โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ

ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ

Space Technology Learning Center

นางสาววชิราภรณ์ ตันวัฒนา รหัสนักศึกษา 57020146

MISS WACHIRAPORN TANWATTANA CODE 57020146

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี)
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา	สวัสดิ์ศรี	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร	มูรพันธุ์	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย	มณีอินทร์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กชพงศ์	เลขะกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถิรายุ	ชุมสาย ณ อยุธยา	กรรมการและเลขานุการ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย มณีอินทร์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สถาปัตยกรรมภายใน
รับวันที่.....
เวลา.....
ชื่อผู้รับ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวเรื่องวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาววชิราภรณ์ ตันวัฒนา

Miss Wachiraporn Tanwattana

รหัส 57020146

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

ที่อยู่ 82/39 ม.มิตรประชาเพลส ถ.หลวงหมายเลข345 ต.ละหาร
อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11110

โทรศัพท์ 096-887-7918

E-mail fahwachi48@gmail.com

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย มณีอินทร์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ
ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ

Space Technology Learning Center

ประเภทโครงการ โครงการเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ
ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ
Space Technology Learning Center

ชื่อนักศึกษา นางสาววชิราภรณ์ ตันวัฒนา
Miss Wachiraporn Tanwattana

รหัสนักศึกษา 57020146

ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน

ปีการศึกษา 2561

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย มณีอินทร์

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนะการจัดตั้งโครงการศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ ที่จะเป็นแหล่งการเรียนรู้ และเผยแพร่ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศให้กับผู้ที่สนใจ และเป็นสถานที่รองรับนักวิจัย โดยพื้นที่เสนอแนะให้จัดตั้งโครงการอยู่บริเวณด้านกลังสถานีรถไฟฟ้า Airport Link มักกะสัน ติดกับถนนอโศก-ดินแดง และทางด่วนพิเศษศรีรัชเนื่องจากพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงโครงการได้สะดวกทั้งทางรถโดยสารสาธารณะ และรถส่วนบุคคล

ภายในโครงการเสนอแนะศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศประกอบด้วยส่วนโถงต้อนรับที่เป็นจุดต้อนรับ และรองรับผู้เข้าใช้โครงการ โรงภาพยนตร์3มิติ ท้องฟ้าจำลอง นิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว ส่วนSpace Lab ห้องสมุดE-book ศูนย์อาหาร และร้านขายของที่ระลึก โดยการออกแบบแต่ละส่วนในโครงการนั้นได้ศึกษาข้อมูลเฉพาะสำหรับการออกแบบ และรองรับพฤติกรรมการใช้งาน และคำนวณพื้นที่ใช้สอยกับจำนวนสัดส่วนผู้ใช้งานต่อวันอย่างเหมาะสม

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศ
2. ศึกษาพฤติกรรมและอัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวของกับโครงการ
3. ศึกษาขอมูลลักษณะการใช่พื้นที่ในการทำกิจกรรมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ศึกษาองคประกอบและแนวทางการออกแบบ

5. ศึกษาสภาพแวดลอมของสถานที่ตั้งโครงการ

6. ศึกษารูปแบบสถาปตยกรรมและแนวทางการตกแตง การเลือกใชวัสดุที่เหมาะสม

สรุปผลการวิจัย

1. สถานที่ตั้งมีความเหมาะสมกับสภาพของโครงการ

2. การใชงานทั้งภายใน และภายนอกมีความสัมพันธตอเนื่องกัน

3. กลุ่มเป้าหมาย และจำนวนผู้เข้าใช้บริการมีความสัมพันธ์กันกับขนาดขอพื้นที่

4. วัสดุอุปกรณ และการจัดการที่ดีจะทำใหโครงการมีความสมบูรณมากยิ่งขึ้น

ขอเสนอแนะ

1. ในอนาคตโครงการศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ อาจได้รับความสนใจมากขึ้นทำให้มีการขยายโครงการเพื่อรองรับจำนวนผู้เข้าใช้ได้เพียงพอ

2. พื้นที่ส่วนทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีส่วนพักคอยที่ให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศแบบคร่าวๆ

3. การดำเนินเนื้อเรื่องในการจัดแสดงนิทรรศการอาจมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของพื้นที่จำเป็นต่อการจัดแสดงวัตถุทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ความรู้ด้านเทคโนโลยีอวกาศและการออกแบบจากการศึกษาข้อมูลวิจัย
2. ได้เรียนรู้ขั้นตอนการวิวัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ
3. ได้เป็นส่วนหนึ่งในการเผยแพร่เทคโนโลยีอวกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยสนับสนุนกำลังทรัพย์ ทั้งยังเป็นกำลังใจที่คอยผลัดดันให้ประสบความสำเร็จมาจนถึงทุกวันนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.วุฒิชัย มณีอินทร์ กรรมการ ที่ให้ความรู้ สร้างแรงบรรดาลใจ และความช่วยเหลือตลอดช่วงของการทำวิทยานิพนธ์ ทำให้ผลงานที่ออกมาสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ อาจารทุกท่านที่คอยให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจในการทำงาน

ขอขอบคุณ พี่ๆเพื่อนๆทุกคนที่คอยช่วยเหลือกันและกันตลอดการทำงาน เป็นกำลังใจคอยให้คำปรึกษา จนจบการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณน้องสายรหัส 11 , 29 , ที่คอยช่วยเหลือตลอดการทำงานถ้าหากไม่มีน้องๆทุกคนที่ช่วยเหลือและเป็นเหมือนเพื่อนคอยพูดคุย ให้มีกำลังใจในการทำงานจนสำเร็จ

ขอขอบคุณ คณิน มงคลทรัพย์ ที่คอยให้กำลังใจ และช่วยคิด Concept ให้วชิ ♥

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน) ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2561 ที่ศึกษาเกี่ยวการออกแบบโครงการเสนอแนะประเภทศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศที่มีพื้นที่สำหรับค้นคว้าหาข้อมูล และพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเพื่อให้ทั้งความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยีอวกาศ เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ และสร้างแรงบรรดาลใจที่ดีแก่เยาวชน

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้เวลาในการจัดทำต่อเนื่องกันตั้งแต่ พ.ศ. 2561-2562 ข้อมูลที่ศึกษาและ เก็บรวบรวม จึงเป็นข้อมูลที่ใช้ในระยะเวลาดังกล่าว ซึ่งอาจมีข้อมูลบางอย่างที่ได้รับการปรับปรุง แก้ไขหลังจากที่ได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมไปแล้วบ้าง

ดังนั้นข้าพเจ้าจึงขออภัยในข้อผิดพลาด บางประการที่เกิดขึ้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไว้ ณ ที่นี้ด้วย ผู้จัดทำหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ค้นคว้าและผู้ที่สนใจและทำประโยชน์ ในด้านสถาปัตยกรรมภายในต่อไป

นางสาว วชิราภรณ์ ตันวัฒนา

57020146 (48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		ก-ข
กิตติกรรมประกาศ		
คำนำ		
สารบัญ		
บทที่ 1 บทนำ		
1.1	ประวัติความเป็นมาของโครงการ	1
1.2	เหตุผลสนับสนุนการเลือกโครงการ	2
1.3	จุดประสงค์ของโครงการ	2
1.4	กลุ่มเป้าหมาย	2
1.5	ภาพลักษณ์โครงการ	2
1.6	องค์ประกอบโครงการ	3
1.7	ขอบเขตของโครงการและขอบเขตของวิทยานิพนธ์	3-4
1.8	ที่ตั้งของโครงการ	
	1.8.1 ลักษณะที่พึงประสงค์ของที่ตั้งโครงการ	4
	1.8.2 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	5
	1.8.3 การเข้าถึงโครงการ	5
	1.8.4 สถาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ	6-7
	1.8.5 ลักษณะที่ตั้งโครงการ	7
1.9	ลักษณะที่พึงประสงค์ของอาคาร	8
	1.9.1 การวิเคราะห์อาคาร	8-10
1.10	ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลสนับสนุนโครงการ		
2.1	ความเป็นมาของลักษณะโครงการ	12
	2.1.1 ความเป็นมาของเทคโนโลยีอวกาศ	12-13
	2.1.2 เทคโนโลยีอวกาศสำคัญ	13-14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	2.1.3 นักเทคโนโลยีอวกาศที่สำคัญ	14
	2.1.4 ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศกับมนุษย์	14-15
2.2	ประเภทของโครงการ	15-20
2.3	ลักษณะเฉพาะของโครงการ	20
2.4	องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ	20
2.5	สายการบริหาร และอัตรากำลังพื้นฐาน	21
2.6	รายละเอียดองค์ประกอบพื้นฐานโครงการ	21-22
2.7	กรณีศึกษาเปรียบเทียบ	22-38
	2.7.1 ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ	22-24
	2.7.2 พิพิธภัณฑ์อวกาศ	25-28
	2.7.3 ROSE CENTER FOR EARTH AND SPACE	29-31
	2.7.4 HUBBATO	32-34
	2.7.5 TCDC (ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ) บางรัก	35-38
2.8	เอกลักษณ์องค์กร	38
2.9	ระบบสภาพแวดล้อมภายใน และวัสดุ	39-40
2.10	ลักษณะทางสถาปัตยกรรม และระบบโครงสร้าง	41
2.11	ระบบสภาพแวดล้อมภายใน	42-47
	2.11.1 ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING SYSTEM)	42
	2.11.2 ระบบไฟฟ้า	42-44
	2.11.3 ระบบเสียง	44
	2.11.4 ระบบสุขาภิบาล	44-45
	2.11.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัยระบบดับเพลิง	45-47
2.12	วัสดุ และแนวคิดในการเลือกใช้	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การวิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร

3.1 พฤติกรรมผู้รับบริการ และผู้ให้บริการ 49-53

3.2 พื้นที่ที่ต้องการ 53-61

3.3 การบริหารทรัพยากรณ์ 62

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล และแนวความคิดในการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล 63-67

4.1.1 การวิเคราะห์ที่ต้อง และอาคาร 63

4.1.2 สภาพแวดล้อมทั่วไป 63-64

4.1.3 การเข้าถึงโครงการ 64

4.1.4 ลักษณะอาคาร 64-65

4.1.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบวงกลม 65-67

4.2 แนวคิดในการออกแบบ 67-73

4.2.1 แนวความคิดในการออกแบบ 67

4.2.2 ธีม หรือ มูดบอร์ด 68

4.2.3 สตอรี่บอร์ด 68-73

บทที่ 5 บทสรุปของโครงการออกแบบ

5.1 ผังบริเวณของโครงการ 74

5.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ 75-77

5.3 ผังไฟฟ้าและฝ้าเพดานของโครงการ 78-80

5.4 รูปด้าน และรูปตัดของอาคาร 81-82

5.5 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 83-94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ภาพผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

นักวิทยาศาสตร์มีการตั้งคำถามมากมายเกี่ยวกับอวกาศ และคำถามเหล่านี้ทำให้เอ็ดวิน ฮับเบิล เสนอทฤษฎีที่ว่าด้วยการขยายตัวของเอกภพ ทำให้นิวตันค้นพบกฎของแรงโน้มถ่วงและ กฎการเคลื่อนที่ ซึ่งทำให้ไอน์สไตน์ค้นพบสูตรแห่งจักรวาลหรือที่รู้จักกันดีคือ ทฤษฎีสัมพันธภาพ E = MC2 ซึ่งการตั้งคำถาม ทดลองและพิสูจน์หาคำตอบของนักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายก่อให้เกิดศาสตร์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ขึ้นและ พัฒนามาเรื่อยๆ จนมีสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านเทคโนโลยี

ในอดีตเทคโนโลยีทางอวกาศสำหรับคนไทยถือเป็นเรื่องไกลตัวมากเพราะมีแต่ อเมริกา และ รัสเซีย 2 ประเทศมหาอำนาจที่แข่งขันกัน ต่อมามีองค์การอวกาศแห่งยุโรปถือกำเนิดขึ้นซึ่งประเทศต่างๆ เหล่านี้อยู่ในแถบตะวันตก แต่ปัจจุบันแถบฝั่งเอเชียก็มี ญี่ปุ่น และ จีน ที่พยายามพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอวกาศให้สามารถสู้กับชาวตะวันตกได้ ดังนั้นเทคโนโลยีทางด้านอวกาศจึงเป็นสิ่งที่ไม่ไกลตัวของชาวเอเชียหรือ คนไทยอีกต่อไป

ปัจจุบันเทคโนโลยีอวกาศมีบทบาทอย่างมากในประเทศไทยเช่น การใช้ดาวเทียมในการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การสื่อสารโทรคมนาคมข้ามทวีป การถ่ายทอดสดมหกรรมกีฬาสำคัญของโลก การพยากรณ์สภาพอากาศ เป็นต้น และในปัจจุบันประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลและสื่อสารกันโดยใช้อุปกรณ์สมาร์ท (Smart device) ที่ติดตั้งระบบรับสัญญาณดาวเทียมนำทางและกล้องถ่ายภาพที่พัฒนามาจากเทคโนโลยีอวกาศ และในขณะนี้ประเทศไทยก็ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศในด้านต่างๆ มากมาย ทั้งการสำรวจ การแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกษตร ผังเมือง การจราจร การขนส่ง การติดต่อสื่อสาร การถ่ายทอดรายการบันเทิงผ่านดาวเทียม ความมั่นคงทางการทหาร และการใช้เทคโนโลยีอวกาศเพื่อป้องกันและติดตามภัยพิบัติ และเชื่อได้ว่ามีประชาชนที่สนใจความรู้ทางด้านนี้มีอยู่ไม่น้อย แต่ยังขาดบุคลากรรวมถึงการรวบรวมข้อมูลความรู้ต่างๆทางด้านนี้โดยเฉพาะ อาทิ การกำเนิดระบบสุริยะ จรวด ดาวเทียม ยานอวกาศ การใช้ชีวิตบนยานอวกาศ ห้องน้ำบนยานอวกาศ รวมถึงเทคโนโลยีทางด้านภูมิสารสนเทศ การสำรวจระยะไกล ระบบนำทางด้วยดาวเทียม ซึ่งความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศ ซึ่งประเทศที่มีบุคลากร ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่ล้ำหน้าย่อมเป็นประเทศที่กุมอำนาจทางเศรษฐกิจในภูมิภาคหรือ โลกเช่นกัน

ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศในปัจจุบันได้ถูกพัฒนาไปใช้ทางด้านการทหาร การสำรวจอวกาศ เทคโนโลยีการบิน เทคโนโลยีการแพทย์ และอื่นๆ อีกเป็นต้นดังนั้นศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศนี้จะเป็นอีกแหล่งเสริมสร้างความรู้ให้ผู้ที่สนใจทางด้านนี้โดยเฉพาะได้มีสถานที่ศึกษาหาข้อมูลและ เป็นแหล่งเสริมสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้เข้าชมโครงการให้ตระหนักถึงความสำคัญทางด้านเทคโนโลยีอวกาศมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลสนับสนุนการเลือกโครงการ

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านอวกาศมีบทบาทที่สำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความก้าวหน้า ทันสมัย ซึ่งถือได้ว่าเทคโนโลยีอวกาศเป็นเรื่องใกล้ตัวเราทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารโทรคมนาคมข้ามทวีป การถ่ายทอดสดมหกรรมกีฬาสำคัญของโลก การพยากรณ์สภาพอากาศ เป็นต้น และในปัจจุบันประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลและสื่อสารกันโดยใช้อุปกรณ์สมาร์ท (Smart device) ที่ติดตั้งระบบรับสัญญาณดาวเทียมนำทางและกล้องถ่ายภาพที่พัฒนามาจากเทคโนโลยีอวกาศ และในขณะนี้ประเทศไทยก็ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศในด้านต่างๆ มากมาย ทั้งการสำรวจ การแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกษตร ผังเมือง การจราจร การขนส่ง การติดต่อสื่อสาร การถ่ายทอดรายการบันเทิงผ่านดาวเทียม ความมั่นคงทางการทหาร และการใช้เทคโนโลยีอวกาศเพื่อป้องกันและ ติดตามภัยพิบัติถือเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ไม่ควรละเลยดังนั้น ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศแห่งนี้จึงเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ

1.3 จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ
2. เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
3. เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาด้านเทคโนโลยีอวกาศให้มีความก้าวหน้า ทันสมัย ทัดเทียมนานาประเทศ

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

1. นักเรียน และ นักศึกษา
2. ผู้ที่สนใจทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ
3. นักวิชาการ

1.5 ภาพลักษณ์โครงการ

โครงการเสนอแนะ ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ เป็นศูนย์ที่ให้บริการข้อมูล และคำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยีอวกาศด้วยเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่พบปะของนักวิจัยด้านเทคโนโลยีอวกาศทั่วทุกมุมโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 องค์ประกอบโครงการ

วัตถุประสงค์โครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบโครงการ
1.เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- ความรู้โลก และอวกาศ - ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- นิทรรศการถาวร - โรงภาพยนตร์ 3 มิติ
2.เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ	- การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ - ประโยชน์ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- นิทรรศการถาวร - VR Sphere
3.เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาด้านเทคโนโลยีอวกาศให้มีความก้าวหน้า ทันสมัย ทัดเทียมนานาประเทศ	- ทำกิจกรรมหรือจัดนิทรรศการเพื่อเผยแพร่ผลงานของนักเรียน นักศึกษาผ่านสื่อทั้งในและต่างประเทศ - มีจัดการประชุม บรรยายแลกเปลี่ยนความรู้ทางเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ - ส่วนสืบค้นเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- นิทรรศการชั่วคราว - ห้องประชุม - ลานอเนกประสงค์ - Space lab - ห้องอาหาร - ร้านขายของที่ระลึก

1.7 ขอบเขตของโครงการและขอบเขตของวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบ	ขอบข่ายโครงการ	ขอบเขตโครงการ	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)
1. ส่วนต้อนรับ			
- โถงต้อนรับ	/	/	
- ประชาสัมพันธ์	/	/	
- ส่วนลานอเนกประสงค์	/	/	
- จำหน่ายตั๋ว	/	/	
2. ส่วนบริการสาธารณะ			
- ห้องอาหาร	/	/	
- สวนหย่อม	/		
- ที่จอดรถ	/		
- ห้องน้ำ	/	/	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ร้านขายของที่ระลึก	/	/	
- ห้องพยาบาล	/		
3. ส่วนจัดแสดงและให้ข้อมูลความรู้			
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร	/	/	
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว	/		
- ห้องเก็บอุปกรณ์	/		
- โรงภาพยนตร์ 3 มิติ	/	/	
- VR Sphere	/	/	
- Space lab	/	/	
4. ส่วนสำนักงาน			
- ส่วนสำนักงาน	/		
- ห้องแม่บ้าน	/		
- ห้องควบคุม	/		
- ห้องเก็บอุปกรณ์	/		
รวมพื้นที่ คิดพื้นที่สัญจรเป็น 30% จากทั้งหมด			
รวมทั้งหมด			

1.8 ที่ตั้งของโครงการ

1.8.1 ลักษณะที่พึงประสงค์ของที่ตั้งโครงการ

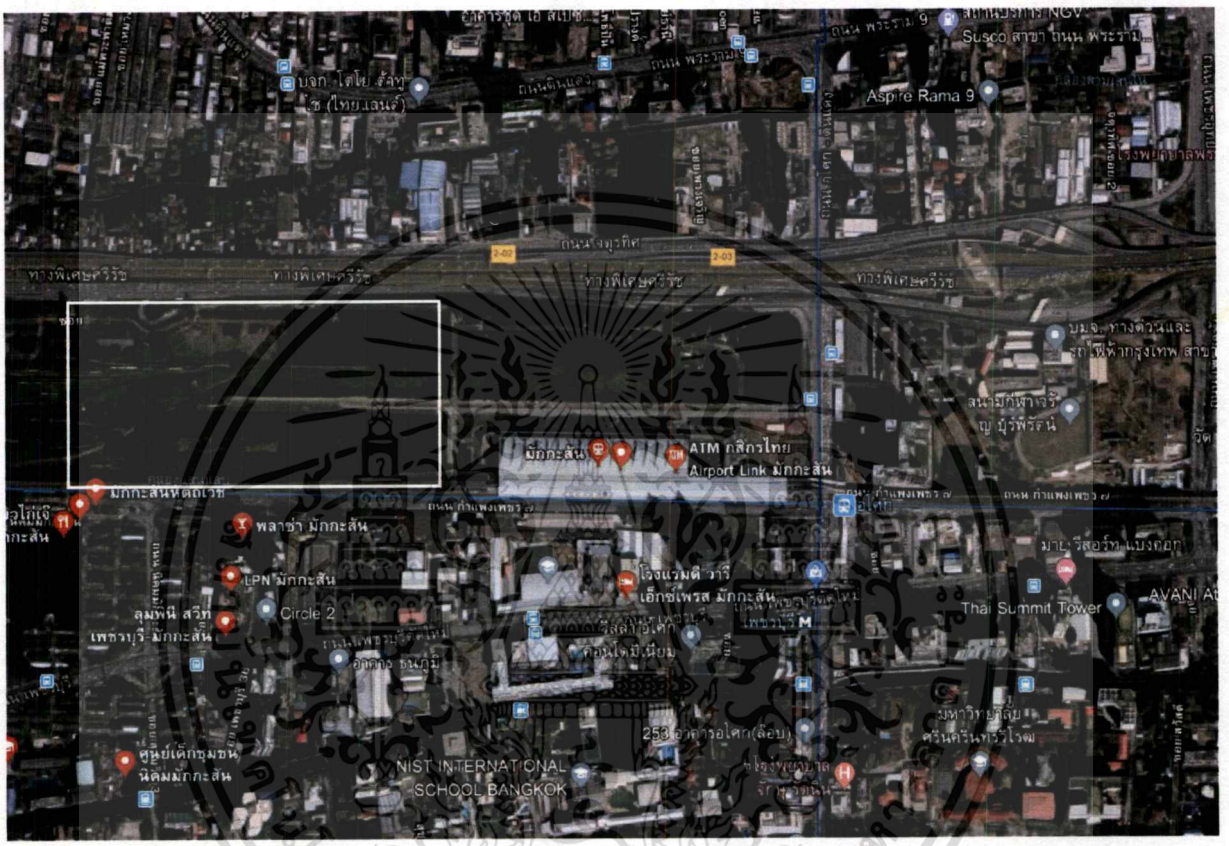
1. สามารถเดินทางเข้าถึงโครงการได้ง่าย มีระบบขนส่งสาธารณะเข้าถึง
2. มีพื้นที่กว้าง เพียงพอต่อความต้องการของโครงการ
3. อยู่ไม่ไกลจากย่านธุรกิจ ชุมชน และสถานศึกษา
4. มีบรรยากาศโดยรอบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.2 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโครงการคือ

พื้นที่ด้านหลัง Airport rail link มักกะสัน แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

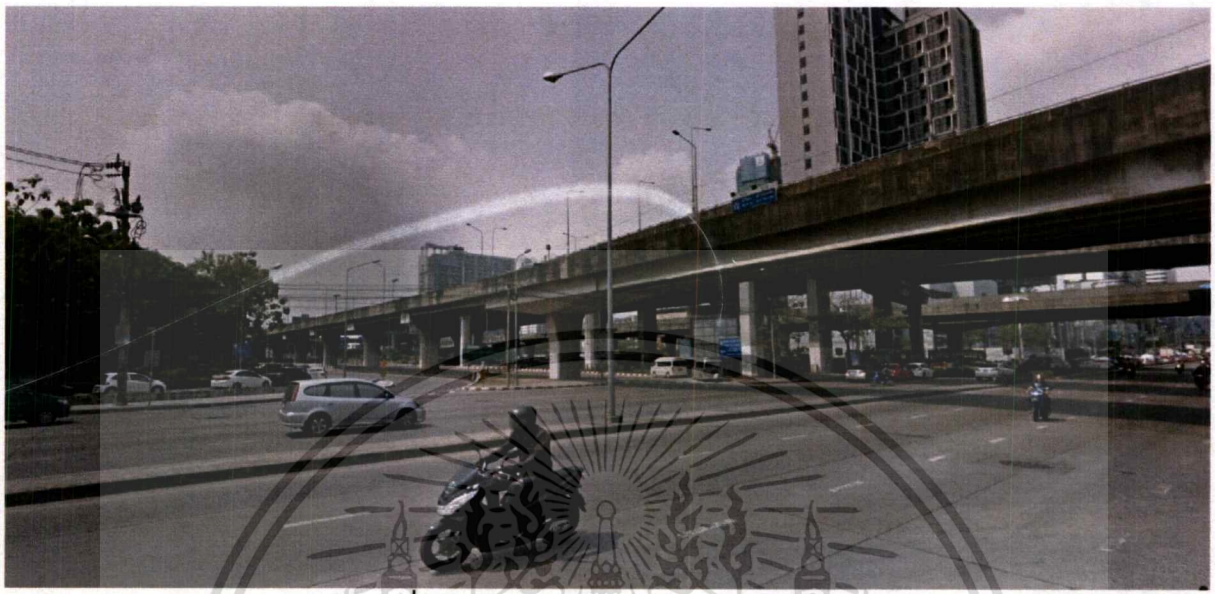


1.8.3 การเข้าถึงโครงการ

- การรถไฟแห่งประเทศไทย สถานีอโศก
- รถไฟฟ้า Airport rail link สถานีมักกะสัน
- รถไฟฟ้ามหานคร MRT สถานีเพชรบุรี
- รถประจำทางสาย 98 136 185 206
- รถยนต์สามารถเข้าถึงได้สะดวกตั้งอยู่บนถนนอโศก-ดินแดง ติดกับถนนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.4 สถาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ



รูปที่ 1.8.4.1 ทิศเหนือติดกับถนนจตุรทิศ

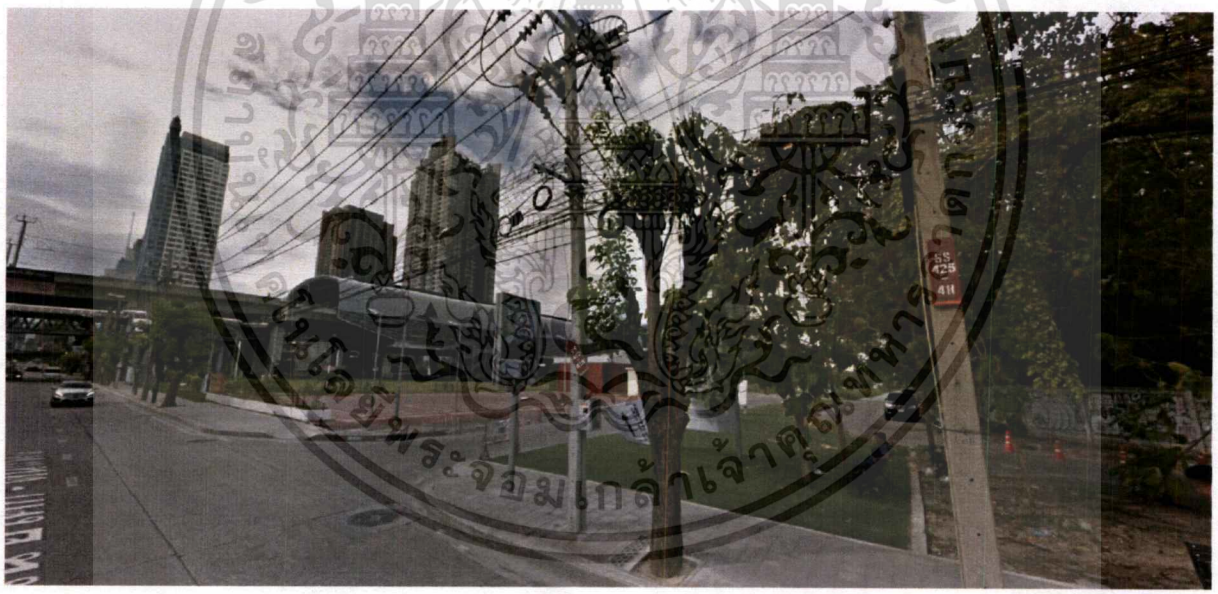


รูปที่ 1.8.4.2 ทิศตะวันออกติดกับถนนอโศก-ดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.8.4.3 ทิศตะวันตกติดกับถนนอโศก-ดินแดง



รูปที่ 1.8.4.4 ทิศใต้ติดกับรถไฟฟ้า Airport rail link สถานีมักกะสัน

1.8.5 ลักษณะที่ตั้งโครงการ

พื้นที่ด้านหลัง Airport rail link มักกะสัน แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 76,773 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

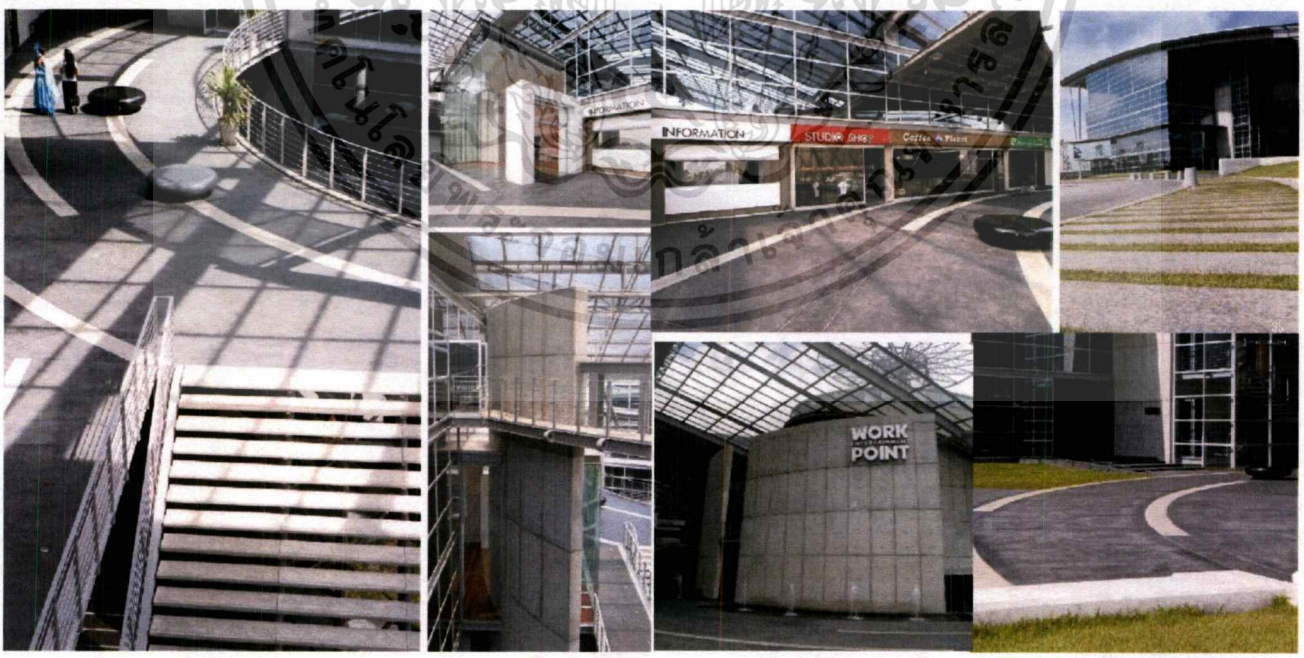
1.9 ลักษณะที่พึงประสงค์ของอาคาร

- พื้นที่อาคารและรูปแบบอาคารมีความเหมาะสมกับโครงการ
- มี Ceiling ค่อนข้างสูง
- มีพื้นที่เป็นห้องโถงขนาดใหญ่
- ส่วนจอดรถ

1.9.1 การวิเคราะห์อาคาร

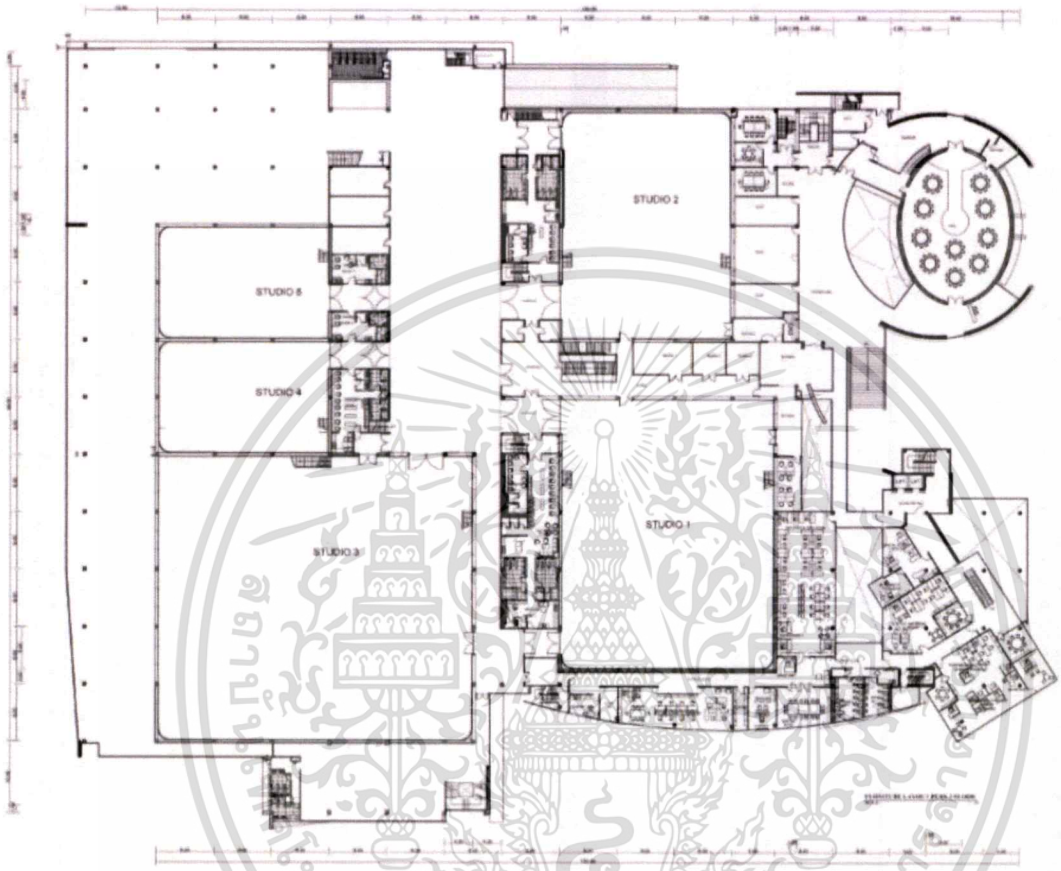
อาคารเวิร์คพอยท์

อาคารบริษัท เวิร์คพอยท์ เอ็นเทอร์เทนเมนท์ จำกัด (มหาชน) พื้นที่อาคารโดยประมาณ 12,000 ตารางเมตร ลักษณะของอาคาร เป็นกลุ่มอาคารประกอบด้วย3ส่วนหลักๆคือ ส่วนพลาซ่า ส่วนออฟฟิศ และส่วนสตูดิโอ โดยรูปทรงอาคารส่วนพลาซ่า (ด้านหน้า)ได้แรงบัลดาล ใจมาจากเครื่องโม่ข้าวมีลักษณะเป็นทรงรีดูแปลกตา รวมกับการใช้วัสดุ เป็นปูนเปลือยส่งเสริมให้ตัวอาคารดูมีความทันสมัยมากขึ้น มีการเชื่อมต่อด้วยลานปูนที่เล่นลวดลายของพื้นให้เข้ากับคอนเซปของอาคารซึ่งมาจาก “อู่ ข้าว อู่น้ำ” พื้นที่เหมาะสมกับโครงการ

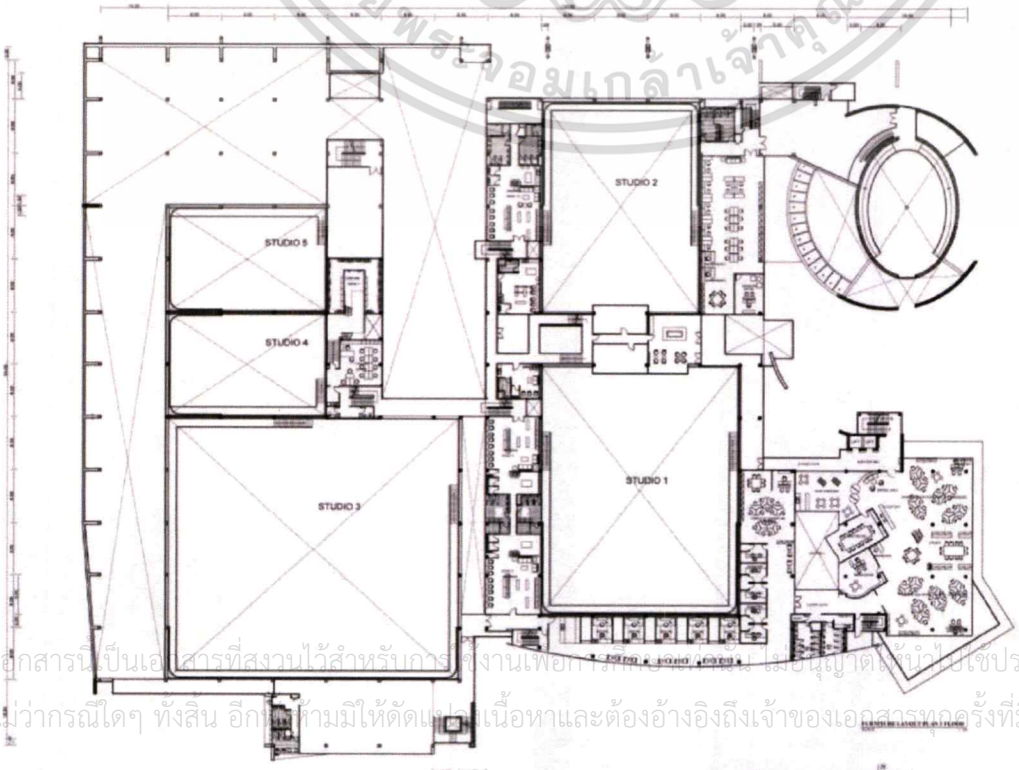


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังอาคาร ชั้น 1

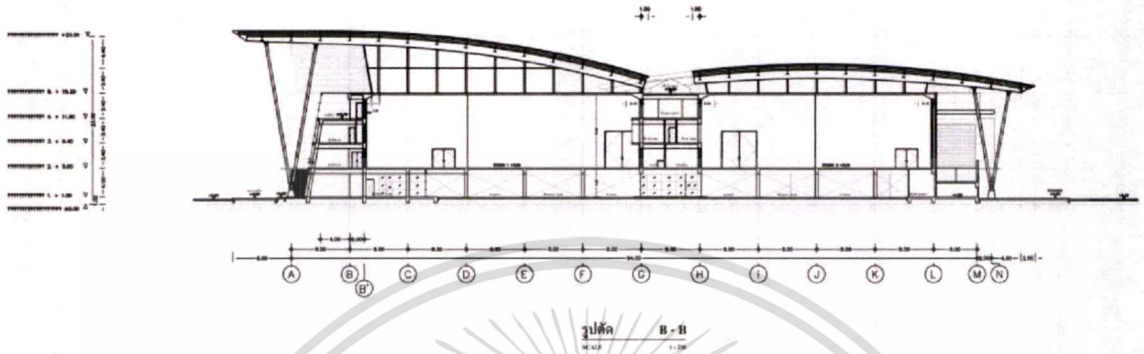


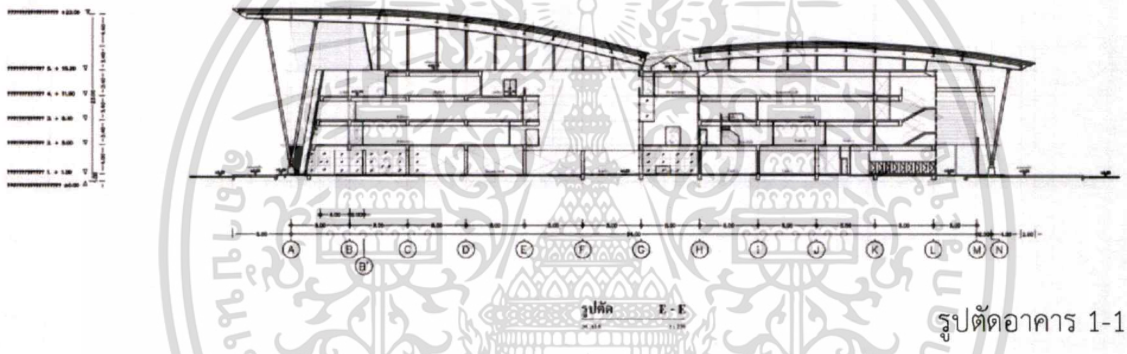
ผังอาคาร ชั้น 2



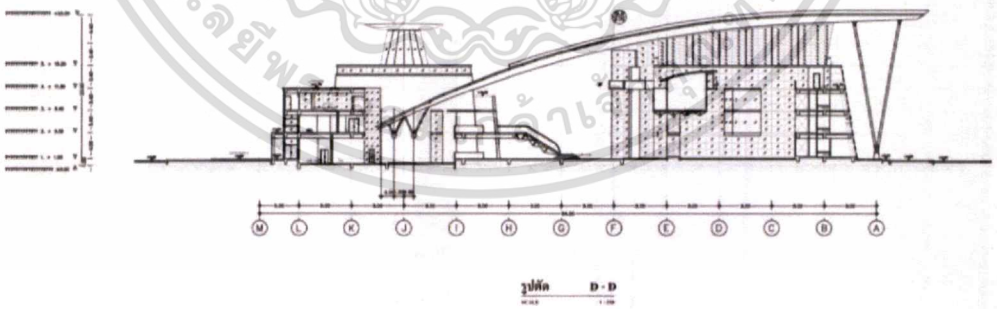
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

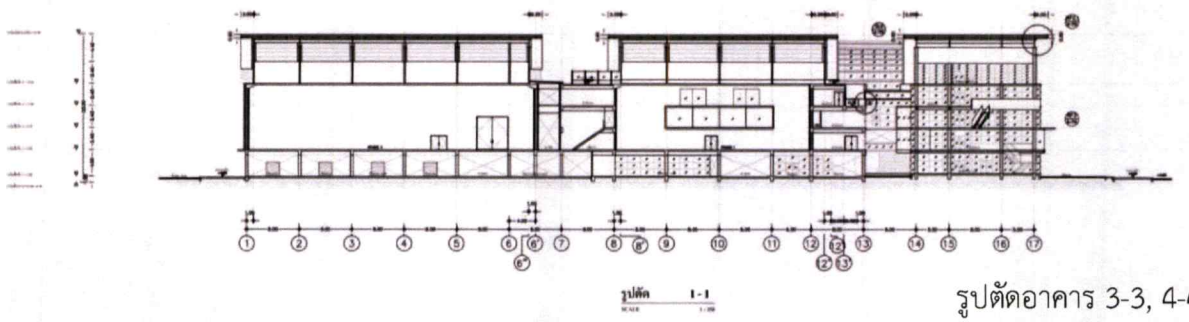
ผังอาคาร ชั้น 3





รูปตัดอาคาร 1-1, 2-2





รูปตัดอาคาร 3-3, 4-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษา เรียนรู้ และวิเคราะห์ เพื่อตอบสนองความต้องการให้แก่ผู้ใช้บริการ
2. ได้รับรู้เรื่องราว และเข้าใจเรื่องราวเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศมากขึ้นจากการหาข้อมูล และนำไปต่อยอดในอนาคต
3. ได้เรียนรู้การหาวิธีการศึกษาค้นคว้า การเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการอย่างละเอียด จากการลงพื้นที่ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ แล้วพัฒนาเป็นงานออกแบบ
4. ได้ศึกษาเกี่ยวกับการตั้งศูนย์การเรียนรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ในการออกแบบอื่นให้อยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง เรียนรู้วิธีการจัดการ ขั้นตอนลำดับในการทำวิทยานิพนธ์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับโครงการ เพื่อตอบสนองตามความต้องการแก่ผู้ใช้บริการ
5. ได้เรียนรู้ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงเรียนรู้วิธีการจัดการขั้นตอนการออกแบบ ลำดับการในการทำวิทยานิพนธ์
6. ได้นำเสนอแนวทางในการออกแบบเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านการศึกษาเทคโนโลยีอวกาศ
7. สามารถนำความรู้ และประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์ ไปเป็นพื้นฐานต่อยอดในการประกอบวิชาชีพในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลสนับสนุนโครงการ

2.1 ความเป็นมาของลักษณะโครงการ

ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศรูปแบบใหม่ย่านมักกะสันที่จะเสริมสร้างความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศด้วยรูปแบบการจัดแสดงที่ล้ำสมัย และเป็นแหล่งการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศด้วยห้อง Space lab ที่สามารถเข้ามาสืบค้นข้อมูลได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีอวกาศ

เทคโนโลยี วิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ และอุตสาหกรรม (Technology)

อวกาศ บริเวณบรรยากาศอันกว้างใหญ่ที่อยู่เลยชั้นบรรยากาศของโลกออกไปอยู่นอกโลกไม่สามารถระบุขอบเขตได้อย่างแน่ชัด โดยปกติอวกาศเป็นพื้นที่ว่างเปล่า มีความหนาแน่นน้อย การศึกษาความรู้เกี่ยวกับอวกาศจำเป็นต้องใช้ความรู้ เครื่องมือ และกลวิธีทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

เทคโนโลยีอวกาศ จึงหมายถึงการนำความรู้ เครื่องมือ วิธีการต่างๆทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการศึกษาทางด้านดาราศาสตร์ อวกาศ ตลอดจนนำมาประยุกต์ใช้กับทรัพยากรธรรมชาติ และการดำรงชีวิตของมนุษย์ด้วย เช่น การนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ในการสำรวจและตรวจสอบสภาพอากาศของโลก เป็นต้น

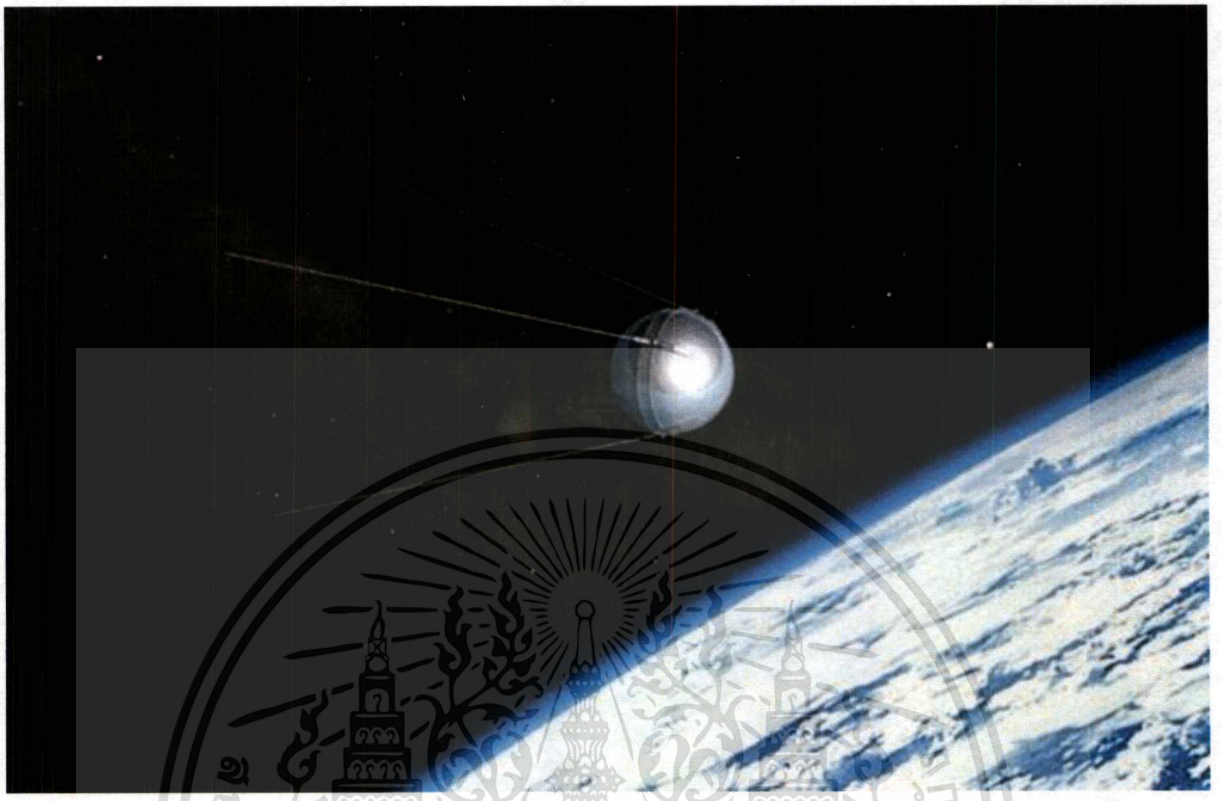
2.1.1 ความเป็นมาของเทคโนโลยีอวกาศ

โดยแบ่งจากการพัฒนาความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีได้ 2 ช่วงดังนี้

ยุคก่อนอวกาศ ในอดีตมนุษย์มีความเข้าใจว่าท้องฟ้า และอวกาศ เป็นสิ่งลึกลับการเกิดลม ฝน พายุ หรือสายฟ้าเกิดจากการบันดาลของเทพเจ้า ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้นมนุษย์เริ่มสำรวจหาข้อเท็จจริงโดยการสำรวจจากการใช้กล้องโทรทรรศน์(Telescope) ในการส่องดูวัตถุต่างๆบนท้องฟ้า และใช้จานรับคลื่นวิทยุจากดวงดาวต่างๆ

ยุคอวกาศ เป็นยุคที่เฟื่องฟูของวงการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมีการพัฒนา มนุษย์สนใจและศึกษาเรื่องของอวกาศมากขึ้น มีการประดิษฐ์ยานอวกาศเพื่อออกไปสำรวจห้วงอวกาศ จุดเริ่มต้นของอวกาศได้เกิดขึ้นเมื่อสหภาพโซเวียตส่งดาวเทียมดวงแรกของโลกขึ้นสู่อวกาศชื่อ สปุตนิ 1 (Sputnik 1) ต่อมาทั้งสหภาพโซเวียต สหรัฐอเมริการ และอีกหลายประเทศก็ต่างตั้งโครงการสำรวจอวกาศโดยได้ส่งดาวเทียม และยานอวกาศขึ้นไปโคจรรอบโลกมากมาย รวมทั้งการส่งยานอวกาศเพื่อไปสำรวจดาวเคราะห์ต่างๆ และมีการร่วมมือกันระหว่างประเทศเพื่อจัดตั้งโครงการสถานีอวกาศซึ่งเป็นสถานีที่ใช้สำหรับทดลองทางวิทยาศาสตร์บนห้วงอวกาศ และได้รับการพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงภาพดาวเทียม สปุตนิก1 (Sputnik 1) ดาวเทียมดวงแรกของโลก

2.1.2 เทคโนโลยีอวกาศสำคัญ

จรวจ เครื่องยนต์พลังงานสูง๔งที่สามารถเพิ่มความเร็วจนสามารถส่งดาวเทียม หือยานอวกาศออกไปโคจรรอบโลกได้ ถ้าความเร็วจรวดมีไม่มากพอหัวจรวดจะตกกลับมายังพื้นผิวโลกคล้ายๆการเคลื่อนที่ของกระสุนปืน

ดาวเทียม วัตถุที่มนุษย์ส่งขึ้นไปโคจรรอบโลก แปลมาจากคำว่า Satellite ซึ่งปกติแปลว่าดาวบริวาร ดาวเทียมดวงแรกที่ขึ้นไปโคจรรอบโลกคือสปุตนิค 1 ซึ่งเป็นดาวเทียมของประเทศสหภาพโซเวียตรัสเซีย ส่งขึ้นไปเมื่อ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2500 และดาวเทียมดวงแรกของสหรัฐอเมริกาคือเอ็กพลอเรอร์ 1 ซึ่งขึ้นไปเมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2501 ปัจจุบันมีดาวเทียมหลายประเภทและทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน เช่น ดาวเทียมที่ ใช้ประโยชน์ ในการติดต่อสื่อสารเรียกว่า ดาวเทียมสื่อสาร ดาวเทียมที่ใช้สำรวจทรัพยากรโลกเรียกว่า ดาวเทียมสำรวจพิภพ ดาวเทียมที่ถ่ายภาพและส่งข้อมูลเกี่ยวกับเมฆ ตลอดลมฟ้าอากาศ เรียกว่า ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา นอกจากนี้ยังมี ดาวเทียมดาราศาสตร์ ที่ใช้สำรวจศึกษาดวงดาวอีกมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 แสดงภาพดาวเทียมไทยคม1 ดาวเทียมดวงแรกของไทย

ยานอวกาศ ยานที่ถูกส่งออกไปนอกโลกโดยมีมนุษย์ขึ้นไปด้วยพร้อมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการสำรวจ หรือแบบไม่มีมนุษย์อวกาศขึ้นไปแต่มีอุปกรณ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ โดยสามารถจำแนกยานอวกาศออกเป็น 2 พวกคือ ยานอวกาศที่มีมนุษย์ขับคุม และยานอวกาศที่ไม่มีมนุษย์ขับคุม

สถานีอวกาศ สถานี หรือสิ่งก่อสร้างซึ่งเคลื่อนที่รอบโลก เช่น สถานีอวกาศเมียร์ของรัสเซีย สถานีอวกาศฟรีดอมของสหรัฐอเมริกา โดยความร่วมมือขององค์การอวกาศยุโรป ญี่ปุ่น แคนาดาและรัสเซียการออกไปนอกโลกความเร็วต่ำสุดที่จะพาดาวเทียมหรือยานอวกาศออกไปนอกโลกได้ต้องไม่ต่ำกว่า 7.91 กิโลเมตรต่อวินาที หรือ 28,476 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2.1.3 นักเทคโนโลยีอวกาศที่สำคัญ

คอนสแตนติน ไซคอฟสกี (Konstantin Tsiolkovsky) ผู้บุกเบิกด้านการบินอวกาศ

โรเบิร์ต ก็อดดาร์ด (Robert Goddard) บิดาแห่งจรวดยุคใหม่

เฮอร์มันน์ โอเบิร์ซ (Hermann Oberth) หนึ่งในผู้วางรากฐานด้านจรวด และการบินอวกาศของโลกในยุคบุกเบิกอวกาศ

เซอร์ไก โคโรเลฟ (Sergei Korolev) บิดาแห่งความสำเร็จด้านอวกาศของอดีตสหภาพโซเวียต

เวอร์นเฮอร์ ฟอน เบราน์ (Wernher von Braun) นักฟิสิกส์ และวิศวกรจรวดชาวเยอร์มัน หนึ่งในยอดนักเทคโนโลยีจรวดชั้นนำของโลกในยุคทศวรรษที่ 20

2.1.4 ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศกับมนุษย์

ปัจจุบันความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศมีสิ่งประดิษฐ์มากมายหลายชิ้นโดยเฉพาะการสร้างดาวเทียมประเภทต่างๆ ขึ้นมาช่วยในเรื่องของการอำนวยประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านต่างๆที่สำคัญ ได้แก่

การเกษตร การนำข้อมูลดาวเทียมสำรวจทรัพยากรมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้สอดคล้องในการวางแผนด้านการเกษตร โดยเน้นการศึกษาพื้นที่สำหรับเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเช่น ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ปาล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำมัน ยางพารา สับปะรด มันสาปะหลัง อ้อย ข้าวโพด ทานตะวัน เป็นต้น ข้อมูลจากดาวเทียมดังกล่าว สามารถนำมาทำการประมวลผลเพื่อแยกแยะชนิดของพืชได้ทำให้สามารถพยากรณ์ และประเมินผลการผลิตทางด้านเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้เพื่อการศึกษา และติดตามกิจกรรมการเกษตรตามชายฝั่งอีกด้วย

ธรณีวิทยา การนำภาพถ่ายจากดาวเทียมมาใช้ในการศึกษา และจัดทำแผนที่ธรณีวิทยา การจำแนกชนิดของหิน การจำแนกรอยแตก หรือรอยแยกของโครงสร้างอื่นๆ แผนที่ภูมิสัณฐานวิทยา และพืชพรรณ ธรณีสัณฐาน และการระบายน้ำ การสำรวจแร่ธาตุ และน้ำมันปิโตเลียม เป็นต้น

อุทกศาสตร์ การประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศโดยภาพถ่ายดาวเทียม นำมาวิเคราะห์วางแผน ควบคุม ป้องกัน และบรรเทาภัยจากอุทกภัยพร้อมทั้งติดตาม และประเมินพื้นที่ประสบอุทกภัย เพื่อการพัฒนาลุ่มน้ำให้มีการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการบริโภค อุปโภค และการเกษตรได้

ภัยพิบัติ การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศในการติดตามสิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติภาพถ่ายจากดาวเทียมถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการสำรวจสภาพแวดล้อมต่างๆ และการติดตามภัยพิบัติต่างๆ ได้แก่ เหตุการณ์แผ่นดินถล่ม น้ำท่วม น้ำป่าไหลหลาก ซึนามิ และไฟป่า เป็นต้น

ผังเมือง การประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศในส่วนการศึกษาผังเมือง จากภาพถ่ายดาวเทียมถูกนำมาใช้ในการศึกษาพื้นที่ในระดับจังหวัด ระดับภาค หรือระดับประเทศใช้ทำแผนที่แสดงอาคารพื้นที่ชุมชนในอนาคต และพัฒนาการสำรวจรังวัด ระบบดาวเทียมGPS

2.2 ประเภทของโครงการ

ศูนย์การเรียนรู้

ความหมายของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การจัดพื้นที่การเรียนทางกายภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือผู้เรียนในกลุ่มเล็ก ตามงานที่โปรแกรมกำหนดให้ โดยจัดเป็นคูหาหรือโต๊ะ และมีสื่อการเรียนในรูปแบบสื่อประสม ช่วยในการเรียนรู้โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำ

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้มีพื้นฐานจากแนวคิดการศึกษาระบบเปิดในช่วงทศวรรษ 1960 ถึง 1970 โดยการจัดพื้นฐานการเรียนให้ผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียน เพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือโดยกลุ่ม จะจัดโดยแบ่งกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมาย การจัดพื้นที่นี้สามารถจัดภายในห้องเรียนในห้องปฏิบัติการ จะจัดโดยแบ่งออกเป็น 4-6 ศูนย์ ภายในห้องหรือศูนย์เดียวกลางห้องหรือมุมใดมุมหนึ่งของห้องหรือแม้แต่ระเบียบทางเดินก็ทำได้แต่ต้องสามารถกำจัดเสียงรบกวนต่าง ๆ ได้ หรือจัดไว้ในห้องสมุด แต่ละศูนย์จะจัดในลักษณะเป็นโต๊ะ 1 ตัว และมีเก้าอี้อยู่โดยรอบเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียน อภิปราย วิจัย แก้ปัญหา หรือทดลองร่วมกัน หรืออาจจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ต่อเป็น เครือข่ายหรือในลักษณะที่สามารถทำกิจกรรมคนเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังจัดในลักษณะเป็นคูหาเพื่อกำจัดเสียงรบกวนในขณะเรียนหรือทำกิจกรรมจากศูนย์ใกล้เคียง หรือเสียงรบกวนอื่น ที่จะทำให้เสียสมาธิในการเรียน คูหายังแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ คูหาแห้ง (Dry Carrel) และ คูหาเปียก (Wet Carrel) คูหาแห้งจะประกอบด้วยสื่อการเรียนที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์อิเลกทรอนิกส์ ส่วนคูหาเปียกจะประกอบด้วยสื่อการเรียนที่เป็นวัสดุอุปกรณ์อิเลกทรอนิกส์ เช่น เทปเสียง ทีวีมอนิเตอร์ เครื่องเล่นแถบวีดีทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น สื่อการเรียนที่ประจำในแต่ละศูนย์จะอยู่ในรูปแบบสื่อประสมที่แยกตามกิจกรรม หรือเป็นชุดการเรียนก็ได้

ในการเรียนที่แต่ละศูนย์แยกตามกิจกรรมการเรียนออกจากกัน ผู้เรียนที่แบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มต้องเรียนให้ครบทุกศูนย์ ส่วนศูนย์การเรียนรู้ที่จัดทุกกิจกรรมไว้ในศูนย์เดียว แต่ละกลุ่มต้องเปลี่ยนกันเข้าไปเรียน

ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้

1. เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนหรือภายในกลุ่ม (Self-Pacing) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามความต้องการความสามารถของแต่ละคนหรือผู้เรียนภายในกลุ่ม

2. เรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Learning) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียน การตอบสนอง และให้ผลย้อนกลับทันที

3. บทบาทของผู้สอน (Teacher Role) ศูนย์การเรียนรู้จะเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนมาเป็นผู้แนะนำและคอยช่วยเหลือการเรียนมากขึ้น

4. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม ภาวะเป็นผู้นำยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

ข้อจำกัดของศูนย์การเรียนรู้

1. ต้นทุนมาก (Cost) การวางแผน การจัดสร้างศูนย์ การรวบรวมและการจัดวัสดุต้องใช้เวลามาก รวมทั้งการซื้อวัสดุอุปกรณ์การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนที่จะนำมาใช้ในศูนย์ก็ต้องใช้เงินจำนวนมาก

2. การจัดการ (Management) ผู้สอนที่จัดการศูนย์การเรียนรู้ต้องมีการจัดระบบและการจัดการห้องเรียนที่ดี

การประยุกต์ใช้ศูนย์การเรียนรู้

1. ศูนย์การเรียนสามารถนำไปใช้กับทุกระดับการศึกษา ทุกรายวิชา

2. ศูนย์ฝึกทักษะ (Skill Centers) ศูนย์นี้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้น โดยได้รับการสอนจากบทเรียนผ่านสื่อหรือวิธีการอื่นมาก่อน ทักษะพื้นฐานจะทำให้ฝึกและปฏิบัติในศูนย์จนทำให้มีความชำนาญด้วยตัวผู้เรียนเอง

3. ศูนย์ความสนใจ (Interest Centers) เป็นศูนย์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจใหม่ๆ และให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

4. ศูนย์สอนเสริม (Remedial Centers) เป็นศูนย์ที่จะช่วยผู้เรียนที่ต้องการช่วยเสริมความรู้หรือทักษะที่ยังไม่เพียงพอจากการเรียนปกติ หรือแยกผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ

5. ศูนย์เพิ่มพูนความรู้ (Enrichment Centers) ศูนย์นี้จะกระตุ้นประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ผู้เรียน ได้เรียนหรือทำกิจกรรมบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้แล้ว เช่น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเรียนบทเรียนคณิตศาสตร์จบแล้ว แต่ยังมีเวลาให้ไปเรียนในศูนย์นั้นที่มีบทเรียนยากเพิ่มขึ้น หรือมีกิจกรรมอื่นให้ทำเพิ่มความชำนาญ หรืออาจจะเป็นศูนย์ที่มีคอมพิวเตอร์ที่มีเกมทางคณิตศาสตร์

6. ศูนย์สำรอง (Reserved Centers) อาจจะมีศูนย์สำรองไว้ในกรณีที่มีศูนย์แยกกิจกรรม เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมในศูนย์ใดเสร็จแล้วจะเข้าไปทำกิจกรรมในศูนย์อื่น แต่ศูนย์นั้นยังไม่ว่างเนื่องจากผู้เรียนในศูนย์นั้นยังทำกิจกรรมไม่เสร็จ ก็ให้มารอในศูนย์สำรองนี้โดยมีกิจกรรม ที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาเตรียมไว้อาจเป็นกิจกรรมในลักษณะผ่อนคลาย ซึ่งจะทำให้ไม่ว่างในขณะ ที่รอหรือรบกวนผู้ที่กำลังทำกิจกรรมในศูนย์อื่น

นิทรรศการ

นิทรรศการ (Exhibitions) ตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Exhibitions" มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า "Display" ซึ่งแปลว่า "การจัดแสดง" ความหมายของนิทรรศการ มีนักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของนิทรรศการ ในแง่มุมต่างๆ ดังนี้

เปรื่อง กุมุท (2526) ได้ให้ความหมายของนิทรรศการว่า เป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีบทบาทและอิทธิพลมากขึ้นทุกขณะ ทั้งในด้าน การศึกษา วิทยาศาสตร์ แพทย์ ธุรกิจ สังคม การเมือง การอุตสาหกรรม และอื่น ๆ นอกจากนี้ยังให้ความหมายในทัศนะของผู้จัดว่า เป็นวิธีอันทรงประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้ผู้คนสนใจในวัตถุและแนวความคิด ความอ่าน เป็นวิธีที่สามารถเข้าถึงประชาชนได้ ในเมื่อวิธีการ อย่างอื่นไม่สามารถทำได้ ทั้งนี้เพราะเสน่ห์อันเกิดจากผลงานการรวบรวมสรรพสิ่งทั้งหลาย การคัดเลือก การจัดแสดงที่ดี และได้ให้ความหมายของนิทรรศการในทัศนะของผู้ชม หรือประชาชนว่านิทรรศการ หมายถึง โอกาสของ ความเห็น ความชื่นชม และการเรียนรู้บางอย่างเกินปกติวิสัยที่จะได้มีโอกาสเช่นนั้น เสน่ห์ของนิทรรศการอยู่ที่ความพิเศษหรือโอกาสที่หายาก หรือหาชมได้เป็นบางครั้งบางคราวเท่านั้น

ธีรศักดิ์ อัครบวร (2537) ได้ให้ความหมายของนิทรรศการว่า นิทรรศการ หมายถึง การวางแผนการถ่ายทอดความรู้ โดยใช้โสตทัศนวัสดุ เครื่องมือโสตทัศนศึกษา และกิจกรรมโสตทัศนศึกษา (A.V. Activities) อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือผสมผสานกัน อย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้ชม ได้รับความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนมุ่งชักจูงความคิดความสนใจ ให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ที่ผู้จัด ได้กำหนดไว้

Edgar Del (1969) ได้กล่าวถึงนิทรรศการว่า นิทรรศการเป็นสื่อการเรียนการสอน ที่ให้ประสบการณ์รูปธรรมขั้นที่ 6 ของกรวย ประสบการณ์ (Cone of Experience) ทั้งนี้จะต้องเป็นนิทรรศการที่จัดแสดงอย่างมีความหมาย อาจจัดเป็นชุดของรูปถ่าย หรือ รูปถ่าย ผสมผสานกับแผนภูมิ และภาพโฆษณา บางครั้งอาจจะมีการสาธิต หรือฉายภาพยนตร์ประกอบ แต่อย่างไรก็ตาม ทุก นิทรรศการ มีลักษณะอย่างหนึ่งที่เหมือนกันคือ นิทรรศการเป็นการขมวดความรู้ ความสนใจของผู้อื่นให้มุ่งไปยังวัสดุอุปกรณ์ โดยการควบคุม เงื่อนไข

จากความหมายต่างๆ สรุปได้ว่านิทรรศการ คือ รูปแบบหรือวิธีการถ่ายทอดความรู้ โดยนำเอาวัสดุอุปกรณ์หรือสื่อมาผสมผสานกันและนำเสนออย่างเป็นระบบ เช่น ภาพ ของจริง หุ่นจำลอง เอกสาร คำแนะนำ สไลด์ วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ เพื่อกระตุ้นความสนใจและทำให้ผู้ดูเกิดความ เข้าใจในเนื้อหา

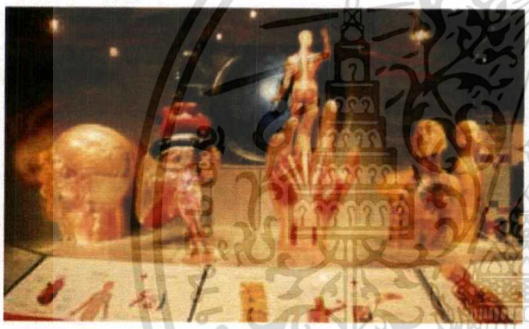
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของนิทรรศการได้รวดเร็วขึ้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรง โดยผู้ชมสามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า

ประเภทของนิทรรศการ (Type of Exhibition) แบ่งตามลักษณะของวิธีการจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

หมายถึงนิทรรศการที่จัดแสดงเรื่องราวเดิมๆ ไม่เปลี่ยนแปลง เป็นที่รวบรวมสิ่งแสดง ของที่ใช้จัดอาจจะเป็นของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ ฯลฯ ที่นำมาแสดงนั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลง รูปแบบ และวิธีการ จัดอยู่ในอาคารหรือสถานที่เดิม ไม่เปลี่ยนแปลง ผู้ชมสามารถเข้ามาชมได้ตลอดเวลา เพื่อศึกษาหรือหาความรู้/เพลิดเพลิน เช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ มีจุดประสงค์ เพื่อการศึกษาทั้งทางประวัติศาสตร์ศิลป์ โบราณคดี ตลอดจนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีพิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย เป็นต้น




2. นิทรรศการชั่วคราว (Non Permanent Exhibition)

คือการจัดนิทรรศการเป็นครั้งคราวในวาระโอกาสหรือเทศกาลพิเศษเพื่อแสดงความรู้ใหม่ๆ แผนงานพิเศษ วาระในวันสำคัญต่างๆ ของหน่วยงาน นิทรรศการชั่วคราวอาจจัดแสดงในสถานที่เดิมเป็นประจำ แต่สื่อที่นำมาแสดงชุดนั้นๆ จัดอยู่ไม่นาน อาจเป็นสัปดาห์หรือสองสามเดือนก็เปลี่ยนใหม่ หรือเลิกไป





3. นิทรรศการเคลื่อนที่

นิทรรศการเคลื่อนที่ หมายถึง นิทรรศการที่จัดขึ้นเป็นชุดสำเร็จ เพื่อแสดงในหลายๆ สถานที่ หมุนเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันไป รูปแบบและสื่อหลักที่นำมาแสดง เป็นแบบเดิม วัตถุประสงค์ในการจัดเป็นแบบเดิม อาจมีสิ่งของหรือการแสดงประกอบเพิ่มเติมในบางครั้ง ส่วนสถานที่จัดก็หมุนเวียน เปลี่ยนไปเรื่อย อาจเคลื่อนที่ไปต่างจังหวัดหรือจังหวัดเดียวกันแต่เปลี่ยนชุมชนที่นำไปแสดง เช่น นิทรรศการศิลปะ นิทรรศการตราไปรษณียากร ในการเคลื่อนที่ก็จะ ร่วมกับหน่วยงานในท้องถิ่นซึ่งหน่วยงานหลักก็คือ หน่วยงานในสังกัดสำนักงานไปรษณีย์โทรเลขจังหวัดที่ไปจัด

แบ่งตามลักษณะของสถานที่จัด มี 3 ประเภท ได้แก่

1. นิทรรศการกลางแจ้ง (outdoor exhibition) เป็นการจัดนิทรรศการภายนอกตัวอาคาร และอาจจัดในสนามโดยใช้เต็นท์นิทรรศการประเภทนี้ มีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับรูปแบบ ลักษณะวิธีจัดด้วย และมีขอบเขตการแสดงกว้างขวาง นิทรรศการกลางแจ้งแบบชั่วคราว อาจจะจัดในสนามโดยใช้เต็นท์กาง และยกพื้นขึ้นเพื่อจัดแสดงก็ได้ นิทรรศการ กลางแจ้งแบบชั่วคราวนี้ อาจจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กก็ได้ เช่น งานประจำปี งานฉลองเทศกาลปีใหม่ของจังหวัดต่างๆ ก็จัดค่อนข้างใหญ่ แต่หากจัดประกอบงานพิธีอื่นๆ ก็มักเล็กลง นิทรรศการกลางแจ้งแบบเคลื่อนที่ มักเป็นนิทรรศการขนาดย่อยที่สุด เช่น รถเผยแพร่ การทำหมันของโรงพยาบาล ซึ่งอาจมีการฉายภาพยนตร์ สไลด์ หรือวีดีทัศน์ประกอบ

2. นิทรรศการในร่ม (Indoor Exhibition) คือ นิทรรศการที่จัดในบริเวณอาคาร หรือจัดสร้างอาคารเพื่อแสดงนิทรรศการโดยวิธี แบบถาวร แบบชั่วคราว หรือแบบเคลื่อนที่ก็ได้ นิทรรศการในร่มแบบถาวร เช่น ในอาคารของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร หรือพิพิธภัณฑ์จังหวัด นิทรรศการในร่มแบบชั่วคราว จัดขึ้นโดยมีระยะเวลาแสดงแน่นอน มีจุดมุ่งหมาย แคบลงแต่เด่นชัด การจัดนิทรรศการประเภทนี้ผู้จัดมีความสะดวกในการเตรียมงานได้ดีกว่าจัดภายนอกอาคาร

3. นิทรรศการหมุนเวียน (traveling exhibition) หรือนิทรรศการสัญจร หมายถึง นิทรรศการที่จัดทำเป็นชุดสำเร็จรูปถาวร สามารถเคลื่อนย้ายไปแสดงในที่ต่าง ๆ หมุนเวียนสลับกันไป หรืออาจแสดงในรูปของรถเผยแพร่เคลื่อนที่ (mobile units) ซึ่งจัดแสดงเพียงครึ่งวันหรือหนึ่งวัน นิทรรศการประเภทนี้สามารถเข้าถึงบุคคลเป้าหมายได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะในท้องถิ่นทุรกันดาร การคมนาคมไม่สะดวก

Space lab (ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์)

E-library มาจากคำว่า Electronic Library หรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ห้องสมุดที่มีการจัดการระบบงานและเนื้อหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์เป็นลักษณะผสมผสานการทำงานของระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ห้องสมุดเสมือน และห้องสมุดดิจิตอล

ห้องสมุดอิเลคทรอนิกส์ หมายถึง แหล่งที่รวมความรู้จำนวนมหาศาลที่จัดการระบบงานห้องสมุดโดยเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) และให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ซึ่งครอบคลุมถึงห้องสมุดดิจิตอล (Digital library) ที่จักการและให้บริการข้อมูลเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full - text) ในรูปแบบดิจิตอลและห้องสมุดเสมือน (Virtual library) ที่รวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ทั่วโลกและให้บริการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

1. ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

เป็นระบบการทำงานของห้องสมุดโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่อให้การทำงานของฝ่ายต่างๆ ในห้องสมุดสามารถทำงานเชื่อมโยงประสานกันได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องทำงานด้วยมือซ้ำหลายๆครั้ง

2. ห้องสมุดดิจิตอล

ห้องสมุดดิจิตอล หมายถึง ห้องสมุดที่มีการจัดการและให้บริการเนื้อหาของข้อมูลในรูปแบบดิจิตอลที่ผู้ใช้เข้าถึงเนื้อหาฉบับเต็มได้โดยตรง มีการสร้างหรือจัดหาข้อมูลดิจิตอลมาจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกในการสืบค้นและให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. ห้องสมุดเสมือน

ห้องสมุดเสมือน หมายถึง สถานที่ให้บริการสืบค้นข้อมูลข่าวสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงกันได้ทั่วโลก ห้องสมุดเสมือนจึงเป็นที่รวมแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการจัดการอย่างมีระบบและให้บริการค้นคืนสารสนเทศแบบออนไลน์ในระบบเครือข่าย โดยที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงระยะไกลมายังห้องสมุดเพื่อสืบค้นและใช้สารสนเทศของห้องสมุดหรือเชื่อมโยงกับแหล่งสารสนเทศอื่นได้ทุกที่ในระบบเครือข่าย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้ทุกเมื่อที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ดังนั้นความหมายของคำว่าห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ห้องสมุดดิจิตอลและห้องสมุดเสมือน จึงมีความคล้าคลึงกันในหลายด้าน เช่น การจัดเก็บข้อมูลไว้ในระบบฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่าย แต่มีความแตกต่างในจุดเน้นบางประการ เช่น ห้องสมุดดิจิตอลมีการบริการเนื้อหาข้อมูลโดยตรง ห้องสมุดเสมือนเน้นการเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่งไว้ด้วยกันโดยไม่จำเป็นต้องมีอาคารสถานที่ในการจัดเก็บ เป็นต้น

2.3 ลักษณะเฉพาะของโครงการ

แหล่งการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศแก่ผู้ที่ชื่นชอบ และนักวิจัย

2.4 องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ

นิทรรศการ คือ ส่วนสำหรับจัดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศมีส่วนนิทรรศการถาวร และนิทรรศการชั่วคราว

Digital Cinema 3D คือ โรงภาพยนตร์ 3 มิติด้วยเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยจึงเกิดระบบ Digital Cinema 3D ที่ทันสมัยที่สุดในโลกโดยการนำความสามารถของเครื่องฉาย Digital Cinema 2K เพื่อให้แสดงผลภาพเร็วขึ้นจาก 24 fps เป็น 48 fps หรือ 72 pfs และใช้เทคนิคการประมวลผลทางแสงและแสดงผลให้ตาซ้ายขวาเห็นภาพที่แตกต่างกันทำให้สมองประมวลผลเห็นเป็นภาพ 3 มิติที่มีความคมชัดลึก หรือนูนออกมาจากจอทั้งนี้ด้วยความเป็น Digital Cinema ทำให้ภาพ 3 มิติที่เราเห็นนั้นมีความคมชัดสมจริง และมีสีสันที่สวยสดใสเหนือกว่าการฉายภาพยนตร์ 3 มิติในระบบฟิล์มธรรมดาอย่างเห็นได้ชัดระบบเสียง Digital ไม่มีการบีบอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลซึ่งทำให้เสียงที่ได้ยินเหมือนฟังจากต้นฉบับจากสตูดิโอบันทึกเสียงจัดแสดงเกี่ยวกับการกำเนิดเอกภพ ดวงดาว ดาราศาสตร์

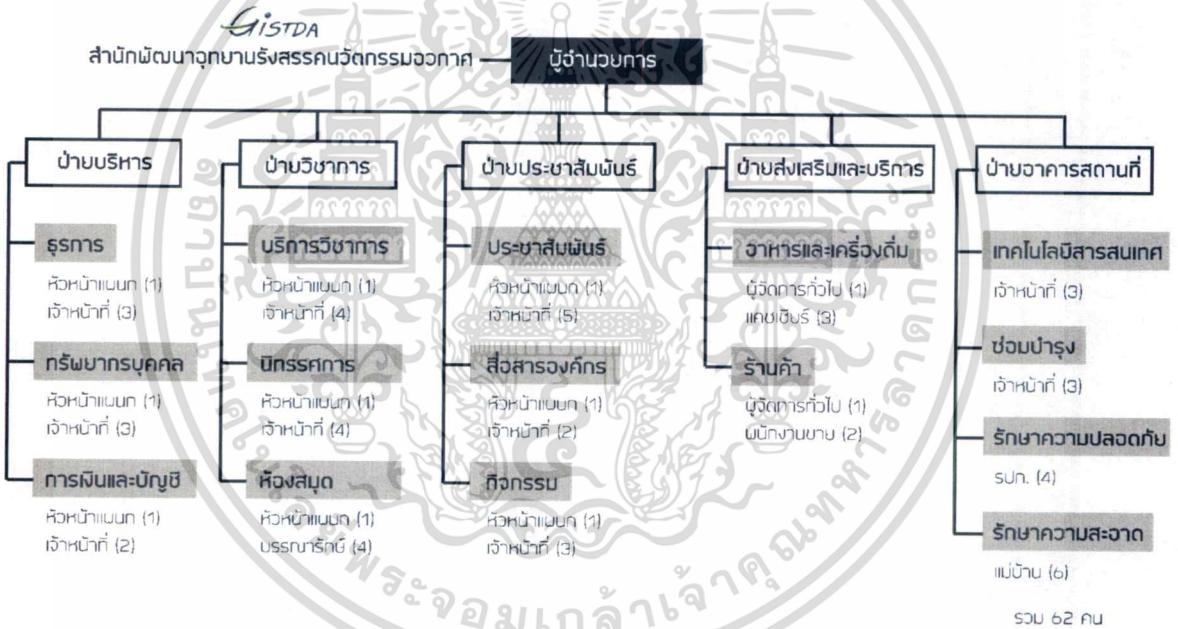
Space lab คือ ส่วนสำหรับสืบค้นหาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศที่เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง

คาร์เฟ่ (Café') คือ ร้านขายเครื่องดื่ม ขนมขบเคี้ยว เป็นพื้นที่พักผ่อนคลายเครียดสำหรับพนักงาน ผู้ใช้บริการ Space lab และผู้มาชมนิทรรศการ

ร้านขายของที่ระลึก คือ พื้นที่ ห้อง ที่ทำการขายสินค้าที่ระลึกเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศ เช่น ชุดต่อจรวด ยานอวกาศ หนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศ เป็นต้น

ร้านอาหาร คือ เป็นร้านที่คอยบริการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มให้แกพนักงาน และผู้มาใช้บริการ

2.5 สายการบริหาร และอัตรากำลังพื้นฐาน



2.6 รายละเอียดองค์ประกอบพื้นฐานโครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	องค์ประกอบ
1.เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- ความรู้โลก และอวกาศ - ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- นิทรรศการถาวร - โรงภาพยนตร์ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ	- การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ - ประโยชน์ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- นิทรรศการถาวร - VR Sphere
3.เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาด้านเทคโนโลยีอวกาศให้มีความก้าวหน้าทันสมัย ทัดเทียมนานาประเทศ	- ทำกิจกรรมหรือจัดนิทรรศการเพื่อเผยแพร่ผลงานของนักเรียน นักศึกษา ผ่านสื่อทั้งในและต่างประเทศ - มีจัดการประชุม บรรยาย แลกเปลี่ยนความรู้ทางเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ - ส่วนสืบค้นเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ	- นิทรรศการชั่วคราว - ห้องประชุม - ลานอเนกประสงค์ - Space lab - ห้องอาหาร - ร้านขายของที่ระลึก

2.7 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ

2.7.1 ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ



ที่ตั้ง : ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา 928 ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

การให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บัตรชมท้องฟ้าจำลอง (ผู้ใหญ่ 30 บาท / เด็ก 20 บาท / **รอบภาษาอังกฤษ ผู้ใหญ่ 50 บาท / เด็ก 30 บาท) โดยมีรอบการแสดงดังนี้

วันอังคาร 10:00 น. (ภาษาอังกฤษ/สำหรับสถานศึกษา) / 11:00 น. / 13:00 น. (สำหรับสถานศึกษา) / 14:00 น. / 15:00 น.

วันพุธ - วันศุกร์ 10:00 น. (สำหรับสถานศึกษา) / 11:00 น. / 13:00 น. (สำหรับสถานศึกษา) / 14:00 น. / 15:00 น.

วันเสาร์ - วันอาทิตย์ 10:00 น. (สำหรับสถานศึกษา) / 11:00 น. / 13:00 น. (สำหรับสถานศึกษา) / 14:00 น. / 15:00 น. / 16:00 น.

2. บัตรชมนิทรรศการ 3 อาคาร ประกอบไปด้วย อาคาร 2 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์, อาคาร 3 โลกใต้น้ำ และอาคาร 4 ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (ผู้ใหญ่ 30 บาท / เด็ก 20 บาท) สามารถเข้าชมได้ทั้งวัน ตั้งแต่ 09:00 - 16:30 น.

ความเป็นมาของโครงการ

ในปี พ.ศ.2505 คณะรัฐมนตรีซึ่งมี หม่อมหลวงปิ่น มาลากุล เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ในขณะนั้นได้อนุมัติให้กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการสร้างท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ และหอดูดาวที่เป็นอุปกรณ์สำคัญ และเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาหาความรู้ทางด้านวิชาภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และดาราศาสตร์ ตลอดจนเป็นแหล่งที่เยาวชนได้ไปชุมนุมหาความรู้ หรือใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์โดยนักเรียนจะได้เรียนจากของจำลองเสมือนจริง และได้รับความรู้ดีกว่าการสอนด้วยปากเปล่า หรือเฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ซึ่งก่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความมีเหตุผล และได้รับความเพลิดเพลินด้วยกระทรวงศึกษาธิการได้มอบให้กองอุปกรณ์การศึกษา กรมวิชาการ เป็นเจ้าของเรื่องในการก่อสร้างและดำเนินการต่อไป

คณะรัฐบาลได้อนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้าง เมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2504 โดยมีห้างกริม แอนโก กรุงเทพฯ จำกัด ตัวแทนบริษัทคาร์ลไซส์ในสหพันธรัฐเยอร์มันเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จนเสร็จเรียบร้อยในการนี้พระบาทสมเด็จพระปรมินทร มหาภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดอาคารท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ เมื่อวันอังคารที่ 18 สิงหาคม พ.ศ.2507

การออกแบบอาคาร

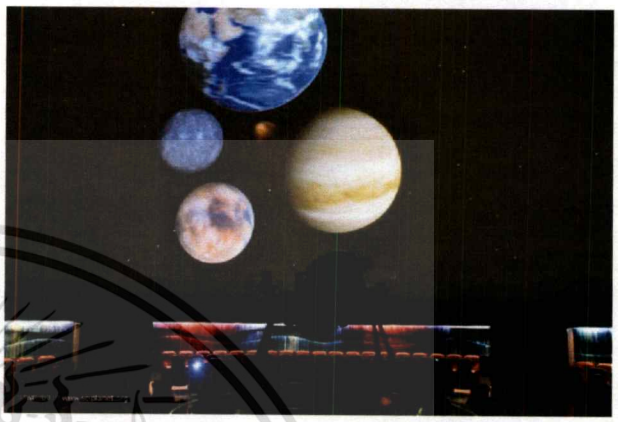
อาคารที่จัดแสดงเนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับดาราศาสตร์ และปรากฏการณ์ต่างๆ บนท้องฟ้านิทรรศการเรื่องราวเกี่ยวกับดวงดาวประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับโลก ชีวิตดาวฤกษ์ ความเป็นไปในเอกภพ มนุษย์กับการสำรวจอวกาศ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ ห้องฉายดาว และส่วนจัดแสดงนิทรรศการรอบห้องฉายดาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องฉายดาวเป็นห้องวงกลมขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 20.60 เมตร หลังคาเป็นรูปโดมสูง 13 เมตรเพดานเป็นแผ่นอลูมิเนียมพรุนทาสีขาว เพื่อรับแสงที่ฉายออกจากเครื่องฉายดาวปรากฏเป็นดวงดาวในท้องฟ้าจำลอง คล้ายดวงดาวในท้องฟ้าจริง ความจุ 370 ที่นั่ง ตรงกลางห้องตั้งเครื่องฉายดาวระบบเลนส์ของ Carl Zeiss ของบริษัทคาร์ล ไซซ์ ประเทศเยอรมนี



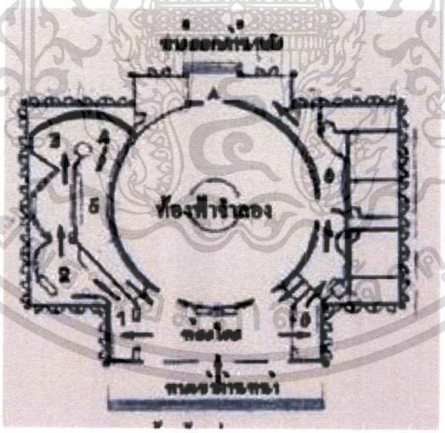
รูปที่ 2.3.1.1 เครื่องฉายดาว ZEISS Mark IV



รูปที่ 2.3.1.2 บรรยากาศภายในห้องฉายดาว

ส่วนแสดงนิทรรศการ

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการดาราศาสตร์ แบ่งออกเป็น 6 ส่วน (จัดแสดงอยู่รอบๆห้องฉายดาว)



ส่วนที่ 1 โลกดาราศาสตร์

ส่วนที่ 2 ชีวิตสัมพันธ์กับดวงดาวอย่างไร

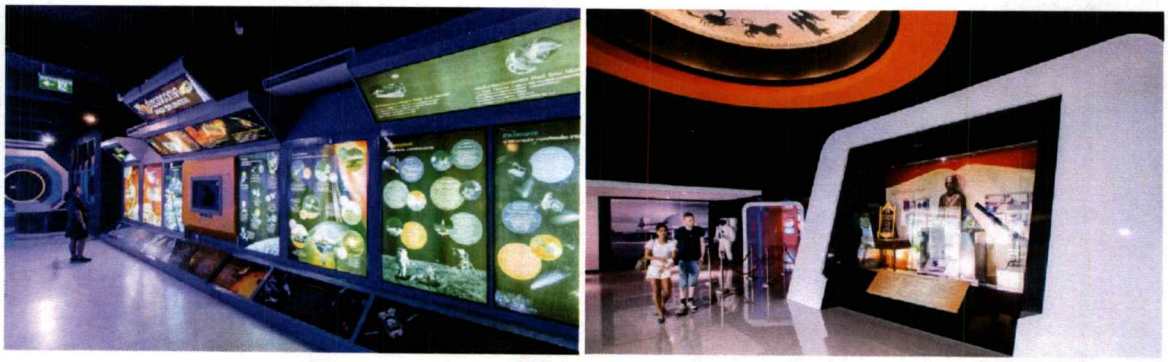
ส่วนที่ 3 โลก แหล่งกำเนิดชีวิต

ส่วนที่ 4 ชีวิตของดาวฤกษ์

ส่วนที่ 5 ความเป็นไปในเอกภพ

ส่วนที่ 6 มนุษย์กับการสำรวจอวกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



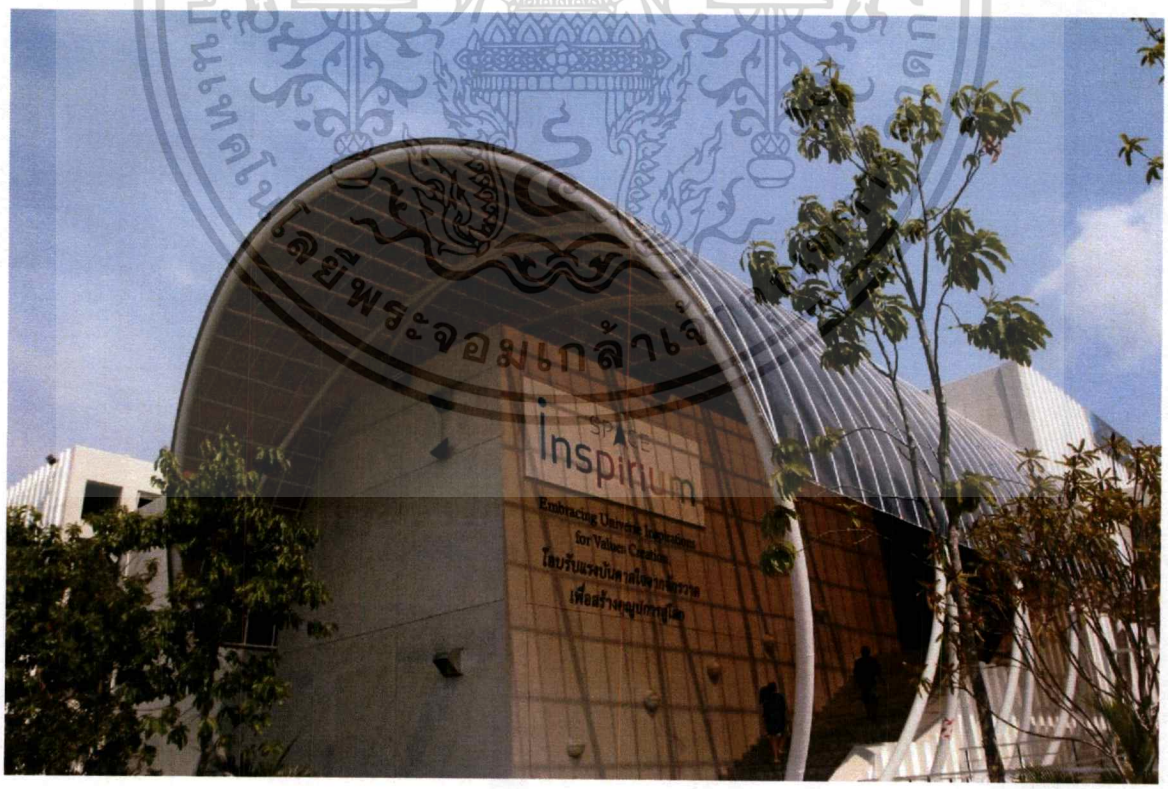
รูปที่ 2.3.1.3 บรรยากาศในส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

สรุปเพื่อนำสู่การออกแบบ

การจัดนิทรรศการที่มีสัดส่วนการใช้งานเอื้ออำนวยแก่เด็ก และการเล่าเรื่องราวของตัวนิทรรศการบริเวณโดยรอบทำให้ระหว่างรอการเข้าชมห้องฉายดาวสามารถเดินดูนิทรรศการรอได้

มีการคำนึงถึงปริมาณคนที่เข้ามาชมกับพื้นที่รองรับ และกำหนดพื้นที่การจัดแสดงอย่างกว้างขวางพอเหมาะ

2.7.2 พิพิธภัณฑ์อวกาศ



ที่ตั้ง : 88 หมู่ 9 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา ชลบุรี 20230

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้บริการ

อังคาร - ศุกร์ เวลา 09.00-16.00น.
เสาร์ - อาทิตย์ เวลา 09.00-17.00น
ปิดทุกวันจันทร์
(ผู้ใหญ่ 50 บาท / เด็ก 20 บาท/ เด็กที่สูงต่ำกว่า 120 ซม. และผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เข้าชมฟรี)

ความเป็นมาของโครงการ

เมื่อปี พ.ศ. 2541 รัฐบาลมีนโยบายปฏิรูประบบราชการเพื่อทำให้การทำงานคล่องตัวมากยิ่งขึ้น จึงได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. 2542 และด้วยความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาประเทศใน พ.ศ. 2543 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้จัดตั้งหน่วยงานใหม่โดยรวบรวมกองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และฝ่ายประสานงานและส่งเสริมการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิสาสตร์ ศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ตามพระราชกฤษฎีกาเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2543 ในนามของ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์กรมหาชน) ตั้งแต่วันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2543

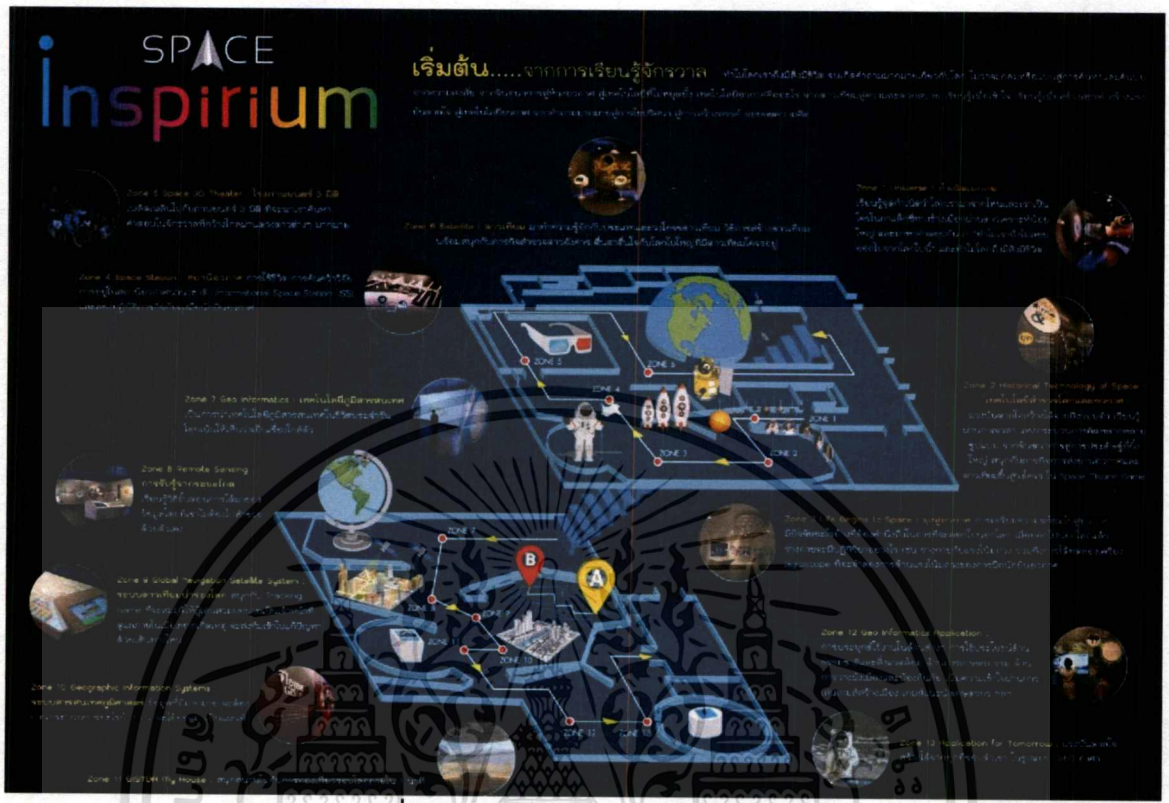
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์กรมหาชน) มีตัวย่อว่า สทอภ. และมีชื่อภาษาอังกฤษว่า Geo-Informatics and space Technology Development Agency (Public organization) – GISTDA เป็นหน่วยงสนของรัฐในรูปแบบองค์กรมหาชน ซึ่งมุ่งเน้นการบริหาร และดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบริการข้อมูลภูมิสารสนเทศ บริการวิชาการต่างๆ ตลอดจนการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศให้เป็นประโยชน์ต่อประชาชน

การออกแบบอาคาร

อาคารออกแบบด้วยรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการเล่นความเป็นกล้องซ้อนทับดูสมัยใหม่เป็นโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในมีการจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับโลก ชีวิตดาวฤกษ์ ความเป็นไปในเอกภพ มนุษย์กับการสำรวจอวกาศ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชั้น ชั้นล่างจะจัดแสดงเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนแสดงนิทรรศการ



รูปที่ 2.7.2.1 ผังการจัดแสดงนิทรรศการ

ส่วนที่ 1 กำเนิดเอกภพ

ส่วนที่ 2 เทคโนโลยีสำรวจโลก และอวกาศ

ส่วนที่ 3 มุ่งสู่อวกาศ

ส่วนที่ 4 การใช้ชีวิต การค้นคว้าวิจัย

ส่วนที่ 5 โรงภาพยนตร์ 3 มิติ

ส่วนที่ 6 ดาวเทียม

ส่วนที่ 7 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

ส่วนที่ 8 การรับรู้จากระยะไกล

ส่วนที่ 9 ระบบดาวเทียมนำร่องโลก

ส่วนที่ 10 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ส่วนที่ 11 GISTDA my house

ส่วนที่ 12 Geo Informatics Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 6 ดาวเทียม

ส่วนที่ 7 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

ส่วนที่ 8 การรับรู้จากระยะไกล

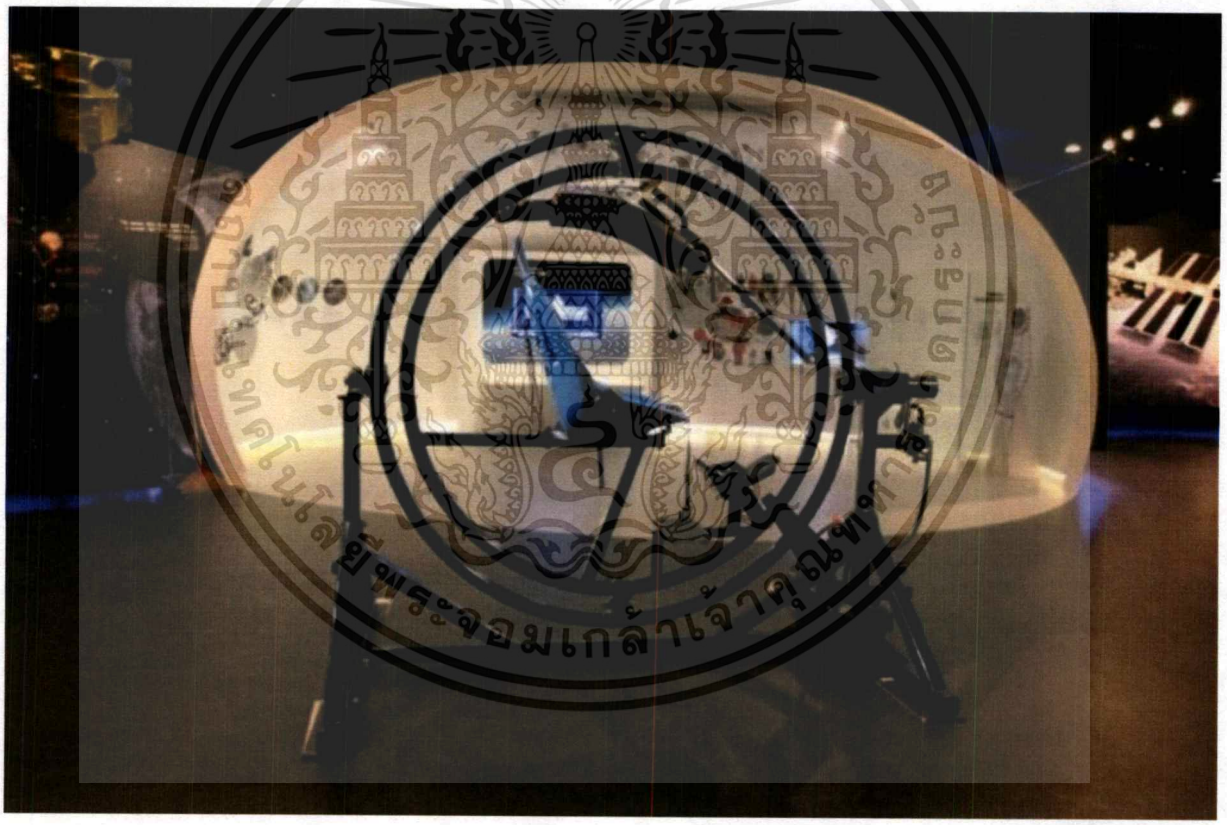
ส่วนที่ 9 ระบบดาวเทียมนำร่องโลก

ส่วนที่ 10 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ส่วนที่ 11 GISTDA my house

ส่วนที่ 12 Geo Informatics Application

ส่วนที่ 13 Application for Tomorrow



รูปที่ 2.7.2.2 เครื่อง Gyroscope

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7.2.3 ภาพฉาย 360 องศา

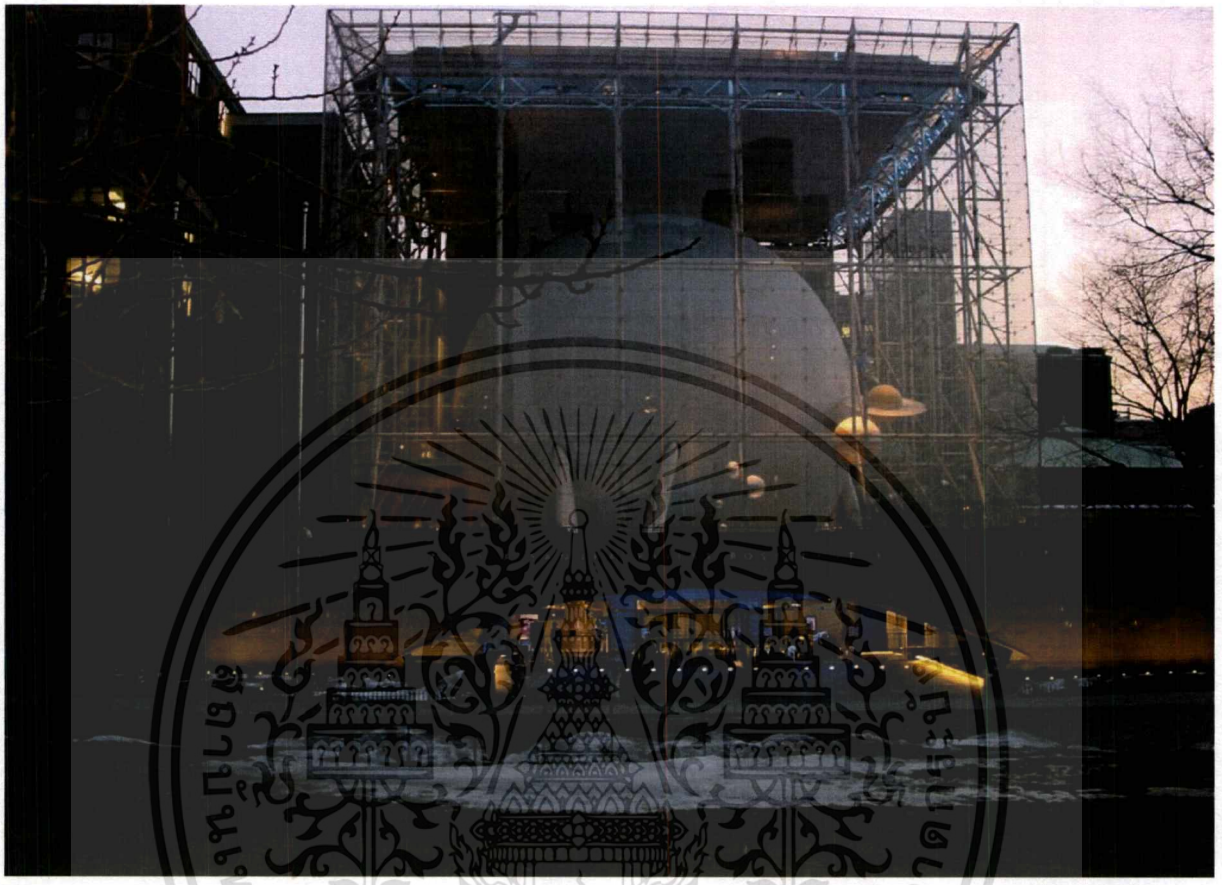
สรุปเพื่อนำสู่การออกแบบ

มีการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอให้ผู้เข้าชมมีส่วนรวมกับนิทรรศการ เนื้อหาในการจัดนิทรรศการมีการเรียงลำดับเป็นเรื่องราว

พื้นที่ภายในมีการออกแบบน่าสนใจสามารถมองเชื่อมส่วนต่อไปได้ทำให้อยากที่จะเดินต่อไปยังจุดอื่นๆ ของนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 ROSE CENTER FOR EARTH AND SPACE



ที่ตั้ง : Manhattan, Newyork City, USA

การให้บริการ

อังคาร – อาทิตย์ เวลา 10.00-17.45.น.
ปิดทุกวันจันทร์
สำหรับชมนิทัศการอย่างเดียว (ผู้ใหญ่ $23 / เด็ก2-13 ปี $13/ นักเรียน-นักศึกษา $18)
สำหรับชมนิทัศการ และอื่นๆ (ผู้ใหญ่ $28 / เด็ก2-13 ปี $16.50/ นักเรียน-นักศึกษา $22.50)
สำหรับชมนิทัศการ และทั้งหมด (ผู้ใหญ่ $33 / เด็ก2-13 ปี $20/ นักเรียน-นักศึกษา $27)

ความเป็นมาของโครงการ

ROSE CENTER FOR EARTH AND SPACE ตั้งอยู่ในเมือง Newyork City ประเทศสหรัฐอเมริกา สร้างขึ้นในปี ค.ศ.1936 เป็นอาคารก่ออิฐคลุมด้วยโดม ต่อมาในปี ค.ศ.1993 ได้มีการปรับปรุงอาคารนี้เนื่องจากมีสภาพทรุดโทรมจากการใช้งาน และสิ่งจัดแสดงต่างๆในพิพิธภัณฑ์ไม่ทันสมัย จึงปรับปรุงพิพิธภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน และทันต่อภาวะปัจจุบัน โดยรักษาและคงส่วนเดิมไว้ และได้ต่อเติมบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบอาคาร

สถาปนิกในการออกแบบชื่อ Polshek, Partnership Engneers แนวคิดในการออกแบบพิพิธภัณฑ์ให้เต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง และความรู้สึกถึงที่ว่างที่เราต้องการที่จะสัมผัสได้ในขณะเดียวกันต้องมีความเรียบง่ายและทันสมัย จึงออกแบบให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์คลุม PLANETARIUM ที่มีลักษณะเป็นทรงกลมทำให้อาคารเป็นเสมือนวัตถุลึกลับที่เปลี่ยนแปลงลักษณะไปตามแสงที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา

ส่วนแสดงนิทรรศการ

นิทรรศการแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

1. Cullman hall of the universe-lower level มีนส่วนจัดแสดงทั้งหมด 4 โซน คือ

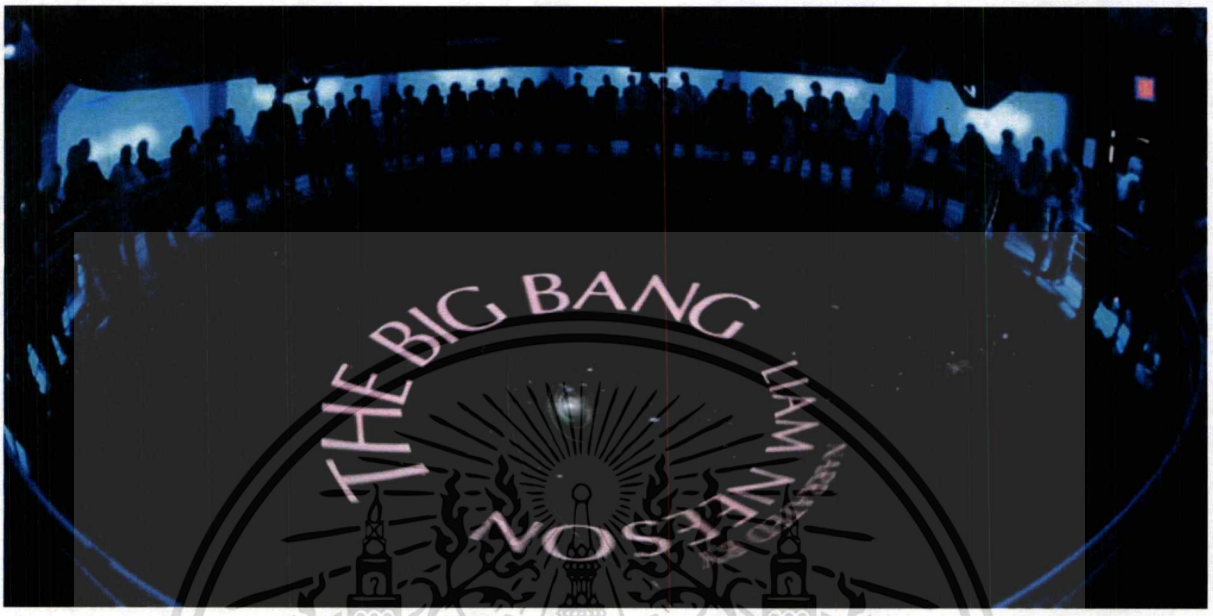
   Universe, Galaxies, Stars and Planets

2. Gottesman hall of planet earth
3. Scales of the universal
4. Hayden planetarium เป็นทรงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 87 ฟุต ครึ่งบนเป็นห้องฉายดาว ขนาด 429 ที่นั่ง ด้านล่างเป็นจอเว้าแสดงการกำเนิดอวกาศ



รูปที่ 2.7.3.1 ส่วนห้องฉายดาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7.3.2 จอเว้าแสดงการกำเนิดอวกาศ

สรุปเพื่อนำสู่การออกแบบ

มีการปรับปรุงพัฒนา อุปกรณ์ และข้อมูลอยู่ตลอดเวลาทำให้มีความทันสมัยการจัดนิทรรศการได้อย่างลื่นไหล

ส่วนของ PLANETARIUM มีการใช้เทคโนโลยีดึงดูดความสนใจด้วยขนาดที่ใหญ่ในส่วนห้องฉายดาว สามารถรองรับคนได้ 429 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4 HUBBATO



ที่ตั้ง ห้อง 307 ชั้น 3-4 ศูนย์การค้า ฮาบิโตะ เลขที่ 1 ซอยริมคลองพระโขนง, พระโขนงเหนือ, วัฒนา, กรุงเทพ 10110

การให้บริการ

เวลาเปิด-ปิด : จันทร์-เสาร์ 9:00-18:00 น.(หยุดวันอาทิตย์) ขนาดพื้นที่ : 800 ตารางเมตร

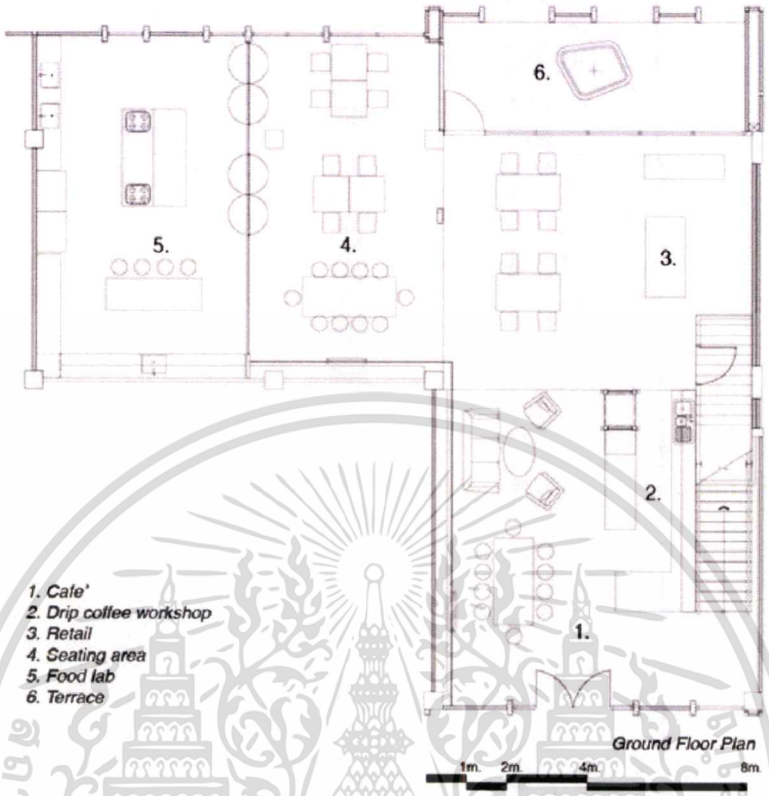
ความเป็นมาของโครงการ

co-working space สำหรับผู้ที่รักงานด้านศิลปะ แล้วก็ยังเป็นโอกาสที่หาได้ยากสำหรับ คนทำงาน หรือชาวสตาร์ทอัพในทุกๆสาขา ที่จะได้มาสัมผัสกับศิลปะ ทำให้ความคิดสร้างสรรค์จาก การได้ลองทำในสิ่งใหม่ๆ และสนับสนุนผู้ที่มีความสนใจด้านงานครีเอทีฟหรืองานคราฟท์ ให้ได้มีโอกาสพัฒนาฝีมือและต่อยอดในการริเริ่มและผลักดันสู่การดำเนินธุรกิจอย่างมั่นคงต่อไป

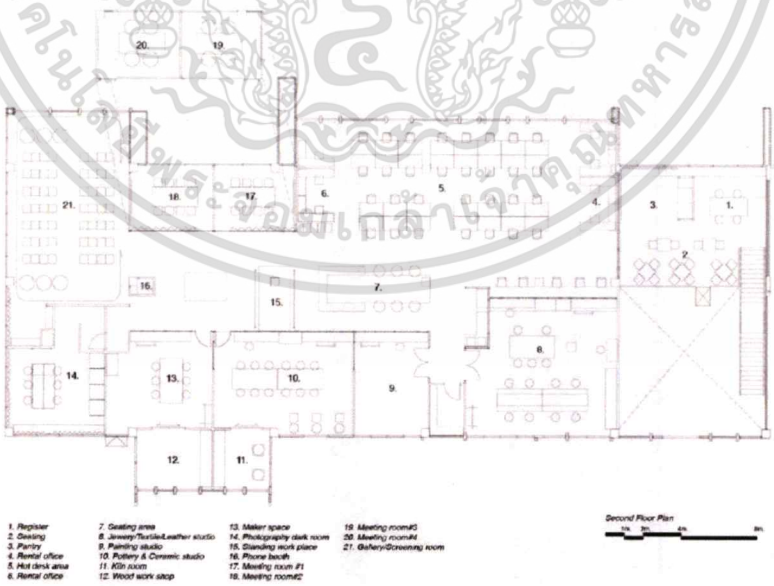
การออกแบบ

ลักษณะการจัดวางZoningของ HUBBATOการจัดสัดส่วนที่เหมาะแก่การใช้งาน โดยทุกพื้นที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกันมีการแบ่งเป็นห้องต่างๆสำหรับทำกิจกรรมและนั่งทำงาน นอกจากนี้ยังมี Private Office ซึ่งเปรียบเสมือนสำนักงานเล็กๆ ให้บริการสำหรับการประชุมงาน ตอบโจทย์ทุกความต้องการของคุณรุ่นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7.4.1 แปลนอาคารชั้น 3

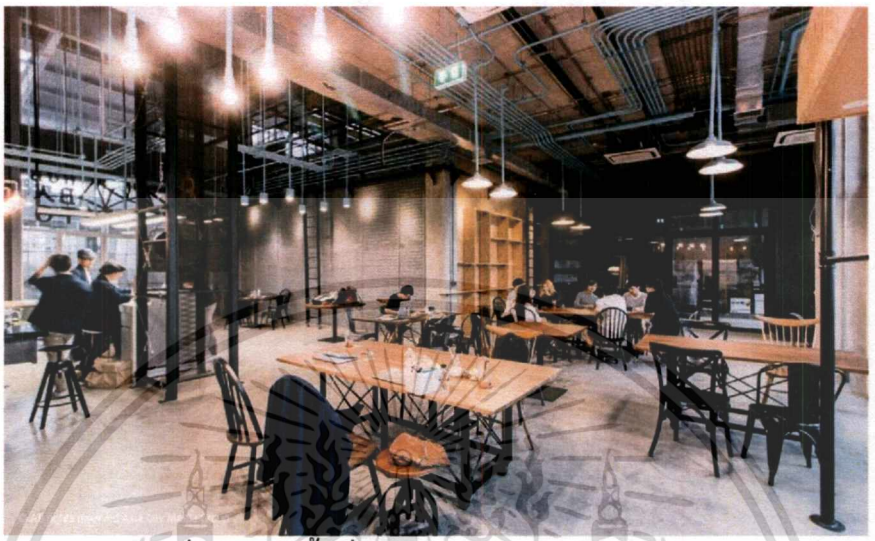


รูปที่ 2.7.4.2 แปลนอาคารชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น3

ส่วนร้านกาแฟของ HUBBATOจะเป็นร้านกาแฟสามารถนั่งทำงานได้โดยผู้ใช้ไม่ต้องเป็นสมาชิก แต่ถ้าต้องการไวไฟจะต้องซื้อ เครื่องดื่ม 1 ใบเสด สามารถใช้ไวไฟได้3 ชม



รูปที่ 2.7.4.3 พื้นที่ส่วนร้านกาแฟของ HUBBATO

ข้อมูล ตารางที่แสดงราคา ในการเก็บเงิน HUBBATO ของแต่ละ Functions

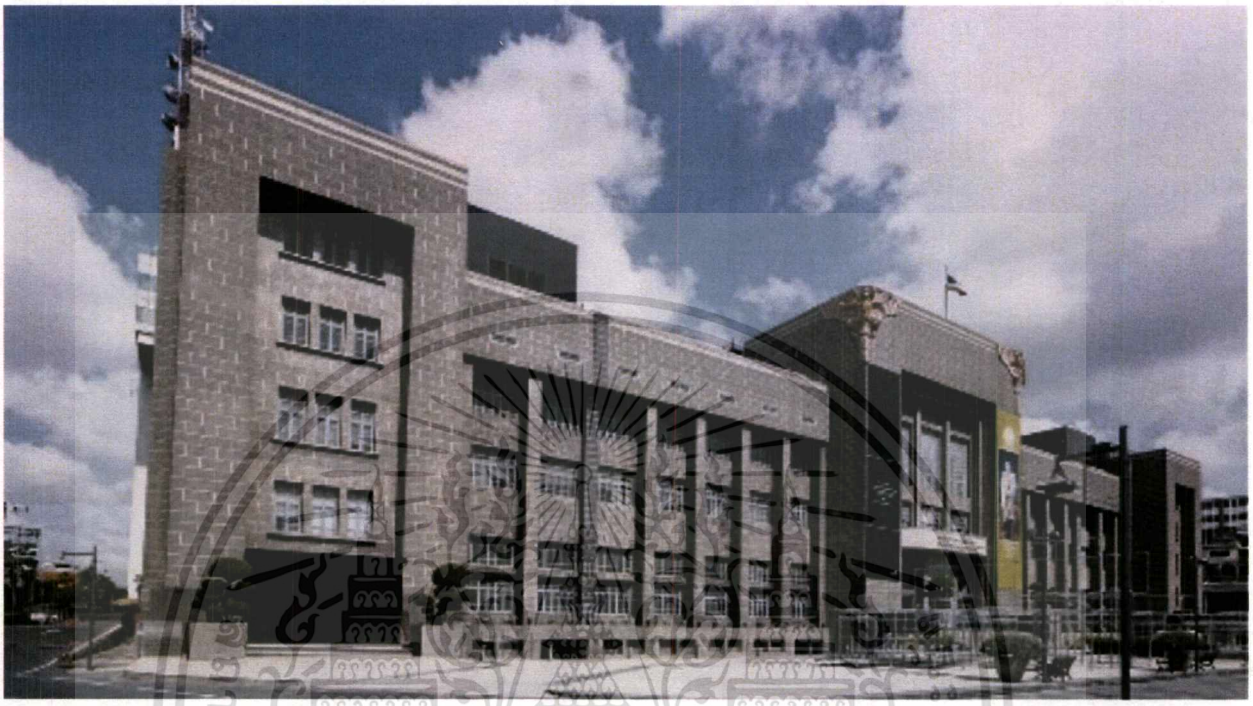
MEMDERSHIP HUBBATO	HOUR	4 HOUR	8 HOUR
MEETING ROOM (SIZE S) 6 PPL	449.-	-	-
MEETING ROOM (SIZE L) 10 PPL	549.-	-	-
SCREENING ROOM	1490.-	5490.-	9490.-
DARK ROOM (20 SEAT)	2500.-	8000.-	15,000.-
CERAMIC (20 SEAT)	4000.-	14,000.-	25,000.-
WEARABLE (20 SEAT)	4000.-	14,000.-	25,000.-

สรุปเพื่อนำสู่การออกแบบ

การออกแบบเพื่อความสะดวกสบายต่อผู้ใช้บริการ มีการบริการด้านอื่นๆอย่าครบถ้วนเช่น ร้านกาแฟ อินเทอร์เน็ต ส่วนปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.5 TCDC (ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ) บางรัก



ที่ตั้ง อาคารไปรษณีย์กลาง เลขที่ 1160 ถนนเจริญกรุง แขวงบางรัก เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10501

การให้บริการ

อังคาร– วันอาทิตย์ (ปิดทำการทุกวันจันทร์) เวลา10.30 น.– 21.00 น.

ความเป็นมาของโครงการ

แหล่งความรู้ด้านการออกแบบและกระตุ้นความคิด เพื่อเป็น"แหล่งบ่ม เพาะธุรกิจสร้างสรรค์" และส่งเสริมให้เกิดการนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ในการพัฒนาธุรกิจ พัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต เป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของประเทศไทย

การออกแบบ

ชั้น 5

ได้รับการต่อเติมเป็น Creative Space/ Creative Business Service พื้นที่ให้บริการด้าน ธุรกิจ พื้นที่ส่วนกลางสำหรับทำงานและร้านกาแฟ มีสวนลอยฟ้า (Rooftop Garden) เป็นพื้นที่โล่ง อันเกิดจากการถอยร่นส่วนต่อเติมเข้ามา เพื่อความกลมกลืนของรูปด้านอาคาร หากสังเกตดูจะเห็น ร่องรอยหลังคาจากการต่อเติมครั้งก่อน สวนเล็กๆ แห่งนี้จะเป็นพื้นที่สำหรับการจัดกิจกรรมและ นิทรรศการกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7.5.1 Creative Business Service

ชั้น4

เป็นหัวใจหลักของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ คือ Resource Center ที่ชั้น 4 เป็นแหล่ง รวบรวมหนังสือ วารสารและสื่อสิ่งพิมพ์ด้านความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบ พื้นที่แห่งนี้ได้รับ การต่อเติมเป็น Double Volume ที่มีการรวบรวมหนังสือกว่า 50,000 เล่ม ไว้ภายในโครงสร้างโปร่ง ที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ แม้จะไม่มีมุมหลากหลายและเป็นส่วนตัวเท่าที่เก่า แต่ที่นี่มีโซนอ่านหนังสือ เพดานสูงเปิดรับแสงธรรมชาติจากหน้าต่างบานใหญ่มาแทนที่



รูปที่ 2.7.5.2 Resource Center

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น3

ห้องปฏิบัติการโมเดิร์นอินดัสเทรียลสไตล์บนชั้น 3 ที่เพียบพร้อมด้วยเครื่องมือครบครันอย่าง ไขควง สว่าน โปรเจคเตอร์ ไปจนถึงเครื่องพิมพ์สามมิติ รองรับการเวิร์คช็อปเพื่อเปลี่ยนไอเดีย สร้างสรรค์ให้กลายเป็นชิ้นงานต้นแบบมีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษา

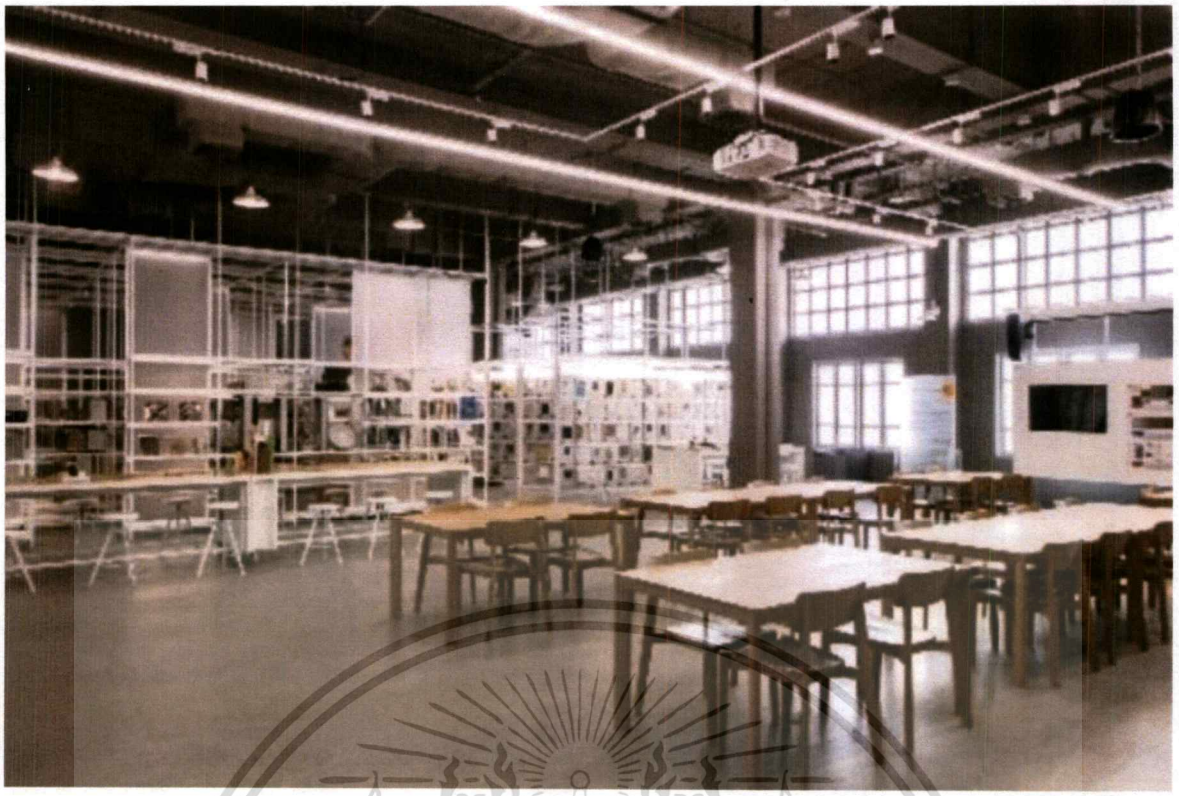


รูปที่ 2.7.5.3 Maker Space

ชั้น 2

Material & Design Innovation Center ศูนย์รวบรวมวัสดุนวัตกรรมการออกแบบจากไทย และต่างประเทศกว่า 30,000 ชิ้น ในพื้นที่ชั้น 2 ที่ให้ผู้ใช้สัมผัสและค้นหาแหล่งที่มาของวัสดุได้อย่าง เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7.5.4 Material & Design Innovation Center

ตารางแสดงราคาในการเก็บเงินของค่าเข้า tcdc และแต่ละ Functions

MEMDERSHIP TCDC	นักเรียน-นักศึกษา-ข้าราชการ-ผู้สูงอายุ	ประชาชนทั่วไป-ชาวต่างประเทศ	SMEs	บริษัท/องค์กร	ลูกค้าของบริษัท/องค์กร	การใช้ห้องประชุม
ONE DAY	100.-/DAY -ส่วนลดค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม5% -ส่วนลดค่าถ่ายเอกสาร	100.-/DAY -ส่วนลดค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม5% -ส่วนลดค่าถ่ายเอกสาร	-	-	-	-ส่วนลดค่าเช่า CREATIVE ROOM 50% (จากปกติ300.-/HRS เหลือ 150.-/HRS)
YEARLY	600.-/YEAR -ส่วนลดค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม5% -ส่วนลดค่าถ่ายเอกสาร -ส่วนลดการซื้อสินค้าภายในTCDC	1,200.-/YEAR -ส่วนลดค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม5% -ส่วนลดค่าถ่ายเอกสาร -ส่วนลดการซื้อสินค้าภายในTCDC	12,000.-/YEAR -ส่วนลดค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม10% -ส่วนลดค่าถ่ายเอกสาร -ส่วนลดการซื้อสินค้าภายในTCDC -ส่วนลดค่าเช่าพื้นที่10%	72,000.-/YEAR -ส่วนลดค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม10% -ส่วนลดค่าถ่ายเอกสาร -ส่วนลดการซื้อสินค้าภายในTCDC -ส่วนลดค่าเช่าพื้นที่10%	400,000.-/YEAR -ส่วนลดค่าใช้จ่ายเข้าร่วมกิจกรรม10% -ส่วนลดค่าเช่าพื้นที่10%	

สรุปเพื่อนำสู่การออกแบบ

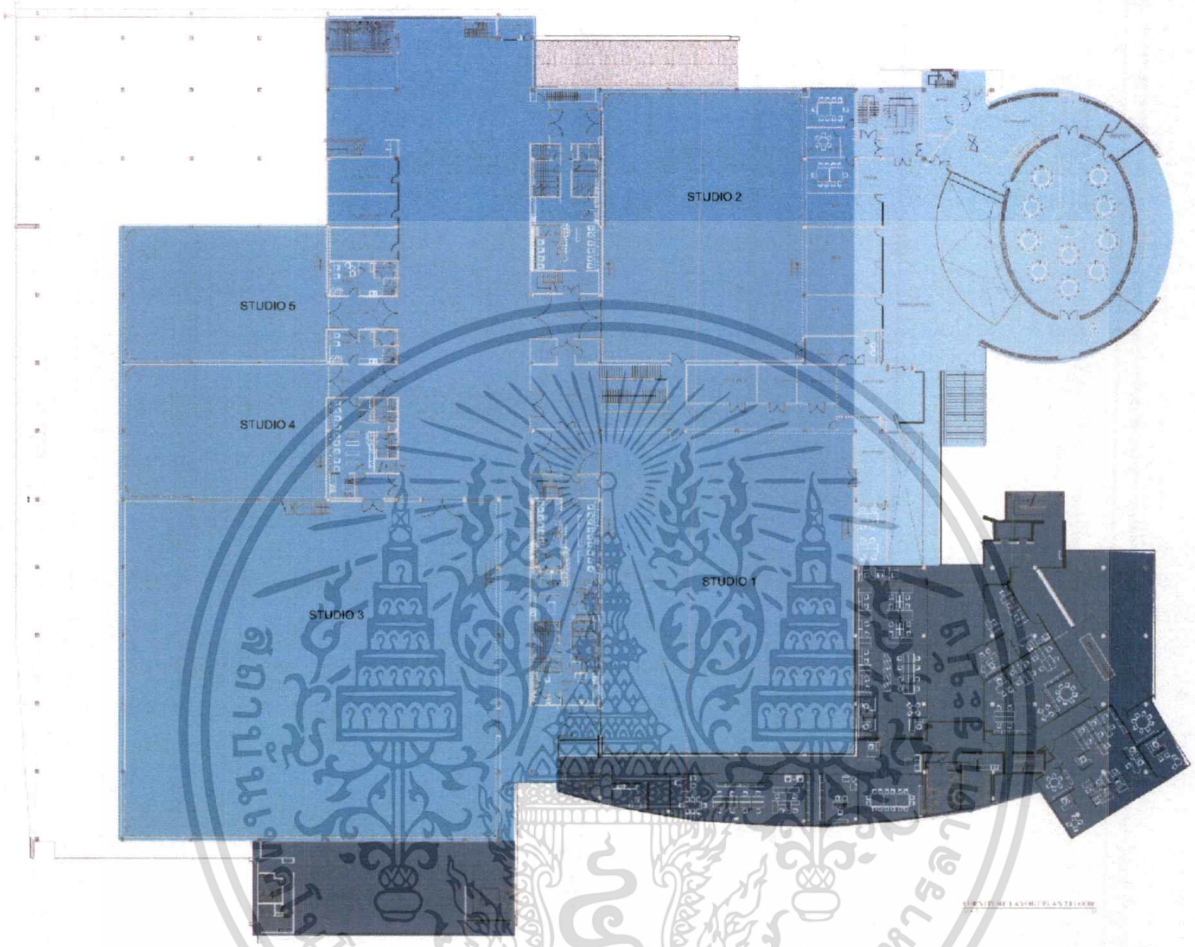
การจัดพื้นที่ในการใช้บริการแบบเป็นลำดับขั้นตอน และมีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างครบถ้วนภายในศูนย์

2.8 เอกลักษณ์องค์กร

เป็นภาพลักษณ์ที่ไม่เคยมีในประเทศไทยซึ่งจะทำให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ เป็นรูปธรรม และจับต้องได้สามารถเรียนรู้เข้าใจได้อย่างง่าย และสร้างประสบการณ์ใหม่แก่ผู้เข้าชมโครงการโดยจะถูกจัดในรูปแบบที่มีความทันสมัย High-technology มีความล้ำอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 ระบบสภาพแวดล้อมภายใน และวัสดุ



รูปที่ 2.9.1 ผังอาคารเวิคพอยท์ชั้น 1

บริเวณด้านในแบ่งออกเป็น 3 โซน

โซนที่ 1 Office Zone สูง 5 ชั้น

โซนที่ 2 Studio Zone ห้องสตูดิโอ 5 ห้อง

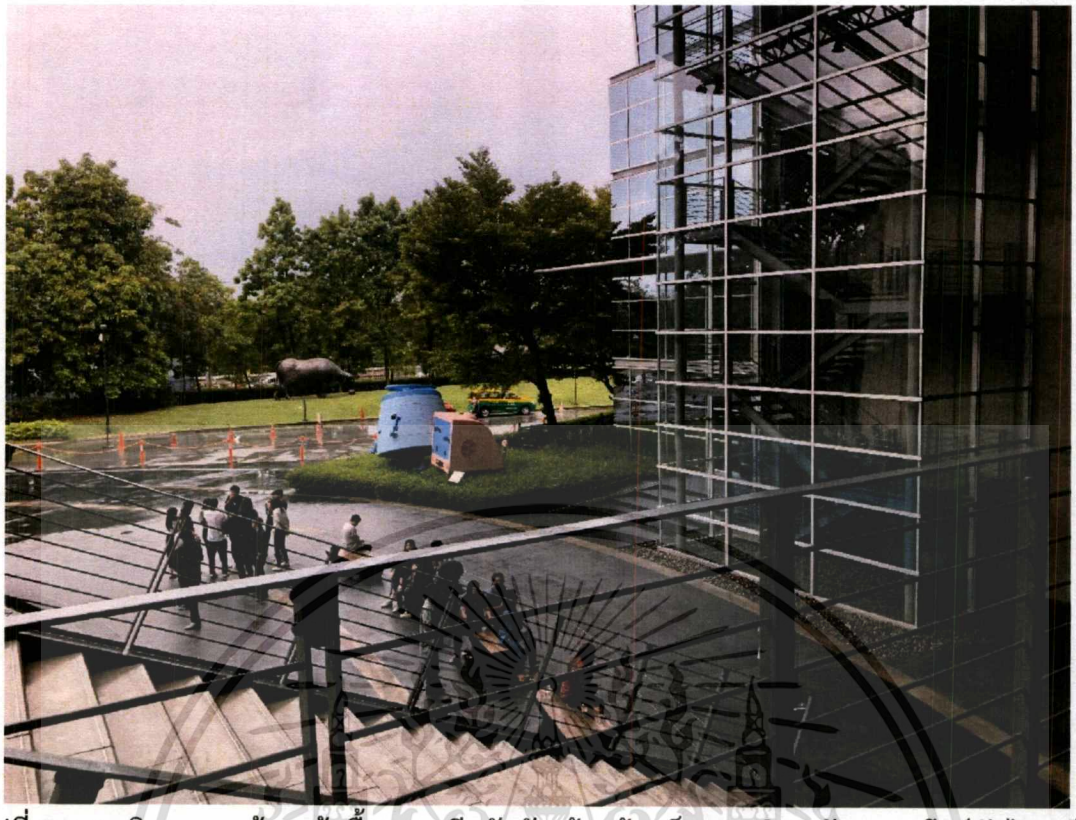
โซนที่3 Public Zone ส่วนของห้องอาหาร และShoping mall

พื้น คอนกรีตขัดมัน

ผนัง คอนกรีตเปลือย ฉาบปูนไม่ทาสี กระจก เหล็ก

เพดาน คอนกรีตเปลือย มีระบบป้องกันไฟภายในส่วนออฟฟิศ และระบบปรับอากาศแขวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9.2 บริเวณลานข้างหน้าพื้นคอนกรีตขัดมัน ด้านข้างเป็นออฟฟิศผนังกระจกโชว์บันไดเหล็ก

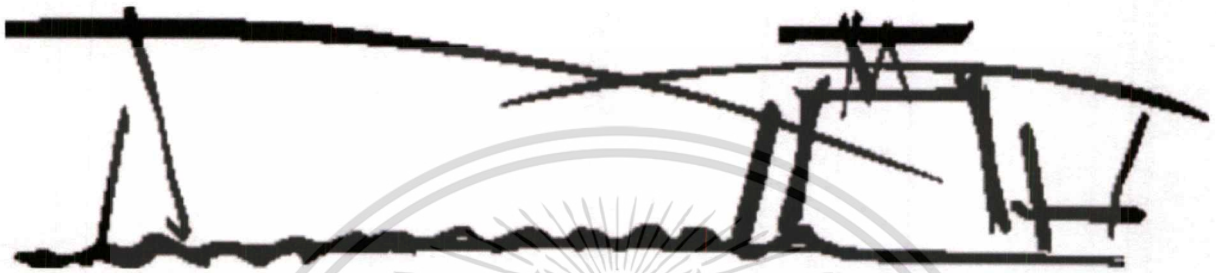


รูปที่ 2.9.3 บริเวณด้านหน้าทางเข้าสตูดิโอผนังปูนเปลือย พื้นปูนเปลือยขัดมัน

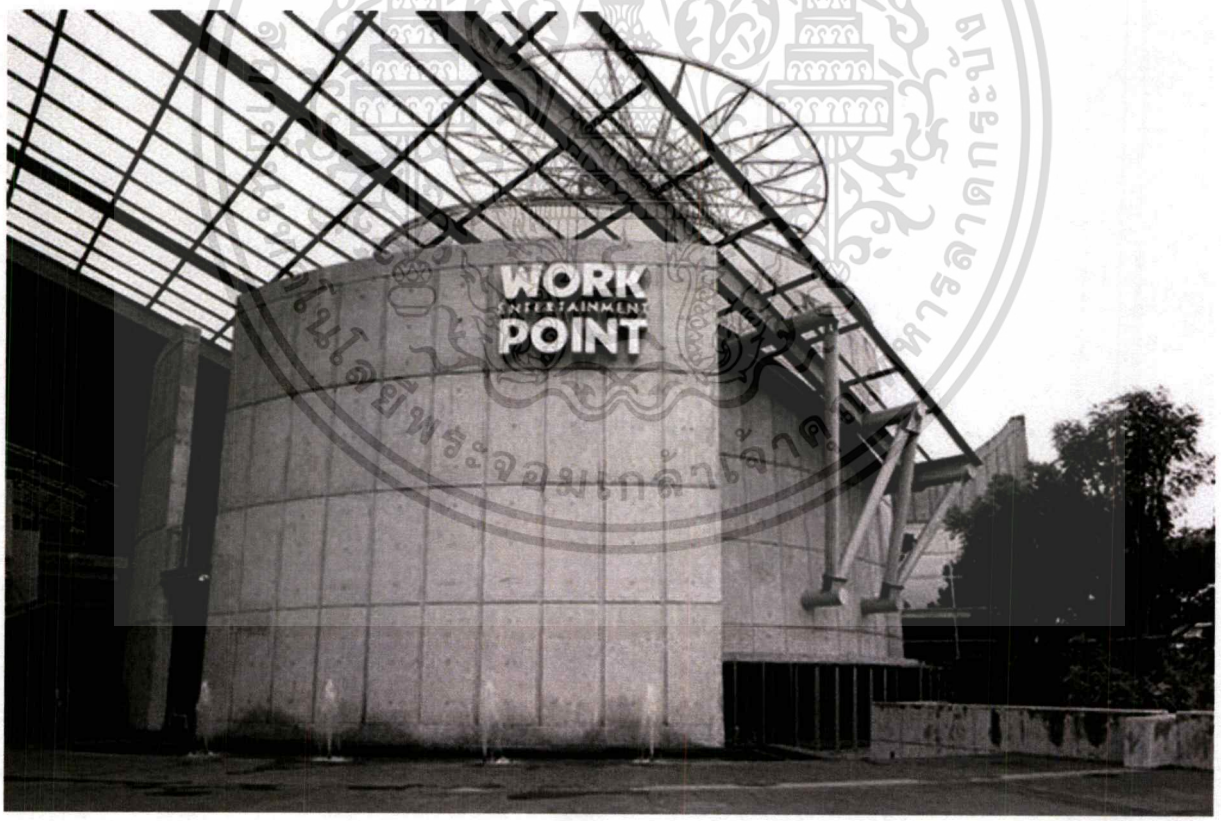
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม และระบบโครงสร้าง

ภาพรวมทางสถาปัตยกรรมด้วยแนวความคิดเรื่องอู่ข้าว-อู่น้ำ Space ส่วนต่างๆเชื่อมต่อกันลักษณะเหมือนพิพิธภัณฑ์ เพื่อเป็นส่วนระบายอากาศ และรับแสงธรรมชาติอาคารมีลักษณะคล้ายโรงงาน และโกดังเก็บสินค้า รูปแบบทางสถาปัตยกรรมเป็นรูปแบบอุตสาหกรรม วัสดุคอนกรีตเปลือย ฉาบปูนไม่ทาสี กระจก เหล็ก ส่วนที่ทาสีทาเฉพาะภายในอาคาร



ยกยอ ลานน้ำ ยุ้งข้าว



รูปที่ 2.10.1 รูปด้านหน้าอาคารเวิคพ้อยท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 ระบบสภาพแวดล้อมภายใน

2.11.1 ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING SYSTEM)

เครื่องปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central chiller water ststem)

1. Chiller หรือเครื่องทำความเย็น

ทำหน้าที่ทำให้เกิดความเย็นกับน้ำซึ่งเป็นตัวกลางเพื่อนำน้ำเย็นที่ได้ไปใช้ปรับอากาศเครื่องชิลเลอร์

2. Air handing unit or fan coil unit

เครื่องเป่าลมเย็นโดยดูดลมจากภายนอกห้องเข้ามาในห้องผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจากชิลเลอร์แล้วเป่าลมเย็นเข้าสู่ห้อง

3. Cooling tower

ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำเป็นส่วนที่รับความร้อนจากเครื่องชิลเลอร์มายังส่วนนี้มีพัดลมเป่าช่วยในการระบายความร้อน ควรติดตั้งไว้ในที่โล่งเพื่อช่วยในการระบายอากาศได้ง่าย

4. ท่อน้ำ

ท่อน้ำเย็นทำหน้าที่นำน้ำเย็นมายัง Fan coil และต่อท่อน้ำร้อนซึ่งทำให้น้ำที่ระบายความร้อนจากเครื่อง ท่อน้ำเย็นจะต้องมีฉนวนหุ้มป้องกันไม่ใช้สูญเสียความเย็นในระหว่างการเดินทาง

2.11.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการแบ่งเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

ระบบไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าแรงสูงภายในสำนักงานแรงเคลื่อน 11 KV ผ่านเข้าสู่ม่อแปลงขนาด 1,500 KV A. แปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 380/220 โวลต์ซึ่งมีอุปกรณ์ประกอบอื่นๆเช่น อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อม่อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนเกินขีดจำกัดแผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอุปกรณ์อื่นๆเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยภายในอาคารควรมีความต้องการไฟฟ้าเป็น 2 ระบบ คือ 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สายโดยมีการต่อสายดินสำหรับเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องการไฟฟ้าแรงสูงเช่น ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟต์ เป็นต้น และ 220 โวลต์เฟสเดียว 3 สายเป็นระบบไฟฟ้ากำลังปกติสำหรับอุปกรณ์ทั่วไป การเดินสายไฟภายใน และภายนอกอาคารทั้งหมดเดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัย ทนทาน และสะดวกต่อการแก้ไขซ่อมแซมเพิ่มคู่สายเปลี่ยนสายไฟ และเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมดเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าในอาคารท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคมเต้าเสียบและอุปกรณ์อื่นๆจะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิทซ์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้าแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อยประจำชั้น และแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อย(เบรคเกอร์)เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการจ่ายไฟในโครงการ

เมื่อไฟฟ้าถูกเดินสายเข้ามายังโครงการจะมีห้องเครื่องไฟฟ้าคอยควบคุมการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของโครงการโดยห้องเครื่องไฟฟ้านี้จะต้องมีการระบายอากาศที่ดี และสามารถทำการบำรุงรักษาได้สะดวกใน ส่วนของอาคารสำนักงานจะมีห้องแผงควบคุมไฟฟ้าในแต่ละชั้นเพื่อความสะดวกในการควบคุมการใช้ไฟด้วย

ไฟฟ้าแสงสว่าง

ส่วนนิทรรศการ

การติดตั้งแสงสว่างในส่วนนิทรรศการขึ้นอยู่กับหลักการออกแบบ และวิธีในการนำเสนอจัดแสดง ซึ่งจะต้องคำนึงถึงแสง และเงาสะท้อน ในกรณีที่เป็นกระจก และตำแหน่งดวงไฟกับตัวชิ้นงานเป็นส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาตรงจุดนั้น

ส่วนท้องฟ้าจำลอง

ระบบแสงสว่างในส่วนจัดแสดงท้องฟ้าจำลองแบ่งได้ 3 ชนิด คือ แสงสว่างทั่วไป ในการทำความสะอาด และบำรุงรักษา แสงสว่างที่ใช้บอกทางเข้า และออก และ Space Light ซึ่งเป็นแสงที่อยู่โดยรอบโดมเป็นวงกลม ประกอบด้วยแสงสีแดง สีเขียว สีฟ้า สีขาว เพื่อใช้เป็นเทคนิคพิเศษประกอบการฉาย

ภายในโรงภาพยนตร์ 3 มิติตั้งการความมืดสนิท ดังนั้นการติดตั้งสัญญาณทางเข้าออกฉุกเฉิน และไฟวิ่งจะติดตั้งไว้ที่พื้น โดยปกติจะดับในขณะที่กำลังฉายหนัง เพราะแสงไฟหรี่ๆจะทำให้ปรากฏภาพคนเป็นเงามืดในขณะทำการฉาย แต่อย่างไรก็ตามระบบไฟจะถูกออกแบบให้ติดได้ในขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน

ส่วน Space Lab

ระบบแสงสว่างภายในห้องจะใช้ดวงโคมติดฝ้าเพดานที่ให้แสงแบบ Fluorescent โดยใช้หลอด Fluorescent หรือ High Intensity Discharge บริเวณชั้นวางหนังสือให้แสงสว่างด้วยหลอด Fluorescent เป็นแถวยาวโดยมีความสูงจากระดับเหนือชั้นวางหนังสือไม่เกิน 24 นิ้ว นอกเหนือจากนี้ควรคำนึงการตีฝ้าเพื่อสะท้อนแสง การให้สีของฝ้า ผนัง พื้น และเฟอร์นิเจอร์

ไฟฟ้าฉุกเฉิน

พิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม เช่น ส่วนโถงทางเข้าออก โถงทางเดิน หรือในส่วนจัดแสดงและส่วน Space Lab จะมีไฟฟ้าสำรองแบ่งเป็น 2 ระดับคือ

1. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง (EMERGENCY LIGHTING) จะให้แสงสว่างเป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาการโจรกรรมที่อาจจะเกิดขึ้น ในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง
2. ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (GENERATOR SET) ทำการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมต่างๆที่จำเป็นต้องดำเนินต่อไปไม่ขาดตอน เช่น ส่วนนิทรรศการ ส่วนโถง Space Lab และส่วนเทคนิคต่างๆของโครงการ

ตารางค่าฟลักซ์ส่องสว่าง หรือกำลังความส่องสว่างของอุปรณ์หลอดไฟฟ้าชนิดต่างๆ

Fluorescent tubes (Watt)	Light Outout (Lumens)
80	3100 - 4850
65	27800 - 4400
40	1700 - 2600
25	200
40	300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60	665
100	1260
200	2720
500	7700

2.11.3 ระบบเสียง

ระบบเสียงที่ใช้ในอาคารแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1. ประเภทเสียงประกาศ ใช้ในการแจ้งข่าวสารต่างๆกับการใช้เสียงดนตรีประกอบ ทำการติดตั้งในส่วนทางสัญจรโถงต่างๆ และบริเวณที่จอดรถ การควบคุมสามารถแบ่งออกเป็นส่วนๆได้จากประชาสัมพันธ์อาคาร และจากส่วนห้องควบคุม

2. ระบบ Intercom ทำการติดตั้งเครื่องมืออยู่ในทางสัญจร และบริเวณทางหนีไฟอย่างน้อยชั้นละ 1 ชุด เพื่อสามารถติดต่อห้องควบคุมอาคารได้นอกจากนั้นยังสามารถติดตั้งในทุกๆชั้นของสำนักงาน โดนติดตั้งอย่างน้อย 2 ชุด และอาจติดตั้งภายในห้องงานระบบต่างๆต่อสายโทรศัพท์รวมไว้ซึ่งติดแผงต่อสายที่ใช้เดินภายในอาคาร ใช้สายโทรศัพท์

ระบบเสียงในส่วนโรงภาพยนตร์

Sound System and Control เสียงประกอบการแสดงในห้องฟ้าจำลองเป็นเสียงเพลงการบรรยายและเสียงประกอบพิเศษต่างๆทั้งหมดมาจากแผงควบคุมโดยจะผ่านเครื่องขยายเสียงคุณภาพสูงมาทางลำโพงที่ซ่อนอยู่โดยผ่านมาทางรูพรุนแผงควบคุมจะอยู่ทางด้านหลัง และมีห้องควบคุมอยู่ด้านหลังอีกทีโดยแยกเป็น

- ส่วนควบคุมเสียง
- ส่วนควบคุมแสง
- ส่วนบรรยาย

2.11.4 ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำใช้

ระบบการทำงานน้ำจากท่อประปานครหลวงจะไหลเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้พื้นชั้นล่างอาคารก่อนเพื่อสำรองน้ำไว้ให้เพียงพอต่อการใช้เครื่องสูบน้ำ และเหตุที่วางไว้ต่ำกว่าผิวดินก็เพื่อจะให้น้ำไหลเข้าสู่ถังเก็บตลอดเวลาแม้ความดันในท่อลดลงแต่น้ำก็ไหลเข้าสู่ถังจะถูกควบคุมโดยลูกลอยในถึงซึ่งจะทำงานด้วยระบบกลไก และมี 2 ถังเพื่อจะได้ปิดทำความสะอาดได้รวมทั้งต้องมีปั๊มน้ำ 2 เครื่องทำหน้าที่สลับกันเมื่ออีกเครื่องเสียอยู่ด้านบนแล้วถึงปล่อยน้ำออกมาใช้ยังส่วนต่างๆภายในอาคาร

ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. น้ำฝนระบบระบายน้ำฝนส่วนหลักคือน้ำฝนจากหลังคาโดยเฉพาะในโครงการมีหลังคาขนาดใหญ่ อุปกรณ์ที่สำคัญได้แก่ รางระบายน้ำฝนขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยขนาดของหลังคาแต่ขนาดของหลังคาไม่ควรน้อยกว่า 12 นิ้วสำหรับท่อในแนวดิ่งนั้นขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคากับอัตราการตกของฝนซึ่งโดยทั่วไปแล้วไม่ควรน้อยกว่า 2 นิ้วสำหรับกรณีที่เป็นหลังคาแบนอาจใช้ขนาด 3-4 นิ้ว เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวดิ่งได้ทันน้ำฝนจะไม่ล้นรางในการออกแบบส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งคือความลึกของรางซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกอดการอุดตันได้ช่องระบายน้ำฝนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีอยู่หลายแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลักษณะการใช้งานซึ่งจะต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานช่วยระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าขึ้นของพื้นที่ น้ำตัดของท่อน้ำฝนท่อระบายน้ำฝนจำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับพื้นที่รองรับน้ำฝนและอัตราการตกของฝนถ้าใช้ท่อระบายน้ำฝนที่มีขนาดใหญ่ก็จะช่วยลดจำนวนของท่อระบายน้ำฝนได้แต่อย่างไรก็ดีการใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่องต่อ 1000 ตารางเมตรแรกและ 1 ช่องต่อ 1000 ตารางเมตร

2. น้ำทิ้งโดยทั่วไปของอาคารได้แก่น้ำทิ้งที่ระบายจากสุขภัณฑ์ต่างๆภายในอาคารนิยมทำกัน2วิธี คือ วิธีแยกน้ำทิ้งออกจากอ่างล้างมือครัวลงสู่บ่อพักน้ำแล้วจึงลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะนั้นก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะนั้นจำเป็นต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคก่อน

ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำโสโครกเป็นน้ำจากส้วม และปัสสาวะซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ท่อสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้สะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้ง หรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมีหลักการอยู่ 2 หลักใหญ่คือ

1. ANAEROBIC

เป็นการใช้ตะกอนของสิ่งปฏิกูลแล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดินไม่ควรปล่อยให้ออกสู่สาธารณะเพราะมีความสกปรกอยู่มากการทำบ่อซึมจะทำเป็นบ่อที่เจาะรูให้โปร่งอยู่โดยรอบขนาดของบ่อจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการซึมของน้ำระบบนี้สามารถใช้ได้กับทั้งอาคารที่มีขนาดเล็กและใหญ่ การก่อสร้างถูก และไม่ต้องดูแลรักษามาก แต่ระบบนี้ไม่สามารถทำได้ในกรณีที่อัตราซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราน้ำโสโครกที่ระบายออกมาสู่บ่อเกรอะ นอกจากนี้การซึมอาจใช้วิธีต่อจากบ่อออกมาเพื่อช่วยให้เกิดการซึมที่ดีขึ้นเรียกว่า บ่อซึมสนาม

2. AEROBIC

เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกล และสารเคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลหลักการง่ายๆก็คือ การใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในน้ำทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดี และเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อสาธารณะ

2.11.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

ระบบดับเพลิง

ขนาด,ชนิด,จำนวนอุปกรณ์และรถดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นมาตราฐาน ในการออกแบบถนนทางเข้าออกได้ ดังนี้

ตารางที่แสดงความต้องการระบบดับเพลิงต่อสถานที่ต่างๆ

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน	3.66	ใช้ในกรณีใช้ขาตั้งไฮโดรลิก
ความสูงเพดาน	3.60	ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.00 – 22.00	ใช้ในกรณีใช้ขาตั้งไฮโดรลิก
ระยะทำการดับเพลิง	20.00 – 30.00	ความกว้างจะเพิ่มขึ้นกับความเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆได้

นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆชั้น ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยระยะทำการประมาณ75 ฟุต แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ประเภทใช้น้ำ
2.ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือ ก๊าซเหลว
3.ประเภทใช้ผงเคมีแห้ง

ระบบที่ตั้งตายตัว และ ควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

1.อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นตู้กระจกเล็กๆ พร้อมมีค้อนไว้สำหรับทุบกระจกให้แตก แล้วกดปุ่มแจ้งสัญญาณอัคคีภัย

2.อุปกรณ์ดับเพลิงเป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณ กว้างพอสมควร ระบบนี้ต้องติดตั้งลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมีการกระทำควรมากกว่า 20 เมตร น้ำที่ใช้ในการดับเพลิง ต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบปั๊มน้ำซึ่งสามารถมีแรงดันน้ำกรณีที่มีไฟไหม้ในชั้นสูงๆ

ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการ และเหมาะสมคือ

-อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนเลือกใช้ในกรณีที่มีความร้อนสูงและคาดว่าเพลิงจะลุกลามเร็วดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของห้องอันเนื่องมาจากตามปกติ หรือ จากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้

-อุปกรณีตรวจสอบควัน มักใช้กับการเกิดเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆลัมีควันมากเช่น ห้องคอมพิวเตอร์และห้องเก็บเอกสาร

อุปกรณ์ดับเพลิง แบ่งตามตัวกลางที่ใช้เป็น

- ระบบใช้น้ำ (SPRINKLER SYSTEM)
-ระบบก๊าซ

1.อุปกรณ์ดับเพลิงระบบใช้น้ำ (SPRINKLER SYSTEM)

การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย(PENDENT) และแบบหัวตั้ง(UP-RIGHT)ซึ่งทั้ง 2 แบบจะมีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วที่หัว SPRINKLER จะแตกแล้วน้ำจะถูกฉีดออกมาเป็นฝอยๆ หลอดแก้วและหัว SPRINKLER นี้จะไม่ขึ้นสนิมมีอายุการใช้งานชั่วอายุของ SPRINKLER นั้นกล่าวคือถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัว SPRINKLER จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPRINKLER 1 ตัวสามารถคลอบคลุมพื้นที่ในการดับไฟได้ 16 ตร.ม. โดยการติดตั้งแบบห้อยหัวนั้นจะติดใต้ฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดานเผื่ออาจดับเพลิงที่อยู่ใต้ฝ้าได้

ระบบการทำงานของ SPRINKLER แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

1. ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ระบบนี้เหมาะสมที่จะใช้งานกับพื้นที่ป้องกันเพลิงไหม้ที่อุณหภูมิแวดล้อม(Ambient Temperature)ไม่ทำให้น้ำในเส้นท่อเกิดการแข็งตัวน้ำจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะฉีดออกมาดับเพลิงทันทีที่เกิดเพลิงไหม้

2. ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) ระบบนี้เหมาะสมที่จะใช้งานสำหรับพื้นที่ป้องกันที่มีอุณหภูมิโดยทั่วไปต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ซึ่งทำให้เกิดการแข็งตัวของน้ำในเส้นท่อได้ โดยในระบบท่อจะมีการอัดอากาศเข้าภายในแทนน้ำ เหมาะสำหรับประเทศที่มีภูมิอากาศหนาวจัด

3. ระบบท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้า (Pre Action System) ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ป้องกันที่ต้องการหลีกเลี่ยงการทำงานหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อาจผิดพลาด และก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรืออุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

4. ระบบเปิด (Deluge System) ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยพิเศษ ที่ต้องการน้ำดับเพลิงในปริมาณมากออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบเปิด (Open Sprinkler) พร้อมกันทุกหัวซึ่งประเภทของระบบที่ใช้ที่จะกล่าวถึงในครั้งนี้ คือ ระบบท่อเปียกเนื่องจากเป็นระบบที่มีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

2. อุปกรณ์ดับเพลิงชนิดใช้ก๊าซ

ระบบชนิดที่ใช้ก๊าซเป็นสารในการดับเพลิงเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดขึ้นจากเชื้อเพลิงเกือบทุกชนิด เนื่องจากก๊าซเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดที่สะอาดซึ่งหลังจากการใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลือที่จะต้องทำความสะอาดอีกจึงเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารสำคัญ เป็นต้น ก๊าซที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2. HALLON 1301
3. HALLON 1211

สำหรับคาร์บอนไดออกไซน์ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศ จนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ สำหรับ HALLON เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องจะต้องจัดอักษรขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ประมาณ 2 เมตร และเห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองข้อความให้เห็นในที่มือการทำให้แสงเรืองนี้มีหลัก 2 ประการ

1. การใช้ไฟฟ้า
2. ใช้ไฟแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

นอกจากนี้ ตามหลืบมุมหรือที่ซับซ้อนควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ และโล่งไม่มีเก้าอี้เสริมหรือมีของเกะกะเป็นอันขาดตรงที่บันได หรือเป็นขั้นควรสังเกตได้ง่าย เช่นใส่ไฟไว้ หรือ ทาสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12 วัสดุ และแนวคิดในการเลือกใช้

คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่างๆ มักนิยมแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือยฉาบด้วยสีปูน ดังนั้นคอนกรีตในอดีตซึ่งเป็นเพียงวัสดุปัจจุบันมีบทบาทมากในการตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึกแข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ ข้อเสียของคอนกรีตเปลือยคือ ดูแลรักษาลำบากไม่สามารถรับการสัมผัสบ่อยๆ อาจทำสีฉาบสกปรก และต้องทาสีใหม่เสมอดังนั้นคอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

PARTICAL BOARD ได้แก่ วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเชลไม้ หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดต่างๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังอาคารได้ผลดีเมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทน และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

เหล็กกล้า โดยมากใช้ในโครงสร้างตึกโดยทั่วไปนำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสาคาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต เป็นต้น

อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้ให้ความมันวาวมีราคาถูกจึงเป็นที่นิยมใช้กันมากทั้งงานตกแต่งภายใน และมักนำมาทำเครื่องเรือน

กระจก มีทบบาทสำคัญในการตกแต่งในปัจจุบันเป็นอย่างมากเพื่อผลิตผนังโปร่งแสง และทนไฟได้ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญมิใช่น้อย ใช้หลอกพื้นที่ให้ดูกว้างขึ้น

พลาสติก เป็นวัสดุสมัยใหม่ และทันสมัยมาก ทนน้ำ และล้างได้เป็นวัสดุที่ทนทานราคาไม่แพงมากนักพลาสติกสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนัง และเพดานเนื่องจากมีน้ำหนักเบาป้องกันน้ำ เสียง และไฟ นอกจากนี้ยังมีสี และกรรมวิธีอื่นๆที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น

แผนซับเสียงสะทอน เก็บเสียงไดดี มีเนื้อนุม ปองกันความรอน น้ำหนักเบา บุผนังทำสีได มี ความคงทน ไมบิดงอ ตอกตะปูไมแตก เลื่อยไดตาม สำหรับงานผนัง มีหลายชนิดขึ้นอยูกับการใชงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร

3.1 พฤติกรรมผู้รับบริการ และผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ที่ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการ หมายถึง บุคคลภายนอกที่มีวัตถุประสงค์จะเข้าใช้บริการของศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง ไม่ว่าเพื่อการเรียนรู้การศึกษาหาความรู้หรือเพื่อติดต่อประสานงานเพื่อประโยชน์ในด้านเทคโนโลยีอวกาศ แบ่งเป็น

กลุ่มผู้เข้าชม

-ประชาชนทั่วไป (general public) เป็นบุคคลหรือกลุ่มบุคคลทั่วไป ซึ่งมีความประสงค์จะเข้าชมเรื่องราวความรู้ วิทยาการความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ

-นักเรียน นักศึกษา (students) จำนวนผู้มาใช้บริการประเภทนี้จะมีมากกว่าผู้ใช้บริการประเภทอื่น ซึ่งจุดประสงค์หลักเพื่อต้องการศึกษาหาความรู้และเรื่องราวของเทคโนโลยีอวกาศ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการที่โรงเรียนหรือสถานศึกษาเป็นผู้พามา ทั้งจากกรุงเทพฯและจากต่างจังหวัด ซึ่งจะต้องมีการนัดหมายล่วงหน้าก่อน

-นักวิชาการหรือผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้อง กลุ่มผู้ใช้บริการประเภทนี้มีไม่มากนักโดยมากจะมีความรู้ในเรื่องราวของเทคโนโลยีอวกาศ ซึ่งต้องการมาค้นคว้าหาความรู้ข้อมูลวิจัย

กลุ่มผู้มาใช้กิจกรรม

-นักเรียน นักศึกษา (students) ของสถาบั) ของสถาบันต่างๆที่มีความสนใจต้องการหาความรู้ทางด้านนี้ จึงจัดเป็นหมู่คณะเพื่อมารับฟังคำบรรยายจากวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญโดยตรง

–นักวิชาการ ผู้ที่เกี่ยวข้อง กลุ่มนี้จะมาทำกิจกรรมเพื่อจุดประสงค์บางอย่าง เช่น การประชุมสัมมนาวิชาการ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข่าวสาร ฯลฯ

ผู้มาติดต่อ

เป็นบุคคลภายนอกที่มาติดต่อศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศหรือติดต่อองค์การและสำนักงานที่เกี่ยวข้อง

เจ้าหน้าที่

พนักงานภายในโครงการ เป็นผู้ที่ทำงานในส่วนต่างๆของโครงการทั้งทำงานประจำและชั่วคราว ซึ่งแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

-ฝ่ายวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ฝ่ายปฏิบัติการ

-ฝ่ายบริหาร

-ฝ่ายประสานงาน

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจะเป็นตัวกำหนด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆของโครงการ โดยกิจกรรมของผู้ใช้โครงการจะแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

ผู้มาชมโดยส่วนตัว ลักญณะคือมาเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือ มาเพียงคนเดียว จุดประสงค์เพื่อรับสาระความรู้และใช้เวลาว่างเพื่อการพักผ่อนให้ความเพลิดเพลิน

ผู้มาชมเป็นหมู่คณะ ลักษณะคือจัดกิจกรรมมาเป็นหมู่คณะหรือกลุ่มใหญ่ เช่น โรงเรียน มหาวิทยาลัย สมาคม และ ชมรม โดยจุดประสงค์เพื่อการศึกษาหาความรู้ หรือ การเข้าร่วมประชุมสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความรู้ ความคิดเห็น

ลักษณะผู้เข้าชมดังนี้

ผู้ชมนิทรรศการ กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการชมนิทรรศการตั้งแต่เวลา 9.00 – 17.00 น. เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการชม จึงเปิดแสดงนิทรรศการโดยไม่มีการพักเที่ยง เวลาในการชมนิทรรศการทั้งหมดใน 1 รอบควรเป็นเวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้เข้าชมได้ทำกิจกรรมอื่นต่อไป

ตารางที่3.1.1 ตารางเวลาแสดงการเข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติจากการวิเคราะห์

เวลา	วิเคราะห์ผู้ใช้
9.00-10.00	ผู้เข้าชมยังไม่มาก เนื่องจากยังค่อนข้างเช้า ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนจากต่างจังหวัด
10.00-12.00	ผู้เข้าชมเข้ามามากขึ้น เริ่มมีโรงเรียนต่างๆพานักเรียนมามากขึ้น หากเป็นวันหยุดจะมีผู้ใหญ่พาเด็กๆมาพอสมควร
12.00-13.00	ผู้เข้าชมจะเริ่มไปรับประทานอาหารกลางวัน จำนวนผู้เข้าชมมาใหม่ในช่วงเวลานี้จะมีน้อย
13.00-15.30	เป็นช่วงที่สับเปลี่ยนผู้เข้าชมผู้ประเภทนักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ โดยนักเรียนจากช่วงเช้าจะเริ่มทยอยกลับ ส่วนผู้เข้าชมหใม่จะริ่มทยอยเข้ามา
15.30-17.00	เป็นช่วงที่มีผู้เข้าชมน้อย โยเฉพาะช่วงหลัง 17.00 น. ไปแล้วผู้คนเริ่มบางตาลงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักวิชาการ,นักวิจัย เข้ามาใช้โครงการเพื่อการศึกษาค้นคว้า วิจัย ทางศูนย์ได้จัดการบริการเพื่อเผยแพร่ความรูทางวิทยาศาสตร์ เช่น ห้องสมุด ห้องบรรยาย ห้องประชุม เพื่อ การศึกษาความรู้โดยตรง หรือจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการ จะจัดขึ้นเป็นครั้งคราวการสัมมนาใหญ่ๆ

พฤติกรรมของผู้ใช้บริการภายในและพฤติกรรมผู้มาติดต่อ

หรือเรียกว่า เจ้าหน้าที่ของโครงการและผู้มาติดต่อ ลักษณะของพฤติกรรมเป็นไปตามหน้าที่ของแต่ละฝ่ายมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสาร รถประจำทาง โดยเข้าทางเข้าของเจ้าหน้าที่จะแยกจากทางเข้าออกเข้าออกของผู้ชม รวมทั้งจอดรถจากที่จอดรถของผู้ชม การทำงานจะแยกเป็น 3 ส่วนดังนี้

เจ้าหน้าที่ฝ่ายประสานงาน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน องค์กร สมาคม ต่างๆที่เกี่ยวข้องซึ่งคอยติดต่อประสานงานระหว่างบุคคลทั่วไปกับองค์กร และองค์กรกับองค์กร ลักษณะการทำงาน ตั้งแต่ 9.00 – 17.00 น.

เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ และ ดำเนินการจะมีลักษณะการทำงานตั้งแต่ 8.30 – 17.30 น. ซึ่งและแต่รายละเอียดของเจ้าหน้าที่อีกที่หนึ่ง

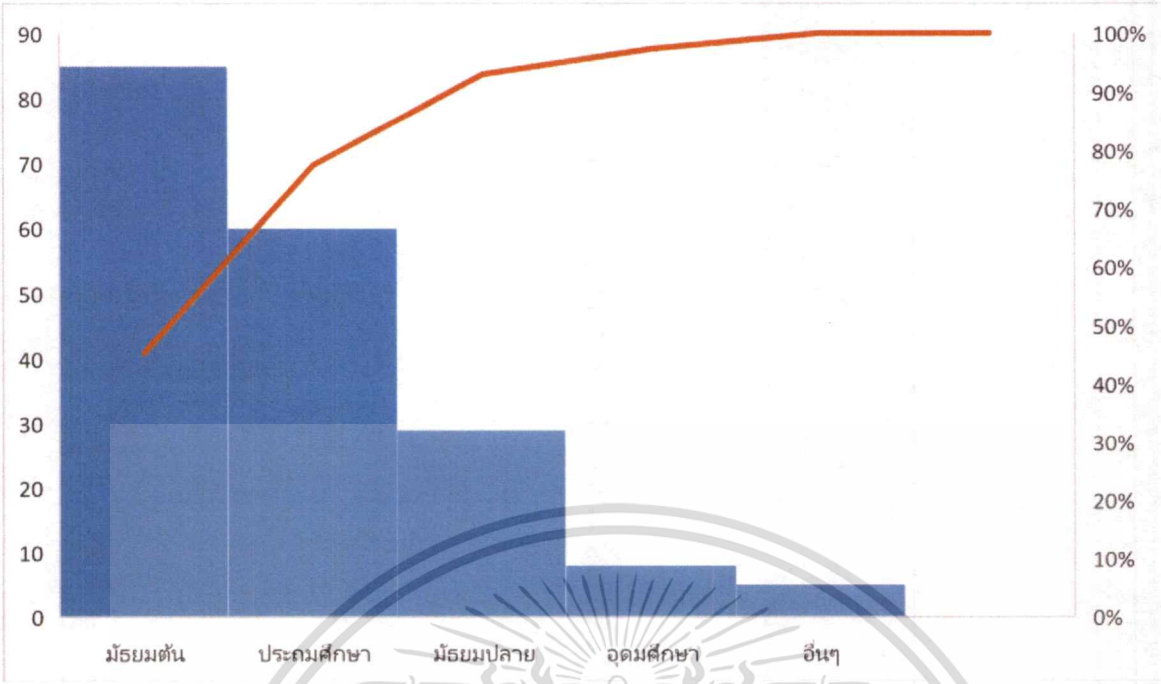
เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค คือ ฝ่ายนิทรรศการฝ่ายการศึกษาแล้วโครงการพิเศษ การดำเนินการส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงบ่ายตั้งแต่ 13.00 – 20.00 น. เพื่อใช้เวลาการจัดการความเรียบร้อยซ่อมแซมสร้างชิ้นงาน รวมทั้งเตรียมงาน รวมทั้งเตรียมงานในวันถัดไป

การจัดการชิ้นงานที่นำมาแสดง ชิ้นงานเป็นส่วนสำคัญในการจัดแสดงนิทรรศการซึ่งชิ้นงานมีอยู่ ประเภท คือ จากโรงปฏิบัติการของโครงการและมาจากภายนอกซึ่งต้องขนถ่ายที่บริเวณชานชาลารับของ มีเจ้าหน้าที่ตรวจรับชิ้นงานและลงทะเบียนนำไปเก็บในห้องเก็บของ หรือส่งไปโรงปฏิบัติการจากนั้นจึงส่งไปยังส่วนเตรียมการก่อนการแสดงต่อไป บางครั้งอาจมีการยืมชิ้นงานจากงานต่างประเทศหรือที่อื่นๆ ซึ่งเมื่อรับของจะมีการตรวจเช็คงานก่อนที่จะวางไปส่วนเตรียมการและจัดการแสดงต่อไปเมื่อสิ้นสุดการแสดงต่อไปจะจัดเก็บบรรจุหีบห่อตรวจเช็คและส่งกลับในลักษณะเดิม

การคาดคะเนจำนวนผู้มาใช้โครงการ

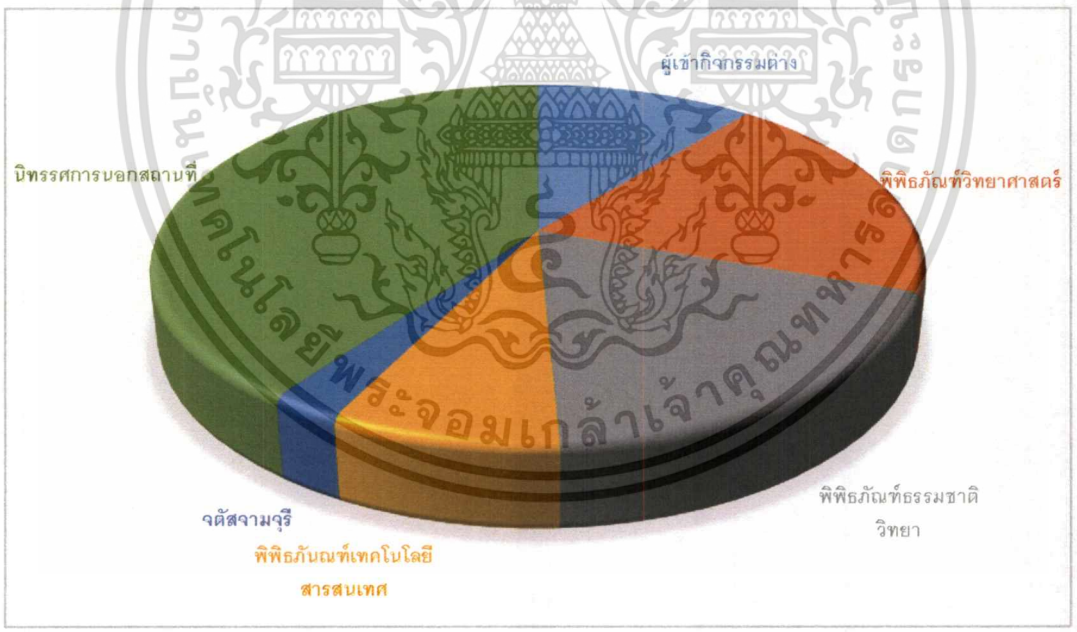
เนื่องจากโครงการอาคารศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศจัดเป็นอาคารสาธารณะ มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่และให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ คาดว่าผู้เข้าชมส่วนมากจะเป็นนักเรียน นักศึกษา ดังแผนภูมิแสดงประเภทผู้เข้าชมองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติในปี (อัตราประเภทของผู้เข้าชมในแต่ละปีจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใสกนัก ซึ่งโดยปกติแทบจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงประเภทผู้เข้าชมองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติในปี 2554

รูปที่ 3.1.1 แผนภูมิแสดงประเภทผู้เข้าชมองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติในปี 2554



รูปที่ 3. 1.2 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนผู้ใช้บริการปี 2554

จำนวนผู้ใช้บริการ ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งทั้ง 3 แห่งอยู่ในบริเวณเดียวกัน และ บริเวณรอบที่ตั้งโครงการ คิดเป็น 46.42 % จากผู้ใช้งานโครงการทั้งหมดของ อพวช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศเป็นอาคารสาธารณะเพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจทางด้านเทคโนโลยีอวกาศคาดว่ามีผู้เข้าชมโครงการจาก 4 กลุ่มใหญ่ คือ

1. นักเรียน และนักศึกษาที่มาเป็นหมู่คณะ
2. ประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ
3. นักวิชาการ
4. เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

เพราะฉะนั้นการคาดคะเนผู้เข้าชม 2 ประเภทนี้มาเป็นหลักเกณฑ์ในการดำเนินการคำนวณเปรียบเทียบจำนวนนักเรียน นักศึกษาที่คาดการณ์ว่าจะเข้ามาใช้โครงการจะเปรียบเทียบกับโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษากรุงเทพมหานครที่เป็นกรณีศึกษาที่ใกล้เคียงกับโครงการศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศโดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ส่วนหลักๆคือ

1. นิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศ
2. ส่วนโรงภาพยนตร์ 3 มิติ
3. Space lab
4. ส่วนบริหาร

3.2 พื้นที่ที่ต้องการ

ส่วนนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศ

ในส่วนนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศจะทำการคาดคะเนหาจำนวนของผู้เข้าชมโดยอ้างอิงจากสถิติจำนวนผู้มาเข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นำมาหาค่าเฉลี่ย ได้จำนวนเฉลี่ยแต่ละปีคือ 604,842 คน

วันเปิดทำการของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติใน 1 ปี หยุดวันจันทร์ 1 วัน/สัปดาห์เพราะฉะนั้นวันเปิดทำการคือ 365-52 = 313 วัน/ปี

ดังนั้นจำนวนของผู้เข้าชมเฉลี่ยคือ 604,842/313 = 1,933 คน/วัน

ห้องฟ้าจำลอง

เนื่องจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติมีผู้เข้าชมมากสุดในประเทศ ดังนั้นจึงไม่อาจที่จะลองรับจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ทั้งหมดในแต่ละวันได้ และในส่วนของผู้ที่เข้ามาใช้บริการเองก็อาจจะไม่มีความต้องการที่จะเข้าส่วนของห้องฟ้าจำลองก็ได้ เพราะการเข้าชมในส่วนห้องฟ้าจำลองจะต้องจ่ายค่าบริการเพิ่มจากค่าเข้าชมพิพิธภัณฑ์

ดังนั้นการคำนวนหาจำนวนผู้เข้าชมห้องฟ้าจำลองในโครงการศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศนี้จึงทำการเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาห้องฟ้าจำลองกรุงเทพมหานครเพราะมีความใกล้เคียงกับโครงการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาอัตราการเพิ่มเฉลี่ยจะนำมาเป็นฐานข้อมูลในการคาดคะเนอัตราการเพิ่มขึ้นของการเข้าชมในอนาคต

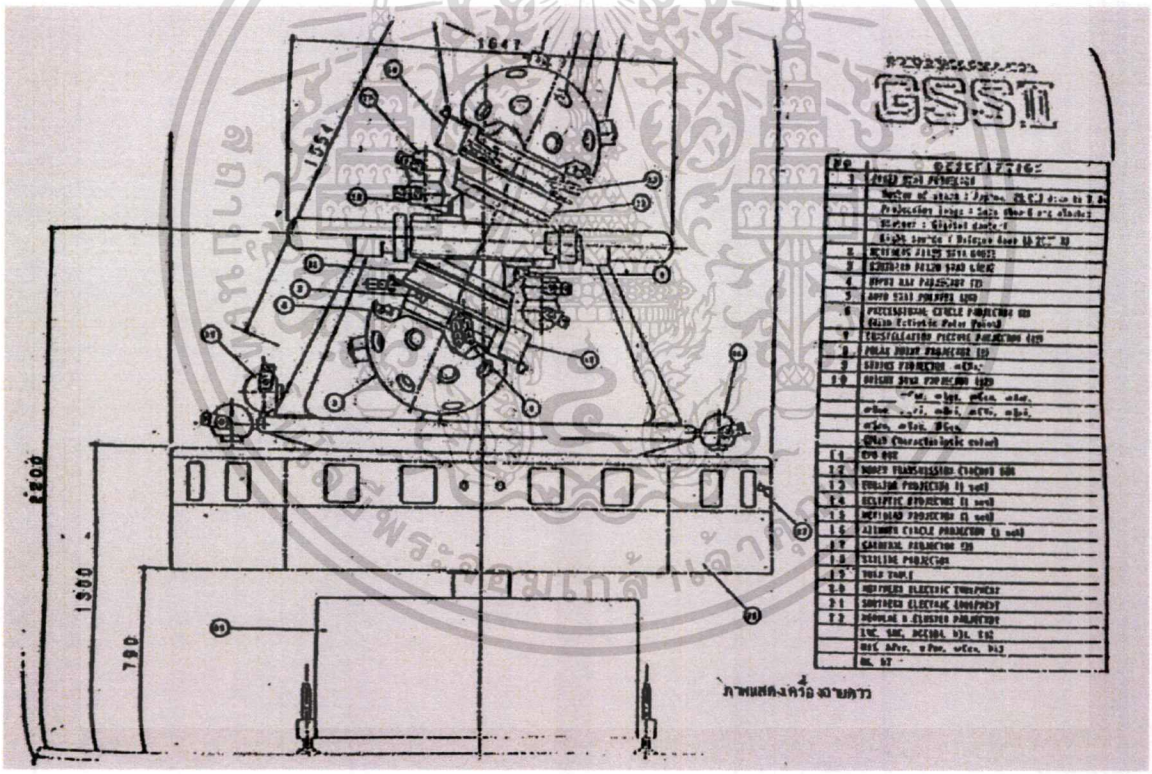
วันเปิดทำการของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติใน 1 ปี หยุดวันจันทร์ 1 วัน/สัปดาห์เพราะฉะนั้น วันเปิดทำการคือ 365-52 = 313 วัน/ปี

จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ย 544,248/3 = 181,416

จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ย 181,416/313 = 580 คน/วัน

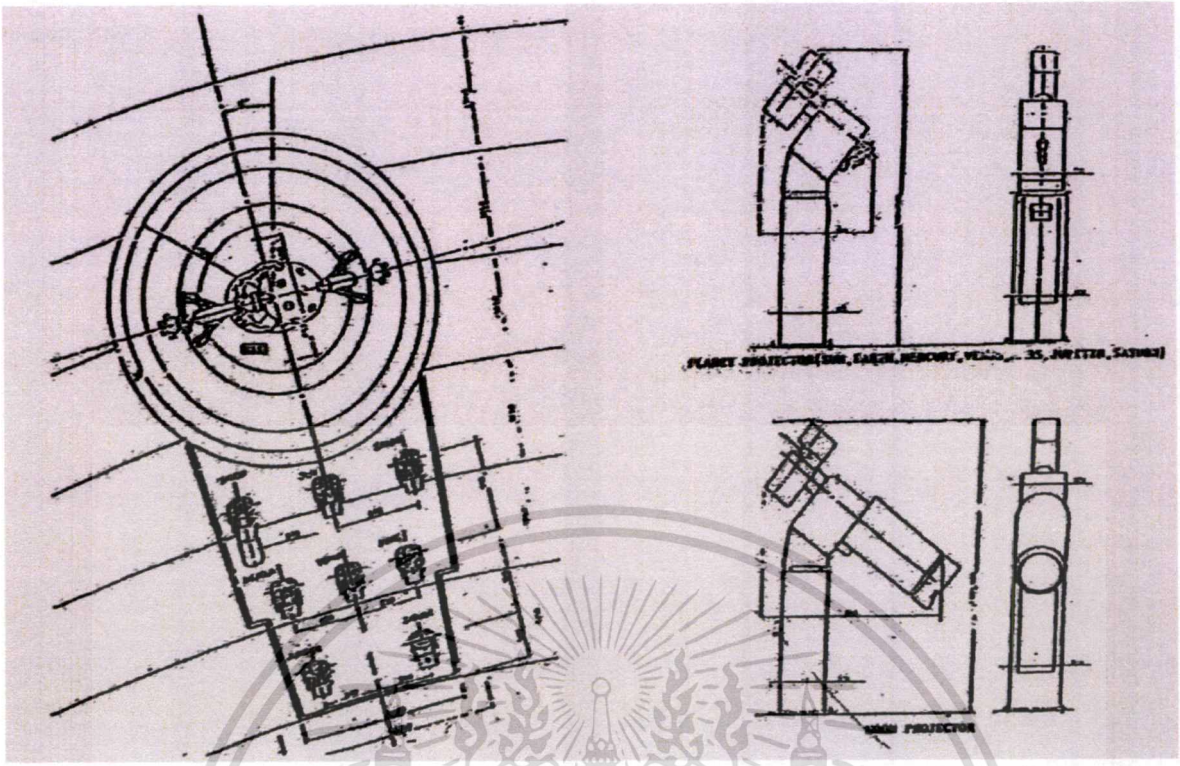
การเข้าชมจะแบ่งเป็นรอบเวลาทั้งหมด 4 รอบ รอบละ 45 นาที แต่ละรอบใช้เวลา 60 นาทีในการจัดเตรียมอุปกรณ์ ดังนั้นเพื่อให้สามารถรองรับผู้ชมทั้งหมดได้ในหนึ่งวันโรงฉายจะต้องจุคนได้ 580/4 = 145 คน/รอบ

การจัดแบบหันทางด้าน (One – way type) ลักษณะคล้ายโรงภาพยนตร์ สามารถจุผู้ชมได้น้อยกว่า แต่มีความเหมาะสม และความสอดคล้องกับการพัฒนาในระบบเครื่องฉายต่อไปในอนาคต และการจัดที่นั่งจะเกิดความสบายในการชม และทัศนวิสัยต่างๆ

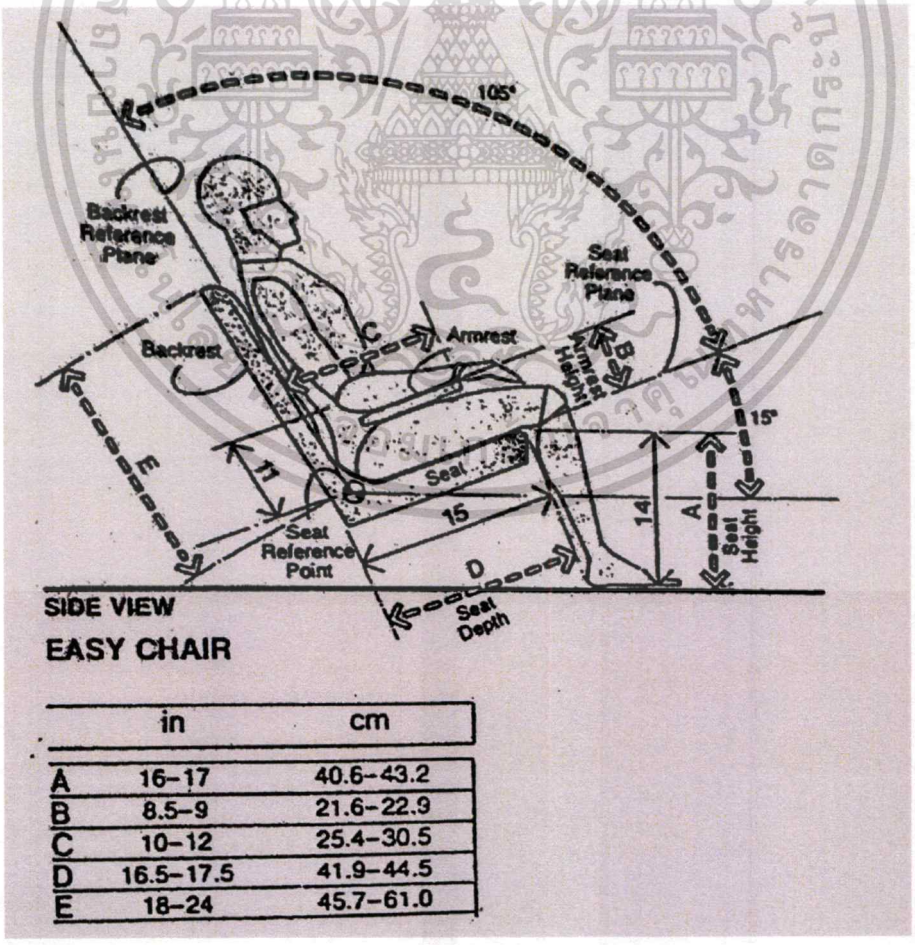


เครื่องฉายดาว Carl Zeiss

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องฉายดาว Carl Zeiss



	in	cm
A	16–17	40.6–43.2
B	8.5–9	21.6–22.9
C	10–12	25.4–30.5
D	16.5–17.5	41.9–44.5
E	18–24	45.7–61.0

ระยะ และขนาดของเก้าอี้ในท้องฟ้าจำลอง

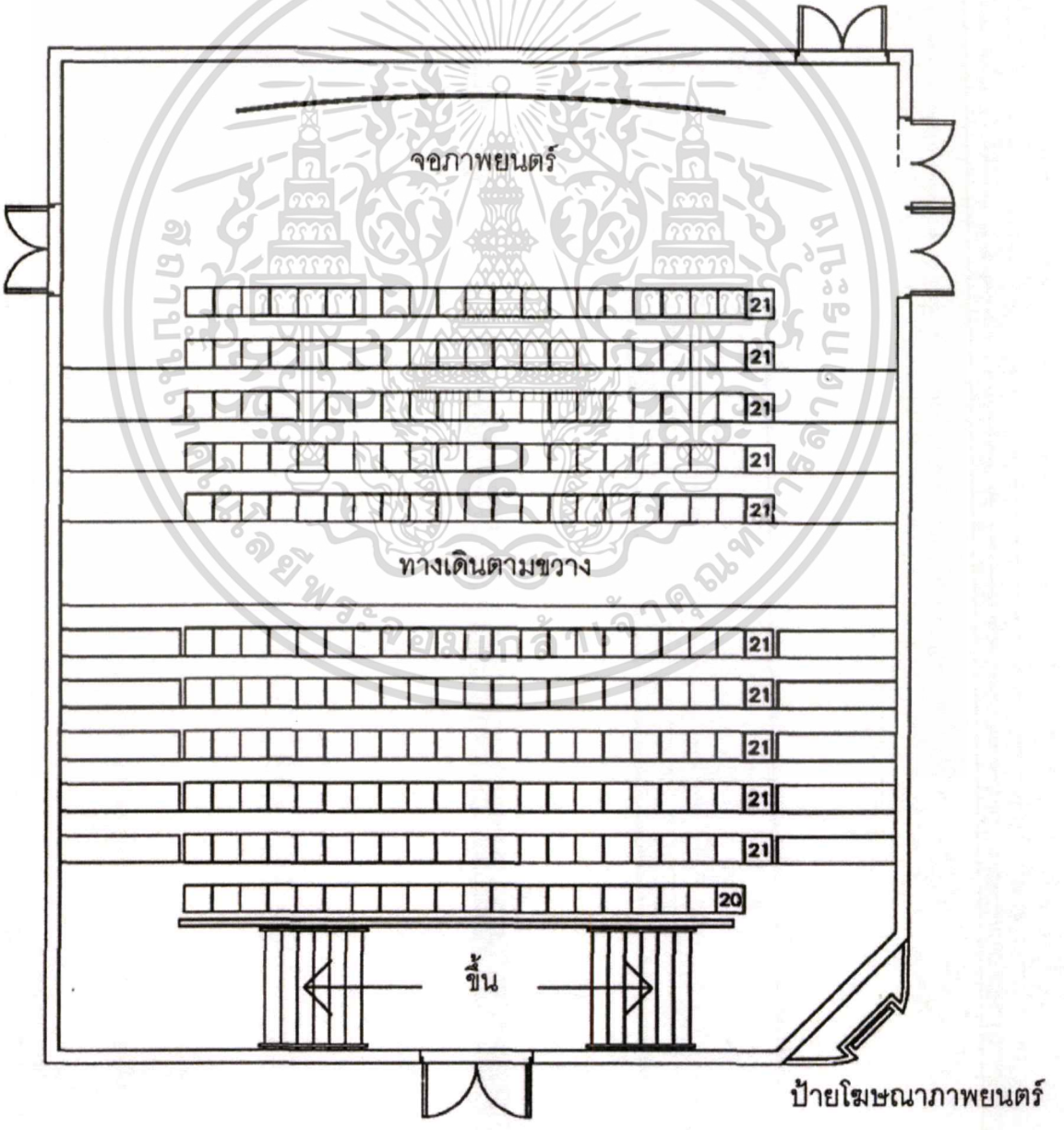
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงภาพยนตร์ 3 มิติ

โรงภาพยนตร์แบบ Auditorium ซึ่งเป็นโรงภาพยนตร์ที่สามารถพบเห็นได้มากที่สุดโดยมีการจัดลักษณะของที่นั่งเป็นแถวตามยาว และมีการไล่ระดับความสูง – ต่ำของที่นั่ง

พื้นที่ภายในโรงภาพยนตร์แบ่งออกเป็นพื้นที่ส่วนที่นั่งชม และพื้นที่ทางเดินโดยมีทางเดินรอบภายในโรง ทางเดินตามขวางโรง บันไดขึ้น-ลงโรงภาพยนตร์ซึ่งจะอยู่บริเวณทางเข้าโรง ในส่วนของประตูทางเข้า-ออกของโรงภาพยนตร์ มีประตูทางด้านหน้า 1 ประตูหรือ 2 ประตูขึ้นอยู่กับขนาดของโรงภาพยนตร์ประตูทางด้านหลังโรง 1 ประตู และประตูทางด้านข้างโรงด้านละ 1 หรือ 2 ประตู(ขึ้นอยู่กับขนาดของโรง)

ส่วนประกอบภายในโรงภาพยนตร์ ได้แก่ จอสำหรับฉายภาพยนตร์ เก้าอี้ หรือที่นั่งสำหรับชมภาพยนตร์ ลำโพง ไฟ วัสดุตกแต่งภายในโรง เครื่องปรับอากาศโรงภาพยนตร์แบบ Auditorium ขนาด 230 ที่นั่ง รูปแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่งเป็นการจัดแบบที่นั่งติดกันหมดเป็นแถวยาว โดยแต่ละแถวมีที่นั่งจำนวน 21 ที่นั่ง และแถวหลังสุดมีจำนวน 20 ที่นั่งประกอบด้วยประตูทางออก 5 ประตู ได้แก่ ทางด้านหน้าโรง 1 ประตู ทางด้านหลัง 1 ประตู ทางด้านข้าง 1 ประตู และอีกด้านข้างหนึ่ง 2 ประตู มีทางเดินตามขวางตรงกลางโรง

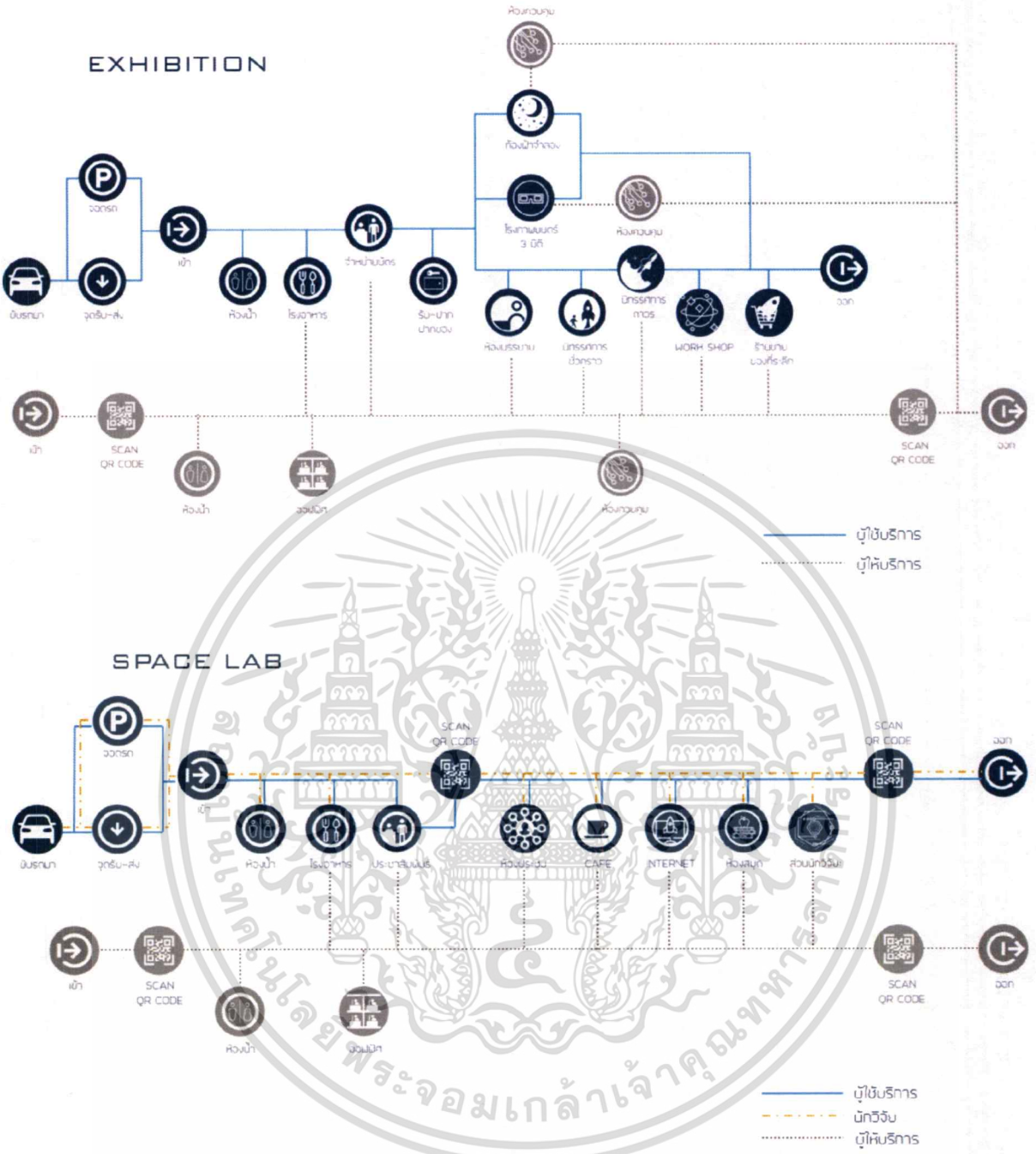
การแบ่งพื้นที่ของโรงภาพยนตร์ สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

1. ส่วน Public ได้แก่ จุดจำหน่ายบัตรเข้าชมซื้ออาหาร และเครื่องดื่ม วิดีโอวอลล์ เป็นต้น ซึ่งพื้นที่บริเวณนี้จะมีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก มีการทำกิจกรรมต่างๆ มีผู้คนเดินกันอย่างขวักไขว่ พื้นที่บริเวณนี้จะต้องมีขนาดกว้างเพื่อที่จะได้รองรับให้เพียงพอ

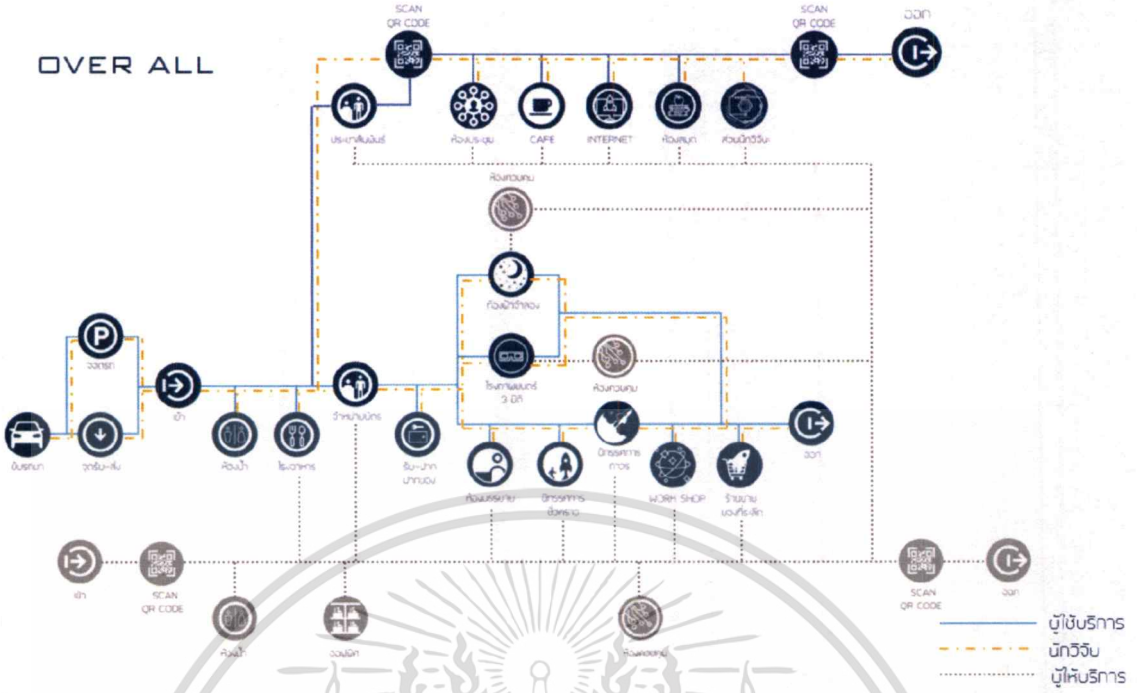
2. พื้นที่ส่วนใน ได้แก่ พื้นที่บริเวณโรงย่อยต่างๆ ซึ่งพื้นที่บริเวณนี้สำหรับผู้ซื้อบัตรชมภาพยนตร์เท่านั้น โดยจะเป็นเส้นทางจากส่วน Public เข้าสู่โรงภาพยนตร์ย่อยโดยทั่วไปพื้นที่ส่วน Public กับส่วนภายในจะแยกโดยที่กั้นที่วางขวางไว้ และจะมีพนักงานคอยตรวจบัตรก่อนถึงจะเข้าไปได้ พื้นที่ส่วนนี้จะมีการควบคุมเรื่องเสียงรบกวนจากภายนอก

3. พื้นที่ระบายผู้ใช้ออก เป็นพื้นที่สำหรับผู้ชมภาพยนตร์เสร็จแล้ว และเป็นเส้นทางสำหรับออกจากโรงภาพยนตร์ทั้งระบบ เป็นเส้นทางออกสู่โถงทางออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

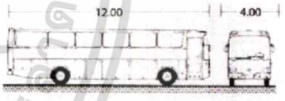


3.2 พื้นที่ที่ต้องการ

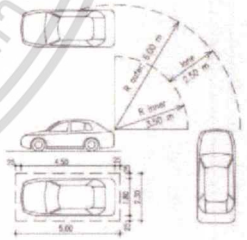
1 ที่จอดรถ

AREA	AREA/UNITS (SQ.M.)	UNITS	AREA (SQ.M.)
ที่จอดรถบัส	48.00	5	240.00
ที่จอดรถยนต์	12.00	250	3,000.00
ที่จอดรถจักรยานยนต์	1.50	25	37.50
ที่จอดรถคนพิการ	22.80	4	91.20
			3,368.70
CIRCULATION 30 %			1,1010.61
รวมทั้งหมด			4,380
			1,256 คน

รถบัส



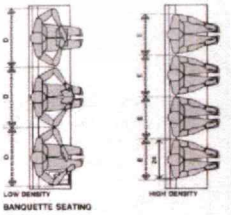
ที่จอดรถยนต์



2 ลานอเนกประสงค์

AREA	AREA/UNITS (SQ.M.)	UNITS	AREA (SQ.M.)
ประชาสัมพันธ์	2.59	2	5.18
พื้นที่นั่งพบ	0.64	320	204.80
พื้นที่พักคอย	0.43	40	17.20
พื้นที่รับ-ส่ง	57.60	1	57.60
			283.78
CIRCULATION 40 %			113.51
รวมทั้งหมด			398
			360 คน

พื้นที่พักคอย

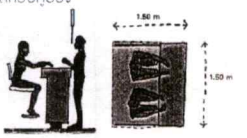


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

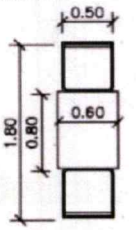
3 ศูนย์อาหาร

AREA	AREA/UNITS (SQM.)	UNITS	AREA (SQM.)
3.1 แลกซื้อคูปอง	2.25	3	6.75
3.2 ร้านขายอาหาร	8.40	12	100.80
3.3 ร้านขายเครื่องดื่ม	5.60	3	16.80
3.4 ที่นั่งแบบ 2 คน	2.00	12	24.00
3.5 ที่นั่งแบบ 4 คน	4.00	29	116.00
3.6 ที่นั่งแบบ 6 คน	6.00	8	48.00
3.7 ซักล้าง	12.00	1	12.00
			234.35
CIRCULATION 30 %			97.30
รวมทั้งหมด			332
			210 คน

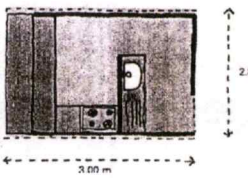
แลกซื้อคูปอง



ที่นั่งแบบ 2 คน

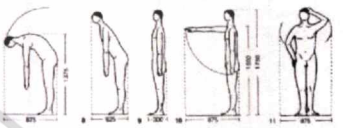


ร้านขายอาหาร



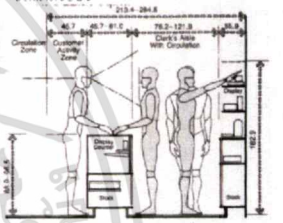
4 ร้านขายของที่ระลึก

AREA	AREA/UNITS (SQM.)	UNITS	AREA (SQM.)
4.1 ชำระสินค้า	5.00	2	10.00
4.2 ชั้นวาง	30.00	6	180.00
4.3 จัดแสดงสินค้า	3.50	4	14.00
4.4 ที่เก็บของ (25 %)			51.00
			255.00
CIRCULATION 30 %			76.50
รวมทั้งหมด			332
			150 คน



Human Dimension for Hall 0.70 sq.m. Per Unit

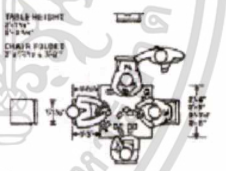
จัดแสดงของ



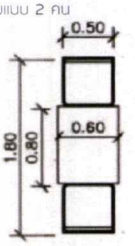
5 คาเฟ่

AREA	AREA/UNITS (SQM.)	UNITS	AREA (SQM.)
5.1 ชำระเงิน	0.72	1	0.72
5.2 ที่นั่งแบบ 2 คน	2.00	4	8.00
5.3 ที่นั่งแบบ 4 คน	4.00	10	40.00
5.4 ที่นั่งแบบ 6 คน	6.00	3	18.00
5.5 เคาน์เตอร์บาร์	17.50	1	17.50
5.6 บริการลูกค้า	12.00	3	36.00
5.7 ที่เก็บของ	8.00	1	8.00
			128.22
CIRCULATION 30 %			38.46
รวมทั้งหมด			167
			56 คน

ที่นั่งแบบ 4 คน



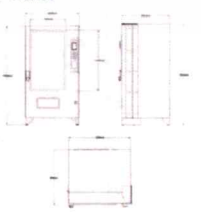
ที่นั่งแบบ 2 คน



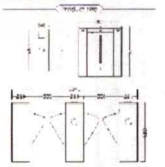
6 SPACE LAP

AREA	AREA/UNITS (SQM.)	UNITS	AREA (SQM.)
6.1 E-Ticket	0.98	2	1.96
6.2 เครื่องสแกน	1.55	4	6.20
6.3 พักคอย	0.72	30	21.60
6.4 ห้องสมุด	200.00	1	200.00
6.5 ห้องประชุม	20.00	2	40.00
6.6 อินเทอร์เน็ต	0.95	7	6.65
6.7 ส่วนนักวิจัย	1.10	90	99.00
6.8 แกลลอรี่	154.44	1	154.44
			529.85
CIRCULATION 30 %			158.95
รวมทั้งหมด			689.00
			200 คน

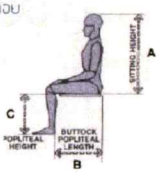
E-Ticket



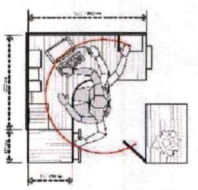
เครื่องสแกน



พักคอย



โต๊ะทำงาน

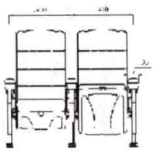


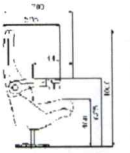
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

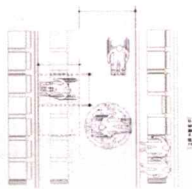
7 โรงภาพยนตร์ 3 มิติ

AREA	AREA/UNITS (SQM.)	UNITS	AREA (SQM.)
7.1 E-Ticket	0.98	3	2.94
7.2 พักคอย	0.72	75	54.00
7.3 ห้องฉายภาพยนตร์	17.50	1	17.50
7.4 ห้องน้ำ	22.50	2	45.00
			119.44
CIRCULATION 30 %			35.83
รวม			155.27
7.5 บาร์ขนม และเครื่องดื่ม	10.80	1	10.80
7.6 ชมภาพยนตร์	0.80	220	176.00
7.7 พื้นที่สำหรับผู้พิการ	2.25	7	15.75
			202.55
CIRCULATION 40 %			81.02
รวม			283.57
รวมทั้งหมด			439

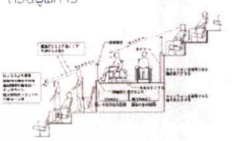
เก้าอี้ชมภาพยนตร์







ส่วนผู้พิการ



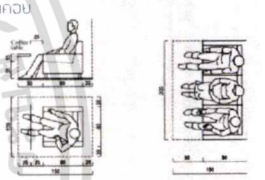
8 ห้องฟ้าจำลอง

AREA	AREA/UNITS (SQM.)	UNITS	AREA (SQM.)
8.1 E-Ticket	0.98	2	1.96
8.2 พักคอย	0.72	45	32.40
8.3 เครื่องฉายดาว	5.00	1	5.00
8.4 ห้องควบคุม	152.50	1	152.50
			191.86
CIRCULATION 30 %			57.55
รวม			249.41
8.5 เก้าอี้รับชม	1.12	84	94.08
CIRCULATION 40 %			37.63
รวม			131.71
รวมทั้งหมด			381

เก้าอี้รับชม



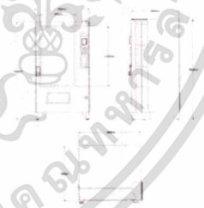
เก้าอี้พักคอย



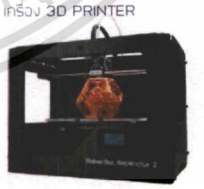
9 นิทรรศการ

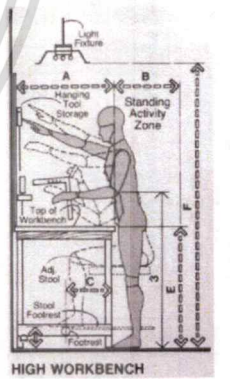
AREA	AREA/UNITS (SQM.)	UNITS	AREA (SQM.)
9.1 E-Ticket	0.98	2	1.96
9.2 พักคอย	0.72	45	32.40
9.3 นิทรรศการถาวร	2,249.00	1	2,249.00
9.4 นิทรรศการชั่วคราว	884.00	1	884.00
9.5 ห้องบรรยาย	110.00	2	220.00
9.6 กิจกรรมเวิคชอป	40.00	1	40.00
9.7 ห้องน้ำ	25.80	2	51.60
9.8 ห้องรับรอง	60.00	2	120.00
9.9 ห้องพยาบาล	40.00	1	40.00
			3,638.96
CIRCULATION 40 %			1,455.58

E-Ticket



เครื่อง 3D PRINTER

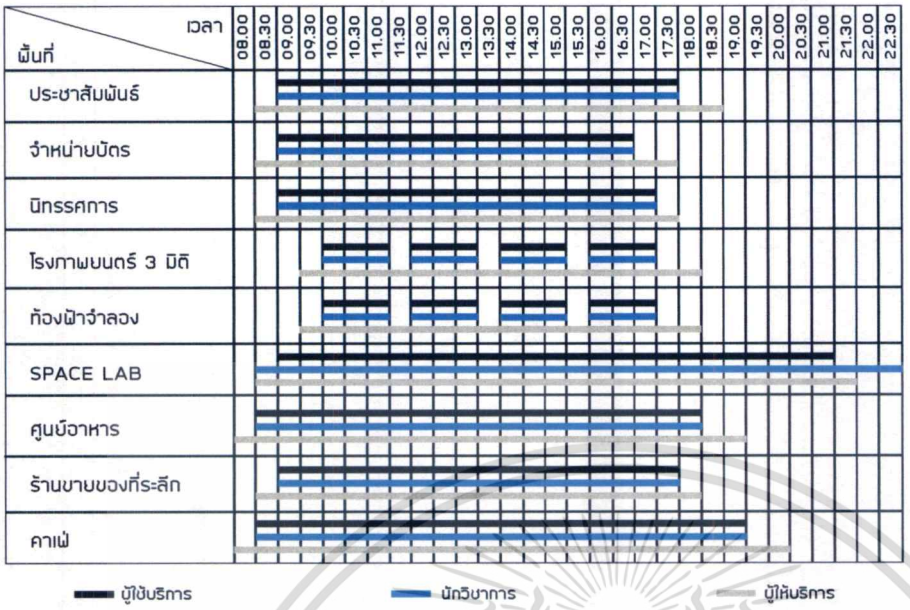




HIGH WORKBENCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การบริหารทรัพยากรณ์



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล และแนวความคิดในการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.1 การวิเคราะห์ที่ต้อง และอาคาร

เพชรบุรีตัดใหม่ แขวง บางกะปิ เขต ห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 25000 ตรางเมตร

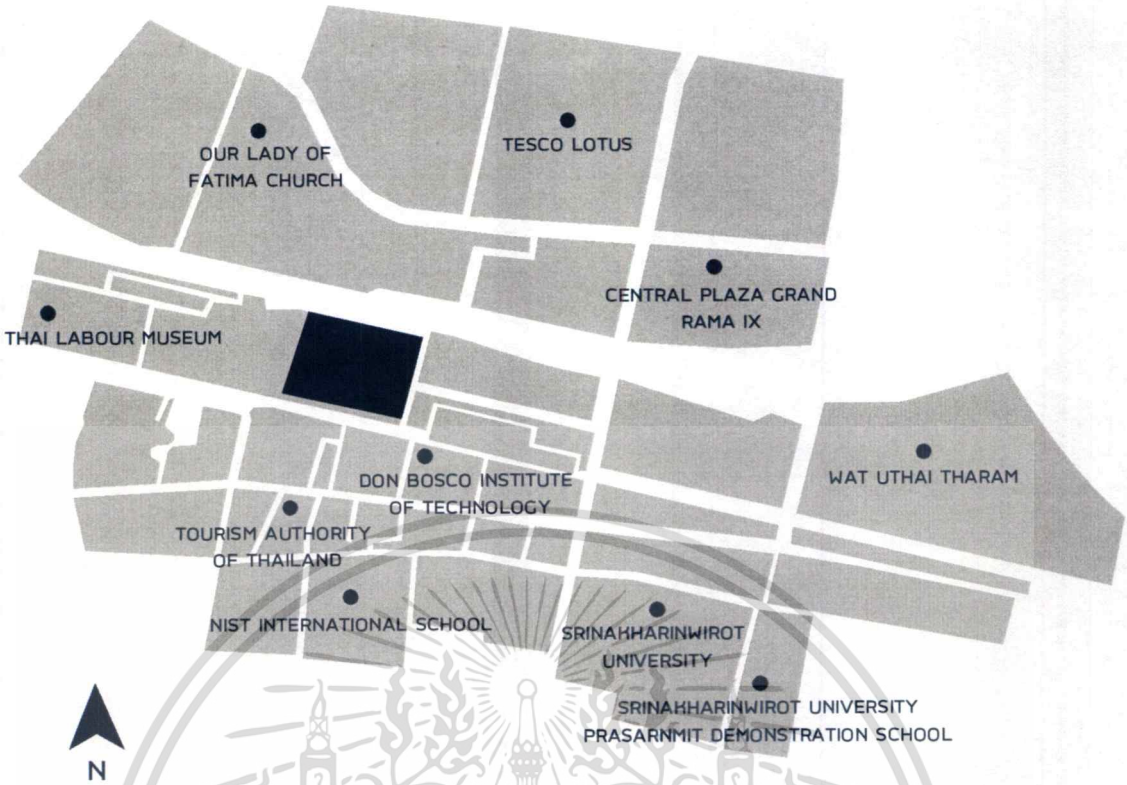


ภาพที่ 4.1 ตำแหน่งของอาคารโครงการบนพื้นที่

4.1.2 สภาพแวดล้อมทั่วไป

เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับกลุ่มเป้าหมายหลักได้แก่ สถานศึกษา ในรัศมี 1.20 กิโลเมตร และอยู่ใกล้กับสถานีแอร์พอร์ตลิ้งค์มักกะสันสามารถเดินทางมาถึงได้สะดวกแม้จะไม่มีรถส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงตำแหน่งพื้นที่โดยรอบโครงการ

4.1.3 การเข้าถึงโครงการ

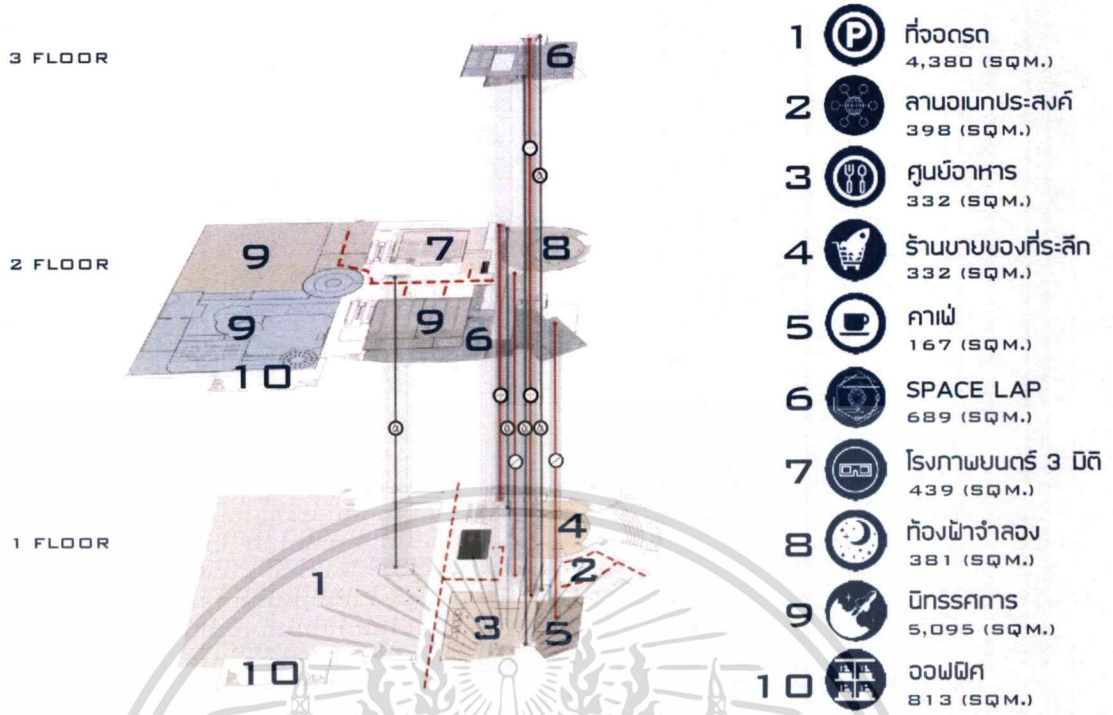
การเข้าถึงโครงการสามารถเดินทางมาได้ 4 เส้นทางได้แก่

1. รถโดยสารส่วนตัว
2. รถประจำทาง
3. แอร์พอร์ตลิ้งค์
4. รถไฟฟ้าใต้ดิน

4.1.4 ลักษณะอาคาร

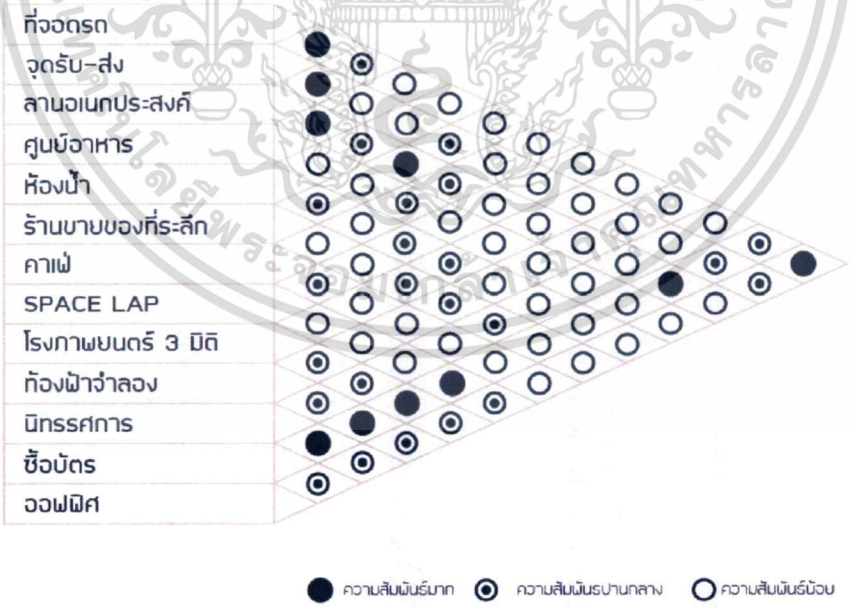
โครงการเป็นอาคารทรงตัวยู สูง 4 ชั้น ชั้นลอย 1 ชั้น มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นกึ่งภายนอกพื้นที่ใช้งานส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ส่วนกลางมีตำแหน่งพื้นที่ประชาสัมพันธ์อยู่กลางอาคาร การเชื่อมต่อกันของชั้นต่างๆอยู่ที่ลิฟต์ และบันไดใหญ่บริเวณด้านหลังของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



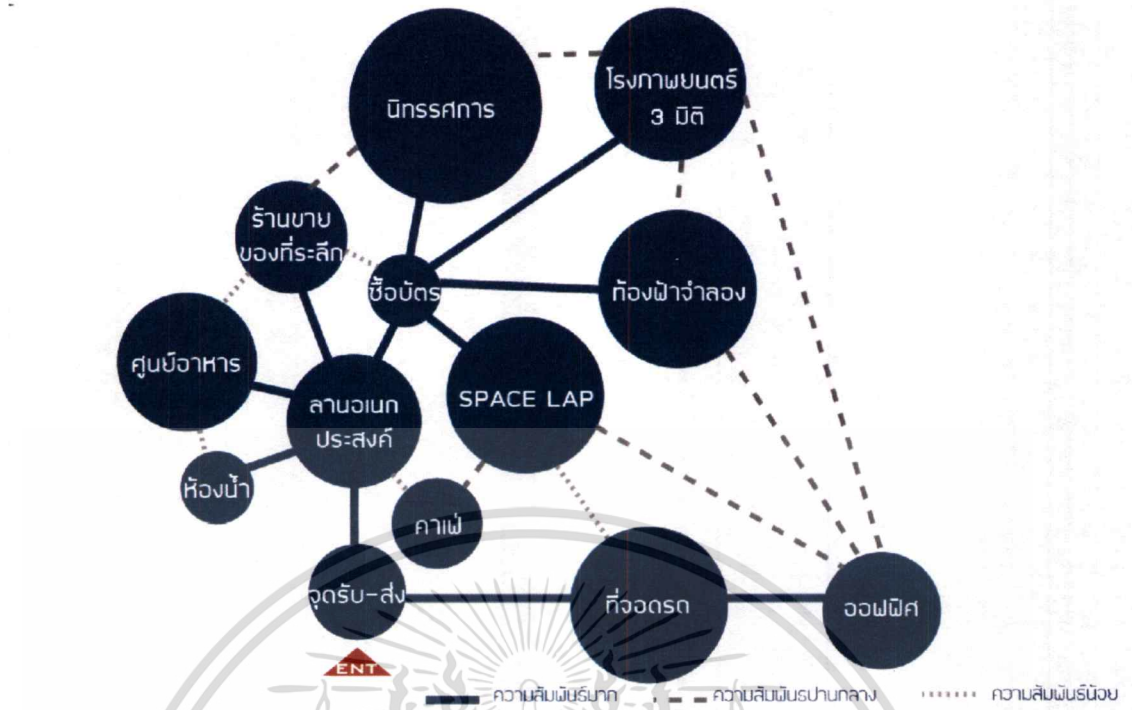
ภาพที่ 4.4 แสดงการเชื่อมต่อกันในแนวตั้ง

4.1.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบวงกลม



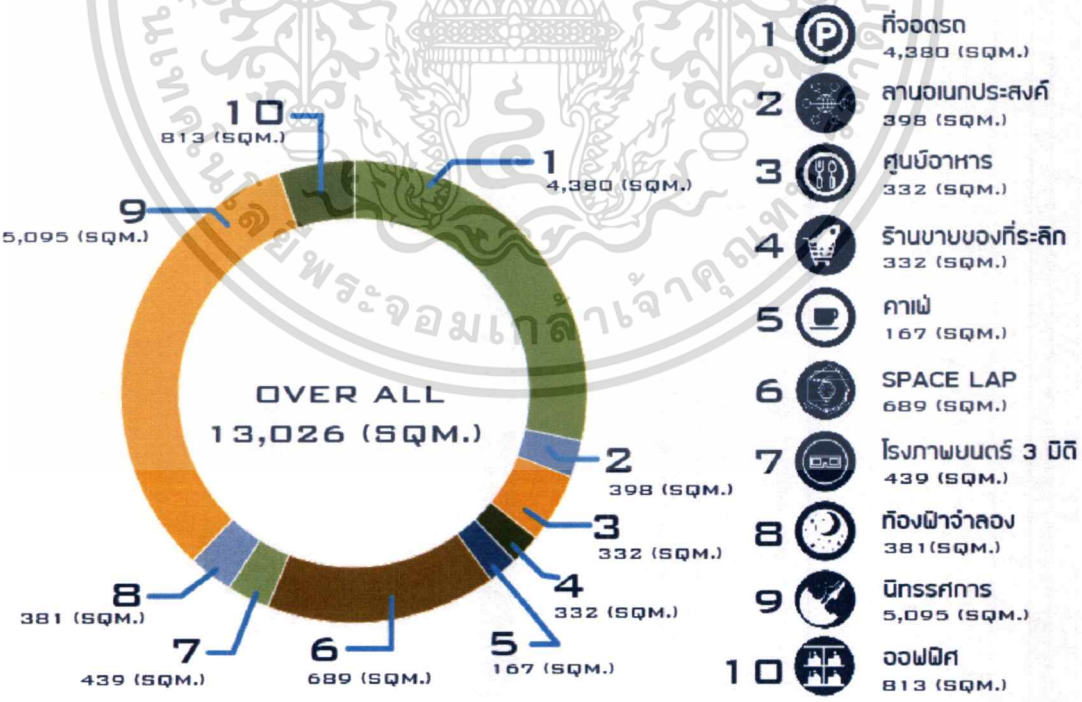
ภาพที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่

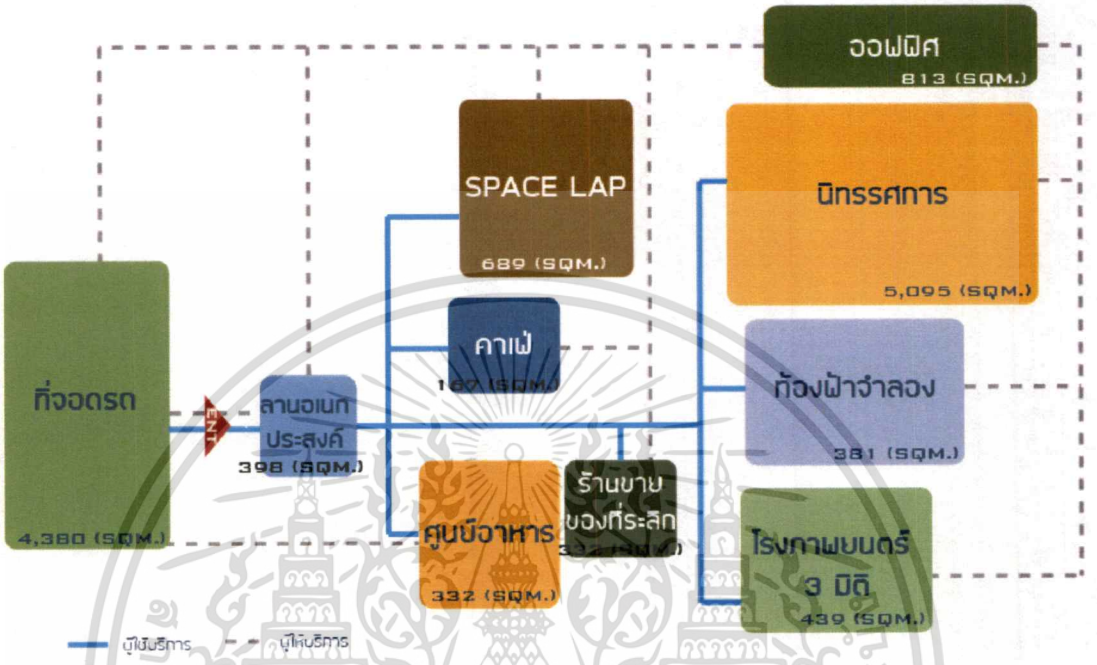
4.1.7 ตารางสรุปผลพื้นที่ที่ต้องการ และแผนภูมิวงกลมเปรียบเทียบขนาดพื้นที่



ภาพที่ 4.7 แสดงแผนภูมิวงกลมเปรียบเทียบขนาดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.8 การวิเคราะห์พื้นที่สัมพันธ์



ภาพที่ 4.8 แสดงพื้นที่สัมพันธ์

4.2 แนวคิดในการออกแบบ

4.2.1 แนวความคิดในการออกแบบ

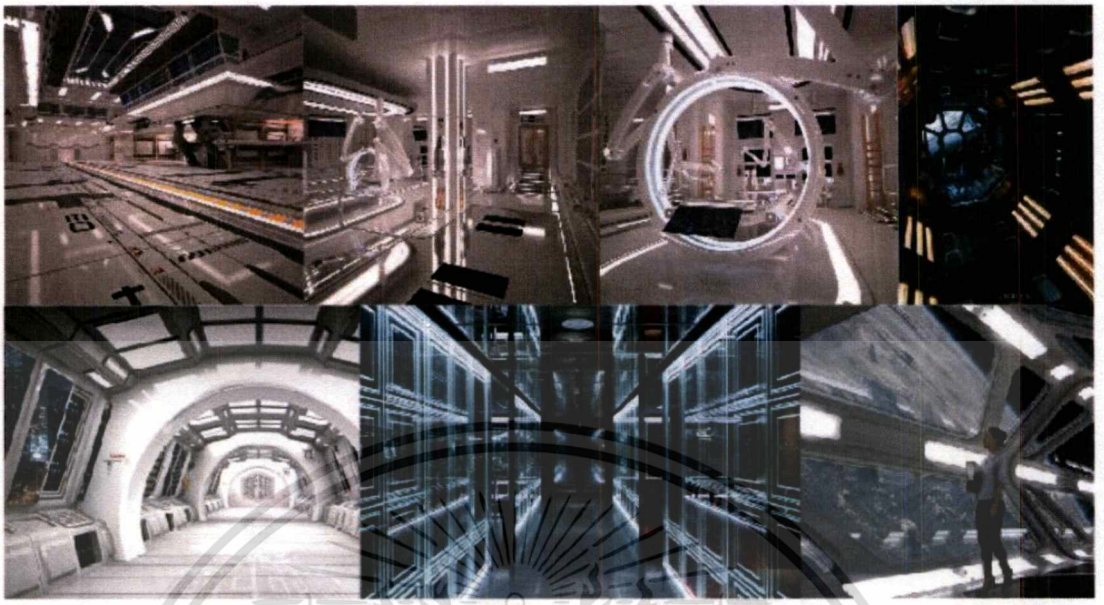


ZERO GRAVITY

ภาพที่ 4.9 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ธีม หรือ มูดบอร์ด

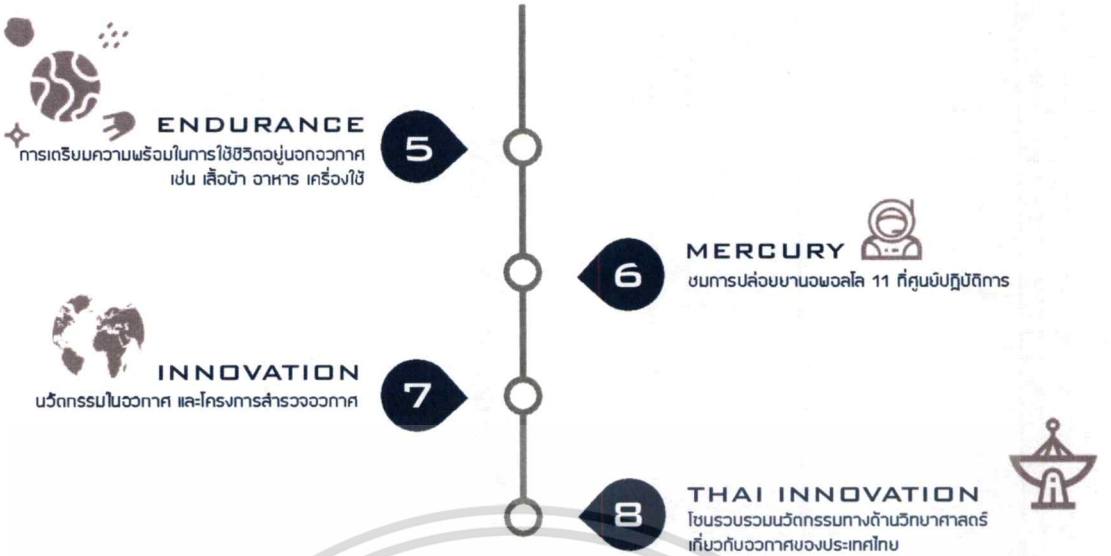


ภาพที่ 4.10 แสดงธีม หรือ มูดบอร์ด

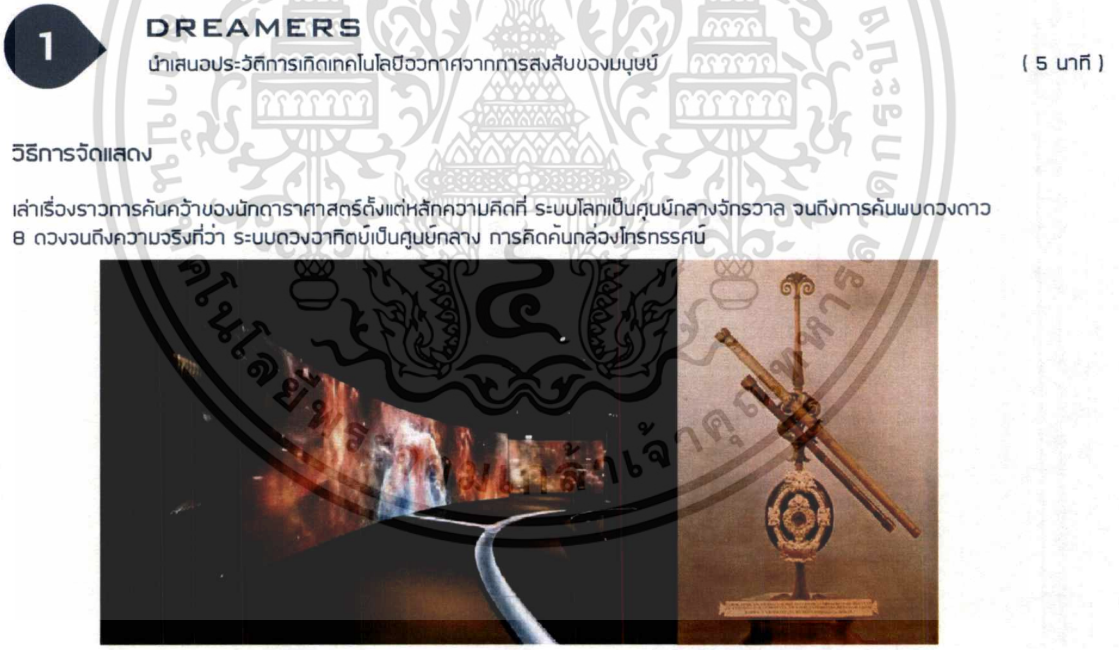
4.2.3 สตอรี่บอร์ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ



ภาพที่ 4.12 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

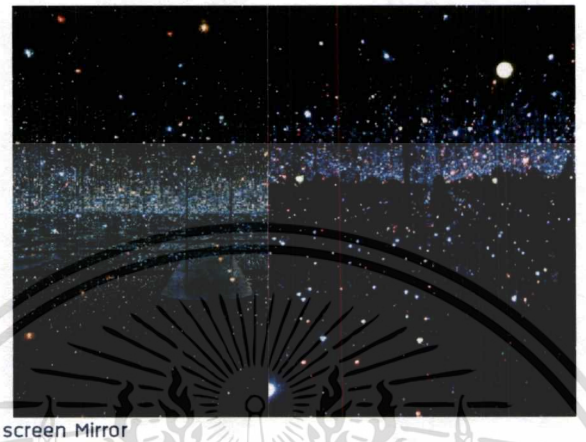
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 BEGINS

ทฤษฎีจุดกำเนิดของโลกมาจากไหน การกำเนิดระบบสุริยะ และ ดาวต่างๆ (5 นาที)

วิธีการจัดแสดง

เข้าอุโมงค์ย้อนเวลาไปดูการกำเนิดของเอกภพและการกำเนิดโลกว่ามาจากไหน องค์ประกอบของระบบสุริยะเรียนรู้ถึงดาวเคราะห์ทั้ง 8 ดวง และสิ่งประกอบต่างๆในอวกาศ



เทคนิคจัดแสดง Panorama screen Mirror พื้นที่ 101 ตร.ม.

ภาพที่ 4.13 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

3 COLD WAR

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศการแข่งขันกันระหว่าง โซเวียต กับ อเมริกา (3 นาที)

วิธีการจัดแสดง

TIMELINE เล่าเรื่องราวประวัติการพัฒนาทางเทคโนโลยีอวกาศตั้งแต่ยุคสงครามเย็นการแข่งขันระหว่างโซเวียต กับอเมริกา จนถึงปัจจุบัน



เทคนิคจัดแสดง Information board พื้นที่ 102 ตร.ม.

ภาพที่ 4.14 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

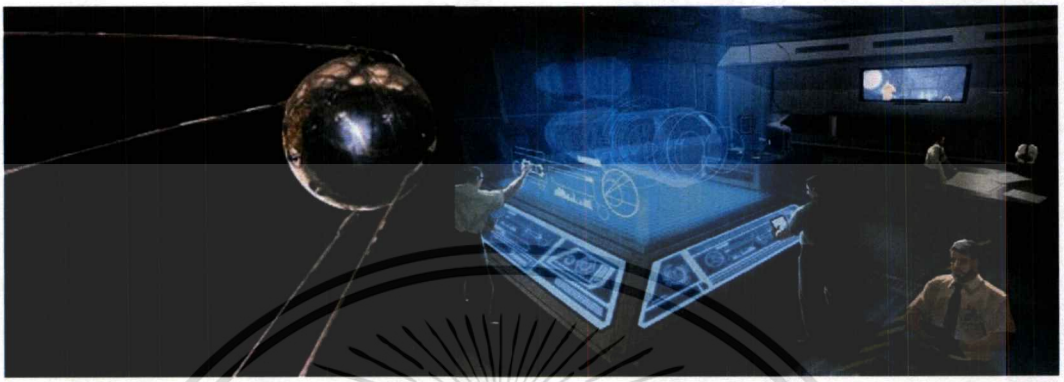
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 **PIONEERS**

การบุกเบิก และคิดค้นนวัตกรรมอวกาศการสร้างดาวเทียมดวงแรกของโลก สปุตนิ1 (7 นาที)

วิธีการจัดแสดง

นวัตกรรมช่วงยุคบุกเบิกอวกาศ การสร้างดาวเทียมดวงแรกของโลก อธิบายทษฎีในการออกไปนอกโลก และหลักการโคจร



เทคนิคจัดแสดง Panorama screen Hologram พื้นที่ 190 ตร.ม.

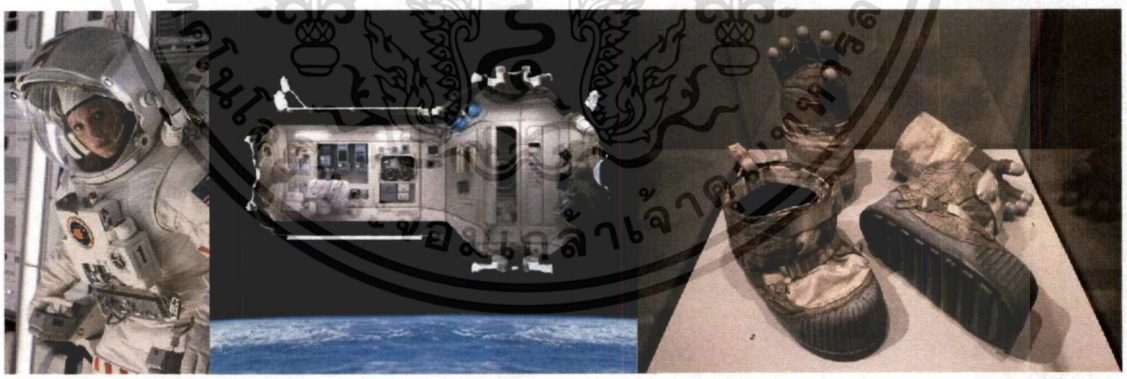
ภาพที่ 4.15 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

5 **ENDURANCE**

การเตรียมความพร้อมในการใช้ชีวิตอยู่นอกโลก เสื้อผ้า อาหาร เครื่องใช้ (5 นาที)

วิธีการจัดแสดง

การเตรียมตัวในการใช้ชีวิตอยู่นอกโลก ชุดอวกาศตั้งแต่เริ่มต้นจนปัจจุบัน อาหารอวกาศ สิ่งของเครื่องใช้ในอวกาศด้วยแคปซูนโฮโลแกรม



เทคนิคจัดแสดง Diorama Hologram พื้นที่ 190 ตร.ม.

ภาพที่ 4.16 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

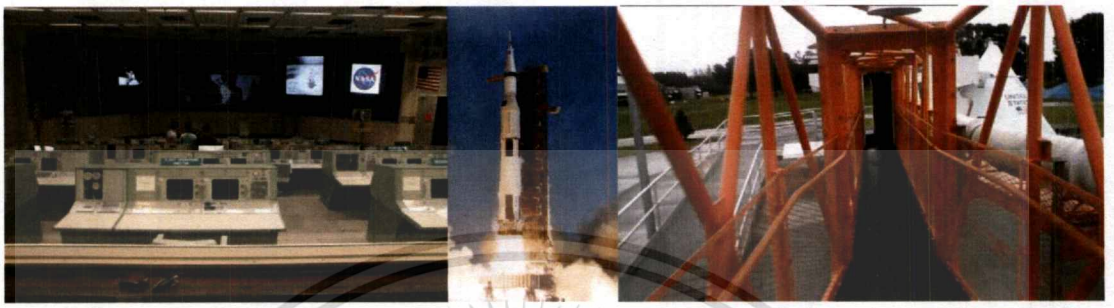
6 **MERCURY**

ชมการปล่อยยานอพอลโล 11 ที่ศูนย์ปฏิบัติการ (15 นาที)

วิธีการจัดแสดง

ชมการปล่อยจรวด SATURN V ก้าวแรกของมนุษย์ชาติในการเดินทางไปยังดวงจันทร์

เชื่อมต่อออกห้องด้วยทางเดินขึ้นจุดปล่อยยานโดยจำลองแบบมาจาก LAUNCH COMPLEX 39A ที่ใช้ปล่อยยาน APOLLO



เทคนิคจัดแสดง Diorama Movable floor Panorama screen พื้นที่ 640 ตร.ม.

ภาพที่ 4.17 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

7 **INNOVATION**

นวัตกรรมในอวกาศ และโครงการสำรวจอวกาศ (10 นาที)

วิธีการจัดแสดง

มารู้จักกับนวัตกรรมอวกาศ ยานอวกาศ รถROVER ทดลองขับบนดาวต่างๆด้วย VR SPHERE



เทคนิคจัดแสดง Model Information board VR SPHERE Hologram พื้นที่ 528 ตร.ม.

ภาพที่ 4.18 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

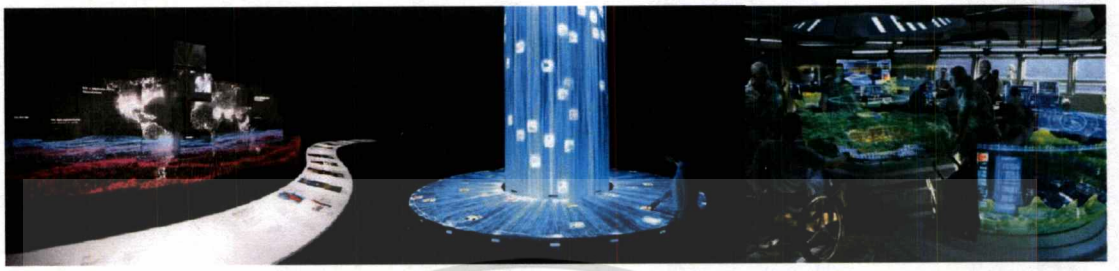
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8 THAI INNOVATION

โซนรวบรวมนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอวกาศของประเทศไทย (10 นาที)

วิธีการจัดแสดง

นำเสนอถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศด้านต่างๆ การสร้างแผนที่ การสื่อสารทางไกล การพยากรณ์อากาศ



เทคนิคจัดแสดง Hologram Panorama screen Touch screen พื้นที่ 202 ตร.ม.

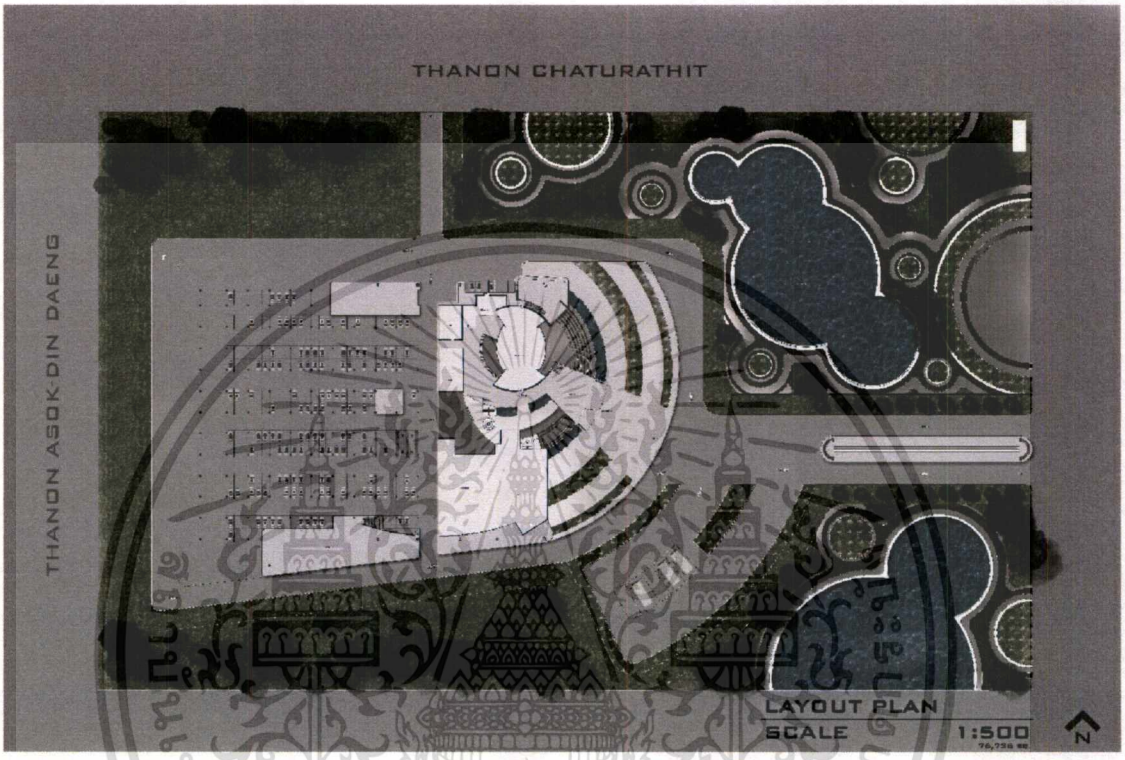
ภาพที่ 4.19 แสดงเนื้อเรื่องการจัดแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปของโครงการออกแบบ

5.1 ผังบริเวณของโครงการ

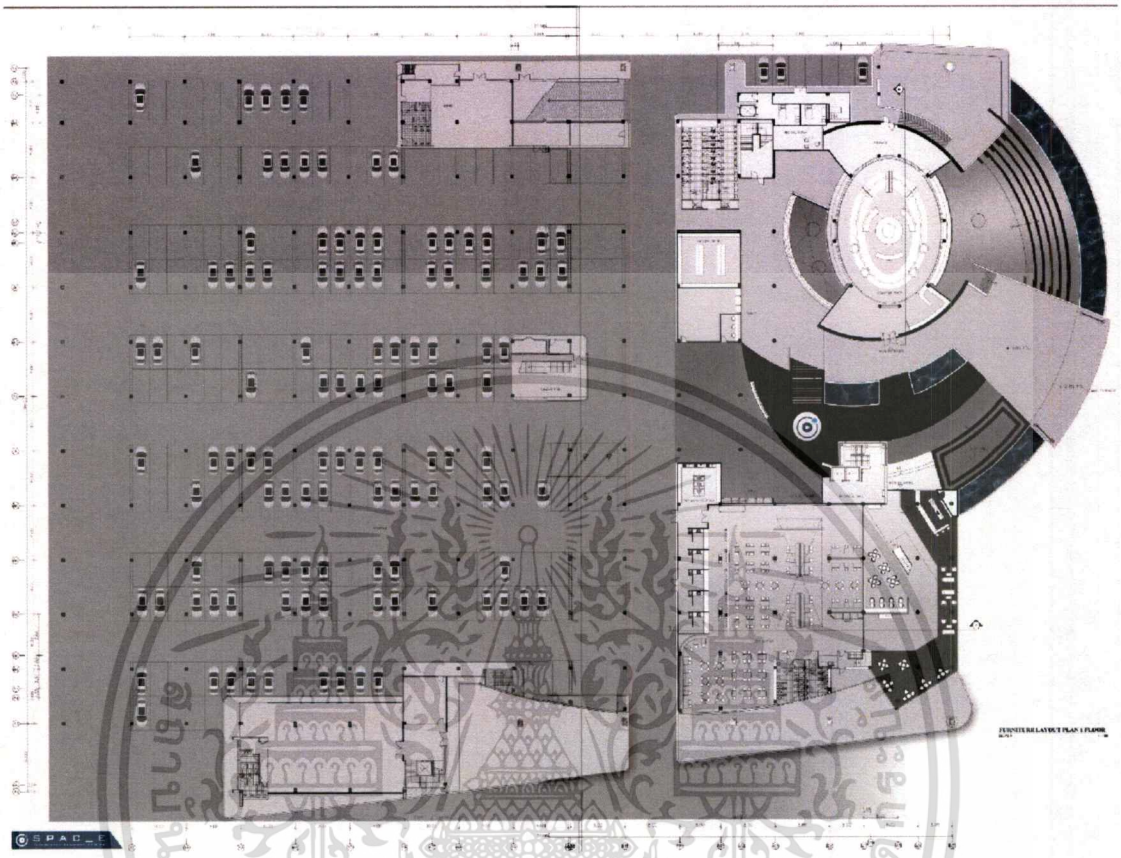


ภาพที่ 5.1 ภาพแสดงพื้นที่รวมของโครงการทางสัญจรและลานจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ

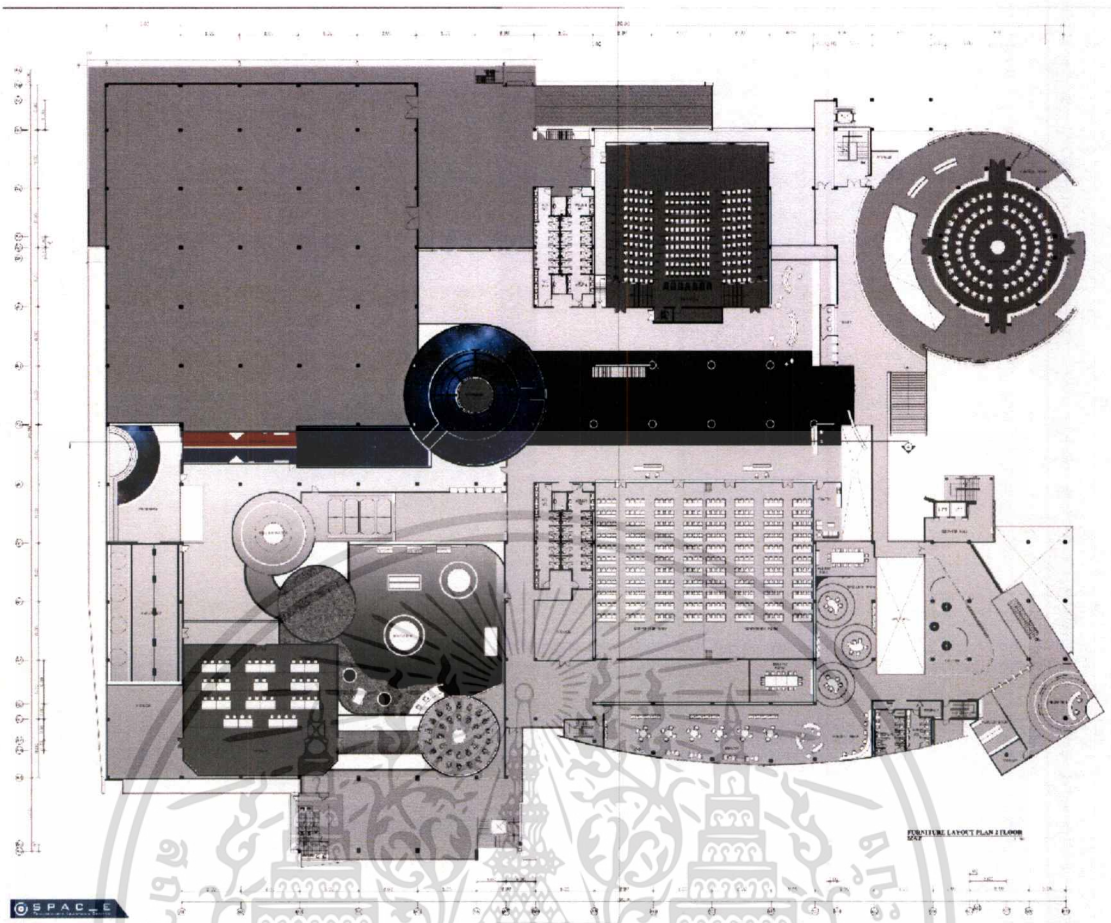
5.2.1 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1 ของโครงการ



ภาพที่ 5.2 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในชั้น 1 ของโครงการ

5.2.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 2 ของโครงการ

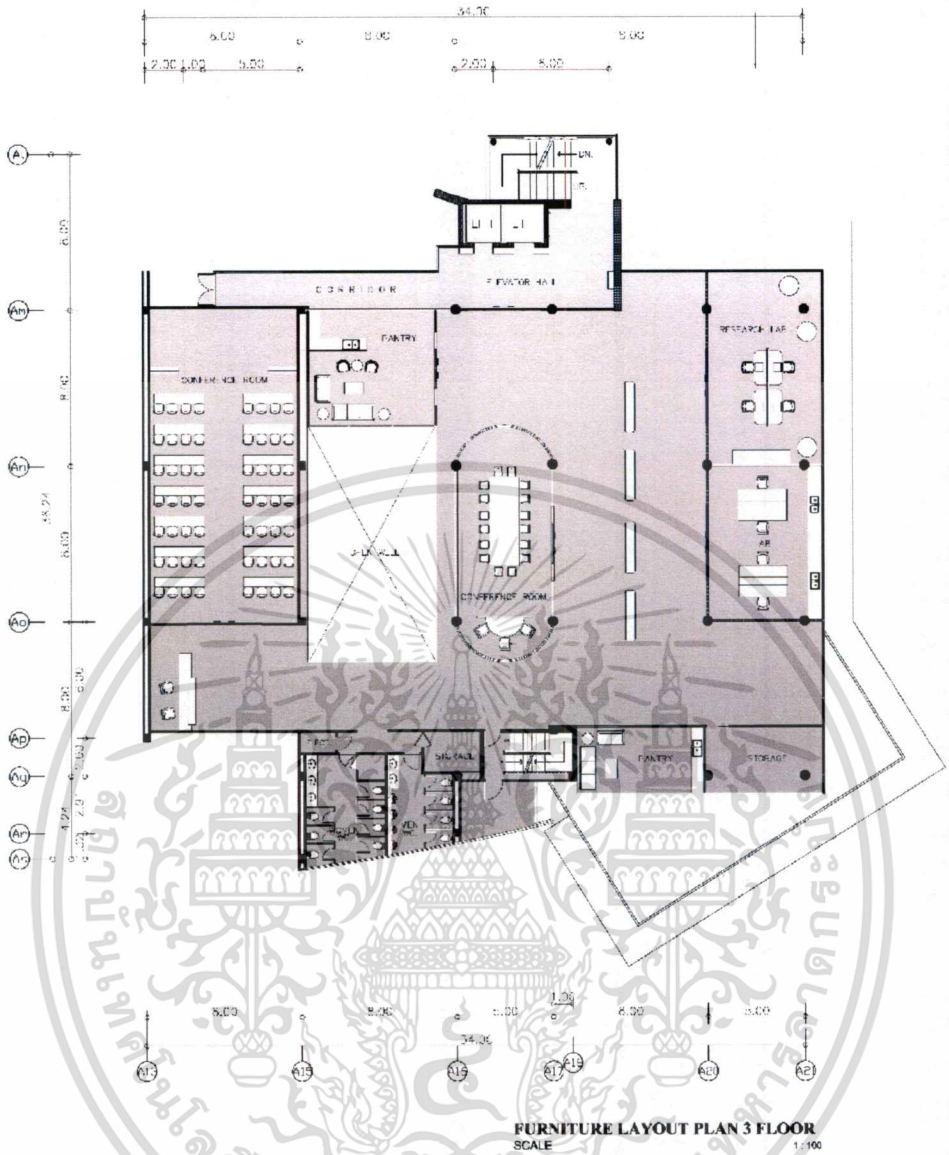
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในชั้น 2 ของโครงการ

5.2.3 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 3 ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

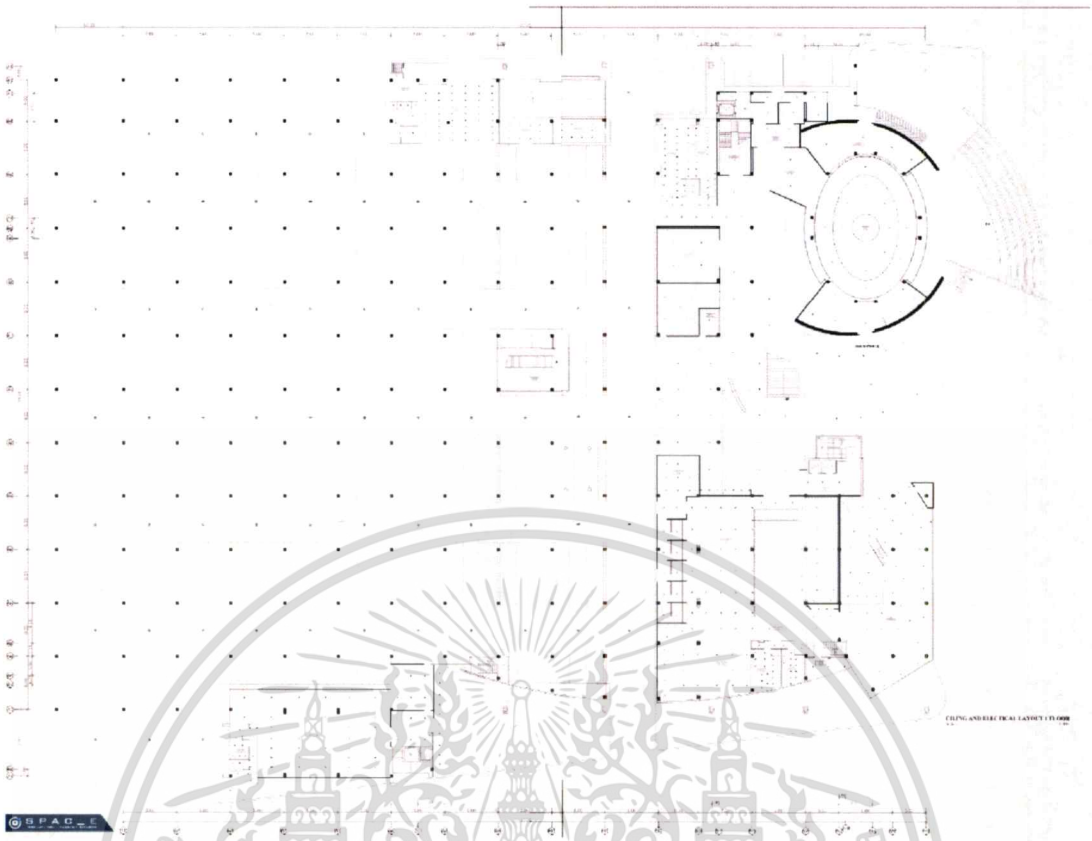


ภาพที่ 5.4 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในชั้น 3 ของโครงการ

5.3 ผังไฟฟ้าและฝ้าเพดานของโครงการ

5.3.1 ผังไฟฟ้าและฝ้าเพดานภายในชั้น 1 ของโครงการ

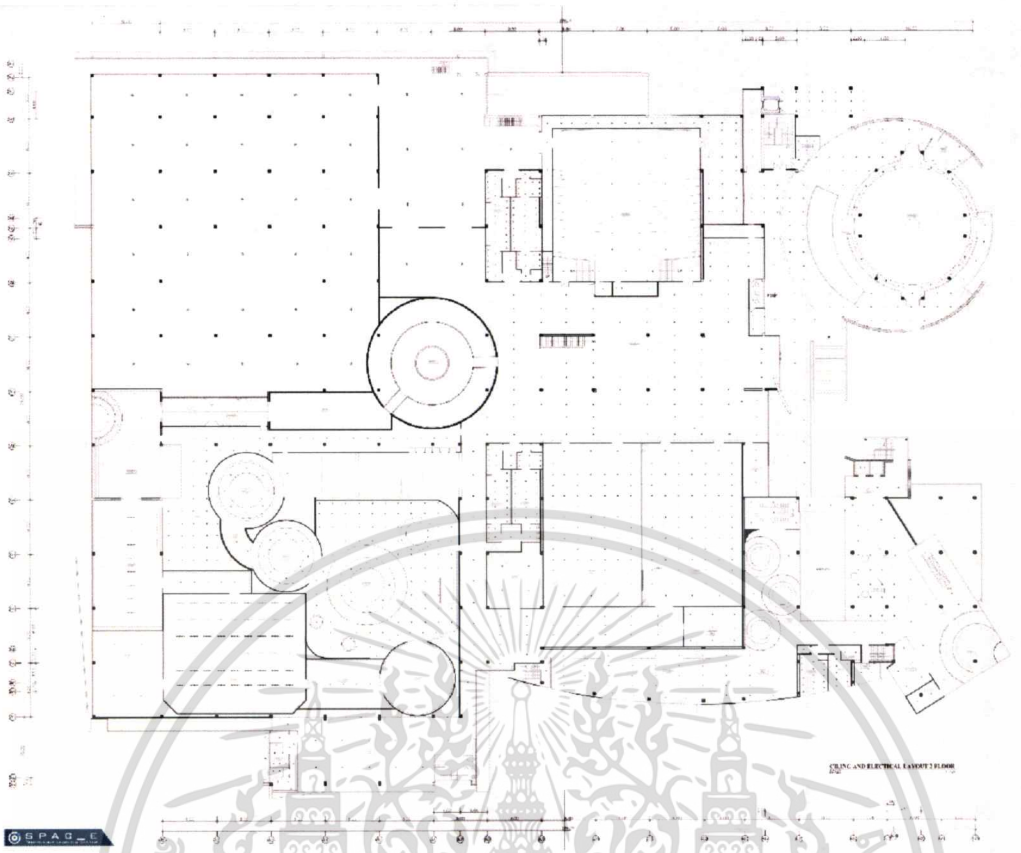
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 ภาพแสดงการจัดวางผังไฟฟ้าและฝ้าเพานภายในชั้น 1 ของโครงการ

5.3.2 ผังไฟฟ้าและฝ้าเพดานภายในชั้น 2 ของโครงการ

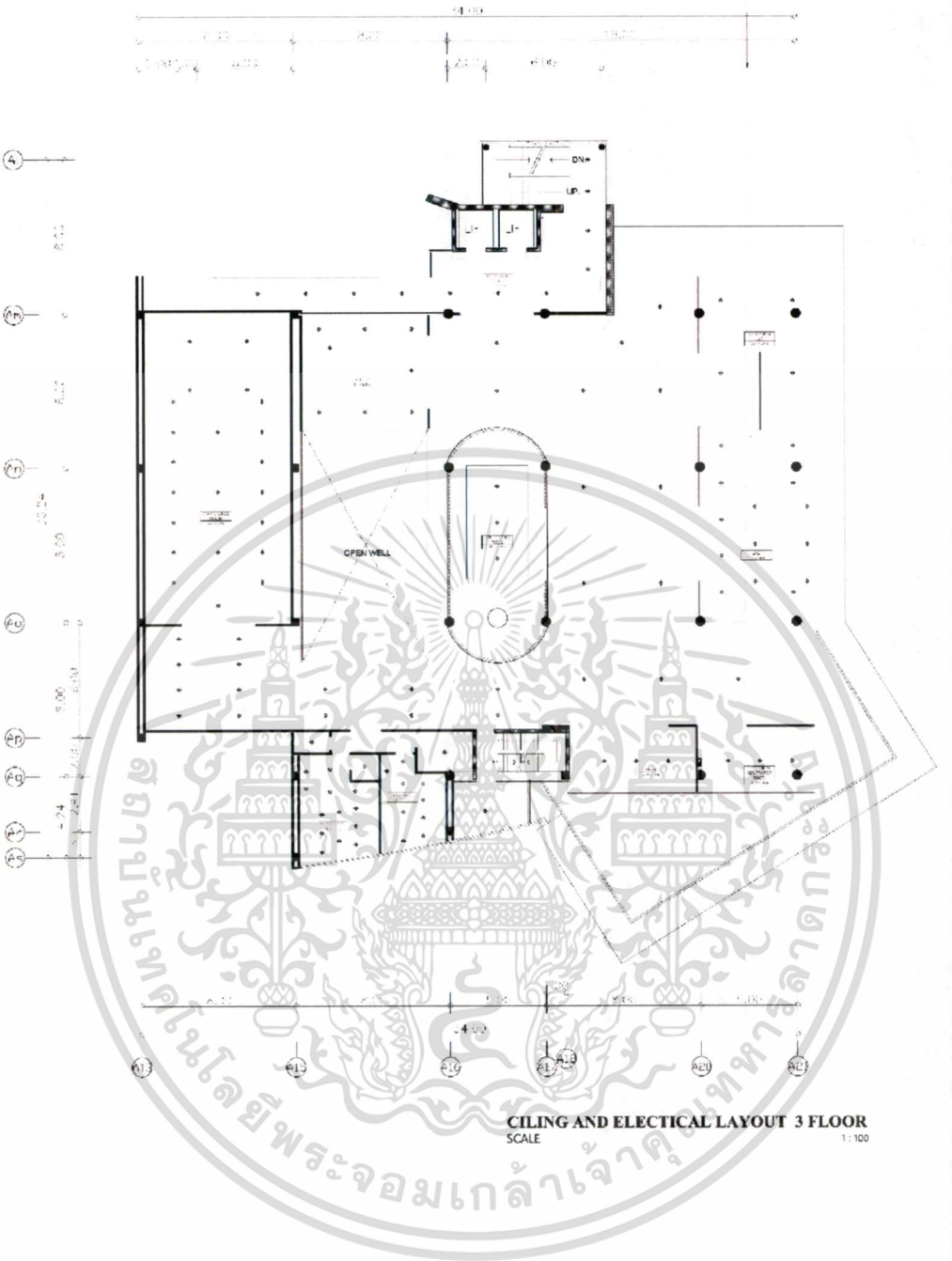
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.6 ภาพแสดงการจัดวางผังไฟฟ้าและฝ้าเพานภายในชั้น 2 ของโครงการ

5.3.3 ผังไฟฟ้าและฝ้าเพดานภายในชั้น 3 ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

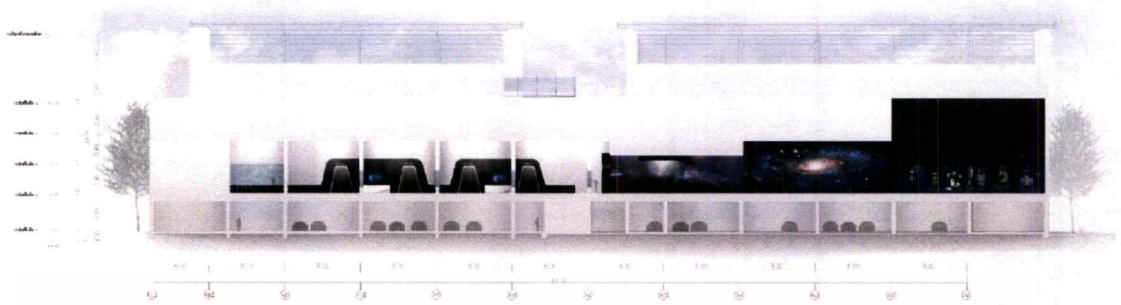


ภาพที่ 5.7 ภาพแสดงการจัดวางผังไฟฟ้าและฝ้าเพานภายในชั้น 3 ของโครงการ

5.4 รูปด้าน และรูปตัดของโครงการ

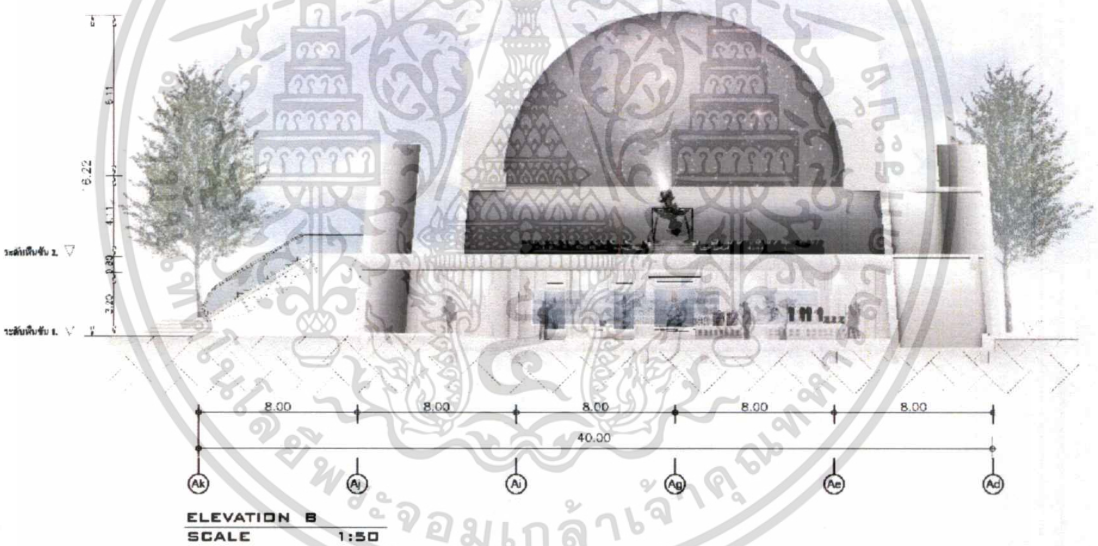
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.1 รูปตัด A



ภาพที่ 5.8 ภาพแสดงรูปตัดด้าน A ภายในอาคาร

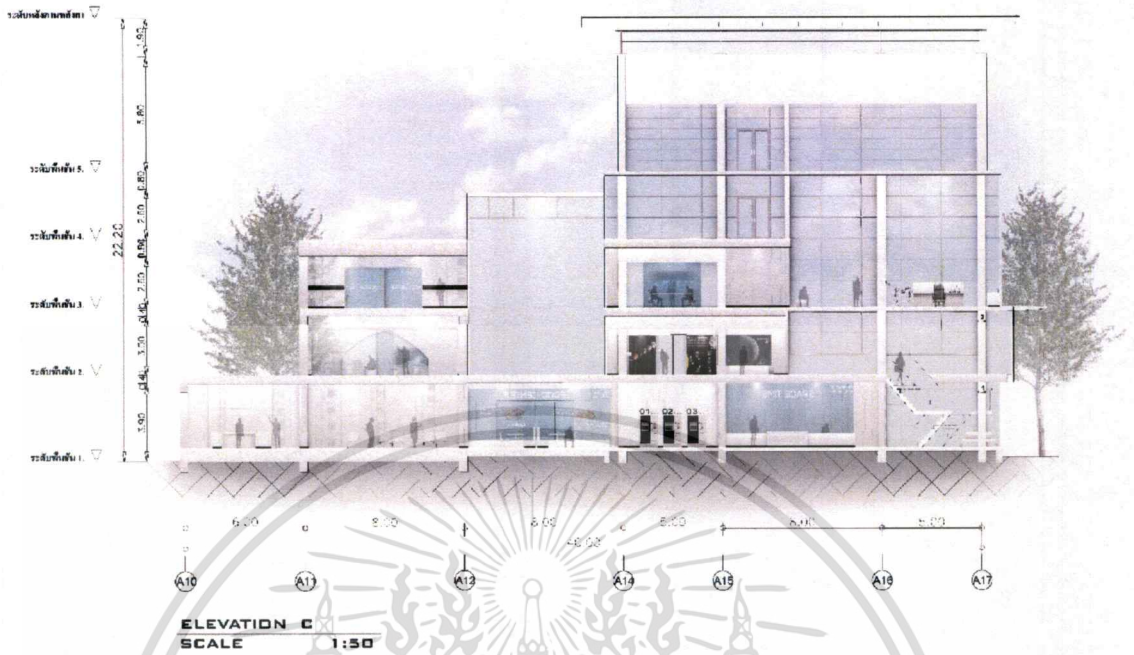
5.4.2 รูปตัด B



ภาพที่ 5.9 ภาพแสดงรูปตัดด้าน B ภายในอาคาร

5.4.3 รูปตัด C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.10 ภาพแสดงรูปตัดด้าน C ภายในอาคาร

5.5 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ

5.5.1 ทัศนียภาพพื้นที่ด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.11 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ด้านหน้าโครงการ

5.5.2 ทัศนียภาพพื้นที่บริเวณชั้น2



ภาพที่ 5.12 ทัศนียภาพภายในพื้นที่บริเวณชั้น2

5.5.3 ทัศนียภาพพื้นที่ต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



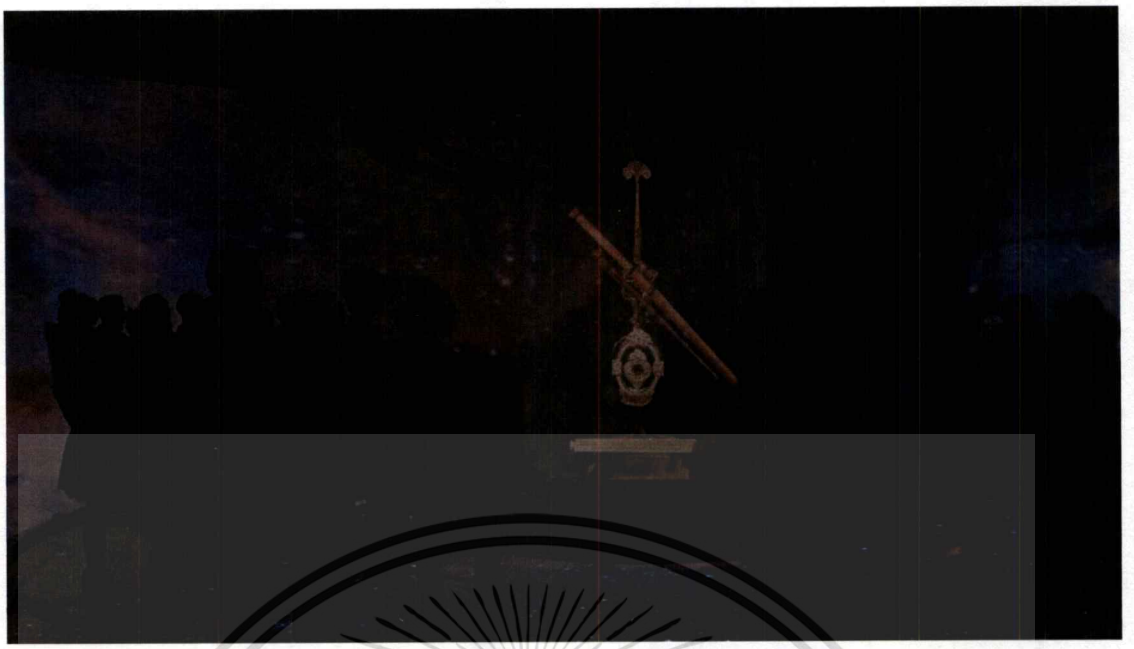
ภาพที่ 5.13 ทัศนียภาพภายในพื้นที่จำหน่ายบัตร



ภาพที่ 5.14 ทัศนียภาพภายในโถงต้อนรับ

5.5.4 ทัศนียภาพพื้นที่ Exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 1

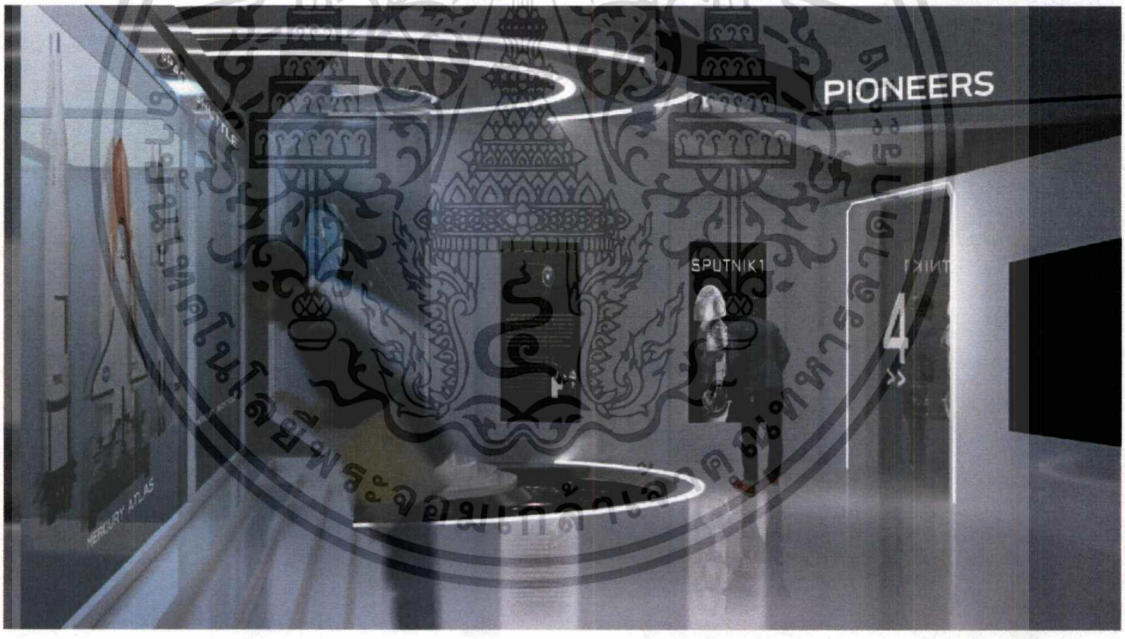


ภาพที่ 5.16 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

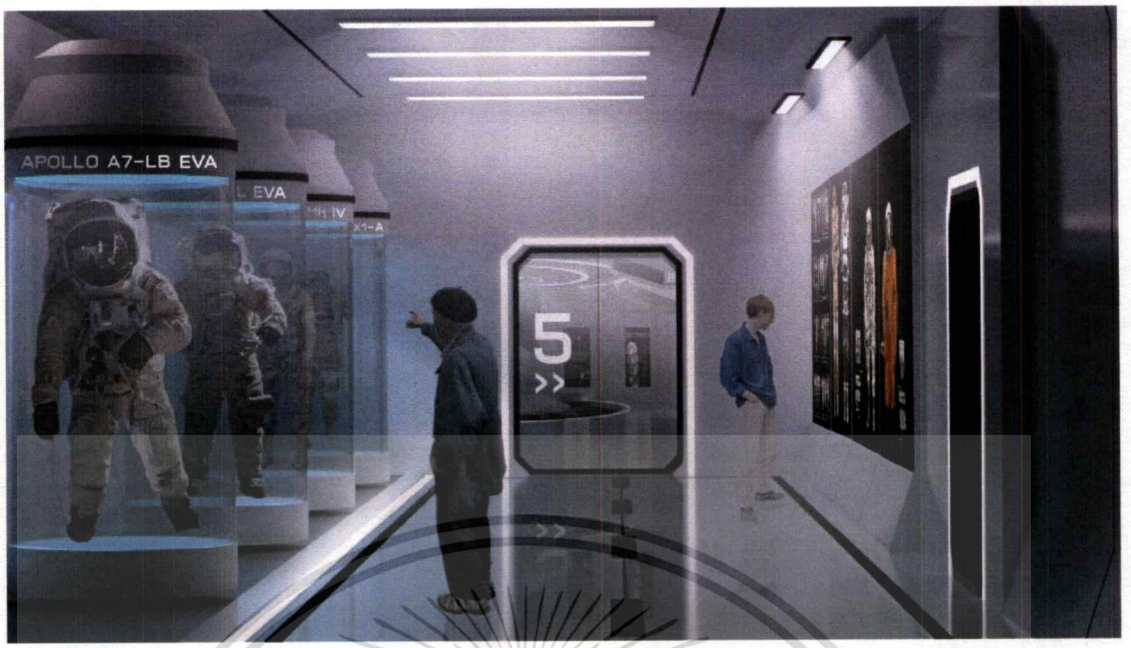


ภาพที่ 5.17 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 3

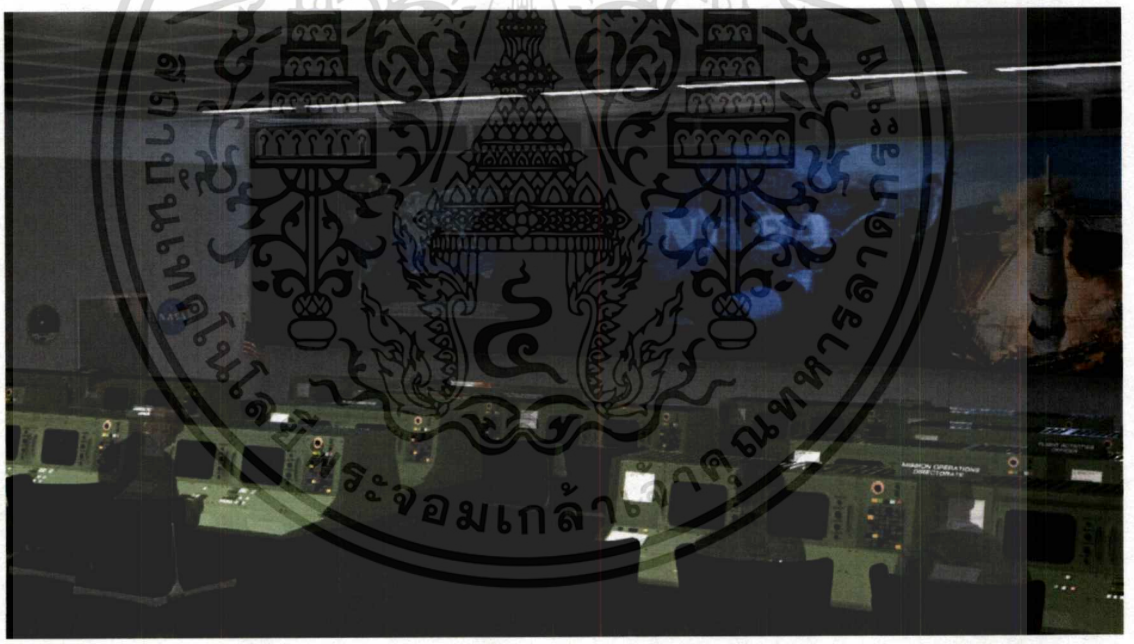


ภาพที่ 5.18 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

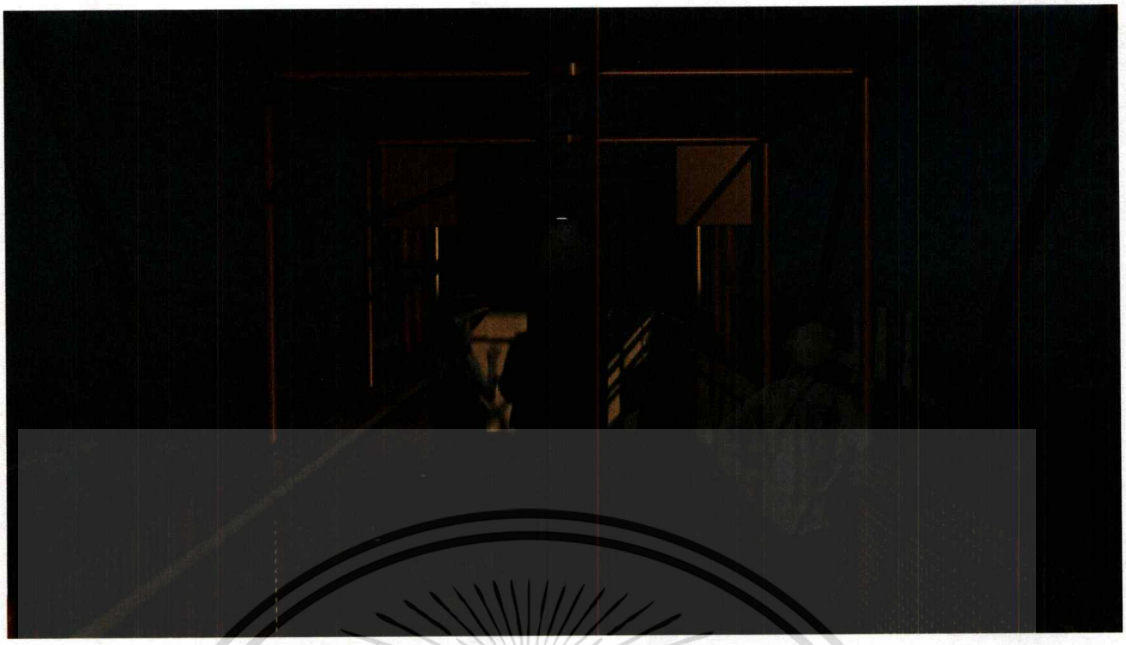


ภาพที่ 5.19 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 5



ภาพที่ 5.20 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

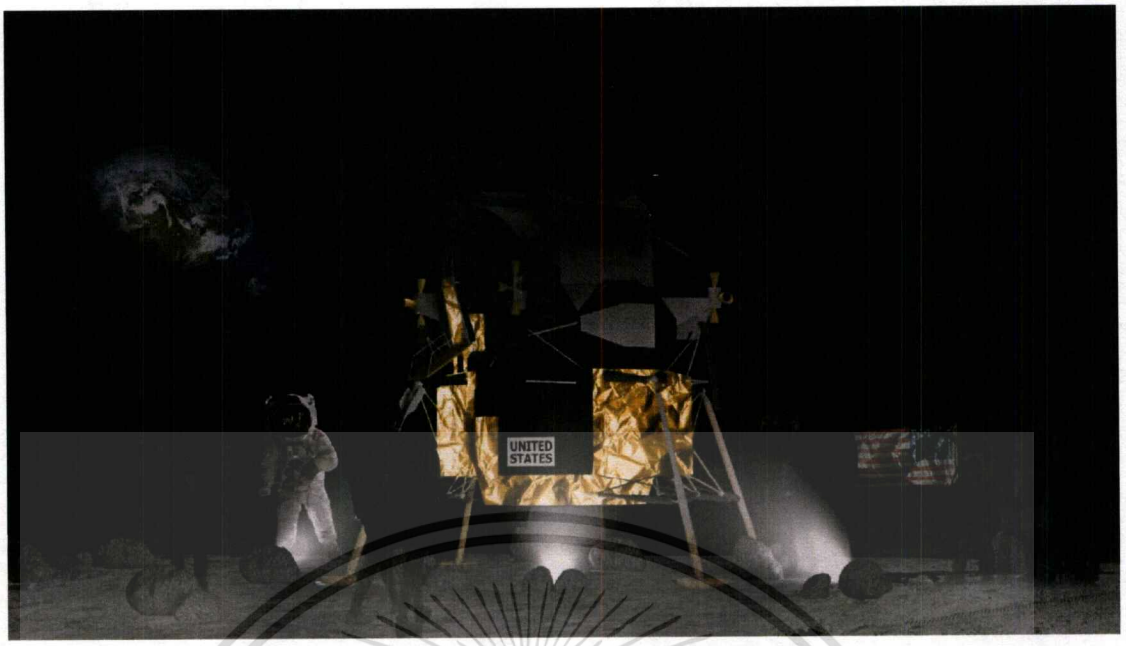


ภาพที่ 5.21 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 6

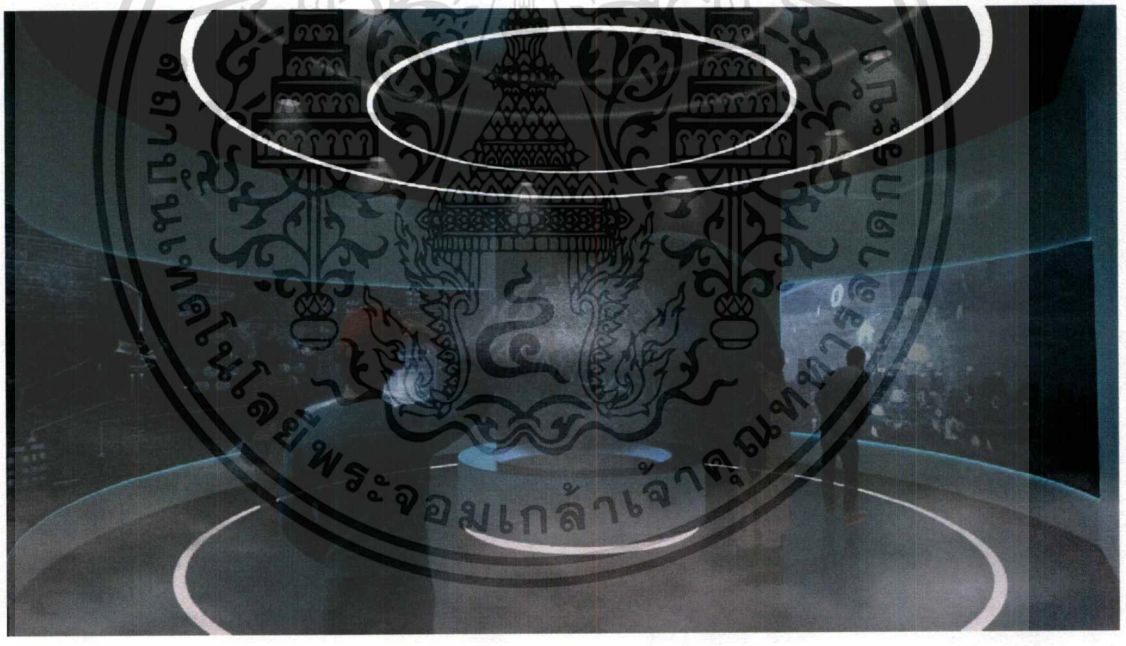


ภาพที่ 5.22 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

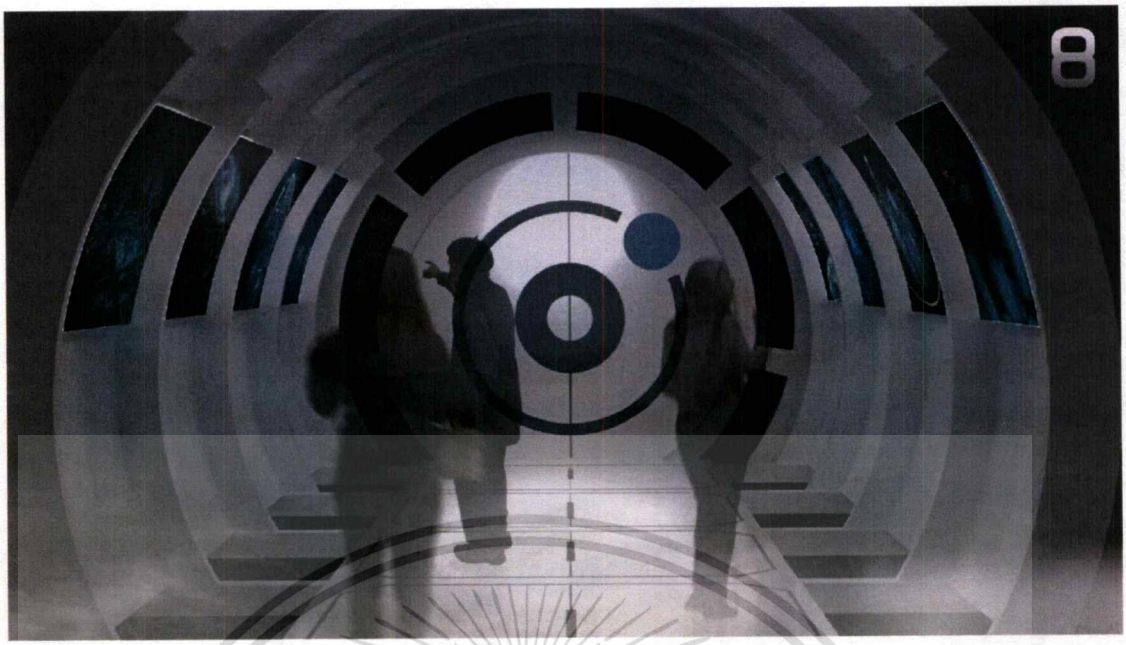


ภาพที่ 5.23 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 7

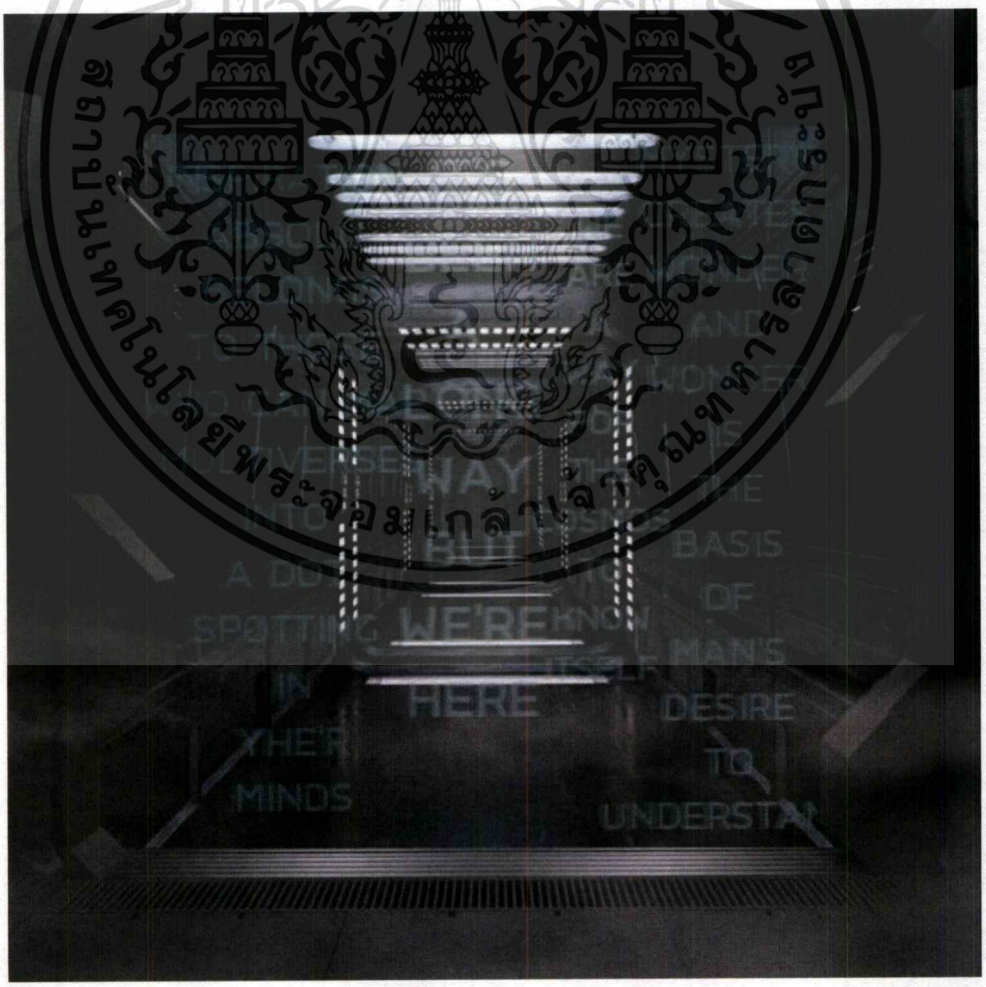


ภาพที่ 5.24 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



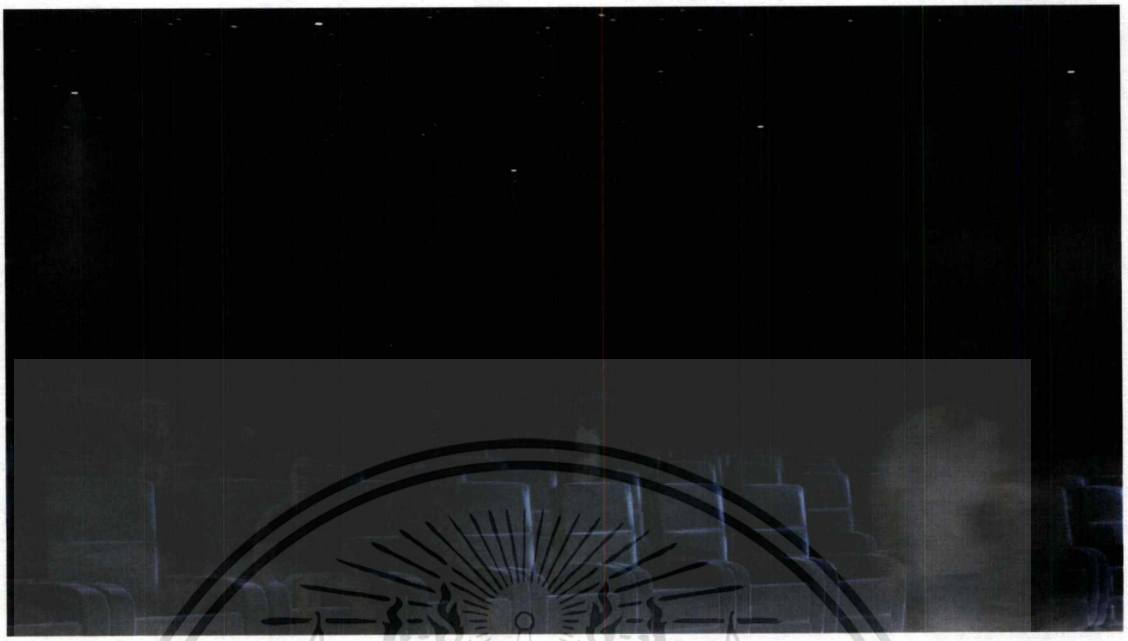
ภาพที่ 5.25 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 8



ภาพที่ 5.26 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Exhibition 8

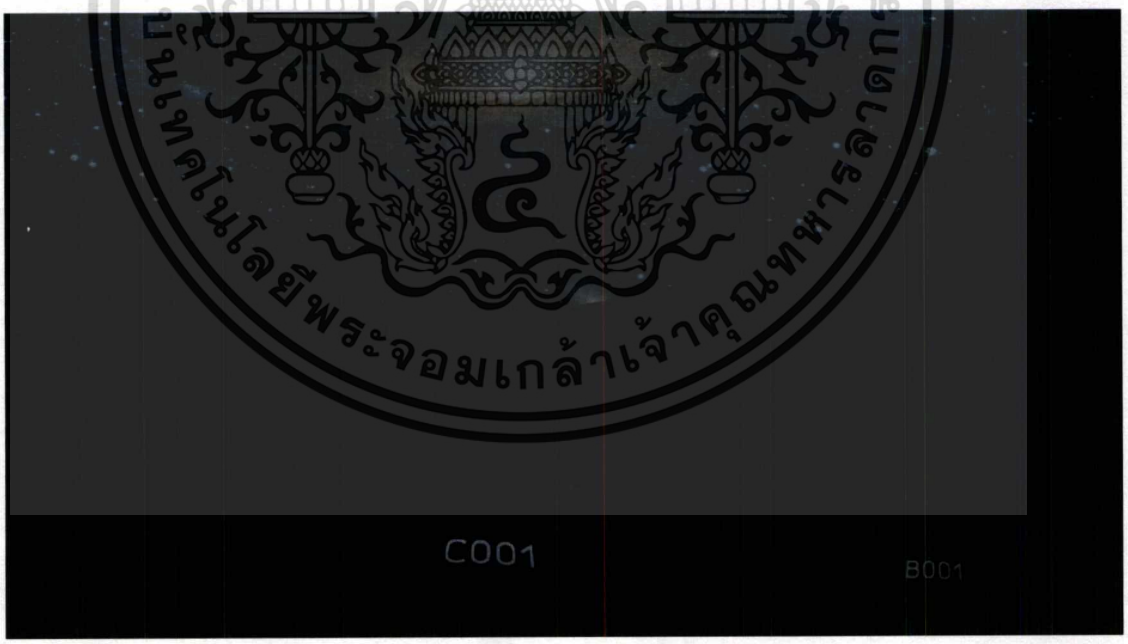
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.4 ทัศนียภาพพื้นที่ 3D CINEMA



ภาพที่ 5.27 ทัศนียภาพภายในพื้นที่3D Cinema

5.5.5 ทัศนียภาพพื้นที่ PLANETARIUM



ภาพที่ 5.28 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Planetarium

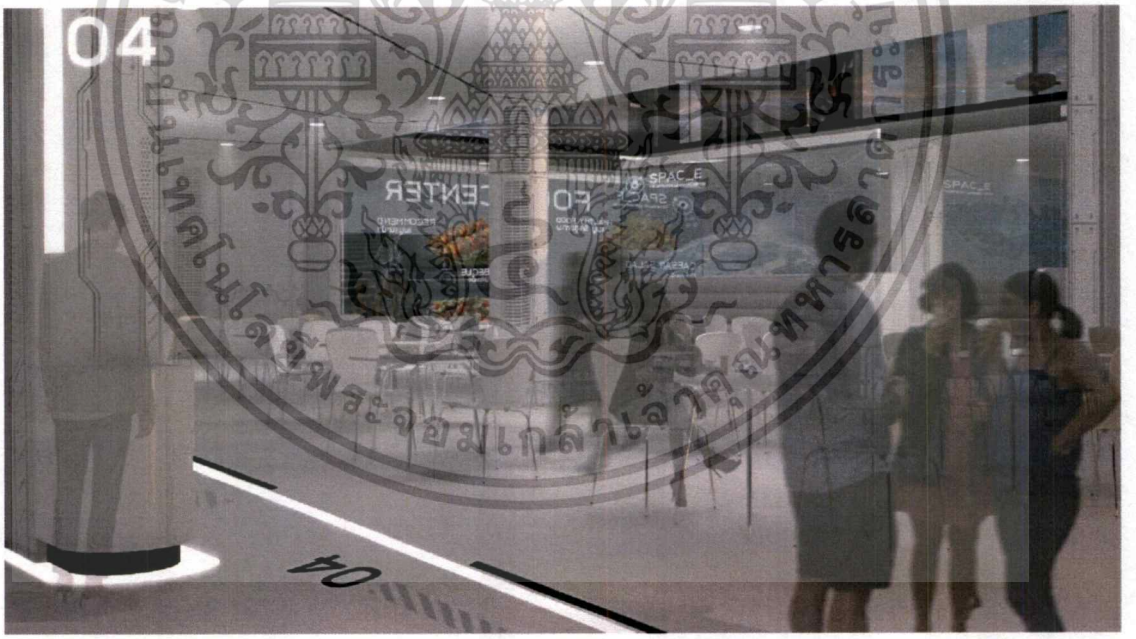
5.5.6 ทัศนียภาพพื้นที่ Souvenir Shop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.28 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Souvenir Shop

5.5.7 ทัศนียภาพพื้นที่ Coffee shop & Food Center



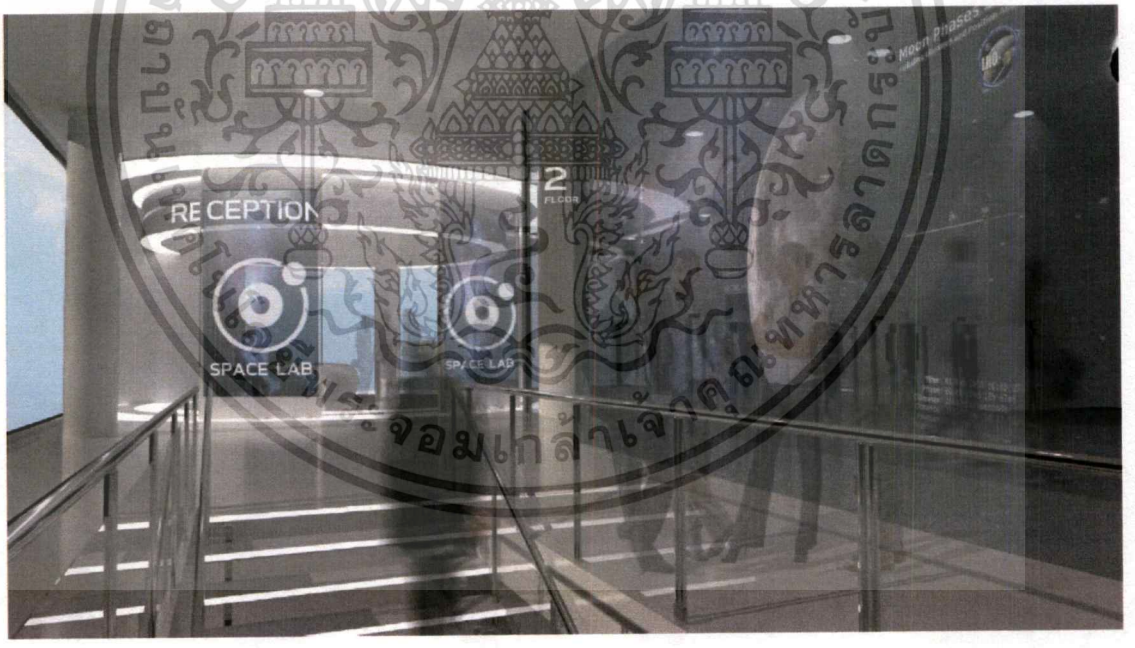
ภาพที่ 5.29 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Food Center

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.30 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Coffee Shop

5.5.8 ทัศนียภาพพื้นที่ Space Lab

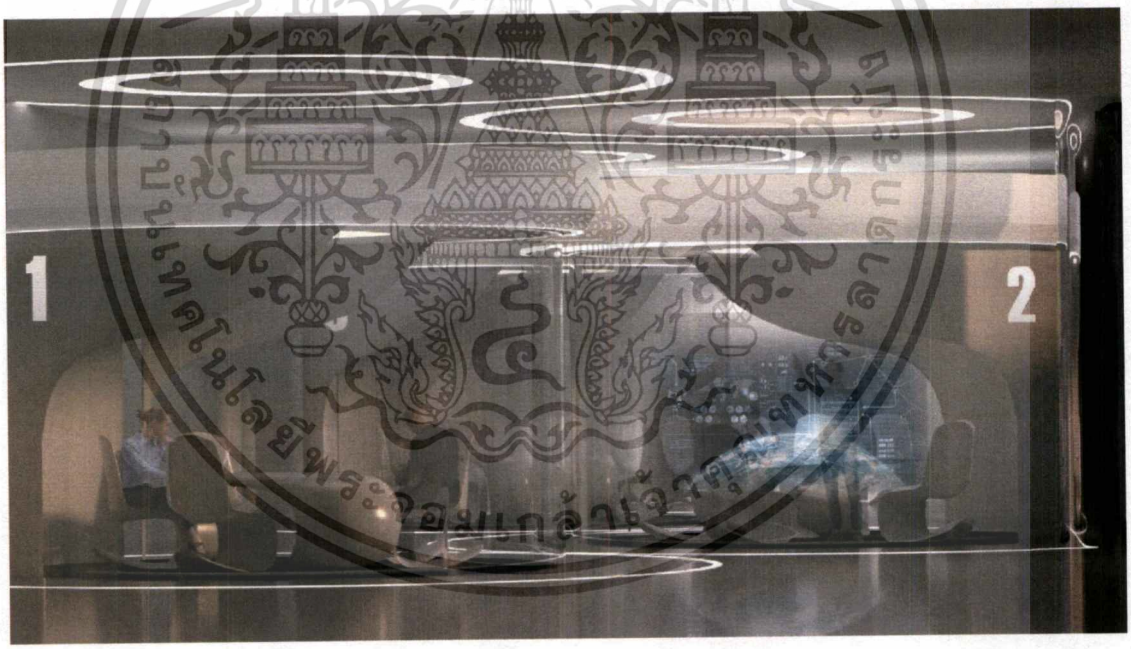


ภาพที่ 5.31 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Reception

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.32 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Gallery



ภาพที่ 5.33 ทัศนียภาพภายในพื้นที่ Research Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

https://www.gistda.or.th/main/ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ

https://sciplanet.org/ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

http://www.lesa.biz/space-technology

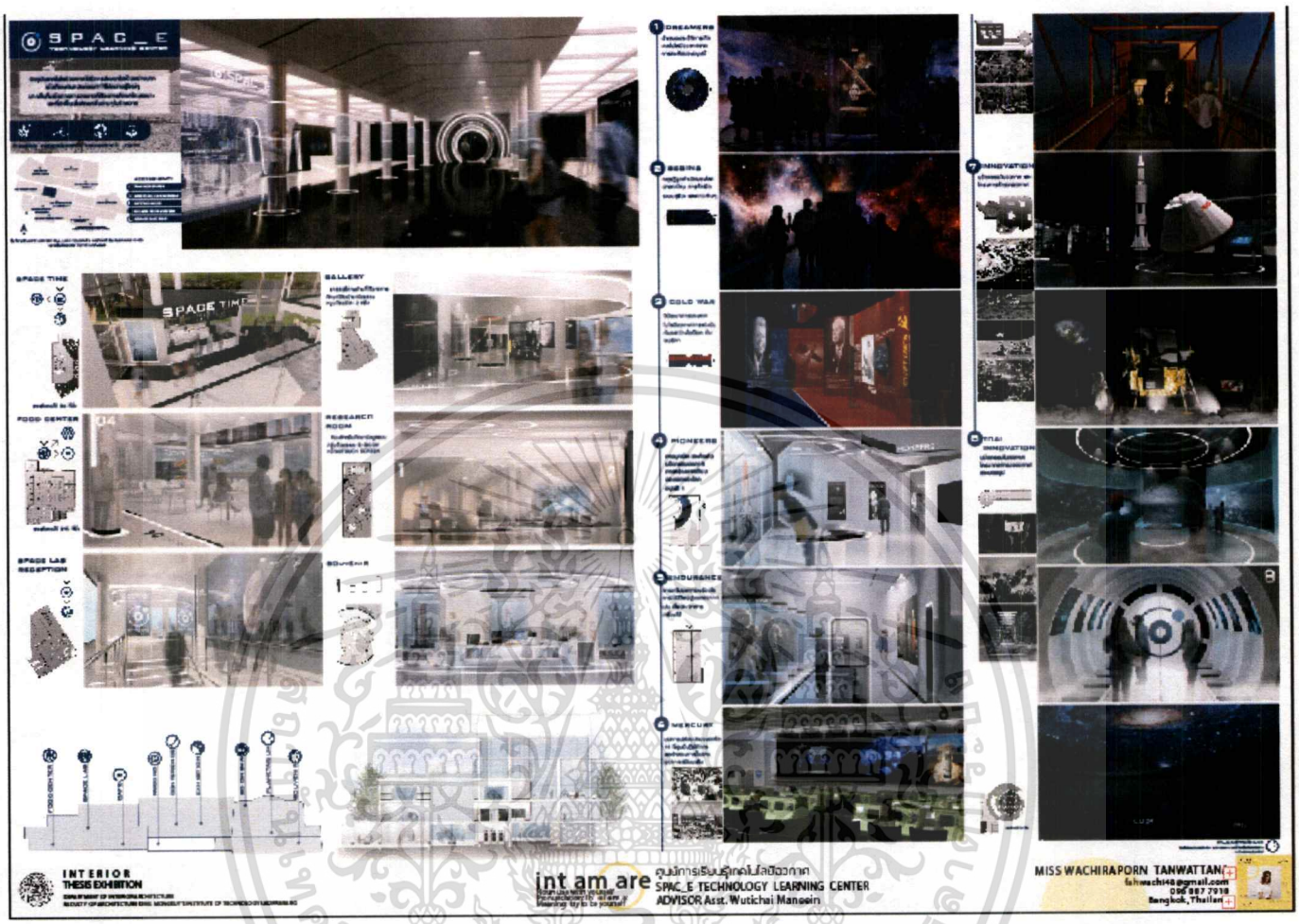
http://www.lesa.biz/space-technology/spacecraft/apollo

https://www.thairath.co.th/content/437509

https://www.nstda.or.th/jaxa-thailand/space-technology/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้