุรีพรรณ์ สุพรรณสมบูรณ์. 2544. **"อิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อการนำแสงธรรมชาติด้านข้างเข้ามาใช้ในอาคาร."** วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

13. อรพินทร์ เชียงปิ๋ว. 2555. "นาฬิกาชีวภาพกับการนอนหลับ" มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 4(7) : 145-155.

14. **Bangkok Illumination 2015. 2558.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.dooddot.com/bangkok-illumination-2015/

15. **คิด Creative Thailand. 2559.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.tcdc.or.th/creativethailand/.

16. **ราชประสงค์ ตระการตาจากศรัทธาแห่ง Lighting Director ระดับโลก. 2559**[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.manager.co.th/Daily/ViewNews.aspx?NewsID=9580000138867

17. **คู่มือการจัดแสงและนิทรรศการ. 2559.** [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก http://www.cpd.go.th/main.php?filename=index

18. ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 1 จังหวัดปทุมธานี. **กลุ่มวิจัยเมืองสร้างสรรค์ หน่วยวิจัยเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.** 6 พื้นที่สร้างสรรค์ : กลไกขับเคลื่อนกรุงเทพฯสู่เมืองสร้างสรรค์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.cityresearchunit.org/th/projects/six_creative_areas.html

19. UNESCO. 1960. **Museum Architecture The Organization of Museum Practice Advice.**

20. Lobell, John. 1979. **Between Silence and Light : Spirit and Architecture of Louis I. Kahn.** Boston : Shambhala Publication, Inc.

21. Joseph de Chiara and John Callender. 1980. **Time-saver Standards for Building Types 2nd Edition.**

22. N.Baker A.Fanchiotti K.Steemers. 1993. **Daylight in Architecture : A European Reference Book.** London : James & James (Science Publishers) Ltd.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23. Michel,Lou. 1995. **Light : The Shape of Space.** New York : John Willey & Sons, Inc.

24. Richard Pare. 1996. **Tadao Ando : The Colours of Light**. London : Phaidon Press Limited.

25. Elizabeth Wilhide et al. 2010**. How to design a Light**. London : Conran Octopus, 2010

26. Tadao Ando. 2014. **Tadao Ando : NAOSHIMA.** Japan : the Tadao Ando Exhibition Executive Committee.

27. Julian Valenzuela. 2014. **Analisis de Chichu Art Museum (Proyecto Lugar 2014-2).** [Online].Available: https://losandes.ccnsite.com/gallery/20139449/Analisis-de-Chichu-Art-Museum-(Proyecto-Lugar-2014-2).

28. Davina Jackson. 2015. **How the Science of Light Will Affect the Future of Architecture.** [Online].Available: http://www.archdaily.com/776340/how-the-science-of-light-will-affect-the-future-of-architecture.

29. Nancy Ruck et al. 2000. **Daylight in Buildings : A source book on daylighting systems and components.** [Online]. Avaliable: https://buildings.lbl.gov/sites/all/files/daylight-in-buildings.pdf .

30. Thomas Schielke. 2013. **Light Matters: Louis Kahn and the Power of Shadow.** [Online].Available: http://www.archdaily.com/362554/light-matters-louis-kahn-and-the-power-of-shadow/.

31. Rudiger Ganslandt. 1992. **Harald Hofman. "Handbook of Lighting Design.** [Online] Available: https://issuu.com/lethanhnhan7/docs/handbook_of_interior_lighting_design.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ประกอบไปด้วยกฎหมายหลายฉบับ ที่มีความสำคัญและส่งผลต่อการออกแบบโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับเมืองกรุงเทพฯ โดยกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องมี ดังนี้

- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479
- กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้ทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

1. ประเภทอาคารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ประเภทอาคารตามนิยามทางกฎหมายมีผลต่อการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับเมืองกรุงเทพฯ มีดังนี้

1.1 อาคารสาธารณะ

"อาคารสาธารณะ" หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุมโรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 อาคารพิเศษ

"อาคารพิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หรือศาสนสถาน

(ค) อาคารหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภยันตรายต่อสาธารณชนได้

1.3 อาคารขนาดใหญ่

"อาคารขนาดใหญ่" หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

1.4 สำนักงาน

"สำนักงาน" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

1.5 โรงมหรสพ

"โรงมหรสพ" หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์แสดงละคร แสดงดนตรี หรือการแสดงรื่นเริงอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้นเป็นปกติธุระโดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. องค์ประกอบอาคาร

องค์ประกอบอาคารที่กับข้องกับโครงการ ที่กฎหมายควบคุมมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ช่องทางเดินในอาคาร

ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กาหนดไว้ดังต่อไปนี้อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักว่าด้วยกฎหมายว่าด้วยหอพัก สานักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ มีขนาด 1.50 เมตร

2.2 บันไดของอาคาร

อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไปหรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไปหรือบันไดของแต่ละชั้น ของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้ง แต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อย 2 บันไดถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทางหนีไฟ

ทางหนีไฟเป็นหมวดสำคัญโดยมีข้อกำหนดควบคุมการออกแบบซึ่งมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

3.1 บันไดหนีไฟ

อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ต้องมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตร ระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร

3.2 ประตูหนีไฟ

ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตรและต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

4. ที่ว่างภายนอกอาคาร

ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แนวอาคารและระยะร่น

5.1 ระยะร่น

การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะ

อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตรอาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

(4) อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือ ลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่ง น้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(5) ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ต้องร่น แนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(6) ขณะที่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องร่นแนวผนังห่างเขตที่ดินผู้อื่นและห่างถนนไม่น้อยกว่า 6 ม.และต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินยาวไม่น้อยกว่า 12 ม. และหากอาคารมีพื้นที่อาคารเกินกว่า 30,000 ม. ที่ดินต้องอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 18 ม. ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 % ของพื้นที่ดิน ส่วนอาคารที่ก่อสร้างริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ต้องมีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งแม่น้ำไม่น้อยกว่า 3 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ความสูงอาคาร

ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

5.3 ผนังอาคาร

การก่อสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ผนังของอาคารด้านที่มี หน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(2) ผนังของอาคารด้านที่เป็นผนังทึบต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

(ง) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ผนังของอาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังทึบต้องอยู่ห่างจากผนังของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังทึบไม่น้อยกว่า 1 เมตร

สำหรับอาคารที่มีลักษณะตาม (2) และ (3) ผนังของดาดฟ้าของอาคารด้านที่อยู่ใกล้กับอาคารอื่นให้ทำการก่อสร้างเป็นผนังทึบสูงจากพื้นดาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

6. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการหรือทุพลภาพและชรา

ในปัจจุบันการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) นั้นเข้ามามีบทบาทในงานออกแบบสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก ในการออกแบบโครงการจึงมีการคำนึงถึงโดยอ้างอิงจากกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียดดังนี้

อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑสถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร

(2) สำนักงาน โรงมหรสพ โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร

6.1 ทางลาดและลิฟต์

หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตร ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศา

6.2 บันได

ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) มีชานพักทุกระยะในแนวดิ่งไม่เกิน 2,000 มิลลิเมตร

(3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง

(4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจมูกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

(5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(6) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง

(7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

6.3 ที่จอดรถ

ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน

(1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน

(3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2,800 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

6.4 ห้องส้วม

ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วมลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

(3) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด 2 และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(4) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(5) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนังโดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนัง ส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวดิ่ง โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และให้ยื่นล้ำออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวดิ่งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

ราวจับตาม (6) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(7) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร

(8) นอกเหนือจากราวจับตาม (6) และ (7) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(9) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

6.5 โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

อาคารตามข้อ 3 ที่เป็นโรงมหรสพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่ทุก ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่ อยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

การศึกษาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1. การออกแบบส่วนจัดนิทรรศการ

การวิเคราะห์หาพื้นที่ของส่วนนิทรรศการสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1.1. คิดเทียบเป็นร้อยละจากอาคารพิพิธภัณฑ์ในต่างประเทศ

สามารถสรุปได้ว่า ส่วนจัดแสดงนิทรรศการจะมีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ42 หรืออยู่ระหว่าง ร้อยละ27 ถึง ร้อยละ57 ของพื้นที่อาคารทั้งหมด

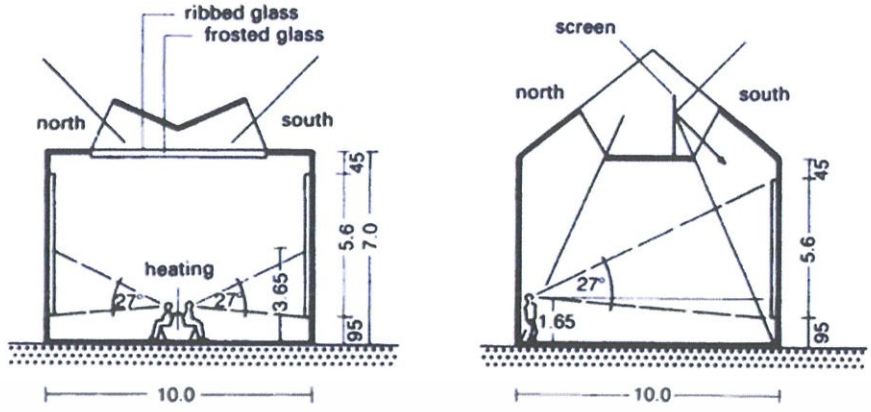
1.2. กำหนดตามมาตรฐานจากหนังสือ

- **วิชาการพิพิธภัณฑ์** กำหนดไว้ว่า พื้นที่ห้องแสดงงานไม่ควรมากกว่า ร้อยละ30 ถึง ร้อยละ40 ของพื้นที่อาคาร

- **Museum Vol. XXI No.3, 1968** กำหนดพื้นที่สำหรับแสดงงานประติมากรรม จิตรกรรม และภาพพิมพ์จำนวน 200 ชิ้น ว่าควรใช้พื้นที่ประมาณ 2,200 ตารางเมตร หรือคิดเฉลี่ยงาน 1 ชิ้น ควรใช้พื้นที่ 11 ตารางเมตร

- **NEUFRET ARCHITECT' DATA** องศาการมองโดยทั่วไปของมนุษย์อยู่ที่ 27 องศา ในระดับสายตาของอิริยาบถยืน โดยตำแหน่งที่ติดตั้งผลงานจะต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอไม่ไกลกว่าระยะ 10 เมตร ถ้าหากรูปภาพถูกแขวนอยู่บนผนังจะติดตั้งให้ด้านบนสุดของภาพมีความสูงไม่เกิน 4.90 เมตร นอกจากนี้ทางเดินด้านหลังต้องไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร กำหนดพื้นที่สำหรับแสดงรูปภาพ 1 ชิ้น ใช้พื้นที่ 3 - 5 ตาราง.เมตร. และ งานประติมากรรม 1 ชิ้น ใช้พื้นที่ประมาณ 6 – 10 ตาราง.เมตร.

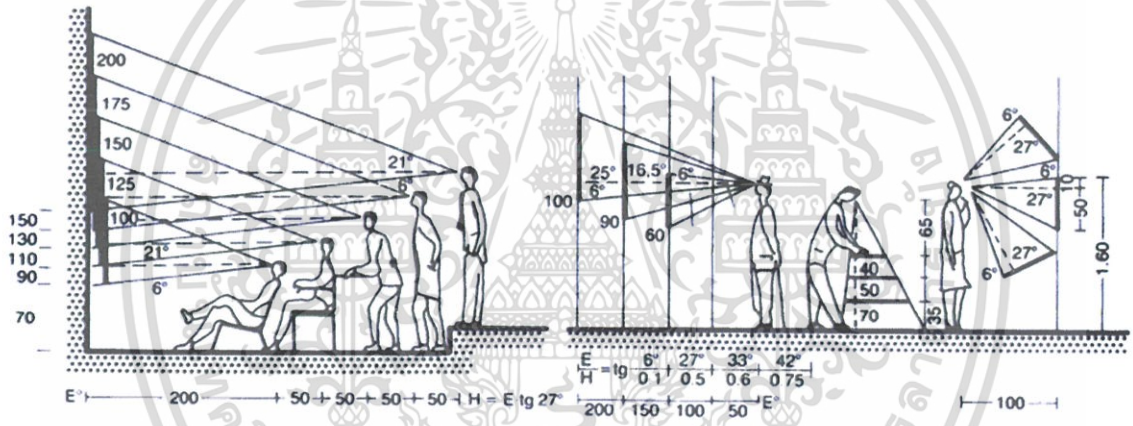
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(5) Well-lit exhibition hall based on Boston experiments

(6) Ideal uniform lighting from both sides (following S. Hurst Seager)

ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดพื้นที่ต่อพฤติกรรมของผู้ชมงานจัดแสดง



(9) Field of vision: height/size and distance

ภาพที่ 2 แสดงความความสัมพันธ์ของขนาดพื้นที่ต่อพฤติกรรมของผู้ชมงานจัดแสดง

- New Metric Hand Book เรื่อง Museum and Art Gallery เรื่องการวิเคราะห์จากมุมมอง(Cone of Vision) ให้สัมพันธ์กับขนาดของงานประเภทต่างๆ กำหนดมุมมองสำหรับงานจิตรกรรม และภาพพิมพ์ ซึ่งโดยปกติการจัดแสดงผลงานจะติดตั้งไว้บนฝาผนัง ขอบเขตการมองตรงไปข้างหน้าในระดับสายตาปกติ จะเป็นรูปกรวยที่มีมุมยอดจากสายตาเท่ากับ 40องศาในระนาบขนานกับพื้น และจะเป็นรูปกรวยที่มีมุมยอด 57 องศา ในระนาบตั้งฉากกับพื้น และเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานกรวยเท่ากับเส้นทแยงมุมของภาพที่แสดง ดังนั้น ระยะห่างระหว่างผู้ชมกับภาพที่แสดงจะเท่ากับ 1.943 เท่าของเส้นทแยงมุมของภาพที่นำมาจัดแสดง

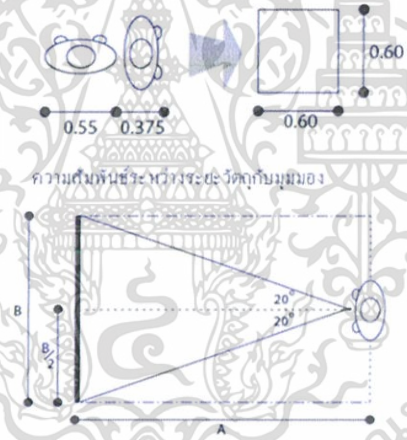
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการหาพื้นที่สำหรับการชมงานแบบภาพติดฝาผนัง จะใช้ระยะห่างระหว่างภาพกับผู้ชมภาพ (1.943 เท่าของเส้นทแยงมุมของภาพ) รวมกับระยะทางเดินด้านหลังผู้ชม0.701 นำมาคูณกับความยาวของภาพตามแนวนอน จะได้สมการในการหาพื้นที่ดังนี้

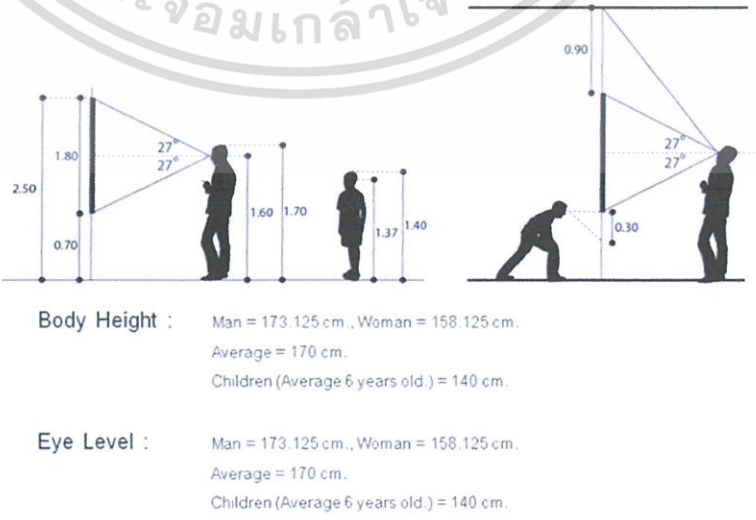
พื้นที่ในการชมผลงาน เท่ากับ
(1.943 เท่า ของเส้นทแยงมุมของภาพ + 0.70) x ความยาวของภาพตามแนวนอน

1.3. การจัดพื้นที่ใช้สอยจากรูปแบบการจัดแสดง

รูปแบบของการจัดแสดง สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ วัตถุ 3มิติ (Model, Object),ประเภทแผ่น 2มิติ(Board), อันตรทัศน์(Diorama) และ อุปกรณ์ไฟฟ้า(Equipment) โดยมีการ กำหนดขนาดมาตรฐานตามระบบพิกัด(Module) ขนาด 0.60 x 0.60 m. ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุกับมุมมอง ดังนี้



ภาพที่ 3 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ชมงานจัดแสดงต่อ 1 หน่วยพื้นที่

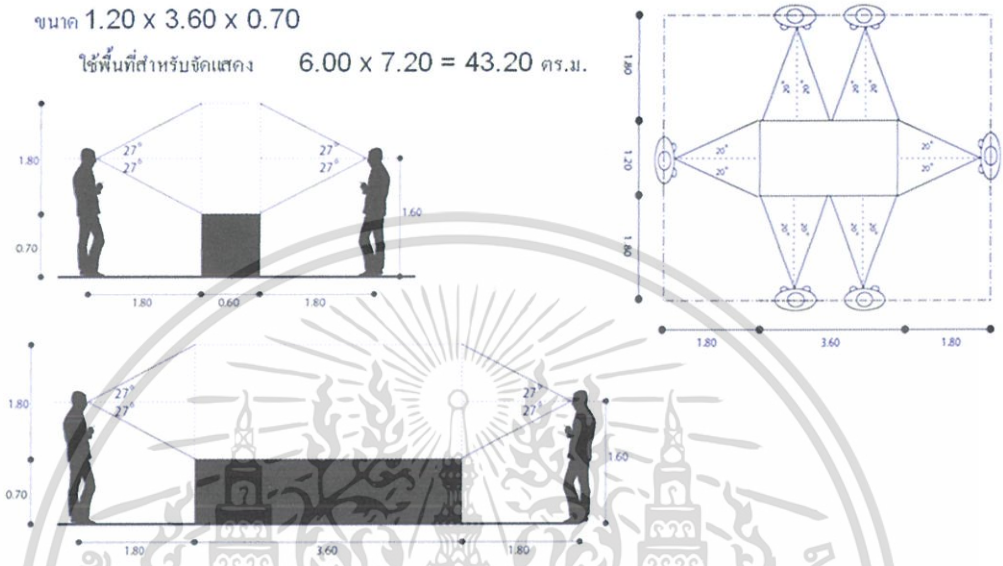


ภาพที่ 4 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ชมงานจัดแสดงต่อระดับความสูง

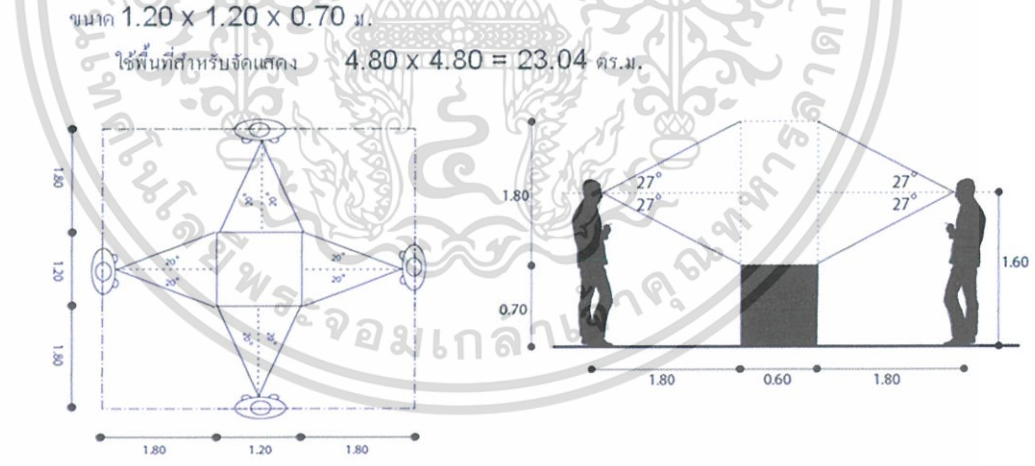
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัตถุ 3มิติ (MODEL, OBJECT)

เป็นการนำวัตถุจริง หรือ วัตถุที่จำลองขึ้นจากวัตถุจริง มาจัดแสดง



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ของการจัดแสดงแบบ 3 มิติ กับมุมมองและพื้นที่ (6 คน)



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ของการจัดแสดงแบบ 3 มิติ กับมุมมองและพื้นที่ (4 คน)

- ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARD)

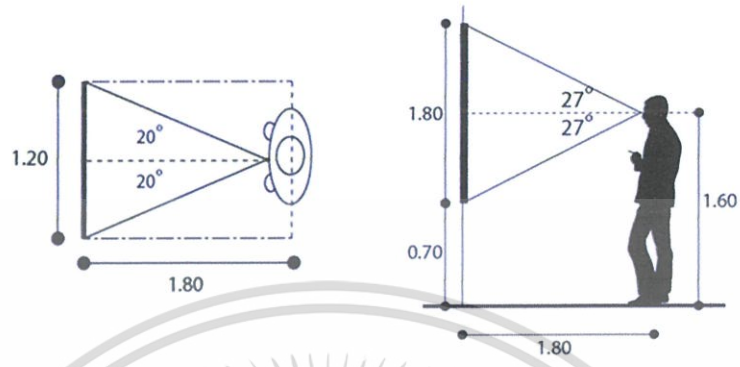
เป็นการจัดแสดงด้วยภาพ แผนภาพ หรือแผนผัง การจัดแสดงลักษณะนี้ สามารถให้ข้อมูลได้มากในเนื้อที่ที่จำกัด สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ Screen Boards, Wall Boards และ Electronic Boards

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCEEN BOARDS

ขนาด 1.20 x 1.80 ม.

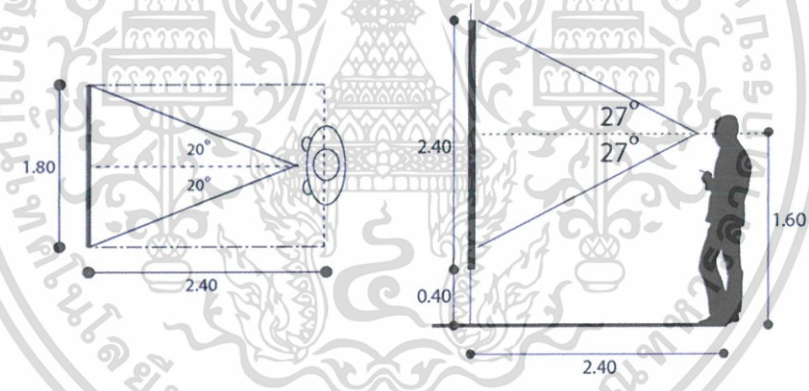
ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 1.20 x 1.80 ม. = 2.16 ตร.ม.



ภาพที่ 7 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (SCEEN BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูป มุมมอง และขนาดพื้นที่

ขนาด 1.80 x 2.40 ม.

ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 1.80 x 2.40 ม. = 4.32 ตร.ม.



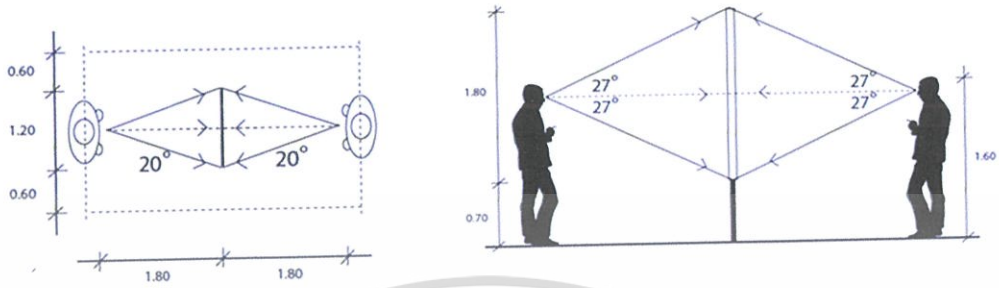
ภาพที่ 8 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (SCEEN BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูป มุมมอง และขนาดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WALL BOARDS

ขนาด 1.20 x 1.80 ม.

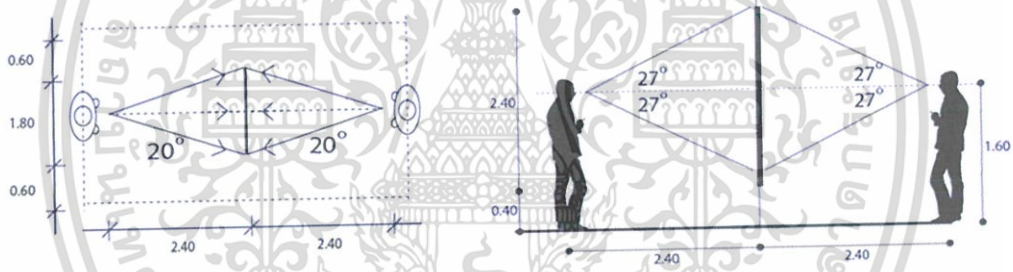
ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 2.40 x 3.60 ม. = 8.64 ตร.ม.



ภาพที่ 9 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (WALL BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปมุมมอง และขนาดพื้นที่ (2 คน)

ขนาด 1.80 x 2.40 ม.

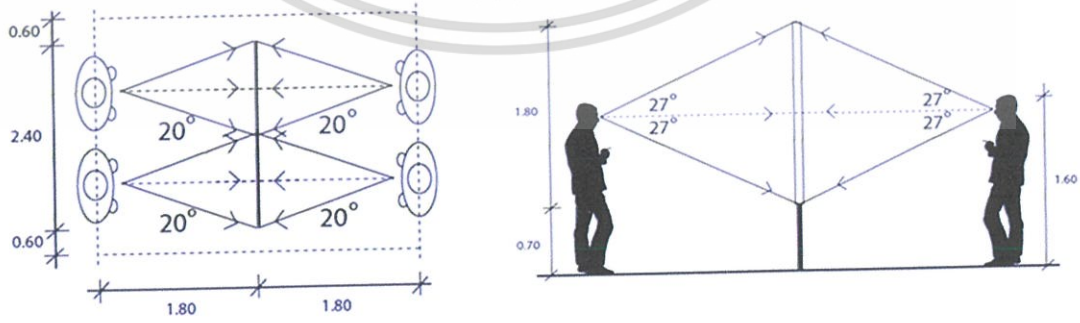
ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 3.00 x 4.80 ม. = 14.40 ตร.ม.



ภาพที่ 10 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (WALL BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปมุมมอง และขนาดพื้นที่ (2 คน)

ขนาด 2.40 x 1.80 ม.

ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 3.60 x 3.60 ม. = 12.96 ตร.ม.

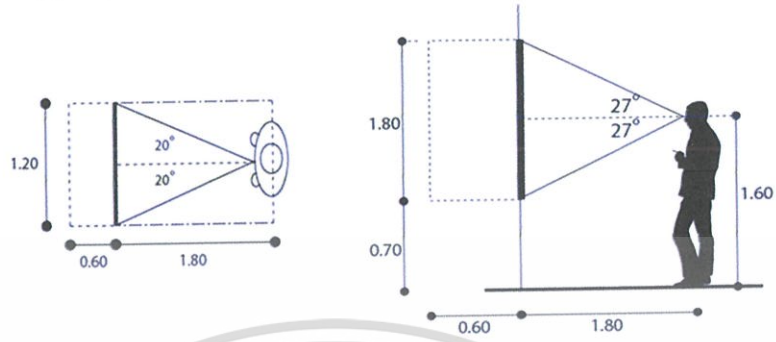


ภาพที่ 11 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (WALL BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปมุมมอง และขนาดพื้นที่ (4 คน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

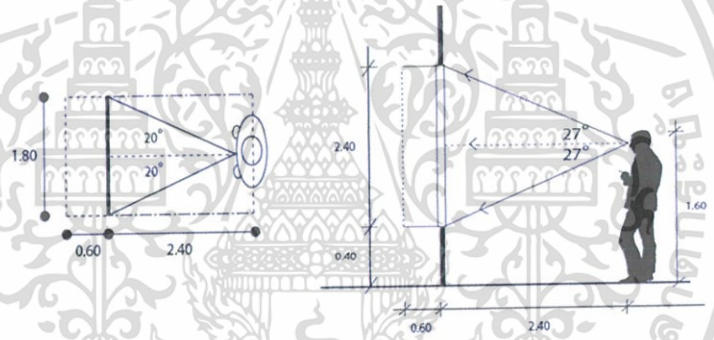
ELECTRONIC BOARDS

ขนาด 1.20 x 1.80 ม.
ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 2.40 x 3.60 ม. = 8.64 ตร.ม.



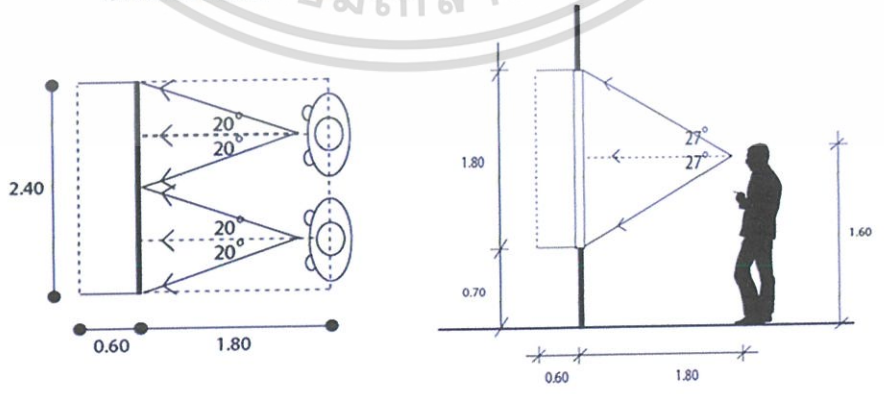
ภาพที่ 12 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (ELECTRONIC BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดหน้าจอ มุมมอง ขนาดพื้นที่ และการเผื่อระยะติดตั้ง

ขนาด 1.80 x 2.40 ม.
ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 1.80 x 2.40 ม. = 5.40 ตร.ม.



ภาพที่ 13 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (ELECTRONIC BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดหน้าจอ มุมมอง ขนาดพื้นที่ และการเผื่อระยะติดตั้ง

ขนาด 2.40 x 1.80 ม.
ใช้พื้นที่สำหรับจัดแสดง 2.40 x 2.40 ม. = 5.76 ตร.ม.

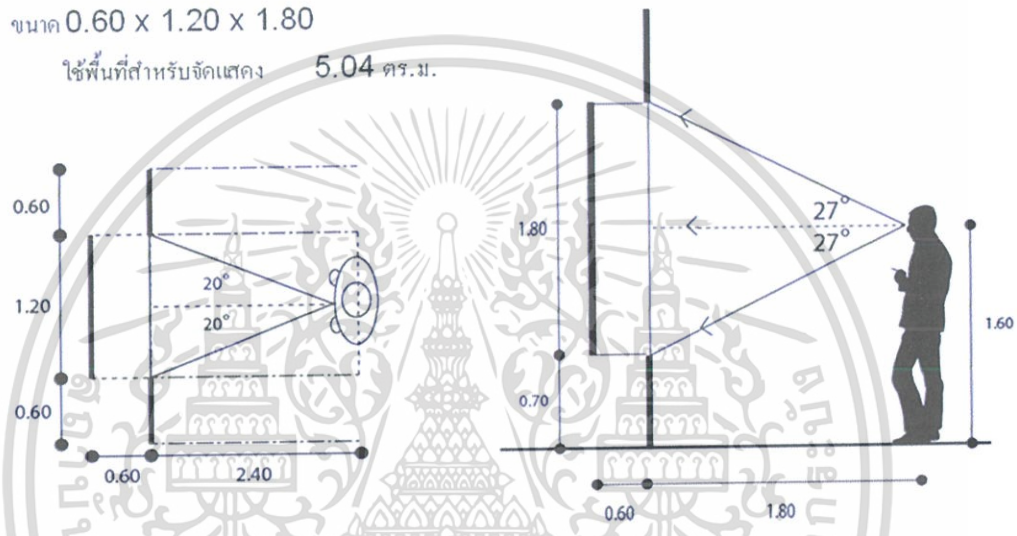


ภาพที่ 14 การจัดแสดงแบบ 2 มิติ (ELECTRONIC BOARDS) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดหน้าจอ มุมมอง ขนาดพื้นที่ และการเผื่อระยะติดตั้ง (2 คน)

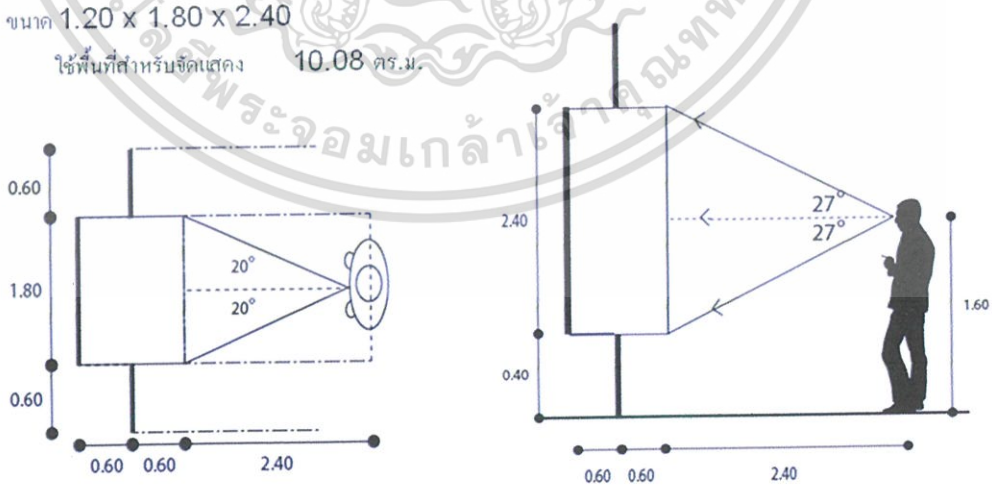
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อันตรทัศน์ (DIORAMA)

เป็นการจัดแสดงที่นำรูปแบบของการจัดแสดงแบบ แผ่น 2 มิติ (Board) และแบบ 3 มิติ (Model) เข้าด้วยกัน โดยจะมีลักษณะเป็นตู้ฝังอยู่ในผนัง หรือมีส่วนที่ยื่นออกมา ภายใน ตู้จัดเป็น 3มิติ ด้านหน้ากั้นด้วยแผ่นที่สามารถมองทะลุเข้าไปด้านในได้ โดยขนาดที่เล็ก ที่สุดที่จะเป็นตู้อันตรทัศน์ จะมีความลึกอยู่ที่ 60 เซนติเมตร และขนาดใหญ่อาจจัดเป็นห้องที่สามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงได้

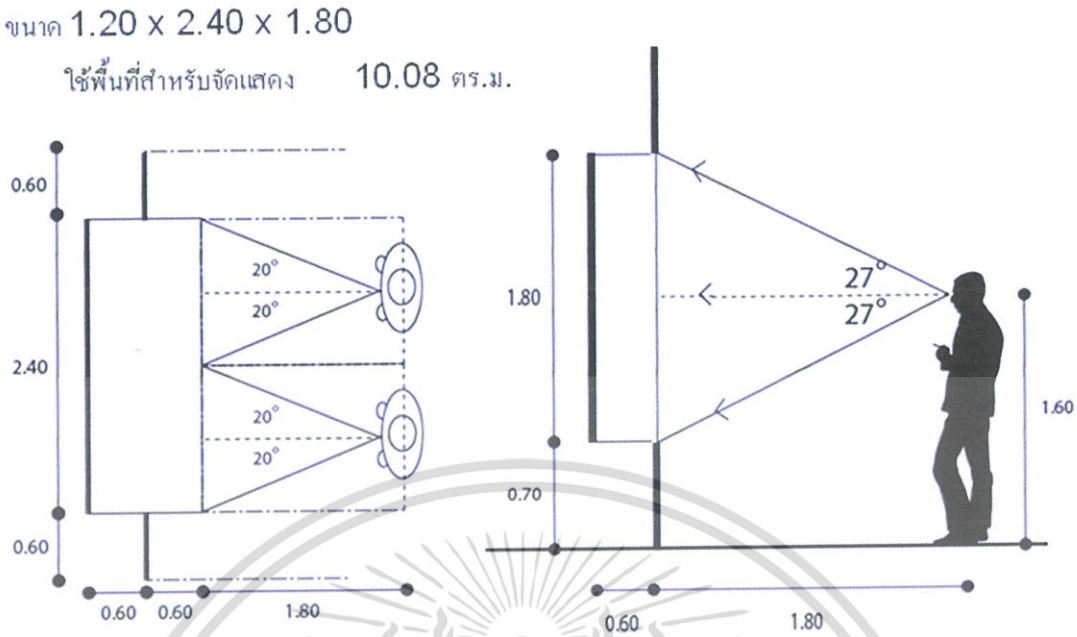


ภาพที่ 15 การจัดแสดงแบบอันตรทัศน์ (DIORAMA) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดหน้าจอ มุมมอง ขนาดพื้นที่ และการเผื่อระยะติดตั้ง

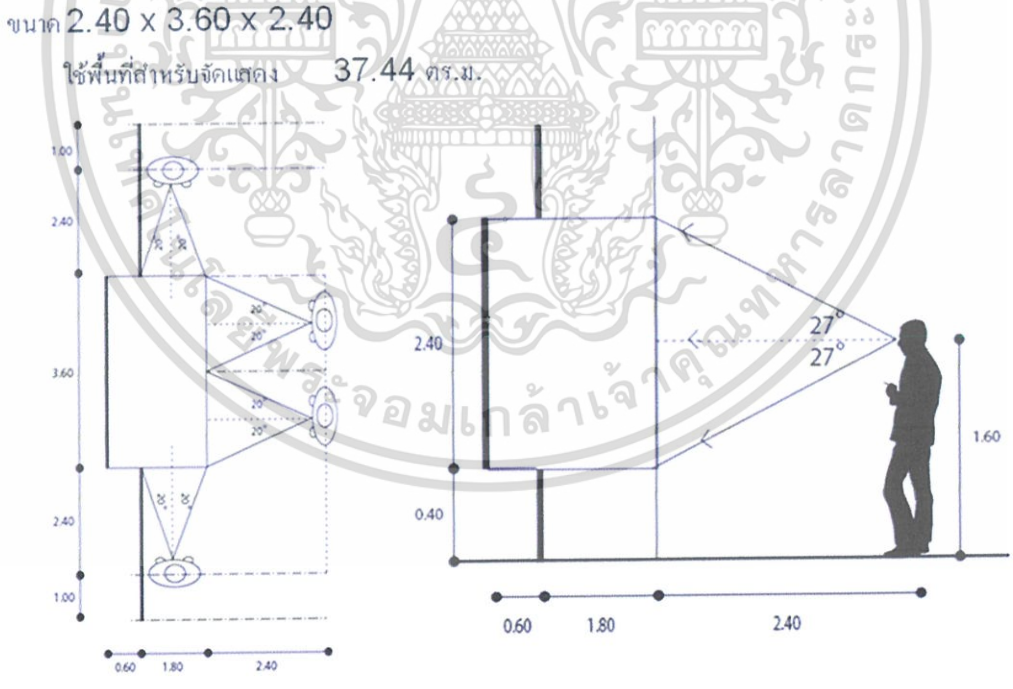


ภาพที่ 16 การจัดแสดงแบบอันตรทัศน์ (DIORAMA) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดหน้าจอ มุมมอง ขนาดพื้นที่ และการเผื่อระยะติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 การจัดแสดงแบบอันตรทัศน์ (DIORAMA) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดหน้าจอ มุมมอง ขนาดพื้นที่ และการเผื่อระยะติดตั้ง (2 คน)

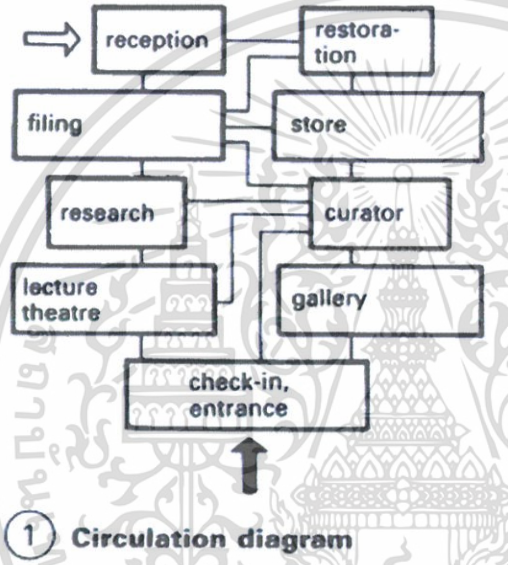


ภาพที่ 18 การจัดแสดงแบบอันตรทัศน์ (DIORAMA) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดหน้าจอ มุมมอง ขนาดพื้นที่ และการเผื่อระยะติดตั้ง (4 คน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

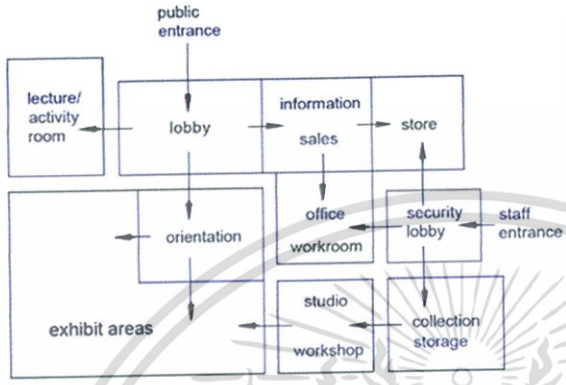
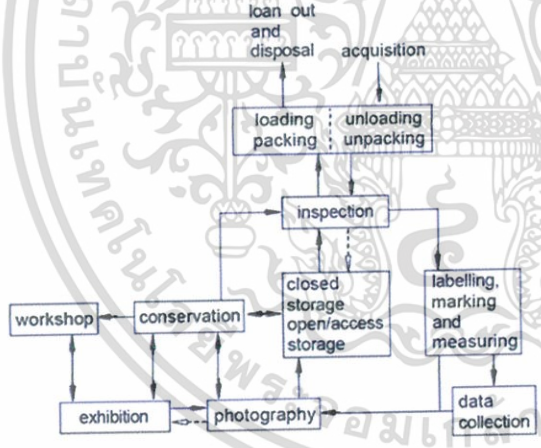
การค้นหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อย ในส่วนจัดแสดงนิทรรศการสามารถทำได้ โดยการศึกษาจากหนังสือที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1 ตารางแสดงข้อมูล แผนผังความสัมพันธ์และองค์ประกอบย่อยของส่วนจัดนิทรรศการจากหนังสือ NEUFRET ARCHITECT' DATA และ THE METRIC HANDBOOK

ศึกษาจากหนังสือที่เกี่ยวข้อง	
NEUFRET ARCHITECT' DATA	
 1 Circulation diagram ภาพที่ 2.46 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ชมงานจัดแสดงต่อขนาดพื้นที่	จากแผนผังความสัมพันธ์ แสดงถึงองค์ประกอบย่อย และลำดับการเข้าถึง ดังนี้ - ทางเข้า (CHECK-IN, ENTRANCE) - ส่วนจัดแสดง (GALLERY) - ห้องบรรยาย (LECTURE, THEATRE) - ผู้ดูแล, ผู้รักษา (CURATOR) - ส่วนค้นคว้าข้อมูล (RESEARCH) - ห้องพัสดุ (STORE) - พื้นที่จัดเก็บ (FILING) - ส่วนซ่อมบำรุง (RESTORATION) - จุดรับพัสดุ (RECEPTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงข้อมูล แผนผังความสัมพันธ์และองค์ประกอบย่อยของส่วนจัดนิทรรศการ จากหนังสือ NEUFRET ARCHITECT' DATA และ THE METRIC HANDBOOK

ศึกษาจากหนังสือที่เกี่ยวข้อง	
THE METRIC HANDBOOK	
 31.4 *A possible layout diagram for a small museum* ภาพที่ 2.47 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ชมงานจัดแสดงต่อขนาดพื้นที่  31.2 *Flow diagram of collection item movements in the operation of collection services: exhibitions, conservation and collections management* ภาพที่ 2.45 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ชมงานจัดแสดงต่อขนาดพื้นที่	จากแผนผังความสัมพันธ์ แสดงถึงองค์ประกอบย่อย และลำดับการเข้าถึง ดังนี้ - ทางเข้า (PUBLIC, ENTRANCE) - โถง (LOBBY) - พื้นที่ขายตั๋ว, ให้ข้อมูล (INFORMATION SALES) - ห้องพัสดุ (STORE) - ห้องบรรยาย (LECTURE, ACTIVITY ROOM) - พื้นที่ปรับอารมณ์ (ORIENTATION) - ส่วนจัดแสดง (EXHIBIT AREA) - ห้องทำงาน (STUDIO, WORKSHOP) - พื้นที่จัดเก็บ (COLLECTION STORAGE) - โถงรักษาความปลอดภัย (SECURITY LOBBY) - สำนักงาน (OFFICE ROOM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การออกแบบห้องสมุด

สามารถศึกษาข้อมูลการออกแบบได้จากแหล่งข้อมูลต่อไปนี้

2.1. มาตรฐานห้องสมุดเฉพาะสำหรับประเทศไทย มีข้อกำหนด ดังนี้

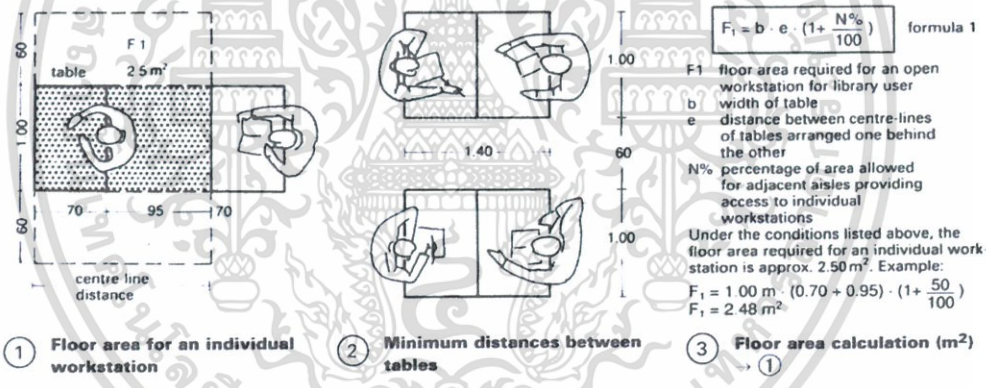
- ห้องอ่านหนังสือควรมี พื้นที่ไม่น้อยกว่า 225 ตารางเมตร และกำหนดพื้นที่อ่านสำหรับ 1 คน ต่อ 2.1 ตารางเมตร

- ห้องสมุดที่ตั้งใหม่ในเวลา 5 ปี ควรมีหนังสือประมาณ 20,000 เล่ม เพราะฉะนั้นใน 1 ปี ห้องสมุดจะมีหนังสือ 4,000 เล่ม

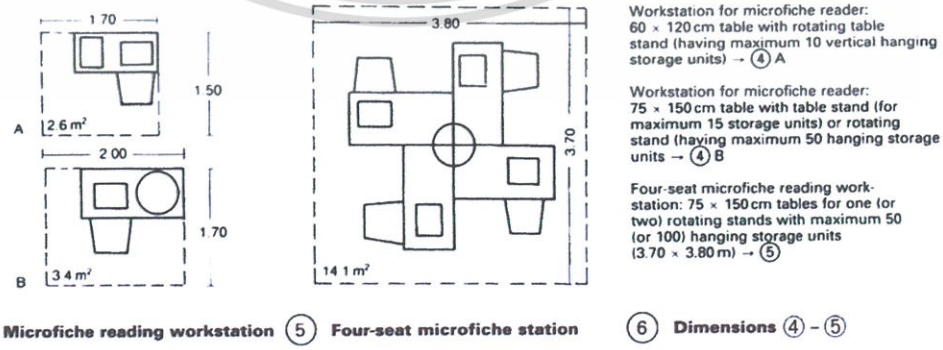
2.2. NEUFRET ARCHITECT' DATA

- กำหนดให้มีหนังสือ 30 เล่ม ต่อผู้ใช้บริการ 1 คน

- ตัวอย่างขนาดพื้นที่มาตรฐาน

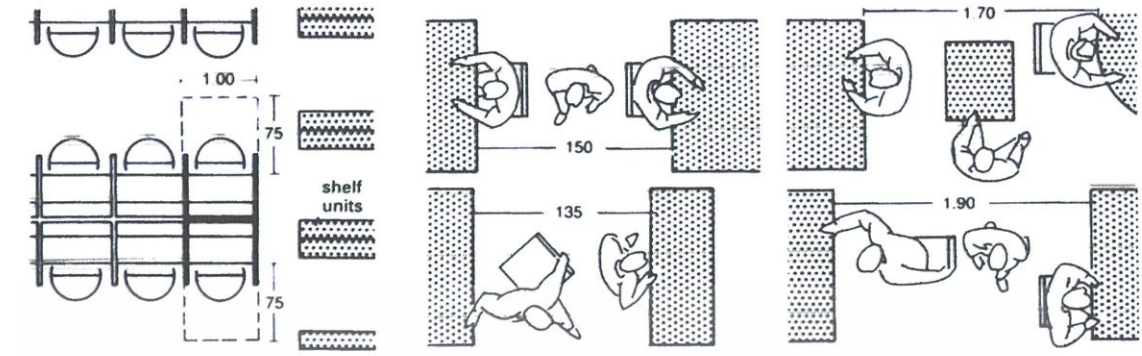


ภาพที่ 19 ภาพแสดงพื้นที่การใช้สอยห้องสมุดต่อผู้ใช้ 1 คน



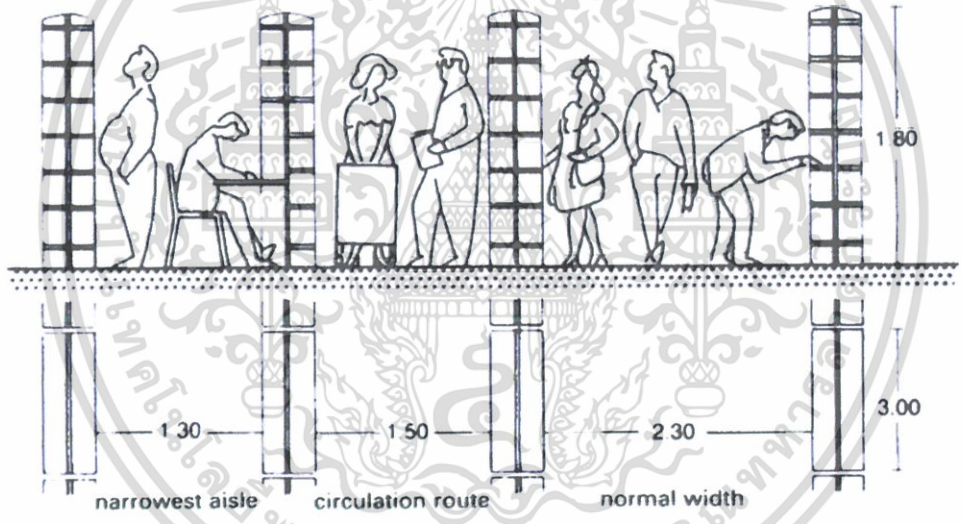
ภาพที่ 20 ภาพแสดงการจัดโต๊ะอ่านหนังสือในรู้แบบต่างๆกับขนาดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



⑦ **Individual study booths** ⑧ **Minimum free space in reading area → ⑨** ⑨ **When books are moved between seated and standing users**

ภาพที่ 21 ภาพแสดงขนาดทางสัญจรกับพฤตกรรมต่างที่มีโอกาสจะเกิดขึ้น

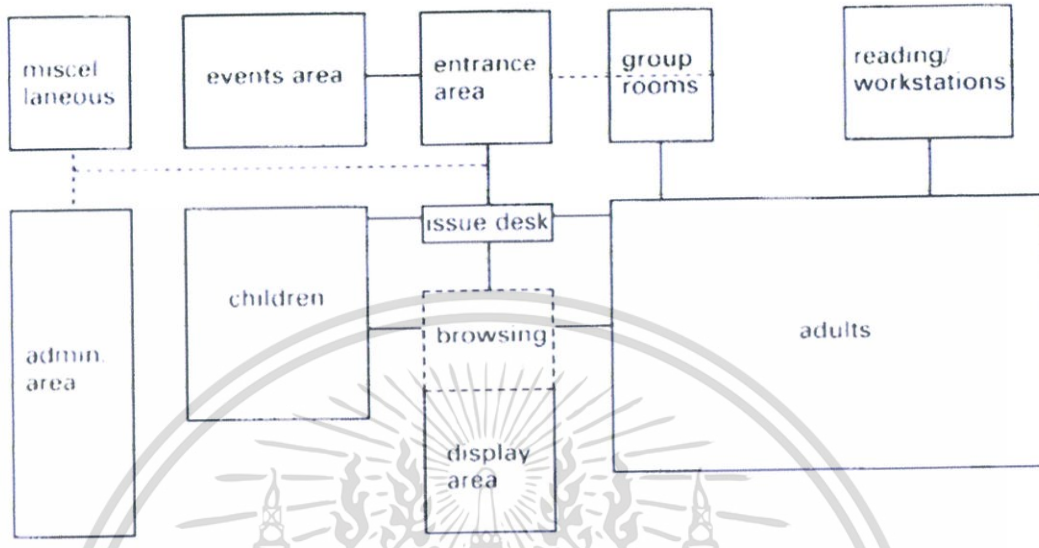


③ **Minimum distances**

ภาพที่ 22 ภาพแสดงขนาดพื้นที่สัญจรระหว่างชั้นวางหนังสือ กับพฤติกรรมของใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้นหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อย ในส่วนห้องสมุดสามารถทำได้ โดย การศึกษาจากหนังสือ NEUFRET ARCHITECT' DATA ดังนี้



(1) **Functional diagram of medium-sized library**

ภาพที่ 23 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อย ในห้องสมุด

องค์ประกอบย่อย และลำดับการเข้าถึงของส่วนห้องสมุด ดังนี้

1.) พื้นที่ทางเข้า (ENTRANCE AREA)

2.) พื้นที่จัดงาน (EVENT AREA)

3.) ห้องอ่านหนังสือแบบกลุ่ม (GROUP ROOM)

4.) จุดติดต่อบรรณารักษ์ (ISSUE DESK)

5.) พื้นที่อ่านสำหรับผู้ใหญ่ (ADULTS AREA)

6.) พื้นที่สำหรับอ่าน และทำงาน (READING, WORKSTATION)

7.) พื้นที่สำหรับเลือกอ่านหนังสือ (BEOWSING AREA)

8.) พื้นที่จัดแสดงขนาดเล็ก (DISPLAY AREA)

9.) พื้นที่สำหรับเด็ก (CHILDREN AREA)

10.) สำนักงานบริหาร (ADMIN. AREA)

11.) เบ็ดเตล็ด (MISCELLANEOUS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การออกแบบที่จอดรถ

การออกแบบและกำหนดขนาดพื้นที่ของที่จอดรถ สามารถกำหนดได้โดยการ ศึกษาจากข้อกำหนดทางกฎหมาย และจากหนังสือ NEUFRET ARCHITECT' DATA

3.1. <u>กฎหมาย</u>

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 วรรคสอง แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 192 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2515 โดยรัฐมนตรีว่ากระทรวงมหาดไทย

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้ ระบุว่า (1) "ที่จอดรถยนต์" หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร (2) "ที่กลับรถยนต์" หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกลับรถยนต์เพื่อสะดวกในการจอดหรือเข้าออก (3) "ทางเข้าออกของรถยนต์" หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ ถึงปากทางเข้าออกของรถยนต์ (4) "ปากทางเข้าออกแของรถยนต์" หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะของรถยนต์

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ ประเภทของอาคารที่เกี่ยวข้องกับโครงการมีดังต่อไปนี้

(1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(7) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

เฉพาะในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร

(ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 20 ที่ เศษของ 20 ที่ ให้คิดเป็น 20 ที่ โรงมหรสพที่อยู่ในท้องที่ของเขตพระนคร เขตธนบุรีเขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย และ เขตสัมพันธวงศ์ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คนตัวต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่ เศษของ 10 ที่ให้คิดเป็น 10 ที่

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถวสูงไม่เกินสี่ชั้น ต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคารหรืออยู่ ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1คันต่อ 1ห้อง

ข้อ 4 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการ หลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ ตาม ข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนด ใน ข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กลับรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถ กลับรถยนต์เข้าสู่ทางเข้าออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกลับของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว จากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กลับรถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของ ขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตรสำหรับโรงมหรสพ ระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

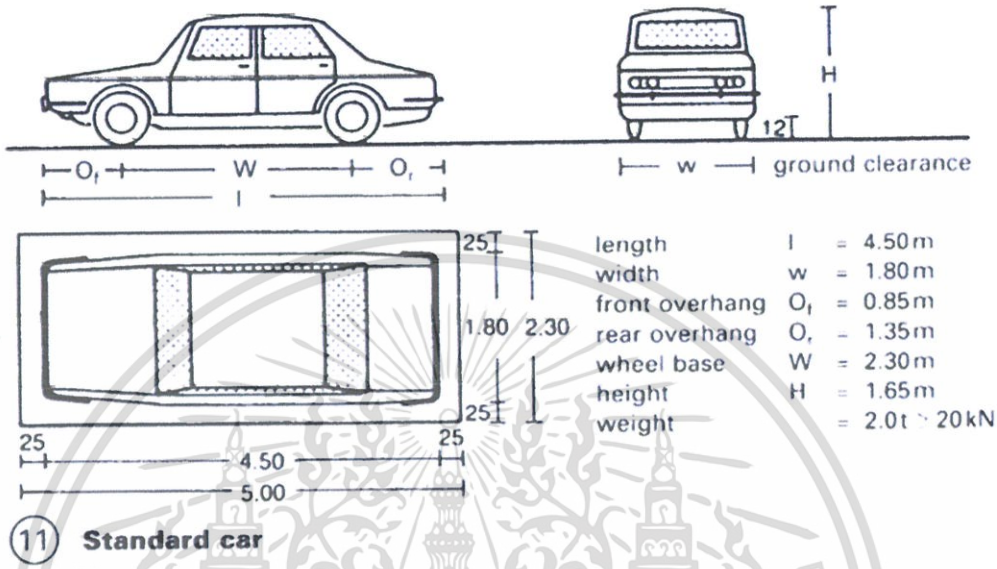
(2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพ ระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2. NEUFRET ARCHITECT' DATA

(1) ขนาดพาหนะ (VEHICLE DIMENSIONS) แต่ละประเภท

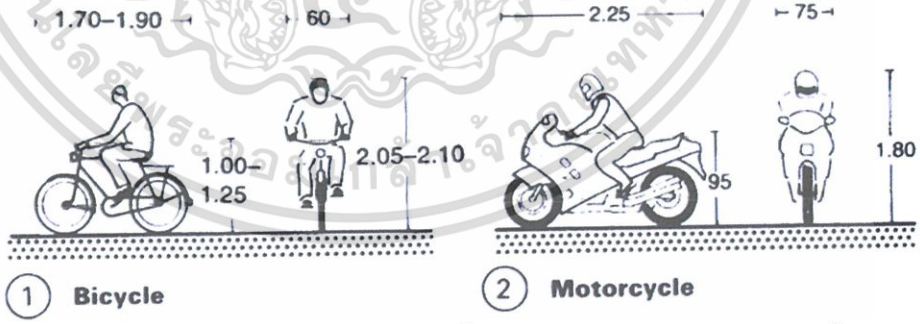
- รถยนต์ (CAR)



(11) **Standard car**

ภาพที่ 24 สัดส่วนขนาดมาตรฐานโดยเฉลี่ยของรถยนต์

- จักรยาน และ จักรยานยนต์ (BICYCLE AND MOTORCYCLE)

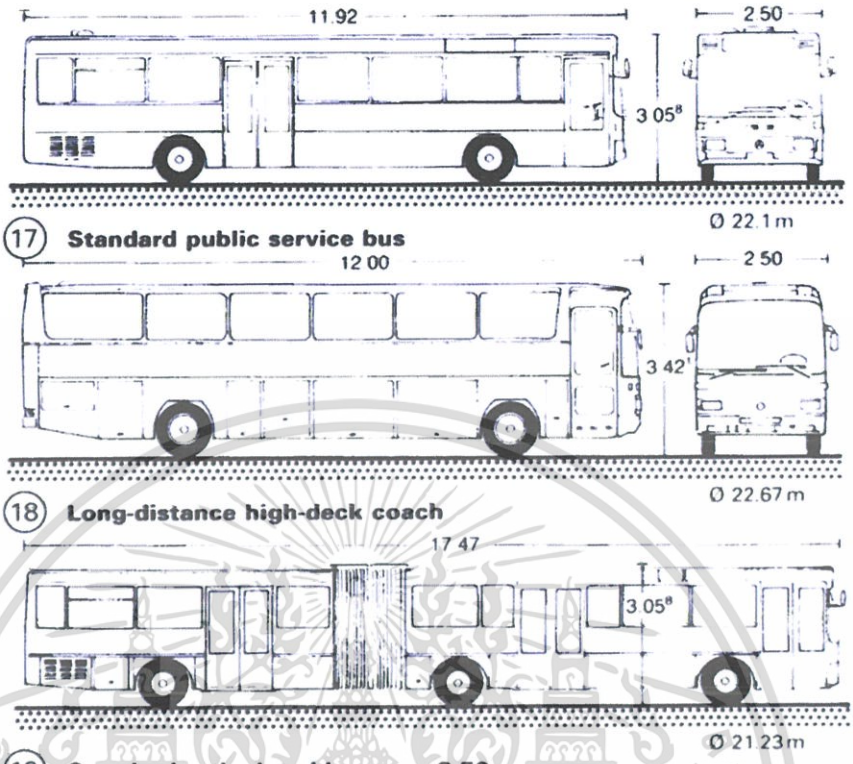


(1) **Bicycle** (2) **Motorcycle**

ภาพที่ 25 ภาพแสดงขนาดมาตรฐานโดยเฉลี่ยของจักรยาน และ จักรยานยนต์

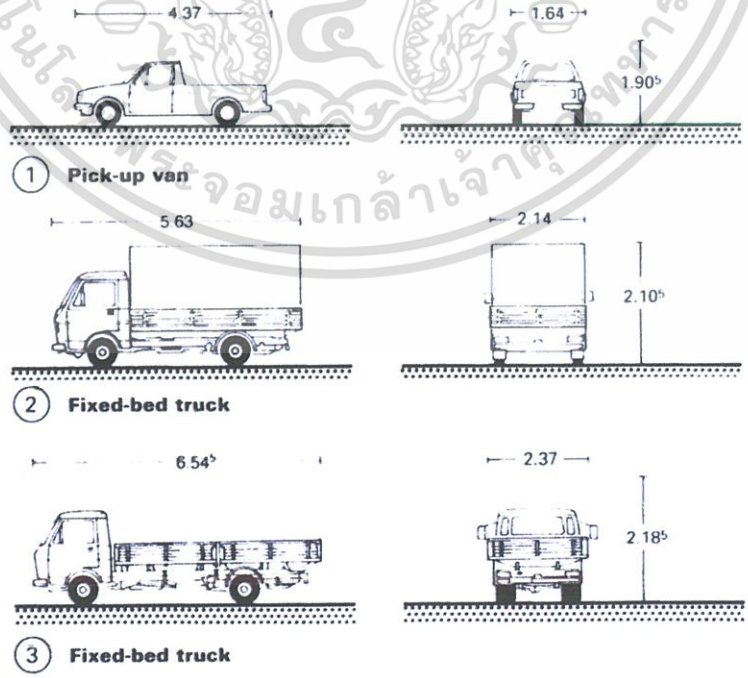
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รถโดยสารขนาดใหญ่ (BUS)



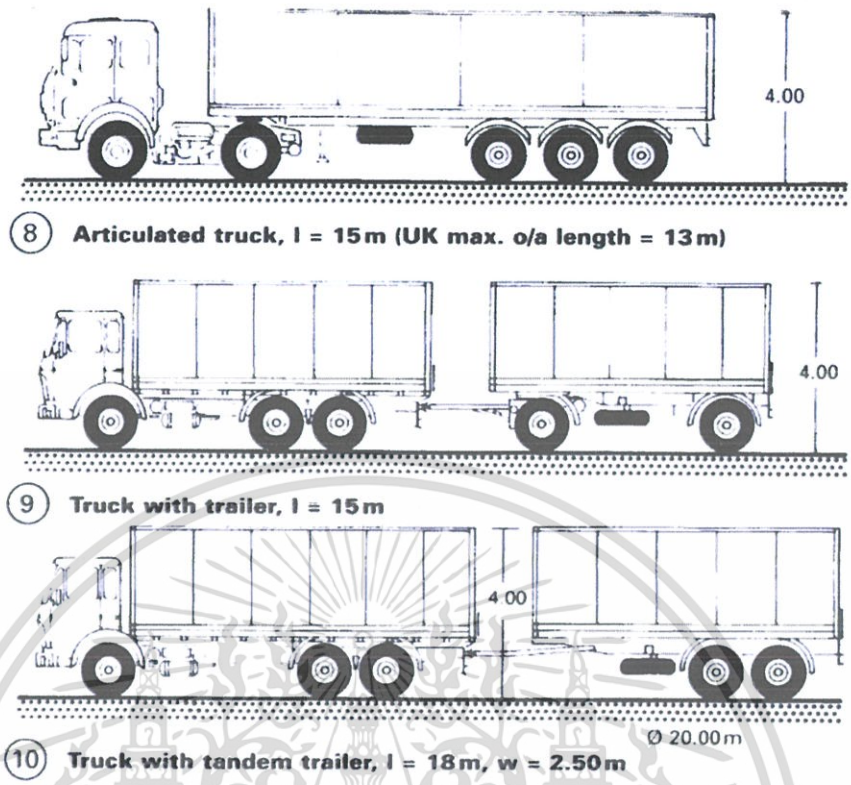
ภาพที่ 26 ภาพแสดงขนาดมาตรฐานโดยเฉลี่ยของรถโดยสารขนาดใหญ่

- รถสำหรับขน-ส่งพัสดุ



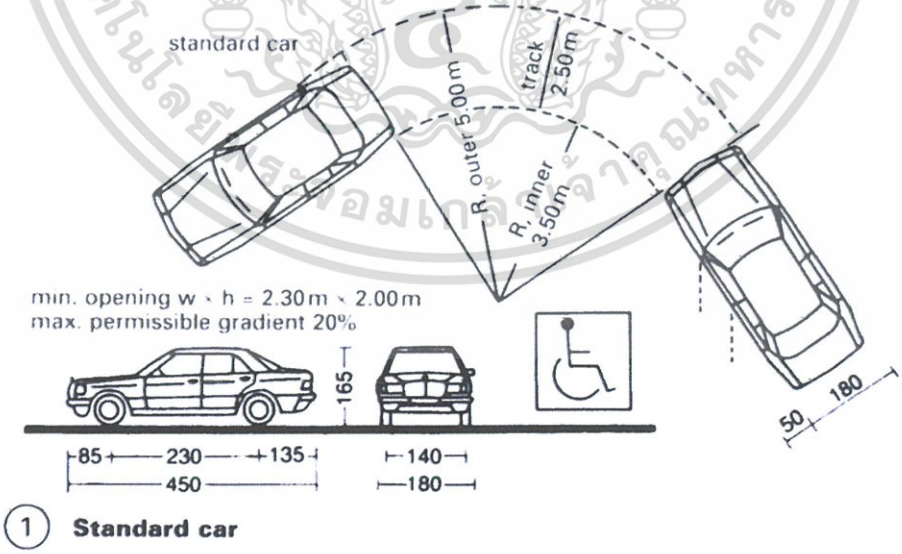
ภาพที่ 27 ภาพแสดงขนาดมาตรฐานโดยเฉลี่ยของรถสำหรับขน-ส่งพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



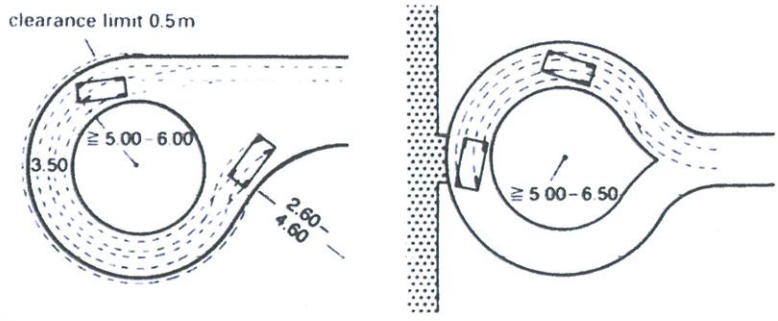
ภาพที่ 28 ภาพแสดงขนาดมาตรฐานโดยเฉลี่ยของรถสำหรับขน-ส่งพัสดุ (มากกว่า 4 ล้อ)

(2) ที่กลับรถ (TURNING)



ภาพที่ 29 ภาพแสดงวงเลี้ยวของขนาดรถยนต์มาตรฐาน

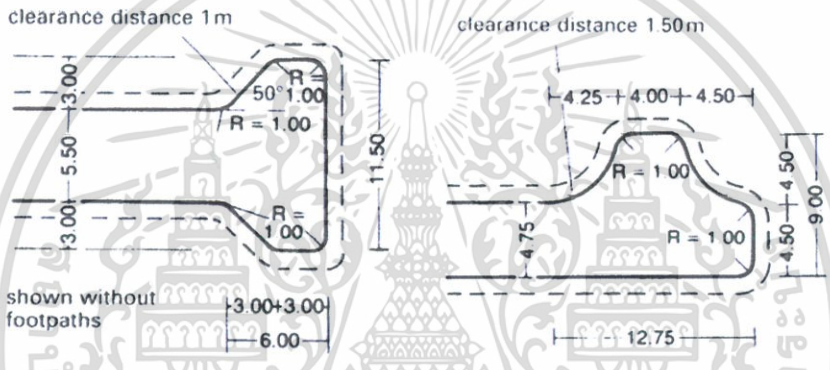
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



② **Car turning circle**

③ **Car turning circle radius for an entrance drive ≥ 5–6.50 m**

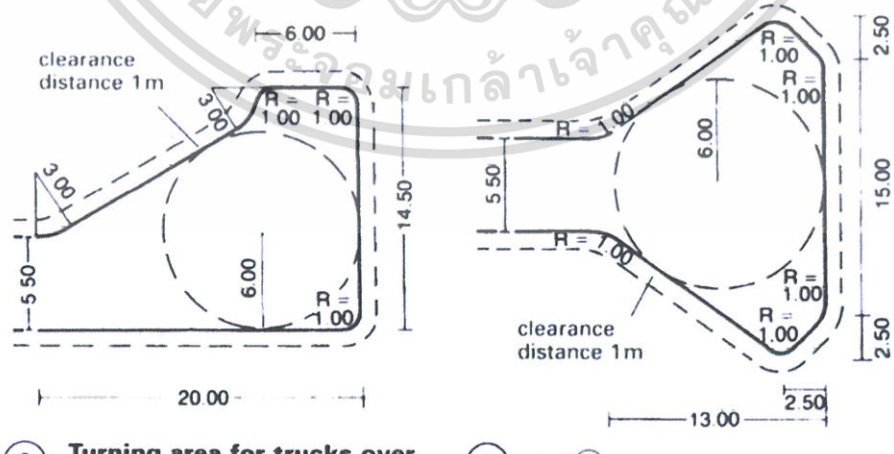
ภาพที่ 30 ระยะรัศมีวงเลี้ยว ของที่กลับรถแบบวงกลม



⑤ **Hammerhead turning place for vehicles up to 8m (refuse collection vehicles, fire tenders, trucks up to 6t)**

④ **Hammerhead turning place for cars**

ภาพที่ 31 ภาพแสดงระยะ ของที่กลับรถรูปฆ้อน



⑥ **Turning area for trucks over 10m long and 24t 6 × 4 refuse collection vehicles**

⑦ **As ⑥**

ภาพที่ 32 ภาพแสดงขนาดที่กลับรถของรถบรรทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 สรุปข้อมูล และขนาดพื้นที่ที่ต้องใช้ของรถยนต์ประเภทต่างๆ

type of vehicle	length (m)	width (m)	height (m)	turning circle radius (m)
motorcycle	2.20	0.70	1.00[2]	1.00
car				
- standard	4.70	1.75	1.50	5.75
- small	3.60	1.60	1.50	5.00
- large	5.00	1.90	1.50	6.00
truck				
- standard	6.00	2.10	2.20[1]	6.10
- 7.5t	7.00	2.50	2.40[1]	7.00
- 16 t	8.00	2.50	3.00[1]	8.00
- 22t (+16 t trailer)	10.00	2.50	3.00[1]	9.30
refuse collection vehicle				
- standard 2-axle vehicle (4 × 2)	7.64	2.50	3.30[1]	7.80
- standard 3-axle vehicle (6 × 2 or 6 × 4)	1.45	2.50	3.30[1]	9.25
fire engine	6.80	2.50	2.80[1]	9.25
furniture van (with trailer)	9.50 (18.00)	2.50	2.80[1]	9.25
standard bus I	11.00	2.50[3]	2.95	10.25
standard bus II	11.40	2.50[3]	3.05	11.00
standard vehicle - bus	11.00	2.50[3]	2.95	11.20
standard vehicle - articulated bus	17.26	2.50[3]	4.00	10.50–11.25
standard articulated truck	18.00	2.50[4]	4.00	12.00[5]
tractor		2.50[4]	4.00	
trailer		2.50[4]	4.00	
max. values of the road regulations				
2-axle vehicle (4 × 2)	12.00	2.50[4]	4.00	12.00
vehicle with more than 2 axles	12.00	2.50[4]	4.00	12.00
tractor with semi-trailer	15.00	2.50[4]	4.00	12.00
articulated bus	18.00	2.50[4]	4.00	12.00
trucks with trailer	18.00	2.50[4]	4.00	12.00

notes:
[1] height of driver's cab; [2] total height with driver, about 2m; [3] with wing mirrors, 2.95m; [4] without wing mirrors; [5] turning circle radius adjusted up to max. as per regulations

(10) **Basic vehicle data**

ตารางที่ 3 สรุปขนาดวงเลี้ยวที่กลับรถรถแต่ละประเภท

type of road	type of district	standard vehicle	R (m)	notes
accessible lightly used residential road	residential	car	6	turning circle for car special regulations for refuse collection vehicles (e.g. link road connection via lanes with limited traffic access)
residential road	mainly residential	cars, 2-axle (4 × 2) refuse collection vehicles	8	turning circle for small buses + most refuse collection vehicles room to turn by manoeuvring back and forth for all vehicles permitted under the regulations
residential road	residential area, heavily interspersed with business premises	cars, refuse collection vehicles, trucks with 3 axles (6 × 2 and 6 × 4), standard bus, articulated bus	10 11 12	adequate turning circle for most permitted trucks and buses turning circle for newer buses turning circle for articulated buses
	mainly for business premises	truck articulated truck articulated bus	12	turning circle for the largest vehicles permitted by the road regulations

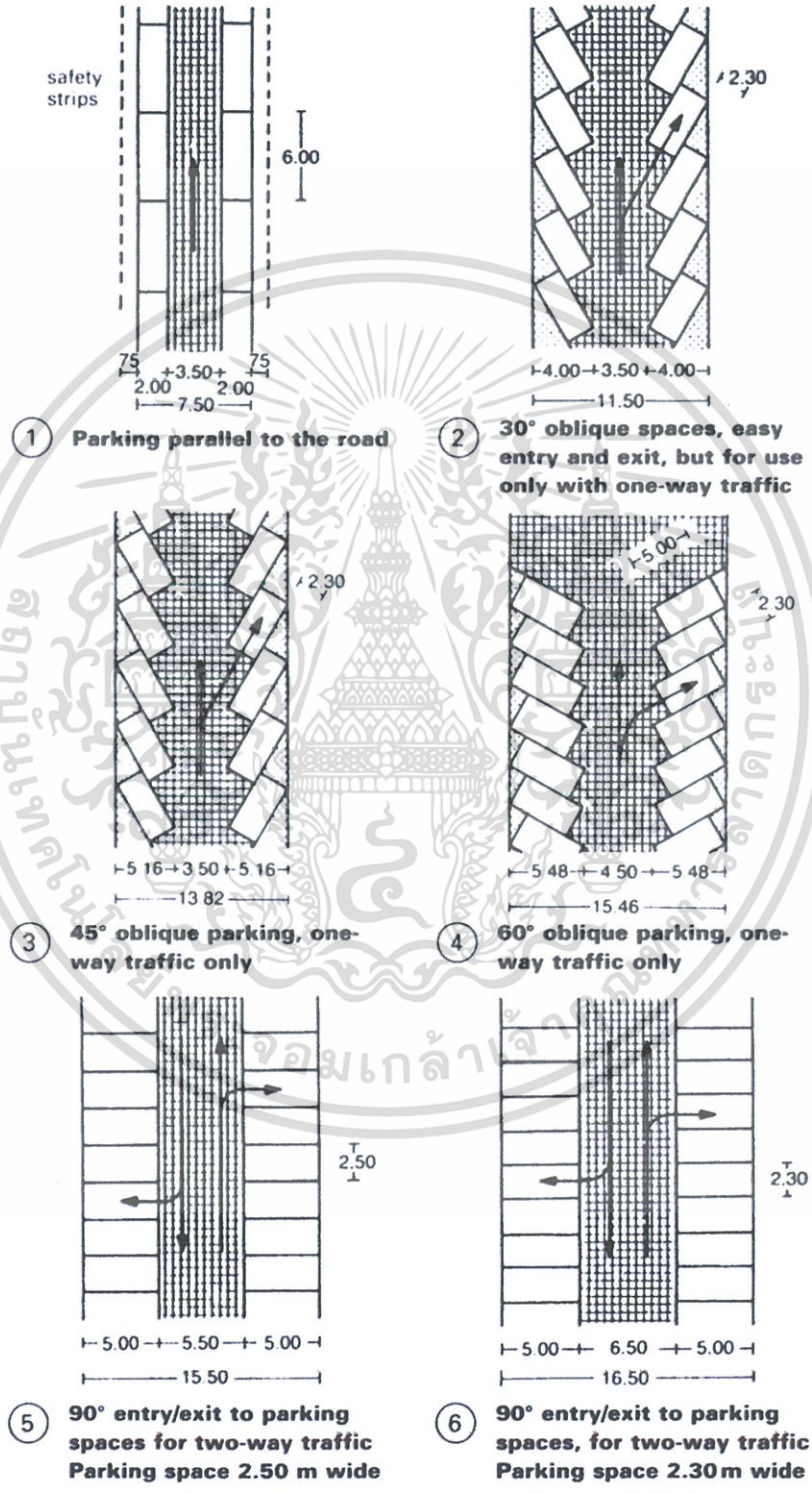
1m wide clearance on the outside of the turning areas is provided to allow for the rear overhang of vehicles

(11) **Recommendations for turning circle radius, R**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

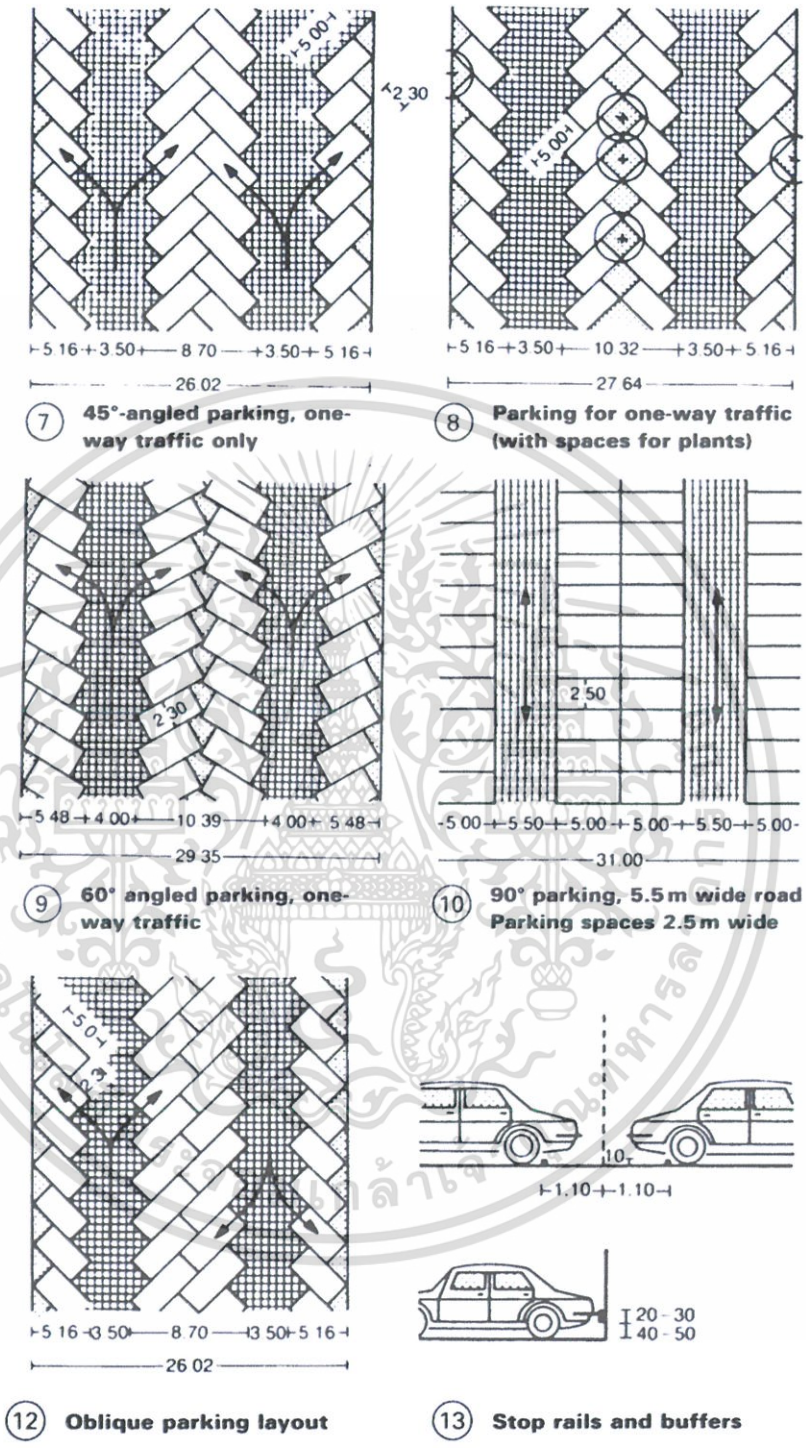
(2) ที่จอดรถ (Parking)

สามารถสามารถกำหนดขนาดพื้นที่ได้จากจำนวนรถยนต์ ที่เป็นไปตามข้อกำหนดทางกฎหมาย สามารถนำมาใช้ออกแบบในรูปแบบต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 33 ภาพแสดงรูปแบบที่จอดรถ และความกว้างของทางสัญจรของแต่ละรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 34 ภาพแสดงรูปแบบที่จอดรถ ที่สัมพันธ์กับองศาของการจัดวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนสำนักงาน (ADMINISTRATIVE OFFICE)

ศึกษาข้อมูลเพื่อนำไปใช้สำหรับการออกแบบได้จากหนังสือ NEUFRET ARCHITECT' DATA

NEUFRET ARCHITECT' DATA

การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ 3 แบบ

1.) คำนวณจากพื้นที่ต่อบุคคล (พื้นที่มาตรฐานต่อบุคคล x จำนวนบุคคล) + การ อนุมัติที่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นในขณะนั้น + ทางสัญจร ร้อยละ 15

2.) คำนวณจากพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับบุคคล (ห้องเครื่อง, ห้องงานระบบ เป็นต้น) ควรจะคำนวณโดยเทียบเคียงตัวอย่างที่ดีที่มีอยู่ + รวมถึงพื้นที่ทางสัญจรเบื้องต้น

ตัวเลขความต้องการพื้นที่เฉลี่ยสำหรับพนักงานต่อบุคคลในองค์กร (รวมทั้งอุปกรณ์สำนักงานและพื้นที่การใช้งานได้) ไม่รวมถึงการบริหารจัดการ มีการประมาณดังต่อไปนี้

จากพื้นที่ทั้งหมด ร้อยละ 100

ร้อยละ 30 มีขนาดพื้นที่ 3.60 – 4.60 ตารางเมตร

ร้อยละ 55 มีขนาดพื้นที่ 7.00 – 9.00 ตารางเมตร

ร้อยละ 15 มีขนาดพื้นที่มากกว่า 9.00 – 15.00 ตารางเมตร

ความต้องการพื้นที่ต่อพนักงาน จะชัดเจนขึ้นอยู่กับ จำนวนขององค์ประกอบ, ประเภทของงาน, การใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร, ระดับความเป็นส่วนตัว, ลำดับการเข้าถึง และความต้องการพื้นที่จัดเก็บ ค่าเฉลี่ยความต้องการพื้นที่ในการทำงาน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 อยู่ที่ 8 – 10 ตารางเมตร (อ้างอิงจากระบบ Grid Module) แต่ในอนาคตจะเพิ่มเป็น 12 – 15 ตารางเมตร

แม้จะเป็นความต้องการพื้นที่ที่ใช้ในการทำงานต่ำสุด ที่ยังไม่ได้รับการกำหนด แต่ก็ควรที่จะทำตามแนวทางนี้ สำนักงานแบบห้องแยก ขนาดต่ำสุด คือ 8 – 10 ตารางเมตร และสำนักงานแบบผังเปิดโล่ง ขนาดต่ำสุดคือ 12 – 15 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการกำหนดพื้นที่ทางสัญจรสำหรับพื้นที่ทำงาน ดังนี้

ห้องทำงานที่เล็กที่สุดขนาด	8 ตารางเมตร
ต่อพื้นที่ทางสัญจรขนาดต่ำสุด	1.5 ตารางเมตร
ต่อพนักงาน โดยความกว้างไม่น้อยกว่า	1.00 เมตร
ปริมาณของอากาศโดยรอบไม่น้อยกว่า	12 ลูกบาศก์เมตร
และเมื่อมีการนั่งทำงานสูงสุด ต้องไม่น้อยกว่า	15 ลูกบาศก์เมตร

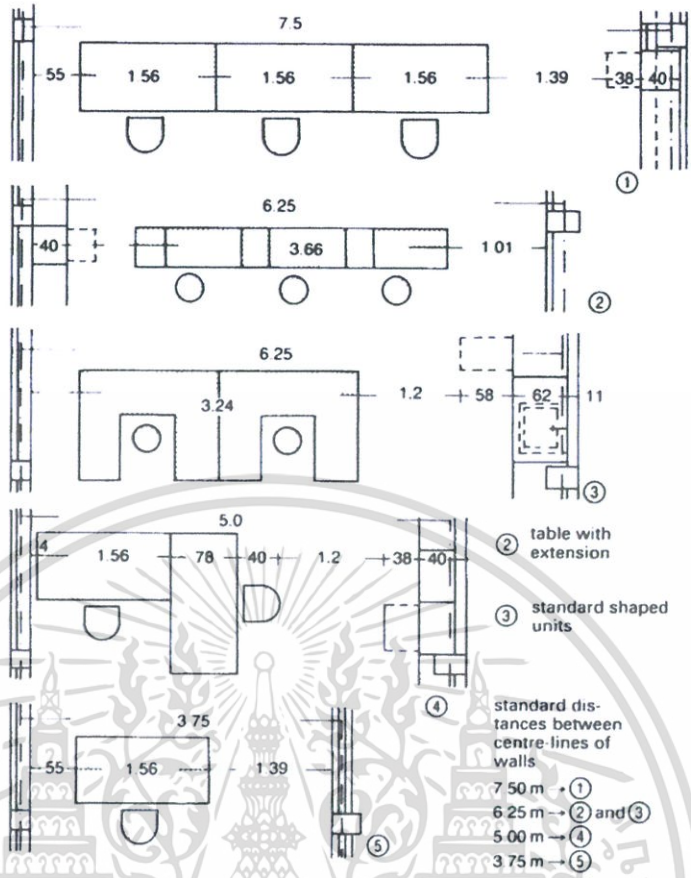
การกำหนดความสูงของฝ้าเพดานต่อปริมาณพื้นที่ ดังนี่

ต่ำกว่า 50 ตารางเมตร มีความสูง	2.50 ตารางเมตร
มากกว่า 50 ตารางเมตร มีความสูง	2.75 ตารางเมตร
มากกว่า 100 ตารางเมตร มีความสูง	3.00 ตารางเมตร
มากกว่า 250 แต่ไม่ถึง 2,000 ตารางเมตร	3.25 ตารางเมตร

การศึกษาแบบอเมริกัน ได้กำหนดความต้องการพื้นที่ใช้สอย เพื่อการทำงานต่อบุคคล ไว้ดังนี้

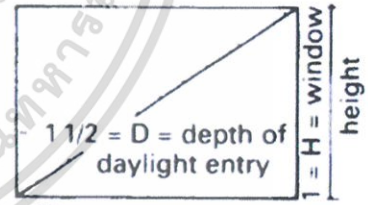
พื้นที่ทำงานของพนักงาน (Office employee)	4.50 ตารางเมตร
เลขานุการ (Secretary)	6.70 ตารางเมตร
ผู้จัดการแผนก (Departmental manager)	9.30 ตารางเมตร
ผู้อำนวยการ (Director)	13.40 ตารางเมตร
ผู้ช่วยรองประธาน (Assistant vice president)	18.50 ตารางเมตร
รองประธาน (Vice president)	28.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 35 ภาพแสดงการจัดโต๊ะทำงานในรูปแบบต่างๆที่สัมพันธ์กับขนาดพื้นที่

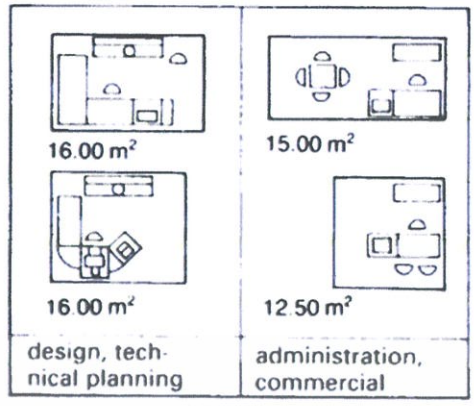
single/group office	normal	maximum
depth of office	3.75 – 7.50 m	9.25 m
dist. between windows	1.00 – 3.25 m	6.00 m
dist. between columns	1.75 – 7.50 m	11.00 m
main corridor width	1.75 – 2.50 m	3.25 m
side corridor width	1.50 – 2.00 m	2.50 m
height of office	2.50 – 4.00 m	5.00 m



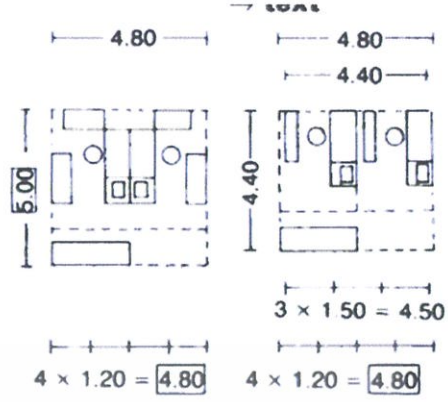
⑥ **Rule of thumb:**
$D = 1.5H_w$
→ **text**

ภาพที่ 36 ภาพตารางแสดงค่ามาตรฐานต่ำสุด และสูงสุด ในการออกแบบส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(7) **Examples of ideal workstations**

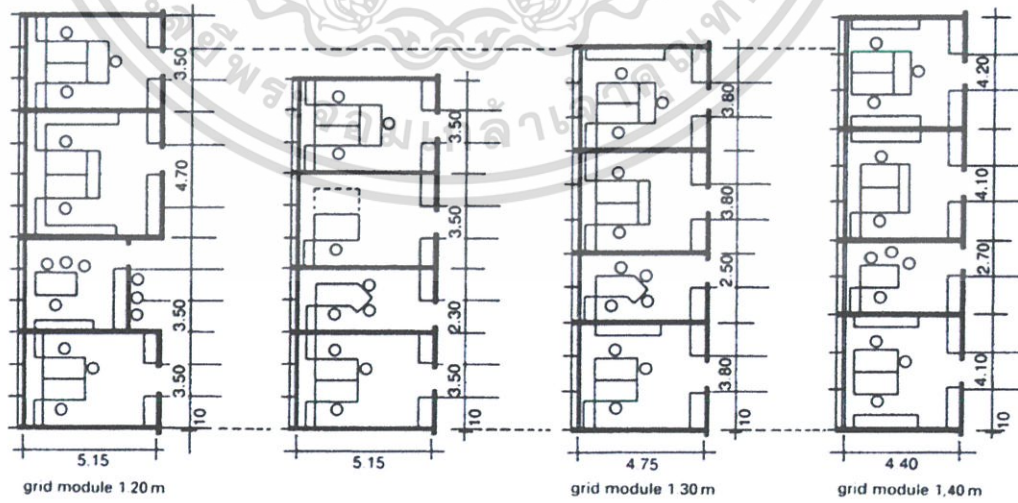


(8) **Minimum dimensions for two-person office**

ภาพที่ 37 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดพื้นที่สำนักงาน

3.) กำหนดพื้นที่จาก GRID MODULE

GRID MODULE หรือ ระบบประสานทางพิกัด เป็นการกำหนดขนาดพื้นที่การใช้งานจากขนาดมาตรฐานของวัสดุในระบบอุสาหกรรม ขนาดมาตรฐานระบบประสานทางพิกัด ของวัสดุต่างๆ ในประเทศไทย เช่น แผ่นบอร์ด กระจก กระเบื้อง และอื่นๆ เป็นต้น มีขนาด 1.20 x 2.40 เมตร ตัวอย่างการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้งานจาก GRID MODULE



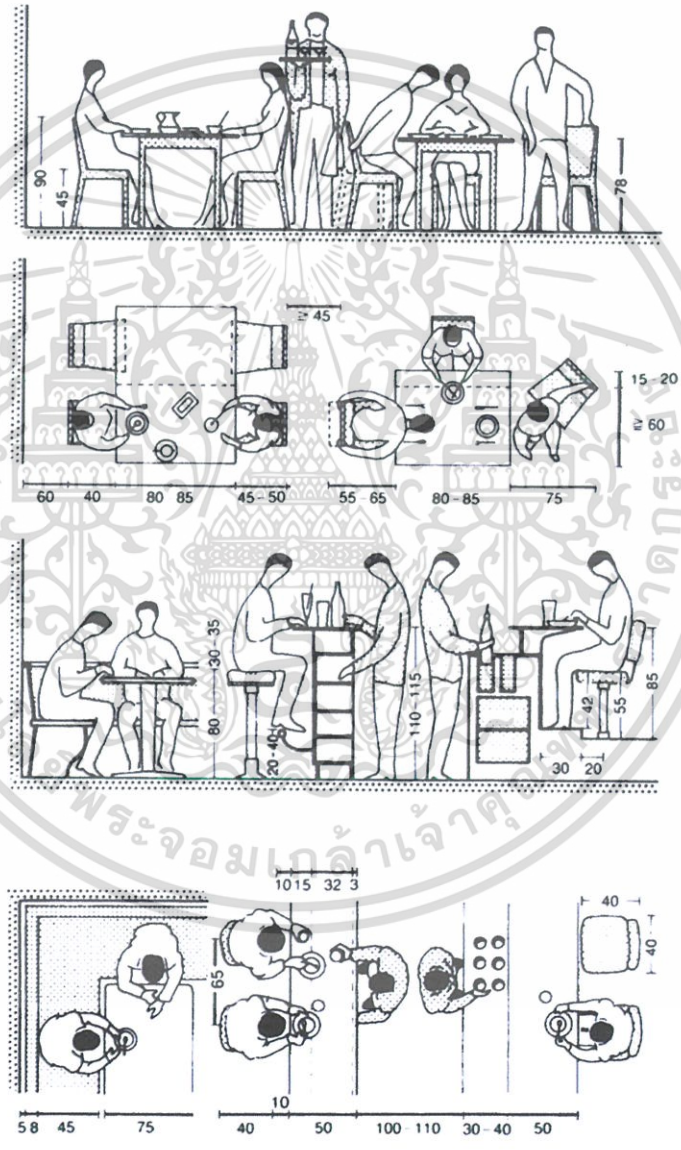
(2) **Possible arrangement for different window grid modules**

5. โรงอาหาร (CANTEEN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NEUFRET ARCHITECT' DATA

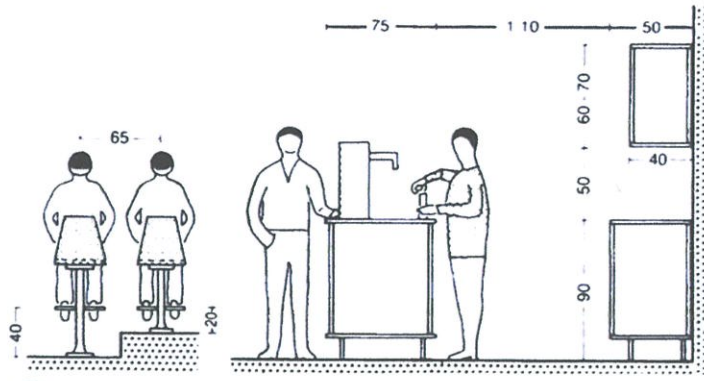
พื้นที่ในการรับประทานอาหารที่สะดวก ต่อ 1คน ต้องการพื้นที่รอบโต๊ะโดยความกว้างรอบโต๊ะที่กำหนดคือ 0.60 เมตร และบริเวณที่นั่งลึก 0.40 เมตร โดยต้องไม่มีสิ่งกีดขวางระหว่างโต๊ะรับประทานอาหารที่อยู่ติดกัน โต๊ะรับประทานอาหาร มีขนาดความยาวประมาณ 0.80 – 0.85 เมตร และมีความกว้างประมาณ 0.60 เมตร โต๊ะกลม หรือโต๊ะหกเหลี่ยมถึงแปดเหลี่ยม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.90 – 1.20 เมตร เหมาะสำหรับนั่งได้ 4 คน



① Space requirements for server and diner

ภาพที่ 39 ภาพแสดงขนาดการใช้พื้นที่โต๊ะรับประทานอาหารรูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

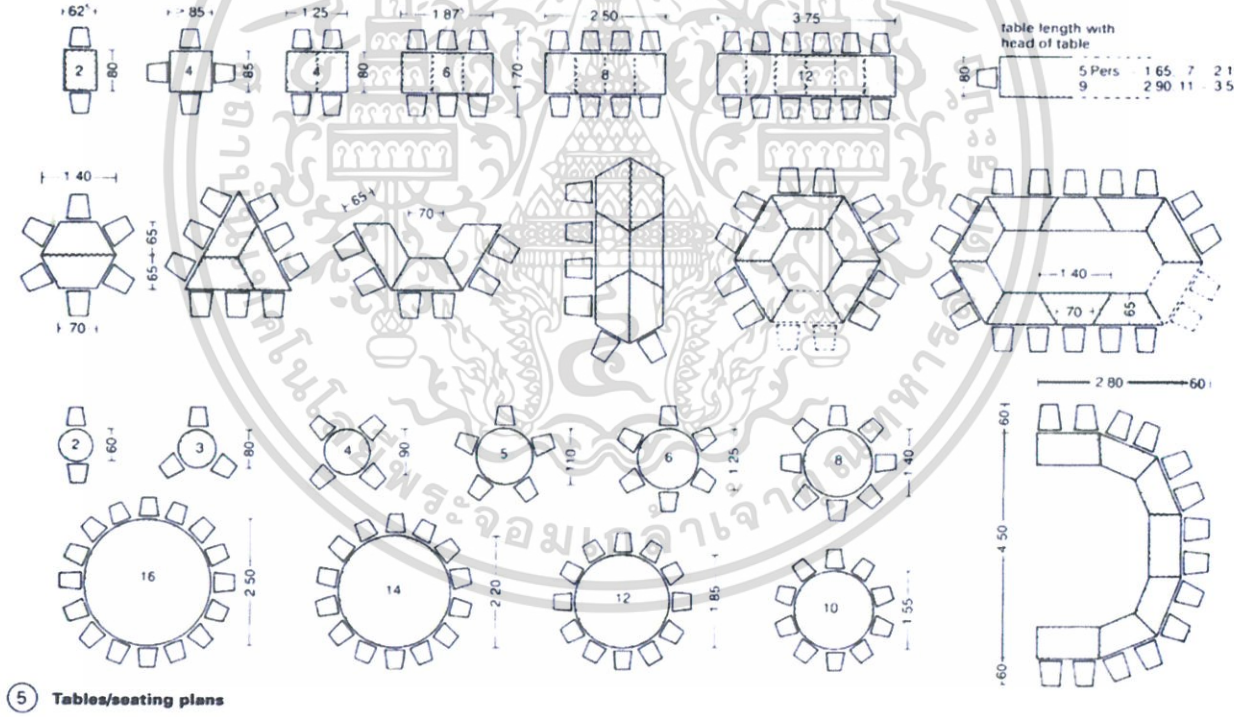


(2) **Breakfast setting** 1: tea or coffee pot; 2: milk jug; 3: jam or butter dish; 4: sugar basin; 5: fork; 6: knife; 7: teaspoon; 8: plate; 9: serviette; 10: saucer; 11: tea or coffee cup

(3) **Simple lunch setting** 1: dinner fork; 2: dinner knife; 3: soup spoon; 4: dessert spoon; 5: tumbler; 6: wine glass; 7: soup dish; 8: dinner plate; 9: serviette

(4) **Banquet setting** 1: entrée fork; 2: fish fork; 3: dinner fork; 4: soup spoon; 5: dessert spoon; 6: dinner knife; 7: fish knife; 8: entrée knife; 9: soup dish; 10: dinner plate; 11: serviette; 12: tumbler; 13: wine glass; 14: liqueurglass

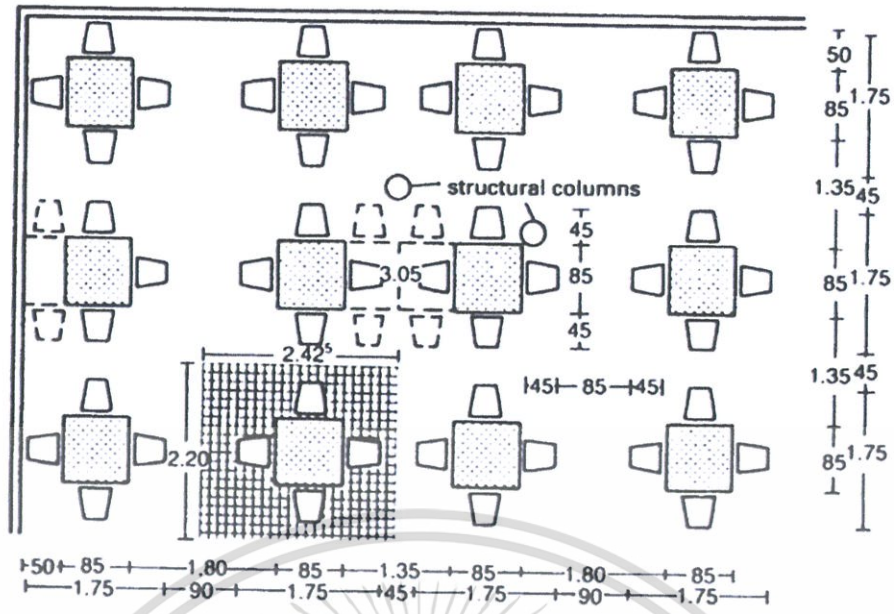
ภาพที่ 40 ภาพแสดงขนาดและระยะการใช้งาน ของเคาท์เตอร์บริการ



(5) **Tables/seating plans**

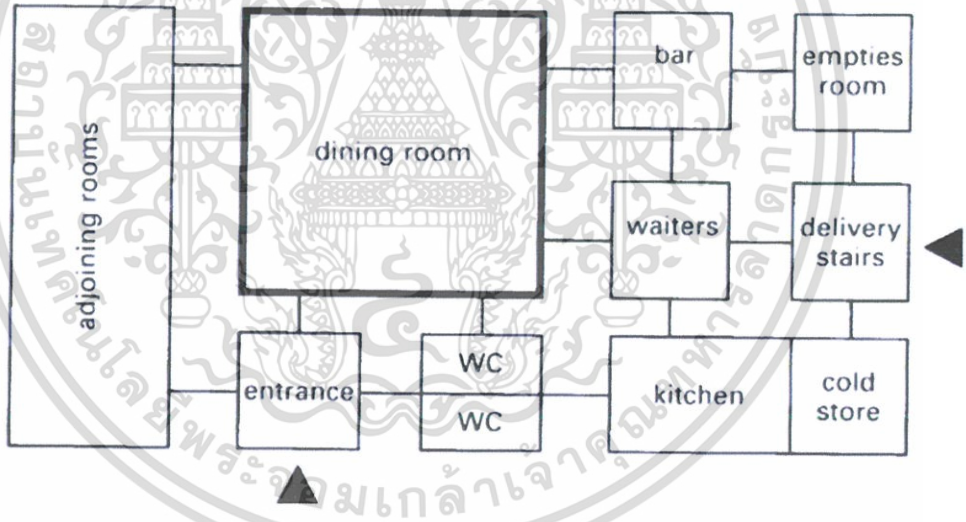
ภาพที่ 41 ภาพแสดงขนาดของโต๊ะรับประทานอาหารรูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



③ **Parallel table arrangement**

ภาพที่ 42 ภาพแสดงขนาดพื้นที่ ต่อโต๊ะรับประทานอาหาร 1 ตัว



ภาพที่ 2.51 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อย ในร้านอาหาร

จากแผนผังความสัมพันธ์ แสดงถึงองค์ประกอบย่อย และลำดับการเข้าถึงของส่วนโรงอาหาร ดังนี้

1.) พื้นที่ทางเข้า (ENTRANCE AREA)

2.) พื้นที่รับประทานอาหาร (DINING AREA)

3.) ห้องน้ำ (WC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) ห้องพักผ่อน (ADJOINING ROOM)

5.) พื้นที่สั่งอาหาร แลกเงิน หรือเก็บเก็บเงิน (BAR)

6.) พื้นที่สำหรับพนักงานเสิร์ฟ (WAITERS AREA)

7.) ห้องขนส่งวัตถุดิบ (EMPTIES ROOM)

8.) บันไดขนส่ง (DELIVERY STAIRS)

9.) ห้องครัว (KITCHEN)

10.) ห้องเก็บความเย็น (COLD STORE)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้