สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

"ศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ"

Center of Space Exploration and Development

T041056

นายขวัญชัย หิรัญยะศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่ 2543 2544
เลขทะเบียน 41056
วัน, เดือน, ปี 12 ธ.ค. 2544

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2543 – 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. เอกพงษ์	จุลเสนีย์	ประธานกรรมการ
อาจารย์พรชัย	บุญชัยวัฒนา	รองประธานกรรมการ
อาจารย์จันทนี	เพชรานนท์	กรรมการ
อาจารย์จำรัส	วงศ์เจริญ	กรรมการ
อาจารย์นิรัติ	โพธิ์แท่น	กรรมการและเลขานุการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ นิรัติ โพธิ์แท่น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ Center of Space Exploration and Development
ชื่อ	นายขวัญชัย หิรัญยะศาสตร์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2543 - 2544

บทคัดย่อ

01. โครงสร้างกระบวนการคิด Metacognitive thinking การมียุทธศาสตร์การคิดเป็นของตนเอง, สามารถกำกับและควบคุมกระบวนการคิด...

= การคิดสร้างสรรค์ creative

+ การคิดไตร่ตรอง reflective

+ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ critic

รวมกันเป็นวงจรใน การพัฒนาความสามารถทางการคิด

02. วุฒิภาวะทางอารมณ์ emotional quotient ความฉลาด,รอบรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้สั่งสม เป็นความสามารถในด้านที่เกี่ยวข้องกับจิตใจและอารมณ์ เช่น สามารถอดทนอดกลั้นต่อสิ่งที่เข้ามากระทบได้ เข้าใจและยอมรับความผิดพลาดทั้งของตนเอง, ผู้อื่น มีเหตุผล มองโลกในแง่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ทักษะชีวิต"

03. เทคโนโลยี technology ... คำที่มีความหมายใกล้ตัวและไกลเกินกว่าที่คนส่วนใหญ่ในประเทศไทยจะสัมผัสได้จริง -การนำเอาวิทยาศาสตร์มาใช้ในทางปฏิบัติ- นับเป็นสิ่งที่มีคุณค่า เมื่อได้นำมาใช้ในการพัฒนาขีดความสามารถทางความคิดและศักยภาพในกระบวนการเรียนรู้ของผู้ใช้อย่างเพียงพอต่อขีดความสามารถของตน ในช่วงระดับเวลานั้น ๆ และ จะมากยิ่งขึ้นเมื่อเกิดขึ้นในส่วนรวม.

04. ดาราศาสตร์ astronomy – วิชาความรู้ที่มีมาแต่โบราณ โดยจะใช้จินตนาการประกอบการสังเกตจากธรรมชาติที่เกิดขึ้น เพื่อสร้างสมมุติฐานพิสูจน์ทฤษฎีที่ตั้งขึ้นมานั้น ในปัจจุบันกลายเป็นวิชาในสายของวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ ที่มุ่งศึกษาดวงดาวและเทหวัตถุเหนือท้องฟ้า ซึ่งเป็นเสมือนบันไดขั้นแรกในการเรียนรู้สู่...

05. อวกาศ space –ภาพรวมของมนุษยชาติที่ชัดเจนที่สุด- ที่คนจำนวนมากกว่ายังคิดว่าเป็นสิ่งไกลตัว เนื่องจากความพร้อมที่จะสัมผัสความยิ่งใหญ่และกว้างไกลขึ้นเรื่อย ๆอย่างไม่มีวันสิ้นสุดของ อวกาศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย.

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ในการออกแบบและได้ผลสอดคล้องกับลักษณะความต้องการ , พฤติกรรมของผู้ใช้บริการและวัตถุจัดแสดงอย่างแท้จริง จึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์หลักใหญ่ ๆ ดังนี้ :

1. ศึกษาลักษณะโครงสร้างการดำเนินการ , รายละเอียดของโครงการ , ลักษณะทางสถาปัตยกรรม และปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงการ

   1.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน เพื่อหาข้อมูลสนับสนุนถึงความจำเป็นของโครงการ.

   1.2 ศึกษาถึงสภาพที่เป็นอยู่เดิม ว่ามีสภาพแวดล้อมที่ควรปรับปรุงให้มีคุณภาพอันเหมาะสมกับการทำโครงการ.

   1.3 ศึกษาถึงตัวอย่างข้อมูล โครงการประเภทเดียวกันและใกล้เคียง(ทั้งในและนอกประเทศ) ถึงข้อดีข้อเสีย ข้อจำกัด รวมถึงเสนอแนวความคิดอันก่อให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อไป.

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาความต้องการพื้นฐาน ในการกำหนดองค์ประกอบที่เหมาะสม.

3. ศึกษาถึงข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องทุกด้าน ที่สามารถนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบ.

   3.1 ศึกษาลักษณะของการบริหาร , อัตรากำลัง , หน้าที่ของบุคคลต่าง ๆ , พฤติกรรม และการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ.

   3.2 ศึกษารูปแบบ และเอกลักษณ์ของการออกแบบอาคารประเภทนี้.

3.3 ศึกษาการจัดรูปแบบของการแสดงงาน เพื่อเป็นที่เข้าใจของผู้ใช้โครงการ.

3.4 ศึกษาถึงปัญหา และการแก้ปัญหาของกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับรูปแบบของอาคาร.

   3.5 ศึกษาถึงระบบต่าง ๆ รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ภายในอาคาร.

4. นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ศึกษาอีกครั้ง แล้ววิเคราะห์หาผลสรุปเพื่อการจัดแนวความคิดสำหรับทำการออกแบบต่อไป.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้าอนุมัติ

บทคัดย่อ

คำนำ

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ

เหตุผลสนับสนุนโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

ที่ตั้งและอาคารของโครงการ

ขอบข่ายของโครงการ

ขอบเขตของโครงการ

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

จุดเริ่มต้น

การศึกษาความหมายและรวบรวมข้อมูลของการศึกษาอวกาศและลักษณะทั่วไปของโครงการ

การศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ

การศึกษาลักษณะและรูปแบบการดำเนินงาน

ฐานข้อมูล - องค์ประกอบใช้สอยของโครงการ

ฐานข้อมูล – กลุ่มผู้ใช้ในโครงการ

ฐานข้อมูล – ที่ตั้งและอาคารที่ใช้ในโครงการ

ฐานข้อมูล - ระบบสนับสนุนในโครงการ

นำมาวิเคราะห์..

การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมการใช้สอยในโครงการ

ระบบความสัมพันธ์

ผลสรุป...สรุปบทวิเคราะห์เพื่อนำเข้าสู่การออกแบบ

วิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์ด้านเวลา(Timing)

วิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์(Relation Matrix)

วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย(AREA REQUIREMENT)

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ (INTERACTION)

วิเคราะห์แผนภูมิแบบฟอง(BUBBLE DIAGRAM)

วิเคราะห์แผนภูมิแบบหน้าที่ใช้สอย(Functional Diagram)

วิเคราะห์เรื่องราวการจัดแสดง(Story Board)

วิเคราะห์แนวความคิดในการออกแบบ(Design Concept)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงาน

แนวความคิดในการออกแบบ

การคลี่คลายและเรียบเรียงแนวความคิดในการออกแบบ เข้าสู่โครงการ

ผลงานการออกแบบ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ก. ข้อมูลในการจัดนิทรรศการ

ข. การจัดสำนักงาน

ค. ห้องสมุด

ง. งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

สถานีอวกาศนานาชาติ International Space Station : ISS สิ่งก่อสร้างในอวกาศที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของมนุษย์ชาตินับตั้งแต่เคยมีมา และเมื่อสถานีอวกาศนานาชาติติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2547 ก็จะมีเนื้อที่เท่ากับสนามอเมริกันฟุตบอล 2 สนาม มีมนุษย์อวกาศประจำการได้ถึง 7 ซึ่งเป็นงานสร้างที่มีการเข้าร่วมกันถึง 16 ประเทศทั่วโลก รวมถึงชิ้นส่วนต่าง ๆนับร้อยที่สร้างขึ้นจากที่ต่าง ๆทั่วโลก มาเพื่อใช้เป็นห้องปฏิบัติการขนาดยักษ์ ซึ่งใช้ในการศึกษาว่ามนุษย์จะทำงานและอยู่อาศัยในภาวะแรงดึงดูดต่ำมาก ๆได้อย่างไรและเพื่อเตรียมการสำหรับโครงการสำรวจอวกาศในอนาคต

โมดูลแรกของสถานีอวกาศนานาชาติ ที่ชื่อ ซาร์ยา Zarya ของ รัสเซีย

โนด 1 Node 1 ที่ชื่อ ยูนิตี้ Unity ส่วนประกอบที่สอง ของ สหรัฐอเมริกา

โมดูลห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองในอวกาศ ของ นาสด้า Nasda ญี่ปุ่น

องค์การอวกาศแห่งยุโรป สนับสนุนด้านโมดูลทดลอง

แคนาดา ดูแลเรื่องแขนกลสำหรับใช้กับการประกอบใหญ่ ๆ และการยกชิ้นส่วนน้ำหนักมาก

บราซิล เป็นผู้ผลิตกระจกหน้าต่างติดที่ตัวสถานีสำหรับให้นักบินสำรวจโลกผ่านหน้าต่างบานนี้

ฯลฯ

สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีและการสำรวจอวกาศ ที่เป็นเสมือนภาพรวมของมนุษยชาติ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นหน้าที่ของใครคนใดคนหนึ่ง แต่เป็นการแสดงความรับผิดชอบในส่วนที่พร้อมตามสถานะของตน

สำหรับประเทศไทยการสำรวจดวงอาทิตย์มีความได้เปรียบกว่าอีกหลายประเทศในโลก

การจุดประกายให้กับมันสมองของประเทศ ที่มีความสามารถอยู่แล้ว ดังจะเห็นได้จากการทดสอบต่าง ๆทั่วโลก

การเปิดกว้างและเน้นย้ำในโลกของเทคโนโลยีที่พอเพียงตามขีดความสามารถของตน และพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ

การกระจายความพร้อมสำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ ต่อผู้ที่สนใจและใคร่ศึกษา

การสนับสนุนทางวัตถุดิบ ทรัพยากร ที่จำเป็นต่อโครงงานวิจัยหลาย ๆโครงงาน

การพัฒนาความคิดอ่านของเยาวชน รวมถึงคนในประเทศ ในสาระระบบของวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี

...นับเป็นสิ่งสำคัญ

ดังนั้นจึงขอเสนอโครงการวิทยานิพนธ์เรื่อง ศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ : Center of Space Exploration and Development โดยเป็นโครงการเสนอแนะ เพื่อเป็นแหล่งทรัพยากรความรู้ ข้อมูล เรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคต ตลอดจนเป็นศูนย์ศึกษาที่ครบครันทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้การเรียนรู้และศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้รูปแบบของงานสถาปัตยกรรมภายใน และความสัมพันธ์ในองค์ประกอบของส่วนใช้สอยต่าง ๆในโครงการ ที่มุ่งเน้นการก่อเกิดจินตนาการและการแสวงหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

ในปัจจุบันการศึกษาและแสวงหาความรู้ รวมถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ทางด้านอวกาศและดาราศาสตร์ ยังไม่ได้รับการสนับสนุนและส่งเสริม จากภาครัฐเท่าที่ควร อีกทั้งยังเกิดการขาดปริมาณบุคลากร ทำให้ผู้ที่ศึกษาและสนใจ วิชาที่ความสำคัญเช่นนี้ ขาดลู่ทางและปัจจัยหลาย ๆอย่าง เป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่เกิดการพัฒนาขึ้นอย่างที่ควรจะเป็น การก่อกำเนิดศูนย์กลางทางด้านอวกาศที่ครบวงจรและเพรียบพร้อมครอบคลุม ในกระบวนการศึกษาวิชาแขนงนี้ นับเป็นสิ่งจำเป็น ที่จะเป็นแรงผลักดันและกระตุ้นให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมและสนับสนุนทั้งในด้านปัจจัยต่าง ๆ และยังเป็นการเผยแพร่ กระจายความรู้ให้เกิดความใฝ่สนใจและความรู้ที่ถูกต้องกับประชาชนทั่วไปรวมถึงเยาวชนที่จะเติบโตต่อมากลายเป็นบุคลากรคุณภาพที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนี้ อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่เอื้ออำนวยและสร้างประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษาอยู่ได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ตลอดไปจนถึงการร่วมมือและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างประเทศ...

1. เป็นสถานที่จุดประกายและเริ่มต้นการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านอวกาศในประเทศไทย
2. เป็นแหล่งข้อมูล สำหรับศึกษาและสำรวจ-วิจัย เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านอวกาศ
3. เป็นแหล่งให้ความรู้ทางด้านอวกาศ ในการศึกษานอกโรงเรียน
4. เป็นศูนย์รวมการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารทางด้านอวกาศ ทั้งในและนอกประเทศ
5. เป็นศูนย์กลางการติดต่อของผู้ที่ศึกษาและสนใจทางด้านอวกาศ
6. เป็นศูนย์กลางในการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานทางด้านอวกาศ(หอดูดาว, ห้องฟ้าจำลอง, ห้องสมุด, พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ)ที่จะเกิดขึ้นกระจายไปตามภูมิภาคต่าง ๆที่เหมาะสม ทั่วประเทศ
7. เป็นศูนย์การศึกษาที่จะสามารถพัฒนาระบบโครงสร้างกระบวนการคิดเบื้องต้น ให้กับผู้ใช้ได้
8. เป็นสาธารณะสถานเพื่อการนันทนาการ สำหรับนักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นพร้อมให้ความรู้ควบคู่ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบข่ายของการศึกษาและการแก้ปัญหาของโครงการ

ขอบข่ายของโครงการ

จากการพิจารณาโครงการเปรียบเทียบต่างๆทำให้พอที่จะกำหนดส่วนประกอบและพื้นที่โดยประมาณของโครงการที่จะทำการศึกษา โดยจะลำดับตามการใช้งานของผู้ใช้ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 ระดับ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวังไว้ดังต่อไปนี้

ผู้ใช้ระดับ 1 -ทั่วไป- เข้าชม, ท่องเที่ยว, ข้อมูลเบื้องต้น, พื้นฐาน

ผู้ใช้ระดับ 2 -สนใจ- ต้องการเรียนรู้อย่างจริงจัง, ศึกษาและค้นคว้าเพื่อค้นหาและเก็บประสบการณ์ รวมถึงข้อมูล

ผู้ใช้ระดับ 3 –ศึกษา- ผู้ที่เรียนรู้ในวิชาแขนงนี้ ศึกษา, ค้นคว้า, วิจัย-พัฒนา, สำรวจ ในข้อมูลระดับสูง, สิ่งใหม่

จากพฤติกรรมคร่าว ๆที่จะเป็นตัวกำหนดส่วนใช้สอยหลัก ๆตามการใช้งานได้ดังนี้...

1. –ทั่วไป- ส่วนนิทรรศการ, พิพิธภัณฑ์, ท้องฟ้าจำลอง(ห้องฉาย),ห้องบรรยาย, ประชาสัมพันธ์, ร้านจำหน่ายของที่ระลึก
2. –สนใจ- ห้องสมุด(ห้องโสตทัศน์), คลังเครื่องมือและอุปกรณ์(ยืม, เช่า, ซื้อ-ขาย), ห้องเรียน
3. –ศึกษา- ห้องวิจัย, ที่พัก, ห้องประชุม-ห้องสัมมนา, หอดูดาว
4. –ส่วนกลาง- ดูแลรักษา, เทคนิคและอุปกรณ์, รักษาความปลอดภัย, จอดรถ, ร้านอาหาร, สำนักงาน, ศูนย์คอมฯ, คลัง, ห้องน้ำ-อาบน้ำ, กองอำนวยการ, บำรุงรักษา, ควบคุมสื่อ

สามารถแยกออกเป็นหมวดหมู่ของแต่ละฝ่ายงาน พร้อมขนาดพื้นที่คร่าว ๆได้ดังนี้...

1. ส่วนบริการสาธารณะ จัดเป็นพื้นที่ให้บริการทั่วไป แบ่งเป็น...
   - 1.1 ส่วนจอดรถ
   - 1.2 ส่วนประชาสัมพันธ์
   - 1.3 ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก
   - 1.4 ร้านอาหารรวมถึงจุดย่อยต่าง ๆ
   - 1.5 คลังเครื่องมือและอุปกรณ์(ยืม, เช่า, ซื้อ-ขาย)
   - 1.6 รักษาความปลอดภัยรวมจุดย่อย
2. ส่วนบริการให้ความรู้ สำหรับผู้ที่สนใจและบุคคลทั่วไป แบ่งเป็น...
   - 2.1 ส่วนนิทรรศการ ถาวร
   - 2.2 ส่วนนิทรรศการ ทั่วไป และการแสดง
   - 2.3 พิพิธภัณฑ์ขนาดเล็ก
   - 2.4 ท้องฟ้าจำลอง(ห้องฉาย)
   - 2.5 ห้องบรรยาย
   - 2.6 ห้องสมุดรวมห้องโสตทัศน์ multi librarys

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนทำการวิจัย สำหรับนักวิชาการ ให้บริการเฉพาะ แบ่งเป็น...
   - 3.1 ห้องทำการวิจัย
   - 3.2 ส่วนที่พัก
   - 3.3 ห้องประชุม-สัมมนา
   - 3.4 หอดูดาว เป็นอาคารเฉพาะ อยู่นอกขอบข่ายโครงการ
   - 3.5 ห้องน้ำ-อาบน้ำ
4. ส่วนบริหาร แบ่งเป็น...
   - 4.1 สำนักงาน
   - 4.2 กองอำนวยการ
   - 4.3 ห้องน้ำ
5. ส่วนงานบริการและเทคนิค ร แบ่งเป็น...
   - 5.1 ฝ่ายเทคนิคและอุปกรณ์รวมคลังเก็บฯ
   - 5.2 ศูนย์คอมพิวเตอร์
   - 5.3 ควบคุมสื่อ ในระบบรวมทั่วโครงการ
   - 5.4 ฝ่ายบำรุงรักษา
   - 5.5 แผนกรักษาความสะอาด
6. ส่วนอื่น ๆ
   - 6.1 โถงพักคอย ทั้งส่วนหลักและย่อย
   - 6.2 ห้องน้ำทั่วไป
   - 6.3 ส่วนทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

ส่วนบริการให้ความรู้ สำหรับผู้ที่สนใจและบุคคลทั่วไป แบ่งเป็น...

2.1 ส่วนนิทรรศการ ถาวร

2.2 ส่วนนิทรรศการ ทั่วไป และการแสดง

2.3 พิพิธภัณฑ์ขนาดเล็ก

2.4 ห้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้งโครงการ

โครงการ ศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ ตั้งอยู่บนถนน เชียงใหม่-หางดง ในส่วนของรอยต่อระหว่างถนน ศรีปิงเมือง และถนน อ้อมเมือง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่, คัดเลือกจากปัจจัยการพิจารณาดังนี้...

1. ลักษณะของการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ -ต้องเป็นพื้นที่ที่มีแสงไฟไม่มากนักและปลอดสิ่งรบกวนจากสภาพแวดล้อมรอบข้าง- ในเขตพื้นที่ตั้งทั้งหมดรวมทั้งฝั่งตรงข้าม นับตามจุดตัดของถนน ถูกกำหนดให้เป็น ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2. สถานที่สำคัญข้างเคียง –ควรจะเป็นพื้นที่กิจกรรมและเป็นแหล่งศูนย์รวมความรู้และมีความพร้อมทางด้านระบบต่าง ๆที่เข้ามาถึงโครงการอย่างเพียงพอ-

- ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 500 เมตร
- ศูนย์เยาวชน ระยะห่างโดยประมาณ 2,800 เมตร
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 30,800 เมตร
- ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 11,200 เมตร
- สถานีรถไฟจังหวัดเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 39,200 เมตร
- ถนน super highway ระยะห่างโดยประมาณ 51,800 เมตร

3. การกระจายศูนย์ความรู้ จากตัวเมืองหลวง

4. เส้นทางการเดินทาง –ควรมีการบริการทางคมนาคมที่สะดวกและหลายตัวเลือก-

ทางอากาศ - ท่าอากาศยานเชียงใหม่
ทางรถยนต์ - ถนนอ้อมเมือง, ถนนเชียงใหม่-หางดง
ทางรถไฟ - สถานีรถไฟจังหวัดเชียงใหม่

5. ภูมิอากาศ –มีสภาพอากาศที่คงที่ไม่มีสภาพอากาศแปรปรวน ท้องฟ้าโปร่งและไม่มีสภาพภูมิประเทศที่จะบดบังโครงการ-เป็นจังหวัดที่เย็นสบายอุณหภูมิโดยทั่วไปเฉลี่ยทั้งปี 26.20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูหนาว 13.94 องศาเซลเซียส ในฤดูร้อน 30 องศาเซลเซียส ทั้งนี้อากาศจะร้อนจัดในเดือนเมษายนของทุกปีและฤดูฝนจะเริ่มประมาณเดือนมิถุนายน-ตุลาคมและจะมีในตกชุกในเดือนกันยายน เฉลี่ยในปริมาณฝนทั้งปี 1270 มม. และความชื้นสัมพัทธ์ 65.6 เปอร์เซ็นต์

6. การเข้าถึงโครงการ ควรเป็นที่ที่สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการสะดวกและง่ายต่อการเข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลในการเลือกอาคาร

เนื่องจากศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ เป็นโครงการเสนอแนะยังไม่ได้ดำเนินการออกแบบ จึงจำเป็นที่จะต้องเลือกหาอาคารที่เหมาะสม สามารถที่จะให้ประโยชน์ใช้สอยภายในได้ จะต้องมีเนื้อที่เพียงพอต่อการใช้สอยของโครงการ เพื่อให้โครงการดำเนินไปได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างสมบูรณ์

ขอบเขตพื้นที่ของโครงการโดยประมาณเท่ากับ _____ ตารางเมตร

ดังนั้นจึงได้เสนออาคารที่มีความเหมาะสม 1 อาคารคือ อาคารเรียนและบริหารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีข้อมูลโครงการดังนี้

เจ้าของโครงการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่ตั้งโครงการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พื้นที่โครงการ 17,037.5 ตารางเมตร
ลักษณะโครงการ อาคารเรียน
สถาปนิก บริษัท สถาปนิก 110 จำกัด
วิศวกรโครงสร้าง บริษัท เอ็นจิเนียร์ริ่ง ดีไซน์ คอนซัลแตนส์ จำกัด
งบประมาณ 139,440,000 บาท

ซึ่งมีแนวความคิดในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้สอยอย่างครบถ้วน ทั้งยังสื่อถึงแนวคิดและปรัชญาต่างๆของงานสถาปัตยกรรม ถ่ายทอดผ่านรูปทรงและที่ว่างของอาคาร นอกจากนั้นแล้วยังสะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งได้ถ่ายทอดสิ่งต่างๆเหล่านี้ไปยังผู้ใช้อาคารนอกจากนั้นแล้วยังประกอบด้วยแนวความคิดในด้านอื่น ๆ ดังนี้...

- แนวความคิดในด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- แนวคิดด้านการประหยัดพลังงาน
- แนวคิดทางด้านการป้องกันเสียงรบกวน
- แนวความคิดในการสื่อเอกลักษณ์ล้านนา

ความเหมาะสมของอาคารที่มีต่อโครงการ – จากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศ ทำให้ได้หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ตัวอาคารที่ได้เลือกสรรแล้ว เพื่อแสดงความชัดเจนและเน้นย้ำถึงเหตุผลและเหมาะสมของตัวอาคารที่มีต่อโครงการ ดังนี้...

- **รูปแบบและการออกแบบงานสถาปัตยกรรม / มีความเหมาะสมกับที่ตั้งโครงการ คือเขตรอบนอกตัวเมืองจังหวัดเชียงใหม่ / รูปลักษณ์ภายนอกของตัวงานสถาปัตยกรรมแสดงถึงการประยุกต์ของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่และท้องถิ่นให้มีความกลมกลืนมากกว่าความขัดแย้ง / การจัดผังอาคาร มีความชัดเจนในเรื่องของการจัดวางทางเดิน และส่วนเชื่อมขององค์ประกอบใช้สอยต่าง ๆในโครงการ ซึ่งเหมาะสมในการจัดแสดงนิทรรศการและพิพิธภัณฑ์ / ลักษณะของผังอาคารมีการเคลื่อนไหวด้วยแนวผนังโค้ง, การเปิดโถงโล่ง, การเล่นระดับความต่อเนื่องของชั้นต่าง ๆ ฯลฯ อีกทั้งยังมีความต่อเนื่องขององค์ประกอบใช้สอยต่าง ๆในโครงการ ทั้งทางตั้งและทางนอน ภายใต้รูป**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งสามารถพัฒนาต่อเพื่อสร้าง interior space ที่จะก่อเกิดจินตนาการ และเหมาะสมต่อการพัฒนาความคิดและสภาวะทางอารมณ์

- วัตถุประสงค์ของตัวอาคาร / ใช้เพื่อเป็นสถานที่ให้ความรู้ ซึ่งเหมาะสมกับโครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- การใช้พื้นที่และองค์ประกอบใช้สอยต่าง ๆในโครงการ / มีพื้นที่คาดฟ้าที่สูงและมากเพียงพอเหมาะสำหรับการศึกษาดาราศาสตร์ / มีพื้นที่และโถงโล่งขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับการจัดนิทรรศการ ทั้งในรูปแบบ open space และ closed space / ปริมาณของพื้นที่และองค์ประกอบใช้สอยต่าง ๆมีความเพียงพอและเหมาะสมต่อโครงการ / มีการคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยรองอื่น ๆที่เอื้อประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตของบุคลากรต่าง ๆภายในโครงการ / มีการจัดวางตำแหน่งของแต่ละส่วนที่จะเหมาะสมกับการใช้งานและการติดต่อ อาทิเช่น ส่วนการเรียนการสอนจะจัดวางให้อยู่ในมุมที่สงบ มีทิวทัศน์สวยงามเพื่อสร้างบรรยากาศในการศึกษา, ส่วนบริหารจะจัดวางให้อยู่ในส่วนที่เข้าถึงง่ายจากทางเข้าออกและที่จอดรถ และเป็นจุดที่ควบคุมส่วนอื่น ๆได้สะดวก, ส่วนกิจกรรมจะจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลางมีการเข้าถึงสะดวกและเป็นที่พบปะ เป็นต้น
- ระบบสาธารณูปโภค / มีระบบที่มีความพร้อมและเหมาะสมต่อโครงการ อาทิ ระบบไฟฟ้า, ระบบการกระจายเสียง, ระบบสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย, ระบบประปา, ระบบดับเพลิง, ระบบบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

เนื่องจากโครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ เป็นโครงการเสนอแนะที่ยังไม่มีเกิดขึ้นจริง ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาโครงการเปรียบเทียบต่าง ๆที่จะเกิดประโยชน์ต่อการศึกษาข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง เพื่อหาแนวทางและขอบข่ายในการที่จะพัฒนาโครงการนี้ให้เสร็จสมบูรณ์...

1. ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ BANGKOK Planetarium

โครงการ : ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ

เจ้าของ : กระทรวงศึกษาธิการ

ที่ตั้ง : 928 ถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

ออกแบบ : บริษัท บีกริมแอนโก จำกัด

วัตถุประสงค์ : สร้างสรรค์และส่งเสริมแหล่งข้อมูลทางการศึกษา วิชาดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์

งบประมาณ : การก่อสร้างและดำเนินงานขั้นต้นจนสามารถเปิดแสดงได้ในปี พ.ศ.2507 เป็นเงินประมาณ 12,000,000 บาท

กลุ่มผู้ใช้อาคาร : นักเรียน, นักศึกษา, เยาวชนและประชาชนทั่วไป

ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ

- อาคารท้องฟ้าจำลอง ห้องฉายดาวเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของท้องฟ้าจำลอง เป็นห้องวงกลมใหญ่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20.60 เมตร หลังคาเป็นรูปโดมสูง 13 เมตร เพดานเป็นแผ่นอลูมิเนียมพรุนทาสีขาวสำหรับรับแสงที่ฉายออกจากเครื่องฉายปรากฏเป็นดวงดาวในท้องฟ้าจำลองคล้ายกับดวงดาวในท้องฟ้าจริง สามารถจุผู้ชมได้ 450 ที่นั่ง ตรงกลางห้องมีเครื่องฉายดาว ZEISS Mk IV การแสดงทางท้องฟ้าในแต่ละรอบ มีผู้บรรยายทำหน้าที่ควบคุมเครื่องฉายดาวขณะบรรยายการแสดง และช่างเทคนิคควบคุมเครื่องฉายสไลด์ เครื่องเสียง เครื่องฉายประกอบการแสดง
- หอดูดาว อยู่บริเวณด้านข้างอาคารท้องฟ้าจำลองเป็นอาคารสูง 20 เมตร มีกล้องหักเหแางชนิดคูเด้ ตั้งอยู่ที่ยอดบนสุด เลนส์หน้ากล้องเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มม. (6 นิ้ว) ความยาวโฟกัส 2,250 มม. มีอุปกรณ์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนให้กล้องหันและติดตามผลได้โดยอัตโนมัติ มีกำลังขยายต่ำสุด 36 เท่า และสูงสุด 360เท่า สามารถเปิดปิดและหมุนโดมหลังคาของหอดูดาวได้รอบทิศทางด้วยระบบไฟฟ้าหรือแรงคน –ในปัจจุบันไม่ค่อยได้ใช้งานเนื่องจากแสงรบกวนในตัวเมือง-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อปัญหาของท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ

ในปัจจุบันท้องฟ้าจำลองกรุงเทพไม่ประสบความสำเร็จดังวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เนื่องจากได้รับความสนใจน้อยลงจากสถิติที่ผ่านมาจำนวนผู้ชมมีแนวโน้มลดลง ผู้ชมส่วนใหญ่มักจะเป็นเด็กที่มากับกิจกรรมของทางโรงเรียน ซึ่งได้ข้อพิจารณาดังนี้...

1. การจัดนิทรรศการขาดความต่อเนื่องทางด้านเนื้อหา และไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรเนื่องจากการจัดนิทรรศการส่วนใหญ่เป็นการจัดแบบนิทรรศการตัวหนังสือ ขาดความเคลื่อนไหวและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชม

2. พื้นที่และการจัดนิทรรศการยังมีปริมาณน้อย จึงยังไม่อาจเสริมสร้างความเข้าใจได้เท่าที่ควร

3. ความต่อเนื่องในเรื่องราวของนิทรรศการยังไม่ดีเท่าที่ควร อันเนื่องมาจากพื้นที่และส่วนสัมพันธ์ต่าง ๆภายในไม่มีความต่อเนื่องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท้องฟ้าจำลองราชภัฏอยุธยา

โครงการ : ท้องฟ้าจำลองราชภัฏอยุธยา

เจ้าของ : กระทรวงศึกษาธิการ

ที่ตั้ง : ถนนโรจนะ ภายในเกาะอยุธยา ติดกับวิทาลัยครูพระนครศรีอยุธยา อยู่ด้านหลังศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

ออกแบบ : สถาปนิกและวิศวกรของกองอาคารสถานที่ สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ

วัตถุประสงค์ : ให้ความรู้ที่ถูกต้อง, ดียิ่งขึ้นกับเป็นการจุดประกายให้เอกชนและโรงเรียนใกล้เคียงรวมถึงบุคคลทั่วไป และจัดกิจกรรม-จัดอบรมช่วงสั้นๆเป็นการศึกษาเป็น ระดับๆไปตามขั้นตอน

งบประมาณ : 45 ล้านบาท

กลุ่มผู้ใช้อาคาร : นักเรียน, นักศึกษา, เยาวชนและประชาชนทั่วไป

ส่วนประกอบของอาคารท้องฟ้าจำลองราชภัฏอยุธยาในปัจจุบันมีอยู่เพียงอาคารเดียว แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1.ส่วนทางเข้า ชั้นล่างเป็นสำนักงานของอาคารและโถงพักรอ ส่วนชั้นลอยเป็นร้านขายของที่ระลึก ส่วนด้านหลังอาคารเป็นส่วนนิทรรศการทางดาราศาสตร์ มีบันไดทางขึ้นไปหลังคาดาดฟ้า ใช้สำหรับตั้งกล้องดูระบบจักรวาลที่เป็นของจริง

2. ส่วนห้องท้องฟ้าจำลองอยู่บริเวณกลางอาคาร ประกอบด้วยโถงหน้าห้อง 2 จุด, ตรงกลางห้องเป็นที่ตั้งกล้องฉายดาว ด้านหลังห้องมีห้องขนาดเล็กอยู่ 2 ข้าง ใช้สะหรับเป็นห้องตั้งเครื่องปรับอากาศ 1 ห้อง ส่วนอีกห้องให้เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ ส่วนด้านบนของห้องเป็นจอฉายภาพ Dome Screen รูปครึ่งวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 2534 มม.แขวนกับ แคทวอล์ค โครงสร้างสำเร็จรูปเส้นผ่าศูนย์กลาง 9500 มม.

3. ส่วนที่สามเป็นส่วนบริการ ประกอบไปด้วนห้องน้ำ-ส้วม ชายและหญิงอย่างละ 1 ห้อง ห้องวางเครื่องปรับอากาศ ระบบ Central Unit 1 ห้อง, ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการ 1 ห้องและมีพื้นที่ว่างใช้สำหรับจัดสวนหย่อม

<u>วิเคราะห์ข้อพิจารณาในโครงการ</u>

ท้องฟ้าจำลองราชภัฏอยุธยาเป็นโครงการที่เพิ่งเสร็จสิ้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2542 เป็นลักษณะเป็นโครงการขนาดเล็กที่เพิ่งเปิดทำการ ความพร้อมค่อนข้างครบครันในส่วนของการฉายท้องฟ้าจำลอง มีข้อพิจารณาดังนี้

1. เป็นโครงการขนาดเล็ก รองรับผู้ใช้ปริมาณน้อยเข้าห้องฉายดาวได้เพียงคราวละ 50 คน ไม่สามารถรองรับผู้ใช้กลุ่มใหญ่มากได้
2. ส่วนจัดนิทรรศการเป็นลักษณะโถงโล่งกว้างมีเสากลางมาก ซึ่งใช้ในการจัดนิทรรศการได้เพียงแต่แบบตั้งพื้นไม่มีส่วนถาวรที่เป็นส่วนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชม ทำให้ดูไม่น่าสนใจเท่าที่ควร
3. การตกแต่งอาคารยังไม่เรียบร้อยดีไม่สามารถแสดงถึงความสำคัญของการศึกษาอวกาศและดาราศาสตร์ได้ดี
4. ส่วนบริการยังไม่เพียงพอต้องพึ่งทางสถาบันราชภัฏอยุธยาที่อยู่ด้านข้างเช่นโรงอาหาร ที่จอดรถ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. PARK DE LA VILLETE, PARIS, FRANCE

เดิม LA VILLETE เคยเป็นโรงฆ่าสัตว์มาก่อนในปี 1979ได้มีการเปลี่ยนแปลงที่จะสร้าง Scince and Industry Museumขึ้นโดยสถาปนิก ADRIAN FAINSILBER และ SYLVAIN MARSEIER ซึ่งแล้วเสร็จในปี 1986 นับเป็นพิพิธภัณฑ์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ขนาดพื้นที่ 165,000 ตารางเมตร

ส่วนประกอบของโครงการ

1. ส่วนนิทรรศการถาวรแสดงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เน้นเกี่ยวกันมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเป็นพื้นที่ 1 ใน 4 ของพื้นที่ทั้งหมด
2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เพื่อดึงดูดผู้ชมด้วยการแสดงที่หลากหลายมีพื้นที่ 2,500 ตารางเมตร
3. Inventorium เป็นกิจกรรมสำหรับเด็กแบ่งเป็น 3-6 ขวบ และ 6-11 ขวบ
4. Multi Library ซึ่งประกอบด้วยวีดีโอ คอมพิวเตอร์ โปรแกรม ตั้งอยู่บนชั้นสาม
5. The GEODE เป็นโรงหนังรูปทรงกลมจุ 350 ที่นั่ง โครงสร้างแสตนเลส ผู้ชมสามารถชมภาพได้ 180 องศา
6. ท้องฟ้าจำลอง เป็นจุดสำคัญของโครงการที่จะค้นพบความมหัศจรรย์ทางอวกาศ
7. International Conference Center เป็นศูนย์ประชุมที่มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ โดยมีห้องประชุมใหญ่จุได้ 955 ที่นั่ง บนชั้น 3 และห้องประชุมเล็ก 440 ที่นั่ง ห้องสัมมนา 96 และ56 ที่นั่ง
8. Regional Center เน้นการบริการทางสังคมในระดับท้องถิ่น มีห้องประชุมพบปะและให้บริการทางข้อมูลต่างๆ บนพื้นที่ 200 ตารางเมตร
9. Science Newroom เป็นความสำเร็จและการพัฒนาใหม่ๆของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
10. LOUIS LUMIERE Hall ตั้งอยู่โถงทางเข้าเป็น Auditorium ที่ใช้แสดงการฉายภาพยนตร์
11. Sevil Vediotex Service ให้บริการข้อมูลและรายงาน, เกมส์, วีดีโอเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
12. ศูนย์ฝึกอบรม เป็นส่วนที่จัดฝึกอบรมทางวิทยาศาสตร์ให้ครูและผู้สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หอดูดาว เมาท์ สตรอมโล Mount Stromlo Observatory

หอดูดาวและอาคารปฏิบัติการทางดาราศาสตร์มากมายกว่า 10 จุด กระจายเรียงรายอยู่ตามเนินเขาเตี้ย ๆ บนภูมิประเทศที่ดีเยี่ยมของเมาท์ สตรอมโล Mount Stromlo ...ภายในโดมหอดูดาวมีกล้องโทรทรรศน์ขนาดต่าง ๆกันไป ตั้งแต่ขนาดเล็ก 9 นิ้ว ไล่ไปจนถึงขนาดยักษ์ 74 นิ้วที่มีความใหญ่โตและสูงเกือบเท่าตึก 3 ชั้น

ภารกิจของที่นี่ คือ การศึกษาวิจัย ทางด้านดาราศาสตร์

1. ตึกอำนวยการ เป็นอาคารเก่าแก่ที่สุดของที่นี่ เริ่มเปิดใช้ในปี พ.ศ. 2469 โดยในสมัยนั้นใช้เป็นหอสังเกตการณ์ดวงอาทิตย์ ปัจจุบันใช้เป็นสำนักงานใหญ่ของโรงเรียนวิจัยทางดาราศาสตร์ โดยปีกทั้ง 2 ของตึกนี้เป็นตึกรูปโดมทั้ง 2 ข้างได้แก่ หอสุริยะ และ กล้องโทรทรรศน์ฟาร์นแฮมขนาด 6"
2. กล้อง 50 นิ้วGreat Melbourne Telescope เป็นกล้องเก่าแก่ที่สุดของที่นี่ใช้ในงานค้นหา (ศึกษา)"สสารมืด"
3. กล้อง 9 นิ้ว Oddie Telescope เป็นกล้องดูดาวที่เก่าแก่ที่สุดของเมาท์ สตรอมโลสร้างขึ้นมาพร้อมกับการก่อตั้งหอดูดาวนี้
4. กล้อง 30 นิ้วReynolds Telescope เป็นกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง ใช้ศึกษา ซูเปอร์โนวา
5. กล้อง 26 นิ้ว Yale Columbia Telescope ย้ายมาจากมหาวิทยาลัยเยลและโคลัมเบีย USA ใช้สำรวจการกระจายตัวและเคลื่อนตัวของดวงดาว
6. กล้อง 74 นิ้ว กล้องที่ใหญ่ที่สุดของที่นี่ ใช้ศึกษาการวิจัยเกี่ยวกับการระเบิดของดวงดาวและศึกษาดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลออกไป
7. กล้องโทรทรรศน์เลเซอร์ ใช้สำรวจการเคลื่อนตัวของโลก
8. ตึกนิทรรศการดาราศาสตร์ Exploratory ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของหอดูดาวนี้ ใช้สำหรับต้อนรับนักท่องเที่ยวในด้านนิทรรศการดาราศาสตร์พื้นฐาน ที่เหมาะกับเด็กและเยาวชน รวมถึงนักเรียนนักศึกษาและประชาชนทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะนิทรรศการสมัยใหม่ที่ให้ผู้ชมได้เรียนรู้ ได้วิเคราะห์และหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งผู้ชมจะได้รู้ซึ้งและเข้าถึงธรรมชาติ ทั้งเรื่องของตัวเราเองและเรื่องรอบตัวได้อย่างถ่องแท้

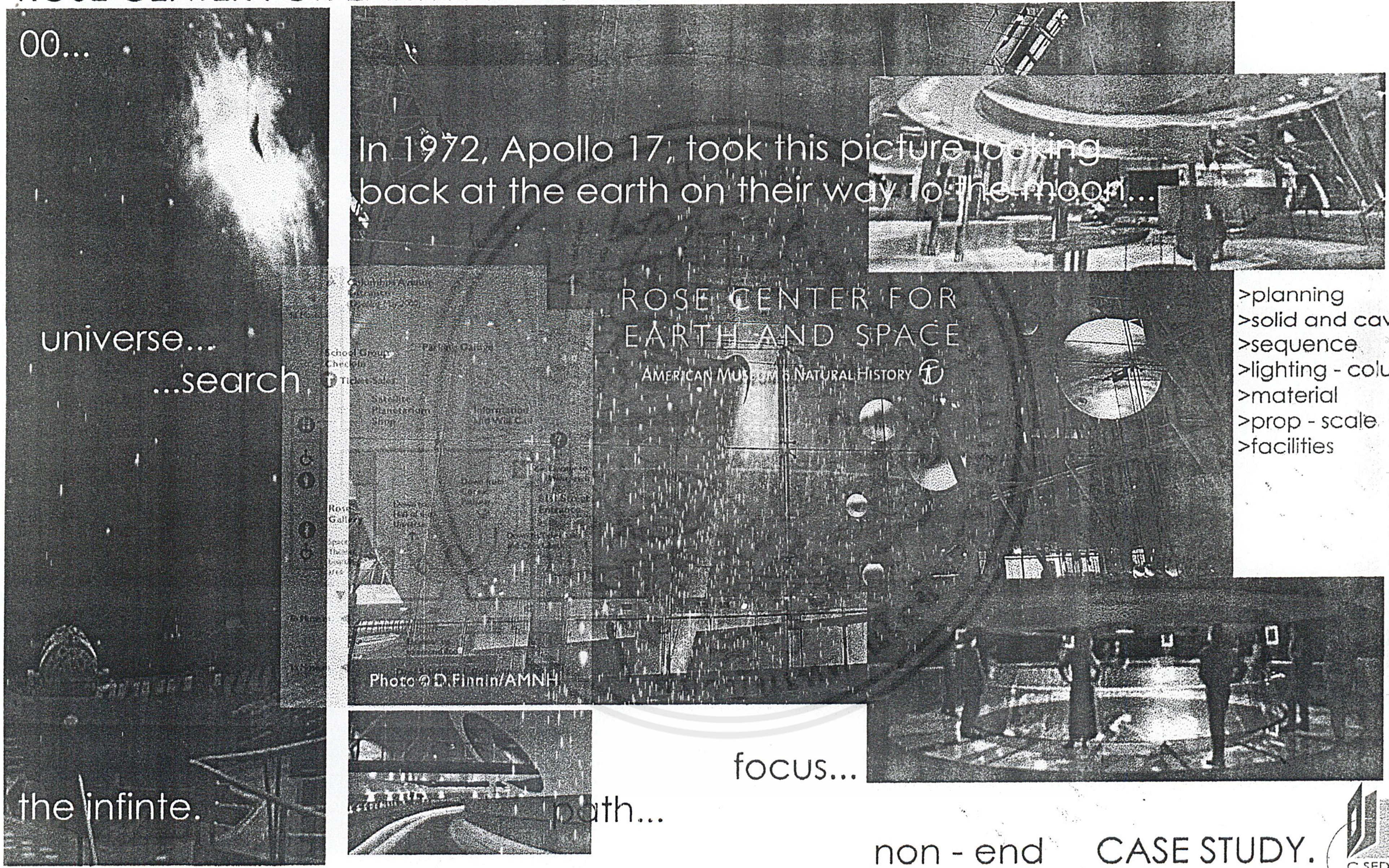
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

1. ในส่วนนิทรรศการ จะเห็นได้ว่านิทรรศการที่ดีที่จะสามารถดึงดูดผู้ชมควบคู่ไปกับการพัฒนาความคิด ความสามารถให้แก่ตัวผู้ใช้ได้นั้น จะต้องมีความตื่นตัวและทันสมัย ตลอดไปจนถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ด้วย ดังนั้นจึงต้องมีความพร้อมทางด้านเทคนิคอุปกรณ์ และข้อมูลต่าง ๆอยู่ตลอดเวลา... ห้องเทคนิคและอุปกรณ์, ศูนย์คอมพิวเตอร์สำหรับอัพเดทและกระจายข้อมูลไปยังส่วนต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นและต้องให้ความสำคัญ
2. มีการกระจายตัวและหลากหลายรูปแบบในส่วนของการให้ข้อมูล เพื่อสร้างความต่อเนื่องและเข้าถึงเข้าใจในตัวความรู้ได้อย่างถ่องแท้... ห้องฟ้าจำลอง, ห้องบรรยาย, ห้องฉาย, ห้องสมุด, ห้องโสตทัศน์ multi library, สื่อประกอบอาคาร ฯลฯ เป็นสิ่งที่มีผล
3. การอำนวยความสะดวกทางด้านอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ จะก่อให้เกิดความคุ้นเคย, สะดวกและต่อเนื่องชัดเจนในการศึกษาข้อมูล... ซึ่งต้องใช้ ห้องวิจัย, ที่พัก, คลังเครื่องมือและอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ROSE CENTER FOR EARTH AND SPACE



>planning
>solid and cavities
>sequence
>lighting - colurful
>material
>prop - scale
>facilities

non - end CASE STUDY.

C SED

>>39025206

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเริ่มต้น...

- การศึกษาความหมายของโครงการ.
- การศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ.
- การศึกษาลักษณะและรูปแบบการดำเนินงาน

โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ เกิดขึ้นจากแนวความคิดในเรื่องของ การสร้างรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมภายในที่มีผลต่อการก่อเกิดจินตนาการและความคิดของมนุษย์(ผู้ใช้) เพื่อที่ผู้ใช้จะสามารถพัฒนาโครงสร้างกระบวนการคิดที่เป็นของตนเองได้ โดยผ่านรูปแบบและเรื่องราวของการศึกษาและเรียนรู้ทางด้านอวกาศ.

โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ คือ โครงการเสนอแนะเพื่อเป็นแหล่งทรัพยากรความรู้ ข้อมูล เรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศและดาราศาสตร์ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ ตลอดจนเป็นศูนย์ศึกษาที่ครบครันทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้การเรียนรู้และศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้รูปแบบของงานสถาปัตยกรรมภายในเทคนิคการจัดแสดงและความสัมพันธ์ในองค์ประกอบของส่วนใช้สอยต่าง ๆในโครงการ ที่มุ่งเน้นการก่อเกิดจินตนาการและการแสวงหาของผู้ใช้ โดยจะมีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ที่จะเป็นศูนย์กลางในการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานทางด้านอวกาศ(หอดูดาว ท้องฟ้าจำลอง ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ) ที่จะเกิดขึ้นและกระจายไปตามภูมิภาคต่าง ๆทั่วประเทศ ซึ่งเป็นไปในรูปแบบของศูนย์บริการข้อมูลและแหล่งทรัพยากรความรู้ ที่จะสามารถรองรับผู้ใช้และหน่วยงานต่าง ๆได้อย่างครอบคลุม รวมถึงการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งมุ่งไปที่การดำเนินงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นสำคัญ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ
Center of Space Exploration and Development

ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน...

จากภาครัฐ → ขาดการสนับสนุนและส่งเสริม
ขาดบุคลากร
ขาดสื่อทางและปัจจัย

จากภาคเอกชน

ขาดความรู้ความเข้าใจ... ↔ ...ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ไม่เห็นความสำคัญ... → ...ทางการศึกษาอวกาศ
แนวโน้มและฐานความคิด...
...เอนเอียงไปทางความเชื่อเรื่องโหราศาสตร์

ผู้ใช้โครงการ

พัฒนาการ - จากการส่งเสริม - สิ่งที่มีอยู่แล้ว

ค้นหา - สิ่งใหม่

อว...

C SED

Center of Space Exploration and Development

โครงสร้างกระบวนการคิด : การมีปฏิทินศาสตร์การคิดของตนเอง สามารถกำกับและควบคุมกระบวนการคิด
Metacognitive Thinking

วุฒิภาวะทางอารมณ์ : ความฉลาด, รอบรู้ที่เกิดจากการสั่งสม เป็นความสามารถในด้านที่เกี่ยวข้องกับจิตใจและอารมณ์
Emotional Quotient

อวกาศ
วิทยาศาสตร์ - เทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อม

เพื่อเป็นแหล่งทรัพยากรความรู้ ข้อมูล เรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคต ตลอดจนเป็นศูนย์กลางการศึกษาที่ครบวงจรทั้งภาคปกติ เครื่องมือ เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้การเรียนรู้และศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้รูปแบบของงานที่มีเนื้อหาสาระและความสนุกสนานภายใน และความสัมพันธ์ของบุคลากรประกอบด้วยส่วนที่สำคัญต่าง ๆ ในโครงการ รวมทั้งบรรยากาศที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานร่วมกัน

Metacognitive Thinking → relationship
Emotional Quotient → relationship
USER → C SED → SPACE
solve → PROBLEM
solve → PROBLEM

วัตถุประสงค์ของโครงการ
...ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
...ที่จุดประกายและเริ่มต้นการ
...องความรู้ทางด้านอวกาศในประเทศ
2. เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับศึกษาและสำรวจ-วิจัย เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านอวกาศ
3. เป็นแหล่งให้ความรู้ทางด้านอวกาศที่ถูกต้องในการศึกษานอกโรงเรียน
4. เป็นศูนย์รวมการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารทางด้านอวกาศ ทั้งในและนอกประเทศ
5. เป็นศูนย์กลางการติดต่อของผู้ที่ศึกษาและสนใจทางด้านอวกาศ
6. เป็นศูนย์กลางในการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานทางด้านอวกาศ(หอดูดาว, ท้องฟ้าจำลอง, ห้องสมุด, พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ)ที่จะเกิดขึ้นกระจายไปตามภูมิภาคต่างๆที่เหมาะสมทั่วประเทศ
7. เป็นศูนย์การศึกษาที่จะสามารถพัฒนาระบบโครงสร้างกระบวนการคิดเบื้องต้น ให้กับผู้ใช้ได้
8. เพื่อให้ผู้ใช้ได้เกิดความเข้าใจและคุ้นเคยในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่พอเพียงกับตนเอง
9. เป็นแหล่งพัฒนาบุคคลากรคุณภาพที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนี้
10. เป็นสาธารณะสถานเพื่อการนันทนาการ สำหรับนักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นพร้อมให้ความรู้
11. เพื่อก่อเกิดรายได้และการสร้างงานในท้องถิ่น

Introduction - II

เป้าหมาย, วัตถุประสงค์และลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

>>39025206

Center of Space Exploration and Development. ; C SED

การศึกษาความหมายของโครงการ.

โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ มีเป้าหมายนอกเหนือจากวัตถุประสงค์หลักของโครงการที่ต้องการเป็นแหล่งทรัพยากรความรู้นั้นก็ คือ การสร้างชิ้นงานที่มีรูปแบบเฉพาะ ในเรื่องของการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมภายในที่จะก่อให้เกิดการสร้างจินตนาการและกระบวนการคิดที่มีต่อผู้ใช้ จึงต้องมีการศึกษาข้อมูลเฉพาะที่จะเป็นองค์ประกอบในการสร้างสรรค์ชิ้นงานดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและชัดเจนในความหมายของโครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ...

- การศึกษาแนวความคิดและข้อมูลในการเรียนรู้ของมนุษย์ที่มีต่ออวกาศ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการนำเสนอเรื่องราวและความรู้ทางด้านอวกาศให้กับผู้ใช้ในโครงการ.
- การศึกษาแนวความคิดและโครงสร้างของการพัฒนาความสามารถในการคิดของมนุษย์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์ประกอบ ที่มีผลต่องานสถาปัตยกรรมภายในของโครงการ.
- การศึกษาความหมายและขั้นตอนของการเสริมสร้างวุฒิภาวะทางอารมณ์ เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการในเรื่องพฤติกรรมต่าง ๆของผู้ใช้ต่อองค์ประกอบใช้สอยต่าง ๆในโครงการ.
- การศึกษาและรวบรวมข้อมูลรวมของรูปแบบของเทคโนโลยีการจัดแสดงต่าง ๆ เพื่อเป็นวัตถุดิบในการเชื่อมโยงผู้ใช้เข้าสู่โครงการ.
- การศึกษาความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการออกแบบเบื้องต้น เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการพิจารณาเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมภายในของโครงการ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดและข้อมูลในการเรียนรู้ของมนุษย์ที่มีต่ออวกาศ.

- อวกาศ - ความรู้พื้นฐานที่เก่าแก่ที่สุดบนหลักของการสร้างจินตาการเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน -

...นับแต่อดีต ฟากฟ้ามีเสน่ห์เสมอที่จะสามารถดึงดูด ให้มนุษย์ทุก ๆคนไขว่คว้าที่จะเข้าใกล้"หลังคาแห่งสวรรค์" ความคิดที่มีมาแต่อดีตกำหนดให้ฟากฟ้าเป็นสิ่งที่อยู่สูงที่สุด, เป็นผู้ปลดปล่อยกลางวันและกลางคืนที่จะหมุนเวียนกันเป็นช่วงแห่งฤดูกาล นับจากเส้นขอบฟ้า ทุก ๆสิ่งที่อยู่บนโลกถูกคลุมไว้ด้วยฟากฟ้า ที่เป็นเสมือนหลังคาของถ้ำที่คงอยู่ตลอดกาล ครอบครองและกำหนดทุกสิ่ง ไม่เว้นแม้แต่พลังลึกลับทั้งหลายดั่งเช่น ไฟ, น้ำ และลม

ในช่วงเวลาที่มนุษย์ยังอาศัยกันอยู่เป็นชนเผ่าต่าง ๆ , การเฝ้ามองท้องฟ้านับเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน ฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงถูกกำหนดโดยวันที่ยาวและสั้นที่สุด (the solstices) และในช่วงที่กลางวันและกลางคืน ยาวนานเท่ากัน (the equinoxes) กลายเป็นปฏิทินมาตรฐานสำหรับนายพรานและเกษตรกร และอีกด้านหนึ่งของประโยชน์ที่ได้รับจากวงจรเหล่านี้, ตำแหน่งหรือเส้นทางเดินของทั้งพระอาทิตย์และพระจันทร์ก็ยังถูกบันทึกไว้เป็นสัญลักษณ์เมื่อเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆและจากการเฝ้าดูและสังเกตุการณ์ถึงฟากฟ้าต่าง ๆเหล่านี้ก็จะถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งของประวัติศาสตร์ของแต่ละชนเผ่า และเหมือนกับว่าองค์ความรู้เหล่านี้จะแรงกล้ายิ่งขึ้นเมื่อมันถูกมองว่าเป็นปรากฏการณ์หรืออาเพศที่เกิดขึ้นในสวรรค์ที่ประจวบเหมาะกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลก ซึ่งในขณะเดียวกันก็ถูกนำมาใช้เป็นสัญลักษณ์แห่งภัยพิบัติ ไม่ว่าจะเป็นการเกิดคราสหรือพระจันทร์แดงเลือดก็จะกลายเป็นลางบอกเหตุในเหตุการสูญเสียต่าง ๆที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นเรื่องของผลผลิตหรือการฆาตรกรรมหมู่และไม่มีหัวหน้าเผ่าคนไหนที่จะกล้าที่จะละเลยลางบอกเหตุต่าง ๆเหล่านี้ นิยายปรัมปราแทบทุก ๆที่บนโลกมักจะมีการเปรียบเปรยฟากฟ้ากับสิ่งต่าง ๆนานาไม่ว่าจะเป็นพระเจ้า, ซาตาน หรือแม้กระทั่งวีรบุรุษ ส่วนเล็ก ๆเหล่านี้ของสวรรค์ถูกแขวนไว้ด้วยพลังลึกลับ และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆในแต่ละช่วงชีวิตของมนุษย์ จนในที่สุดแต่ละวัฒนธรรมก็จะถูกครอบงำจากฟากฟ้า กลายเป็นกฎเกณฑ์ที่เป็นตัวกำหนดพิพากษาชะตาชีวิตของมนุษย์เบื้องล่าง.

- อวกาศ - เป้าหมายของการแสวงหาขีดความสามารถจากการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ที่ไม่มีจุดสิ้นสุด -

เป็นที่รู้กันว่าศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศที่ดีๆ ใน US และ USSR ล้วนกำเนิดขึ้น ท่ามกลางการทดสอบและการปฏิบัติการของขีปนาวุธระยะไกล ที่เป็นไปตามสภาวการณ์ของ 'สงครามเย็น(Cold War)', ซึ่งตามประวัติศาสตร์แล้ว ทั้ง 2 ได้เคยมีโครงการร่วมกันเกี่ยวกับการค้นคว้าที่แบ่งออกเป็นหลากหลายประเภท และโดยเฉพาะใน USSR ,แหล่งข้อมูลยังคงเป็นความลับอยู่เช่นเดิม.

แรกเริ่มของฐานจรวดขีปนาวุธใน US. (see page 32.)

เมื่อสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2, US ได้มีการตั้งฐานปฏิบัติการทดลองขีปนาวุธขนาดเล็ก ขึ้นมา 5 แห่ง : the Allegheny Ballistics Laboratory (ABL) ในเมือง Pinto, West Virginia; สถานที่ที่เรียกกันว่า Goldstone Range ทางเหนือของเมือง Barstow, California; สถานที่ที่เรียกกันว่า Pendleton Range ที่เมือง Camp Pendleton, California; the Naval Ordnance Test Station (NOTS) ที่เมือง Inyokern, California; และ the Hueco Range ที่เมือง Fort Bliss, Texas ซึ่งพิสัยไกลสุดของขีปนาวุธ ที่ได้ทำการทดลองในฐานเหล่านี้คือ ภายในระยะ 9 ไมล์(15 กม.).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงครึ่งหลังของคศ. 1945 ได้มีการสร้างฐานจรวดขีปนาวุธขึ้น 3 แห่ง เพื่อรองรับความต้องการในพิสัยที่ไกลขึ้นของการปฏิบัติการขีปนาวุธภายหลังสงคราม ซึ่งครั้งแรกของการก่อตั้ง the Wallops Flight Center สามารถทำระยะได้ 50 ไมล์(80 กม.) ณ.วันที่ 27 เมษา ที่เกาะ Wallops, Virginia ซึ่งลักษณะจรวดเป็นแบบจรวดเสียง(sounding rocket) โดยหน่วยงาน National Advisory Committee on Aeronautics (NACA) แต่ในฐานที่ 2 สามารถทำได้ถึง 100 ไมล์ (161 กม.) ณ.วันที่ 9 กรกฎา โดยหน่วยงาน White Sands Missile Range ใน New Mexico ซึ่งอยู่ใกล้กับ the Hueco Range สิ่งนี้เป็นการตอบรับกับผลผลิตส่วนใหญ่ของ Operation Paperclip: the A-4(V-2) เป็นส่วนหนึ่งที่เข้ายึดได้มาจาก ฐานการผลิต Harz Mountain ใน Germany และที่ the von Braun group เป็นจรวดร่วม 100 ลูกได้มาจากฐานจรวดใน Peenemunde, German Baltic ส่วนฐานที่ 3 คือ Naval Air Facility ทำระยะได้ 60 ไมล์(100 กม.)ที่ Point Mugu, California ในเดือนธันวา ซึ่งอยู่ในสภาพที่จำกัด และเกิดการเปลี่ยนของระดับดินในการติดตั้งที่ NOTS ต่อมาได้เริ่มขึ้นในปี 1960, การขยายตัวขึ้นไปทางเหนือเป็นระยะทาง 40 ไมล์(64.5 กม.)จาก the White Sands Missile Range คือบทเริ่มต้น ในส่วนที่ไม่ได้ครอบครองโดยกองทัพ การขยายตัวนี้ถูกใช้ประมาณ 20 ครั้งต่อปี เกิดเป็นการบังคับให้มีการอพยพออกจากพื้นที่ร่วม 90 ครอบครัว ประมาณ 175 ชีวิต ซึ่งแต่ละคนต้องจ่ายทั้งเวลาและแผ่นดินที่เคยใช้เลี้ยงชีวิตมานานแสนนาน.

โดยส่วนใหญ่ข้อมูลที่สำคัญๆ จะได้จากการตอบกลับมาระหว่างการบินในพิสัยเฉลี่ยกับจุดปล่อยจรวด กล่าวคือ ที่ได้มาจากบริเวณโดยรอบของจุดปล่อยและจุดตกกระทบ: ปลายทั้งสองของทางโคจร ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากข้อเท็จจริงนี้, White Sands เป็นผู้บุกเบิกในการใช้ off-range missile ในปี 1956, เมื่อ Matador ได้ติดปีกซึ่งเสริมให้จรวดบินได้ดีขึ้นจากแถบ Holloman Air Force Base, New Mexico ไปสู่ Wendover Air Force Base, Utah เทคนิคนี้ได้ถูกนำมาใช้อีกครั้งในต้นปี 1963 เมื่อ Hound Dog ขีปนาวุธที่ยิงจากผิวอากาศ(air-to-surface missile)ได้ถูกปล่อยจากกลางอากาศในแถบ Del Rio, Texas มาตกที่ White Sands ซึ่งได้มี off-range missile ได้ถูกปล่อยเป็นครั้งแรกอีกด้วยในปี 1963, เมื่อขีปนาวุธพิสัยสั้นได้ถูกยิงจาก Hueco Rangeมาที่ Fort Bliss, Texas และจาก Datil, Horse Springs, และ Fort Wingate, New Mexico มาตกที่ White Sands สิ่งเหล่านี้เป็นการเกิดขึ้นตามกันจากการปล่อยจรวดของส่วนที่ใหญ่กว่า ทั้งนี้การปล่อยขีปนาวุธพิสัยสั้นจากฐาน Hueco และ Wingateก็จะดีเหมือนๆกับการปล่อยจากฐานBlanding, Green River, และ Gilson Butte, Utah ในปี 1965 ฐานปฏิบัติการ the Green River ได้เริ่มทำการปล่อยจรวด Athena สู่ White Sands ซึ่งได้เปลี่ยนให้ IRBMs และ ICBMs เป็นเสมือนส่วนหนึ่ง ในการทดสอบของ the Advanced ballistic Re-Entry Systems (ABRES) การบินจาก Utah สู่ White Sands ได้แผ่ขยายให้ White Sands มีขนาดราวๆ จาก 140 ถึงประมาณ 400 ไมล์(225 กม.ถึงประมาณ 650 กม.)ที่เดียว.

"The white sound rising now to fury. In efflux from the hot venturi. As Earth's close down, gives us the endless sky." Robert Conquest / For the 1956 Opposition of Mars

แต่ถึงแม้จะใช้เทคนิคที่มีอยู่นี้ ในการปล่อยจรวด, White Sands, ฐานปฏิบัติการที่ใหญ่ที่สุดใน America ก็ยังไม่ใหญ่พอ, และกับการขยายตัวของทั้ง 3 ระยะนี้ ซึ่งในช่วงต้นๆของหน้าประวัติศาสตร์ของการพัฒนา เป็นสิ่งที่ยากลำบากเอาการทีเดียว กับสิ่งที่ยอมรับได้, การปฏิบัติการทดสอบการบินเหนือมหาสมุทร ดูเหมือนจะเป็นคำตอบหนึ่ง แต่การขยายตัวในทางทะเล ทั้งที่ Point Mugu หรือ Wallops Island ได้เกิดอุปสรรคจากการขาดแคลน พื้นที่ขนาดใหญ่สำหรับทำลู่วิ่ง(tracking site) ความคิดที่จะใช้เรือเป็นสถานีแทนที่แผ่นดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้น ถูกทำให้สิ้นข้อสงสัยไปในทันที เนื่องจากไม่สามารถแก้ปัญหาหลายๆประการได้ บวกกับยังไม่สามารถสร้างความแม่นยำให้กับลูวิ่งของจรวด(tracking missile) บนดาดฟ้าเรือที่โคลงเคลงได้ White Sands, ในอีกด้านหนึ่ง, เป็นทั้งพื้นที่(ทะเล)ที่ถูกล้อมรอบด้วยแผ่นดิน และถูกรายล้อมด้วยเขตพลเมือง ด้วยเหตุนี้จึงเหมือนกับว่า the A-4, ที่เคยถูกพัฒนาใน Germany ให้มีพิสัยไกลสุดถึง 200 ไมล์(300 กม.) กลับถูกจำกัดประสิทธิภาพให้เหลือเพียงครึ่งเดียว เมื่อมาอยู่ที่ White Sands ต่อมาความตั้งใจที่จะสืบทอด ขีปนาวุธแบบ A-4, และขีปนาวุธแบบมีปีก แบบ V-1 ก็คือการวางแผนให้สามารถทำพิสัยไกลสุดได้ 5,000 ถึง 7,000 ไมล์(8,000 ถึง 11,000 กม.), ซึ่งเป็น 50 ถึง 70 เท่าของพิสัยเดิม ในการทดสอบที่ White Sands ด้วยเหตุนี้, การพัฒนาของสิ่งใหม่, ให้ไกลกว่าพิสัยเดิมๆของขีปนาวุธ จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้.

ประวัติศาสตร์ของแหลม Canaveral. (see page 33)

เพื่อตอบสนองต่อปัญหาของระยะพิสัยของขีปนาวุธ, การสนับสนุนอย่างเป็นทางการของอนุกรรมการของคณะกรรมการสำหรับจรวดนำวิถีของคณะเสนาธิการร่วม(a subcommittee of the Guided Missile Committee of the Joint Chiefs of Staff) ลง ณ.วันที่ 9 เมษา 1946 ว่าด้วยการค้นคว้าหาสถานที่ทดลองสำหรับขีปนาวุธระยะไกล ซึ่งจุดเด่นของเรื่องคือปัญหาในวันที่ 29 พฤษภา 1947, จรวด A-4 ได้ถูกปล่อยจาก White Sands เกิดสูญเสียการควบคุม, เดินทางไปได้เพียง 47 ไมล์ (76 กม.), แต่ได้ไปลงจอดที่ตำแหน่งใกล้ๆกับเขต Ciudad Juarez, Mexico ภายในเดือนนั้นเอง คณะกรรมการที่ดูแลเกี่ยวกับสถานที่ทดลองสำหรับขีปนาวุธระยะไกลของคณะค้นคว้าและพัฒนาร่วมแห่งแผนกสงคราม(Committee on Long Range Missile Proving Grounds of the Joint Research and Development Board of the War Department) ได้มีมติสนับสนุนสำหรับข้อเสนอ ให้มีการหาสถานที่สำหรับฐานทดลองแห่งใหม่.

เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้จรวดเกิดการตกกระทบในกลุ่มพื้นที่พลเมือง, ซึ่งคณะกรรมการได้เคยใช้วิธีทางทะเลที่ใกล้เคียงกับที่ Peenemunde แล้วแต่เพราะมีปัญหาในเกี่ยวกับเรือที่โคลงเคลง, ทางคณะกรรมการจึงมีการเสนอบริเวณพื้นที่ที่เป็นเกาะและส่วนอื่นๆ ซึ่งตำแหน่งต่างๆเหล่านี้จะนับได้ว่าเป็นจุดแรกๆในหน้าประวัติศาสตร์, รวมถึงสภาพภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจได้ ตัวเลือกของฐานปฏิบัติการในรัฐ Washington ด้วยกันกับฐานของลูวิ่งตามรอยต่อของ Aleutian ได้ถูกตัดออกไปจากตัวเลือกที่ 3 เนื่องด้วยสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ไม่เป็นไปตามความต้องการ ดังนั้น จึงยังเหลือตัวเลือกอยู่เพียง 2 คือ ตัวเลือกที่ 1 : El Centro Naval Air Station ใน California กับฐานของลูวิ่งบนอีกทั้งลองด้านของเส้นทางการบินจาก the Gulf of California จนถึง the South Pacific : และตัวเลือกที่ 2 คือ แหลม Canaveral , กลางเส้นทางตามแนวชายฝั่ง Atlantic ของ Florida และ 18 ไมล์ (29 กม.) ทางตอนเหนือของ Banana River Naval Air Station กับฐานส่วนเดิมบนฝั่งเกาะ Bahama (the British-owned) : ซึ่งตัวเลือกที 1 ได้ถูกตัดออกไป ภายหลังจากการเจรจากับ President of Mexico ในเดือนธันวาคม 1947 ได้ผ่านความเห็นชอบในเรื่องความปลอดภัยของเอกราชอธิปไตย สำหรับเรื่องของฐานลูวิ่ง อีกทั้งทางฝั่งอังกฤษยังให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ดังนั้นตัวเลือก Florida จึงกลายมาเป็นสถานที่ทดลองสำหรับขีปนาวุธระยะไกล ซึ่งกับพิสัยของขีปนาวุธที่เป็นอยู่จะสามารถใช้ได้ เพราะมีตัวเลือกทางทะเลอยู่, แต่ความต้องการสำหรับฐานลูวิ่งนั้นก็มีอยู่ในเงื่อนไขบนพื้นที่นี้เช่นกัน นับเป็นเคราะห์ดี, ทีดาวเทียมที่เป็นตัวเลือกสุดท้ายสามารถปล่อยออกไปได้ในอีก 10 ปีต่อมา , ซึ่งเป็นการจับเอาข้อได้เปรียบจากวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคจรของโลกมาใช้ ; ทางเลือกของ El Centro ที่เคยเป็นสิ่งจำเป็น กลายเป็นความล้าหลังไปเมื่อเทียบกับการปล่อยยานเข้าสู่วงโคจร หรือแม้กระทั่งในการพัฒนาต่อมาของการปล่อยจรวดที่มีพิสัยไกลจนถึงอวกาศ.

The Banana River Naval Air Station, ซึ่งได้ถือกำเนิดขึ้นตั้งแต่ 1ตุลาคม 1940, และได้กลายมาเป็นฐานปฏิบัติร่วมสำหรับทดลองขีปนาวุธระยะไกล(the Joint Long Range Proving Ground Base)ในวันที่ 10 มิถุนายน 1949 คำว่า"ร่วม"เป็นการอ้างอิงถึงการเข้าร่วมในการพัฒนาและปฏิบัติการกับฐานปฏิบัติการใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยทางกองทัพ,นาวิกโยธิน และ the USAF ซึ่งต่อมาฐานปฏิบัติการนี้ได้กลายมาเป็นที่ขึ้นตรงต่อ the USAF ในวันที่ 16 พฤษภาคม 1950 และเปลี่ยนชื่อมาเป็นฐานปฏิบัติการสำหรับทดลองขีปนาวุธระยะไกล(the Long Range Proving Ground Base) และในที่สุด, วันที่ 1 สิงหาคม 1950 , ฐานปฏิบัติการนี้ได้เปลี่ยนชื่ออีกครั้งมาเป็น Patrick Air Force Base, ซึ่งชื่อของมันยังคงถูกสงวนไว้ Patrick คือฐานปฏิบัติการใหญ่ที่ดูแลส่วนปล่อยจรวดที่แหลม Canaveral และในแต่ละสถานีที่จะเกิดขึ้นใหม่

ซึ่งตามความเป็นจริงแล้ว, องค์กรบริหารที่ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติการ, ดูแลเกี่ยวกับฐานปฏิบัติการที่ Patrick มีชื่อเดิมซึ่งถูกเรียกว่า the Joint Long Range Proving Ground (JLRPG) โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 1949, และในวันที่ 16 พฤษภาคม 1950 ชื่อของมันได้ถูกเปลี่ยนอีกครั้งเป็นLong Range Proving Ground Division วันที่ 30 มิถุนายน 1950, ได้ถูกเปลี่ยนชื่อเป็นครั้งที่ 2,เป็น Air Force Missile Test Center (AFMTC) และในวันที่ 15 พฤษภาคม 1964 ได้ถูกเปลี่ยนชื่อเป็นครั้งที่ 3, คือ Air Force Eastern Test Range ครั้งสุดท้าย, ในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 1977, ชื่อขององค์กรได้กลายมาเป็นชื่อที่เหมือนกัน กับเขตอำนาจของมัน, คือ the Eastern Test Range (ETR) และองค์กรได้มาอยู่ภายใต้การควบคุมของ the Space And Missile Test Center (SAMTEC) ตามมาด้วยกันกับ Western Test Range (WTR).

การปล่อยตัวครั้งแรกจากแหลม Canaveral ได้เกิดขึ้นในวันที่ 24 กรกฎาคม 1950, เมื่อจรวด A-4/WAC-Corporal ได้ถูกปล่อยจากส่วนหนึ่งของ Project Bumper และในครั้งที่ 2 จรวดA-4/WAC-Corporal Bumper ได้ถูกปล่อยตามออกมาในอีก 5 วันให้หลัง ซึ่งฐานปล่อยที่ใช้ในการปฏิบัติเหล่านี้ เป็นฐานปล่อยที่ได้รับการออกแบบมานานแล้ว จาก Launch Complex-3 และมันได้ถูกนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของฐานปฏิบัติการทันที ก่อนหน้า LC-36 .

การพัฒนาในขั้นแรก ๆ ของฐานปฏิบัติการในพื้นที่ของแหลม Canaveral , ที่เรียกว่า the Eastern Test Range , ได้ประสบความสำเร็จด้วยขีปนาวุธแบบติดปีก (winged cruise missiles) ซึ่งเป็นการใช้ในครั้งแรกของ Jupiter Inlet และ Grand Bahama , สามารถทำระยะพิสัยได้ถึง 200 ไมล์ (300 กม.) และประสบความสำเร็จอีกครั้งกับการปล่อยเป็นครั้งแรกของขีปนาวุธ Matador ในวันที่ 20 มิถุนายน 1956 ณ เกาะ Eleuthera , กับพิสัย 300 ไมล์ (500 กม.) เป็นการเพิ่มระดับพิสัยให้กับโครงการทดสอบขีปนาวุธ Matador ในวันที่ 26 พฤศจิกายน 1955 Snark ได้กลายเป็นขีปนาวุธตัวแรกที่ใช้กับ San Salvador, Mayaguana และ Grand Turk ที่ได้กำหนดการทำระยะพิสัยให้ได้ถึง 700 ไมล์ (1,100กม.) ในวันที่ 5 ธันวาคม 1956 Dominican Republic โดย Puerto Rico และ St. Lucia ได้พยายามที่จะเพิ่มพิสัยในการบินครั้งต่อ ๆ ไปของ Snark ให้ได้ระยะถึง 1,500 ไมล์ (2,500 กม.) , เพื่อให้เพียงพอกับการควบคุม Intermediate Range Ballistic Missiles (IRBMs) แต่ทว่า ในวันที่ 31 ตุลาคม 1957

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จรวดขีปนาวุธ Snark อีกตัวหนึ่ง ได้ทำการบินที่เกาะ Ascension ได้เปิดระยะพิสัยให้แก่ Intercontinental Ballistic Missiles (ICBMs) ที่ระดับ 5,000-7,000 ไมล์

ก่อนที่สถานีปฏิบัติการชั้นนอกที่จะสามารถทำประโยชน์ให้กับขีปนาวุธ Snark และ Navahoได้นั้น เคยออกทำการบินได้เป็นบางครั้งบางคราว ตามระยะพิสัยที่ทำได้และหลายครั้งก็ต้องลงในสนามแข่ง บางครั้งก็ต้องพยายามลงจอดกับลู่วิ่งที่ลื่นไถลในแหลม Canaveral ขีปนาวุธ Snark ก็ต้องประสบกับสภาวะนี้เป็นครั้งแรกในวันที่ 3 มิถุนายน 1954 การลงจอดได้ลื่นไถลออกนอกทางกับจุดตกกระทบและขีปนาวุธได้เกิดการระเบิดขึ้น ต่อมาการแก้ปัญหากับลู่วิ่งที่ลื่นไถลได้ประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 1956 กับขีปนาวุธ Navaho X-10 ที่แก้ไขสภาพนั้นได้ด้วยขีปนาวุธแบบมีปีก ซึ่งเป็นการดำเนินการที่คล้าย ๆ กับการทรงตัวของ Space Shuttle Orbiter ที่บริเวณเกาะ Merritt แต่เหตุการณ์ในครั้งนี้ได้เกิดก่อนประมาณ 25 ปี

หลังจากขีปนาวุธ Redstone ได้ทำการบินของมันเป็นครั้งแรกจากแหลม Canaveral ในปี 1953, ที่ทำการของแผนกค้นคว้า Naval (the Office of Naval Research) ใน Washington และ Wernher von Braunได้มีเป้าหมายที่จะขยายรุ่น(version) ของขีปนาวุธแบบ Redstone เพื่อที่จะนำมาใช้แทนที่ในการโคจรเป็นครั้งแรกของดาวเทียมจากโลก (Project Orbiter) ซึ่งขั้นต่อไปจะเป็นการเพิ่มอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเดินทางโคจรซึ่งสามารถใช้ได้จริงในเดือน กันยายน 1956 เมื่อ Jupiter-C ได้ถูกปล่อยขึ้นเป็นครั้งแรก โดยในครั้งนั้น , ไม่ว่าจะอย่างไร, ต้นกำเนิดของจรวดแบบเสียง (the sounding-rocket-derived) ตามโครงการ Vanguard (Vanguard Programme) ก็ยังได้รับการสร้างตามแบบที่ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ โดยการสนับสนุนตั้งแต่เริ่มแรกของ US. ให้แก่ International Geophysical Year 1957-1958. การประกาศจากผลทางการทหารของจรวดแบบใหม่ ๆ กลายเป็นความสำคัญอันดับต้น ๆ ของเป้าหมายในการปรับปรุง Jupiter-C ที่เรียกว่า Juno 1 ถึงแม้ว่าจะขัดกับรายงานอย่างเป็นทางการในการอ้างสิทธิการคงอยู่ของขีปนาวุธระยะไกลในโซเวียต ที่ทำการโคจรของดาวเทียมจากโลก Jupiter-C ได้ถูกปล่อยเพื่อใช้สำหรับการทดลองหัวรบติดจรวด ด้วยการสนับสนุนของ IRBMs และ ICBMs ซึ่งการตัดสินใจที่จะเลื่อนโครงการ Vanguard ออกไปอีกเป็นผลทำให้การปล่อยดาวเทียมเป็นดวงแรกของโลกของชาวรัสเซีย ไร้คู่แข่ง.

ในวันที่ 4 ตุลาคม 1957 USSR ได้ปล่อยSputnik 1เข้าไปในวงโคจร และก่อนที่Vanguardจะได้ทำการพยายามขึ้นโคจรเป็นครั้งแรก, USSRก็ได้ปล่อยดาวเทียมดวงที่ 2 เข้าสู่วงโคจร จนกระทั่ง ในวันที่ 6 ธันวาคม 1957 ต่อหน้าผู้คนที่เฝ้าดูอยู่หน้าจอโทรทัศน์, การพยายามส่งVanguardเข้าสู่วงโคจรเป็นครั้งแรกก็ได้ถูกปล่อยออกจาก Launch Complex-18 Pad-A ซึ่งต่อมาในครั้งที่ 2 จรวดได้สูญเสียกำลังผลัก, ทำให้ตกกลับสู่ฐาน, และมีการระเบิดเกิดขึ้น แต่ the von Braun team ก็ยังคงมุ่งหน้าต่อไป และในที่สุด ณ. เวลา 10:48:16 p.m.(Eastern Standard Time)ของวันที่31 มกราคม 1958, ดาวเทียมดวงแรกของ USA, Explorer 1ก็ได้ถูกส่งเข้าสู่วงโคจร โดย Juno I จาก ศูนย์ปฏิบัติการ LC-26 Pad-A.

จากขนาดของทั้งสอง Sputniks(USSR)ในปี 1957ที่ 184.3 และ 1,120.8 lb(83.6 และ 508.3 กก.)นั้น, เมื่อเปรียบเทียบกับ 3.25lb (1.47 กก.)ของดาวเทียมVanguard และ 31 lb(14 กก.) ของ Explorer I, ซึ่งจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า ชาวรัสเซียได้ทำการพัฒนาจรวดที่มีขนาดใหญ่ ข้อเท็จจริงนี้ได้เร่งการปฏิบัติการของ IRBM และ ICBM, ที่ได้แต่เคลื่อนไหวอย่างช้าๆอยู่ด้านหลังของจรวดแบบมีปีก(winged cruise-missile) ซึ่งเป็นโครงการตั้งแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 1950s การพัฒนาอย่างช้าๆ ของ IRBMs และ ICBMs ในUSAเป็นผลมาจากงบประมาณทางทหารที่ต่ำลง จากการไม่เอาใจใส่ในเรื่องนี้ที่ปรากฏขึ้นหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2, เมื่อมีเพียง USA เท่านั้นที่ได้มีการใช้ ระเบิดปรมาณู(atomic bomb)(ต่อมาความรู้สึกนี้ได้หายไปในปี 1949 เมื่อ Soviet Union ได้เกิดการระเบิดขึ้นเป็นครั้งแรกของอาวุธนิวเคลียร์) และปัญหาทางเทคนิคที่ได้เกิดขึ้นมากมาย, โดยเฉพาะในส่วนปลายของคำแนะนำที่ว่าส่วนไม่ดีของ ballistic missiles มีมากกว่า winged missiles โดยในขั้นแรกได้ทำการเพิกถอน โครงการ Navaho พร้อมด้วยการบินครั้งล่าสุดของ Navaho X-10 ในวันที่ 26 มกราคม 1959 ดังนั้นศูนย์ปฏิบัติการ Navaho หมายเลข 9 และ 10 จึงเป็นได้เพียงสถานที่ในประวัติศาสตร์ของแหลม Canaveral ที่ถูกแทนที่อย่างสมบูรณ์ โดยศูนย์ปฏิบัติการใหม่ลงบนสถานที่เดิม ศูนย์ปฏิบัติการใหม่, หมายเลข 31 และ 32, ถูกสร้างขึ้นสำหรับ the Minuteman ICBM ในระหว่างนั้น, ได้มีการเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกของ 4 Thor IRBM ซึ่งการบินทั้งหมดได้เกิดขึ้นในปี 1957 จาก Launch Complex-17 ที่ได้เคยปิดไปแล้วเนื่องจากเกิดการระเบิดขึ้น การประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกของ Thor ได้เกิดขึ้นในที่สุด ในวันที่ 20 กันยายน จาก Launch Complex-17 Pad-B,เป็นเวลา 14 วันก่อน Sputnik 1.

11 วันหลังจากการระเบิดเนื่องจากการขัดข้องของ Vanguard, และหลังจากการระเบิดทั้ง 2 ครั้งของมันเมื่อต้นปี, การประสบความสำเร็จในการบินเป็นครั้งแรกของ Atlas A ก็ได้เกิดขึ้นในวันที่ 17 ธันวาคม 1957 จาก Launch Complex-14 ต่อมาอีก 2ปีครึ่ง เรื่องราวการปฏิบัติการของ Atlas ICBM,ก็เป็นที่รู้จักกันดีเหมือนๆ กันกับการที่ Atlas D ได้เปิดระยะทดสอบทางตะวันออก(the Eastern Test Range)ให้ ICBMs ด้วยระยะ 9,000-10,000 ไมล์(14,000-16,000 กม.) IRBMs และ ICBMsได้ถูกใช้ถึงประมาณ 85.3%ของการปล่อยจรวดเข้าสู่วงโคจรทั้งหมดของ USA จนจบปี 1980, แต่ทั้งคู่ก็เหมือนเป็นเพียงขั้นแรกของการปล่อยอากาศยาน.

แหลม Canaveral ถือได้ว่ามีประโยชน์มากมายในความหลากหลายของการปล่อยจรวดในประวัติศาสตร์ของมัน การบินของMatador และ Snark ได้ถูกปล่อยจาก ทางลาดของฐานปล่อยที่เคลื่อนไหวอยู่เสมอคล้ายกับการปฏิบัติการของ V-1s ในสนาม ทั้งจรวดที่ถูกส่งด้วยกำลัง(ballistic missile)หลายๆชนิด และอากาศยานต่างๆ ล้วนถูกปล่อยจากฐานปล่อยแนวตั้งที่มั่นคงถาวร, คล้ายกับ the A-4s (V-2s) ที่ Peenemunde ฐานปล่อยจรวดแนวตั้งในแต่ละแห่งทั้งที่ Peenemunde และที่แหลม Canaveral จะมีศูนย์บริการที่สามารถเคลื่อนที่ได้, บ่อยครั้งจะเรียกว่า gantry, ซึ่งจะถูกวางอยู่โดยรอบที่ไกลจากส่วนปล่อยจรวด, และอาคารคอนกรีตจากส่วนปฏิบัติการการปล่อยที่เป็นตัวควบคุม โดยส่วนปล่อยจรวดจะมีทางที่เรียกว่า zero-length launchers ที่ Launch Complexes-21 และ –22, ที่ซึ่งจรวด Bull Goose ได้ถูกปล่อยขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 1957 ผลที่ได้รับ, zero-length launcher ได้กลายเป็น บ่อพักเหนือพื้นดิน(above-ground silo)สำหรับส่วนปล่อยจรวด หลังจากประสบความสำเร็จจากการปล่อยจรวด Polaris จากตัวเรือที่ Launch Complex-25, Polaris A1P ได้กลายเป็นจรวดตัวแรกที่ถูกปล่อยจากเรือดำน้ำที่จมน้ำอยู่เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 1960 ซึ่ง the USS George Washington ได้แสดงการปล่อยจากตำแหน่งที่เกือบ 25 ไมล์(40 กม.)ทางตะวันออกของแหลมและที่ความลึก 91.5 ft(27.9 กม.) จากนั้นฐานปล่อยที่มีบ่อพักในตัว(in-silo launch) ของ United States ICBM ก็ได้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ในวันที่ 30 สิงหาคม 1961 เมื่อ Minuteman I ได้ถูกปล่อยจาก บ่อพักที่ Launch Complex-32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปล่อยจรวดสู่อวกาศที่แหลม Canaeral รวมถึงการปล่อยจรวดเข้าสู่วงโคจรทั้งหมดของ United States Clarke ซึ่งถูกครอบคลุมโดยดาวเทียมสื่อสาร, แต่ก็ต้องรวมถึงภายหลังปี 1966 ที่ได้มีการเตือนแต่แรก แล้วถึงประเภทของดาวเทียมสำรวจที่ใช้ตรวจจับการปล่อยของ ICBM, IRBM , และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาตัวใหม่ของ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) การปล่อยจรวดสู่อวกาศที่ไม่รู้จักที่แหลม Canaveral รวมถึงการปล่อยอวกาศยานสู่ดวงจันทร์และดาวเคราะห์อื่นๆทั้งหมดของUS, ซึ่งดีเหมือนการค้นหา,สืบเสาะตามหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และดาวเทียมประยุกต์ต่างๆ.

แหลม Canaveral ได้เคยถูกใช้เป็นสถานที่ สำหรับส่งมนุษย์ขึ้นไปในอวกาศครั้งแล้วครั้งเล่า ในประวัติศาสตร์ของUS Launch Complex-5เป็นที่ตั้งของการทำการบินของจรวด Redstone ให้เสมือนวงโคจรของดาวพุธ(Mercury sub-orbital Redstone flights), บน Shepard และ Grissom ในปี 1961 ส่วน Launch Complex-14 เป็นที่ตั้งของการทำการบินของจรวด Atlas D ให้เป็น 4 วงโคจรของดาวพุธ(the four Mercury orbital Atlas D flights) โดยได้เริ่มกับ John Glenn ในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 1962 ส่วนปล่อยจรวดที่ 3 ทางตอนเหนือของ Launch Complex-14 ซึ่งจากการเรียงตัวของทั้ง 8 gantry ทำให้ถูกเรียกว่า "ขบวน ICBM(ICBM raw)" ตำแหน่งที่ตั้งอยู่ทางตอนเหนือตามชายฝั่งของแหลม Canaveral และได้เริ่มต้นที่ Launch Complex-11, จนถึง Launch Complex-19 เป็นที่ที่ทั้ง 10 การทำการบิน Gemini(ten manned Gemini flights) ได้ถูกปล่อยในปี 1965 และ 1966 โดยใช้ Titan II ICBM เป็นเสมือนพาหนะในการปล่อย(launch vehicle) ในส่วนเป้าหมายของยาน X-20 Dynamic Soaring (Dyna-Scar), ให้เป็นผู้เบิกทางของกระสวยอวกาศ, เป็นกำหนดการสำหรับการทำการบินในปี 1965ของ Titan IIIC จากทั้ง Launch Complex-40 หรือ –41 ก่อนหน้าที่โครงการจะถูกล้มเลิกในวันที่ 10 ธันวาคม 1963 "Apollo 1 Fire"ได้ถือกำเนิดขึ้น บนส่วนปลายของ Saturn IB ที่ Launch Complex-34 ณ. วันที่ 27 มกราคม 1967 ซึ่ง 21 เดือนต่อมา, หน้าที่แรกของ Apollo ก็คือการเข้าสู่วงโคจรของโลก โดยได้ถูกนำมาวางในฐานปล่อยเดิม คือการใช้ Saturn IB การปล่อยทั้งหมดของ Saturn V ยกเว้น Apollo 10 ล้วนมาจาก Launch Complex-39 Pad-A โดย การปล่อย Apollo 10 Saturn V, การปล่อย the three manned Skylab Saturn IB, และ Saturn IB ที่ได้ปล่อย อวกาศยานApollo ในช่วงกลางของ the Apollo-Soyuz Test Project(ASTP) ทั้งหมดได้ทำการปล่อยจาก Launch Complex-39 Pad-B ซึ่งท้ายสุดทั้ง Pad-A และ –B จะถูกนำมาใช้ในการปฏิบัติการสำหรับการปล่อยกระสวยอวกาศ โดยตามกำหนดการจะเริ่มในปี 1981ซึ่งในขั้นต้นจะใช้เพียงจาก Pad-A ก่อน.

Launch Complex-39 ได้ถูกนำมาเป็นตัวอย่างภายหลังจากที่มันเป็นตัวเริ่มที่จะลงสู่ทางใต้, กับฐานปฏิบัติการ Titan IIIC ซึ่ง the Titan IIIA ที่เป็นแกนกลางสำคัญสำหรับ Titan IIIC ได้ถูกตั้งขึ้นบน ศูนย์บริการที่สามารถเคลื่อนที่ได้(mobile service structure) ภายใน the Vertical Integration Building(VIB)ซึ่งได้ตั้งอยู่บนเกาะที่มนุษย์สร้างขึ้น ในใจกลางแม่น้ำ Banana จากที่นั่น ศูนย์บริการเคลื่อนที่ได้จะลำเลียงของมาตาม causewayมาสู่ the Solid Motor Assembly Building(SMAB), ที่นั่น 2 solid boostersจะเป็นตัวขนาบอยู่ทั้ง 2 ข้าง และตัวยานเปล่าๆจะถูกขนมาสู่ทั้ง Launch Complex-40 หรือ –41 โดยรถจักรดีเซลจะดึงศูนย์บริการเคลื่อนที่ได้ไปด้วยพร้อมๆกัน ตามทางที่คู่ขนานไปกับราง ทั้ง Launch Complex-40 และ –41 ได้เคยถูกนำมาใช้เป็นครั้งแรกในปี 1965 Saturn Vs และ Saturn IBs ได้ถูกปล่อยที่ Launch Complex-39 และจนบัดนี้ อวกาศยานต่างๆ ก็ยังคงถูกปล่อยที่ Launch Complex-39 อย่างเดิมและจะถูกควบคุมจากส่วนควบคุมเคลื่อนที่ได้(the mobile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

launchers) ใน the Vehicle Assembly Building(VAB) และจะถูกขนไปสู่ทั้ง Pad-A หรือ Pad-Bบนส่วนยอดของรถลำเลียง(crawler transporters)ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในการสร้าง crawlerway ซึ่งจากแนวความคิดของส่วนควบคุมเคลื่อนที่ได้(the mobile launchers)สามารถสร้างผลกระทบที่เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับฐานปฏิบัติการปล่อยจรวด

The USAFได้มีการพิจารณาถึงการปิดการใช้งานของ the Eastern Test Range ในช่วงกลางของปี 1980s ซึ่งฐานปฏิบัติการปล่อยอวกาศยานที่ Launch Complex-39 ยังคงเหลืออยู่ และเส้นทางทั้งหมด และการแสดงการสื่อสารอย่างเป็นทางการโดยระยะพิสัยจะถูกบันทึกไว้โดย the Tracking and Data Relay Satellite System(TDRSS) ระยะพิสัยจะถูกเก็บเป็นอย่างดีหลังจากความสำเร็จของโครงการพัฒนาจรวดแบบ US Navy Tridentที่ Launch Complex-25 ซึ่งการปฏิบัติการปล่อยยานครั้งสุดท้ายที่จะเป็นการปลดระวางจากแหลม Canaveral นั้นน่าจะเป็นการปล่อย the Titan IIIC.

ศูนย์ปฏิบัติการ"สายลมจากตะวันออก." (the 'East Wind' Centre.)

ในช่วงต้นปี 1960s สาธารณะรัฐประชาชนจีน ได้เริ่มวางโครงสร้างสำหรับศูนย์ปฏิบัติการสำหรับทดสอบจรวดขีปนาวุธขึ้นอย่างเงียบๆ บริเวณริมทะเลทรายโกบี(Gobi desert)ใกล้เมือง Shuang-ch'eng-tzu (40°25'N,99°50'E) ในมองโกเลียชั้นใน(Inner Mongolia.) ศูนย์ปฏิบัติการบนทะเลทราย, มีตำแหน่งที่ตั้งอยู่บนทั้งสองด้านของแม่น้ำ Jo Shui, เป็นการพัฒนาในขั้นแรกๆสำหรับขีปนาวุธพิสัยสั้น – กลาง ที่ได้จำลองตามแบบอย่างของ Soviet ก่อนที่ทั้งสองประเทศจะไม่ลงรอยกัน.(the collapse of Sino – Soviet relations.)

ถึงจะเล็กแต่ทีมวิศวกรทางด้านนี้ของจีนก็นับได้ว่าเป็นผู้มีความสามารถ, อีกทั้งบางส่วนยังได้รับการส่งไปฝึกฝนงานทางด้านนี้ที่ the United States, the Soviet Union and England อีกด้วย, จึงได้เริ่มมีการพัฒนาจากขีปนาวุธขนาดเล็ก ควบคู่ไปกับโครงการพัฒนาทางด้านอาวุธนิวเคลียร์.

การทดสอบนิวเคลียร์ของจีนที่ Lop Nor ในเดือนตุลาคม 1966ซึ่งมีส่วนกับการใช้จรวด, เป็นการบ่งชี้ชัดได้ถึงความก้าวหน้าและเอาจริงของจีนในทางด้านการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์.

เราเพิ่งจะได้รู้กันว่า จรวดที่ขับดันด้วยของเหลวลำแรกของจีน(China's first liquid-propellant ballistic missile), หรือที่รู้จักกันในโลกตะวันตกคือ the CSS-1, เป็นการจำลองแบบอย่างทั้งหมดของจรวด โซเวียตที่ชื่อ the Soviet SS-3 Shyster, ซึ่งพัฒนาตามกันมาจาก the SS-2 Sibling สิ่งนี้เป็นการรับสมอ้างจากภาพถ่ายอย่างเป็นทางการโดยผู้มีอำนาจในจีน, เป็นภาพที่แสดงถึงจรวดที่ตั้งอยู่บนฐาน โดยฐานลำเลียงซึ่งคล้ายกับของ German V-2 ส่วนอีกภาพแสดงถึงจรวดในขณะทำการบิน ซึ่งปรากฏภาพของกลุ่มน้ำแข็งที่จับอยู่บริเวณส่วนที่อยู่เหนือห้องเครื่อง, ซึ่งเป็นตัวแสดงถึง ออกซิเจนเหลว(liquid ozygen) เชื้อเพลิงที่เคยเชื่อว่าเป็นน้ำมันก๊าดตามแบบฝึกหัดของโซเวียต จรวดที่ถูกควบคุมจากการขับเคลื่อนอัตโนมัติแบบ 3 แกน(three-axis autopilot)ที่กระทำบนใบพัดปล่อยไอเสียควบคุมทิศทาง(steerable exhaust vanes)และหางเสือที่ออกแบบตามหลักพลศาสตร์(aerodynamic rudders) และยังมีระยะพิสัยที่ระดับ600-750ไมล์(965-1,207 กม.) ซึ่งตามที่กรมการป้องกันภัยแห่งชาติUS (US Department of Defense) ว่าน่าจะได้รับติดตั้งทำการตั้งแต่ปี 1966, และมีสิ่งบางอย่างที่แสดงให้เห็นว่าจีนน่าจะเคยได้รับ the Soviet V-2 หรือที่เรียกในโลกตะวันตกว่าเป็น the SS-2 ก่อนที่จะเกิดการแตกแยกกันกับ USSR.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาเป็นการพัฒนา the CSS-2, ซึ่งเป็นขีปนาวุธพิสัยระดับกลาง(intermediate-range ballistic missile (IRBM))กับพิสัยระดับ1,491-2,013ไมล์(2,400-3,240 กม.) ซึ่งคล้ายกันมากกับ the Soviet SS-5 Skean ในขนาดและคุณสมบัติ แต่ไม่จำเป็นในการออกแบบของมัน ส่วนจรวดในโลกตะวันตกที่ใกล้เคียงที่สุดจึงน่าจะเป็น the Jupiter IRBM หรือ รุ่นถังบรรจุขนาดยาว(long-tank version)ของขีปนาวุธThor แม้ว่าในส่วนของจีนจะเป็นที่รู้จักกันว่ามีการใช้ hypergolic(การจุดระเบิดด้วยตนเอง(self-igniting)) storable propellants หรือ ส่วนเก็บเชื้อเพลิงสำหรับการจุดระเบิดด้วยตนเอง ทำให้สามารถใช้อาวุธที่ติดตั้งในส่วนเก็บในสภาพที่มีเชื้อเพลิงเต็มถังได้ และจีนยังได้คิดถึงการติดหัวรบนิวเคลียร์ในขนาด 1 MT yieldอีกด้วย.

การพัฒนาจรวดCSS-2เริ่มตั้งแต่ประมาณปี 1960-1961 และเริ่มปรากฏชัดขึ้นเมื่อมาถึงช่วงการทดสอบการบินในปี 1966-1967 ซึ่งจีนได้มีการพัฒนาจรวดมาอย่างต่อเนื่อง จนจรวดCSS-3ที่ได้ถูกพัฒนาตามกันมาสามารถเริ่มใช้ได้ในราวปี 1966-1967.

จากปี 1966 ผ่านปี 1970 จีนได้ประสบความสำเร็จในการทดสอบการยิงของจรวดCSS-1, CSS-2, CSS-3 กับพิสัยการบินระดับ400-1,000ไมล์(644-1,609 กม.) การทดสอบครั้งที่ 2 ได้เลือกตำแหน่งบริเวณเทือกเขาของมณฑลJilin ในฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือของManchuria ซึ่งดูเหมือนเป็นการยอมให้มีการทดสอบการยิงของจรวดขีปนาวุธที่พื้นที่เป้าหมายจะขยายออกไปทางภาคพื้นดินจนถึงฝั่งตะวันตกของSinkiang, ในระยะทางประมาณ 2,200ไมล์(3,540 กม.) จากระยะทางดังกล่าวจะเห็นได้ว่าจีนได้มีการเตรียมการที่จะขยายพื้นที่ไปตามแนวพื้นที่เป้าหมายในมหาสมุทรอินเดีย, แม้ว่าสิ่งนี้อาจจะหมายถึงการที่จะมีจรวดบินอยู่เหนือบริเวณพื้นที่ส่วนนี้.

ทาง US ได้เริ่มรู้ตัวว่าถูกหลอกลวง โดยเชื่อว่าการทดสอบในชุดแรกๆนั้นเป็นการทดสอบสำหรับโครงการฝึกฝนของCSS-1 ที่ความจริงได้ปรากฏขึ้นหลังจากการปล่อยดาวเทียม China 1 ซึ่งได้เกิดการผิดพลาดขึ้น, ทำให้เห็นได้ว่าจีน, ซึ่งรวมถึงการปล่อยตัวของ CSS-2 IRBM ที่ทำพิสัยการบินได้น้อยกว่าระยะทางเต็ม , และบางการทดสอบในระยะทางที่จำกัดของ CSS-3ด้วยเหมือนกัน ความวุ่นวายหลายๆอย่างที่เป็นสาเหตุของการผิดพลาดซึ่งเชื่อว่าจีนคงจะได้รับจรวด Soviet SS-4 ก่อนที่จะแยกตัวออกไปจากการพัฒนาร่วมกันระหว่างชาติ, ซึ่งจีนบอกว่าได้รับเพียงแต่SS-3 มันจึงเหมือนกับว่า CSS-3 –ในตอนนี้ปรากฏออกมาว่าเป็นจรวดข้ามทวีปที่มี"ระยะพิสัยที่จำกัด"(''limited range'' intercontinental ballistic missile (LRICBM))—เป็นการพัฒนาที่คล้ายคลึงกับ Long March 1.

ในขั้นแรกของการพัฒนาศูนย์ปฏิบัติการการปล่อยจรวด Shuang-ch'eng-tzu ''East Wind'' ปรากฏว่าได้ประสบความสำเร็จในปี 1967กับการสร้างฐานทดสอบต้นแบบและแท่นปล่อยสำหรับการทดสอบตัวอย่างครั้งแรกของCSS-2 และ CSS-3 ซึ่งศูนย์ปฏิบัติการนี้ได้ใช้สำหรับการค้นคว้าพัฒนา CSS-1 อยู่แล้ว.

บางส่วนของศูนย์ปฏิบัติการนี้ได้ถูกรื้อออกและสร้างใหม่ในช่วงเวลาระหว่างปี1968 และกุมภาพันธ์ 1970 และ 2 เดือนต่อมา, ในวันที่ 24 เมษายน, จีนได้ใช้ CSS-2, ซึ่งรู้กันดีว่าเหมือน Long March 1, ปล่อยดาวเทียมดวงแรกของจีนขึ้นไปตามแนววิถีตะวันออกเฉียงใต้ วงโคจรมีระยะระหว่าง 273-1,481ไมล์(439-2,383 กม.) เหนือพื้นโลก และเอียงทำมุมที่ 68.5องศากับเส้นศูนย์สูตรโลก.

ในทางทหาร, ราวๆขั้นที่2-3ของจรวด CSS-3 LRICBMs ที่มีระยะพิสัยประมาณ 3,453-4,095ไมล์(5,556-6,590 กม.)ซึ่งเพียงพอที่จะถึงขอบเขตดินแดนฝั่งตะวันตกของ USSR จรวดCSS-2และCSS-3, ในการเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของมัน, เพื่อที่วางรากฐานสำหรับเป็นจรวดข้ามทวีปที่มีระยะพิสัยเต็มพิกัด(full-range intercontinental ballistic missile(FRICBM))ที่รู้จักในทางจีนคือ FB-1 และทางตะวันตกคือ CSS-X4 ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีพิสัยระดับ 6,835ไมล์(11,000 กม.) และจะยังสามารถที่จะบรรทุกหัวรบนิวเคลียร์ความร้อนขนาด 3 MT yield โดยจรวดพื้นฐานทั่วไปที่เหมือนกันที่เคยได้รับการปล่อย 6ใน8ของจีนจะประสบความสำเร็จในการส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรได้ โดยจะอยู่ในช่วงเวลาปี 1975 และ 1978.

จรวดCSS-X4, ยังคงได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง, ซึ่งประสบความสำเร็จอย่างเห็นได้ชัดในขั้นแรกๆ ของการพัฒนาในช่วงกลางปี 1973 จนเมื่อโครงการได้เกิดปัญหาขึ้นหรือไม่ก็หยุดเป็นครั้งคราวจนกระทั่งถึงปี 1974 มีการปล่อยจรวดที่ไม่ทราบรายละเอียด ในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม 1971 และ พฤศจิกายน ปี1975 ซึ่งในเวลานั้นนับเป็นช่วงที่ยากลำบากมากสำหรับทีมนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่เกิดความไม่สงบขึ้นในประเทศจีน...

...สถานีอวกาศนานาชาติ International Space Station : ISS สิ่งก่อสร้างในอวกาศที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของมนุษย์ชาตินับตั้งแต่เคยมีมา และเมื่อสถานีอวกาศนานาชาติติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2547 ก็จะมีเนื้อที่เท่ากับสนามอเมริกันฟุตบอล 2 สนาม มีมนุษย์อวกาศประจำการได้ถึง 7 ซึ่งเป็นงานสร้างที่มีการเข้าร่วมกันถึง 16 ประเทศทั่วโลก รวมถึงชิ้นส่วนต่าง ๆนับร้อยที่สร้างขึ้นจากที่ต่าง ๆทั่วโลก มาเพื่อใช้เป็นห้องปฏิบัติการขนาดยักษ์ ซึ่งใช้ในการศึกษาว่ามนุษย์จะทำงานและอยู่อาศัยในภาวะแรงดึงดูดต่ำมาก ๆได้อย่างไรและเพื่อเตรียมการสำหรับโครงการสำรวจอวกาศในอนาคต

โมดูลแรกของสถานีอวกาศนานาชาติ ที่ชื่อ ซาร์ยา Zarya ของ รัสเซีย
โนด 1 Node 1 ที่ชื่อ ยูนิตี้ Unity ส่วนประกอบที่สอง ของ สหรัฐอเมริกา
โมดูลห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองในอวกาศ ของ นาสด้า Nasda ญี่ปุ่น
องค์การอวกาศแห่งยุโรป สนับสนุนด้านโมดูลทดลอง
แคนาดา ดูแลเรื่องแขนกลสำหรับใช้กับการประกอบใหญ่ ๆ และการยกชิ้นส่วนน้ำหนักมาก
บราซิล เป็นผู้ผลิตกระจกหน้าต่างติดที่ตัวสถานีสำหรับให้นักบินสำรวจโลกผ่านหน้าต่างบานนี้...

- อวกาศ – จึงเป็นจุดร่วมเดียวกันของมนุษย์ ในการพัฒนาองค์ความรู้ตามแนวทางของการผสมผสานระหว่างการสร้างจินตนาการกับความรู้และเทคโนโลยีที่มีอยู่ ซึ่งมีเป้าหมายเป็นจุดร่วมเดียวกันคือการเข้าถึงอวกาศให้ได้ใกล้ที่สุด.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดและโครงสร้างของการพัฒนาความสามารถในการคิดของมนุษย์.

การปลูกฝังหรือการพัฒนาการคิดสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ข้อมูลต่าง ๆในโครงการได้ทุกโอกาส เพราะผู้เรียนมีธรรมชาติของการอยากรู้ อยากเห็นสูงอยู่แล้ว ถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นส่งเสริมตั้งแต่เริ่มต้นก็เป็นการช่วยพัฒนาศักยภาพทางการคิดที่มีภายในตัวให้ก้าวหน้าขึ้นสู่ขีดสูงสุด เป้าหมายของการพัฒนาความสามารถในการคิดที่ต้องการให้เกิดขึ้นในผู้เรียน คือ การคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หากสามารถพัฒนาการคิดทั้ง 3 ด้านดังกล่าว ให้เกิดขึ้นในผู้เรียน ก็จะนำไปสู่การเกิดโครงสร้างกระบวนการคิด (Metacognitive Thinking) ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมียุทธศาสตร์การคิดของตนเอง สามารถกำกับและควบคุมกระบวนการคิด

ยุทธศาสตร์การสอนที่จะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิด ได้แก่

1. สอนด้วยการตั้งคำถาม (Questioning) โดย
   - ใช้หมวกความคิด 6 ใบ ของ Edward de Bono
   - ใช้กรอบการถามของ Bejamin Bloom
   - ใช้คำถามความคิดสร้างสรรค์ทั้งคำถามเดี่ยวและคำถามชุด
2. สอนโดยใช้แผนที่ความคิด (Mind Madding) ฝึกการวิเคราะห์ (สมองด้านซ้าย) และสังเคราะห์ (สมองด้านขวา)
3. การเรียนรู้แบบปรึกษาหารือ (Negotiated Learning)
4. บันทึกการเรียนรู้ (Learning Logs) บันทึกข้อสงสัย ความรู้สึกส่วนตัวความคิดที่จะเปลี่ยนไป
5. การถามตนเอง (Self-Questioning) ในการวางแผน จัดระเบียบ คิดไตร่ตรอง ในเรื่องการเรียนรู้ของตน
6. การประเมินตนเอง (Self-Assessment) เพื่อประเมินความคิดและความรู้สึกของตน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยสมอง ด้วยกายและด้วยใจ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ จินตนาการ ความงามปัญญา และฐานความจริง เพื่อให้สามารถสะสมองค์ความรู้ และพัฒนาตนเองให้สมบูรณ์ กระบวนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีพลัง เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม (Participatory Learning) อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเอง และมีโอกาสในการเลือก การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเห็นงานของตนเองทำให้มีความหมายและสร้างความพึงพอใจ เป็นแรงจูงใจที่ดีทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ๆได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายและขั้นตอนของการเสริมสร้างวุฒิภาวะทางอารมณ์.

EQ-Emotional Quotient

วุฒิภาวะทางอารมณ์ ความฉลาดรอบรู้ ที่เกิดจากการเรียนรู้สังคมเป็นความสามารถที่เกี่ยวข้องกับจิตใจและอารมณ์ เช่น สามารถอดทนอดกลั้นต่อสิ่งที่เข้ามากระทบจิตใจซึ่งเข้าใจและยอมรับความผิดพลาดทั้งของตนและผู้อื่น มีเหตุผล มองโลกในแง่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ทักษะชีวิต"

เทคนิคในการพัฒนา EQ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน

1. ความสามารถในการเรียนรู้อารมณ์ตนเอง คือ รู้ว่าตนเองกำลังรู้สึกอย่างไร สามารถติดตามความรู้สึกตัวเองได้ เช่น ตอนนี้รู้สึก ดีใจ โกรธ หรือเสียใจ การรู้ว่าตัวเองกำลังรู้สึกอย่างไร หรือที่เรียกว่า รู้เท่าทันอารมณ์จะทำให้สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น

การที่รู้อารมณ์ตัวเอง นอกจากจะทำให้ควบคุมอารมณ์ได้ดีแล้ว ยังทำให้เราสามารถหลุดพ้นจากอารมณ์ที่เกิดขึ้นนั้นให้เร็วขึ้น

2. ความสามารถในการบริหารอารมณ์ของตนเอง รู้ว่าการที่จะจัดการกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม เช่น รู้จักการระบายอารมณ์ รู้จักทำความเข้าใจของสาเหตุที่ทำให้เราเกิดอารมณ์

3. ความสามารถในการทำให้ตนเองมีพลัง สามารถบันดาลใจให้อยากทำสิ่งต่างๆในชีวิต ได้อย่างไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค หรือความยากลำบาก

4. ความสามารถในการเข้าถึงจิตใจของผู้อื่น หรือเรียกว่ามีเทคนิคในการอ่านความรู้สึกของผู้อื่นได้ดี "เอาใจเขามาใส่ใจเรา"

5. ความสามารถในการรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่น เทคนิคนี้สำคัญมาก ไม่ใช่เก่งแต่คบกับใครไม่ใช่ อยู่ที่การจะทะเลาะกับเขาไปหมดเพราะคิดว่าตนเองถูกอยู่คนเดียว ดีอยู่คนเดียว คนที่ได้รับการพัฒนา EQ มักจะเป็นคนที่รู้จักหล่อเลี้ยงความสัมพันธ์ที่ดีให้อยู่ต่อไปได้นานๆ เช่น เห็นผู้อื่นมีคุณค่า ฯลฯ

การมุ่งพัฒนาให้เรียนรู้มีความสามารถทางอารมณ์ (Emotional Ability) หรือความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิต โดยมุ่งปลูกฝังให้มีความเข้าใจตนเอง เข้าใจ เห็นอกเห็นใจผู้อื่น และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งทางอารมณ์ อันจะนำไปสู่การยกระดับจิตใจ มีความสุขอย่างที่ควรจะเป็น และสามารถที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆได้ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้ผู้ใช้เห็นคุณค่าของตนเอง (Self Esteem) ด้วยการสร้างภาพพจน์ ด้านบวกให้กับตนเอง โดยใช้พลังคำพูด (การใช้คำพูดดีๆกับตนเอง และการรับฟังคำพูดดีๆจากผู้อื่น) พลังจินตนาการ (จินตนาการของคนเรามีความสัมพันธ์เป็นอย่างยิ่งกับการเปลี่ยนแปลงภาพพจน์ตนเอง) ภวังค์แห่งการเรียนรู้ (Trance) หรือ ภวังค์แห่งสมาธิ (จะเกิดขึ้นเมื่อสมองของคนเราส่งคลื่นอัลฟา ออกมา ในสภาวะนั้นจะมีจิตใจสงบ เยือกเย็น สมดุล แต่มีความตื่นตัวพร้อมที่จะทำกิจกรรมใดๆของชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถจะรับรู้ข้อมูลใหม่ๆเข้ามาได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงภาพพจน์ของตัวเองเป็นไปอย่างง่ายดายและรวดเร็วที่สุด) พลังสติหรือพลังสมาธิ (คือสภาวะที่จิตของเราเป็นหนึ่งเดียว ในการจดจ่อกับสิ่งที่ต้องทำในปัจจุบัน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำภารกิจใดๆ ในชีวิตเป็นไปได้สูงสุด พลังแห่งรัก (เป็นพลังด้านบวกที่ทำให้ชีวิตสดใสหรือเป็นจุดเริ่มต้น และเป็นจุดหมายปลายทางของชีวิตที่มีความสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการออกแบบเบื้องต้น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

Element of design

1. mass
2. form
3. enclosure – closed vista / multiple enclosure / enclosure for privacy / qualities of enclosure
4. grandiose vista – see pace in whole scene
5. enclaves – มองจากข้างในสู่ข้างนอก(space to space)เช่น มองจากข้างในสู่ข้างนอก
6. focal point
7. block house – หยุดspace ไม่หยุดการเคลื่อนไหว
8. hazards – แยกspaceที่เกี่ยวข้องกัน โดยการนำสิ่งของมาขวางกั้นเป็นตัวเชื่อมspace ทั้ง 2
9. distortion – บิดเบือนขนาดobject ต่อ human scale
10. change of level
11. defining space – การเข้ายึดครองspace
12. punctuation – sub of focal point
13. insubstantial space – เปิดการบังspace
14. deflection – เบนแนวสายตาใน enclosure
15. pedestrian ways – ทางเดินเท้า , เชื่อม 2 พื้นที่
16. interpenetration of space – การเลียบ, ลอด, แทรก, แทง เข้าไปในspace
17. the maw ที่ว่างส่วนที่เป็นทางเข้าหรือทางผ่าน
18. kinetic unity – ตัวกลางที่เข้ามาทำให้ทัศนวิสัย ไม่นิ่ง, เงียบ, ขาดชีวิตชีวา, เป็นตัวกลางนำสายตาไม่รู้จบ
19. occupied territory – on public space – เช่น แผงลอยข้างทาง, กันสาด, ที่พักข้างทาง
20. here and there
21. solid and cavities, solid and void
22. color in architecture
23. axis
24. asymmetric planning
25. sequence
26. functionalism
27. futurism

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
41056

Mass

เมื่อพูดถึง Mass เราควรจะนึกภาพออกได้ทันทีว่าหมายถึงการมองในลักษณะของ 3 Dimensions เพราะ Mass ต้องมีความรู้มาประกอบด้วยเสมอ ซึ่งอาจเปรียบเทียบได้กับงานประติมากรรม ซึ่งต้องมีมิติที่ 3 มาประกอบ ผิดกันกับงานจิตรกรรม และภาพพิมพ์โบราณ ซึ่งมีเพียง 2 มิติเท่านั้น แต่ทว่าในงานศิลปร่วมสมัย งานประเภทจิตรกรรมในลักษณะของ Surrealism ซึ่งปัจจุบันนี้ ก็มีมิติที่ 3 มาประกอบบ้างเล็กน้อยแล้ว บางลักษณะของงานจิตรกรรมประเภท Optical Art ซึ่งจริง ๆ มีเพียง 2 มิติ แต่ทว่าเมื่อมองด้วยสายตาจะมีความรู้สึกเสมือนว่า มีมิติที่ 3 แฝงอยู่ในงานนั้น ๆ ด้วย ฉะนั้นมิติที่ 3 หรือความสูง ความลึกย่อมมีบทบาทมากสำหรับงานศิลปร่วมสมัย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับงานสถาปัตยกรรม

Mass เมื่อมาอยู่ รวม ๆ กัน จะให้ความรู้สึกที่หนักแน่น คงถาวร ความงามของมันขึ้นอยู่กับ Proportion, Scales และการจัดวางกลุ่ม รวมทั้งระยะที่มองเห็น และสภาพแวดล้อมด้วย อาคารจะมี Mass ที่มี Proportions งดงามเพียงใดก็ตาม แต่ถ้าเมื่อนำมาประกอบกับอาคารข้างเคียงแล้วเข้ากับสภาพแวดล้อมไม่ได้ก็ดี หรือจมหายไปในสภาพแวดล้อมก็ดี อาคารนั้นจะเป็น Mass ที่มีความสมบูรณ์ ในตนเองไม่ได้

การเน้นรูปทรงไม่ได้เป็นเครื่องช่วยให้ Mass เด่นขึ้น ในบางกรณีเมื่อดูในสภาพของเมืองอาจทำให้ Mass นั้นเสื่อมความน่านิยมลงไปก็ได้ การจัด Mass ของอาคารมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก ส่วนมากมักพยายามจัดให้ Mass ที่สร้างสรรขึ้นมาใหม่ ให้มีความสัมพันธ์กับอาคารข้างเคียง คือพยายามเคารพ Pattern ของเมืองเอาไว้บ้าง ส่วนการจัด Proportion ของ Mass ใหม่นั้นเป็นหน้าที่ของสถาปนิกที่จะคิดค้นออกมาองให้สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่สามารถทำได้

งานบางชิ้นถ้าดูเฉพาะตัว Mass ของอาคารนั้นเองจะแลดูเสมือนว่า สวยงามสมบูรณ์ ในตัวมันเอง เช่น Guggenheim Museum ของ Frank Lloyd Wright ตัวอาคารเป็นรูปคล้ายหอยโข่งวนจากเล็กไปใหญ่ ซึ่งเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ซึ่งพิพิธภัณฑ์ศิลปโดยให้ผู้ชมขึ้นลิฟท์ไปยังชั้นบนสุด แล้วเดินเวียนลงตามทางลาดดูภาพเขียนตามผนังเรื่อย ๆ จนถึงโถงชั้นล่าง แต่ทว่าเมื่อดูในผังใหญ่เปรียบเทียบกับสภาพข้างเคียงแล้ว จะเห็นว่าเข้ากันไม่ได้เลย เพราะตัวอาคารตั้งอยู่หัวถนนสายที่ 5 ของกรุงนิวยอร์คซึ่งเป็นถนนที่จอแจมีสภาพถนนตัดกันเป็นตารางและสภาพอาคารทั่วไปนั้นเป็น Mass สี่เหลี่ยมตันโดยทั่วไป ตัวอาคารของ Guggenheim Museum นี้ อยู่ติดถนนซึ่งไม่มีมุมมองเลย ทั้งรูปทรงอาคารก็เข้ากับสภาพแวดล้อมไม่ได้เลยด้วย ทำให้ Mass ซึ่งคิดว่างามแล้วนั้นไม่ได้ผลเท่าที่ควร

อาคาร Sea-Gram ของ Mies Van Der Rohe จัดได้ว่าเป็นอาคารที่มี Mass สวยงาม แต่ทว่าความดีเด่นของอาคารนี้ไม่ได้อยู่ที่ Proportion ของตัวอาคารเองเท่านั้น แต่เพราะเป็นการเว้น Space ข้างหน้าเข้าไปทำให้มุมมองของอาคารมีมากขึ้น Plaza ข้างหน้าอาคารเป็นตัวกลางเชื่อม Space ภายนอกและภายในอาคารเข้าด้วยกัน ทั้งที่ยังเป็นที่ ๆ ให้ความร่มรื่นชี้ให้เห็นส่วนเด่นของอาคาร ถ้าอาคารประเภทนี้ สถาปนิกไม่ยอมเว้นที่ว่างข้างหน้าอาคาร คิดเอาแต่จะเอาผลประโยชน์จากพื้นที่แต่เพียงอย่างเดียว โดยจัดให้อาคารติดทางเท้าเช่นเดียวกับอาคารอื่น ๆ หรือยังมีอาคารสูง ๆ ขนาบ 2 ข้างแล้ว จะทำให้ความเด่นของอาคารหายหมด ความสง่างามของ Mass ที่อุตส่าห์คิดค้นออกมาอย่างยากลำบากก็จะพลอยลดน้อยลงตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้สึกหนักเบาของอาคารหรือ Mass นั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของ Mass เองแล้ว ยังขึ้นอยู่กับวัสดุก่อสร้างที่จะนำมาใช้หรือนำมาตกแต่งอีกด้วย

อาคารที่สร้างด้วยวัสดุที่มีผิวหน้าขรุขระจะดูหนักแน่นกว่าอาคารที่สร้างด้วยวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบหรือขัดมัน การใช้เหล็กกับกระจก นอกจากจะให้ความรู้สึกทางจิตวิทยาถึงความเชื่อมต่อของที่ว่างภายในและภายนอกแล้ว ยังให้ความรู้สึกที่แลดูว่าอาคารนั้นมีน้ำหนักเบา ถ้าเป็นอาคารสูง (High Rise Building) ที่สร้างด้วยเหล็กและกระจกจะทำให้แลดูเหมือนกับว่า Mass ที่เสียดแทงไปในอากาศนั้น แลดูเบาเหมือนลอยอยู่ในอากาศและสามารถมองแลลอดได้ แต่ถ้า Mass ซึ่งมี ขนาดความกว้างยาวสูงเพียงกัน ตั้งอยู่ที่เดียวกัน แต่ทว่าเป็น Mass ที่ก่อสร้างด้วยวัสดุทึบทั้งหลัง เช่น ทำด้วยคอนกรีตหรือก่ออิฐทั้งหลัง แทนที่จะให้ความรู้สึกเหมือนที่กล่าวดังข้างต้นกลับจะทำให้ความรู้สึกที่หนักและกดแทน

สีของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง มีอิทธิพลต่อความรู้สึกหนักเบาของ Mass เช่นเดียวกัน การใช้วัสดุเช่นเดียวกันแต่ทว่าสีต่างกัน จะให้ความรู้สึกทางจิตวิทยาที่แตกต่างกันออกไป การใช้กระจกใสสีขาวกับกระจกตัดแสงให้ความรู้สึกที่ผิดกันราวฟ้ากับดิน อาคารที่ใช้กระจกใสสีขาทั้งหลังจะแลดูเบากว่าอาคารที่ใช้กระจกสีชา หรือกระจกสีเข้มอื่น ๆ แม้จะอยู่ใน Proportion และ Scale เดียวกันก็ตาม

ในกรณีที่อาคารมี Mass ที่เกาะกันอยู่เป็นแนว Horizontal หมายถึงการที่เมื่อ Mass ทั้งกลุ่มมาประกอบกันเข้าแล้ว ดูรวม ๆ กันแล้ว Majority ของ Mass ทั้งหมดจะออกไปในทางแนวราบ (Horizontal) ลักษณะการจัดส่วนใหญ่ของ Mass นี้ก้อเข้าลักษณะเดียวกับการจัด Color Scheme ในทฤษฎีนั่นเอง คือไม่ว่าจะใช้สีมากมาย สีหลาย Shade แต่ทว่าถ้าเป็นการจัด color Scheme ของงานชิ้นนี้ออกมาใน Tone ใด ตัวอย่างของการจัด Mass ทำนองนี้จะดูได้จาก Monument of Karl Liebknecht and Losa Luxemburg Berlin 1926 ตัวอนุสาวรีย์เป็น Mass หลาย ๆ Mass ซ้อนกันมีลักษณะเป็น Massive Relief เป็นอนุสาวรีย์ของคอมมิวนิสต์เยอรมัน 2 คน ตัวอนุสาวรีย์ก่อด้วยอิฐมอญฉาบปูน Mass ทั้งหมดที่นำมาประกอบกันเน้นหนักในแนวราบ (Horizontal)

นอกจากงานชิ้นนี้ของ Mies Can Der Rohe แล้ว อาจดูตัวอย่างการจัด Mass ประเภทนี้ได้จากงานของ Frank Lloyd Wright ซึ่งเป็นอาคารพักอาศัย แนวการออกแบบอาคารพักอาศัยของ Wright เกือบทั้งหมด ยึดการจับกลุ่มของ Mass ที่ว่างเหลื่อมล้ำกันคนละทิศทาง แต่ทว่าก็ชี้ทิศทางในแนวนอนทั้งสิ้น เช่น Rubiehouse และ Water Falling เป็นต้นอาคารทั้งสองหลังเน้นหนักในแนวนอน แม้จะมีบางส่วนเป็นส่วนยื่น (Cantilever) ก็ยังเป็นส่วนยื่นในแนวนอนด้วย ทำให้ Majority ของการจัด Mass ทั้งหมด เน้นหนักในทางแนวนอน

ข. การเน้นความสำคัญของ Mass ในแนวดิ่ง (Vertical) ได้แก่พวกอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอยซ้ำและต้องการความนั้นหนักในแนวดิ่ง เช่น กลุ่มของโรงแรมส่วนที่เป็นห้องพักจะเรียงกันในแนวดิ่ง ส่วนประโยชน์ใช้สอยอื่น ๆ ที่ติดตามมาจะเกาะกันอยู่ในแนวราบ อาคารพวก Office Building และ Apartment ต่าง ๆ ก็เช่นเดียวกัน อาจมี Mass เป็นกลุ่ม แต่ส่วนสำคัญคือส่วนที่พุ่งขึ้นไปสูงในอากาศนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การจัดกลุ่ม Mass ให้อยู่ในสภาพสมดุลย์ ต้องจัดให้สมดุลย์ในลักษณะของ 3 Dimensions โดยจะสมดุลย์ในลักษณะของ Symmetry หรือ Asymmetry ก็ได้ แต่ส่วนมากแล้วในลักษณะ 3 Dimensions มักจะใช้ลักษณะการสมดุลย์แบบ Asymmetry เสียเป็นส่วนใหญ่

การคิดว่ากลุ่มของ Mass นั้น ๆ จะอยู่ในสภาพสมดุลย์หรือไม่นั้นอาจดูได้จาก

1. องค์ประกอบของ Mass ทั้งหมด
2. น้ำหนักของ Mass ในแต่ละ Axis
3. ความหนักเบาของแต่ละ Unit
4. ลักษณะวัสดุที่นำมาใช้

องค์ประกอบของ Mass

องค์ประกอบหมายถึง เอาของหลาย ๆ อย่างมาประกอบเข้าด้วยกัน องค์ประกอบของเส้นก็คือเอาเส้นหลาย ๆ เส้นมาประกอบเข้าด้วยกัน องค์ประกอบของสีคือการเอาสีหลาย ๆ สีมาประกอบเข้าด้วยกัน องค์ประกอบ Mass ก็เช่นเดียวกัน คือการนำเอา Mass หลาย ๆ Mass มาจัดรวมเข้าด้วยกันให้สวยงาม การจัดองค์ประกอบได้ดีเลวเพียงใด แล้วแต่ความชำนาญเจนจัดเฉพาะตัวของผู้จัด มีหลักเพียงว่าขอให้ดูด้วยตาแล้วอยู่ในสภาพสมดุลย์ ไม่เอียงหนักไปข้างใดข้างหนึ่งเป็นใช้ได้

การจัดองค์ประกอบ ย่อมมีภาคประธาน และ ภาคประกอบ การเน้นควรเน้นความดีเด่นให้แก่ภาคประธาน และลดลงในภาคประกอบจึงจะเป็นการถูกต้อง ถ้าจะมีการบกพร่องในส่วนใหญ่ที่มาเสริมต่อ ดีกว่าที่จะให้บกพร่องในส่วนที่เป็นจุดเด่นจุดสำคัญ เช่น ถ้าจะเน้นความสำคัญของ Mass ไปในทางแนวนอน ก็ควรจัดส่วนของ Mass ที่พุ่งไปในทางแนวนอนให้ดีเด่น กว่า Mass ส่วนย่อยในทางแนวดิ่งที่นำมาประกอบเป็นต้น

1. น้ำหนักของ Mass ในแต่ละ Axis

น้ำหนักของ Mass ในแต่ละ Axis นั้นดูยากกว่าจะดูความสมดุลย์จากองค์ประกอบเพราะส่วนมากถ้ากลุ่มของ Mass ต้องการเน้นความสำคัญใน Axis เดียว จะแลดูสมดุลย์ได้ง่ายกว่ามีทั้ง Mass ในทิศทางของ X และ Y Axis พร้อม ๆ กัน อาจจะต้องดูจากลักษณะของการจัดและลักษณะของ Mass ที่นำมาใช้ประกอบกันไปด้วยในเวลาเดียว อาคารบางหลังเป็นอาคารสูงที่เน้นความสำคัญในทางแนวดิ่ง แต่ขณะเดียวกันมี Mass ในทางแนวนอนเป็นส่วนย่อยประกอบด้วยนั้นต้องดูสภาพของกลุ่ม Mass ทั้งหมดเป็นสำคัญ เช่น ตึก U.N Headquater ในกรุงนิวยอร์ค เป็นอาคารของกลุ่ม Mass 3 หลังมีตัวสำคัญในแนวตั้ง แต่มีส่วนประกอบในแนวนอน ต้องดูน้ำหนักและสัดส่วนของ Mass เป็นสำคัญ

ลักษณะของ U.N Headquater นี้เช่นเดียวกันกับ Lever House ของ S.O.M ซึ่งตั้งอยู่เป็นฯ Park Avenue ในกรุงนิวยอร์ค ซึ่งมี Mass ใหญ่เป็น Skyscraper แต่ Mass ย่อยวางราบไปตามแนวนอน แต่ทว่าสภาพทั้งหมดยังสมดุลย์

2. ความหนักเบาของแต่ละ Unit

ความหนักเบาของ Mass เกี่ยวข้องกับลักษณะวัสดุที่ใช้ ลักษณะความหยาบและละเอียดของพื้นผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า ลักษณะหยาบอาจจะทำให้ Mass และดูหนักกว่าลักษณะที่เป็นจริงสีคล้ำสีทึบทำให้แลดูเล็กกว่าสีอ่อนจาง สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ต้องนำมาพิจารณาไปพร้อม ๆ กับการจัดองค์ประกอบของกลุ่มอาคารพร้อม ๆ กันไปด้วยเพื่อดูความสมดุลย์ของ Mass ทั้งกลุ่ม

เด็ก ๆ เมื่อเล่นของเล่นต่าง ๆ จากการสัมผัสจะทราบได้ทันทีว่าสิ่งไหนแข็ง สิ่งไหนอ่อนหรือมีสิ่งใดบ้างที่จะนำมาปั้นได้ สามารถทำให้ดูเป็นรูปต่าง ๆ ได้ เด็กอาจจะเรียนรู้ได้ว่าของแข็ง ๆ บางอย่างอาจจะนำมาหลาวหรือตัดด้วยมีดหรือของอื่น ๆ ที่แข็งกว่าจนสามารถทำให้ของนั้นคมและแหลมได้ ในทางตรงกันข้าม ถ้าเราเอาขนมปังที่เป็นก้อนกลม มาตัดเป็นแผ่นไม่ว่าเราจะซอยออกบางขนาดไหนมันก็ยังเป็น Form กลมที่บังคับอยู่ตั้งแต่แรกนั่นเอง

จากการสังเกตการณ์นี้เองทำให้เราทราบได้ว่า สามารถจะแบ่งชนิดของ Form ตามลักษณะนี้ออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ทรวดทรงอ่อน (Soft Form) และทรวดทรงที่แข็ง (Hard Form) การจำแนกลักษณะ 2 ชนิดดังกล่าวมานี้ ไม่จำกัดว่าวัสดุที่นำมาใช้กับ (Form) นี้จะอ่อนหรือแข็งประการใด คือไม่แบ่งตามลักษณะทางฟิสิกส์แต่แบ่งแยกออกตามลักษณะที่ตาเรามองเห็นและรู้สึกได้ (Visual)

ทรวดทรงอ่อนที่มาจากวัสดุแข็ง (Soft Form With Hard Materials) ดูตัวอย่างได้จาก Pear-Shped Cup ของอังกฤษ ทรวดทรงของมันถ้ามองดูด้วยตาโดยยังไม่สัมผัสกับเนื้อวัสดุ จะเห็นว่ามันอ่อนหวานมีส่วนโค้งมาก ทรวดทรงนี้เริ่มแรกจากการปั้นบนแทนจากฝีมือของช่างปั้นทำให้และดูอ่อนไหวมาก แม้กระทั่งทรวดทรงของหูจับของถ้วย ก็เป็นทรวดทรงการขึ้นรูปที่อ่อนโยนที่ปั้นด้วยมือ โดยการบีบดินออกจากหลอดแล้วจัดแต่งรูปทรงด้วยมือ ทุก ๆ อย่างทำด้วยมือทั้งสิ้นทำให้เกิดส่วนโค้งเว้าที่สวยงาม คนที่ทำงานประเภทนี้ต้องอาศัยอารมณ์และใจรักทางศิลปประกอบด้วยเมื่อเวลาเอาเข้าเตาเผาเรียบร้อยแล้วเป็นถ้วยที่ออกมาแข็งแรง คือคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุเปลี่ยนจากอ่อนปั้นได้ เป็นแข็งตามสภาพของเครื่องปั้นดินเผา แต่ทว่าทรวดทรงที่ยังแลดูอ่อนไหว ก็ยังปรากฏอยู่

ในกรณีนี้บางคนอาจจะเข้าใจได้ว่า การทำทรวดที่อ่อนไหวออกมาได้เพราะในระยะเริ่มแรกวัสดุที่อ่อนปั้นได้ แล้วเอาไปเผาจนกระทั่งแข็ง แต่ความจริงแล้วไม่ใช่เช่นนั้น บางกรณีวัสดุที่แข็งตั้งแต่แรก ก็อาจประกอบกันเป็นทรวดทรงที่อ่อนได้เช่นเดียวกัน ทรวดทรงอ่อน และ ทรวดทรงแข็งนี้ เรายกตัวอย่างจากของเล็ก ๆ แต่อาจประยุกต์ใช้ได้กับโครงสร้างใหญ่ ๆ ได้เช่นเดียวกัน

ตัวอย่างของ ทรวดทรงอ่อนจากวัสดุแข็งนี้ ดูได้จากสะพานในอังกฤษซึ่งสร้างในตอนต้นศตวรรษที่ 19 สะพานนี้ก่อด้วยอิฐ ซึ่งแน่นอนว่าเป็นวัสดุแข็งที่สุดเท่าที่จะหาได้ในสมัยนั้น แต่อย่างไรก็ตามเมื่อดูแล้วจะเป็นว่าเราได้ความรู้สึกของทรวดทรงที่อ่อนไหวเหมือนกับเอามาปั้นได้ ให้ความรู้สึกเดียวกับกับ Form ของฝั่งแม่น้ำหรือลำธาร ที่แลเห็นเว้า ๆ แหว่ง ๆ เนื่องจากน้ำเซาะเอาดินออกไป ลักษณะเช่นนี้จากอาคารสมัยใหม่อาจหาดูได้จากพวกอาคารเป็นพวก Sculftural Form หรือพวก Shell Concrete ต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่มากมายดาษดื่น คอนกรีตเป็นวัสดุชนิดหนึ่ง ซึ่งถือเสมือนว่าปั้นได้ เพราะสามารถจะหล่อให้ออกมาเป็นทรวดทรงอ่อนช้อยเช่นไรก็ย่อมทำได้

ทรวดทรงแข็งจากวัสดุแข็ง (Hard Form With Hard Material) ดูได้จาก Roman Palazzo Punta Di Diamanti ที่ Rome ไม่แต่ตัวอาคารทั้งหมดที่และเห็นเป็น Mass แข็งแรงและหนัก แต่ทว่าแม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ Detail เล็ก ๆ ที่ตอนล่างของอาคารก็ยังแสดงลักษณะของทรวดทรงแข็ง (Hard Form) ออกมาให้เห็น ผนังชั้นล่างของอาคารเป็นการก่อหินซึ่งแต่ละก้อนแกะสลักเป็นรูปปริซึมสามเหลี่ยมโผล่ออกมาเรียงกันเป็นแถว ๆ ตามที่กล่าวแต่ต้นแล้วว่าวัสดุที่ตัดออกแลดูเหมือนเจียระไน จะแลดู Form ที่โผล่ออกมาแข็ง และเราอาจทราบได้ทันทีว่าธรรมชาติของวัสดุทางฟิสิกส์ก็แข็งด้วย

การสร้าง Hard Form และ Soft Form นี้นิยมกันเป็นสมัย ๆ บางสมัยงานสถาปัตยกรรมจะดูแข็งกร้าว แต่บางสมัยทรวดทรงของงานสถาปัตยกรรมจะดูอ่อนช้อย และยังมีบางสมัยที่รวมเอาทรวดทรงอ่อนและแข็งเอาไว้ด้วยกันในกลุ่มเดียวกัน เพื่อต้องการผลที่ขัดกัน

ในทางทัศนะวิสัย Form นอกจากจะให้ความรู้สึกอ่อนแข็งของทรวดทรงแล้ว ยังให้ความรู้สึก ของความหนัก (Heaviness) และความเบา (Lightness) ได้เช่นเดียวกัน ความรู้สึกนี้ส่วนมากขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ และความหยาบละเอียดของพื้นผิวหน้า (Texture) ที่ปรากฏให้แลเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่นท่าเราเห็นกำแพงก่อหินที่ยังเป็น Texture ของหินชัดเจนอยู่เราจะแลเห็นมันจะแลดูหนัก ส่วนกำแพงที่ผิวเรียบ จะแลดูบางเบา แม้ว่าบางขณะตัววัสดุที่เอามาประกอบนั้นจะแข็งแรงทนทานกว่าก้อตาม ถ้าเปรียบเทียบด้วยสายตาระหว่างกำแพงอิฐกับกำแพง Grante แล้วจะเห็นว่า กำแพงอิฐก่อไม่ฉาบปูนจะแลดูด้วยสายตาหนักกว่า

Impression ของ Hardness, Softness, Heaviness และ Lightness นี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับลักษณะวัสดุ ผิวหน้าของวัสดุ และสีของวัสดุ วัสดุที่นำมาใช้ในงานสถาปัตยะกรรมมีหลายชนิดตั้งแต่หยาบที่สุดจนถึงละเอียดที่สุด ถ้าเราจะแบ่งแยกชนิดของวัสดุก่อสร้างด้วยความหยาบละเอียดแล้ว จะเห็นว่ามีปริมาณมากมายจนจดจำไม่ไหว

วัสดุบางชนิด เราอาจแบ่งแยกความหนักเบาด้วยสายตาแต่บางชนิดสายตาวัดไม่ได้ ต้องอาศัยการสัมผัสด้วยจึงจะวัดความหนักเบาอ่อนแข็งได้ เช่นพวกดินเผา หินพลอยและคอนกรีตเป็นต้น

เรื่องเกี่ยวกับ Texture แสดงความหนักเบานี้ ตัวอย่างดูได้จากทางเดินทางเท้าในเดนมาร์ค มักปูด้วยแผ่นคอนกรีตสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 แถว แบ่งกลางด้วยหินภูเขาตัดเป็นก้อนเล็ก ๆ การใช้ Texture แบบนี้เป็นการเหมาะสมสำหรับประโยชน์ใช้สอยเพราะในเวลาที่ต้องการจะซ่อมแซมโดยต้องแงะเอาแผ่นคอนกรีตออก ก็สามารถใช้ชะแลงงัดตรงข้อต่อของหินภูเขา ตัวหินนั้นก็จะเป็นตัวรองรับชะแลงไม่ให้ไปกระแทกเอาแผ่นคอนกรีตข้างเคียงแตกได้ แต่ทว่าการนำมาประกอบกันแบบนี้ไม่ให้ความรู้สึกที่กลมกลืนแม้แต่น้อย ผิวหน้าของหินภูเขากับผิวหน้าของแผ่นคอนกรีตเข้ากันไม่ได้ วัสดุทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติของความนุ่มนวลไม่เหมือนกัน เวลาเดินแล้วไปจบตอนที่ติดถนนด้วนกรวด ถ้าเป็นลักษณะนี้ยิ่งอยู่ในสภาพที่เลวร้านมากขึ้น เพราะกลายเป็นที่รวมวัสดุผิวหน้าต่าง ๆ กันไปเสีย

ตัวอย่างของการจัดระบบของทางเท้าที่ดี ดูได้จากตัวอย่างของวัดไทยโบราณทั่ว ๆ ไป ใช้หินภูเขาตัดเป็น ก้อนสี่เหลี่ยมจัตุรัสบ้าง ผืนผ้าบ้าง วางเรียงกันเป็น Pattern ที่สวยงามให้พื้นที่ผิวหน้าที่มี Texture สม่ำเสมอน่าดูเวลาเดินไม่สะดุด

ใน Switzerland ส่วนมากมี Plaza ที่ปูลาดด้วย Cobblestone ซึ่งทำให้แลดูสง่างามให้ Pattern ที่น่าดูเข้ากับกำแพงที่เป็น Limestone สีเหลืองอ่อน ทำให้เกิด Pattern2 ชนิดที่กลมกลืนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบางกรณีวัสดุชนิดเดียวกันที่มี Pattern สวยงาม แต่เมื่อนำมาใช้ร่วมกับวัสดุอื่น ประโยชน์ใช้สอยอื่นอาจจะทำให้แลดูขัดตาได้ เช่น ถ้าใช้แผ่นกระเบื้องดินเผาปูพื้นจะแลดูสวยงามดีแต่ถ้ามีวัสดุอื่น เช่นเสาทึบที่มีผิวหน้าหยาบมาติดต่อกับพื้นที่ปูไว้แล้ว จะทำให้แลดูขัดตา เพราะพื้นส่วนที่รองรับให้ความรู้สึกของความอ่อน แต่ทว่ามีเสาซึ่งแลดูหนักตั้งอยู่ ทำให้แลดูเหมือนว่า รากฐานของเสานั้นไม่แข็งแรงเท่าที่ควร

Form ทางสถาปัตยกรรมอาจแบ่งแยกตามลักษณะทางสถาปัตยกรรมได้เป็น

1. Geometric Form
2. Organic Form
3. Free Form

Colour in Architecture

การใช้สีตกแต่งภายในควรกลับกับภายนอกเช่นอากาศภายนอกร้อนมากควรจะให้สีภายในเป็นสีเย็น (COOL COLOR) เป็นการแก้กัน ส่วนสีที่จะใช้ทาแต่ละห้องนั้น ควรจะทราบเสียก่อนว่าจะใช้ห้องเพื่ออะไร เช่นจะให้เป็นห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องทำงาน
เพื่อจะได้ใช้สีให้คล้อยไป กับประโยชน์ใช้สอยอีกประการหนึ่ง การให้แสงสว่างก็เป็นสิ่งสำคัญ ในห้องมืดอาจใช้สีซึ่งใสสว่าง เช่นสีจำพวก SHADE ต่าง ๆ จะได้ช่วยให้ดูสว่างขึ้น
สำหรับห้องที่สว่างไปอาจใช้สีพวก TINT ช่วยให้ดูสลัวลงได้ ชาวอียิปต์ระบายสีของคนด้วยสีสด เพราะภายในวิหารเป็นสถานที่มืดครึ้ม ความมืดช่วยเปลี่ยนสีสด ๆ ให้จางลงได้เป็นอย่างดี
จึงดูงดงามมีเสน่ห์มาก ห้องซึ่งกว้างมากไป หรือแคบมากไป
อาจแก้ให้แคบลงหรือกว้างขึ้นได้ด้วยการใช้สีประเภท ADVANCING หรือ PRECEDING COLOR ซึ่งเป็น TINT จะดูแคบลงส่วนสีที่เป็น SHADEจะดูกว้างขึ้นด้วย
สีที่ใช้ในห้องแสดงภาพ (EXHIBITION HALL) ควรเป็นสีที่ประมาณกลาง ๆ เช่น
สีเทา ขาว ดำ เป็นส่วนมาก เพราะห้องแสดงภาพหรือห้องแสดงงานอื่น ๆ
ต้องการให้เด่นอยู่ที่ของแสดง ถ้าใช้ฝาห้องหรือพื้นห้องด้วยสีสดรุนแรง จะทำให้เคืองตา มองไม่เห็นของทำให้ของลดความสำคัญลง อีกประการหนึ่งถ้าเป็นการแสดงภาพ อิทธิพลของสีตรงข้าม (COMPLEMENTARY) จะเข้าไปรบกวนการใช้สีของภาพเขียน
ทำให้มีสีเปลี่ยนแปลงไปได้ จึงไม่ควรที่จะใช้สีสดเป็นฉากหลัง ของการแสดงภาพเขียน
สีที่ใช้ในงานชั่วคราว เช่นงานออกร้าน มีโอกาศมากที่จะใช้สีสด
แต่ต้องระวังปริมาณของสีสดฉูดฉาดนั้น อาจเป็นต้นเหตุให้เบื่อตา ทำให้ความงามลดลง
ดังนั้นจึงควรใช้สีขาว เทา ดำ หรือสี BREAK อื่น ๆ เพื่อช่วยลดหรือพักความตื่นเต้นลงเสียบ้าง ให้สายตาได้รับการพักผ่อนบ้างบางแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิตวิทยาของสี (COLOR PSYCHLOGY)

ได้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้ว สีมีอิทธิพลในด้านจิตวิทยาแก่มนุษย์มาก
สีอาจเป็นเหตุให้เกิดอารมณ์ ผู้ใช้สีฉูดฉาดไม่ควรจะลืมข้อนี้เสีย
การใช้สีคล้อยตามไปกับหน้าที่และประโยชน์ ใช้สอยของสถานที่นั้น ๆ ทำให้
การใช้สีมีประสิทธิภาพดีขึ้น และในบางเวลาที่ชยแก้ ควมรู ีสยพร่ อง่ างๆ ได้ด้วย
เช่นการใช้สีที่ให้ความรู้สึกสนุกสนานตื่นเต้นประดับประคาบริเวณงานออกร้านเป็นต้น
ส่วนห้องที่ร้อนอบอ้าวก็อาจแก้ด้วยสีที่ให้ความรู้สึกเย็นสบายท ทำให้หายร้อนไปได้
สีบางสีอาจตั้งขึ้นเป็นสัญลักษณ์เฉย ๆ เช่น สีธงชาติไทย ทำให้เกิดความหมายในสีขึ้น
ดังนั้นคนไทยจึงอาจมีความรู้สึกฝังแน่นอยู่ในความหมายของสีธงชาติ เมื่อเห็นสีแดง สีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำเงิน ก็นึกถึงชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์เสมอไป
ซึ่งถ้าหากชาวต่างประเทศมาเห็นสีน้ำเงินของไทยอาจไม่รู้สึกนึกถึงพระมหากษัตริย์เหมือนเราอาจ
เห็นว่าสีเลือดหมูเป็นเรื่องของพระมหากษัตริย์มากกว่า
เมื่อเป็นเช่นนี้จะเห็นได้ว่านอกจากสีจะมีปฏิกิริยาต่ออายาตนะโดยตรงแล้ว
ยังมีปฏิกริยาอยู่กับรสนิยมและชาตินิยมของแต่ละชาติแต่ละภาษาด้วย
ตัวอย่างความรู้สึกของสีที่ให้ปฏิกริยาต่อความรู้สึกต่อมนุษย์โดยตรงมีดังนี้

สีเทา ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ เป็นผู้ดี เรียบร้อย
สีดำ ให้ความรู้สึกลึกลับ มืด ทุกข์โศก บาป
สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน
สีแสด ให้สความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย อบอุ่น
สีเหลือง ให้ความรู้สึกเปรี้ยว ร่าเริง ดีใจ อำนาจ ความมั่งคั่ง
สีแดง ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน อบอุ่น
สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น
สีม่วง ให้ความรู้สึกความรัก ความเศร้า มีฐานันดรศักดิ์
สีเขียว ให้ความรู้สึก ร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย

COMPOSITION

ถ้าเราเอาเส้นหลาย ๆ เส้นมาประกอบกันเข้าก็เป็นองค์ประกอบของเส้น
หรือถ้าเอาสีหรือถ้อยคำหรือโน๊ตเพลงประกอบกัน ก็เป็นองค์ประกอบของสี
ของถ้อยคำหรือโน๊ตเพลง หรือจะเอาสิ่งอะไร ๆ มาประกอบกันเข้าก็เป็นองค์ประกอบของสิ่งนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ๆ การทำองค์ประกอบขึ้นนั้นใคร ๆ ก็ทำได้
แต่จะทำให้งามประณีตได้ก็แต่ผู้ซึ่งรักและมีความชำนาญจัดเจนศิลปเท่านั้น
กล่าวคือผู้ที่จะสามารถประสานส่วนแปลก ๆ ของสิ่งต่าง ๆให้เข้ากันได้เหมาะเจาะ
การรู้จักเอาส่วนของสิ่งต่าง ๆ
มาประกอบกันให้มีส่วนสัมพันธ์ต่อกันให้งามประณีตเป็นหลักประธานขององค์ประกอบ
ไม่ว่าองค์ประกอบใด ๆ
ภาคส่วนประกอบขององค์ประกอบเราเรียกว่าประธาน (PRINCIPLES) อย่างหนึ่งและ
ภาคส่วนรอง (SUBORDINATES) อีกอย่างหนึ่ง ภาคส่วนประธานได้แก่ส่วนที่เป็นโครงสร้าง
(STRUCTURAL PART) ซึ่งเป็นเหมือนดังภาคส่วนที่ก่อโครง (CONSTRUCTIVE PART)
ของอาคารนี้อย่างหนึ่ง หรืออีกอย่างหนึ่งเป็นส่วนที่ต่อเนื่องกันกับเรื่องแห่งองค์ประกอบนั้น
คือเป็นเนื้อหาของเรื่องเช่นภาพจิตรภาพ เรื่องพระพุทธเจ้าตรัสเทศนาแก่พระสาวก
ภาคส่วนรองได้แก่รูปหรือส่วนซึ่งเป็นพลความไม่ต่อเนื่องกับเรื่องนั้นโดยตรง
เป็นแต่ประกอบเข้าไปด้วยเท่านั้น แต่ว่ามีความประสานเข้ากันได้เหมาะเจาะกับภาคส่วนประธาน
หรือไม่เช่นนั้นก็อาจจะเป็นเพราะต้องการให้เกิดความขัดกัน (CONTRAST) หรือความไม่เข้ากัน
(DISCORD) กับภาคส่วนประธานหรือเป็นการแทรกขัดจังหวะ
เพื่อทำให้องค์ประกอบนั้นดูเด่นเห็นจริงจังมากขึ้น
ถ้าเป็นสิ่งก่อสร้างเช่นอาคาร ภาคส่วนรองก็ได้แก่สิ่งที่เป็นเครื่องตกแต่งอาคาร
มีภาพจิตรกรรมและสิ่งตกแต่งต่าง ๆ เป็นต้น
ถ้าเป็นองค์ประกอบว่าด้วยเรื่องพระพุทธเจ้าตรัสเทศนาแก่เหล่าพระสาวก
รูปพระสาวกก็จะเป็นภาคส่วนรองและรูปพระพุทธเจ้าก็จะเป็นภาคส่วนประธาน
ความจริงภาคส่วนประธานและภาคส่วนรอง
ต่างฝ่ายเป็นเครื่องช่วยให้อีกฝ่ายหนึ่งบริบูรณ์ขึ้นเพราะถ้ามีแต่ภาคส่วนประธานตามลำพัง
จะดูเล่น ๆ ไม่บริบูรณ์และไม่งามวิจิตร ถ้ามีแต่ภาคส่วนรองไม่มีภาคส่วนประธาน
ก็เท่ากับเป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่ลอย ๆ ไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์อยู่กับสิ่งอะไร
เหมือนกับใบไม้แห้งลอยอยู่ในอากาศฉะนั้น
ร่างกายของคนเราเป็นตัวอย่างน่าประหลาดขององค์ประกอบอันสมบูรณ์
ส่วนที่เป็นกระดูกคือภาคส่วนประธาน ซึ่งกระทำให้เกิดมีลักษณะพิเศษขึ้นแก่องค์ประกอบนั้น ๆ
คือเกิดเป็นรูปสัณฐานคนขึ้นได้ สนกล้ามเนื้อสนเอ็นสนเส้นเอ็นละมัดประกอบกันตามสมควร
กระทำให้ปริมาตรของกล้ามเนื้อนั้นบรรเทาความหยาบกระด้างของโครงร่างให้น้อยลง
และดูประสานกันแล้วยังมีหนังห่อหุ้มทำให้ดูงามขึ้นอีกชั้นหนึ่งเหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้วนเป็นภาคส่วนรองแห่งองค์ประกอบของร่างกายคน
นี่ป ฉั อย่ งอั ฉี ให้ ห ณความสำ คั ญขององค์ ประกอบ
ซึ่งมีภาคส่วนประกอบทั้งหมดสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์
ถ้าองค์ประกอบจะต้องมีความบกพร่อง
ก็ให้ความบกพร่องนั้นตกแก่ภาคส่วนรองจะดีกว่าจะให้ตกแก่ภาคประธาน
จะยกเอารูปร่างคนมาเป็นตัวอย่างอีก เพื่อให้เห็นแจ่มแจ้งขึ้น
รูปร่างของคนซึ่งมีช่วงกระดูกขาสั้นมาก ถึงธรรมชาติจะสร้างให้มีกล้ามเนื้อผิวพรรณงามอย่างไร
แต่จะเรียกว่าเป็นผู้มีรูปร่างงามยังไม่ได้ เพราะช่วงขาสั้นผิดส่วนไป ถ้าอีกคนหนึ่งมีโครงร่างงาม
แม้เป็นคนผอมหรืออ้วน
ผิวพรรณอาจไม่น่าดูแต่ทว่ารูปร่างทรวดทรงทั้งหมดก็ยังแลดูงามอยู่นั้นเอง
องค์ประกอบเป็นข้อกำหนดหมายในทางวาดเขียน
หรือทางรูปทรงวัตถุที่เรามีมโนภาพความคิดเห็น
เพราะฉะนั้นองค์ประกอบจึงมีลักษณะเท่าความคิดเห็นนี้แทรกอยู่ด้วยเป็นต้น
ถ้าเรามีมโนภาพความคิดเห็นเป็นเรื่องภาพทางศาสนา
เราต้องกำหนดหมายให้เป็นองค์ประกอบขึ้นก่อนแล้วจึงจะถึงการดำเนินวิธีทำ (จะเป็น สี เส้น
ถ้อยคำ โน๊ตเพลง และอื่น ๆ ก็ตามที) ให้ตรงกับมโนภาพความคิดเห็นของเราในเรื่องทางศาสนา
แต่ถ้ามีมโนภาพความคิดเห็นภาพเรื่องสงคราม เราก็ต้องให้องค์ประกอบของเรามีลักษณะคึกคัก
เป็นไปตามลักษณะแห่งสงคราม คือให้เห็นความเคลื่อนไหวของทหารที่เข้ารบให้ความกล้าหาญ
และการล้มตายอย่างระเนระนาดอย่างน่าอนาถใจของทหาร
ศิลปกรรมไม่ว่าลักษณะใด ๆย่อมมีองค์ประกอบของศิลปกรรมนั้น
แต่องค์ประกอบที่ว่านี้อาจมีแตกต่างกันเป็นองค์ประกอบง่าย ๆ และ
สูงขึ้นไปจนเป็นองค์ประกอบอันยิ่งใหญ่ ซึ่งแล้วแต่จะเป็นศิลปกรรมสำคัญหรือไม่

THE AXIS

AXIS จะเป็นส่วนปนะกอบของแปลน ซึ่งเป็นตัวกลางเชื่อมระหว่างส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 ส่วน ขึ้นไป ตัว AXIS นี้ อาจจะเป็นคอร์ด เป็นทางเดินกลาง หรือสภาพภายในก็ได้หรือในบางกรณี อาจจะเป็นทางเดินเท้า ถนน หรือเป็นทางเข้าตรงไปยัง FACAL POINT อันใดอันหนึ่ง แต่ไม่ว่าจะเป็นเพื่อประโยชน์ใช้สอย ใด ๆ ก็ตาม AXIS ก็ยังจะต้องเป็นตัวกลาง ซึ่งเชื่อมส่วนใดส่วนหนึ่งอยู่นั่นเอง และเนื่องจาก AXIS เป็นส่วนหนึ่งของแผนผังของแปลน ฉะนั้นจึงสามารถจะจัดวางได้โดยอาศัยการออกแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบอาคาร AXIS มีบทบาทสำคัญในอาคารลักษณะต่างๆ กันออกไป แต่ก็มีขอบเขตอันจำกัดเช่นกัน ในทันทีที่เริ่มใส่ AXIS ลงไปในผังของงานสภาปัตยกรรม ตัว AXIS นั้น ๆ จะเป็นจุดเด่นของผังทั้งหมด ในกรณีที่มีอาคารหรือตัวกลางอื่น ๆ ที่มาประกอบผังนั้นส่วนอื่น ๆที่มาทีหลังมักจะให้คล้อยตาม AXIS นั้น ๆ ฉะนั้นในเมื่อกำหนด AXIS ในงานชิ้นใดขึ้นมา ตัว AXIS นั้นจะกลายเป็นตัวกลางที่มามีอิทธิพลต่อ FORM และ CHARACTER ของอาคารขึ้นมาทันที

ตัวอย่างเช่นในสวนของพระราชวังแวร์ซาย ใช้คลองใหญ่เป็น AXIS ของผังบริเวณทั้งหมด ทางเดินเป็นวงกลมต่อกับส่วนท้ายของคลอง ซึ่งเป็น AXIS ที่และดูแรงมาก เมื่อเดินอยู่ที่ใดก็ตามในสวนบริเวณนี้ จะรู้สึกว่ามีความดึงดูดไปสู่แกนของผัง อยู่เสมอ ๆ

AXIS ให้ความรู้สึกต่าง ๆ ใน ผังบริเวณต่าง ๆ กันเช่น

- ให้ความรู้สึกของการกำหนดทิศทาง
- ให้ความรู้สึกของความเป็นระเบียบ
- ให้ความรู้สึกที่เน้นจุดเด่นของผัง
- ให้ความรู้สึกของความซ้ำซากเบื่อหน่าย เพราะสองฟากของ AXIS จะเป็นตัวกลางที่ซ้ำกันเสมอ

ตามที่ที่กล่าวมาแล้วมิใช่เป็นการแนะนำให้หลีกเลี่ยงการใช้ AXIS แต่ทว่าเป็นการแนะเพื่อใช้ลักษณะการวางแกนกลางที่ถูกต้อง เพื่อการออกแบบที่สนองความต้องการในด้านจิตใจ เพื่อให้ได้เกิดความสบาย และพักผ่อนตามที่ความต้องการของประโยชน์ใช้สอยควรจะเป็นไป

ASYMMETRIC PLANNING

ลักษณะการออกแบบ ๆ ASYMMETRY เป็นการนำทางให้มนุษย์อยู่ใกล้ชิดกับสภาพของธรรมชาติมากขึ้น เป็นการพุ่งตัวออกไปเสียจากการล้อมกรอบบังคับตัวเอง พ้นเสียจากสภาพที่เป็นพิธีการและจริงจังเกินสมควร ส่วนต่าง ๆ สามารถที่จะออกแบบให้เข้ากับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ส่วนติดต่อต่างๆ สามารถพบกับสภาพที่อิสระมากขึ้น ทิวทัศน์ต่าง ๆ จะกว้างใหญ่ไปได้โดยไม่จำกัดองค์ประกอบต่าง ๆ ในภูมิประเทศจะมีความหมายกับสภาพแวดล้อม มากกว่าที่จะนำเอาลักษณะของการจัดสภาพของแปลนมาบังคับ ฉะนั้นลักษณะของแปลนแบบ ASYMMETRY จึงมีความน่าสนใจ น่ารื่นรมย์สนุกสนาน และให้ความเป็นส่วนตัวได้มากกว่าโดยจะไม่ต้องมีการตามแบบของเก่าไปเรื่อ ๆ ไม่ต้องพะวงถึงการใช้ลักษณะองค์ประกอบแบบเก่าอีกต่อไป ทำให้รู้สึกว่าผู้ออกแบบมีอิสระเต็มที่ที่จะสร้างสรรค์ความงามและความเป็นตัวของตัวเองได้อยู่ไม่มีจุดจบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของแปลนแบบ ASYMMETRY จะทำให้การเปลี่ยนแปลงแก้ไขลักษณะธรรมชาติต้อยลง ทั้งยังไม่ต้องอาศัยการเพิ่มเติมลักษณะภูมิประเทศมากนักเพราะเป็นการออกแบบโดยอาศัยลักษณะของพื้นที่บริเวณโดยรอบเป็นใหญ่ ลักษณะการออกแบบเช่นนี้ ทำให้การที่จะต้องถมดิน ขุดดิน ทำกำแพงกั้นดิน หรือแบ่งกั้นต่าง ๆ ลดน้อยลงไป ทำให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ และให้ความเป็นกันเองในเวลาใช้อาคารมากกว่า อาคารลักษณะของ SYMMETRICAL PLANNING งานสถาปัตยกรรมลักษณะของ ORGANIC ARCHITECTURE จะเป็น ASYMMETIC เสมอไป สภาพต่าง ๆ ที่ออกมาในแปลน หรือแม้แต่รูปทรงภายนอกก็ตาม อาจจะมาจากความบันดาลใจของสภาพแวดล้อมเป็นส่วนใหญ่ งานออกแบบลักษณะ ORGANIC PLANNING มักจะเป็นงานที่หาโอกาสทำได้ไม่ง่ายนัก ทั้งนี้เพราะปัญหาความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และสภาพทางเศรษฐกิจเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

SEQUENCE

การลำดับหรือการต่อเนื่องกันของการออกแบบ ย่อมหมายถึงความสามารถที่จะลำดับให้การออกแบบมีความสัมพันธ์ที่ติดต่อกัน การลำดับการต่อเนื่องของแบบแปลนใด ๆ จะมีความหมายก็ต่อเมื่อผู้ที่ออกแบบพยายามจะทำความเข้าใจกับมันเท่านั้น หรือในทางตรงกันข้ามอาจพูดได้ว่าคนเราจะมีความสันทัดในการตัดสินว่าสิ่งใดมีการออกแบบที่ต่อเนื่องกันหรือไม่จากการดูงานของผู้อื่นมากกว่าที่จะเริ่มคิดการลำดับการต่อเนื่องเสียด้วยตนเองในแบบที่ตนกำลังทำอยู่

การลำดับความต่อเนื่องของธรรมชาติ จะแลดูว่าปลอดโปร่งและมีอิสระ บางเวลาอาจจะแสดงถึงความก้าวหน้าที่อาจจะเป็นไปได้ ในบางเวลาความรู้สึกของการต่อเนื่องตามธรรมชาติจะมีความรู้สึกเหมือนกับว่ามันออกมาตามบุญตามกรรม เสมือนกับการมองดูทิวทัศน์เรื่อย ๆ ไปตามฝั่งทะเลและมาองไปยังจุดใดจุดหนึ่งไม่มีจุดสนใจที่แท้จริง

ลักษณะการต่อเนื่องกันของแปลนอาจจะเป็นไปโดยบังเอิญ หรือโดยจำเพาะเจาะจงก็ได้ มันอาจจะเป็นการทำเพื่อเพิ่มความรู้สึกทางจิตใจ เพื่อแสดงทิศทาง เพื่อสร้างลักษณะจังหวะ หรือเพื่อธิบายเน้นทั้งลักษณะการแสดงออกแบบสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับ SPACE หรือคตินิยมต่าง ๆ ในการออกแบบก็ได้ ซึ่งทั้งนี้การแสดงออกทุก ๆ อย่าง หมายถึงการจัดเตรียมการดำเนินการของตัวกลางใน SPACE ที่จะทำการออกแบบ ลักษณะการต่อเนื่องในแปลนมีจุดเริ่มต้นและจุดจบ แต่ทว่าไม่เสมอไป บางครั้งอาจจะมีจุดสนใจจุดใดจุดหนึ่งหรือหลาย ๆ จุดในความต่อเนื่องนี้ก็ได้ ความต่อเนื่องนี้อาจจะเป็นไปในลักษณะที่เรียบง่าย หรือยุ่งยากซับซ้อน หรือทั้งสองอย่างในเวลาเดียวกัน อาจจะมีแบบที่เหมือน ๆ กัน ต่างกัน คล้อยตามกัน หรือซ้ำกันทุก ๆ อย่างหรืออาจจะมีจุดสนใจอยู่ในภาพ หรือเบนจุดสนใจไปสู่ภายนอกก็อาจจะเป็นไปได้ทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อเนื่องของแปลนควรจะแสดงออก ซึ่งลักษณะของตัวกลางที่มาประกอบกบพื้นที่หรือที่ว่างที่ใช้งานหรือเปิดโล่ง การต่อเนื่องลักษณะต่างๆ กัน จะให้บุคคลิกต่าง ๆ กันของแปลน ลักษณะการแสดงออกของการต่อเนื่องในลักษณะต่างๆ อาจจะให้ความรู้สึกในทางจิตใจที่แตกต่างกันอย่างมาก เช่นให้ความรู้สึกของความตื่นเต้น ความกลัว ความลึกลับ ความสุข ความโกรธ ความแข็งแรง ความเศร้า ความทะเยอทะยาน

ในขณะที่ความต่อเนื่องของแปลนเกี่ยวข้องกับจังหวะลีลาของการจัดองค์ประกอบ ย่อมมีส่วนต่างๆ เข้ามาเกี่ยงข้องสัมพันธ์ด้วย เช่น ขนาด ทรวดทรง สี ลักษณะผิวหน้า สิ่งต่างๆ นี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของตัวกลางและการจัดองค์ประกอบ และการแสดงออกซึ่งการสนองประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ ๆ ทำ การออกแบบ

FUNCTIONALISM

ตคินิยมนี้เริ่มจากวลีที่ว่า "FORM FOLLOW FUNCTION" หรือรูปทรงอาคารจะออกมาจากประโยชน์ใช้สอย ซึ่งนับว่าเป็นที่ยอมรับทั่วไประหว่างสภาปนิกกับเจ้าของงานทั่วไป ในปี ค.ศ. 1920 คตินิยมนี้ทำความแปลกประหลาด ที่ให้ความรู้สึกแข็งกร้าวกับเจ้าจองงานเพราะเจ้าของงานรู้สึกว่า ตัวเขาควนเป็นนายงาน ไม่ใช่ปล่อยให้ประโยชน์ใช้สอยมาเป็นนาย แต่ทว่าในปัจจุบันก็นับว่าเป็นที่ยอมรับและเข้าใจกันทั่วไป คตินิยมนี้นับเป็นคติแรกที่สามารถแหวกวงล้อมออกมาจากแบบแผน ประเพณีนิยมของสถาปัตยกรรมบราณได้ ถ้าจะท้าวความย้อนหลังไปแล้ว จะเป็นความจริงได้ว่ารู้ทรงอาคารตามหลังประโยชน์ใช้สอยมานมนานแล้ว ตั้งแต่ความเป็นอยู่แบบถ้ำของสมัย PALEOLITHIC จนถึงสมัย NEOLITHIC และสมัยหลัง ๆ ต่ามาจนถึงปัจจุบัน เพียงแต่ในระยะแรกไม่มีใครคิดค้นและวิเคราห์ถึงเหตุผลเท่านั้น จนกระทั้ง LOIUS SALLIVAN เริ่มออกแบบตามแนวความคิดนี้จึงได้มีผู้นิยมตามและเห็นชอบ

สภาปนิกผู้ที่ยึดถือคตินิยมนี้และทำงานได้ผลดีคือ LE CORBUSIER งานสถาปัตยกรรมของเขาประยุกต์เข้ากับคตินิยมนี้ได้อย่างเหมาะเจาะงดงาม

กฎเกณฑ์ข้อแรกของ "FUNCTIONALISM" คือ FORM ย่อมแสดงออกซึ่งประโยชน์ใช้สอยภายใน จากกฎเกณฑ์ข้อนี้แยกแยะออกได้ว่า ส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นงานสถาปัตยกรรทควรแยกเป็นอิสระจากกันตามประโยชน์ใช้สอย เช่น เสาและคานรับน้ำหนัก ซึ่งมีหน้าที่เป็นโครงสร้างของอาคาร ควรแยกออกเด็ดขาดจากผนัง และ ฝากั้นห้องอื่น ๆ เพื่อให้เสาและคานได้แสดงหน้าที่ของการรับหลังคาและพื้นโดยแจ่มแจ้ง

กฎเกณฑ์ข้อที่สองดูลึกลับซับซ้อนขึ้น เพราะนักประโยชน์ใช้สอยนิยมในยุคแรก ๆ ได้รับความบันดาลใจจากรูปทรงของวัสดุต่าง ๆ ที่ผลิตด้วยเครื่องจักรว่างดงาม ทำให้ใช้รูปทรงของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ผลิตจากเครื่องจักรกับอาคารเป็นส่วนใหญ่ หลุยส์ สุสิแวน ใช้ FORM ของใบไม้กับกระเบื้องติดเผา เพราะ FORM ของธรรมชาติเป็นสิ่งที่เขาชอบ ฉะนั้นจึงเป็นไปได้ที่รูปทรงต่าง ๆ ที่เครื่องจักรผลิตออกมาได้ เช่น ทรงกระบอก รูปสี่เหลี่ยม รุปกรวย หรือรูปทรงเรขาคณิตอื่น ๆ ก็ย่อมจะมีผู้คนบางหมู่นิยมชมชอบเช่นเดียวกัน และจากเหตุการณ์ลักษณะนี้ LE CORBUSIER จึงสรุปให้ว่า คตินิยม FUNCTIONALISM ยังจะคงอยู่ต่อไปได้ เมื่อมันสามารถจะผลิต FORM ที่และดูสวยงามออกมาได้

พูดตามความจริงแล้ว FORM ที่คิดตามประโยชน์ใช้สอยออกมาก็คือ FORM ที่ออกมาจากเครื่องจักรนั่นเอง และการทำตามประโยชน์ ใช้สอยจริงๆ ทุก ๆ อย่างแล้วผลลัพธ์อาจจะออกมาอย่างยุ่งเหยิง เช่น ถ้ารูปทรงภายนอกออกมาตามเทศบัญญัติ ผนังขนาดออกมาจากขนาด วัสดุจากโรงงาน การจัดภายในจากความต้องการของผู้ใช้อากคาร SERVICE CORE ได้ขนาดและ FORM จากโรงงานลิฟท์ หลังคาจากการแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทางเครื่องปรับอากาศ ห้องโถง จากผู้ชำนาญทางด้านโฆษณา เพราะใช้เป็นที่ประชาสัมพันธ์ ถ้าเกิดเหตุลักษณะนี้ลองตึกถึงสภาพของอาคารจริง ๆ ว่าจะยุ่งเหยิงนี่เกลียดเพียงใด ฉะนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของสถาปนิกที่จะตัดสินใจ จำกัดความสำคัญและความต้องการของประโยชน์ใช้สอยว่า ควรมีขอบเขตเพียงใด ทั้งนี้ทั้งหมดควรขึ้นอยู่กับเหตุและความงามของอาคารไปในตัวด้วย งานสถาปัตยกรรมถ้าสนองแค่ประโยชน์ใช้สอยเท่านั้น โดยไม่มีรากฐานแห่งความงามด้วยเลย จะถือเป็นงานสถาปัตยกรรมที่สมบูรณ์ไม่ได้ เป็นอันขาด การที่จะให้ความงามออกมาโดยอัตโนมัติจากโรงงานเสมอไป ย่อมเป็นไปไม่ได้แน่นอน

FORM ที่ออกาก FUNCTIONบางชนิดสวยงามเองในตัวเช่น COLLOSEUM หรือ FORM ของหาดูดาวต่าง ๆ แต่ก็เป็นส่วนน้อย อาคารอีกมากมายหลายชนิดที่สถาปนิกต้องเป็นผู้ตัดสินใจเอง ไม่สามารถให้ FUNCTION บังคับ FORM ออกมาได้ แม้แต่อาคารประเภทโรงพยาบาลซึ่งมี FUNCTION ต่าง ๆ คงที่และสัมพันธ์กันเป็นทอดๆ อยู่แล้ว ก็ยังต้องอาศัย FORM ที่สถาปนิกคิดขึ้นมาอยู่นั่นเอง รูปร่างหน้าตาของแปลนอาจออกมาจาก FUNCTION โดยตรงได้ แต่เมื่อขั้นรูปทรง ๓ มิติแล้ว FUNCTION จะไม่มีอิทธิพลมากเท่าที่ควรอีกต่อไป.

FUTURISM

ในทางศิลปเป็นการแสดงออกของศิลปลักษณะหนึ่งในบรรดาลักษณะต่าง ๆของศิลปในสมัยพุทธศตวรรณที่ 25 เมื่อราว 20 ปีมานี้ศิลปะชาวอิตาเลี่ยนบางคนมีปฏิกิริยาต่าอากรใช้แบบรูปความคิดและรูปของศิลปตามแบบสมัยคลาสสิคแบะโรแมนติก ซึ่งหมดทุนหมดกำลังแล้ว เอามาสร้างเป็นศิลปขั้นอย่าง ซ้ำ ๆ ซาก ๆ ศิลปินทางฟิวเจอริซึม ซึ่งเรียกว่า นักฟิวเจอร์ริสต์ ตำเตียนเรื่องนับถือบูชาเรื่องสมัยเก่าอย่างไม่ลืมตก ว่าเหมือนกับทาสถูกโซ่ตรวนล่ามเอาไว้ไม่ให้มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญก้าวหน้าในสมัยศิลปปัจจุบัน นักฟิวเจอริสต์เดินออกนอกทางของศิลปที่สืบต่อเป็นปรัมปราคติกันมาไกล คือสร้างศิลปกรรมอันมีวรรณกรรม ดุริยางค์ศิลป จิตรกรรม และ หระติมากรรมออกมาเสนอให้มหาชนชม แต่พอมหาชนชมกลับเอะอะเป็นปฏิปักษ์ เพราะมันแปลกประหลาดกว่าเบบศิลปที่เคยเห็น จึงไม่เห็นขอบกันศิลปกรรมแบบนี้เลย แต่ต่อมาไม่ช้า ย่อมเป็นธรรมดาของการเคลื่อนไหวในสิ่งที่เกิดใหม่ นักฟิวเจอริสต์ก็สร้างศิลปแบบนี้มีรูปลักษณะให้ดูเข้าใจได้มาขึ้น ฝ่ายประชาชนซึ่งเป็นชั้นผู้มีพุทธิปัญญา คือพวกมีการศึกษาโดยเฉพาะ พวกศิลปินรุ่นใหม่เริ่มมีความรู้สึกว่ารู้ลักษณะของศิลปแบบใหม่นี้ ตรงกับเรื่องชีวิตจิตใจของสมัยปัจจุบัน เป็นศิลปที่รู้สึกว่าควรมีขึ้น ด้วยเหตุนี้ศิลปแบบฟิวเจอริซึมจึงเกิดมีขึ้นมาและยังคงอยู่จนทุกวันนี้ แม้จะเป็นแต่เพียงกลุ่มน้อย แต่ก็ยังนับว่าได้ประโยชน์อย่างมาก เพราะเป็นเหตุให้มีการเคลื่อนไหวของศิลปปัจจุบันในประเทศอิตาลีขึ้น

อุดมคติของนักฟิวเจอริสต์คือ ถอดเอาความเคลื่อนไหว อันเป็นแบบความคิดที่ไม่ได้อาศัยรูปลักษณะทางปรัมปราคติ แต่อาศัยเครื่องหมายอันเป็นสัญญลักษณ์ซึ่งคิดขึ้นเอง เช่น จิตรกรคนหนึ่งจะต้องระบายภาพเป็นรูปของผู้หญิงคนหนึ่งและผู้หญิงคนนั้นมีลักษณะหนักไปทางอารมณ์เรื่องกระทบใจง่าย (SENTIMENTAL) เช่นสงสารง่าย รักง่าย จิตรกรผู้นั้นก็จะระบายภาพเป็นรูปผู้หญิงคนนั้นขึ้นโดยให้มีเส้นและสัญญลักษณ์ปะปนและทับกัน เพื่อแนะให้เห็นลักษณะที่หนักไปทางอารมณีเรื่องกระทบใจจากเส้นและสัญญลักษณะปะปนและทับกัน และอีกอย่างหนึ่ง ส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นรูปของผู้หญิงคนนั้นก็จะวาดและระบายสีให้เหมือนตัจริง แต่วากและระบายสีตามที่ตีความหมายและตามความรู้สึกของศิลปินเอง เพราะฉะนั้นศิลปแบบฟิวเจอริซึมจึงเป็นศิลปเกี่ยวแก่ความคิดยากที่จะดูให้เข้าใจ เพราะมีลักษณะเกี่ยวกับทางใจ

โดยเหตุที่ศิลปแบบฟิวเจอริซึมต้องการที่จะถ่ายลงไปในศิลปถึงเรื่องกำลังการเคลื่อนไหวของชีวิตสมัยปัจจุบัน เหตุนี้การแสดงออกมาของศิลปแบบนี้จึงเด่นไปด้วยรูปลักษณะและแบบความคิด ที่วาดและระบายทับและแทรกเหลื่อมล้ำกันเพื่อที่จะแสดงให้เห็นกิจการแบะความคิดอ่านของคนสมัยปัจจุบันได้สมบูรณ์

สำหรับคตินิยม FUTURISM ในทางสถาปัตยกรรม เริ่มในปี 1909 ในประเทศอิตาลีเช่นเดียวกับของจิตรกรรม ประติมากรรม ผู้ริเริ่มคตินิยมสถาปัตยกรรมลักษณะนี้คือ ANTONIO SANT ELIA และ MARIO CHIATTOE โดยทั้ง 2 คนทำ PROJECT และเขียนหนังสือออกแสดงงานให้ออกสู่สายตาประชาชน โดยเปิดเผวโฉมหน้าใหม่ทางสถาปัตยกรรม ตามแนวความคิดของเขาเอง เขาให้ข้าคิดว่าทุกสิ่งทุกอย่างในงานสถาปัตยกรรมควรได้รับการปฏิวัติหรับปรุงเสียใหม่ ให้แปลกไปจากหน้าตาเดิม ทั้งนี้โดยคิดเอาวิวัฒนาการทางเทคนิคการก่อสร้าง สังคมแบะสภาพการดำรงชีวิตของกาลอนาคตเข้าเกี่ยวข้องด้วยกัน งานสถาปัตยกรรมควรเลิกยึดถือหลักเก่าอันเป็นประเพณีสือเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อกันมาเสีที มีผู้เขียนบกความสนับสนุนความคิดของ SANT' ELIA แสดงความเข้าใจถึงความเคลื่อนไหวในแนวใหม่ของงานสถาปัตยกรรม และชี้แจงว่า นักฟิวเจอริสต์ยึดถือหลักของความงามในทางสถาปัตยกรรม บนความเคลื่อนไหวของสังคมและกาลเวลา ในปี 1914 SANT' ELIA ออกแบบเมืองใหม่ตามแนวคิดนิยมของฟิวเจอริซึม โดยทุก ๆ อย่างที่เป็นความต้องการของเมืองจะเกระกันเป็นก้อนบนอาคารหาได้แผ่บนพื้นดินกว้างใหญ่ต่อไปอีกไปทุก ๆ อย่างในแนวความคิดเขาแสดงความก้าวหน้าวิวัฒนาการของมนุษย์ มีการแบ่งการคิดต่อเป็นส่วน ๆ ทุกอย่าง ๆ เคลื่อนไหวด้วยพลังไฟฟ้า การจราจรต่าง ๆ หดสั้นเข้าเป็นการจราจรภายในทั้งสิ้น แต่ทว่างานทุกชิ้นของเข้าก็เป็นเพียงแต่แนวความคิดบนแผ่นกระดาษเท่านั้น

จนกระทั้ง 14 ปีผ่านไป ใน ค.ศ.1928 มีผู้สนใจและรื้อฟื้นความสนใจใสนแนวความคิดลักษณะนี้ขึ้นมาใหญ่ คนกลุ่มนี้ประกอบด้วย ศิลปินและนักหนังสือพิมพ์เป็นตัวจักรสำคัญ เปิดการแสดงงานครั้งใหญ่เกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรมแนวความคิดฟิวเจอริสต์ ภายใต้ความอุปถัมภ์ของ พณ. มุสโสลินี แต่ทว่าทุก ๆ อย่างก็ยังเป็นแต่ PROJECT บนแผ่นกระดาษอยู่นั้นเอง และก็ยังไม่เคยปรากฏอาคารลักษณะแนวความคิดนี้ในอิตาลีเลย ในระยะหลังงานประเทศนี้ไปเกี่ยวข้องกับการเมืองในอิตาลีเสียเป็นส่วนใหญ่ทำให้ซบเซาลง แต่ก็ยังไม่จบแนวความนี้ ระยะ 10 ปีที่แล้วมาสถาปนิกอเมริกันส่วนหนึ่งเริ่มสนใจ มีการคิดวิทยานิพนธ์นักศึกษาสถาปัตยกรรมออกมาในแนวความคิดนี้เช่นเดียวกัน และยังมีการแสดงงานใหญ่ ๆ ในสหรัฐอเมริกาถึงอาคารลักษณะนี้ แสดงทั้งแบบและหุ่นจำลอง มีการเปรียบสัดส่วนอาคารแนวความคิดใหม่กับ EMPIRE STATE BUILDING ให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของ SCALE และ วิวัฒนาการการก่อสร้าง เริ่มมีการคิดลักษณะขอ PIUG IN CITY โดย PETER COOK โดยใช้แนวความคิดเดียวกับ SANT ELIA จัดทุก ๆ อย่างในเมืองบรรจุอยู่ใน SUPER STRUCTURE ของอาคาร รวมย่านพักอาศัยส่วนหนึ่งธุรกิจ พักผ่อน บริการ ไว้ในอาคารหมด และมีผู้สนับสนุนความคิดโดยให้คำจำกัดความงานแนวนี้ว่า เป็นโฉมหน้าของงานสถาปัตยกรรมที่สัมพันแนบแน่น ระหว่าความเคลื่อนไหวของอนาคตกับความเร็ว

เมื่อสังเกตดูความเปลี่ยนแปลงของมนุษย์รอบด้าน และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แล้ว เหตุผลของแนวความคิดเช่นนี้ มีโอกาสเป็ไปได้ในอีกไม่กี่ปีข้างหน้านี้แน่นอน และเมื่อเวลานั้นมาถึงเรื่องของ SCALE และ PROPORTION ที่เปรียบเทียบ HUMAN SCLE กับอาคารก็คงจะหมดไปโดยปริยาย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ.

ในปัจจุบันการศึกษาและแสวงหาความรู้ รวมถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ทางด้านอวกาศและดาราศาสตร์ ยังไม่ได้รับการสนับสนุนและส่งเสริม จากภาครัฐเท่าที่ควร อีกทั้งยังเกิดการขาดปริมาณบุคลากร ทำให้ผู้ที่ศึกษาและสนใจ วิชาที่ความสำคัญเช่นนี้ ขาดลู่ทางและปัจจัยหลาย ๆอย่าง เป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่เกิดการพัฒนาขึ้นอย่างที่ควรจะเป็น การก่อกำเนิดศูนย์กลางทางด้านอวกาศที่ครบวงจรและเพรียบพร้อมครอบคลุม ในกระบวนการศึกษาวิชาแขนงนี้ นับเป็นสิ่งจำเป็น ที่จะเป็นแรงผลักดันและกระตุ้นให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมและสนับสนุนทั้งในด้านปัจจัยต่าง ๆ และยังเป็นการเผยแพร่ กระจายความรู้ให้เกิดความใฝ่สนใจและความรู้ที่ถูกต้องกับประชาชนทั่วไปรวมถึงเยาวชนที่จะเติบโตต่อมากลายเป็นบุคลากรคุณภาพที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนี้ อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่เอื้ออำนวยและสร้างประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษาอยู่ได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ตลอดไปจนถึงการร่วมมือและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างประเทศ...

1. เป็นสถานที่จุดประกายและเริ่มต้นการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านอวกาศในประเทศไทย
2. เป็นแหล่งข้อมูล สำหรับศึกษาและสำรวจ-วิจัย เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านอวกาศ
3. เป็นแหล่งให้ความรู้ทางด้านอวกาศ ในการศึกษานอกโรงเรียน
4. เป็นศูนย์รวมการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารทางด้านอวกาศ ทั้งในและนอกประเทศ
5. เป็นศูนย์กลางการติดต่อของผู้ที่ศึกษาและสนใจทางด้านอวกาศ
6. เป็นศูนย์กลางในการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานทางด้านอวกาศ(หอดูดาว, ห้องฟ้าจำลอง, ห้องสมุด, พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ)ที่จะเกิดขึ้นกระจายไปตามภูมิภาคต่าง ๆที่เหมาะสม ทั่วประเทศ
7. เป็นศูนย์การศึกษาที่จะสามารถพัฒนาระบบโครงสร้างกระบวนการคิดเบื้องต้น ให้กับผู้ใช้ได้

เป็นสาธารณะสถานเพื่อการนันทนาการ สำหรับนักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นพร้อมให้ความรู้ควบคู่ไปด้วย

อันจะนำไปสู่การสร้างสังคมวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาลักษณะและรูปแบบการดำเนินงาน.

โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการเป็นลักษณะของศูนย์การศึกษาครบวงจร ที่มีองค์ประกอบใช้สอยรองรับผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานต่าง ๆจากภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในและนอกประเทศ ในรูปแบบของการบริการความรู้ควบคู่กับการจัดแสดงนิทรรศการ และเป็นศูนย์กลางในการประสานงานทางด้านต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอวกาศศึกษา.

ทั้งนี้ โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ ยังต้องอาศัยความร่วมมือในการจัดกิจกรรมและโครงการจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งมีแนวทางดังต่อไปนี้...

ลักษณะหน่วยงาน	รูปแบบและวิธีการ
1. หน่วยงานภาครัฐ 1.1 หน่วยงานที่มีสถานศึกษาในสังกัด (กรมสามัญศึกษา สำนักงาน สปช. สำนักงาน สช. กรมอาชีวศึกษา ฯลฯ) 1.2 มหาวิทยาลัย วิทยาลัยครู และสถาบันอุดมศึกษาโดยทั่วไป 1.3 กระทรวง ทบวง กรม กอง ที่เกี่ยวข้องในด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 2. หน่วยงานภาคเอกชน 2.1 องค์การเอกชนในประเทศ (สถาบันสมาคม มูลนิธิ ชุมชน) 2.2 องค์กรเอกชนในต่างประเทศ (ยูเนสโก ซีเมส ยูเสด องค์กรสังกัดสหประชาชาติ อื่นๆที่ที่เกี่ยวข้อง) 3. สื่อมวลชน (ทุกแขนงและสาขาอีกด้วย)	- วางแผนและจัดการโครงการการศึกษาและกิจกรรม ร่วมกัน แจ้งและประชาสัมพันธ์ให้เด็ก นักเรียน-ศึกษา ครู-อาจารย์ให้เห็นความสำคัญ ปลุกจิตสำนึกให้ทุกคนเข้าร่วมกิจกรรม - ประชาสัมพันธ์บุคลากรและทรัพยากรร่วมกัน - ร่วมมือการจัดกิจกรรมและการวิจัยค้นคว้าในเรื่องที่เกี่ยวข้อง - ให้ความร่วมมือด้านงบประมาณและครุภัณฑ์ - ส่งเสริมด้านอุทยานวิทยาศาสตร์ ได้ได้จัดกิจกรรมตอบสนองความต้องการของทุกกลุ่มเป้าหมายยิ่งขึ้น - ช่วยสมทบงบประงานก่อสร้างอาคารที่ใช้ในโครงการ - ช่วยเหลือบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญ - ให้งบประมาณช่วยเหลือโครงการและกิจกรรมการดำเนินการย่อยๆใน โครงการ - เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้ทุกหน่วยงานสถาบันการศึกษา องค์ทั้งภาครัฐและเอกชนและประชาชนทั่วๆไปได้รู้และเข้าใจบทบาท ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าสู่รายละเอียด...

ในการทำการศึกษารายละเอียดและข้อมูลต่าง ๆของโครงการ มีวัตถุประสงค์ คือ ค้นหาแนวทางการออกแบบ โดยสรุปเป็นเกณฑ์การออกแบบ หรือความต้องการของโครงการออกแบบในภาพรวมที่มีรายละเอียดข้อมูลสนับสนุน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีระบบของความคิด ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะต้องได้รับการสังเคราะห์ โดยผ่านกระบวนการตีความและแปลงไปสู่การออกแบบได้ชัดเจนภายใต้การวิเคราะห์รายละเอียดข้อมูลประกอบโครงการอย่างเหมาะสมและถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์.

ซึ่งมีแนวทางในการจัดทำข้อมูลโดยการกำหนดและวิเคราะห์ฐานข้อมูลที่เป็นตัวแปรของส่วนประกอบต่าง ๆในโครงการ แล้วจึงนำมาพิจารณาร่วมกับองค์ประกอบของรายละเอียดในกระบวนการออกแบบและสังเคราะห์ออกมาเป็นรายละเอียดข้อมูลที่ใช้สนับสนุนในโครงการ...

ประเภทของฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

- การกำหนดและวิเคราะห์องค์ประกอบใช้สอยของโครงการ.
- การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ตั้งและอาคารที่ใช้ในโครงการ.
- การกำหนดและวิเคราะห์ประเภท, ปริมาณและพฤติกรรมของผู้ใช้ของโครงการ.
- การศึกษาระบบสนับสนุนต่าง ๆในโครงการ

องค์ประกอบของรายละเอียดในกระบวนการออกแบบที่จะนำมาใช้

- การพิจารณารายละเอียดทั่วไปและวัตถุประสงค์ของโครงการ
- การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมใช้สอยของโครงการ
- การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
- การศึกษากรณีศึกษา
- การสร้างแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูล - องค์ประกอบใช้สอยของโครงการ.

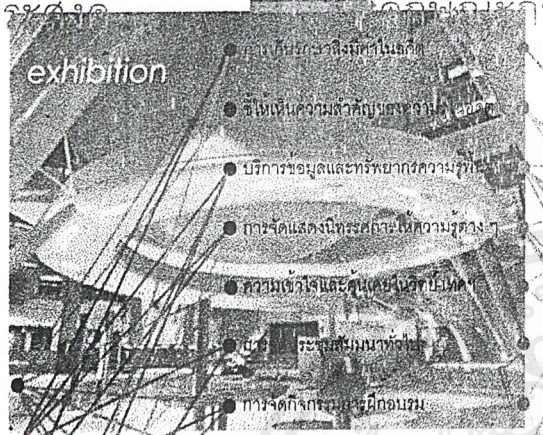
โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศมุ่งเน้นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้วางไว้ ดังนั้นการกำหนดองค์ประกอบใช้สอยเบื้องต้นของโครงการ จึงใช้รูปแบบการตีความและพัฒนาเข้าสู่รูปธรรมจากวัตถุประสงค์หลักของโครงการ ออกมาเป็นลักษณะการดำเนินงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยพิจารณาร่วมกับแนวความคิดเฉพาะส่วนในบทการศึกษาความหมายของโครงการ ซึ่งสามารถใช้กำหนดองค์ประกอบใช้สอยเบื้องต้นของโครงการที่จะรองรับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสมและครอบคลุม

วัตถุประสงค์ของโครงการ → ลักษณะการดำเนินงาน → องค์ประกอบใช้สอยเบื้องต้น

จากองค์ประกอบใช้สอยได้กำหนดไว้ข้างต้น สามารถนำมากำหนดกิจกรรมภายในรูปแบบมาตรฐานได้ รวมถึงแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมภายในองค์ประกอบใช้สอยนั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดยิ่งขึ้นในการนำไปใช้วิเคราะห์ออกมาเป็นแนวทางและข้อมูลสนับสนุนเพื่อใช้ในการออกแบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

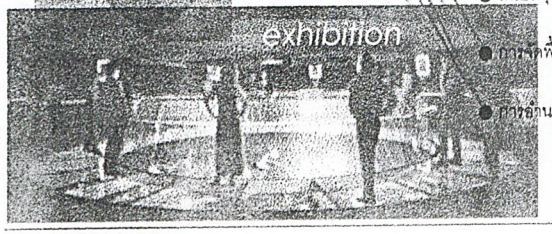
วัตถุประสงค์ → กลยุทธ์และการดำเนินงาน → องค์ประกอบใช้สอย

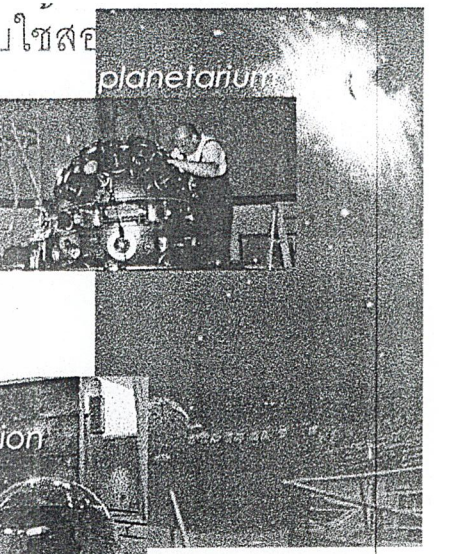


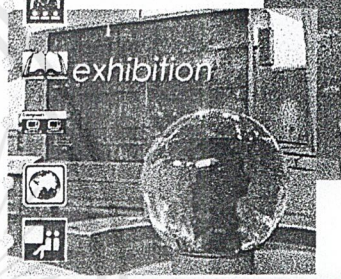
- จุดประกายและเริ่มต้นการพัฒนา
- แหล่งข้อมูลสำหรับศึกษาและวิจัย
- แหล่งทรัพยากรความรู้นอกโรงเรียน
- ศูนย์รวมการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
- ศูนย์กลางการติดต่อของผู้ที่สนใจ
- ศูนย์กลางประสานงานระหว่างหน่วยงาน
- สาธารณสถานเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

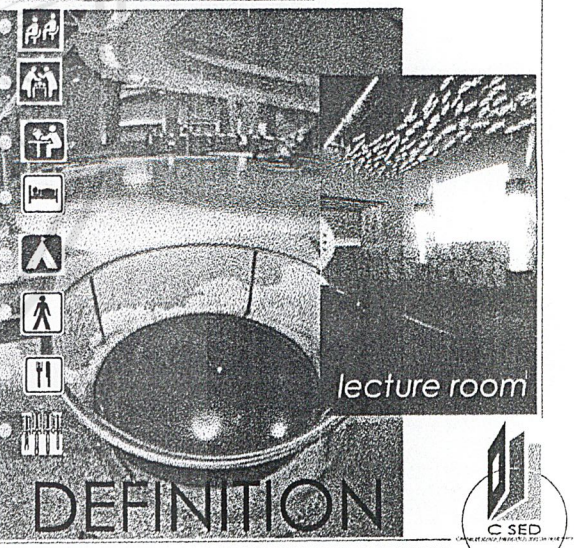
- การจัดกิจกรรมชุมนุมต่าง ๆแก่ผู้สนใจ
- จัดสถานที่พบปะแลก,เปลี่ยนความคิดเห็น
- จัดแสดงนิทรรศการเพื่อเผยแพร่
- บริการเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ
- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย
- การรวบรวมข่าวสารและข้อมูลต่าง ๆ
- จัดกิจกรรมตามเหตุการณ์สำคัญ
- มีพัฒนาการด้านวิชาการสม่ำเสมอ
- สนับสนุนการค้นคว้าวิจัย
- การจัดพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ
- การอำนวยความสะดวกพื้นฐาน

- ส่วนประชาสัมพันธ์
- กองอำนวยการ
- ส่วนนิทรรศการให้ความรู้
- ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน
- พิพิธภัณฑ์
- ห้องฉายดาว
- ห้องสมุด
- สถานีบริการความรู้
- สถานีบริการข่าวสาร
- ห้องบรรยาย
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องค้นคว้าวิจัย
- ห้องสมุดนิทรรศการ
- ที่พัก
- ลานกิจกรรม
- ส่วนบริการพื้นฐาน
- ร้านอาหาร
- ร้านเครื่องดื่มและอุปกรณ์









DEFINITION

C SED

>>39025206

Center of Space Exploration and Development. : C.SED.

ฐานข้อมูล — กลุ่มผู้ใช้ในโครงการ.

การศึกษาและวิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้ในโครงการเป็นฐานข้อมูลสำคัญ ที่จะเป็นตัวแปรในการกำหนดขนาดขององค์ประกอบใช้สอยอื่น ๆที่สัมพันธ์กัน เช่น การหาขนาดพื้นที่, การกำหนดจำนวนส่วนบริการสาธารณะต่าง ๆ, การจัดกลุ่มเรื่องราวที่จัดแสดง ฯลฯ ซึ่งได้ทำการเก็บข้อมูลและสถิติต่าง ๆได้จากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อทำการกำหนดประเภท, ปริมาณ, และวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เข้าใช้ ทั้งนี้กลุ่มผู้ใช้ในโครงการสามารถจำแนกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ กลุ่มผู้รับบริการและกลุ่มผู้ให้บริการ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มนี้มีหน้าที่และการใช้งานในโครงการที่ต่างกัน แต่มีปฏิสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันในระหว่างการใช้งานในโครงการ.

กลุ่มผู้รับบริการ

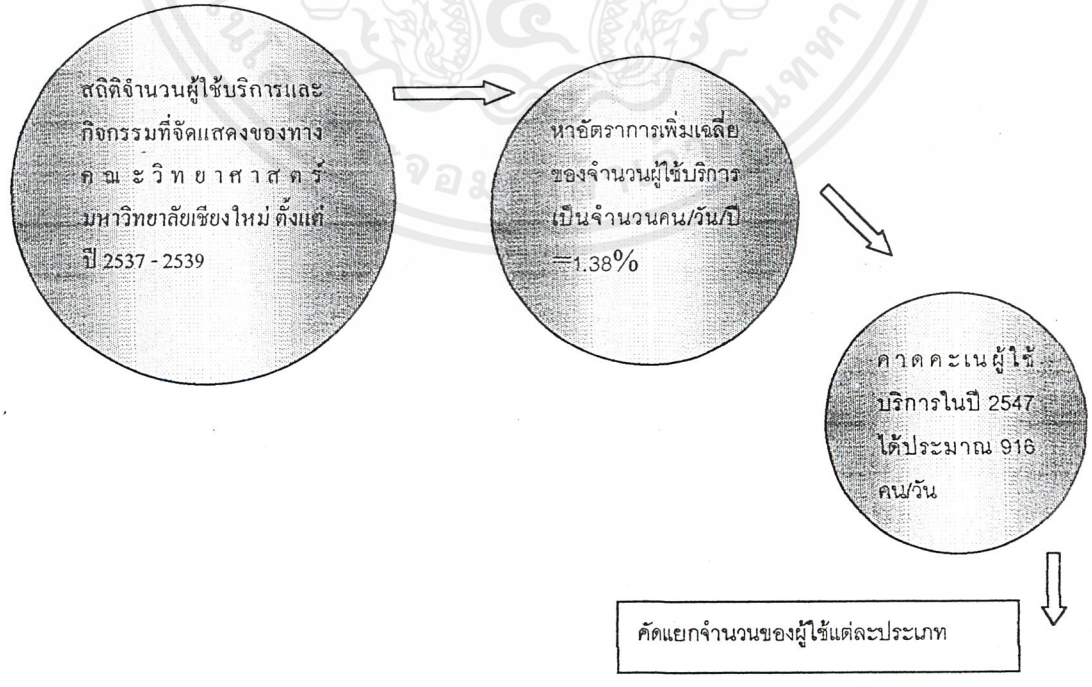
โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ เป็นโครงการที่มีการรองรับกลุ่มผู้ใช้อย่างครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งมีการคาดหมายและจัดกลุ่มของผู้รับบริการขั้นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์รายละเอียดอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กัน โดยจำแนกตามจุดมุ่งหมายของผู้ที่เข้ามารับบริการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้...

ผู้ใช้ระดับ 1 –ทั่วไป- เข้าชม, ท่องเที่ยว, ข้อมูลเบื้องต้น, พื้นฐาน

ผู้ใช้ระดับ 2 –สนใจ- ต้องการเรียนรู้อย่างจริงจัง, ศึกษาและค้นคว้าเพื่อค้นหาและเก็บประสบการณ์รวมถึงข้อมูล

ผู้ใช้ระดับ 3 –ศึกษา- ผู้ที่เรียนรู้ในวิชาแขนงนี้ ศึกษา, ค้นคว้า, วิจัย-พัฒนา, สำรวจ ในข้อมูลระดับสูง, สิ่งใหม่

การคาดคะเนปริมาณของกลุ่มผู้รับบริการ ได้ทำการศึกษาและใช้หลักเกณฑ์การคาดคะเนจากโครงการประเภทเดียวกันและโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง โดยนำมาพิจารณาร่วมกับสถิติของปริมาณผู้ใช้ในโครงการที่อยู่ภายในจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นพื้นที่ท้องถิ่น มีรูปแบบและผลการคาดคะเนดังนี้...



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คัดแยกจำนวนของผู้ใช้แต่ละประเภท

ผู้ใช้ทั่วไป = ?

นักเรียน = สถิติจำนวนนักเรียนในกรุงเทพมหานครทั้งหมดในปี 2537 x 100 = 27.65 %

สถิติจำนวนนักเรียนในกรุงเทพมหานครที่ใช้บริการท้องฟ้าจำลองและพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ปี 2537

= สถิติจำนวนนักเรียนทั้งหมดใน จ.เชียงใหม่ x 27.65% = 120 คน/วัน

นักท่องเที่ยว = สถิตินักท่องเที่ยวทั้งหมดใน จ.เชียงใหม่ ปี 2537 x 2%

= 95 คน/วัน

สถิติจำนวนผู้ใช้บริการกิจกรรมที่ทางคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จัดแสดงในปี 2537 เฉลี่ยต่อวัน = 480 คน/วัน แยกประเภทผู้ใช้ได้ คือ

480 = ผู้ใช้ทั่วไป : นักเรียน : นักท่องเที่ยว

480 = 256 : 120 : 95 คน/วัน ในปี 2537

เพราะฉะนั้น ในปี 2547 จะมีอัตราส่วนผู้ใช้บริการที่คาดหวังไว้ ดังนี้

916 = ผู้ใช้ทั่วไป : นักเรียน : นักท่องเที่ยว

916 = 506 : 229 : 181 คน/วัน

สรุปการคาดคะเนผู้ใช้บริการที่คาดหวังไว้ ในปี 2547 มีดังนี้...

1. ผู้ใช้บริการทั่วไป 506 คน / วัน
2. นักเรียนที่มาเป็นหมู่คณะ 229 คน / วัน
3. นักท่องเที่ยว 181 คน / วัน
4. + ผู้มาเข้าค่ายฝึกอบรม 15 – 85 คน / ครั้ง, สูงสุด 100 คน*
5. + นักค้นคว้าวิจัย 4 คน / ทีม, สูงสุด 3 ทีม*
6. + ผู้มาประชุมทางวิชาการ 40 – 150 คน / ครั้ง, สูงสุด 200 คน*

*4, 5, 6 อ้างอิงจากสมาคมดาราศาสตร์แห่งประเทศไทย

การคาดคะเนพฤติกรรมของผู้เข้ารับบริการ โดยศึกษาจากวัตถุประสงค์ของผู้เข้ารับบริการแต่ละประเภท สามารถคาดคะเนองค์ประกอบใช้สอยที่ต้องการใช้ได้จากการพิจารณาร่วมกับที่มาและหน้าที่ขององค์ประกอบใช้สอยที่ได้มาจากการวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์และลักษณะการดำเนินงานในบทของการกำหนดและวิเคราะห์องค์ประกอบใช้สอยของโครงการข้างต้น อีกทั้งยังสามารถกำหนดช่วงและระยะเวลาเบื้องต้นของการใช้งานของในโครงการสำหรับผู้ใช้โครงการแต่ละประเภท ดังตารางต่อไปนี้...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว : ผู้รับบริการ					
ประเภทผู้ใช้	เป้าหมายและวัตถุประสงค์	จำนวน	ส่วนพื้นที่ใช้สอยตามผลของกิจกรรม		ช่วงเวลาที่ใช้
			ส่วนพื้นที่ใช้สอยที่คาดหวัง	ส่วนพื้นที่ใช้สอยเพิ่มเติม	
1. ผู้ใช้ทั่วไป	- เข้าชมนิทรรศการ - ศึกษาความรู้และหาข้อมูลทั่วไป - เยี่ยมชม, ท่องเที่ยว, พักผ่อน - เข้าชมท้องฟ้าจำลอง - ซื้อของที่ระลึก	506	- ส่วนนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว - พิพิธภัณฑ์ - ท้องฟ้าจำลอง - นิทรรศการภายนอก - ร้านอาหาร - ร้านขายของที่ระลึก - สถานีบริการความรู้	- ส่วนบริการสาธารณะ - ห้องสมุด - ห้องสัมมนา - สถานีบริการข่าวสารและการติดต่อ	09.00 - 17.00
2. ผู้ใช้ทั่วไปแบบกลุ่มรวมกลุ่มทัวร์	- เข้าชมนิทรรศการ - เยี่ยมชม, ท่องเที่ยว, พักผ่อน - เข้าชมท้องฟ้าจำลอง - ซื้อของที่ระลึก	229	- ส่วนนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว - พิพิธภัณฑ์ - ท้องฟ้าจำลอง - นิทรรศการภายนอก - ร้านอาหาร - ร้านขายของที่ระลึก	- ส่วนบริการสาธารณะ - ห้องสัมมนา - สถานีบริการความรู้	เช้า 09.00 - 12.00 บ่าย 13.00 - 17.00
3. นักเรียน, นักศึกษา	- เข้าชมนิทรรศการ - เข้าชมท้องฟ้าจำลอง - ศึกษา, ค้นคว้า, หาข้อมูลโดยละเอียด - เข้าฟังการสัมมนา	181	- ส่วนนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว - พิพิธภัณฑ์ - ท้องฟ้าจำลอง - สถานีบริการความรู้ - สถานีบริการข่าวสารและการติดต่อ - ห้องสัมมนา - ห้องสมุด - ร้านจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์	- ส่วนบริการสาธารณะ	09.00 - 17.00

กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว : ผู้รับบริการ					
ประเภทผู้ใช้	เป้าหมายและวัตถุประสงค์	จำนวน	ส่วนพื้นที่ใช้สอยตามผลของกิจกรรม		ช่วงเวลาที่ใช้
			ส่วนพื้นที่ใช้สอยที่คาดหวัง	ส่วนพื้นที่ใช้สอยเพิ่มเติม	
4. นักเรียน, นักศึกษา แบบกลุ่ม	- เข้าชมนิทรรศการ - เข้าชมท้องฟ้าจำลอง - เข้าฟังสัมมนา	100	- ส่วนนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว - พิพิธภัณฑ์ - ท้องฟ้าจำลอง - นิทรรศการภายนอก - ห้องสัมมนา	- ส่วนบริการสาธารณะ	เช้า 09.00 - 12.00 บ่าย 13.00 - 17.00
5. ผู้มาค้นคว้าวิจัย	- ทำการค้นคว้าและวิจัย - ศึกษา, ค้นคว้า, หาข้อมูลโดยละเอียด - ทำการตั้งกล้องเพื่อสำรวจดวงดาว	12	- ห้องสมุด - ห้องค้นคว้าและวิจัย - ห้องสัมมนา - สถานีบริการความรู้ - สถานีบริการข่าวสารและการติดต่อ - ส่วนที่พัก	- ส่วนบริการสาธารณะ - ส่วนนิทรรศการชั่วคราว - ท้องฟ้าจำลอง	1 - 4 สัปดาห์ 07.00 - 03.00
6. ผู้มาฝึกอบรม	- ศึกษา, ค้นคว้า, หาข้อมูลโดยละเอียด - ทำการตั้งกล้องเพื่อสำรวจดวงดาว - ทำกิจกรรมพิเศษ	200	- ห้องสมุด - ห้องสัมมนา - สถานีบริการความรู้ - สถานีบริการข่าวสารและการติดต่อ - ส่วนที่พัก - ส่วนนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว - พิพิธภัณฑ์ - ท้องฟ้าจำลอง - ลานกิจกรรม	- ส่วนบริการสาธารณะ	2 - 7 วัน 08.00 - 17.00 20.00 - 03.00

จากข้อมูลในส่วนของผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มเฉพาะ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลในลักษณะการคาดหมายไว้ โดยดูจากกิจกรรมทางด้านอวกาศ ที่มีอยู่ภายในประเทศ ทำให้ทราบถึงปริมาณและพฤติกรรมรวมถึงเป้าหมายของผู้ใช้กลุ่มนี้ ซึ่งมีการเข้าใช้ในโครงการเป็นการเฉพาะ ดังตารางต่อไปนี้...

ตารางแสดงสถานะของผู้ใช้ : ผู้รับบริการ : นักค้นคว้าวิจัย, ค่ายฝึกอบรม,ผู้มาประชุม
1. **นักค้นคว้า-วิจัย** – เมื่อมาถึงตัวโครงการ จะต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่กองอำนวยการ เพื่อทำการ check in และแลกบัตรที่จะใช้ติดตัวในโครงการแล้วจึงเดินทางไปเก็บของยังที่พัก หรือเลือกที่จะใช้บริการสาธารณะ, ส่วนบริการให้ความรู้และการศึกษาและส่วนสนับสนุนอื่น ๆ เหมือนอย่างผู้มาเยี่ยมชมก็ได้ ส่วนพื้นที่ใช้งานหลักก็จะเป็นห้องค้นคว้า เพื่อทำการศึกษาและวิจัยโดยจะอยู่ในช่วงเวลาที่ได้ติดต่อไว้ คือ 7 – 30วันโดยประมาณ 2. **ค่ายฝึกอบรม** - เมื่อมาถึงตัวโครงการ จะต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่กองอำนวยการ เพื่อทำการ check in และแลกบัตรที่จะใช้ติดตัวในโครงการแล้วจึงเดินทางไปเก็บของยังที่พัก ส่วนการใช้บริการต่าง ๆ ในภาคเวลาปกติจะเป็นเหมือนผู้มาเยี่ยมชมเป็นกลุ่ม ในส่วนภาคเวลาพิเศษจะเป็นการทำกิจกรรมเพื่อการศึกษาทางด้านอวกาศ โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มการทำกิจกรรม(ในกรณีมีผู้ใช้จำนวนมาก) เพื่อความสะดวกในการใช้พื้นที่ใช้สอย 3. **ผู้มาประชุมวิชาการ** – เป็นทั้งมาประชุมโดยเฉพาะและเป็นนักค้นคว้า-วิจัยที่พักอยู่แต่เน้นในด้านการประชุม-สัมมนา โดยจะต้องมาติดต่อที่ติดต่อที่กองอำนวยการก่อน เพื่อ check in และแลกบัตรจากนั้นจึงทำการประชุม-สัมมนาหรือเลือกใช้บริการต่าง ๆของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

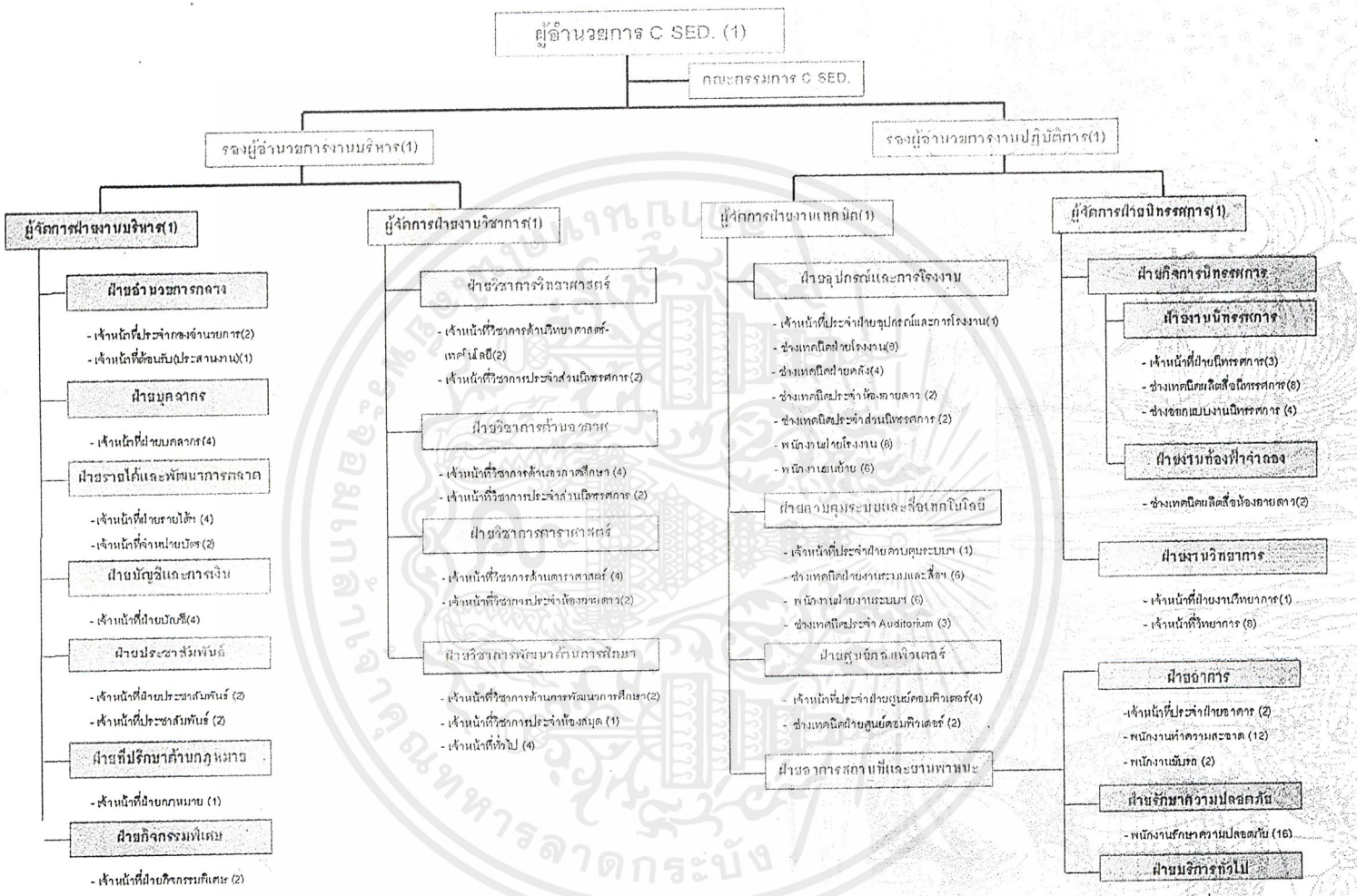
กลุ่มผู้ให้บริการ

โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ มีระบบการทำงานที่อ้างอิงจากกรณีศึกษาในองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งมีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีระบบการทำงานที่ค่อนข้างเหมาะสมต่อโครงการ

ในโครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ มีระบบของการวางผังองค์กรที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ ด้านงานการใช้บุคลากร และ ด้านงานการใช้เทคนิค ซึ่งมีบุคลากรประจำทั้งหมดประมาณ174 คน และมีคณะกรรมการอีกจำนวนหนึ่ง โดยในส่วนบุคลากรในระดับเจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถจัดกลุ่มตามหน้าที่และพฤติกรรมการใช้งานในโครงการ ได้เป็น 4 ประเภท คือ...

: ผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ให้บริการ	qtn	พื้นที่	หน้าที่และลักษณะการทำงาน	หน่วยงานย่อย		สายงานที่ต้องติดต่อ
1. เจ้าหน้าที่สำนักงาน officer	25		- เจ้าหน้าที่ที่ทำงานประจำโดยทั่วไป – ฝ่ายบริหาร ฯลฯ ทำงานตามเวลาและหน้าที่ปกติ - เจ้าหน้าที่ทำงานเฉพาะ – ฝ่ายกิจกรรม ทำงานทั่วไปตามเวลาปกติและในช่วงเวลาที่มีกิจกรรมพิเศษ เช่น ค่ายฝึกอบรม จึงต้องจัดแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา คือ 08.00-17.00 และ 18.00-03.00	ฝ่ายบุคลากร, ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายปชส.,ฝ่ายกฎหมาย	ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ, กองอำนวยการ	- ปชส., รปภ., นิทรรศการ, ส่วนค้นคว้า,ที่พัก, สนง.วิชาการ, โรงซ่อม, ควบคุมสื่อฯ, ฝ่ายจัดเตรียม(งานสตูดิโอ)
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายโรงงาน mechanic	50		- ดูแลการผลิตงานเทคนิคและซ่อมแซมอุปกรณ์ทั่วไปของอาคาร รวมถึงจุดนิทรรศการ, รับผิดชอบส่วนคลังวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ	- คลังวัสดุและอุปกรณ์ - ฝ่ายงานผลิตและซ่อมแซม - ฝ่ายงานขนย้าย		- งานนิทรรศการ, รปภ., พิพิธภัณฑ์, ห้องฉายดาว, กองอำนวยการ, ควบคุมสื่อฯ, ฝ่ายอาคารฯ, ฝ่ายจัดเตรียมฯ
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายผู้เชี่ยวชาญเฉพาะและฝ่ายงานระบบtechnician	23		- แบ่งเป็น 2 ฝ่ายคือ ด้านงานเทคนิคและงานวิชาการ - งานเทคนิค ดูแลและควบคุมระบบและสื่อต่าง ๆภายในอาคารทั้งหมด - งานวิชาการ ดูแลและให้คำปรึกษาด้านเนื้อหาวิชาการ, ประสานงานกับนักวิจัย ฯลฯ	- ฝ่ายงานวิชาการ - ฝ่ายงานพัฒนาหลักสูตร		- งานนิทรรศการ, พิพิธภัณฑ์, ห้องฉายดาว, ส่วนค้นคว้า, สนง.กิจกรรมฯ, กองอำนวยการ, ฝ่ายจัดเตรียมฯ
4.เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารและยานพาหนะmaintenance	42		- รับผิดชอบงานยานพาหนะ, ดูแลเรื่องความสะอาดของอาคาร, ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆเพื่อซ่อมแซมและบำรุงอาคาร	- ฝ่ายงานความสะอาด - ฝ่ายอาคาร ฝ่ายยานพาหนะ		ทุกส่วนในโครงการ



ORGANIZATION

ฐานข้อมูล - ที่ตั้งและอาคารที่ใช้ในโครงการ.

โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ ได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ตั้งของโครงการตามแนวทางที่ได้วางไว้ซึ่งมีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้...

ก.ศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาที่ตั้งของโครงการ โดยจะจัดแบ่งข้อพิจารณาออกเป็น 2 ประการสำคัญ คือ ข้อพิจารณาเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งหรือตำแหน่งที่ตั้ง (location) และข้อพิจารณาเกี่ยวกับตัวที่ตั้ง (site)

1.ข้อพิจารณาเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งหรือตำแหน่งที่ตั้ง (location) โดยจะศึกษาในเรื่องของสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบๆตัวที่ตั้ง ซึ่งก็คือสภาพแวดล้อมของย่านที่ตั้ง จัดแบ่งการพิจารณารายละเอียดของประเด็นหลัก 5ประการดังนี้

1.1ศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่

1.2ข้อพิจารณาทางด้านเทคนิค

1.2.1ความเป็นไปได้ทางกฎหมายและความเป็นไปได้ทางการวางผังเมือง

1.2.2ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1.2.3ความสะดวกของการเข้าถึงที่ตั้ง

1.3ข้อพิจารณาทางด้านสังคมและวัฒนธรรม

1.3.1ความเหมาะสมทางด้านลักษณะประชากรท้องถิ่นและประชากรผู้ใช้โครงการ

1.3.2ความเหมาะสมทางด้านประเภทอาคาร

1.3.3ความเหมาะสมทางด้านเอกลักษณ์ท้องถิ่น

1.4ข้อพิจารณาทางด้านสภาวะแวดล้อม

1.4.1ปัญหาทางด้านมลภาวะ

1.4.2ความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่ดีเป็นพิเศษ

1.5ข้อพิจารณาทางด้านการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต

2.ข้อพิจารณาในการเลือกตัวที่ตั้ง (site) เป็นการพิจารณาสภาพต่าง ๆภายในขอบเขตที่ดิน ซึ่งจะต้องมีความเหมาะสม, เป็นไปได้กับโครงการและสัมพันธ์กับลักษณะของโครงการที่จะจัดทำขึ้นอีกด้วย

2.1ลักษณะเฉพาะของการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

2.2ขนาด, รูปร่างและสภาพทั่วไปของที่ดิน

2.3ศักยภาพของการขยายตัวในอนาคต

ข.การวิเคราะห์และประเมินสภาพของพื้นที่ตั้งโครงการ โดยจะคำนึงถึงในแง่ของแนวทางที่จะเป็นไปตาม...

-แนวความคิดในการออกแบบของโครงการ

-วัตถุประสงค์และประเภทของโครงการ

-ลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

-ความเหมาะสมต่ออาคาร

-และเรื่องทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

...เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลของสิ่งที่มีผลต่อโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งของโครงการ ซึ่งจะแยกออกเป็น 3 หัวข้อดังนี้ คือ

1.แนวทางการแก้ปัญหาทั่วไปที่จะเกิดขึ้นในโครงการ

2.ข้อจำกัดที่มีผลต่อโครงการ

3.ข้อได้เปรียบและที่จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการ

ค.<u>การศึกษาและวิเคราะห์ในส่วนของอาคารที่จะนำมาใช้ในโครงการ</u> ซึ่งจากการพิจารณาตามความเหมาะสมในขั้นต้นแล้ว ทางโครงการได้เลือกที่จะใช้ อาคารเรียนและบริหารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นอาคารที่จะนำมาใช้ในโครงการ โดยจะศึกษาและวิเคราะห์สภาพต่าง ๆของอาคาร เพื่อขยายรายละเอียดในส่วนต่าง ๆและเป็นข้อมูล, แนวทางที่จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการ

1.ศึกษาและวิเคราะห์แนวความคิดในการออกแบบ, วัตถุประสงค์และการใช้งานเดิมของอาคาร

2.ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบงานสถาปัตยกรรมของอาคารและ interior space

3.ศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างอาคารและแนวทางปรับปรุง - เปลี่ยนแปลง

4.ศึกษาและวิเคราะห์ระบบสาธารณูปโภค - สาธารณูปการและสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ

5.ศึกษาและวิเคราะห์ระบบการควบคุมและป้องกันอัคคีภัย รวมถึงระบบรักษาความปลอดภัยของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.ศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาที่ตั้งของโครงการ โดยจะจัดแบ่งข้อพิจารณาออกเป็น 2 ประการสำคัญ คือ ข้อพิจารณาเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งหรือตำแหน่งที่ตั้ง (location) และข้อพิจารณาเกี่ยวกับตัวที่ตั้ง (site)

1.ข้อพิจารณาเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งหรือตำแหน่งที่ตั้ง (location) โดยจะศึกษาในเรื่องของสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบๆตัวที่ตั้ง ซึ่งก็คือสภาพแวดล้อมของย่านที่ตั้ง ได้ถูกคัดเลือกจากปัจจัยที่เหมาะสมดังนี้...

1.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่

นับตั้งแต่สมัยของพระเจ้ากาวิละสืบมา เมืองเชียงใหม่ และหัวเมืองในแคว้นล้านนาไทย ขึ้นตรง ต่อกรุงเทพมหานคร มีฐานะเป็นประเทศราช พ.ศ.2476 ยกเลิกการปกครองแบบเทศาภิบาล ยุบมณฑลพายัพ เชียงใหม่ มีฐานะเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย ขึ้นตรงต่อกระทรวงมหาดไทยจนถึงปัจจุบัน

สภาพทั่วไปของภาคเหนือและจังหวัดเชียงใหม่

ภาคเหนือ

ประกอบด้วยจังหวัดทั้งหมด 15 จังหวัด คือ เชียงราย พะเยา เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก กำแพงเพชร ตาก พิจิตร สุโขทัย และนครสวรรค์ ภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง มีเนื้อที่ประมาณ 153000 ตารางกิโลเมตร สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่น้อยกว่า 400 เมตร มีภูเขาติดกันเป็นพืดในแนวเหนือใต้สลับกัน หุบเขาทั้งแคบและมากมาย ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสำคัญ เช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน (เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำเจ้าพระยา)

ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทย ตรงประมาณเส้นรุ้ง 16 องศาและเส้นแวงประมาณ99 องศา อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 1027 ฟุต(310เมตร) ส่วนกว้างที่สุดจากตะวันตกจรดตะวันออกประมาณ 138 กิโลเมตร ส่วนยาวที่สุดจากเหนือถึงใต้ ประมาณ 320 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 20107 ตารางกิโลเมตร

โดยทั่วไปแล้ว พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่เป็นป่าละเมาะและภูเขาเนื้อที่ประมาณ19432 ตารางกิโลเมตร มีที่ราบอยู่บนตอนกลางตามสองฝากฝั่งแม่น้ำปิง ภูเขาที่สูงที่สุดในประเทสไทยคือ " ดอยอินทนนท์ " สูงประมาณ 2599 เมตร อยู่ในเขตอำเภอจอมทองและแม่ฮ่องสอน ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ ไปทางทิศตะวันตอประมาณ 106 กิโลเมตร ปัจจุบันมีถนนคอนกรีตอย่างดีขึ้นไปจนถึงยอดเขา ดอยอินทนนท์นับเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากนอกจากนั้นยังมีดอยอื่นๆที่มีความสูงรองลงมาอีกหลายแห่ง เช่น ดอยสุเทพ ดอยหลวงเชียงดาว เป็นต้น

เชียงใหม่มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	- ติดกับรัฐเชียงตุงของสหภาพพม่า
ทิศใต้	- ติดกับจังหวัดลำพูนและตาก
ทิศตะวันตก	- ติดกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน
ทิศตะวันออก	- ติดกับจังหวัด เชียงราย ลำปาง ลำพูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพภูมิอากาศ

เชียงใหม่ตั้งอยู่ลึกเข้าไปในแผ่นดินมาก จึงห่างจากเขตอิทธิพลของทะเล ทำให้มีอากาศภาคพื้นทวีปมากกว่าภาคอื่นๆและเป็นผลให้ฤดูร้อน อากาศร้อนจัด ส่วนฤดูหนาวหนาวจัด มีความต่างของ 2 ฤดูแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด มีฤดูที่เด่นชัด 3 ฤดูดังนี้

1. ฤดูร้อน - เริ่มต้นประมาณตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิเฉลี่ย 25.2 – 39.6 องศาเซลเซียส

2. ฤดูฝน - เริ่มต้นประมาณตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม เฉลี่ยปริมาณน้ำฝน 1190 มิลลิเมตร

3. ฤดูหนาว - เริ่มต้นตั้งแตกลางเดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ อุณหภูมิเฉลี่ยแต่ละปี 14.12 องศาเซลเซียส

ความเร็วและแรงลม

ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม จะได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นลมหนาวโดยแผ่ปกคลุมมาทางเหนือของประเทศจีน ในช่วงเดือนพฤษภาคม – เดือนมิถุนายน ธันวาคม จะได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งลักษณะนี้จะเป็นลมที่แผ่ปกคลุมมาจากทิศตะวันตกของประเทศ

แนวแสงอาทิตย์ เนื่องจากโครงการตั้งอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตร ในช่วงฤดูร้องแสงอาทิตย์จะแผ่รังสีร้อนมาก

1.2 ข้อพิจารณาทางด้านเทคนิค

- ข้อกำหนดการใช้ที่ดินทางด้านการผังเมือง ordinance ได้กำหนดพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการให้เป็น ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ infrastructure ซึ่งในพื้นที่ส่วนที่ตั้งโครงกามีความพร้อมและเหมาะสมในปัจจัยต่าง ๆอย่างครบครัน เช่น ถนนสาธารณะ, ไฟฟ้าหลัก, ประปา, ท่อระบายน้ำ, คู่สายโทรศัพท์ ฯลฯ

- ความพร้อมของการเข้าถึงที่ตั้ง approach พื้นที่โครงการมีถนนสาธารณะติดทางด้านยาวของพื้นที่ทางทิศใต้ของโครงการ สามารถเข้า-ออกได้สะดวก

1.3 ข้อพิจารณาทางด้านสังคมและวัฒนธรรม

- การตั้งถิ่นฐาน (Settlement)

การตั้งถิ่นฐานของประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้คือ

1.การตั้งถิ่นฐานแบบชุมชน (Urban settlement)

2.การตั้งถิ่นฐานแบบชนบท (Rural settlement) สามารถแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบได้แก่

ก. การตั้งถิ่นฐานแบบโดดๆ (Isolated or Disperse) สร้างเรือนอยู่โดดๆ

ข. การตั้งถิ่นฐานแบบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (Compact) รวมเป็นหมู่บ้าน

การตั้งถิ่นฐานตามความยาว (Linear) โดยอาศัยถนนและลำน้ำเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ข้อพิจารณาทางด้านสภาวะแวดล้อม

- ปัญหาทางด้านมลภาวะ pollution บริเวณรอบ ๆ โครงการไม่มีปัญหาเรื่องมลภาวะเนื่องจากอยู่ไกลเขตโรงงานและถนนที่ติดกับโครงการเป็นถนนที่มีปัญหารบกวนจากฝุ่นควันน้อย รวมถึงการไม่มีแสงรบกวนจากสภาพแวดล้อมรอบข้าง เนื่องจากเป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

- ความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่ดีเป็นพิเศษ advantageously environmental ตัวโครงการมีถนนตัดผ่านด้านหน้าและมีแม่น้ำอยู่ติดด้านหลัง ซึ่งมีความงามเหมาะสมต่อสภาพทิวทัศน์และการคมนาคม รวมถึงอยู่ใกล้เคียงกับโครงการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนตัวโครงการได้เป็นอย่างดี อาทิ ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่และศูนย์เยาวชน

1.5 ข้อพิจารณาทางด้านการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต ตัวเมืองเชียงใหม่มีความพร้อมในการรองรับการขยายตัวของประชากร โดยสังเกตได้จากอัตราการเจริญเติบโตที่เกิดขึ้น และในบริเวณที่ตั้งมีการถูกรบกวนจากการขยายตัวน้อย เนื่องจากทิศทางการขยายตัวของ จ.เชียงใหม่จะอยู่ที่บริเวณสนามบินนานาชาติ , เส้นทางถนนหลวง และ เขตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ข้อพิจารณาในการเลือกตัวที่ตั้ง (site) เป็นการพิจารณาสภาพต่าง ๆภายในขอบเขตที่ดิน ซึ่งจะต้องมีความเหมาะสม, เป็นไปได้กับโครงการและสัมพันธ์กับลักษณะของโครงการที่จะจัดทำขึ้น

2.1 ลักษณะเฉพาะของการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ องค์ประกอบของพื้นที่มีหลักๆ 3 ส่วน คือ ถนนด้านหน้า, แม่น้ำด้านหลัง และพื้นที่โล่งฝั่งตรงข้าม ซึ่งทำให้พื้นที่มีข้อจำกัดน้อย และมีความเป็นส่วนตัวสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ (topography) ยังเป็นพื้นที่ลาดชันต่ำและไม่มีบริเวณน้ำท่วมถึง

2.2 ขนาด, รูปร่างและสภาพทั่วไปของที่ดิน พื้นที่โครงการมีประมาณ 15 – 20 ไร่ ซึ่งจะสามารถจัดวางองค์ประกอบใช้สอยของอาคารได้อย่างเหมาะสม ไม่มีข้อจำกัด และรูปร่างค่อนไปทางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2.3 ศักยภาพของการขยายตัวในอนาคต เมื่อเปรียบกับขนาดของพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่แล้ว ตัวอาคารจะมีอัตราส่วนประมาณ ร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งหมายความว่าสามารถเพิ่มเติมและขยายตัวโครงการได้ค่อนข้างดี อีกทั้งพื้นที่ฝั่งตรงข้ามถนนยังเป็นที่ดินเปล่าไว้รองรับได้อีกทางหนึ่ง

ข.การวิเคราะห์และประเมินสภาพของพื้นที่ตั้งโครงการ จะใช้แนวทางการพิจารณาข้างต้นเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลของสิ่งที่มีผลต่อโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งของโครงการ โดยมีการเปรียบเทียบรายละเอียดองค์ประกอบในแต่ละส่วนของพื้นที่เมื่อมีการจัดวางอาคารเบื้องต้นลงไปแล้ว ซึ่งจะสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนและช่วยในการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี

ข้อมูลทั่วไปมีดังนี้...

สถานที่สำคัญข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 500 เมตร
- ศูนย์เยาวชน ระยะห่างโดยประมาณ 2,800 เมตร
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 30,800 เมตร
- ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 11,200 เมตร
- สถานีรถไฟจังหวัดเชียงใหม่ ระยะห่างโดยประมาณ 39,200 เมตร
- ถนน super highway ระยะห่างโดยประมาณ 51,800 เมตร

เส้นทางการเดินทาง –มีการบริการทางคมนาคมที่สะดวกและหลายตัวเลือก-

ทางอากาศ - ท่าอากาศยานเชียงใหม่

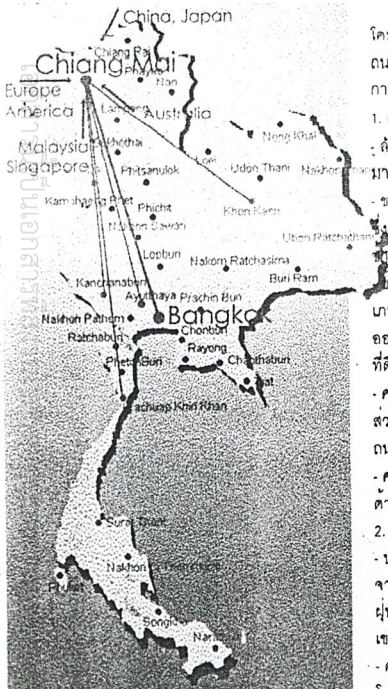
ทางรถยนต์ - ถนนอ้อมเมือง, ถนนเชียงใหม่-หางดง

ทางรถไฟ - สถานีรถไฟจังหวัดเชียงใหม่

สภาพภูมิอากาศ –มีสภาพอากาศที่คงที่ ไม่มีสภาพอากาศแปรปรวน ท้องฟ้าโปร่งและไม่มีสภาพภูมิประเทศที่จะบดบังโครงการ

และมีการวิเคราะห์เป็นรายละเอียดดังนี้...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ ตั้งอยู่บน ถนนศรีปิงเมือง ในเขตตำบลเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ได้ถูกคัดเลือกจากปัจจัยการพิจารณาที่เหมาะสมดังนี้

1. ด้านเทคนิค

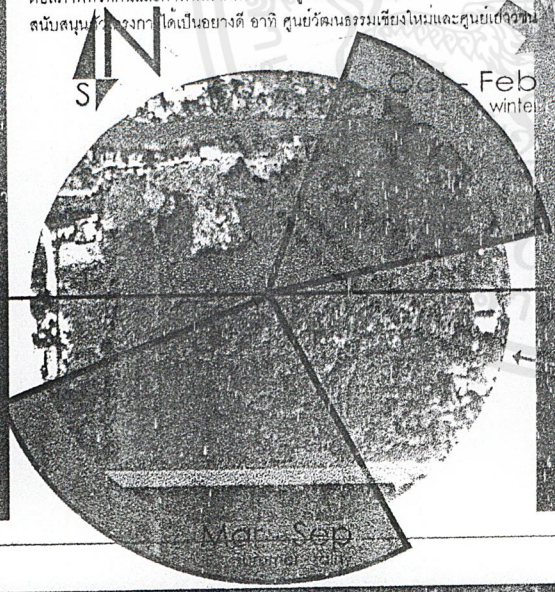
- ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ Topography เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความลาดชันสูงมากนักและไม่มีบริเวณน้ำท่วมถึง
- ขนาดและรูปร่างของพื้นที่ Size & Shape พื้นที่โครงการมีประมาณ 15 - 20 ไร่ จะสามารถจัดวางองค์ประกอบของอาคารได้อย่างเหมาะสมและ รูปร่างคอนข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

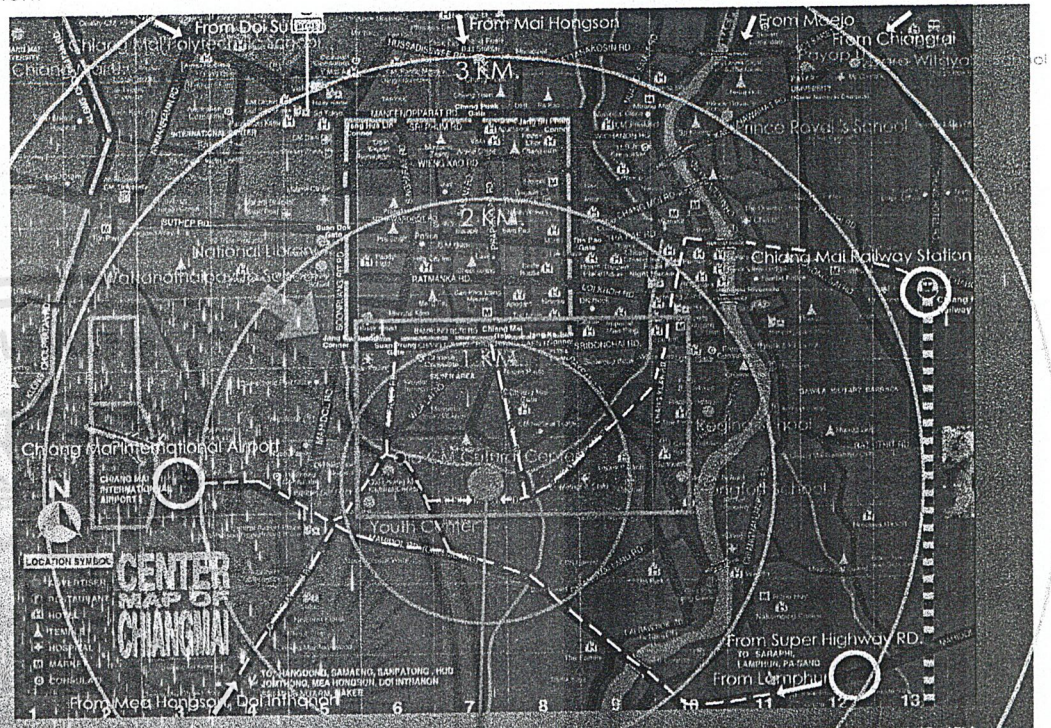
ข้อกำหนดการใช้ที่ดินทางด้านการผังเมือง Ordinance พื้นที่โครงการเป็นที่ดินประเภท ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ Infrastructure ซึ่งในพื้นที่ส่วนที่ตั้งโครงการ มีความพร้อมแล้วเหมาะสมในปัจจัยต่าง ๆอย่างครบครัน เช่น ถนนสาธารณะ, ไฟฟ้าหลัก, ประปา, ท่อระบายน้ำ, ศูสายโทรศัพท์ ฯลฯ
- ความพร้อมของการเข้าถึงที่ตั้ง Approach พื้นที่โครงการมีถนนสาธารณะติดทางด้านยาวของพื้นที่ทางทิศใต้ของโครงการ สามารถเข้า - ออกได้สะดวก

2. ด้านสภาวะแวดล้อม

- ปัญหาด้านมลภาวะ Pollution บริเวณรอบ ๆโครงการไม่มีปัญหามลภาวะเนื่องจากอยู่ไกลเขตโรงงานและถนนที่ติดโครงการเป็นถนนที่มีปัญหาการรบกวนจากฝุ่นควันน้อย รวมถึงการไม่มีแสงรบกวนจากสภาพแวดล้อมรอบข้างเนื่องจากเป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- ความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่ดีเป็นพิเศษ Advantageously Environment ตัวโครงการมีถนนตัดผ่านด้านหน้าและมีแม่น้ำอยู่ติดด้านหลัง ซึ่งมีความเหมาะสมต่อสภาพทิวทัศน์และการคมนาคมรวมถึงอยู่ใกล้เคียงกับโครงการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี อาทิ ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่และศูนย์เด็กเล็ก

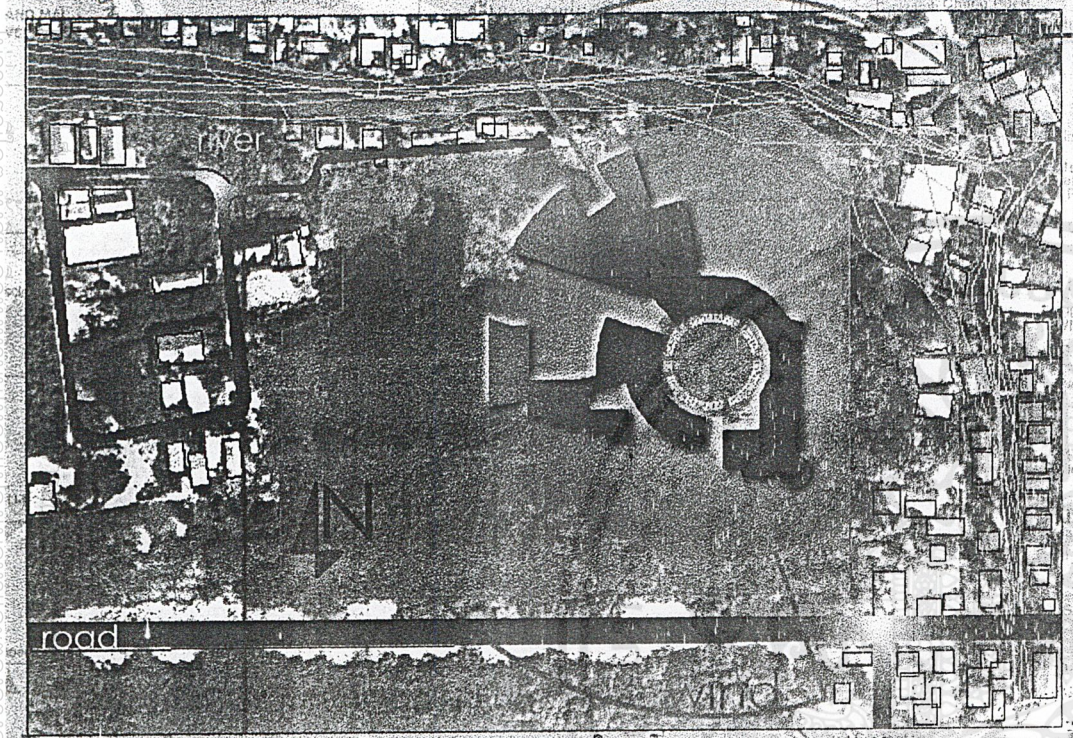




SITE LOCATION

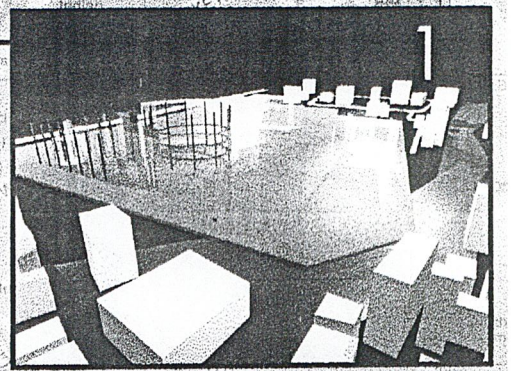
>>39025206

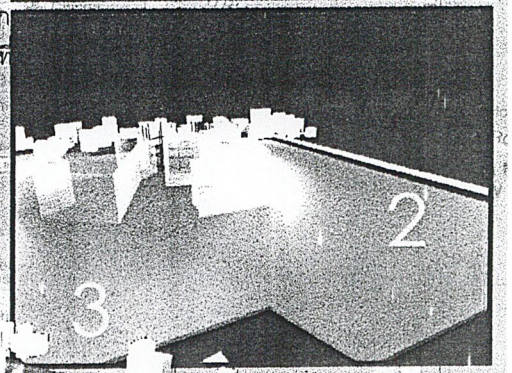
Center of Space Exploration and Development C SED



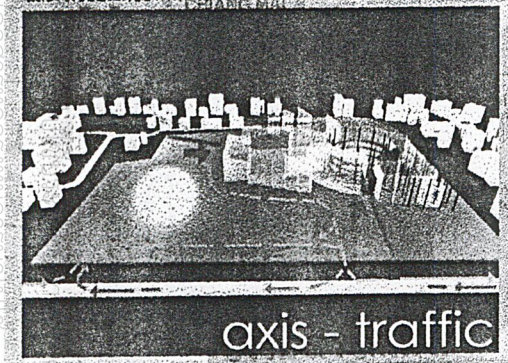
รายละเอียดในแต่ละพื้นที่	1	2	3	4
ทัศนวิสัย-ระยะในการมอง	B	B	C	A
ขนาดของพื้นที่	B	A	B	B
ปริมาณและความแรงลม	A	A	A	B
ปริมาณแสงแดด E - W	B	AW	C	A
ทัศนียภาพ-ทิวทัศน์	A	C	B	B
การขยายตัวของพื้นที่	C	A	C	B
การเข้า-ออกของพื้นที่	C	A	B	A

สภาพองค์ประกอบรอบ ๆ ที่ตั้ง - มีกลุ่มที่อยู่อา-
ศัยขนาดเล็กรายล้อมอยู่ในแนวทิศตะวันออก-ตก
และทิศเหนือ-ด้านทิศใต้ฝั่งตรงข้ามถนนเป็นพื้นที่
ว่างเปล่า

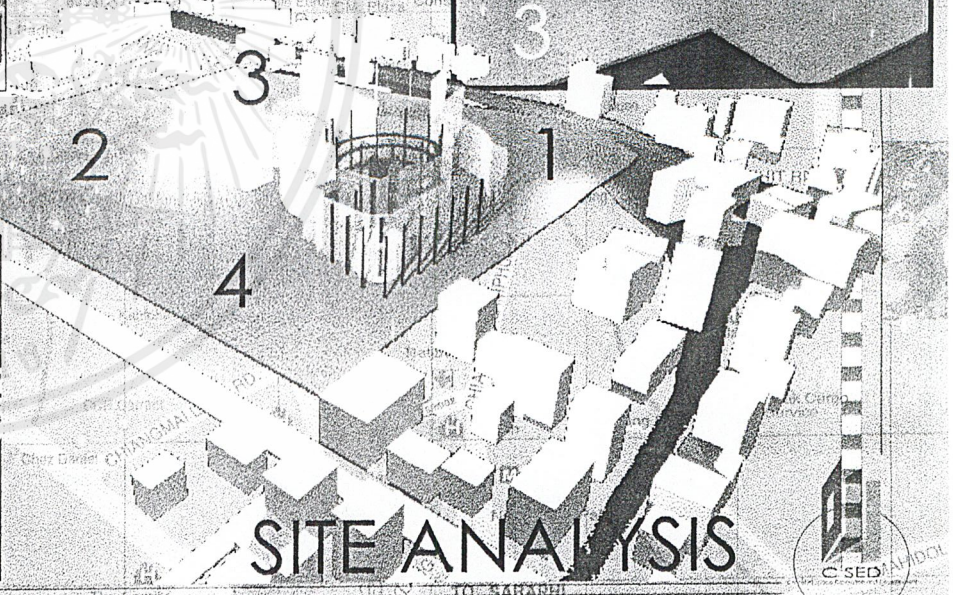




การคมนาคม
ข้อจำกัด - เข้าได้เฉพาะด้านหน้า, ถนนแคบ
ข้อได้เปรียบ - ได้ความยาวของถนนตลอดด้านทิศใต้
สภาพทั่วไป - ผู้ใช้ต้องเข้ามาจนรถถึงในพื้นที่เนื่องจากถนนเล็ก
และ มีรอบเขตของพื้นที่จอดรถที่แน่นอนไม่รบกวนทางเข้าปกติ



ปริมาณ, ทิศทางและความแรงลม - แสงแดด
ข้อจำกัด - ไม่มีเนื่องจากแนวต้านของลมเป็นพื้นที่เปิด
ข้อได้เปรียบ - ได้ลมเย็นในหน้าหนาวที่พัดผ่านแม่น้ำและทิศทางลม-
ร้อน-ลมฝนไม่มีสิ่งก่อสร้างมาบัง, แสงแดดเข้ามาตามแนวยาวอาคาร
สภาพทั่วไป - ต้องควบคุมเรื่องเสียงกับฝุ่นละอองและควันจากถนน



SITE ANALYSIS

>>39025206
Center of Space Exploration and Development. : C SED

ค.การศึกษาและวิเคราะห์ในส่วนของอาคารที่จะนำมาใช้ในโครงการ เนื่องจากศูนย์ศึกษาและพัฒนาทางด้านอวกาศ เป็นโครงการเสนอแนะที่ยังไม่มีเกิดขึ้นจริงและไม่มีอาคารเฉพาะ จึงจำเป็นที่จะต้องเลือกหาอาคารที่สามารถจะให้ประโยชน์ใช้สอยภายในได้อย่างเหมาะสม ตลอดไปจนถึงองค์ประกอบในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมต่าง ๆ เพื่อให้การออกแบบโครงการดำเนินไปได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างสมบูรณ์

จากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบต่าง ๆทั้งในและนอกประเทศ ทางโครงการจึงได้เลือกใช้อาคารที่มีความเหมาะสมต่อโครงการ คือ อาคารเรียนและบริหารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีข้อมูลทั่วไปของโครงการดังนี้...

เจ้าของโครงการ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่ตั้งโครงการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พื้นที่โครงการ	17,037.5 ตารางเมตร
ลักษณะโครงการ	อาคารเรียน
สถาปนิก	บริษัท สถาปนิก 110 จำกัด
วิศวกรโครงสร้าง	บริษัท เอ็นจิเนียริ่ง ดีไซน์ คอนซัลแตนส์ จำกัด
งบประมาณ	139,440,000 บาท

โดยจะได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์สภาพต่าง ๆของอาคาร เพื่อขยายรายละเอียดในส่วนต่าง ๆและนำมาใช้เป็นข้อมูล ,ตลอดจนแนวทางที่จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะแบ่งเป็นหัวข้อในการศึกษาและวิเคราะห์ดังนี้...

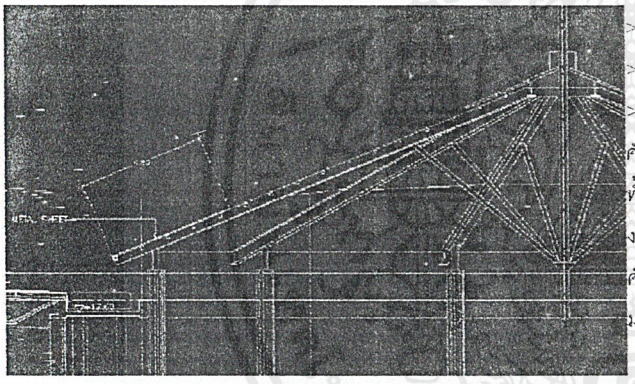
1. ศึกษาและวิเคราะห์ แนวความคิดในการออกแบบ, วัตถุประสงค์และลักษณะการใช้งานเดิมของอาคาร เพื่อทำความเข้าใจในความคิดที่มีต่ออาคาร ซึ่งจะเป็นรากฐานในการทำความเข้าใจกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร มีรายละเอียดดังนี้...

เริ่มด้วยแนวความคิดเบื้องต้นสำหรับการออกแบบ ที่ทางผู้รับผิดชอบอาคารตั้งขึ้นสำหรับผู้ออกแบบที่ต้องการให้ตัวอาคารแสดงถึงการประยุกต์ของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่และสถาปัตยกรรมท้องถิ่น ให้มีความกลมกลืนมากกว่าความขัดแย้ง และยังเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีล่าสุด ให้อาคารมีความคงทนถาวร, ต้องการการดูแลรักษาน้อย, รวมทั้งประหยัดพลังงาน และลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ. > ซึ่งเป็นแนวโน้มที่ค่อนข้างใช้ได้และเข้ากันได้ดีกับเวลาและสภาวะในปัจจุบัน(พ.ศ.2543) ที่หวนคำนึงถึงสภาพท้องถิ่นและทรัพยากรเป็นสำคัญ ด้วยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาเป็นส่วนสนับสนุน >> และเมื่อเทียบกับแนวความคิดของโครงการที่ใช้ความสำคัญและเรื่องราวของการศึกษาอวกาศเป็นหัวใจสำคัญ พร้อมแทรกซึมระบบแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์และการใช้เทคโนโลยีที่อาศัยหลักเหตุผลและการทำความเข้าใจเป็นสำคัญ ซึ่งต้องใช้วิทยาการสมัยใหม่เข้ามาเป็นตัวสนับสนุนเช่นเดียวกัน และด้วยแนวความคิดทั้งหมดจะสามารถทำให้ผู้ที่มาใช้อาคารมีการเปิดกว้างและพัฒนาทางด้านความคิดควบคู่ไปกับการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติได้เป็นอย่างดี.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีวัตถุประสงค์และการใช้งาน คือ ตอบสนองประโยชน์ใช้สอยหลักทางด้านการเรียน การสอน และการบริหารจัดการภายในองค์กร > ซึ่งจะมีลักษณะของอาคารที่ให้บริการทางการศึกษา และ นอกจากนี้ยังสนองประโยชน์ใช้สอยรองอื่น ๆที่เอื้อประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตของนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรภายในอีกด้วย > ทำให้การออกแบบอาคารมีการคำนึงถึงการใช้งานในลักษณะเอนกประสงค์และการใช้งานอื่น ๆนอกเหนือจากการศึกษา ทำให้มีการผสมผสานรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสมกับโครงการในหลาย ๆด้าน ดังที่จะกล่าวในหัวข้อต่อ ๆไป.

ด้วยแนวความคิดต่าง ๆที่มีในอาคารสามารถแบ่งออกได้หลายประเด็นย่อย ๆ โดยอยู่ภายใต้แนวความคิดหลักเดียวกัน คือ เป็นอาคารที่มีการผสมผสานเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่จะมาสนับสนุนระบบต่าง ๆภายในอาคารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยไม่ทิ้งการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรรวมถึงพลังงาน ซึ่งจะทำให้โครงการสามารถที่จะพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ดียิ่งขึ้น โดยปรับปรุงและสอดแทรกไปพร้อม ๆกับของเดิม อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยน, พลิกแพลงการใช้ที่ว่างของตัวอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้งานและศักยภาพของวิทยาการที่มีอยู่ในอาคาร

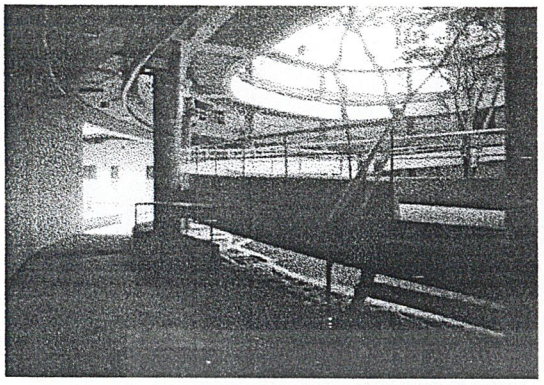


> โครงสร้างของหลังคาโดม << name / place.
> การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ << topic.
> ส่วนนี้เป็นการใช้โครงสร้างโลหะที่สามารถปิด-เปิด ได้โดยการขึงผ้าใบ เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับส่วนโถงกลมด้านล่าง ที่จะสามารถรองรับงานได้หลายรูปแบบ อีกทั้งยังมีการสร้างทางลาดวนรอบโถงกลมตลอดทั้ง 4 ชั้น เพื่อลบพิการและการใช้งานคิดล้อต่าง ๆ ซึ่งแนวความคิดที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆเข้ามาจอดแทรก เพื่อเพิ่มศักยภาพต่าง ๆให้กับตัวอาคาร จะเป็นประโยชน์ต่อการแทรกระบบพิเศษที่จะนำมาใช้เพิ่มเติมในโครงการ ด้วยการดำเนินงานควบไปกันกับของเดิมที่มีอยู่แล้ว. << description / analysis

2. ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบงานสถาปัตยกรรมทั้งภายนอกและภายใน รวมถึงการใช้ที่ว่างภายในของอาคาร
เป็นการศึกษาและวิเคราะห์การใช้ที่ว่างและองค์ประกอบต่าง ๆทางสถาปัตยกรรมของอาคาร เพื่อประมวลผลหารูปแบบการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่ดีที่สุดต่อโครงการ
มีรายละเอียดดังนี้...

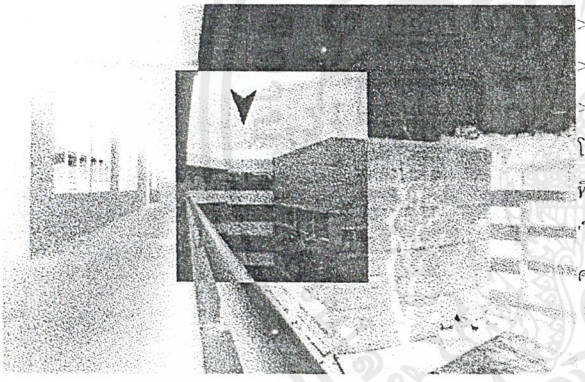
แนวความคิดในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม นอกจากการตอบสนองความต้องการในการใช้สอยอย่างครบถ้วนแล้ว อาคารยังจะต้องสื่อถึงแนวความคิดและปรัชญาต่าง ๆของงานสถาปัตยกรรม ถ่ายทอดผ่านรูปทรงและที่ว่างของอาคาร นอกจากนั้นแล้วยังจะต้องสะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น อันเป็นเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น ถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆเหล่านี้ไปยังผู้ใช้อาคาร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



> ส่วนหนึ่งภายในอาคาร. << name / place.
> การผสมผสานองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม. << topic.
<< description / analysis
> การวางตำแหน่งท่อสำหรับงานระบบที่ได้แยกสีไว้อย่างดีแล้ว ลงในส่วนฝ้าเพดานและเลื่อนไหลเป็นเสมือนส่วนหนึ่งของรูปลักษณ์ภายในอาคาร อีกทั้งยังมีการเชื่อมส่วนใช้งานต่าง ๆการใช้ช่องเปิดทั้งทางตั้งและทางนอน ที่จะทำให้รูปแบบของอาคารดูตื่นตัวและเคลื่อนไหว โดยยังไม่ทิ้งการเปิดรับสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติต่าง ๆ(แสง, เสียง, อากาศ, อุณหภูมิ)ที่จะทำให้ส่วน ๆนั้นดูโปร่งเบาและลดความกระด้างลง ทั้งทางด้านความรู้สึกและทางกายภาพ ซึ่งแนวคิดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการในการจัดการเกี่ยวกับความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันระหว่างส่วนใช้สอยภายในได้เป็นอย่างดี.

แนวความคิดในการสื่อเอกลักษณ์ล้านนา 'ใจบ้าน' – ได้ถูกนำมาใช้เป็นศูนย์กลางของอาคารเป็นพื้นที่ใช้สอยส่วนกลาง สำหรับประกอบกิจกรรมต่าง ๆทั่วไปของผู้ใช้ และนอกจากจะเป็นศูนย์กลางของอาคารแล้ว 'ใจบ้าน'ยังเชื่อมต่อที่ว่างทั้งแนวตั้งและแนวนอนเข้าด้วยกัน 'ร่ม' – ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนในการใช้ที่ว่างเพื่อใช้สอย เปรียบเสมือนที่ว่างที่เกิดขึ้นจากร่มกาง และเมื่อหุบร่มประโยชน์ใช้สอยจะหายไป สัดส่วนของบ้านไทยภาคเหนือ ยังเป็นสถาปัตยกรรมท้องถิ่น ที่ถูกนำมาใช้ในทางเข้าสู่อาคารเพื่อแสดงการต้อนรับเข้าสู่อาคารและแสดงความขัดแย้งกับอาคาร ซึ่งออกแบบให้มีความทันสมัยแต่เรียบง่าย.

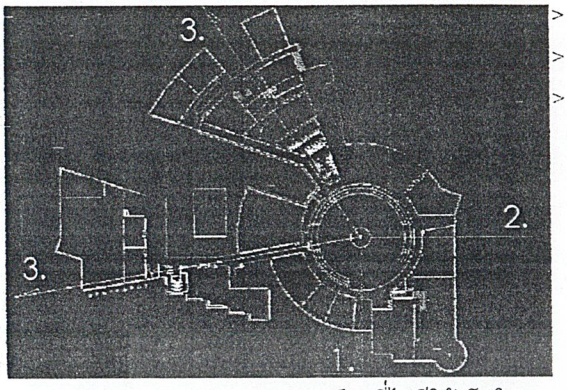


> ตำแหน่งของใจบ้าน(>)เมื่อมองจากอาคารร่ม << name / place.
> การวางตำแหน่งของ'ใจบ้าน' << topic.
<< description / analysis
> 'ใจบ้าน' ถูกวางไว้เป็นส่วนของศูนย์กลางที่เชื่อมพื้นที่ทั้งในทางตั้งและทางนอน โดยกำหนดให้เป็นพื้นที่เอนกประสงค์ที่จะรวมและจ่ายต่อไปยังพื้นที่เฉพาะอื่น ๆ พื้นที่ในแนวระนาบทั้ง 2 อาคารรองจะมีเส้นแนวนอนเดียวกัน โดยมีศูนย์กลางอยู่ที่ 'ใจบ้าน' อาคารโดมที่เป็นลักณะโถงโล่งวงกลม ที่มีเส้นแกน 2 เส้นแตกออกไปยังอาคารทั้ง 2 จากแนวความคิดนี้ทำให้เห็นได้ว่า ตำแหน่งนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับผู้ใช้และกิจกรรมจำนวนมาก และสามารถกำหนดให้เป็นศูนย์กลางของโครงการได้เป็นอย่างดี.

...บทศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบงานสถาปัตยกรรมทั้งภายนอกและภายใน รวมถึงการใช้ที่ว่างภายในของอาคาร โดยอาศัยหลักองค์ประกอบของการออกแบบเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ ซึ่งจะใช้การวิเคราะห์ในลักษณะการใช้คำอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบอย่างง่าย ๆ ตามหัวข้อ 1.หลักองค์ประกอบของการออกแบบ และ 2. ตำแหน่งในอาคาร เพื่อให้ได้ข้อพิจารณาและผลสรุปขั้นต้น(ในที่นี้จะสามารถจำแนกการวิเคราะห์ออกมาได้ใน 3 ลักษณะ คือ...

1. วิเคราะห์เพื่อกำหนดและชี้จุดที่เหมาะสมในการออกแบบให้ได้อย่างชัดเจน
2. วิเคราะห์เพื่อคลี่คลายจุดที่สามารถจะปรับเปลี่ยนและพัฒนา ให้เป็นจุดที่จะใช้ได้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



> plan (not to scale)

> axis

> 1. แกนทางเข้าหลัก
2. จุดศูนย์กลางของ 'ใจบ้าน'
3. แนวแกนอาคารทั้ง 2 ที่แตกออกมาจาก 'ใจบ้าน'

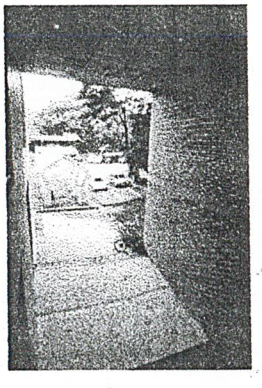
<< name / place.
<< topic.
<< description / analysis

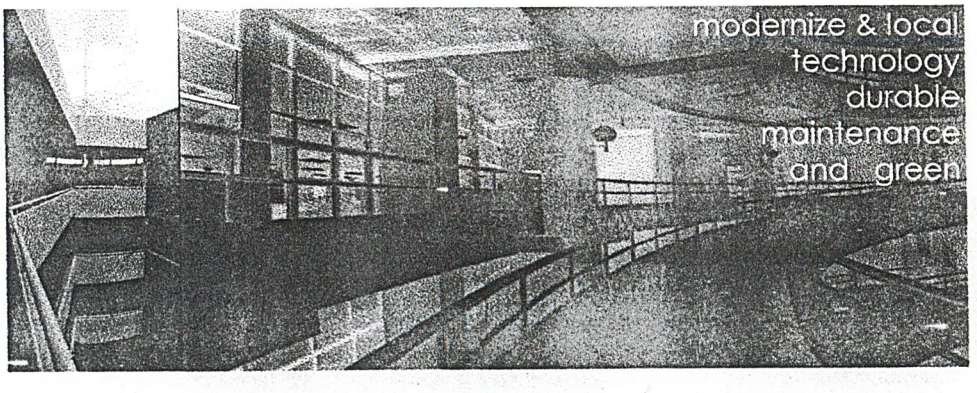
3. วิเคราะห์จุดที่ไม่มีให้เห็นในอาคาร แต่สามารถกำหนดเพิ่มได้จารการออกแบบของโครงการ โดยมีหลักเกณฑ์และองค์ประกอบที่เหมาะสมเป็นส่วนสนับสนุน) ในการออกแบบงานทางสถาปัตยกรรม ที่จะสามารถนำไปพัฒนาเข้าสู่การออกแบบของโครงการต่อไป

3. ศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างของอาคารและแนวทางการปรับปรุง – เปลี่ยนแปลง เพื่อขยายผลด้านรายละเอียดโครงสร้างของอาคาร ในกรณีที่ต้องมีการพัฒนาทางโครงสร้างต่าง ๆให้ได้ผลใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

4. ศึกษาและวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นและมีผลต่ออาคาร เป็นการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ(แสง, เสียง, อุณหภูมิ, อากาศ ฯลฯ)ที่มีต่ออาคาร เพื่อศึกษาเหตุและต้นกำเนิด, ลักษณะ, ขนาด, ทิศทาง ฯลฯ ที่จะเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบที่มีผลเกี่ยวข้องกับสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ

5. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบพื้นฐานและระบบสนับสนุนต่าง ๆรวมถึงระบบพิเศษที่ใช้ในอาคาร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับระบบต่าง ๆที่มีเดิมในอาคาร รวมถึงการผสานกับระบบเฉพาะที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูล – ระบบสนับสนุนในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงทางท้องฟ้า (CELESTAL STAGE)

หมายถึงการแสดงทางท้องฟ้าภายใต้โดมรูปครึ่งวงกลมขนาดให้เป็นฉากแทนท้องฟ้า และเครื่องฉายดาว (PROJECTOR) ซึ่งจะฉายแสงเป็นรูปดาวต่าง ๆ รูปเอกภพ (UNIVERSE) รูปกลุ่มดาว หรือกระจุกดาว รูปดวงอาทิตย์ รูปดวงจันทร์ และราศีต่าง ๆ ฯลฯ เป็นการจำลองลักษณะท้องฟ้าของจริงในธรรมชาติ ซึ่งเรียกว่าท้องฟ้าจำลอง (PLANETARIUM หรือ SPACERIUM) การแสดงทางท้องฟ้าจำลองนี้ จะมีการแสดงพิเศษเฉพาะคล้ายกับดูภาพยนตร์ (CINEMA) เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับดาราศาสตร์ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางอากาศ นอกจากนี้ยังได้รับความเพลิดเพลิน เป็นการแสดงซึ่งหาใช้การสังเกตจากธรรมชาติ จะกินเวลานาน แต่แสดงในท้องฟ้าจำลองจะใช้เวลาน้อยทำให้เข้าใจ และนั่งชมได้สะดวกสบาย

ลักษณะการแสดงทางท้องฟ้า

เมื่อเข้ามานั่งชมอยู่ภายในโรงแสดง จะมีการปิดไฟให้สีต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ แล้วไฟในโรงแสดงก็จะดับสนิทลง ฉากเริ่มการแสดงก็จะเริ่มขึ้น มีเสียงเพลงประกอบความรู้สึก เช่น เห็นดวงอาทิตย์ค่อย ๆ ลับฟ้าท่ามกลางหมู่เมฆที่แดงฉาน ฟ้าก็เริ่มมืดสนิท แสงดาวต่าง ๆ ก็ปรากฏให้เห็นชัดเจนผู้บรรยายจะเริ่มบรรยายเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามเนื้อหาของการแสดงเป็นที่เข้าใจได้ง่าย การแสดงภาพได้สมจริงอาศัยเทคนิค ทั้งแสง สี และเสียง เป็นส่วนประกอบทำให้ตื่นเต้น น่าสนใจมาก

โรงแสดงท้องฟ้าจำลอง (PLANETARIUM THEATER OR SPACERIUM THEATER)

ลักษณะทั่วไปของท้องฟ้าจำลอง ประกอบด้วยโดมรูปครึ่งวงกลม เพื่อเหมาะกับการฉายดาว จะแตกต่างกับการฉายภาพยนตร์ทั่วไป จุดมองภาพ (FOCUS) จะอยู่เบื้องหน้าของผู้ชมส่วนใหญ่แต่ในการแสดงทางท้องฟ้าจำลอง กลุ่มดาวต่าง ๆ จะถูกแสดงตามตำแหน่งจริงบนท้องฟ้า ทำให้ผู้ชมมองได้รอบทิศทาง ทำให้ท้องฟ้าจำลองมีลักษณะพิเศษแตกต่างจากโรงภาพยนตร์ ในการออกแบบควรคำนึงถึงหลักต่อไปนี้

1. ความสบายในการชม (COMFORT CODITION) ท้องฟ้าจำลองรุ่นเก่า ๆ สามารถจุผู้ชม
ได้จำนวนมาก แต่ในการชมการแสดงอยู่จะรู้สึกปวดเมื่อยบริเวณลำคอ เพราะต้องแหงนดูดาวต่าง ๆ โดยรอบ ดังนั้นท้องฟ้าจำลองสมัยใหม่ จึงถูกออกแบบให้ผู้ชมได้รับความสะดวกสบายที่สุดในระห่างชมการแสดง มากกว่าคำนึงถึงการจัดเก้าอี้ให้สมารถจุผู้ชมได้มาก ที่นั่งของท้องฟ้าจำลองจะถูกออกแบบไว้เป็นพิเศษ เพื่อให้ผู้ชมใช้นั่งได้เป็นเวลานาน ๆ ได้โดยไม่รู้สึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหนื่อย เก้าอี้แต่ละตัวสามารถปรับเอนได้พึง 120 องศา และสามารถปรับหมุนไปตามทิศทางต่าง ๆ ในการมอง

2. บรรยากาศ (MOOD) ท้องฟ้าจำลองต้องอาศัยความมืด เช่นเดียวกับโรงภาพยนต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางวัน แสงสว่างจากภายนอกอาจรบกวนผู้ชมได้ ในการออกแบบท้องฟ้าจำลองใหม่ ผู้ออกแบบมักจะออกแบบส่วน TRANSIT ZONE ไว้เป็นตัวเชื่อมจากภายนอก ณ ทางเข้าออกของตัวท้องฟ้าจำลอง TRANSIT ZONE มักจัดเป็นทางเชื่อม หรือเป็นห้องสำหรับผู้ชมได้นั่งคอยก่อนจะเปิดการแสดง ส่วนนี้จะช่วยสร้างความมืดและบรรยากาศ (SET THE MOOD) ให้แก่ผู้ชมได้เคยชินกับความมืดพอสมควร ก่อนจะเข้าสู่ตัวท้องฟ้าจำลอง ดดยการหรี่แสงไฟให้ผู้ชมสามารถปรับสายตาให้ชินกับความมืดและให้ความรู้สึกตื่นตัวในการเข้าชม
3. ความปลอดภัย (SEFETY) ความปลอดภัยเป็นเรื่องสำคัญมากในการออกแบบท้องฟ้าจำลอง ขณะที่เปิดทำการแสดง ภายในท้องฟ้าจำลองจะตออยู่ในความมืด ผู้ชมอาจรู้สึกเกิดความไม่ปลอดภัยขึ้นได้ เพื่อเป็นการไม่ให้เกิดความรู้สึกเช่นนั้นขึ้น ในการออกแบบมักต้องใช้หลอดไฟสีเหลืองอำพัน (AMBER GRAIN OFFICER WHEAT LAMP) ในการให้ความสว่างได้บ้างโดยไม่เป็นการรบกวนผู้ชม ซึ่งขึ้นอยู่กับการออกแบบติดตั้ง

การแสดงทางท้องฟ้าจำลองจะต้องอาศัยองค์ประกอบอื่น ๆ เพื่อช่วยในการแสดงดังมีองค์ประกอบดังนี้

ก. <u>โดม</u> มีข้อคิดในด้านความมั่นคง การสะท้อนของแสง และความร้อนโดยเฉพาะภายในจะต้องคิดถึงเรื่องของการสะท้อนเสียงอย่างรอบคอบ โดยมีหลักการก่อสร้างดังนี้ คือ โดมของท้องฟ้าจำลองทำด้วยวัสดุ 5 ชั้น

ชั้นที่ 1 เป็นชั้นนอกสุด ทำด้วยคอนกรีตหล่อแก้ว FINISH วัสดุกันซึมและกันแตก เนื่องจากการขยายหดตัว หรือใช้โลหะอลุมิเนียม หรือสแตนเลสสะท้อนความร้อน หรือแผ่นยาง เพื่อกันความร้อนหรือน้ำซึมหุ้มอีกที

ชั้นที่ 2 เป็นตัวโครงสร้างหลักของโดม อาจเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือ โครงสร้างเหล็กแล้วแต่การออกแบบ

ชั้นที่ 3 เป็นโครงเหล็กบุด้วย GLASS WOOL หรือ ROCK WOOL สำหรับกันความร้อนและเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 4 เป็นผ้าดำปรับ GLASS WOOL เพื่อป้องกันไม่ให้เศษของ GLASS WOOL ที่แตกหักล่วงลงมา ชั้นนี้จะมีการติดตั้งลำโพงระบบเสียงและแสดงโดยรอบ

ชั้นที่ 5 เป็นชั้นในสุดทำด้วยแผ่นอลูมิเนียม หรือแผ่นกันสนิม หนา 2 มม. บุเจาะรูพรุนเล็ก ๆ พ่นสีขาว ทำหน้าที่เป็นเพดาน และฉากรับภาพของเครื่องฉายดาวรูพรุนเล็ก ๆ จะช่วยดูดซับเสียงป้องกันการเกิดเสียงสะท้อน

ข. เครื่องฉายดาว เครื่องฉายดาวเริ่มมีตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1919 โดย DR.WALTER ผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิคเมือง JENA-GERMANY เป็นผู้คิดค้นขึ้นมา ซึ่งเปิดให้ชมเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1925 ยังความตื่นเต้นและมิติใหม่ในโลกของดาราศาสตร์มาก ต่อจากนั้นก็ได้เปิดแสดงเป็นเครื่องที่ 2 ณ กรุงแฮก ประเทศเนเธอร์แลนด์ แต่เครื่องฉายดาวทั้ง 2 เครื่องก็ยังฉายดูดาวได้ไม่ทั่งถึงเท่าที่ควร DR.W.VILLIGE จึงได้ประดิษฐ์เครื่องฉายดาวรุ่นใหม่เรียกว่า JENA-ZEISS สามารถฉายดาวได้ทั่วทั้งท้องฟ้า เครื่อง JENA-ZEISS นี้ ต่อมามีการแยกโรงงานผลิตออกมาเป็น CARL ZEIFS ในเยอรมันตะวันตกประดิษฐ์เครื่องฉายดาวที่ทรงประสิทธิภาพขึ้นมาเป็นลำดับมีลักษณะดังนี้

เครื่องฉายดาวทั้งชุดมีน้ำหนัก 2,500 กิโลกรัม สูง 4 เมตร ภายในเครื่องฉายประกอบด้วยเครื่องฉายเล็กติดอยู่ประมาณ 150 เครื่อง เครื่องฉายดาวประกอบอยู่บนฐานโครงเหล็กติดตั้งกลางโดม เป็นเครื่องมือกลอัตโนมัติมีโต๊ะควบคุมเครื่องฉายดาวเป็นแผงไฟฟ้าสำหรับผู้บรรยายบังคับและสั่งงานให้เครื่องฉายดาวฤกษ์ได้ 9,000 ดาว ดาวเคราะห์ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ชื่อกลุ่มดาว เส้นสมมุติต่าง ๆ

การระมัดระวังเครื่องฉายดาว เครื่องฉายดาวเป็นอุปกรณ์ที่มีเลนส์อยู่เป็นจำนวนมากปัญหาใหญ่อยู่ที่เลนส์ ทำอย่างไรจึงจะไม่ให้เลนส์มีราขึ้น ส่วนหลอดไฟหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ถ้าชำรุดเสียหายก็สามารถจัดหามาเปลี่ยนได้

ในประเทศเมืองหนาวมีอากาศแห้ง จะตั้งเครื่องฉายดาวไว้ในห้องแสดงท้องฟ้าจำลองก็พอจะได้ เพราะราไม่ชอบขึ้นในอากาศแห้ง แต่ท้องฟ้าจำลองบางแห่งในยุโรป ใช้ลิฟท์เพื่อเลื่อนเครื่องฉายดาวขึ้นลง

เพื่อสามารถใช้ท้องฟ้าจำลองทำกิจกรรมอื่น ๆ อีก เช่น เล่นดนตรี หรือละคร เป็นต้น

สำหรับประเทศเมืองร้อนที่มีอากาศชื้นควรมีห้องเก็บเครื่องฉายดาวที่สามารถรักษาอุณหภูมิ และความชื้นอยู่ตลอดเวลา และก่อนที่จะนำไปใช้ก็ควรจะปรับอุณหภูมิให้เท่ากับภายนอกเสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การจัดที่นั่งของโรงแสดงท้องฟ้าจำลอง การจัดที่นั่งภายในโรงแสดงท้องฟ้าจำลองจะต้องต่างออกไปจากโรงภาพยนต์ทั่วไป โดยเฉพาะความสะดวกสะบาย เช่น เก้าอี้แต่ละตัวควรมีอิสระในการปรับมุมได้ ลักษณะการจัดที่นั่งแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. การจัดที่นั่งเป็นลักษณะวงกลม (CIRCLE TYPE) เป็นการจัดที่นั่งเป็นวงกลมรอบเครื่องฉายดาว เป็นลักษณะการจัดท้องฟ้าจำลองรุ่นเก่า ซึ่งสามารถจุชมได้เป็นจำนวนมาก สามารถใช้ได้ดีถ้าหากสถาปนิกออกแบบให้ได้ความสะดวกสบายแก่ผู้ชม การจัดที่นั่งลักษณะนี้จะเห็นด้านเดียว และเครื่องฉายซึ่งอยู่ตรงกลาง จะบังมุมมองบางส่วนไปบ้าง
2. การจัดที่นั่งเป็นลักษณะหันหน้าข้างเดียว (ONE WAY TYPE) เป็นการจัดที่นั่งในโรงภาพยนตร์ การจัดที่นั่งในลักษณะนี้ จุผู้ชมได้น้อยกว่าแบบแรก การจัดแบบนี้จะสอดคล้องกับระบบเครื่องฉายดาวรุ่นใหม่ ซึ่งตั้งอยู่กลาง แต่ฉายได้ด้านเดียว และการจัดแบบนี้จะสามารถดัดแปลงให้ใช้ท้องฟ้าจำลองในงานอื่น ๆ ได้

จากทั้ง 2 แบบที่กล่าวมาจึงเป็นการจัดวางที่นั่งที่ลำบากในการวางแปลน เพราะจะต่างจากโรงแสดงอื่น ๆ ตรงที่แปลนของโรงแสดงเป็นวงกลม ดังนั้นการจัดที่นั่ง เป็นปัจจัยสำคัญ การจัดที่นั่งในแบบที่ 2 จะเหมาะสมกว่าและสอดคล้องกับระบบเครื่องฉายดาวที่มีวิวัฒนาการใหม่

ง. โลหะตัดแสงทิวทัศน์ ตามขอบบนผนังด้านในตรงที่ต่อกับเพดานโค้งมักมีแผ่นโลหะตัด (CUT OUT) เป็นรูปอาคารต่าง ๆ ติดตามแนวขอบฟ้า รูปเหล่านี้จะเตือนให้ผู้ชมนึกถึงทิวทัศน์ของเรื่องนั้น ๆ ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้อยตามได้ง่ายขึ้น

ในปัจจุบันท้องฟ้าจำลอง ไม่ใช้รูปตัดนี้อีกต่อไปแล้ว จึงใช้เครื่องฉายภาพรูปอาคารสถานที่ต่าง ๆ และเรื่องที่เกี่ยวข้องแทน เพราะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ต่อเนื่องกันอย่างสวยงามมาก ส่วนทางท้องฟ้าจำลองบางแห่งอาจจะทำเป็น MODEL ขึ้นมาตั้งโดยลิฟท์ยกขึ้น

จ. หลืบกันแสง (SKY LINE) เป็นโลหะสีดำทำเป็นหลืบเฉียงลงมาโดยรอบขนานกับขอบฟ้า หรืออาจใช้วัสดุอื่นแทนก็ได้ หลืบนี้จะป้องกันแสงของดาวดาวหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่อาจเล็ดลอดมาต่ำเกินขอบฟ้ามิให้ปรากฏแก่ผู้ชม มีลักษณะคล้ายกับขอบจอภาพยนต์

ฉ. PROJECTION GALLORY เป็นช่องว่างโดยรอบจอของขอบฟ้าจำลองใช้เป็นประโยชน์ในการสร้างเทคนิคต่าง ๆ ใช้ในท้องฟ้าจำลองใหม่ที่ถูกสร้างขึ้น เช่น ติดตั้งเครื่องฉายเลเซอร์ เครื่องฉายสไลด์หรือภาพนิ่ง ประกอบการแสดง และดวงไฟประกอบติดตั้งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงและลำโพง และยังใช้ประโยชน์ในการระบายอากาศ และทำความเย็นให้แก่โรงแสดงท้องฟ้าจำลอง

ช. ผนังห้อง (WALL) ผนังห้องเป็นผนัง 2 ชั้น ใช้ประโยชน์ 3 ประการคือ เป็นส่วนป้องกันเสียง (SOUND PROOFING) บุด้วยวัสดุเก็บเสียง ควบคุมแสง (LIGHT LOCKIG) และตกแต่งที่ว่างให้เพียงพอสำหรับการเสริมเครื่องมือฉายภาพและส่วนควบคุมด้านการเดินระบบไฟฟ้า พื้นผิดผนังส่วนในควรเป็นผนังไม้ เพื่อตกแต่งและผลทางเสียง

ฌ. ห้อง ASTROVISION PROJECTION เป็นเครื่องฉายภาพยนต์แบบใหม่ผลิตขึ้นในท้องฟ้าจำลอง ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยสามารถควบคุมการฉายจากห้องควบคุม เครื่องนี้จะติดตั้งอยู่ชั้นล่างของตัวท้องฟ้าจำลองเป็นส่วนที่อยู่ใต้ดินใกล้ห้องเก็บเครื่องฉายดาว

ญ. ห้องเก็บอุปกรณ์ ใช้เป็นที่เก็บอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการดูแลรักษาซ่อมแซม รวมถึงการเก็บฟิลม์ต่าง ๆ (FILM STORE) จะอยู่ติดกับห้อง (ASTROVISION PROJECTION) ในส่วนใต้ดิน

ฎ. ORIHECTIR ROOM เป็นห้องเครื่องฉายภาพ ควบคุมการฉายในลักษณะจากที่สูงฉายลงมา สามารถปรับแสงสว่างให้สลัวมากน้อย ทั้งยังควบคุมด้านกำลังของเครื่อง โดยป้องกันการขาดพลังงาน จะเชื่อมโยงโดยตรงกับหน่วยจ่ายกำลังจากห้องควบคุม

ฏ. ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นห้องคอมพิวเตอร์ควบคุมการตั้งโปรแกรมบันทึกต่าง ๆ ควบคุมระบบอีเล็คโทรนิค ส่งให้ส่วนควบคุมสั่งงานอีกต่อหนึ่ง ซึ่งจะอยู่ในส่วนใช้ท้องฟ้าจำลอง มีการควบคุมอุณหภูมิตลอดเวลา พื้นห้องเป็นพื้น 2 ชั้น ทำพิเศษ เพื่อเดินสายไฟ

ฐ. ห้องควบคุม เป็นห้องที่ใช้ในการควบคุมการแสดงต่าง ๆ ในท้องฟ้าจำลอง ควบคุมอุปกรณ์ ควบคุมอุปกรณ์ ควบคุมคอมพิวเตอร์ และเทคนิคพิเศษอื่น ๆ (SPECIAL EFFECT) ประกอบการแสดงแยกเป็น 3 ส่วนย่อย คือ

1. ส่วนควบคุมเสียง (SOUND EQUIMENT) เป็นแผงควบคุมแสงในโรงแสดงเสียงการบรรยายของวิทยากร เสียงดนตรี และเสียงพิเศษอื่น ๆ (SOUND EFFECT) เพื่อช่วยให้การแสดงน่าสนใจยิ่งขึ้น
2. ส่วนควบคุมแสดง (LIGHT CONTROL UNIT) เป็นอุปกรณ์ควบคุมแสงในโรงแสดงสามารถควบคุมปรับระดับความเข้ม และสีของแสดงไปพร้อม ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนบรรยาย จะเป็นส่วนที่มองเห็นการทำงานของเครื่องต่าง ๆ จะมีโต๊ะบรรยาย มีแผงควบคุมไฟฟ้า และควบคุมการแสดงของ PROJECTOR ลักษณะของแผงควบคุมจะมีปุ่มสำหรับผู้บรรยาย เพื่อหมุนหรือกดให้สอดคล้องกับคำบรรยาย เช่น

ชนิดหมุนรอบแกน เมื่อหมุนปรับแสงจะจ้าขึ้น หรือหรี่ลง ปุ่มบังคับชนิดนี้เป็นปุ่มควบคุมหลอดไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น ปุ่มบังคับให้เกิดแสงยามเย็น ยามเช้า ชื่อกลุ่มดาว เส้นเมริเดียน เส้นศูนย์สูตรและเส้นอีคลิฟติก เป็นต้น

ชนิดหมุนรอบแกน เมื่อหมุนปรับแสงจะจ้าขึ้น หรือหรี่ลง ปุ่มบังคับชนิดนี้เป็นปุ่มควบคุมหลอดไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น ปุ่มบังคับให้เกิดแสงยามเย็น ยามเช้า ชื่อกลุ่มดาว เส้นเมริเดียน เส้นศูนย์สูตร และเส้นอีคลิฟติก เป็นต้น

ชนิดโยกซ้าย-ขวา ปุ่มชนิดนี้บังคับให้ไฟปิดหรือเปิดได้ทันที ใช้บังคับดาวแปรแสง (SIRIUS ARALLAX) การเบี่ยงเบนของโลก ปุ่มบังคับให้ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ขึ้นลงในเวลาเพียงไม่กี่นาที เหมือนกันเป็นการย่อเวลาใน 1 วัน เหลือเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น

ชนิดกด เมื่อกดลงไปจะสว่างขึ้น เช่น ปุ่มสำหรับอ่านจำนวน ปี ค.ศ. และมีเลเซอร์สำหรับชี้ดวงดาวต่าง ๆ

จากทั้ง 3 ส่วน จะมีการควบคุมการทำงานให้สอดคล้อง และสัมพันธ์กันผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยให้การแสดงเป็นไปได้ด้วยดี

ฑ. ระบบแสงในท้องฟ้าจำลอง การจัดแสงในท้องฟ้าจำลองทั้งหมด จะควบคุมโดยแผงบังคับอีเลคโทรนิค แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบแสงที่เกี่ยวข้องกับการฉายดาว และฉายภาพ
2. ระบบแสง

ธรรมดา สปอร์ตไลต์ ดวงไฟสำหรับเปิดก่อนและหลังจบการแสดง เพื่อให้การเข้าออกสะดวก และไฟตกแต่งเพื่อสร้างบรรยากาศ

ฒ. ระบบไฟฟ้า ในส่วนท้องฟ้าจำลองมีการใช้กระแสไฟฟ้ามาก จากเครื่องฉายดาว และระบบปรับอากาศ ซึ่งต้องการกำลังไฟฟ้าถึง 20 กิโลวัตต์ โดยปกติแล้วการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจัดส่งกระแสไฟฟ้าด้วยระบบแรงดัน 69 กิโลโวลท์ ฉะนั้นในโครงการจึงจำเป็นต้องมีสถานีลดแรงดันไฟฟ้าให้เหลือ 380/220 โวลท์ ก่อนถึงจะจ่ายไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ นอกจากนั้นยังมีระบบไฟฟ้าสำรองใช้ในกรณีฉุกเฉินหรือไฟฟ้าดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ. ระบบเสียง ระบบเสียงทั้งหมดภายในท้องฟ้าจำลอง จะมาจากแผงควบคุมเช่นกัน ซึ่งบรรยาศสดจากวิทยากรหรือจากการบันทึกเทป จะผ่านเครื่องขยายเสียงออกทางลำโพงที่ซ่อนอยู่ในโดมโดยผ่านทางรูพรุน และที่ซ่อนอยู่ในส่วนอื่น ๆ การบรรยายจะมีการใช้เสียงเพลงเข้าช่วยประกอบ ซึ่งจะต้องพิถีพิถันในการเลือกทำเอง และลีลาของเพลงให้เหมาะสม การที่จะเกิดคุณภาพเสียงที่ดีจะต้องมีส่วนประกอบดังนี้

1. ให้เสียงกระจายโดยทั่วไป และสม่ำเสมอ
2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่นั่งห่างจากต้นกำเนิดเสียง
3. ให้ระดับเสียงที่เหมือนผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราที่เหมาะสม
4. หาทางเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึง ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
5. รูปร่างโรงแสดงเป็นรูปวงกลม ซึ่งจะเกิด FOCUSING EFFECT ไปรวมกันเป็นจุด ๆ หนึ่งไม่กระจาย แก้โดยการติดม่าน หรือวัสดุดูดกลืนเสียงที่ผนัง ระบบเก้าอี้ควรให้สูงตามลำดับจากระยะห่างจากเวที เพื่อการรับเสียงของแถวหลังให้อยู่ในระดับเดียวกับแถวหน้า
6. เพดานของท้องฟ้าจำลอง มีการป้องกันเสียงสะท้อน และสามารถดูดกลืนเสียงได้

ด. <u>ระบบปรับอากาศ</u> ระบบปรับอากาศของท้องฟ้าจำลอง จำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อควบคุมอุณหภูมิของห้องเก็บเครื่องฉายดาว ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุม และส่วนที่นั่งชม เมื่อมีการแสดงในท้องฟ้าจำรอง

ต. <u>การควบคุมความปลอดภัย</u>

1. โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งควรเป็นวัสดุทนไฟ ทนทานความร้อน คือ

ไม่ลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมีขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไปควรจะดับ

ภายใน 2 นาที

3. ควรติดท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) เพื่อดับเพลิงพร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุไฟ

ไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ควรมีทางออกฉุกเฉิน เพื่อระบายคนอย่างเพียงพอ และเปิดออกง่าย มีอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1 - 60	1 ช่องทาง
61 - 600	2 ช่องทาง
601 - 1000	3 ช่องทาง

กรณีฉุกเฉินเร่งด่วน ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องมีอักษรกำกับบอก ตัวโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้นเห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในที่มืด โดยใช้ไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่ให้เห็นตลอดเวลา แม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาวิเคราะห์...

การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมการใช้สอยของโครงการ

(Function and Activity Analysis)

เมื่อสรุปข้อมูลเบื้องต้นทั้งหมดของโครงการเป็นรายละเอียดความต้องการโครงการได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของความต้องการในโครงการหรือ สิ่งอำนวยความสะดวกที่จะเกิดขึ้นตามความต้องการในโครงการ หรือในที่นี้คือ พื้นที่ใช้สอยตามความต้องการในโครงการ (Facility) เพื่อทราบว่าพื้นที่ใช้สอยตามความต้องการในโครงการ มีองค์ประกอบอะไรบ้าง มีลักษณะการจัดการดำเนินงานอย่างไร มีความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของแต่ละพื้นที่ใช้สอยอย่างไร และเชื่อมโยงกับองค์ประกอบในระหงว่างพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ อย่างไร และสามารถสรุปเป็นเกณฑ์หรือแนวทางเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบได้อย่างไร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมใช้สอยของโครงการ หรือการวิเคราะห์ระบบหน้าที่ใช้สอย หรือการวิเคราะห์ระบบกิจกรรมหรือการวิเคราะห์ระบบหน้าที่ใช้สอยและระบบกิจกรรม ซึ่งโดยเนื้อหาก็คือการวิเคราะห์ทั้งสองประเด็นร่วมกัน

ก่อนที่จะเข้าสู่การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมการใช้สอยของโครงการ ในที่นี้จะต้องทำความเข้าใจกับคำ 3 คำที่เกี่ยวข้องคือ

1. พื้นที่ใช้สอยตามความต้องการในโครงการหรือองค์ประกอบใช้สอย (Facility) คือสภาพทางกายภาพหรือสถานที่ (Place) ที่ถูกกำหนด หรือมีที่มาจากความต้องการของโครงการ (need of project) โดย Facility หรือ Place มักถูกใช้แทน Function หรือ Activity เพื่อบ่งบอกลักษณะทางกายภาพ
2. หน้าที่ใช้สอยหรือประโยชน์ใช้สอย (Function) ซึ่งบ่งบอกลักษณะหน้าที่การทำงานหรือประโยชน์ของพื้นที่ใช้สอย หรือว่าพื้นที่ใช้สอยนั้นใช้ทำอะไรได้บ้าง
3. กิจกรรมการใช้สอย(Activity) ซึ่งบ่งบอกลักษณะการกระทำของผู้ใช้สอยต่อพื้นที่ อันนำไปสู่การบอกว่า ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร ก็คือเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ (User) สถานที่ (place) และพฤติกรรม (Behavior)

และเมื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ จะพบว่า ทั้ง 3 คำนี้ มีความสัมพันธ์กันเป็นวัฏจักร เพราะ Facility เป็นตัวกำหนดขอบเขตของโครงการ (Space of Project) อย่างคร่าวๆ แล้วนำไปสู่การบอกหน้าที่ใช้สอย (Function) หลังจากนั้นหน้าที่ใช้สอยจะไปบ่งบอกว่าน่าจะเกิดกิจกรรม (Activity) แบบไหนอย่างไร บนพื้นที่ และไปกำหนดว่ารูปแบบหน้าตาของพื้นที่ใช้สอยนั้นควรจะเป็นอย่างไร ในขณะเดียวกันก็อาจพิจารณาย้อนกลับจากว่าเมื่อมี Facility อย่างคร่าวๆ แล้ว น่าจะเกิดการกระทำหรือกิจกรรมอย่างไร แล้วไปก่อให้เกิดหน้าที่ใช้สอยลักษณะไหน แล้วไปกำหนด Facility จริงๆ แบบไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์องค์ประกอบใช้สอยในโครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ มุ่งเน้นการวิเคราะห์ที่ความสัมพันธ์ของระบบหน้าที่ใช้สอยและระบบกิจกรรมเป็นหลัก เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและง่ายต่อผู้ที่เข้ามาใช้โครงการซึ่งมีความหลากหลายในวัตถุประสงค์ที่เข้ามาใช้

ในบทของการวิเคราะห์องค์ประกอบใช้สอยต่าง ๆที่ได้กำหนดไว้แล้วในส่วนของ "เข้าสู่รายละเอียด" สามารถนำมาจำแนกกลุ่มออกมาได้ 5 ส่วนหลัก บวกส่วนที่จอดรถ คือ...

1. ส่วนบริการสาธารณะ – เป็นส่วนที่มีการใช้งานหมุนเวียนมากพอสมควร มุ่งเน้นการบริการสำหรับผู้ใช้ทั่วไปซึ่งเป็นกลุ่มหลัก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นการเปิดเป็นสาธารณะมีหน้าที่การใช้งานรองรับพฤติกรรมทั่วไปที่เกิดขึ้น ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย...

- ส่วนโถงต้อนรับ
- ส่วนประชาสัมพันธ์ - ติดต่อ
- ส่วนบริการร้านจำหน่ายอาหาร
- ส่วนบริการร้านขายของที่ระลึก
- ส่วนบริการร้านจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์
- ส่วนรักษาความปลอดภัย

2. ส่วนบริการข้อมูลและความรู้ – เป็นส่วนเนื้อหาหลักของโครงการทำหน้าที่บริการข้อมูลความรู้ทางด้านอวกาศที่รองรับผู้ใช้อย่างครอบคลุม ประกอบด้วย...

- ส่วนนิทรรศการถาวร
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
- ส่วนพิพิธภัณฑ์
- ส่วนห้องบรรยาย
- ส่วนท้องฟ้าจำลอง
- ส่วนห้องสมุด

3. ส่วนบริการทางการศึกษา – เป็นส่วนบริการเฉพาะสำหรับผู้ใช้ที่เป้าหมายโดยเฉพาะทางการศึกษาข้อมูลทางด้านอวกาศ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ใช้ต้องมีการติดต่อในโครงการในการเข้าใช้ มุ่งเน้นการรองรับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม อาทิ นักค้นคว้าและนักวิจัยทางด้านอวกาศศึกษา หรือผู้ที่มีความสนใจเป็นพิเศษในการศึกษาข้อมูล ในกลุ่มนี้ประกอบไปด้วย...

- ส่วนทำการวิจัย
- ส่วนห้องประชุม-สัมมนา
- ส่วนที่พักแรม
- ส่วนห้องน้ำ-อาบน้ำสำหรับผู้พักแรม
- ส่วนสำนักงานฝ่ายวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนงานบริหารและสำนักงาน – ทำหน้าที่ความคุมและดูแลระบบการทำงานภายในโครงการ ผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่ประจำ การใช้งานค่อนข้างเป็นส่วนตัว ประกอบด้วย...

- สำนักงานกองบุคลากร
- สำนักงานการพัฒนาตลาด
- สำนักงานการเงิน-บัญชี
- สำนักงานประชาสัมพันธ์
- สำนักงานด้านกฎหมาย
- สำนักงานกิจกรรมพิเศษ
- กองอำนวยการ

5. ส่วนงานบริการและฝ่ายเทคนิคอุปกรณ์ – เป็นส่วนสนับสนุนทางด้านเทคนิคและอุปกรณ์ให้กับโครงการทั้งหมด ประกอบด้วย...

- ฝ่ายเทคนิคและอุปกรณ์
- ฝ่ายคอมพิวเตอร์
- ฝ่ายควบคุมสื่อ-ระบบ
- ฝ่ายบำรุงรักษา
- โรงอาหาร
- ฝ่ายนิทรรศการ – จัดแสดงนิทรรศการ
- ฝ่ายนิทรรศการ – ฝ่ายศิลป์
- ฝ่ายนิทรรศการ - ผลิตสื่อ

ซึ่งคัดแยกตามลักษณะหน้าที่การใช้งานและความสัมพันธ์เบื้องต้น เพื่อทำให้ง่ายในการวิเคราะห์และยังเป็นการสร้างความกลมกลืนและเอื้อประโยชน์กันในแต่ละกลุ่ม ทั้งยังสามารถกำหนดบทบาทได้ชัดเจนยิ่งขึ้นโดยสามารถกำหนดการใช้งานคร่าวๆ ในแต่ละพื้นที่ ตามประเภทกลุ่มผู้ใช้และระบบสนับสนุนได้ดังนี้...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานของส่วนพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

ส่วนพื้นที่ใช้สอย	การเข้าใช้					ลักษณะพื้นที่			ระบบสนับสนุน		ผู้เข้าใช้									
											customer						server			
	open	prog.	ticket	book	chg.	pub.	semi	priv.	media	netw.	1	2	3	4	5	6	officer	mec.	tech.	maint.
ส่วนบริการสาธารณะ																				
1. ส่วนจอดรถ	O				C	P					I	II	I	II	I	I	I	I	I	I
2. ส่วนประชาสัมพันธ์	O					P			M	N	II	I	II	I	I	I				I
3. ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก	O					P			M		II	II	I	I						
4. ส่วนจำหน่ายอาหาร	O					P			M		II	II	II	II	II	I				I
5. ส่วนจำหน่ายอุปกรณ์ฯ	O					P					I		II	I	II	I		I		
6. รักษาความปลอดภัย							S		M											II
ส่วนบริการให้ข้อมูลและความรู้																				
1. ส่วนนิทรรศการถาวร	O		T			P			M	N	II	II	II	II	I	II		II	II	I
2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว		P	T	B	C	P			M		II	II	II	II	II	II		II	II	I
3. ส่วนพิพิภัณฑ์	O		T			P			M	N	II	II	II	II	I	II		I	II	I
4. ส่วนห้องบรรยาย		P					S		M		I	II	II	II	I	II			II	I
5. ส่วนท้องฟ้าจำลอง		P	T		C		S		M		II	II	II	II	II	II			II	I
6. ส่วนห้องสมุด	O				C		S		M	N	I		II		II	II				I
ส่วนบริการทางการศึกษาฯ																				
1. ส่วนทำการวิจัย				B	C			V		N					II				II	I
2. ส่วนห้องประชุม-สัมมนา		P		B	C		S		M		I	I	II	II	II	II			II	I
3. ส่วนที่พัก				B	C			V	M	N					II	II				I
4. ส่วนห้องน้ำ-อาบน้ำ	O							V							II	II				I
5. ส่วนสนง.ฝ่ายวิชาการ	O							V		N					II				II	I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานของส่วนพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

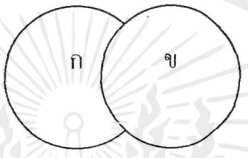
ส่วนพื้นที่ใช้สอย	การเข้าใช้					ลักษณะพื้นที่			ระบบสนับสนุน		ผู้เข้าใช้									
	open	prog.	ticket	book	chg.	pub.	semi	priv.	media	netw.	customer						server			
											1	2	3	4	5	6	officer	mec.	tech.	maint.
ส่วนงานบริหาร																				
1. สนง.กองบุคคลากร	O							V		N							II			I
2. สนง.การพัฒนาตลาด	O							V		N							II			I
3. สนง.การเงิน-บัญชี	O							V		N							II			I
4. สนง.ประชาสัมพันธ์	O							V	M	N							II			I
5. สนง.กฎหมาย	O							V		N							II			I
6. สนง.กิจกรรมพิเศษ	O							V	M	N							II		I	I
7. กองอำนวยการ	O						S		M	N			I		II	I	II		I	I
ส่วนงานบริการและเทคนิคฯ																				
1. ฝ่ายเทคนิคและอุปกรณ์	O							V		N								II	I	I
2. ฝ่ายคอมพิวเตอร์	O							V		N									II	I
3. ฝ่ายควบคุมสื่อ-ระบบ	O							V	M	N								I	II	I
4. ฝ่ายบำรุงรักษา	O							V												II
5. โรงอาหาร	O					P			M			I		I	II	II	II	II	II	II
6. ฝ่ายนิทรรศฯ - นิทรรศฯ	O							V	M									II	II	I
7. ฝ่ายนิทรรศฯ - ศิลป์	O							V	M									II		I
8. ฝ่ายนิทรรศฯ - สื่อ	O							V	M	N								II	II	I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

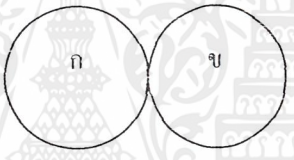
ในส่วนระบบการจัดข้อมูลของความสัมพันธ์ในแต่ละส่วนขององค์ประกอบใช้สอยของโครงการ จะใช้การจัดระเบียบข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์หาลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยการวิเคราะห์ว่าน่าจะมีการกระทำใด ๆที่เกิดจากผู้ใช้เกิดขึ้นบ้าง และ เกิดขึ้นอย่างไรบนองค์ประกอบใช้สอยนั้น ๆ ซึ่งสามารถกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมได้ ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าองค์ประกอบใช้สอยใดบ้างที่สัมพันธ์กันโดยดูจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในว่ากิจกรรมใด ๆสัมพันธ์กัน

โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะเป็นในลักษณะที่มีความสัมพันธ์ต่อกันในหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถกำหนดลักษณะคร่าว ๆได้ดังนี้...

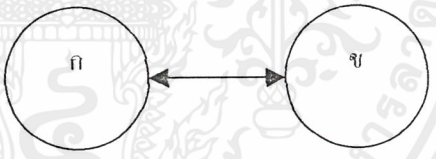
- คาบเกี่ยวกันทำให้เกิดกิจกรรมย่อยที่เป็นตัวกลางเชื่อมต่อ



- แยกจากกันแต่ต้องอยู่ติดกัน



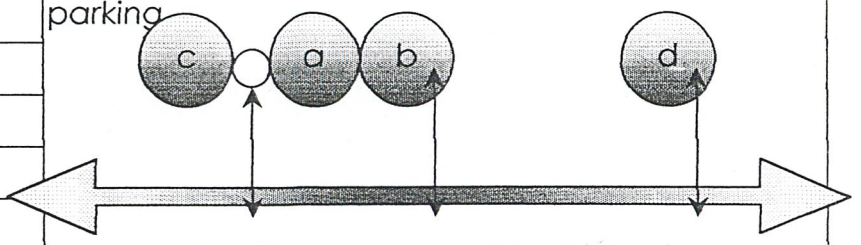
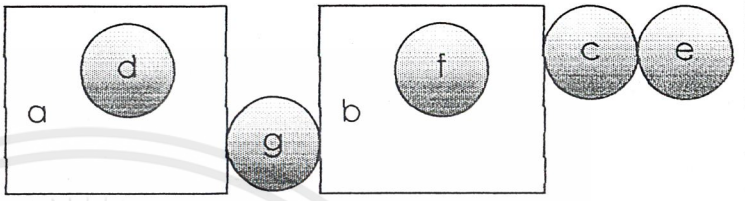
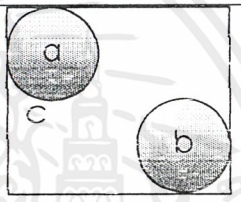
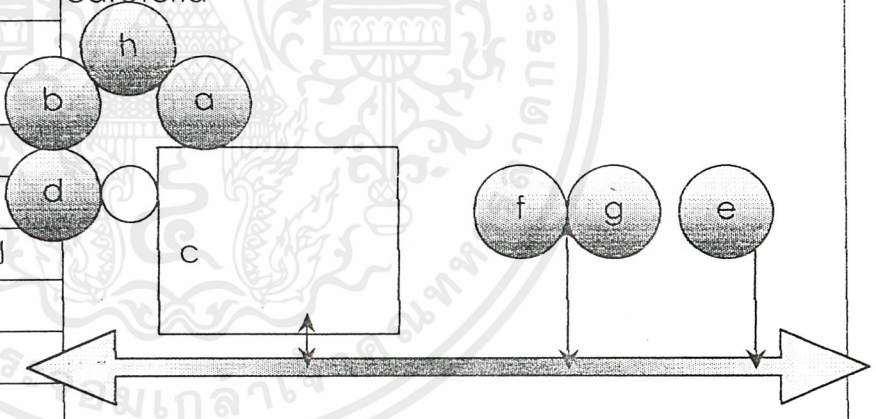
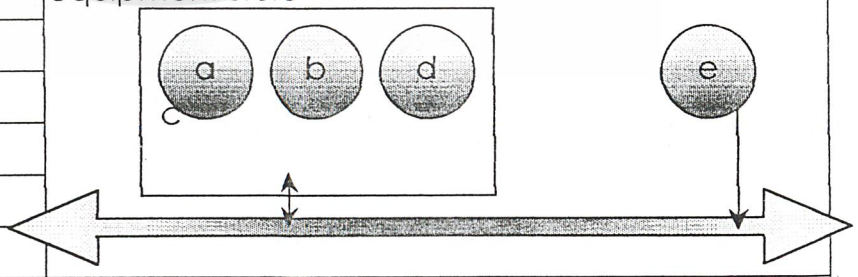
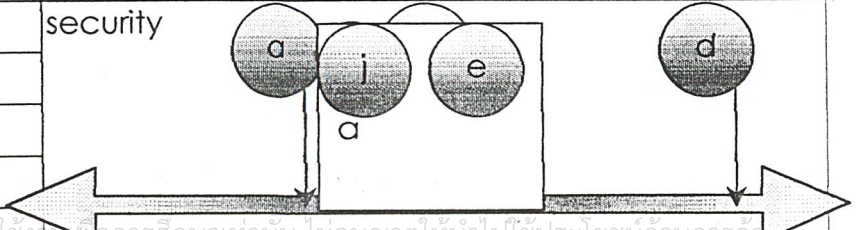
- แยกจากกันเด็ดขาดแต่มีการเชื่อมโยงกันหรือติดต่อกันทางเทคนิค



- กิจกรรมหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งในอีกกิจกรรมหนึ่ง มีการใช้พื้นที่ทับซ้อนกัน

ทั้งนี้ โครงการศูนย์ศึกษาเพื่อสำรวจและพัฒนาทางด้านอวกาศ มีการจัดระบบข้อมูลขององค์ประกอบใช้สอยแต่ละส่วนดังนี้...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

user	facility>activities	relationship
	1.<u>ส่วนบริการสาธารณะ</u> - จัดเป็นพื้นที่ใช้สอยที่ให้บริการทั่วไป.	
	<u>parking</u>	parking 
c	a. บริการจอดรถส่วนตัว	
c	b. บริการจอดรถโดยสารและรถขนาดใหญ่	
s	c. ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	
s	d. ที่จอดรถส่งของ	
	<u>information</u>	information 
c	a. ส่วนต้อนรับและพื้นที่พักคอย	
s	b. ประชาสัมพันธ์และให้บริการสอบถาม	
s	c. จุดจำหน่ายบัตร	
c	d. จุดนัดพบ	
s	e. บริการรับฝากของ g. กิจกรรมเสริม	
c	f. แนะนำโครงการและประชาสัมพันธ์ทั่วไป	
	<u>souvenir shop</u>	souvenir shop 
s	a. จุดคิดราคา	
c	b. บริการแนะนำสินค้า	
c	c. พื้นที่วางและจำหน่ายสินค้า	
	<u>cafeteria</u>	cafeteria 
s	a. ร้านจำหน่ายอาหาร	
s	b. อาหารว่างและเครื่องดื่ม	
c	c. พื้นที่รับประทานอาหาร	
c	d. จุดพักผ่อน	
c	e. นิทรรศการย่อยและประชาสัมพันธ์ทั่วไป	
c	f. บริการข้อมูลและติดต่อสื่อสาร	
c	g. ห้องน้ำ	
s	h. ครัว	
	<u>equipment store</u>	equipment store 
s	a. จุดคิดราคา	
c	b. บริการแนะนำสินค้า	
c	c. พื้นที่วางและจำหน่ายสินค้า	
s	d. บริการสาธิตและทดสอบสินค้า	
s	e. บริการให้เช่า - ยืม - คืน สินค้า	
	<u>security</u>	security 
s	a. ดูแลและตรวจตรา	
c	b. รับคำร้องและแจ้งเหตุ	
s	c. อบรมและประชุมเจ้าหน้าที่	
s	l. locker	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

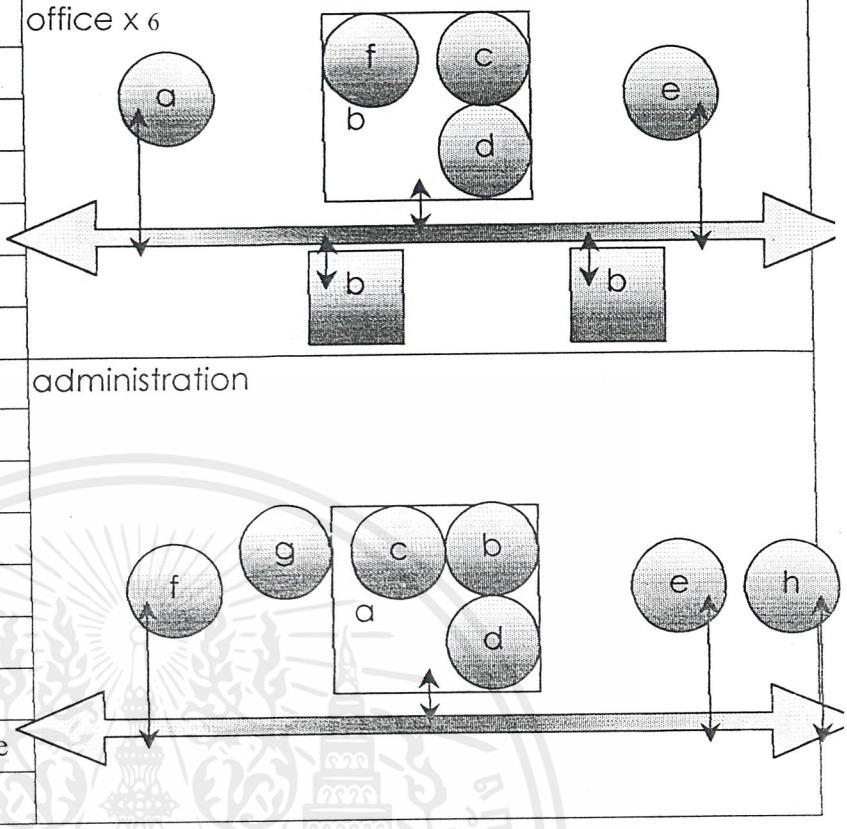
user	facility>activities	relationship
	2. **ส่วนบริการให้ความรู้และการศึกษา** - สำหรับผู้ที่สนใจและบุคคลทั่วไป	
	main exhibition	main exhibition
c	a. เข้าชมนิทรรศการ	
c	b. พื้นที่พักคอยและจุดนัดพบ	
s	c. ให้บริการสอบถาม โดยเจ้าหน้าที่	
c	d. บริการข้อมูลและติดต่อสื่อสาร	
c	e. ห้องน้ำ	
s	f. พื้นที่เก็บและสำรองเครื่องมือและอุปกรณ์	
	temporary exhibition	temporary exhibition
c	a. เข้าชมนิทรรศการ	
c	b. ชมการแสดง	
s	c. แนะนำนิทรรศการและประชาสัมพันธ์ทั่วไป	
	mini museum	mini museum
c	a. เข้าชมพิพิธภัณฑ์	
s	b. ห้องเก็บอุปกรณ์	
c	c. บริการข้อมูลและติดต่อสื่อสาร	
	planetarium	planetarium
s	a. จุดจำหน่ายบัตร	
s	b. สอบถามตารางเวลาและประชาสัมพันธ์ทั่วไป	
c	c. พื้นที่พักคอยและจุดนัดพบ	
c	d. เข้าชมการฉาย	
c	e. ห้องน้ำ	
s	f. ห้องเครื่องมือและอุปกรณ์	
s	g. จุดบรรยาย	
	auditorium	auditorium
c	a. พื้นที่พักคอยและจุดนัดพบ	
c	b. เข้าชมและฟังการบรรยาย	
s	c. การแสดงและการบรรยาย	
s	d. ห้องเก็บอุปกรณ์	
c	e. ห้องน้ำ	
	multi library	multi l
c	a. ฝากของ	
s	b. ประชาสัมพันธ์และสอบถามข้อมูล	
s	c. ห้องทำงาน	
c	d. หนังสือให้อ่าน	
c	e. พื้นที่อ่านหนังสือ	
c	f. คัดเลือกข้อมูล g. โสตทัศน์	

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

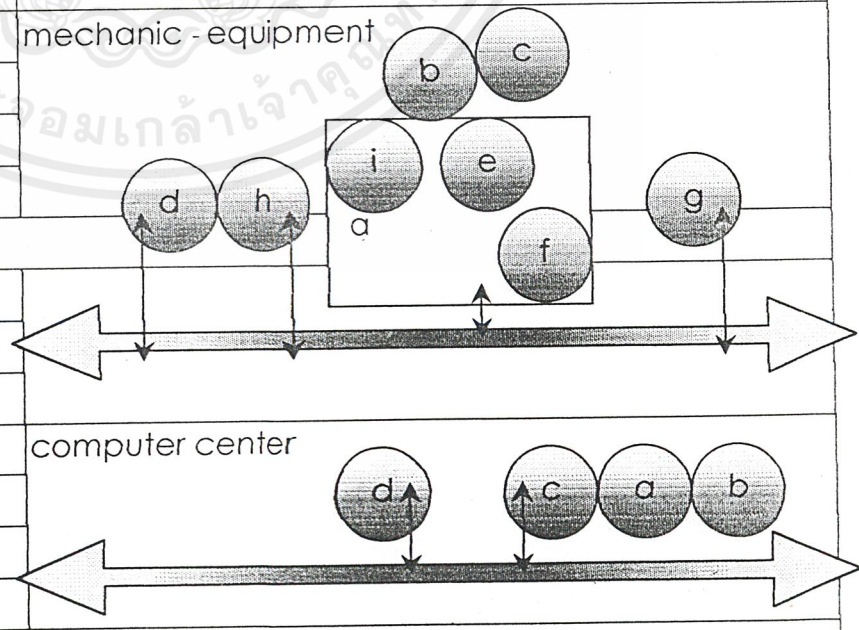
user	facility>activities	relationship
s	h. จำหน่ายสื่อและอุปกรณ์	
s	I. บริการถ่ายเอกสาร	
	3. **ส่วนค้นคว้าและวิจัย** - สำหรับนักวิชาการและผู้ที่มีความสนใจในด้านวิชาการ, ให้บริการเฉพาะ	
	laboratory	laboratory
c	a. พื้นที่ทำงานและค้นคว้า	
c	b. ส่วนประชุมย่อย	
c	c. ศูนย์ข้อมูลและงานติดต่อสื่อสาร	
c	d. งานเอกสาร	
c	e. ส่วนเก็บอาหารว่าง	
c	f. ที่พัก	
c	g. ส่วนนันทนาการ	
c	h. ห้องน้ำและห้องอาบน้ำ	
c	I. Locker	
	conference room	conference room
c	a. ส่วนพักคอย	
c	b. เข้าประชุม	
c	c. พื้นที่บรรยาย	
c	d. ห้องเก็บอุปกรณ์	
c	e.พื้นที่นันทนาการ	
c	f. ส่วนเก็บอาหารว่าง	
	lodging	lodging
c	a. พื้นที่พักคอยและนันทนาการ	
c	b. ส่วนที่พัก	
c	c. locker	
s	d. ชุดรักษาความปลอดภัย	
c	e. ห้องกิจกรรม	
	shower - w.c.	shower - w.c.
c	a. เข้าห้องน้ำ	
c	b. อาบน้ำ	
c	c. ซักล้าง	
	technician office x 4	technician off
s	a. รับรองและพักคอย	
s	b. พื้นที่ทำงาน	
s	c. งานเอกสาร	
s	d. ห้องเก็บของ	
s	e. ห้องน้ำ	
c	g. ห้องสมุดย่อย - ค้นหาข้อมูล	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

user	facility>activities	relationship
	4. ส่วนบริหาร	
	office x 6	office x 6
c	a. รับรอง,พักคอย	
s	b. พื้นที่ทำงาน	
s	c. storage	
s	d. เอกสาร	
s	e. ห้องน้ำ	
s	f. locker	
	administration	administration
s	a. ประชาสัมพันธ์	
c	b. พักคอยรับรอง	
c	c. แนะนำโครงการ	
c	d. ติดต่อสื่อสาร	
s	e. ตอกบัตร	
s	f. รักษาความปลอดภัย	
s	g. พื้นที่ทำงาน (standard),เอกสาร,storage	
s	h. ห้องน้ำ	



user	facility>activities	relationship
	ส่วนงานบริการและเทคนิค	
	mechanic - equipment	mechanic - equipment
s	a. ซ่องแซมอุปกรณ์ (working)	
s	b. คลังวัสดุและอุปกรณ์ (storage)	
s	c. ขนถ่ายอุปกรณ์,loading อุปกรณ์	
s	d. รับรอง,พักคอย,ติดต่อ,รับส่งข้อมูล	
s	e.ทำงานเอกสาร	
s	f. เก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	
s	g. wc. h. relex I. Locker	
	computer center	computer center
s	a. ซ่องแซมอุปกรณ์ (working)	
s	b. คลังวัสดุและอุปกรณ์ (storage)	
s	c. พื้นที่ทำงาน	
s	d. รับรอง,พักคอย,ติดต่อ,รับส่งข้อมูล	
user	facility>activities	relationship



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	mechanic - system	mechanic - system
S	a. ทำงาน(ห้องควบคุมเครื่องมือ , studio)	
S	b. ติดต่อพักคอยรับส่งข้อมูล	
S	c. เก็บอุปกรณ์,เบิกอุปกรณ์	
S	d. ทำงานเอกสาร	
S	e. relax f. wc. g. Locker	
S	h.system station	
	maintenance	maintenance
S	a. เก็บ-เบิกอุปกรณ์	
S	b. locker	
S	c. ติดต่อพักคอย	
S	d. storage	
S	e. พื้นที่ทำงาน	
	canteen	canteen
S	a. จำหน่ายอาหาร	
S	b. รับประทานอาหาร	
S	c. ห้องน้ำ - ล้างมือ	
S	d. ครัว	
S	e. autometic - food & drink	
S	f. storage	
	exhibition - technology x 3	ex ch
S	a. ทำงาน (studio)	
S	b. ติดต่อ, พักคอย, รับส่งข้อมูล	
S	c. เก็บ - เบิกอุปกรณ์ คลังวัสดุ (storage)	
S	d. relex e. wc. f. Locker	

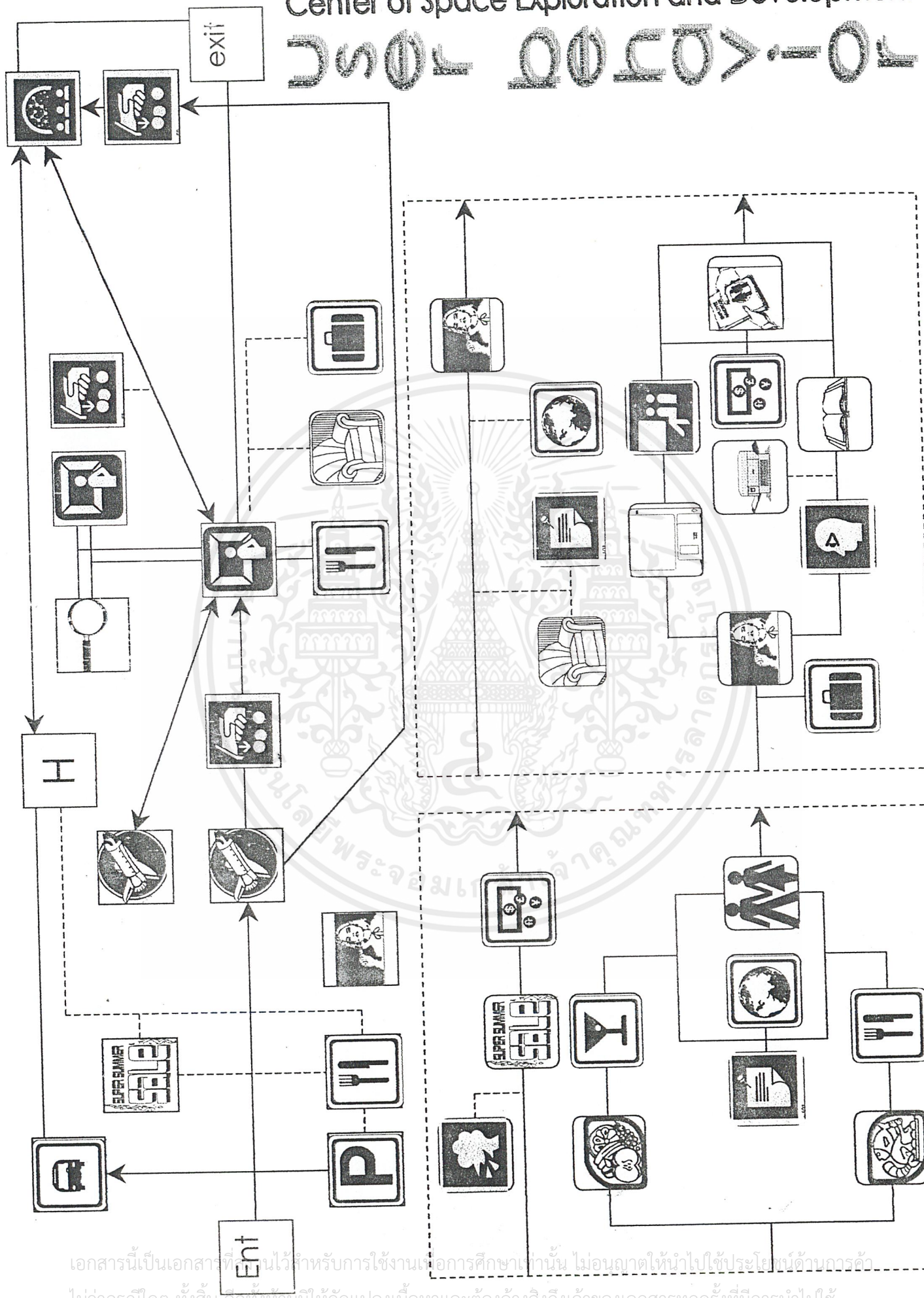
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้จะเป็นตารางที่รวมรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่ทีผลเกี่ยวข้องในการหาระบบความสัมพันธ์ โดยมุ่งไปที่รายละเอียดภายในแต่ละองค์ประกอบใช้สอย เพื่อนำมาใช้เป็นบทสรุปโดยรวมในการทำระบบความสัมพันธ์ขั้นสุดท้ายต่อไป...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Center of Space Exploration and Development



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

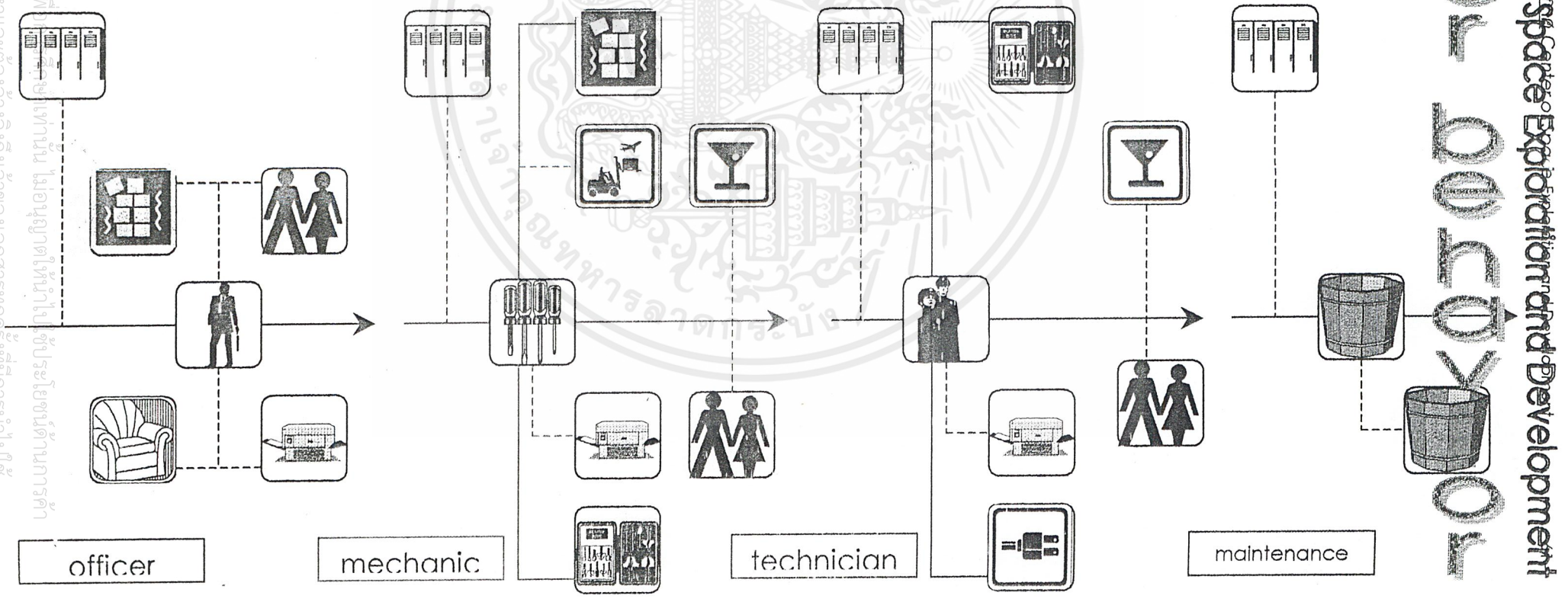
ตารางแสดงสถานะของผู้ใช้ : ผู้รับบริการ : นักค้นคว้าวิจัย, ค่ายฝึกอบรม,ผู้มาประชุม

1. **นักค้นคว้า-วิจัย** – เมื่อมาถึงตัวโครงการ จะต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่คอยอำนวยการ เพื่อทำการ check in และแลกบัตรที่จะใช้ติดตัวในโครงการแล้วจึงเดินทางไปเก็บของยังที่พัก หรือเลือกที่จะใช้บริการสาธารณะ, ส่วนบริการให้ความรู้และการศึกษาและส่วนสันทนาการอื่น ๆ เหมือนอย่างผู้มาเยี่ยมชมทั่วไป ส่วนพื้นที่ใช้งานหลักก็จะเป็นห้องค้นคว้า เพื่อทำการศึกษาและวิจัยโดยจะอยู่ในช่วงเวลาที่ได้ติดต่อไว้ คือ 7 – 30วันโดยประมาณ
2. **ค่ายฝึกอบรม** - เมื่อมาถึงตัวโครงการ จะต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่คอยอำนวยการ เพื่อทำการ check in และแลกบัตรที่จะใช้ติดตัวในโครงการแล้วจึงเดินทางไปเก็บของยังที่พัก ส่วนการใช้บริการต่าง ๆ ในภาคเวลาปกติจะเป็นเหมือนผู้มาเยี่ยมชมเป็นกลุ่ม ในส่วนภาคเวลาพิเศษจะเป็นการทำกิจกรรมเพื่อการศึกษาทางด้านอวกาศ โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มการทำกิจกรรม(ในกรณีมีผู้ใช้จำนวนมาก) เพื่อความสะดวกในการใช้พื้นที่ใช้สอย
3. **ผู้มาประชุม-สัมมนา** – เป็นทั้งมาประชุมโดยเฉพาะและเป็นนักค้นคว้า-วิจัยที่พักอยู่แต่เน้นในด้านการประชุม-สัมมนา โดยจะต้องมาติดต่อที่ติดต่อที่ทำการคอยอำนวยการก่อน เพื่อ check in และแลกบัตรจากนั้นจึงทำการประชุม-สัมมนาหรือเลือกใช้บริการต่าง ๆของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

: ผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ให้บริการ	qtn	พื้นที่	หน้าที่และลักษณะการทำงาน	หน่วยงานย่อย		สายงานที่ต้องติดต่อ
1. เจ้าหน้าที่สำนักงาน officer			- เจ้าหน้าที่ที่ทำงานประจำโดยทั่วไป – ฝ่ายบริหาร ฯลฯ ทำงานตามเวลาและหน้าที่ปกติ - เจ้าหน้าที่ทำงานเฉพาะ – ฝ่ายกิจกรรม ทำงานทั่วไปตามเวลาปกติและในช่วงเวลาที่มีกิจกรรมพิเศษ เช่น ค่ายฝึกอบรม จึงต้องจัดแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา คือ 08.00-17.00 และ 18.00-03.00	ฝ่ายบุคลากร, ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายปชส.,ฝ่ายกฎหมาย	ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ, กองอำนวยการ	- ปชส., รปภ., นิทรรศการ, ส่วนค้นคว้า, ที่พัก, สนง.วิชาการ, โรงซ่อม, ควบคุมสื่อฯ, ฝ่ายจัดเตรียม(งานสตูดิโอ)
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายโรงงาน mechanic			- ดูแลการผลิตงานเทคนิคและซ่อมแซมอุปกรณ์ทั่วไปของอาคาร รวมถึงจุดนิทรรศการ, รับผิดชอบส่วนคลังวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ	- คลังวัสดุและอุปกรณ์ - ฝ่ายงานผลิตและซ่อมแซม - ฝ่ายงานขนย้าย		- งานนิทรรศการ, รปภ., พิพิธภัณฑ์, ห้องฉายดาว, กองอำนวยการ, ควบคุมสื่อฯ, ฝ่ายอาคารฯ, ฝ่ายจัดเตรียมฯ
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายผู้เชี่ยวชาญเฉพาะและฝ่ายงานระบบtechnician			- แบ่งเป็น 2 ฝ่ายคือ ด้านงานเทคนิคและงานวิชาการ - งานเทคนิค ดูแลและควบคุมระบบและสื่อต่าง ๆภายในอาคารทั้งหมด - งานวิชาการ ดูแลและให้คำปรึกษาด้านเนื้อหาวิชาการ, ประสานงานกับนักวิจัย ฯลฯ	- ฝ่ายงานวิชาการ - ฝ่ายงานพัฒนาหลักสูตร		- งานนิทรรศการ, พิพิธภัณฑ์, ห้องฉายดาว, ส่วนค้นคว้า, สนง.กิจกรรมฯ, กองอำนวยการ, ฝ่ายจัดเตรียมฯ
4.เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารและยานพาหนะmaintenance			- รับผิดชอบงานยานพาหนะ, ดูแลเรื่องความสะอาดของอาคาร, ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆเพื่อซ่อมแซมและบำรุงอาคาร	- ฝ่ายงานความสะอาด - ฝ่ายอาคาร ฝ่ายยานพาหนะ		ทุกส่วนในโครงการ



ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการสาธารณะ : ส่วนจอดรถ				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การหาที่จอดและเข้าจอดรถ 2-การถ่ายกลุ่มทัวร์ลงจากรถบัส 3-การนัดหมายกลุ่มทัวร์ขึ้น-ลงจากรถ 4-การถ่ายเทและหมุนเวียนรถเข้า-ออก 5-การขนย้ายของลงจากรถส่งของ	ก-ผู้เข้าชมมาโดยรถส่วนตัว ก1-รถยนต์, รถกระบะ, รถตู้ ก2-รถจักรยานยนต์ ข-ผู้มาเป็นกลุ่มทัวร์โดยรถบัส ข1-นักเรียน, นักศึกษา ข2-นักท่องเที่ยว ค-ผู้มาพักและเข้าค่ายฝึกฯ ง-เจ้าหน้าที่ จ-ผู้มาส่งหรือรับของ		07.00-18.00	1-พื้นที่สำหรับจอดรถยนต์, รถกระบะและถตู้ 2-พื้นที่สำหรับจอดรถบัส 3-พื้นที่สำหรับจอดรถจักรยานยนต์ 4-พื้นที่จอดรถส่งของพร้อมพื้นที่สำหรับถ่ายเทของ
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-การจัดแบ่งพื้นที่ตามประเภทรถที่จอดไว้อย่างชัดเจน และสามรถแบ่งถ่ายหรือปรับใช้ร่วมกันได้ 2-การจัดแนวทางเดินรถที่เป็นระเบียบและเข้าใจได้ง่าย 3-จากที่จอดรถสามารถเห็นและเข้าถึงส่วนใช้สอยตามความต้องการของแต่ละผู้ใช้ได้โดยง่ายและชัดเจน 4-ส่วนจอดรถส่งของมีทางลาดขึ้นอาคาร 5-มีการกันแดด, กันฝนให้กับรถและผู้มาใช้ในเบื้องต้น 6-อยู่ใกล้ทางเข้าโครงการและไม่ไกลจากอาคาร	1-การขจัดและกันฝุ่นควันรถ 2-มีการระบายอากาศดี 3-มีทัศนวิสัยดี 4-การระบายน้ำฝน, น้ำขัง	1-ระบบกระจายเสียง 2-ทางลาดเอียงสำหรับคน-พิการ 3-ทางลาดเอียงสำหรับการขนย้าย		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการสาธารณะ : ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การต้อนรับผู้ใช้บริการทั่วไป 2-การบริการที่พักคอยและจุดนัดพบ 3-การติดต่อและจำหน่ายบัตรเข้าชม 4-การบริการข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ 5-การบริการข้อมูลและความรู้พื้นฐานด้านอวกาศศึกษา 6-การติดต่อและสอบถามถึงส่วนใช้สอยอื่นในโครงการ	ก-ผู้เข้าชมนิทรรศการ ข-นักเรียน, นักศึกษา ค-มัคคุเทศก์ ง-เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ จ-ผู้มาติดต่อทั่วไป ฉ-เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร		09.00-17.00	1-ชุดเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ 2-ชุดเคาน์เตอร์จำหน่ายบัตร 3-บอร์ดประกาศข่าวสาร 4-ชุดโต๊ะสำหรับพักคอย 5-สถานีบริการความรู้ 6-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ 7-ป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงตำ-แหน่งจุดนัดพบ 8-พื้นที่สำหรับทำกิจกรรมเสริม 9-โถงต้อนรับ
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-มีตำแหน่งที่ติดต่อโดยตรงกับทางเข้าหลักของอาคาร 2-ผู้รับบริการสามารถมองเห็นและรับรู้ได้โดยง่าย 3-เจ้าหน้าที่ปชส.สามารถมองเห็นทางเข้าหลักของอา-คารและทางเข้าส่วนนิทรรศการได้อย่างชัดเจน 4-เพิ่มเติมเจ้าหน้าที่พิเศษได้ในช่วงเวลาคับคั่ง 5-ติดต่อกับฝ่ายสื่อฯ เมื่อต้องมีการประกาศยังส่วนอื่นๆ 6-สะดวกในการประสานงานกับกองอำนวยการเพื่อติด-ต่อและรับ - ส่งข้อมูลจากส่วนอื่น ๆในโครงการ 7-มีส่วนโถงขนาดใหญ่เพื่อรองรับคนจำนวนมาก 8-สามารถหลบฝนจากภายนอกได้ 9-ส่วนพักคอยมีกิจกรรมเสริมที่เป็นแระโยชน์ผ่อนคลาย 10-มีป้ายบอกการใช้งานในส่วนพื้นที่ใช้สอยอื่น ๆชัดเจน	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศที่ดี 3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 4-ทำความสะอาดง่าย, เร็ว 5-มีการป้องกันฝุ่นและควันจากภายนอก	1-ระบบกระจายเสียง 2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3-ระบบสื่อสารพื้นฐาน 4-โทรศัพท์ภายใน 5-ทางลาดเอียงสำหรับคน-พิการ		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการสาธารณะ : ร้านจำหน่ายของที่ระลึก				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การเลือกและซื้อสินค้า 2-การสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวสินค้า 3-การแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่	ก-ผู้เข้าชมนิทรรศการ ข-นักเรียน, นักศึกษา ค-กลุ่มทัวร์		08.30-17.30	1-ชุดเคาน์เตอร์คิดราคาสินค้า 2-ตู้หรือพื้นที่จัดแสดงสินค้าใหม่ 3-คลังสินค้า 4-ตู้จำหน่ายสินค้า แบบ ก- แบบ ข- แบบ ค- แบบ ง- แบบ จ- 5-โถงพักคอย
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-มีพื้นที่และทางเดินที่โปร่งสบายเหมาะแก่การเลือก-ชมสินค้า 2-เจ้าหน้าที่ประจำร้านสามารถมองเห็นได้ทั่วทั้งร้าน 3-สามารถรองรับผู้ใช้ประเภทกลุ่มทัวร์ได้เพียงพอและมีพื้นที่รองรับผู้ที่ยังไม่ได้เข้าใช้ 4-แยกประเภทสินค้าไว้อย่างชัดเจนตามอายุ, ชนิดของ-สินค้า, ความเสียหาย ฯลฯ 5-มีระบบป้องกันความเสียหายและสูญหายของสินค้า 6-มีการให้ข้อมูลความรู้ควบคู่ไปกับการขายสินค้า	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศที่ดี 3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 4-มีทัศนวิสัยดี 5-มีการป้องกันฝุ่นและควันจากภายนอก	1-ระบบกระจายเสียง 2-ระบบการป้องกันสินค้า 3-ระบบแสงสว่างพิเศษตามประเภทของสินค้า 4-ทางลาดเอียงสำหรับการขนย้ายสินค้า		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการสาธารณะ : ร้านอาหาร				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-รับประทานอาหาร 2-เลือก-ซื้ออาหาร 3-นั่งพักผ่อนและนั่งพักคอย 4-ทำอาหาร 5-รับประทานอาหารว่าง, ผ่อนคลาย, สันทนาการ 6-ทำกิจธุระส่วนตัว-ล้างมือ, เข้าห้องน้ำ 7-การทำความสะอาดและเก็บภาชนะ	ก-ผู้เข้าชมนิทรรศการ ข-นักเรียน, นักศึกษา ค-กลุ่มทัวร์ ง-ผู้ที่มาเข้าค่ายฝึกอบรม จ-ผู้มาติดต่อทั่วไป ค-ผู้มาทำการค้นคว้าฯ ซ-เจ้าหน้าที่บริการ		08.30-17.30	1-ชุดโต๊ะอาหาร 2+2ที่นั่ง 2-ชุดโต๊ะอาหาร 6 ที่นั่ง 3-ร้านจำหน่ายอาหาร + ครัว 4-ส่วนบริการน้ำดื่ม 5-ส่วนบริการตู้ขายอัตโนมัติ 6-ชั้นวางสำหรับเก็บภาชนะ 7-ชุดโต๊ะนั่งพักผ่อน 8-บอร์ดประกาศข่าวสาร 9-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ 10-พื้นที่สำหรับทำกิจกรรมเสริม 11-โถงพักคอย
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-การปรุงอาหารในครัวต้องต้องมีการป้องกันกลิ่นและควันที่จะออกมาสู่บริเวณรับประทาน 2-มีการจัดส่วนรับประทานอาหารที่เป็นส่วนตัวไว้ในพื้นที่และการจัดพื้นที่สำหรับการรับประทานแบบกลุ่มทัวร์ 3-มีบรรยากาศผ่อนคลายและเหมาะแก่การพักผ่อน 4-การซื้ออาหารที่มีระเบียบ, ชัดเจนและเข้าใจง่าย 5-มีบริการตู้ขายแบบอัตโนมัติหรือเพิ่มรูปแบบการขายที่รวดเร็วและสะดวกต่อการรับประทาน 6-สามารถใช้บริการได้ตลอดเวลาและไม่ต้องผ่านส่วน-อื่น ๆในโครงการ 7-เส้นทางขนย้ายไม่ผ่านส่วนรับประทานอาหาร	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศที่ดี 3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 4-มีการป้องกันฝุ่นและควันจากภายนอก 5-ทำความสะอาดง่าย, เร็ว 6-มีการป้องกันกลิ่นและควันจากครัว 7-ระบบระบายน้ำดี-น้ำเสีย	1-ระบบกระจายเสียง 2-ระบบสื่อสารพื้นฐาน 3-ทางลาดเอียงสำหรับการขนย้าย 4-ทางลาดเอียงสำหรับคน-พิการ		

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการสาธารณะ : ร้านจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การเลือกและซื้อสินค้า 2-การสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวสินค้า 3-การแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ 4-การสาธิตและทดสอบสินค้า	ก-ผู้เข้าชมนิทรรศการ ข-นักเรียน, นักศึกษา ค-ผู้มาทำการค้นคว้าฯ ง-ผู้ที่มาเข้าค่ายฝึกอบรม		09.00-17.00	1-ชุดเคาน์เตอร์คิดราคาสินค้า 2-ตู้หรือพื้นที่จัดแสดงสินค้าใหม่ 3-คลังสินค้า 4-ตู้จำหน่ายสินค้า แบบ ก- แบบ ข- แบบ ค- แบบ ง- แบบ จ-
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-มีพื้นที่และทางเดินที่โปร่งสบายเหมาะแก่การเลือก-ชมสินค้า 2-เจ้าหน้าที่ประจำร้านสามารถมองเห็นได้ทั่วทั้งร้าน 3-แยกประเภทสินค้าไว้อย่างชัดเจนตามอายุ, ชนิดของ-สินค้า, ความเสียหาย ฯลฯ 4-มีระบบป้องกันความเสียหายและสูญหายของสินค้า 5-มีการให้ข้อมูลความรู้ควบคู่ไปกับการขายสินค้า	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศที่ดี 3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 4-มีทัศนวิสัยดี	1-ระบบกระจายเสียง 2-ระบบการป้องกันสินค้า 3-ระบบแสงสว่างพิเศษตามประเภทของสินค้า 4-ทางลาดเอียงสำหรับการขนย้ายสินค้า		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการให้ข้อมูลและความรู้ : ห้องฉายดาวและพื้นที่ใช้สอยร่วม				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การต้อนรับผู้ใช้บริการห้องฉายดาว 2-การบริการที่พักคอยและจุดนัดพบ 3-การติดต่อและจำหน่ายบัตรเข้าชม 4-การบริการข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับตารางเวลา 5-การบริการข้อมูลและความรู้พื้นฐานด้านอวกาศศึกษา 6-การเข้าชมห้องฉายดาว 7-การดูแลและซ่อมแซมอุปกรณ์ฉายและห้องฉายดาว	ก-ผู้เข้าชมการฉายดาว ข-นักเรียน, นักศึกษา ค-กลุ่มทัวร์ ง-เจ้าหน้าที่ประจำห้องฉาย จ-เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค ฉ-เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร ช-ผู้มาทำการค้นคว้าฯ ซ-ผู้ที่มาเข้าค่ายฝึกอบรม		09.00-17.00 เป็นรอบ รอบละ ประมาณ1-2ชม.	1-ชุดเคาน์เตอร์จำหน่ายบัตร 2-พื้นที่สำหรับทำกิจกรรมเสริม 3-บอร์ดประกาศข่าวสาร 4-ชุดโต๊ะสำหรับพักคอย 5-สถานีบริการความรู้ 6-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ 7-ป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงตำ- แหน่งจุดนัดพบ ในห้องฉายดาวขนาดโดม@14ม. 8-ที่นั่งชม 9-ส่วนควบคุมการฉาย 10.-เครื่องฉายดาว GM II รวมพื้น- ที่ ที่ต้องใช้ 11-เวที 12-ห้องเครื่อง 13-โถงต้อนรับ
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-มีตำแหน่งที่ติดต่อได้กับทางเข้าหลักของอาคาร 2-ผู้รับบริการสามารถมองเห็นและรับรู้ได้โดยง่าย 3-มีการบอกและประกาศเรื่องตารางเวลาชัดเจน 4-มีกิจกรรมพิเศษที่จะเสริมความรู้และต่อเนื่องกับเรื่อง- ราวในห้องฉายดาว 5-ติดต่อกับฝ่ายสื่อฯและปชส.การประกาศตารางเวลา 6-สะดวกในการประสานงานกับฝ่ายวิชาการเพื่อติดต่อ และรับ - ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการฉาย 7-มีส่วนโถงขนาดใหญ่เพื่อรองรับคนจำนวนมาก 8-ส่วนพักคอยมีกิจกรรมเสริมที่เป็นแระโยชน์ผ่อนคลาย 9-ระยะห่างระหว่างที่นั่งต้องมีมากพอ	1-ระบบปรับอากาศ 2-ระบบแสงสว่างปรับได้ 3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 4-การป้องกันเสียงรบกวน จากภายนอก 5-ระบบป้องกันอุปกรณ์ฉาย	1-ระบบกระจายเสียง 2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3-ระบบสื่อสารพื้นฐาน 4-โทรศัพท์ภายใน 5-ทางลาดเอียงสำหรับคน- พิการ 6-ระบบสำรองพลังงาน		

<table>
<tr><td colspan="5">ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการให้ข้อมูลและความรู้ : ห้องสมุด</td></tr>
<tr><td rowspan="2">กิจกรรม</td><td colspan="2">ผู้ใช้</td><td rowspan="2">ช่วงเวลา</td><td>ขนาดพื้นที่</td></tr>
<tr><td colspan="2">ประเภท</td><td>ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์</td></tr>
<tr><td>1-ต้อนรับและบริการสอบถามแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุด
2-ฝาก - รับคืนของก่อนเข้าห้องสมุด
3-การทำงานของเจ้าหน้าที่ ในส่วนงานเอกสาร
4-ค้นหาและนั่งอ่านหนังสือ
5-การบริการถ่ายเอกสาร
6-การใช้บริการโสตทัศน์
7-การจำหน่ายอุปกรณ์เก็บข้อมูล</td><td colspan="2">ก-ผู้ใช้บริการทั่วไป
ข-นักเรียน, นักศึกษา
ค-ผู้มาทำการค้นคว้าฯ
ง-ผู้ที่มาเข้าค่ายฝึกอบรม
จ-เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุด</td><td>09.00-17.00
และ
เปิดพิเศษตาม
กิจกรรมของการ
เข้าค่ายฝึกอบรม</td><td>1-ชุดเคาน์เตอร์บรรณารักษ์
5-สถานีบริการความรู้
3-บอร์ดประกาศข่าวสาร
4-ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่
5-ตู้ฝากของ
6-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ
7-เครื่องถ่ายเอกสาร+พื้นที่ใช้งาน
8-ห้องเก็บหนังสือ
9-ตู้ดรรชนีหาหนังสือ
10-ชุดโต๊ะอ่านหนังสือ 6 ที่นั่ง
11-ชุดโต๊ะอ่านหนังสือ 2+2 ที่นั่ง
12-ตู้หนังสือ, ชั้นวางหนังสือ
13-เคาน์เตอร์จำหน่ายอุปกรณ์
14-ชุดโสตทัศน์
15-โถงต้อนรับ</td></tr>
<tr><td colspan="4">รายการความต้องการเฉพาะ</td></tr>
<tr><td>ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้</td><td>ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม</td><td colspan="2">ระบบสนับสนุน</td></tr>
<tr><td>1-มีตำแหน่งที่ติดต่อได้กับทางเข้าหลักของอาคาร
2-มีบรรยากาศที่สงบเป็นพิเศษเหมาะกับการหาความรู้
3-สะดวกในการประสานงานกับฝ่ายวิชาการเพื่อติดต่อและรับ - ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการ
4-มีความสะดวกและรวดเร็วในการหาหนังสือ
5-เครื่องเรือนที่ใช้ต้องมีความสบาย, สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน
6-ขนาดพื้นที่โปร่งสบายไม่อึดอัด
7-ติดต่อได้สะดวกกับส่วนบริการความรู้อื่น ๆ</td><td>1-ระบบปรับอากาศ
2-ระบบแสงสว่างปรับได้
3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน
4-การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก
5-การควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ</td><td colspan="2">1-โทรศัพท์ภายใน
2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3-ทางลาดเอียงสำหรับคน-พิการ</td></tr>
</table>

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการทางการศึกษา : ห้องค้นคว้า - วิจัย				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-ทำงานค้นคว้าและวิจัย 2-ประชุมย่อยทางวิชาการ 3-ทำกิจกรรมผ่อนคลายจากการทำงาน 4-หาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ 5-ติดต่อเรื่องวิชาการทั้งจากในและนอกโครงการ 6-ทำงานเอกสาร	ก-นักวิชาการ ข-เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ		ตลอดเวลา (จองล่วงหน้า)	1-ชุดโต๊ะทำงาน 2-ตู้เก็บหนังสือและเอกสาร 3-ชุดโต๊ะประชุมย่อย 12 ที่นั่ง 4-ชุดโซฟาพักผ่อนและรับรองแขก 5-คอมพิวเตอร์กลาง 6-pantry 7-เครื่องถ่ายเอกสาร+พื้นที่ใช้งาน 8-ห้องเก็บของ 9-photo lab 10-locker 11-ห้องน้ำ-อาบน้ำ
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัย สะดวกและรวดเร็ว 2-มีบรรยากาศที่สงบเป็นพิเศษเหมาะกับการหาความรู้ 3-สะดวกในการประสานงานกับฝ่ายวิชาการเพื่อติดต่อและรับ - ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการ 4-ขนาดพื้นที่โปร่งสบายไม่อึดอัด 5-ติดต่อได้สะดวกกับส่วนบริการความรู้อื่น ๆ 6-มีสภาวะการทำงานที่เป็นส่วนตัว 7-สามารถปรับพื้นที่ให้สามารถเพิ่มเติมส่วนที่พักได้	1-ระบบปรับอากาศ 2-ระบบแสงสว่างปรับได้ 3-มีการระบายอากาศดี 4-การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก	1-โทรศัพท์ภายใน 2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3-ระบบประปา 4--ระบบสื่อสารพื้นฐาน		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการทางการศึกษา : สำนักงานฝ่ายวิชาการ				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-ทำงานค้นคว้าและวิจัย 2-ประชุมย่อยทางวิชาการ 3-ทำกิจกรรมผ่อนคลายจากการทำงาน 4-หาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ 5-ติดต่อเรื่องวิชาการทั้งจากในและนอกโครงการ 6-ปรึกษางานกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่น ๆในโครงการ	ก-เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ		ตลอดเวลา (ในกรณีนักวิชา- การมาประจำ) 8.30-18.00	1-ชุดโต๊ะทำงาน 2-ตู้เก็บหนังสือและเอกสาร 3-ชุดโต๊ะประชุมย่อย 12 ที่นั่ง 4-ชุดโซฟาพักผ่อนและรับรองแขก 5-คอมพิวเตอร์กลาง 6-pantry 7-เครื่องถ่ายเอกสาร+พื้นที่ใช้งาน 8-ห้องเก็บของ 9-photo lab 10-locker 11-ห้องน้ำ-อาบน้ำ 12-ห้องสมุดย่อย
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัย สะดวกและรวดเร็ว 2-มีบรรยากาศที่สงบเป็นพิเศษเหมาะกับการหาความรู้ 3-สะดวกในการประสานงานกับฝ่ายอื่น ๆเพื่อติดต่อ และรับ - ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการ 4-สามารถปรับพื้นที่ให้สามารถเพิ่มเติมส่วนที่พักได้ 5-ติดต่อได้สะดวกกับส่วนบริการความรู้อื่น ๆ 6-มีสภาวะการทำงานที่เป็นส่วนตัว	1-ระบบปรับอากาศ 2-ระบบแสงสว่างปรับได้ 3-มีการระบายอากาศดี 4-การป้องกันเสียงรบกวน จากภายนอก	1-โทรศัพท์ภายใน 2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3-ระบบประปา 4--ระบบสื่อสารพื้นฐาน		

กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-ทำงานสำนักงานทั่วไป 2-ปรึกษางานกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่น ๆในโครงการ 3-ทำกิจกรรมผ่อนคลายจากการทำงาน 4-ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่น ๆในโครงการ	ก-เจ้าหน้าที่ทั่วไป		08.30-17.30	1-ชุดโต๊ะทำงาน 2-ตู้เก็บหนังสือและเอกสาร 3-pantry 4-ชุดโซฟาพักผ่อนและรับรองแขก 5-locker 6-ห้องน้ำ 7-เครื่องถ่ายเอกสาร+พื้นที่ใช้งาน 8-ห้องเก็บของ 9-ห้องประชุมย่อย 12-20 ที่นั่ง
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัย สะดวกและรวดเร็ว 2-มีสภาวะการทำงานที่เป็นส่วนตัว 3-สะดวกในการประสานงานกับฝ่ายอื่น ๆ 4-ติดต่อได้สะดวกกับกองอำนวยการและส่วนต้อนรับของกองอำนวยการ 5-มีทางเดินเฉพาะเจ้าหน้าที่ในการติดต่อกับฝ่ายอื่น ๆ และโรงอาหาร	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศดี 3-การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก 4-การป้องกันเสียงสะท้อน	1-โทรศัพท์ภายใน 2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3-ทางลาดเอียงสำหรับคนพิการ		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนงานบริหาร : กองอำนวยการกลาง				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-ต้อนรับและบริการสอบถามแก่ผู้มาติดต่อโครงการ 2-เจ้าหน้าที่และพนักงานลงเวลาทำงาน 3-รับรองผู้ที่มาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 4-ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่น ๆในโครงการ 5-บริการแนะนำโครงการ	ก-เจ้าหน้าที่ประจำกองฯ ข-พนักงานต้อนรับ ค-ผู้มาติดต่อโครงการ ง-เจ้าหน้าที่ทั่วไป		08.30-17.30	1-ชุดโต๊ะทำงาน 2-ตู้เก็บหนังสือและเอกสาร 3-เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ 4-ชุดโซฟาพักผ่อนและรับรองแขก 3-บอร์ดประกาศข่าวสาร 6-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ 7-เครื่องถ่ายเอกสาร+พื้นที่ใช้งาน 8-ห้องเก็บของ 9-ส่วนลงเวลาทำงาน 10-สถานีบริการข้อมูล 11-โถงต้อนรับ
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัย สะดวกและรวดเร็ว 2-ติดต่อโดยตรงกับทางเข้าหลักของส่วนสำนักงาน 3-สะดวกในการประสานงานกับฝ่ายอื่น ๆ 4-พนักงานเข้าสู่ส่วนลงเวลาโดยไม่ต้องผ่านส่วนต้อนรับ 5-ผู้มาติดต่อเห็นเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ชัดเจนและพนักงานที่เคาน์เตอร์ก็สามารถเห็นทางเข้าออกได้ 6-ทางเข้าแยกส่วนกับทางเข้านิทรรศการเพื่อป้องกันการสับสนแต่ต้องเห็นได้ชัดเจนจากที่จอดรถ 7-เจ้าหน้าที่ประจำกองฯสามารถแทนพนักงานประจำเคาน์เตอร์ได้	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศดี 3-การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก	1-โทรศัพท์ภายใน 2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3--ระบบสื่อสารพื้นฐาน		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนงานบริการและเทคนิค : ฝ่ายอุปกรณ์และการโรงงาน				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การดูแล,จัดสร้าง,ตรวจสอบการผลิตงานด้านเครื่องกล 2-การซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือของโครงการ 3-การขนย้ายวัสดุ, เครื่องมือ, อุปกรณ์และวัตถุจัดแสดง รวมถึงการตรวจสอบ, เช็ควภาพ, จำนวน, ลงทะเบียน แล้วจึงเก็บเข้าคลัง 4-ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่น ๆในเรื่องงานช่าง 5-ทำกิจกรรมผ่อนคลายจากการทำงาน 6-ทำงานด้านเอกสาร	ก-เจ้าหน้าที่ฝ่ายโรงงาน ข-เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังฯ ค-คนงานประจำ ง-คนงานขนย้าย จ-เจ้าหน้าที่ทั่วไปที่มาประสานงาน		08.30-17.30	1-ชุดโต๊ะทำงาน 2-ตู้เก็บหนังสือและเอกสาร 3-ห้องเก็บของทั่วไป 4-ชุดโซฟารับแขกและพักผ่อน 5-pantry 6-locker 7-ห้องน้ำ-อาบน้ำ-ลานล้างมือ 8-พื้นที่อเนกประสงค์กองคลังฯ 9ก-พื้นที่เก็บของแบบชั้นวาง 9ข-พื้นที่เก็บของแบบแท่น 10-ห้องเก็บอุปกรณ์ขนย้าย 11-พื้นที่ทำงานช่าง 12-เครื่องมือการทำงาน - fixture 13-ห้องเครื่อง 14-ห้องเก็บ-เบิกอุปกรณ์
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-มีเส้นทางเฉพาะสำหรับการขนย้าย 2-มีความเป็นส่วนตัวในการทำงาน 3-สะดวกในการประสานงานกับส่วนนิทรรศการ 4-พนักงานเข้าทำงานโดยไม่ผ่านทางเข้าส่วนนิทรรศฯ 5-มีพื้นที่ทำกิจกรรมอื่น ๆนอกเหนือจากการทำงาน 6-ส่วนทำกิจกรรมผ่อนคลายและส่วนงานเอกสารแยกชัดเจนจากส่วนทำงานช่าง 7-ป้ายสัญลักษณ์เตือนต่างๆต้องวางไว้อย่างชัดเจนสามารถเห็นได้ทั้งเจ้าหน้าที่ภายในและภายนอก	1-มีการระบายอากาศดี 2-ระบบป้องกันและควบคุมฝุ่นละออง 3-ระบบควบคุมมลภาวะ 4-การดูดซับเสียงที่เกิดจากการทำงาน 5-การควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ 6-ระบบระบายน้ำดี-น้ำเสีย 7-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 8-ระบบปรับอากาศบางส่วน	1-โทรศัพท์ภายใน 2-ทางลาดเอียงสำหรับการขนย้าย 3-ระบบป้องกันอัคคีภัย 4-ห้องพยาบาล 5-การสำรองพลังงานไฟฟ้า 6-ระบบประปา		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนงานบริการและเทคนิค : ฝ่ายควบคุมระบบและสื่อ - เทคโนโลยี				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การดูแลและควบคุมระบบและสื่อภายในโครงการ 2-การตรวจสภาพและซ่อมแซมอุปกรณ์ในงานระบบ 3-ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายกิจ-กรรมรวมถึงกองอำนวยการฯในการประกาศและกระ-จายเสียงภายในโครงการ 4-การประสานงานกับฝ่ายนิทรรศฯในงานระบบจัดแสดง 5-ทำกิจกรรมผ่อนคลายจากการทำงาน	ก-เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานระบบฯ ข-ผู้เชี่ยวชาญงานระบบฯ ค-คนงานผู้ช่วย ง-เจ้าหน้าที่ทั่วไปที่มาประสานงาน		08.30-17.30	1-ชุดโต๊ะทำงานการประสานงาน 2-ตู้เก็บหนังสือและเอกสาร 3-ห้องเก็บของทั่วไป 4-ชุดโซฟารับแขกและพักผ่อน 5-pantry 6-locker 7-ห้องน้ำ 8-ห้องควบคุมระบบสื่อ 9-ห้องประชุมย่อย 12 - 15 ที่นั่ง 10-ห้องเครื่อง 13-ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-ติดต่อโดยตรงหรือสามารถมองเห็นส่วนนิทรรศฯได้ 2-สะดวกในการประสานงานกับฝ่ายคอมพิวเตอร์และฝ่ายการโรงงาน 3-พนักงานเข้าทำงานโดยไม่ผ่านทางเข้าส่วนนิทรรศฯ 4-มีพื้นที่ทำกิจกรรมอื่น ๆนอกเหนือจากการทำงาน 5-ส่วนประสานงานแยกชัดเจนกับส่วนควบคุมระบบ 6-มีความเป็นส่วนตัวในการทำงาน	1-มีการระบายอากาศดี 2-การควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ 3-ระบบปรับอากาศ 4-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 5-การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก	1-โทรศัพท์ภายใน 2-ทางลาดเอียงสำหรับการ-ขนย้าย 3-ระบบป้องกันอัคคีภัย 2-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 5-การสำรองพลังงานไฟฟ้า		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนงานบริการและเทคนิค : โรงอาหาร				
กิจกรรม	ผู้ใช้		ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท			ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-รับประทานอาหาร 2-เลือก-ซื้ออาหาร 3-นั่งพักผ่อนและนั่งพักคอย 4-ทำอาหาร 5-รับประทานอาหารว่าง, ผ่อนคลาย, สันทนาการ 6-ทำกิจธุระส่วนตัว-ล้างมือ, เข้าห้องน้ำ 7-การทำความสะอาดและเก็บภาชนะ	ก-เจ้าหน้าที่บริการ ข-เจ้าหน้าที่ทั่วไป ค-คนงาน ง-ผู้ที่มาเข้าค่ายฝึกอบรม ค-ผู้มาทำการค้นคว้าฯ		08.00-20.00	1-ชุดโต๊ะอาหาร 2+2ที่นั่ง 2-ชุดโต๊ะอาหาร 6 ที่นั่ง 3-ร้านจำหน่ายอาหาร + ครัว 4-ส่วนบริการน้ำดื่ม 5-ส่วนบริการตู้ขายอัตโนมัติ 6-ชั้นวางสำหรับเก็บภาชนะ 7-ชุดโต๊ะนั่งพักผ่อน 8-บอร์ดประกาศข่าวสาร 9-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ 10-ห้องรับประทานแาหารแบบประ-ชุม 12-15 ที่นั่ง
รายการความต้องการเฉพาะ				
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน		
1-การปรุงอาหารในครัวต้องต้องมีการป้องกันกลิ่นและควันที่จะออกมาสู่บริเวณรับประทาน 2-มีการจัดส่วนรับประทานอาหารที่เป็นส่วนตัว(vip) 3-มีบริการตู้ขายแบบอัตโนมัติ 4-มีบรรยากาศผ่อนคลายและเหมาะแก่การพักผ่อน 5-สามารถใช้บริการได้ตลอดเวลาและไม่ต้องผ่านส่วน-อื่น ๆในโครงการ(ตามเวลาทำการ) 6-สามารถปรับใช้เป็นพื้นที่ประชุมชั่วคราวได้	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศที่ดี 3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 4-มีการป้องกันฝุ่นและควันจากภายนอก 5-ทำความสะอาดง่าย, เร็ว 6-มีการป้องกันกลิ่นและควันจากครัว 7-ระบบระบายน้ำดี-น้ำเสีย	1-ระบบกระจายเสียง 2-ระบบสื่อสารพื้นฐาน 3-ทางลาดเอียงสำหรับการขนย้าย		

ตารางกำหนดรายละเอียดทางด้านกิจกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง : ส่วนบริการทางการศึกษา : ห้องประชุม			
กิจกรรม	ผู้ใช้	ช่วงเวลา	ขนาดพื้นที่
	ประเภท		ครุภัณฑ์ - อุปกรณ์
1-การเข้าใช้ห้องประชุม - ฟังบรรยาย, ชมการแสดง, การอภิปราย, การประชุมขนาดใหญ่, การสัมมนา ฯลฯ 2-การบริการการใช้ห้องประชุม - การฉายสไลด์, การฉายวิดีทัศน์, การจัดระบบแสง สี และเสียง ฯลฯ 3-การรับประทานอาหารว่าง, นั่งพักผ่อนและที่นัดพบ 4-การต้อนรับ, สอบถามข้อมูลและแจ้งตารางเวลา 6-ทำกิจธุระส่วนตัว-ล้างมือ, เข้าห้องน้ำ 7-การเตรียมตัวทำกิจกรรมบนเวที 8-การลงทะเบียนก่อนทำการสัมมนา	ก-เจ้าหน้าที่บริการ ข-เจ้าหน้าที่ทั่วไป ค-นักเรียน, นักศึกษา ง-ผู้ที่มาเข้าค่ายฝึกอบรม จ-ผู้มาทำการค้นคว้าฯ ฉ-วิทยากร, แขกรับเชิญ	8.30-17.30 (ตามตารางเวลา) และ เปิดพิเศษตาม กิจกรรมของการ เข้าค่ายฝึกอบรม	1-เวทีการจัดแสดง 2-ห้องควบคุมรวมห้องฉาย 3-พื้นที่เตรียมการแสดง 4-ส่วนบริการน้ำดื่ม 5-ส่วนบริการตู้ขายอัตโนมัติ 6-ที่นั่งประชุม 7-ห้องเก็บของ 8-บอร์ดประกาศข่าวสาร 9-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ 10-ห้องน้ำชายหญิง 11-เคาน์เตอร์ต้อนรับ, บริการสอบถามและลงทะเบียน 12-ห้องแต่งตัวและlocker 13-โถงต้อนรับ
รายการความต้องการเฉพาะ			
ความต้องการเฉพาะด้านกิจกรรมและของผู้ใช้	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	ระบบสนับสนุน	
1-ส่วนต้อนรับและทางเข้าออกห้องประชุมติดต่อกันโดยตรงและมีพื้นที่กว้างขวางและโปร่งสบาย 2-ส่วนพักคอยและจุดนัดพบจะต้องไม่ขวางทางเข้าออก 3-เจ้าหน้าที่และวิทยากรเข้าห้องประชุมโดยไม่ผ่านส่วนพักคอยและทางเข้าออกหลักของห้องประชุม 4-ป้ายสัญลักษณ์ต่างๆและทางเข้า-ออกสามารถเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกและสื่อเข้าใจได้ง่าย 5-สัมพันธ์, ต่อเนื่องและติดต่อกับส่วนห้องฉายดาวได้ดี 6-การควบคุมระบบแสง, สีและเสียงสามารถทำได้จากฝ่ายควบคุมสื่อและระบบ	1-ระบบปรับอากาศ 2-มีการระบายอากาศที่ดี 3-มีการป้องกันเสียงสะท้อน 4-มีการป้องกันฝุ่นและควันจากภายนอก 5-การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก 6-ระบบแสงสว่างปรับได้	1-ระบบกระจายเสียง 2-ระบบสื่อสารพื้นฐาน 3-ทางลาดเอียงสำหรับการขนย้าย 4-ทางลาดเอียงสำหรับคนพิการ 5-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 6-ระบบประปา	

ภาคผนวก

หมวด ก. ข้อมูลพื้นฐานในการจัดนิทรรศการ

นิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถานเป็นสื่อการประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่ง ที่มีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ข่าวสารและเรื่องราวของพิพิธภัณฑสถานให้ประชาชนทราบ เป็นสื่อที่ประชาชนผู้เข้าชมได้เห็นด้วยตาและสามารถร่วมพิจารณาด้วย เพราะนิทรรศการมีอยู่ให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาสพิจารณาได้อย่างถูกต้อง ผู้รับมีโอกาสทราบเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ของผู้ส่งได้เป็นอย่างดี เป็นช่องทางการสื่อสารที่บรรลุเป้าหมายดีกว่าประเภทอื่นๆหลายอย่าง แต่มีขอบเขตจำนวนผู้รับจำกัด การจัดนิทรรศการ จึงเป็นองค์กรที่มีความสำคัญต่อกิจการพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันมาก

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถานมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ 3 ประเภทคือ

ประเภทที่1 การจัดนิทรรศการประจำ (Permanent Exhibition) เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่งของพิพิธภัณฑ์สถานอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นใด เป็นงานของภาควิชาไหน ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้างที่ยังคลุมเครือจะต้องทิ้งไว้เป็นปัญหา

ประเภทที่2การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Education Exhibition) เป็นนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่1แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน เพราะฉะนั้น ความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสันและห้องประกอบของวัตถุในห้องแสดงย่อมลดความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงมีคุณค่าน้อยกว่า ทั้งเรื่องราวต่างๆก็ไม่ต้องตีความและย่อยเนื้อหาสาระให้แจ่มชัดเหมือนประเภทแรก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณญาณของตนเอง ลักษณะโดยทั่วไปของนิทรรศการประเภทนี้ เน้นหนักในเรื่องระเบียบและประวัติความเป็นมาของวัตถุ จำนวนวัตถุและประเภทของวัตถุ มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการเก็บของคงคลัง เว้นเสียแต่ว่าเปิดให้นักเรียนนักศึกษาและประชาชนเข้าชมและศึกษาหาความรู้ได้

ประเภทที่3การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (Temporary Exhibition) นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์สถานมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลินจากสื่อมวลชนต่างๆมากมาย ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑ์สถานจำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนไหว จัดกิจกรรมต่างๆเร้าความสนใจและอำนวยประโยชน์ในการศึกษาและเพิ่มพูนความรู้ของประชาชนด้วย บทบาทของการจัดนิทรรศการพิเศษจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเรื่องราวข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆของพิพิธภัณฑสถานหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ความน่าเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้น และนำความหายนะมาสู่พิพิธภัณฑ์สถานในที่สุด

เทคนิคการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถาน (Technical Presentation)

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆมีหลายแบบหลายชนิด ซึ่งพิพิธภัณฑสถานหลายแห่งได้พัฒนาเทคนิคเฉพาะขึ้นตามความเหมาะสมของพิพิธภัณฑสถานนั้นๆ มีการปฏิรูปทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและการเน้นความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดง โดยการใช้แสง สี และเสียงเข้ามาประกอบด้วย มีการประยุกต์สื่อประเภทโสตทัศนศึกษาเข้ามาประกอบด้วย ทำให้ผู้เข้าชมมีความจำได้นาน เป็นผลให้ห้องแสดงและการจัดนิทรรศการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายมากขึ้น

ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆอาจจำแนกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

1.การจัดแสดงวัตถุตามธรรมชาติ (Natural Presentation) วิธีการดังกล่าวนี้ ส่วนใหญ่นิยมกันในพิพิธภัณฑ์ประวัติธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้เพราะตามธรรมดาพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ บางครั้งทำเป็นห้องไดโอรามาเหมือนกับธรรมชาติที่แท้จริง บางแห่งอัดเสียงและกลิ่นของป่าไม้ประกอบ ทำให้ห้องแสดงมีชีวิตชีวามากขึ้น บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิแวดล้อมประกอบด้วย

2.การจัดตั้งตามอิริยาบถของสัตว์ (Habitat Group) ลักษณะทั่วไปก็แบบเดียวกับการจัดแสดงตามธรรมชาติ แต่แทนที่จะแสดงวัตถุโดดเดี่ยว ก็รวมกันเป็นหมู่ เป็นฝูง เป็นโขลง เช่น ฝูงนกเกาะอยู่ที่คาคบไม้ ในรัง หรือกำลังหากินตามท้องนา การจัดแสดงแบบนี้จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอิริยาบถของสัตว์และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ พิพิธภัณฑ์สถานบางแห่งได้จัดอิริยาบถของสัตว์ในลีลาแตกต่างกัน เช่น แม่นกกำลังป้อนเหยื่อลูก บางคู่กำลังพลอดรัก บางตัวกำลังโผบิน เป้าหมายสำคัญของการจัดแบบนี้เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตจริงๆของสัตว์ แต่ละชนิดความหมายสำคัญของการจัดแบบนี้เพื่อให้ผู้ชมได้RTFGVB54เห็นชีวิตจริงๆของสัตว์แต่ละชนิด

3.การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา (Ecological Presentation) เป็นการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของวัตถุเกี่ยวพันกับสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา มีทะเล ป่าเขาลำเนาไพรอันเร้าความสนใจของผู้ชม เป็นต้นว่า การแสดงเกี่ยวกับชีวิตของชาวอเมริกัน-อินเดียน ที่อาศัยอยู่ตามทะเลทราย ชีวิตของชาวประมงในท้องทะเล ทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกเข้าใจเรื่องราวและสภาพแวดล้อมของกลุ่มชนต่างๆ ได้มากกว่าการนำวัตถุโดดเดี่ยวมาจัดแสดงในตู้

4.การจัดแสดงตามความเป็นจริง (Realistic Presentation) การแสดงดังกล่าวได้แก่ การเคลื่อนย้ายวัตถุจริงๆมาแสดงในพิพิธภัณฑสถาน เช่น การย้ายหลุมขุดค้นทางโบราณคดีมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ฯซึ่งแทนที่จะแยกวัตถุหรือชั้นดินต่างๆออกจากกันก็เคลื่อนย้ายวัตถุตามสภาพเดิมมารวมจัดไว้ตามสภาพเดิม การแสดงทับหลังซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโบราณสถาน จะจำลองส่วนของโบราณสถานจริงๆแล้วจัดแสดงขึ้นในห้องแสดงหรือการนำสัตว์สตัฟฟ์มาจัดแสดงในตู้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการพิพิธภัณฑ์

เทคนิคการพิพิธภัณฑ์หมายถึง วิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดวัตถุในห้องแสดง การออกแบบอาคาร การออกแบบห้องแสดง การออกแบบครุภัณฑ์ ตลอดจนการก่อสร้างและติดตั้งวัตถุกับอุปกรณ์การจัดแสดงประเภทต่างๆ

ในสมัยที่เริ่มจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานใหม่ๆความรู้ด้านเทคนิคยังไม่ค่อยจะมีความจำเป็นมากนัก เพราะกิจการพิพิธภัณฑ์สถานในสมัยนั้นอยู่ในมือขุนนาง พ่อค้า เพียงไม่กี่คน เมื่อได้รับวัตถุมาก็เก็บรักษาไว้ในพระราชวังหรืออาคารส่วนใดส่วนหนึ่ง ตนเองและครอบครัวผู้ใกล้ชิดเพียง 2-3 คนเท่านั้น เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากการรวบรวมวัตถุต่างๆ แต่ครั้นนานวันเข้าประชาชนได้เข้ามามีส่วนเป็นเจ้าของและร่วมมีบทบาทต่อกิจการพิพิธภัณฑ์มากขึ้น การปรับปรุงพิพิธภัณฑ์สถานจึงค่อยเจริญขึ้นตามลำดับ เทคนิคใหม่ๆที่เป็นความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและจัดแสดงได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจการพิพิธภัณฑ์มากขึ้นด้วย จนปัจจุบันนี้เทคนิคเกี่ยวกับกิจการพิพิธภัณฑ์สถานมีมากขึ้น และเป็นที่ยอมรับของนักการพิพิธภัณฑ์ทั่วโลกว่า เป็นวิทยาการส่วนสำคัญที่จะสร้างสถาบันพิพิธภัณฑ์ฯให้มีเสน่ห์เป็นที่สนใจของประชาชน

ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน ต้องอาศัยผู้ชำนาญการหลายๆฝ่ายเข้ามาร่วมรับผิดชอบ เช่น สถาปนิกซึ่งเป็นผู้ออกแบบอาคารและปรับปรุงสถานที่ วิศวกรทำหน้าที่ด้านการคำนวณโครงสร้าง มัณฑนากรเป็นผู้ออกแบบห้องแสดงและจัดนิทรรศการร่วมกับภัณฑารักษ์ นักวิทยาศาสตร์ ช่างเทคนิค ปฏิบัติการ ช่างครุภัณฑ์ฯลฯ ต่างก็มีส่วนช่วยงานเทคนิคสาขาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพิพิธภัณฑ์แทบทั้งสิ้น จนพิพิธภัณฑสถานบางแห่งที่มีขนาดใหญ่ต้องจัดหน่วยงานช่างเทคนิคขึ้นเป็นสายงานหนึ่ง มีหน้าที่ปฏิรูปช่างฝีมือด้านต่างๆของพิพิธภัณฑ์สถาน หน่วยงานดังกล่าวนี้แตกแขนงออกเป็นหน่วยงานเล็กๆอีกหลายสาขา เช่น งานด้านอาคาร ด้านการออกแบบ ด้านโรงงาน ในบรรดางานเทคนิคต่างๆของพิพิธภัณฑ์สถานนั้น การออกแบบอาคารพิพิธภัณฑสถานเป็นสิ่งสำคัญที่สุดและเป็นเทคนิคประการแรกที่พิพิธภัณฑสถานแต่ละแห่งจะต้องทราบ

มาตรฐานการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑสถานทุกชนิดจะต้องเปิดบริการ ให้ประชาชนเข้าชมเป็นปกติธุระแม้พิพิธภัณฑสถานจะมีเงินทุน อาคาร วัตถุ และผู้บริการจำนวนมาก แต่พิพิธภัณฑ์สถานจะเป็นที่นิยมของประชาชนหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการบริการและจัดการด้านต่างๆว่าได้กระตุ้นและโน้มน้าวประชาชน ให้มาชมได้มากน้อยเพียงใด พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติที่มีอาคารใหญ่โต หรูหรา มีวัตถุมากมาย แต่ถ้ามาตรฐานในห้องแสดงไม่ดี ก็อาจมีประชาชนเข้าชมน้อยกว่าพิพิธภัณฑสถานขนาดเล็กที่มีการจัดการที่ดีก็ได้ เพราะฉะนั้นมาตรฐานการจัดแสดงจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง

การจัดนิทรรศการจะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์และความต้องการของประชาชนเป็นหลัก คนเรานั้นย่อมต้องการได้รับความรู้สึบเนื่องจากผู้ถ่ายทอดไปให้กับผู้ที่ไม่รู้บางสิ่ง วัตถุชิ้นหนึ่งไปยังวัตถุอีกชิ้นหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบรองรับพื้นฐานของประชาชน

กลุ่มแรก เป็นการจัดแสดงแบบง่ายๆ โดยใช้สีเข้าช่วยตอนการจัดแสดง แบบนี้ใช้สำหรับเด็กอายุประมาณ 12 ปี เป็นอย่างมาก เป็นการแสดงเกี่ยวกับโลกของเด็ก โลกของความตื่นเต้นมหัศจรรย์ จัดอยู่ในรูปของบ้านและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่งของเหล่านี้จะนำไปสู่โลกกว้างในอนาคตเมื่อเขาได้โตขึ้น

กลุ่มที่2ผู้ชมส่วนมากเป็นเด็กหนุ่มเด็กสาว ซึ่งไม่มีความรู้เป็นพิเศษโดยเฉพาะ ต้องมีอุปกรณ์การแสดงประกอบ เป็นหลักฐาน การจัดแสดงจะต้องเชื่อมโยงกับข้อเท็จจริง เพื่อที่จะสามารถทำให้พวกเขาเห็นคุณค่าของการเดินชมภาพที่แสดงในพิพิธภัณฑ์ ต้องใช้สีที่สวยงามเพื่อจูงความสนใจและวิธีการจัดที่มีระเบียบ ที่มีคุณค่าทางศิลปะ และบางครั้งต้องใช้แสงช่วย

คำบรรยายบนป้ายต้องมีข้อความที่น่าสนใจ ตัวอย่างวัตถุต้องมีความถูกต้องตามเหตุผล และตู้แสดงจะต้องสร้างขึ้นเพื่อวัตถุที่จัดแสดงโดยเฉพาะ

กลุ่มที่3ผู้เข้าชมเป็นผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ทั้งมีความรู้พิเศษโดยเฉพาะ ผู้ชมเหล่านี้จะดูวัตถุที่แสดงอย่างละเอียดละออ และพยายามใช้วัตถุนั้นไปอิงแนวคิดต่างๆอย่างมาก ผู้ชมเหล่านี้ไม่ต้องการดูการจัดแสดงที่เป็นศิลปะ เขาต้องการดูวัตถุและศึกษาเรื่องราวมากกว่าการชื่นชมเทคนิคการจัดแสดง เพื่อเปรียบเทียบและการวิจัย การจัดวางวัตถุอย่างเป็นระเบียบจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ฉะนั้น*องค์ประกอบของห้องแสดง* จึงต้องมีมาตรฐาน ดังนี้

1.ห้องแสดงจะต้องมีความงาม (Aesthetic approach)

2.ห้องแสดงจะต้องมีความเพลิดเพลิน (Romantic approach)

3.ห้องแสดงจะต้องมีวัสดุครบตามขั้นตอนและกระบวนการที่เป็นประโยชน์ตามเรื่องราวแสดง (Intellectual approach)

4.คำอธิบายจะต้องชัดเจน และโน้มน้าวผู้เข้าชมให้มีความสนใจร่วม

5.มีแสงสว่างพอสมควร

การเตรียมนิทรรศการ

1.หัวข้อนิทรรศการ (Exhibition Title) ควรจะบ่งให้แน่ชัดว่าจะจัดเรื่องอะไร

2.วัตถุประสงค์ (Objective) ภัณฑารักษ์จะต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการจัดแสดงควรจะเน้นรายละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก มีวัตถุประสงค์อะไรเป็นรอง เช่นเป็นการเสนอผลการค้นคว้าของนักวิชาการที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นพบใหม่ หรือทฤษฎีใหม่ หรือเป็นการรณรงค์เรื่องหนึ่งเรื่องใด ควรชี้ให้เห็นว่าหัวข้อเรื่องต่างๆมีประโยชน์ต่อประชาชนอย่างไร

*3.ขอบเขตของนิทรรศการ (Scope of Exhibition and Definition of Concept)*_ ควรกำหนดหลักการลงไปแน่นอนว่านิทรรศการดังกล่าวนี้มีเนื้อหาสาระอย่างไร ประกอบด้วยวัตถุหลักฐานอย่างไรบ้างแบ่งข้อย่อย (subtitle) ออกเป็นกี่ตอน แต่ละตอนมีเนื้อหาสาระอย่างไร มีวัตถุที่แสดงจำนวนเท่าไร ขนาดไหน และมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร เป็นสมบัติของพิพิธภัณฑ์สถานหรือยืมมาจากเอกชน

กำหนดเวลาเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่มีความสำคัญมากด้วย เพราะนิทรรศการและเวลาที่เหมาะสมเป็นของที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพราะไม่เช่นนั้นแล้ว ประชาชนอาจไม่มาชมก็ได้เนื่องจากเป็นฤดูฝนมีกิจกรรมอื่นที่น่าสนใจมากกว่า

นอกจากนี้แล้วควรจะได้ชี้แจงรายละเอียดไว้ด้วยว่านิทรรศการดังกล่าวนี้จะใช้วัตถุโสตทัศนศึกษาและการบริการทางการศึกษาประกอบอย่างไร มีรายการอะไรบ้าง เช่น ภาพยนต์ สไลด
การบรรยาย การอภิปราย ตลอดจนงบประมาณที่จะใช้ด้วย

*4.สมมติฐาน (Hypothesis)*__ภัณฑารักษ์ควรจะได้ประเมินผลการคาดคะเนล่วงหน้าไว้ด้วยว่าผลจากนิทรรศการดังกล่าวจะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชน หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

โดยปกติเมื่อจัดทำวัตถุประสงค์เรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์จะต้องนำเสนอผู้อำนวยการพิจารณาอนุมัติหลักการเสียก่อน หากพิพิธภัณฑสถานมีเจ้าหน้าที่จัดแสดงโดยเฉพาะผู้อำนวยการจะต้องแจ้งให้หน่วยงานนั้นพิจารณาเสียขั้นหนึ่งก่อน แล้วจึงตัดสินใจสั่งการ เพราะบางครั้ง
ห้องนิทรรศการจำกัดและมีหน่วยงานอื่นจองห้องแสดงล่วงหน้าไว้แล้ว ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้
มาตรฐานในการจัดเตรียมนิทรรศการ
เกณฑ์มาตรฐานในการปฏิบัติการเตรียมเอกสาร

การจัดเตรียมแนวนิทรรศการ (Manuscript and Editing) หลังจากที่ผู้อำนวยการอนุมัติหลักการเรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์จะต้องดำเนินเรื่องขั้นต่อไป คือการเรียบเรียงเอกสารและการจัดแสดง ซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ เช่น

1.ศึกษาขนาดและจำนวนวัตถุที่จะจัดแสดง เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่างๆได้ว่าแต่ละตอนของนิทรรศการนั้น จะเขียนคำบรรยายว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรจัดแสดง วัตถุที่แสดงทั้งหมดเป็นสมบัติของพิพิธภัณฑสถานหรือยืมมาจากเอกชนหรือพิพิธภัณฑสถานแห่งอื่นทั้งนี้ภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง แต่นายทะเบียนของพิพิธภัณฑ์สถานเป็นผู้ช่วยเหลือ

2.การเขียนเรื่องและคำบรรยาย (Caption) การผูกเรื่องและการเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการนั้นอาจประกอบด้วยหนังสือนำชมและข้อความอธิบายวัตถุ เพื่อเป็นแนวในการออกแบบของช่างศิลป์หรือสถาปนิก โดยปกติในการจัดนิทรรศการต่างๆจะต้องมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

1.ชื่อนิทรรศการ (Title) เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะสั้นกะทัดรัด สะดวกแก่การจดจำอ่านแล้วเข้าใจข้อความทันทีเช่น เรื่อง "เครื่องถ้วยในประเทศไทย" "ประติมากรรมไทย "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"ศิลปะและวัฒนธรรมไทย" เป็นต้น

2.หัวข้อย่อย (Subtitle) เป็นป้ายเรื่องย่อย เป็นการขยายเรื่องราวของหัวข้อที่จัดนิทรรศการเพื่อความสะดวกของประชาชนที่จะทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อเรื่องย่อย 5-10หัวข้อ เช่น นิทรรศการเรื่อง "ประวัติศาสตร์อยุธยา" อาจมีหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

-สภาพทางภูมิศาสตร์

-การเจริญเติบโตของบ้านเมือง

-เศรษฐกิจของอยุธยา

-การปกครองและชนชั้นในสังคม

-พระมหากษัตริย์และพระราชวงศ์

-การสงครามและการป้องกันประเทศ

-ศาสนาและศิลปกรรม

-ความหายนะของอาณาจักร ฯลฯ

การจำกัดจำนวนมากน้อยของหัวข้อย่อยนั้น ขึ้นอยู่กับหลักการและเหตุผล ตลอดจนความฉลาดของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่ไม่มีหัวข้อย่อย อาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่องและความเข้าใจของผู้ชม การเขียนหัวข้อย่อยควรกะทัดรัด และสะดวกในการทำความเข้าใจ

3.คำบรรยายเรื่อง (Subtext) คือคำบรรยายสรุปของหัวข้อใหญ่หรือหัวข้อย่อยว่ามีสาระของเรื่องนั้นๆเป็นอย่างไร เพื่อเป็นการสรุปแนวความคิดให้เกิดขึ้นแก่ผู้ชม ใช้วิจารณญาณแปลความและทำความเข้าใจกับเรื่องราวที่จัดแสดง ข้อความควรเป็นภาษาง่ายๆที่เข้าใจของประชาชนทั่วไป ไม่ควรเป็นภาษาและศัพท์เฉพาะของนักวิชาการ

4.ป้ายเฉพาะวัตถุ (Individual Label) คือป้ายคำอธิบายที่บอกให้ทราบว่าวัตถุที่แสดงแต่ละชิ้นนั้นเป็นอะไร สมัยไหน อายุประมาณเท่าไร พบที่ไหน เป็นต้น

มาตรฐานการออกแบบห้องแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน(มัณฑนากร)

เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบห้องแสดง

การออกแบบห้องแสดง (Graphic & Design) หน้าที่ในการออกแบบและจัดแสดงเป็นของมัณฑนากรหรือช่างศิลป์ตกแต่ง โดยความร่วมมือของภัณฑารักษ์ หลักสำคัญที่จะต้องพิจารณาในขั้นนี้คือ

1.ศึกษาแนวเรื่อง (Script) ที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียงให้เป็นที่เข้าใจ ทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่องแล้วจึงดำเนินการวางผังรูปห้อง พิพิธภัณฑสถานหลายแห่งใช้การประชุมระหว่างสถาปนิกและภัณฑารักษ์อย่างใกล้ชิด

2.ศึกษาสภาพการณ์ของสังคมแวดล้อม (Understanding of Audience) สถาปนิกผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของฝูงชนพอสมควร และจะต้องทราบว่าประชาชนเหล่านั้นมีระดับการศึกษาขนาดไหน มีทัศนคติอย่างไร รสนิยมเป็นแบบไหน จำนวนคนเข้าชมแต่ละครั้งเป็นอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการวางรูปห้องและการจัดบรรยากาศในห้องแสดงและอุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.องค์ประกอบของห้องและตู้แสดง (Composition and Graphic) เมื่อศึกษาปัญหาต่างๆพร้อมแล้ว สถาปนิกจะต้องทำแบบแปลนแผนผังห้องและตู้แสดง โดยเริ่มจากชื่อนิทรรศการ (Title) ไปยังหัวข้อย่อย (Subtitle) ทีละตอน จนจบสิ้นการแสดง ตามแนวเรื่องที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียงไว้

หลังจากนั้นจึงพิจารณาแต่ละตอนว่า ข้อความควรอยู่ตอนไหน วัตถุต่างๆที่นำมาใช้ในการจัดนิทรรศการมีองค์ประกอบอย่างไร ควรใช้สีแสง และอุปกรณ์อะไรประกอบบ้าง จึงทำให้คนที่เข้าชมเข้าใจสาระเรื่องราวดีขึ้น นอกจากการจัดทำผังและองค์ประกอบแล้ว ควรจะได้จัดทำอุปกรณ์ต่างๆประกอบห้องแสดงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น

แสงสว่าง (Lighting) จำนวนไฟฟ้าและแสงสว่างควรใช้ชนิดไหน จำนวนเท่าไร และอย่างไร

ภาพประกอบ (Illustration) สำหรับประกอบเรื่องราวในการจัดแสดง

หุ่นและการทำไดโอรามา (model & diorama making) นิทรรศการบางครั้งต้องการความเพลิดเพลินและความสะดวกในการชม จำเป็นจะต้องจัดทำหุ่นจำลองประกอบตามความเป็นจริง

อุปกรณ์กลไก (plant) อุปกรณ์กลไกต่างๆในห้องจัดแสดง เช่น มีเครื่องทำความอบอุ่นในห้องแสดงสำหรับเมืองที่มีอากาศหนาว

โสตทัศนอุปกรณ์ (audio visual) เครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับโสตทัศนศึกษามีอะไรบ้างที่ควรนำมาประกอบการจัดแสดงเพื่อให้ประชาชนเข้าใจเพิ่มขึ้น

การอนุรักษ์ (restoration) การอนุรักษ์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับวัตถุของพิพิธภัณฑ์วัตถุบางชิ้นจะต้องทำการรักษาเสียก่อน จึงจะนำออกแสดงได้ เพราะหากวัตถุอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม ทำให้ประชาชนที่มาชมวิพากษ์วิจารณ์ได้

มาตรฐานในการก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ(ช่างครุภัณฑ์-เทคนิค)

การก่อสร้างครุภัณฑ์และติดตั้งวัตถุ (Production and Installation)

หลังจากที่ภัณฑารักษ์และมัณฑนากรทำการออกแบบจนเป็นที่พอใจแล้ว (บางแห่งนิยมทำหุ่นจำลองประกอบห้องแสดงด้วย)จึงดำเนินการสร้างทุกสิ่งทุกอย่างตามแบบแปลนของมัณฑนากร

ในการดำเนินงานดังกล่าวนี้ หากพิพิธภัณฑ์สถานมีโรงงานห้องปฏิบัติการเอง ก็ส่งไปให้โรงงานดำเนินการพร้อมกับกำหนดเวลา หากไม่มีโรงงานผลิตอุปกรณ์ต่างๆจึงว่าจ้างบริษัทห้างร้านดำเนินการแทน โดยทำสัญญาให้ถูกต้องตามกฎหมาย

เมื่องานทุกด้านเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งวัตถุและจัดทำคำแธิบายตามแบบที่มัณฑนากรออกแบบไว้ในแต่ละตอนตามลำดับ งานขั้นนี้ต้องอาศัยความประณีตมากเพราะหากเกิดความผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำให้เสียเวลาและเสียงบประมาณมากด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑสถานหลายแห่งได้จัดพิมพ์หนังสือนำชมประกอบนิทรรศการและเป็นแนวในการจัดแสดงพร้อมกัน ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของภัณฑารักษ์ หรือบางทีเชิญบุคคลภายนอกเป็นผู้เขียนให้

เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบห้องแสดง

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดรูปและลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มากน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ประชาชนเกิดความสับสนในการชม แบบชั้วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสเล็กๆ ซึ่งยักเยื้องเป็นแบบต่างๆได้หลายรูป แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักต่างๆเช่น

1.การจัดตู้หรือแผงห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว ก็เป็นการดึงประชาชนให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆมากเท่าที่ควร ท้ายที่สุดเมื่อเดินจบห้องแสดงแล้วจะไม่ได้อะไรจากการจัดแสดงนั้น แต่การวางแผงมากน้อยเพียงไรนั้นต้องพิจารณาในหัวข้อย่อยในเรื่องใหญ่ว่ามีมากน้อยเพียงไร และมีวัตถุอะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดดเดี่ยวเพื่อเพิ่มความสง่างาม

2.การวางแผงยักเยื้องไปอย่างไรก็ตาม ควรจะต้องเรียงลำดับของเรื่องราวที่จัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์และมัณฑนากร (ถ้ามี) ว่าอะไรเป็นเรื่องที่ 1 อะไรเป็นเรื่องที่2 อะไรเป็นเรื่องที่ 3ฯลฯ ตามลำดับ จนสิ้นสุดการแสดง

3.ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ทาแผงจะมีความหนักเบามากน้อยเพียงไดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะเปลี่ยนสีของแผงต่างๆบ้างตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่เย็นตาสบายใจและชวนแก่การมอง

4.เนื้อที่ของแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดยัดเยียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปได้โดยรูปแบบของแผงโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ ภัณฑารักษ์จะต้องสรุปให้ถี่ถ้วนก่อนจะสรุปผล เพราะหากการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าเหมือนถูกกักขังตัวเองในคุกและเคลื่อนไหวไปตามแถวแบบนักโทษ

5.ผังของห้องแสดง แม้จะมีการยักเยื้องเพื่อเร้าความสนใจของผู้ชมก็ตาม แต่ต้องไม่ยักเยื้องมากเกินไปจนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่จุดไหนของอาคารและห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนั้นขึ้น จะขาดความตั้งใจในการดูวัตถุทันที

6.ควรจะให้แผงห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจราจรภายในได้สะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่ามีการบีบบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักถึงความจริงว่าผู้เข้าชมนั้นมีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระศึกษาเรื่องราวตามที่สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานการออกแบบตู้จัดแสดง

การออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด ในการสร้างสรรค์พิพิธภัณฑสถานให้มีประสิทธิภาพ การเตรียมตู้จัดแสดงให้เหมาะสม สถาปนิกควรเป็นผู้ออกแบบให้เป็นพิเศษ รวมทั้งเป็นผู้กะประมาณการใช้จ่าย ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานไม่ควรใช้ตู้เก่าๆ ซึ่งจะไม่กล่าวรายละเอียดในที่นี้ แต่ขอแนะนำหลักสำคัญต่อไปนี้ เป็นข้อควรคำนึงในการออกแบบตู้มนพิพิธภัณฑสถานขนาดเล็ก

1.การเคลื่อนย้าย

ตู้แสดงหากเป็นตู้แสดงย้ายได้ยิ่งดี เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงได้อยู่เสมอ ถ้าใช้แท่นฐานสูงจากพื้น 6 นิ้ว ก็ควรติดลูกล้อไว้ข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการติดลูกล้อแบบกลมก็จะทำให้เคลื่อนไปในทิศทางใดๆได้สะดวกกว่าลูกล้อแบบอื่นๆ

2.การออกแบบในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก

ตู้ลักษณะเป็นมุมฉากใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะว่าสามารถจัดวางตู้ชิดผนังได้ ส่วนด้านข้างและด้านหลังอาจใช้ไม้เรียบแข็งแรงสามารถแขวนวัตถุได้ หรือวางไว้กับพื้นตู้ แผงไม้ที่ติดวางไว้ในตู้ใช้เป็นที่ทำชั้นวางวัตถุเป็นที่ติดวัตถุ และป้ายคำบรรยายได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย โดยทั่วไปแล้วถ้าตู้มีลักษณะเป็นรูปโค้งควรจัดไว้กลางห้อง

3.กระจกเปิดปิดหน้าตู้

เมื่อใช้ตู้มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกตู้ด้านหน้าควรปิดเปิดได้ จะติดบานพับหรือใช้บานพับเลื่อนไปมาก็ได้ เมื่อติดตั้งวัตถุที่จัดแสดงก็ทำได้จากทางด้านหน้าตู้ การติดบานพับกระจกไม่ว่าจะติดด้านล่างหรือด้านบน หรือด้านข้างย่อมเป็นประโยชน์ทั้งสิ้น อย่างไรก็ดี สิ่งนี้มีปัญหาด้านความคงทนและโครงสร้างแต่อาจเอาชนะได้ บางทีกระจกเปิดปิดด้านหน้าตู้ที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์สถานก็เป็นปัญหาอีก เพราะกระจกหน้าตู้แบบธรรมดาที่สุดและถูกที่สุดเป็นกระจก 2 แผ่นไม่ติดกรอบ ใช้เลื่อนไปมาและแนวกระจกซ้อนกันอยู่ประมาณ 2 นิ้วที่กลางตู้ กระจกเลื่อนแบบนี้มีใช้อยู่ 2 แบบ แบบหนึ่งกระจกเลื่อนไปตามราง มีช่องห่าง ผ นิ้ว ระหว่างแผ่นกระจกทั้ง 2 แบบนี้ไม่ควรใช้เพราะฝุ่นละอองเข้าตู้ได้ อย่างไรก็ตามขอเสนอแนะให้ใช้กระจก 2 แผ่นเลื่อนชนกัน ใช้เหมือนว่าเป็นหน้าต่างและกันฝุ่นได้ รอยกระจกไม่ขัดสายตาเวลาดูวัตถุขนาดใหญ่ได้ และติดกุญแจกระจกแบบพิเศษ

4.การรักษาความมั่นคงและความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.การรักษาความมั่นคงและความปลอดภัย

ตู้จัดแสดงควรติดกุญแจที่มีคุณภาพดีเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ อย่างไรก็ดี ตู้กระจกเลื่อนหรือแบบติดบานพับก็เป็นปัญหาในการเลือกใช้กุญแจที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้แข็งแรงตามกรรมวิธีทางเคมี (อย่างที่เรียกว่า โปลิกลาส หรือปลาสซี่กลาส) ที่มีความคงทนมากและน้ำหนักเบา ซึ่งลดลงของอันตรายจากการแตกของกระจกได้มาก

5.ขนาดของตู้ที่เหมาะสม

ขนาดของตู้แตกต่างกันไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดง อย่างไรก็ดี พบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะเป็นขนาด 4 หรือ 6 หรือ 8 ฟุต ภายในด้านหน้าของตู้ติดไฟฟ้า ตู้ควรมีความลึกด้านในอย่างน้อย 2 ฟุต และ 2 ฟุต 6 นิ้ว กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต 6 นิ้ว จะเป็นขนาดที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ แต่กระจกจะมีน้ำหนักมากขึ้นและราคาก็สูงขึ้นด้วย

ฐานล่างของตู้ควรสูงประมาณ 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้เห็นภายในตู้ อย่างไรก็ตาม ถ้าใช้ตู้กระจกเปิดปิดด้านหน้า พึงจำไว้ว่าเมื่อมีตู้ขนาดใหญ่ขึ้น กระจกที่เปิดปิดย่อมมีความลำบากขึ้นด้วย เหตุนี้จึงเป็นเหตุผลอันหนึ่งที่จูงใจให้การทำความสะอาดและการเปลี่ยนวัตถุจัดแสดงน้อยลง เพราะฉะนั้นควรใช้กระจกเลื่อนจะสะดวกกว่า หากใช้กระจกที่ติดบานพับกว้าง 2 ฟุต หรือมากกว่านั้นก็ได้ แต่จำเป็นต้องใช้ขายึดกระจกสำหรับเปิดตู้

6.แสงสว่าง

ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกกรองแสงภายในตู้ ไม่ให้รบกวนสายตาผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอัลตราไวโอเลตที่จะไปทำลายเอกสารและวัตถุต่างๆให้เสื่อมเสียด้วย หลอดไฟควรอยู่ในระดับเหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วตู้ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาเปิดปิดได้ในเวลาเปลี่ยนหลอดไฟในตู้จัดแสดง
อาจต้องใช้ไฟ 2 ส่วนคือ ส่วนสปอตไลท์และส่วนไฟนิออน ที่เปิดไฟอาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ แต่ควรเดินสายไฟออกไปทางมุมหลังตู้ ยาวออกไปหลายๆฟุตจนถึงปลั๊กที่ผนังห้อง หรือตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้

7.การป้องกันฝุ่นละออง

ขอบกระจกตู้และฝ้าด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้ด้วย

8.การออกแบบตู้

สิ่งสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างพิพิธภัณฑ์สถานที่ทันสมัยอย่างเห็นได้ชัด คือ ความสง่างามขององค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบด้วยขนาดของตู้ การออกแบบและรูปแบบที่เป็นแบบแผนเดียวกัน ไม่มีการตกแต่งและดัดแปลง สามารถใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา มีความพอเหมาะ สีไม่ขัดตาและการเลือกใช้แผงไม้อย่างรอบคอบเป็นความประทับใจเบื้องต้นของพิพิธภัณฑสถานสมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคอื่นๆเกี่ยวกับการจัดแสดง

ในการจัดนิทรรศการพิพิธภัณฑ์สถาน นอกจากปัญหาหลักสำคัญต่างๆตามที่กล่าวมาแล้ว ยังมีปัญหาปลีกย่อยอื่นๆอีกหลายอย่าง เช่น การจัดทำองค์ประกอบในแต่ละตู้ว่าวัตถุชิ้นใดควรตั้งที่ไหน เรียงลำดับเรื่องราวอย่างไร ควรทำแท่นฐานที่รองรับอย่างไร จึงทำให้วัตถุมีความสง่าและมองดูไม่ขัดตา ตู้แต่ละตู้ควรเป็นสีเดียวหรือควรจะใช้สีอื่นแตกต่างบ้าง การตกแต่งมากน้อยแค่ไหน ตลอดจนปัญหาการเขียนอักษรข้อความบรรยาย (Label) ควรเขียนอย่างไร ขนาดตัวอักษรควรลดหลั่นขนาดกันแค่ไหน และจะผลิตข้อความเหล่านั้นด้วยวิธีใด ล้วนเป็นปัญหาสำคัญที่ภัณฑารักษ์จะต้องเตรียมการเอาไว้ให้พร้อม

เทคนิคเหล่านี้จำเป็นจะต้องอาศัยช่างกราฟฟิกเป็นผู้ช่วยจัดทำให้ทั้งสิ้น เพราะเพียงแต่เรื่องเล็กๆน้อยๆหากไม่ระมัดระวังในเรื่องความละเอียดถี่ถ้วนแล้ว อาจทำให้นิทรรศการดังกล่าวลดความสำคัญลงได้ การจัดนิทรรศการที่สมบูรณ์จึงต้องอาศัยความประณีตอย่างมาก เพราะความประณีตย่อมมีส่วนช่วยให้นิทรรศการนั้นๆมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และช่วยเพิ่มพูนคุณค่าของเรื่องราวและวัตถุที่จัดแสดง

ในการเขียนบัตรอธิบาย ปัจจุบันมีกรรมวิธีผลิตงานกราฟฟิกหลายอย่างเช่น การพิมพ์ป้ายด้วยเครื่องมือสำหรับพิมพ์ป้ายเป็นพิเศษแล้ว จึงเขียนลงบนแผ่นพลาสติคเป็นรอยฉลุ โดยมีตัวอักษรที่สม่ำเสมอสวยงามการพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ดีด ไอ.บี.เอ็ม ซึ่งนอกจากตัวอักษรที่สม่ำเสมอแล้ว ยังสามารถเปลี่ยนขนาดของตัวอักษรได้ตามความต้องการ ช่วยเน้นเรื่องราวในการจัดแสดงได้ดีด้วย

กระนั้นก็ดีในปัจจุบันนี้ ความนิยมในการเขียนอักษรข้อความลายมือของช่างเขียนผู้ชำนาญ ยังเป็นที่นิยมใช้กันมากในสหรัฐอเมริกา พิพิธภัณฑ์สถานเป็นจำนวนมาก ได้นำเอาวิธีการทำซิลค์สกรีน ซึ่งเป็นการพิมพ์แบบใหม่เข้ามาใช้ในการจัดทำคำอธิบายวัตถุเรื่องราวต่างๆ โดยการเขียนข้อความเหล่านั้นลงบนพื้นของผนังโดยตรง วิธีนี้แพงมากแต่มีความคงทนและให้แบบอย่างอักษรได้ถูกต้องตามความต้องการของภัณฑารักษ์และช่างออกแบบทุกประการ

นอกจากการพิมพ์หรือจัดทำป้ายเรื่องราวแล้ว การผนึกภาพถ่ายประกอบเรื่องราวบนผนังตู้ก็ดี การทำอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการจัดนิทรรศการรวมทั้งการให้แสงสว่างแก่วัตถุ (lighting) ก็ดี ยังเป็นวิทยาการที่ต้องอาศัยช่างเทคนิคพิเศษอีกหลายสาขาเข้ามาช่วยเหลือ ซึ่งงานเหล่านี้จำเป็นจะต้องใช้ผู้ชำนาญการเป็นพิเศษที่ได้รับการศึกษาและฝึกฝนหาความชำนาญโดยเฉพาะ

นิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถานนั้น เป็นเรื่องที่จะต้องมีการทดลองเพื่อหาความชำนาญและหาความเหมาะสมอยู่เสมอ ภัณฑารักษ์จะต้องกล้าริเริ่มและทดลองทำเทคนิคทุกอย่างและทุกชนิด การทำงานบ่อยๆจะช่วยเพิ่มพูนความสามารถของเจ้าหน้าที่ นอกจากนั้นจะต้องติดตามผลิตผลทางเทคโนโลยี่ใหม่ๆที่ออกสู่ตลาดและนำเข้ามาใช้พัฒนากิจการพิพิธภัณฑสถานของตนอยู่เสมอ การทำงานมากครั้งเพียงไร ความชำนาญต่างๆจะเกิดแก่เจ้าหน้าที่มากเพียงนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการพิมพ์หรือจัดทำป้ายเรื่องราวแล้ว การผนึกภาพถ่ายประกอบเรื่องราวบนผนังตู้ก็ดี การทำอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการจัดนิทรรศการรวมทั้งการให้แสงสว่างแก่วัตถุ (lighting) ก็ดี ยังเป็นวิทยาการที่ต้องอาศัยช่างเทคนิคพิเศษอีกหลายสาขาเข้ามาช่วยเหลือ ซึ่งงานเหล่านี้จำเป็นจะต้องใช้ผู้ชำนาญการเป็นพิเศษที่ได้รับการศึกษาและฝึกฝนหาความชำนาญโดยเฉพาะ

นิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถานนั้น เป็นเรื่องที่จะต้องมีการทดลองเพื่อหาความชำนาญและหาความเหมาะสมอยู่เสมอ ภัณฑารักษ์จะต้องกล้าริเริ่มและทดลองทำเทคนิคทุกอย่างและทุกชนิด การทำงานบ่อยๆจะช่วยเพิ่มพูนความสามารถของเจ้าหน้าที่ นอกจากนั้นจะต้องติดตามผลิตผลทางเทคโนโลยีใหม่ๆที่ออกสู่ตลาดและนำเข้ามาใช้พัฒนากิจการพิพิธภัณฑสถานของตนอยู่เสมอ การทำงานมากครั้งเพียงไร ความชำนาญต่างๆจะเกิดแก่เจ้าหน้าที่มากเพียงนั้น

นอกจากการจัดแสดงแล้ว ยังมีเทคนิคอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดนิทรรศการด้วย เช่นการติดสัญญาณเตือนภัย การป้องกันและการต่อต้านอัคคีภัย การติดเครื่องป้องกันการโจรกรรมจะต้องเตรียมการและติดตั้งให้พร้อมก่อนที่จะเปิดห้องแสดงให้ประชาชนชม เพราะวัตถุที่นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานนั้น เป็นวัตถุที่มีค่ามาก การควบคุมรักษาความปลอดภัยจึงเป็นเรื่องสำคัญไม่น้อยกว่าเรื่องอื่นประการสุดท้าย ในบทความเรื่องนี้ก็คือการลงวนรักษาวัตถุ ซึ่งเป็นภัยที่สำคัญรองลงมาจากโจรผู้ร้าย ภัณฑารักษ์ควรจะต้องตรวจสอบให้แน่นอนว่า วัตถุอะไรบ้างที่จำเป็นจะต้องใช้เคมีหรือเครื่องป้องกันความชื้นเข้าช่วยเหลือ วัตถุอะไรบ้างที่จะต้องป้องกันเป็นพิเศษ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยนักอนุรักษ์ให้คำแนะนำแก้ไขก่อนที่จะเสร็จสิ้นภารกิจในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

หมวด ข. การจัดสำนักงาน (OFFICE)

การจัดสำนักงานทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

1. ระบบสำนักงานแบบเดิม ซึ่งมีทางเดิน (CORRIDOR) เป็นตัวเชื่อมส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (THE CORRIDOR TYPE OFFICE)
2. สำนักงานแบบโล่ง (OPEN PLAN OFFICE) สำนักงานแบบเปิดโล่งมีประโยชน์มากในการประหยัดเนื้อที่ มีความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) มาก สามารถแบ่งส่วนการทำงานและจัดการติดต่อสื่อสารได้ดีและง่าย

   การจัดแบบ OPEN PLAN นี้ มีข้อเสียตรงสภาพแวดล้อม ทั้งนี้การจัดโต๊ะเรียงเป็นแถวจะทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่มี PRIVACY มีปัญหาด้านการรบกวนต่างๆ
3. สำนักงานแบบเปิดอิสระ (LANDSCAPE OFFICE) เป็นการนำเอาการจัดสำนักงานแบบดั้งเดิมมาประยุกต์กับ OPEN PLAN มาเป็นแบบที่ 3 คือ LANDSCAPE OFFICE มีจุดประสงค์ จะรักษาสภาพแวดล้อมภายในเป็นสำคัญ การ PLANNING ไม่ถูกำหนดโดยลักษณะของตัวอาคารเป็นสำคัญ ไม่จำเป็นต้อง FIX เป็นแถวๆ แต่ถูกกำหนดโดยระบบงานมีประสิทธิภาพที่สำคัญ ในการควบคุมระบบงานต่างๆ ให้สัมพันธ์กันเป็นอย่างดี รวมไปถึงการให้แสงสว่าง (LIGHTING) การปรับอากาศ (AIR-CONDITIONED) การเก็บเสียงใต้เพดาน (ACOUSTIC CEILING และการ LAY OUT ที่ดีรวมกันอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักพื้นฐาน 9 ข้อในการออกแบบสำนักงาน

1. ที่นั่งของพนักงานควรจัดให้เหมาะสม ช่องทางเดินออกตลอดทางไปห้องน้ำควรมีที่ปิดกั้นมิดชิดใช้วัสดุ เช่น ม่าน ฉากกั้น ต้นไม้
2. การจะให้แสงสว่างมาจากทางซ้ายนั้น ไม่จำเป็นต้องใช้กับสถานที่ที่ทำงานใช้เครื่องจักร
3. ช่องทางเดินจะต้องจัดให้มีสะดวกกับพนักงานมากที่สุด คือโต๊ะที่นั่งต้องไม่กีดขวางทางเดิน
4. เมื่อโต๊ะทำงานเรียงเป็นแถว ระยะห่างควรประมาณ 0.70 หรือ 0.90 ม. ถ้า CONSTANT มีเนื้อที่ 3 ตารางเมตร " CONSTANT " คือเนื้อที่ของโต๊ะทำงานตัวหนึ่งรวมทั้งรอยห่างจากโต๊ะตัวอื่นและช่องทางเดินด้วย
5. สถานที่ประชุมและสถานที่ MANAGEMENT ควรอยู่ระหว่าง 3.50-9.00 เมตร จากที่ทำงานรวม และไกลจากเสียงรบกวน อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจลดลงได้ ขึ้นกับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นห้องโดยเก็บเสียง เป็นต้น
6. ทางจะไปยังห้องผู้จัดการ ควรหันหน้าเข้าหาห้อง โดยอาจอยู่ขวามือหรือซ้ายมือ
7. แผนกทำงานแต่ละแผนกควรจะ "RECONIZBLE OPTICALLY"หันเฟอร์นิเจอร์ไปทางเดียวกัน
8. ช่องทางเดินใหญ่ควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ทางเดินเล็กไม่น้อยกว่า 1.00 ม. และทางเดินระหว่างเขตไม่น้อยกว่า 0.70 ม. ทางเดินแยกจากสายใหญ่ขึ้นอยู่กับช่องทางเข้าและแผนกย่อย (SUBDIVITION OF ENTRANCE) โดยอาจมีม่านบังตาหรือต้นไม้เป็นตัวช่วย
9. เฟอร์นิเจอร์ของ EMPLOYEE LONGER ควรจัดให้สะดวกแก่ผู้ใช้มากที่สุด

ส่วนประกอบในการจัดสำนักงาน

ก่อนดำเนินการออกแบบ เราควรจะศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับ " THE BASIC PRINCIPLES OF OFFICE PLANNING " เสียก่อน

กล่าวโดยทั่วไปแล้ว OFFICE PLANNING สามารถแบ่งได้เป็นหลักใหญ่ๆ 3 ข้อดังนี้

1.การจัด SPACE มีความจำเป็นสำหรับการประสานงานและการพิจารณาถึงหลักทั่วไป บริเวณรอบโต๊ะทำงานทั่วไป นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ในการทำงานด้วย

2.การจัดเกี่ยวกับระบบการติดต่อประสานงาน หรือศูนย์กระจายงานต้องให้สะดวก ทั้งภายในและผู้มาติดต่อ

3.การจัดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน แสงสว่าง เสียง การปรับอากาศ และสี รวมทั้งความปลอดภัย เช่นการป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัด SPACE

ในการจัดสำนักงานให้เป็นรูปร่างขึ้นมานั้น สิ่งแรกที่จะต้องทำคือ ตั้งคำถามเกี่ยวกับ SPACE ซึ่งก็คือการกำหนด SPACE โดยประมาณตามความต้องการของแต่ละบุคคลและกลุ่มคนทำงาน เพื่อให้ได้ผลออกมาดีที่สุด

SPACE ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล แต่ละกลุ่มคนทำงาน จะตัดสินได้หลังจากพิจารณาในเรื่องของความแตกต่างในความต้องการของแต่ละบุคคล

และแตกต่างตามหน้าที่ใช้สอย ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น ปริมาณของงานและเอกสาร ณ ที่นั้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงฐานะและตำแหน่งหน้าที่การทำงานของบุคคลนั้น ๆ

SPACE เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกสบายความคล่องตัวในการทำงานต่อไปนี้ ก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน ได้แก่

1. SPACE สำหรับทางเดินร่วม
2. SPACE สำหรับประชุมพบปะหารือ
3. SPACE สำหรับเก็บเอกสาร
4. SPACE สำหรับป้องกันเสียง
5. SPACE สำหรับต้อนรับแขก
6. SPACE สำหรับเก็บของและห้องน้ำ
7. SPACE สำหรับห้องค้นคว้า ห้องสมุด

SPACE ที่ทำวานและที่เพิ่มเติมรวมกันเป็น SPACE ที่ต้องการ เป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินงานสำนักงาน โดยการปรับให้เข้ากับแต่ละบุคคล ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องรู้มาตรฐาน ที่จำเป็นในการดำเนินธุรกิจ เป็นค่าของที่น้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้ โดยพิจารณาจากพื้นที่ใช้สอย ได้แก่

1. ความแตกต่างในความต้องการของแต่ละบุคคล
2. อัตราที่เพิ่มขึ้นของ SPACE จากลักษณะงานที่ทำต่างๆกัน
3. จำนวนแขกที่มากับ SPACE ในส่วนต้อนรับ
4. ความถี่ในการประชุมปรึกษาหารือ
5. การใช้ SPACE ให้ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนไหวภายในที่กำหนด

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง REQUIRMENT ให้เนื้อที่ทำงานยืดหยุ่นได้ โดยผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ (EQUIPMENT) และเฟอร์นิเจอร์ ให้เข้ากับ SPACE นั้น ๆ โดยเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ ต้องมีโครงสร้างและส่วนประกอบที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย และเพื่อให้มีการตกแต่งภายในสำนักงานเปิดโล่งมากที่สุด PARTITIONS ต่างๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ในโครงสร้างสำนักงาน

2. การจัดเกี่ยวกับระบบการติดต่อประสานงานหรือศูนย์กระจายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การ LAY OUT หรือการจัดเนื้อที่อิสระของแต่ละบุคคลในการกำหนดส่วนละเอียดต้องใช้

การออกแบบ หรือระบบการสื่อสาร (COMMUNICATION CIRCUITS) ต้องพิจารณาว่า

1.ทำอย่างไรจึงจะจัดประเภทของการเข้ามาสู่สำนักงาน สื่อมีมากมายหลายอย่าง เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แขกผู้มาเยือน ฯลฯ

2.ทำอย่างไรจึงจะจัดระบบการติดต่อข่าวสาร ซึ่งมีความสำคัญมาก ให้เป็นไปอย่างสะดวกสบาย

พอจะตอบคำถามนั้นได้คือการทำงานในสำนักงาน ไม่มีอะไรมากไปกว่าการวางระบบการติดต่อสื่อสารให้มีความสะดวกสบายมากที่สุด เช่น การออกแบบระบบการติดต่อสื่อสารแบบเปิด ซึ่งทำให้สำนักงานมีชีวิตชีวาขึ้น และสะดวกกับการเข้าไปติดต่อกับสำนักงานนั้น

หลักในการออกแบบระบบติดต่อสื่อสาร " COMMUNICATION FLOWS-WORK .. " ระบบติดต่อดี-งานเดิน

1.ควรมีการสอบถามและพิจารณาเรื่องความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคล

2.ควรมีการสอบถามและพิจารณาเรื่องความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกับภายนอกในช่วงเวลาหนึ่งด้วย เช่น 2-4 สัปดาห์

สำหรับการติดต่อสื่อสารมีกฎทั่วไปหลายข้อ อันพึงสังเกตในการออกแบบดังนี้

1.เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง การออกแบบของกลุ่มนั้น ควรอยู่ใกล้กันมากที่สุด

2.กลุ่มต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องติดต่อประสานงานกันตลอดเวลา ตามข้อมูลที่สำรวจก่อนการออกแบบในช่วงออกแบบจริง ๆ ก็ต้องอยู่ใกล้กันมากที่สุด

3.การจัดระบบการติดต่อเอกสาร ให้สะดวกตามข้อมูลการสำรวจ จะทำให้สามารถพิจารณาตามที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด

4.ที่เก็บแฟ้มตู้เอกสาร และเครื่องมืออย่างอื่นที่ใช้รวมกันหลายคน ควรวางไว้กึ่งกลาง เพื่อให้ทุกคนอยู่ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้

5.กลุ่มที่ต้องติดต่อกับคนมากที่สุด ควรอยู่ใกล้ทางเข้าของส่วนนี้

ในส่วนสำนักงานทั้งหมด มีสิ่งที่ต้องการพิจารณาตามมาภายหลังก็คือ

1.ทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งเชื่อมต่อระหว่าง WORKING AREA ภายในเฉพาะพนักงานกับทางเดินทั่วไปสำหรับผู้มาติดต่อ

2.แผนกกั้นเสียงและบังตา

3.ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะและระดับงานที่กำลังปฏิบัติ

4.การจัดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน ควรมีสภาพน่าอยู่สำหรับผู้ใช้ เมื่อมีการออกแบบระบบสื่อสารและ WORKING AREA อย่างสมบูรณ์ สำนักงานสามารถใช้ประโยชน์ ได้เต็มที่ การทำงานขั้นสุดท้าย คือการตรวจสอบการออกแบบจากความต้องการทางกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.งานเลขานุการ มีปัญหาหลายอย่างเช่นเดียวกับงานพิมพ์ แต่เน้นในการเก็บแฟ้มหนังสือต่างๆ อีก ทั้งยังต้องการเนื้อที่สำหรับเก็บรวบรวมแฟ้มหรือเอกสารด้วย มีโทรศัพท์และเครื่องติดต่อภายใน เนื่องจาก ลักษณะของงานมีการลุกนั่งเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น เก้าอี้ควรเป็นชนิดที่สามารถเลื่อนได้และมีน้ำหนักเบา ช่วงจากหน้าตักถึงพื้นโต๊ะควรกวาง หากเลขานุการต้องเป็นผู้รับแขกด้วย การจัดที่เก็บของต่าง ๆ ต้องทำให้เรียบร้อยไม่เกะกะ ควรทำที่นั่งสำหรับกรณีที่มีแขกมากกว่า 1 ราย

3.งานเสมียน การเก็บเอกสารและการจัด SPACE เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการติดต่อ ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะงานนั้น ๆ มีการเกี่ยวข้องกับส่วนอื่นน้อยกว่างานเลขานุการ และการจัดระบบงานมีความสัมพันธ์และสำคัญกว่าการเคลื่อนที่ลุกนั่ง

4. งานการจัดการ การติดต่อกับทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็นและกาสรเคลื่อนที่มีความสำคัญมาก อย่างไรก็ตาม คงมีงานกะดาษที่ทำได้ดีที่สุดบนโต๊ะทำงาน ที่เก็บหนังสือและเอกสารสำคัญเข้ามาแทนที่เอกสารธรรมดา มีบอร์ดสำหรับติดกระดาษ กรที่ต้องรับแขกบ้าง แต่เป็นแขกที่มีจำนวนจำกัด จะใช้เพียง SICECHAIR ก็ได้ หรืออาจใช้โต๊ะประชุมที่ใช้พับหลังโต๊ะลงก็ได้

5. งานบริหาร เกี่ยวข้องกับงานบนโต๊ะทำงานจริงน้อยลง แต่มักจะเป็นการอ่านหนังสือ โทรศัพท์สั่งงาน และต้อนรับแขกมากกว่า จึงอาจใช้ลักษณะไม่เป็นทางการนักก็ได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ามาไม่ตึงเครียดนัก อาจมีการตั้งประดับเพื่อบอกระดับของเจ้าของห้อง ซึ่งอาจเป็นรูปภาพรูปถ่ายประกาศนียบัตร เป็นต้น

6. งานประชุม ส่วนหนึ่งของการทำงานระดับบริหารก็คือ ห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ที่ซึ่งครุภัณฑจะต้องอำนวยความสะดวกในการจัดที่นั่งในลักษณะต่างๆ กันได้ สามารถมองเห็นได้ดี มีอุปกรณ์ทางจักษุต่างๆ เช่น จอภาพยนต์ จอไสลด์ กระดานดำ เป็นต้น

7. งานประชาสัมพันธ์และต้อนรับ ผู้ที่มาเยือนจะสังเกตในส่วนนี้ก่อนส่วนอื่นใด จึงจำเป็นที่จะต้องพยายามสร้างความประทับใจทันทีที่พบเห็น ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นแบบที่น่าสนใจและนั่งสบาย บรรยากาศทั่วไปควรมีที่ให้โปร่งสบายตา อันจะทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความประทับใจ และกลับมาใช้บริการอีก

8. งานเขียนแบบ งานประเภทนี้ เน้นที่ทำวานและความสบาย การจัดเนื้อที่ดี และที่เก็บของจากงานเขียนแบบ ซึ่งมักจะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องมีการกำหนดเนื้อที่ใช้สอยให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด นอกจากนี้เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ต้องแข็งแรง มั่นคงมาก เพราะการสั่นสะเทือนมีผลต่องานเขียน

9. งานการเก็บเอกสาร การวางตำแหน่งที่ผิด จะทำให้มีการเดินไปมามากขึ้นโดยไม่จำเป็น การเก็บเอกสาร ขึ้นอยู่กับขนาดของคนในบริษัทและปริมาณของคนในสำนักงานนั้น และแม้ว่างานนี้จะถูกจัดว่าเป็นงานในระดับต่ำ แต่ถ้าทำไม่ดีก็จะกลับทำให้บริษัทยิ่งต้องสิ้นนเปลืองค่าใช้จ่ายและรายได้ไปอีกมาก

10. งานช่างในห้องเครื่อง งานในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับงานด้านเทคนิค ซึ่งเป็นเรื่องของงานในระบบวิศวกรรม

<u>การวางและดำเนินการจัดสำนักงานโดยทั่วไป</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดแผนงานการจัดสำนักงานแต่เดิม ได้มีการศึกษาและวิเคราห์องค์ประกอบสำคัญ ๆ และแบ่งทฤษฎีการจัดวางผังสำนักงานทั่วไปออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.เน้นที่การเคลื่อนที่ (MOVEMENT) ได้แก่ การสัญจรภายในสำนักงาน และการติดต่อด้านเอกสารภายในสำนังาน

2.เน้นที่การติดต่อสื่อสาร (COMMUNICATION) โดยกำหนดเอาความถี่ในการติดต่อสื่อสารภายใน เช่น การติดต่อแบบตัวต่อตัว ทางโทรศัพท์ หรือทางตัวกลางใด ๆ ทีสามารถสื่อข่าวสารซึ่งกันและกันได้

<u>วิธีการดำเนินการวางแผนการจัดสำนักงาน</u>

ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีหรือการวางแผนการจัดสำนักงานแบบใดก็ตาม จะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานประกอบด้วย

1.การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)

2.การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)

3.การเขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานระหว่างบุคคล (RELATION DIAGRAM)

4.แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังการจัด (LAY-OUT)

1. การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลพื้นฐาน(BASIC DATA) และความต้องการต่างๆ(REQUIREMENT) เป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจในการจัดผังดังกล่าวการรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม หรืออาจใช้ทั้งสองอย่างก็ได้ การใช้แบบสอบถามนั้นก็มีข้อดีที่ทั้งสองฝ่ายมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้ แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดก็ตาม ข้อมูลที่ต้องการนั้น จะเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้คือ

- วิธีการบริหารงาน
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการทำงานที่ดำเนินงานอยู่ในขณะนั้น
    - จำนวนพนักงานของกลุม หรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบัน และอนาคตที่พอจะประมาณได้ช่วงหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไว้แล้ว เช่นอุปกรณ์ชิ้นใหม่ ระบบการจัดบริหารงานใหม่
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- ความถี่ในการติดต่อกับบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
- การประชุม หรือปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
- การใช้อุปการณ์ติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์สมารถกระทำได้หลานรูปแบบ และอาจมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางที่จะต้องแก้ปัญหานั้น

ในสำนักงานสมัยใหม่นั้น มีระบบงานบริหารภายในซับซ้อนและมีพนักงานจำนวนมาก ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกและป้องกันความผิดพลาด ทั้งยังช่วยลดแรงงนคนด้วย

3. การเขียนแผนภูมิของความสัมพัยธ์ เขียนตารางความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงานระหว่างบุคคลและกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกัน ทั้งภายในสำนักงานและกับบุคคลภายนอกให้เห็นได้เด่นชัด เพื่อความสะดวกในการวางผัง และกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่าง ๆ

4. การวางผังภายในสำนักงาน ขั้นตอนสุดท้ายในการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริงก็คือ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ตามความต้องการภายในสำนักงาน สิ่งที่จะต้องพิจารณาก่อนเพื่อความเหมาะสมในการจัดวางผัง ได้แก่

ลักษณะของตัวอาคาร โดยคำนึงถึงเนื้อที่ภายใน

การจัดวางผังคร่าว ๆ ของพื้นที่ทำงาน

เฟอร์นิเจอร์และอุปการณ์ต่าง ๆ ที่ใช้

ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริารต่าง ๆ ภายในอาคารที่มีอยู่แล้ว เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บ ของ และห้องเครื่อง

ข้อพิจารณาดังกล่าวจะเป็นสิ่งที่จะนำไปสู่การวางผังขั้นสุดท้าย โดยสมบูรณ์ต่อไป

การวางผังการจัดวางสำนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่ได้ จะต้องนำมาใช้ในการจัดวางผังภายในสำนักงานที่ให้ความสมบูรณ์และโดยละเอียดในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังภายในสำนักงานนั้น ประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัยภายใน

การจัดพื้นที่ใช้สอย (WORK SPACE)

การจัดพื้นที่สำหรับส่วนทำงานภายในสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าว ๆ ของกลุ่ม หรือหน่วยงานให้น่าอยู่ในรูปอบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสมโดยพิตารีณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามต้องการ ตลอดจนทางสัญจรหลัก ต่อจากนั้นก็เป็นการจัดพื้นที่สำหรับส่านทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่านบริการอื่น ๆ การวางผังคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของพื้ที่ใช้สอยโดยพิจารณาตามลักษณะความลึกของพื้นที่ (DEPTH OF SPACE) ภายในอาคารนั้น

ความลึกของพื้นที่ภายในอาคารสำนักงานแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1.อาคารที่มีความลึกน้อย (SHALLOW SPACE) ประมาณ 6-14 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานขนาดเล็ก

2.อาคารที่ความลึกปานกลาง (MEDIUM SPACE) ประมาณ 10-24 เมตรเป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง

3.อาคารที่มีความลึกมาก (DEEP OF SPACE) ประมาณ 25-40 เมตร เป็นอาคารขนาดใหญ่ที่มีการเปิดพื้นที่ภายในโล่ง

ความลึกของพื้นที่ คือระยะจากแกนกลาง หรือทางสัญจรหลัก จากด้านหนึ่งของอาคารไปจรดอีกด้านหนึ่งของอาคารนั่นเอง

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าว ๆ ของพื้นที่เรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็คือ การจัดเนื้อที่ย่อยสำหรับพื้นที่ทำงานของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคลตลอดจนพื้นที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ซึ่งมีความสำคัญมาก โดยจะต้องใชข้อมูลจากแหล้งและผลการวิเคราห์ความต้องการต่าง ๆ มาพิจารณาประกาบกัน เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ

การจัดเนื้อที่ย่อยโดยทั่วไปสำหรับพื้นที่ทำงานภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานของแต่ละบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัดเนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน

1.การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานของแต่ละบุคคล พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่ต่างกันทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันไปด้วย ซึ่งอาจพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- วิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ จุดนั้น
- ปริมาณของงานที่ทำ
- ฐานะ ตำแหน่งและหน้าที่การงานของแต่ละบุคคล
- การใช้เนื้อที่ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนที่ภายในเนื้อที่ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของแต่ละบุคคล

ตามปกติแล้ว พื้นที่การทำงานและพื้นที่เพิ่มเติม จะรวมกันเป็นพื้นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน นักออกแบบ ต้องทราบถึงมาตรฐานของพื้นที่ทำงาน (STANDARD SPACE) ที่จำเป็นและน้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และในการจัดวางผัง ก็สามารถแบ่งเป็น 3 แบบคือ

ก. แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

เป็นการจัดให้พื้นที่ทำงานอยู่ในด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอักด้านหนึ่งกำหนดให้เป็นทางเดินหลัก หรือโถงทางเดิน ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแจกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ จนหมด นิยมใช้กับอาคารที่มีความลึกของพื้นที่น้อยไปจนมาก แต่จะเห็นได้ชัดในอาคารขนาดเล็กถึงปานกลาง ซึ่งคล้ายคลึงกับการจัดทางเดินของอาคารเรียนทั่วไป

ข. แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

เป็นการจัดให้มีพื้นที่ทำงานอยู่ทั้งสองข้างของตัวอาคาร โดยมีโถงทางเดินยอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ซึ่งใช้ได้ทั้งกับอาคารที่มีความลึกของพื้นที่น้อยและปานกลาง นอกจากนั้น ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะความประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มาก

ค. แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

เป็นการจัดที่คล้ายคลึงกับแบบ ข. แต่เพิ่มส่วนบริการ และที่เก็บของไว้ตรงกลาง และปลายทั้งสองของทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้อาจจัดเป็นห้องน้ำก็ได้ การจัดเนื้อที่แบบนี้ จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่มีความลึกของพื้นที่ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

หมวด ค.ห้องสมุด (LIBRARY)

ความหมายของห้องสมุด

มนุษย์สามารถศึกษาหาความรู้ได้หลายวิธี โดยเฉพาะสถานที่รวบรวมความรู้ไว้โดยเฉพาะ อาจกล่าวได้ว่า ห้องสมุดคือ สถานที่รวบรวมสรรพวิทยาการต่าง ๆ ซึ่งได้ยันทึกไว้ในรูปของหนังสือ เอกสาร ต้นฉบับตัวเขียน หรืออุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ และมีการจัดอย่างมีระเบียบเพื่อบริการแก่ผู้ใช้ ในอันที่จะส่งเสริมการเรียนหรืออุปกรณ์การเรียนรู้และการจรรโลงใจ ตามความสนใจท และความต้องการของแต่ละบุคคล

วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดแต่ละประเภทในที่ต่าง ๆ ย่อมมีวัตถุประสงค์สำคัญร่วมกัน 5 ประการ คือ

1. เพื่อการศึกษา (EDUCATION) โดยการให้การศึกษาด้วยตนเองแก่ผู้ใช้ โดยการจัดหาหนังสือสิ่งพิมพ์ และโสตทัศนวัสดุ เข้าไว้พร้อมที่จะให้บริการที่สะดวก และมีประโยชน์มากที่สุด
2. เพื่อความรู้ (IMFORMATION) เป็นแหล่งรวบรวมหนังสือและสิ่งพิมพ์อื่น ๆ และโสตทัศนวัสดุที่ให้ความรู้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง และบริการข่าวสารการเคลื่อนไหวต่าง ๆ เพื่อให้คนเฉลียวฉลาด และทันต่อเหตุการณ์
3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย (RESEARCH) เป็นศูนย์กลางวิทยาการต่าง ๆ เพื่อช่วยในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ ๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการพัฒนาสังคมให้เจริญสืบไป
4. เพื่อความจรรโลงใจ (INSPIRATION) เป็นที่รวบรวมหนังสือหลายประเภทเช่น ศิลป ศาสนา ซึ่งให้ความจรรโลงใจ หรือ ความสุขทางจิตใจได้ซาบซึ้งถึงสำนวน และคววามดีงามทางความคิดของผู้อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เพื่อสันทนาการหรือการบันเทิงพักผ่อนหย่อนใจ (RECRATION) บางแห่งได้จัดบริเวณเพื่อความบันเทิง ช่วยให้คนได้รับความเพลิดเพลินทางจิตใจ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ทั้งยังเป็นการพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย

ประเภทของห้องสมุด

โดยทั่วไปห้องสมุดแบ่งตามวัตถุประสงค์ การให้บริการ และประเภทผู้ใช้ แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIFIC LIBRARIEA) ได้แก่ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามหน่วยงาน องค์การ โรงงาน สมาคม และบริษัท เป็นต้น มักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่ หรือคนงานหรือหน่วยงานนั้น ๆ ด้วย
2. ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARIES) คือห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชน บริการแก่บุคคลทั่วไปโดยไม่จำกัดวัยหรือระดับการศึกษา เพื่อยกระดับการดำรงชีวิตประจำวันให้ดีขึ้น และรู้จักการใช้เวลาว่างให้เป็นหประโยชน์ อันจะส่งเสริมความผาสุก ส่วนตัวและสังคม
3. ห้องสมุดโรงเรียน (SCHOOL LIBRARIES) คือห้องสมุดของสถาบันการศึกษาระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา คือตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับอาชีวศึกษา จะมีหนังสือและวัสดุต่าง ๆ ทุกสาขาวิชาในหลักสูตร ซึ่งจะปลูกฝังนิสัยรักการอ่านให้แก่เด็ก และปูพื้นฐานไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต
4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (COLLEGE AND UNIVERSITY LIBRARIES) คือห้องสมุดประจำสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา นิสิต อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ ในการศึกษาและวิจัยตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้น ๆ

<u>องค์ประกอบของห้องสมุด</u>

เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์จึงต้องมีวัสดุต่าง ๆ ไว้บริการแก่ผู้เข้าไปใช้อย่างกว้างขวาง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งพิมพ์ ได้แก่สรรพความรู้ต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้ในรูปต่าง ๆ เช่น
   - หนังสือ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกมาในรูปเล่ม ซึ่งมีเรื่องเดียวหรือหลายเรื่องก็ได้ เนื้อเรื่องในหนังสือจะเป็นความรู้ทางวิชาการ นวนิยาย หนังสืออ้างอิงก็ได้ โดยจัดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้
   - จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์เล็ก ๆ มีความยาวไม่เกิน 60 หน้า เป็นเรื่องเดียวโดยตลอดหรือหลายเรื่องก็ได้ มีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ บางเล่มเขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องนั้น ๆ โดยแ ฉพาะ ห้องสมุดจะเก็บไว้แยกจากหนังสือ โดยเก็บใส่ฉฟ้มไว้ในตู้ต่างหาก โดยจะเก็บไว้เรียงคตามตัวอักษรของหัวเนื่องอีกทีหนึ่ง ดังนั้นจึงควรสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่เวลาใช้จุลสารต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กฤตภาค เป็นสิ่งพิมพ์ที่ตัดจากหนังสือพิมพ์หรือวารสารอีกทีกนึ่ง เป็นข่าวสารหรือบทความสำคัญที่จะมีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า ตัดเก็บไว้ให้ศึกษา มักเป็นข่าวสารหรือเรื่องราวเกี่ยวกับการเมือง การศึกษา การกีฬา ชีวประวัติ หรืออื่น ๆ มักเก็บไว้ต่างหาก และจัดระบบให้ง่ายต่อการค้นคว้า
- วารสาร ได้แก่สิ่งพิมพ์ที่ออกตามกำหนกระยะเวลา เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน เป็นต้น เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างยิ่ง มีทั้งวารสารทางวิชาการและวารสารทั่วไป จัดขึ้นเพื่อความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้ความรู้ทั่ว ๆ ไป และความบันเทิง
- หนังสือพิมพ์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นรายวัน เสนอข่าวสารที่น่าสนใจทั้งภายในและภายนอกประเทศ จะเป็นข่าวเกี่ยวกับการกีฬา วิชาการ สังคม ธุรกิจการค้า เป็นต้น ยังมีบทบรรณาธิการ บทความ โฆษณาแจ้ง นิยายทั้งเรื่องยาวและเรื่องสั้นอีกด้วย

2. โสตทัศนวัสดุ หมายถึงวัสดุที่ให้ความรู้ ความคิดต่าง ๆ ผ่านทางหู ตา ได้แก่รูปภาพ แผนที่ ภาพนิ่ง และภาพเขียน ภาพยนต์ ไมโครฟิล์ม แผ่นเสียง ลูกโลก หุ่นจำลอง และของตัวอย่าง เป็นต้น

ลักษณะของห้องสมุดที่ดี

ในปัจจุบัน ห้องสมุดมีลักษณะเด่นหลายประการ คือ

1. วัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดจะต้องใช้อย่างเต็มที่
2. ต้องมีบรรณารักษ์ที่มีความรู้ เป็นผู้ให้บริการแก่ห้องสมุด
3. มีชั้นเปิดเก็บหนังสือ เพื่อความสะดวกในการหยิบ
4. เป็นสถานที่ถูกสุขลักษณะ การถ่ายเทอากาศดีแสงสว่างเพียงพอ อยู่ห่างไกลจากสิ่งรบกวนสมาธิในการค้นคว้า
5. วัสดุต่าง ๆ ต้องถูกจัดไว้เป็นหมวดหมู่อย่างเป็นระบียบ
6. มีการให้บริการแก่ผู้ใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งเป็นกลุ่มบุคคลและบุคคล เช่น บริการแนะนำการใช้ห้องสมุด
7. มีงบประมาณในการดำเนินงานอย่างแน่นอน
8. มีการบริการสู่สังคมหรือประชาชนให้มากที่สุด
9. การจัดที่นั่งสะดวกสบาย มุมมองที่ดี
10. มีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมความเจริญของสังคมทุกวิถีทาง

การจัดระบบของห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือการวางนโยบายการบริหารห้องสมุดว่าจะเป็นเช่นไร โดยผู้บริหารและบรรณารักษ์ ส่วนใหญ่โดยทั่วไป แบ่งได้เป็น 2 ระบบคือ

1. การบริหารงานแบบจัดเป็นหน่วยย่อย
2. การบริหารงานแบบจัดเป็นศูนย์กลาง

การบริหารงานแบบเป็นหน่วยย่อย

หมายถึงการดำเนินงาน กระจายออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ต่างตนต่างทำ ซึ่งมีผลดีและผลเสียดังนี้คือ

ผลดี	ผลเสีย
1. ทำให้หนังสือเฉพาะวิชาได้ไปอยู่ใกล้ผู้ใช้กลุ่มนั้น ๆ สามารถค้นหาหนังสือที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว	1. การอ่านอยู่ในวงแคบ เพราะผู้อ่านเข้าใจว่าหนังสือดีมีแต่เฉพาะเรื่อง และขาดความรู่เกี่ยวกับหรังสือเล่มอื่น ๆ ที่ดีไป
2. ผู้บริหารมักสนใจและสนับสนุนเฉพาะห้องสมุดของตนอย่างเต็มที่	2. เมื่อมีหลายหน่วยงาน ทำให้เปลืองสถานที่ กำลังคน และแรงงาน

การบริหารงานแบบจัดเป็นศูนย์กลาง

หมายถึงการจัดและดำเนินงานห้องสมุด โดยมีศูนย์กลางการทำงานและการควบคุมงานที่ห้องสมุดกลางเพียงแห่งเดียว

ผลดี	ผลเสีย
1. ทุกคนมีโอกาสใช้หนังสือทุกเล่มในสถานที่เดียวกัน	-
2. ประหยัดแรงงาน บุคคลากร และรายจ่าย	
3. มีความสะดวกในการทำวาน ควบคุมงาน	
4. สามารถรวบรวมบัตรรายการได้สะดวกและรวดเร็ว	

พฤติกรรมการใช้ห้องสมุด

ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุด จะเป็นตัวกำหนดถึงความสัมพันธ์และระบบการสัญจรภายในของห้องสมุด จึงจำเป็นต้องทราบถึงผู้ใช้ห้องสมุด ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

นอกจากนี้ ในการกำหนดความสัมพันธ์ของระบบสัญจรภายในห้องสมุดนั้น ๆ สิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ควรจะคำนึงถึงด้วยก็คือ เส้นทางสัญจรของหนังสือภายในห้องสมุดนั่นเอง และก่อนที่จะทราบถึงระบบทางสัญจรนั้น ควรจะศึกษาถึงองค์ประกอบของหน่วยงานของห้องสมุดโดยทั่วไปดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของห้องสมุด (LIBRARY FUNCTION AREA)

1.ฝ่ายบริการแก่ผู้อ่าน (READER & STACK AREA)

- บริเวณบริการคค้นหนังสือและบัตรรายการ
- บริเวณหนังสืออ้างอิง และชีวประวัติ
- บริเวณพนักงานห้องสมุดประจำหนังสืออ้างอิง
- บริเวณหนังสือเฉพาะ
- บริเวณหนังสือวารสาร
- บริเวณหนังสือเบาสมอง และเกร็ดความรู้
- บริเวณโสตทัศนวัสดุ

2. ฝ่ายบริหารงานห้องสมุด (ADMINSTRATION)

- บริเวณที่ทำวานเลขาฯและรับหนังสือเข้า
- บริเวณพักคอย
- บริเวณห้องบรรณารักษ์
- บริเวณห้องผู้ช่วยบรรณารักษ์
- บริเวณการให้บริการเกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด

3. ฝ่ายเทคนิค (TECNICAL AERA)

- บริเวณจัดแยกหมวดหมู่หนังสือ
- บริเวณจัดทำบัตรรายการ
- บริเวณเก็บหนังสือ
- บริเวณวารสารและทำบัตรวารสาร
- บริเวณจัดหาหนังสือ และสิ่งพิมพ์เข้าห้องสมุด
- บริเวณห้องรับหนังสือ
- บริเวณจัดหนังสือก่อนนำเข้าห้องสมุด
- บริเวณห้องโสตทัศนวัสดุ
- บริเวณห้องเตรียมการจัดนิทรรศการ

4. ฝ่ายบริการอื่น ๆ

4.1 ส่วนสาธารณะ

- บริเวณโถงทางเข้าและส่วนแสดงนิทรรศการ
- บริเวณใหบริการยืมหนังสือ
- บริเวณถ่ายเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณห้องน้ำ
- บริเวณพักผ่อน

4.2 ส่วนพนักงาน

- บริเวณพักผ่อน
- บริเวณห้องน้ำ
- บริเวณห้องฉุกเฉิน
- บริเวณห้องเก็บเครื่องบำรุงรักษา
- บริเวณห้องเครื่อง

เมื่อเราทราบถึงองค์ประกอบแล้วก็สามารถแบ่งแยกการสัญจรภายในห้องสมุดเป็น 3 สาย ตามพฤติกรรมของผู้ใช้และหนังสือภายในห้องสมุดดังนี้คือ

1. เส้นทางสัญจรผู้รับบริการห้องสมุด
2. เส้นทางสัญจรพนักงานห้องสมุด
3. เส้นทางสัญจรหนังสือ

โดยมีรายละเอียดและผังแสดงทางสัญจรดังนี้ คือ

เส้นทางสัญจรผู้รับบริการห้องสมุด

ผู้รับบริการห้องสมุดในแต่ละประเภทจะไม่เหมือนกันนัก จึงสามารถแบ่งผู้รับบริการตามหระเภทของห้องสมุด ได้ดังนี้คือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ ผู้รับบริการได้แก่ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานนั้น ๆ ประชาชนผู้สนใจ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และบุคคลที่อยู่ในธุรกิจที่จัดบริการเข้ามาศึกษา พักผ่อน และติดต่อธุรกิจ
2. ห้องสมุดประชาชน ผู้รับบริการ ได้แ ก่ ประชาชนทั่วไป นักเรียน นิสิต นักศึกษา เข้ามาเพื่อการศึกษาและพักผ่อน
3. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ผู้รับบริการได้แก่ นิสิต นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยและวิทยาลับนั้น ๆ

เนื้อที่สำคัญ
- บริเวณอ่านหนังสือในห้องทั่วไป 30 ตารางฟุต/คน
- บริเวณอ่านหนังสือในห้องค้นคว้า 35 ตารางฟุต/คน

เส้นทางสัญจรพนักงานห้องสมุด (ผู้ให้บริการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปแล้วในห้องสมุดแต่ละประเภทจะมีเจ้าหน้าที่ห้องสมุดคล้าย ๆ กัน ซึ่งประกอบด้วย บรรณารักษ์ ผู้ช้วยบรรณารักษ์ พนักงานห้องสมุด พนักงานพิมพ์ดีด ภารโรง ช่างศิลป์ และวิทยากร (เฉพาะห้องสมุดเฉพาะ)

เนื้อที่สำคัญ - พนักงานใช้เนื้อที่ประมาณ 100 ตารางฟุต / คน

ครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับห้องสมุด

ประเภทครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่จะกล่าวถึงนี้เป็นประเภทที่มีความจำเป็นสำหรับห้องสมุดเป็นอย่างมาก แบ่งเป็นหลายประเภทดังนี้

1. ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ
2. ที่วางวารสาร
3. ที่วางหนังสือพิมพ์
4. โต๊ะทำงาน
5. โต๊ะอ่านหนังสือ
6. โต๊ะวางดรรชนี
7. โต๊ะอเนกประสงค์(สำหรับคู้บัตรรายการ)
8. เก้าอี้
9. ที่วางพจนานุกรม
10. ที่รับ-จ่ายหนังสือ
11. ตู้บัตรรายการ
12. ตู้ป้ายนิทรรศการ
13. ตู้สำหรับโสตทัศนวัสดุ
14. ตู้เก็บของ
15. ตู้จุลสาร
16. รถเข็นหนังสือ
17. ที่ปืนหยิบหนังสือ
18. เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างมือ
19. ตู้เก็บแผนที่
20. ตู้วางแผนที่
21. โต๊ะสอบถาม
22. ม้านั่ง

เส้นทางสัญจรหนังสือ

ห้องสมุดแต่ละประเภทจะบริการหนังสือต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ดังต่อไปนี้

1. ห้องสมุดเฉพาะ ห้องสมุดเฉพาะ หนังสือที่ให้บริการได้แก่ หนังสือเฉพาะเกี่ยวกับเนื้อหาที่บริการทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือพิมพ์และวารสารต่าง ๆ เอกสาร แผนที่ ไมโครฟิล์ม เป็นต้น

2. ห้องสมุดประชาชน หนังสือที่ให้บริการไดแก่ หนังสือทั่วไป ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือพิมพ์และสารสารต่าง ๆ เอกสาร วิชาการทั่วไป นวนิยาย แผนที่ หนังสือให้ความบันเทิงทั่วไป เป็นต้น

3. ห้องสมุดโรงเรียน หนังสือที่บริการได้แก่ หนังสือทั่วไป ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือเฉพาะการศึกษาในระดับการศึกษานั้น ๆ หนังสือพิมพ์และสารสาร นวนิยาย เอกสารเชิงวิชาการ ความรู้ทั่วไป แผนที่ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย หนังสือที่ยริการได้แก หนังสือทั่วไปทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสทอเฉพาะการศึกษา ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือพิเศษ หนังสืออ้างอิง หนังสือสำรอง หนังสือพิมพ์และวารสาร เอกสาร หนังสือเฉพาะ ไมโครฟิล์ม หนังสือห้ามยืม เช่น วิทยานิพนธ์ แผนที่ ภาพยนต์ นวนิยาย รูป เป็นต้น

เนื้อที่สำคัญ - หนังสือ 250เล่ม / 13 ตารางฟุต

การวางชั้นหนังสือที่มีเพดานสูงเพียง 2.25 เมตร ชั้นหนังสือ 7 ชั้น สูงได้ 1.90 เมตร ชั้นต่ำสุด 10 เมตร และชั้นลึกสุด 0.30 เมตร ส่วนของบนชั้นใช้วางหนังสือได้ 75 / ลึก 0.275 เมตร ตอนล่างวางได้ 90 / ลึก 0.30 เมตร

สัดส่วนของชั้นหนังสือที่ใช้สำหรับผู้ใหญ่

1. ระยะต่ำสุดต้องคุกเข่า	0.30	เมตร
2. ระยะต่ำสุดที่ไม่ต้องคุกเข่า	0.60	เมตร
3. ระยะที่เหมาสมที่ในการหยิบหนังสือ	1.05	เมตร
4. ระยะที่จะเลือกหนังสือได้ดีที่สุด	1.35	เมตร
5. ระยะที่ไม่ต้องเหยียดแขน	1.65	เมตร
6. ระยะสูงสุดสำหรับชั้นทั่วไป	1.80	เมตร
7. ระยะสูงสุดที่สตรีเอื้อมถึง	1.875	เมตร
ก. ระยะสูงสุดของการมอง	0.75	เมตร
ข. ระมองขนาดพอดี	0.55	เมตร
ค. ระยะมองขนาดต่ำสุด	0.375	เมตร

ชนิดของที่รับจ่าย

ชนิดแบบธรรมดาทั่วไป

- สะดวกต่อเจ้าหน้าที่ ที่หันหน้าเข้าฝ่ายเดียวอไม่ยุ่งยาก
- ต้องมีความยาวที่เพียงพอจึงจะได้ผล

ชนิดแบบเป็นปีก 2 ข้าง
-มีเนื้อที่บริการได้มากไม่เกะกะสะดวกเพราะสามารถรับคนได้ทั้ง 3 ด้าน

ชนิดแบบ " ยู "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่จะมีที่เป็นสัดส่วนมาก
- บริการได้หลายด้าน
- แต่จะให้ความรู้สึกอึดอัด

ขนาดของที่รับจ่ายขึ้นกับการออกแบบที่ให้ได้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐานสำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ ขนาด 3"/5" ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชักเท่าใด (แถวละ 5 ลิ้นชัก เรียงตามยาว และ 3 , 6, 9 แถวละ 3 ลิ้นชักเป็นตู้เล็ก) ตู้ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาวกว้าง 33 นิ้วถึง 39 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น

ตู้มีเพียง 5-6 แถวซ้อนกัน (25-30 ลิ้นชัก) สูง 24-30 นิ้ว มีหลายแถว ขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรอย่างน้อย 5 ใบ

ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14 พ นิ้ว จุบัตรได้ราว 1000-1200บัตร ลิ้นชักจะมีก้านเหล็กยาวสำหรับร้อยบัตรไม่ให้หลุดจากที่ ตู้บัตรรายการจะต้องกำหนดไว้เพื่อขยายในเวลา 20 ปี ข้างหน้าด้วย แต่ลิ้นชักไม่ควรใส่บัตรรารการที่มี 30 ลิ้นชัก จะเป็นตู้ที่เหมาะสำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก

ขนาดมาตรฐานของตู้บัตรรายการ ซึ่งมีทั้งขนากว้าง 5 ลิ้นชักและ 6 ลิ้นชัก

ลักษณะและขนาดของครุภัณฑ์

ครุภะณฑ์แต่ละชนิดต่างก็มีขนาดและลักษณะต่างกันไป ดังจะกล่าวต่อไปนี้คือ

ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ

ลักษณะของชั้นหนังสือควรเป็นแบบเรียบ ๆ แต่ละชั้นควรให้เลื่อนชั้นลงได้ ตอนล่างให้โปร่งเพื่อป้องกันปลวก และทำความสะอาดง่าย แต่มีความสวยงามน้อยกว่าตอนล่างทึบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. สำหรับชั้นหนังสือทั่วไป เป็นชั้บแบบเปิด

ข. ชั้นสำหรับหนังสือ มีค่าและหายาก ควรเป็นตู้มีฝาปิดก่อนที่จะทราบถึงขนาดของชั้นนั้น สิ่งที่ควรจะเข้าใจก็คือ ประเภท และขนาดของหนังสือ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.หนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์

หนังสือพิมพ์ ส่วนใหญ่จะกว้างประมาณ 39 เซนติเมตร และยาวประมาณ 58 เซนติเมตร เมื่ออยู่ในสภาพที่เป็นฉบับที่เห็นหน้าเดียวกัน หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะเย็บเป็นเล่มตัดเมื่อมีจำนวนครบ 1 เดือน ซึ่งหนังสือพิมพ์ที่เย็บเล่มนี้ จะมีความหนาปนะมาณ 1.50 " - 2.00 " ซึ่งต้องใช้ชั้นว่างขนาดสูงประมาณ 9 " และชั้นว่างหนึ่ง ๆ จะวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มได้ไม่เกิน 24 เล่ม เพราะหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้นมีน้ำหนักมาก ถ้าวางซ้อนกันมาก ๆ จะทำให้ชั้นวางโค้งงอได้ และยากต่อการหยิบค้นหาของผู้ที่ต้องการค้นคว้า

สิ่งพิมพ์ สิ่งพิมพ์นั้นมีหลายชนิด และหลายขนาดคล้ายหนังสือทั่วไป เช่นเอกสาร จุลสาร หนังสือแจก ซึ่งสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่มีกำหนดเวลาออกที่แน่นอนการจัดวางสิ่งพิมพ์ใหม่นั้นจะใช้วิธีการจัดวางเหมือนหนังสือและวารสารทั่วไปสำหรับสิ่งพิมพ์ที่เป็นกนังสือล่วงเวลานั้น มักจะถูกจำหน่ายทิ้ง จะคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่น่าสนใจเก็บไว้ในรูปกฤตภาค ซึ่งเป็นการตัดออกมาเป็นแผ่นเฉพาะที่ต้องการ และนำมาเย็บไว้เป็นหมวดหมู่แล้วเก็บไว้ในแฟ้ม ซึ่งแฟ้มแต่ละแฟ้มจะเก็บกฤตภาคได้ประมาณ 5-20 เรื่อง แล้วแต่ความยาวของเนื้อเรื่อง และแฟ้มเหล่านี้จะเก็ไว้ในตู้ เอกสารที่ซึ่งเป็นลิ้นชัก สำหรับลิ้นชักหนึ่งนั้นจะเก็บแฟ้มได้ประมาณ 20 แฟ้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของบรรณารักษ์

2. ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่สวไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8 " -10 " ความหนานั้นจขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือ เกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์ โดยทั่วไป และหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนานั้นมีตั้งแต่ 2-8 เซนติเมตร หนังสือหนา 4 เซนติเมตร มีมากที่สุด หนังสือวาสาร เย็บเล่มหนาปรมาณ 8 เซนติเมตร สำหรับหนังสือดรรชนีอาจมีความหนามากกว่านี้ แต่ไม่มาก ซึ่งสามารถคำนวณ คิดเนื้อที่ของชั้นว่า ชั้นขนาดมาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จุหนังสือได้เท่าไหร่

ตู้ที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 105-126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 126-144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย 4-5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 72-90 เล่ม
- วาสารเย็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 90 เล่ม

เนื่องจากความยดหยุ่มในการจัดหาหนังสือและมีการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอจึงสามารถจะมีหนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือไว้

ควรหลีกเลี่ยงการมอหาหนังสือจากโต๊ะหนังสือ และหลีกเลี่ยงการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่มแถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไปควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัด ให้ใกล้ทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลานาน
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากหนังสือ 1/3 และ ฝ
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่ม ต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น
เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่ม ต่อ 1 ตารางฟุตวางหนังสือได้ 2 แถว
เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่ม ต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นหนังสือติดฝา
เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่ม ต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

ที่วางวารสาร

ที่วางวารสารมีหลายแบบ คือ แบบวางติดฝาผนัง แบบลอย ๆ หรือที่สร้างรวกันกับที่วางหนังสือพิมพ์ แบบชั้นเดียว แบบที่วางได้ทั้ง 2 ด้าน มีที่เก็บวาสารฉบับล่วงเวลาอยู่ข้างล่าง ถ้าเป็นแบบลอยจะวางหนังสือได้ไม่มาก และไม่ค่อยสะดวกในการหยิบ ชั้นที่วางลาดเอียงพอโชว์ส่วนหน้าของวารสารนั้น ๆ ที่มีขอบคั้นกันไม่ให้วารสารตกลงมา

ชั้นวารสารนี้มีทั้งเป็นไม้ทั้งหมด ไม้กับโลหะ โลหะทั้งหมด พลาสติก และกระจกแล้วแต่ความเหมาะสม บางชนิดทำเป็นแผงแขวนไว้บนบอร์ด

ขนาดของที่วางวารสาร

โดยทั่วไปชนิดวางติดฝาและอยู่รวมกันสูงประมาณ 41 ฝ นิ้ว กว้าง 36 นิ้ว ถ้าจะต้องการให้กว้างอีก ก็นำมาต่อกันเปียช่วง ๆ แบบชั้นหนังสือ หรือทำติดผยนังแล้วแบ่งเป็นช่อง ๆ ละ 36 " หรือมากกว่านั้นแล้วแต่ความยาวของผนัง ความลึกประมาณ 12-16 นิ้ว แล้วแต่ชนิดของที่วางวารสาร ส่วนแบบลอยที่วางที่ใดก็ได้นั้น ขนาดดังนี้ สูง 29 นิ้ว กว้าง 36 3/8 นิ้ว ลึก 26 นิ้ว

ที่วางวารสารเป็นที่โชว์หนังสือได้ดี เพราะเป็นส่วนที่ดึงดูดใจด้วยสีสรรและการจัดวางให้ผู้ใช้บริการ ดังนั้นที่วางวารสารจึงมีในแบบต่าง ๆ กัน

สภาพแวดล้อม แสง สี เสียง อุณหภูมิภายในห้องสมุด

การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

วิธีการให้แสงสว่างมีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แสงธรรมชาติ
2. แสงประดิษฐ์ แบ่งเป็น
   2.1 จากหลอดมีไส้ (หลอดไฟฟ้าธรรมดา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 จากหลอดเรืองแสง

การให้แสงสำหรับห้องสมุดนั้น นับว่าเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบเกี่ยวกับความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง และการเกิดเงา ซึ่งวิธีการให้แสงสว่างมีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แสงธรรมชาติ เป็นแสงที่ได้จากดวงอาทิตย์โดยตรงในเวลากลางวัน ในเวลาใช้ต้องหลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง และแสงกล้าจากท้องฟ้า

2. แสงประดิษฐ์ แบ่งเป็น

2.1 แสงจากหลอดไฟธรรมดาชนิดมีไส้

2.2 แสงจากหลอดเรืองแสง

ในการเลือกใช้แสงประดิษฐ์นี้ ต้องเปรียบเทียบหลอดทั้ง 2 ชนิดในด้าน ราคา ความเข้มแสงเท่ากัน หลอดธรรมดาสูญเสียไฟฟ้ามากกว่าหลอดเรืองแสง

คุณภาพและปริมาณ ในกรณีที่สีมีส่วนสัมพันธ์กัน จำเป็นมาก เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตา สามารถเลี่ยงได้โดยการศึกษาและเลือกวัสดุที่จะนำมาใช้เป็นผนังและเพดาน ควรมีสีสว่าง แต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ

หากใช้สีที่ตัดกัน จะเป็นผลร้ายมาก เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและเมื่อยในการใช้สายตาอ่านหนังสือ

การให้แสงที่ดีนั้น ขึ้นกับการใช้แสงไฟในลักษณะแสงผสมและการกำหนดว่า จะนำอะไรมาเป็นสิ่งบังคับขนาด

ควรจัดให้แสงสว่างกระจายทั่วไปไม่เกิดเงามืด เพราะความเข้มไม่เท่ากันของแสงจะทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง และเสียสุขภาพ โดยเฉพาะต้องอ่านเขียนหนังสือพื้นควรจะเป็นสีที่ไม่ตัดกับสีขาวมากนัก เพราะจะเป็นการรบกวนแก่สายตา ในการใช้แสงไฟฟ้า ควรทำไฟฟ้าซ่อนที่เพดานให้กระจายแสงไปรอบด้าน

การใช้สีภายในห้องสมุด

สีเป็นส่วนหนึ่งของการจัดตกแต่งภายในให้สวยงาม โดยคล้อยตามไปกับหน้าที่และเป็นประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น ๆ ทำให้สีมีคุณค่าและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งช่วยให้เพิ่มความสว่างจากธรรมชาติหรือไฟฟ้า ทำให้ห้องสว่างยิ่งขึ้น ทั้งยังจะได้รับความบันเทิงใจมีสุขภาพจิตที่ดี จะเห็นได้ว่าสถานที่ในปัจจุบันนี้ส่วนมากจะสร้างพื้นให้มีช่องหน้าต่างมากและใหญ่ เพื่อที่จะให้แสงสว่างเข้าไปกระทบสีที่ผนังได้เต็มที่การใช้สีภายในก็ควรเป็นไปอย่างปราณีตสุขุม สีของห้องสมุดจะต้องมีความสง่า รื่นเริง และเป็นมิตร การให้สีผิด ๆ จะทำลายการออกแบบที่ดีอย่างสิ้นเชิง ดังนั้น สีสำหรับตกแต่งภายในอาจจะแตกต่างกันไปได้ในด้านขอบเขตที่ต้องการของสภานที่นั้น ๆ

การป้องกันเสียงในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงมีต้นกำเนิดจากทั้งภายนอกและภายในอาคารห้องสมุดเอง การควบคุมเสียงในห้องสมุดเป็นสิ่งจำเป็นมากทีเดียว ในการออกแบบ การป้องกันหรือทำให้เสียงรบกวนน้อยที่สุด เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบด้วย

เสียงรบกวนจากภายนอก คือจากการจราจรบนถนน และจากที่จอดรถจะต้องได้รับการพิจารณา โดยการหลีกเลี่ยงการให้ผันงกระจกด้านที่เป็นต้นกำเนิดเสียงอึกทึก และใช้ผนังทึบเป็นตัวกั้น รวมทั้งใช้ต้นไม้เป็นตัวดูดซึมเสียงบางส่วนได้

เสียงรบกวนภายในอาคาร คือ เสียงจากการเคลื่อนไหวของคนและการสนทนาต่าง ๆ รวมทั้งเสียงจากระบบเครื่องกลภายในอาคาร เช่น แอร์คอนดิชั่น เสียงอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องพิมพ์ดีด รถเข็นหนังสือ โทนศัพท์ เป็นต้น

เสียงที่เกิดขึ้นภายในอาคารจะต้องได้รับการพิจารณาตั้งแต่เริ่มการออกแบบ จงหลีกเลี่ยงการนำเอาส่วน ? และ ? มาอยู่ใกล้กัน และควรแยกอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียง เช่นเครื่องพิมพ์ดีด เครื่องอัดสำเนา จากบริเวณอ่านหนังสือ

การใช้วัสดุกั้นส่วนเป็นกระจกระหว่างส่วนทำงานและส่วนห้องสมุด จะเป็นการกั้นระหว่างกิจกรรมที่แตกต่างกัน แต่ยังคงควบคุมโดยทางด้านการมองเห็นจากบรรณารักษ์ได้ นอกจากนี้การใช้ชั้นหนังสือชนิดเตี้ยบริเวณอ่านหนังสือจะช่วยกำจัดเสียงอึกทึกลงไปได้บ้าง

ยังคงมีเสียงอื่น ๆ เกิดจากการสะท้อนเสียงจากผนัง พื้น เพดาน วิธีที่จะควบคุมคลื่นเสียงที่เดินทางโดยการดูดซึมเสียงด้วยวัสดุดูดกลืนเสียง เช่น พรมปูพื้น ผ้าเก้าอี้ ม่านติดหน้าต่าง ใช้หนังสือหรือวัสดุมีผิวขรุขระ เช่น ผ้าหรือ คอร์กบนฝาผนัง และการบุฝ้าเพดาน เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่เป็นวัสดุเหมาะสมกับส่วนของอาคาร ไม่ใช่ใช้เพียงความสวยงามเท่านั้น แต่ให้ผลด้านเก็บเสียงด้วย

ระบบเสียงสำหรับส่วนต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

การปรับอากาศในห้องสมุด

การปรับอากาศในห้องสมุดเป็นสิ่งที่จะละเลยไม่ได้เด็ดขาด เพราะ

1. ความสบายและอากาศที่เหมาะสม ย่อมเป็นที่ปรารถนาของทุกคน จึงไม่ควรที่จะมีความอบอ้าวหรือหนาวจนเกินไป เพราะจะเป็นสิ่งที่รบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก
2. ก่อความรำคาญและหงุดหงิด ไม่น่าเข้าใช้ห้องสมุด
3. การใช้ห้องสมุดจำเป็นมากที่จะต้องใช้สมาธิ หากห้องสมุดมีอากาศสบายพอเหมาะแล้วจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปอยู่ได้นาน ๆ

การระบายอากาศทำได้ 2 วิธีคือ

1. วิธีธรรมชาติ การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติเป็นของดีมาก แต่เนื่องจากไม่สามารถที่จะควบคุมอุณหภูมิของอากาศได้ระดับสม่ำเสมอได้ตลอด จึงนับว่าเป็นการยุ่งยากมาก ลมธรรมชาติ มีข้อดีและข้อเสียดังต่อไปนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของลมธรรมชาติ

- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย
- ช่วยในการหมุนเวียนของอากาศภายในอาคาร
- ช่วยให้ผู้ได้รับเกิดความสดชื่นสบาย

- ข้อเสียของลมธรรมชาติ

- ไม่สามารถมีได้ตามต้องการตลอดเวลา
- สามารถพัดพาเอาอากาศเสียหรือกลิ่นที่เป็นพิษมาได้
- จะพาฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกจากภายนอกเข้ามาในตัวอาคาร
- ลมถ้ารุนแรงเกินไป เช่น ลมพายุ จะทำความเสียหายให้แก่อาคาร
- ไม่สามารถควบคุมความชื้นและอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่สม่ำเสมอ

2. ใช้เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองมาก แต่ได้ผลคุ้มค่า สมควรที่จะนำมาใช้ในห้องสมุด ประโยชน์ที่ได้รับ

- สามารถควบคุมอุณหภูมิในอาคารให้มีความสม่ำเสมอ คือระหว่าง 70-78 ฟ.
- ควบคุมความชื้นของอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ
- ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ
- การกระจายอากาศภายในทั่วถึงกัน

ป้องกันปลวกที่จะเข้ามาในอาคาร เพราะอาคารเป็นห้องพักมิดชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

หมวด ง. งานระบบ

สี (COLOURS)

การออกแบบสีภายใน SHOPPING CENTER จะต้องคำนึงถึงอิทธิพลต่างๆ ที่มีผลต่อการสร้างบรรยากาศภายใน นอกจากลักษณะโดยรวมของหน้าร้านของแต่ละร้าน เนื้อที่สัญจร การให้แสง วัสดุ พื้นที่ผิวต่างๆแล้ว การออกแบบสีนับว่ามีความสำคัญมาก ในด้านการให้ความรู้สึก มีบรรยากาศในการซื้อขาย สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและพนักงานได้เป็นอย่างดี

โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสินค้าประเภทความบันเทิง จึงเป็นสินค้าหลักของโครงการที่ผู้ออกแบบจะต้องยิ่งคำนึงถึงที่จะจัดความสัมพันธ์ให้เข้ากันได้ และตลอดทั่วบริเวณที่จำหน่ายสินค้าจะต้องสร้างบรรยากาศที่ก่อให้เกิดอารมณ์ในการซื้อ จะต้องเชื่อมโยงให้ร้านต่างๆที่จำหน่ ายสินค้าประเภทเดียวกันมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้เกิดบรรยากาศในการชิ้อ การได้เห็นหรือรับสื่อจากสินค้าที่ชักชวนในการซื้อ และสิ่งซึ่งให้ผลมากที่สุดแก่บรรยากาศเหล่านั้นก็คือ สี นั่นเอง

การแก้ปัญหานี้ จะต้องทำร่วมกันระหว่างชนิดของสินค้า นโยบายการจัดจำหน่าย นอกจากนี้ จากการเลือกใช้วัสดุจะต้องคำนึงถึงการป้องกันเสียงสะท้อน การให้แสงสว่างด้วย

การจัดบริเวณโชว์สินค้า นับว่าสลับซับซ้อนยิ่งกว่าการจัดแสงบนเวทีละครเสียอีก เนื่องจากละครเวทีมองจากมุมเดียว ผู้เข้าชมละครนั่งอยู่กับที่ มุ่งจุดสนใจออกไปที่จุดเดียวกันเท่านั้น ส่วนผู้ซื้อสินค้าเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา แล้วแต่แต่ละบุคคลจะตัดสินใจเดินไปทางใดทางหนึ่ง จากหน้าร้านไปอยู่ทางเข้า มุ่งสู่เคาน์เตอร์จำหน่ายสินค้า คล้ายกับการดูละครหลายเวทีต่อกัน ดังนั้นจุดสนใจจึงต้องต่อเนื่องกันตั้งแต่ทางเข้าเป็นต้นไป

ดังนั้น ผู้มีบทบาทมากที่สุดก็คือ ตัวสินค้านั่นเอง การประสานลงรอยกันของสินค้าตลอดจนเส้นทางที่ผ่านไปจะต้องมีความสัมพันธ์กัน สำหรับปัจจุบันตู้สินค้าได้รับการพัฒนาจนถึงขีดสุด ที่จะใช้ตู้ชนิดโปร่งที่สุดที่จะเหนี่ยวนำให้เกิดความสัมพันธ์ของสินค้าทั้งข้างหน้าและข้างหลังจะต้องเป็นที่สะดุดสายตาและดึงดูดให้ลูกค้าสนใจในตัวสินค้า

ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นแสง พื้นผิว และสีภายในหรือภายนอก จะต้องเลือกโดยใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นแสงสีแบบนุ่มนวล หรือแสงสีแบบแข็งกระด้าง มืดสลัวหรือสว่างจ้า อบอุ่นหรือหนาวเย็นก็ตาม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญเกี่ยวข้องกับสีทั้งนั้น

การวิเคราะห์สี

สีสามารถแยกประเภทออกตาม ค่าของสี วรรณะของสี การดึงดูดความสนใจของสีและพื้นผิว

ค่าของสี คือความแตกต่างระหว่างสีที่ให้ความสว่างมาก และสีที่ให้ความสว่างน้อย เช่น สีขาวและสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรรณะของสี วัดได้จากความร้อนที่เกิดจากความรู้สึกที่สีนั้นทำให้เกิดขึ้นเช่น สีวรรณร้อนและสีวรรณเย็น สีเทาเป็นสีที่มีวรรณปานกลาง สีแดง และสีเหลืองจัดอยู่ในจำพวกสีวรรณร้อน ส่วนสีวรรณเย็นก็ได้แก่ สีเขียวและสีฟ้า เป็นต้น

การดึงดูดความสนใจของสี เช่นเดียวกันกับแสงไฟย่อมขึ้นอยู่กับความแข็งกล้าของมัน เช่น จากสีซีดจนกระทั่งสีแก่ ภายในสีเดียวกันสามารถแยกขีดขั้นของความดึงดูดความสนใจออกได้

พื้นผิวของสี เกิดจากพื้นผิวของวัสดุที่สีนั้นปรากฏอยู่ เช่น หยาบ ละเอียด ฝ้า และเป็นมัน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับการสะท้อนของแสงด้วย

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา — ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด

สีดำ — ให้ความรู้สึกลึกลับ มืด ทุกข์โศก น่ากลัว

สีขาว — ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ปราศจากมลทิน

สีแสด — ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย อบอุ่น

สีเหลือง — ให้ความรู้สึกเปรี้ยว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ความมั่งคั่ง

สีแดง - ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน ความอบอุ่น

สีน้ำเงิน - ให้ความรู้สึกในด้านความรัก ความเคร้า มีฐานันดรศักดิ์

สีเขียว - ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย

อันที่จริงแล้ว อิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสิ่งหนึ่งแต่เกลียดอีกสิ่งหนึ่ง แต่ในขณะเดียวกันที่อีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ข้อนี้อาจเป็นผลมาแต่เหตุต่างๆกัน เช่น

คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจนฝังจิตฝังใจแต่นั้นมาจะทนดูสีแดงไม่ได้ หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติและชอบสีเขียวมากกว่าสีใดๆทั้งหมด ก็อาจเป็นได้ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้น ในการตบแต่งภายใน ผู้ออกแบบจะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเจ้าของและบุคคลที่มาใช้สถานที่เหล่านั้น ควบไปกับความรู้ในเรื่องสีของผู้ออกแบบเองด้วย

การศึกษาถึงลักษณะของสี เกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสีบางสีละเอียดกว่าเดิมเล็กน้อย ดังนี้

สีแดง - ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ชวนลุ่มหลง การใช้ลกุลสีแดงแก่เพียงเล็กน้อย จะทำให้เป็นตัวเด่นสำหรับภายในอาคาร สีแดงไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกเร้าใจได้เหมือนกัน นอกจากนี้ยังสามารถจะเป็นภัยทางด้านจิตวิทยาได้ เช่น ดวงไฟสีแดงที่ใช้ในการอัดรูป และมีความรู้สึกว่าปวดศีรษะและตาลายได้ แม้ว่าจะใช้อย่างเพียงเล็กน้อยก็ตามที

สีเหลือง — ให้ความรู้สึกร่าเริง สดใส สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาด ความสว่าง สีเหลืองที่ใกล้ไปทางสีส้มจะมองดูคล้ายของเทียมและคล้ายกับของเล่นสมัยใหม่ที่ตกแต่งไว้อย่างเรียบร้อย จะใช้ได้เพียงจำนวนน้อย เช่น บานประตู เสื้อผ้าของเด็ก ซึ่งผนังเป็นสีเทาอ่อนๆ

สีเขียว - ไม่ทำให้เกิดลวงตาในการมอง จะไม่ใช้ใกล้กับสีแดงในจำนวนเท่ากัน สีเขียวให้ความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวยเสมอ และใช้พักสายตาได้ โดยธรรมชาติจะใช้สีเขียวเป็นเช่นสีที่ส่งเสริมทุกๆสีให้ดูสดใสขึ้น สีเขียวสมควรใช้ในการนำความหมายบางอย่างมาจากสวน ต้นไม้ สีเทาสีมอๆหรือเขียวแก่นั้น ส่วนมากจะใช้ได้ดีอย่างมากทีเดียวในการเน้นสีพื้น นิยมสำหรับเครื่องเรือนทำด้วยไม้เมเบิลหรือไม้สัก สีเขียวสดใสให้ความรู้สึกสดชื่นขึ้น

สีน้ำเงิน — สีน้ำเงินเข้มให้ความรู้สึกสงบและลึกลับ น้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำหรือฟ้า มีความสนใจของสีเขียวอยู่ด้วย แม้ว่าจะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม สำหรับผนังและเฟอร์นิเจอร์สีฟ้าและสีที่ใกล้เคียงกับกับน้ำ หรือสีน้ำเงินที่ใช้มากเกินไปจะทำให้เกิดความไม่เบิกบาน สีน้ำเงินอมเขียวให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโอปอล การแพนหางของนกยูง เป็นสีที่มีเสน่ห์งดงาม

สีกลุ่มดำ — เทา ขาว เรียกว่า สีเอกรงค์ ไม่สมควรใช้ร่วมกันระหว่าง แม่สี มี น้ำเงิน เหลือง แดง

สีขาว - ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ระวังการใช้ห้องครัวที่เป็นสีขาวทั้งหมด หรือสีขาวทั้งหมดของห้องน้ำ สีขาวนี้จะใช้ในโครงงานระบายสีของความเรียบร้อยสดชื่น

สีดำ - การใช้สีดำบ้าง ขาวบ้างในพื้นที่ร่วมกับสีอื่นๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่าและทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา ร่าเริงแจ่มใส เมื่อสีดำและขาวมีความตัดกัน นำมาใช้กับสีอื่นๆ สีเทาสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆ

หมายเหตุ สีเหลืองเนย (BUTTER YELLOW) ทำให้ห้องที่มืดดูสว่างขึ้น
สีเหลืองเขียว (YELLOW GREEN) ช่วยในด้านความเย็น

กรรมวิธีการให้สีกลาง

สีขาว - ตัดกับสีอื่นได้เด่น เป็นกรอบได้ดี เช่น กรอบรูปหน้าต่าง กระจก ตลอดจนจัดแบ่งผนังเป็นช่อง ใช้เป็นสีของฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำหรือลึก เพื่อเน้นให้เด่น เป็นตัวเสริมสีอ่อนให้เด่นและเป็นตัวสะท้อนความงามส่วนข้างเดียว

สีดำ - ใช้ในเนื้อที่เล็กน้อย หรือโครงสร้างที่บอบบาง ดูขาดความแข็งแรง

สีเทา - ใช้ได้ดีในเนื้อที่กว้าง ลดความจ้าของสีขาวและความทึบของสีดำ ทำให้ดูแล้วสบายตา

CONTRACT AND CAMOUFLAGE เมื่อวิเคราะห์สีของสินค้าแล้ว ในขั้นต่อไปก็เป็นการสร้างบรรยากาศโดยรอบสินค้านั้น หรือความตัดกันเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด แต่ต้องไม่ลืมว่าสีที่จะใช้ในส่วนการจำหน่ายสินค้านั้น จะต้องมีความสมดุลและเข้ากันได้ ถึงแม้ว่าจะมีสีบางสีที่ตัดกันและเด่นออกมาก็ตาม ดังนั้น สีของผนังและเพดานที่เพิ่มเข้ามานั้น จึงเป็น BACKGROUND ให้แก่สินค้า และสีที่ตัดกันบางสีก็สามารถสร้างความน่าสนใจให้แก่สินค้าบางกลุ่ม ดังนั้น เมื่อมองไปในส่วนจำหน่ายสินค้าทั้งหมด COLOUR CONTRACT และ CAMOUFLAGE จึงมีบทบาทเป็นอย่างมากในการเพิ่มรสชาติให้แก่การซื้อสินค้า ไม่ให้จืดชืดและไม่ให้ยุ่งเหยิงจนเกินไป

ระบบการใช้สีแบบง่ายๆ 5 แบบ

มีอยู่หลายด้านด้วยกันที่จะจัดสีของผนังให้อยู่ในสภาพที่งดงามในตัวของมันเอง แต่ไม่มาแข่งกับสินค้าที่ตั้งโชว์อยู่ การจัดดังกล่าวมีถึง 5 วิธี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผนัง พื้น และเพดาน สามารถใช้สีที่แตกต่างกัน แต่สามารถเข้ากันได้
2. เพดาน ให้สีที่รุนแรง ส่วนผนังและพื้นให้สีเรียบง่าย
3. พื้นให้สีที่รุนแรง ส่วนเพดานและผนังใช้สีเรียบง่าย
4. พื้น ผนัง และเพดานที่ไม่ใช้โชว์สินค้า ให้สีกลางๆ ส่วนผนังโชว์สินค้าให้สีที่รุนแรง
5. พื้น ผนัง และเพดานทั้งหมดให้สีที่คล้ายคลึงกัน แต่ตัดกับสินค้า

พื้น เพดาน และผนังใช้สีแตกต่างกัน

การใช้สีประเภทนี้เหมาะสำหรับแผนกเครื่องแก้วและกระเบื้องเคลือบ ซึ่งส่วนใหญ่สินค้าเป็นสีขาว และมักโชว์ไว้บนชั้นโชว์แบบไม่มีกระจกปิด ประกอบกับกระเบื้องเคลือบเป็นสินค้าชิ้นเล็กเมื่อโชว์กระจัดกระจายอยู่ ดังนั้น ถ้าเป็นผนังให้สีเข้มขึ้นรวมกับสีของเพดานซึ่งเป็นสีแตกต่างกันก็ย่อมสามารถขับสินค้าให้เด่นขึ้นได้โดยง่าย เนื่องจากผนังทาสีเขียวแก่จะเป็นสีที่ตัดกับเครื่องแก้วอย่างรุนแรง

เสียง (SOUNDS)

เสียง ประกอบไปด้วย เสียงที่พึงปรารถนาและเสียงที่ไม่พึงปรารถนา เสียงที่พึงปรารถนา ได้แก่ เสียงดนตรี เสียงหวานของผู้หญิง เสียงเงินตราร่วงกราวลงในลิ้นชักเก็บเงิน เสียงที่ไม่พึงปรารถนาจะเป็นเสียงที่มักจะรบกวนท่านเจ้าของร้านค้าอยู่เสมอ ได้แก่ เสียงรถรา เสียงคนขุดถนน เสียงข้างบ้านที่เปิดวิทยุดังแสบแก้วหูเป็นต้น

คราวนี้ เราจะพูดกันถึงเสียงที่ไม่พึงปรารถนาและสร้างสรรเสียงที่พึงปรารถนา เสียงรบกวนจากภายนอกเมื่อผ่านเข้ามาภายในจะเกิดการสะท้อนเมื่อกระทบกับข้างฝา เสียงสะท้อนจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อที่ผิวของห้อง ปริมาณของเสียงและระยะเวลาที่เสียงเดินทางมาเมื่อเกิดการสะท้อนเช่นนี้ย่อมเท่ากับเป็นการเพิ่มปริมาณของเสียงขึ้นนั่นเอง การบุวัสดุดูดกลืนเสียงที่ผิวของห้อง, การติดม่านที่ประตูหน้าต่าง, ทำประตูหน้าต่าง กระจกกั้นเสียง เหล่านี้เป็นวิธีป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นท่านที่พอจะมีเนื้อที่อยู่บ้าง การปลูกต้นไม้ไว้มากๆ ก็จะช่วยกรองเสียงได้ นอกจากกรองเสียงแล้ว ต้นไม้ยังกรองแดดและฝุ่นอีกด้วย

เสียงดนตรีภายในร้านค้า ถ้าหากว่าท่านจัดให้มีขึ้นได้ย่อมเป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดให้กับพนักงานในร้านค้าตลอดจนลูกค้าที่มาซื้อของในร้านค้าได้ด้วย จะเห็นได้ว่าในบางประเทศมีการทดลองค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยการเปิดดนตรีเบาๆ เป็น BACKGROUND ในขณะที่คนงานกำลังทำงานปรากฏว่าประสิทธิภาพการทำงานของคนงานเพิ่มขึ้นทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ

การติดลำโพงไว้ในฝาเพดานหรือในบริเวณต่างๆ หรือเพียงแต่เปิดวิทยุกระเป๋าหิ้วไว้ ก็เป็นการสร้างเสียงดนตรีที่เพียงพอแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสง

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าควรคำนึงถึง

1. ให้ทัศนะวิสัยที่ดี
2. ให้บรรยากาศที่ดี
3. จุดกำเนิดของแสงเด่นน้อยกว่าสินค้าและส่วนโชว์อื่นๆ หลักสำคัญ คือ การให้แสงเน้นตัวสินค้า

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาหลายด้าน เช่น การให้แสงที่พอเหมาะกับสายตา ให้ทัศนะวิสัยที่กำลังสบายบวกกับความน่าสนใจของแสงจ้าที่ส่องลงบนสินค้าไม่ก่อให้เกิดเงาที่ตัดกันจนเข้มเกิน

บรรยากาศ

1. ทำให้เกิดความประทับใจเมื่อพบครั้งแรก
2. สร้างบรรยากาศให้น่าเชื่อ
3. ช่วยให้ลูกค้าสะดวกในการตีราคา

ในการให้แสงแต่ละแผนกมีข้อแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสินค้า

แสงที่เลือกใช้ควรถูกควบคุมให้อยู่ในบริเวณที่พอเหมาะซึ่งแสงวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้เหมาะสมกว่าแสงธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้น ทัศนะของการให้แสงสว่างภายในห้างสรรพสินค้า คือ "คุณภาพของการกระจายออก เพื่อให้เกิดความนุ่มนวล ซึ่งสำคัญกว่าปริมาณแสงที่ได้" ทัศนะของการให้แสงแบบนี้จึงไม่ควรให้แสงอุปกรณ์ที่มิได้ปิดก่อนและติดอยู่กับบริเวณจำหน่ายสินค้า ทัศนะวิสัยที่ดีขึ้นอยู่กับความเข้มที่ตัดกัน (ความสว่างที่ตัดกันของสินค้า) มากกว่า เพราะถ้าบริเวณจำหน่ายมีแสงสว่างเท่ากันหมดจะทำให้วัตถุสินค้าหรือแม้แต่ DISPLAY จมหาย ไม่มีการเน้นสินค้า ซึ่งยังเกี่ยวข้องกับสีและ TEXTURE ของสินค้า และ DISPLAY อีกด้วย

วิธีการให้แสง การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเน้นสินค้า

1. อุปกรณ์ติดตั้งซ่อนอยู่ภายในตู้โชว์
2. ส่องตรงจากเพดาน

การใช้แสงควรใช้ควบคู่ไปทั้ง 2 วิธี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการมองเห็นไม่ชัดเจนในขณะที่สินค้าอยู่ในตู้และนอกตู้ ในการให้แสงข้อ 2 ควรมีโคมหรือกระบอกส่องตรงในแนวดิ่งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดแสงและเงา

ความเข้ม สีและทิศทางการให้แสงสว่างในห้างสรรพสินค้า

ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และความจำเป็นของบริเวณจัดจำหน่าย

ทางเดินทั่วไป	3-5	ฟุต	กำลังเทียน

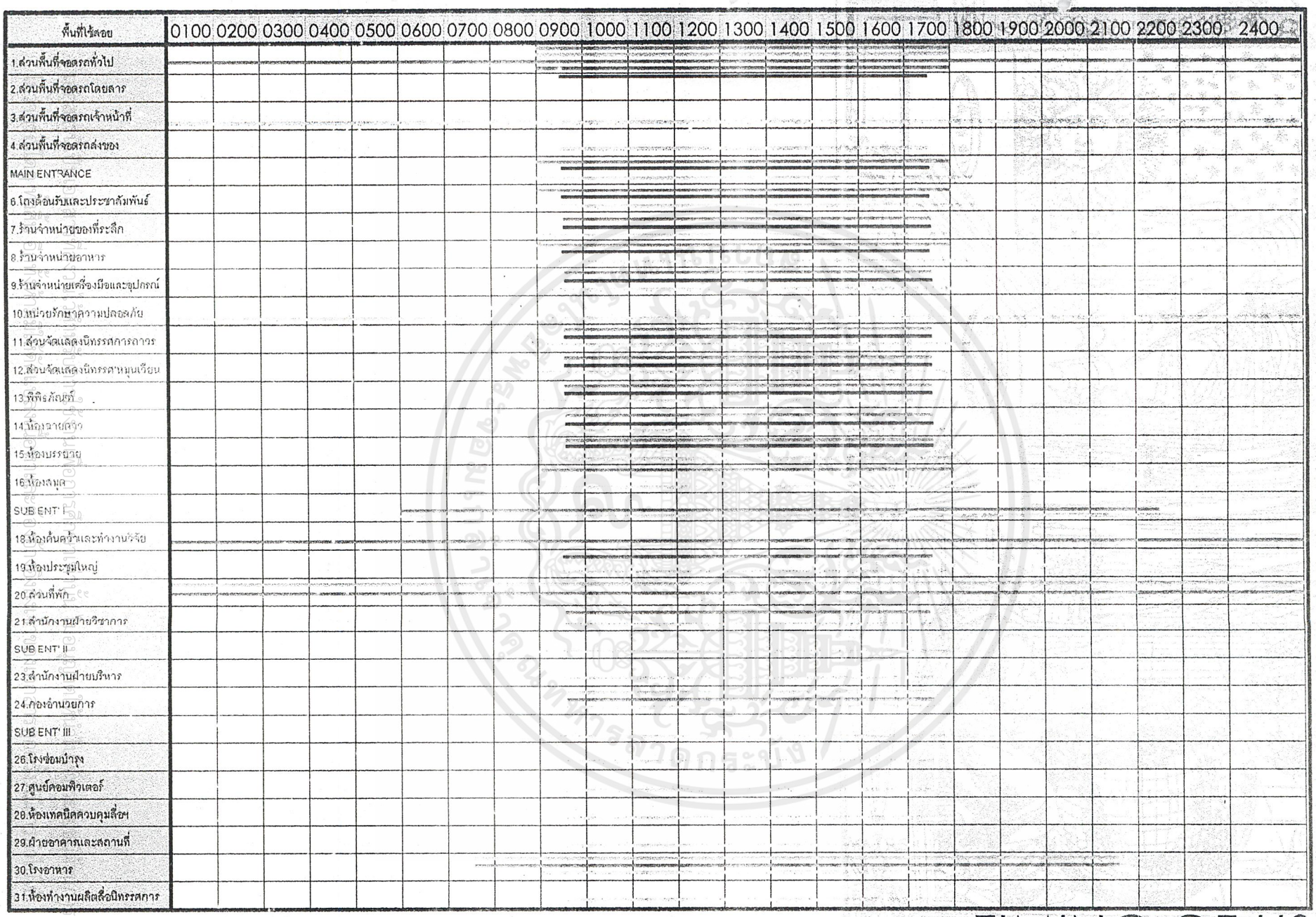
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสรุป...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Timing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



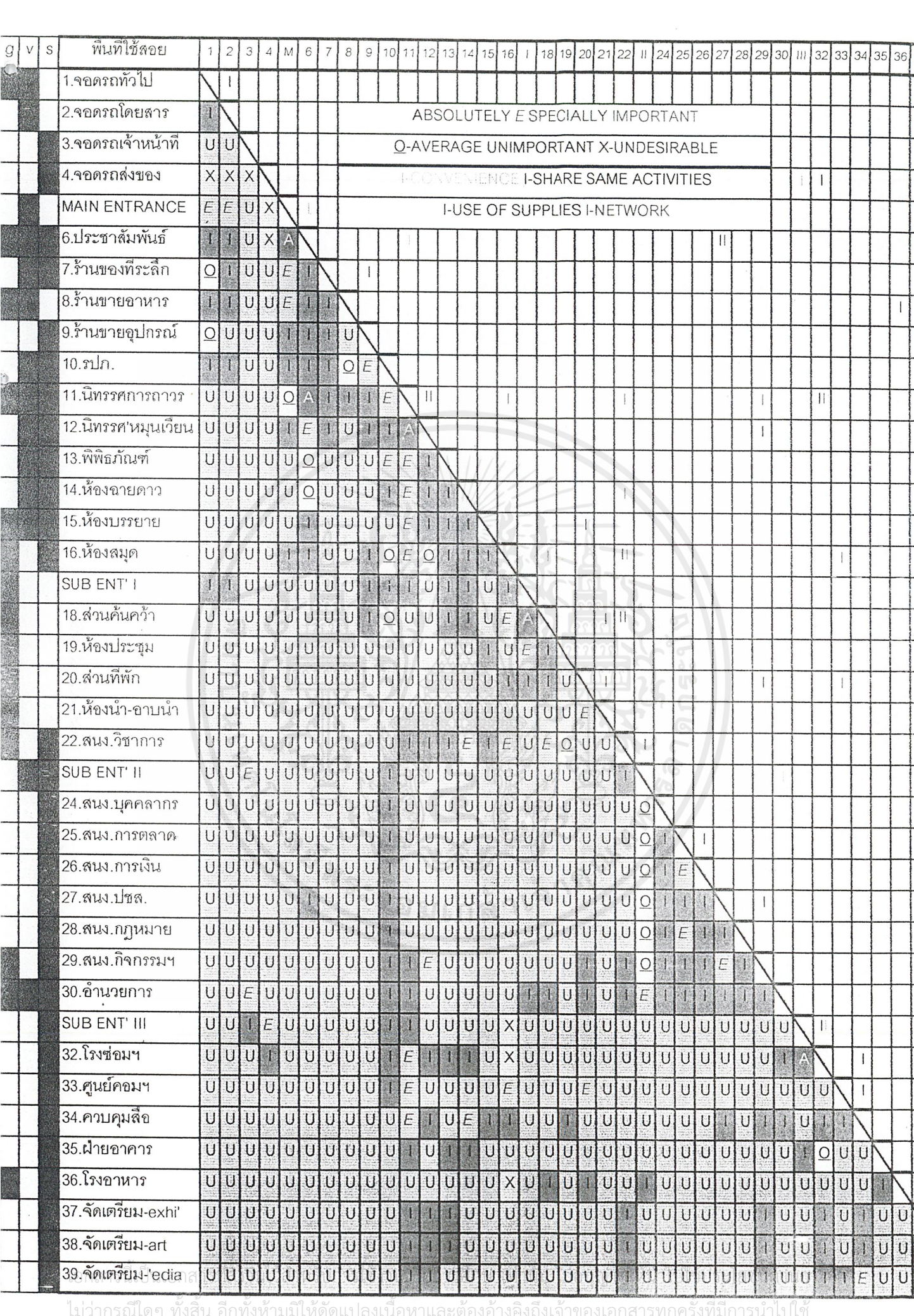
TIMING OF USER

>>39025206

Center of Space Exploration and Development : C SED

Relation Matrix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Facility	1	2	3	4	5	6
1. ส่วนจอดรถ						
2. ส่วนบริการสาธารณะ	E					
3. ส่วนบริการให้ความรู้	I	E				
4. ส่วนบริการด้านการศึกษา	I	O	E			
5. ส่วนสำนักงานบริหาร	E	O	O	O		
6. ส่วนงานเทคนิค	E	U	E	O	U	

Facility	1	2	3	4
1. จอดรถทั่วไป				
2. จอดรถโดยสาร	I			
3. จอดรถเจ้าหน้าที่	O	U		
4. จอดรถส่งของ	X	X	X	

Facility	1	2	3	4	5	6
1. MAIN ENTRANCE						
2. ประชาสัมพันธ์	A					
3. ร้านขายของที่ระลึก	E	I				
4. ร้านขายอาหาร	E	I	I			
5. ร้านขายอุปกรณ์	I	I	I	U		
6. รักษาความปลอดภัย	I	I	I	O	E	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Facility	1	2	3	4	5	6
1. นิทรรศการถาวร						
2. นิทรรศการหมุนเวียน	A					
3. พิพิธภัณฑ์	E	I				
4. ห้องฉายดาว	E	I	I			
5. ห้องบรรยาย	E	O	I	O		
6. ห้องสมุด	E	O	I	O	I	

Facility	1	2	3	4	5	6
1. SUB ENTRANCE I						
2. ส่วนค้นคว้า	E					
3. ห้องประชุม	A	I				
4. ส่วนที่พัก	I	I	U			
5. ห้องน้ำ-ห้องอาบน้ำ	U	U	U	E		
6. สำนักวิชาการ	U	E	I	U	U	

Facility	1	2	3	4	5	6	7	8
1. SUB ENTRANCE II								
2. สำนักงานบุคลากร	O							
3. สำนักงานการตลาด	O	I						
4. สำนักงานการเงิน	O	I	E					
5. สำนักงานประชาสัมพันธ์	O	I	I	I				
6. สำนักงานกฎหมาย	O	I	E	I	I			
7. สำนักงานกิจกรรมพิเศษ	O	I	I	I	E	I		
8. อำนวยการ	E	I	I	I	I	I	I	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

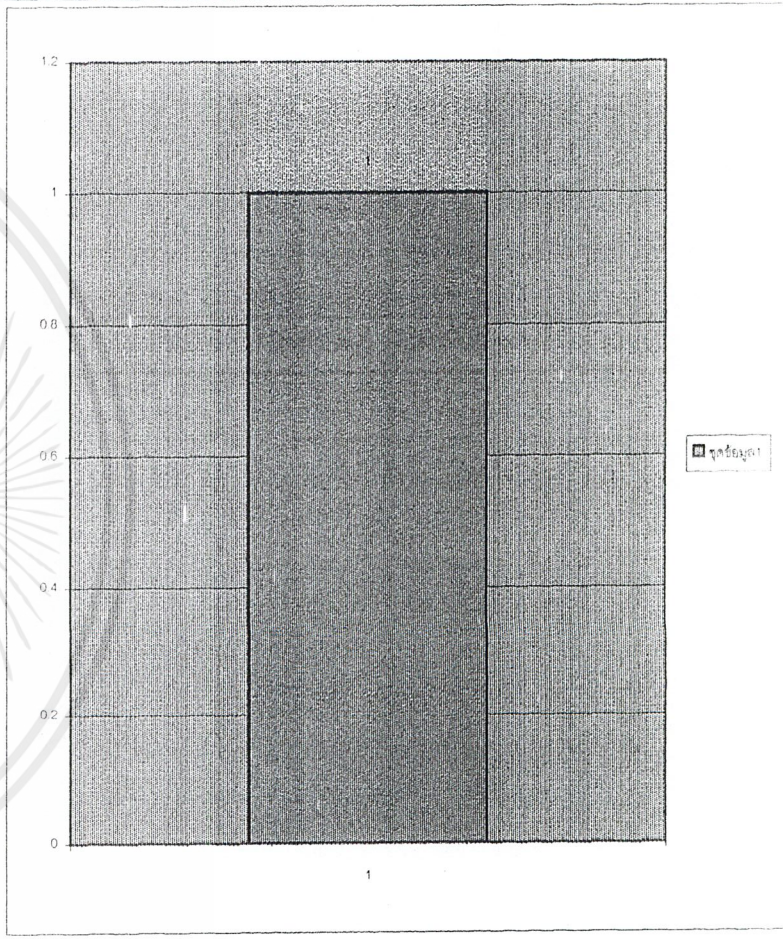
Facility	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. SUB ENTRANCE III									
2. โรงซ่อม	A								
3. ศูนย์คอมพิวเตอร์	U	U							
4. ควบคุมสื่อ	U	I	I						
5. ฝ่ายอาคาร	I	O	U	U					
6. โรงอาหาร	U	U	U	U	I				
7. จัดเตรียมนิทรรศการ	U	I	U	I	U	U			
8. จัดเตรียมด้านงานศิลป์	U	I	U	I	U	U	I		
9. จัดเตรียมสื่อจัดแสดง	U	I	I	E	U	U	I	I	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

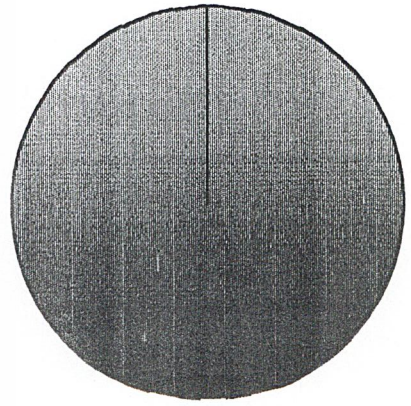
Area Requirement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

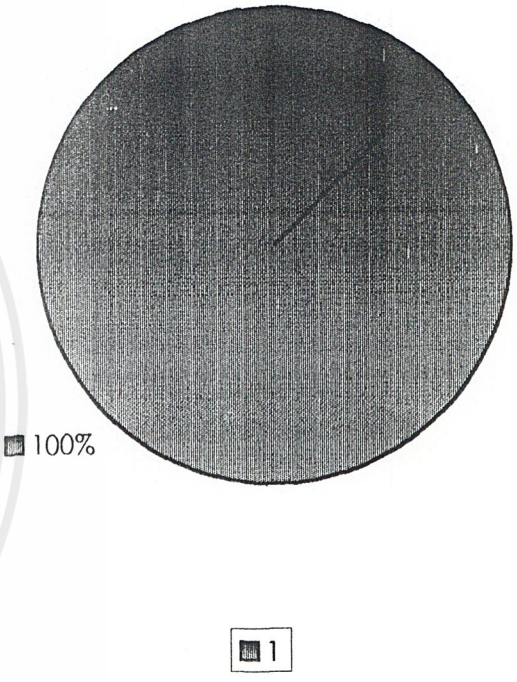
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนพื้นที่จอดรถ		คิดพื้นที่รวม ทางเดินรถ			
	1. ส่วนพื้นที่จอดรถผู้รับบริการ					
A	1.1 ที่จอดรถผู้ใช้บริการทั่วไป					
	- ที่จอดดรถส่วนตัว 35 % จุเฉลี่ย 3 คน/คัน	251	84	24	2016	ข
	- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ 40 % จุเฉลี่ย 1.5 คน/	287	191	3	573	ข
	- ที่จอดรถรับจ้าง 25 % เฉลี่ย 8 คน/คัน แบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา	180	11	20	220	ข
B	1.2 ที่จอดรถบัส				2809	
	- จำนวนผู้มาชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 410 คน/วัน รถบัส 1 คัน จุ	410	7	72	504	ข
C	2.ส่วนพื้นที่จอดรถเจ้าหน้าที่ ทั้งหมด 180 คน					
	- ระดับบริหาร 7+4 = 11 คน คิดเป็น 1 คนต่อ 1 คัน	11	11	24	264	ข
	- ที่จอดดรถส่วนตัว 35 % จุเฉลี่ย 3 คน/คัน	59	19	24	456	ข
	- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ 40 % จุเฉลี่ย 1.5 คน/	67	45	3	138	ข
	- ที่จอดรถรับจ้างคิด 3 คัน	43	3	20	60	ก
D	3. ส่วนที่จอดรถส่งของ					
	- ที่จอดรถส่งของรวมพื้นที่ ถ่ายเทของ คิด40 %จากห้องเก็บวัตถุจัดแสดง					
	ได้พื้นที่ 100 ตร.ม. คิดเป็นจำนวนรถ 4 คัน		4	32	128	ก
	รวมพื้นที่จอดรถทั่วไป				2809	
	รวมพื้นที่จอดรถบัส				504	
	รวมพื้นที่จอดรถเจ้าหน้าที่				918	
	รวมพื้นที่จอดรถส่งของ				128	
	รวมพื้นที่จอดรถ				4359	



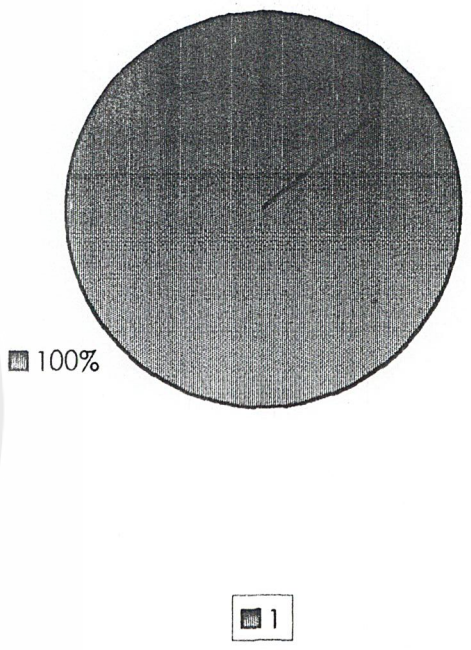
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการสาธารณะ					
	1. ส่วนโถงต้อนรับและประชาสัมพันธ์					
A	- ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์	2	2	3	6	ข
B	- ส่วนโถงพักคอยและจุดนัดพบ	1220	1	1.5	1830	ข
C	- ส่วนแนะนำและประชาสัมพันธ์โครงการ	1	10	2	20	ค
D	- ส่วนบริการข่าวสาร	1	15	2	30	ค
E	- ส่วนบริการความรู้	1	15	2	30	ค
F	- ส่วนจำหน่ายบัตร	2	1	3	3	ข
G	- จุดฝากของ คิด 20 % ของจำนวนผู้มาเป็นหมู่คณะสูสุด 229	1	46	0.6	27.6	ก
H	- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ		13	1.44	18.72	ข
I	- ห้องน้ำสาธารณะชาย : w.c. 6 - uri 6 - lav 5 : cir 80 %	800 - 1000	1	1.5 - .64 - .8	30.312	ข
I	- ห้องน้ำสาธารณะหญิง : w.c. 7 - lav 5 : cir 80 %	800 - 1000	1	1.5 - .8	26.1	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			1965.32		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			589.6		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			2554.92		



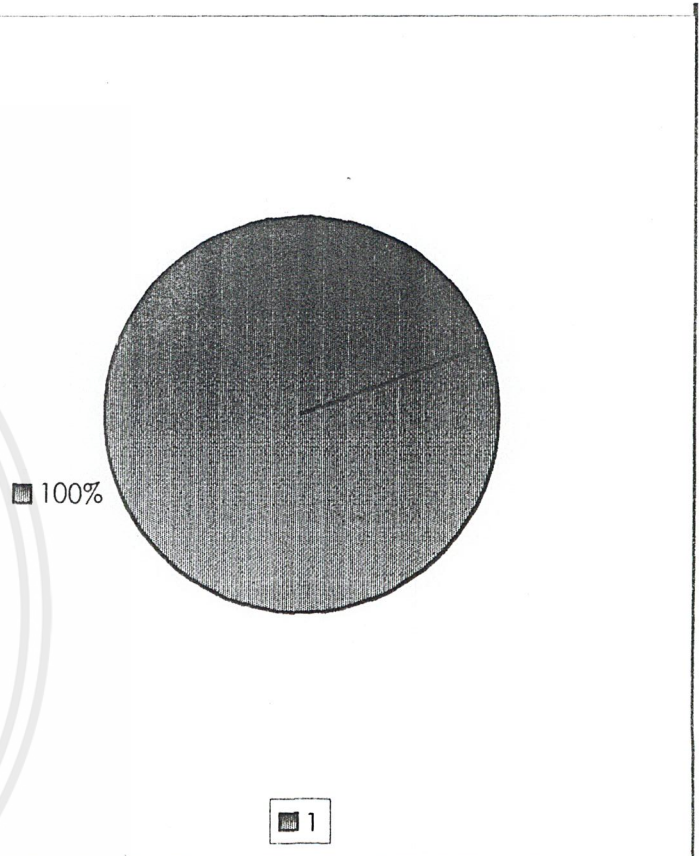
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการสาธารณะ					
	2. ร้านจำหน่ายของที่ระลึก รองรับผู้ใช้ 10 % ประมาณ 120 คน					
A	- เคาน์เตอร์คิดราคา	3	3	4	12	ข
B	- ส่วนจัดแสดงสินค้าใหม่		4	5	20	ข
C	- ส่วนพื้นที่จำหน่ายสินค้า	120	120	2	240	ก
D	- จุดฝากของ คิด 20 % ของจำนวนผู้ใช้ในร้าน	1	24	0.6	14.4	ข
E	- โถงรองรับ 20 % ของจำนวนผู้ใช้สูงสุด	120	24	1.5	36	ข
F	- คลังเก็บสินค้า คิด 20 % ของส่วนพื้นที่จำหน่ายสินค้า				48	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			370.4		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			111.12		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			481.52		



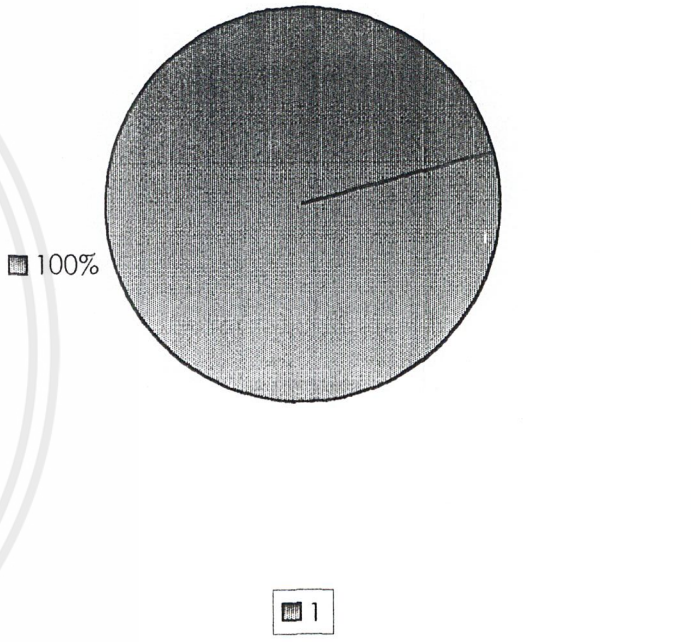
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการสาธารณะ					
	3. ร้านจำหน่ายอาหาร คิดจากจำนวนผู้ใช้สูงสุดใน 1 ครั้ง ได้ 229 คน					
A	- ที่นั่ง	229	229	1.4	320.6	ข
B	- ส่วนบริการอาหาร	229	229	0.4	91.6	ข
C	- ครัว 30 % ของจำนวนที่นั่ง				96.18	ข
D	- ส่วนแนะนำและประชาสัมพันธ์โครงการ	1	10	2	20	ค
E	- โถงรองรับ 20 % ของจำนวนผู้ใช้สูงสุด	229	45.8	1.5	68.7	ข
F	- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ		7	1.44	10.08	ข
G	- ส่วนบริการน้ำดื่มและตู้ขายอัตโนมัติ		7	1.44	10.08	ข
H	- ห้องน้ำสาธารณะชาย : w.c. 3 - uri 3 - lav 2 : cir 80 %	201 - 400	1	1.5 - .64 - .8	14.44	ข
H	- ห้องน้ำสาธารณะหญิง : w.c. 4 - lav 2 : cir 80 %	201 - 400	1	1.5 - .8	13.68	ข
I	- ส่วนบริการเครื่องดื่มและของว่าง รวมพื้นที่บริการ				75	ค
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			692.24		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			207.672		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			899.912		



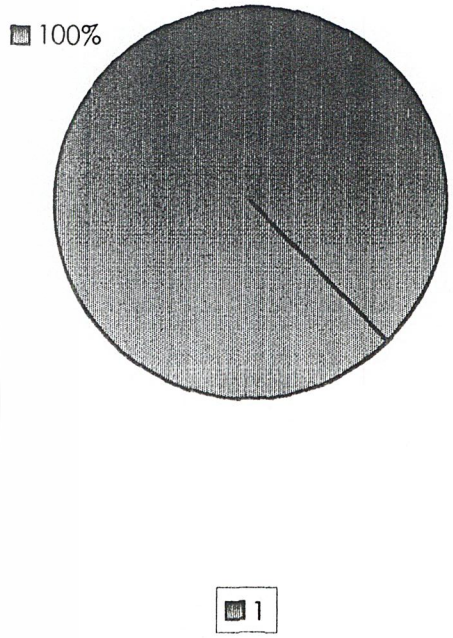
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการสาธารณะ					
	3. ร้านจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์					
A	- เคาน์เตอร์คิดราคา	2	1	8	8	ข
B	- ส่วนจัดแสดงสินค้าใหม่		2	5	10	ข
C	- ส่วนพื้นที่จำหน่ายสินค้า	50	50	2	100	ค
D	- จุดฝากของ คิด 20 % ของจำนวนผู้ใช้ในร้าน	1	10	0.6	6	ง
E	- คลังเก็บสินค้า คิด 20 % ของส่วนพื้นที่จำหน่ายสินค้า				20	จ
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			144		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			43.2		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			187.2		



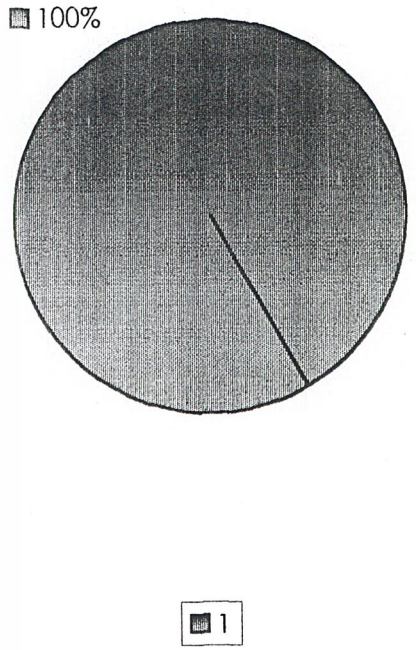
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการให้ความรู้					
	1. ส่วนนิทรรศการ					
	- ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง		1	400	400	ค
A	- ส่วนนิทรรศการถาวร	1220	9	125-625	2600	8
B	- ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน		1	250	250	ค
C	- ส่วนจัดเตรียมนิทรรศการ 10 % ของพื้นที่นิทรรศการ		1	10%	260	ข
D	- พื้นที่พักคอยและจุดนัดพบ	20	30	9	270	exhibition
E	- ส่วนบริการข่าวสาร	1	15	2	30	exhibition
F	- ส่วนบริการความรู้	1	15	2	30	exhibition
G	- โถงต้อนรับ 20 % ของจำนวนผู้ใช้สูงสุด	244	1	1.5	366	exhibition
H	- ห้องน้ำสาธารณะชาย : w.c. 6 - uri 6 - lav 5 : cir 80 %	800 - 1000	1	1.5 - .64 - .8	30.312	ข
H	- ห้องน้ำสาธารณะหญิง : w.c. 7 - lav 5 : cir 80 %	800 - 1000	1	1.5 - .8	26.1	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย	3510				
	- พื้นที่ทางเดิน รวมในส่วนนิทรรศการ					
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด	3510				



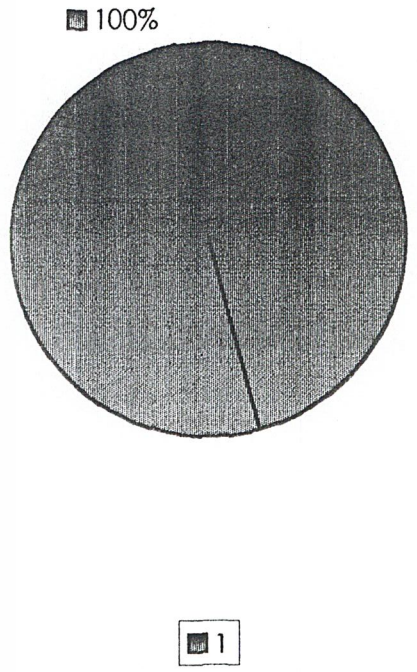
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการให้ความรู้					
	2. พิพิธภัณฑ์จัดแสดง					
A	- พื้นที่จัดแสดง	100 - 200	1	230	230	ข
B	- ส่วนบริการข้อมูล	1	10	2	20	ค
C	- โถงต้อนรับ				30	ค
D	- คลังเก็บวัตถุจัดแสดงชั่วคราว คิด 20 % ของส่วนพื้นที่จัดแสดง				46	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			326		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 50 %			163		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			489		



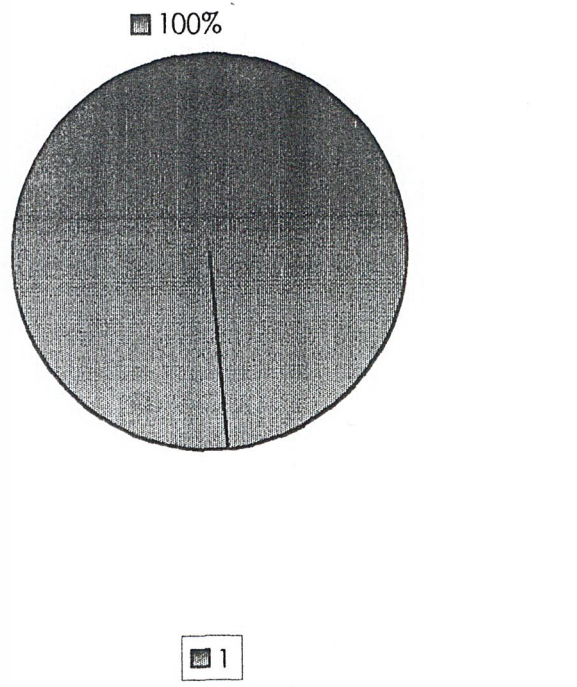
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการให้ความรู้					
	3. ห้องฟ้าจำลอง (ห้องฉายดาว)					
A	- ส่วนที่นั่ง	120	120	1	120	ง
B	- ส่วนพื้นที่ควบคุม	2	1	6.9	6.9	ง
C	- Astrovision Projecter Room		1	12	12	ง
D	- Star Projecter		1	19.64	19.64	ง
E	- ห้องเก็บอุปกรณ์		1	8	8	ง
F	- เวทีบรรยาย		1	15	15	ง
G	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการตามเรื่องราว และ จุดจำหน่ายบัตรย่อย		1	40	40	ค
H	- โถงต้อนรับ 20 % ของจำนวนผู้ใช้สูงสุด	24	1	1.5	36	ข
I	- ห้องน้ำสาธารณะชาย : w.c. 2 - uri 2 - lav 1 : cir 80 %	1 - 200	1	1.5 - .64 - .8	9.144	ข
I	- ห้องน้ำสาธารณะหญิง : w.c. 3 - lav 1 : cir 80 %	1 - 200	1	1.5 - .8	6.48	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			257.54		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			77.26		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			334.8		



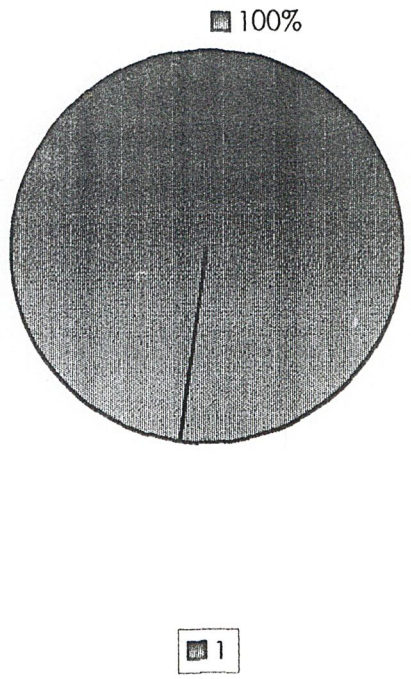
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการให้ความรู้					
	4. ห้องประชุมใหญ่ 200 ที่นั่ง					
A	- ส่วนที่นั่ง	200	200	1	200	
B	- ส่วนพื้นที่ควบคุม	2	1	6.9	6.9	ง
C	- ส่วนพื้นที่จัดเตรียม			12	12	ค
D	- ห้องพักวิทยากร	5	1	3.5	17.5	ข
E	- ห้องเก็บอุปกรณ์		1	8	8	ง
F	- เวทีบรรยาย		1	40	40	ค
G	- โถงต้อนรับ 20 % ของจำนวนผู้ใช้สูงสุด	40	1	1.5	60	ข
H	- ห้องน้ำสาธารณะชาย : w.c. 2 - uri 2 - lav 1 : cir 80 %	1 - 200	1	1.5 - .64 - .8	9.144	ข
H	- ห้องน้ำสาธารณะหญิง : w.c. 3 - lav 1 : cir 80 %	1 - 200	1	1.5 - .8	6.48	ข
I	- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ		5	1.44	7.2	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย				351.6	
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %				105.48	
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด				457.08	



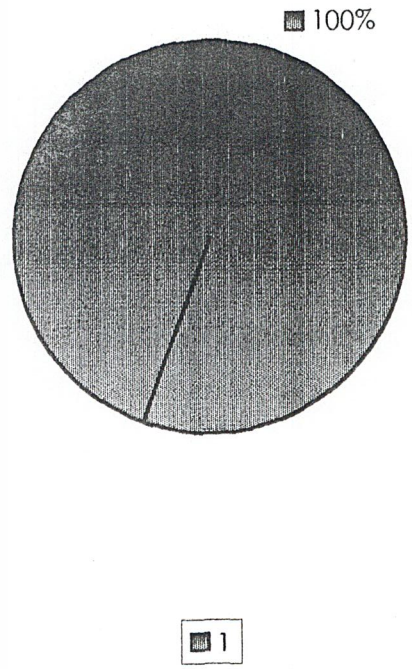
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการให้ความรู้					
	5. ห้องสมุด คิดจากจำนวนสูงสุดของผู้เข้าค่ายฝึกอบรม 100 คน					
A	- โถงทางเข้าและส่วนฝากของ	100	100	2.1	210	ข
B	- ส่วนทำงานบรรณารักษ์	4	4	4	16	ข
C	- ส่วนรายการหนังสือ		4	1.75	7	ข
D	- ส่วนถ่ายเอกสาร	2	1	4.38	4.38	ข
E	- ส่วนจัดวางหนังสือ มาตรฐานห้องสมุดใหม่ ในเวลา 5 ปี จะมีหนังสือ					
	ประมาณ 20,000 เล่ม โดยเริ่มที่ประมาณ 3,000 เล่ม (30เล่ม/	20,000เล่ม	33.3	1.8/600	60	ข
F	- ส่วนอ่านหนังสือ	100	100	2	200	ข
G	- ส่วนซ่อมแซมและคลังเก็บหนังสือ 15 % ของพื้นที่อ่านหนังสือ				30	ข
H	- ส่วนโสตทัศน์	15	2	30	60	ค
I	- ส่วนจำหน่ายสื่อและอุปกรณ์เก็บข้อมูล	1	1	8	8	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย	595.38				
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %	178.614				
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด	773.994				



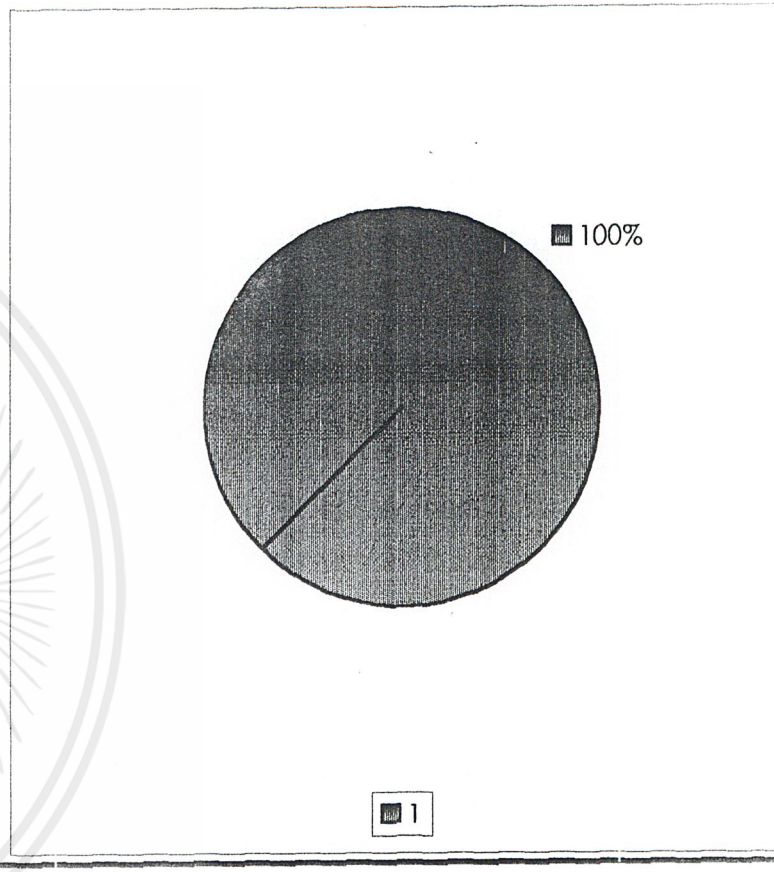
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการทางการศึกษา					
	1. ห้องทำงานค้นคว้าและวิจัยสำหรับนักวิชาการ					
A	- พื้นที่ทำงานสำหรับนักวิชาการ 4 คน/ทีม	4คน/1ทีม	สูงสุด 3 ทีม	45.6	136.8	ง
B	- ส่วนประชุมย่อย 12 ที่นั่ง	12	1	24	24	ข
C	- ศูนย์ข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร		1	8	8	ง
D	- งานเอกสาร		1	4.32	4.32	ข
E	- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		1	3.57	3.57	ข
F	- ส่วนต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน		1	18.14	18.14	ก
G	- Photo Lab		1	6.6	6.6	ง
H	- Locker 6 unit	12	2	0.48	0.96	ข
I	- ห้องน้ำ คิดตามมาตรฐานสำนักงาน : w.c.1 - uri2 - lav1 : c	12	1	1.5 - .64 - .8	6.44	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			202.39		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			61.8		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			264.19		



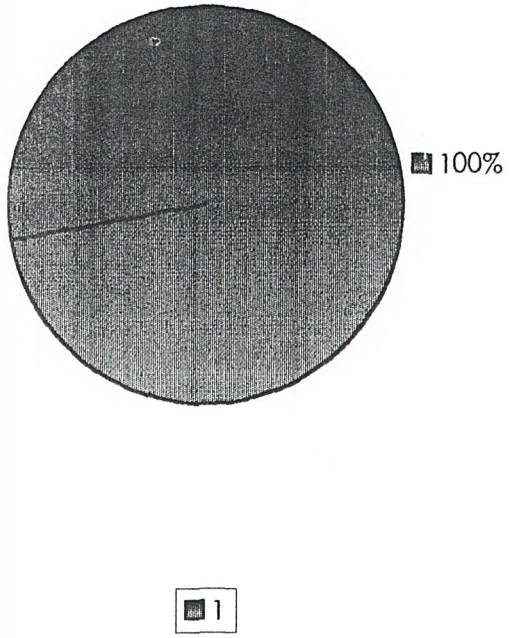
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการทางการศึกษา					
	2. ห้องบรรยาย					
A	- ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	25	4	72	288	ข
B	- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		2	3.57	7.14	ข
C	- ส่วนต้อนรับและพักผ่อน		2	18.14	36.28	ก
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			331.42		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			99.4		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			430.82		



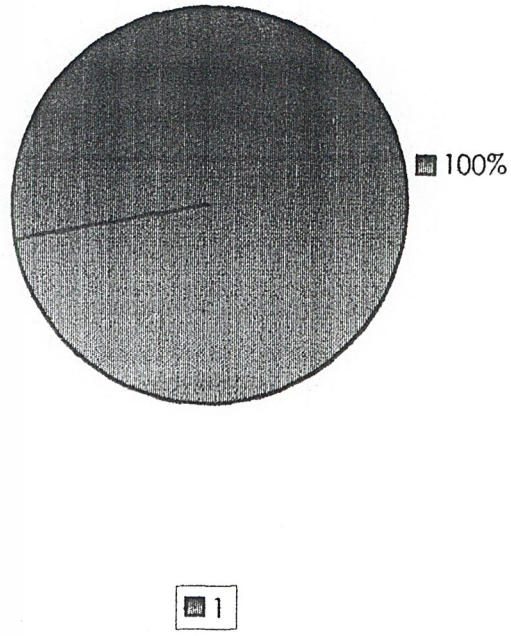
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการทางการศึกษา					
	3. ส่วนที่พักเจ้าหน้าที่, นักวิชาการและผู้ฝึกอบรม					
A	- ที่พักสำหรับเจ้าหน้าที่และนักวิชาการ จำนวน 12 + 12					
	ใช้ที่พักแบบห้องละ 2 - 4 คน ห้องน้ำในตัว	24	6	54	324	ข
B	- ที่พักผู้มาเข้าค่ายฝึกอบรม จำนวน 15 - 85 คน สูงสุด 100 คน					
	ใช้ที่พักแบบห้องละ 12 - 24 คน ห้องน้ำในตัว	85	4	189	756	ข
C	- ห้องกิจกรรมผ่อนคลาย 01 กีฬา	20	1	45	45	ข
D	- ห้องกิจกรรมผ่อนคลาย 02 พักผ่อน	40	1	60	60	ข
E	- ส่วนรักษาความปลอดภัย	1	4	1.5	6	ข
F	- ส่วนประชาสัมพันธ์และติดต่อสอบถาม	2	1	4	4	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			1195		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			358.5		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			1553.5		



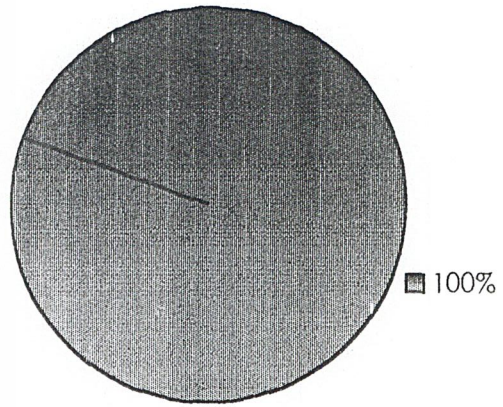
	องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	ส่วนบริการทางการศึกษา					
	4. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ					
A	- พื้นที่ทำงานสำหรับนักวิชาการ 2 คน	12	6	13.13	78.78	ง
B	- ส่วนประชุมย่อย 12 ที่นั่ง	12	1	24	24	ข
C	- ศูนย์ข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร		1	8	8	ง
D	- งานเอกสาร		1	4.32	4.32	ข
E	- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		1	3.57	3.57	ข
F	- ส่วนต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน		1	18.14	18.14	ก
G	- Photo Lab		1	6.6	6.6	ง
H	- Locker 6 unit	12	2	0.48	0.96	ข
I	- ห้องน้ำ คิดตามมาตรฐานสำนักงาน : w.c.1 - uri2 - lav1	12	1	1.5 - .64 - .8	6.44	ข
J	- ห้องสมุดย่อยสำหรับ บริการข้อมูลเฉพาะ	24	1	85	85	ข
	- รวมพื้นที่ใช้สอย			229.37		
	- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			68.8		
	- รวมพื้นที่ทั้งหมด			298.17		



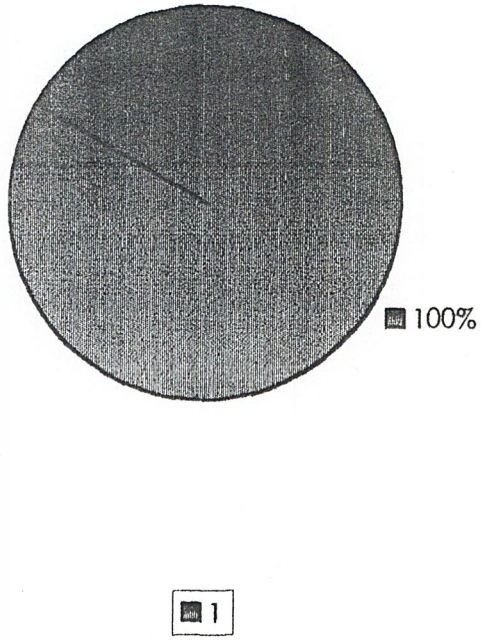
องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนบริหาร					
1. ส่วนสำนักงาน					
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1	32	32	ข
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	2	24	48	ข
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	4	24	96	ข
- ส่วนทำงานเลขานุการ	1	3	6	18	ข
- ส่วนห้องประชุม 36 ที่นั่ง	36	36	2.1	75.6	ข
- โถงรับแขกและพักคอย	6	1	1.5	9	ข
- ห้องทำงานทั่วไป แบบจุเจ้าหน้าที่ 2 - 4 คน	4	3	28	84	ข
- ห้องทำงานทั่วไป แบบจุเจ้าหน้าที่ 1 - 2 คน	2	3	20	60	ข
- ห้องน้ำสำนักงานชาย : w.c. 2 - uri 4 - lav2 : cir 80 %	27	1	1.5 - .64 - .8	12.88	ข
- ห้องน้ำสำนักงานหญิง : w.c. 3 - lav 2 : cir 80 %	27	1	1.5 - .8	10.98	ข
- รวมพื้นที่ใช้สอย	692.2				
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %	207.66				
- รวมพื้นที่ทั้งหมด	899.86				



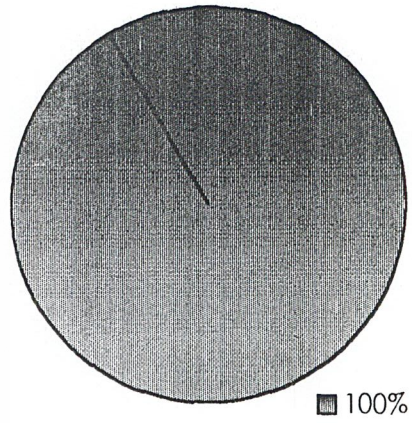
องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนบริหาร					
2. กองอำนวยการ					
- ส่วนประชาสัมพันธ์และติดต่อสอบถาม	1	1	4	4	ข
- ส่วนพื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่	2	1	12	12	ข
- ส่วนพื้นที่พักคอย	4	2	6	12	ข
- โถงรองรับ 20 % ของจำนวนผู้ใช้สูงสุด	36	6.8	1.5	10.2	ข
- ส่วนลงเวลาทำงาน	36	1	6	6	ข
- ส่วนแนะนำและประชาสัมพันธ์โครงการ	1	8	2	16	ค
- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ		4	1.44	5.76	ข
- รวมพื้นที่ใช้สอย			65.96		
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			19.8		
- รวมพื้นที่ทั้งหมด			85.76		



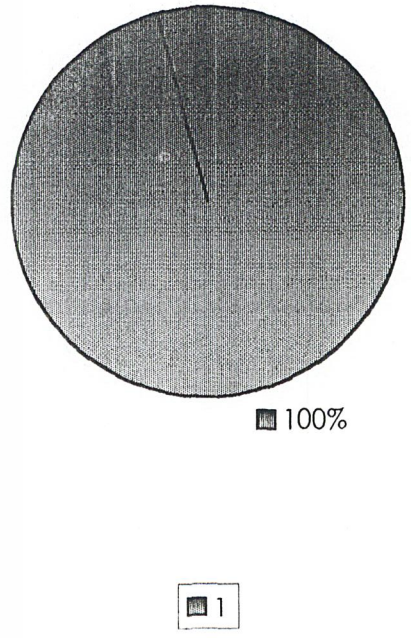
องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนงานบริการและงานเทคนิค					
1. ฝ่ายอุปกรณ์และการโรงงาน					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	1	4	5	20	ข
- ส่วนพักคอยและต้อนรับ	4	1	6	6	ข
- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		2	3.57	7.14	ข
- Locker 6 unit	27	5	0.48	2.4	ข
- โรงปฏิบัติงาน	24	1	240	240	ง
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์	1	1	48	48	ง
- ลานพื้นที่ตรวจ, รับและลงทะเบียนวัตถุจัดแสดง 15 % ของค	10	1	15%	117	ข
- คลังเก็บ 15 % ของพื้นที่แสดงงาน	10	1	15%	780	ข
- ห้องน้ำสำนักงาน : w.c. 2 - uri 4 - lav2 : cir 80 %	27	1	1.5 - .64 - .8	12.88	ข
- ส่วนลงเวลาทำงาน	27 + 15	1	6	6	ข
- รวมพื้นที่ใช้สอย	1226.5				
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %	368				
- รวมพื้นที่ทั้งหมด	1594.5				



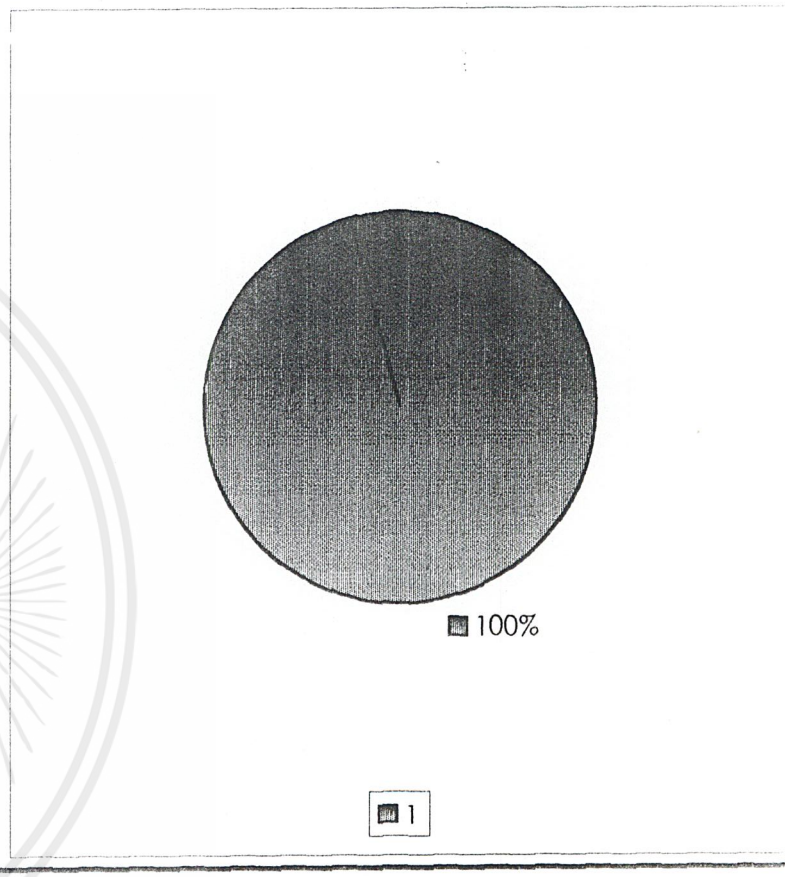
องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนงานบริการและงานเทคนิค					
2. ฝ่ายควบคุมระบบและสื่อ - เทคโนโลยี					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	1	2	5	10	ข
- ส่วนพักคอยและต้อนรับ	4	1	6	6	ข
- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		2	3.57	7.14	ข
- Locker 6 unit	15	3	0.48	1.44	ข
- ห้องควบคุมระบบ	12	1	60	60	ง
- ห้องเครื่อง		1	32	32	ง
- ส่วนประชุมย่อย 12 ที่นั่ง	12	1	24	24	ข
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์	1	1	24	24	ง
- ห้องน้ำสำนักงาน : w.c. 2 - uri 4 - lav2 : cir 80 %	15	1	1.5 - .64 - .8	12.88	ข
- ส่วนลงเวลาทำงาน	15 + 6	1	6	6	ข
- รวมพื้นที่ใช้สอย	170.6				
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %	51.18				
- รวมพื้นที่ทั้งหมด	221.78				



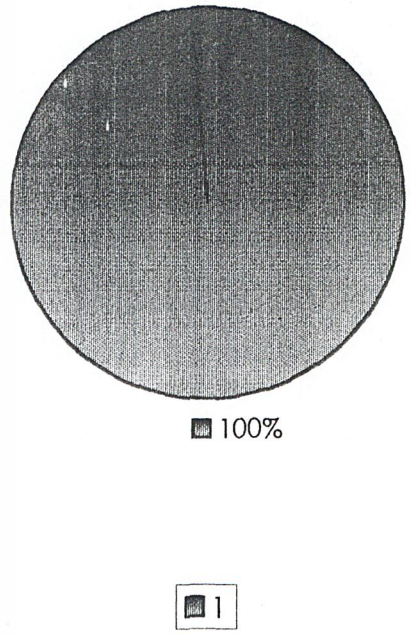
องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนงานบริการและงานเทคนิค					
3. ศูนย์คอมพิวเตอร์					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	2	1	8	8	ข
- ส่วนพักคอยและต้อนรับ	4	1	6	6	ข
- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		1	2	2	ข
- Locker 6 unit	6	1	0.48	0.48	ข
- ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	4	4	24	96	ง
- ห้องเครื่อง		2	32	64	ง
- ห้องน้ำสำนักงาน : w.c.1 - uri2 - lav1 : cir 80%	6	1	1.5 - .64 - .8	6.44	ข
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์	1	1	24	24	ง
- รวมพื้นที่ใช้สอย					
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %					
- รวมพื้นที่ทั้งหมด					



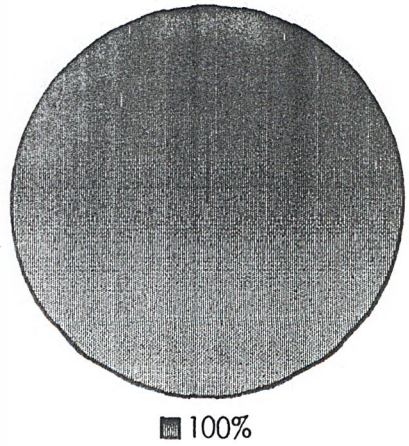
องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนงานบริการและงานเทคนิค					
4. ร้านจำหน่ายอาหาร คิดจากจำนวนผู้ใช้สูงสุดใน 1 ครั้ง ได้ 180 คน					
- ที่นั่ง	180	180	1.4	252	ข
- ส่วนบริการอาหาร	180	180	0.4	72	ข
- ครัว 30 % ของจำนวนที่นั่ง				75.6	ข
- โถงรองรับ 20 % ของจำนวนผู้ใช้สูงสุด	180	36	1.5	54	ข
- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ		5	1.44	7.2	ข
- ส่วนบริการน้ำดื่มและตู้ขายอัตโนมัติ		5	1.44	7.2	ง
- ห้องน้ำสาธารณะชาย : w.c. 2 - uri 2 - lav 1 : cir 80 %	1 - 200	1	1.5 - .64 - .8	9.144	ข
- ห้องน้ำสาธารณะหญิง : w.c. 3 - lav 1 : cir 80 %	1 - 200	1	1.5 - .8	6.48	ข
- ส่วนบริการเครื่องดื่มและของว่าง รวมพื้นที่บริการ				50	ค
- รวมพื้นที่ใช้สอย			518		
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			155.4		
- รวมพื้นที่ทั้งหมด			673.4		



องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนงานบริการและงานเทคนิค					
5. ส่วนจัดเตรียมนิทรรศการและผลิตสื่อ					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	1	3	4	12	ข
- ส่วนพักคอยและต้อนรับ	4	1	6	6	ข
- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		2	3.57	7.14	ข
- Locker 6 unit	15	3	0.48	1.44	ข
- โรงปฏิบัติงาน	12	1	124	124	ง
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์	1	1	48	48	ง
- ส่วนทำงานฝ่ายผลิตสื่อ	2	1	16	16	ง
- ห้องน้ำสำนักงาน : w.c. 2 - uri 4 - lav2 : cir 80 %	27	1	1.5 - .64 - .8	12.88	ข
- รวมพื้นที่ใช้สอย			244.58		
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			73.37		
- รวมพื้นที่ทั้งหมด			317.95		

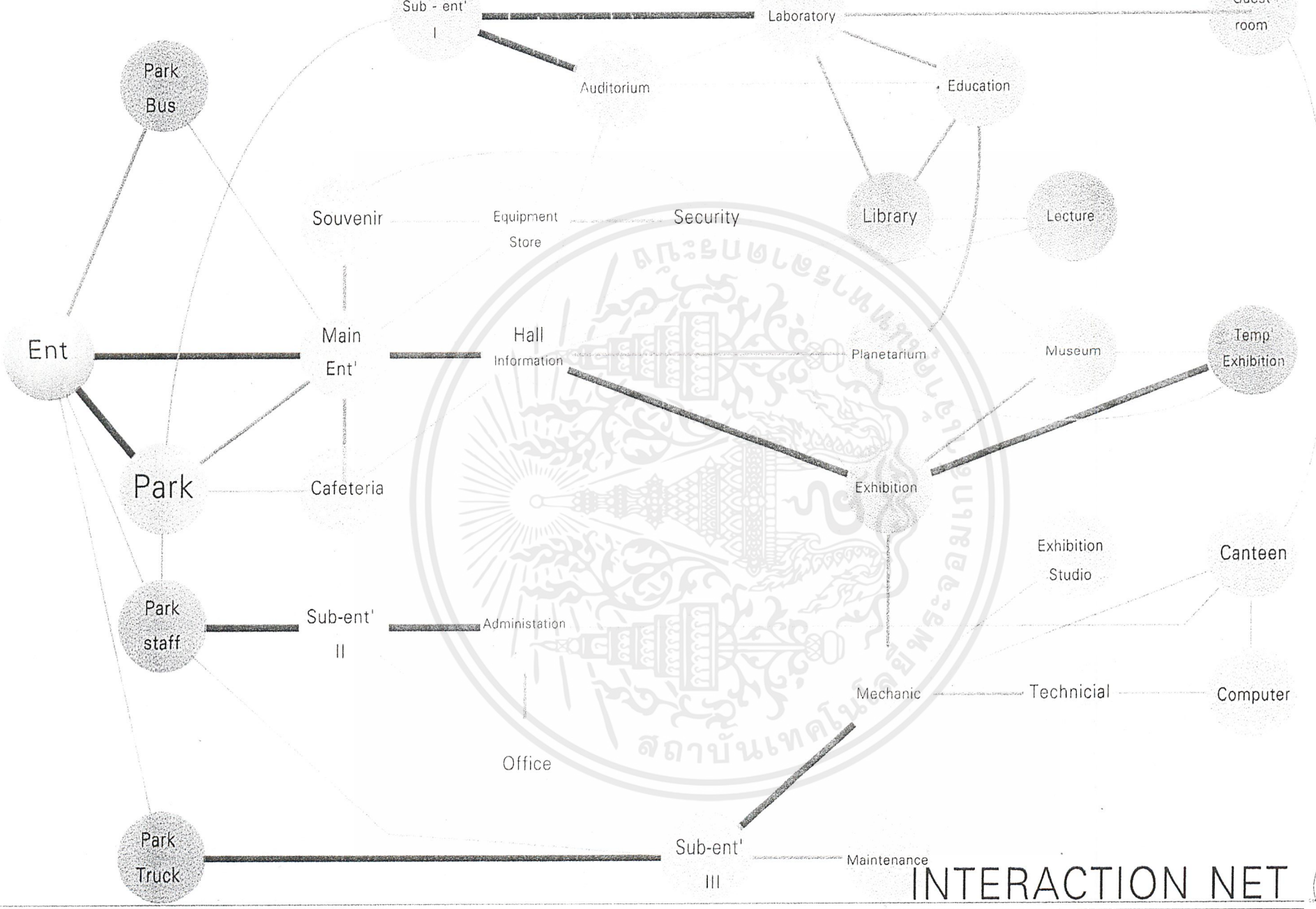


องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอย	ผู้ใช้	หน่วย	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนงานบริการและงานเทคนิค					
6. ฝ่ายอาคารและบริการทั่วไป					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	1	3	4	12	ข
- ส่วนพักคอยและต้อนรับ	4	1	6	6	ข
- ส่วนเตรียมอาหารว่าง		3	3.57	10.71	ข
- Locker 6 unit	44	8	0.48	3.48	ข
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์	26	1	48	48	ง
- ห้องน้ำสำนักงาน : w.c. 2 - uri 4 - lav2 : cir 80 %	27	1	1.5 - .64 - .8	12.88	ข
- ส่วนลงเวลาทำงาน	44	1	12	12	ข
- รวมพื้นที่ใช้สอย			92.19		
- พื้นที่ทางเดิน คิด 30 %			27.6		
- รวมพื้นที่ทั้งหมด			119.79		



Interactionet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

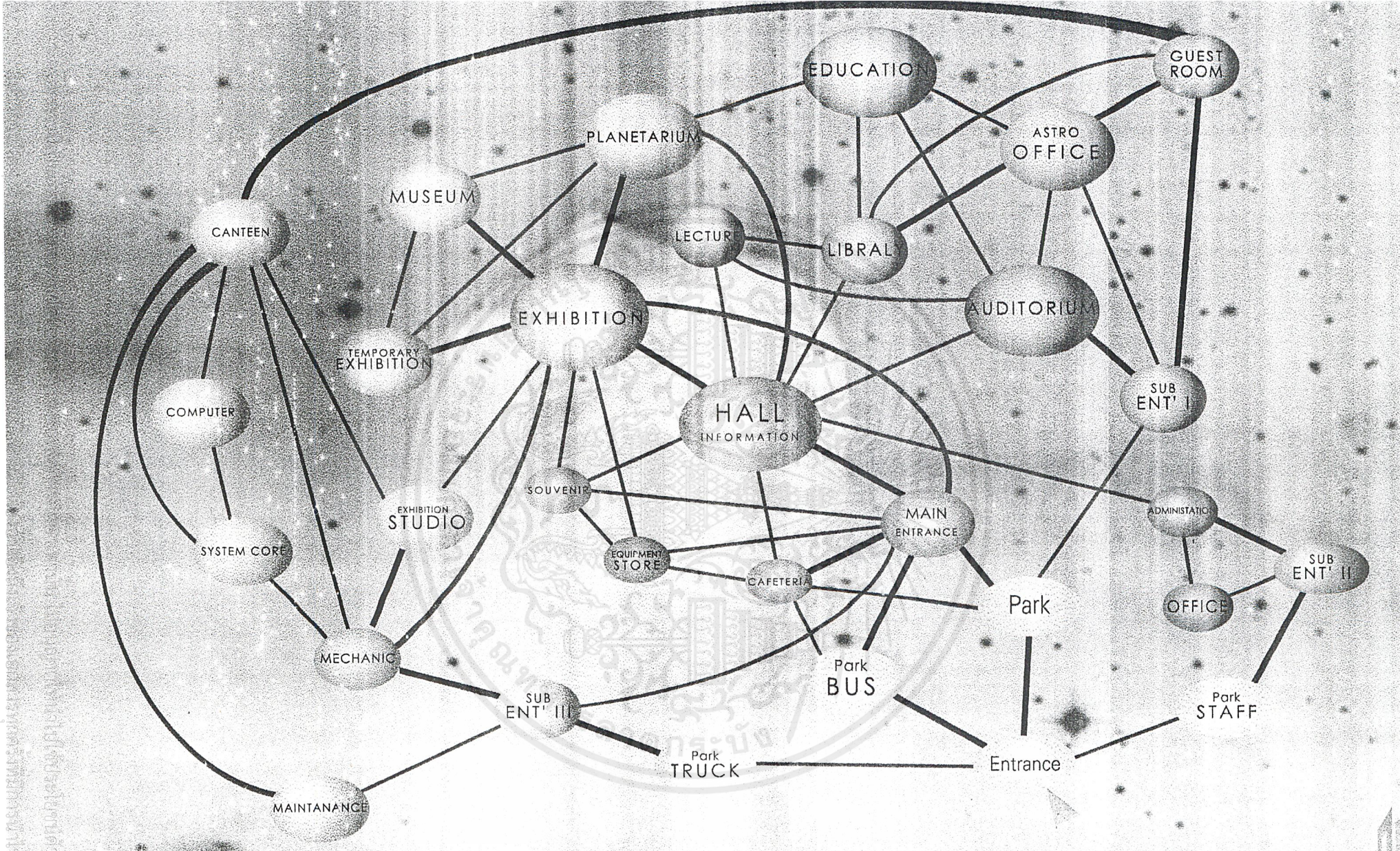


INTERACTION NET

>>39025206
Center of Space Exploration and Development. : C SED

Bubble Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

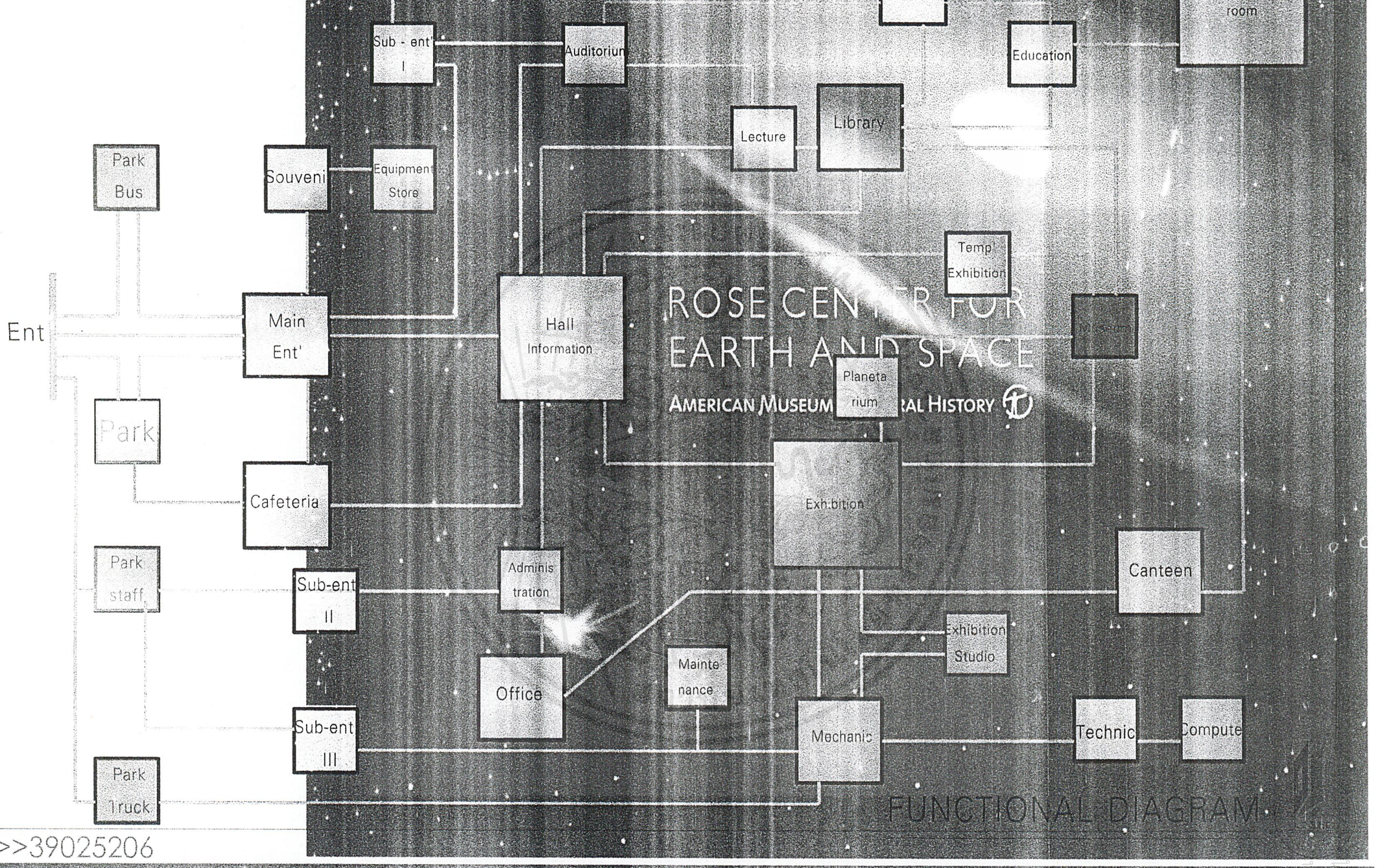


Bubble Diagram

>>39025206

Functional Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



>>39025206
Center of Space Exploration and Development. : C SED

Design Concept

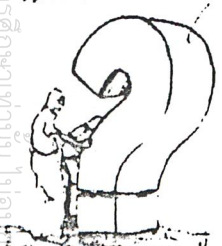
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DISTORTION - object or a Human Scale

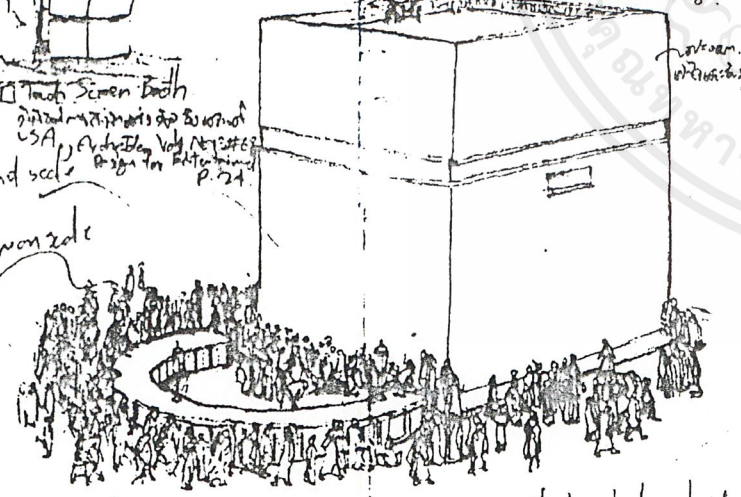
□ Interpenetration of Space

□ Influential Space

The selimye Mosque Edirne
Design Strategies in Architecture P.24

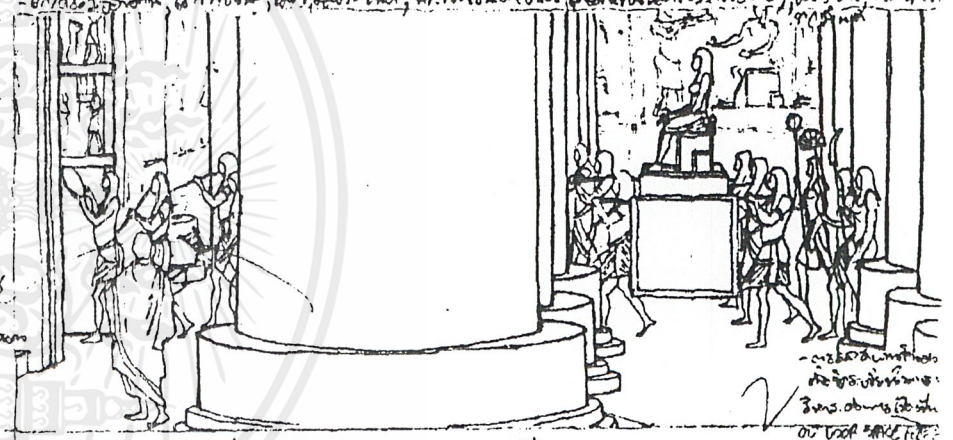


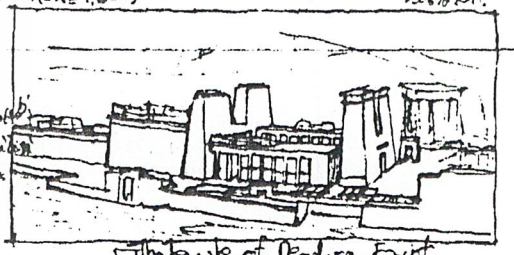
□ Touch Screen Booth



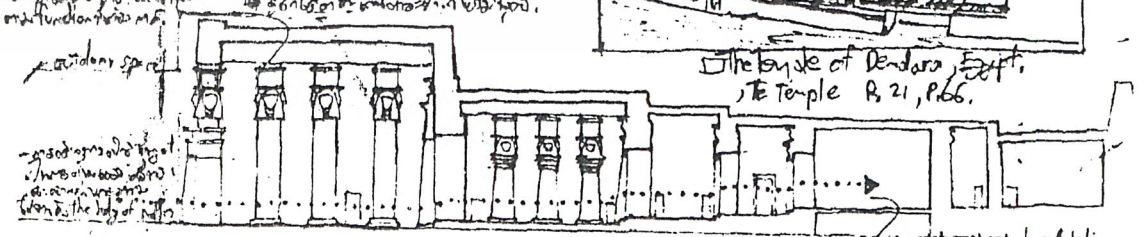
Grand scale

Human scale





□ The Temple of Dendara, Egypt,
The Temple P. 21, P. 66.



to get to the holy of holies.

□ The Kaabah at Mecca,
The Temple P. 55.

Story Board

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 20					
	description	type	area	unit	total
des	1. การแสดงบรรยากาศและเรื่องราวของสถานที่แห่งการศึกษาอวกาศที่จะปรับสภาพผู้ใช้ที่เข้ามาให้คุ้นเคยและรับรู้ต่อวัตถุประสงค์ของสถานที่แห่งนี้				med net
show	2. การแสดงแบบจำลองดวงดาวเป็นระบบ	1c - obj	75.6	1	75.6
	3. การแนะนำและเน้นย้ำถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ	2aa - board	5.76	4	23
		2c - e board	3.24	8	26
		2d - t screen	2	4	8
		2e - screen	6.3	1	6.3
room	4. โถงขนาดใหญ่				139
	5. กำหนดทิศทางเดินต่อ		cir	40%	55.6
result	6. การดึงดูดและจูงใจผู้ใช้ต่อเป้าหมาย				195
	7. การปรับสภาพความคิดและบรรยากาศจากภายนอก				
	8. การแสดงศักยภาพของโครงการ				
des	1. นิทรรศการหมุนเวียน แสดงเรื่องราวและเหตุการณ์สำคัญในปัจจุบัน				med net
show	2. พื้นที่เตรียมติดตั้ง board แบบต่าง ๆ	1b - obj	13	3	39
		2a - board	2.16	12	26
		2aa - board	5.76	4	23
		2cc - e board	5.76	6	35
	3. จอฉายสื่อโสตทัศน์ ขนาด 4x4 ช่อง	3b - spec	8.64	1	8.64
room	4. ห้องขนาดใหญ่	nave to rm.			132
result	5. ดึงดูดผู้ใช้ให้ได้สัมผัสเรื่องราวและเหตุการณ์ใกล้ตัว, ทันเหตุการณ์และเกิดความกระตือรือล้น		cir	40%	53
					185
			hall		53
					238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 5					
	description	type	area	unit	total
des	1. การเดินทางผ่านกาลเวลาสู่อวกาศ เป็นการแสดงเรื่องราวปฐมบทของการศึกษาอวกาศให้กับผู้ใช้ ก่อนที่จะเข้าสู่การแสดงนิทรรศการที่แท้จริงของโครงการ				med
show	2. การนำเสนอภาพพร้อมการบรรยาย	2a - board	2.16	4	9
	ของเรื่องราวที่เป็นแนวทางในการศึกษา	2c - e board	3.24	12	39
	อวกาศของมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	2e - screen	6.3	4	25.2
	3. การบุกเบิกการสำรวจอวกาศ				73.2
	4. การศึกษาดาราศาสตร์แต่อดีต		cir	50%	36.6
	5. การบอกเล่าเรื่องราวทั่วไปเกี่ยวกับอวกาศและดาราศาสตร์				110
room	6. เน้นการแสดงติดผนังข้างทางเดินไล่เป็นลำดับไปเรื่อย ๆ	corridor			
	7. ใช้แสงไฟเฉพาะจุดจัดแสดง และตามทางเดินและแนวฝ้าเป็นลักษณะของเส้นทางการเดิน				
result	8. การสร้างสมาธิในการเข้าชม				
	9. เปิดความคิดในการรับรู้เรื่องราว				
	10. เห็นภาพรวมของการศึกษาอวกาศ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 24					
	description	type	area	unit	total
des	1. การซึมซับและเข้าใจในโลกที่เราอาศัยอยู่ในแง่ของการอยู่ร่วมกันและการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันซึ่งมีเป้าหมายในความสงบสุข, พร้อมการแทรกข้อมูลและรายละเอียดต่างๆของโลกอย่างผสมผสานกัน				med net
show	2. การจัดแสดงบรรยากาศธรรมชาติและการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตบนโลก เป็นลักษณะของระบบนิเวศน์ต่าง ๆ โดยการสอดแทรกข้อมูลต่าง ๆของโลกด้วย board รูปแบบต่าง ๆกลมกลืนกันไปในหมู่แมกไม้	1a - model	80	1	80
		1b - obj	9	1	9
		1c - obj			
		2a - board	2.16	6	13
		2b - diorama	13	4	52
	3. ลักษณะทางกายภาพของโลก	2c - e board	3.24	6	19
	4. การกำเนิดและวิวัฒนาการของโลก	2d - t screen	2	12	24
	5. ปรากฏการณ์ต่าง ๆบนโลก	2e - screen	6.3	2	12.6
	6. ตำแหน่งของโลกในระบบสุริยะฯ				210
	7. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อโลก		cir	40%	84
	8. สถิติต่าง ๆเกี่ยวกับโลก				294
room	9. การจัดฉากแสดงระบบนิเวศน์ต่าง ๆบนโลกในห้องขนาดใหญ่ โดยข้อมูลความรู้และรายละเอียดต่าง ๆจะอยู่บนอุปกรณ์จัดแสดงที่สอดแทรกและผสมผสานอยู่ในระบบนิเวศน์ที่สร้างขึ้น				
	10. ห้องขนาดใหญ่เข้าและออก	far exit			
result	11. ศึกษาสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวที่สุดเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย				
	12. ฝึกการใช้งานกับอุปกรณ์ interactive				
	13. ฝึกการจดจำข้อมูลที่เป็นความรู้ต่าง ๆ โดยใช้ตัวอย่างอย่างง่ายและใกล้ตัว				
	14. ปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีในการอยู่ร่วมกัน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 18					
	description	type	area	unit	total
des	1. ให้ความรู้และแนวทางในการศึกษาอวกาศ โดยชี้ให้เห็นพัฒนาการที่มนุษย์กระทำตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอันใกล้				net
show	2. จัดเป็น 2 กลุ่มเรื่องราว	1b -obj	9	3	27
	มีตัวเชื่อม คือ ลำดับเวลา	2a - board	2.16	4	9
	3. การสำรวจและการเดินทางสู่อวกาศ	2b - diorama	13	4	52
	- การบุกเบิกและพัฒนาการของมนุษย์	2c - e board	3.24	8	26
	ในการเดินทางสู่อวกาศ	2d - t screen	2	6	12
	- ผู้บุกเบิกและประวัติศาสตร์	3a - cabinet	17.6	1	17.6
	- รูปแบบและพาหนะต่างๆในการเดินทาง	3b - tv wall	8.64	1	8.64
	สู่อวกาศตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน				152
	- การเดินทางสู่อวกาศของมนุษย์ใน		cir	40%	61
	ปัจจุบัน				213
	- แผนการต่าง ๆในอนาคต ว่าด้วยเรื่องการเดินทางและสำรวจอวกาศ				
	4. การศึกษาดวงดาว - ดาราศาสตร์				
	- เรื่องราวในอดีตของการศึกษาดารา-ศาสตร์				
	- อุปกรณ์, เทคนิคและวิธีการของการศึกษาดวงดาว ตั้งแต่อดีต - ปัจจุบัน				
	- แนวคิดและความเชื่อของมนุษย์ต่อดาราศาสตร์				
	- การค้นพบความรู้ทางดาราศาสตร์				
	- จุดมุ่งหมายในการศึกษาดาราศาสตร์				
room	5. แบ่งเรื่องราวออกเป็น 2 ฟาก โดยมีตัวเชื่อมอยู่ตรงกลาง	rm. To rm. nave to rm.			
result	6. ผู้รับบริการจะเข้าใจและมีแนวทางในการดูนิทรรศการต่อ ๆไป				
	7. เห็นความสำคัญในการศึกษาอวกาศจากความพยายาม + ความตั้งใจในอดีต				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 18					
	description	type	area	unit	total
des	1. ส่วนต่อของภาคที่แล้วที่จะแสดงให้เห็นถึงผลทางกายภาพ โดยการให้ความรู้ควบคู่ไปกับวัตถุจัดแสดงเป็นเรื่อง ๆไป พร้อมกับการเดินทางสู่ห้องต่อไป				med
show	2.การจัดแสดงวัตถุและความรู้ เรื่องราวของความสำเร็จในการสำรวจอวกาศและการศึกษาดาราศาสตร์ของมนุษย์	1a - obj 1b - obj	9	8	72
	3.การสำรวจและเดินทางสู่อวกาศ	2a - board	2.16	4	9
	- สถานีอวกาศนานาชาติ	2b - diorama	13	2	26
	- เทหวัตถุที่มนุษย์ส่งขึ้นไปในอวกาศ	2c - e board	3.24	4	13
	- อุปกรณ์และเครื่องมือของนักบินอวกาศ	2e - screen	6.3	4	25
	- ยานอวกาศที่มีภารกิจสำคัญต่อมนุษย์ เช่น ยานโฟโบส II - สำรวจดาวอังคาร ไวกิ้ง - ดาวพฤหัส, ไพโอเนียร์ x-xi ที่ถูกส่งออกไปนอกระบบสุริยะพร้อมแผ่นข้อมูลของโลกและมนุษย์		cir	40%	145 58 203
	4. การศึกษาดาราศาสตร์ - ฮับเบิล ทั้งเก่าและใหม่ - การค้นพบดวงดาวและกาแลคซี่ใหม่ ๆ - ศักยภาพของกล้องโทรทรรศน์วิทยุ - การคำนวณปรากฏการณ์ต่าง ๆ				
room	5. จัดแบบผสมผสานระหว่างทางเดิน ที่มีห้องเล็กๆประกบ2ข้างเพื่อแสดงเรื่องราว	corridor + rm. To rm.			
result	6. ผู้ใช้ได้รับรู้ถึงศักยภาพและความก้าว-หน้าของสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น 7. สร้างความตื่นตัวและกระตือรือล้นจากวัตถุจัดแสดงและข้อมูลต่าง ๆ 8. สร้างจินตนาการจากสิ่งจริงที่มีอยู่ 9. รับรู้ถึงตำแหน่งของการศึกษาในปัจจุบัน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 26					
	description	type	area	unit	total
des	1. การดึงเข้าสู่อวกาศและดวงดาว ซึ่งเป็นการให้ความรู้โดยละเอียด โดยใช้ระบบสุริยะจักรวาลเป็นตัวเปิดโรง เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความรู้เบื้องต้นอยู่แล้ว				med net
show	2. จัดแสดงความรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะฯ โดยมี ไฮไลท์อยู่ที่...	1b - obj 1c - obj	16	1.5	24
	ก. Go to Moon และ ข. Explore the Mar	2a - board	2.16	8	17.3
	- ดวงอาทิตย์	2b - diorama	6.3	4	25.2
	- ดาวพุธ	2c - e board	3.24	12	39
	- ดาวศุกร์	2cc - e board	5.76	7	40.3
	- โลก	2d - t screen	2	4	8
	- ดาวอังคาร, การสำรวจดาวอังคาร	2e - screen	6.3	2	12.6
	- ดาวพฤหัส	3b - interact	16	2	32
	- ดาวเสาร์				198
	- ดาวยูเรนัส		cir	50%	100
	- ดาวเนปจูน				298
	- ดาวพลูโต				
	- กลุ่มดาวเคราะห์น้อย				
	- ดาวหาง				
	- อุกกาบาต				
	- ดวงจันทร์, การเดินทางสู่ดวงจันทร์				
	- ระบบสุริยะจักรวาล				
	- การชั่งน้ำหนักบนดาวต่าง ๆ				
	- การดูดาวในระบบฯยามค่ำคืน				
room	4. ใช้ห้องขนาดใหญ่ วางระบบสุรยะฯไว้ตรงกลางแล้วกระจายออกสู่ดาวต่าง ๆ	nave to rm.			
result	5. เริ่มต้นทำความรู้จักดวงดาวที่คุ้นเคย				
	6. ปลูกฝังความคิดและลักษณะของดวงดาว				
	7. สร้างระบบการวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลและลักษณะของดวงดาว				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 35					
	description	type	area	unit	total
des	1. จากความรู้ในระบบสุริยะฯแล้ว ต่อด้วย				med
	ความรู้ทั่วไปนอกระบบสุริยะฯ ที่จะขยาย				net
	ความรู้ออกไปสู่อวกาศอย่างแท้จริง ซึ่งจะ				w.c.
	เป็นการจัดโดยผสมผสานกับส่วนพักคอย				
show	2. เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับอวกาศที่ไกล	1b - obj			
	ออกไปทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยรวมถึง	1c - obj			
	การผสมกับเรื่องราวที่มนุษย์แต่งขึ้นเพื่อ	2a - board			
	เพิ่มอรรถรสในการชม	2aa - board			
	- ดาวเคราะห์ ข้อมูลโดยละเอียด	2b - diorama			
	- ดาวฤษ์ ข้อมูลโดยละเอียด	2c - e board			
	- กลุ่มดาวต่าง ๆ	2cc - e board			
	- เรื่องราวต่าง ๆที่เกี่ยวกับดวงดาว	2d - t screen			
	- ข้อมูลและเรื่องราวต่าง ๆในโครงการตั้ง	2e - screen			
	แต่ชั้นแรกจนถึงชั้นนี้ ผ่านระบบ network	3a - cabinet			
room	3. เป็นการจัดแสดงที่ผสมกับจุดพักคอย	3b - special			
	โดยอยู่ในอาณาเขตเดียวกัน ซึ่งผู้ใช้	3b - interact			
	สามารถนั่งพัก พร้อมกับชมการจัดแสดง	3b - multivis			
	ไปได้พร้อม ๆกัน	3b - tv wall			
result	4. ผ่อนคลายจากการเดินชมนิทรรศการ				
	5. มีอิสระในการเลือกชม		exh	70%	328
	6. ผ่อนคลายร่างกายและสมองเพื่อ		relax	30%	140
	เตรียมตัวในการชมนิทรรศการขั้นต่อไป				468
	7. สามารถทำกิจธุระส่วนตัวได้				
	8. การตรวจสอบและทบทวนข้อมูลที่				
	ผ่านมา				
	9. ได้รับรู้เรื่องราวของอวกาศในส่วนที่ไม่				
	คุ้นเคย				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 30					
	description	type	area	unit	total
des	1. จุดสุดท้ายของการค้นหาความรู้ในอวกาศ - เป็นจินตนาการไร้ขอบเขตของมนุษย์ต่ออวกาศและดวงดาว - แสดงเรื่องราวไร้จุดจบ(ณ. ปัจจุบัน), ความคิดทั้งหมดเป็นไปตามจินตนากการของผู้รับรู้ - ไม่จำกัดเวลา, ไม่จำกัดเรื่องราว ทุกอย่างเกิดจากการตั้งคำถาม และ หาคำ-ตอบ ตามแต่ละผู้ใช้				med net
show	2. Space In Fact and Fiction - การจัดแสดงความรู้ 2 ฟากฝั่งระหว่างเรื่องจริง และ จินตนาการที่จะเกิดเป็นคำ-ถามและจินตนาการตอบกับไปยังผู้สัมผัส - การจัดแสดงใน interior space ที่ไม่อยู่ในชีวิตประจำวัน เป็นรูปแบบการจัดฉากที่จะเสริมสร้างจินตนาการไร้ขอบเขต - ทั้ง 2 ฟากความรู้อยู่ภายใต้ space เดียวกันซึ่งเป็นสิ่งเดียวที่จะสื่อถึงกัน - ทั้ง 2 เรื่องราวต่างกันอย่างสิ้นเชิงในแง่ภาวะความเป็นจริงในปัจจุบัน แต่ เกี่ยวเนื่องกันโดยตรงในจินตนาการ	overall	fact fict	50% 50%	325 325 650
result	3. การสร้างจินตนาการไร้ขอบเขตที่จะเป็นฐานในการสร้างความคิดใหม่ ๆ 4. การพัฒนาโครงสร้างกระบวนการคิดที่เป็นของตนเอง เช่น การตั้งคำถาม, การสร้างสรรค์จินตนาการ, การวิเคราะห์ไตร่ตรองและคิดตามในข้อมูลที่ได้รับ 5. การจุดประกายและสร้างสรรค์ความอยากในการศึกษาอวกาศด้วยสิ่งที่ไม่รู้ 6. การทิ้งประเด็นและคำถามแก่ตัวเองในเหตุและผลของการศึกษาอวกาศ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	description	type	area	time	x
fact	1. อวกาศในห้วงลึก - ดาวแคระเหลือง - ดาวยักษ์แดง - ดาวแคระขาว - ดาวแคระดำ - โนวา และ ซุปเปอร์โนวา - ดาวนิวตรอน - หลุมดำ - ควอซาร์, พัลซาร์ - เนบิวลา - กาแลคซี่ (ดาราจักร) 2. ทฤษฎีต่าง ๆ - ทฤษฎีบิกแบง - ทฤษฎีสัมพันธภาพ - แรงดึงดูดโน้มถ่วง - เรดชิฟต์ - จักรวาล - ความเร็วแสง 3. คำถามต่าง ๆเกี่ยวกับอวกาศ				
fiction	1. Space colony 2. Space fiction 3. Space war 4. Warp 5. White hole				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

time 5					
	description	type	area	unit	total
des	1. การกลับสู่สถานภาพปัจจุบันที่จะเป็นสถานที่ปิดท้ายเรื่องราวทั้งหมด เน้นการสร้างบรรยากาศทั่วไปของสภาพอวกาศและดวงดาวต่าง ๆ				
show	2. เป็นเสมือนการเดินทางกลับออกมาจากโลกของการศึกษาอวกาศ โดยจัดเป็นลักษณะของการประกอบกันของดวงดาวทั่วไปในอวกาศพร้อมการลำดับข้อมูลในการศึกษาอวกาศย้อนกลับไปสู่จุดเริ่ม 3. สุดทางที่ห้องพิพิธภัณฑ์ซึ่งเป็นสถานที่แสดงร่องรอยต่าง ๆที่หลงเหลืออยู่ในการศึกษาอวกาศ อาทิ... - อุปกรณ์การดูดาวในอดีต - แผนที่การดูดาวในรูปแบบต่าง ๆ - ก้อนอุกกาบาต ฯลฯ จัดแสดงในตู้โชว์เป็นลักษณะพิพิธภัณฑ์ขนาดเล็ก 4. จากพิพิธภัณฑ์มีทางออก และ ทางกลับไปสู่ส่วนจัดแสดงที่ 3 คือ การศึกษาโลกของเราที่จะเป็นการเริ่มต้นใหม่.	2d - t screen 2e - screen 3a - cabinet	2 3.24		none none none 180
room	5. ทางเดินไปสู่ห้องต่อไป	corridor to rm.			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงาน...

แนวความคิดในการออกแบบ

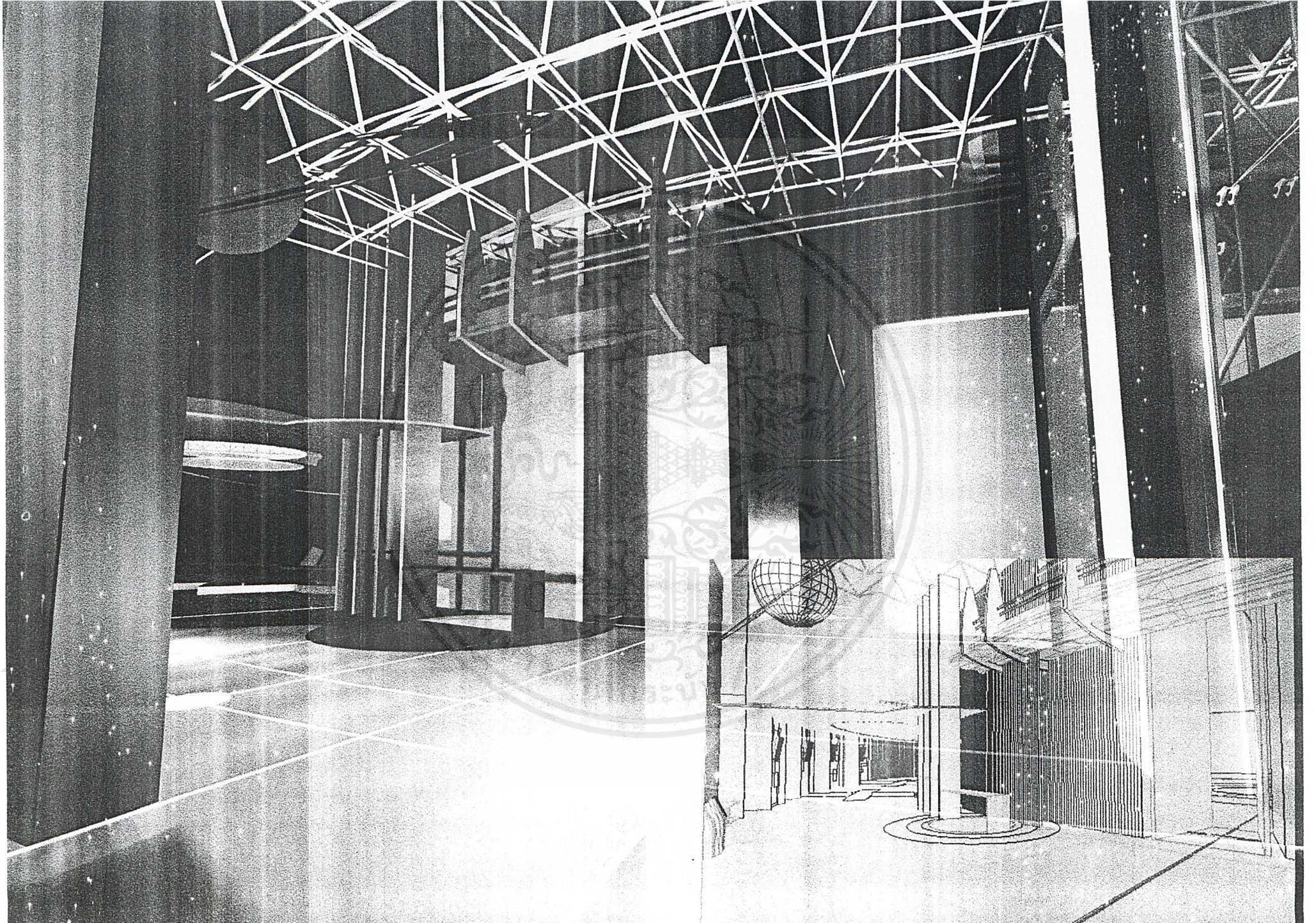
การสร้างสรรค์ที่ว่างภายในให้มีอิทธิพลต่อผู้ใช้ในแง่ของการก่อเกิดจินตนาการผ่านทางการจัดแสดงความรู้ทางอวกาศ

การคลี่คลายและเรียบเรียงแนวความคิดในการออกแบบ เข้าสู่โครงการ

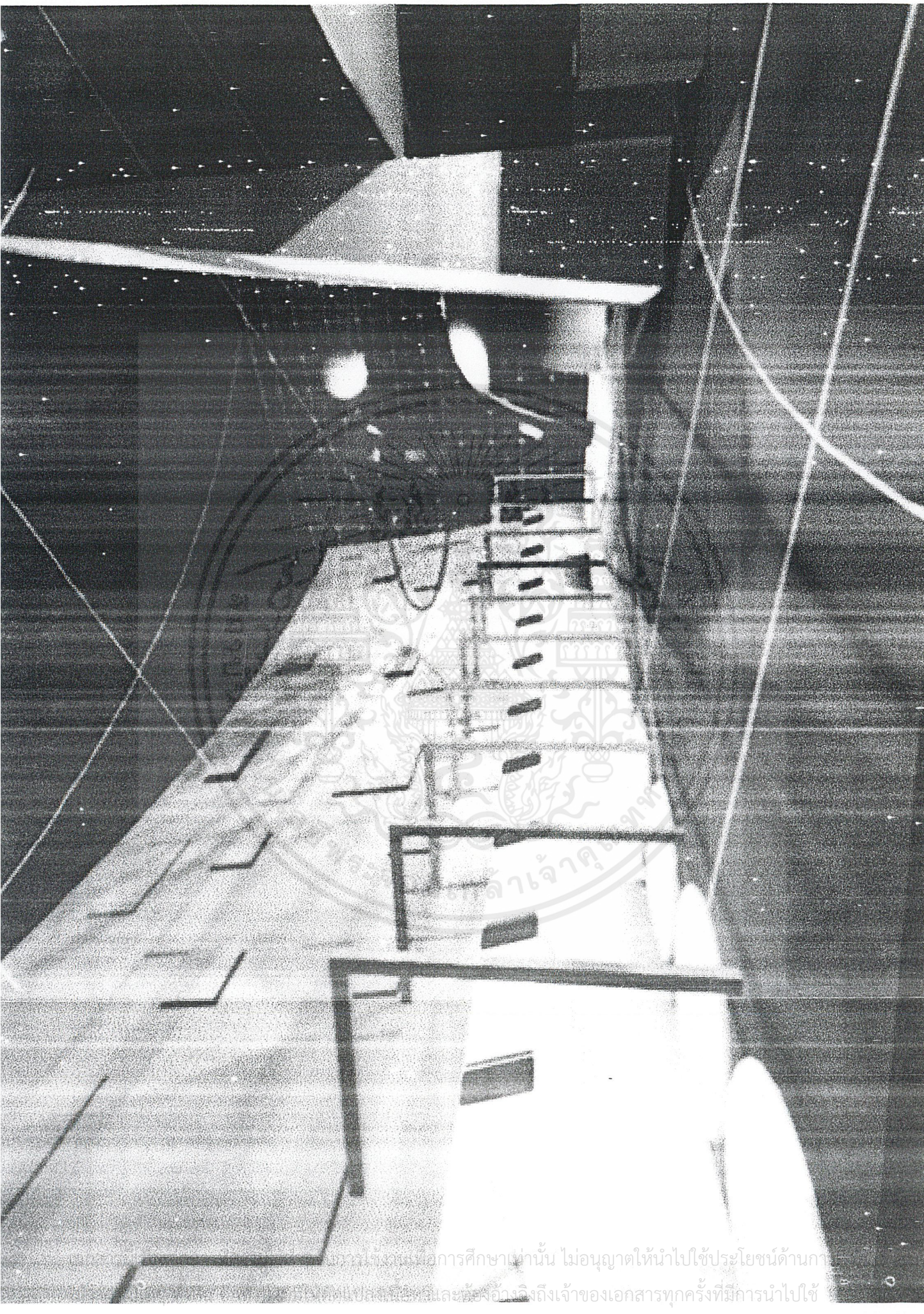
นำบทวิเคราะห์ที่ว่างภายในของศาสนสถานด้วยเหตุผลที่ว่าเป็นสถานที่ที่มนุษย์สร้างจินตนาการได้สูงสุดในการแสดงออกถึงพระเจ้าและมาประมวลผลกับบทวิเคราะห์งานสถาปัตยกรรมภายในของอาคาร ด้วยองค์ประกอบของการออกแบบเบื้องต้นและข้อมูลเฉพาะที่จะแสดงออกถึงความหมายของโครงการ

ผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

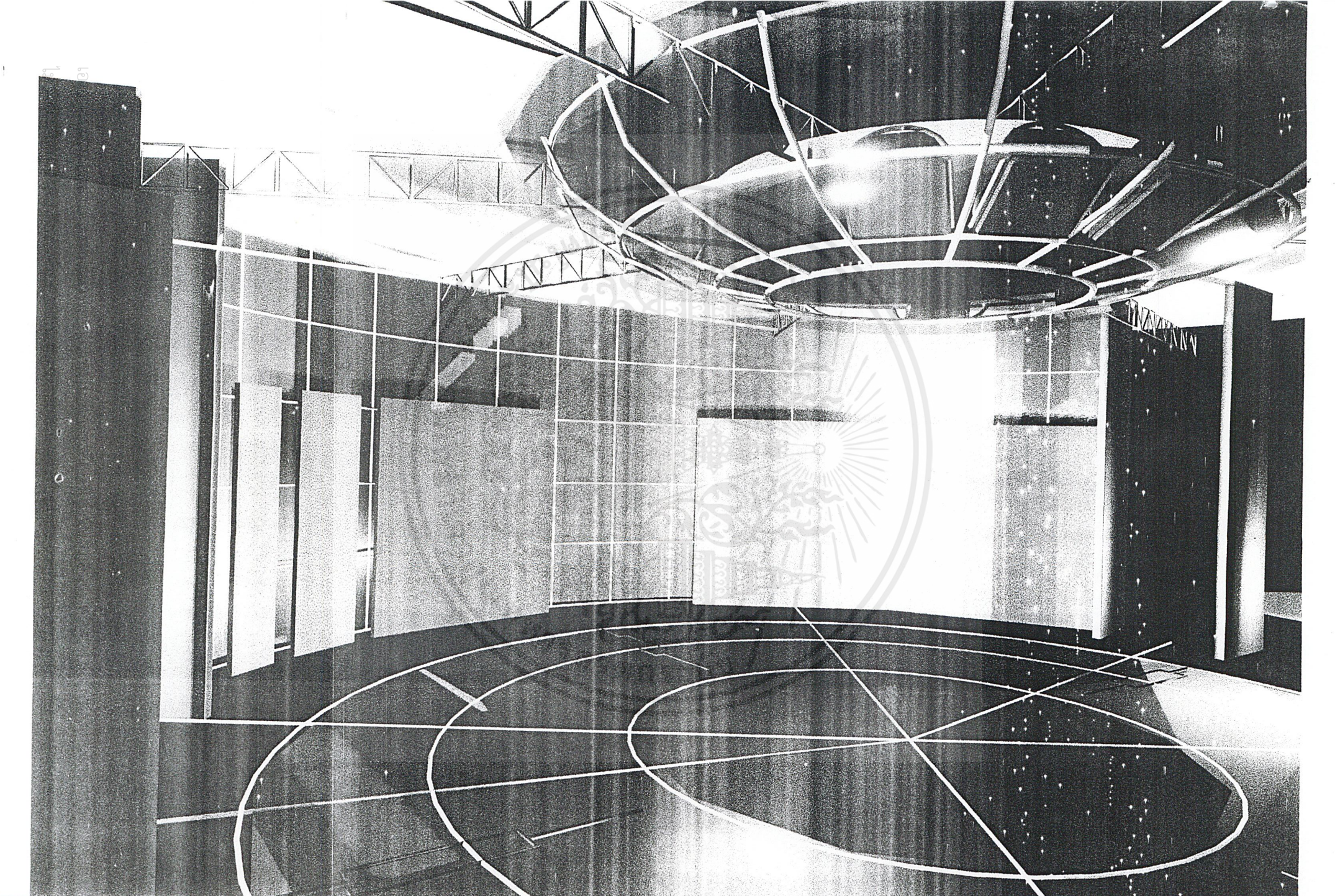


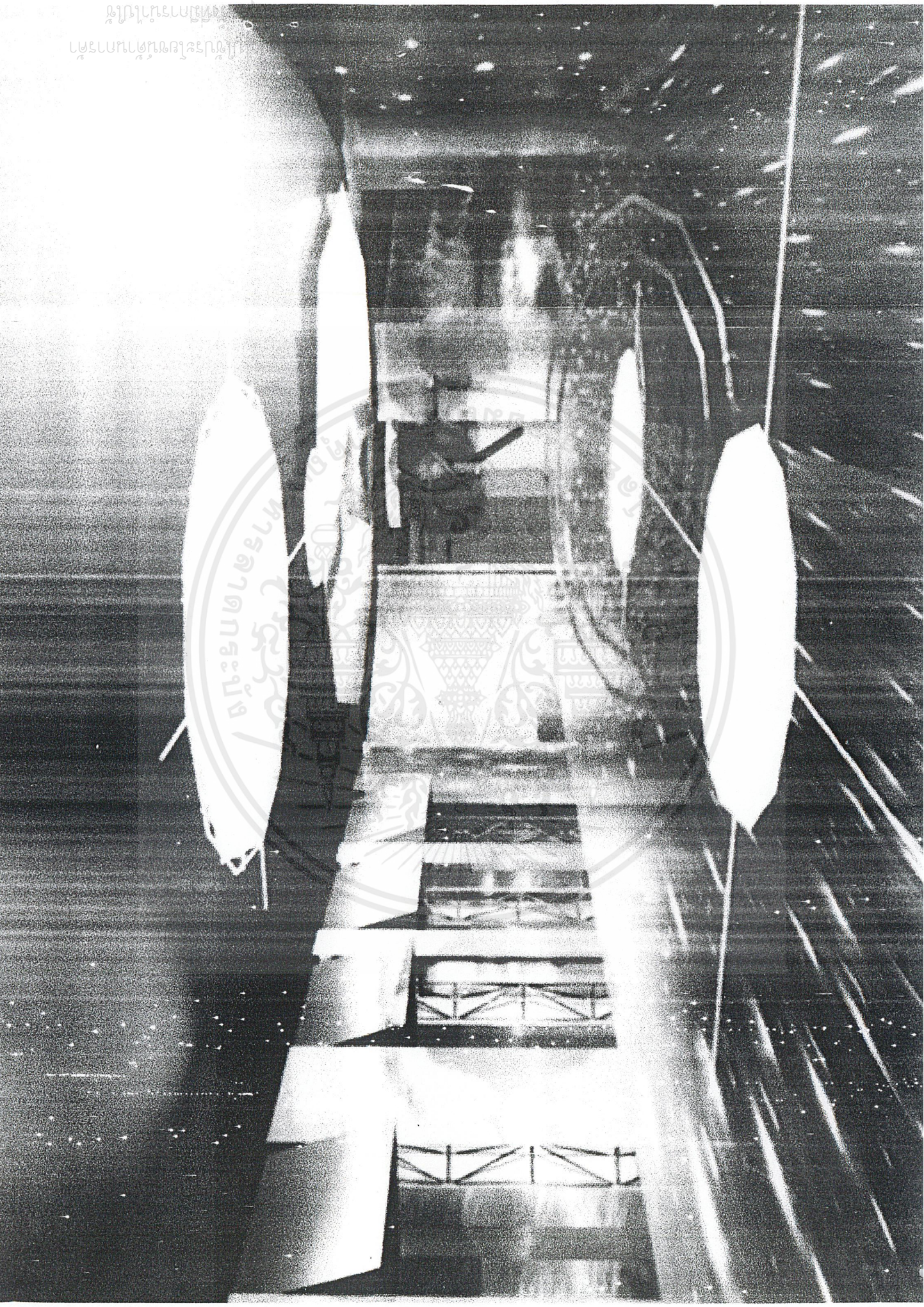
สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ หรือเผยแพร่ในรูปแบบอื่น ๆ ทั้งนี้ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้ง
ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

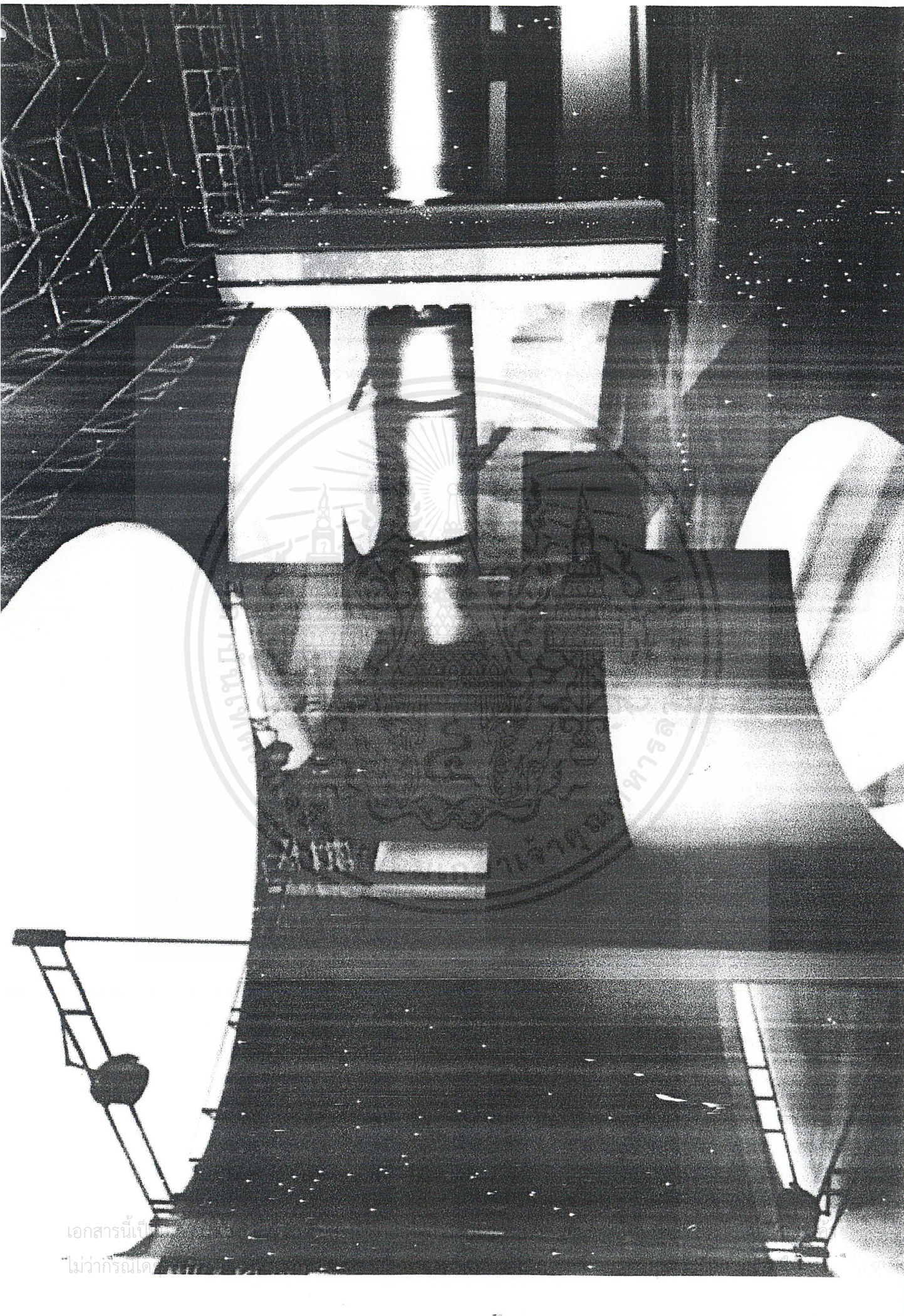


การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

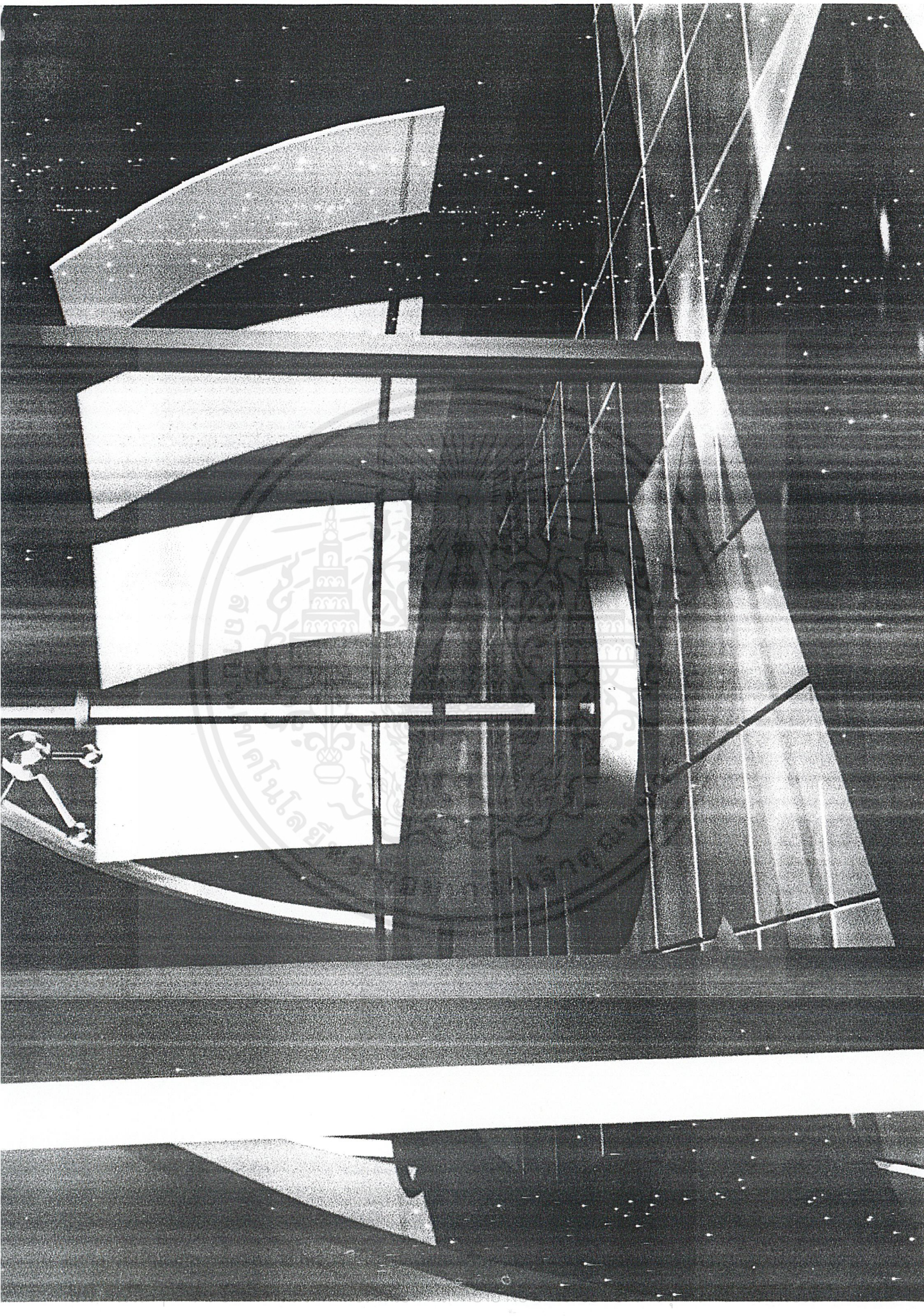
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

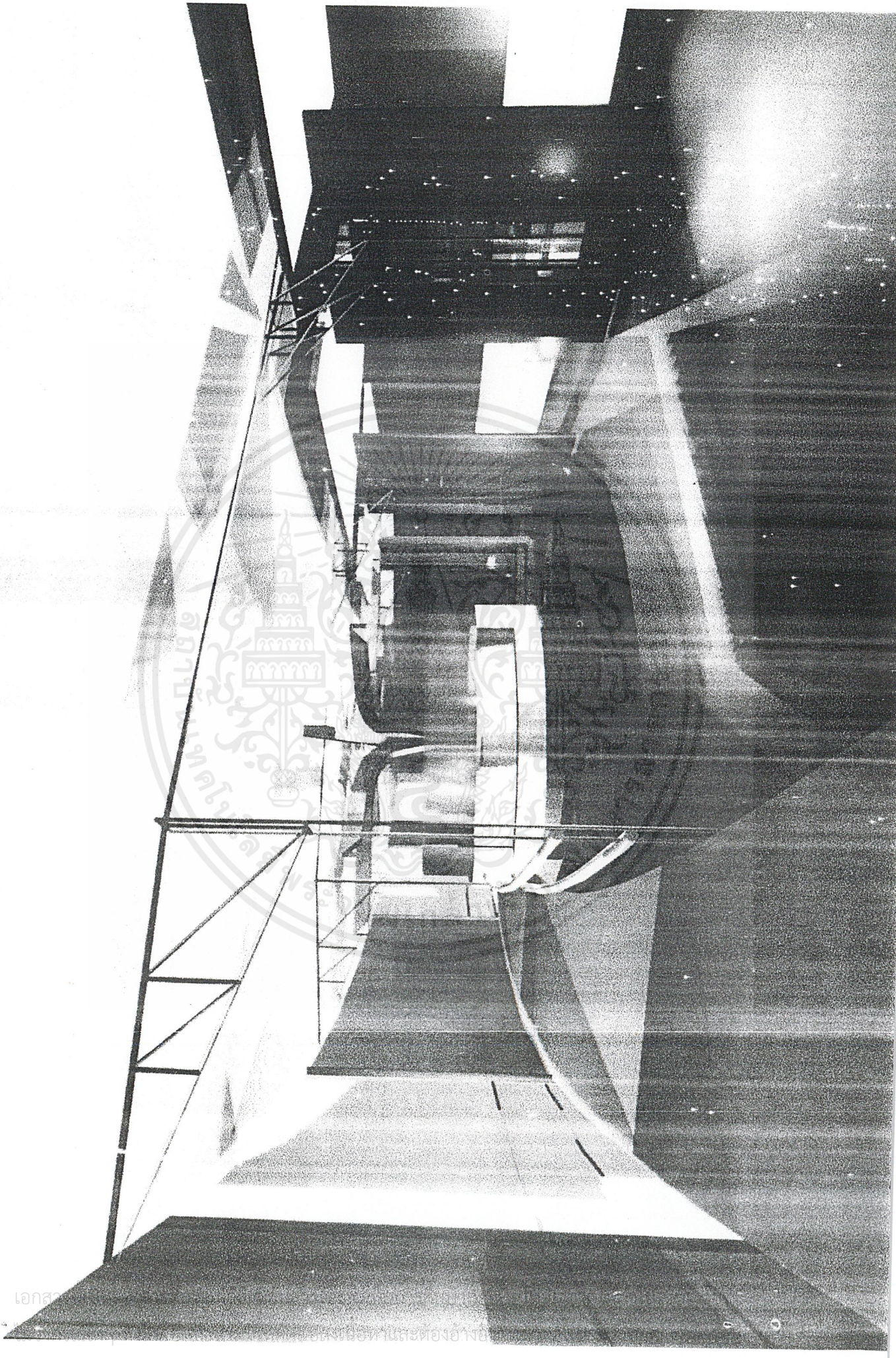


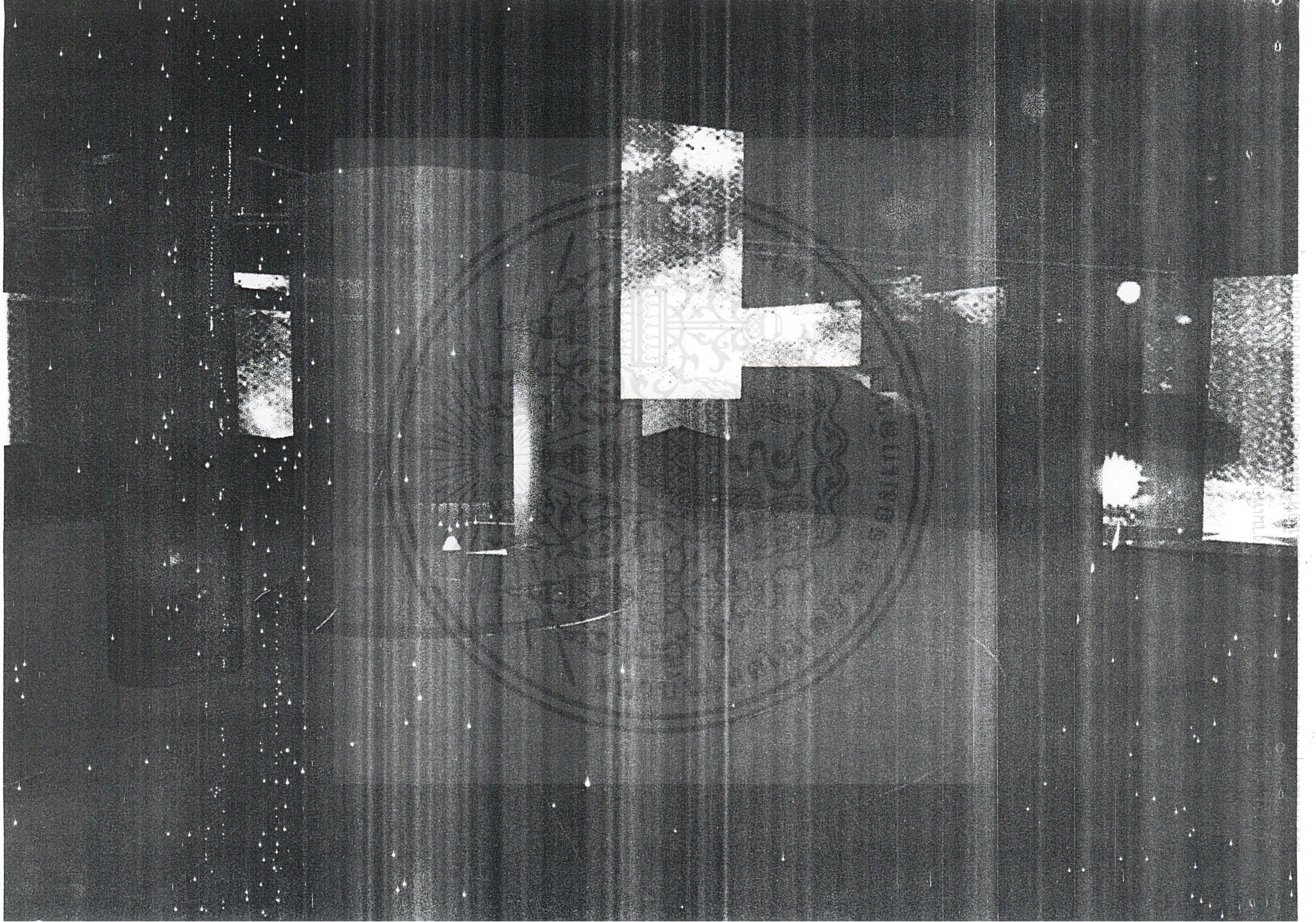


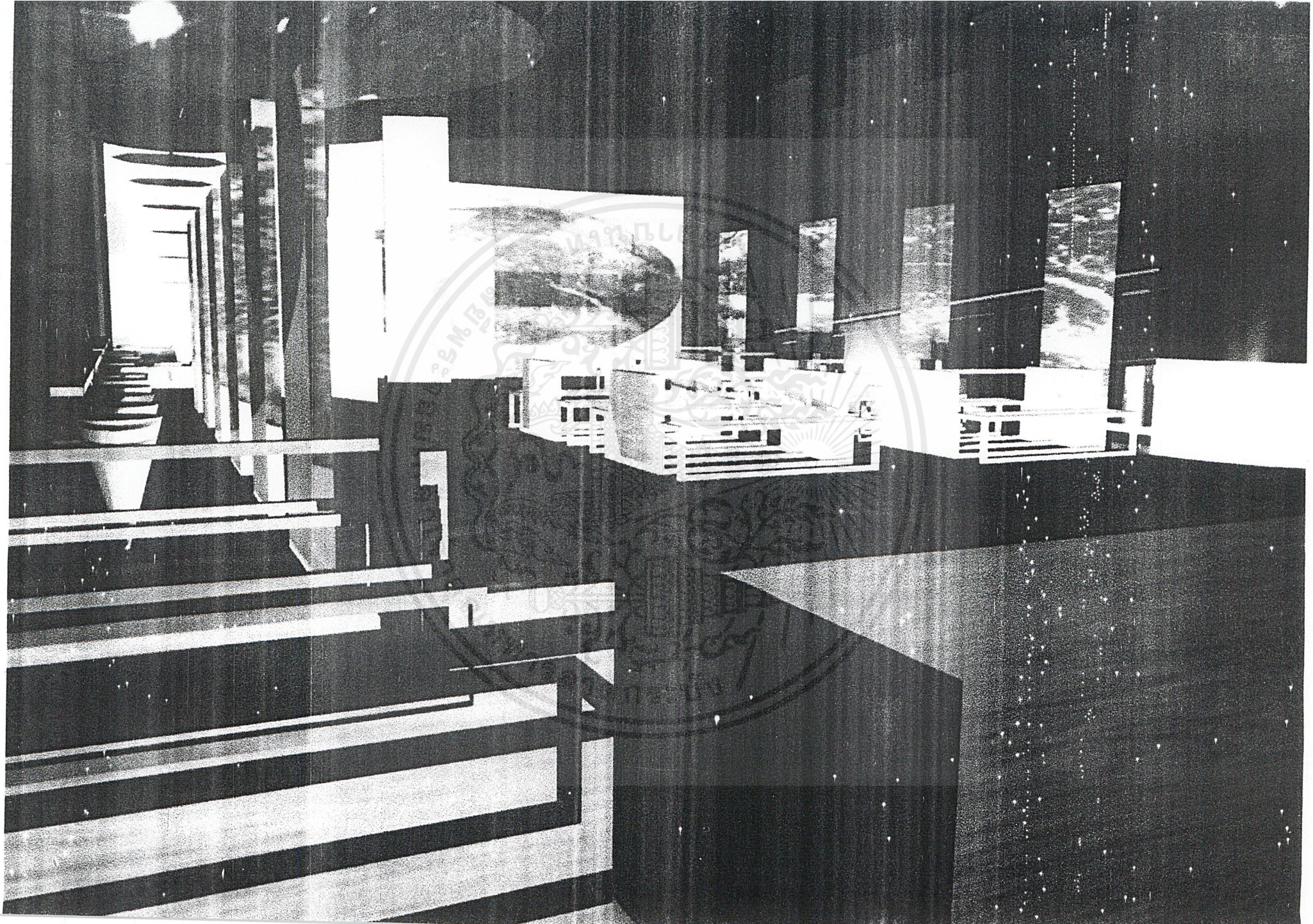


เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณีใด









บรรณานุกรมและแหล่งข้อมูล

1. ศูนย์คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. คณะวิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์ สถาบันราชภัฏอยุธยา
3. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ
4. ท้องฟ้าจำลองราชภัฏอยุธยา
5. กรมอวกาศ กระทรวงศึกษาธิการ
6. สมาคมดาราศาสตร์ไทย
8. กองสถิติและวิจัย การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
9. เอกสารเสนอขาย อัพเดท, บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
10. เอกสารเสนอขาย National Geographic, NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY, Washington, D.C.
11. เอกสารเสนอขาย Astronomy, I.C.D.,The Hearst Corp., New York
12. ซู เบ็คเลค, หนังสือ สารานุกรม เทคโนโลยีสมัยใหม่ มนุษย์ กับ ดวงจันทร์, บริษัท ไทยวัฒนาพาณิชย์ จำกัด
13. Orbis Publishing Limited , หนังสือ Spacecraft in Fact and Fiction, London
14. William K. Hartmann-Ron Miller & Pamela lee, หนังสือ Out of the Cradle, Workman Publishing, NY
15. หนังสือ Space Technology
16. นายกานดิศักดิ์ รื่นใจชน , วิทยานิพนธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง พิพิธภัณฑ์ดาราศาสตร์ จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปี 2537 – 2538,
17. website http://seds.lpl.arizona.edu/
    http://www.spacescience.org/
    http://spaceflight.nasa.gov/
    http://thaiastro.nectec.or.th/
    http://www.ssi.org/
    http://pao.gsfc.nasa.gov/ etc.
18. เพชรานนท์ , หนังสือ การทำรายละเอียดประกอบโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน, ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
19. อ.อรศิริ, Element of Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้