

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบเสนอแนะสถาปัตยกรรมภายในพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ
เทคโนโลยี จ.ปทุมธานี

INTERIOR ARCHTECTURE DESIGN PROJECT FOR
ROYAL THAI AIR FORE MUSEUM



ณัชชารีย์ ทวีโชติไทยมงคล

NATCHAREE TAVEECHODACHAIMONGKLONG

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 75932
วัน,เดือน,ปี..... 13 พ.ย. 2550

b. 118.47433
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

หัวข้อปริญญาโท โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพิพิธภัณฑ์
ของ กองทัพอากาศ เทคโนโลยี จ.ปทุมธานี
INTERIOR ARCHTECTURE DESIGN PROJECT FOR
ROYAL THAI AIR FORE MUSEUM
ชื่อนักศึกษา นางสาว ณัชชาธิษัฏ ทวีโชติไชยมงคล
รหัสประจำตัว 46035128
ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว

คณะกรรมการสอบปริญญาโท	ลายมือชื่อ
รศ. ว่าที่ร.ท. พิรัชต์ สดกภิบาล อาจารย์ธรรมสรณ์ งามวรรณ อาจารย์ปิยะ คันศิริ อาจารย์ พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 ตุลาคม 2578 เวลา 10.30-12.30
สถานที่สอบ ณ อาคารปฏิบัติการพิเศษจอมไตร ชั้น 5 (ห้อง ก 502)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว
(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์(ภาษาไทย) โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
พิพิธภัณฑ์ของ กองทัพอากาศ เทคโนโลยี จ.ปทุมธานี

(ภาษาอังกฤษ) INTERIOR ARCHTECTURE DESIGN PROJECT
FOR ROYAL THAI AIR FORE MUSEUM

ชื่อนักศึกษา นางสาวฉัตรชัย ทวีโชติไชยมงคล

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2548

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์ อาจารย์ พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์สำคัญของ โครงการนี้คือ เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยและเน้นให้เห็นถึง
บทบาทความสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อนำความรู้มาใช้ในการออกแบบและ
เสนอแนะกิจกรรมต่างๆเพื่อให้อาคารพิพิธภัณฑ์พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ เทคโนโลยี จ.
ปทุมธานี โดยทำการศึกษารูปแบบตัวอาคารพฤติกรรมผู้ใช้บริการและผู้รับบริการเนื่องจากเป็น
อาคารสาธารณะ ทั้งรูปแบบหัวข้อการจัดแสดงเกี่ยวกับการบินตลอดนโยบายของโครงการเพื่อการ
ออกแบบที่อยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงด้านการใช้งาน ดังนั้นจึงสมควรที่จะทำการศึกษา
โครงการนี้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว
วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายลักษณะความต้องการและพฤติกรรมของอาคารพิพิธภัณฑ์
ของกองทัพอากาศจึงได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากตัว โครงการ ทั้งด้านนโยบายการบริหารและการบริการรวมทั้งผู้ออกแบบอาคาร
2. พฤติกรรมและอัตรากำลังของผู้ที่เกี่ยวข้อง
3. ความต้องการพื้นฐานทางกายภาพที่จะประกอบขึ้นในอาคารพิพิธภัณฑ์
4. องค์ประกอบและแนวทางการออกแบบภายในอาคารอื่นๆที่ใกล้เคียง
5. ศึกษาประวัติของอาคารพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศและ CASE ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน และองค์กรต่างๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือ คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาในการให้ข้อมูลด้านต่างๆ ทำให้ปริญญานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังมีรายนามที่จะกล่าวต่อไปนี้

ขอบคุณผู้ที่ให้คำปรึกษาในการทำปริญญานิพนธ์

อาจารย์ พงศ์ทิพย์ อินทรแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาที่เปิดโอกาสให้ได้เสนอตามแนวความคิดอย่างเต็มที่ และให้คำปรึกษาต่างๆ ที่มีประโยชน์ รวมถึงคณะกรรมการทุกท่านที่สั่งสอนทั้งในและนอกตำราเรียน ทำให้รู้ว่าโลกนี้มีอีกมากมาย ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะกรรมการในการพิจารณา ปริญญานิพนธ์

ขอบคุณผู้ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

พิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

นาวาอากาศ สักดิ์พินิจ พร้อมเทพ หัวหน้ากองพิพิธภัณฑสถานของกองทัพอากาศ

นาย สิทธิชัย พิศุทธิชัยโรธร บริษัท T.C. EXHIBITION CO., LTD.

ขอบคุณผู้ให้ความสนับสนุนในการทำปริญญานิพนธ์

คุณแม่ ฐานิสร์ อุ่นชื่นขง อาม่า อากง อาอี๊บบ น้าวุฒิ และ เจ้าน้ำ ที่ให้ได้มีการศึกษา ได้เรียนสูงๆ ทั้งการให้กำลังใจและปัจจัยต่างๆ ที่เด็กคนหนึ่งพึงจะมีในสังคมปัจจุบัน เพื่อความอยู่รอด

นายกิตติพงษ์ วิทขุนธาตุม ผู้ที่ทุ่มเททั้งร่างกายและแรงใจในการทำปริญญานิพนธ์ ของข้าพเจ้าจนเสร็จสมบูรณ์

กำลังใจจากเพื่อนๆ ออฟ ดูน ต้ม เจี๊ยบ หมิวรุ ชะเอม อุ กลอพี(เงาะ) เก๋ ฯ

ขอบคุณสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายใต้ร่มเงาสถาบันแห่งนี้ ตลอดระยะเวลาการศึกษาทำให้เกิดการเรียนรู้ทางวิชาสถาปัตยกรรมภายในและวิทยาการทางเทคโนโลยี อันก่อให้เกิดความพร้อมภูมิความรู้เพื่อจะก้าวไปรับใช้สังคม ประเทศชาติ ด้วยเกียรติภูมิแห่ง “สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ธนกระษัตริย์”

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 สภาพปัญหาของโครงการเดิม.....	1-3
1.2 เหตุผลในการเสนอแนะ.....	3-5
1.3 เหตุผลในการเสนอปริญญาโท.....	6
1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปริญญาโท.....	6
1.5 ที่มาของปัญหา.....	7
1.6 แนวทางการแก้ปัญหา.....	7
1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	7
1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....	8
1.9 ขอบเขตของโครงการ.....	9
1.10 ขอบเขตของงานออกแบบ.....	9-10
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำปริญญาโท.....	10
1.12 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการสนับสนุนการทำปริญญาโท.....	10

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์.....	11
2.2 ประวัติและพัฒนาการของพิพิธภัณฑ์สถาน.....	12
2.3 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน.....	13-24
2.4 การจัดนิทรรศการ.....	25-47
2.5 ระบบการให้แสงในพิพิธภัณฑ์.....	48-61
2.6 การใช้สัญลักษณ์ในอาคารพิพิธภัณฑ์.....	62-64
2.7 การจัดห้องบรรยาย - ปาฐกถา.....	65-77
2.8 ข้อมูลเชิงเทคนิค และ วัสดุในการตกแต่ง.....	78-114
2.9 การศึกษาพิเศษเฉพาะโครงการ.....	114
2.10 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	115

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

3.1 การศึกษาสภาพภูมิประเทศ.....	159-162
3.2 การศึกษาสถานที่ตั้งของโครงการ.....	163-166
3.3 การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ.....	167-169

3.4 การศึกษาหน่วยงานบริหารและอัตรากำลัง.....	170-176
3.5 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ.....	177-180
บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบ	
4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	181
4.2 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากพื้นที่ข้างเคียง.....	182-186
4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ.....	186-189
4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ	190-196
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ.....	197-203
4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ.....	204-223
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ	
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ.....	224
5.2 แนวความคิดในการจัดวางพื้นที่เนื้อหานิทรรศการ.....	225
5.3 ผลการออกแบบส่วน โถงทางเข้า.....	227-228
5.4 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน.....	229-230
5.5 ผลการออกแบบส่วนความประสบความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์.....	230-231
5.6 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงส่วนจัดแสดงพัฒนาการบิน.....	232-233
5.7 ผลการออกแบบส่วนส่วนจัดแสดงส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบิน.....	233-235
5.8 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ.....	235-236
5.9 ผลการออกแบบส่วนภารกิจการบินของกองทัพอากาศ.....	237-238
5.10 ผลการออกแบบส่วนส่วนจัดแสดงอาวุธ.....	238-239
5.11 ผลการออกแบบส่วนส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การบิน.....	240-241
5.12 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงโมเดล.....	240-241
5.13 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงส่วนเทคโนโลยีการบิน.....	243-244
5.14 ผลการออกแบบส่วน โรงภาพยนตร์ 4 มิติ.....	244-245
5.15 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงอากาศยาน.....	246
5.16 ผลการออกแบบส่วนไซเบอร์ เกมส์.....	246-248
5.17 ผลการออกแบบส่วนโมเดล.....	249
5.18 ผลการออกแบบส่วนห้องบรรยาย.....	250-251
5.19 ผลการออกแบบส่วนห้องสมุด.....	251-252

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1.1 แสดงการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ	1
ภาพที่ 1.2 แสดงผังบริเวณตำแหน่งแสดงอากาศยานจุดต่างๆ	2
ภาพที่ 1.3 แสดงลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคาร	2
ภาพที่ 1.4 แสดงลักษณะการจัดแสดงภายในอาคาร	2
ภาพที่ 1.5 แสดงลักษณะการจัดแสดงภายในอาคาร	3
ภาพที่ 1.6 แสดงลักษณะส่วนร้านขายของที่ระลึก	3
ภาพที่ 1.7 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายนอกอาคาร (1)	4
ภาพที่ 1.8 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายในอาคาร (2)	4
ภาพที่ 1.9 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายในอาคาร (3)	4
ภาพที่ 2.1 แสดงการจัดทางสัญจรภายในนิทรรศการ	41
ภาพที่ 2.2 แสดง การเปรียบเทียบทางสัญจรแบบต่างๆ	43
ภาพที่ 2.3 แสดงการติดตั้ง วัตถุประสงค์แสดงที่ผนัง	47
ภาพที่ 2.4 การจัดแทนวัตถุประสงค์แสดง	48
ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างแบบคู่แสดงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์	48
ภาพที่ 2.6 แสดง การให้แสงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์	51
ภาพที่ 2.7 การให้แสงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์	52
ภาพที่ 2.8 แสดงภาพการให้แสงกับวัตถุประสงค์แสดง	52
ภาพที่ 2.9 แสดงภาพลักษณะการหลีกเลี่ยงมุมตกของแสง	54
ภาพที่ 2.10 แสดงการแก้ปัญหาแสงสะท้อนในตู้จัดแสดง	55
ภาพที่ 2.11 แสดงการแก้ปัญหาแสงสะท้อนในตู้จัดแสดง	56
ภาพที่ 2.12 การมองและขอบเขตการมองเห็น	57
ภาพที่ 2.13 แสดงภาพพิกัดที่จำเป็นในห้องจัดแสดง	57
ภาพที่ 2.14 แสดงภาพพิกัดในการเผื่อพื้นที่	58
ภาพที่ 2.15 แสดงภาพพิกัดในการกำหนดระยะห่างของวัตถุกับผู้เข้า	58
ภาพที่ 2.16 การจัดแทนจัดแสดงกับทางสัญจรแบบต่างๆ	59
ภาพที่ 2.17 แสดงภาพ รูปการติดตั้งพื้นห้องแสดง	60
ภาพที่ 2.18 แสดงภาพการติดตั้งผนังห้องแสดง	61

ภาพที่ 2.19 แสดงภาพการติดตั้งห้องจากเพดานห้องแสดง	61
ภาพที่ 2.20 แสดงภาพการติดตั้งในห้อง	62
ภาพที่ 2.21 ความสูงของป้ายที่สัมพันธ์กับระดับสายตา	64
ภาพที่ 2.22 ข้อควรคำนึงในการจัดป้ายสัญลักษณ์	65
ภาพที่ 2.23 แสดงการจัดแถวแบบต่างในห้องบรรยาย	67
ภาพที่ 2.24 แสดง ลักษณะระยะห่างของแถวที่นั่ง	68
ภาพที่ 2.25 แสดงภาพต่างๆของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น มุมมอง	69
ภาพที่ 2.26 แสดงภาพของอาคารมองที่ฉายกับเก้าอี้ที่นั่งชม	70
ภาพที่ 2.27 แสดงภาพการประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด	70
ภาพที่ 2.28 แสดงภาพ การสะท้อนเสียงของห้องบรรยาย	73
ภาพที่ 2.29 แสดงภาพ การออกแบบผนังค้ำข้างเพื่อสะท้อนเสียง	73
ภาพที่ 2.30 แสดงภาพ การสะท้อนเสียงจากเวทีกับฝ้าห้องบรรยาย	75
ภาพที่ 2.31 รูปแสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่างๆ และเทคนิคการใช้	80
ภาพที่ 2.32 ผนังแสดง โครงสร้างการทำงานโดย ทั่วๆ ไป	90
ภาพที่ 2.33 ส่วนจัดแสดงประวัติการบิน	118
ภาพที่ 2.34 บอร์ดจัดแสดงพัฒนาการบิน	118
ภาพที่ 2.35 ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลอง เครื่องบินลำแรกของโลก	118
ภาพที่ 2.36 แท่นจัดแสดงข้อมูลแลรายละเอียด ประกอบหุ่นจำลอง	118
ภาพที่ 2.37 ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลองเครื่องบินขนาดเล็ก (ในตู้โชว์)	118
ภาพที่ 2.38 แท่นบรรยายผ่านคอมพิวเตอร์	118
ภาพที่ 2.39 จัดแสดงหุ่นจำลองอากาศยานประเภทเครื่องบินโดยสาร	119
ภาพที่ 2.40 ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลองอากาศยาน ประเภทเครื่องบินรบ	119
ภาพที่ 2.41 จัดแสดงการจำลองแบบเครื่องบิน บริหาร	120
ภาพที่ 2.42 จัดแสดงประวัติและวิวัฒนาการการบิน	120
ภาพที่ 2.43 ส่วนจัดแสดงรูปแบบปีกบินประเภทต่างๆ	120
ภาพที่ 2.44 ส่วนทดลอง อุโมงค์ลม	120
ภาพที่ 2.45 การจำลองลักษณะส่วน หัว เครื่องบิน	121
ภาพที่ 2.46 การจัดให้มีส่วนร่วมในการศึกษาและทดลองบิน	121
ภาพที่ 2.47 การจำลองรูปแบบเครื่องบิน	121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.48 ส่วนที่นั่งพักคอย	121
ภาพที่ 2.49 การจัดส่วนที่นั่งฟังบรรยายเพื่อให้สอดคล้องกับหัวข้อจัดแสดง	121
ภาพที่ 2.50 บรรยากาศ ส่วนที่นั่งฟังบรรยาย	121
ภาพที่ 2.51 แสดงภาพหุ่นจำลองอากาศยานและยานอวกาศ	124
ภาพที่ 2.52 แสดงลักษณะบรรยากาศส่วนจัดแสดงนิทรรศการการคมนาคม	124
ภาพที่ 2.53 ส่วนจัดแสดง อาคาร พันพินิจจินตรา	127
ภาพที่ 2.54 ส่วนบริเวณพักคอย	127
ภาพที่ 2.55 แสดงส่วนจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการดาราศาสตร์	127
ภาพที่ 2.56 แสดงส่วนจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการดาราศาสตร์	128
ภาพที่ 2.57 แสดงส่วนจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการดาราศาสตร์	128
ภาพที่ 2.58 แสดงแผนผังการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์องค์ประกอบ	134
ภาพที่ 2.59 การจัดแสดงห้องวิวัฒนาการการบิน	135
ภาพที่ 2.60 การจัดแสดงการบินในสงครามโลก	135
ภาพที่ 2.61 การจัดแสดงจำลองบรรยากาศโรงงานประกอบเครื่องบิน	135
ภาพที่ 2.62 การจัดแสดงจำลองการซ่อมบำรุงเครื่องบิน	135
ภาพที่ 2.63 จัดแสดงปฏิบัติการการบินทางทะเล	136
ภาพที่ 2.64 จัดแสดงจำลองแบบเรือบรรทุกเครื่องบิน	136
ภาพที่ 2.65 ทัศนียภาพภายในแสดงการจัดแสดงเครื่องบิน	137
ภาพที่ 2.66 การจัดแสดงการจำลองแบบเครื่องบินลำแรกของโลก	137
ภาพที่ 2.67 การจัดแสดงโครงสร้างของยานอวกาศ	138
ภาพที่ 2.68 การจัดแสดงชิ้นส่วนอะไหล่ยานพาหนะทางอวกาศ	138
ภาพที่ 2.69 บอลลูกมอง โกลด์เซ	138
ภาพที่ 2.70 การจัดแสดงเรือเหาะ	139
ภาพที่ 2.71 การจำลองแบบ COMMAND MODULE	139
ภาพที่ 2.72 จัดแสดงจำลองแบบแผงควบคุมยานอวกาศพอลโล่ 17	139
ภาพที่ 2.73 การจัดแสดงแผงความก้าวหน้าทางอวกาศปี ค.ศ. 1957-1980	139
ภาพที่ 2.74 การจัดแสดงจำลองแบบ ลูน่า โมดูล	139
ภาพที่ 2.75 ภาพแรกของการบินภาพ	140
ภาพที่ 2.76 นักทฤษฎีการใช้เครื่องบิน	140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.77 แสดงผังส่วน Special Events	140
ภาพที่ 2.78 ส่วนจัดแสดง Special Events	141
ภาพที่ 2.79 แผนที่การเดินทางสู่อาคารพิพิธภัณฑ์	142
ภาพที่ 2.80 แพนผังการจัดแสดงภายใน	143
ภาพที่ 2.81 แสดงลักษณะสถาปัตยกรรมอาคาร	143
ภาพที่ 2.82 จัดแสดงจัดแสดงเครื่องบิน นิเออปอร์ต ๒๘	144
ภาพที่ 2.83 จัดแสดงเครื่องบิน ฮอว์ค(Hawk)	144
ภาพที่ 2.84 จัดแสดงเครื่องบิน แอ โร โครม (Aerodrome)	144
ภาพที่ 2.85 จัดแสดงเครื่องบิน แอล-4 (L-4)	144
ภาพที่ 2.86 จัดแสดงเครื่องบิน พี-๓๘ (P-38)	144
ภาพที่ 2.87 จัดแสดงเครื่องบินพลเรือน	144
ภาพที่ 2.88 การแขวนเครื่องบินขนาดเล็ก	145
ภาพที่ 2.89 จัดแสดงอาวุธนำวิถีอากาศสู่อากาศ	145
ภาพที่ 2.90 จัดแสดงเครื่องบินทหารเรือ คิง ฟิชเชอร์ (King Fisher)	145
ภาพที่ 2.91 จัดแสดงเครื่องบินฟอกเกอร์ วูฟ 190(Folke Wulf 190)	145
ภาพที่ 2.92 จัดแสดงเครื่องบินอาราโด (Arado 234) เครื่องบินทิ้งระเบิด	145
ภาพที่ 2.93 ป้ายแสดงสมรรถนะของเครื่องบิน ฟอกเกอร์ วูฟ(Folke Wulf 190)	145
ภาพที่ 2.94 จัดแสดงอาวุธนำวิถีพื้นสู่อากาศ	146
ภาพที่ 2.95 จัดแสดงระเบิดนำวิถี สมาร์ท บอม (Smart Bomb)	146
ภาพที่ 2.96 จัดแสดงเครื่องบินขับไล่ P - 40 และคอคแซร์	146
ภาพที่ 2.97 จัดแสดงเครื่องบินสปัด 18	146
ภาพที่ 2.98 เครื่องจำลองการบิน (Flight Simulator)	146
ภาพที่ 2.99 มุมพักผ่อน และการจัดแสดงเครื่องบิน นิเออปอร์ต ๒๘	146
ภาพที่ 2.100 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินทหาร	147
ภาพที่ 2.101 ส่วนจัดแสดงยานขนส่งอวกาศ (Space Shuttle)	147
ภาพที่ 2.102 การจัดแสดงปืนกลอากาศ	147
ภาพที่ 2.103 การจัดแสดงอาวุธนำวิถีอากาศสู่พื้น เอจีเอ็ม-๘๖ (AGM-86)	147
ภาพที่ 2.104 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินรบในยุคใหม่	147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.105 ส่วนจัดแสดงเครื่องยนต์ ลูกสูบ	147
ภาพที่ 2.106 ประตูทางเข้า และเครื่องบินจารกรรม เอสอาร์ 71 (SR-71)	148
ภาพที่ 2.107 ส่วนจัดแสดงอากาศยาน และอาวุธนำวิถี	148
ภาพที่ 2.108 ส่วนจัดแสดงห้องเก็บตัวมนุษย์	148
ภาพที่ 2.109 การจัดแสดงเครื่องบิน เอ็กซ์ วี -15	148
ภาพที่ 2.110การจัดแสดงเครื่องบิน กี-๘๔ (Ki-84)	148
ภาพที่ 2.111 การจัดแสดงเครื่องบิน พี-๔๐ (P-40)	148
ภาพที่ 2.112 ส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การบิน	149
ภาพที่ 2.113 ส่วนจัดแสดง เครื่องยนต์	149
ภาพที่ 2.114 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินจารกรรม SR-71	149
ภาพที่ 2.115 การจัดแสดงอุปกรณ์การบิน	149
ภาพที่ 2.116 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินจารกรรม SR – 71 พร้อมป้ายบอกสมรรถนะ	149
ภาพที่ 2.117 มุมเด็ก	149
ภาพที่ 2.118 การจัดแสดงยานอวกาศ	150
ภาพที่ 2.119 ส่วนทางเข้า-ออก อาคาร	150
ภาพที่ 2.120 แผนผังการจัดแสดง ส่วนที่เป็น Special Events	150
ภาพที่ 2.121 ส่วนจัด Special Events 1	151
ภาพที่ 2.122 ส่วนจัด Special Events 2	151
ภาพที่ 2.123 ส่วนจัด Special Events3	151
ภาพที่ 2.124 ส่วนจัด Special Events 4	151
ภาพที่ 2.127 ทศนิยมภาพภายนอก	152
ภาพที่ 2.128 ผังการจัดแสดงนิทรรศการชั้นที่ 1	153
ภาพที่ 2.129 ผังการจัดแสดงนิทรรศการชั้นที่ 2	153
ภาพที่ 2.130 บริเวณทางเข้าหลัก	154
ภาพที่ 2.131 ประติมากรรมทหารเรือ เหล่าต่างๆ	154
ภาพที่ 2.132 ทศนิยมภาพภายในส่วนจัดแสดงเครื่องบิน	154
ภาพที่ 2.133 ลักษณะการจำลองแบบบริเวณคาเฟ่เรือ	154
ภาพที่ 2.134 จัดแสดงให้เห็นภายในลำตัวของเครื่องบิน ทะเลแบบ CATALINA	154
ภาพที่ 2.135 จัดแสดงลักษณะและลายระเอียดภายในเครื่องบิน	154

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.136 จัดแสดงเครื่องบิน BFC – 2	155
ภาพที่ 2.137 จัดแสดงเครื่องบิน F4B – 4	155
ภาพที่ 2.138 จัดแสดงเครื่องบินยุค	155
ภาพที่ 2.139 จัดแสดงเครื่องบินคสรเมล์	155
ภาพที่ 2.140 จัดแสดงเครื่องบินยุคอากาศยาน	155
ภาพที่ 2.14 จัดแสดงเครื่องบินยุคอากาศยาน	155
ภาพที่ 2.150 จัดแสดงภายใน VINDICATOR	156
ภาพที่ 2.151 จัดแสดง เครื่องบินA-4 ของฝูงบิน Blue Angle	156
ภาพที่ 2.154 จัดแสดง ส่วนเครื่องเล่นเด็ก Simulator	156
ภาพที่ 2.155 จัดแสดงเครื่องฝึกนักบินจำลอง ระบบ Simulator	156
ภาพที่ 2.156 จัดแสดง เครื่องฝึกนักบินจำลอง ระบบ Simulator	157
ภาพที่ 2.157 จัดแสดง มุมศึกษาด้วยตนเอง	157
ภาพที่ 2.158 จัดแสดง จำลองการบังคับเครื่องบินด้วย อุโมงค์ลม	157
ภาพที่ 2.159 จัดแสดง เครื่องบินจำลอง แบบ คอแซร์	157
ภาพที่ 2.160 จัดแสดง ภาพเขียนและเหตุการณ์สำคัญเกี่ยวกับวีรกรรมทางทหารเรือ	157
ภาพที่ 2.161 จัดแสดง เครื่องแต่งกาย สัญลักษณ์ ชง และอุปกรณ์ประกอบการบิน	157
ภาพที่ 2.162 ส่วน ประชาสัมพันธ์ และวิทยากรอาสา	158
ภาพที่ 2.163 จุดพักผ่อนของเด็กเล็ก	158
ภาพที่ 2.164 ส่วนร้านขายของที่ระลึก1	158
ภาพที่ 2.165 ส่วนร้านขายของที่ระลึก 2	158
ภาพที่ 3. 1แผนที่จังหวัดปทุมธานี	159
ภาพที่ 3.2 ตราสัญลักษณ์ประจำจังหวัด	160
ภาพที่ 3.3 แสดงพื้นที่ทางเข้าสู่โครงการ	163
ภาพที่ 3.4 ผังโครงการพิพิธภัณฑ์เสนอแนะออกแบบพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ	164
ภาพที่ 3.5 แสดงแผนที่ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ บริเวณเทคโนธานี	164
ภาพที่ 3.6 แสดงแผนที่ภายในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ บริเวณเทคโนธานี	165
ภาพที่ 3.7 แสดงอาณาเขตติดต่อกับพิพิธภัณฑ์	165
ภาพที่ 3.8 แสดงรูปด้านอาคารทิศต่างๆ	166
ภาพที่ 3.9 แสดงแผนผังอาคารแสดงนิทรรศการ	168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.10 แสดงภาพด้านอาคารทิศต่างๆ	169
ภาพที่ 4.1 สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของโครงการ	181
ภาพที่ 4.2 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารจากสภาพแวดล้อม	182
ภาพที่ 4.3 แสดงผลกระทบทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก	183
ภาพที่ 4.4 แสดงผลกระทบทางทิศตะวันตกและทิศตะวันออก	184
ภาพที่ 4.5 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางทิศเหนือ	185
ภาพที่ 4.6 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางทิศเหนือ	185
ภาพที่ 4.7 แสดงทัศนียภาพบริเวณทางเข้าหลัก	186
ภาพที่ 4.8 แสดงพื้นที่ส่วน โถงพิพิธภัณฑ	187
ภาพที่ 4.9 แสดงพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร	187
ภาพที่ 4.10 แสดงพื้นที่ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้น 1 และชั้นลอย	188
ภาพที่ 4.11 แสดงพื้นที่ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้น 1 และชั้นลอย	188
ภาพที่ 4.12 แสดงพื้นที่ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้น 1 และชั้นลอย	189
ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	189
ภาพที่ 4.14 แสดงลักษณะพฤติกรรมผู้ให้บริการของผู้บริหาร	197
ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะพฤติกรรมผู้ให้บริการของผู้ให้บริการประจำ	197
ภาพที่ 5.1 แสดงแนวคิดในการออกแบบ	224
ภาพที่ 5.2 แสดงผังการจัดแสดงชั้นที่ 1	225
ภาพที่ 5.3 แสดงผังการจัดแสดงชั้นที่ 2	226
ภาพที่ 5.4 แสดงกระบวนการคิด ของส่วน โถงทางเข้า	227
ภาพที่ 5.5 แสดงบรรยากาศของส่วน โถงทางเข้า	228
ภาพที่ 5.6 แสดงบรรยากาศของส่วนร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึก	228
ภาพที่ 5.7 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน	229
ภาพที่ 5.8 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน	230
ภาพที่ 5.9 แสดงกระบวนการคิดส่วนความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์	231
ภาพที่ 5.10 แสดงบรรยากาศในส่วนความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์	231
ภาพที่ 5.11 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงพัฒนาการบิน	232
ภาพที่ 5.12 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงพัฒนาการบิน	233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการผู้ให้บริการและวัตถุประสงค์	25
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการผู้ให้บริการและวัตถุประสงค์	26
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนรับบริการ	27
แผนภูมิที่ 2.4 แสดง วัฏจักรของการจัดนิทรรศการ	31
แผนภูมิที่ 2.5 แสดงการจัดทางสัญจรภายในนิทรรศการ	39
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์แบบ โครงข่ายขององค์ประกอบของโครงการ	192
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองอากาศขององค์ประกอบของโครงการ	193
แผนภูมิที่ 4.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของ โครงการ	193
แผนภูมิที่ 4.4 ความสัมพันธ์แบบ โครงข่ายขององค์ประกอบของ โครงการ	194
แผนภูมิที่ 4.5 ความสัมพันธ์แบบฟองอากาศขององค์ประกอบของ โครงการ	195
แผนภูมิที่ 4.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของ โครงการ	195
แผนภูมิที่ 4.7 ความสัมพันธ์แบบ โครงข่ายขององค์ประกอบของ โครงการ	196
แผนภูมิที่ 4.8 ความสัมพันธ์แบบฟองอากาศขององค์ประกอบของ โครงการ	197
แผนภูมิที่ 4.9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของ โครงการ	198

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 แสดงการพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องจัดแสดง	36
ตาราง 2.2 การเปรียบเทียบทางสัญจร	42
ตาราง 2.3 รูปแบบและความสูงของผู้จัดแสดงแต่ละชนิด	46
ตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์	56
ตาราง 2.5 เปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม	81
ตาราง 2.6 แสดงอัตราการสะท้อนของแสง	87
ตารางที่ 2.7 แสดงเหตุผลในการเลือกศึกษา	116
ตารางที่ 2.8 แสดงรายละเอียดพื้นฐานอาคาร พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	117
ตารางที่ 2.9 ผลการสรุปการศึกษาส่วนจัดแสดงหมุนเวียน	119
ตารางที่ 2.10 ผลการสรุปการศึกษาส่วนจัดแสดงการคมนาคมขนส่งทางอากาศ	122
ตารางที่ 2.11 แสดงรายละเอียดพื้นฐานอาคาร ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต	123
ตารางที่ 2.12 แสดงผลการสรุปการศึกษาอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต	124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.13 แสดงรายละเอียดพื้นฐาน อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ	125
ตารางที่ 2.14 แสดงผลการสรุปการศึกษาอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ	129
ตารางที่ 2.15 แสดงสรุปการเปรียบเทียบกรณีศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ	130
ตารางที่ 3.1 แสดงการดำเนินงาน อัดครากำลังและหน้าที่บุคลากร	170
ตารางที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	179
ตารางที่ 3.3 สรุปช่วงเวลาในการดำเนินกิจกรรม	180
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	192
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	194
ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	196



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.13 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบิน	234
ภาพที่ 5.14 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบิน(1)	234
ภาพที่ 5.15 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบิน(2)	235
ภาพที่ 5.16 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ	236
ภาพที่ 5.17 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ	236
ภาพที่ 5.18 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงภารกิจการบินของกองทัพอากาศ	237
ภาพที่ 5.19 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงภารกิจการบินของกองทัพอากาศ	238
ภาพที่ 5.20 แสดงภาพลักษณะกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงอาวุธ	239
ภาพที่ 5.21 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงอาวุธ	239
ภาพที่ 5.22 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การบิน	240
ภาพที่ 5.23 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การบิน	241
ภาพที่ 5.24 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงโมเดล	242
ภาพที่ 5.25 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงโมเดล	242
ภาพที่ 5.26 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีการบิน	243
ภาพที่ 5.27 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีการบิน	244
ภาพที่ 5.28 แสดงกระบวนการคิดส่วน โรงภาพยนตร์ 4 มิติ	245
ภาพที่ 5.29 แสดงบรรยากาศในส่วนโรงภาพยนตร์ 4 มิติ	245
ภาพที่ 5.30 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงอากาศยาน	246
ภาพที่ 5.31 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงไซเบอร์ เกมส์	247
ภาพที่ 5.32 แสดงบรรยากาศในส่วนไซเบอร์ เกมส์ (1)	248
ภาพที่ 5.33 แสดงบรรยากาศในส่วนไซเบอร์ เกมส์ (2)	248
ภาพที่ 5.34 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงภาพแห่งความทรงจำ	249
ภาพที่ 5.35 แสดงกระบวนการคิดส่วนห้องบรรยาย	250
ภาพที่ 5.36 แสดงบรรยากาศในส่วนห้องบรรยาย	251
ภาพที่ 5.37 แสดงกระบวนการคิดส่วนห้องสมุด	252
ภาพที่ 5.38 แสดง โมเดล(1)	
ภาพที่ 5.38 แสดง โมเดล(2)	
ภาพที่ 5.38 แสดง โมเดล(3)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

กองทัพอากาศ ได้เริ่มจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2495 โดยมีมุ่งหมายรวบรวมยุทธภัณฑ์ และสันติภัณฑ์ทุกประเภทตามยุคสมัย เป็นลำดับ จัดแสดงเพื่อเป็นประโยชน์แก่นุชนรุ่นหลัง เดิมจัดแสดงอยู่ที่โรงเก็บเครื่องบิน ด้านทิศตะวันตก ของสนามบินดอนเมือง แต่ยังไม่ได้เปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าชม เมื่อรวบรวมพัสดุพิพิธภัณฑ์ได้มากขึ้นจึงทำพิพิธภัณฑ์เปิดเป็นทางการเมื่อ 27 มีนาคม 2502 ต่อมากองทัพอากาศได้จัดสร้างอาคารขึ้นมาใหม่ เมื่อ 26 มีนาคม 2511 แล้วเสร็จเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2511 และได้เปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าชมเมื่อ 24 มกราคม 2512 เป็นต้นมา

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ได้รวบรวมอากาศยาน ที่ปลดประจำการแล้วไว้หลายแบบ ซึ่งหาดูได้ยาก บางแบบเคยเข้าร่วมปกป้องอธิปไตย จนนักบินได้รับพระราชทานเหรียญกล้าหาญมาแล้วหลายท่าน และกองทัพอากาศได้พยายามปรับปรุง และพัฒนาพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ให้มีความสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการศึกษา ด้านประวัติของกองทัพอากาศต่อไป

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศและพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งแต่เดิมนั้นพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการออกแบบลักษณะอาคารที่มี SPACE เหมาะสมในการจัดแสดง อากาศยาน รวมถึงลักษณะของประโยชน์ใช้สอยต่างๆ เพื่อเป็นการตอบสนองโครงการที่จะเกิดขึ้น โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะผลักดันให้ พิพิธภัณฑ์นี้เกิดขึ้น

1.1 สภาพปัญหาของโครงการเดิม

1. การจัดแสดงภายใน ไม่ดึงดูดความสนใจจากผู้ชมเท่าที่ควร ขาดเรื่องเทคนิคในการจัดแสดง โดยเกือบทั้งหมดจะเป็นการอ่านอักษรบรรยายได้ภาพนิทรรศการ

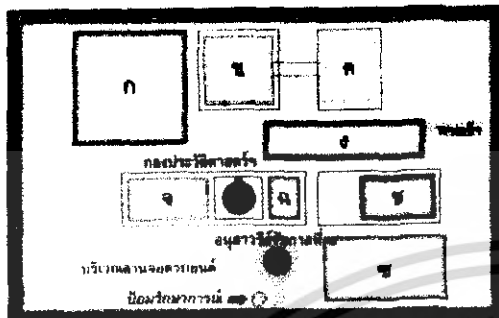


ภาพที่ 1.1 แสดงการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ (พลหล โยธิน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะอาคารเดิมมีการจัดผังบริเวณพื้นที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดแสดง การจัดทำ สัญจรภายใน ขาดความต่อเนื่องในการเข้าชมนิทรรศการ

ผังบริเวณตำแหน่งแสดงอากาศยานจุดต่างๆ



- ก. ง ลานจอดเครื่องบิน จัดแสดงสายจูง
- ข อาคารหมายเลข ๑๐๑๑ จัดแสดงพัดดูพิทิมกับเพช
- ค อาคารหมายเลข ๑๐๑๐ จัดแสดงอากาศยานหลังสงครามโลก จนถึงยุคไอพ่น
- ฉ อาคารหมายเลข ๑๐๐๘ จัดแสดงอากาศยานแบบต่างๆ และ ที่สร้างขึ้นมาเอง
- ช อาคารหมายเลข ๑๐๒๒ จัดแสดงอากาศยานแบบต่างๆ และ นิทรรศการ
- ฅ สวนหย่อมเครื่องบิน จัดแสดงกลางแจ้ง

ภาพที่ 1.2 แสดงผังบริเวณตำแหน่งแสดงอากาศยานจุดต่างๆ

3. รูปแบบของสถาปัตยกรรมเดิมเป็นลักษณะ โรงเก็บเครื่องบิน ซึ่งไม่เกิดความดึงดูดสายตา ต่อผู้เข้าชม และทำให้การจัดพื้นที่ใช้สอย ไม่สัมพันธ์กับการสัญจรในการชม นิทรรศการ



ภาพที่ 1.3 แสดงลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคาร

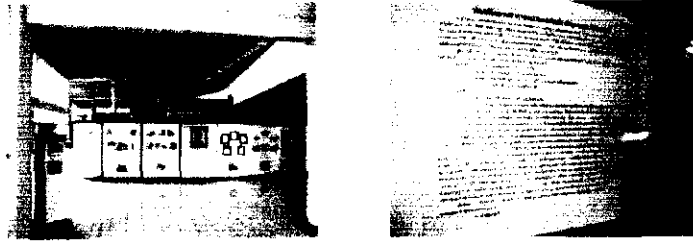
4. ลักษณะของการจอด ไขว้เครื่องบิน มีมุมมองโคจรอบจากทาง ด้านข้างไม่สามารถเห็น มุมมองส่วนของค้ำบนและด้านล่างของตัวเครื่องได้



ภาพที่ 1.4 แสดงลักษณะการจัดแสดงภายในอาคาร

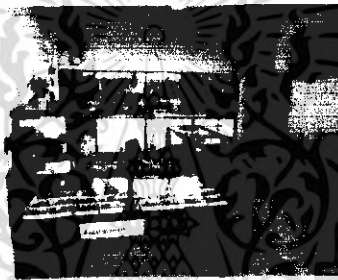
5. ในส่วนของจัดแสดงความสามารถ ใช้เทคนิค และวิธีการจัดแสดง ภายในอาคารเดิม ไม่เอื้ออำนวยต่อ การจัดแสดงให้มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.5 แสดงลักษณะการจัดแสดงภายในอาคาร

6. ในส่วนขายของที่ระลึกมีรูปแบบการจัดร้าน ที่เรียบง่าย ไม่ดึงดูดในการเลือกซื้อสินค้า เพื่อนำกลับไปเป็นของที่ระลึก



ภาพที่ 1.6 แสดงลักษณะส่วนร้านขายของที่ระลึก

1.2 เหตุผลในการเสนอแนะ

1. อาคารพิพิธภัณฑ์อวกาศยาน เป็นเสมือนตัวแทนความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ บ่งบอกถึงศักยภาพของกองทัพอวกาศควรมีการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้สอดคล้องเทคโนโลยีตามยุคสมัย

2. ลักษณะสถานที่ตั้ง มีความสอดคล้องทางด้านเทคโนโลยีในการจัดแสดงส่วนของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับเทคโนโลยีและความทันสมัย

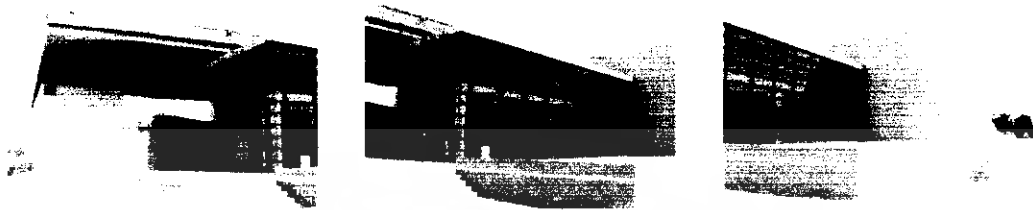
3. รูปแบบอาคารมีพื้นที่เอื้ออำนวยต่อการจัดแสดง ลักษณะภายนอกมีความทันสมัย MODREN สามารถดึงดูดความสนใจแก่ผู้ชมภายนอก

4. ภายในอาคารเป็นลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่สามารถนำเอาโครงการพิพิธภัณฑ์อวกาศยาน มาแทนในพื้นที่ใช้สอยเดิมเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการจัดแสดง

5. สามารถจัดแสดงเครื่องบิน โดยที่ผู้เข้าชมสามารถเข้าชมเครื่องบินในมุมมองใหม่และน่าสนใจกว่าอาคารหลังเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เป็นโครงการเสนอแนะเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ให้เกิดประโยชน์ที่หลากหลายระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับ เทคโนโลยีอากาศยาน



ภาพที่ 1.7 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายนอกอาคาร

ลักษณะสถาปัตยกรรมภายนอกอาคารมีความทันสมัย เรียบ แข็งแรง เป็นเอกภาพและมีลักษณะรูปทรงที่ชัดเจน MODERN สามารถดึงดูดความสนใจแก่ผู้ชมภายนอก



ภาพที่ 1.8 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายในอาคาร

อาคารภายใน มีการออกแบบพื้นที่เป็นสองชั้นลักษณะการออกแบบ โครงสร้างคิดมาจากสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอากาศยาน คือ ลักษณะทางเดินเหมือน Run way ทางขึ้นเครื่องบินมีลักษณะทางเดินยาว บริเวณชั้นสอง และออกแบบพื้นที่เพื่อประโยชน์ใช้สอยสอดคล้องกับโครงการที่เสนอแนะ



ภาพที่ 1.9 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายในอาคาร

มีมุมมองของการจัดพื้นที่เพื่อให้การจัดแสดงสามารถมองเห็นในทุกๆมิติ ส่วนชั้นสองมองเห็นพื้นที่ด้านล่างและส่วนใกล้เคียงกันได้อย่างชัดเจนเพราะบริเวณชั้นสองเป็นพื้นที่เปิดสามารถมองเห็นโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1 องค์ประกอบที่เกื้อหนุนศักยภาพที่ตั้งโครงการ

1. สภาพพื้นที่ (SITE CONDITION)

สภาพพื้นที่ทั่วไป เป็นที่ราบลุ่ม พื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำมีคลองซอย เป็นคลองชลประทานมากมาย ซึ่งสามารถควบคุมได้ ทำให้ไม่มีปัญหาเรื่องอุทกภัย สภาพภูมิอากาศ มีสภาพเหมือนจังหวัดในภาคกลาง

2. การคมนาคม การจราจร (TRANSPORTATION&TRAFFIC)

จังหวัดปทุมธานี มีเส้นทางคมนาคมสะดวกทั้งทาง ถนน รถไฟและทางน้ำ เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สามารถเดินทางไปเข้า-เย็นกลับได้ ฉะนั้น มีความคล่องตัวสูงประกอบกับการแก้ไขปัญหาการจราจรบนเส้นทางที่เชื่อมต่อระหว่าง กรุงเทพฯ ดอนบน และจังหวัดปทุมธานีบนถนนพหลโยธินและถนนวิภาวดีรังสิต ส่วนทางน้ำเนื่องจากจังหวัดปทุมธานี อยู่สองฝั่งของแม่น้ำเจ้าพระยา มีคลองซอยต่างๆสามารถใช้พาหนะทางเรือได้ ทั้งนี้ เขตปริมณฑลจะพัฒนาเพื่อรองรับการขยายตัวของกรุงเทพฯ ซึ่งการจราจร และขนส่งในเขตปริมณฑลมีการขยายตัวเกือบทุกแห่ง

3. ประชากร (POPULATION)

จังหวัดปทุมธานี อยู่ในเขตพื้นที่ที่เรียกว่า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีจำนวนประชากรเป็นอันดับ 5 ของเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นในอนาคต มีการเจริญเติบโตเป็นย่านอุตสาหกรรมของประเทศ

4. เศรษฐกิจ (ECONOMIC)

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-พ.ศ. 2534) กำหนดบทบาทของปริมณฑล รองรับกิจกรรมเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งเป็นย่านที่พักอาศัยที่กระจายออกจากกรุงเทพมหานคร ซึ่งบทบาทของปทุมธานีที่เด่นชัด คือ มีการเจริญเติบโตเป็นย่านอุตสาหกรรมของประเทศ และรองรับการกระจายตัวของที่พักอาศัย ของกรุงเทพฯ เนื่องจากระยะทางไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มากนัก

5. สังคม (CENTER)

เป็นศูนย์กลางที่สำคัญของกรุงเทพฯ และปริมณฑล ประกอบด้วยสถาบันการศึกษาหลายแห่ง ทั้งระดับอุดมศึกษา อาชีวศึกษา ที่สำคัญ ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ, ราชมนักล วิทษาเขต คลองหก, วิทยาลัยเกษตรบางพูน และตั้งอยู่ในเขตชุมชนเช่น ตลาดสดรังสิต, ชุมชนนเรศวร หรือ สถาบันการศึกษาอื่นๆ เช่น เมืองเฉลิมพระเกียรติ

1.3 เหตุผลในการเสนอปริญญานิพนธ์

ลักษณะของโครงการเป็นประเภทที่เกี่ยวกับ กิจการบิน พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ นี้ได้ จัดให้มีการส่งเสริมให้สังคมไทยมีความรู้ ความเข้าใจและปรับแนวความคิดทางเทคโนโลยีอากาศยาน

1. โครงการพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี คลองห้า คลองหลวง ปทุมธานี ยังไม่มีการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ซึ่งทำให้เกิด การศึกษาข้อมูลการแก้ปัญหาที่แท้จริงของ โครงการได้

2. ลักษณะของตัวอาคารมีความน่าสนใจต่อการออกแบบตกแต่งภายใน และสามารถมี กระบวนการคิดในการออกแบบได้อย่างกว้างขวาง และตอบสนองการใช้งาน

3. ข้อมูลในการประกอบทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเกี่ยวกับโครงการและการจัดแสดงมีจริงมี แหล่งข้อมูลที่สามารถค้นคว้าและทำการสืบค้นได้

4. เป็นโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และให้ความรู้ความเข้าใจ ให้แก่ประชาชน และ บุคคลทั่วไปที่สนใจทางด้านอากาศยาน

5. เป็นโครงการที่ไม่มีผู้ใดทำมาก่อนจึงเป็นโครงการที่น่าสนใจ เป็นอย่างยิ่งเพราะทำให้ สามารถเรียนรู้ถึงวิธีดำเนินการและขั้นตอนการวิจัย

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปริญญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอากาศยาน องค์การ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี คลองห้า คลองหลวง ปทุมธานี

2. เพื่อศึกษาออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารและการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มา ประยุกต์ใช้กับงานตกแต่งภายในส่วนนิทรรศการถาวรและนิทรรศการชั่วคราว

3. เพื่อศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้สอยอาคาร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ สถาปัตยกรรมภายใน

4. เพื่อเป็นการเสนอแนวความคิด ในการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยี อากาศยานมา ประยุกต์ใช้ในการออกแบบในส่วนของการจัดนิทรรศการและการสืบค้น ข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์

5. เพื่อศึกษาปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาพร้อมทั้งแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรม ภายใน ตามหลักวิชาการ ให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยควบคู่กับคุณค่าความงาม

1.5 ที่มาของปัญหา

1. พื้นที่ของส่วนพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศเดิม ถูกปิดตายไว้ บางส่วนใช้เป็นที่เก็บของทำให้การใช้พื้นที่ใช้สอยขาดประสิทธิภาพและทำให้พื้นที่สูญเปล่า
2. ต้องการที่จะออกแบบตกแต่งให้ห้องจัดแสดงนิทรรศการมีประสิทธิภาพและต้องการพื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการที่มีความเหมาะสมในการจัดแสดง
3. ด้วยอาคารพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ มีหน้าที่ส่งเสริมให้สังคมไทยมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ เทคโนโลยีอากาศยาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาด้านจิตวิทยา ซึ่งมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้บริการตลอดจน เทคนิค ใช้งานระบบ เพื่อสามารถออกแบบให้สอดคล้องเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานให้มีประโยชน์สูงสุด
4. การเลือกใช้นาเทคโนโลยีการออกแบบภายในอาคาร ตามความเหมาะสมของลักษณะโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของอาคาร สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานภายใน โครงสร้างเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน
5. ในการออกแบบเลือกใช้วัสดุต้องมีความกลมกลืนกับสภาพของอาคาร และภูมิทัศน์ของโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับตัวอาคารมากที่สุด

1.6 แนวทางการแก้ปัญหา

1. การศึกษาการจัดพื้นที่ใช้สอยในระบบพิพิธภัณฑ์เพื่อนำมาจัดระบบภายในอาคารให้ใช้ประโยชน์ต่อเนื้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ศึกษางานในด้านเนื้อหาของการจัดนิทรรศการเพื่อนำมาปรับปรุง-จัดเรียงใหม่ให้มีความต่อเนื่องในการเข้าชม
3. ศึกษารายละเอียดและพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ของโครงการ ให้เกิดระบบทางสัญจรที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน
4. ศึกษาการจัดนิทรรศการและเทคนิคพิเศษ ตลอดจนเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดแสดงให้เกิดความน่าสนใจ

1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ตั้งวัตถุประสงค์ในการทำ ปรินญานิพนธ์ เหตุผลในการเลือกโครงการที่มาเป็นปัญหา และ แนวทางการแก้ปัญหา ขอบเขตการศึกษาข้อมูล ขอบเขตของการออกแบบและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
2. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากตำราและเอกสารต่างๆ หรือปรึกษาจากผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญ
3. ศึกษารายละเอียดของโครงการ ในด้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะโดยใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความเป็นมาของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- สภาพแวดล้อมและอิทธิพล
- ลักษณะหรือคุณสมบัติ เฉพาะของวัตถุ จัดแสดงอันมีผลกระทบต่อการจัดแสดง
- เทคนิคการจัดแสดงต่างๆ ภายในอาคาร
- ระบบเทคนิคอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกอื่นๆ

4. ศึกษาการจัดแสดงภายในจากพิพิธภัณฑ์เดียวกันหรือใกล้เคียง

5. นำข้อมูลและความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาศึกษาถึงปัญหา มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อหาข้อมูลสรุป

6. สรุปผลการวิจัยเพื่อนำไปสู่การออกแบบตกแต่งภายใน

1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของ โครงการ

- ลักษณะของ โครงการ
- ที่ตั้งของ โครงการ
- สภาพแวดล้อมของ โครงการ
- รูปแบบสถาปัตยกรรมของ โครงการ

2. ศึกษารายละเอียดของโครงการ และส่วนประกอบของโครงการ

- พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- สาขางานการบริหารของโครงการ
- ความสัมพันธ์ของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน
- อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ

3. ศึกษาผู้ใช้โครงการ

- ประเภทผู้ใช้โครงการ
- พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

4. ศึกษาระบบเทคนิคต่างๆและระบบเทคนิคในการจัดแสดงของนิทรรศการ

5. ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีอากาศยาน

6. ศึกษาเนื้อเรื่องและวัตถุจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ขอบเขตของโครงการ

อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศนี้ ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (Science Museum) เทคโนโลยี คลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี รูปแบบของอาคารที่สร้างขึ้น เดิมจัดเตรียมไว้สำหรับนิทรรศการเทคโนโลยีอากาศยานที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมงบประมาณ 9,300 ตารางเมตร ความสูงของอาคารจากพื้นเพดานประมาณ 10.00 เมตร และมีลักษณะผสมผสานเป็นหนึ่งเดียวและสองชั้น มีระบบปรับอากาศทุกส่วน โดยมีรายละเอียดของพื้นที่ใช้สอยเบื้องต้นดังนี้

- 1) ห้องแสดงนิทรรศการถาวรมีเนื้อที่ภายในทั้งสิ้น 5,000 ตารางเมตร
- 2) ห้องประชุม-กิจกรรมต่าง ๆ 400 ตารางเมตร
- 3) ห้องนิทรรศการชั่วคราว 1,000 ตารางเมตร
- 4) ห้อง Work Shop 1,600 ตารางเมตร
- 5) สำนักงานและพื้นที่บริการอื่น ๆ 800 ตารางเมตร

พื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการเทคโนโลยีสารสนเทศ มีเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 5,877 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่อยู่ในชั้นที่หนึ่ง 3,986 ตารางเมตร และชั้นที่สอง 1,891 ตารางเมตร

หัวข้อการจัดแสดง

1. จัดแสดงข้อมูลประวัติศาสตร์การบิน
2. จัดแสดงภาพประวัติศาสตร์ และนิทรรศการชั่วคราว
3. จัดแสดงอากาศยานแบบต่าง
4. จัดแสดงพิพิธภัณฑ์
5. จัดแสดงยูทอภรณ์ สรรพาวุธ
6. จัดแสดงการจำลองเครื่องบินรบ

1.10 ขอบเขตของงานออกแบบ

- ห้องแสดงนิทรรศการถาวรมีเนื้อที่ภายในทั้งสิ้น 5,000 ตารางเมตร
- ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว 1,000 ตารางเมตร

1. ทางเข้า-ออก
2. เคาน์เตอร์ขายตั๋ว
3. เคาน์เตอร์รับฝากของ
4. โถงต้อนรับ
5. ห้องจำหน่ายของที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

7. ส่วนนิทรรศการถาวร

พื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการเทคโนโลยีสารสนเทศ มีเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 5,877 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่อยู่ในชั้นที่หนึ่ง 3,986 ตารางเมตร และชั้นที่สอง 1,891 ตารางเมตร

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำปฏิญานิทรรศ

1. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาและเปรียบเทียบกับกรอบแบบ โครงงานลักษณะเดียวกันและใกล้เคียงกันได้เป็นอย่างดี
2. เกิดความรู้ในการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับ โครงงาน ให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น
3. เกิดความรู้ความเข้าใจในขบวนการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนอย่างถูกต้องและมีหลักการ
4. เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยี อากาศยานและสามารถนำมาใช้ในการจัดแสดงได้และเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.12 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการสนับสนุนการทำปฏิญานิทรรศ

1. พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ
2. หอสมุดพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (Science Museum) เทคโนโลยี คลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
3. หอสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
5. หอสมุด คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์

ถ้าพิจารณาความหมายของพิพิธภัณฑ์จาก ปทานานุกรมต่างๆ เช่นเว็บสเตอร์ (Webster's Dictionary of synonyms) ก็พบว่าพิพิธภัณฑ์สถานคือ สถานที่สะสม หรือรวบรวมวัตถุธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ สิ่งแปลกประหลาดและศิลปวัตถุ

ศาสตราจารย์ฟอยลส์ (Foyles) แห่งมหาวิทยาลัยโรเชสเตอร์ ประเทศอังกฤษ ได้ให้ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานว่า “เป็นสถาบันซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะเก็บรักษาวัตถุที่แสดงถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและกิจการของมนุษย์ได้เป็นอย่างดี เป็นระเบียบเรียบร้อยและจะใช้วัตถุเหล่านี้เพื่อให้ความรู้ของมนุษย์ และการศึกษาของมนุษย์ดีขึ้น

คำนิยามความหมายของพิพิธภัณฑ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นความเข้าใจ (Concept) เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ ซึ่งยังไม่ได้มีการพัฒนาการมาถึงขั้นที่มี เป็นอยู่ในปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์สถานแต่เดิมเป็นที่รู้จักกันว่า เป็นที่รวบรวมรักษาวัตถุซึ่งมีความสำคัญในด้านต่างๆ และความเข้าใจดังกล่าวตั้งแต่สมัยเริ่มแรกมีพิพิธภัณฑ์สถาน ทำให้เกิดความเข้าใจกันว่า พิพิธภัณฑ์สถานเป็นคลังเก็บสมบัติเก่าคร่ำครึเป็นที่เก็บของเก่าแก่และแปลก หายาก

ในประเทศไทยเป็นที่เข้าใจว่าความรู้ของประชาชนเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่ จะยังคงเข้าใจว่าเป็นที่เก็บโบราณวัตถุ เพราะมีพิพิธภัณฑ์สถานอยู่ที่เดียวที่ประชาชนรู้จัก คือ พิพิธภัณฑ์สถานสำหรับประชาชน (Public museum) อยู่ประเภทเดียวที่เป็นที่เก็บรวบรวมวัตถุหลายประเภทไว้ทั้งหมด ฉะนั้นคำพูดที่ว่าพิพิธภัณฑ์สถาน คือสถานที่เก็บรวบรวม โบราณวัตถุก็ไม่ผิด แต่ไม่เพียงพอ พิพิธภัณฑ์สถานบางประเทศได้ภารกิจไปกว้างขวางมากจนเกินไปมีความสำคัญเป็นทั้ง ศูนย์ชุมชน (Community centre) ศูนย์การศึกษา (Educational centre) ยิ่งกว่านั้นความหมายของ “Museum “ นั้น ปัจจุบันให้ยุติตามคำจำกัดความของสภากาพิพิธภัณฑ์สถานระหว่างชาติ หรือ ICOM (International Council of museums) ซึ่งได้ให้คำจำกัดความของ MUSEUM ตามความหมายที่มีต่อสังคมในปัจจุบันดังนี้ คั่นคว้าและความเปลี่ยนแปลงตามคำจำกัดความนี้ได้รวมความหมายถึงหอศิลป์ อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำและสถานที่อื่นๆ ที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆขึ้นในแต่ละประเทศไม่เหมือนกัน บางแห่งจัดแสดงวัตถุในอาคารที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เช่น พระราชวัง ปราสาทของขุนนาง ป้อม ฯลฯ บางแห่ง

สร้างอาคารขึ้นมาใหม่เพื่อจัดแสดงวัตถุโบราณ โดยเฉพาะรูปร่างของอาคารพิพิธภัณฑ์สถานจึงไม่เหมือนกัน

2.2 ประวัติและพัฒนาการของพิพิธภัณฑ์สถาน

ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่เคยมีศิลปวัฒนธรรมหลายยุคหลายสมัยสืบต่อกันมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงปัจจุบัน แต่การรวบรวมศิลปวัตถุเป็นลำดับเป็นชั้น เพิ่งจะเริ่มกันในสมัยสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพราะสมัยนั้น ได้มีการฟื้นฟูศึกษาค้นคว้าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีของชาติขึ้นเป็นครั้งแรก

พิพิธภัณฑ์สถานสมัยแรก

การรวบรวมศิลปวัตถุของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวนั้น ไม่มีหลักฐานให้เราได้ศึกษากันมากนัก คงปรากฏเพียงหลักฐานทางประวัติศาสตร์บางอย่างที่พระองค์ฯ โปรด ให้เคลื่อนย้ายมาจากเมืองเก่า จ.สุโขทัย เช่น ศิลปจารึกพระที่นั่งมณีกษัตริย์และปรากฏในเอกสารว่าโปรดฯ ให้จัดแสดงศิลปวัตถุขึ้นในพระที่นั่งองค์หนึ่ง ในพระบรมราชวัง ตรงที่สร้างเป็นศิลาแลงมหาปราสาทปัจจุบัน เรียกว่า พระที่นั่งประพาสพิพิธภัณฑ์สถาน จึงเกิดขึ้นในลักษณะองค์การ เป็นพิพิธภัณฑ์ส่วนพระองค์ แบบที่เดียวกับราชสำนักเจ้านาย หรือขุนนางในประเทศต่างๆ จัดขึ้น ซึ่งแสดงไม่ได้เปิดให้ประชาชนภายนอกเข้าชมแต่อย่างใด

พิพิธภัณฑ์สถานสำหรับประชาชน

ครั้งต่อมาพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จประพาสประเทศชวาซึ่งเป็นเมืองประเทศราชของฮอลันดา พระองค์ได้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานเมือง บัตตาเวีย เมื่อวันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. 2413 ได้ทอดพระเนตรศิลปวัตถุต่างๆ ซึ่งพิพิธภัณฑ์สถานแห่งนั้นรวบรวมไว้ ทรงสนพระทัยและได้รับความบันดาลใจในการปรับปรุงพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทยในเวลาต่อมา การเสด็จประพาสประเทศชวาในครั้งนี้ ข้าหลวงฮอลันดา ได้ถวายศิลปวัตถุของชาวสมัยโบราณจำนวนหนึ่งให้เป็นบรรณาการกลับมายังประเทศไทย ปัจจุบันศิลปวัตถุชุดนี้เก็บรักษาและจัดแสดงอยู่ในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรุงเทพฯ และตามวัดต่างๆ เช่น วัดพระแก้ว และวัดราชาธิวาส เป็นต้น หลังจากนั้น 4 ปี ทรงโปรดฯ ให้รวบรวมวัตถุทางวิทยาศาสตร์ เครื่องจักรกล และทางศิลปกรรมขึ้น ณ หอคอยคอเคีย (ศาลา สหทัยสมาคม) และเปิดให้ประชาชนเข้าชมเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2417 นับเป็นพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับประชาชนแห่งแรกในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

2.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาพิพิธภัณฑ์สถานต่อประชาชน

วัตถุประสงค์ของการศึกษาพิพิธภัณฑ์สถาน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปของการศึกษา แต่การศึกษาในพิพิธภัณฑ์สถานเป็นการศึกษาจากวัตถุของจริง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในพิพิธภัณฑ์สถานมีดังนี้

1. ให้ความรู้ โดยอาศัยหลักฐานข้อเท็จจริงต่างๆ จากวัตถุที่รวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์ ให้เรื่องราวของวัตถุที่จัดแสดงจริงไว้ วัตถุประสงค์ข้อแรกจึงเป็นวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่เป็นที่ทำความเข้าใจกันทั่วไปว่า เมื่อการศึกษาก็ต้องเรียนรู้เรื่องหนึ่ง สำหรับพิพิธภัณฑ์สถานก็คือการหาความรู้จากวัตถุของจริงที่มารวบรวมจัดแสดงไว้

2. ให้ความคิด ทำให้คนคิด ใช้ความคิด และเกิดความคิด หมายความว่าวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถานต้องเข้าใจให้เกิดความคิด ความอยากรู้อยากเห็น ในสิ่งซึ่งไม่เคยสนใจมาก่อน เมื่อเกิดความสนใจ และความคิดแล้ว ก็นำไปเล่าสู่การค้นคว้าเรื่องราว เกิดความรู้ลึกซึ้งขึ้นภายหลัง

3. การสนใจและสร้างประทับใจให้เกิดความรู้สึกชื่นชมเห็นคุณค่าของวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวมรักษาไว้ จะต้องทำให้ผู้ชมเกิดความสำนึกในคุณค่าความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดงนั้น

4. สร้างทัศนคติที่ดี และถูกต้องแก่ผู้ชม

2.3.2 วัตถุประสงค์การให้การศึกษา ในพิพิธภัณฑ์สถานแก่เยาวชน

1. ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิด ใช้เหตุผลจากการพิจารณาวัตถุต่างๆ

2. สร้างทัศนคติที่ดี และสร้างความรู้ลึกเห็นคุณค่า และชื่นชมยินดีในสิ่งที่มีคุณค่า

3. ได้รับความรู้ลึกสนใจในวิชาการแขนงต่างๆ

4. ฝึกให้รู้จักศึกษาข้อเท็จจริง

5. ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง หลักฐานเรื่องราวที่สัมพันธ์กับวัตถุ

6. ฝึกนิสัยที่มีเหตุผล มีความคิดพิจารณารอบคอบ การกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์

7. ฝึกทักษะต่างๆ เช่น ทักษะในด้านค้นคว้า ศึกษา

8. ส่งเสริมนิสัยให้ตื่นตัวในการศึกษาหาความรู้อยู่ตลอดเวลา

9. พัฒนาและส่งเสริมให้มีนิสัยสูง

ปัญหาในการรวบรวมวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถานทุกประการ ที่เหมือนกันประการหนึ่งก็คือ ปัญหาการรับบริจาควัตถุจากเอกชน ผู้ให้แต่ละท่านจะมีความประสงค์ในการนำออกจัดแสดง และมีป้ายชื่อบอกผู้บริจาค

2.3.3 หน้าที่ตรวจสอบ จำแนกแยกประเภทและศึกษาวิจัย (Identifying Classifying , Research)

คืองานหน้าที่ทางวิชาการของพิพิธภัณฑสถาน เพื่อเก็บรวบรวมวัตถุใดเข้าพิพิธภัณฑสถาน จะต้องบอกได้ว่าเป็นอะไร สามารถจำแนก แยกประเภท กำหนดอายุ แบบสมัยที่มาของวัตถุ หากรวบรวมวัตถุได้แล้ว ยังไม่สามารถตรวจสอบจำแนกตามลักษณะวัตถุได้ก็ต้องทำการศึกษาวิจัย ค้นคว้าให้ได้แบบสมัยอายุ โดยวิธีการศึกษาเปรียบเทียบ และวิธีทดลองตรวจสอบหรือพิสูจน์หาอายุทางวิทยาศาสตร์ เพื่อข้อมูลที่แน่นอน หน้าที่ทางวิชาการมีความสำคัญมาก ภัณฑารักษ์จะต้องมีความรู้ความชำนาญเชี่ยวชาญ ที่จะสามารถตรวจสอบพิสูจน์วัตถุได้ และต้องเข้าใจหน้าที่ Identify หรือ Classify วัตถุ ในการศึกษาวิจัย Research เป็นหน้าที่ของภัณฑารักษ์ที่จะต้องค้นคว้าวิจัย เฉพาะเรื่องอีกเช่นกัน

2.3.4 การทำบันทึกหลักฐาน (Recording)

คือการจัดทำทะเบียนวัตถุทุกชิ้น ที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑสถาน เป็นงานสำคัญอย่างยิ่งของเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถาน ทั้งยังเป็นหลักฐานทางวิชาการเพราะเป็นทะเบียนประวัติหลักฐานแน่นอนในเรื่องที่มาของวัตถุ การตรวจสอบ จำแนกประเภท กำหนดอายุสมัย ซึ่งมีความสำคัญสำหรับการศึกษาค้นคว้า การทำทะเบียนวัตถุเป็นงานเทคนิคอย่างหนึ่ง เพราะการจัดทำทะเบียนวัตถุนั้นจะต้องมีการถ่ายภาพติดบัตรด้วย เป็นงานที่จะต้องใช้ความสามารถ ความละเอียด ต้องให้เลขทะเบียนไว้ที่วัตถุ สมุดทะเบียนและบัตรทะเบียนจะต้องมีสถานที่เก็บรักษาปลอดภัยในทุกทาง และหน้าที่จัดทำเป็นของนายทะเบียน และเจ้าหน้าที่ทะเบียน โดยรวมงานกับภัณฑารักษ์

2.3.5 หน้าที่ซ่อมสงวนรักษา (Conservation and presevatton)

เป็นงานพื้นฐานของกิจการพิพิธภัณฑสถาน แต่งานเก็บรักษาได้พัฒนามากในปัจจุบัน และถือเป็นหน้าที่สำคัญ ที่พิพิธภัณฑสถานจะต้องสงวนรักษาวัตถุที่รวบรวมไว้ให้คงทนถาวร ไม่ให้เสื่อมสภาพ การรักษาวัตถุของพิพิธภัณฑสถานจึงใช้หลัก สงวนรักษา และซ่อมรักษา จะต้องมียุทธวิธีปฏิบัติทางสงวนรักษา มีนักวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่ดูแลซ่อมแซมรักษา และวัตถุจัดแสดงจะต้องมีเจ้าหน้าที่สงวนรักษา (Conservator) ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด หรือป้องกันเสื่อมสภาพ

2.3.6 การจัดแสดง (Exhibition)

เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมต่อวัตถุ การจัดแสดงต้องให้ทั้งความรู้ และให้ทั้งความเพลิดเพลินด้วย ซึ่งจะประสบผลสำเร็จในพิพิธภัณฑสถานที่ได้พัฒนาก้าวหน้าแล้วจะมีทั้งการ

จัดแสดงที่ทันสมัย (Modern presentation) สำหรับประชาชนซึ่งเป็นงานหน้าฉาก ส่วนการจัดแสดงแบบเก่า (traditional presentation) ก็ยังคงมีอยู่ และหลังจากได้จัดไว้ในคลังค้นคว้า สำหรับนักวิชาการใช้ศึกษาค้นคว้า ได้จัดจำแนกแยกประเภทเป็นหมวดหมู่ พร้อมทะเบียนประวัติเพื่อการศึกษาค้นคว้าโดยเฉพาะ

ปัจจุบันยังมีการแบ่งประเภทของการจัดแสดงออกเป็น 2 ประเภทคือ จัดแสดงถาวร และจัดแสดงชั่วคราว หรือการจัดแสดงพิเศษ

หน้าที่ให้การศึกษา (Museum education)

แต่เดิมนั้นพิพิธภัณฑ์สถานทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้าวิจัย และให้ความรู้แก่ผู้ชมและผู้สนใจในเรื่องการศึกษาเป็นเรื่องใหม่เริ่มต้นตัว เป็นหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานอย่างจริงจังในภายหลัง ในสมัยก่อนเป็นที่ยกย่องว่าเป็นสถาบันค้นคว้าวิจัย (Research institution) แห่งหนึ่งที่มีถาวรวัตถุเป็นหลักฐาน ครั้นต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในวงการศึกษ ความหมายของการศึกษา ไม่ใช่ภายในรั้วโรงเรียนหรือวิทยาลัย ไม่เพียงการศึกษาในแบบ (Formal education) เท่านั้น การศึกษานอกโรงเรียน หรือนอกแบบหรือนอกระบบ (Non - formal education) มีความสำคัญอย่างมากต่อเยาวชน และประชาชนทั่วไป และสถานที่สำคัญสำหรับการศึกษานอกระบบแห่งหนึ่งก็คือ พิพิธภัณฑ์สถาน

2.3.7 หน้าที่ทางสังคม (Social Education)

หน้าที่ด้านนี้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับงานในหน้าที่การศึกษา เมื่อกล่าวว่าพิพิธภัณฑ์สถานมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสังคม หมายความว่า พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องเป็นสถาบันที่เปลี่ยนแปลงปรับตัวไปตามสภาพความเปลี่ยนแปลงทางสังคม ดำเนินกิจการตามความต้องการของสังคม จัดบริการแก่ชุมชนอย่างกว้างขวาง ซึ่งพิพิธภัณฑ์สถานส่วนมากก็ได้พัฒนาบริการแก่ประชาชน ซึ่งมีผลให้พิพิธภัณฑ์สถานได้กลายเป็นศูนย์กลางของชุมชน (community center)

2.3.8 การแบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถาน

1. การแบ่งตามลักษณะของการบริหาร หรือผู้เป็นเจ้าของ

พิพิธภัณฑ์สถานตามลักษณะการบริหาร หรือผู้ที่เป็นเจ้าของได้แก่ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งรัฐ พิพิธภัณฑ์สถานจังหวัด พิพิธภัณฑ์สถานวิทยาลัย พิพิธภัณฑ์สถานเอกชน เป็นต้น การแบ่งดังกล่าวแสดงถึงลักษณะการควบคุมหรือเป็นผู้เป็นเจ้าของ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ก็แสดงว่าเป็นของรัฐบาลแห่งชาตินั้น พิพิธภัณฑ์สถานจังหวัด ก็ขึ้นอยู่กับจังหวัดพิพิธภัณฑ์สถานเอกชน ก็เป็นของเอกชน

2. การแบ่งตามลักษณะของสิ่งของที่รวบรวมไว้ หรือตามแขนงวิชาต่างๆ

เมื่อสภาการศึกษาพิพิธภัณฑ์สถานระหว่างชาติ หรือ ICOM จัดตั้งจัดตั้งคณะกรรมการระหว่างชาติว่าด้วยพิพิธภัณฑ์สถานแขนงต่างๆ ก็ได้พิจารณาถึง ชนิดของพิพิธภัณฑ์สถานซึ่งแพร่หลายอยู่ในปัจจุบันในการสัมมนาของ Unesco เรื่องบทบาททางการศึกษาของพิพิธภัณฑ์สถาน (The Educationnal Role of Museum) ที่ประเทศบราซิล เมื่อ พ.ศ. 2501 ได้แบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถานในการอภิปรายไว้รวม 9 ชนิด ได้แก่

1. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (Natural History Museum) เป็นสถาบันรวบรวมวัตถุต่างๆ เช่น ธรณีวิทยา, พฤกษศาสตร์, สัตวศาสตร์และมนุษย์วิทยา นำมาจัดแสดง แสดงถึงความก้าวหน้าทางวิชาการ และเทคนิคที่นิยมจัดในสวนสาธารณะ

2. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ และเครื่องกล (Museum of Science and Technology) เป็นการคิดค้นเกี่ยวกับการหาเครื่องผ่อนแรง และการวิเคราะห์เครื่องจักรกล

3. พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษย์วิทยา และชาติพันธุ์วิทยา (Museum of Anthropology and Ethnology) มีลักษณะเป็นกลุ่มใหญ่ คือ ศึกษาเกี่ยวกับเผ่าพันธุ์ และภูมิประเทศ กลุ่มที่ 3 แยกไปยังลักษณะของทางชาติพันธุ์ ขนบธรรมเนียมประเพณี

4. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ และ โบราณคดี (Museum of History and Archaeology) แสดงเรื่องราว ความเป็นมาของมนุษย์ในอดีต

5. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (Regional Museum) สถานที่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่นต่างๆ แม้ตัวพิพิธภัณฑ์จะตั้งไกลจากเมืองใหญ่ เป็นผลประโยชน์ต่อการเข้าชมของนักท่องเที่ยว

6. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (Specialized Museum) เกี่ยวข้องกับการศึกษาของวิชาต่างๆ เช่น ศิลปะประยุกต์, ประวัติศาสตร์, โบราณคดี, ชาติพันธุ์, สังคม, ธรณีวิทยา, เทคนิค, พิพิธภัณฑ์มักตั้งอยู่บนที่พิเศษ หรือบริเวณทางประวัติศาสตร์

7. พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษา (University Museum) ไม่เหมือนกับประเภทก่อนๆ ประเภทนี้ไม่จำกัดการศึกษาพิเศษ มีขอบเขตหัวข้อกว้าง เริ่มจากศิลปะ วิทยาศาสตร์ และเทคนิคต่างๆ รวบรวมให้มาก เพื่อปรับปรุงการศึกษาให้เข้าใจง่ายหรืออาจจะเป็นนักศึกษา และบุคคลที่จบแล้ว รวบรวมสิ่งของให้แก่พิพิธภัณฑ์ของมหาวิทยาลัย

8. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่ได้รับคามนิยมมากที่สุดแบบหนึ่ง เป็นสถาบันที่เก็บรวบรวมงานที่แยกออกไปเป็นพิเศษ ซึ่งงานศิลปะเหล่านี้มีค่าควรแก่การจดจำไว้

9. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย ถ้าพิพิธภัณฑ์สถานทั้งหลายละทิ้งความรับผิดชอบของตนเองทั้งหมด พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย ก็จะไม่เป็นสถานที่ดำรงรักษาความเคลื่อนไหวทาง

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศิลปะแห่งชาติให้คงได้ไว้เลย พิพิธภัณฑ์สถานก็ต้องเป็นสถาบัน รวมความเข้าใจระหว่างสังคม ปัจจุบันกับงานต่างๆที่พวกศิลปินเริ่มต้นกระทำ พิพิธภัณฑ์สถาน ก็ต้องพยายามที่จะนำศิลปะร่วมสมัยให้เข้าไปสู่ความเข้าใจอันดีของสังคม แทนการยอมรับว่าเป็นแค่เพียงปัญหาของชนธรรมดา

พิพิธภัณฑ์สถานจะสามารถดำเนินการได้ตามความมุ่งหมายต้องขึ้นอยู่กับ

1.การจัดแสดงที่ดี ทันสมัย ดึงดูดความสนใจ เป็นการจัดแสดงให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวที่สัมพันธ์กับวัตถุ และก่อให้เกิดความชื่นชม เห็นคุณค่า พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน จึงได้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดแสดงกันอยู่ทั่วไป โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดแสดงเพื่อ “ การศึกษา และความเพลิดเพลิน ” (Education and enjoyment) หมายความว่า ให้ผู้ชมได้ชมอย่างเพลิดเพลินและ มีประโยชน์ทางการศึกษาด้วย จะต้องคำนึงถึงการให้ความรู้ความหมายของวัตถุ (Interpretation)

2.บริการความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าชม พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันพยายามดึงดูดความสนใจของประชาชน และมีบริการความสะดวกสบายนานาประการ บริการสาธารณะที่จำเป็น เช่น ห้องฝากของ โทรศัพท์สาธารณะ ห้องสูบบุหรี่และห้องขายของ เหล่านี้เป็นเรื่องที่พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันต้องคำนึงถึง พิพิธภัณฑ์สถานในต่างประเทศมีห้องน้ำที่มีเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีความสะอาดดีเยี่ยม ในสมัยก่อนพิพิธภัณฑ์สถานไม่คำนึงถึงห้องปศุศกถาสำหรับประชาชนมากนัก แต่ในปัจจุบันได้มีการให้ความสำคัญของห้องบรรยาย

3.การประสานงานของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย มีความสำคัญมากในพิพิธภัณฑ์สถาน ปัจจุบันต้องมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาทำหน้าที่โดยตรง แต่บริการการศึกษาที่จำเป็นต้องอาศัยภัณฑารักษ์ และภัณฑารักษ์ส่วนใหญ่จะให้เรื่องราวแก่เจ้าหน้าที่การศึกษา ให้ดำเนินการเผยแพร่ด้วยวิธีต่างๆ สำหรับประชาชนในระดับความรู้ต่างๆ และนักเรียน นักศึกษา การจัดนิทรรศการทางการศึกษา บางครั้งต้องอาศัยภัณฑารักษ์ เช่น รายการปาฐกถาทางวิชาการต่างๆ สำหรับนักวิชาการ ต้องอาศัยภัณฑารักษ์ บรรยาย แต่ถ้าเป็นการบรรยายสำหรับประชาชนทั่วไป เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาจะต้องดำเนินการเอง

4.ความร่วมมือสถาบันอื่นๆการที่บริการของพิพิธภัณฑ์สถานจะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี นั้น จะต้องได้รับความร่วมมืออย่างดีจากสถาบันของรัฐบาลและเอกชน เพราะต้องใช้หน่วยงานหลายฝ่ายมาเป็นผู้ประสานงานร่วมมือในด้านต่างๆ ทั้งสถาบันการศึกษาอื่นๆ ก็มีความสำคัญต่อพิพิธภัณฑ์สถาน คือต่างฝ่ายก็ต้องทราบถึงจุดมุ่งหมายของอีกฝ่ายหนึ่ง เพื่อจะจัดทำให้สอดคล้องและมีประสิทธิภาพอื่นๆ หน่วยงานทางประชาสัมพันธ์ก็มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะเป็นสื่อกลางที่จะถ่ายทอดไปสู่ประชาชน และนักท่องเที่ยว เพื่อดึงดูดมาใช้บริการพิพิธภัณฑ์สถาน

ความมั่นคงปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์สถาน

การป้องกันความเสียหายและการสูญเสียดังกล่าวอาจเกิดขึ้นในพิพิธภัณฑ์สถานนั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการดำเนินงานบริหารพิพิธภัณฑ์สถานทุกแห่ง และหน้าที่ประการสำคัญที่สุดของพิพิธภัณฑ์สถาน คือการรักษาความปลอดภัยของวัตถุและอาคารสถานที่ ซึ่งมีวัตถุหายากและมีค่าทางการศึกษา ให้ปลอดภัยจากโจรสู้ร้าย ปลอดภัยจากอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพจากธรรมชาติ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง เป็นต้น

การรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑ์สถาน

การตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์สถาน ต้องมีการวางแผนเพื่อความมั่นคงปลอดภัยจากโจรสู้ร้าย และง่ายต่อการป้องกันอัคคีภัย เมื่อสร้างเสร็จขณะดำเนินการจัดแสดง ก็ต้องคำนึงถึงภัยจากโจรสู้ร้าย ผู้ชมที่จะแตะต้องสิ่งของหรือกระทบกระทั่งสิ่งของให้ได้รับความเสียหาย การป้องกันคุ้มครองวัตถุต่างๆจึงต้องคำนึงถึง

1. การคุ้มครองรักษาวัตถุโดยการจัดทำทะเบียนเป็นหลักฐาน
2. การดูแลสภาพของวัตถุให้ปลอดภัยจากธรรมชาติ และการรักษาซ่อมแซม
3. การป้องกันอันตรายจากผู้ชม
4. การป้องกันภัยจากโจรสู้ร้าย
5. การป้องกันภัยจากอัคคีภัย
6. การป้องกันภัยในยามสงคราม

อาคารพิพิธภัณฑ์สถานกับการป้องกันภัย

การวางแผนพิพิธภัณฑ์สถาน ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เขม่า ควัน ไฟ เพราะเป็นอันตรายต่อวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถาน ไม่ควรตั้งอยู่ในแหล่งแออัดหรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลร้ายทั้งเรื่องเขม่า ควัน ไฟ อากาศเสีย และอาจเกิดควัน ไฟเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่ควรอยู่ในที่เปลี่ยวห่างไกลชุมชนซึ่งอาจจะเกิดการโจรกรรม เนื้อที่สร้างพิพิธภัณฑ์สถานควรมีบริเวณพอควร มีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

การตกแต่งภายในอาคารต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัย ทั้งโจรภัย และอัคคีภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัยจะต้องวางแผนไปพร้อมกับการสร้างอาคาร การใส่ เหล็ก หนาต่าง ประตู และ กุญแจ ต้องออกแบบให้เหมาะสม สวยงาม ดูแลรักษาง่าย เตรียมแก้ปัญหาต่างๆให้รอบคอบ จะทำให้เหมาะสมและไม่สิ้นเปลืองภายหลัง นอกจากนั้นต้องทราบว่าพิพิธภัณฑ์มีสิ่งของมีค่ามากน้อยแค่ไหน ไหน เครื่องเพชร เครื่องทอง ต้องสร้างห้องมั่นคงด้วย เป็นที่สังเกตว่า ห้องชั้นล่าง ประตู หนาต่าง

มักเป็นหนทางโจรภัยมากกว่าชั้นบน นอกจากนั้น ต้นไม้ใหญ่ รางน้ำ บันได เครื่องช่วยในการป่าย
ปีนตัวตึกต้องระวังให้มาก

อาคารพิพิธภัณฑ์สถานที่ถูกหลักการ จะต้องมึ่ประตูทางเข้าในอาคารเดียว ผู้ชมจะเข้าออก
ทางเดียวกัน ซึ่งเป็นการง่ายในการแก้ปัญหาคุ้มครองหากเกิดเหตุ โจรกรรมเมื่อปิดประตูใหญ่ก็จะ
กักขังผู้ชมในอาคารได้หมด

พิพิธภัณฑ์สถานจะแบ่งส่วนของอาคารเป็นห้องจัดแสดง และห้องทำงานฝ่ายต่างๆ แผนกที่
ซึ่งจะอยู่ในหนังสือนำชม หรือเขียนคิดไว้ในพิพิธภัณฑ์ก็ตาม จะเป็นแผนที่ซึ่งบอกทิศทาง ห้องจัด
แสดง ห้องบรรยาย ห้องน้ำ ห้องอาหาร คือห้องที่จะบริการประชาชนเท่านั้น ส่วนห้องทำงาน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคลังเก็บของ จะไม่มีในแผนที่ ทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัย

SMITA J. BAXI ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นบ้าน กรุงนิวเดลีได้เขียนบทความ
ได้กล่าวถึงการคุ้มครองป้องกันอาคารพิพิธภัณฑ์สถานแบ่งเป็น 4 วิธีคือ

1. PERIMETRIC PROTECTION ได้แก่การจัดให้มีรั้วรอบคอบชิด แน่นหนามั่นคง
2. VOLUMETRIC PROTECTION ได้จัดให้มีห้องกันภัยในอาคาร หน้าต่างมีลูกกรงเหล็ก
หรือเหล็กดัดแข็งแรง ช่องเพดาน ให้มีลูกกรงเหล็กติดตั้งอยู่ประตูทางเข้ามีทางเดียว
3. FIXED POINT PROTECTION ได้แก่การป้องกันเป็นแห่งๆ โดยอาศัยระบบสัญญาณ
แจ้งภัยช่วย เช่นที่วัตถุสำคัญบางชิ้น
4. AGAINST DIRECT ATTACK ป้องกันการจู่โจมปล้นวัตถุสำคัญ จำเป็นต้องจัดแสดงใน
ที่ที่มั่นคง ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ใช้ระบบสัญญาณแจ้งภัย เมื่อมีสัญญาณระเบิดประตูหน้าต่าง ซึ่ง
จะช่วยในการดับจับคนร้ายได้

การคุ้มครองป้องกันจากโจรผู้ร้าย

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย อาศัยความมั่นคงแข็งแรงของอาคารและ
ห้องแสดง รวมทั้งอาศัยความสามารถ ของเวรยามเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เมื่อวิทยาการทาง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้า จึงมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่

ก.เทคนิคทางกลศาสตร์

1. สร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้กุญแจใส่ประตูห้อง และตู้แสดง
3. ตู้กระจกต้องพิจารณาความสำคัญของวัตถุว่า ควรเป็นกระจกที่มั่นคงแข็งแรง

ขนาดใด เช่น

4. ชนิดป้องกันกระสุนปืน

5. ใช้พลาสติกหนา หรือ FLEXIGLASS
6. สร้างห้องนิรภัย หรือตู้นิรภัยป้องกันผู้ร้ายและอหังการภัย
7. ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูปิดเปิดอัตโนมัติ ซึ่งควบคุมระบบ

ไฟฟ้า

บ.เทคนิคทางไฟฟ้า ELECTRICAL TECHNIQUES

ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ ALARM SYSTEM ซึ่งมีเทคนิคต่างๆดังนี้

บ1. เทคนิคทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

1. เครื่องจับเสียง SOUND DETECTOR ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้าผู้ร้ายลักลอบเข้าไปในพิพิธภัณฑสถาน และใช้เครื่องจับเสียงทำให้เกิดเสียงแล้ว เครื่องจับจะรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้กริ่งดังขึ้น

2. เครื่องเปลี่ยนแปลงความถี่ไฟฟ้า เนื่องจากคนเป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตเครื่องนี้ ถูกประจุไฟฟ้าจากตัวคนรบกวน ทำให้ความถี่ไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนแปลง เครื่องจักรก็จะส่งสัญญาณทำให้กริ่งดัง

3. รั้วไฟฟ้า ELECTRIC FENCING เคนสายไฟฟ้าหรือลวดต่อเนื่องกันไป ระหว่างตู้ต่างๆ ถ้าวางจรไฟฟ้าขาดทำให้กริ่งดัง

4. เครื่องตัดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ใช้คลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE (300 – 3,000) เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงปะทะให้คลื่นเสียงถูกตัดขาดค่าของที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก เมื่อเกิดสิ่งที่ทำให้กริ่งดังขึ้นแล้วจะต้องตั้งเครื่องใหม่ และยังสามารถใช้บอกสัญญาณไฟไหม้ได้ด้วย เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องไว้ จะมีผลทำให้กริ่งดังขึ้นเช่นกัน

บ2. เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์

1. เครื่องตัดการกระทบกระเทือน ใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพงประตูหน้าต่าง หากมีการกระทบกระเทือนจะเกิดสัญญาณเสียง

2. เครื่องตัดด้วยลวด WIRE DETECTORS มี 2 วิธีคือ

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึง หรือขาดก็จะเกิดเสียงขึ้น ใช้วิธีนี้ภายนอกอาคาร เช่นรั้ว

- ระบบไฟฟ้า เมื่อไปสัมผัสจะเกิดเสียง

3. พรมลวดไฟฟ้า WIREED CARPETS ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรม และเดินไฟฟ้า แรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียง

4. วงจรสัมผัส SECURITY CONTACTS ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มซึ่งสัมผัสกันอยู่แล้ว เตินคระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่น โลหะออกจากกัน จะทำให้วงจร ไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียงหรือทำตรงกันข้าม คือกำหนดให้จุดทั้ง 2 ไม่สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดสัมผัสวงจรไฟฟ้า ปิดจะเกิดเสียงขึ้น

5. เครื่องตัดความร้อน HEAT DETECTORS ใช้ติดตั้งในส่วนซึ่งเป็นโลหะ เช่นห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องมือเจาะเหล็กด้วยตะเกียงพู่ มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขีดอุณหภูมิที่ตั้งไว้ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

6. การควบคุมประตูทาง ELECTROMECHANICAL CONTROL & LOCKING OF EXITS ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดักจับไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตูซึ่งเป็นเครื่องอัตโนมัติ เมื่อเกิดสัญญาณเสียงขึ้น ประตูจะเปิดโดยอัตโนมัติ (หรือจะให้ใช้ SWITCH ปิดปิดก็ได้)

7. เครื่องดักจับ TRAP DEVICES ใช้เครื่องดักจับติดไว้กับวัตถุ ชนิดที่ต้องการคุ้มครองมีหลายแบบ เช่น แบบใช้เส้นลวด SELS CONTAINED TRAP BOX แบบสำเร็จรูปในตัว WIRED TRAP BRAN เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องดักจับถูกสัมผัสหรือกระทบกระเทือนจะทำให้เกิดเสียง นิยมใช้กับภาพเขียน เอาดิดไว้ข้างรูป ถ้ามีคนมาถึงรูป ก็จะเกิดเสียงดัง

ข3. เครื่องเรดาห์ RADA เป็นระบบ ELECTRO MAGNETIC

ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กที่สะท้อนกลับมาจากวัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก คลื่นที่สะท้อนกลับ จะถูกส่งเข้าเครื่องรับเกิดเป็นสัญญาณเสียง

ข4. เทคนิคทางทัศน OPTICAL TECHNIQUES

1. เครื่องกันด้วยแสง VISIBLE LIGHT BARRIERS ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง PHOTO ELECTRIC ถ้ามีสิ่งใดผ่าน จะทำให้เกิดแสงถูกรบกวนเกิดสัญญาณเสียงดังขึ้น อาจใช้ในที่หนึ่งทีใด เช่น ทางเดินหรือทางเท้า แต่ควรเป็นอาคารภายใน

2. เครื่องกันแสง INFRA-RED BARRIERS

วิธีนี้ดีกว่าแบบ VISIBLE LIGHT โดยลำแสง INFRA-RED ซึ่งมองไม่เห็น เหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้า ไม่เหมาะสมกับอาคาร เพราะสัตว์และแมลงในเวลากลางคืนอาจทำให้เกิดสัญญาณได้

3. เครื่องโทรทัศน์ VISIBLE LIGHT TELEVISION ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบ ทั้งใช้ในอาคารและนอกอาคาร หนา หนา ร้อน หนา ความเย็น ได้ โดยมากใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่ดูแลที่จอโทรทัศน์ หรืออาจต่อกันกับเครื่องสัญญาณได้

-STABLE –IMAGE TELEVISION เครื่องโทรทัศน์นี้ดัดแปลงมาจากแบบแรก ใช้กล้องจับอยู่ที่จุดหนึ่งโดยเฉพาะ ถ้าแสงถูกรบกวนจะเกิดสัญญาณ เหมาะสำหรับใช้กับห้องที่มีคนเฝ้า

-INFRA-RED TELEVISION วิธีนี้ดี ไม่ต้องการแสงสว่างใช้คุ้มครองของอย่างใดอย่างหนึ่ง กล้องแบบนี้ไวต่อแสง ใช้ในห้องที่ไม่สว่างได้

4. ใช้แสงควบคุม NORMAL LIGHT ING & SPOTLIGHTS ใช้แสงธรรมดาหรือ SPOTLIGHTS ส่งไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครอง มักใช้กับรั้วทางเข้าทางออก ใช้ประโยชน์ประกอปกกับเครื่องมือ ซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ถ้าฟังแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลเพียงจิตวิทยาเท่านั้น

5. เครื่องถ่ายภาพ PHOTOGRAPHY ใช้กล้องถ่ายรูปอัตโนมัติตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครอง อาจใช้ FLASH โดยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ต้องการคุ้มครองตรงที่ตั้งกล้องไว้ FLASH จะสว่างขึ้นโดยอัตโนมัติ บันทึกภาพอัตโนมัติโดยตลอดก็ได้

ก. เทคนิคทางเคมี

1. ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ ติดตั้งเครื่องดัก โดยใช้ส่วนประกอบของสารเคมี เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จะเกิดเป็นควันหรือแสงไฟแวบขึ้นที่เครื่องวัด

2. ใช้แรงระเบิด ติดตั้งเครื่องดัก โดยส่วนผสมของสารเคมี ให้เกิดเสียงระเบิด เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น

3. สีย้อม ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อมใช้ป้องกันของมีค่า ทองเงินหรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับต้องจะเป็นรอย และสีจะติดที่มือหรือเสื้อผ้าผู้ร้าย ช่วยในการจับตัวผู้ร้าย

เทคนิคดังกล่าว เป็นเครื่องช่วยในการจับผู้ร้ายที่จะลักลอกเอาสิ่งของในพิพิธภัณฑ์ โดยวิธีการต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงให้เจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติกรจับคนร้าย กรณีสัญญาณอันตรายอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจ เมื่อมีอันตรายเสียงสัญญาณแจ้งเหตุร้ายดังขึ้นที่สถานีตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติงานของตำรวจกระทำไ้เร็วขึ้น

อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมือใดที่ทดแทนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่เสมอว่า เครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ใช้ประโยชน์เพื่อช่วยเตือน หรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟขาด หรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงาน ก็เป็นหน้าที่ของยามหรือหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์จึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

ง. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ WATCH MEN , GUARD, ATTENDANTS

1. การอบรมเจ้าพนักงานและการวางระเบียบ การดูแลรักษาความปลอดภัยของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์ จะต้องกระทำทั้งกลางวันกลางคืน ตลอด 24 ชั่วโมง ยามคนหนึ่งทำงานได้ไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง ดังนั้นจะต้องมียาม 3 ผลัดต่อวัน

ในด้านการบริการ ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์จะต้องมีวิธีการอบรมปลูกฝังจิตใจของเจ้าหน้าที่ ให้มีความรักหวงแหน ระวังรักษาความปลอดภัยของวัตถุในพิพิธภัณฑ์อยู่ทุกขณะ จะต้องวางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ ระเบียบสำหรับผู้เข้าชม เช่น ห้ามผู้เข้าชมนำหีบห่อ กระเป๋า หรือ สิ่งนี้อาจซุกซ่อนเข้าไปในห้องแสดง จึงต้องมีการจัดสถานที่ตรวจรับฝากของตรงทางเข้า และห้ามผู้ชมสูบบุหรี่ หรือกระทำการใดๆ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่วัตถุ

ระเบียบสำหรับเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ได้แก่ยามและพนักงานเฝ้าห้อง เช่นห้ามพูดคุยกับผู้ชม ต้องเขียนรายงานเหตุการณ์ประจำวัน เป็นต้น

นอกจากนั้น จะต้องมีการให้พนักงานและเจ้าหน้าที่ตื่นตัว ระวังอยู่เสมอ เช่น มีการฝึกหัดใช้อุปกรณ์ในการป้องกันอันตราย มีการซ้อมเป็นครั้งคราว มีบำเหน็จความชอบแก่ผู้ปฏิบัติงานเข้มแข็ง วิธีการต่างๆเกี่ยวกับการกระทำทางจิตวิทยา เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีจิตใจระแวดระวังรักษาความปลอดภัย

2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดแสดง โดยจัดพนักงานเฝ้าห้องเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ และยามจะมากน้อยแล้วแต่ความจำเป็น และลักษณะการออกแบบของอาคาร ถ้าอาคารมีห้องเล็กห้องน้อยมาก เจ้าหน้าที่ต้องมาก นอกจากจะวางระเบียบให้ผู้ชมแล้วเพื่อ ฝากสิ่งของ หีบห่อ ก่อนเข้าชมหรือก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าพูดคุยกับผู้ชม มียามรักษาการณ์ที่ประตูเข้าออก แล้วก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่สัญญาณแจ้งเหตุอันตราย เพื่อช่วยพนักงานด้วย ความจำเป็นของแต่ละห้องใช้ประตูอัตโนมัติ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณแจ้งเหตุขึ้นที่ห้องใด ประตูนั้นจะเปิดอัตโนมัติ เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันทั่วทั้งที่

การดูแลแต่ละห้อง จะต้องมั่นคงปลอดภัย ผู้แสดงจะมีกุญแจแน่นอนหนา ของมีค่าอยู่ในตู้กระจกที่หุบไม่แตก วัตถุประเภทภาพเขียนต้องป้องกันด้วยระบบสัญญาณเสียง บางกรณีต้องใส่กรอบกระจกทนลูกปืน

3. ยามรักษาการณ์ ในเวลากลางคืน หลังเวลาเปิดแสดงจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอด ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 6 – 8 ชม. อาจจะมีมากกว่าหนึ่งคนเช่น มียามตรวจการและยามรักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือห้องควบคุมความปลอดภัย การรักษายามของยามนั้น ถ้าเคร่งครัดอยู่ตลอดเวลาจะเป็นการดี แต่ถ้าเผลอเรอต่อหน้าที่จะเกิดผลเสียหาย ดังนั้นจึงได้มีวิธีการต่างๆ ที่จะใช้ยาม ระหว่างอยู่เวร และมีรายงาน เพื่อส่งงานให้แก่ผลัดต่อไป

วิธีควบคุมให้ขามปฏิบัติงานเคร่งครัดนั้น คือ การให้ตรวจตามจุดต่างๆ ซึ่งกำหนดโดยมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่

- บัตรเวลา ใช้นาฬิกาอัตโนมัติซึ่งประทับตรา หรือเจาะรูลงบัตร เมื่อขามรับเวรและออกเวรจะต้องพิมพ์หรือเจาะรูบอกเวลาที่นาฬิกาที่อยู่ตามห้องขามและจุดต่างๆที่กำหนดไว้ให้ตรวจ เมื่อตรวจที่ใดเวลาใด เครื่องนาฬิกาจะประทับเวลานั้นบนบัตร

- การควบคุมโดยแสงไฟ เมื่อขามไปถึงจุดต่างๆที่ต้องการจะมีกุญแจสำหรับไข เมื่อไขกุญแจก็จะปรากฏไฟสว่างขึ้นที่แผงไฟในห้องทำงานขาม เป็นการรายงานว่าได้ตรวจถึงจุดนั้นแล้ว แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในห้องขามด้วย

- บันทึกที่สำนักงานกลาง ขามจะใช้กุญแจไขตามจุดต่างๆ ที่กำหนดให้ตรวจ เมื่อขามไขกุญแจแล้ว จะปรากฏเวลาและเลขที่ ของตำแหน่งที่ควรตรวจบนแผ่นกระดาษในห้องขาม หรือที่สำนักงานกลาง

4. การใช้สุนัขช่วยเฝ้าขาม วิธีใช้สุนัขช่วยดูแลเฝ้าสถานที่ ป้องกันโจรภัยมี 2 ประเภทคือ สุนัขโดยทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึกฝนโดยเฉพาะ

สุนัขประเภทที่ได้รับการฝึกฝนเพื่อการนี้โดยตรง

ก. สุนัขทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึกฝนโดยเฉพาะ การเลี้ยงดูไม่สิ้นเปลือง แต่ได้รับประโยชน์น้อย เพราะจะถูกผู้ร้ายล่อด้วยอาหาร หรือวางยาพิษได้ง่าย

ข. สุนัขประเภทที่ได้รับการฝึกมา เพื่อป้องกันโจรภัยโดยตรง มีหลายประเภทได้แก่

1. สุนัขขามเฝ้าขามฝึกสำหรับเฝ้าอาจจะเฝ้าห้องเฝ้าของที่หนึ่งใด ถ้าผู้ใดลวงล้ำเข้ามาจะเห่าหรือทำร้ายทันที นิยมใช้พันธุ์ GERMAN AISATIONS , FRENCE ALSATIONS

2. สุนัขตรวจการ ประเภทนี้อาจออกตรวจสถานที่กับนาย หรือขาม ฝึกหัดให้เงียบไม่เห่าไม่ส่งเสียงแต่ถ้าสังเกตเห็นอะไรผิดปกติจะคำรามให้นายรู้ เตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติเมื่อนายสั่ง

3. สุนัขอารักขา ต่างกับสุนัขตรวจการ คืออยู่กับนายตลอดเวลา จะเห่าและโจมตีทันทีถ้ามีคนแปลกหน้าหรือคนร้ายเข้ามา

การป้องกันอัคคีภัย

เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงมา เพราะสิ่งของแต่ละอย่างในพิพิธภัณฑณ์นั้นมีค่ามาก ต้องทำทุกอย่างให้พ้นจากสภาพของเพลิงไหม้ ต้องมีการกวดขันทั้งในเรื่องระบบระเบียบการบริการ ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการป้องกันไฟ จะต้องมีทางเข้าออกฉุกเฉินไว้เป็นอย่างดี

2.4 การจัดนิทรรศการ

ประเภทของการจัดนิทรรศการมีอยู่ 3 ประเภท

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ หรือ นิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดแสดงแบบถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องทำการพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์อย่างไรลำดับเรื่องราวอย่างต่อเนื่อง

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการชั่วคราว หรือนิทรรศการพิเศษ (TEMPORARY EXHIBITION)

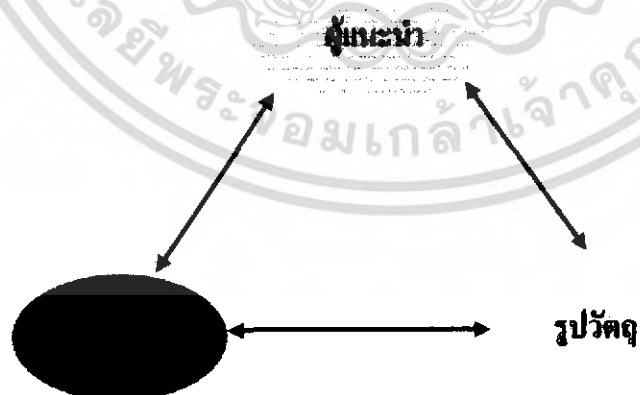
นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์สถานมากที่สุด เพราะอำนวยความสะดวกในการศึกษาและเพิ่มพูนความรู้

ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษา ค้นคว้า (EDUCATION EXHIBITION) เป็นการจัดแบบประเภทที่ 1 แต่มุ่งหมายทางการประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษา ค้นคว้า มากกว่าในด้านความเพลิดเพลิน

องค์ประกอบหลักของพิพิธภัณฑ์

คือส่วนประกอบที่ทำให้เกิดการบริการขึ้น ซึ่งการจัดทำพิพิธภัณฑ์ที่สมบูรณ์แบบ ต้องมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่างคือ รูปวัตถุ ผู้ชม ผู้แนะนำ

การจัดพิพิธภัณฑ์ต้องจัดให้องค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์กันดังนี้



แผนภูมิ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้บริการผู้ให้บริการและวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้แนะนำจะต้องหารูปวัตถุมาแสดงโดยใช้ข้อมูลจากผู้เข้าชมว่าสนใจเรื่องใดบ้าง จากนั้นก็จัดแสดงการถ่ายทอดความคิดโดยรูปวัตถุเป็นตัวเชื่อม ผู้ชมก็จะประทับใจและรับแนวความคิดจากผู้แนะนำติดตัวไปด้วยและจะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เข้าชมที่มีต่อผู้แนะนำซึ่งจะอยู่ในรูปของการติชม หรือแนวคิดเรื่องการจัดนิทรรศการที่ถูกต้อง

แนวคิดในการจัดนิทรรศการที่ถูกต้อง

ระดับที่ 1 มีองค์ประกอบครบ 3 ส่วน แต่ไม่มีความสัมพันธ์กันจึงไม่เกิดการบริการนิทรรศการ



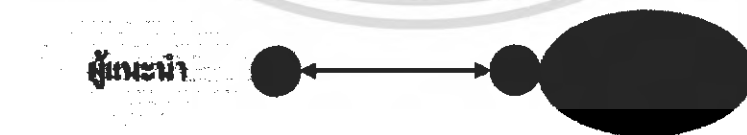
ระดับที่ 2 การบริการนิทรรศการ เริ่มต้นเมื่อมีผู้แนะนำ นำวัตถุ-รูป ไปสู่ผู้ชมโดยการจัดแสดง



ระดับที่ 3 ผู้แนะนำต้องส่งเสริมให้ผู้ชมเข้าใจและรับความรู้จากวัตถุนั้นๆ



ระดับที่ 4 ผู้ชมต้องสนองการรับรู้และถ่ายทอดแนวคิดผ่านวัตถุกลับไปยังผู้แนะนำ จะเป็นการบริการที่สมบูรณ์ที่สุดเพราะผู้แนะนำจะได้รับข้อมูลในการจัดแสดงครั้งต่อไปและผู้ชมก็จะได้รับความรู้



แผนภูมิ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้บริการผู้ให้บริการและวัตถุ

การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ

แบ่งส่วนการจัดนิทรรศการออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ตามลักษณะตามความจำเป็นในการใช้งานดังนี้

1. ส่วนจัดแสดง คือ ส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุทั้งในรูป นิทรรศการประจำและนิทรรศการชั่วคราว
2. ส่วนเก็บวัตถุ คือ ส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์เก็บวัตถุที่เหลืออยู่ หรืออยู่ในระหว่างการศึกษา ส่วนบริหารงาน คือ ส่วนสำนักงานทั้งธุรการและวิชาการ
3. ส่วนปฏิบัติงานช่าง คือ ส่วนซ่อมสงวนหรือเทคนิค

นอกจากอาคารมีความแตกต่างจากสถาปัตยกรรมอื่นๆ เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์และสิ่งของพร้อมๆกัน และเป็นสิ่งของที่มีคุณค่าจึงต้องมีส่วนประกอบอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องคือการควบคุมความปลอดภัยในทางเข้า-ออก และการขนย้ายวัตถุซึ่งเมื่อเรารวบรวมความสัมพันธ์ทั้งหมดสามารถเขียนแผนภูมิได้ดังนี้

แสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการ



แผนภูมิ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนรับบริการ

หลักในการจัดแสดง (Basic Principles)

หลักที่เป็นพื้นฐานแล้วมีหลักการดังนี้

ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุต้องเน้นความสำคัญมากที่สุด ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอื่นๆ เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุจัดแสดงมีความสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การจัดแสดงเน้นที่องค์ประกอบและเทคนิคต่างๆ

1. การให้เรื่องราวความรู้ที่เกี่ยวกับวัตถุ ที่จัดแสดงองค์ประกอบวัตถุ ที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญ จะต้องมีคำบรรยาย และการใช้คำบรรยายอย่างไรใช้เทคนิคอะไรนั้นอยู่ที่ความเหมาะสมและเรื่องที่จะจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความต่อเนื่องกัน ให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับ จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจติดต่อกัน ฉะนั้น การจัดแสดงจะต้องมีหัวข้อเรื่องเป็นหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย ซึ่งมีความสำคัญต่อเนื่องกันเป็นลำดับ

3. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เห็นความสำคัญของคุณค่าของวัตถุที่นำมาจัดแสดง

4. การจัดแสดงจะต้องถือหลักในการจัดอย่างง่าย ๆ คือ ไม่จัดแสดงให้ดูซับซ้อนพิสดาร แต่จะต้องวางแผนออกแบบ ให้พอเหมาะไม่มากไม่น้อย ไม่เป็นระเบียบ หรือดูซับซ้อนจะต้องให้ขาดความสำคัญ คนดูจะเบื่อหน่ายขาดความสนใจและไม่เกิดความประทับใจ ประเภทของการจัดแสดง

การจัดแสดงในเรื่องต่างๆ สามารถแยกประเภทของการจัดแสดงไว้ดังนี้

การแสดงด้วยแผ่นภาพ (Board of Panel)

1. ประกอบด้วยการแสดงด้วยภาพถ่ายต่างๆ เช่นภาพถ่ายที่เกี่ยวกับสถานที่ที่สำคัญ ภาพถ่ายของประเพณีต่างๆ และการแสดงด้วยภาพเขียน มีทั้งแบบลอยตัวและแบบติดผนังแยกตามลักษณะได้ 2 ชนิด

- Boards แบบธรรมดาใช้แสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

- Electronic Boards เป็นแบบที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เข้าช่วยในการจัดแสดง เช่น ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียงหรือปุ่มกดต่างๆ

2. การแสดงด้วย Model หรือ Real Thing

เป็นการจัดแสดงวัตถุลอยตัว 3 มิติ ลักษณะการทำ Model นั้น เป็นการแสดงที่ถ่ายทอดความรู้สึกได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และยังสามารถดึงดูดความสนใจได้มากที่สุด ด้วยประกอบด้วยหุ่นจำลองต่างๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศต่างๆ

3. อันตราทัศน์ Diorama

เป็นการนำเอา Boards มาจัดเป็นฉากและประกอบกับวัตถุประเภท Object Mode มาประกอบให้เป็นบรรยากาศที่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ซึ่งตู้ Diorama มีความลึกอย่างต่ำ 60 ซม. และมีขนาดใหญ่อาจจัดเป็น Diorama ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้

4. ประเภท Equipment ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งยังสามารถแบ่งออกได้เป็น

4.1) ประเภทวัสดุ (Exhibition Materials)

4.2) ประเภทอุปกรณ์ (Exhibition Equipment)

สามารถอธิบายความหมายได้ดังนี้

4.1) ประเภทวัสดุ (Exhibition Materials) มีดังต่อไปนี้

- กระดานนิเทศ (Bulletin Boards) คือแผ่นป้ายใช้จัดแสดงเรื่องราวโดยมีจุดประสงค์ให้ผู้ชมสามารถเข้าใจได้โดยไม่จำกัดชั้น ระดับการศึกษา
- กราฟ (Graphs) ทศน์วัตถุที่สร้างขึ้นใช้แทนตัวเลขใช้แสดงความสำคัญระหว่างปริมาณอัตราเปรียบเทียบ 2 สิ่งขึ้นไป
- แผนภาพและแผนภูมิ (Diagrams and Charts) คือการแสดงความหมายด้วยภาพและเส้นรวมกัน แสดงเปรียบเทียบ ปริมาณ พัฒนาการหรือการจัดแสดงโครงสร้างขององค์กร แผนงานต่างๆ
- ของจริง (Objects) คือวัสดุที่เป็นจริง สมบูรณ์ตามธรรมชาติ
- ของจำลอง (Model) คือวัสดุจำลองของจริง อาจใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าของจริงแล้วแต่มาตราส่วน
- ของตัวอย่าง (Specimens , Sample , Collection) คือ วัสดุคล้ายของจริง แต่เป็นตัวแทนของกลุ่ม ของจริงส่วนหนึ่งหรืออาจเป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของจริง
- ของลือแบบ (Replica) คือวัสดุทำเลียนแบบของจริงมองได้ 3 ด้าน
- ไดโอรามา (Diorama) คือ อัตราทัศนหรือภาพ 3 มิติ ประกอบด้วยของจริงที่ย่อขนาดเล็ก จัดในฉากที่ทำให้เห็นเหมือนบรรยากาศจริง มีความลึกสมจริง
- เทปเสียง (Tapes) คือ แถบกระดาษหรือพลาสติกกว้าง 1/4 นิ้ว ฉาบด้วยเหล็ก อ็อกไซด์ บันทึกเสียงได้ด้านเดียว
- फिल्मสตริป (Filmstrip) คือ ชุดภาพโปร่งแสงมีเรื่องราวต่อกัน 1 ม้วน จะมี 30-60 ภาพ ยาว 2-5 ฟุต เป็นม้วนเล็กๆ เก็บไว้ในกล่อง
- ภาพยนตร์ (Motion Picture) มีทั้งสีและขาวดำ ชนิดที่นิยมใช้เพื่อการศึกษา จะเป็นภาพยนตร์เสียง 16 ม.ม.
- โปสเตอร์ (Poster) เป็นภาพยนตร์ทำด้วยแผ่นกระดาษมีภาพประกอบกับคำบรรยายเล็กน้อยเข้าใจง่าย
- ภาพเขียน (Drawing and Sketch) คือ ภาพวาดหรือภาพร่างบนกระดาษ
- ภาพถ่าย (Photo Graphs) คือ ภาพที่ได้จากฟิล์มที่ถ่ายจากกล้องถ่ายรูป
- ภาพโปร่งใส (Tranaspencies) คือ ภาพที่แสดงสว่างผ่านทะลุได้ หรือ วัตถุโปร่งใสอื่นๆ เช่นแผ่นพลาสติกอะซิเตท เซโบโฟน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สไลด์ (Slide) คือ แผ่นภาพโปร่งแสงมีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์ม หรือกระดาษ
นิยมใช้ขนาด 2 x 2 นิ้ว โดยใช้ฟิล์มขนาด 35 ม.ม.

4.2) ประเภทอุปกรณ์ (Exhibition Equipment) มีดังต่อไปนี้

- เครื่องฉายภาพนิ่ง คือ เครื่องฉายภาพได้ทีละภาพสามารถฉายติดต่อกันไปได้
โดยการเลื่อนทีละภาพ สามารถแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

1. เครื่องฉายภาพสไลด์ ระบบฉายตรง มีทั้งแบบใช้มือบังคับในการเปลี่ยน
สไลด์และแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีทั้งแบบขนาดเล็ก สะดวกในการพกพา รวมทั้งแบบที่ใช้ในห้อง
ประชุมขนาดใหญ่ สำหรับกล่องใส่สไลด์มี 2 แบบคือ แบบสี่เหลี่ยม (Mogazine) สามารถบรรจุได้
36-50 ภาพ และแบบถาดกลม (Rotary or Tray) สามารถบรรจุได้ 120 ภาพ

ข้อดีของสไลด์ คือ ง่ายต่อการจะทำขึ้นใหม่และสามารถทำให้ข้อมูลทันสมัยอยู่เสมอ
ข้อเสียของสไลด์ คือ การจัดเรียงก่อนข้างกระจัดกระจาย อาจทำให้เกิดความสับสน

2. เครื่องฉายฟิล์มสตริป ระบบฉายตรงระบบการเปลี่ยนของฟิล์มสตริป มี 2
แบบคือแบบมีแกน (Scroll) และแบบหนามเตย (Sprocket)

ข้อดีของฟิล์มสตริป การจัดเรียงภาพและเนื้อเรื่องฟิล์มสามารถจัดเรียงได้ง่าย ไม่
สับสน

ข้อเสียของฟิล์มสตริป การจัดเรียงภาพจะตายตัว เปลี่ยนลำดับก่อนหลังไม่ได้ แต่
เลือกฉายได้

- เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว เป็นเครื่องฉายภาพนิ่งหลายๆภาพ ติดต่อกันในอัตรา
ความเร็วที่ต่างๆให้ภาพนั้นดูเคลื่อนไหวได้ สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท

1. เครื่องฉายภาพชนิด เป็นภาพฉายภาพโปร่งแสงในระบบฉายตรง แบ่งออกได้
ตามขนาด 8 ม.ม. 16 ม.ม. 35 ม.ม. และ 70 ม.ม.

2. โทรทัศน์ มีทั้งการใช้ถ่วงทอดสคดและบันทึกเทป

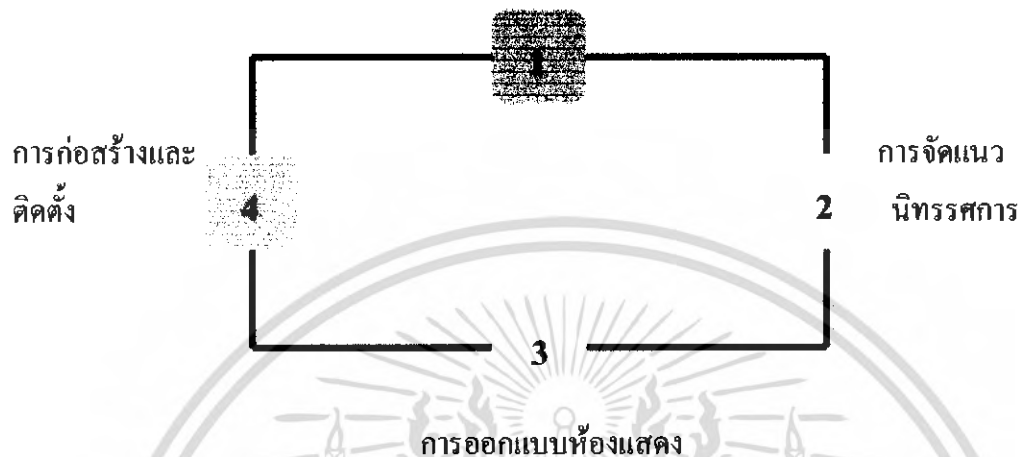
3. Video Wall

- สื่อสมัยใหม่ประเภท Laser สามารถสื่อได้ทั้งในรูปแบบของ Massage ในรูป
ของเรื่องราวจาก Animation Graphic โดยให้มีมิติของแสงมีความลึก คมชัด ภาพที่สอใส

นอกจากนี้ยังสามารถนำเสนอได้โดยใช้แผ่นสไลด์ ที่เป็นเรื่องราวที่เรียกว่า Slide
Multivision ซึ่งนำเสนอเรื่องราวอย่างต่อเนื่อง ประกอบเสียงและคำบรรยาย ซึ่งใช้เครื่องฉาย
สไลด์ 2 เครื่องเป็นอย่างต่ำ โดยมีสัญญาณเสียงเป็นตัวควบคุมเครื่องฉายอีกทีหนึ่ง

ขั้นตอนการจัดนิทรรศการ

การอนุมัติหลักการทั่วไป



แผนภูมิ 2.4 แสดง วัฏจักรของการจัดนิทรรศการ

จากแผนภูมิดังกล่าวมานี้ เราอาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานจัดแสดงออกเป็นขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การอนุมัติหลักการ (OBJECTIVE APPRALBY MUSEUM 'S DIRECTOR) เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์หรือหัวหน้าภาควิชาที่ควบคุมในพิพิธภัณฑ์ ในการจัดรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ดังนี้

1.1 EXHIBITION TITLE คือ การแบ่งหัวข้อการจัดแสดง ว่าจัดเรื่องอะไร โดยหัวข้อจัดแสดงที่สินั้น ต้องแยกเนื้อหาเรื่องราวได้ชัดเจนถูกต้อง

1.2 OBJECTIVE คือวัตถุประสงค์ในการจัดแสดง ควรมีการแบ่งแยกความสำคัญที่ว่าวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก และวัตถุประสงค์อะไรเป็นรองควรชี้ให้เห็นว่าหัวข้อเรื่องต่าง

1.3 SCOPE OF EXHIBITION AND DEFINITION OF CONCEPT คือ ควรมีการกำหนดหลักการลงไปให้แน่นอนว่า นิทรรศการดังกล่าวนี้ มีเนื้อหาสาระอย่างไรประกอบด้วย วัตถุประสงค์หลักอะไร แบ่งข้อย่อยออกเป็นกี่ตอน มีเนื้อหาสาระอะไร มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดแสดงจำนวนเท่าไร ขนาดไหน และมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร เป็นของพิพิธภัณฑ์เองหรือมาจากที่อื่น

1.4 HYPOTHEHSIS คือสมมุติฐาน ที่มีการประเมินผลการจัดแสดงนิทรรศการว่าตรงตามเป้าหมายที่จะให้ประโยชน์ต่อผู้เข้าชมหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 2 การจัดแนวนิทรรศการ (MANUSCRIPT AND EDITING) หลังจากผู้อำนวยการอนุมัติหลักการ ขั้นตอนต่อไปคือการเรียบเรียงเอกสาร และการจัดแสดง ซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ดังนี้

ศึกษาขนาดและจำนวนวัตถุ เพื่อกำหนดเรื่องราวและกำหนดคำบรรยายซึ่งนำมาใช้กำหนดวิธีการจัดแสดง และบอกว่าวัตถุนั้นเป็นสมบัติของพิพิธภัณฑ์สถานมาจากที่อื่น

การเขียนเรื่องและคำบรรยาย (Caption) การพูดเรื่องและการเขียนคำบรรยายประกอบการจัดนิทรรศการต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยหนังสือนำชม และข้อความอธิบาย วัตถุเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบของช่างศิลป์หรือสถาปนิกโดยปรกติในการจัดนิทรรศการต่างๆ จะต้องมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

- ชื่อนิทรรศการ (Title) ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกระชับรัดกุมแก่การจดจำ อ่านแล้วเข้าใจ ข้อความได้ทันที
- ป้ายเรื่องย่อ (Subtitle) เป็นการเน้นเรื่องราวของหัวเรื่องใหญ่เพื่อสะดวกในการทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5 – 10 เรื่อง ซึ่งการจำกัดจำนวนหัวข้อย่อยมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับหลักการและเหตุผล ตลอดจนความชำนาญของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่มีหัวข้อย่อยอาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่อง และความเข้าใจของผู้ชม
- คำบรรยายเรื่อง (Subtext) คือคำบรรยายสรุปของหัวข้อใหญ่ หรือหัวข้อย่อยว่าสาระของเรื่องนั้นเป็นอย่างไร เป็นการสรุปแนวคิดในเกิดแก่ผู้ชม ใช้วิจารณ์ญาณแปลความ และทำความเข้าใจกับเรื่องที่จัดแสดง ข้อความเป็นภาษาง่ายๆ เพื่อความเข้าใจของประชาชนทั่วไปไม่ควรเป็นศัพท์เฉพาะของนักวิชาการ
- ป้ายเฉพาะวัตถุ (Individual) คือป้ายคำอธิบายที่บอกให้ทราบว่าวัตถุที่แสดงแต่ละชิ้นนั้นเป็นอะไร สมัยไหน อายุประมาณเท่าไร พบที่ไหน เป็นต้น

ขั้นที่ 3 การออกแบบห้องแสดง (GRAPHIC & DESIGN) ในการออกแบบและจัดแสดงซึ่งเป็นหน้าที่มีณฑนากร หรือสถาปนิกโดยความร่วมมือของภัณฑารักษ์

การศึกษาแนวเรื่อง (Script) เรียบเรียงให้เป็นที่เข้าใจทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่องแล้วจึงดำเนินการวางผัง พิพิธภัณฑ์สถานในหลายๆที่โดยความเห็นของสถาปนิกและภัณฑารักษ์

ศึกษาสภาพแวดล้อม (Understanding of Audience) ผู้ออกแบบห้องจัดแสดงจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้ชมและจะต้องทราบว่าผู้ชมเหล่านั้นมีระดับการศึกษาขนาดไหนมีทัศนคติ และรสนิยมอย่างไร จำนวนผู้เข้าชมแต่ละครั้งเป็นอย่างไร เพื่อแนวทางในการวางผังห้องและการจัดบรรยากาศในห้องจัดแสดง และติดตั้งอุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของห้องและผู้จัดแสดง (Composition and Graphic) เมื่อศึกษาปัญหาต่างๆ พร้อมแล้ว ผู้ออกแบบจึงจัดวางผังห้องแสดง โดยเริ่มจาก Title ไปยัง Subtitle ที่ละขั้นตอนตามลำดับ

ขั้นที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ (PRODUCTION AND INSTALLTION) เมื่อดำเนินการตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-3 แล้วจึงดำเนินการสร้างทุกสิ่งทุกอย่างตามภาพพจน์ของผู้ออกแบบ โดยการดำเนินงานติดตั้ง และจัดลำดับงานตามขั้นตอน

เทคนิคการจัดแสดง

1. จัดแสดงเพื่อความงาม เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้อง สีพื้นหลัง แสงสว่าง แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม มักไม่มีบรรยาย หากเช่นการจัดแสดงประเภทสวยงาม
 2. จัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดที่ให้คำบรรยาย ภาพถ่าย แผนที่เพื่อให้ความรู้เป็นหลักสำคัญ ความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าสิ่งแสดง (เช่น นก ปลา) ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้จาก คำบรรยายได้มากกว่าสิ่งแสดง และจากองค์ประกอบการจัดแสดง
 3. การจัดแสดงสภาพธรรมชาติ หลักสำคัญคือ การจัดให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด โดยใช้เทคนิคการจัดฉากละคร (Diorama Techmove) จัดกลุ่ม เช่น สัตว์เป็นกลุ่มตามสภาพจริงของลักษณะถิ่นที่อยู่
 4. การจัดแสดงตามสภาพจริง นิยมจัดแสดงสภาพจริงตามสมัย เรียกว่า (Period Room Techmove) ส่วนใหญ่จะเป็นการแสดงเกี่ยวกับสิ่งของ คือวัตถุโบราณ
 5. เทคนิคคดปุ่ม เหมาะสำหรับผู้เขวชนและเด็ก เพราะตามจิตวิทยาเด็ก ไม่สามารถอยู่นิ่งได้ ต้องการอยากจับต้องทำให้น่าสนใจ
- ปัญหาในการจัดแสดง**

ในการออกแบบ จะต้องมีการประสานกันระหว่าง นักออกแบบและนักวิชาการจะออกแบบตามความเห็น และประสบการณ์ของตนไม่ได้ เพราะไม่สามารถจัดสิ่งจัดแสดงได้ ปัญหาได้แก่

1. ผู้แสดงไม่สัมพันธ์กับสิ่งที่จัดแสดง
2. ห้องแสดงไม่สัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น อ่างกว้างเกินไปหรือแน่นเกินไป ขาดศิลปะการออกแบบ
3. หลักการสำคัญในการจัดการแสดง ก็คือ ให้ความสำคัญสิ่งที่จัดแสดงส่วนอื่น เป็นสิ่งประกอบ ได้แก่ ครุภัณฑ์ สี แสง และวัสดุตกแต่งอื่นๆ สัตว์ที่มีความสวยงาม หากมีคำบรรยาย

ภาพถ่ายแผนที่ถิ่นที่อยู่ประกอบสัตว์ที่จัดแสดงนั้นอาจไม่มีความหมายในตัวเองพอควร แต่มีความหมายเป็นเพียงวัตถุสำคัญเพียงให้เรื่องราวประกอบเป็นเรื่อง ได้ครบถ้วนเท่านั้น

การจัดห้องจัดแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

การออกแบบห้องแสดง (DESIGNING THE EXHIBITION HALL)

งานออกแบบห้องแสดง เป็นงานในหน้าที่ประการหนึ่งของภัณฑารักษ์จะต้องจัดทำเอง การออกแบบห้องแสดงนั้นจะต้องจัดทำภายหลังที่ได้ศึกษาโดยปกติห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ นั้น มักจะมีการเปลี่ยนเรื่องราว และแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอเพราะภัณฑารักษ์ได้วิเคราะห์พบความจริงอย่างหนึ่งว่า ห้องจัดแสดงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมักมักจะขาดความสนใจของประชาชนการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมทั้งวัตถุที่จัดแสดงนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากยิ่งขึ้น สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ง่ายได้อย่างดีที่สุดในนั้น คือ แผงซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุน้ำหนักเบา

หลักสำคัญของการวางแผนผังรูปห้องแสดง

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่ง จนดูเกิดความว่าง เพราะหากห้องแสดงคว่างแล้ว เป็นการเร่งให้ประชาชนรีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆ มากเท่าที่ควร
2. การวางแผนผังก็เชิงไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องที่จัดแสดง การวางแผนตลอดจนสิ่งที่ทางจะมีน้ำหนักเบาอย่างน้อยเพียงไหน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง
3. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนเบียดเสียดกันเดินควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวได้สะดวกตามความสนใจ เพราะการจัดแสดงแบบบังคับจะทำให้ประชาชนรู้สึกเหมือนถูกขังคุก และเคลื่อนไหวตามแถวแบบนักโทษ
4. ผังห้องแสดงแต่ละตอนควรสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ผู้ชมอิสระจะเคลื่อนไหวไปไหนมาไหนก็ได้ตามความต้องการของผู้ออกแบบ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง เพราะผู้ชมมีความต้องการทางการศึกษา หรือวัตถุประสงค์ต่างกันก็ย่อมมีอิสระ จะเลือกชมตามที่สนใจ ควรจะให้ผังห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวตามความต้องการ

ลักษณะของห้องจัดแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (SIMPLE CHAMSER) คือห้องแสดงที่มีหน้าต่าง ซึ่งเป็นหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้แสงไฟช่วยในการจัดแสดงเน้นจุดสนใจในส่วนจัดแสดง
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (HALL WITH BALCONY) เป็นพิพิธภัณฑ์แบบเก่าที่นิยมสร้างในยุโรปและอเมริกา คือ มีห้องโล่งชั้นล่างและชั้นบน เปิดช่องโล่งตรงกลางสามารถมองลงมาเห็นชั้นล่างได้
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (CLEAR STORY HALL) คือห้องแสดงที่มีหน้าต่างสูงทั้ง 2 ด้าน หรือเปิดช่องแสงรอบด้าน
4. ห้องแสดงแบบเฉลียง (EXHIBITION CORRIDOR) การจัดแสดงแบบเฉลียงเป็นการจัดแสดงภาพเขียนหรืองานประติมากรรมโดยใช้แสงธรรมชาติหรือแสงจากไฟฟ้าประกอบ
5. ห้องแสดงที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา (SKYLIGHT PICTURE GALLERY) ซึ่งเป็นธรรมชาติสำหรับพิพิธภัณฑ์ ปัจจุบัน ไม่มีปัญหามากนัก เพราะส่วนใหญ่นิยมใช้แสงไฟฟ้าประดิษฐ์
6. ห้องแสดงแบบ (CABINETS) คือห้องแสดงแบบไม่ใช่ติดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และใช้ตู้หรือแผงแบ่งพื้นที่ในห้องแสดง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมกันในประเทศตะวันตก และปล่อยเนื้อที่ว่างไว้ สำหรับดัดแปลงการจัดแสดงได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ยังมีห้องจัดแสดงอีก 2 ชนิดที่เตรียมเนื้อที่ไว้เป็นพิเศษคือ

- PERIDO ROOM
- HAEITAI GPOUPS

บรรยากาศของห้องแสดง

บรรยากาศเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการจัดแสดงอะไรจะต้องแบ่งรสนิยมของคนในท้องถิ่นออกให้ได้ว่าเป็นอย่างใด และจัดให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. เราใจในความงาม เป็นสิ่งแรกที่จะทำให้เกิดความรู้สึกจากผู้ชม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด
2. เราใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและค้นคว้า เป็นสิ่งที่สำคัญรองลงมา เพราะเป้าหมายที่สำคัญที่สุดคือ ให้ความรู้แก่ผู้ชมนิทรรศการพิพิธภัณฑ์
3. เราใจให้ความเพลิดเพลิน เป็นส่วนประกอบเสริมไม่ให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในชม

สรุปองค์ประกอบในการออกแบบพิพิธภัณฑ์

จากการศึกษาหลักในการจัดการแสดงและบรรยากาศของห้องแสดงสามารถสรุปองค์ประกอบของการจัดแสดงออกได้ดังนี้

1. ความเด่นของการจัดแสดง เป็นสิ่งดึงดูดความสนใจครั้งแรกของผู้ชม ทั้งรูปร่าง ขนาด สีที่ใช้
2. ความไม่ซ้ำซาก ทำให้ผู้ชมไม่รู้สึกรู้สีกเบื่อหน่าย คือการ ไม่จัดแสดงซ้ำซาก
3. ความสมดุล เพื่อจะดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้นาน จะต้องจัดตารางความสนใจนั้นไว้ในความสมดุลแบบใดแบบหนึ่งคือ

การจัด 2 ข้างเท่ากัน (Symmetry Balance)

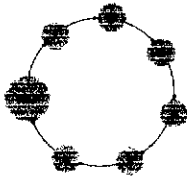
การจัดส่วนของการแสดงให้เท่ากันถึงความรู้สึก (Assymetry Balance) สัดส่วน เป็นสิ่งสำคัญ เพราะการจัดที่ทึบเกินไปหนาแน่นจนไม่มีช่องว่างจะดูรู้สึกรกหรือการจัดที่ว่างโปร่งมากไปก็ไม่น่าสนใจ จะต้องระมัดระวังสัดส่วนในเรื่องรูปร่างขนาด ระยะการจัดการวางวัตถุ ให้สัมพันธ์กับตัวหนังสือที่จัดแสดง

ความกลมกลืน การจัดพิพิธภัณฑ์ที่ดีต้องมีทั้งความกลมกลืน และต่อเนื่อง ในการจัดแสดงในส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นส่วนใดก็ตาม มิเช่นนั้นผู้ชมจะเกิดความสับสนทั้งยังจะทำให้เกิดความงามเป็นระเบียบในการจัดแสดงด้วย

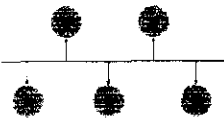

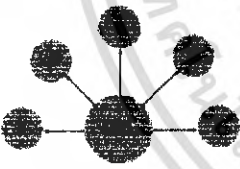
4. การเน้นความสำคัญ ต้องเน้นความสำคัญในส่วนที่เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิดความสนใจ จะทำความเข้าใจ ทำให้หลายวิธี ทั้งเน้นด้วยเส้น,เน้นด้วยสี,เน้น โดยการใช้ SPACE

การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งได้ 4 ลักษณะ คือ ตารางที่ 2.1 แสดงการพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องจัดแสดง

ลักษณะการจัด	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
I.Room to RoomArrangement 	เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินไปเรื่อยๆ โดยไม่ย้อนกลับทางเดิม ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้เป็นห้องใหญ่แล้วกันเป็นส่วนๆ	ประหยัดเนื้อที่เป็นการจัดแบบง่ายๆ	ไม่อาจจะเลือกชมส่วนใดส่วน หนึ่งได้ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งกระเทือนอีกห้องหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2. Corridor To Room Arrangement</p> 	<p>การจัดห้องแสดงลักษณะนี้เป็นทางเดินยาวแยกเข้าสู่ส่วนแสดง และมีทางเข้า-ออก ไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออก-ทางเข้า โดยไม่ต้องผ่านห้องอื่นแสดงภาพได้อีกด้วย</p>	<p>ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามสบาย</p>	<p>การแสดง ขาดความต่อเนื่อง เป็นการขัดจังหวะการแสดง เปลืองเนื้อที่แสดง และทางเดิน</p>
<p>3. Central Arrangement</p> 	<p>เอาทั้งสองอย่างข้างต้นมารวมกัน มี HALL ตรงกลาง หรือ Central Core แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าสู่ส่วนต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะจัดกันแสดงหลายๆ ชั้นได้ โดยมีห้องเป็นจุดศูนย์กลาง</p>	<p>สามารถเปิดชมได้หมดทุกส่วน และประหยัดเนื้อที่</p>	<p>-</p>
<p>4. Nave To Room Arrangement</p> 	<p>เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถง เป็นศูนย์กลางหรือ Central Core แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง</p>		

หลักการกำหนดเส้นทางเข้าออก

1. ควร มี ประตู 2 ประตู เป็นทางเข้าออก
2. ประตูไม่ควรอยู่บนแกนกลางของห้อง
3. ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมาจากการชมการแสดงได้หมด

เส้นทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์ (Circulation)

การสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์ มีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทางชมงานแสดง แผนผังจรดี ผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าให้ผู้ชมต้องเดินชมงานแสดงอย่างวกไปวนมาจะทำให้เกิดการเหนื่อยเมื่อยล้าของผู้ชม เป็นปัญหาใหญ่อีกอย่างหนึ่งใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดง เพื่อแก้ปัญหาหนี้ให้น้อยลงก็ต้องอาศัยระบบไฟฟ้าจะต้องช่วยให้ผู้ชมมองเห็นงานแสดง
ในระยะไกลๆ ได้ เพื่อจะทำให้ผู้ชม ไม่จำเป็นต้องเดินมากเกินไป

การติดต่อสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์มีด้วยกัน 3 กรณี คือ

1. การติดต่อทั่วไป (Public Circulation)

DR.Allan ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านพิพิธภัณฑ์ ได้เขียนในบทความเรื่องหน้าที่ของ
พิพิธภัณฑ์สถาน กล่าวถึงหน้าที่ที่มีต่อประชาชน และแบ่งกลุ่มของประชาชนผู้ชมออกเป็น 3 กลุ่ม
ใหญ่ๆ คือ

-กลุ่มเด็กชั้นประถมปลาย อายุไม่เกิน 12 ปี

-กลุ่มผู้ใหญ่หรือเด็ก หรือหนุ่มสาวทั่วไป ซึ่งไม่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในแขนงหนึ่ง
แขนงใดโดยเฉพาะ หรืออาจเรียกได้ว่า เป็นประชาชนทั่วไปนั่นเอง

การจัด Public Circulation ควรจัดให้มีการติดต่อ โดยเฉพาะสำหรับทางเข้าของ
ประชาชน ซึ่งจะสามารถมองเห็นได้โดยง่าย และจัดเป็นทางเดียวสำหรับผู้เข้าชม โดยเฉพาะการ
สัญจรแบบเดินทางเดียว ผู้ชมต้องเดินตามทางที่กำหนดไว้ และไม่ได้เดินส่วนกลับออกมาได้ ซึ่งเป็น
ผลดีที่ผู้เข้าชมสามารถชมได้อย่างทั่วถึง และไม่เกิดความแออัด ในห้องแสดงงาน เจ้าหน้าที่ของ
พิพิธภัณฑ์สถานสามารถควบคุมผู้ชมได้ง่าย ส่วนผลเสียคือ จะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการ
ที่จะต้องเดินชมโดยตลอดเป็นเวลานาน และไม่สะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการเจาะจงเลือกชมอย่างใด
อย่างหนึ่ง ซึ่งจะต้องเดินผ่านตลอด ดังนั้นการออกแบบจึงแก้ปัญหาโดยการจัด Circulation Pattern
ที่สะดวกคล่องแคล่ว โคจรรอบ ผู้ชมซึ่งไม่ต้องการเดินชมติดต่อไปโดยตลอด สามารถเข้าสู่ห้องแสดง
งานต่อไปได้ โดยวิธีนี้ผู้ชมสามารถอยู่นอกห้องแสดงงาน หรือสามารถเลือกชมเฉพาะงานที่แสดง
ต่างๆตามที่มุ่งหมายไว้โดยง่าย จากนี้ยังเป็นการผ่อนคลายนสายตา และความตึงเครียดของประสาท
จากการที่ต้องเดินชมติดต่อกันเป็นระยะเวลาานาน ซึ่งจะต้องทำให้ผู้ชมเกิดความเพลิดเพลิน และ
ได้รับการพักผ่อนอย่างเต็มที่ไปพร้อมกัน การแสดงงานของพิพิธภัณฑ์จะไม่ได้ผลเต็มที่ถ้าหากจัด
Circulation ให้จำเป็นต้องอ่านห้องแสดงทุกส่วน โดยตลอดระยะทางทั้งหมดของห้องแสดงที่ต้อง
เดินผ่าน ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายเมื่อขี้แล้ว การแสดงงานครั้งนี้ก็ไม่ได้ผลเท่าที่ควร

สิ่งสำคัญอีกอย่างคือ จุดจบของการเดินชมนิทรรศการ (Dead End) ซึ่งถ้าหากไม่ได้จัดให้มี
การติดต่อสัมพันธ์กันแล้ว จะทำให้ผู้ชมงานทั้งหมดต้องมาอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ซึ่งจะทำให้เกิด
ความสับสนวุ่นวาย ในกรณีนี้แก้ปัญหาได้โดยการจัดให้มีเส้นทางโดยตรง (Direct Return Route)
เพื่อสามารถให้ผู้ชมกลับออกไปได้ทันที เมื่อไม่ต้องการชมสิ่งแสดงอีกต่อไป

2. การติดต่อของส่วนบริการ (Service Circulation)

จัดให้มีทั้งทางแนวตั้ง และทางแนวนอนระดับ ของส่วนบริการอื่น ได้แก่การขนส่ง ทางเข้า ควรจัดเตรียมไว้ในด้านข้าง หรือด้านหลังของอาคาร เพื่อไม่ให้สับสนปะปนวุ่นวายกับประชาชนทั่วไป และสามารถนำไปสู่ห้องแสดง ห้องประกอบของได้โดยสะดวก ถ้าหากเป็นอาคารหลายชั้น ก็ควรจัดให้มีลิฟต์ช่วยผ่อนแรง และจะให้ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายจากแผนกซ่อม ถึงส่วนแสดงงานโดยง่าย

3. การติดต่อภายในห้องจัดแสดง (Staff Circulation)

ทางเข้าสำหรับฝ่ายบริการ จัดให้มีทางเข้าโดยเฉพาะ แยกจากทางเข้าใหญ่โดยเด็ดขาด สำหรับผู้บริหารสามารถที่จะติดต่อได้ง่ายในการควบคุมดูแล สำหรับทางเข้าของส่วนบริหาร รวมกับทางเข้าใหญ่ได้

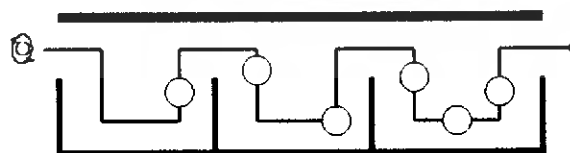
- 1) การวางผังและกำหนดเส้นทางสัญจรที่ต้องผ่านทุกส่วนห้องแสดง



- 2) เส้นทางสัญจรของผู้ชมที่เมื่อเกิดความเบื่อหน่ายและลดความสนใจลง



- 3) การแก้ปัญหาโดยการจัดเครื่องดึงดูดความสนใจของผู้ชมเป็นระยะ



แผนภูมิ 2.5 แสดงการจัดทางสัญจรภายในนิทรรศการ

ทางสัญจรอาจกล่าวได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของการจัดพิพิธภัณฑ์ ซึ่งเป็นการที่จะแสดงถึงประสิทธิภาพในการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์นั้นๆ ว่าจะสามารถทำให้ผู้ชม เข้าชมได้ทั่วถึงอย่างน่าสนใจอย่างไร ซึ่งจะต้องมีการจัดลำดับวัตถุที่แสดงให้ดี ตามหลักการจัดทางสัญจรอาจไม่ประสบความสำเร็จ เพราะไม่ดึงดูดความสนใจที่ดีเท่าที่ควร ที่ดีพอคงภาพจะเห็นได้ว่าเส้นทางที่กำหนดไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้เสมอไป

หลักการจัดทางสัญจรทั้งหมดนี้ ต้องคำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ เพราะผู้ชมแต่ละคนมีพฤติกรรมไม่เหมือนกัน เนื่องจากความมากน้อยของความสนใจ และความเคยชิน จึงต้องจัดวางเส้นทางตามความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ โดยมีการปรับเปลี่ยนระบบทางสัญจรตามความต้องการตลอดเวลา การกำหนดทางเข้าออกห้องในพิพิธภัณฑ์ก็เป็นสิ่งสำคัญ

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบใหญ่ข้างต้นแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวทางหนึ่งที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ และการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอน ซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนดเส้นทางแน่นอนแล้ว โอกาสที่ผู้ชมจะชมงานไม่ทั่วถึงจึงมีมากขึ้น จึงต้องสามารถจัดให้มีสื่อที่ดี ที่จะดึงดูดใจให้ผู้ชมดู โดยตลอด โดยธรรมชาติแล้วผู้ชมมักเลือกทางเดินเอง จะเปลี่ยนทางเดินโดยอัตโนมัติ เนื่องจากเดินตามความเคยชินคือ เดินเวียนขวาไปซ้ายเป็นส่วนใหญ่ ในการจัดเส้นทางสัญจรในแนวทางนี้จะต้องคำนึงถึงผู้ชม 2 ส่วนต่อไปนี้

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย

สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่คือ การแสดงที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบซึ่งช่วยลดความสับสน และความต้องการของผู้ชมส่วนน้อยคือ จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจผู้ชมทั้ง 2 กลุ่มนี้มีผลต่อการจัดเส้นทางสัญจร โดยอาจใช้หลักการจัดด้วยการใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชม

ส่วนใหญ่และส่วนในควรจัดเป็น Organization Space สำหรับผู้ชมส่วนน้อยหรือผู้ที่สนใจเป็นพิเศษได้อ่าน หรือทบทวน ผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษได้อ่านหรือทบทวน ผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษก็เดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว

พฤติกรรมของผู้เข้าชม (Visitor Behavior)

การศึกษาของผู้ชมต้องแบ่งกลุ่มผู้เข้าชมออกเป็น 2 กลุ่ม ก่อนคือ

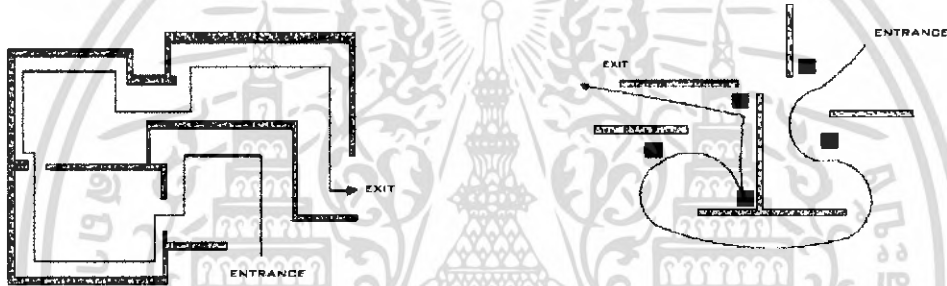
ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือการจัดแสดงที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ซึ่งช่วยลดความสับสนลง

ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือจะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจ ดังนั้นจากการศึกษาพฤติกรรมสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ทางสัญจรที่สมบูรณ์ควรคำนึงถึง

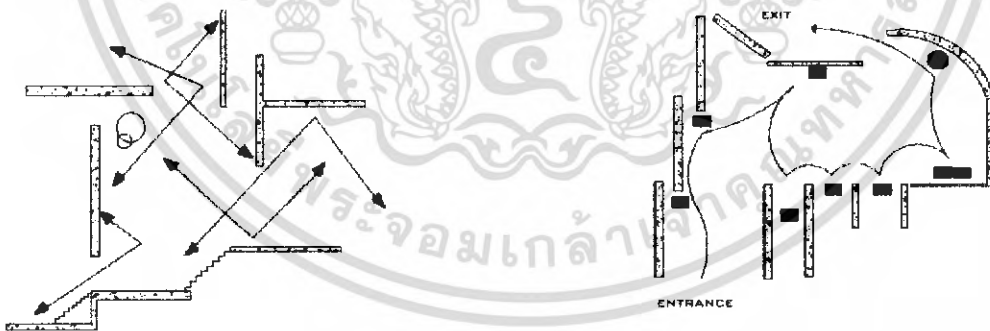
1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และไม่ควรถูกประตูทางออกอยู่ในแกนห้อง
3. มีการจัดเครื่องเคื่องผู้ชมตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
4. เรื่องที่ให้รายละเอียด สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาควรอยู่ทางซ้ายของห้อง
5. ต้องศึกษาประเภทผู้ชมส่วนใหญ่ ส่วนน้อย อย่างละเอียด
6. ควรมีการจัดที่สำหรับพักผ่อน พักเหนื่อย พักสายตา คลายเครียด เช่น ที่นั่งพัก

นอกจากทั้ง 6 ประการดังกล่าวมาแล้ว ก็อาจพิจารณาจัดวางแนวทางสัญจรในส่วนพิพิธภัณฑ์สถาน โดยการกำหนดแนวทางในการชมสิ่งแสดง ตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์ ดังแสดงในภาพต่อไปนี้



- จัดภายในห้องเล็ก เคยกำหนดทางเขาออกสู่ห้องอื่นๆให้ผู้ชมได้ติดตาม

- การใช้แบ่งกันส่วนเป็นสิ่งแนะนำในเดินผู้ชมจะรู้สึกอิสระในการชม



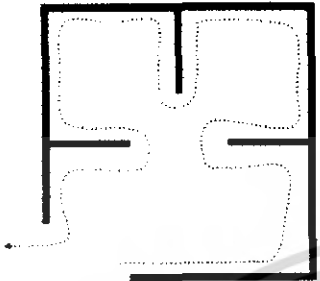
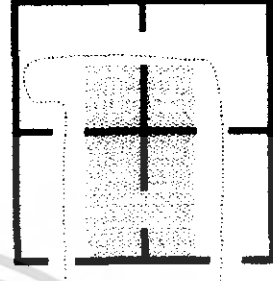
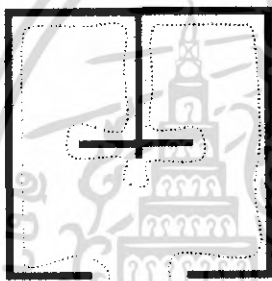
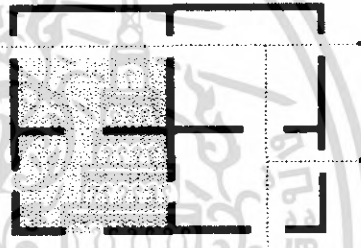

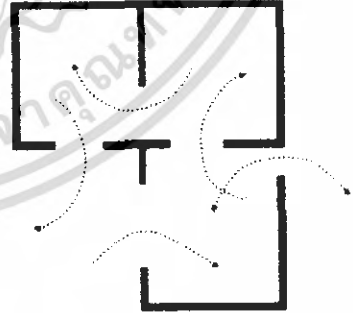
- เป็นการชี้แนวทางโดยการจัดเนื้อหาให้ผู้ชมรู้สึกเอง และติดตามด้วยด้วยความเพลิดเพลิน

- ชักนำผู้ชมโดยการนำสิ่งที่น่าสนใจเป็นระยะตามกำหนด จนถึงส่วนสำคัญ Climax

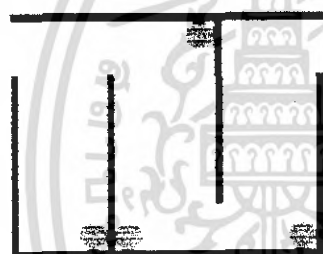
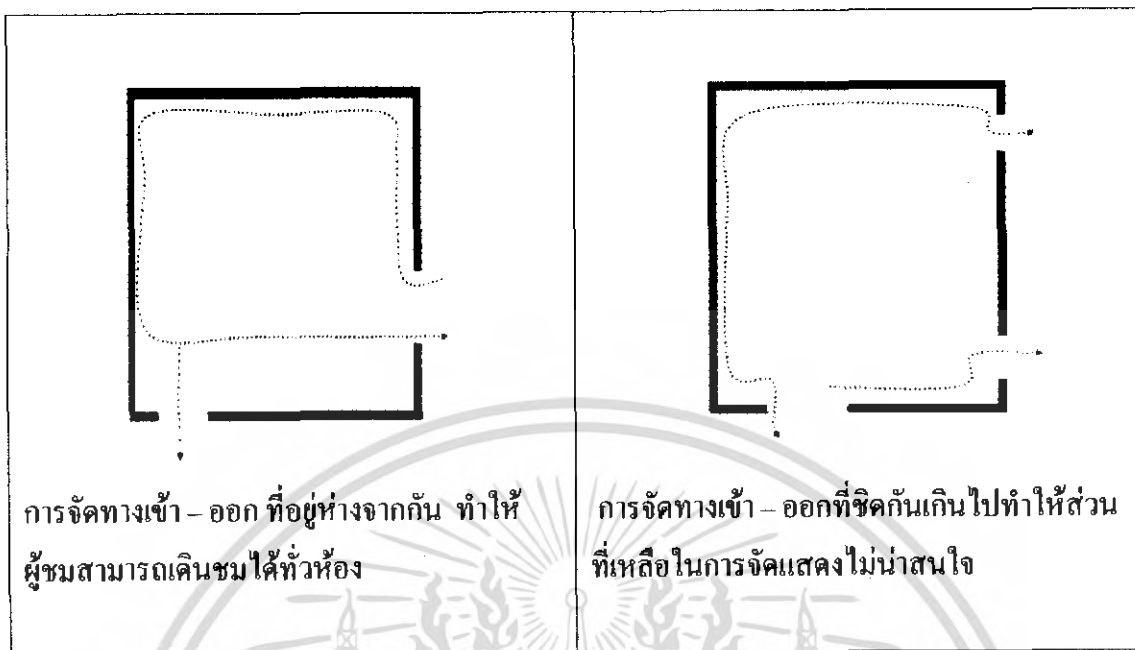
ภาพที่ 2.1 แสดงการจัดทางสัญจรภายในนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.2 การเปรียบเทียบแบบทางสัญจร

ลักษณะทางสัญจรที่เหมาะสม	ลักษณะทางสัญจรที่ไม่เหมาะสม
 <p data-bbox="327 728 742 784">ลักษณะการจัดทางเดินที่ดีมีระเบียบดี</p>	 <p data-bbox="981 728 1173 784">ผู้ชมเข้าไม่ทั่วถึง</p>
 <p data-bbox="247 1198 774 1310">การจัดทางเดินที่ดี ทำให้ผู้ชมสามารถเดินดูได้อย่างทั่วถึง โดยมีทางเข้าออกอยู่ใกล้กัน</p>	 <p data-bbox="813 1198 1252 1310">ลักษณะการจัดที่ผู้ชมไม่สามารถเข้าชมทั่วถึงทุกห้อง</p>
 <p data-bbox="247 1724 790 1836">การจัดทางเข้า-ออก ที่เหมาะสมสำหรับห้อง 3 หมู่ ทำให้เดินชมได้อย่างต่อเนื่อง</p>	 <p data-bbox="821 1724 1356 1780">ลักษณะการจัดทางเข้า-ออก ห้องกลุ่มที่สับสน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



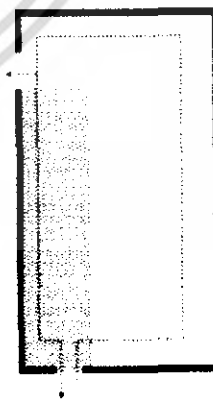
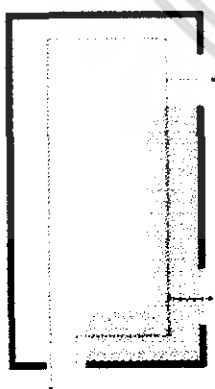
การสร้างจุดสนใจในห้องจัดแสดงเป็นการทำให้ผู้เข้าชมเกิดความสนใจในการจัดแสดงตลอดเส้นทางการเดิน

ภาพแสดงการสร้างจุดสนใจในห้องจัดแสดง

ก.

ข.

ค.



ภาพที่ 2.2 แสดง การเปรียบเทียบทางสัญจรแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. ทางออกชัดเจนเกินไป ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนไม่สำคัญ
- ข. ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า ทำให้ผู้ชมดูเกือบทั่วห้องถึง 3/4 ของห้อง
- ค. ทางออกที่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบทั้งหมด

หลักในการออกแบบผู้แสดง

ผู้แสดงที่มีขนาดรูปแบบเดียวกัน อาจใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา ขนาดของผู้ที่เหมาะสม จะขึ้นอยู่กับวัตถุที่แสดง ซึ่งอาจมีขนาดตั้งแต่ 4 ถึง 8 ฟุต และควรมีความลึกอย่างน้อย 2 ฟุต ถึง 2 ฟุต 6 นิ้ว กระจกของตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต ถึง 4 ฟุต 6 นิ้ว ถึง 5 ฟุต 6 นิ้ว ฐานล่างของตู้ควรสูง 2 ฟุต

กระจกที่ปิดเปิดตู้ อาจใช้กระจกเลื่อนไปตามราง แล้วให้ขอบกระจกมาชนกันพอดีที่กึ่งกลางตู้ ก็ได้ เพราะสามารถป้องกันฝุ่นละอองได้

หลักเกณฑ์การจัดผู้แสดง

การจัดผู้แสดงเหมือนกับการจัดเวทีที่แสดงละคร โดยอาศัยวัตถุแสดงเป็นหุ่นด้านหลังตู้ หรือรอบๆ เป็นฉากหลัง และมีวัตถุอื่นๆ เป็นส่วนประกอบ 1 2 3 ตามลำดับ และต้องมีการให้แสงสี ให้ได้บรรยากาศที่เน้นวัตถุแสดงให้เด่นชัด

แสงสว่างในตู้แสดง

การติดไฟให้แสงในตู้แสดง ควรมีกระจกฝ้ากันไว้ก่อนเพื่อลดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสาร หรือวัตถุแสดง ควรมีการออกแบบที่สามารถเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าได้เมื่อคราวหลอดเสื่อมสภาพ ในตู้อาจต้องการไฟ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นสปอร์ตไลท์ กับส่วนที่เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่เปิดปิดอาจอยู่ด้านบนหรือข้างตู้ก็ได้เหมือนกัน

ตู้แสดงที่ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์

ตู้ชนิดนี้จะมีขนาดที่คงตัวในด้านความลึก เพราะขึ้นอยู่กับระยะของเครื่องฉายสไลด์ ขนาดกว้าง ขาว เป็นไปตามเรื่องราวที่แสดง ลักษณะส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องราวอยู่ด้านหนึ่ง แล้วมีช่องไว้สำหรับฉายสไลด์ ก็เมื่อผู้ชมกดสวิทช์ให้เครื่องทำงาน จะมีคำบรรยายภาพประกอบอยู่บนแผ่นแสดง ด้านหนึ่ง และมีสไลด์ฉายลงมาบนแผ่นอีกด้านหนึ่งพร้อมคำบรรยาย

การออกแบบตู้จัดแสดง

การออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการสร้างสรรค์พิพิธภัณฑ์สถาน ให้มีประสิทธิภาพ ข้อควรคำนึงในการออกแบบตู้ให้มีประสิทธิภาพมีหลักสำคัญต่อไปนี้

1) การเคลื่อนย้ายตู้จัดแสดง

ผู้แสดงหากเคลื่อนย้ายได้จะสะดวกต่อการเปลี่ยนแปลงห้องแสดง ผู้แสดงควรจะติดตั้งไว้ข้างตู้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

2) การออกแบบตู้จัดแสดงในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก

ตู้ลักษณะตั้งเป็นมุมฉากจะใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เนื่องจากสามารถจัดวางได้ชิดผนัง โดยทั่วไปถ้าตู้มีลักษณะโค้งกลม ควรจัดไว้กลางห้อง

3) กระจกเปิดปิดตู้จัดแสดง

กระจกด้านหน้าควรเปิดปิดได้ โดยการติดตั้งบานพับ หรือใช้บานเลื่อนก็ได้

4) ความปลอดภัยของตู้จัดแสดง

ตู้จัดแสดงควรติดตั้งเพื่อความปลอดภัย ในการลักขโมยวัตถุ ปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้แข็งแรงตามกรรมวิธีเคมี ที่เรียกว่า “โพลีกลาส” ที่มีความคงทน และน้ำหนักเบา ลดอันตรายจากการแตกของกระจกลงได้

5) ขนาดตู้

ขนาดของตู้จัดแสดงต้องเหมาะสมกับวัตถุจัดแสดง ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะเป็น ขนาด 4-8 ฟุต ความลึก อย่างน้อย 2 ฟุต ความสูง ควรจะสูงถึง 4-5 ฟุต จะเป็นขนาดที่ดีสำหรับวัตถุ ขนาดใหญ่ ฐานล่างของตู้ควร สูง 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้เห็นภายในตู้

6) แสงสว่าง

การติดตั้งแสงไฟฟ้าด้านบนของตู้และติดกระจกกรองแสงเพื่อไม่ให้แสงรบกวนสายตาผู้ชม หลอดไฟควรอยู่ในระดับเหนือกระจกอย่างเหมาะสมด้านบนตู้ควรทำเป็นฝาเปิดปิดได้ ในเวลา เปลี่ยนหลอดไฟอาจใช้ไฟ 2 ส่วน คือ สปอร์ตไลท์ และไฟนีออน ควรเดินสายไฟไว้หลังตู้

7) การป้องกันฝุ่นละออง

ขอบกระจกตู้ และฝาด้านบนที่ติดบานพับตลอดจน โครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้หนาแน่นเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้

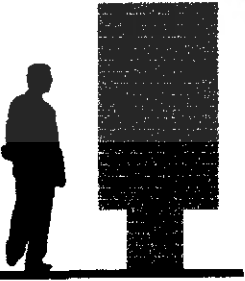
8) รูปแบบของตู้จัดแสดง

1. Free Standing – case ตู้ขนาดใหญ่ สามารถใช้แบ่งห้องแสดงเป็นส่วนๆ ได้ ด้านหลังตู้ อาจใช้เป็นบอร์ดได้ด้วย

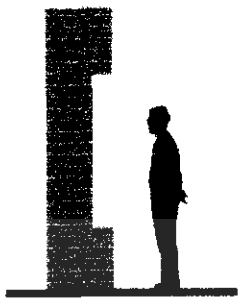
2. Wall Shoe – case ออกแบบเพื่อใช้แสดงวัตถุที่สูง ด้านหลังตู้ไม่จำเป็นต้องมีการปิดทึบ

3. Show – case Equipped with Fans ใช้สำหรับห้องที่มีเนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย และสามารถต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

ตาราง 2.3 รูปแบบและความสูงของผู้จัดแสดงแต่ละชนิด

ประโยชน์ใช้สอย	ชนิดผู้จัดแสดง	หมายเหตุ
	ผู้สูงเต็มตัว	ผู้จัดแสดง ที่มีความสูงเต็มตัว ผู้ชม ซึ่งผู้ชมไม่สามารถมองเห็นการจัด วัตถุจัดแสดง ในระดับเหนือ ศรีษะ ได้ สะดวก
	ผู้สูง ¾	ผู้สูง ¾ ซึ่งผู้ชม มีความสูง เป็น 3 ใน 4 ส่วนของผู้จัดแสดง สามารถมองเห็นการจัดแสดง ได้ในระดับสายตา
	ผู้สูงเพียงครึ่งเดียว	ลักษณะของผู้สูงเพียงครึ่งเดียว ของการมองในระดับสายตา ขณะยื่นมองของผู้เข้าชม
	ผู้จัดแสดงแบบมีแท่นสูง	ลักษณะผู้จัดแสดงมีแท่นจาก พื้นในส่วนที่ใช้ในการจัดวาง วัตถุยกสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ใช้สอย	ชนิดผู้จัดแสดง	หมายเหตุ
	ผู้จัดแสดงแบบฝังผนัง	ผู้จัดแสดง แบบนี้ส่วนมากใช้กับการจัดแสดง เพื่อให้เห็นสภาพจริง เช่น การจัดแบบ DIORAMA เป็นตู้แบบฝังผนัง

พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ โดยทั่วไป สิ่งที่นำมาแสดงเป็นพื้นฐานของการจัดแสดงมี 3 แบบคือ
 การจัดแสดงโดยการแขวน / ติดตั้งกับฝาผนัง
 ตั้งโชว์ / เปิดโล่ง
 ผู้สำหรับบรรจุของที่แสดง

1) การแสดงโดยการแขวน / ติดตั้งกับผนัง แบ่งเป็น 4 ลักษณะคือ



- รูปแขวนผนัง
- ตู้แขวนผนัง
- แบบติดตาย
- ตั้งบนชั้นปรับเลื่อนได้

ภาพที่ 2.3 แสดงการติดตั้ง วัตถุจัดแสดงที่ผนัง

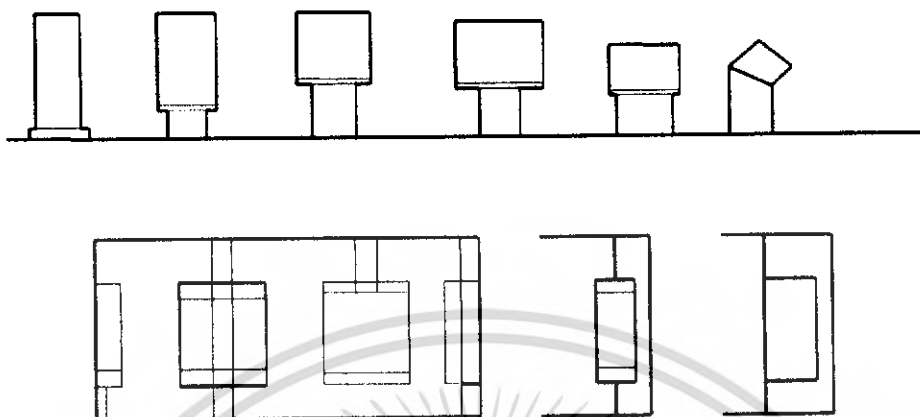
2) ตั้งโชว์แบบเปิดโล่งหรือการจัดแสดงแบบภายนอก - ภายใน

หมายถึง การนำสิ่งที่ต้องการแสดงมาตั้งโชว์แสดงไว้ หรือการทำจำลองเลียนแบบขึ้นมาจัดแสดงแบบ ดูความเหมาะสมของพื้นที่และเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น แบ่งเป็น

- การติดตั้งภายนอก
- การติดตั้งภายใน
- การติดตั้งถาวร

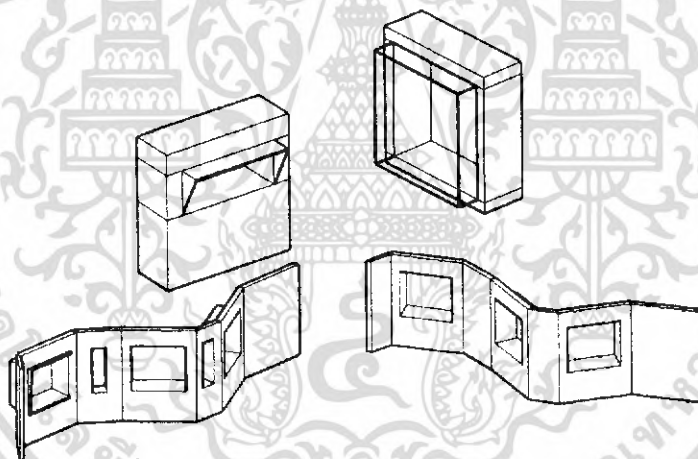
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ผู้สำหรับบรรจุของที่แสดง



ภาพที่ 2.4 การจัดแทนวัตถุจัดแสดง

ผู้จัดแสดงนับว่ามีความสำคัญในด้านของการออกแบบ ดังนั้นลักษณะของผู้ที่ใช้ในการจัดแสดงจึงมีหลายลักษณะ ตามความเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งาน



ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างแบบตู้แสดงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์

2.5 ระบบการให้แสงในพิพิธภัณฑ์

การให้แสงในพิพิธภัณฑ์มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับวัตถุเพราะจะช่วยให้ผู้ชมมองเห็นวัตถุจัดแสดงคงความเหมือนของสีผิวได้มากที่สุด การให้แสงของห้องจัดแสดงไม่จำเป็นต้องสว่างเท่ากัน โดยตลอดเพราะบางห้องต้องการแสงมากบางห้องต้องการแสงน้อยเพื่อให้ได้บรรยากาศ

การให้แสงในพิพิธภัณฑ์จำเป็นต้องให้มีแสงธรรมชาติ ในบางส่วนและการให้แสงประดิษฐ์อีกบางส่วนการให้แสงธรรมชาติอย่างเดียวนั้นยากต่อการควบคุมอย่างไรก็ตามการให้แสงสว่างในส่วนนิทรรศการยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนซึ่งการให้แสงวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีผลดีและผลเสีย ดังนั้นส่วนจัดแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์จึงนำเอาวิธีการให้แสงทั้งสองวิธี มาใช้ตามความเหมาะสม

2.5.1. แสงธรรมชาติ

เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์เพราะแสงธรรมชาติให้แสงที่นุ่มนวล และไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุแต่แสงธรรมชาติจะเป็นไปตามฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางตามสภาพภูมิศาสตร์และแสงที่มาจากทิศต่างๆก็ไม่เหมือนกัน แสงที่มาจากทิศเหนือจะมีแสงสีน้ำเงิน แสงที่มาจากทิศใต้จะให้แสงที่มีสีเหลืองแดงมากกว่าเป็นต้น แต่จะพอแยกวิธีการนำเอาแสงธรรมชาติได้ดังนี้

1. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง
2. การให้แสงสว่างจากด้านบน
3. การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่าง
4. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

1.) การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

แสงสว่างจากด้านข้างเป็นแสงระดับต่ำ เพราะแสงพุ่งมาจากหน้าต่าง แสงประเภทนี้จะทำให้ด้านหลังของวัตถุรับแสงไม่เพียงพอเกิดเป็นแสงสะท้อน มองออกไปนอกหน้าต่างจะเกิดเงาของผู้ชมปรากฏอยู่ที่วัตถุ สามารถจะแก้ไขได้โดย

1. ควรจะมีหน้าต่างบานเคียวแม้จะเป็นห้องใหญ่
2. ขอบหน้าต่างควรจะต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตา
3. ขอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้แสงส่องเฉพาะกลางห้อง
4. ต้องมีอะไรมาบังกระจกเพราะจุดกระทบของแสงที่ดี อยู่ระหว่าง 45-70 องศา
5. หน้าต่างต้องกว้าง $\frac{1}{2}$ ของความยาวของห้อง
6. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูป 3 เหลี่ยมเล็กๆยื่นออกมา
7. ใช้กระจกชนิดพิเศษเพื่อป้องกันการสะท้อน คือกระจกที่มีผ้าไหมบางๆสอดคอยู่กลาง
8. กระจก กระจกชนิดนี้ผู้ชมไม่สามารถมองออกไปข้างนอกได้

2.) การให้แสงสว่างจากด้านบน

แสงสว่างจากด้านบนเหนือศีรษะประโยชน์ที่นำมาใช้ควรจะเป็นส่วนแสดงทางวัตถุมากที่สุด ส่วนเสียคือแสงจะตกลงพื้นมากกว่าผนัง และเกิดสะท้อนที่กระจกเรียบจะมีความรู้สึกว่าส่วนนิทรรศการแคบไป ผู้ชมมักแหงนคูดูช่องแสงทำให้นัยน์ตาดำเนินอย่างรวดเร็ว การแก้ไขจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้

3.) การให้แสงสว่างเฉียงจากด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุดแสงที่ตกลงมาทำมุมเฉียง 45 องศา และกระจายไปทั่วห้อง หากหน้าต่างไม่ติดจะทำให้แสงที่สะท้อนและนัยน์ตาพร่าได้ จะแก้ไขโดย

1. ถ้าเกิดแสงสะท้อนจะต้องทำผนังให้สูง
2. แสงชนิดนี้เหมาะกับการแสดงสิ่งป็น จะใช้โดยการทำส่วนกลางของอาคารสูงกว่าส่วนข้างใต้ตามแบบอียิปต์โบราณ

การให้แสงจากด้านข้างที่สูงนี้อาจใช้เพดานหรือแขวนอยู่กลางห้อง เพื่อกระจายแสงได้ด้วย หรืออาจแก้ไขโดยการทำหลังคาเอียงทำด้วยกระจกโดยใช้แสงส่องลงมาถึงผนัง

4.) การให้แสงสว่างจากทางอ้อม

การให้แสงสว่างแบบนี้ทำให้นัยน์ตาพร่ามีกรรมวิธีในการให้แสงได้ดังนี้

การให้แสงมายังผนังสะท้อน ที่เป็นรูปโค้งทาสีขาวจะช่วยส่งความสว่างมาถึง 86% ถ้าเป็นปูนฉาบธรรมดา 64% อาจใช้แสงฉากหลังที่ซ้อนกันอยู่หลายชั้น เหมาะกับประเทศที่มีแดดจัดอย่างในประเทศไทย

2.5.2. แสงประดิษฐ์

แสงประเภทนี้หากว่ากันตามจริงแล้วไม่ควรนำมาใช้ในอาคารพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงวัตถุเพราะเป็นการสิ้นเปลืองและทำให้เกิดความเสียหายกับวัตถุได้ แต่มีข้อดีในเรื่องการควบคุมปริมาณแสงได้ ดังนั้นจึงใช้เมื่อต้องการซึ่งปริมาณแสงเพิ่ม เช่นเวลาฝนตก

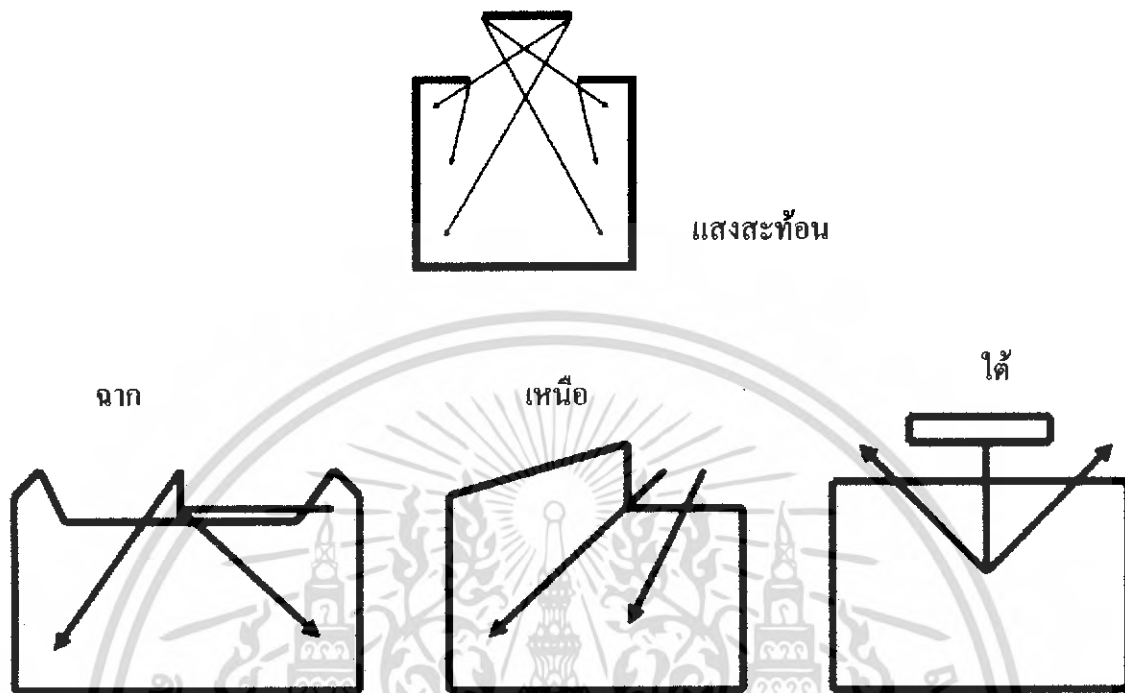
คุณสมบัติของแสงประดิษฐ์ แตกต่างจากแสงธรรมชาติแต่พอจะแบ่งเป็นสองชนิดได้ดังนี้

1. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและกำลังส่องสว่างของแสงสีแฉงมากกว่าแสงจากดวงอาทิตย์แสงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่าอาจแก้ไขได้โดยใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงินแต่ความตักกันของแสงไม่เท่ากันปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงจึงเสียไป

2. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ เดิมใช้แต่ตามร้านค้าหรือท้องถนนไม่เหมาะกับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานป็น เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงาเหมาะกับการงานภาพเขียน แต่ภาพก็อาจเสียเพราะเงาของฉากน้ำมันเสียไป สีของไฟคล้ายกับแสงธรรมชาติมาก และอาจนำมาใช้ดัดแปลงกับงานแสดง ศิลปวัตถุได้

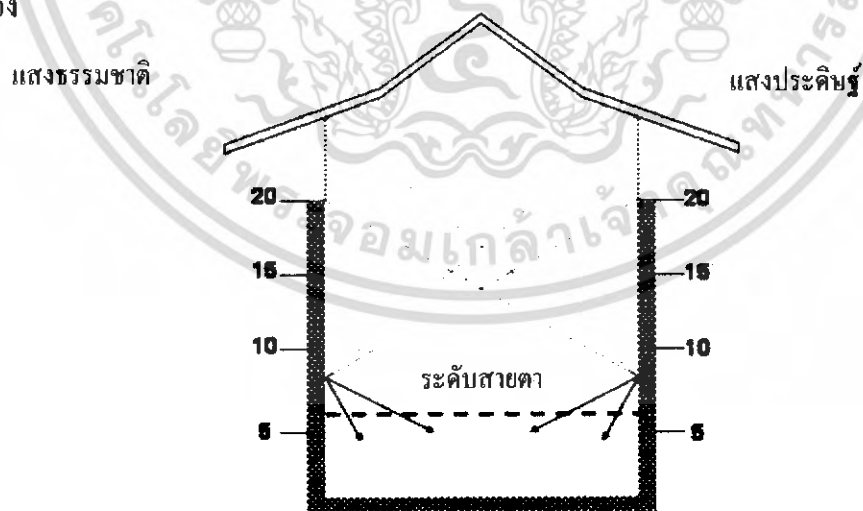
3. สปอร์ตไลท์ จะใช้เสมอในการเน้นวัตถุภาพแสดงและสิ่งอื่นๆ

แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

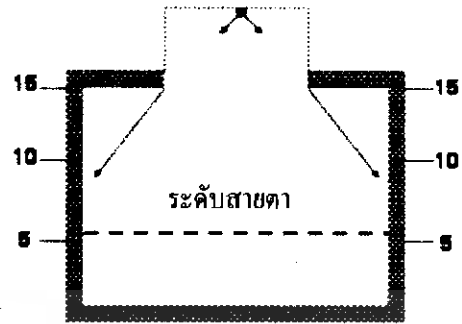
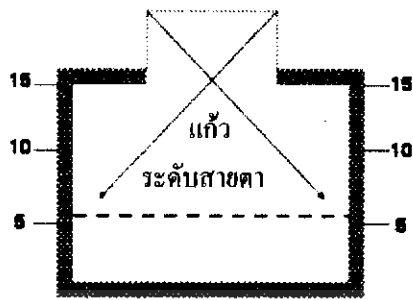


ภาพที่ 2.6 แสดง การให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

1.) แสดงการให้แสงจากธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ความสูงของห้องอย่างน้อยเท่ากับความกว้างของห้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

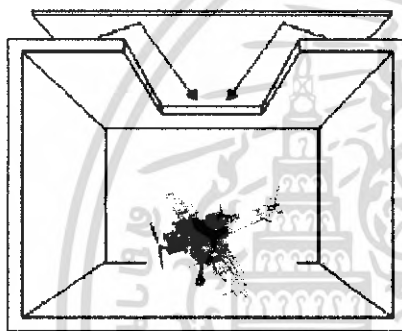


2.) แสดงการให้แสงจากเพดาน

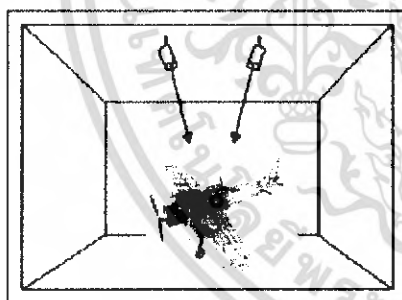
3.) แสดงการให้แสงจากผนัง

แสดงภาพที่ 2.7 การให้แสงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์

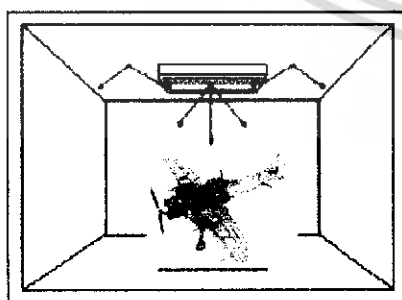
แสดงภาพ การให้แสงกับวัตถุจัดแสดง



การให้ไฟสว่าง ไปยังเพดานเพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมา จะให้แสงที่นุ่มนวลทั่วห้อง แต่มีความสว่างไม่เพียงพอ



สปอร์ไลท์ที่ส่องลงมายังวัตถุจะไม่ช่วยให้ห้องสว่างเพียงพอ

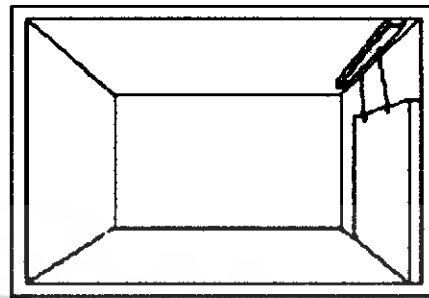
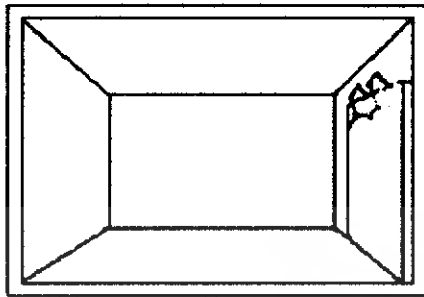


ไฟที่ใช้ถูกต้องให้ทั่วความสว่างของห้อง และยังส่องวัตถุได้เพียงพอ

ภาพที่ 2.8 แสดงภาพ การให้แสงกับวัตถุจัดแสดง

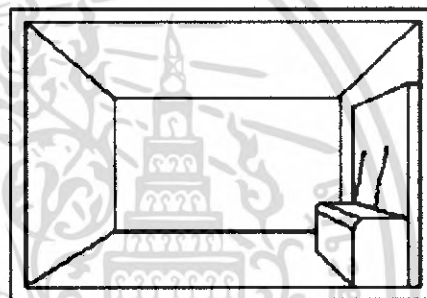
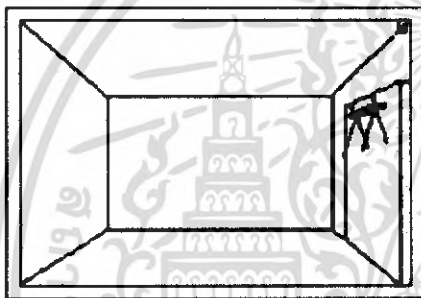
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงภาพ การให้แสงสว่างแผงบอร์ดในลักษณะต่างๆ



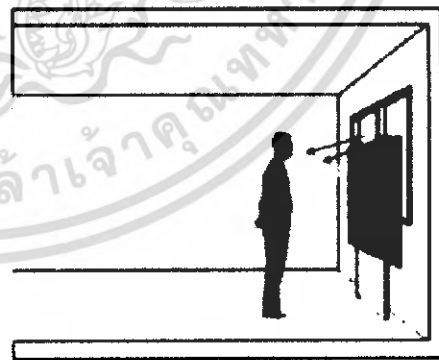
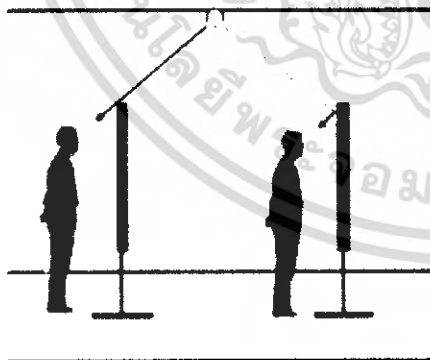
การให้แสงจากด้านบน

การให้แสงจากด้านบน



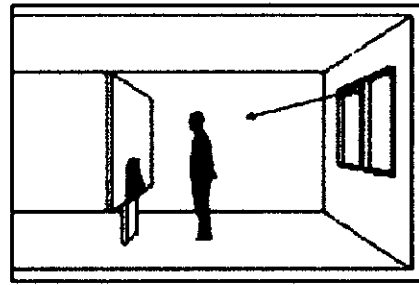
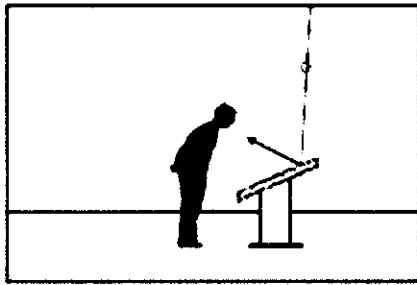
การให้แสงจากด้านล่างในแนวสูงจากระดับ
สายตาขึ้นไปยังเพดานแล้วสะท้อนกลับ

การให้แสงจากด้านล่าง

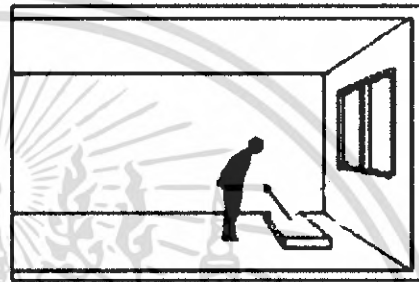
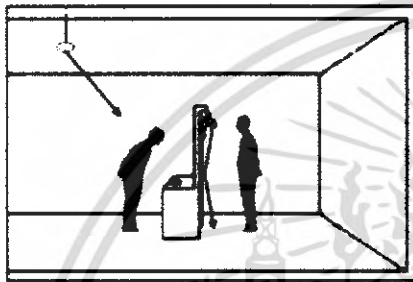


การวางตำแหน่งของดวงไฟที่ทำให้รบกวนสายตา การวางแผงบอร์ดไม่ถูกที่ทำให้รบกวนสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การวางตู้ต้องคำนึงถึงการหักเหของแสงจะทำให้ ถ้าให้แสงเข้าด้านข้างของผู้ชมจะทำให้เกิดเงา



แสงสะท้อนเข้าตาผู้ชมได้

ที่แผงบอร์ดได้

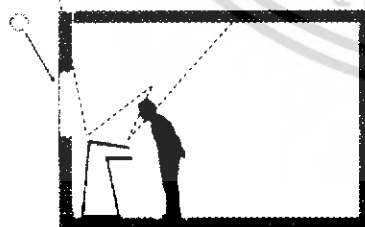
ภาพที่ 2.9 แสดงภาพ ลักษณะการหลีกเลี่ยงมุมตกของแสง

ตู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

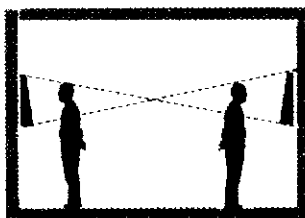
ตู้ผิวกระจก จะเกิดการ สะท้อนของแสงมากหรือน้อยขึ้นกับตำแหน่งที่ตั้ง ควรเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้การสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสง ภาพต่อไปเป็นการแก้ปัญหา



เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง

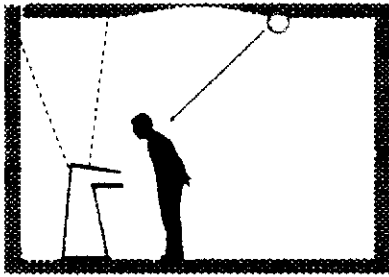


เมื่อตู้อยู่เบื้องหน้า หน้าต่างให้เอียง กระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ชม



ตู้ที่หันหน้าเข้าหากันให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกันอย่างวางขนานกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

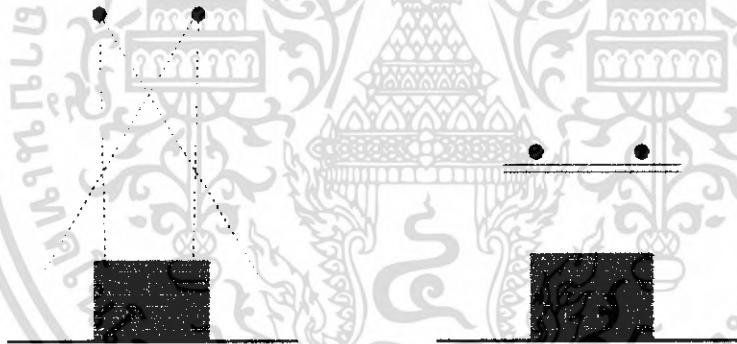


เมื่อแสงเข้าทางด้านบนและอยู่เบื้องหลังผู้ดู
ไม่ต้องเอียงกระจก

ภาพที่ 2.10 แสดงภาพ แสดงการแก้ปัญหาแสงสะท้อนในตู้จัดแสดง

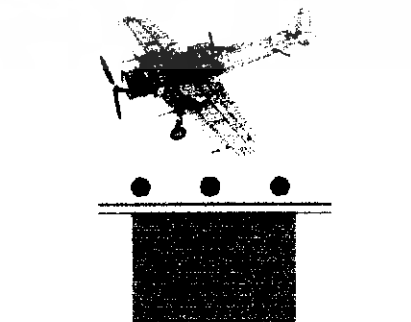
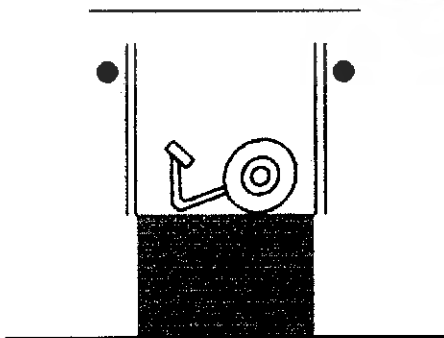
แสงสว่างภายในตู้

การติดตั้งแสงนีออนไว้ตามด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกฝ้ากรองแสงปิดกั้นอีก
ชั้นหนึ่งภายในตู้เพื่อไม่ให้แสงรบกวนเพดาน แผ่นกระจกฝ้ามีคุณสมบัติลดแสงอุลตราไวโอเลต ที่
จะทำลายเอกสารหรือวัตถุต่างๆ ให้เสื่อมเสียไป หลอดไฟควรจะอยู่เหนือระดับกระจกอย่าง
เหมาะสม และติดเป็นกลุ่มเพื่อให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนของตู้ควรทำเป็นปิด-เปิดได้
ภายในตู้ต้องการไฟ 2 ส่วน คือ ส่วนสปอร์ตไลท์ และส่วนไฟนีออนสวิตช์ ปิด-เปิด อาจอยู่
ด้านบนหรือด้านล่างของตู้ ควรเดินสายไฟไปตามมุมห้องยาวออกไปหลายฟุตจนถึงปลั๊กเสียบ



แสดงการให้ไฟจากด้านบนนอกตู้โดย
ใช้ไฟที่มาจากเพดาน ของห้องจัดแสดง

แสดงการให้ไฟจากภายในตู้โดยใช้
วิธีการซ่อนไฟไว้ภายในตู้อยู่ส่วนบน
ของตู้จัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการให้ไฟจากด้านล่างภายในตู้โดย ให้ไฟจากด้านล่างของตู้โดยที่จะไว้
ใช้วิธีการซ่อนไฟ ไว้ด้านหลังตู้จัดแสดง ด้านล่างของตู้จัดแสดง

ภาพที่ 2.11 แสดงภาพ แสดงการแก้ปัญหาแสงสะท้อนในตู้จัดแสดง

ตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ เพื่อนำไปสู่การการพิจารณาใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ

แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
1. เป็นแสงที่กระจายทำให้ไม่เสียดา	1. แสงกระตุ้นเรตินาคุณสมบัติตู้แสงธรรมชาติไม่ได้
2. ทำให้เห็นรูปทรงวัตถุ และ สีของวัตถุที่จัดแสดงได้ถูกต้องตามธรรมชาติ	2. ให้สีไม่ถูกต้อง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์และแสงสปอร์ตไลท์ ก็เหมาะสม ที่จะจัดโชว์วัตถุทั้งสามารถปรับทิศทาง
3. ควบคุมยากมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล วัน เวลา เช่น เวลาเย็น หรือค่าที่ไม่มีแสงธรรมชาติ หรือในวันที่อากาศมืดครึ้มเป็นต้น	3. สามารถควบคุมได้ตามต้องการปรับได้รวมทั้งปริมาณของแสงหรือความเข้มของแสงทิศทางหรือสีสรร
4. แสงธรรมชาติได้แก่ แสงเหนือ – มีสีน้ำเงินเข้กเย็นเหมาะสมกับงานจิตรกรรม แสงใต้ – มีสีออกเหลือง แดง เหมาะกับงานประติมากรรม	4. แสงประดิษฐ์ - ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม - พอใช้ได้สำหรับงานจิตรกรรมแต่มีส่วนที่ทำให้น้ำมันบนภาพที่ฉายอยู่หายไป
5. ประหยัด	5. สิ้นเปลือง

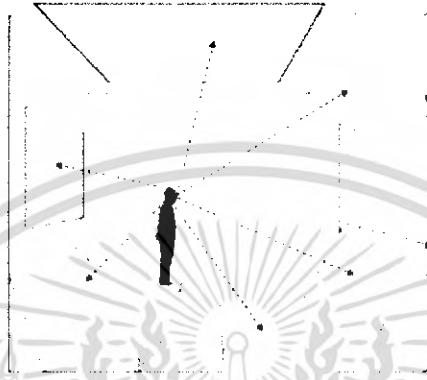
พิถีพิถันมองเห็นในห้องจัดแสดง

ปกติสายตาคนจะเห็นได้ชัดเจนในขนาดมมมอง 40 องศา ในแนวราบ จะกว้างกว่ามุมมองในแนวตั้ง การมองในมุมที่กว้างกว่านี้ ใช้การเคลื่อนไหวศีรษะจะง่ายกว่าเคลื่อนสายตาไป ดังการศึกษามุมมองของ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเลือกตาพิจารณาจากภาพข้างล่าง



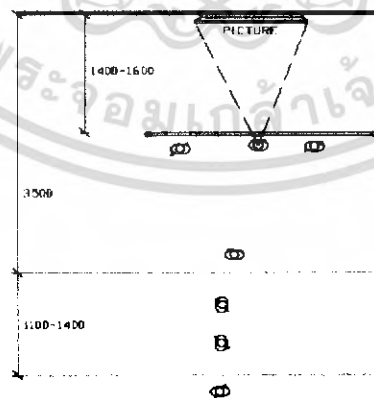
1. Sight Light W.C.Weston , H.K. Lewis , Secon Edition London 1962

แสดงภาพที่ 2.12 การมองและขอบเขตการมองเห็น

ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพหนึ่ง หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะ หรือหมุนตัวที่จะมองดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดง โดย Herbert Bayer ในปี 1937 แสดงว่ามนุษย์มองดูภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งทางด้านข้าง และด้านบน

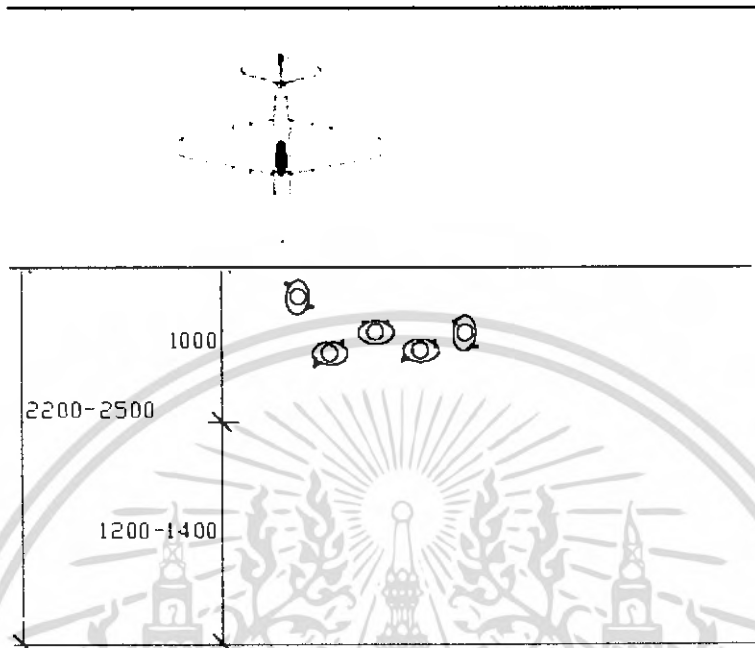
พิกัดที่จำเป็นในห้องแสดง

พิกัดที่จำเป็นในห้องจัดแสดงบอกระยะห่างของวัตถุจัดแสดงกับผู้ชมทั้ง ในขณะที่ยืน และเคลื่อนไหวรวมทั้งบอกระยะสัญจรที่เหมาะสม

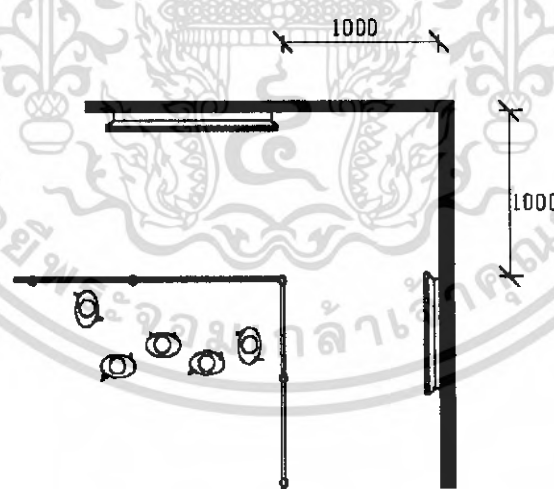


ภาพที่ 2.13 แสดงภาพพิกัดที่จำเป็นในห้องจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 แสดงภาพพิกัดในการเผื่อพื้นที่ให้เพียงพอป้องกันการแอ็คของผู้ชม
ป้องกันการแอ็คของผู้ชม โดยการเผื่อเนื้อที่ให้เพียงพอเพื่อไม่ให้เสียทางสัญจร



ภาพที่ 2.15 แสดงภาพพิกัดในการกำหนดระยะห่างของวัตดูกับผู้เข้า
พิกัดในการกำหนดระยะห่างของวัตดูกับผู้เข้าชมในกรณีจัดห้องแสดงมีมุมหักและผู้เข้าชมมี
จำนวนมาก

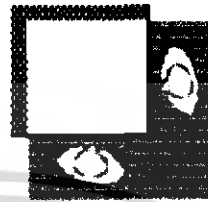
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แท่นโชว์ (Stand)

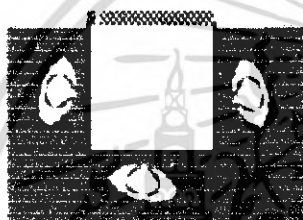
แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดู ตั้งแต่ด้านเดียว จนถึงสามารถมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน



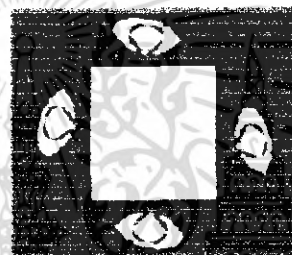
แบบมอง 1 ทาง



แบบมอง 2 ทาง



แบบมอง 3 ทาง



แบบมอง 4 ทาง

แสดงภาพที่ 2.16 การจัดแท่นจัดแสดงกับทางสัญจรแบบต่างๆ

นอกจากนี้ยังได้แบ่งแท่นโชว์ออกตามลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆ ซึ่งมีหลักการกำหนดระบบการติดตั้งดังนี้

1. คำนึงถึงสิ่งที่จะจัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร ควรมีการติดตั้งแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะสม
2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการนั้น
3. ขนาด ความเพียงพอของเนื้อที่
4. ในการจัดนิทรรศการหลายนิทรรศการ คำนึงถึงแท่นโชว์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

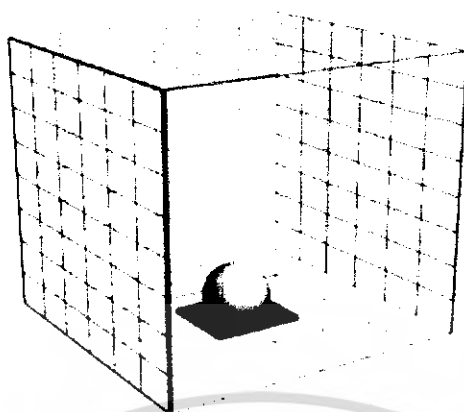
เพื่อความประหยัด และสามารถดัดแปลงไว้ใช้ในอนาคตได้

ระบบการติดตั้งแท่นโชว์

ระบบการติดตั้งแท่นโชว์มี 5 ระบบดังนี้

1. ระบบตั้งบนพื้น หรือติดกับพื้น ทำให้เกิดเป็นระยะห่างโครงสร้างเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 แสดงภาพ รูปการติดตั้งพื้นห้องแสดง

ระบบการตั้งบนพื้น มักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการ เพราะสามารถปรับใช้ในเนื้อที่ต่างกันได้ มีการปรับได้มากมาย ส่วนสำคัญที่สุดในระบบก็คือ ตัวเชื่อมต่อส่วนสำคัญต่างๆของแท่นโชว์ และวิธีการยึดแท่นโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างหลายๆแบบดังนี้

ก. ระบบท่อเหล็ก ใ้สกรูเป็นตัวเชื่อม 3 ทิศทาง ช่วยให้ความสะดวกในการจัดแสดงที่ต่างๆ เช่น จะจัดวางหรือตั้งก็ได้

ข. ระบบใช้ขาตั้งเป็น ไม้ท่อนใหญ่มารอง ใช้ไม้ยึดตามแนวนอน และใช้แผง ไม้วางวัตถุซึ่งจะแสดง โดยปรับให้ยึดเอียงสวยงาม ตามความเหมาะสมจากการออกแบบ โดย Corsum and Niskemann

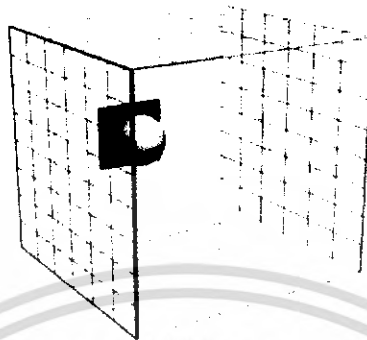
ค. แบบแผงประกออบ แผงที่นำมาประกออบเป็นรูป 3 เหลี่ยม ใช้เป็นทั้งแผงติดงานแสดง หรือเป็นตัวครอบกระจกก็ได้ โดยวางบนพื้นที่อยู่บนฐานไม้ โดยสับกันเป็นกากบาทได้

ง. ระบบที่ใช้ข้อต่อเป็นเหล็กทรงกระบอก 3 ท่อนยึดตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กเส้น โดยประกออบกันเป็นรูปทรงที่ต้องการ ส่วนแผงแสดงงานอาจแขวน ห้อย หรือยึดด้วยสกรู

จ. การใช้ระบบต่อเหล็ก ซึ่งมีระยะห่างเท่าไรก็ได้ตามมาตรฐานของท่อนที่มีขนาดต่างกัน ขนาดเล็กใช้ในการตกแต่ง ขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง โดยหมุนเข้าไปในตัวเชื่อม Connection ลักษณะกลม ดังนั้นจึงต่อได้ 9 ทิศทาง

อุปกรณ์สำหรับ Display Unit มีความยืดหยุ่น ใช้ประกออบกับแผงต่างๆ เช่น กระจกไม้อัด ออกแบบ โดย Manfred Malzacher Staeger , Stuffgar

2. ระบบติดผนัง โดยเฉพาะเสาห้องหรือหมุด



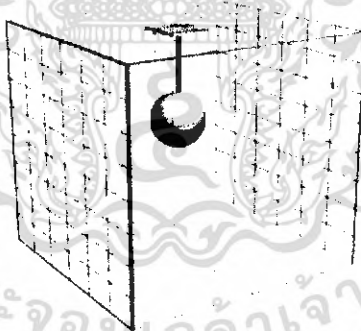
ภาพที่ 2.18 แสดงภาพ การติดผนังห้องแสดง

การติดตั้งแทนใช้ในระบบติดผนังนี้มีวิธีการติดตั้งดังนี้ คือ

ก. ระบบปรับได้ Variable System สำหรับติดแผงงานและไฟ ราวไม้ที่มีช่องในระยะห่างเท่าๆกัน ติดตามด้วยตะขอติดกับผนัง

ข. ระบบหมุดที่ติดในระยะต่างๆกัน หิ้งและตู้โชว์ การติดตั้ง ติดตั้งด้วยหมุดหรือ สกรู แบบตามช่องที่ฝังหมุดทองแดงนี้ก็ทำด้วยคอนกรีตผสมทองแดง

3.ระบบห้อยจากเพดาน



ภาพที่ 2.19 แสดงภาพ การติดตั้งห้อยจากเพดานห้องแสดง

ระบบห้องจากเพดาน จะอาศัยช่องในเพดาน และสายเป็นตัวยึดที่มียึดเคลื่อนได้อยู่ในช่อง ยาวบนเพดานในระยะห่าง 1 เมตร การยึดแผ่นแสดงงานจะต้องคำนึงถึง ความมั่นคงแข็งแรงเป็นสำคัญ ช่องในฝ้าเพดานเปิดออกได้เป็นที่ตั้งสายไฟฟ้า และปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟจาก

1. สายไฟ
2. บานเปิดช่องช่องเพดาน
3. ตัวยึดและ Eyebolt

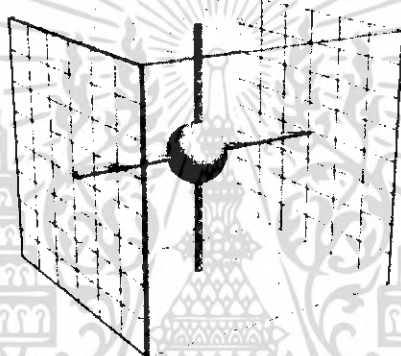
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผ่นกระดาน

4.ระบบขึงระหว่างพื้นกับเพดาน

ระบบนี้จะอาศัยแรงกด และแรงดึง ใช้ลวดแบบที่ใช้ขึงเปียโนขึงให้ตึง โดยยึดกับไม้ที่ถูกยึดกับพื้น และติดกับเพดานอีกที ลวดติดกับไม้ท่อนขอเกี่ยว และ Eye Screan (ห่วงที่เป็นสกรู) รูปที่จะแสดง ค่ายวิธีง่ายๆ ใช้สายไฟขดรอบๆเส้นลวด ในระดับที่เลือกแล้วใช้ Clib ติดกระดาษใส่ในช่องที่เจาะไว้บนงานและเอาห่วงสวมอีกทีก็เรียบร้อย ด้านหน้าเห็นเพียงปุ่มหรือ Clib เท่านั้น

5.ระบบขึงระหว่างพื้น เพดาน และผนัง



ภาพที่ 2.20 แสดงภาพ การติดตั้งในห้องแสดงระบบขึงระหว่างพื้น เพดาน และผนัง

โดยอาศัยแรงกด และแรงดึง ยึดแน่นด้วยการสานกันของสายเหล่านี้ หรือการใช้ตัวยึดมิติ มีการติดตั้งเช่น

1. ระบบสายเคเบิล สามารถยึดวัตถุทั้งทางขวาง และทางตั้ง ให้ระยะมาตรฐาน มีตัวเชื่อมต่อเป็นท่อนากบาท
2. ระบบท่อเหล็กเชื่อมระหว่างพื้นเพดานและผนัง ท่อเหล็กนี้สามารถใช้สวมต่อกันได้ให้ความสะดวกมาก มีตัวเชื่อมที่มีลักษณะลูกบาศก์ ทำด้วยไม้เจาะไว้ถึง 3 ทิศทางแรงดึงเกิดจากขดลวดสปริงที่ปลายท่อ

แนวการจัด Stand แบบง่ายๆอาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือเป็นเพียงจัดนิทรรศการที่จัดเพียงส่วนเล็กๆ เป็นมุมนิทรรศการ หรือส่วนที่ให้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดพื้นฐานที่จะคัดแปลงต่อไปได้อีกมากมาย

2.6 การใช้สัญลักษณ์ในอาคารพิพิธภัณฑ์

สัญลักษณ์ คือ ภาษาภาพที่ทำหน้าที่แทนการอธิบายคำ หรือประโยคช่วยจัดปัญหาที่เกิดจากการเข้าใจผิดอันเกี่ยวข้องกับความหมายของภาษา สามารถแบ่งแยกออกได้อย่างกว้างๆ เป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบรูปธรรม (PICTUPAL) เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงภาพของสิ่งที่เห็นได้ด้วยตา เช่น สัญลักษณ์แทนความรู้สึก หรือ อาการนั้นๆ เช่น ร้อน เย็น พลัง เป็นต้น
ความสำคัญของสัญลักษณ์สาธารณะ

1. ทำหน้าที่เป็น Guide นำทาง บอกสถานที่ ที่ตั้ง โดยใช้ภาษาภาพเป็นสื่อให้เข้าใจ
2. เป็นส่วนที่ช่วยเสริมความสวยงามแก่สถานที่
3. เป็นส่วนช่วยยกระดับรสนิยม หรือสุนทรียภาพของเยาวชนให้ดี
4. สร้างความสนใจและดึงดูดให้มีผู้มาใช้บริการมากขึ้น

การเรียนรู้โดยผ่านทางสายตา (ISOTYPE)

ISOTYPE เป็นเบื้องต้นของOttonovrath (1882 – 1945) นักสังคมวิทยาชาวออสเตรีย ทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาของเขาว่า “ขั้นแรกการจะรับรู้ความรู้ใหม่นั้น รูปภาพเป็นสื่อความหมายได้ดีกว่าตัวหนังสือ ” และได้ประดิษฐ์รูปภาพขึ้นไว้เป็นจำนวนมาก และยังได้อธิบายถึงเทคนิคการออกแบบ และการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ของภาพเหล่านั้น โดยมีหลักว่า การที่จะเข้าใจรูปภาพเหล่านี้ต้องมีความหมายที่แน่นอนและเป็นที่น่าสนใจของคนส่วนใหญ่ดังภาพที่จะแสดงให้ดู การใช้สีกับป้ายสัญลักษณ์และตัวหนังสือ

มนุษย์มีความชอบในสีต่างๆ กันรสนิยมของแต่ละบุคคล คนทั่วไปมักจะชอบแม่สีมากกว่า สีผสม เช่น สีเขียว ซึ่งได้รับความนิยมมากกว่าสีเขียวอมน้ำเงิน หรือสีเขียวอมเหลืองหรือสีเหลือง สดที่นิยมมากกว่าสีเหลืองมะนาว เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังขึ้นอยู่กับอายุคน ประเพณี ดิน ฟ้า อากาศ ฤดูกร รายได้ และสภาพแวดล้อมอีกด้วย

ในการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าสีใดสะดุดตามากที่สุดโดยนำเอาสีต่างๆ เข้าเครื่องที่เรียกว่า TACHISTOSCOPE เพื่อทดลองว่า สีใดสะดุดสายตาคคนมากที่สุด และปรากฏออกมา

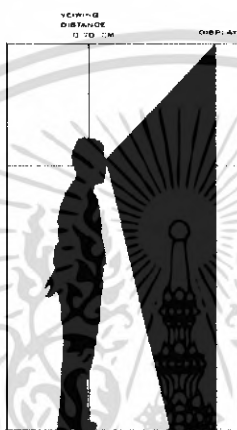
- สีส้ม = 21.4	- สีเขียว = 12.6
- สีแดง = 18.6	- สีน้ำเงิน = 17
- สีดำ = 13.4	- สีเหลือง = 12.0
- สีม่วง = 5.5	- สีเทา = 0.7

ระบบภาษาอังกฤษ ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดมองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุต คือ 0.3 นิ้ว สำหรับการมองในระยะอื่นๆสามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร(นิ้ว)} = \text{ระยะการมอง (ฟุต)} \times 0.3$$

ระบบเมตริก ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่มองเห็นได้ ในระยะ 1 ม. คือ 0.25 ซม. สำหรับการมองในระยะอื่นๆสามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร(ซม.)} = \text{ระยะการมองเห็น (ม.)} \times 0.25$$



ภาพที่ 2.21 ภาพความสูงของป้ายที่สัมพันธ์กับระดับสายตา

ระยะของการจัดสิ่งสนใจ ไกลสุดที่มนุษย์สามารถจะอ่านหรือดูสัญลักษณ์ คือ 0.70 ม. มุมเหลือบตาของมนุษย์สูงสุดคือ 0.55 ม.

ระยะ 0.70 ม. มนุษย์สามารถเหลือบตามองสูงสุดได้ประมาณ 2.50 ม.

ดังนั้น ขนาดสูงสุดของป้ายจึงไม่ควรเกิน 2.50 ม. สำหรับให้คนได้มาขึ้นดูในระยะใกล้ๆ ที่เหมาะกับการดูสัญลักษณ์เหลือบตามองป้ายได้ทั่วถึง โดยไม่ต้องถอยหลังออกไปอีก เพื่อมองดูสัญลักษณ์ที่อยู่สูงเกินขอบเขตการเหลือบตามองสูง

จาการมองเส้นระดับสายตา มุมมองปกติของสายตามนุษย์ คือ มุม 10 องศา และระยะการมองที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกินกว่า 155 ฟุต (46.5 ม.) ระยะการมองที่มุมมองที่มองใกล้เข้ามาน้อยกว่า 20 ฟุต (6 ม.) ซึ่งจะได้ขนาดของป้ายประมาณ 12 นิ้ว หรือ 0.30 ม.

$$\text{สามารถคำนวณได้จากสูตร} \quad \text{ขนาดป้าย(นิ้ว)} = \text{ระยะการมอง (ฟุต)}$$

13

$$\text{หรือ} \quad \text{ขนาดป้าย(นิ้ว)} = \text{ระยะการมอง (ม.)}$$

0.65

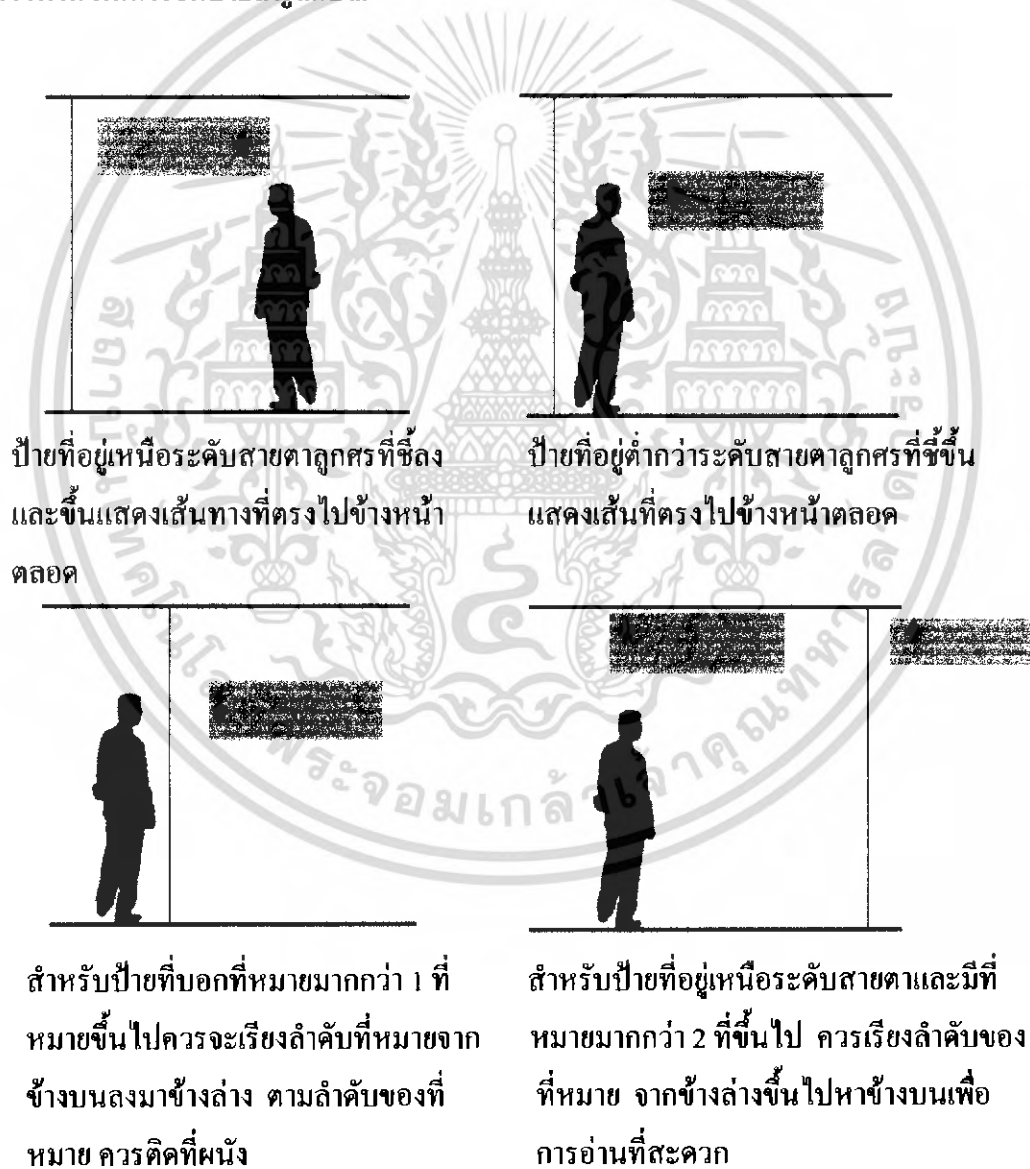
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ทำป้ายสัญลักษณ์

อะคริลิก (ACRYLIC)

เป็นพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีลักษณะใส สามารถนำมาทำสีต่างๆ ได้ง่าย แข็งแรง พอสวมควร เป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย ทำแสงได้ดี เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี และทนทานสารเคมี พอสวมควร ไม่ควรให้ถูกน้ำมันเบนซิน อาซโทนคลอโรฟอร์มทสเปรย์ และพวกกรดออกซิไดซ์ซึ่ง เอซิค อะคริลิก สามารถนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ และนิยมนำมาทำป้ายร้านค้า ป้ายโฆษณา และวัสดุต่างๆ จึงเหมาะที่จะนำมาทำป้ายสัญลักษณ์

ข้อควรคำนึงในการจัดป้ายสัญลักษณ์



ภาพที่ 2.22 ข้อควรคำนึงในการจัดป้ายสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การจัดห้องบรรยาย - ปาฐกถา

การแบ่งส่วนต่างๆในห้องบรรยาย – ปาฐกถา ภายในโครงการสามารถแบ่งส่วนออกได้ดังนี้

1. ส่วนพักคอย

ส่วนนี้ต้องมีขนาดพอกับจำนวนคน ซึ่งในบริเวณนี้จะมีคนมาใช้มาก การรอคอยบริเวณนี้พอประมาณ 1/6 ของพื้นที่นั่งชม ใช้เป็นทั้งที่พักคอย และพักผ่อนระหว่างการหยุดฟังการบรรยายชั่วคราว ผู้ฟังจะมานั่งพักผ่อนบริเวณนี้

2. ส่วนทำการบรรยายนั่งฟัง

ตามลักษณะห้องบรรยายที่ดีแล้วควรมีพื้นลาดเอียง ไปทางด้านหน้า ความลาดเอียงของพื้นที่ในสายตาของผู้ชม และผู้เข้าชมที่ระดับ First Row ของที่นั่งจะต้องมี Slope ประมาณ 20 องศา ตัวอย่าง อาคารวังบางขุนพรหมไม่สามารถที่จะทำให้พื้นให้มีความลาดเอียงได้ อันเนื่องจากตัวอาคารบังค้ำ จึงแก้ปัญหาโดยยกเวทีให้สูงขึ้นแทน

3. ส่วนเวทีบรรยาย

ขนาดมาตรฐานความลึกของเวที จากกำแพงด้านหน้าถึงเวทีด้านหลังในประมาณ 9.80 – 12.00 ซึ่งควรยกสูง และสามารถถอดประกอบได้ เพราะห้องนี้สามารถปรับเป็นห้องจัดเลี้ยงได้

4. ห้องจัดฉายสไลด์

เป็นห้องที่จัดฉายสไลด์ และเก็บอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ขนาดประมาณ 3.60 - 5.40 เมตร

5. ห้องพักผู้บรรยาย

เป็นห้องที่จัดเพื่อให้นักวิชาการจัดเตรียมการบรรยาย หรือพักผ่อนระหว่างการเปลี่ยนแปลงการบรรยายต่างๆ

ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง มีอยู่ 3 แบบคือ

1. แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด (Common one Bank) มีทางเดิน 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุมหรือห้องบรรยายขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบคือ

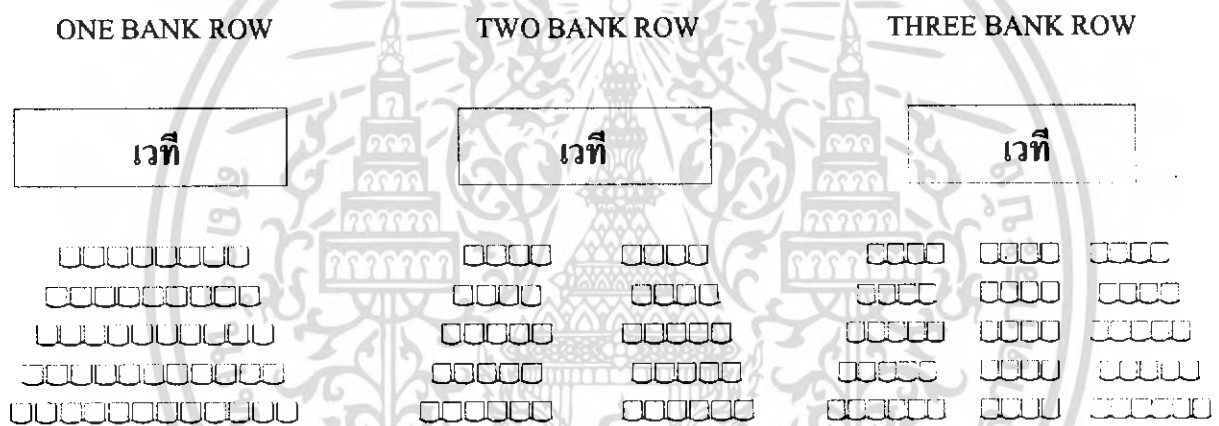
1.1 แบบแถวตรงตลอด (Straight Row) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก มีข้อเสียตรงที่คนที่อยู่ริมแถวจะต้องเอียงคอมอง

1.2 แบบแถวโค้ง (Curved Row) ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรก เพราะคนนั่งฟังบรรยายได้มองเห็นทั่วถึง การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ ไม่เหมาะกับห้องบรรยายเล็กๆ

ทั้ง 2 แบบที่กล่าวมาแล้ว เหมาะกับห้องบรรยายที่กว้างๆ เพราะเนื้อที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมาก ทำให้เข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 80 ซม. โดยวัดจากพนักเก้าอี้ถึงพนักหลัง ซึ่งในแต่ละแถวไม่ควรเกิน 20 ที่

2. แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (Two Bank Row) เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน ให้ทางเดินผ่านกลาง และด้านข้างของแต่ละตอนใช้เนื้อที่น้อย นิยมทำกันในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

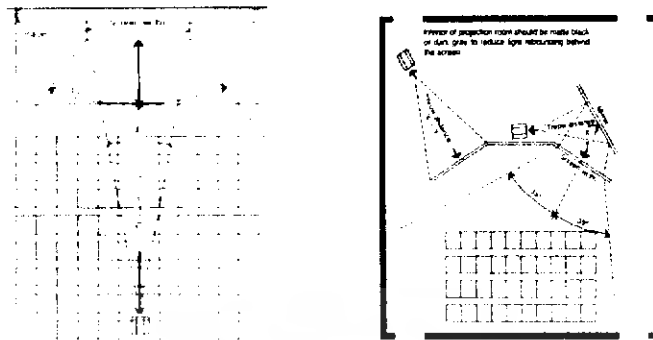
3. แบบที่นั่งเป็น 3 ตอน (Three Bank Row) เป็นการจัดที่นั่งเป็น 3 ตอนแต่มีทางเดินเพียง 2 ทาง เพราะ 2 ข้างของตอนริมจะติดกับกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ ผู้นั่งริมจะรู้สึกที่ไม่ค่อยสบาย



ภาพที่ 2.23 แสดงภาพ การจัดแถวแบบต่างในห้องบรรยาย

ลักษณะของเก้าอี้ (TYPE OF SEAT)

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องมหรสพนั้น ที่นั่งควรเป็นสปริง เพราะประหยัดและนั่งสบาย ขนาดของเก้าอี้ควรกว้างพอ ทำด้วยวัสดุทนไฟ พับได้ ขณะพับไม่ควรมีเสียง ขนาดที่นั่งทั่วไป ซอ่งที่นั่งไม่มีเท้าแขนควรกว้างประมาณ 18" ระยะห่างระหว่างหลังพนักพิง (Pitch Back) เปลี่ยนไปตามมุมของการมองไปยังจุดบนเวที (Centre of Interest) Pitch Back ที่กว้างมากใช้สำหรับส่วนที่อยู่ใกล้เวที ซึ่งมีที่นั่งชั้นบน ในการจัดที่นั่งที่คิดฝาค้นง จะต้องเว้นที่ระหว่างเก้าอี้กับผนังอย่างน้อย 1"



ภาพที่ 2.24 แสดงภาพ ลักษณะระยะห่างของแถวที่นั่งรวมถึงองศาในการออกแบบห้องบรรยาย การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

ในการออกแบบพื้นในห้องบรรยายปาฐกถา ต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องพิจารณาถึงส่วนสำคัญของร่างกายของคนตามมาตรฐานในท่านั่ง คำนึงถึงที่นั่งที่เอียงเป็นมุมกับจอ และผลที่เกิดขึ้น

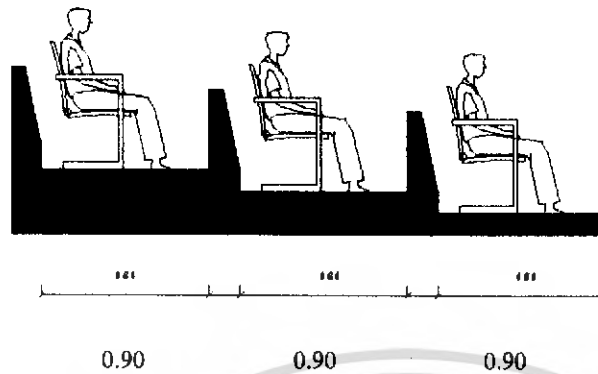
2. ต้องวางระดับของที่นั่งผู้ดู ให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ดูแถวหน้า และมองข้ามไหล่ หรือศีรษะของผู้ที่นั่งดูอยู่ในแถวต่อไป โดยเห็นภาพบนจอชัดเจน

พื้นลาดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ลาดทางเดียว (Single Slope) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนดูได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12 – 15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างมาจากจอ ประมาณ 84” แถวที่ 1 – 7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างจากขอบความลาดอยู่ ประมาณ 3 นิ้ว ต่อแถว

2. ลาดสองทาง (Double Slope) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงอยู่ประมาณ 84” ความลาดที่ลาดเข้าเวที ไม่นิยมทำเป็นชั้น จะทำเป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก Stage เป็น Plat Form ต่างหาก

ลาดสองทาง มี Stadium เฉพาะ Stadium นั้นจะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพื้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน Stadium เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา Step ที่ได้ประมาณ เท่ากับความลาดเอียงทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาถึงว่า ถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดที่จะต้องใช้ของพื้นจะมาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดเอียงจะมีน้อย ห้องมหรหรรมหรือห้องบรรยาย ขนาดเล็กใช้แบบ Single Slope ขนาดกลางใช้แบบ Double Slope หรือ Double Slope With Stadium ขนาดใหญ่ใช้ Double Slope With Stadium

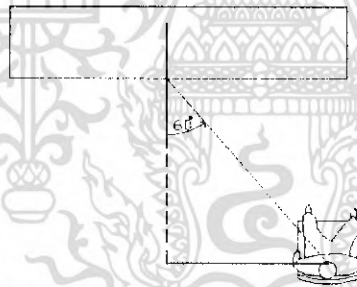


ภาพที่ 2.25 แสดงภาพต่างๆของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น (TIRED SEAT)

มุมมอง (Sight Angle)

คุณภาพในการมองในห้องบรรยายที่มองไปยังเวทีหรือจอ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวทีหรือจอ จะทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศา เพราะมนุษย์จะสามารถเหลียวมองได้มากที่สุด 60 องศา ตามข้อมูลสัดส่วนของมนุษย์



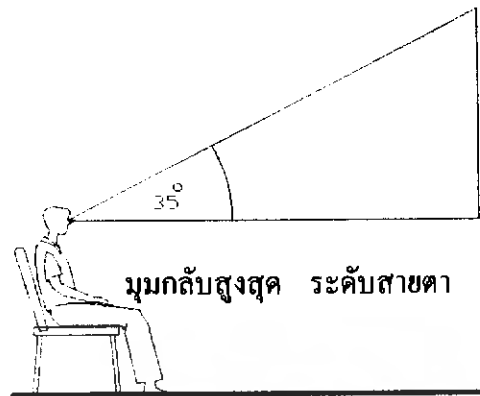
ภาพที่ 2.26 แสดงภาพ องศาการมองที่จอลายกับเก้าอี้ที่นั่งชม

2. จากการพิจารณาความสามารถในการมอง และความทรงจำจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของที่นั่ง ว่าอยู่ในส่วนใด ซึ่งภายในห้องบรรยายหนึ่งๆ จะสามารถแบ่งได้ตามระดับต่างๆ ดังต่อไปนี้

- | | |
|------------------|----------------|
| A. FRONT CENTRE | D. FRONT SIDE |
| B. MIDDLE CENTRE | E. REAR SIDE |
| C. MIDDLE SIDE | F. REAR CENTRE |

3. จุดที่จะมองเห็นได้อย่างชัดเจนจากที่นั่ง คืออยู่ในระยะที่ทำมุมประมาณ 100 องศา กับจุดศูนย์กลางเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.27 แสดงภาพ การประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด

4. ต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้น และความลาดเอียงเพื่อขจัดระดับการมองในการออกแบบพื้นที่ในห้องบรรยาย ที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ

ก. พื้นเอียง (Inclined Floor) เพิ่มความลาดเอียงของพื้นเป็น 5 ซม./ระยะห่างจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 0.80 ม.

ข. พื้นแบบขั้นบันได (Stepped Floor) ให้ความสูงของแต่ละชั้นเป็น 0.25 ม. โดยระยะจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 32 นิ้ว หรือ 0.80 ม

การจัดระดับที่นั่ง ELEVATION OF SEATS

บริเวณที่นั่งของผู้ชมจำเป็นต้องขจัดระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียง ผู้ชมมอง หลักในการจัดที่นั่งคือ “ระดับของการชมของผู้นั่งแต่ละแถวจะขยประมาณ 0.12 ม.จากระดับแถวหน้า” ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมอง และการฟังที่ชัดเจน โดยตรงเพื่อไม่ให้มีการบังกันระหว่างผู้ชมจึงควรยกพื้นเพื่อมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา โดยประมาณพื้นที่เริ่มเอียงต้องไกลจากเวทีมาก เท่าใดความสูงของระดับแถวหลังก็น้อยลง

ในการจัดที่นั่งอาจจะให้ที่นั่งเอียงกัน ให้ผู้เข้าชมด้านหลังสามารถที่จะมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถกำหนดมุมมองลาดเอียงที่ถูกต้องได้

ระบบเสียง (Acoustic Design of Auditorium)

การออกแบบระบบเสียงของห้องมหรรรหรือห้องบรรยายที่ดี ต้องคำนึงถึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี (Reverberation) ที่เหมาะสมกับการฟัง
4. เสียงต้องกระจาย (Diffuse) อย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น

- Echo
- Sound Shadow
- Room Resonance

6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียงเช่น

- ยกต้นกำเนิดเสียง ให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง
- ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจไม่ดังพอ เนื่องจากมีการดูดกลืนเสียงโดยเก้าอี้ และกลุ่มคน

- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ ต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัตถุที่ช่วยในการสะท้อนของเสียง ผนังบริเวณใกล้ต้นกำเนิดเสียงควรเป็นฝาแข็ง เพื่อช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงได้แก่ Plywood Plaster

- ผนังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียง โดยเฉพาะในบริเวณต้นกำเนิดเสียง

- ปริมาณของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อย่นระยะทางของเสียง
 - ถ้าหากกว้างมาก ควรใช้ลำโพงมาประกอบด้วย
- องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1. รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยายหรือห้องมหรรรรม ควรมีลักษณะผังเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู หรือสี่เหลี่ยมหันหน้าตามแนวทางของเสียง รูปทรงของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ จะไม่ทำให้เกิดการกระจายเสียง ที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปทรงของห้อง ที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียง และแผงที่แขวนไว้เพื่อกระจายการสะท้อนของเสียง ทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอ

2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20 – 30 เมตร ในทางตรง 13 เมตร ในทางกว้าง และทางด้านหลัง 10 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูง ความกว้างและความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้ คือ 2:3:5 หรือ 3:4:8 ก็ได้ เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตรต่อ 1 คน

3. การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคา หรือผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

- Acoustic Plaster and Sprayed – on Material เป็นวัสดุจำพวกพลาสติกมีรูพรุน หรือวัสดุที่มีโยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยกระบอ ก ฉีด ลูกกลิ้งหรือฉาบ

- Acoustic Units เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูปแบบแผ่นๆ เจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติด โครงสร้างโดยตรง

- Acoustic Blanket ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์ ขนสัตว์ และอื่นๆ ใช้ประกอบกับวัสดุ ที่เป็นแผ่นแข็งเสียบก่อน แล้วจึงปิดลงบน โครงสร้าง

การทาสีลงบนวัสดุดูดเสียงจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียบก่อน เพราะวัสดุบาง ชนิด เมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายไปทั่ว และเกาะแน่นดีกว่า

การกันเสียงของฝ้าผนังแบ่งออกได้เป็น 4 แบบดังนี้

- Single Homogenous Partition เป็นผนังชั้นเดียวในวัสดุแข็ง ใช้ก่อสร้างคือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

- Single Inhomogenous Partition เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็น โฟงภายในช่องอากาศอยู่ ทั่วไป ผนังแบบนี้เบา กว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

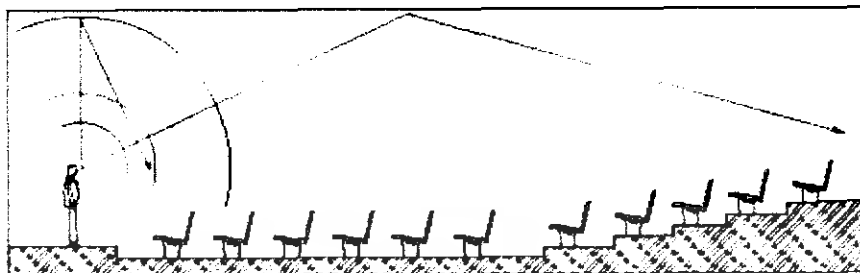
- Double Prartition เป็นผนังหนาหรือบางสองชั้น แต่เว้นช่องอากาศที่ระหว่างกลาง และป้องกันเสียง ที่รอดออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้น หรือเพดาน โดยการรองด้วย วัสดุที่ ยึดหยุ่นได้

- Complex Prartition เป็น Stud Partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือ ไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนง ฉาบปูนพลาสติกปิดบนแผ่น Rigid Frame เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การ ติดตั้งใช้ตอกตะปูยึดติดกับ Stud ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ Double Stud โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่นๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้งสองหรือปิดผิวหน้าผนัง

ปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย – ปาฐกถา

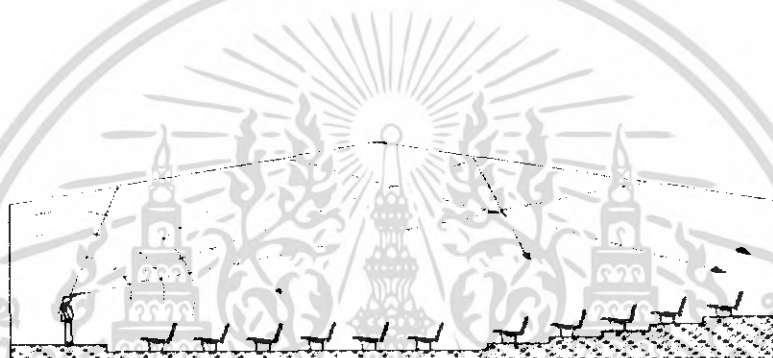
เพดานแบบราบ

พื้นที่ใช้สอยเพื่อสะท้อนเสียง



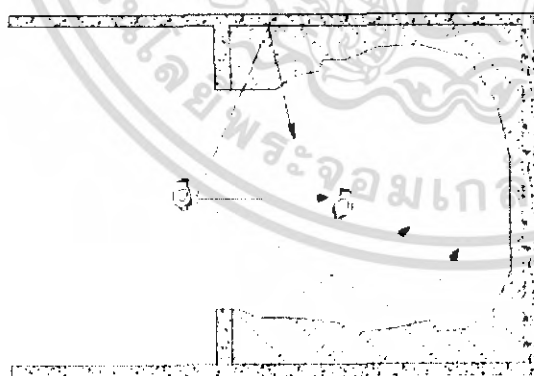
เพดานทำมุม

พื้นที่ใช้เพื่อสะท้อนเสียง



ภาพที่ 2.28 แสดงภาพ การสะท้อนเสียงของห้องบรรยาย

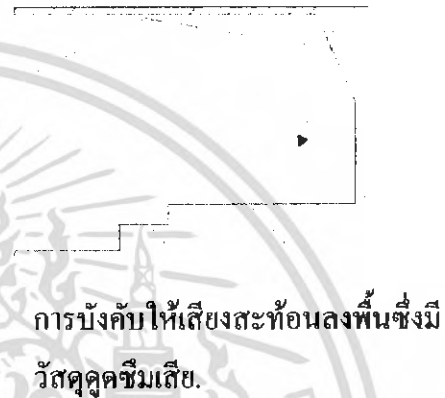
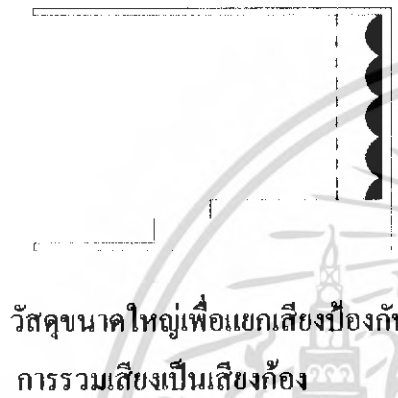
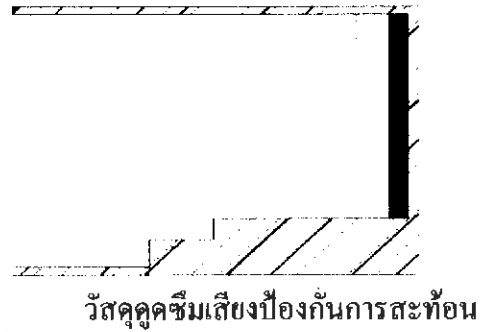
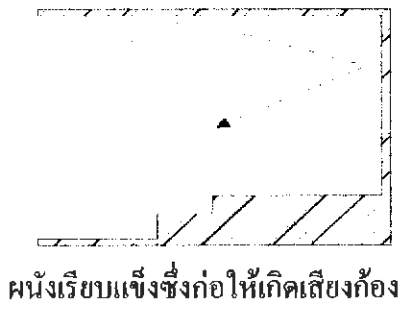
เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบซึ่งจะช่วยให้สะท้อนเสียงไปทั่วถึง และถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า การออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม



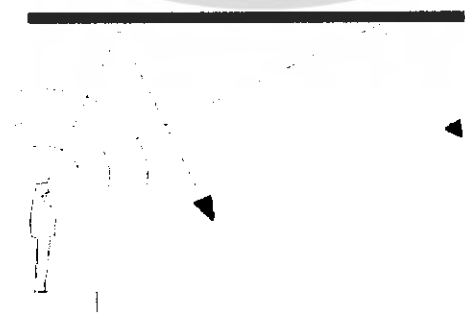
การจัดผนังด้านหลัง เพื่อป้องกันเสียงก้อง ด้วยการเอียงเป็นมุมที่เหมาะสม หรือ ใช้วัสดุดูดซับเสียง

ภาพที่ 2.29 แสดงภาพ การออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสมแสดงภาพ การควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากผนังด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบโค้งนูน CONVEX REFLECTOR สะท้อนเสียงไปได้ไกลเหมาะสมกับห้องขนาดใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบราบ FLAT REFLECTOR สำหรับห้องขนาดกลาง



แบบเว้าเข้า CONCAVE REFLECTOR ไม่เหมาะสมในการใช้กระจายเสียงเพราะเสียงจะสะท้อนมารวมกันที่จุดๆหนึ่ง

ภาพที่ 2.30 แสดงภาพ การสะท้อนเสียงจากเวทีกับฝ้าห้องบรรยาย ตัวอย่างผลจากการใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางชนิดในห้องบรรยาย - ปาฐกถา ระบบเสียงรอบทิศทาง

ระบบเสียงรอบทิศทางเป็นสิ่งควบคู่กันกับภาพยนตร์ระบบซีเนรามา สำหรับห้องมหรรรณหรือห้องบรรยายขนาดใหญ่ การวางลำโพงมีความสำคัญมาก ในการวางแปลนจะมีลำโพงหลัง 4 เครื่อง มีที่ว่างระยะห่างต่างๆกัน ชั้นล่างข้างจอ หรือเวทีด้านละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมชั้นล่างด้านละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศทาง ประมาณ 13 เครื่อง

การให้แสงสว่าง (Lighting Design for Auditorium)

การให้แสงสว่างในห้องบรรยาย มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการคือ

- การให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (Visibility) เป็นการให้แสงสว่างเพียงพอมองเห็นที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้น โดยไม่ทำให้เกิดเงา นิยมซ่อนดวงไฟ หรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดาน โดยให้แสงสว่างผ่านช่องบนเพดานลงมามีปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3 – 5 แรงเทียน แสงไฟสีขาวเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษ เพื่อความสะดวกและปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่ง ด้านนอกสุด หรือแนวทางเดิน ชั้นบันได ประตูทางออกทุกแห่ง

- การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (Decoration)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณโถงพักคอย อาจใช้โคมแบบ
แขวนที่เป็นช่องใหญ่อยู่กลาง เพื่อความโอ้อ่า หรือใช้ไฟฟ้าย่อยจากเพดาน ถ้าไม่สูงจนเกินไป อาจ
ห้อยเป็นระยະๆก็ได้ โดยใช้แสงที่เย็นตา ไม่จ้าจนเกินไป การให้แสงที่ผนังและเพดาน ก็เช่นเดียวกัน
ควรให้สีของแสงไฟฟ้ามืดความกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

- การให้แสงเพื่ออารมณ์ (Mood)

เป็นการใช้แสงกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วม ใช้กับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ไฟที่หน้า
เวทีเปิดสลับลี หรือฉายสลับลีซ้อนกันให้เกิดการผสมของแสงสีที่น่าสนใจ

การให้แสงสว่างที่จุดต่างๆบริเวณห้องบรรยาย - ปาฐกถา

ห้องต่างๆ	กำลังเทียน
ห้องฉายภาพยนตร์	70
ห้องชมการแสดง	1-2
ห้องโถงสูบบุหรี่	10
ห้องน้ำ	30
บริเวณโถงพักคอย	5

สำหรับการให้แสงสว่างบนเวที หรือบนจอภาพยนตร์ จะให้ประมาณ 10 - 20 กำลัง
เทียน ความสว่างในห้องชมควรเป็น 5 กำลังเทียน และความสว่างของดวงไฟไม่ควรเท่ากันทุกดวง
เพื่อว่าหรีได้ง่ายในเวลาฉายภาพยนตร์ และเพื่อให้ได้ภาพที่ตีบนจอ ควรปรับความสว่างรอบๆจอให้
เท่ากับบนจอในขณะที่กำลังฉาย

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่างๆในห้องชมภาพยนตร์

พื้น	10 %
ส่วนบนของที่นั่ง	20 %
ด้านหลังของที่นั่ง	40 %
ผนังข้าง กับเพดาน	10 %
แผ่นผิวหน้าจอ	10 %
แผ่นผิวหน้าผู้ชม	50 %
แผ่นผิวนานกับจอ (เช่น ผนังด้านหลังห้อง)	20 %
ห้องโถง	30 %

การควบคุมแสงสะท้อน

ในการควบคุมแสงสะท้อนจะเน้นหนักไปในทางวัสดุที่เลือกใช้ คือคำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัตถุ ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี หรือเลวเพียงใด แล้วจึงนำมาใช้ในแต่ละสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมันแต่ทึบ ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุดๆ เช่น หินอ่อน และกระเบื้องเคลือบ

- การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ ดัน ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่นคอนกรีต

- การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ และ โปร่งใส เช่นกระจก

ในการควบคุมแสงเราสามารถทำได้ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงทางอ้อม (Indirect Lighting) จะให้แสงประมาณ 90 – 100 % ได้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง

2. การให้แสงทางตรง (Direct Lighting) ให้แสง 90- 100 % โดยใช้วิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการให้แสง

3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (Semi – Direct Lighting) ให้แสงประมาณ 60 – 90 % โดยส่องไปที่เพดาน

4. การให้แสงกึ่งโดยตรง (Semi Direct) ให้แสง 60 – 90 % โดยส่องสวดลาดเพดานสะท้อนขึ้นลง

5. การให้แสงแบบกระจายทั่วไป (General Direct) ให้แสง 40 - 60 %แสงส่องลงขึ้นเท่ากัน

จอภาพยนตร์ (Screen)

จอภาพยนตร์ที่ดี ควรเป็นจอที่ทำมาจากโลหะ การติดตั้งต้องคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนแสง เช่น ถ้ามุมมองของการฉายภาพเป็นมุมภาพในระบบซีเนรามา ก็ต้องให้จอภาพมีความเอียงเล็กน้อย เพื่อให้แสงจากจอกระจายได้ทั่วถึง

ขนาดของจอขึ้นอยู่กับระยะทางของแต่ละแถวถึงจอ รวมทั้งความกว้างของแต่ละแถว ถ้ากำหนดให้จอมีความสูง 1 หน่วย ระยะของแต่ละแถวถึงจอตั้งแต่แถวแรกจะต้องห่าง 4.6 ม. เป็นอย่างต่ำ และ 5.25 ม. เป็นอย่างมาก แถวหลังต่อมาเป็นเท่าไรก็หาขนาดจอภาพตามนี้ มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีคือ 60 องศา จากระดับผู้ชมกับแถวตั้งของมุมบนของจอภาพ แถวหน้าสุดที่ทำมุม 35 องศา ก็ยังนับว่าอยู่ในทัศนวิสัยที่มองเห็นได้ แต่ส่วนใหญ่นิยมใช้มุม 40 องศา

การวางจอภาพสำหรับระบบซีเนรามา ความสูงของจอต้องตั้งให้สูงที่สุด และต่ำสุดคิดที่
 ชั้นล่างเท่าที่จะทำได้ แต่เพื่อมิให้คนที่นั่งแถวหลังมองภาพส่วนล่างของจอไม่ได้ ก็แก้ไขด้วยการ
 ยกระดับพื้น ส่วนที่เป็นข้างหน้าจอให้สูงขึ้น แล้วลดส่วนล่างสุดของฉากให้ติดพื้น โดยการลาด
 เอียงออกมา ข้อสำคัญสำหรับระบบนี้ก็คือ จะไม่มีเวที เนื่องจากฉากกลางมาจะต่อกับที่ยกระดับ
 ขึ้นข้างหน้า และส่วนบนสุดของจอก็เช่นกัน จะจกกับเพดานแล้วใช้ม่านห้อยบังไว้ ซึ่งวิธีนี้ผู้ชมจะ
 เห็นภาพได้เต็มจอ โดยทั่วไปความสูงของจอประมาณ 9.75 ม. รัศมีความโค้งของจอประมาณ
 10.80 ม.

ระยะความโค้งของจอภาพนั้น จะต้องเป็นส่วนที่ทำมุม 146 องศา ที่จุดศูนย์กลางของ
 ความโค้งจอ ถ้าลากเส้นแบ่งครึ่งจะได้มุมละ 73 องศาที่ตายตัว ส่วนข้างละ 60 องศา ส่วนที่เหลือข้าง
 ละ 13 องศา นั้น ปรับได้ตามที่เหมาะสม แต่จากการทดลองปรากฏว่ารัศมีความโค้ง ที่ทำมุมกัน 146
 องศา ใกล้เคียงทำให้เกิดความโค้งที่เหมาะสมกับสายตาคนธรรมดาที่สุด

ในการออกแบบ Auditorium ที่ใช้เป็นโรงภาพยนตร์อย่างเดียว จอจะต้องสูงกว่าพื้นเวที
 24” มุมที่เกิดจากเส้นที่ลากระหว่างสายตาไปยังส่วนบนสุดของจอเป็น 60 องศา กับเส้นสายตาไปยัง
 พื้นเวที (วัดจากแถวหน้าสุด)

2.8 ข้อมูลเชิงเทคนิค และ วัสดุในการตกแต่ง

ระบบการใช้แสงในการจัดนิทรรศการ

การให้แสงใน โถงนิทรรศการมีความจำเป็นมากสำหรับสิ่งแสดง เพราะแสงจะช่วยให้ผู้
 มองเห็นสิ่งแสดงได้เหมือนจริง ถ้ามีวัตถุก็จะคงความเหมือนของสีผิวได้มากที่สุด การให้แสงของ
 ห้องแสดง ไม่จำเป็นต้องสว่างเท่ากัน โดยตลอด เพราะบางชนิดต้องการแสงสว่างมาก บางชนิด
 ต้องการแสงสว่างแบบมีครีမ်ก็เพื่อให้ได้บรรยากาศ

การให้แสงสว่างในอาคารพิพิธภัณฑ์สถาน ต้องให้แสงสว่างธรรมชาติในบางส่วน และ
 แสงวิทยาศาสตร์ในอีกส่วนตามความเหมาะสม การที่เราจะใช้แสงจากธรรมชาติอย่างเดียวนั้น ขาด
 ต่อการควบคุม แต่แสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ในอาคารพิพิธภัณฑ์
 สถานนั้น ส่วนใหญ่จะใช้แสงวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้ได้บรรยากาศ และการควบคุมการจัดแสง
 นิทรรศการ

อย่างไรก็ตาม การให้แสงสว่างในส่วนแสดงนิทรรศการ ยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ซึ่ง
 การให้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดย่อมมีข้อเสีย การให้แสงทั้ง 2 วิธีมาใช้ตามความเหมาะสม

หลักสำคัญในการให้แสง

แสงธรรมชาติ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด เกี่ยวกับสิ่งแสดงในอาคาร พิพิธภัณฑ์สถาน เพราะแสงธรรมชาติให้ปริมาณของแสงที่นุ่มนวล และไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุ แต่แสงจากธรรมชาติจะเป็นไปตามฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางตามสภาพภูมิศาสตร์ เช่น บางวันแสงร้อน บางวันมีครึ้ม แสงที่มาจากทิศทางต่างๆก็ไม่เหมือนกัน แสงที่มาจากทิศเหนือจะให้สีน้ำเงิน แสงที่มาจากทิศใต้จะให้สีที่มีสีเหลืองแดงมากกว่า เป็นต้น แต่พอจะกล่าวแยกวิธีการนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ได้ดังนี้

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน

แสงสว่างจากด้านบนเหนือศีรษะ ประโยชน์ที่นำมาใช้ควรจะเป็นส่วนแสดงทางวัตถุมากที่สุด ส่วนเสียคือ แสงจะตกลงบนพื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่กระจกเรียบ จะมีความรู้สึกส่วนนิทรรศการแคบไป ผู้ชมมักแหงนคูดูช่องแสง ทำให้นัยน์ตาเหนื่อยเร็ว การแก้ไขจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้

2. การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปทั่วห้อง หน้าต่างไม่ดีจะทำให้แสงที่สะท้อนและนัยน์ตาพร่าได้ จะแก้ไขได้โดย ถ้าเกิดการสะท้อนต้องทำผนังสูงแสงชนิดนี้เหมาะกับการแสดงสิ่งปั้น จะใช้โดยการทำส่วนกลางของอาคารสูงกว่า ส่วนข้างๆได้ตามแบบอียิปต์โบราณ การให้แสงจากด้านข้างที่สูงนี้อาจใช้เพดาน หรือแขวนอยู่กลางห้อง เพื่อกระจายแสงได้ด้วย หรืออาจจะแก้ไขได้โดยการทำหลังคาเอียง ทำด้วยกระจก โดยใช้แสงส่องมายังผนัง

3. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

การให้แสงสว่างแบบนี้ทำให้นัยน์ตาพร่า มีกรรมวิธีในการให้แสงได้ดังนี้

- 1) การให้แสงมายังผนังสะท้อน ที่เป็นรูปโค้งทางสีขาว จะช่วยส่งความสว่างมากถึง 86 % ถ้าเป็นปูนฉาบธรรมดา 64 %
- 2) อาจใช้แสงจากหลังคา ซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น ประเภทนี้เหมาะสมกับประเภทที่มีแดดจัด โดยเฉพาะประเทศไทย

แสงวิทยาศาสตร์หรือแสงไฟฟ้า ถ้าจะว่ากัน โดยแท้จริง แสงวิทยาศาสตร์หรือแสงไฟฟ้านี้ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในพิพิธภัณฑ์สถานพิมาย ที่มีการจัดแสดงวัตถุ เพราะเป็นการสิ้นเปลือง และทำให้เกิดความเสียหายกับวัตถุแสดงได้ แต่ก็มีข้อดีที่ว่าสามารถควบคุมปริมาณแสงได้ ดังนั้นจึงใช้เมื่อต้องการซึ่งปริมาณแสงเพิ่ม เช่น ขณะฝนตก หรือมีเมฆ เป็นต้น

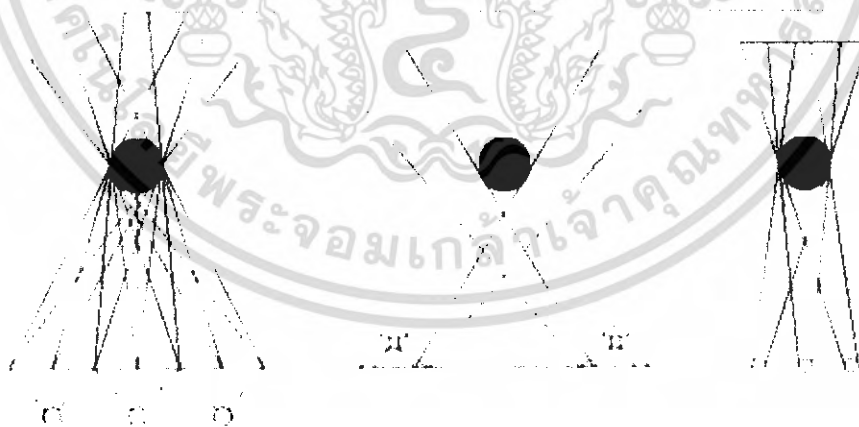
คุณสมบัติของแสงวิทยาศาสตร์แตกต่างจากแสงธรรมชาติ แต่พอจะแบ่งเป็น 2 ชนิดได้ดังต่อไปนี้

1. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อน และกำลังส่องสว่างของแสงสีแดงมากกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ (แสงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า) เราอาจแก้ไขได้โดยใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ความคัดกันของคลื่นแสงไม่เท่ากัน ปรากฏให้เห็นบนเพดาน ความเท่ากันของแสงจึงเสียไป

2. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ เดิมใช้แต่ร้านค้า หรือตามท้องถนน ไม่เหมาะกับงานที่เกี่ยวข้องกับงานปั้น เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เป็นภาพเขียน แต่ภาพก็อาจเสียเพราะเงาของฉากรน้ำมันเสียไป สีของไฟคล้ายกับแสงธรรมชาติมาก และอาจคิดแปลงนำมาใช้กับงานแสดงศิลปวัตถุได้

ระบบการให้แสงยังสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 5 ประเภท

1. ดวงไฟส่องทางตรง DIRECT LIGHTING
2. ดวงไฟส่องทางตรงและทางอ้อมแต่ให้แสงสว่างทางตรงมากกว่า SEMI-DIRECT LIGHTING
3. ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว GENERAL DIFFUSE
4. ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่แสงทางอ้อมมากกว่า SEMI-INDIRECT LIGHTING
5. ดวงไฟส่องทางอ้อม INDIRECT LIGHTING



แสดงภาพที่ 2.31 รูปแสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่างๆ และชนิดการใช้

หลักในการใช้แสง

- การให้แสงแบบ DIRECT จากจุดไฟเพียงดวงเดียวเกิดเงามาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้แสงแบบ DIRECT จากไฟหลายดวง เงาที่เกิดขึ้นน้อยลง
- การให้แสงแบบ INDIRECT โดยเพดานเป็นตัวสะท้อนแสง ถึงเกิดแสงที่กระจายออกก็ยังมีเงา
- การใช้แสงแบบ INDIRECT โดยการกระจายแสงผ่านตัวกลาง โปร่งแสง (มัว) เงานั้นแทบไม่เกิดเลย

ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้แสง

1. เป็นไฟที่ใช้แสงที่ไม่ทำให้ สีต้นของวัตถุผิดเพี้ยนไป
2. เน้นผิว และรูปร่างของวัตถุ ได้ชัดเจน
3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอ ที่จะเห็นถึงรายละเอียดของวัตถุ
4. มีวิธีการเน้นวัตถุวิธีหนึ่ง โดยใช้ไฟฟ้าส่องวัตถุขณะที่บริเวณรอบๆมืด จึงควรพิจารณาถึงไฟที่เหมาะสมกับวิธีนี้
5. การติดไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อน ที่สิ่งของวัตถุ โดยติดไฟทำมุมกับเพดาน ไม่เกิน 35 องศา

สิ่งที่ต้องระวังในการใช้แสงสว่างในการจัดแสดง

1. ระวังมุมกระทบบนวัตถุผิวมัน ไม่ควรเป็น 35 องศา แต่ไม่ควรเล็กกว่านี้ เพราะทำให้เกิดเงามาก
2. หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้า ซึ่งเกิดจากเหตุดังนี้
 - เกิดการกั้นของแสงสว่างมาก และที่มืดมาก
 - แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมีมากเกินไป ซึ่งทำให้มองเห็นไม่ชัด และไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
 - จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและใกล้เกินไป ทำให้เกิดแสงจ้า
 - เกิดการสะท้อนแสงจากวัตถุผิวมัน ทำให้ตาพร่า

ตาราง 2.5 เปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม

การใช้แสงแบบทางตรง	การใช้แสงแบบทางอ้อม
-เหมาะกับการเน้นส่วนที่ต้องการรูปทรงของวัตถุ 3 มิติแต่หากใช้แสงที่แรงเกินก็อาจทำให้สายตาผู้ชมเหนื่อยง่าย และการใช้แบบนี้แบบ	-เน้นการติดตั้ง จุดประสงค์เพื่อต้องการให้แสงกระจายออกไปเกิดความกลมกลืนทั่วไปไม่เน้นเฉพาะเจาะจงลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็วก็อาจทำให้การจัดแสดงน่าเบื่อ	- ในบางโอกาสการติดตั้งแบบทางอ้อมเพื่อเป็นการเน้นก็มีขึ้นอยู่กับการดัดแปลงนำมาใช้ของผู้ที่ออกแบบเช่นการซ่อนไฟในส่วนของเพดานทำให้เกิดแสงเรื่อยๆที่เพดานดูแล้วรู้สึกสบายตา
----------------------------------	---

จิตวิทยาของแสง

จิตวิทยาของแสงในการจัดนิทรรศการ

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉ่าง ให้ความรู้สึกสงบ สะอาด บริสุทธิ์ และให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง ใช้กับสิ่งที่ชอบ สนใจเป็น นน. เอาอุณหภูมิจากกลาง
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ทำให้เกิดการกระตุ้นและการแสดงออก สำหรับจิตใจที่สับสน เป็นที่ดึงดูด

การออกแบบแสงสว่างกับความกว้างความสูงของห้อง

แสงสว่างเข้ามาสู่ภายในทางหน้าต่าง ที่ส่งไปได้ไกลมากกว่าทางหน้าต่างที่กว้าง แต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตามากกว่า

- ความกว้าง ห้องยิ่งกว้างแสงสว่างยิ่งลดลง
- ความสูง ห้องยิ่งสูงแสงสว่างจะมีมากขึ้น

การใช้สีในการตกแต่ง

สีในงานสถาปัตยกรรมไม่ใช่จะหมายถึง เนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงสีต้นของวัสดุตามธรรมชาติ สีในงานสถาปัตยกรรมแตกต่าง ในงานจิตรกรรมหรือในงานอื่นๆ เพราะมีความเกี่ยวข้องกับรูปร่าง และช่องว่างขนาดของอาคาร เพื่อเน้นรูปร่างของอาคาร ที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างที่มีชนิดต่างๆ ประสมประสานกันในรูปแบบลักษณะการออกแบบให้งานออกแบบ เป็นงานสถาปัตยกรรมที่ตามหลักใช้ในการออกแบบ

สีที่ใช้แต่งภายนอกอาคารนั้น ดินฟ้าอากาศจะมีอิทธิพลในการใช้ส่วนใหญ่ จะใช้ให้คล้ายตามบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในโซนร้อน จึงนิยมใช้สีสดฉูดฉาดและสดๆ สดใสกับอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธาศักดิ์สิทธิ์ เมื่อสีเหล่านั้นกระทบกับแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกับสีภายนอกของประเทศแถบสแกนดิเนเวีย ซึ่งนิยมสีคล้ำให้ตัดกับสีท้องทุ่งนา เพื่อแสดงความโดดเด่นของอาคาร ให้แยกจากธรรมชาติ

ส่วนสีที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของห้องแต่ละห้อง ซึ่งต่างกันออกไป ในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นจึงนิยมทางสีเย็นๆกับห้องภายในอาคาร

ถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันไป ก็นิยมใช้สติกมกลืนกัน เพราะแลดูไม่เบื่อง่าย ผิดกับร้านค้าที่ใช้ สีสด เพื่อให้เกิดความสะอึดตา

ความสำคัญของการใช้สี

จากการรายงานการค้นคว้าของศาสตราจารย์ ฟาเมอร์ ได้กล่าวว่ามนุษย์ต้องใช้พลังงานของ ร่างกายทางประสาทและจิตใจ ถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ได้แก่

1. ประสาททางตา	รับรู้ในการมองเห็นร้อยละ	28
2. ประสาทหู	รับรู้ในการมองเห็นร้อยละ	7
3. ประสาททางจมูก	รับรู้ในการมองเห็นร้อยละ	3.7
4. ประสาทผิวหนัง	รับรู้ในการมองเห็นร้อยละ	1.5
5. ประสาทลิ้น	รับรู้ในการมองเห็นร้อยละ	1

สี จัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก EXTERNAL STIMULAS อย่างหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งสามารถรับ ได้ทางจักขุสัมผัสสละก่อให้เกิดความรู้สึกลึกต่างๆเช่น ตื่นเต้น กระวนกระวาย เศร้าหมอง เฉื่อยชาเป็น ต้น ตัวอย่างเช่น หลังจากที่เรารับแคคชา แล้วเดินไปในห้องที่ทาสีฟ้าอ่อน หรือสีเขียวน้ำทะเล จะ รู้สึกหายใจเหนื่อย และสดชื่นขึ้น หรือเมื่อในฤดูหนาวอากาศเย็นจัด แล้วเข้าไปอยู่ในห้องที่ทาสีปูน แห้งจะรู้สึกอบอุ่น ที่เกิดความรู้สึกเช่นนี้ก็เพราะสีเป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากในด้านจิตวิทยา เพราะอาจเป็นเหตุทำให้เกิดอารมณ์ เปลี่ยนแปลงได้ ผู้ที่ใช้สีฉลาด ไม่ควรลืมข้อนี้ เพราะการใช้สีคล้อยไปกับ หน้าที่และประโยชน์ใช้ สอยอีกประการจะทำให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และบางครั้งก็ช่วยความบกพร่องต่างๆได้ด้วย ทำให้ ห้องที่ร้อนอบอ้าวคลายความรู้สึกร้อนลงไปได้ เป็นต้น

สีสีหนึ่ง อาจจะทำให้อาคารแลดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น โกล่หรือโกลด บางครั้งยัง สามารถบังส่วนที่น่าเกลียดของอาคาร หรือเน้นส่วนที่สวยงามของโครงสร้างได้อีกด้วย ห้องเล็กอาจ ดูเป็นใหญ่หากใช้สีที่อ่อน เพดานที่มีสีอ่อนทำให้ไม่ถูกกดคั้นมากขึ้น

ในการใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้เนื้อที่กว้างมากจึงต้อง คำนึงถึงเนื้อที่ของอาคารด้วย เป็นต้นว่าในเนื้อที่กว้างๆ ไม่ควรทาสีด้วยสีสด FULL INTENSITY นอกจากจะลดค่าของสีลงให้หม่น ในขณะเดียวกันก็ควรคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย และให้มี INTENSITY ให้มากจะดูดีกว่า

องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่ละประโยชน์ใช้สอย ของสถานที่นับว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่จะเป็นเครื่องบ่งบอก วัตถุประสงค์ความต้องการ บรรยากาศ กิจกรรมที่เป็น ขั้นตอน พร้อมทั้งความต้องการ ในการส่งเสริมเอกลักษณ์และอาคารนั้นๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ที่ใช้จะได้ผลจากการออกแบบ ดังนี้ จึงควรศึกษาถึงหลัก จิตวิทยาของผู้ใช้กิจกรรมที่จะทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการตอบสนองที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญของการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ใช้ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ทำลายลักษณะทางสถาปัตยกรรมหากแต่จะต้องพิจารณา เพื่อเสริมให้อาคารมีเอกลักษณ์และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังมิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทางราชการมักจะวางลักษณะสมดุลย์แบบเท่ากัน เพื่อแสดงความมั่นคงในการใช้สี จะต้องออกแบบให้คล้ายตามลักษณะนั้น มิใช่ทำให้เสียความรู้สึกของผู้พบเห็น หรืออาคารขนาดใหญ่ก็ไม่สมควรใช้สีฉูดฉาดมาก เป็นต้น

- โครงสร้างของอาคาร การใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร ดังเช่น โปสต์สมัยก่อน มักจะแต่งด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่ขยับตัว ผนังเป็นพื้นใหญ่ด้วยเหตุผลทางโครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานทางจิตรกรรมช่วยไม่ให้ดูทึบตัน จนเกินไป เป็นต้น

- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลาย หรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้งานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวมันอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไปโดยรอบ จึงควรวางโครงสร้างสีให้คล้ายตามสภาพแวดล้อม แม้การให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไปต้องเสียบรรยากาศไป

องค์ประกอบที่ได้กล่าวถึงนั้น คือเงื่อนไขในด้านสถาปัตยกรรมที่จะต้องพิจารณา เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ในการใช้ที่แท้จริง เพื่อที่จะสร้างบรรยากาศในการใช้สถานที่ ที่มีประสิทธิภาพที่ใช้ในการทำงาน และเกิดความงามเป็นลักษณะของสถานที่

หลักการใช้สี และทฤษฎีการใช้สี

หลักการใช้สีเป็นพื้นฐาน ที่ผู้ทำการออกแบบทุกคนจะต้องเรียนรู้การนำไปใช้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การผสมสีต้องวรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่งยากที่จะกล่าวถึง ได้หมด จึงเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ที่ผู้ใช้สีในการออกแบบควรจะได้ค้นคว้าในสิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสียก่อน

จิตวิทยาของสี

1. สีอุ่น (WARM COLOUR)

ได้แก่ สีเหลือง สีแดง สีแสด ทำให้เกิดความรู้สึกพิเศษ ก้าวร้าว ตึกคัก ก่อให้เกิดอารมณ์คั่นเต้นเสมอ ซึ่งตรงกันข้ามกับสีเขียว เช่น สีฟ้า สีน้ำเงิน ทำให้เกิดความรู้สึกสันโดษ ความนิ่งเฉย ความสงบเยียบ

2. มนุษย์ส่วนใหญ่มักชอบสีแดง ม่วง เขียว แสด และเหลือง
3. ผู้หญิงส่วนใหญ่ชอบสีแดง และผู้ใหญ่ส่วนใหญ่ชอบสีน้ำเงิน
4. ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่อสีต่างๆ ได้เร็วกว่า

และบรรดาสีเหล่านี้ได้แยกออกเป็นวรรณะใหญ่ๆ 2 วรรณะคือ

1. สีอบอุ่น เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว คือสีแดงและสีเหลือง หรือสีเชิงประกอบที่มีทั้งสองเจือปนอยู่ สีอบอุ่น เมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามา
2. สีเย็น เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือสีเขียว และสีน้ำเงิน และสีเชิงประกอบที่มีสีทั้งสองเจือปน สีเย็น เมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนว่าห่างออกไป

ความรู้สึกของมนุษย์ต่อสีต่างๆ

สีแดง	ทำให้รู้สึก	อบอุ่น ร้อนแรง กระตุ้นให้ตื่นตัว น่า
สีส้ม	“	เร้าใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง และบาดตา
สีชมพู	“	ร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา
สีเหลือง	“	ร่าเริง เบิกบาน ปราดเปรื่องและเกิดพลังกำลัง
สีเขียว	“	ชุ่มชื่น กระปรี้กระเปร่า สดชื่นมีชีวิตชีวา
สีน้ำเงิน	“	สง่างามแผย ว่างเวง สงบเยียบลึกซึ้ง เยือกเย็น
สีม่วง	“	สงบเยียบ หดหู่ เฉื่อยชา เมื่อขยายตา
สีน้ำตาล	“	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคงและเศร้า
สีเทา	“	เยียบขรึม สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีดำ	“	เยียบเหงา เศร้าใจต่ำ ความกลัว ความตาย

การใช้สีในการตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีในการตกแต่งภายใน เป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญที่จะช่วยในการตอบสนองความต้องการของสำนักงานนั้นๆ ทั้งทางด้านความรู้สึกและความสบาย นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์ต่อระบบปรับอากาศ การให้แสงสว่าง และมีผลต่อจิตใจผู้ใช้อาคาร และผู้ที่มาติดต่อกับ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาเสียก่อนว่าสภาพของสีต่างๆ มีลักษณะหรือชื่ออย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถใช้สีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

สีโดยทั่วไปมีคุณลักษณะต่างๆ ที่สำคัญดังนี้

1. สีมีคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการคือ

- HUE คือ ชื่อสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีน้ำเงิน แดง เหลือง
- VALUE คือ ความอ่อนแก่ของสี
- CHROME คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่นสีแดงกับสีชมพู เดียวกัน แต่สีแดงมีความเข้มของสีมากกว่า

2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่ดีที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดตัดกับสีดก
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นแดง

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปก็ได้ ตามปกติสีอุ่นซึ่งได้แก่ สีแดง ส้ม กับสีเหลืองนี้ ดูคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ ในเมื่อสีเย็นคือ สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเขียว และสีม่วง จะดูห่างออกไปจากผู้ดู

5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มากๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นๆ ได้

6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลดูเด่นชัด มีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้ม หรือองใกล้เคียงกันมาก

7. สีที่มีความสนใจพอกๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา หรืองานโฆษณาอื่นๆ

8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่น ออกมามากกว่า จะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่ดีอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสีใช้ในปริมาณ เท่ากันไปหมด ถ้าใช้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยัง ขึ้นอยู่กับการแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีอีกด้วย

ตาราง 2.6 แสดงอัตราการใช้สีของแสง

สี	อัตราการใช้สี	สี	อัตราการใช้สี
ขาวใส	84%	อลูมิเนียม	41%
เทาอ่อน (ขาวหม่น)	72%	โสรกแก่	10%
เขียวอ่อน	70%	เขียวเข้ม	4%
สี	อัตราการใช้สี	สี	อัตราการใช้สี
สีงาช้าง	65%	ขาวธรรมดา	80%
เหลืองน้ำตาล	56%	สีงาช้างอ่อน	71%
เทาไข่มุก	53%	ชมพูอ่อน	70%
เทาปานกลาง	43%	เหลืองอ่อน	65%
เขียวเปลือกมะนาว	51%	น้ำเงินปนเขียวอ่อน	54%
เทาแก่	20%	เขียวตองอ่อน	51%
เทา	34%	แดงเข้ม	10%
กุหลาบแก่	21%	ดำ	2%
ครีม	65-75%	น้ำเงินแก่	10-20%
น้ำตาล	8-12%	ชมพูอมม่วง	60-65%

9. การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว

10. สีฉูดฉาด จะให้ความรู้สึกตื่นตัวในการพบเห็น แต่เพียงในช่วงระยะเวลาอันสั้นเท่านั้น

11. การใช้สีคล้อยตามไปกับประโยชน์หน้าที่ใช้สอย ทำให้สีมีคุณค่า และบางครั้งสามารถแก้ไขความบกพร่องต่างๆได้ด้วย เช่น การทำให้ห้องมีความรู้สึกอบอุ่น รู้สึกเย็นลงได้ โดยใช้สีวรรณะเย็นเข้าช่วย เป็นต้น

12. ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาด้วยสีสด นอกจากสีอ่อนและสีที่ลดค่าของสีแล้ว เช่น สีฟ้าหม่น สีน้ำตาลอ่อน สีไข่ไก่ เป็นต้น ส่วนในเนื้อที่เล็กๆ เราอาจใช้สีสด เข้มจัด ได้โดยไม่มีผลเสีย ทั้งนี้จะต้องศึกษาถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่ละน้อย

ข้อสรุปในการใช้สีตกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่างๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่งภายในได้ดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อน เช่น สีน้ำมัน สีอะครีลิก เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีการเกิดการสะท้อนมากเกินไป ซึ่งก่อให้เกิดอาการเวียนศีรษะ และเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้เมื่ออยู่นานๆ สีที่ควรใช้คือสีพลาสติค
2. การโล้วงจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อน โทนมืดหรือ โทนมืด
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดจ้าน หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้ว ในทางจิตวิทยาของสีว่า เกิดอาการซึม มึน และง่วงนอน
4. การใช้สีตกแต่งภายในนั้น ในบริเวณกว้างๆ เช่น พื้นผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงาม ไม่ดูครูดเกินไป เพียงแต่เน้น หรือใช้สีที่สด ที่เร้าความรู้สึก ในบริเวณที่กว้างไม่มากนัก เช่น ที่ฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวมๆแล้วทำให้บรรยากาศภายในดูสดชื่นขึ้น
5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่าง ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของการสะท้อนของแสง ของสี จากพื้น ผนัง และเพดานด้วย ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่างๆ ให้ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่รู้สึกเวียนศีรษะ ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง ดังนี้
ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนของแสง

-เพดาน	80%
-ผนังตอนบนถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80%
-ผนังตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50-60%
-โต๊ะและอุปกรณ์	25-40%
-กระดานดำ, กระดานเขียน	20%
-พื้น	20-30%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศในอาคารต่างๆ ปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอาคารซึ่งต้องการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่สม่ำเสมอ เพื่อให้เหมาะสมเป็นการดำเนินงาน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางเทคนิคและสุขภาพของผู้ใช้อาคาร

การใช้ระบบปรับอากาศในสมัยแรกๆ นั้น ยังไม่กว้างขวางและให้ประโยชน์ได้อย่างในปัจจุบัน เพราะว่าความก้าวหน้าทางวิชาการต่างๆ สามารถแก้ไขข้อบกพร่องในด้านเทคนิคได้เกือบหมด ตลอดจนสามารถอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง และทางด้านอื่นๆ ได้ผลเต็มที่จึงคิดไปพร้อมกับการออกแบบทุกด้าน

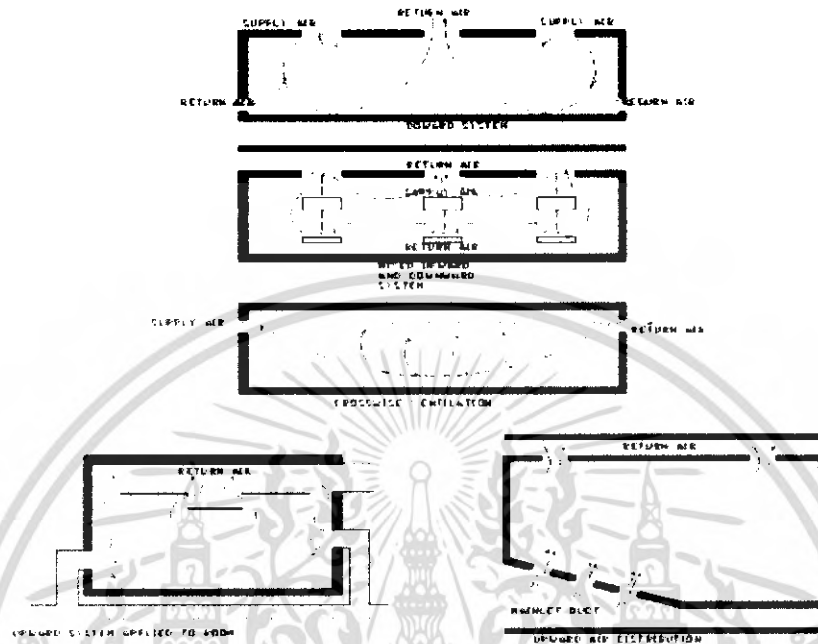
ประโยชน์ที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศ

1. ควบคุมอุณหภูมิภายในให้มีความสบายและเหมาะสมอยู่เสมอ สำหรับห้องทำงาน คือ ระหว่าง 70 องศา ฟ. – 78 องศา ฟ.
2. ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ
3. ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ โดยเฉพาะในห้องเครื่องมือซึ่งเป็นห้องที่บีบ
4. กระจายอากาศบริสุทธิ์ไปทั่วอาคาร เพื่อให้สุขภาพที่ดีของผู้ที่อยู่อาคาร
5. ป้องกันฝุ่นละออง
6. ป้องกันฝุ่นละออง , แบคทีเรีย อันจะเกิดความเสียหายต่อการเก็บเอกสาร
7. ป้องกันความเสียหายรบกวนจากภายนอกและภายในอาคาร ได้เป็นอย่างดีทำให้สมาธิในการทำงานมีมากขึ้น

หลักพิจารณาเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาในด้านต่างๆ ดังนี้

1. สามารถทำให้อากาศเย็นบริสุทธิ์ และกระจายสม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง
2. มีความเย็นเพียงพอที่จะจับได้หมด
3. เครื่องเดินเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน หรือเกิดสั่นสะเทือน
4. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามความต้องการได้ง่าย
5. มีความคงทนแข็งแรง มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานนาน
6. ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับราคาเครื่อง ค่าติดตั้ง และค่าซ่อมแซมต้องเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงภาพที่ 2.32 หนังสือโครงสร้างการทำงานโดยทั่วไป

การทำงานของเครื่องปรับอากาศ

จากหลักการที่ว่า เมื่อของเหลวระเหยกลายเป็นไอจะให้ความเย็น เพราะต้องดูดความร้อนไปใช้ในการระเหยตัว อันเป็นหลักเบื้องต้นในการประดิษฐ์เครื่องทำความเย็น และจากการค้นพบนี้ จะเห็นว่า ออกซิเจนเหลวและก๊าซอื่นๆ เมื่อระเหยได้ความเย็นประมาณ 24 องศา ฟ. และของเหลว เช่น แอมโมเนีย ให้ความเย็นประมาณ 17 องศา ฟ. จึงได้นำหลักการนี้มาใช้ในเครื่องทำความเย็น เช่น ตู้เย็น และเครื่องทำความเย็นต่างๆ

การทำงานของส่วนประกอบสำคัญของเครื่องทำความเย็น ตัวทำความเย็นที่ใช้คือ ฟรีออน หรือแอมโมเนีย เมื่อระเหยเป็นไอแล้วดูดความร้อนเข้าไปในตัวเอง และก๊าซนี้ต้องถูกทำให้กลับเป็นของเหลวอีกครั้ง ดังนั้นจึงใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งมีสวิตช์มอเตอร์อัตโนมัติ คือ เมื่อก๊าซเต็มเครื่องจึงจะทำงาน และให้กำลังไปหมุน AIR COMPRESSOR ซึ่งจะอัดก๊าซแอมโมเนียให้เป็นของเหลว และคายความร้อนออก ความร้อนนี้จะถูกระบายออกไปภายนอกโดย EVAIRATER CONDENSER แอมโมเนียเมื่อเป็นของเหลวก็จะเข้าไปเก็บไว้ใน LIQUID RECEILER และจะควบคุมแอมโมเนียปล่อยให้ไหลออกสู่ WATHER MAKER ซึ่งมีที่สว่างให้แอมโมเนียระเหยตัว เมื่อระเหยตัวจะดูดความร้อน หรือ FAN COIL จะทำให้ FAN COIL นั้นเย็น เมื่อเกิดความร้อนขึ้นแล้วจะมีพัดลมเป่า

ผ่าน FAN COIL และพาเอาความเย็นไปตามท่อเข้าไปยังห้องต่างๆ ส่วนแอมโมเนียซึ่งจะกลายเป็น ก๊าซก็จะถูกดูดไปยัง COMPRESSOR เพื่อนำไปอัดเป็นแอมโมเนียเหลวอีก ซึ่งเป็นการหมุนเวียน โดยไม่สิ้นเปลืองนอกจากค่าไฟสำหรับ MOTOR COMPRESSOR และพัดลมเป่าเท่านั้น

ระบบการถ่ายเทของอากาศภายใน

เมื่อลมเย็นอันเกิดจาก FAN COIL เดินเข้าไปตาม SUPPLY AIR DUCT แล้ว ลมเย็นก็จะ ช่วยเข้าไประบายความร้อนภายในอากาศที่เสีย และลมจะถูกดูดออกมาทาง และส่งกลับไปยัง WEATHER MAKER ที่นั่นจะมีฟอสเตอร์กรองอากาศเสีย คงปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75 % ผสม กับอากาศบริสุทธิ์ภายนอกอีก 25 % แล้วจึงผ่านไปยัง FAN COIL รับความเย็นจากแอมโมเนีย กลายเป็นลมเย็นพัดออกไปทาง SUPPLY AIRDUCT ต่อไป

ระบบของเครื่องปรับอากาศ

แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. UNIT AIRCONDITIONER ได้แก่ WINPOW UNITS PACKAGE UNIT SYSTEM เป็นเครื่องที่ทำมาสำเร็จรูป สามารถติดตั้งใช้ได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องวางท่อต่างๆ ในอาคารก่อนใช้ สำหรับเนื้อที่ขนาดเล็กขนาด 5,000 – 23,000 และใช้ไม่สม่ำเสมอ ราคาถูกขนาด 12,000 บาท ราคา ประมาณ 8,000 บาท และการซ่อมแซมไม่ต้องใช้ช่างชำนาญ มีข้อเสียที่ว่าเกิดเสียงดัง ตั้งไม่ดีจะ สั่นสะเทือน อายุการใช้งานประมาณ 5 ปีเป็นอย่างมาก

PACKAGE UNIT คล้ายกับ WINDOW แต่ PACKAGE UNIT ใหญ่กว่าขนาดของ เครื่องยนต์ 3 – 10 ตัน ขนาดเครื่อง 5 – 10 ตัน กว้างประมาณ 1.50 เมตร สูง 2.00 หน้า 0.90 เมตร ซึ่ง จะต้องหาที่ตั้งตู้ระบายความร้อนออกได้ง่าย แบบนี้ไม่ต้องทำ DUCT PUCT ไว้ก่อนก็ได้ แต่ต้องหา ที่หรือต่อ DUCT ออกจาก AIR SUPPLY ไปจ่ายตามห้องต่างๆ เพื่อจ่ายอากาศเย็นได้สม่ำเสมอทั่ว ห้องนี้แล้วแต่รูปลักษณะของห้อง

ข้อดีของ PACKAGE UNIT คือ ราคาถูกกว่าในขนาดตันที่เท่ากัน ซึ่งต้องมีการใช้แบบ COMPRESSOR และอาจทนทานถึง 8 ปี เพราะ COMPRESSOR เป็นขนาดใหญ่และกินไฟน้อยกว่า แต่เสียงดังๆพอกันกับแบบ WINDOW UNITS และการจ่ายอากาศต้องมีที่วางเหนือส่วนที่เป็น เพดานบ้าง

2. SPLIT SYSTEM คือ ระบบที่ยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL สำหรับ AIR CONDITIONING ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 10 – 40 ตัน เพื่อมิให้เกิดเสียงดังรบกวนภายในห้อง โดยแยก COMPRESSOR ไว้นอกอาคาร ส่วนที่อยู่ภายในอาคารมีเฉพาะ FAN COIL ถ้าระยะท่อไกลมากจะ

ทำให้ ที่จะเข้าไปยัง FAN COIL TEMPERATURE ไม่ดี เพราะมีตัว HEAT GAIN ฉะนั้นระยะท่อไม่ควรไกลกว่า 15 เมตร

การออกแบบต้องเตรียมที่สำหรับวางเครื่องมือให้เหมาะสม และมีที่สำคัญคือ FAN COIL BLOWER ซึ่งอาจจะมีอันเดียวเป็นอันใหญ่ หรืออันเล็กๆหลายๆอัน เครื่องแบบนี้ดีที่ไม่มีเสียงรบกวนและสามารถควบคุมอุณหภูมิแต่ละห้องให้แตกต่างกันได้ โดยอาศัยระดับความเร็วของพัดลมที่เป่าลมเย็นเข้าไปในห้อง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพียงบางส่วนได้ อายุการใช้งานสูงกว่า และราคาสูงกว่า

3. CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEM เป็นระบบ CHILLED WATER ใช้น้ำเย็นเป็น REFRIGERANT ต้องมีห้องสำหรับติดตั้งขนาดใหญ่ และเครื่องทำเสอาคณั้ระบบนี้เหมือน SPLIT SYSTEM เพราะแยก COMPRESSOR ออกไปเช่นเดียวกัน ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่ใช้ตั้งแต่ 50 ตันขึ้นไป และเหมาะสมที่สุดถ้าเกิน 100 ตันขึ้นไป เพราะระบบอื่นไม่ดีเท่าระบบนี้ เครื่องปรับอากาศระบบนี้ดีในทุกๆด้าน คือ เงียบที่สุด ปรับได้ง่าย ทนทาน 20 – 25 ปี ค่าบำรุงรักษา และกินไฟน้อยที่สุด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถูกที่สุด แต่ราคาเครื่องแพงที่สุด

การออกแบบสำหรับติดตั้งระบบนี้ต้องคิดพร้อมๆกับการออกแบบอาคารตั้งแต่ต้น มีข้อควรคิดคือถ้าเป็น ขนาด 200 – 300 ตัน จะต้องแยกเครื่องออกเป็นเครื่องละ 100 ตัน หรือ 150 ตัน ซึ่งแพงกว่าแต่ดีกว่า คือ เวลาเสียนั้นถ้าใช้เครื่อง 300 ตัน 4 เครื่อง สำหรับที่จะใช้ 200 ตันก็ยิ่งดี เพราะถ้าเสียเครื่องหนึ่งก็ยังมีเหลืออีก 3 เครื่อง ซึ่งพอจะใช้ได้ทั่วถึงอาคาร เพราะมีความเย็นเป็น 75 % ดังนั้นสถาปนิกต้องคิดให้รอบคอบ เพื่อมิให้เสียผลประโยชน์จนเกินไป ในกรณีที่มีเครื่องจัดซื้อได้ หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศในระบบที่เลือกใช้

ระบบนี้คือ การส่งความเย็นไปยังบริเวณที่ต้องการ โดยผ่านท่อส่งและใช้น้ำเป็นตัวกลางนำเครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็น แล้วปั๊มส่งไปตามท่อซึ่งท่อหุ้มด้วยฉนวนส่งไปยังส่วนต่างๆ ในอาคารที่ต้องปรับอากาศ โดยมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNIT หรือ AIR HEADING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลม โดยผ่านน้ำเย็นไปใน FAN COIL UNIT และเป่าลมผ่าน COIL กลายเป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงาน นอกจากนั้นตัว FAN COIL ก็สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็วและให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วนได้ โดยแยกหลายๆตัวตามจุดต่างๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วย THER MOSTAT ที่ติดตั้งไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน FAN นั้น พัดลมที่ใช้โดยทั่วไปจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ เช่น โถงแสดงงาน โถงประชุม ฯลฯ ที่มีพื้นที่ใหญ่มาก และไม่อาจใช้ FAN COIL UNIT เป่าลมโดยตรงเพราะพื้นที่มากเกินไป

กว่าลมจากจุดๆเดียว จะไปทั่วถึง ก็ใช้วิธีเป่าลมเย็นจาก FAN COIL ไปในท่อที่ส่งเชื่อมโยงกันไป และมีช่องปล่อยลมกระจายทั่วไป

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำได้โดยหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน FAN COIL UNIT โดยส่วนที่ FAN COIL UNIT นั้นมีอากาศทั้งอากาศที่ใช้ในห้องออกสู่อากาศภายนอก แล้วดูดเข้าอีกจากบริเวณอากาศบริสุทธิ์ภายนอกเป็นการหมุนเวียนอากาศในห้อง การที่จะ RETURN AIR ภายในห้องกลับเข้าสู่ส่วน FAN COIL UNIT นั้น อาจทำได้โดยใช้ RETURN AIR เคนบนส่วนในเพดานไปยัง FAN COIL หรืออาจทำเป็น GRILLE ที่ห้อง FAN COIL เลขก็ได้ ถ้าผนังห้องของ FAN COIL อยู่ติดกับห้องนั้นๆ แต่ทั้งนี้ก็ต้องแล้วแต่ความเหมาะสมพอดีในประการต่างๆ เช่น ระยะทางในการกลับ หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้น เช่น ห้องอาหาร การส่งอากาศกลับต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์หรือครัวที่อยู่ติดกัน ไม่ให้มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งทานอาหารอยู่เป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้น ไม่ควรให้ส่วนดูดอากาศเข้าอยู่ในฝา ส่วนดูดอากาศให้เข้าอยู่ใกล้กับส่วน EXHAUST ของครัว เพราะจะดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้น จะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจากครัวเข้าไปอีก

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับห้องเครื่อง และบริเวณปรับอากาศ

1. ห้องเครื่องไม่ควรที่จะอยู่ไกลจากบริเวณที่ปรับอากาศ ถ้าอยู่ไกลจะทำให้สิ้นเปลือง
2. ห้องเครื่องจะต้องอยู่ในบริเวณที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนแก่ส่วนอื่นๆ
3. ห้องเครื่อง ควรจะอยู่เป็นห้องใหญ่ห้องเดียว ในห้องควบคุมเครื่องปรับอากาศ แต่ถ้า

หากมีความจำเป็นในการกระจายห้องเครื่องออกไปเป็นห้องย่อยก็เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณา

หลักในการพิจารณาใช้ท่อลมในอาคารลักษณะต่างๆ

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดใหญ่ บางทีก็มีแบ่งออกเป็นห้องย่อยๆ ในกรณีเช่นนี้ ห้องย่อยๆ เหล่านี้ควรมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจไม่มีความต้องการใช้ แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่นั่นเอง และเครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่า จะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกันต้องการให้มีความประหยัดและสวยงามการปรับอากาศสำหรับที่บางแห่งถ้าไม่ใช่ท่อลม ก็ต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็น

ขนาดเล็กหลายๆตัว เพื่อให้กระจายลมเย็นส่งไปได้ทั่วทั้งห้องถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน SPLIT SYSTEM ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อน CONDENSING UNIT และเครื่องส่งลมเย็นหลายๆตัว หมายความว่า จะต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสอง และต้องเดินท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง

หลายๆชุด โดยเฉพาะสำหรับอาคารบางแห่งที่มีเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งความเย็น เพียงไม่มากเครื่องนัก แต่ก็ต้องเปลืองน้ำยามากยิ่งขึ้นเช่นกัน

สำหรับเครื่องที่ใช้ประกอบกับท่อลม การติดตั้งอาจทำเพียงชุดเดียว ค่าของกับค่าแรงจึงมักถูกกว่าการที่เอาเครื่องส่งลมเย็นไปตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่ง โดยการกันห้องปิดเสียก่อนแล้วจึงต่อท่อลมไปยังสถานที่ต่างๆ โดยการที่ซ่อนท่อไว้ด้านในหรือเดินท่อลมไว้แล้วตีกล่องไม้อัดปิด แต่จะเสียค่าเดินท่อลมหรือค่าตีกล่องอีกต่างหากเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเทียบราคาแล้วก็อาจจะถูกกว่าอยู่นั่นเอง ช้ำยังดูเรียบร้อย และสวยงามกว่าอีกด้วย

2. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว

ท่อลมเป็นตัวช่วยในการพาสลมไปยังที่ต่างๆ ได้ทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลม

1. ไปตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2 – 3 เมตร

2. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

3. ห้องบางประเภทใช้ห้องคอมพิวเตอร์ หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงานทอผ้าที่

จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมอุณหภูมิและความชื้นคงที่ จึงต้องใช้ท่อสำหรับควบคุมให้อุณหภูมิของอากาศสม่ำเสมอทั้งบริเวณ อุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ทำความร้อน (HUMIDIFIER) อุปกรณ์เพิ่มความชื้นหรือลดความร้อน (HUMIDIFIER) หรือ (DEWUMIDIFIER) รวมทั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่นยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลมนอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำให้ได้ง่ายกว่าอีกด้วย

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบท่อลม

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างของฝ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะห่างตรงที่แคบที่สุด คือ ตรงที่มีความน่าเป็นที่จะต่อท่อลม ซึ่งจะต้องนำมาประกอบในการพิจารณากำหนดขนาดและแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอยซึ่งอาจจะเดินอยู่ในหรือนอกอาคารใด ส่วนมากจะตีกล่องปิดเพื่อป้องกันท่อเสียหาย และเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2. โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

3. ตำแหน่งต่างๆ เช่น ตำแหน่งของคาน อาจจะกำหนดได้จากขนาดของเสา เพราะเสาจะทำหน้าที่รับคาน ตำแหน่งหลอดไฟ แผ่นฝ้า และบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ เช่นตำแหน่งคนนั่ง ฯลฯ เพื่อจะได้เลือกท่อส่งลมเย็นได้อย่างเหมาะสม

4. ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดท่อลมและหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประหยัดได้ แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียง นอกจากจะต้องให้ท่อลม และหัวจ่ายใหญ่แล้วยังจะต้องเพิ่มกล่องลดเสียง (SOUND ATTENUATION) อีกด้วย

5. สภาพของห้องจะต้องทราบว่า ควรจะให้เป่าลมไปไกลถึงแค่ไหน การกระจายลม จึงจะทั่วถึง ในบริเวณที่มีความร้อนมาก เช่น คนมาก หรือโคนแดดก็ควรจะต้องปล่อยลมเย็นตรงนั้นมากๆ รายละเอียดอื่นๆ นอกจากนี้ควรต้องศึกษาประกอบบ้างจะเป็นการดียิ่งขึ้น

ประการที่สำคัญคือจะต้องทราบว่าเครื่องส่งลมเย็นจะตั้งอยู่ส่วนกลางหรือส่วนใดของอาคาร ที่สำคัญคือเครื่องควรอยู่ใกล้เครื่องระบายความร้อน ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะกลับเข้าเครื่องได้ โดยสะดวกในการบำรุงรักษาด้วย

ลักษณะการออกแบบช่องลมกลับ

สำหรับบริเวณที่ เปิด โลง หรือบริเวณกันห้องไม่ถึงฝ้าเพดานจะมีช่องเปิดติดต่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็น ได้ก็ไม่มีปัญหา แต่สำหรับห้องต่างๆ ที่แยกกันเป็นอิสระต้องจัดทางลมให้มีทางลมกลับ ซึ่งจะมียู่ 3 วิธีคือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับบนฝ้า เพดานใส่หัวลมกลับเป็นบานประตู หรือผนังลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายจะกลับไปเข้าเครื่อง โดยผ่านช่องนี้

2. เจาะตรงช่องใส่หัวลมกลับบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับเป็นบานประตูบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านเข้าไปทางฝ้า ทางหัวลมกลับอันที่อยู่ห้องไหนแล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมกลับทั้งสองอันนี้ด้วยเพื่อ ป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียงภายในห้องลอดออกมาได้เหมือนวิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายก็สูงกว่าด้วย

3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่างๆ กลับไปยังเครื่องส่งลมเย็น การถ่ายเทอากาศโดยใช้ท่อ

ตามธรรมชาติของอากาศแล้ว อากาศเย็นจะตกลงสู่พื้นที่ต่ำและอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น ดังนั้นการหมุนเวียนของอากาศภายในจะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของหัวจ่ายแอร์และท่อดูดอากาศกลับ

โดยทั่วไปหัวจ่ายมักจะอยู่ในตำแหน่งที่สูง อาจติดอยู่กับผนังเพดาน หรือฝ้าเปิดลงมาจากเพดานไปกระทบผนังด้านตรงข้าม จากนั้นอากาศก็จะเริ่มลงสู่ที่ต่ำ และถูกดูดกลับท่อดูดอากาศกลับ ซึ่งจะมีผลทำให้อากาศภายในห้องเคลื่อนไหวตลอดเวลา

การเคลื่อนไหวของอากาศภายในห้องขึ้นอยู่กับแรงที่เกิดจากใบพัด

คุณลักษณะตามธรรมชาติของอุณหภูมิจึงส่วนใหญ่เครื่องปรับอากาศอยู่บนหลังคาดีก

ส่วนความเร็วของอากาศภายในห้องที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนและได้ผลดีควรอยู่ในเกณฑ์ 6,000อากาศที่ส่งผ่านต่อควรมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายในห้อง 20 องศา – 30 องศา ฟาเรนไฮด์ เพื่อสอดคล้องกับความร้อนภายนอก ที่แทรกซึมเข้ามาหรือเข้ามาในขณะที่เปิดประตู

ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบัน แยกออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

ชนิดติดเพดาน AIR DEFUSER

เท่าที่มีอยู่ในขณะนี้ มีแบบสี่เหลี่ยม ซึ่งมีทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมผืนผ้า และในบางแห่งเจาะฝาเป็นรูใช้แทนหัวจ่ายซึ่งมองดูเผินๆจะไม่เห็น

ชนิดติดข้างฝา AIR REGISTER

ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับลมเอียงทำมุมได้ 0 องศา – 22 องศา หรือ 45 องศา และมีใบปรับลมทั้งแนวอนและแนวตั้ง เพื่อให้หันได้ทิศทางลมและปรับให้ลมพุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการได้ หัวจ่ายนี้จะใช้กันน้อย ถ้าไม่สามารถเดินท่อลมในฝ้าได้ เช่น ในกรณีที่ต้องการเดินท่อลมแล้วตีกล่องไม้ทับ หัวจ่ายจะต้องติดอยู่ข้างกล่อง หรือเดินท่อแบบฝาผนังแล้วเจาะช่องใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง ลักษณะการเป่าจะเป่าในแนวราบกล่าวกันว่าความเร็วของลมที่มาปะทะตัวคนไม่ควรเกิน 50 ฟุต / นาที สำหรับคนที่เดินผ่านไม่ควรเกิน 120 ฟุต / นาที และมักจะเลือกให้มีระบบระยะที่เป่าระดับสูงจากพื้น 6 ฟุต $\frac{3}{4}$ ของความกว้างของห้อง คือไม่ควรเกิน 10 เมตร

ลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM)

ลมที่เป่าออกแล้วจะต้องถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เพื่อทำให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกจากนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ถ้าเราใช้ลมภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่มาก จึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าตามความต้องการ ส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ ถ้าติดพัดลมดูดอากาศเก่าออกไป อากาศใหม่ก็แทรกตัวเข้า ดังนั้นจึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้าเครื่องได้อีก

วัสดุตกแต่ง

วัสดุปูพื้นทั่วไป

1. คอนกรีต (ซีเมนต์)

คุณสมบัติ เป็นวัสดุทปูเป็นผืนเดียวกัน เทหลอมแข็งตัวตามแม่แบบ เป็นส่วนผสมของซีเมนต์ น้ำ ร่วมกับสารมวลหยาบและละเอียด สามารถรับน้ำหนักลดเพิ่ม ความแข็งที่ดีมาก มีหลายชนิด ขึ้นกับส่วนประกอบที่ผสมกันขึ้นมา เช่น ชนิดธรรมดา ชนิดความร้อนต่ำ เป็นต้น

ความหนา แล้วแต่ความต้องการ

- สี มีหลายสีแล้วแต่ผสม
 ที่ใช้ ใช้ในงานหนัก
 ข้อดี ทนไฟ และสภาพดินฟ้าอากาศ ราคาพอสมควร มีหลายสี เป็นฉนวนที่ดี หล่อเป็นรูปต่างๆ ได้มากมาย ติดตั้งกับอาคารสะดวก
 ข้อเสีย น้ำหนักมาก การหล่อต้องใช้ความหนามาก และอาจเกิดความแตกร้าวได้ถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2. แอสฟัลท์

- คุณสมบัติ เป็นวัสดุที่ทนการสึกหรอได้พอสมควร เดินไม่ลื่น ทนน้ำดีแต่จะลื่น ใช้ปูนหินเป็นเนื้อเดียวกัน
 ความหนา ให้เทหนา $5/8 - 1 \frac{1}{2}$ นิ้วขึ้นกับงาน
 สี มีสีแก่จัด เช่น แดง เขียว น้ำตาล ดำ ทั้งผิวดำและด้าน
 ที่ใช้ ใช้งานหนักปานกลาง เช่น อาคารสำนักงาน ทางเข้า
 ข้อดี ไม่เก็บฝุ่น
 ข้อเสีย ไม่ทนกรด , น้ำมัน

3. แมกไซค์

- คุณสมบัติ ให้ความอบอุ่น ไม่เก็บเสียง ลื่น ทนน้ำหนัก แต่ไม่ทนกรด ใช้ปูพื้นเป็นพื้นเดียวกัน
 ความหนา ประมาณ $3/4$ นิ้ว
 สี มีมากมายสวยงาม
 ที่ใช้ ใช้งานหนักมากๆ เช่น อาคารอุตสาหกรรม

4. หินเกล็ดขัดมัน

- คุณสมบัติ ไม่เก็บเสียง ให้ความรู้สึกแข็ง มักแตกร้าวได้ ใช้ปูเป็นพื้นเดียวกัน
 ความหนา $5/8 - 3/4$ นิ้ว ความกว้างไม่ควรเกิน 3.60 เมตร
 สี มีสีต่างๆกันแล้วแต่ซีเมนต์และหิน
 ที่ใช้ บันไดภายนอกทั่วไป อาคารพยาบาล ห้องน้ำ โถงทางเข้า งานที่ทนทานมากๆ
 ข้อดี ทนทาน ทำความสะอาดง่าย

5. กระเบื้องดินเผา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ	เป็นกระเบื้องได้จากการเผาดินเหนียว กดลงพิมพ์ เเผาในอุณหภูมิสูงมากๆ ทนการสึกหรอได้ดี ทนแรงอัด น้ำมัน กรด น้ำ แต่ไม่ทนด่าง ไม่เก็บเสียง ให้ความรู้สึกอบอุ่น
ขนาด	จัตุรัส 4" X 4" , 6" X 6" , 8" X 8" , 9" X 9" , 12" X 12" หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม
ความหนา	3/4 " , 7/8" , 5/8" , 1 1/4 " , 1 1/2 " , 2"
สี	มีมากมาย
ที่ใช้	ใช้งานหนักมากๆ อาคารพักอาศัย ครั้ว ห้องเตรียมอาหาร ห้องโถง ในบริเวณที่ต้องการความทนทาน แต่อย่าใช้กับที่ต้องการความเงียบ
วิธีปู	เอาแต่กระเบื้องจุ่มน้ำ แล้วปูบนปูนทราย 1 ต่อ 3 ให้นำอย่างน้อย 3/4" รอยต่อใช้ส่วนผสมปูนซีเมนต์ทราย 1 ต่อ 1 ขาแนว
ข้อดี	ทนน้ำดี มีสีหลายแบบให้เลือกมาก ทนการสึกกร่อน ใช้ได้ทั้งนั้น ผนังราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่เก็บเสียง การขนส่งต้องระวัง ไม่ทนด่าง ถ้าดอกตะปูไม่ดีอาจแตกง่าย

6. กระเบื้องเคลือบเซรามิกเคลือบมัน

คุณสมบัติ	เป็นส่วนผสม ใช้ดินเป็นพิเศษ ซึ่งนำสารหลอมละลายปน ผสมน้ำกรองแล้วกดพิมพ์เผา ในอุณหภูมิประมาณ 1,900 ซ. ให้ความรู้สึกเย็นท้วๆ ไป เหมือนกระเบื้องดินเผา
ขนาด	3" X 3 " , 4" X 4" , 4 1/2 " X 4 1/2 " , 6" X 6" , 10" X 10" , 12" X 12 "
ความหนา	3/8 " , 1/2 " 3/4"
ที่ใช้	ใช้ในที่ต้องการรักษาความสะอาดได้ง่าย
ข้อดี	ทนกรด ด่าง ไขมัน สารเคมี รักษาความสะอาดง่าย
ข้อเสีย	ไม่เก็บเสียง ถูกกรจะเป็นรอย บางชนิดผิวหน้าลื่นมัน

7. กระเบื้องกระจก

คุณสมบัติ	ได้จากตัดแผ่นกระดาชหนาๆ เป็นแผ่นตามต้องการ ให้ความรู้สึกเย็น ทนการสึกหรอได้พอสมควร
ขนาด	1 7/8" X 1 7/8"
ความหนา	9/16
วิธีปู	บนซีเมนต์ลาเทคซ์
สี	ชนิดใส ฝ้า หรืออาจรองผิวล่างด้วยสีต่างๆได้
ที่ใช้	ที่ตกแต่งหรูหรา งานหนักปานกลาง ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี ไม่ซึมน้ำ ทนน้ำมัน ทนกรด และด่าง

ข้อเสีย ไม่เก็บเสียง

8. กระเบื้องหินอ่อน

คุณสมบัติ ได้จากการตัดแผ่นหินอ่อน ทนงานหนักปานกลางจนถึงหนัก ทนต่อการขัดสี ไม่
เสียบ ให้ความรู้สึกที่เย็นสบาย

ขนาด มีต่างๆ

ความหนา 3/4" – 1"

สี ดำนหรือขัดเงาได้ มีทั้งเรียบและเป็นลวดลายตามธรรมชาติ

วิธีปู ปูบนปูนทราย ส่วนผสม 1 ต่อ 3 หนา 1/2"

ที่ใช้ ใช้ในงานหรูหรา ราคาแพง

ข้อดี ให้ความสว่างาม ผิวหน้าสวย

ข้อเสีย ราคาแพง ไม่เก็บเสียง และไม่ทนกรด

9. แผ่นหินธรรมชาติ

คุณสมบัติ ได้จากแผ่นหินทราย หินปูน หรือหินแกรนิต ใช้ได้ในงานตกแต่ง และงานหนัก
หินแกรนิตทนน้ำมันทนด่าง แต่ไม่ทนกรด มีความทนทานมาก

ขนาด มีมากอย่าง เลือกได้ตามต้องการ

ความหนา 1 1/2" – 2"

สี สีเทาอ่อน เหลือง น้ำตาล ชมพู สีเนื้อ พวกหินแกรนิตที่มีผิวด้านจนถึงผิวกำมะหยี่

ที่ใช้ งานหนัก งานตกแต่ง

10. กระเบื้องหินเกล็ดขัด

คุณสมบัติ ทำจากเกล็ดหินอ่อนผสมซีเมนต์ เทบนฐานรองคอนกรีตแล้วขัดให้เรียบ ความ
ทนทานมาก ไม่เก็บเสียง สั่นและขัดเงาได้ ไม่ทนกรด ไข น้ำมัน แต่ทนด่าง ให้ความ
ความรู้สึกเย็น

ขนาด 6" X 6"

ความหนา 3/4" , 9" X 9 3/4 " , 12" X 12" 1" , 18" X 18" 1 1/4" , 1/2" X 1/2" 1 1/2" " ผิวที่เป็นหิน
เกล็ดควรหนาอย่างน้อย 1/2" ทุกขนาด

สี ขึ้นอยู่กับสีของซีเมนต์

ที่ใช้ งานปานกลาง งานหนัก การรักษาง่าย สะอาดดูเรียบร้อย ใช้เมื่อไม่ต้องการความเงียบนัก

11. บล็อกประดับพื้นซีแพค

คุณสมบัติ การออกแบบให้ยึดต่อมุมได้ในตัวโดยไม่ต้องโบกปูน
ขนาด ความหนา 6 ซม. แข็งแกร่ง รับน้ำหนักจรได้ดี ราคาประหยัดกว่าพื้นซีเมนต์
สี มี 4 สีคือ สีเทา ธรรมชาติ สีน้ำตาล สีน้ำตาลแดง
ที่ใช้ บริเวณหน้าบ้าน ทางเท้า ลานจอดรถ เฉลียงพักผ่อน ทางเดินสาธารณะ บริเวณรอบสระน้ำ

12. วัสดุพื้นพวงไม้คอร์ก

คุณสมบัติ มีความยืดหยุ่น คืนตัวดี ให้ความรู้สึกลอยนวล เงียบไม่ทนค่าง ไม่ลื่น ฟูใช้กวาด โดยทาสม่ำเสมอ ไล่ฟองอากาศออกให้หมด ควรใช้ลูกกลิ้งหนักๆ ทับไล่จากตอนกลางเข้าไปหาริม
ขนาด 30" – 70" กว้าง 6" (ชนิดแท่น 4" – 12" "รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 36 X 12")
ความหนา 8 – 4, 5-6.7 มม. (ชนิดแบน 9/16" – 1/4")
ที่ใช้ ใช้งานหนักปานกลาง อาคารที่ทำงานเล็กๆ บ้านพักอาศัย ให้ความเรียบไม่ทนการขัดสี

13. แผ่น พีวีซี

คุณสมบัติ ใช้งานต้องการให้หย่อนตัวได้ มีความทนทาน เป็นฉนวนดี ใช้งานหนักปานกลาง ทนน้ำมัน ค้าง และจำพวกกรดได้ดี
ขนาด มีแผ่นโตถึง 90" กว้าง 3 – 4 – 6"
ความหนา 1/16" – 1/8"
สี มีต่างๆกัน เป็นสีในตัว ไม่มีลวดลายประดิษฐ์ มีผิวมันหรือด้าน
ที่ใช้ ใช้งานหนักมาก
ข้อดี มีความเหนียว กันความชื้น ราคาถูก เหมาะกับงานตกแต่ง ปะพื้นหน้า ทนความชื้นได้ดี
ข้อเสีย ความร้อนจะทำให้เสียรูป

14. แผ่นยางธรรมชาติ

คุณสมบัติ	ได้จากยาง มวลสารพวกสี และกำมะถัน ให้ผิวแข็งขึ้น ทนทาน เก็บเสียงได้ดี ให้ความอบอุ่น เป็นฉนวน ทนน้ำ ไม่ทนน้ำมัน
ขนาด	100" กว้าง 3 X 6"
ความหนา	1/8" , 3/16" , 1/4" ชนิดมีฟองรองหนาอีก 1/8" – 3/16"
สี	หลายสี
ที่ใช้	อาคารที่ต้องการความเงียบ ทนทาน

15. พรม

คุณสมบัติ	ได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น โยขนสัตว์ ฝ้ายใยสังเคราะห์ ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะ และมีราคาแตกต่างกัน พรมขนสัตว์ สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี มีความยืดหยุ่นดีมาก เมื่อถูกเหยียบหรืออัดแน่นจะสามารถฟูได้ตามเดิม ไม่เสื่อมคุณภาพ ขนพรมดีดี ดูความชื้นดี ให้ความอบอุ่น เป็นตัวนำกระแสไฟที่เร็ว รับสีซ่อมได้ มีความนุ่มนวล ราและเบคที่เรียทำลายขนสัตว์ได้น้อย แต่มอดชอบกิน พรมจากฝ้าย ราคาไม่แพง ดูแลรักษาง่าย ทนต่อการซักฟอก เนื่องจากดูดซึมได้ดีเยี่ยม และนิยมทำพรมเช็ดเท้าหน้าห้อง พรมจากใยสังเคราะห์ คล้ายขนสัตว์ แต่ราคาถูกกว่า โดยใช้ในลอน ดูแลง่าย ทนทานได้ดี ทนการเปื้อน ไหม้ไฟง่าย ไม่กินตัว
ขนาด	มี 2 ชนิดคือ พรมผืนใหญ่ที่ปูเต็มห้อง พรมผืนเล็ก มีขนาด 9 X 12" , 5 X 7" , 4 X 6" , 2 X 3"
สี	มีมากมาย สามารถสั่งทำเป็นลวดลายต่างๆ ได้
ที่ใช้	สถานที่ต้องการความหรูหรา ห้องที่ต้องการเก็บเสียง ป้องกันเสียงสะท้อน เช่น ห้องประชุม ห้องอัดเสียง เป็นต้น ห้องที่ต้องการความนุ่มนวลเช่น ห้องทำงาน ห้องโถงตามโรงงาน ภัตตาคารชั้นหนึ่ง
ข้อดี	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้การสะท้อน ไม่ลื่น น่าสัมผัส มีความหรูหราสวยงามในตัว
ข้อเสีย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก บางชนิดติดไฟง่าย

16. กระเบื้องยาง

คุณสมบัติ	มีทั้งผลิตในประเทศไทยและต่างประเทศ มีหลายชนิด คุณสมบัติทั่วไปเหมือนแผ่นยางชนิดพื้น
ขนาด	เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9" X 9"
ความหนา	1/8" , 3/16" , 1/4"
ที่ใช้	ในงานปานกลาง ต้องการความเงียบ
ข้อดี	เก็บเสียงได้พอสมควร ทำความสะอาดง่าย ราคาไม่แพง มีสีให้เลือกมาก การติดตั้งไม่สิ้น
ข้อเสีย	ร้อนหตุคได้ง่ายเมื่อมีความชื้นสูง เกิดรอยขีดข่วนง่าย ต้องการความสะอาดอยู่เสมอ

17. กระเบื้องเทอร์โมพลาสติก

คุณสมบัติ	เป็นพวกแร่ และใยหิน สีและพวกยึดไม้ประสานได้จากตัวเทอร์โมพลาสติก มียางพวกไม้ (สีอ่อน) หรือพวกแอสฟัลท์ สีแก่เป็นเนื้อ ทนแรงกด ไม้ทน ไบมัน กรด
ขนาด	9" X 9" , 12" X 12" " รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 18" X 24"
ความหนา	1/8 " - 3/16"
สี	มีสีเนื้อในตัวต่างๆกัน มีผิวมันๆด้วย
ที่ใช้	แล้วแต่ชนิดของยาง ชนิดธรรมดาเหมาะสำหรับงานปานกลาง ชนิดพิเศษใช้งานหนักได้

18. พื้นไม้

พื้นไม้ให้ความรู้สึกอบอุ่นตามธรรมชาติ ใช้งานทนทานดี ยิ่งเก่ายิ่งสวย สามารถแต่งผิวได้สวยงามมากมายหลายวิธี ซ่อมแซมง่าย ปูได้หลายวิธี

- ปูกระดาน ใช้แผ่นปูชิดกันตามนอน ขนาดไม้กว้าง 4" ขึ้นไป
- ปูแนวเส้น วางนอนชิดกัน ขนาดไม้กว้าง 4" ลงมา
- ปูแท่งไม้ ตัดเป็นแท่งไม้ได้ขนาดกัน มีความหนาพอควร ปูเป็นลวดลายธรรมดา
- ปูแท่งตั้ง ตัดขวางให้เป็นหน้าตัดฉากต้นแทน มีความแข็งแรงมาก
- ปาเก้ ปูเหมือนแท่งไม้ แต่เป็นแผ่นบางมาก และปูเป็นลวดลายต่างๆติดกับพื้นการฉีก
- โมเสคไม้ ไม้ชิ้นเล็กปูเป็นแผ่นเหมือนโมเสค

คุณสมบัติ	พื้นที่ปูสำเร็จแล้วมีคุณสมบัติต่างๆมากตามความเหมาะสมของสถานที่ แต่อย่างไรก็ตาม ควรมีคุณสมบัติดังนี้ ทนทาน รักษาความสะอาดง่าย การใช้งานไม่สึกหรอ มีความสบายใจในการใช้ รูปร่างหน้าตาดี ทนทานต่อความชื้น
ข้อดี	เป็นวัสดุหาง่าย สวยงาม ทนทาน เก็บความร้อนต่ำ
ข้อเสีย	เสื่อมคุณภาพเร็ว เมื่อถูกความร้อน น้ำ ลม อากาศ แสงแดด ไวไฟต้องผ่านกรรมวิธี กันตัวปลวกมิให้กัดกินไม้

วัสดุที่ใช้ทำผนังหรือกำแพง

1. ผนังหรือกำแพงอิฐ

คุณสมบัติ	อิฐเป็นวัสดุก่อสร้างที่เก่าแก่มาก ทนต่อดินฟ้าอากาศ ทนไฟดีกว่าหิน มีให้เลือกมากทั้งชนิด สี ผิว ขนาด แบ่งเป็น 2 ชนิด ก. อิฐพวกมีปูนขาวหรือหินปูนเมื่อเผาจะมีสีเหลืองจัด ถ้ามีเหล็กออกไซด์ 2 –10 % จะมีสีแดง ข. อิฐพวกดินเหนียวปนทราย เมื่อเผาจะมีสีแดง เหลือง หรือแดงแก่
วิธีใช้	อิฐสามารถนำมาใช้โดยธรรมชาติ หรือทาสีทับ ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายใน อาจใช้ในการตกแต่ง โดยทำอิฐโชว์แนว เรียงอิฐทาน้ำมันโพลียูรีเทน เพื่อความสวยงาม
ข้อดี	ทนต่อดินฟ้าอากาศ นำความร้อน ทนไฟ บางชนิดกันไฟได้
ข้อเสีย	มีขนาดก้อนไม่เท่ากัน เนื้อที่ไม่แน่นน้ำซึมได้ง่าย ต้องฉาบปูน

2. ผนัง หรือกำแพงหิน

คุณสมบัติ	หินเป็นวัสดุมีค่าทางความงามสูง มีค่าทางฉนวนความร้อนดี แต่กำลังระหว่างก้อนไม่สม่ำเสมอ และขนาดของก้อนต้องตกแต่งให้มีผิวราบเรียบ แบ่งได้หลายชนิด ดังนี้ ก. <u>หินแกรนิต</u> เป็นหินอัคนี มีเนื้อแข็ง ทนทาน ทนน้ำ ชัดมันได้ดี มีความหนาแน่นสูง. สีมืดตั้งแต่ชมพูถึงน้ำตาลแก่ รับแรงกดได้ 56 กก./ซม. ข. <u>หินปูน</u> เป็นพวกหินชั้น เกิดจากการนอนตัวของแร่ธาตุ ถ้าส่วนประกอบที่บริสุทธิ์จะเป็นหินอ่อน แบ่งเป็น 3 ชนิด 1. เกิดจากหอย 2. ลักษณะเป็นผลึก 3. มีผลึกแคลเซียมคาร์บอเนตมาก มีความสามารถรับแรงกดได้ 35 กก./ ซม.
-----------	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. หินอ่อน เป็นพวกหินแปร เนื่องจากแรงอัด และความร้อนผิวเรียบ เป็นสัน มีสีมาก รับแรงกดได้ 35 กก./ซม.
- ง. หินทราย เป็นพวกหินชั้น เกิดจากทรายอัดแน่นเป็นชั้นๆ มีเมกนีเซียม, และคาร์บอนและซิลิกา ถ้ามีมากจะแข็งแรงมาก ทนทานสูง. มีให้เลือกทั้ง ผิวนูน และสี มีแรงกดได้ 26 กก./ซม.

ข้อดี แข็งแรงทนทานกับน้ำ เหมาะสำหรับแต่งกำแพงดิน หรือจัดสวน

ข้อเสีย ถ้าอุณหภูมิสูงทำให้ร้าวได้ ราคาขนส่ง และค่าก่อสร้างสูง

3. ผนังหรือกำแพงก้อนฉนวนและอิฐแก้ว

คุณสมบัติ คอนกรีตก้อนฉนวน ใช้วางเป็นโครงสร้างรับน้ำหนักอาคาร มีความสูงชั้นเดียว หรือ 2 ชั้น น้ำหนักบรรทุกน้อย ความหนาปูนก่อ 1 ซม. และมักใช้กระเบื้องหรืออิฐดินเผา กรุ เป็นผนังด้านในให้เรียบร้อย อิฐแก้วรับน้ำหนัก ความหนาของก้อน 3 2/3" และมีขนาด 5 3/4 , 7 3/4" X 7 3/4" , 11 3/4" X 11 3/4" ผิวนูนที่รับปูนก่อมักเป็นแถว ร่องเล็กมีพวกค่างเคลือบ เป็นสารทนความชื้น และให้ยึดปูนก่อดีด้วย อาจใส่พวกที่มีเหล็กสอดชนิดไม่เป็นสนิม เสริมในรอยต่อเพื่อแข็งแรงขึ้น

4. ผนังแผ่นเส้นใยเป็นผนังสามารถเคลื่อนย้ายได้

คุณสมบัติ เป็นส่วนประกอบด้วยเนื้อวัสดุ ด้วยเส้นใยไม้หรือพื้นบางชนิด ไม่ยึดหดตัวมาก ราคาถูก ทำงานได้ง่าย เก็บเสียงได้ดี ทนความร้อน ทนไฟ บางชนิดทนน้ำ ไม่ทนแรงอัด หรือแรงอัดขยาย

ขนาด 12", 18", 24" รูปสี่เหลี่ยม

ความหนา 1/3" – 3/4" – 7/8" ถ้าแผ่นยาว 2 X 18" , 2 X 6" หนา 3/16" – 1 1/4"

สี ต่างๆ มีทั้งผิวเรียบมีเส้น เป็นเม็ดนั้น เป็นร่องบางชนิดมีรูทะเล

5. ผนังแผ่นฮาร์ดบอร์ด

คุณสมบัติ เป็นส่วนประกอบเหมือนเส้นใย แต่อัดตัวสูง แบ่งเป็น 3 ประเภท

ก. ชนิดปานกลาง ความหนาแน่น 480 – 800 กก./ม² ขนาด 3/16" – 1/2"

ข. ชนิดมาตรฐาน ความหนาแน่น 800 กก./ม² ขึ้นไป ขนาด 1/8" – 3/16" ทนความชื้นดีใช้เป็นผนัง, ทำฝ้า, ทำเฟอร์นิเจอร์

ก. ชนิดเย็บ ความหนา 1/8" – 3/16" ใช้กาวทางเคมียึดติด ทนน้ำหนักดี แข็งแรง
มากใช้ปูพื้นได้

6. แผ่นฉนวนบอร์ด

คุณสมบัติ	ทนความร้อนและแรงดันสูง
ขนาด	4 X 8 ฟุต
สี	มีมากมาย
ข้อดี	แมลงไม่ทำอันตราย ทนไฟ ความชื้น เก็บเสียงดี
ข้อเสีย	ดูดี ดูน่าจะข่อยง่าย กระทบกระแทก หักเป็นรอยได้

7. แผ่นแอสเบสตอนเมนต์

คุณสมบัติ	ประกอบด้วยเส้นใยหินและซีเมนต์ ทนไฟ ทนด่าง ทนกรด ทนความร้อน ทนขีด ข่วน แดงง่าย ทาสีน้ำได้ อีกด้วย
ขนาด	4 X 6 ฟุต , 4X8 ฟุต พวกเก็บเสียงได้ 12" , 16" , 18" 24" เป็นสี่เหลี่ยม
หนา	3/16" , 1/4" , 3/4" พวกเก็บเสียงได้ 1/2" , 5/4" – 10"
ข้อดี	ประหยัดและง่ายต่อการก่อสร้าง
ข้อเสีย	เปราะและแตกง่าย

8. ไม้อัด

คุณสมบัติ	เป็นแผ่นบางๆ ทากาวและวางซ้อนกัน 3 ชั้นขึ้นไป โดยวางเสียงมี 2 ชนิด ก. ใช้ภายนอก ใช้กาวพอมเมลทีไฮด์ ทนน้ำ ข. ใช้ภายใน ใช้กาวพอมเมลทีไฮด์
ขนาด	4 X 6 ฟุต , 4X8 ฟุต , 4X10 ฟุต , 4X12 ฟุต
ที่ใช้	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง
ข้อดี	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีหลายขนาด ใช้ทำผนัง ดี ติดไฟง่าย ถูกน้ำข่อยง่าย
ข้อเสีย	โค้งงอและแยกแตก ถ้าอยู่ในที่ชื้น และแห้งแล้งกลางแจ้ง ดูดีและขัดมันทำให้ เปลือง

9. กระดาษขยอ้อย

คุณสมบัติ	เป็นแผ่นเนื้อนุ่ม ใช้กันเสียง กันความร้อน ใช้ทำผนังภายใน ไม่ทนน้ำ
ขนาด	4X6 ฟุต , 4X8 ฟุต , 4X10 ฟุต , 4X12 ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง
ข้อดี	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีหลายขนาด ใช้ทำผนังดี
ข้อเสีย	ติดไฟง่าย ถูกน้ำขุ่นง่าย

10. เซลโลกริต (ใยไม้อัด)

คุณสมบัติ	ผลิตจากเส้นใยไม้ ผสมปูนซีเมนต์อัดเป็นแผ่นมีรูพรุน น้ำหนักเบา เป็นฉนวนห้องกันความร้อน เก็บเสียงได้ดี แมลงไม่รบกวน ทนแดด ทนฝนมี 3 ชนิด
	ก. <u>แผ่นธรรมชาติ</u> จะเป็นเส้นใยของไม้สานกันไปมา
	ข. <u>แผ่นปูนใส</u> ใช้ปูนขาวผสมซีเมนต์ไว้ทับผิวหน้า ฉาบผิวเกือบเรียบ
	ค. <u>แผ่นฉาบปูน</u> ฉาบเช่นเดียวกับผนังปูน เหมาะทำผนัง
ขนาด	1.00 X 2.00 ม.
ความหนา	1/2" , 3" , 1 1/2" , 2" , 3"
ข้อดี	เนื่องจากเป็นเส้นใยผสมน้ำยาป้องกันแมลง เก็บเสียงกันความร้อน ไม่บดบังหรือยุ่งยาก และทนแดด ไฟ ตีตะปูไม่แตก
ข้อเสีย	มีผิวหนาแข็งอาจแตกได้ เป็นรอยร้าวระหว่างแผ่น

11. เซฟวิงบอร์ด

คุณสมบัติ	เป็นชั้นไม้อบแห้งผสมกาวเป็นแผ่นแน่น จัดเรียงด้วยกระดาษทรายกับความร้อนและความชื้น ระบบอากาศสะดวก ปลอดภัยไม่กิน
ขนาด	4 X 8 ฟุต
ความหนา	6 มม.
การใช้	ก่อนทาสีต้องรองพื้นด้วยแลคเกอร์ ปรุหัดสี
ข้อดี	ทนต่อสภาพอากาศ ดอกตะปูไม่แตก มีหลายสวยงาม ใช้ตกแต่งประเภทเดียวกับ ไม้อัด
ข้อเสีย	ไม่ทนน้ำ ขุ่นง่าย มีความอ่อนเปราะ คุณสีและสิ่งขัดมัน

12. แอคูสติคบอร์ด

คุณสมบัติ	เป็นชั้นไม้อบแห้งผสมกาว อัดด้วยแผ่นเครื่องผิวหน้าเรียบ 2 ด้าน เซาะร่องตามแนวนอน ป้องกันเสียงสะท้อน ไม่เป็นสื่อไฟ ป้องกันความร้อนภายนอก
ขนาด	1.60 X 0.60 , 0.60 X 1.20 , 0.60 X 2.40 ม.
ความหนา	10 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ใช้** ผงกั้นห้องคนตรี , ประชุม , อัดเสียง , โรงภาพยนตร์ , โดยตอกติดกับโครงไม้ เวลาทาสีรองพื้นด้วย จะประหยัดดี
- ข้อดี** เก็บเสียงดูดเสียงได้ ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา กรูผนัง ทาสีได้ มีความคงทน ไม่บวมอ
- ข้อเสีย** เห็นรอยต่อ ถูกน้ำย่อยง่าย
- วัสดุที่ใช้ทำผนังหรือกำแพง**

1. ผนังหรือกำแพงอิฐ

- คุณสมบัติ** อิฐเป็นวัสดุก่อสร้างที่เก่าแก่มาก ทนต่อดินฟ้าอากาศ ทนไฟดีกว่าหิน มีให้เลือกมากทั้งชนิด สี ผิว ขนาด แบ่งเป็น 2 ชนิด
- ก. อิฐพวกมีปูนขาวหรือหินปูนเมื่อเผาจะมีสีเหลืองจัด ถ้ามีเหล็กออกไซด์ 2 -10 % จะมีสีแดง
- ง. อิฐพวกดินเหนียวปนทราย เมื่อเผาจะมีสีแดง เหลือง หรือแดงแก่
- วิธีใช้** อิฐสามารถนำมาใช้โดยสี่เหลี่ยม หรือทาสีทับ ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายใน อาจใช้ในการตกแต่ง โดยทำอิฐโชว์แนว เรียงอิฐทาน้ำมัน โพลียูรีเทน เพื่อความสวยงาม
- ข้อดี** ทนต่อดินฟ้าอากาศ นำความร้อน ทนไฟ บางชนิดกันไฟได้
- ข้อเสีย** มีขนาดก้อนไม่เท่ากัน เนื้อที่ไม่แน่นน้ำซึมได้ง่าย ต้องฉาบปูน

2. ผนัง หรือกำแพงหิน

- คุณสมบัติ** หินเป็นวัสดุมีค่าทางความงามสูง มีค่าทางฉนวนความร้อนดี แต่กำลังระหว่างก้อนไม่สม่ำเสมอ และขนาดของก้อนต้องตกแต่งให้มีผิวราบเรียบ แบ่งได้หลายชนิด ดังนี้
- จ. **หินแกรนิต** เป็นหินอัคนี มีเนื้อแข็ง ทนทาน ทนน้ำ ชัดมันได้ดี มีความหนาแน่นสูง. สีมืดตั้งแต่ชมพูถึงน้ำตาลแก่ รับแรงกดได้ 56 กก./ชม.
- ฉ. **หินปูน** เป็นพวกหินชั้น เกิดจากการถอนตัวของแร่ธาตุ ถ้าส่วนประกอบที่บริสุทธิ์จะเป็นหินอ่อน แบ่งเป็น 3 ชนิด 1. เกิดจากหอย 2. ลักษณะเป็นผลึก 3. มีผลึกแคลเซียมคาร์บอเนตมาก มีความสามารถรับแรงกดได้ 35 กก./ชม.

- ข. หินอ่อน เป็นพวกหินแปร เนื่องจากแรงอัด และความร้อนผิวเรียบ เป็นสัน มีสีมาก รับแรงกดได้ 35 กก./ซม.
- ข. หินทราย เป็นพวกหินชั้น เกิดจากทรายอัดแน่นเป็นชั้นๆ มีเมกนีเซียม, และคาร์บอนและซิลิกา ถ้ามีมากจะแข็งแรงมาก ทนทานสูง. มีให้เลือกทั้ง ผิวนูน และสี มีแรงกดได้ 26 กก./ซม.

ข้อดี แข็งแรงทนทานกับน้ำ เหมาะสำหรับแต่งกำแพงดิน หรือจัดสวน

ข้อเสีย ถ้าอุณหภูมิสูงทำให้ร้าวได้ ราคาขนส่ง และค่าก่อสร้างสูง

3. ผนังหรือกำแพงกั้นกลางและอิฐแก้ว

คุณสมบัติ คอนกรีตกั้นกลาง ใช้รับเป็นโครงรับน้ำหนักอาคาร มีความสูงชั้นเดียว หรือ 2 ชั้น น้ำหนักบรรทุกน้อย ความหนาปูนก่อ 1 ซม. และมักใช้กระเบื้องหรืออิฐดินเผา กรุ เป็นผนังด้านในให้เรียบร้อย อิฐแก้วรับน้ำหนัก ความหนาของก้อน 3 2/3" และมีขนาด 5 3/4 , 7 3/4" X 7 3/4" , 11 3/4" X 11 3/4" ผิวที่รับปูนก่อมักเป็นแถว ร่องเล็กมีพวกต่างเคลือบ เป็นสารทนความชื้น และให้ยึดปูนก่อดีด้วย อาจใส่พวกที่มีเหล็กลวดชนิดไม่เป็นสนิม เสริมในรอยต่อเพื่อแข็งแรงขึ้น

4. ผนังแผ่นเส้นใยเป็นผนังสามารถเคลื่อนย้ายได้

คุณสมบัติ เป็นส่วนประกอบด้วยเนื้อวัสดุ ด้วยเส้นใยไม้หรือพื้นบางชนิด ไม่ขีดขีดตัวมาก ราคาถูก ทำงานได้ง่าย เก็บเสียงได้ดี ทนความร้อน ทนไฟ บางชนิดทนน้ำ ไม่ทนแรงอัด หรือแรงอัดขยาย

ขนาด 12" ,18" ,24" รูปสี่เหลี่ยม

ความหนา 1/3" – 3/4" – 7/8" ถ้าแผ่นยาว 2 X 18" ,2X6" หนา 3/16 – 1 1/4"

สี ต่างๆ มีทั้งผิวเรียบมีเส้น เป็นเม็ดนั้น เป็นร่องบางชนิดมีรูทะเล

5. ผนังแผ่นฮาร์ดบอร์ด

คุณสมบัติ เป็นส่วนประกอบเหมือนเส้นใย แต่อัดตัวสูง แบ่งเป็น 3 ประเภท

ง. ชนิดปานกลาง ความหนาแน่น 480 – 800 กก./ม² ขนาด 3/16" – 1/2"

จ. ชนิดมาตรฐาน ความหนาแน่น 800 กก./ม² ขึ้นไป ขนาด 1/8" – 3/16" ทนความชื้นดีใช้เป็นผนัง, ทำป้าย, ทำเฟอร์นิเจอร์

ฉ. ชนิดเยี่ยม ความหนา 1/8" – 3/16" ใช้กาวทางเคมียึดติด ทนน้ำหนักดี แข็งแรง
มากใช้ปูพื้นได้

6. แผ่นซีบบอร์ด

คุณสมบัติ	ทนความร้อนและแรงดันสูง
ขนาด	4 X 8 ฟุต
สี	มีมากมาย
ข้อดี	แมลงไม่ทำอันตราย ทนไฟ ความชื้น เก็บเสียงดี
ข้อเสีย	ดูดสี ดูดน้ำจะย่อยง่าย กระทบกระแทก หักเป็นรอยได้

7. แผ่นแอสเบสตอนเมนต์

คุณสมบัติ	ประกอบด้วยเส้นใยหินและซีเมนต์ ทนไฟ ทนด่าง ทนกรด ทนความชื้น ทนขีด ข่วน แดงง่าย ทาสีน้ำได้ อีกด้วย
ขนาด	4 X 6 ฟุต , 4X8 ฟุต พวกเก็บเสียงได้ 12" , 16" , 18" 24" เป็นสี่เหลี่ยม
หนา	3/16" , 1/4" , 3/4" พวกเก็บเสียงได้ 1/2" , 5/4" – 10"
ข้อดี	ประหยัดและง่ายต่อการก่อสร้าง
ข้อเสีย	เปราะและแตกง่าย

8. ไม้อัด

คุณสมบัติ	เป็นแผ่นบางๆ ทากาวและวางซ้อนกัน 3 ชั้นขึ้นไป โดยวางเสี้ยนมี 2 ชนิด ค. ใช้ภายนอก ใช้กาวพอมเมลทิไฮด์ ทนน้ำ ง. ใช้ภายใน ใช้กาวพอมเมลทิไฮด์
ขนาด	4 X 6 ฟุต , 4X8 ฟุต , 4X10 ฟุต , 4X12 ฟุต
ที่ใช้	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง
ข้อดี	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีหลายขนาด ใช้ทำผนัง ดี ติดไฟง่าย ดูดน้ำย่อยง่าย
ข้อเสีย	โค้งงอและแยกแตก ถ้าอยู่ในที่ชื้น และแห้งแล้งกลางแจ้ง ดูดสีและขัดมันทำให้ เปลือง

9. กระดาษขายอ้อย

คุณสมบัติ	เป็นแผ่นเนื้อนุ่ม ใช้กันเสียง กันความร้อน ใช้ทำผนังภายใน ไม่ทนน้ำ
ขนาด	4X6 ฟุต , 4X8 ฟุต , 4X10 ฟุต , 4X12 ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง
ข้อดี	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีหลายขนาด ใช้ทำผนังดี
ข้อเสีย	ติดไฟง่าย ถูกน้ำขุ่นง่าย

10. เซลโลกริต (ใยไม้อัด)

คุณสมบัติ	ผลิตจากเส้นใยไม้ ผสมปูนซีเมนต์อัดเป็นแผ่นมีรูพรุน น้ำหนักเบา เป็นฉนวนห้อง กันความร้อน เก็บเสียงได้ดี แมลงไม่รบกวน ทนแดด ทนฝนมี 3 ชนิด ง. <u>แผ่นธรรมชาติ</u> จะเป็นเส้นใยของไม้สานกันไปมา จ. <u>แผ่นปูนใส</u> ใช้ปูนขาวผสมซีเมนต์ไว้ทับผิวหน้า ฉาบผิวเกือบเรียบ ฉ. <u>แผ่นฉาบปูน</u> ฉาบเช่นเดียวกับผนังปูน เหมาะทำผนัง
ขนาด	1.00 X 2.00 ม.
ความหนา	1/2" , 3" , 1 1/2" , 2" , 3"
ข้อดี	เนื่องจากเป็นเส้นใยผสมน้ำยาป้องกันแมลง เก็บเสียงกันความร้อน ไม่บิดงอ หรือ ผุง่าย และทนแดด ไฟ ตีตะปูไม่แตก
ข้อเสีย	มีผิวหน้าแข็งอาจแตกได้ เป็นรอยร้าวระหว่างแผ่น

11. เซฟวิงบอร์ด

คุณสมบัติ	เป็นฉนวนไม่อบแห้งผสมกาวเป็นแผ่นแน่น ชัดเรียบด้วยกระดาษทรายกับความร้อน และความชื้น ระบบอากาศสะดวก ปลดวกไม่กิน
ขนาด	4 X 8 ฟุต
ความหนา	6 มม.
การใช้	ก่อนทาสีต้องรองพื้นด้วยแลคเกอร์ ประหยัดสี
ข้อดี	ทนต่อสภาพอากาศ ดอกตะปูไม่แตก มีลายสวยงาม ใช้ตกแต่งประเภท เดียวกับไม้อัด
ข้อเสีย	ไม่ทนน้ำ ขุ่นง่าย มีความอ่อนเปราะ ดูดสีและสิ่งขัดมัน

12. แอคูสติคบอร์ด

คุณสมบัติ	เป็นฉนวนไม่อบแห้งผสมกาว อัดด้วยแผ่นเครื่องผิวหน้าเรียบ 2 ด้าน เชาะร่องตาม แนวนอน ป้องกันเสียงสะท้อนไม่เป็นสื่อไฟ ป้องกันความร้อนภายนอก
ขนาด	1.60 X 0.60 , 0.60 X 1.20 , 0.60 X 2.40 ม.
ความหนา	10 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้ ผงกั้นห้องคนตรี , ประชุม , อัดเสียง , โรงภาพยนตร์ , โดยคอกติดกับโครงไม้ เวลาทาถูรองพื้นด้วย จะประหยัดคิ

ข้อดี เก็บเสียงดูดเสียงได้ ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา ทรูผนัง ทาสีได้ มีความคงทน ไม่บิ่นคงอ

ข้อเสีย เห็นรอยต่อ ถูกน้ำขุ่นง่าย

วัสดุกรุตกแต่งผนัง และเพดาน

1. วอลเปเปอร์

กระดาษติดผนัง เป็นวัสดุที่มีความสวยงามคงทนได้ 10 ปี สะอาดตา มีหลายแบบมากมาย แบ่งออกเป็นหลายประเภท

คุณสมบัติ

- ก. ประเภทกระดาษลว่น ชนิดไม่เคลือบสีน้ำเหมาะสำหรับติดเพดานเพราะดูดซึมน้ำได้ สกปรกง่าย รักษาความสะอาดยาก
- ข. ประเภทด้านหน้าเคลือบไวนิว ด้านหลังเป็นกระดาษ เหมาะติดผนังและเพดาน ทำความสะอาดง่าย ยางที่เคลือบกันการดูดซึมน้ำได้เกือบ 100
- ค. ชนิดเคลือบสีกันน้ำ เหมาะสำหรับผนัง เพดานทั่วไป สามารถทำความสะอาดได้บ้าง แต่ไม่ควรติดที่มีคนสัมผัสบ่อยๆ
- ง. ประเภทด้านหน้าเป็นพวกหญ้า ฐานด้วยเส้นด้าย ด้านหลังเป็นกระดาษลว่น เหมาะติดที่ผนัง ไม่เป็นอง่าย ยากแก่การรักษา
- จ. ประเภทด้านหน้าเคลือบไวนิว ด้านหลังเป็นผ้า เหมาะกับงานทั่วไป ติดตั้งผนังและเพดาน รักษาง่าย รื้อออกติดตั้งได้โดยไม่เสียหาย
- ฉ. ประเภทด้านหน้าเคลือบโลหะ ด้านหลังเป็นกระดาษ ราคาแพงกว่า คุณสมบัติสะท้อนแสง มีเงาในตัวทั้งสี และลายพิเศษ ใช้ในงานที่ต้องการจุดเด่น เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศ
- ช. ประเภทด้านหน้าเป็นไม้ก๊อก ผ้าและวัสดุอื่นๆด้านหลังเป็นกระดาษเหมาะสำหรับผนังโชว์ซึ่ง ไม่ถูกสัมผัส เพราะยากแก่การรักษา

สี มีสีให้เลือกมากมายทั้งลายด้วย ตามรสนิยม และบรรยากาศ

ข้อดี ช่วยในการตกแต่งให้สวยงาม ให้ความหรูหรา ป้องกันเสียง ทนไฟ

ข้อเสีย ราคาแพง ถูกความชื้นจะบวมพอง ไหม้ไฟง่าย รักษาความสะอาดยาก

2. กระเบื้องต่างๆ

กระเบื้องเคลือบดินเผา กระเบื้องเคลือบเซรามิกเคลือบมัน กระเบื้องกระຈກและ โม่เสดกระຈກ ,กระเบื้อง หินอ่อน และ โม่เสดหินอ่อน , กระเบื้องหินต่างๆ กระเบื้องไม้ครอก รวมทั้งเซรามิกด้วย

เซรามิก แบ่งออกเป็น 2 แบบได้แก่ กระเบื้องติดผนังธรรมดา มีลวดลายในตัว แต่ละแผ่น หรือลายต่อกันและมูรัตเซรามิกด้วย แบบนี้มีลวดลายเป็นเรื่องต่อเนื่องกันแต่จะไม่ต่อกันสนิท

3. กระຈກ

คุณสมบัติ	พิเศษกว่าวัสดุชนิดอื่น มีความสำคัญต่อการสร้างและตกแต่งเป็นอย่างมาก ในการผลิตต้องมีการใช้ความร้อนสูงมากหลอมเนื้อวัสดุ จากสารประสมอีกชนิดของซิลิโคนต่างๆบางชนิด และโลหะจนเหลวเหนียว ไม่ตกผลึก แบ่งเป็น กระຈກพื้น ใช้พราย โม่เสดและหินปูนบดผสมกันเข้า แล้วเข้าบ้ำาหลอมผลิต โดยบีบรัดเป็นกระຈกแผ่น แม่แบบตัดขนาดตามต้องการ กระຈกหน้าต่าง เพิ่มความร้อนขึ้น จะทำให้กระຈกเล็กลง กระຈกชนิดแผ่นหนาเหมือนหน้าต่างทำการขัดผิวด้วยเครื่องมือ แต่ทำการเจาะ,ตัด ก่อนเพิ่ม ลด ความร้อน
	กระຈกพื้นชนิดพิเศษ มีหลายแบบ กระຈกเคลือบสี ทั้งโปร่งแสง ,ใส ,ฝ้า และ
	กระຈกผิวขรุขระ
	กระຈกโครงสร้าง มีหลายชนิด
	กระຈกหลายชั้นซ้อน เป็นชนิดธรรมดา ซ้อนติด
ขนาด	การบรรจุกระຈกเข้ากรอบขนาดทั่วไป มีดังนี้คือ 60 X 130 , 140 X 200 , 330 นิ้ว
ความหนา	3/26" , 1/4" , 3/8" วัสดุที่อัดระหว่างผิวแผ่นกับกรอบ
	1. กรอบไม้ติดด้านนอกและด้านใน
	2. กรอบโลหะ
	3. กรอบอลูมิเนียม
	4. ติดคิ้วบัวหลอม
	5. ติดด้วยเครื่องหนีบยึด
	6. ติดด้วยตะปูตวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี มีความโปร่ง ไม่คู่ รับแรงได้สม่ำเสมอ มีสีและผิวให้เลือกมาก การนำความร้อนค่าไม่ไหม้ไฟ กันน้ำฝนและลม ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะกับสถานที่ที่ต้องการแสงธรรมชาติ กระจกฉาบฟูบสารเคมีอูมิเนียม จะสะท้อนความร้อน

4. พลาสติกกคามิเนต

คุณสมบัติ ทำความสะอาดง่าย แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แบบธรรมดาและแบบเคลือบผิวด้วยโลหะ เช่นทองแดง

ขนาด 4X8 , 4X10 , 4X12 ฟุต

สี มีมากมาย ชนิดแผ่นเรียบ และมีลายในเนื้อผิว

ที่ใช้ ผนังที่ต้องการตกแต่ง เช่น ห้องอาหาร คลับ บาร์ ห้องโชว์

5. วัสดุพวกโลหะ

คุณสมบัติ ต่างกันแล้วแต่ชนิด ปัจจุบันนิยมใช้ตกแต่งและกรุในโครงสร้าง โลหะที่ใช้ส่วนใหญ่มี

เหล็กกล้า ใช้ในงานโครงสร้าง

อลูมิเนียม ใช้ความสว่างนำมาใช้กับหน้าร้าน เป็นกรอบกระจกก็ได้แข็งแรงทนทาน ไม่เป็นสนิม แคราสูง

สแตนเลส เป็นโลหะผสม ทนต่อสภาพอากาศทุกชนิด ทำความสะอาดง่าย ใช้กรุผนังเสา

บรอนซ์ เป็นโลหะแข็ง ได้รับความนิยมมานาน ใช้ในการตกแต่งหน้าร้าน กรุด้านในร้านหรูหรา แต่ราคาแพงและรักษายาก

ตะกั่ว สีกร่อนง่าย เมื่อมีการขยายหรือหดตัว

6. สี

เป็นวัสดุตกแต่งที่นิยมมานาน เป็นการตกแต่งที่ง่าย และราคาไม่แพง แบ่งเป็น ชนิดทา และ พ่น

สีชนิดทา ทาภายในและภายนอกอาคาร ทั้งไม้ เหล็ก คอนกรีต แบ่งเป็น

ก. สีน้ำมันชนิดด้าน เป็นสีทาแล้วไม่เป็นเงา เหมาะสำหรับทาผนังและเพดานภายใน

ข. สีน้ำมันชนิดมัน เป็นสีที่ทาแล้วเป็นเงา ใช้ทาในที่ถูกรบกวนบ่อยๆ เช่น ขอบประตู หน้าต่าง และวงกบ

ค. สีน้ำพลาสติก ใช้ได้ดีพอสมควร นิยมใช้ทาอาคารที่เป็นตึกปูนมากกว่า

ง. สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น ใช้ทาชั่วคราว เฉพาะงานออกร้านและราคาถูก จะเป็นคราบเปื้อนมือจับ นอกจากนี้ยังมีสีรองพื้น ทั้งพื้นไม้ปู เหล็ก

สีพื้น ใช้พ่นติดกับวัสดุทุกชนิด มีหลายชนิด ตามคุณสมบัติดังนี้

- ก. พ่นสีมีวรัทเท็กซ์ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ โยพลาสติก ใช้ในส่วนที่มี เตาไฟ โรงงานที่ร้อน
- ข. สีพ่นคูราเท็กซ์ เป็นสีแพนซี ทนแดดฝน ไม่ร่อนง่าย ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
- ค. สีพ่นลูน่าเล็กซ์ , โวลิกเท็กซ์ เป็นส่วนประกอบจากไม้วัดสุเบา ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ

ทนความร้อน เก็บเสียง เหมาะสำหรับห้องครัว หรือห้องที่มีความร้อนสูง

สีพ่นอัลเลอร์เท็กซ์ , บอมเท็กซ์ มีความคงทนต่อแดดฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูนมีทั้งชนิดฉาบและลูกกลิ้งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก

2.9 การศึกษาพิเศษเฉพาะโครงการ

1. ระบบมัลติมีเดีย (MULTIMEDIA)

เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวม และควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นภาพ เครื่องเล่นวีดีโอดีสก์ แผ่นซีดีรอม เครื่องสังเคราะห์เสียง และอุปกรณ์อื่นๆ เข้าด้วยกัน เพื่อนำเสนอข้อมูล (PRESENTATION) การสอนฝึกอบรม (TRAINING) การแสดงข่าวสาร (INFORMATION BROADCAST) หรือเป็นสื่อทางด้านอื่นๆ มัลติมีเดีย จึงมิได้เป็นเพียงเทคโนโลยีหรือเป็นเพียงผลิตภัณฑ์ เท่านั้น แต่เป็นการประกอบ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็น PLAT FORM สำหรับใช้ในการสร้างและนำเสนอ โปรเจค ทางมัลติมีเดีย ที่เป็นสื่อที่มีความเหมือนจริง (FCALISTIC) ใช้งานง่าย น่าสนใจ และเหมาะสมกับผู้ใช้ทุกระดับ ตัวอย่างเช่น ระบบ TOUCH SCREEN ซึ่งสามารถเลือกระบบคำสั่งที่ปรากฏได้ทางจอมอนิเตอร์ เป็นต้น

2. แบล็คไลท์ (BLACK LIGHTS)

เป็นการใช้เทคนิคพิเศษ โดยการซ่อนไฟด้านหลังเพื่อเน้น ตัวเสริมให้หุ่นจำลอง หรือวัตถุที่จะแสดงมีความโดดเด่น หรือโดยการ PANIT ฉากหลังด้วยลูมิไลท์ (LUMILITE COLOUR) ซึ่งเป็นสีที่มีคุณสมบัติพิเศษ จะมีผลการใช้หลอด BLACK LIGHT ซึ่งเรืองแสงออกมาเห็นได้ชัด สามารถสร้างบรรยากาศ ที่แปลกใหม่ในการจัดแสดงได้

3. เส้นใยแก้วนำแสง (FIBER OPTICS)

เป็นระบบ LIGHTING ชนิดหนึ่งซึ่งใช้แสงสว่างจากดั่งกำเนิดแสงเป็นหลัก แล้วใช้เส้นใยแก้วนำแสงมารับกับแหล่งกำเนิดแสง ตัวเส้นใยจะเรืองแสง สามารถจัดรูปทรงได้ตามต้องการและไม่คายพลังความร้อน ออกมาแก่สภาวะแวดล้อม การนำมาใช้สามารถใช้ได้ทั้งในการให้แสงสว่างและใช้เป็นพิเศษในการ จัดแสดงให้มีความน่าสนใจ

2.10 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การวิเคราะห์กรณีศึกษาของการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารพิพิธภัณฑ์ของ กองทัพอากาศ มีการศึกษาเฉพาะราย เฉพาะโครงการ ซึ่งจะมีการศึกษารายละเอียดต่างๆ เพื่อนำมา เปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ระหว่างโครงการที่มีความเหมาะสมและใกล้เคียง เพื่อนำมาปรับปรุงและ ออกแบบเสนอแนะอาคารพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ ให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ ในการใช้ งาน การศึกษาอาคารกรณีศึกษา มีการศึกษาในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 1) ศึกษาด้านอาคารและสถาปัตยกรรม
 - ลักษณะทางสถาปัตยกรรม
 - พื้นที่การใช้สอย
- 2) ศึกษาระบบบริหารงาน
 - อัตรากำลังหน่วยงาน
 - ระบบการบริหารงานองค์กร
- 3) พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
 - การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคาร
 - พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
- 4) องค์ประกอบของโครงการ
 - เทคนิคและอุปกรณ์อาคาร
 - เทคนิคทางการจัดแสดง
 - เทคนิคในการให้แสงสว่าง
- 5) การออกแบบ
 - แนวความคิดทางการออกแบบ
 - รูปแบบทางการออกแบบ
 - สีและวัสดุในการเลือกใช้ในโครงการ

ประเภทของการวิเคราะห์กรณีศึกษา โครงการเสนอแนะพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ

ส่วนศึกษาอาคารพิพิธภัณฑ์ภายในประเทศไทย

- 2.10.1 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี
- 2.10.2 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
- 2.10.3 อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

ส่วนศึกษาอาคารพิพิธภัณฑ์ต่างประเทศ

2.10.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศสมิธ โซเนียน (THE NATION AIR SPACE MUSEUME)

2.10.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติศูนย์สติเว่น เอฟ ฮาซี เจนเตอร์ (THE NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM'S STEVEN F UDVER-HAZY CENTER)

2.10.6 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์แห่งชาติของการบินนาวี (THE NATIONAL MUSEUM OF NAVAL VIATION)


ตารางที่ 2.7 แสดงเหตุผลในการเลือกศึกษา

โครงการที่ทำการศึกษา	เหตุผลในการเลือกศึกษา
1. อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี จ.ปทุมธานี	-ศึกษาลักษณะการจัดแสดง -ศึกษาลักษณะการจัดแสดงหัวข้อและเทคนิคการจัดแสดง
2. อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต	-ศึกษาลักษณะการจัดแสดง
3. อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ	-ศึกษาเทคนิคการจัดแสดง
4. การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศสมิธ โซเนียน (THE NATION AIR SPACE MUSEUME)	-ศึกษาเทคนิคการจัดแสดง -ศึกษาลักษณะการจัดแสดง หัวข้อ -ศึกษาลักษณะการจัดผัง
5. การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติศูนย์สติเว่น เอฟ ฮาซี เจนเตอร์ (THE NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM'S STEVEN F UDVER-HAZY CENTER)	-ศึกษาลักษณะการจัดผัง -ศึกษาเทคนิคการจัดแสดง -ศึกษาลักษณะการจัดแสดง หัวข้อ
6.การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์แห่งชาติของการบินนาวี (THE NATIONAL MUSEUM OF NAVAL VIATION)	-ศึกษาลักษณะการจัดผัง -ศึกษาเทคนิคการจัดแสดง -ศึกษาลักษณะการจัดแสดง หัวข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.1 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

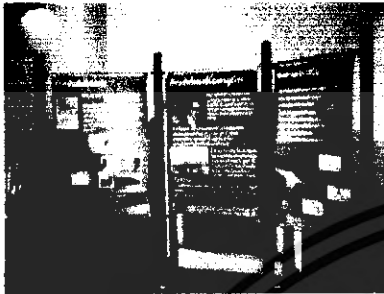
ตารางที่ 2.8 แสดงรายละเอียดพื้นฐานอาคาร พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

<p>พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ</p>	
<p>รายละเอียดโครงการ</p> 	<p>พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เป็นพิพิธภัณฑ์แห่งแรกของ อพวช. เปิดให้บริการ ในปีพ.ศ.2543 มีภารกิจหลักดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาและจัดแสดงนิทรรศการด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีเพื่อชักนำให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจและรักใน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอันจะนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็น ประโยชน์ ต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต 2. จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับเทคโนโลยีพื้นฐานเพื่อให้ผู้ชม เข้าใจถึงกระบวนการการผลิตที่มีหลักการทางวิทยาศาสตร์ แทรก อยู่ในแต่ละขั้นตอนและเกิดความภาคภูมิใจในภูมิ ปัญญาของบรรพบุรุษตลอดจนมรดกทางวัฒนธรรมของไทย นอกจากผู้ชมจะได้สัมผัสกับอาคารทรงลูกเต๋าที่มีรูปทรงอัน น่าทึ่งแล้วภายในยังจะได้สัมผัสกับการจัดแสดงนิทรรศการที่ มีรูปแบบการนำเสนอแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าและการ พัฒนาของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี แบ่งเนื้อหาสาระ ออกเป็น 6 หัวข้อจัดแสดงในแต่ละชั้นภายในอาคาร
<p>สถานที่ตั้ง</p>	<p>องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ถ. รังสิต-นครนายก ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี</p>
<p>กลุ่มเป้าหมาย</p>	<p>- นักเรียน นักศึกษา - บุคคลและประชาชนทั่วไป</p>
<p>เวลาทำการ</p>	<p>09.30-17.00 น. วันอังคาร- วันอาทิตย์ (ไม่เว้นวันหยุด)</p>
<p>หัวข้อจัดแสดงที่นำมาศึกษา</p>	<p>- วิทยาศาสตร์และ การคมนาคมขนส่ง - นิทรรศการชั่วคราว 100 ปีการบิน</p>
<p>สิ่งที่นำมาศึกษา</p>	<p>- การจัดวางพื้นที่ใช้สอย - พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร - ลักษณะการจัดแสดง - นิทรรศการชั่วคราว 100 ปีการบิน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนศึกษา ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว ครอบรอบ 100 ปีการบิน

นำเสนอประวัติและวิวัฒนาการการบินตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงการบินในยุคปัจจุบัน แบ่งเป็น เครื่องบินโดยสาร และเครื่องบินรบ



ภาพที่ 2.33 ส่วนจัดแสดงประวัติการบิน



ภาพที่ 2.34 บอร์ดจัดแสดงพัฒนาการการบิน



ภาพที่ 2.35 ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลอง เครื่องบินลำแรกของโลก จากการสร้างของ 2 พี่น้องตระกูล ไรท์ (SCALE 1:5)



ภาพที่ 2.36 แท่นจัดแสดงข้อมูลแลรายละเอียด ประกอบหุ่นจำลอง



ภาพที่ 2.37 ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลอง เครื่องบินขนาดเล็ก (ในตู้โชว์)



ภาพที่ 2.38 แท่นบรรยายผ่านคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.39 จัดแสดงหุ่นจำลองอากาศยาน
ประเภทเครื่องบินโดยสาร



ภาพที่ 2.40 ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลองอากาศยาน
ประเภทเครื่องบินรบ

ตารางที่ 2.9 แสดงผลการสรุปการศึกษาส่วนจัดแสดงหมุนเวียน

ส่วนศึกษา	ส่วนจัดแสดงหมุนเวียน TEMPORARY EXHIBITION HALL 1
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารคอนกรีต ผืนงทึบ รั้ว โครงสร้างเหล็ก
2. การศึกษาการวางผัง	การจัดวางผังสามารถปรับเปลี่ยนตามลักษณะของ นิทรรศการ ส่วนนิทรรศการหมุนเวียนมี 2 ส่วน ซึ่งอยู่ ใกล้กัน มีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก เพื่อประโยชน์ของ การใช้งานที่แตกต่างกัน
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การออกแบบตกแต่งภายในที่เรียบง่าย เพื่อปรับเปลี่ยน ตามลักษณะของนิทรรศการที่หมุนเวียน
3.1 การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็นสีขาวครีม ให้ความรู้สึกสะอาด
3.2 พื้น	กระเบื้องยาง
3.3 ผืน	ทาสีขาว
3.4 เพดาน	โครงสร้างเพดานแบบเปลือย
3.5 เฟอร์นิเจอร์	ปรับเปลี่ยนตามกิจกรรม
- ตู้โชว์สูง	ตู้แสดงนเลส ดิคกระจกใส รูปแบบ โมเดิร์น
- บอร์ดจัดแสดง	โครงเหล็ก สามารถถอดประกอบได้ ประกอบกับแผ่น อะครีลิค (เปลี่ยนได้)
4. เทคนิคการจัดแสดง	
- คอมพิวเตอร์	มีการใช้สื่อในรูปแบบ มัลติมีเดียในการนำเสนอ
5. ระบบไฟฟ้า	แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
6. ระบบปรับอากาศ	CENTRAL CHILLED WATER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี - สามารถตกแต่งภายในที่สามารถปรับเปลี่ยนตามนิทรรศการต่างๆได้

ปัญหา - ทางเข้าสู่ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว ไม่มีสิ่งดึงดูดความสนใจผู้เข้าชม
เนื่องจากตั้งอยู่ในมุม

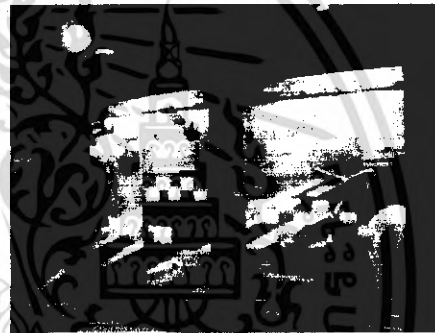
ส่วนศึกษา ส่วนจัดแสดง การคมนาคมขนส่ง

- การคมนาคมขนส่งทางอากาศ

นิทรรศการชุดนี้ สื่อให้เห็นถึงวิวัฒนาการในการประดิษฐ์คิดค้นและสร้างยานพาหนะทางอากาศ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในรูปแบบของเครื่องบินและยานอวกาศ โดยนำเสนอประวัติและวิวัฒนาการของการบินที่จะมอบบรรยากาศของการฝึกบินด้วยตนเอง ที่ได้ทั้งความรู้และความสนุกสนาน



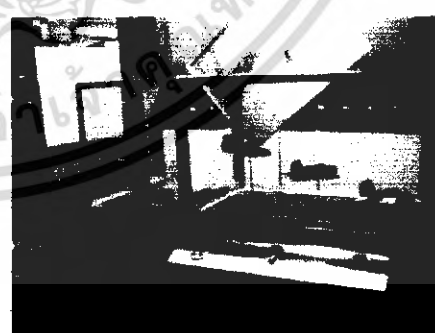
ภาพที่ 2.41 จัดแสดงการจำลองแบบเครื่องบิน บริพัตร โดยการแขวนกับ สลิงซีดติดกับ โครงสร้างอาคาร



ภาพที่ 2.42 จัดแสดงประวัติและวิวัฒนาการการบิน



ภาพที่ 2.43 ส่วนจัดแสดงรูปแบบปีกบินประเภทต่างๆ

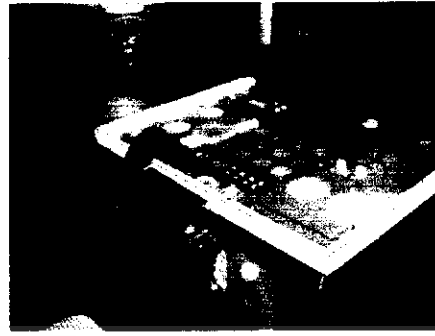


ภาพที่ 2.44 ส่วนทดลอง อุโมงค์ลม เป็นส่วนที่ให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมในการศึกษา และทดลอง

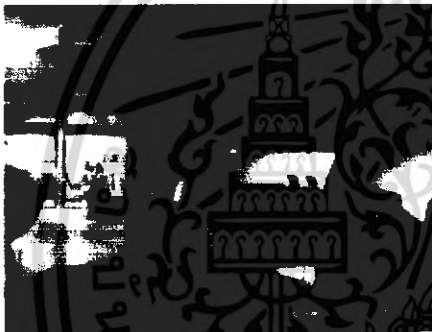
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.45 การจำลองลักษณะส่วน หัว
เครื่องบินมาตัดทอนเพื่อ จัดแสดง



ภาพที่ 2.46 การจัดให้มีส่วนร่วมในการศึกษา
และทดลองบิน



ภาพที่ 2.47 การจำลองรูปแบบเครื่องบิน
เพื่อให้เกิดความน่าสนใจในการจัดแสดง



ภาพที่ 2.48 ส่วนที่นั่งพักคอย



ภาพที่ 2.49 การจัดส่วนที่นั่งฟังบรรยาย
เพื่อให้สอดคล้องกับหัวข้อจัดแสดง



ภาพที่ 2.50 บรรยายภาค ส่วนที่นั่งฟังบรรยาย
ผ่านระบบคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.10 แสดงผลการสรุปการศึกษาส่วนจัดแสดง นิทรรศการการคมนาคมขนส่งทางอากาศ

ส่วนศึกษา	นิทรรศการการคมนาคมขนส่งทางอากาศ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารคอนกรีต ผนังทึบ รั้ว โครงสร้างเหล็ก
2. การศึกษาการวางผัง	การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบตายตัว ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นเรื่องราวในแต่ละส่วน เพื่อความน่าสนใจ มีการจำลองบรรยากาศภายในเครื่องบินโดยสาร เพื่อเป็นส่วนนั่งฟัง
3.1 การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็นสีขาวและสีครีม ให้ความรู้สึกอบอุ่น น่าสนใจค้นคว้า
3.2 พื้น	กระเบื้องยาง
3.3 ผนัง	แผ่นเหล็กเคลือบเซรามิค , ไม้
3.4 เพดาน	โครงสร้างเพดานแบบเปลือย
3.5 เฟอร์นิเจอร์	เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. เทคนิคการจัดแสดง	
- คอมพิวเตอร์	มีการใช้สื่อในรูปแบบ มัลติมีเดียในการนำเสนอเรื่องราว
- อุปกรณ์จำลอง	เครื่องบินบริพัตร
5. ระบบไฟฟ้า	แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
6. ระบบปรับอากาศ	CENTRAL CHILLED WATER

ข้อดี - การออกแบบที่เน้นความน่าสนใจ และความทันสมัยสร้างความเข้าใจให้กับผู้ชม

ปัญหา - การจัดแสดงมีเนื้อหาน้อยเกินไป ควรมีการเรียบเรียงหัวข้อของการจัดแสดง

สรุปผลการศึกษาอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

-ลักษณะการจัดเนื้อหาในการจัดแสดงมีความใกล้เคียงกับเนื้อหาการจัดแสดงของโครงการที่จะทำการออกแบบ โดยสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้


-รูปแบบการจัดและเทคนิคที่นำมาใช้ในการจัดแสดง มีความหลากหลายและทำให้น่าสนใจต่อการเข้าชม และยังทำให้สามารถได้ความรู้เพิ่มมากขึ้น

-การเลือกใช้วัสดุตกแต่งและการจัดบรรยากาศของแสงสี ในส่วนต่างๆในนิทรรศการที่ทำให้สื่อถึงเนื้อหาของการจัดแสดงมากยิ่งขึ้น

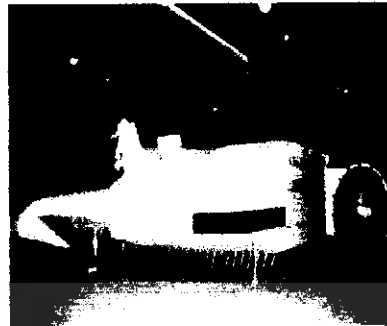
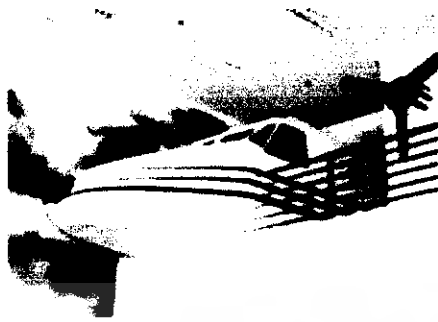
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.2 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

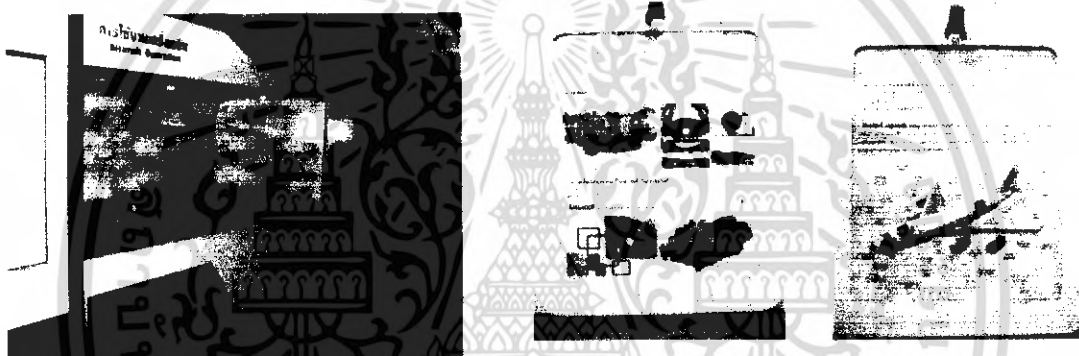
ตารางที่ 2.11 แสดงรายละเอียดพื้นฐานอาคาร ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต	
รายละเอียดโครงการ 	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ขนาดใหญ่ ที่ให้ความรู้ความเข้าใจ ช่วยเสริมการเรียนรู้การสอนในวิชาวิทยาศาสตร์และการศึกษาตลอดชีวิต รวมไปถึงการใช้พื้นที่ในการจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการ การสาธิตและทดลองทางวิทยาศาสตร์ซึ่งรองรับกลุ่มผู้เข้าชมในบริเวณกรุงเทพมหานครเหนือและจังหวัดปทุมธานี รวมไปถึงพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีบริการทางการศึกษามากมาย เช่นองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติฯลฯ
ลักษณะโครงการ	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อค้นคว้า
สถานที่ตั้ง	ตำบล คลอง 6 จังหวัดปทุมธานี
กลุ่มเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> - เยาวชนทั่วไป - นักเรียน นักศึกษาในระบบ - นักเรียน นักศึกษานอกระบบ - บุคคลและประชาชนทั่วไป
เวลาทำการ	09.30-17.00 น. วันอังคาร- วันอาทิตย์
หัวข้อจัดแสดง(ส่วนศึกษา)	- การคมนาคมขนส่ง
สิ่งที่น่าสนใจ	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดวางพื้นที่ใช้สอย - การให้แสงสว่าง - พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร - ระบบอุปกรณ์พิเศษ - เทคนิคการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.51 แสดงภาพหุ่นจำลองอากาศยานและยานอวกาศ
ภายในมีการจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับการคมนาคมมีการจำลองลักษณะอากาศยานแบบ
ต่างๆ ขนาดใหญ่



ภาพที่ 2.52 แสดงลักษณะบรรยากาศส่วนจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับการคมนาคม
ลักษณะการจัดแสดงแบบ ไดโอรามา เป็นการจำลองบรรยากาศสงครามทางอากาศ และ
ลักษณะของบอร์ดจัดแสดงประกอบภาพกราฟิกและคำบรรยาย ซึ่งทำเป็นลักษณะของช่องหน้าต่าง
ของเครื่องบิน

ตารางที่ 2.12 แสดงผลการสรุปการศึกษาอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารมีรูปแบบและระบบการก่อสร้างที่ทันสมัย พื้นที่ห้องฉายดาวมีการใช้พื้นที่วางภายในโดม เพื่อความเหมาะสมในการประกอบกิจกรรม เหมาะกับการสร้างภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารมีรูปแบบและระบบการก่อสร้างที่ทันสมัย พื้นที่ห้องฉายดาวมีการใช้พื้นที่วางภายในโดม เพื่อความเหมาะสมในการประกอบกิจกรรม เหมาะกับการสร้างภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การศึกษาลักษณะการ จัดวางผัง	การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ แบบตายตัวไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
3. การจัดแสดง	แบ่งหมวดหมู่ทางประเภทของวิทยาศาสตร์ เพื่อง่ายต่อการเข้าใจในการจัดแสดงและกิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสร้างความเข้าใจเนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์ เพิ่มในส่วนของการทดลองและปฏิบัติเน้นการให้ความรู้ในการศึกษาระบบนอกโรงเรียน
4. การศึกษาลักษณะการ ตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นสีต้นที่ดึงดูดเด็กให้เกิดความสนใจและอยากเรียนรู้ และจัดแสดงพื้นที่ที่ทันสมัยและต่อเนื่องมีการออกแบบที่ดึงดูด ทำให้การชมไม่น่าเบื่อ
การใช้สี พื้น ผนัง เพดาน เฟอร์นิเจอร์	สีส่วนใหญ่เป็นสีและสีทำให้ความรู้สึกน่าสนใจน่าค้นคว้า กระเบื้องยาง กระฉก ทาสีเทา โครงสร้างเพดาน แบบเปลือย เฟอร์นิเจอร์แบบตายตัว
5. ระบบไฟฟ้า	แสงจากธรรมชาติภายนอกอาคาร และแสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
6. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

สรุปผลการศึกษาศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

-ลักษณะการจัดเนื้อหาในการจัดแสดงมีความใกล้เคียงกับเนื้อหาการจัดแสดงของโครงการที่จะทำการออกแบบ โดยสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

-รูปแบบการจัดและเทคนิคที่นำมาใช้ในการจัดแสดง มีความหลากหลายและทำให้น่าสนใจต่อการเข้าชม และยังทำให้สามารถได้ความรู้เพิ่มมากขึ้น

-การเลือกใช้วัสดุตกแต่งและการจัดบรรยากาศของแสงสี ในส่วนต่างๆในนิทรรศการที่ทำให้สื่อถึงเนื้อหาของการจัดแสดงมากยิ่งขึ้น

2.10.3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ตารางที่ 2.13 แสดงรายละเอียดพื้นฐาน อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

<p>อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ</p> 	<p>อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงเป็นนักดาราศาสตร์ไทย ผู้ยิ่งใหญ่ ทรงคำนวณ การเกิด สุริยุปราคา เต็มดวงวันที่ 18 สิงหาคม 2411 และเสด็จพระราชดำเนิน พร้อม ทูตานุทูต แยก ต่างประเทศ และข้าราชการบริพาร ทอดพระเนตร สุริยุปราคาครั้งนั้น ปรากฏการณ์ขึ้น ตรงตามที่ พระองค์ ทรง คำนวณ ไว้ทุกประการ พระราชสมัญญานาม ทรงเป็น "พระ บิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย" และเป็นที่มา ของการสร้าง อุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ เป็น อนุสรณ์สถาน แด่พระองค์</p>
<p>รายละเอียดโครงการ อาคารพินิจจันทร์</p>	<p>ลักษณะส่วน อาคารดาราศาสตร์ แบ่งส่วนจัดแสดงเป็นส่วนๆ แยกประเภทและเทคนิค เนื้อหาอย่างชัดเจน เป็นลักษณะหอ ดูดาว และนิทรรศการในลักษณะกลางแจ้ง เป็นลักษณะ การ เคลื่อนย้ายของดวงดาว โดยใช้แสงเงาเป็นสื่อในการจัดแสดง พร้อม ข้อมูลนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ลักษณะทาง สถาปัตยกรรม มีความเป็น ตะวันออก โดย สืบเนื่องจาก ลักษณะความเป็น อาร์ท ดีไซน์ ของอาคาร</p>
<p>สถานที่ตั้ง</p>	<p>81 หมู่ 4 ต.คลองวาฬ อ. เมือง จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77000</p>
<p>กลุ่มเป้าหมาย</p>	<p>- เยาวชนทั่วไป - นักเรียน นักศึกษา - บุคคลและประชาชนทั่วไป</p>
<p>เวลาทำการ</p>	<p>09.30-17.00 น. วันอังคาร- วันอาทิตย์ (ไม่เว้นวันหยุด)</p>
<p>หัวข้อจัดแสดง</p>	<p>- เทคโนโลยีคมนาคม</p>
<p>สิ่งที่นำมาศึกษา</p>	<p>- การจัดวางพื้นที่ใช้สอย - การให้แสงสว่าง - พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.53 ส่วนจัดแสดง อาคาร พันพินิจจันทรา เป็นลักษณะอาคาร แยกตัวออกจาก หอดูดาว ภายในอาคารลักษณะภายในอาคารมีการจัดแสดง เรื่องราวดาราศาสตร์ พร้อมเทคนิคในการจัดแสดงที่น่าสนใจลักษณะภายในอาคารประกอบด้วยสำนักงาน ส่วนรักษาความปลอดภัย และส่วนจำหน่ายของที่ระลึก เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถ หาข้อมูลเพิ่มเติมหรือติดต่อประสานงานอย่างสะดวก และรวดเร็ว มีการนำลักษณะ ความเป็นไทยผสมผสานในการออกแบบ เพื่อระลึกถึงความสำคัญ ของพระมหากษัตริย์ ส่วนจำหน่ายของที่ระลึกยังไม่มีลักษณะการ DESIGN



ภาพที่ 2.54 ส่วนบริเวณพักคอย

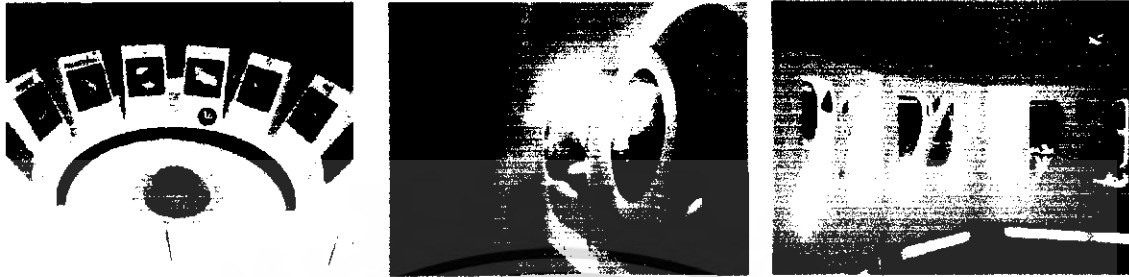
มีลักษณะการตกแต่งโดยใช้ดินเผา ภูมิบริเวณผนัง เล่าเรื่องราวเกี่ยวกับดาราศาสตร์ไทย สอดคล้อง กับจุดประสงค์ในการนำเสนอ ในบรรยากาศอารมณ์ในการเข้าชมในลักษณะความเป็นไทย และมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ส่วน พักคอย ยังมีส่วน เครื่องเล่นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ให้ผู้สามารถ ทำการทดลองได้ด้วยตนเอง ช่วยทำให้ผู้ชมฝึกฝน ในด้านสมาธิ



ภาพที่ 2.55 แสดงส่วนจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการดาราศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในลักษณะการ DESIGN ที่มีลักษณะที่มี CONCEPT ในลักษณะการส่งเสริมการศึกษา
ค้นคว้ารูปแบบหนังสือ



ภาพที่ 2.56 แสดงส่วนจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการดาราศาสตร์

ส่วน โครงสร้างพระอาทิตย์ เป็นการผ่าพระอาทิตย์ให้เห็นสภาพชั้น แสดงลักษณะ
ของชั้นบรรยากาศของพระอาทิตย์จนถึงแกนกลาง ใช้รูปแบบการจัดแสดงที่ทันสมัย และ
ภาพกราฟิกประกอบคำบรรยาย และมี ระบบ multi media ที่ดีในการจัดแสดง ใช้สีที่เรียบง่ายไม่
แข่งกับบอร์ดจัดแสดง



ภาพที่ 2.57 แสดงส่วนจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการดาราศาสตร์

ในส่วนบอร์ดจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการที่มีความทันสมัย เข้ากับเนื้อหาการจัดแสดง
ด้วยลักษณะรูปฟอร์มและวัสดุที่ใช้ รวมถึงการใช้เส้น สายทำให้งานดูทันสมัยขึ้น ในส่วนนี้มีการใช้
แสงธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมและเน้นแสงประดิษฐ์ตามส่วนจัดแสดงต่างๆ
และการใช้สีที่สดใสตามบอร์ดจัดแสดงก็ช่วยดึงดูดผู้ชมได้ดี และมีวิธีการเล่าเรื่องราวใน
ส่วนนิทรรศการที่ดีและมีความต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.14 แสดงผลการสรุปการศึกษาอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หวังอ

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	เป็นอาคารคอนกรีต 2 ชั้น เป็นลักษณะของอาคาร 3 หลังเชื่อมต่อกัน ประกอบด้วยอาคารหอดูดาว และอาคารนิทรรศการ 2 หลัง
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบถาวร ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน การใช้สี พื้น ผนัง เพดาน เฟอร์นิเจอร์	การตกแต่งภายในเน้นใช้วัสดุที่เป็นมันวาว และใช้วัสดุมีเดีย ในการนำเสนอเรื่องราว สีส่วนใหญ่เป็นสีส้มสวยงาม และสีเทาของผนังให้ความน่าสนใจนำ ต้นคว้า กระเบื้องยาง เก้าอี้รูอบปูนเรียบ ท็อปซัมบอร์ด เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	แสงจากธรรมชาติภายนอกอาคาร และแสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

สรุปผลการศึกษาอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หวังอ

-ลักษณะการจัดเนื้อหาในการจัดแสดงมีความใกล้เคียงกับเนื้อหาการจัดแสดงของโครงการที่จะทำการออกแบบ โดยสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

-รูปแบบการจัดและเทคนิคที่นำมาใช้ในการจัดแสดง มีความหลากหลายและทำให้น่าสนใจต่อการเข้าชม และยังทำให้สามารถ ได้ความรู้เพิ่มมากขึ้น

-การเลือกใช้วัสดุตกแต่งและการจัดบรรยากาศของแสงสี ในส่วนต่างๆ ในนิทรรศการที่ทำให้สื่อถึงเนื้อหาของการจัดแสดงมากยิ่งขึ้น

สรุปกรณีศึกษาจากอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

ตารางที่ 2.15 แสดงสรุปการเปรียบเทียบกรณีศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

ชื่อ	NATIONAL SCIENCE MUSEUM	RANGSIT SCIENCE CENTER	WAKOR SCIENCE CENTER
รูปภาพงานสถาปัตยกรรม			
ประเภท	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	อุทยานวิทยาศาสตร์
ขนาดพื้นที่	ส่วนจัดแสดง 10000 ตร.ม.	ส่วนจัดแสดง 8000 ตร.ม.	ส่วนจัดแสดง 8000 ตร.ม.
รูปแบบงานสถาปัตยกรรม	อาคารมีการออกแบบรูปทรงและโครงสร้างให้น่าทึ่งในเรื่องของเทคโนโลยี คือการสร้างรูปทรงเป็นลักษณะ 3 ลูกฟิงกัน มีรากฐานในการรับน้ำหนักของตึกบริเวณมุมแหลมทั้ง 3 ลูก สร้างภาพลักษณ์ในการเป็นผู้นำในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	อาคารมีรูปแบบและระบบการก่อสร้างที่ทันสมัย พื้นที่ห้องฉายดาวมีการใช้พื้นที่ว่างภายในโดม เพื่อความเหมาะสมในการประกอบกิจกรรมเหมาะสมกับการสร้างภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	ลักษณะส่วน อาคารดาราศาสตร์ สถาปัตยกรรม มีความเป็น ตะวันตก โดยสังเกตจากลักษณะความเป็น อาร์ท คัง ของอาคาร
เนื้อหาและแนวทางการจัดแสดง	การจัดแสดงเรื่องราวแบ่งเป็นหมวดหมู่ในหัวข้อต่างๆทางวิทยาศาสตร์เพื่ออำนวยความสะดวกและการศึกษาและทำความเข้าใจ	แบ่งหมวดหมู่ทางประเภทของวิทยาศาสตร์เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดแสดงและกิจกรรมเป็นไปตาม	จัดแสดงดาราศาสตร์ซึ่งแบ่งส่วนจัดแสดงเป็นส่วนๆ แยกประเภทและเทคนิค เนื้อหาอย่างชัดเจน เป็นลักษณะหอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เข้าใจ โดยเริ่มดำเนินการเรื่องตั้งแต่ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสู่วิทยาศาสตร์ประยุกต์ในแขนงต่างๆ	วัตถุประสงค์ของการสร้างความเข้าใจเนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มในส่วนของการทดลองและปฏิบัติเน้นการให้ความรู้ในการศึกษาระบบนอกโรงเรียน	คูควา และนิทรรศการในลักษณะกลางแจ้งเป็นลักษณะ การเคลื่อนย้ายของคววคา โดยใช้แสงเงาเป็นสื่อในการจัดแสดง พร้อมข้อมูลนำเสนอ
เทคนิคการจัดแสดง	ใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดงที่ทันสมัย เช่น HOLOGRAM DIORAMA ELECTRIC BOARD รวมไปถึง MODEL MULTIMEDIA และสื่อในลักษณะ INTERACTIVE ซึ่งมีการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการแสดงเนื้อหา	เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองในการทำกิจกรรมต่างๆ ใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดง รวมไปถึง โมเดล MULTIMEDIA และสื่อในลักษณะ INTERACTIVE ซึ่งมีการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการแสดงเนื้อหา	ใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดงที่ทันสมัย เช่น DIORAMA ELECTRIC BOARD รวมไปถึง MODEL MULTIMEDIA และสื่อในลักษณะ INTERACTIVE ซึ่งมีการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการแสดงเนื้อหา
วัสดุในการจัดแสดง	ใช้หุ่นจำลองเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากสามารถกำหนดรายละเอียดและปรับแต่ง เพื่อความเหมาะสมในการให้ความรู้ เช่น การขยายสัดส่วนหรือการสร้างภาพตัด	ใช้หุ่นจำลองเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากสามารถกำหนดรายละเอียดและปรับแต่ง เพื่อความเหมาะสมในการให้ความรู้ เช่น การขยายสัดส่วนหรือการสร้างภาพตัด	ใช้หุ่นจำลองเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากสามารถกำหนดรายละเอียดและปรับแต่ง เพื่อความเหมาะสมในการให้ความรู้ เช่น การย่อและขยายสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>การให้แสงสว่างในส่วนพิพิธภัณฑ์</p>	<p>สภาพแสงภายในโดยรวมค่อนข้างน้อย โดยเน้นแสงประดิษฐ์ หลักการให้แสง เน้น DOWN LIGHT และ SPOT ในส่วนที่ต้องการเน้นประดับตามทางเดิน เพื่อสร้างบรรยากาศที่ทันสมัยน่าตื่นเต้น</p>	<p>สภาพแสงภายในโดยรวมค่อนข้างน้อย โดยเน้นแสงประดิษฐ์ หลักการให้แสง เน้น DOWN LIGHT และ SPOT ในส่วนที่ต้องการเน้นประดับตามทางเดิน เพื่อสร้างบรรยากาศที่ทันสมัยน่าตื่นเต้น</p>	<p>ใช้แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ผสมผสานกัน ใช้แสงธรรมชาติเป็นแสงโดยรวมและให้ให้แสงประดิษฐ์เน้นในส่วนจัดแสดงและวัตถุ</p>
<p>นิทรรศการชั่วคราว</p>	<p>มีการจัดห้องนิทรรศการหมุนเวียน โดยเฉพาะ</p>	<p>มีพื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวอยู่บริเวณทางเข้าหลักก่อนเข้าสู่พื้นที่นิทรรศการหลัก เพื่อนำเสนอข้อมูลและกิจกรรมที่เด่นชัด</p>	<p>มีพื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวอยู่บริเวณทางเข้าหลักก่อนเข้าสู่พื้นที่นิทรรศการหลัก เพื่อนำเสนอข้อมูลและกิจกรรมที่เด่นชัด</p>
<p>จุดที่น่าสนใจในการนำมาใช้</p>	<p>-ศึกษาเทคนิคในการนำเสนอส่วนวัตถุจัดแสดงที่มีลักษณะการจัดวัตถุจัดแสดงที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เข้าชมการแสดง - มีความสะดวกสบายในการเลือกชมนิทรรศการ - การจัดเรียงเนื้อหาที่น่าสนใจ</p>	<p>- มีการจัดเนื้อหาที่เหมาะสมเป็นขั้นตอนและเทคนิคในการจัดแสดงที่สามารถสื่อสารทางการศึกษาได้อย่างถูกต้องวัตถุประสงค์ของเนื้อหา</p>	<p>- รูปแบบของการจัดแสดงที่มีความต่อเนื่อง - เทคนิคในการจัดแสดงที่ทันสมัย - ศึกษาการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการชั่วคราวในลักษณะหัวข้อการจัดแสดง และรูปแบบลักษณะในด้านการ DESIGN เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดแสดงภายในโครงการ</p>

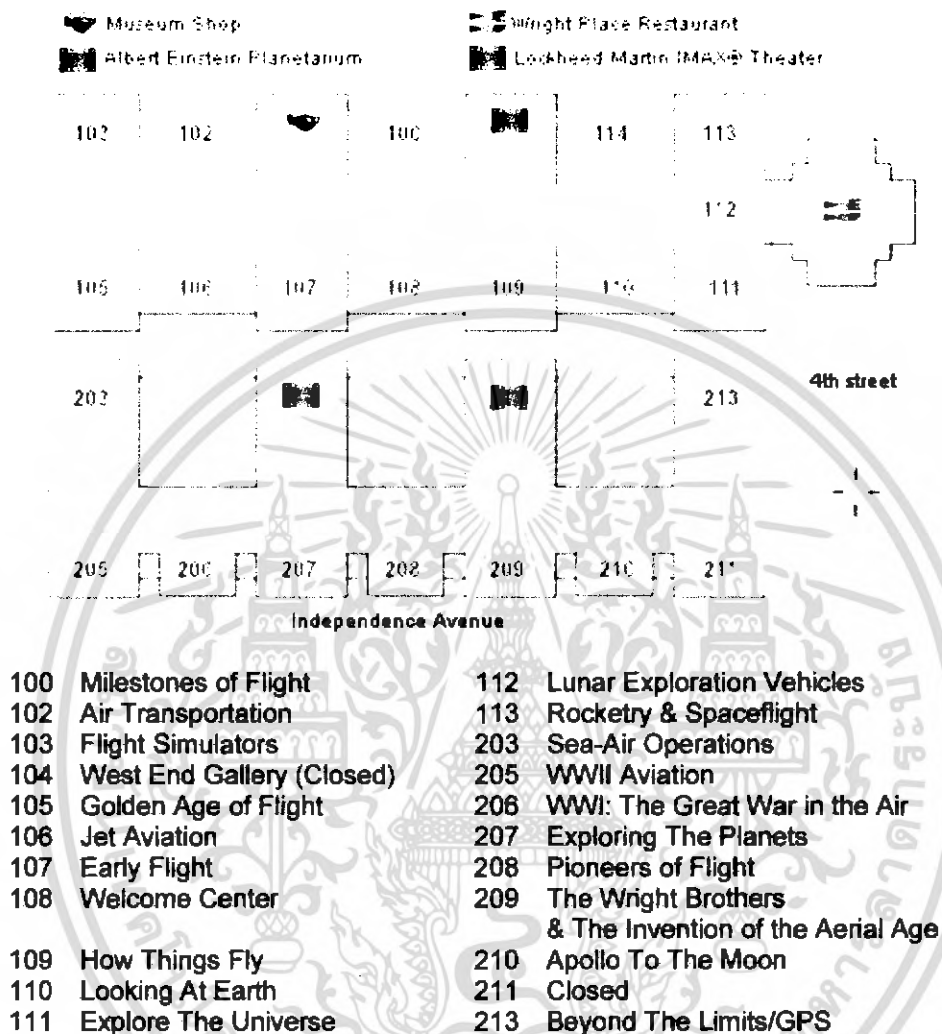
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศสมิธโซเนียน (THE NATION AIR SPACE MUSEUME)

อาคาร	:	THE NATION AIR SPACE MUSEUME
ที่ตั้ง	:	WASHINGTON, U.S.A
สถาปนิก	:	HELLMUTH OBATA - KASSABAUM

อาคารพิพิธภัณฑ์ การบินและอวกาศแห่งชาติ (THE NATION AIR SPACE MUSEUME) เปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าชม ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1976 เพียงปีแรกที่เปิดทำการ ก็มีผู้ชมเข้าชมถึง 10 ล้านคนซึ่งนับว่าประสบความสำเร็จอย่างสูง ของกิจการพิพิธภัณฑ์ การก่อสร้างเริ่มขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1972 บนที่ดินซึ่งแต่เดิมเป็นอนุสาวรีย์ ขนาดที่ดิน 209.69 เมตร ที่มีห้องจัดแสดง เครื่องบินและยานอวกาศเก่าๆ ที่เก็บสะสม โดย สถาบันวิจัยและสะสมของเก่า SMITSONIAN

รูปร่างอาคารด้านหน้าประกอบด้วยส่วนที่บิดัน และกระจกใสสลับกัน 7 ช่วง เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมตรงไปตรงมา ส่วนที่บิดันนั้นบุด้วย หินอ่อนสีขาวอมชมพู การเลือกใช้วัสดุตกแต่งด้านหน้านั้นถูกกำหนดและควบคุมโดย คณะกรรมการทางฝ่ายศิลป์ เพื่อให้สอดคล้องกับอาคารพิพิธภัณฑ์ศิลป์แห่งชาติ ซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้าม ส่วนกระจกอีก 3 ช่วงนั้นเป็นกระจกสีแดงเหลือง (BRAZE) ตั้งแต่พื้นถึงยอดหลังคา เป็น โครงสร้าง CURTAIN WALL ซึ่งเป็นพื้นที่การจัดแสดงงานและนิทรรศการต่างๆ โครงสร้างเหล็ก และกระจกดังกล่าวมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเทคนิคที่ใช้ในการสร้างเครื่องบินและยานอวกาศ แต่ละช่วงของอาคารนั้นกว้าง 35 เมตร ยาว 37 เมตร ส่วนที่รับน้ำหนักของอาคารประกอบด้วย โครง TRUSSES ท่อเหล็กกลม ประกอบเป็น SPACE TRUSS หน้าตัด สามเหลี่ยมรูปทรงตัว L คร่อมเป็นทั้ง โครงสร้างผนังและหลังคา ขนาดของ TRUSSES ยาวประมาณ 3.00 เมตร กว้างประมาณ 2.50 เมตร บนหลังคามุงด้วยแผ่น ACRYLIC รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแบบ โคมแบน ส่วนผนังกระจกด้านข้าง เป็นกระจก เหลืองแดงทั้ง 2 ชั้น ส่วนโครงสร้าง TRUSSES ถูกออกแบบให้เป็นชิ้นเดียวกันทั้งส่วน โครงสร้างในแนวตั้งและแนวนอน ในส่วนอาคารที่เปิดโล่ง ช่วยให้มีแสงสว่างจากภายนอกเข้ามาในส่วนจัดแสดงนิทรรศการ นอกจากนั้น ส่วนของโครงสร้างยังได้ออกแบบไว้รับน้ำหนักได้อย่างมาก สามารถคลุมพื้นที่อาคารได้กว้างขวาง มีอิสระในการเลือกตำแหน่งติดตั้ง หรือแขวงสิ่งแสดงได้ตามต้องการ



ภาพที่ 2.58 แสดงแผนผังการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์องค์ประกอบ

ภายในอาคารมีจำนวน 3 ชั้น (มีส่วนชั้นใต้ดินเป็นส่วนจอดรถ) โดยแบ่งพื้นที่ใช้สอยดังนี้ ส่วนจัดแสดง อยู่ในชั้น 1 และชั้น 2 จัดนิทรรศการดังต่อไปนี้ คือ

1. วิวัฒนาการของการบิน(MILESTONES OF FLIGHT)
2. การคมนาคมทางอากาศ(HALL OF AIR TRANSPORTATION)
3. ผู้บุกเบิกการบิน(PIONEERS OF FLIGHT)
4. บอลลูนและเรือเหาะ(BALLOONS & AIRSHIPS)
5. การบินในยุคแรก(EARLY OF FLIGHT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การบินในสงครามโลกครั้งที่ 1(WORLD WAR I AVIATION)
7. ยุคแห่งความรุ่งเรืองทางการบิน(GOLDEN AGE OF FLIGHT)
8. การทดสอบการบิน(FLIGHT TESTING)
9. การบินในแนวตั้ง(VERTICAL FLIGHT)
10. ปฏิบัติการการบินทางทะเล(SEA-AIR OPERATIONS)
11. การบินในสงครามโลกครั้งที่ 2(WORLD WAR II AVIATION)
12. การบินที่ใช้แรงพ่น(JET AVIATION)
13. โลก(LOOKING AT EARTH)
14. จรวดและการเดินทางในอวกาศ(ROCKETRY AND SPACE FLIGHT)
15. อพอลโลกับการเดินทางสู่ดวงจันทร์(APOLLO TO MOON)
16. โด่งอวกาศ(SPACE HALL)
17. การสำรวจดาวเคราะห์(EXPLORING THE PLANETS)
18. ดวงดาว(STARS)
19. วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศิลปะ(SCIENCE TECHNOLOGY AND THE ARTS)



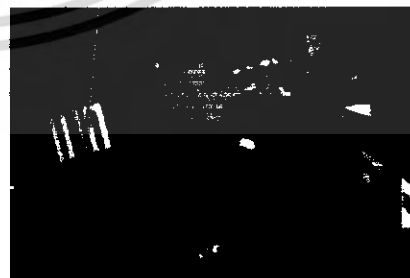
ภาพที่ 2.59 การจัดแสดงห้องวิวัฒนาการ
การบิน



ภาพที่ 2.60 การจัดแสดงการบินในสงครามโลก
ครั้งที่ 2 เกี่ยวกับเครื่องบินดาระกิจล่อเหยื่อ

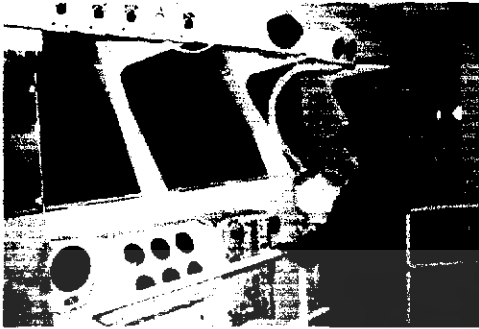


ภาพที่ 2.61 การจัดแสดงจำลองบรรยากาศของ
บรรยากาศโรงงานประกอบเครื่องบิน

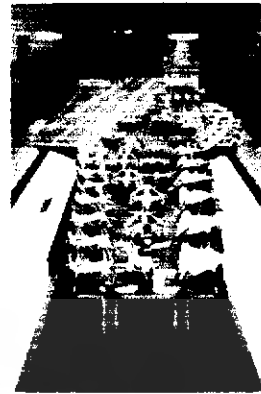


ภาพที่ 2.62 การจัดแสดงจำลอง
การซ่อมบำรุงเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.63 จัดแสดงปฏิบัติการการบินทางทะเล
หน้าบับเรือซ่อนจอมอนิเตอร์แสดงการขึ้นลง
ของเครื่องบิน



ภาพที่ 2.64 จัดแสดงจำลองแบบเรือบรรทุก
เครื่องบินลำแรกของโลกที่ใช้พลังงาน
นิวเคลียร์ USS ENTERPRISE

นอกจากนี้ในชั้น 1 ยังมีส่วนที่ประกอบด้วย ส่วนร้านค้าของพิพิธภัณฑ์ส่วนพักผ่อน ในชั้น 2
มีส่วนห้องฉายภาพยนตร์ (THEATER) ซึ่งสามารถจุผู้ชมได้ 485 คน



ภาพที่ 2.63 ส่วนร้านค้าของที่ระลึก มีการนำ
มูมหนังสือ
เครื่องบินมาตกแต่งบริเวณฝ้าเพดาน



ภาพที่ 2.64 ส่วนร้านค้าของที่ระลึก

ส่วนสำนักงานบริหารงานพิพิธภัณฑ์ สถาบันวิจัยทางอวกาศ สมิทธิโชเนียง ห้องสมุด และ
ส่วนบริการอาหารต่างๆ ถูกจัดให้อยู่ในชั้นที่ 3

รายละเอียดองค์ประกอบ

ลักษณะการวางผังทั่วไป ของอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้จะมีลักษณะเรียบง่ายและธรรมดา
โคจรจัดระเบียบแสดงงานออกเป็น 2 แถว มี 2 ระดับ ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงได้จากทางเดินกลาง
ซึ่งทอดยาวขนานไปกับความยาวพิพิธภัณฑ์ ในระดับแรก (ชั้นล่าง) ของตัวอาคาร ทางเดินกลางจะ

เป็นแกนกลางนำไปสู่การแสดงโถงใหญ่ๆ ถึง 3 ส่วน โถงแสดงงานส่วนกลางจะตั้งอยู่บนเส้นแกน อันเดียวกันกับ เส้นแนวกลางของพิพิธภัณฑศิลป์แห่งชาติที่ตั้งอยู่ฝั่งตรงข้าม

ส่วนโถงกลางนี้จะเป็นส่วนของการแสดงงานถาวร ชื่อ MILESTONE OF FLIGHT ส่วน โถงแสดงงานอีก 2 ส่วน จัดเป็นส่วนแสดงงานชั่วคราว เครื่องบินและอากาศยานต่างๆ ถูกจัดแสดงโดยแขวงไว้กับ โครงหลังคา TRUSSES ซึ่งเมื่อประกอบกับฉากหลังซึ่งเป็นท้องฟ้าธรรมชาติ เมื่อมองผ่านโครงสร้างหลังคากระจกออกไปแล้วก็จะเห็นเสมือนกับว่าเครื่องบินหรือยานอวกาศเหล่านั้น กำลังบินวนเวียนเหนือใต้เมฆจริงๆ



ภาพที่ 2.65 ทศนิยมภาพภายในแสดงการจัดแสดงเครื่องบินโดยการแขวนเข้ากับ โครงสร้างของอาคารที่ได้มีการออกแบบเพื่อรองรับน้ำหนักของเครื่องบิน สร้างมุมมองให้แก่ผู้เข้าชมว่าเครื่องบินกำลังบินอยู่

ระเบียบในระดับชั้นแรกของโถงกลาง ช่วยให้ผู้ชมสามารถเดินเข้าไปชมสิ่งแสดงโดยใกล้ชิดมากกว่าการชมในระดับพื้น งานที่จัดแสดงไว้ นั้นมีการจัดลำดับการแสดงไว้ตั้งแต่ยุคแรก จากสมัยของพี่น้องตระกูลไรท์ได้แก่ KITTY HAWK FLYER ไปจนกระทั่งถึงเครื่อง GEMINI IV ซึ่งเป็นยานอวกาศที่เป็นพาหนะนำนักบิน EDWARD H WHITE ออกไปท่องลอยในสภาวะไร้น้ำหนักอยู่กลางเหวเป็นคนแรก



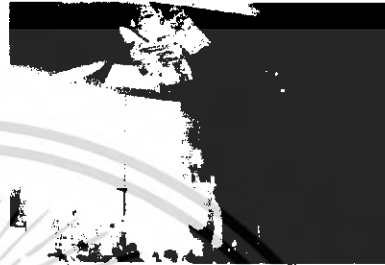
ภาพที่ 2.66 การจัดแสดงการจำลองแบบเครื่องบินลำแรกของโลกจากการสร้างของ 2 พี่น้องตระกูลไรท์ ให้บรรยากาศแบบ classic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางซีกตะวันตกของอาคารเป็น โถงแสดงยานพาหนะทางอวกาศทั้งหลาย ส่วนทางซีกตะวันออกจะเป็นโถงแสดงของยานอวกาศ ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แสดงชิ้นงานที่ใหญ่ที่สุดในบรรดางานที่นำมาแสดงทั้งหมด ผู้เข้าชมสามารถเข้าชมถ้ำในและศึกษาโครงสร้างของยานอวกาศ (SKYLAB) ตัวจริง ซึ่งเคยถูกปล่อยขึ้น โคจรและลงบนดวงจันทร์ในปี ค.ศ. 1976 มาแล้ว



ภาพที่ 2.67 การจัดแสดง โครงสร้างของยานอวกาศ (SKYLAB)



ภาพที่ 2.68 การจัดแสดงชิ้นส่วนอะไหล่ ยานพาหนะทางอวกาศ

นอกจากนี้ยังมีตัวของอากาศยานที่เป็นจรวดสูงถึง 16 เมตร (52 ฟุต) ถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน เพื่อนำเข้ามาติดตั้งแสดงไว้ในอาคารแห่งนี้ด้วย จรวดและปีปนาอูธ “JUPITER C” ซึ่งสูงประมาณ 22 เมตร (71 ฟุต) ซึ่งมีความสูงเกือบจะชนหลังคาของอาคารพอดี ก็ถูกจัดแสดงไว้ในส่วนนี้.

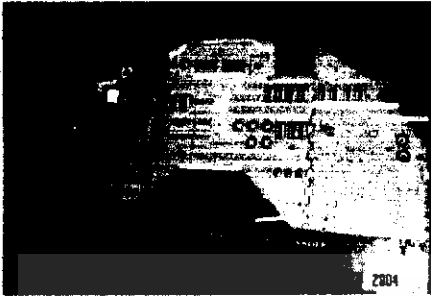
ส่วนของห้องแสดงงานอีก 20 ห้อง ซึ่งแต่ละห้องนั้นมีขนาดพื้นที่ประมาณ 23 ตารางเมตร ตลอดคลุมการแสดงผลงานทางการบินทั่วไปทั้งหมด นับตั้งแต่เครื่องบินที่ใช้ขนส่งคนทั่วโลก ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 เครื่องควบคุมการสัญจรทางอากาศ บอลลูน ตลอดจนไปถึงเครื่องตรวจกาลอวกาศต่างๆ เป็นต้น



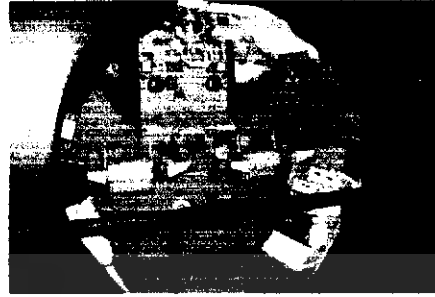
ภาพที่ 2.69 บอลลูนมอง โกล์เซ บอลลูน ลูกแรกที่สามารถบรรทุกมนุษย์ขึ้นไปบนอากาศได้ ขนาดเทียบเท่าของจริง



ภาพที่ 2.70 การจัดแสดงเรือเหาะที่สร้างขึ้นจากแนวความคิด สร้างสรรค์



ภาพที่ 2.71 การจำลองแบบ COMMAND MODULE



ภาพที่ 2.72 จัดแสดงจำลองแบบแผงควบคุมยานอวกาศพอลโล่ 17

ในห้องแสดงการสาธิตการไปลงดวงจันทร์ของยานอวกาศพอลโล่ (APOLLO TO THE MOON) นั้น ได้แสดงให้เห็นรายละเอียดและขั้นตอนต่างๆ ที่มนุษย์สามารถบุกเบิกประวัติศาสตร์ของมวลมนุษยชาติ นำยานไปลงดวงจันทร์เป็นครั้งแรกได้ โดยมีอาร์มสตรอง และอัลดรินเป็นผู้ปฏิบัติการ การอยู่บนพื้นผิวดวงจันทร์ และมีไมค์ คอลลินส์ ซึ่งในปัจจุบัน คือ ผู้อำนวยการของพิพิธภัณฑ์แห่งนี้เป็นผู้บังคับยานอวกาศให้วนอยู่รอบๆ ดวงจันทร์อีกด้วย จุดที่น่าสนใจในส่วนนี้คือการนำเอาเทคนิคต่างๆ มาร่วมใช้ในการแสดงงานให้ผู้ชมได้เห็นภาพพจน์และได้รับความรู้สึกที่สมจริงเหมือนกับได้ร่วมอยู่ในเหตุการณ์เหล่านั้นจริงๆ นอกจากนี้ยังมีการเสริมสร้างบรรยากาศต่างๆ โดยรอบ โดยการใช้ภาพวาดและฉากเลียนแบบของจริง ไว้อย่างดีเยี่ยม



ภาพที่ 2.73 การจัดแสดงแผงความก้าวหน้าทางอวกาศปี ค.ศ. 1957-1980



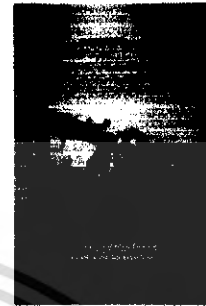
ภาพที่ 2.74 การจัดแสดงจำลองแบบ ลูน่าโมดูล ยานอวกาศที่ลงไปเหยียบพื้นดวงจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ภายในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งนี้ ยังได้นำผลงานศิลปะจีนสำคัญๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การบินและอวกาศของบรรดาตัวแทนบริษัทการบินและอวกาศแห่งชาติทั้งหลาย ซึ่งมีมากกว่า 500 ชิ้นมาจัดแสดงไว้ให้ชมอีกด้วย

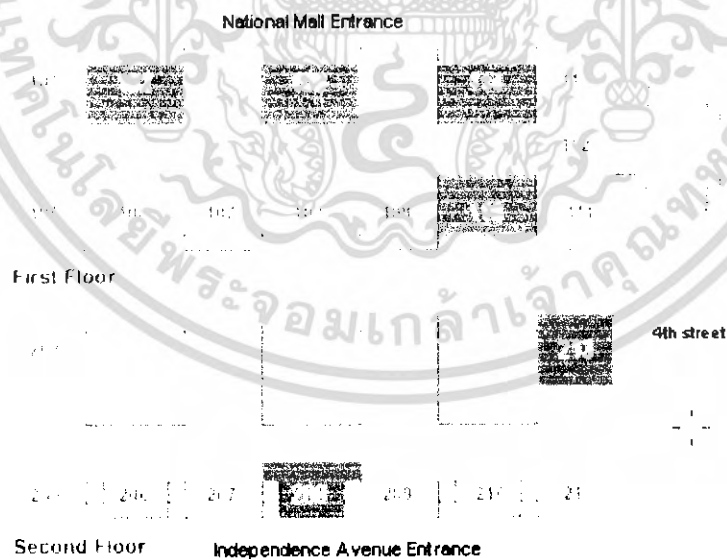


ภาพที่ 2.75 ภาพแรกของการบินภาพ



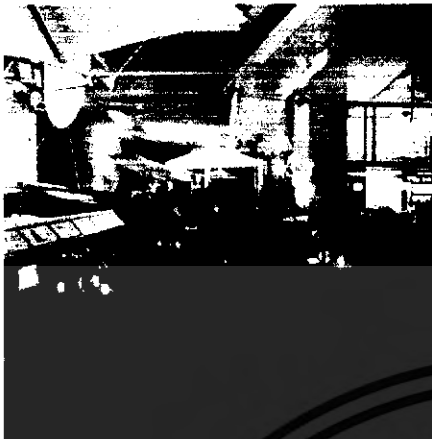
ภาพที่ 2.76 นักทฤษฎีการใช้เครื่องบิน อากาศ MECHEY

ภาพยนตร์เกี่ยวกับการบินชื่อ TO FLY จะแสดงให้เห็นถึงการบินในลักษณะต่างๆ กัน ออกไปของมนุษย์นับตั้งแต่การใช้บอลูน เครื่องบินปีก 2 ชั้น ในยุคต้น เครื่องร่อน ฯลฯ และ ภาพยนตร์เรื่องอื่น อาทิ THE DREAM IS ALIVE , BLUE PLANET , DESTINY IN SPACE และ ส่วนแสดงทางอวกาศของห้องอัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (THE ALBERT EINSTEIN PLANTARIUM) จะมีการจำลองลักษณะต่างๆ ของท้องฟ้ามาให้ผู้ชมเห็นอย่างสมจริงสมจัง โดยการฉายให้ไปตกบนผิวโค้งภายในของโดม อลูมิเนียม ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 21 เมตร



ภาพที่ 2.77 แสดงผังส่วน Special Events

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.78 ส่วนจัดแสดง Special Events

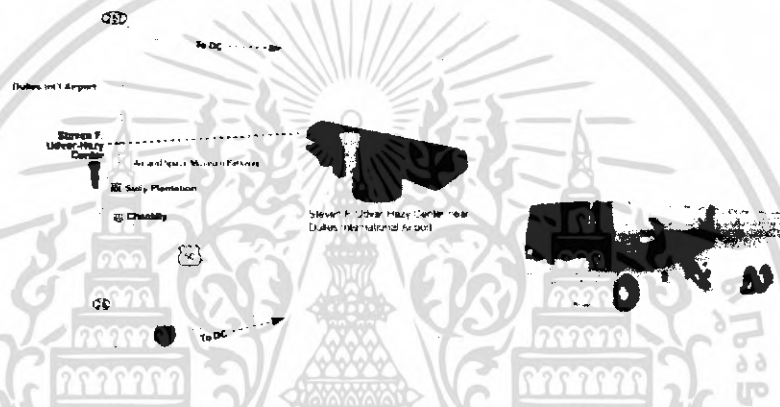
สรุปอาคาร THE NATION AIR SPACE MUSEUME

1. THE NATION AIR SPACE MUSEUME ความคล้ายคลึง โครงการที่จัดทำทั้งในด้าน
วัตถุประสงค์และรูปแบบการจัดแสดง
2. ศึกษาลักษณะด้านการออกแบบ และบรรยากาศในการจัดแสดง รวมถึงลักษณะรูปแบบ
การDESIGN เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์
3. ศึกษาลักษณะเทคนิคในการจัดแสดง ในรูปแบบการนำเสนอการแสดงอากาศยาน บน
โครงสร้างภายในอาคารเพื่อให้เกิดความทันสมัย และเทคนิคการจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศการ
จัดแสดงทางอากาศที่สมจริง
4. ศึกษารายละเอียดเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการจัดแสดงภายในและรวมเทคนิคการ
จัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศในด้านการจัดแสดงที่น่าค้นหาในเนื้อหาข้อมูลเชิงวิชาการ
5. ศึกษาการผสมผสานเทคนิคการจัดแสดง คอมพิวเตอร์กราฟิกในส่วนจัดแสดงเพื่อ
เกิดความน่าสนใจในเนื้อหาและข้อมูลเชิงวิชาการมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติศูนย์สตีเวน เอฟ ฮาซี เซนเตอร์ (THE NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM'S STEVEN F UDVER-HAZY CENTER)

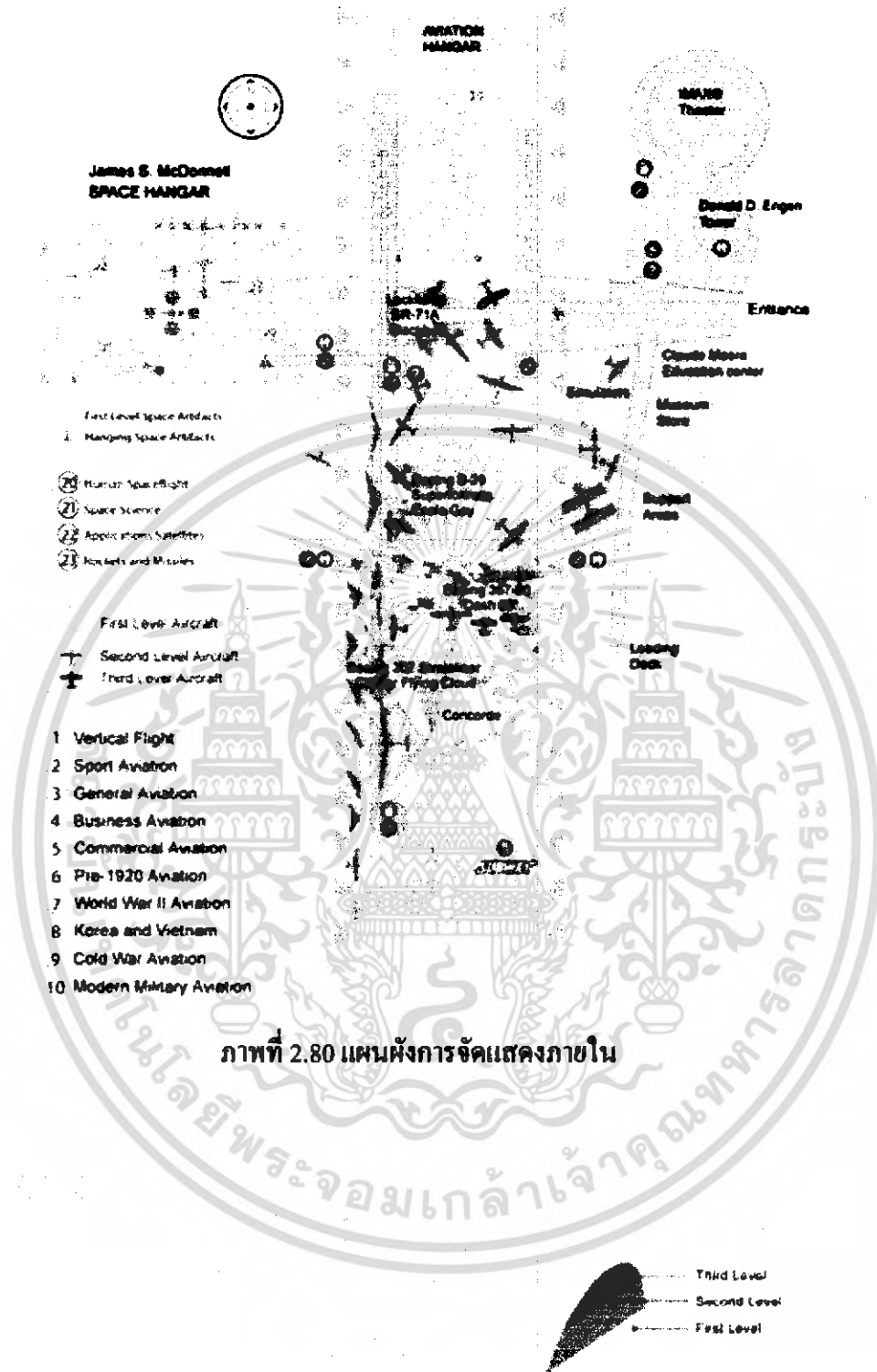
พิพิธภัณฑ์ สมิธโซเนียน ฯ ได้สร้างพิพิธภัณฑ์ใหม่เพื่อการจัดแสดงและเก็บรักษา บรรดา สิ่งประดิษฐ์ ที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์การบินและอวกาศ เพื่อเป็นเกียรติแก่ผู้บริจาครายใหญ่ จึง ได้รับการตั้งชื่อว่า Steven F. Udvar Hazy ตั้งอยู่ที่สนามบินนานาชาติ Washington Dulles STEVEN F UDVER-HAZY CENTER ให้พื้นที่ ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องการเป็นอย่างยิ่งสำหรับวัตถุต่างๆที่จะเล่า ประวัติศาสตร์ของการบินและการท่องอวกาศ



ภาพที่ 2.79 แผนที่การเดินทางสู่อาคารพิพิธภัณฑ์ STEVEN F UDVER-HAZY CENTER

พิพิธภัณฑ์ ศูนย์สตีเวน เอฟ ฮาซี อยู่ทางทิศใต้จากอาคารหลักของท่าอากาศยาน Dulles ใน ตอนทิศเหนือ รัฐ Virginia ใกล้กับทางแยกระหว่างทางหลวงหมายเลข 28 ตัดกับหมายเลข 50 อาคาร ขนาดกลาง สถานที่นี้มี โรงเก็บเครื่องบินเพื่อการจัดแสดง และมี โรงเก็บแยกต่างหาก สำหรับจัด แสดงด้านอวกาศ , มีหอคอยสำหรับสังเกตการณ์, ซึ่งจากหอคอยสังเกตการณ์นี้ ผู้มาท่องเที่ยว สามารถ เห็นการจราจรทางอากาศในสนามบิน Dulles ได้ น Dulles , มีห้องเรียน , โรงภาพยนตร์ รูปแบบใหญ่ , บริการอาหาร และอื่นๆ อีกมากมาย

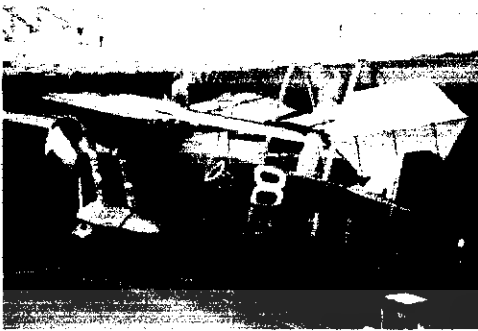
พิพิธภัณฑ์ จัดแสดงเครื่องบินมากกว่า 80 ลำ และ ประดิษฐ์กรรมทางอวกาศ อีกนับโหล ในจำนวนนี้ รวมทั้งยานขนส่ง เอนเตอร์ไพรส์ และเครื่องบินลาดตระเวนรุ่น SR-71 Blackbird , Dash 80 แบบฉบับเดิม ของ Boing 707, B-29 Superfortress “ Enola Gay” และเครื่องบินผาดแผลง แบบ de Havilland Chipmunk นี่เป็นตัวอย่างเพียงเล็กน้อยผู้เยี่ยมชมสามารถเดินชมประติมากรรมต่างๆ บนพื้นและชม เครื่องบินที่แขวนอยู่ ได้จากทางเดินยกระดับ (ทางลอยฟ้า)) เครื่องยนต์, จรวด,คววมเทียม, เฮลิคอปเตอร์ เครื่องบินโดยสาร, เครื่องบินขนาดเบาพิเศษ,และเครื่องบินทดสอบจำนวนมาก ได้ นำมาจัดแสดงเป็นครั้งแรกในพิพิธภัณฑ์แห่งนี้



ภาพที่ 2.80 แผนผังการจัดแสดงภายใน

ภาพที่ 2.81 แสดงลักษณะสถาปัตยกรรมอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.82 จัดแสดงจัดแสดงเครื่องบิน
นีเออปอร์ต ๒๘ (Nieuport 28)



ภาพที่ 2.83 จัดแสดงเครื่องบิน ฮอว์ค
(Hawk)



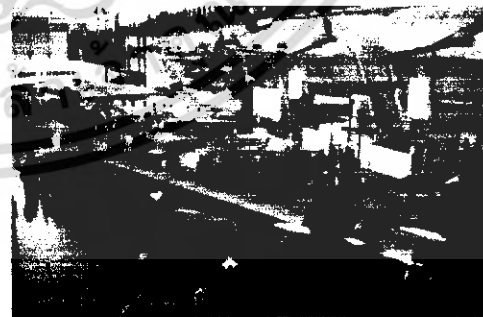
ภาพที่ 2.84 จัดแสดงเครื่องบิน แอโรโดรม
(Aerodrome) ของแซมมวล แลงเลย์



ภาพที่ 2.85 จัดแสดงเครื่องบิน แอล-4
(L-4)



ภาพที่ 2.86 จัดแสดงเครื่องบิน พี-๓๘ (P-38)



ภาพที่ 2.87 จัดแสดงเครื่องบินพลเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.88 การแขวนเครื่องบินขนาดเล็ก เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดแสดง



ภาพที่ 2.89 จัดแสดงอากาศยานวิถึอากาศสู่อากาศ ในยุคสงครามโลกครั้งที่ 2



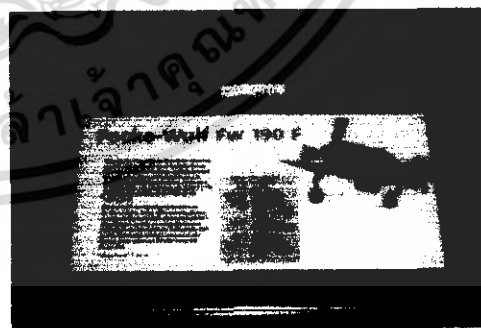
ภาพที่ 2.90 จัดแสดงเครื่องบินทหารเรือ คิง ฟิชเชอร์ (King Fisher)



ภาพที่ 2.91 จัดแสดงเครื่องบินฟอกเกอร์ วูฟ 190(Folke Wulf 190)



ภาพที่ 2.92 จัดแสดงเครื่องบินอาราโต้ (Arado 234) เครื่องบินทิ้งระเบิด ใช้เครื่องยนต์ ไอพ่นแบบแรกของโลก



ภาพที่ 2.93 ป้ายแสดงสมรรถนะของเครื่องบินฟอกเกอร์ วูฟ(Folke Wulf 190)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.94 จัดแสดงอาวุธนำวิถีพื้นสู่อากาศ
ในยุคสงครามโลกครั้งที่ 1



ภาพที่ 2.95 จัดแสดงระเบิดนำวิถี สมาร์ท
บอม (Smart Bomb)



ภาพที่ 2.96 จัดแสดงเครื่องบินขับไล่ P-
40 และคอแซร์



ภาพที่ 2.97 จัดแสดงเครื่องบินสปัด 18

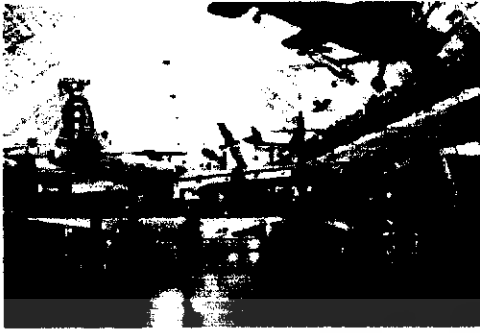


ภาพที่ 2.98 เครื่องจำลองการบิน (Flight
Simulator) ในส่วนของมุมเด็ก



ภาพที่ 2.99 มุมพักผ่อน และการจัดแสดง
เครื่องบิน นีเอปอร์ต ๒๘ (Nieuport 28)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



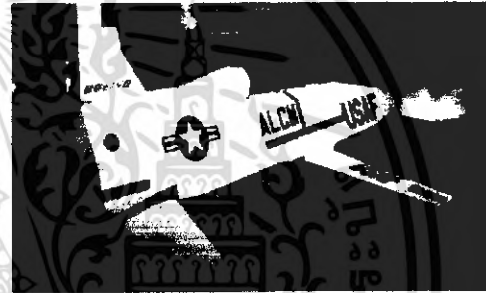
ภาพที่ 2.100 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินทหาร



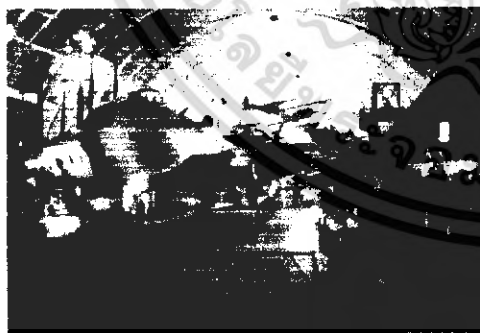
ภาพที่ 2.101 ส่วนจัดแสดงยานขนส่งอวกาศ
(Space Shuttle)



ภาพที่ 2.102 การจัดแสดงปืนกลอากาศ



ภาพที่ 2.103 การจัดแสดงอาวุธนำวิถีอากาศสู่พื้น
เอจีเอ็ม-๘๖ (AGM-86)

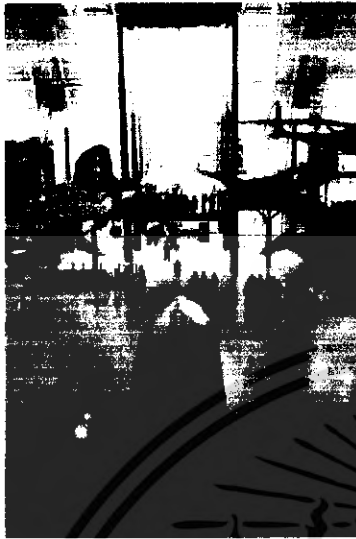


ภาพที่ 2.104 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินรบในยุคใหม่



ภาพที่ 2.105 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินดี ลุกสูบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.106 ประตูทางเข้า และเครื่องบิน
จารกรรม เอสอาร์ 71 (SR-71) ซึ่งเป็น
เครื่องบินที่บินเร็วที่สุดในโลก



ภาพที่ 2.107 ส่วนจัดแสดงอากาศยาน และ
อากาศยานวิถึ ในยุคสงครามโลกครั้งที่ 2



ภาพที่ 2.108 ส่วนจัดแสดงห้องเก็บตัว
มนุษย์



ภาพที่ 2.109 การจัดแสดงเครื่องบิน เอ็กซ์ วี
-15



ภาพที่ 2.110การจัดแสดงเครื่องบิน กี-๘๔
(Ki-84)



ภาพที่ 2.111 การจัดแสดงเครื่องบิน พี-๔๐ (P-40)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.112 ส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การปืน



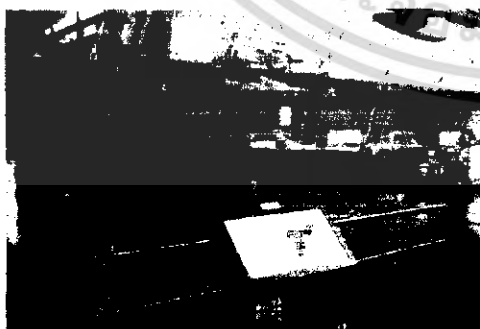
ภาพที่ 2.113 ส่วนจัดแสดง เครื่องยนต์



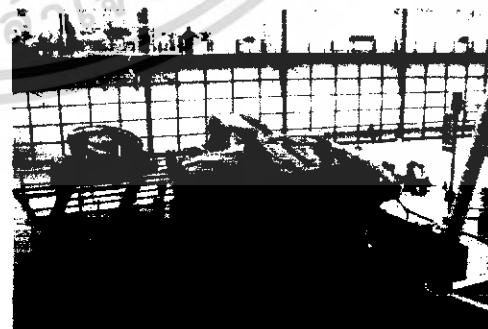
ภาพที่ 2.114 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินจรร
กรรม SR-71



ภาพที่ 2.115 การจัดแสดงอุปกรณ์การปืน



ภาพที่ 2.116 ส่วนจัดแสดงเครื่องบินจรร
กรรม SR-71 พร้อมป้ายบอกสมรรถนะ



ภาพที่ 2.117 มุมเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.118 การจัดแสดงยานอวกาศ

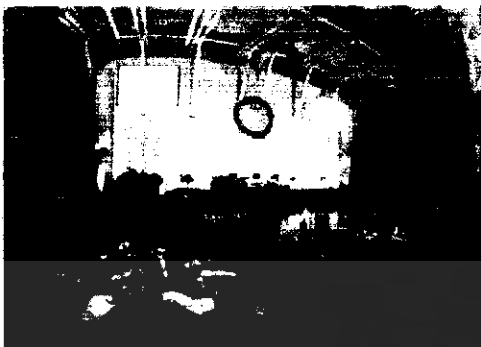


ภาพที่ 2.119 ส่วนทางเข้า-ออก อาคาร

นอกจากอาคารที่จะประกอบด้วย พื้นที่ ขนาด 3 สนามฟุตบอล สูงเท่าตึก 10 ชั้น ยังประกอบด้วย ทางเดิน ทางระเบียง แบ่งเป็น 3 ระดับ ซึ่งสามารถมองเห็นได้หลากหลายมุมมอง และเหมาะสำหรับการจัด Special Events มีการตกแต่งและประดับด้วยไฟ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นซึ่งท่านสามารถเลือกพื้นที่ที่ต้องการ ได้ ด้วยตัวท่านเอง

ภาพที่ 2.120 แผนผังการจัดแสดง ส่วนที่เป็น Special Events

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.121 ส่วนจัด Special Events 1



ภาพที่ 2.122 ส่วนจัด Special Events 2



ภาพที่ 2.123 ส่วนจัด Special Events 3



ภาพที่ 2.124 ส่วนจัด Special Events 4

สรุปการศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติศูนย์สถิติเวน เอฟ ฮาซี เซนเตอร์ (THE NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM'S STEVEN F UDVER-HAZY CENTER)

1. โครงการการบินและอวกาศแห่งชาติศูนย์สถิติเวน เอฟ ฮาซี เซนเตอร์ มีความคล้ายคลึงโครงการที่จัดทำทั้งในด้านวัตถุประสงค์และรูปแบบการจัดแสดง
2. ศึกษาลักษณะด้านการออกแบบ และบรรยากาศในการจัดแสดง รวมถึงลักษณะรูปแบบการDESIGN เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์
3. ศึกษาลักษณะเทคนิคในการจัดแสดง ในรูปแบบการนำเสนอการแสดงอากาศยาน บนโครงสร้างภายในอาคารเพื่อให้เกิดความทันสมัย และเทคนิคการจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศการจัดแสดงทางอากาศที่สมจริง
4. ศึกษารายละเอียดเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการจัดแสดงภายในและรวมเทคนิคการจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศในการจัดแสดงที่น่าค้นหาในเนื้อหาข้อมูลเชิงวิชาการ

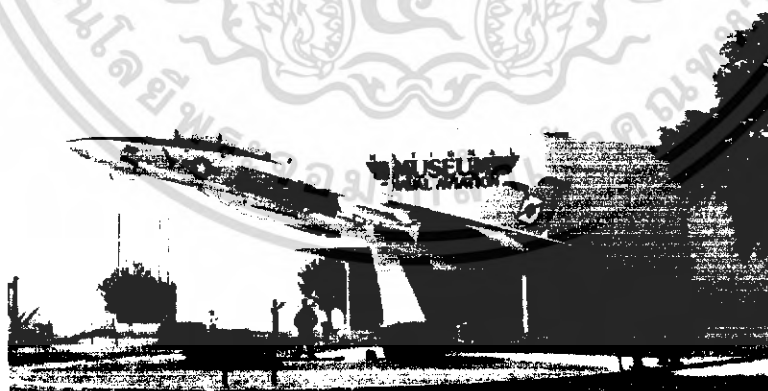
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.6 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์แห่งชาติของการบินนาวิ (THE NATIONAL MUSEUM OF NAVAL VIATION)

พิพิธภัณฑ์การบินแห่งชาติของ USA. ที่ตั้งเมือง เพนซาโคลา รัฐ ฟลอริดา (PENSACOLA FLORIDA)หนึ่งในพิพิธภัณฑ์อากาศยานที่สวยงามและใหญ่ที่สุด ภายในมีการจัดแสดงเครื่องบินมากกว่า 140 รูปแบบ ซึ่งจะให้ผู้เข้าชมเกิดความตื่นเต้น

พิพิธภัณฑ์ เปิดทำการเวลา 9.00 น.-17.00 น. ทุกวันยกเว้น วันคริสต์มาส และวันปีใหม่
การอำนวยความสะดวกจากพิพิธภัณฑ์

1. พื้นที่จอดรถขนาดใหญ่บริเวณทางเข้า
2. เก้าอี้มีล้อสำหรับผู้พิการ ซึ่งสามารถติดต่อขอยืมได้บริเวณประชาสัมพันธ์
3. พิพิธภัณฑ์มีทางลาดสำหรับเก้าอี้ล้อรถเข็นของคนป่วยและลิฟท์สำหรับขึ้นไปยังชั้นบน
4. บริการอาหารบริเวณภัตตาคาร Cubi Bar
5. โรงภาพยนตร์ ที่มีพื้นที่สำหรับการจัดที่นั่งเก้าอี้มีล้อสำหรับผู้พิการ

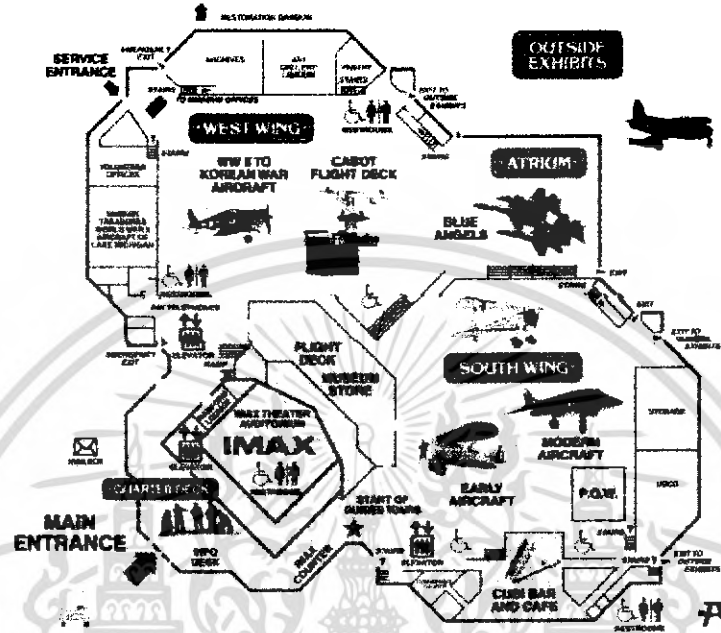


ภาพที่ 2.127 ทัศนียภาพภายนอก

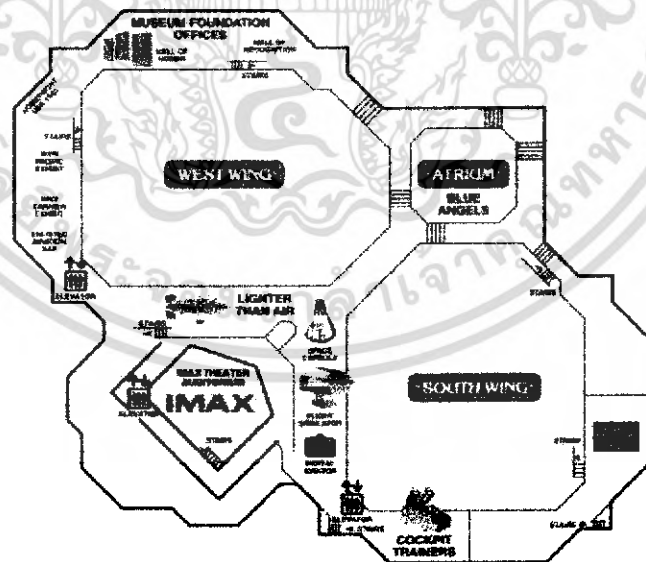
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL MUSEUM of NAVAL AVIATION

Museum hours: 9:00 a.m. – 5:00 p.m. • Museum Store hours: 9:30 a.m. – 4:45 p.m.



ภาพที่ 2.128 ผังการจัดแสดงนิทรรศการชั้นที่ 1

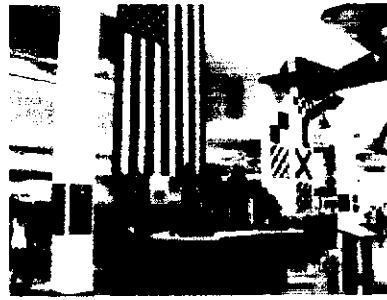


ภาพที่ 2.129 ผังการจัดแสดงนิทรรศการชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.130 บริเวณทางเข้าหลัก



ภาพที่ 2.131 ประติมากรรมทหารเรือ เหล่า
ต่างๆ



ภาพที่ 2.132 ทศนียภาพภายในส่วน
จัดแสดงเครื่องบิน



ภาพที่ 2.133 ลักษณะการจำลองแบบบริเวณ
ศาลฟ้าเรือ ส่วนสะพานเดินเรือ
(หอบังคับการ)

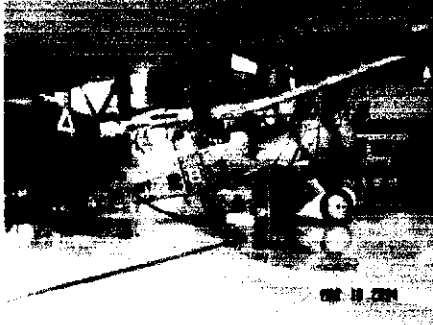


ภาพที่ 2.134 จัดแสดงให้เห็นภายในลำตัว
ของเครื่องบิน ทะเลแบบ CATALINA



ภาพที่ 2.135 จัดแสดงลักษณะและ
ลายระเอียคภายในเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.136 จัดแสดงเครื่องบิน BFC - 2



ภาพที่ 2.137 จัดแสดงเครื่องบิน F4B - 4



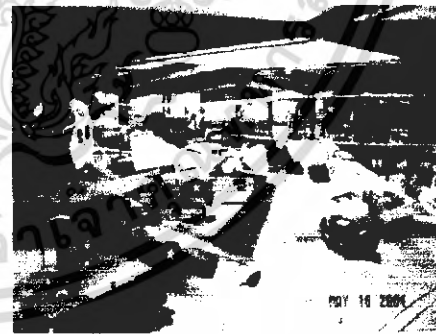
ภาพที่ 2.138 จัดแสดงเครื่องบินซุค



ภาพที่ 2.139 จัดแสดงเครื่องบินคส์เมล์

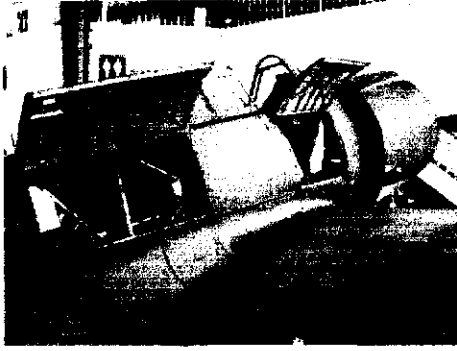


ภาพที่ 2.140 จัดแสดงเครื่องบินซุคอากาศยาน

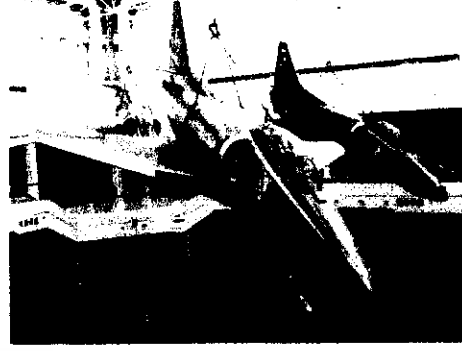


ภาพที่ 2.14 จัดแสดงเครื่องบินซุคอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.150 จัดแสดงภายใน
VINDICATOR



ภาพที่ 2.151 จัดแสดง เครื่องบินA-4
ของฝูงบิน Blue Angels



ภาพที่ 2.152 จัดแสดง เครื่องบินP-
40B ของหน่วยบินอาสาสมัคร
อเมริกัน



ภาพที่ 2.153 จัดแสดง เครื่องบินขับไล่
ญี่ปุ่น สมัย สงคราม โลกครั้งที่ 2 ส่วน
ข้างหน้า



ภาพที่ 2.154 จัดแสดง ส่วนเครื่องเล่นเด็ก
Simulator



ภาพที่ 2.155 จัดแสดงเครื่องฝึก
นักบินจำลอง ระบบ Simulator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.156 จัดแสดง เครื่องฝึก
นักบินจำลอง ระบบ Simulator



ภาพที่ 2.157 จัดแสดง มุมศึกษาด้วยตนเอง



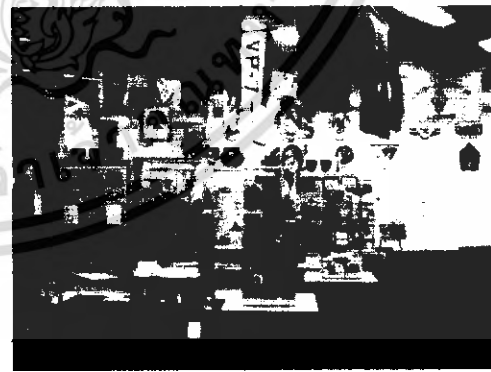
ภาพที่ 2.158 จัดแสดง จำลองการบังคับ
เครื่องบินด้วย ูโมงค์ ลม



ภาพที่ 2.159 จัดแสดง เครื่องบิน
จำลอง แบบ คอยเชอร์



ภาพที่ 2.160 จัดแสดง ภาพเขียนและ
เหตุการณ์สำคัญเกี่ยวกับวิศวกรรมทาง
ทหารเรือ



ภาพที่ 2.161 จัดแสดง เครื่องแต่งกาย
สัญลักษณ์ รง และอุปกรณ์ประกอบการบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.162 ส่วน ประชาสัมพันธ์ และ
วิทยากรอาสา



ภาพที่ 2.163 จุดพักผ่อนของเด็กเล็ก



ภาพที่ 2.164 ส่วนร้านขายของที่ระลึก 1



ภาพที่ 2.165 ส่วนร้านขายของที่ระลึก 2

สรุปการศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์แห่งชาติของการบินาวี (THE NATIONAL MUSEUM OF NAVAL VIATION)

1. โครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์แห่งชาติของการบินาวี มีความคล้ายคลึงโครงการที่จัดทำทั้งในด้านวัตถุประสงค์และรูปแบบการจัดแสดง
2. ศึกษาลักษณะด้านการออกแบบ และบรรยากาศในการจัดแสดง รวมถึงลักษณะรูปแบบการDESIGN เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์
3. ศึกษาลักษณะเทคนิคในการจัดแสดง ในรูปแบบการนำเสนอการแสดงอากาศยาน บนโครงสร้างภายในอาคารเพื่อให้เกิดความทันสมัย และเทคนิคการจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศการจัดแสดงทางอากาศที่สมจริง
4. ศึกษารายละเอียดเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการจัดแสดงภายในและรวมเทคนิคการจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศในด้านการจัดแสดงที่น่าค้นหาในเนื้อหาข้อมูลเชิงวิชาการ

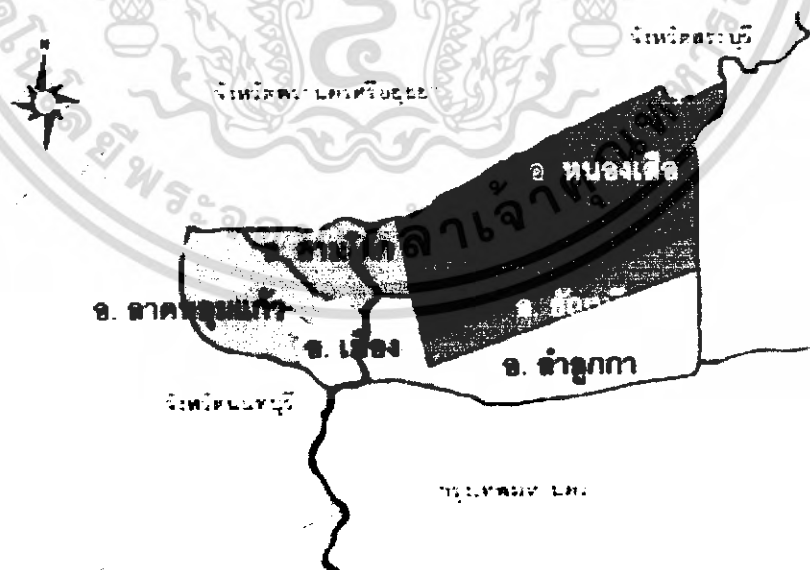
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 ส่วนศึกษา

3.1 การศึกษาสภาพภูมิประเทศ

การศึกษารวบรวมข้อมูลจังหวัดปทุมธานี

จังหวัดปทุมธานีเดิมชื่อ “เมืองสามโคก” เป็นเมืองที่ตั้งมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาในแผ่นดินของสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง เมื่อปี พ.ศ. 2175 มาในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชได้โปรดเกล้าฯ ให้ครอบครัวร่วมอยู่ที่ถูกอพยพหนีออกมาจากเมืองเมะตะมะ ไปทำมาหากินที่บ้านสามโคกนี้ใกล้กับวัดสังข์ เขตอำเภอสามโคกปัจจุบัน ในปัจจุบันยังมีโลกดินโบราณสำหรับเผาโอ่ง อ่างของชาวมอญในสมัยโบราณเหลืออยู่เพียง 2 โลก การอพยพชาวมอญมาอยู่ที่เมืองนี้ยังมีในสมัยของสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรี (พ.ศ. 2317) และพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย (พ.ศ. 2358) ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยนั้น พระองค์ได้เสด็จประพาสเมืองสามโคก ได้มีพสกนิกรจำนวนมากสำนึกในพระมหากรุณาคุณ นำดอกไม้ธูปเทียนขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายอย่างเนืองแน่น จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามเมืองใหม่เพื่อให้เป็นสิริมงคลว่า “ประทุมธานี” และต่อมาพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงเปลี่ยนการสะกดนามจังหวัดเป็น “ปทุมธานี”



ภาพที่ 3. 1 แผนที่จังหวัดปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลทั่วไปของจังหวัด

จังหวัด	ปทุมธานี
ภาค	กลางตอนล่าง
พื้นที่	1,520.856 ตารางกิโลเมตร
ระยะทางจากกรุงเทพฯ	46 กิโลเมตร

สัญลักษณ์ประจำจังหวัด รูปวงกลมมีสัญลักษณ์ดอกบัวหลวงสีชมพูอยู่ตรงกลาง และรวงข้าวสีทองอยู่ 2 ข้าง



ภาพที่ 3.2 ตราสัญลักษณ์ประจำจังหวัด

ดอกบัว หมายถึง ดอกบัวหลวง ซึ่งมีอยู่มากมายตามแม่น้ำ ลำคลอง ถึงฤดูน้ำหลากจะออกดอกบานสะพรั่งอยู่ทั่วไปและดูสวยงามมาก และชื่อจังหวัดได้รับพระราชทานนามจากพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย คราวเสด็จประพาสเมืองสาม โศก เมื่อพ.ศ. 2358 ชาวเมืองอพยพ ต่างเก็บดอกบัวทูลเกล้าฯ ถวาย พระองค์จึงพระราชทานนามเมือง สาม โศกใหม่ว่า ปทุมธานี ดินข้าว หมายถึง ผลผลิตทางเกษตรกรรมของปทุมธานี มีมากมายทั้งพืชผักสวนครัวและข้าว ฯลฯ ซึ่งผลผลิตของข้าวอยู่ในอันดับ 3 ของประเทศ เพราะปทุมธานีตั้งอยู่ในที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง จึงทำนาและการเกษตรได้ผลดีโดยตลอด

ความหมายโดยสรุป หมายถึง ความอุดมสมบูรณ์ด้วยพืชพันธุ์ธัญญาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งดอกบัวและข้าว คำขวัญประจำจังหวัด ดินบัวหลวง เมืองรวงข้าว พระตำหนักรมใจ สดใสเจ้าพระยา ก้าวหน้าอุตสาหกรรม

ที่ตั้ง จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ในภาคกลางประมาณเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.30 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 1,520.856 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 953,660 ไร่ ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือ ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) เป็นระยะทางประมาณ 27.8 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง คือ

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและสระบุรี
ทิศใต้	ติดกับจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร
ทิศตะวันออก	ติดกับจังหวัดนครนายกและฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	ติดกับจังหวัดนนทบุรี

การเดินทาง

ทางรถยนต์ จากกรุงเทพมหานครสามารถเดินทางไปยังจังหวัดปทุมธานีได้ 3 เส้นทาง ดังนี้

- 1) กรุงเทพฯ-บางเขน-รังสิต-ปทุมธานี
- 2) กรุงเทพฯ-นนทบุรี-ปากเกร็ด-ปทุมธานี
- 3) กรุงเทพฯ-บางใหญ่-บางบัวทอง-ลาดหลุมแก้ว-ปทุมธานี

ทางรถโดยสารประจำทาง มีรถประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ มาจังหวัดปทุมธานี ดังนี้

- 1) สาย 33 สนามหลวง-ปทุมธานี
 - 2) สาย 90 สวนจตุจักร-หัวถนน- ติวานนท์(ต่อเรือข้ามฝั่ง หรือต่อรถสายรังสิต-ปทุมธานี)
 - 3) สาย 29, 34, 39, 59, 95, ปอ.3, ปอ.10, ปอ.13, ปอ.29 และ ปอ.39 จอครดที่รังสิต (แล้วต่อรถสายรังสิต-ปทุมธานี)
 - 4) สาย 104 อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ-ปากเกร็ด แล้วต่อรถสาย 33 และ 90 ไปจังหวัดปทุมธานี
- การเดินทางไปพิพิธภัณฑ์ สามารถโดยสารรถประจำทางปรับอากาศสาย ปอ.1155 จากตลาดรังสิต และ ฟิวเจอร์พาร์ค ถึงพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ลักษณะภูมิศาสตร์

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่มริมสองฝั่งแม่น้ำ โดยมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านใจกลางจังหวัดในเขตอำเภอเมืองปทุมธานีและอำเภอสสามโคก ทำให้พื้นที่ของจังหวัดปทุมธานีถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ฝั่งตะวันตกของจังหวัดหรือบนฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอลาดหลุมแก้วกับพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมืองและอำเภอสสามโคก กับฝั่งตะวันออกของจังหวัด หรือบนฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ พื้นที่อำเภอเมืองบางส่วน อำเภอธัญบุรี อำเภอกลองหลวง อำเภอหนองเสือ อำเภอลำลูกกา และบางส่วนของอำเภอสสามโคก

โดยปกติระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในฤดูฝนจะเพิ่มสูงขึ้นเฉลี่ยประมาณ 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้เกิดภาวะ น้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นบริเวณกว้างและก่อให้เกิดปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ฝั่งขวาของ แม่น้ำเจ้าพระยาสำหรับพื้นที่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยานั้น

เนื่องจากประกอบด้วยคลองซอยเป็นคลองชลประทานจำนวนมากสามารถควบคุมจำนวนปริมาณน้ำได้ทำให้ปัญหาเกี่ยวกับอุทกภัยมีน้อยกว่า

ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดปทุมธานีมีสภาพภูมิอากาศเหมือนกับจังหวัดทั่วไปในภาคกลาง แบ่งเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม- กันยายนและ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม- มกราคม อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 21.5 องศาเซลเซียส ฝนตกโดยเฉลี่ยประมาณ 91 วันต่อปี

3.1.1 สถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดปทุมธานี

1) พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นพิพิธภัณฑ์ที่จัดตั้งโดยองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์จัดแสดงนิทรรศการและจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอสาระน่ารู้นับจากการค้นพบทฤษฎี หลักการ และการประดิษฐ์ในอดีต ความก้าวหน้าถึงปัจจุบันและแนวโน้มสู่อนาคต นิทรรศการและชิ้นงานที่จัดแสดงนำเสนอ ในรูปแบบที่ให้ผู้ชมสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจด้วยการสัมผัส ทดลอง ร่วมแสดง และได้ตอบกับชิ้นงานแสดงต่างๆ เนื้อที่จัดแสดงมีประมาณ 10,000 ตารางเมตร แบ่งเป็น 6 ชั้น

2) คริมเวสต์ ตั้งอยู่บริเวณ กม.ที่ ๗ ถนนรังสิต-องครักษ์ อ.ธัญบุรี เป็นสวนสนุกที่มีสิ่งก่อสร้างจำลองดินแดน เทพนิยายและเครื่องเล่น ต่างๆ หลาย

3) อนุสรณ์สถานแห่งชาติ ตั้งอยู่ริมถนนวิภาวดีรังสิต เขตอำเภอลำลูกกา อยู่ในความดูแลของกรมพุทธศึกษาทหารกองบัญชาการทหารสูงสุด ภายในมีการจัดแสดงจิตรกรรมฝาผนัง แสดงเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ของไทย ตั้งแต่สมัยสุโขทัยจนถึง สมัยรัตนโกสินทร์ มีการจำลองเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ภาพจำลองหุ่นค้ำแสดงเรื่องการสร้างเมืองและหุ่นจำลองเหตุ การณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์การสงครามของไทย

4) ศูนย์พุทธจักรปฏิบัติธรรมวัดพระธรรมกายหรือวัดธรรมกายราม ตั้งอยู่ที่ตำบลคลองสาม อำเภอคลองหลวงโดยแยกจาก ถนนพหลโยธินไปตัวอำเภอคลองหลวง 5 กิโลเมตร เป็นธรรมอาณจักร-แบบสวนป่าธรรมชาตินับเนื้อที่ 196 ไร่มีสภาพเป็น "พุทธอุทยาน" รมรื่นไปด้วยพันธุ์ไม้นานาชนิด มีบรรยากาศเงียบสงบ ทุก ๆ วันธรรมสวนะและวันสำคัญทางพุทธศาสนา จะมีประชาชนเดินทางไปประกอบ พิธีทำบุญกันเป็นจำนวนมาก และที่วัดนี้ สอนการนั่งสมาธิตามแนววิชชาธรรมกาย ซึ่งเป็นการสอนตามสาย หลวงพ่อวัดปากน้ำภาษีเจริญ นอกจากนี้ วัดนี้ยังเป็นศูนย์กลาง ที่มีพระภิกษุระดับปริญญาโทและปริญญาตรี

3.2 การศึกษาสถานที่ตั้งของโครงการ

3.2.1 การเข้าสู่โครงการ

โครงการเสนอแนะออกแบบ พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ โดยที่ตั้งของจังหวัดอยู่ในภาคกลางตอนล่าง ตัวโครงการอยู่บนเส้นทางหลวงหมายเลข 205

ถนนวิภาวดี - รังสิต ขาเข้าจากสระบุรี เข้าได้ 2 ทางคือ

1. เส้นทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เลี้ยวซ้ายผ่านวัดธรรมกาย อ. คลองหลวง - หนองเสือ ถึงทางแยก แยกซ้ายไปหนองเสือ ให้เลี้ยวขวาไปพิพิธภัณฑ์ฯ ระยะทาง 2 กม. พิพิธภัณฑ์ฯวิทยาศาสตร์ อยู่ซ้ายมือ

2. เส้นทางพิวเจอร์พาร์ค รังสิต เลี้ยวซ้ายถนนรังสิต - นครนายก เส้นทางเดียวกับกับดริมเวิลด์ ดริมเวิลด์อยู่ระหว่างคลอง 3 กับ คลอง 4 ตรงไปเรื่อยๆ สังเกตถนนวงแหวนตะวันออกก่อนอยู่ตรงไปอีก 200 เมตร เจอสะพานคลอง 5 ลงสะพานชิดซ้าย เลี้ยวซ้ายเข้าซอยอีก 4 กม. เลี้ยวขวาเข้าเทศบาลโนธานี(ถึงวงเวียนเลี้ยวซ้ายเข้าพิพิธภัณฑ์ฯ)



ทางหลวงหมายเลข 205



ถนนรังสิต-นครนายก



เลี้ยวซ้ายเข้าเทศบาลโนธานี
(ถึงวงเวียนเลี้ยวซ้ายเข้าพิพิธภัณฑ์ฯ)



บริเวณค่าน้ำเข้าสู่โครงการองค์การ
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

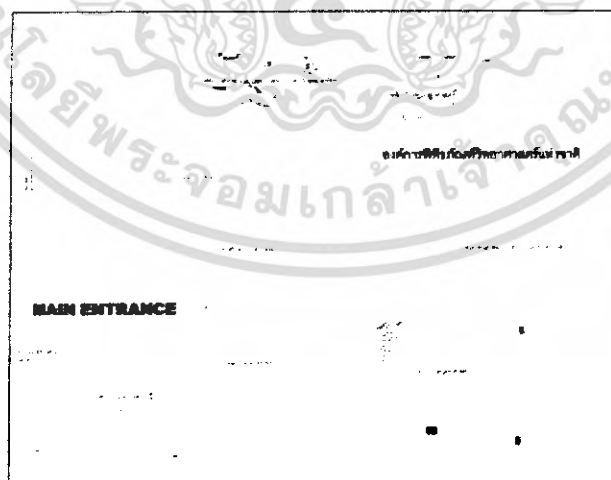
ภาพที่ 3.3 แสดงพื้นที่ทางเข้าสู่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การศึกษาสถานที่ตั้ง

โครงการเสนอแนะออกแบบ พิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ เดิมเป็นโครงการที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ และมูลนิธิธนุรักษ์ ฯ มีการกำหนดที่ตั้งโครงการไว้ โดยเป็นส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี แต่โครงการพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศสำหรับวิทยานิพนธ์นี้เป็นโครงการเสนอแนะอาคารใหม่ มีอาณาบริเวณแยกออกจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน โดยยังคงตั้งอยู่ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดสถานที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์ ไร่ อ. บริเวณ เทคโนโลยี คลองรังสิต 5 จังหวัดปทุมธานี

ภาพที่ 3.4 ผังโครงการพิพิธภัณฑ์เสนอแนะออกแบบพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ



ภาพที่ 3.5 แสดงแผนที่ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ บริเวณเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คีรีภรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ คีรีภรณ์ธรรมศาสตร์วิทยา คีรีภรณ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ภาพที่ 3.6 แสดงแผนที่ภายในพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ บริเวณเทคโนโลยี

3.2.3 อาณาเขตติดต่อกับพิพิธภัณฑน์



- ทิศเหนือติดต่อกับอาคารสำนักงาน
พลังงานปรมาณูเพื่อสันติ



- ทิศตะวันออก ติดต่อกับบริเวณอ่างเก็บ
น้ำของ โครงการเมืองเฉลิมพระเกียรติ



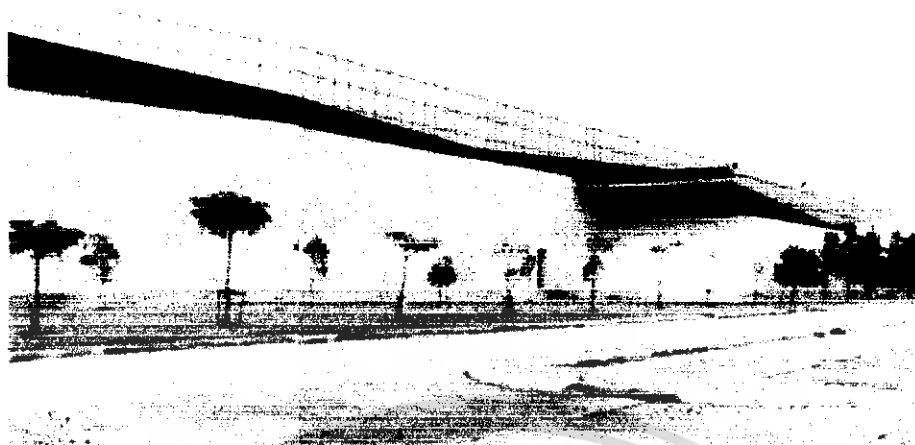
- ทิศตะวันตก ติดกับ พิพิธภัณฑน์
วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.)



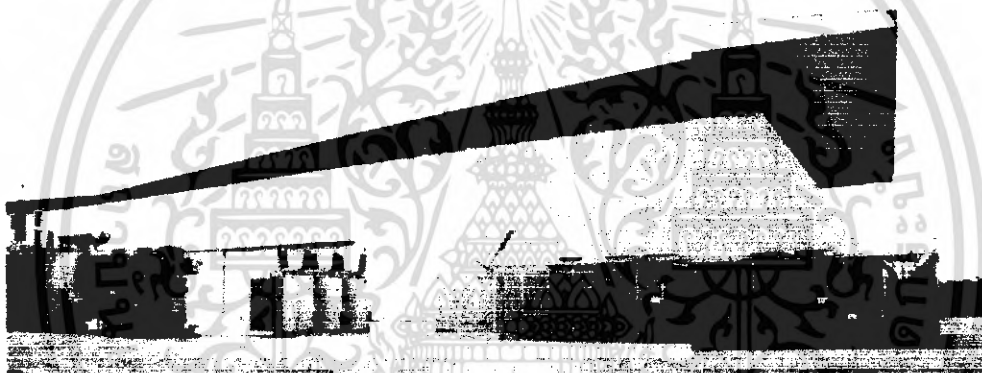
- ทิศใต้ ติดต่อกับติดต่อกับที่ดินธรรมชาติ
ของประชาชน มีสภาพเป็น สวน ไร่

ภาพที่ 3.7 แสดงอาณาเขตติดต่อกับพิพิธภัณฑน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงรูปด้านอาคารทิศตะวันออกเฉียงใต้



แสดงรูปด้านอาคารข้างทิศตะวันตกเฉียงใต้



แสดงรูปด้านหน้าอาคาร

ภาพที่ 3.8 แสดงรูปด้านอาคารทิศต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

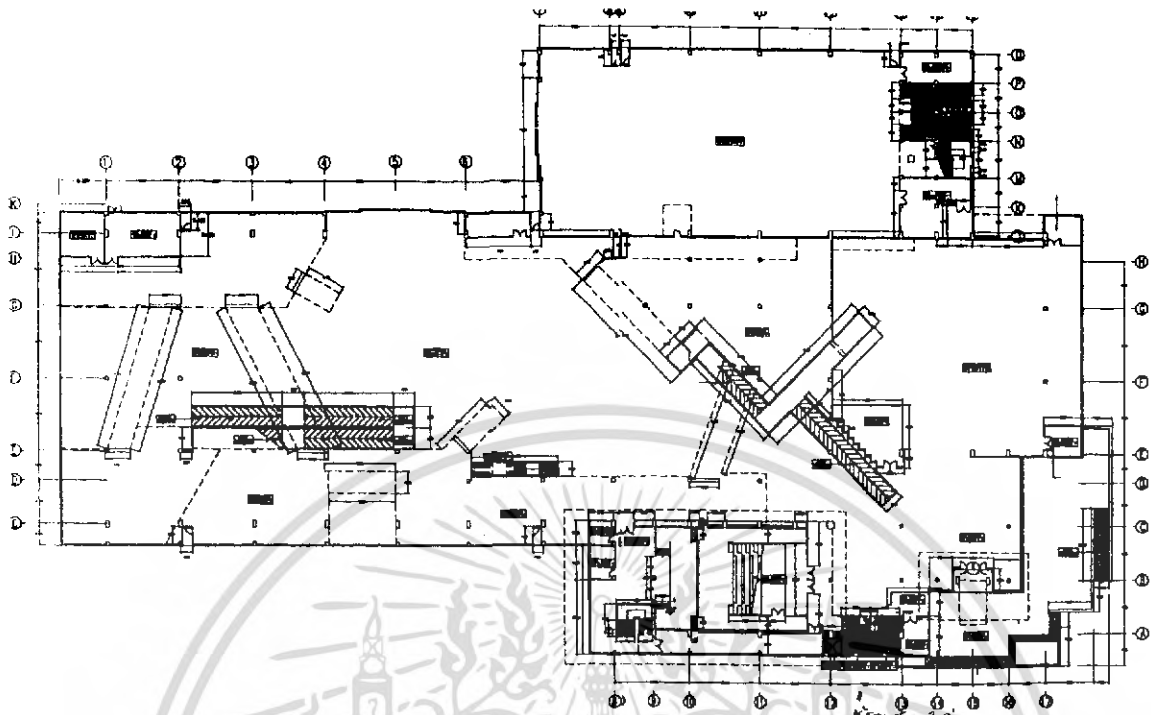
3.3 การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ

โครงการเสนอแนะออกแบบพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ มีการออกแบบลักษณะสถาปัตยกรรม เป็นการออกแบบที่เฉพาะเจาะจง และมุ่งเน้นสำหรับจัดแสดง อากาศยาน โดยมีองค์ประกอบ จากอาคารที่สร้างขึ้นบนพื้นที่ขนาดประมาณ 9,300 ตารางเมตร ความสูงของอาคารจากพื้นเพดานประมาณ 10.00 เมตร และมีลักษณะผสมผสานเป็นหนึ่งเดียวและสองชั้น มีระบบปรับอากาศทุกส่วน จัดเป็นอาคารขนาดกลาง

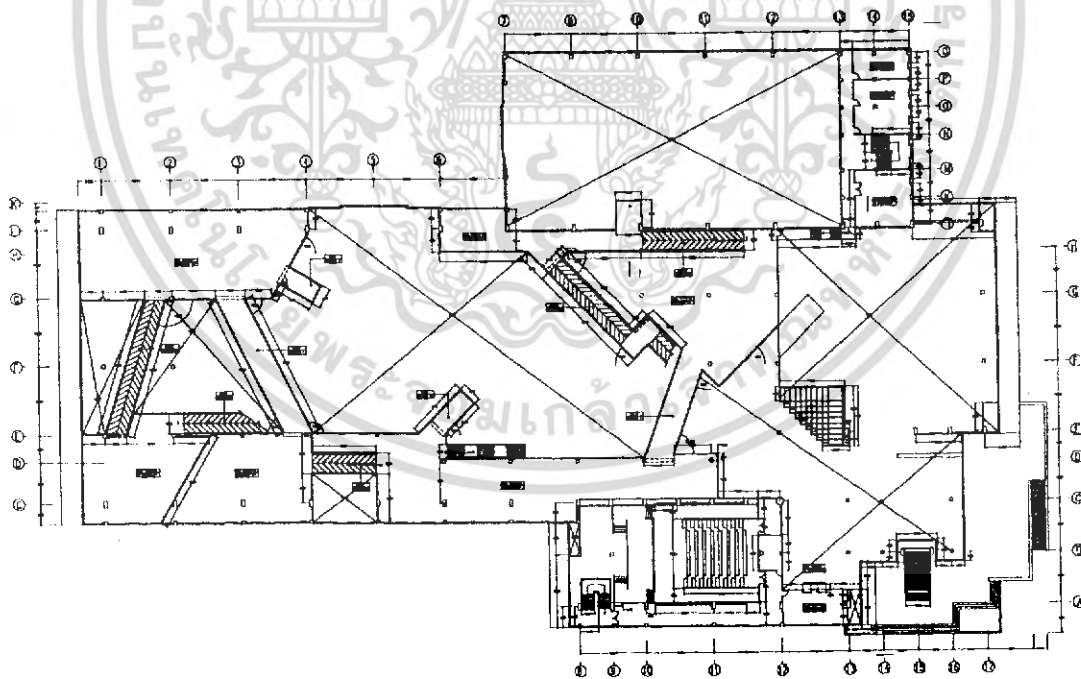
รูปแบบ แบบร่วมสมัยซึ่งมีความเรียบง่ายโดยใช้องค์ประกอบเน้นถึงวัสดุที่แสดงถึงสังขรณ์ ในการออกแบบอาคาร มาพัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าในอดีต – ปัจจุบัน และอนาคตของระบบ และวัสดุในการสร้างในปัจจุบัน

การออกแบบอาคารเป็นอาคารที่เน้นถึง SPACE ภายในอาคาร มีหลายส่วนซึ่งมีลักษณะเป็น SLOP และชั้นลอย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชั้น จัดเป็นอาคารที่ออกแบบ มาเพื่อประโยชน์ใช้สอยเฉพาะเพื่อการจัดแสดง EXHIBITION และการให้ความรู้เฉพาะด้าน การจัดแสดงอากาศยาน ดังนั้นตัวอาคารพิพิธภัณฑ์ จึงได้ออกแบบให้มีความน่าสนใจในเรื่องของวัสดุที่นำมาออกแบบ ตกแต่ง รวมถึง ความน่าสนใจในรูปแบบอาคารที่มีความโดดเด่น และเป็นเอกลักษณ์ โดยมี FORM เฉพาะตัวซึ่งเข้ากับบรรยากาศอาคาร โดยรวมขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

มีการออกแบบตัวอาคารให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งเลือกใช้วัสดุในโครงสร้างหลัก เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ผังก่ออิฐฉาบปูน ไขว้แนวกรูแผ่นป้องกันความร้อน โดยมีผิวสัมผัสที่ขรุขระอย่างมีมนวล เช่น คอนกรีตหยาบ มีการติดตั้งกริปกันแดดอลูมิเนียม ส่วนหลังคาและชายคาใช้วัสดุพิเศษแผ่น GOING หลังโครง TRUSS เหล็ก LIGHT GAP วัสดุผิว ALLUCABOND ส่วน SPACE ภายในมีการจัดวาง ความต่อเนื่องของทางเดิน โดยใช้ LAMP ในทางเชื่อมระหว่างชั้น 1 ถึงชั้นบนสุด โดยมีความสูงพื้นถึงหลังคาสูง 16 เมตรให้ความรู้สึกภายนอกและภายในที่กว้างใหญ่ และ ความโล่งและการใช้โทนสีของ คอนกรีต เหล็ก เช่น สีเทา, น้ำเงิน เป็นต้น



แสดงแผนผังอาคารแสดงนิทรรศการชั้นที่ 1



แสดงแผนผังอาคารแสดงนิทรรศการชั้นที่ 2

ภาพที่ 3.9 แสดงแผนผังอาคารแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงภาพด้านอาคารทางทิศเหนือ



แสดงภาพด้านอาคารทางทิศใต้



แสดงภาพด้านอาคารทางทิศตะวันออก



แสดงภาพด้านอาคารทางทิศตะวันตก

ภาพที่ 3.10 แสดงภาพด้านอาคารทิศต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาหน่วยงานบริหารและอัตรากำลัง

เนื่องจากอาคาร โครงการเสนอแนะพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ อยู่ในการควบคุมของ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและมีกิจกรรมหน้าที่ใช้สอยของ โครงการซึ่ง สอดคล้อง ใกล้เคียงกับระบบการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติจึงนำมาเป็นตัวอย่าง ในระบบสายงานบริหารของ โครงการพิพิธภัณฑ์ ของกองทัพอากาศ

ตารางที่ 3.1 แสดงการดำเนินงาน อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากร

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์	1	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมการบริหารดำเนินงานการทำงานของฝ่ายต่างๆตาม นโยบายที่วางไว้ให้เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ - ควบคุมการบริหารงานด้านการจัดการวิชาการพิพิธภัณฑ์ - ประสานงานราชการกับหน่วยงานราชการ และองค์กรเอกชนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง - ควบคุมการตรวจสอบการรับ-จ่าย เงินและ นำเงินเข้าศูนย์
เลขานุการ	1	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ทั้งนอกและในประเทศทำสถิติ และรวบรวมผลงานต่าง ๆ เพื่อจัดทำรายงานและรายงานผล - จัดระเบียบวาระเอกสารบันทึกการประชุม กรรมการ
คณะกรรมการ	-	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมในการจัดวางนโยบาย แผนงานด้านการดำเนินงานรูปแบบการจัดแสดงข้อมูล การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์
กองพัฒนา		
- หัวหน้าฝ่าย	1	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมดูแล และรับผิดชอบในฝ่าย อำนวยการทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ธุรการ/พิมพ์ดีด - เสมียน	1	- ทำงานด้านเอกสาร และการเดินหนังสือ รวบรวมจดหมายโต้ตอบ รับ-ส่งจดหมาย ติดต่อหน่วยงานอื่น ๆ อัคสำเนา รับผิดชอบ จัดพิมพ์เอกสาร - พิมพ์เอกสารรายงานโครงการ
การเงิน การบัญชี	1	- ดำเนินการด้านการเงินรับผิดชอบ ควบคุมดูแลรายรับ-รายจ่ายตรวจสอบยอด การเงิน - จัดทำแผนการบริหารเงินงบประมาณ เงิน นอกงบประมาณ เงินบริจาค - จัดทำรายงานการขออนุมัติ การจัดซื้อของ - ดูแลการใช้จ่ายเงินให้เป็นระเบียบ
พัสดุครุภัณฑ์	1	- ควบคุมดำเนินการจัด ทำบัญชีเบิกจ่ายวัสดุ รับส่งของและจ่ายของไปยังแผนก และ ครุภัณฑ์ ต่าง ๆ
แผนกงานสถิติ	1	- ควบคุมดูแล รวบรวมสถิติเกี่ยวกับผู้เข้าชม รวมไปถึงสถิติอัตราต่างๆ ของการ ดำเนินงาน
ประชาสัมพันธ์	2	- รับผิดชอบงานประชาสัมพันธ์ ทั้งทาง จัดทำเอกสาร และทางสื่อมวลชน อำนวย ความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อ สอบถามเกี่ยวกับ การเข้าชม - เป็นวิทยากรนำชมเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ กิจกรรมของพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยี สารสนเทศและโทรคมนาคม - ให้ความรู้ และบริการข้อมูลพื้นฐานภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
บริการสาธารณะ - ติดต่อสอบถาม	1	- ให้บริการติดต่อสอบถาม และแจกเอกสารแก่ ผู้เข้าชมและผู้สนใจ
เจ้าหน้าที่	2-3	- เจ้าหน้าที่เข้าชมภายในพิพิธภัณฑ์
รับฝากของ	2	- ให้บริการรับฝากของแก่ผู้เข้าชม
เจ้าหน้าที่ระลีก	2	- เจ้าหน้าที่ของที่ระลีกแก่ ผู้เข้าชม และสนใจ
อาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย - หัวหน้าฝ่ายสถานที่	1	- ควบคุมดูแลสถานที่ พัสดุและการจัดการด้านต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และ โทรคมนาคม
- นักการ	10	- ดูแลทำความสะอาดส่วนต่าง ๆ ควบคุมความเรียบร้อยส่วนต่าง ๆ
- รักษาความปลอดภัย	5	- ดูแลจุดทางเข้า-ออกภายใน ภายนอก และบริเวณส่วนต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์ตรวจสอบอุปกรณ์ฉุกเฉิน ตลอด 24 ชั่วโมงโดยมีการสับเปลี่ยนเวรกัน
ควบคุม TV วงจรปิด	2	- ควบคุมความปลอดภัยในส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร
ยานพาหนะ	1	- รับผิดชอบเรื่องการดูแลขนส่ง ยานพาหนะ
คณงานทำสวน	1	- ดูแลตกแต่งต้นไม้และสนามหญ้า - ดูแลทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบ
กองข้อมูลและวัสดุตัวอย่าง		
หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแล และรับผิดชอบในฝ่ายวิชาการและการเผยแพร่ทั้งหมด
นักวิชาการ	3	- ปรึกษาด้านข้อมูล รวมถึงให้คำแนะนำเหตุผลข้อมูลในการออกแบบส่วนแสดงของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

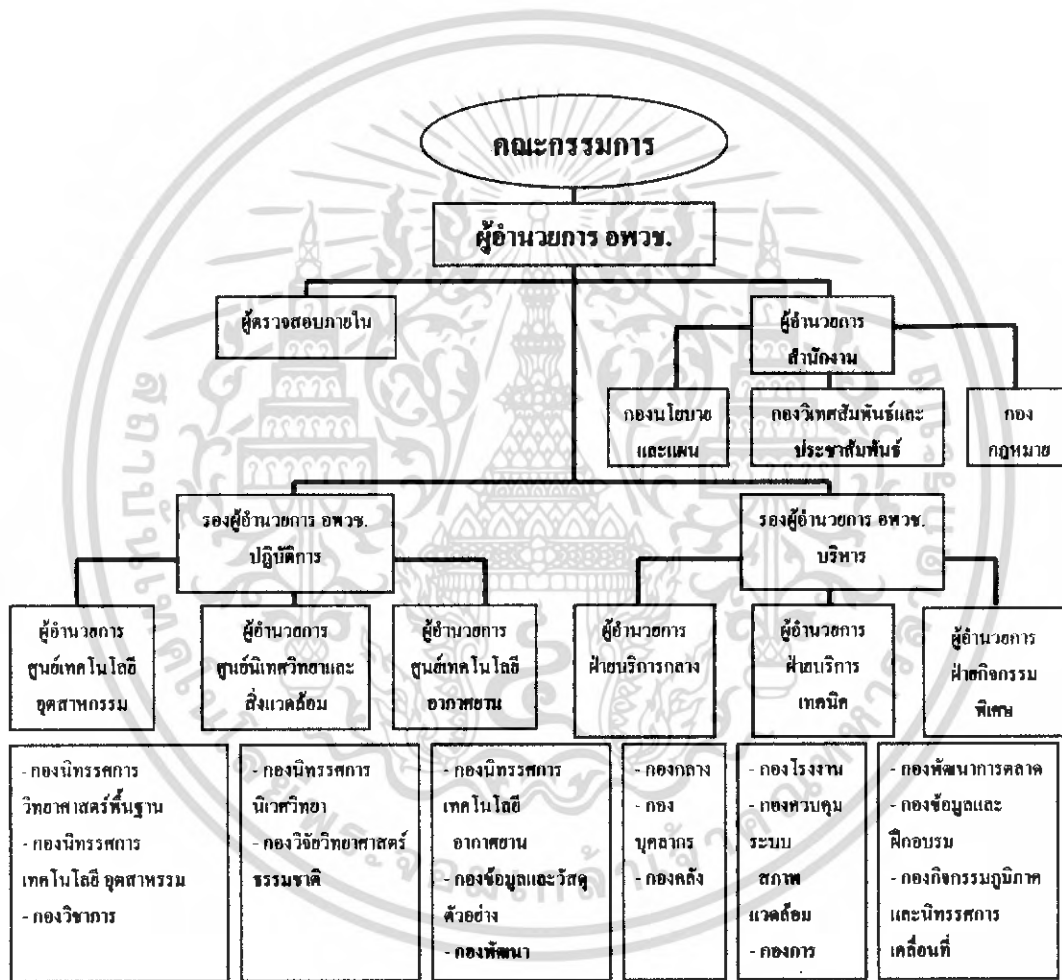
		พิพิธภัณฑ์ - เผยแพร่ความรู้ข้อมูลแก่ผู้สนใจทั่วไป - บริการจัด โครงการแนะนำแก่กลุ่มและ ผู้สนใจในเรื่องวิทยาศาสตร์ ด้านการสื่อสาร และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หรือที่เกี่ยวข้อง - สำรวจหรือจัดหาวัตถุเพื่อนำมาจัดแสดง หรือเพื่อการศึกษา
อาสาสมัคร(จน.ท.นิทรรศการ)	15	- ดูแลความเรียบร้อยในส่วนนิทรรศการ
ห้องสมุด - บรรณารักษ์ / จ.น.ท. ข้อมูล	1	- ดูแลจัดเก็บ รวบรวมแล้วจัดหาหนังสือเข้า ห้องสมุด - ศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านการสื่อสารและ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รวมทั้งภาษาที่ เกี่ยวข้องกับการจัดแสดง - จัดระบบห้องสมุด ควบคุม เลือกหนังสือ และแผ่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	- จัดหมวดหมู่หนังสือ บัตรรายการ ทะเบียน ดูแลเอกสารแผ่น โปรแกรม ดูแลความ เรียบร้อยในการยืม-คืนหนังสือ
เจ้าหน้าที่บริการ	1	- บริการถ่ายเอกสาร หนังสือห้องสมุด
โสตห้องสมุด	1	- ดูแลบริการในแม่ cd ทางวิชาการจัด โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานห้องสมุด แก่ผู้ค้นคว้า นักวิชาการและผู้สนใจ
กองนิทรรศการ		
หัวหน้าฝ่ายผลิต	1	- ควบคุมดูแลงานออกแบบตกแต่ง จัดทำ นิทรรศการและติดต่อประสานงานกับฝ่าย ออกแบบนิทรรศการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และจัดทำนิทรรศการหมุนเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ออกแบบ / จ.น.ท.นิทรรศการ	4	- ออกแบบฉากอุปกรณ์ รวมทั้งบรรยากาศ แสง สี ในการจัดแสดงนิทรรศการและป้าย ต่าง ๆ - ออกแบบเฉพาะนิทรรศการชั่วคราว (นิทรรศการถาวรมีการปรับปรุงน้อยครั้ง) ดูแลปรับปรุงการจัดแสดง
พัฒนาเทคโนโลยี	1	- วางแผนและควบคุมการผลิตและจัดแสดง โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เลือกเทคนิค ควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์ - ให้คำปรึกษาควบคู่กัน กับการจัด นิทรรศการ
ทะเบียน	1	- ควบคุมการลงทะเบียนสิ่งแสดงทุกชนิด ดูแลการทำบัตรประจำสิ่งแสดง ตลอดจน การควบคุมการขีมีเข้า-ออก ของสิ่งแสดงทุก ชนิดในพิพิธภัณฑ์
คลัง	1	- ควบคุมดูแลจัดหาอุปกรณ์ในการทำงาน แสดงนิทรรศการ ตรวจสอบความเรียบร้อย ของสิ่งแสดง
เทคนิคและการซ่อมบำรุง		
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์	2	- ผลิตอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง วีดีโอ
- ควบคุมเสียง แสง	2	- ควบคุมแสงเสียง ที่ใช้ในการบรรยายการ แสดง
ควบคุมระบบ	2	- ควบคุม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
เทคนิคพิเศษ	1	- ดูแลงาน Special effect ทั้งหมด
ช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	2	- ตรวจสอบและซ่อมแซมระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์

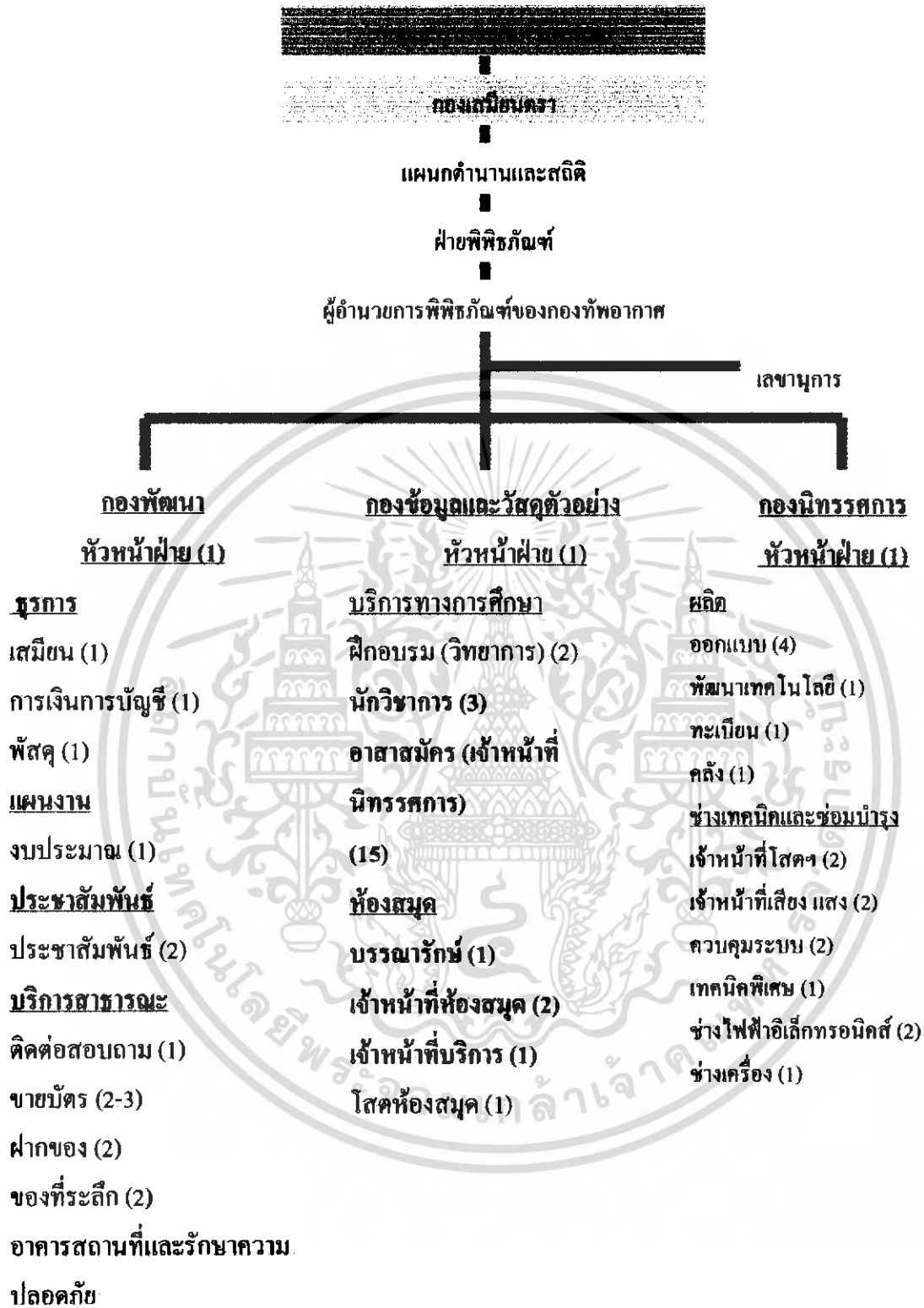
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		- ควบคุมดูแลไฟฟ้าภายในอาคาร
ช่างเครื่อง	1	- ซ่อมแซมเครื่องกลที่ขัดข้อง
ร้านอาหาร	เอกชน	
รวมบุคลากรภายในพิพิธภัณฑ์		85 คน



แสดงแผนภูมิที่ 3.1 สายงานการบริหารภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ของสายงานการบริหารงานใน โครงการพิพิธภัณฑของ กองทัพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

เป็นการศึกษาถึงรายละเอียดของผู้ใช้โครงการ ในด้านต่างๆ ซึ่งจะพิจารณาเกี่ยวกับประเภทผู้ใช้โครงการ จำนวนผู้ใช้โครงการ ระยะเวลาในการใช้โครงการ รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ซึ่งจะสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการกำหนดองค์ประกอบและคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการในลำดับต่อไป

ประเภทผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาผู้ใช้โครงการ เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ ตลอดจนพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ในการศึกษาผู้ชมโครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้บริการ

1.1 กลุ่มผู้ให้บริการประจำ คือ ผู้ที่ทำงาน มีตำแหน่งหน้าที่ประจำโครงการ โดยเป็นผู้ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี (ตามระเบียบราชการ) ทำหน้าที่แตกต่างกันตามตำแหน่ง และหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ในส่วนต่างๆ ของโครงการ

1.2 กลุ่มผู้ให้บริการชั่วคราว คือผู้ที่ทำหน้าที่ให้บริการแก่กลุ่มผู้รับบริการภายในโครงการเป็นครั้งคราว ได้แก่ บุคลากร เจ้าหน้าที่ หรือนักวิชาการ จากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รับเชิญมา บรรยาย อภิปราย ให้ความรู้เพิ่มเติมแก่กลุ่มผู้รับบริการเป็นบางโอกาส

2. กลุ่มผู้รับบริการ

คือผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ เพื่อจุดประสงค์ด้านต่างๆ แล้วแต่วัตถุประสงค์ หรือ จุดมุ่งหมาย แต่ละกลุ่ม กลุ่มผู้รับบริการ จัดเป็นกลุ่มผู้ใช้สอยหลักของโครงการและมีความสำคัญมาก เนื่องจากวัตถุประสงค์ของโครงการ ฉะนั้น พื้นที่ส่วนใหญ่จึงจัดเตรียมขึ้นเพื่อรองรับกลุ่มบุคคลประเภทนี้เป็นหลัก โดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ดังนี้

2.1 กลุ่มประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) เป็นกลุ่มซึ่งโดยมากของคนในกลุ่ม อาจไม่ค่อยมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดง และสิ่งจัดแสดงที่รวบรวมจัดแสดงไว้ภายในโครงการ ความต้องการของคนกลุ่มนี้ โดยมากต้องการความเพลิดเพลินจากการชมความแปลกใหม่ที่อาจเคยเห็นหรือไม่ทราบมาก่อน รวมทั้งเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการพักผ่อน สำหรับการศึกษา หาความรู้จากการเข้าชม เป็นความต้องการรองลงมา ส่วนใหญ่มักเข้าชมโครงการในลักษณะบุคคลเดี่ยว หรือบุคคลขนาดเล็ก นิยมเข้าชมโครงการในวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน

2.2 กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ (TOURISTS) เนื่องจากในปัจจุบันพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ ได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศมากขึ้น จึงเป็นผลทำให้จำนวนของคนใน

กลุ่มนี้เพิ่มขึ้นทุกๆปี ความต้องการของบุคคลในกลุ่มนี้เป็นลักษณะ ต้องการทราบเรื่องราว แปลกใหม่ และสิ่งจัดแสดงที่ต่างไปจากประเทศของตนเอง มีความสนใจในเรื่องราวที่จัดแสดง และสิ่งจัดแสดงมากกว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป มิใช่เข้าชมโครงการแต่ความเพลิดเพลินเท่านั้น แต่ต้องการความรู้ในระดับหนึ่ง ส่วนใหญ่เป็นการเข้าชมในลักษณะกลุ่มนักท่องเที่ยวแบบทัศนจร หรือกลุ่มทัศนศึกษา

2.3 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา (STUDENTS) จากสถิติการเข้าชมของพิพิธภัณฑ์ จะพบว่ากลุ่มบุคคลประเภทนี้ มีจำนวนมากที่สุด มีความต้องการในการรับบริการจากกลุ่มผู้ให้บริการ มากกว่ากลุ่มบุคคลประเภทอื่น การเข้าชมโครงการต้องการเรียนรู้เรื่องราวที่จัดแสดง ฉะนั้นการจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับบุคคลในกลุ่มนี้ ลักษณะการเข้าชมโครงการ โดยส่วนมากจะติดต่อยังโครงการก่อน แล้วทางโครงการจะจัดผู้เข้าชม และบรรยายให้ความรู้ระหว่างการเข้าชม

2.4 กลุ่มนักวิชาการ และผู้สนใจพิเศษ (SCHOLARS) เป็นกลุ่มที่มีจำนวนไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับ 3 กลุ่มแรก มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดง และสิ่งจัดแสดงเป็นอย่างดี ได้แก่ นักวิชาการจากบริษัทการเงิน นักเรียน นายเรืออากาศ เป็นต้น ความต้องการของบุคคลในกลุ่มนี้ ต้องการเข้าชมโครงการ เพื่อการศึกษาหาความรู้เป็นหลัก มีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดง และสิ่งจัดแสดงเป็นอย่างมาก

2.5 กลุ่มคณะบุคคลสำคัญ (V.I.P.) เป็นกลุ่มซึ่งมีลักษณะการรับบริการจากโครงการแบบการรับรองพิเศษ อาจมีทั้งแบบรับเชิญเข้าชม หรือสนใจเข้าชมโครงการด้วยตนเอง เช่น พระมหากษัตริย์ และเชื้อพระวงศ์ บุคคลสำคัญของกองทัพอากาศต่างประเทศ เป็นต้น ลักษณะการเข้าชมโครงการ จะมีบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศไทยคอยให้การต้อนรับ และมีผู้บรรยายให้ความรู้ ในระหว่างการเข้าชมโครงการอย่างใกล้ชิด

2.6 กลุ่มบุคคลภายนอก (OUTSIDERS) เป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับ 4 กลุ่มแรก การใช้โครงการจะเป็นลักษณะติดต่อกับส่วนงานต่างๆ เช่น สื่อสารมวลชน ติดต่อเพื่อขอทำข่าว หรือการถ่ายทำสารคดี ฯลฯ การเข้าใช้โครงการ โดยมากจะเป็นการเข้าติดต่อกับส่วนงานต่างๆ ที่ต้องการติดต่อโดยตรง

3. วัตถุประสงค์จัดแสดง

พิพิธภัณฑ์จำเป็นต้องมีการจัดหาวัตถุเข้ามาใหม่ หรือมีการนำวัตถุออกจากคลังออกแสดง และเมื่อมีการจัดแสดง ก็ต้องมีการนำวัตถุต่างๆเข้าเก็บ โดยวัตถุทุกชิ้นที่นำเข้าออกจำเป็นต้องมีการตรวจสอบหลักฐานและขึ้นทะเบียนก่อนนำเข้านำออกจากพิพิธภัณฑ์

แสดงตารางที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ระยะเวลา	กิจกรรม
<p>ผู้ใช้ประจำ</p> <p>-เจ้าหน้าที่บุคลากรฝ่ายบริหาร และฝ่ายดำเนินการ รวมทั้งพนักงานด้านต่างๆ ในส่วนของพิพิธภัณฑ์</p>	<p>ก่อนเวลา 8.00 น.</p> <p>8.00 – 12.00 น.</p> <p>12.00 – 13.00 น.</p> <p>13.00 – 16.00 น.</p> <p>16.00 น</p> <p>ระหว่าง 9.00 – 16.00 น.</p>	<p>-เดินจากที่จอดรถหรือทางเข้า</p> <p>-ลงเวลาปฏิบัติงาน และเริ่มปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ</p> <p>-พักกลางวัน , ทำธุระส่วนตัว</p> <p>-กลับเข้าทำงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ</p> <p>-เลิกงานลงเวลากลับบ้าน</p>
<p>ผู้ใช้ชั่วคราว</p> <p>1.ผู้ใช้บริการทั่วไป</p> <p>-ประชาชนทั่วไป</p> <p>-นักวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>-นักท่องเที่ยว</p> <p>-นักเรียนนักศึกษา</p> <p>2.ผู้มาติดต่อ</p> <p>-บุคคลหรือหน่วยงานเอกชน</p> <p>-นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญ</p>	<p>ระหว่าง 8.00 – 16.00 น.</p>	<p>-มาจากที่จอดรถหรือทางเข้า</p> <p>-เข้าสู่โครงการจาก โถงทางเข้าเพื่อใช้บริการส่วนต่างๆตามต้องการ-เข้าฟังบรรยาย,ชมภาพยนตร์,ชมนิทรรศการ,ซื้อของที่ระลึก,ใช้บริการร้านอาหาร</p>
<p>3.วัตถุจัดแสดง</p> <p>-การนำเข้าวัตถุ</p> <p>-การนำวัตถุออก</p>	<p>ระหว่าง 8.00 – 16.00 น.</p>	<p>-มาจากที่จอดรถหรือทางเข้า</p> <p>-เข้าสู่โครงการ เพื่อติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่</p> <p>-ไปในส่วนต่างๆที่ต้องการ</p> <p>-นำออกจากคลังพิพิธภัณฑ์</p> <p>-ตรวจทะเบียนตรวจสภาพ, ถ่ายรูป ,บรรจุหีบห่อ</p> <p>-นำออกจัดแสดง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 สรุปช่วงเวลาในการดำเนินงานกิจกรรม

ส่วนงาน	วัน	เวลา
พิพิธภัณฑ์และจัดแสดง	จันทร์- อาทิตย์ (หยุดวันนักขัตฤกษ์)	9.00-16.00
สำนักงาน	จันทร์-ศุกร์	8.30-16.00
บริการทางวิชาการ	จันทร์-ศุกร์	8.30-16.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

โครงการเสนอแนะออกแบบพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศนี้ ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (Science Museum) เทคโนโลยี คลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี



แสดงภาพที่ 4.1 สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของโครงการ

การจัดวางตัวอาคารนั้นตัวอาคารหันไปทางทิศเหนือมีสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อตัวโครงการทางด้านศักยภาพ ดังนี้

บริเวณพิพิธภัณฑ์

ทิศเหนือ ติดต่อกับอาคารสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ซึ่งเป็นการพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เช่นเดียวกัน ซึ่งลักษณะอาคารเป็นโรงงาน ขนาดใหญ่ อันไม่ขัดกับตัวโครงการ

ทิศใต้ ติดต่อกับที่ดินธรรมชาติของประชาชน มีสภาพเป็นสวน ไร่นา ซึ่งมี สภาพธรรมชาติ ช่วยส่งเสริมให้เกิดทัศนียภาพที่ดีแก่โครงการ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับบริเวณอ่างเก็บน้ำของโครงการเมืองเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งเปิดมุมมองโลกกว้างแก่โครงการ

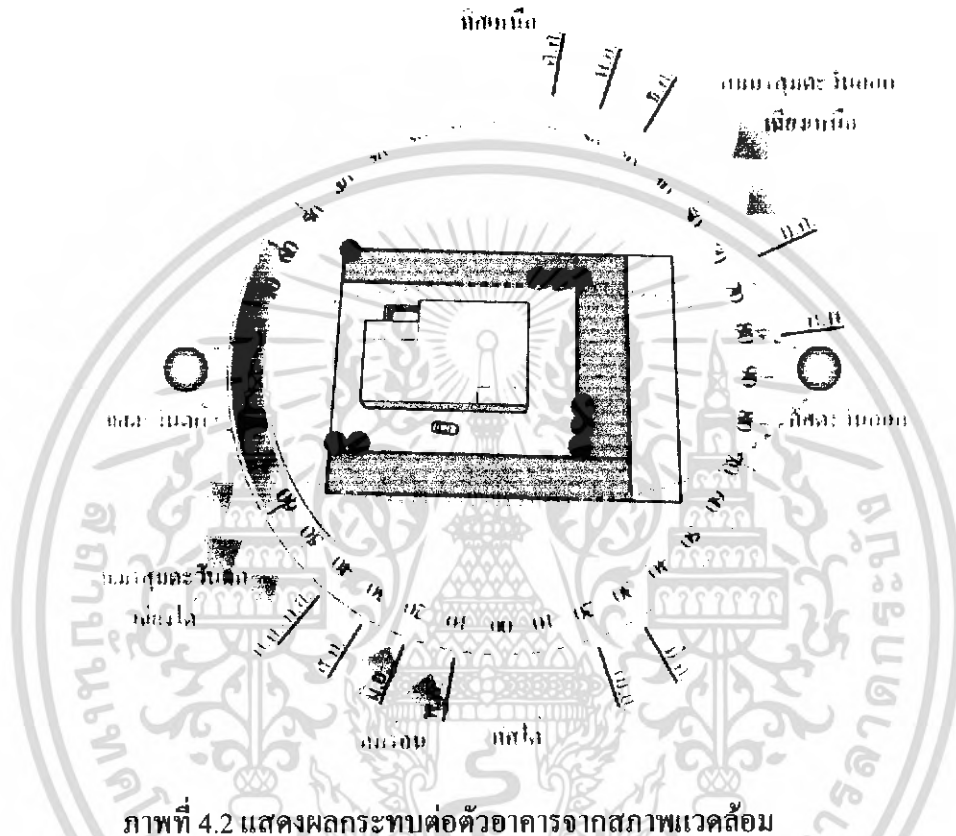
ทิศตะวันตก ติดต่อกับบริเวณพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งช่วยส่งเสริมโครงการทั้งทาง พื้นฐาน ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และสนับสนุนทางด้านผู้เข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากพื้นที่ข้างเคียง

การวิเคราะห์ด้านสภาพแวดล้อม

จากลักษณะที่ตั้งของอาคาร ด้านสภาพแวดล้อมมีผลกระทบต่อตัวอาคารในด้านต่างๆ จากการวิเคราะห์จำแนกออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.2 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารจากสภาพแวดล้อม

แสงแดด

ตัวอาคารตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี มีตำแหน่งเส้นรุ้งที่ 14 องศา และเส้นแวงที่ 100 องศา ตะวันออก เนื่องจากตัวอาคารหันหน้าไปทางทิศเหนือ และวงโคจรของพระอาทิตย์นั้น จาก ตะวันออก- ตก ในช่วงฤดูร้อนจะเดินทางไปทางทิศใต้ ผลกระทบ คือ ด้านข้างอาคารทิศตะวันออก นั้นจะได้รับผลกระทบจากแสงแดดและความร้อนของแดดในช่วงเช้า-สาย ซึ่งมีปริมาณความร้อน ไม่มากนัก ส่วนทิศตะวันตกนั้นจะได้รับผลกระทบในช่วงบ่าย ซึ่งมีอุณหภูมิความร้อนมากกว่า ในช่วงเช้า ซึ่งอุณหภูมิของแสงแดดที่ร้อน

จัด และแสงแดด จากทิศใต้ในช่วงฤดูหนาวนั้นแดดจะสาดส่องเข้าทางด้านข้างของอาคารทำมุม 37.5 องศาตลอดทั้งวัน แสงแดดจากทางทิศเหนือในในช่วงฤดูร้อน ทำมุมเท่ากับ 9.5 ตลอดทั้งว

แนวทางการแก้ไข คือ เนื่องจากเป็นอาคารแบบปิด ผลกระทบที่เกิดจากแดด ไม่มีผลต่อตัว

อาคารทางด้านทิศตะวันออก แต่ในทิศตะวันตกของอาคารช่วงบ่ายมีผลกระทบจากแสงแดดและความร้อน ควรใช้หน้าต่างกระจกกันแสงแดด จะช่วยลดอุณหภูมิความร้อนที่มากกระทบ

ทิศทางลม

ลมประจำท้องถิ่นนั้นมีอยู่ 2 ช่อง คือ ลมร้อน- ลมฝน พัดมาจากทางทิศใต้- ตะวันออกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนมีนาคม – กันยายน และลมหนาวทั้งทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือช่วงเดือนตุลาคม- กุมภาพันธ์ ผลกระทบ คือ เนื่องจากอาคารมีอ่างเก็บน้ำอยู่ใกล้ ลมจะพัดเอาความชื้นเข้าสู่ตัวอาคาร จึงมีการถ่ายเทความร้อนได้ดี จึงสามารถประหยัดพลังงานเครื่องปรับอากาศ

น้ำฝน

ฤดูฝนได้เริ่มต้นจากเดือน มิถุนายน - ตุลาคม โดยมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย และตกในเดือนสิงหาคม – กันยายน ผลกระทบต่ออาคารเล็กน้อย

อุณหภูมิ

จังหวัดปทุมธานี มีอุณหภูมิตลอดปีประมาณ 28 - 30 องศาเซลเซียส

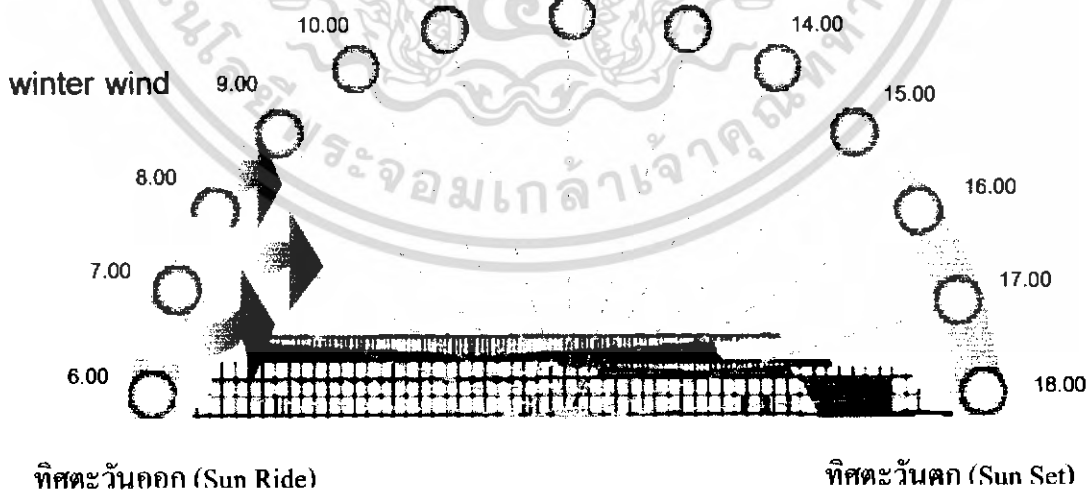
เสียง

เนื่องจากเป็นอาคารแบบปิด ทุกชั้นติดเครื่องปรับอากาศ และตั้งอยู่ใกล้ถนนหลัก ไม่เกิด

ปัญหาด้านเสียงรบกวน

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมหนาว)

กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม



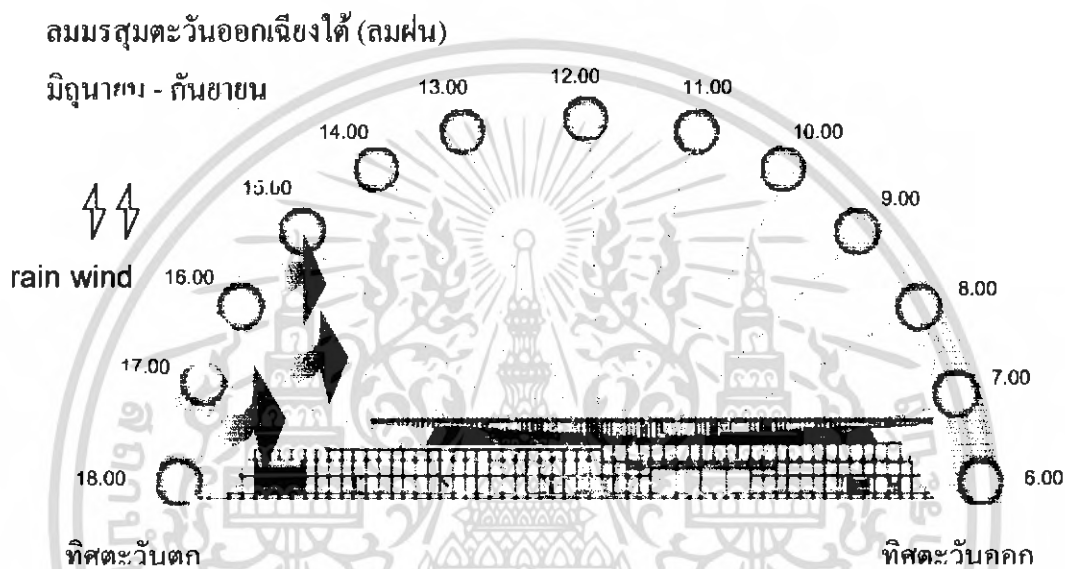
ทิศตะวันออก (Sun Ride)

ทิศตะวันตก (Sun Set)

ภาพที่ 4.3 แสดงผลกระทบทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านข้าง โครงการทางด้านทิศตะวันออกมีอาคารข้างเคียง โดยมีลานจอดรถและถนนย่อยเป็นตัวเชื่อม โดยมีผลกระทบมาจากลมหนาวในทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงเดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์ และมีแสงแดดทางที่ส่องเข้ามาทางด้านทิศเหนือ ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน แสงจะอ้อมเหนือ ทำให้อาคารด้านนี้ได้รับแสงสว่างมาก ซึ่งผู้ออกแบบอาคาร ได้ออกแบบประตูบานใหญ่ สำหรับทางเข้าในส่วนพิพิธภัณฑฯ จึงไม่มีผลกระทบใดๆมากนัก

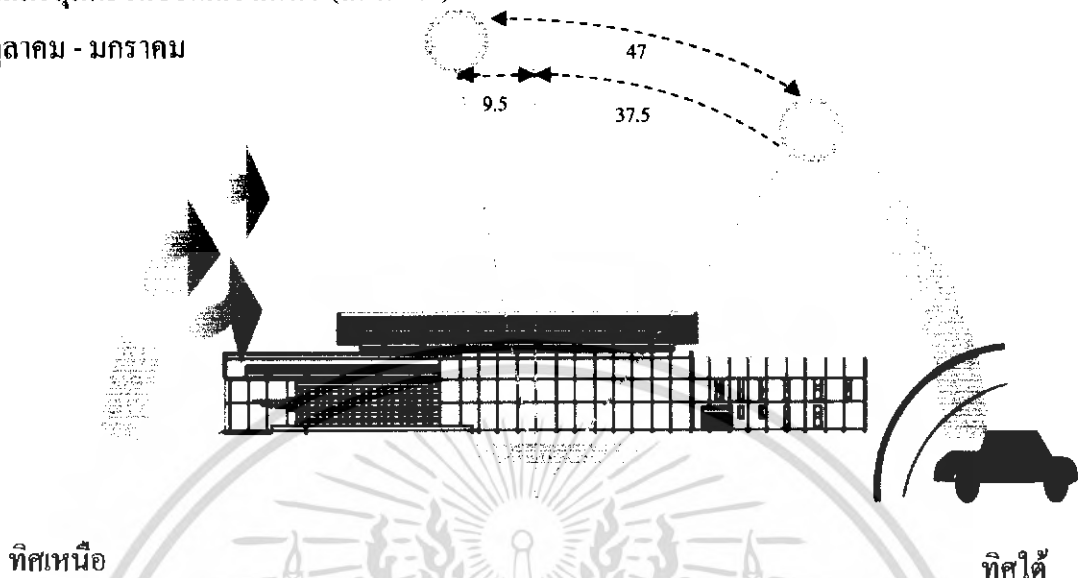


ภาพที่ 4.4 แสดงผลกระทบทางทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการติดกับอาคารข้างเคียง โดยมีลานจอดรถและถนนย่อยเป็นตัวเชื่อมผลกระทบในเรื่องฝนตกทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และฤดูร้อนในช่วงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม ช่วงเวลา 8.30 - 9.30 น. ทางด้านนี้แดดจะส่องมามาก ในช่วงฤดูหนาว จะมีแดดตลอดวันในช่วงเวลา 11.00 - 15.00 น. โดยผู้ออกแบบได้ออกแบบช่องแสงที่มีลักษณะเป็นพินป้องกันสาด ของฝนและความร้อนจากแสงแดด ปัญหาเรื่องเสียงและมลภาวะ ซึ่งด้านหน้ามีลานจอดรถและถนนโดยรอบโครงการ แต่ไม่ส่งผลกระทบมากนัก เพราะมีการปลูกต้นไม้โดยรอบอาคาร โครงการ

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมหนาว)

ตุลาคม - มกราคม



ทิศเหนือ

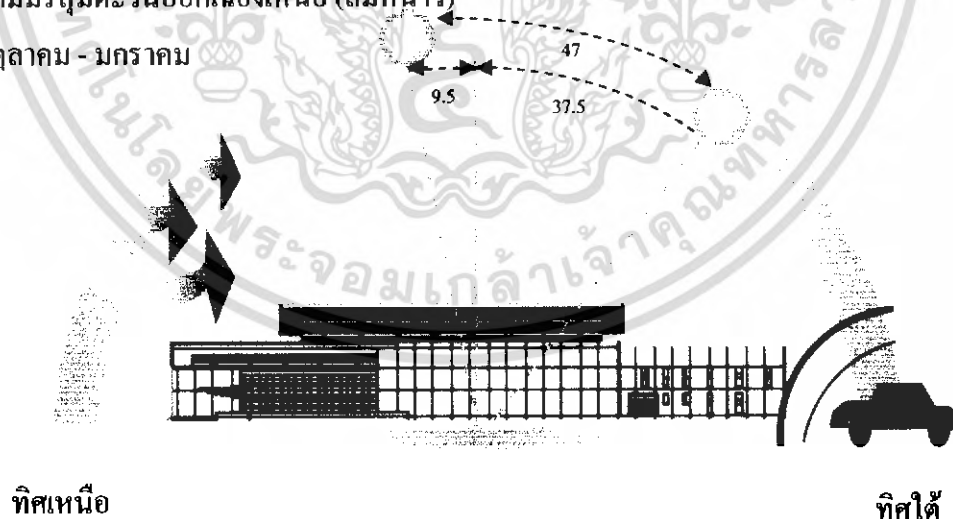
ทิศใต้

ภาพที่ 4.5 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางทิศเหนือ

แสงแดดในช่วงนี้จะเป็นช่วงครึ่งเช้า แสงแดดไม่แรงมากนัก และจะช่วยให้ส่วน โถงทางเข้า และพักผ่อนได้รับแสงด้วยผลกระทบ เรื่องความร้อน ในช่วงฤดูร้อน ในช่วงเวลา 8.30 – 10.30 น. เริ่มตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม เสียงและมลภาวะทางด้านหน้าอาคารมีลานจอดรถและถนน แก้ปัญหาโดยการปลูกต้นไม้รอบๆอาคาร

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมหนาว)

ตุลาคม - มกราคม



ทิศเหนือ

ทิศใต้

ภาพที่ 4.6 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านทิศตะวันตกเป็นด้านข้างโครงการ ถัดออกไปเป็นส่วนคืนที่ดินธรรมชาติ มีถนนผ่านรอบโครงการแสงแดดที่ส่องลงมา ด้านข้างผลกระทบส่วนใหญ่ได้รับจากความร้อนของทุกฤดู ในช่วงของเวลา 13.30-16.30น. ตลอดทั้งปีการแก้ปัญหาเนื่องจากผู้ออกแบบได้มีการออกแบบเรื่องของผนังด้านข้างให้มีลักษณะของการตั้งฉากรับแสงเพื่อลดพื้นที่ทำให้เกิดความร้อนผ่านเข้าไปสู่โครงการได้น้อยมากและมีลมมรสุมพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมหนาว) เสียงและมลภาวะทางด้านหน้ากับด้านหลังอาคารมีปัญหาเรื่องเสียงรบกวนน้อยมาก

4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ

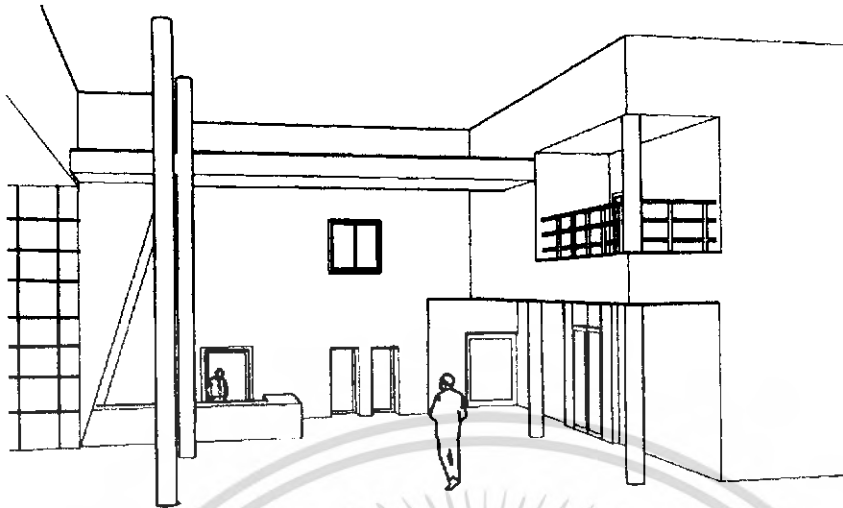
การวิเคราะห์พื้นที่ภายใน (SPACE) ภายในโครงการ วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์เพื่อ เป็นแนวทางและขบวนการ เพื่อทราบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายใน (SPACE) เพื่อเป็นข้อมูลและเป็นแนวทางการแก้ปัญหาและนำไปสู่ขบวนการออกแบบต่อไป

1. ส่วนบริเวณทางเข้าหลัก ตัวบริเวณทางเข้ามีมุขของอาคารยื่นออกมา 5.90 เมตรจากประตูทางเข้า ความกว้าง 3.90 เมตร มีความรู้สึกกดให้ต่ำก่อนจะเข้าสู่โถงพิพิธภัณฑสถานซึ่งSPACE จะเปิดโล่ง



ภาพที่ 4.7 แสดงทัศนียภาพบริเวณทางเข้าหลัก

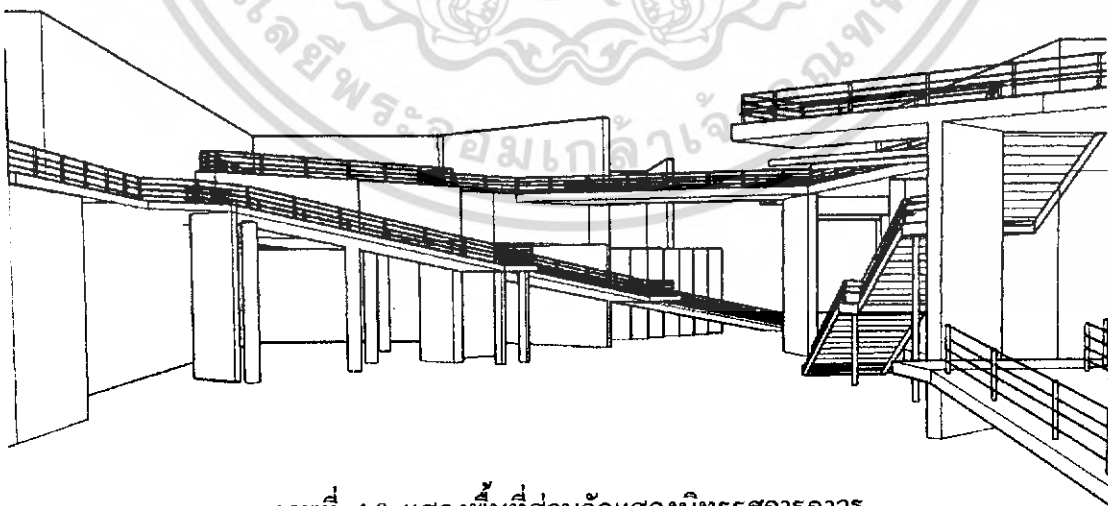
2. โถงพิพิธภัณฑสถาน อยู่ถัดจากทางเข้าโถงพิพิธภัณฑสถานลักษณะ โครงสร้างเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนัง ปูนฉาบ โครงสร้างผสม ส่วนล่างเป็นเสาคอนกรีต ส่วนบนเป็นโครงเหล็ก รูปพรรณ ความกว้างของโถง 15 เมตร ยาว 20.50 เมตร สูง 9.50 เมตร ลักษณะโดยรวมหลังจากประตูทางเข้าจะถูกกดต่ำเป็น STEP ส่วนต่อมาSPACE จะเปิดโล่ง



ภาพที่ 4.8 แสดงพื้นที่ส่วนโถงพิพิธภัณฑ์

3.โถงจัดแสดงนิทรรศการถาวร มีพื้นที่รวม กว้าง 44.35 เมตรและยาว 106.35 เมตรมีการแบ่งพื้นที่และระดับความสูงของพื้นที่ต่างกันหลายระดับ สามารถแยกออกเป็น

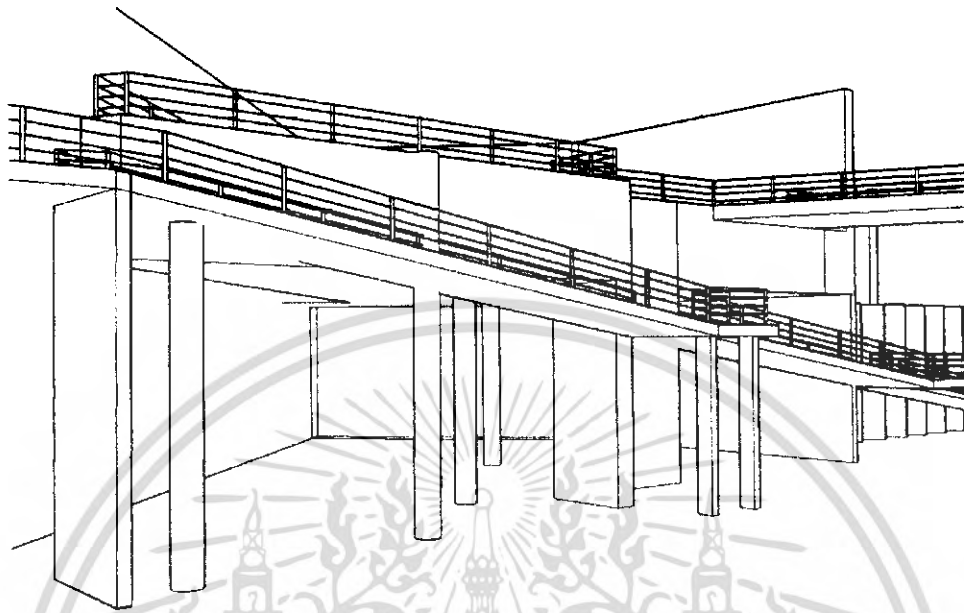
3.1ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรนี้จะอยู่ติดกับทางทิศตะวันออก อาคารนิทรรศการ ในส่วนนี้จะเป็นการจัดพื้นที่แบบเปิดโล่ง มีการกันส่วนด้วยผนังเตี้ยกันคก สามารถเดินไปส่วนอื่นด้วยทางลาดเอียง มีขนาดพื้นที่กว้างประมาณ 2.50 เมตร มีความสูงจากพื้นเปิดโล่งถึงโครงหลังคาเหล็ก 10 เมตรการจัดนิทรรศการสามารถจัดแบบกึ่งOPENและมีมุมมองที่หลากหลายในส่วนของนิทรรศการ นี้



ภาพที่ 4.9 แสดงพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร

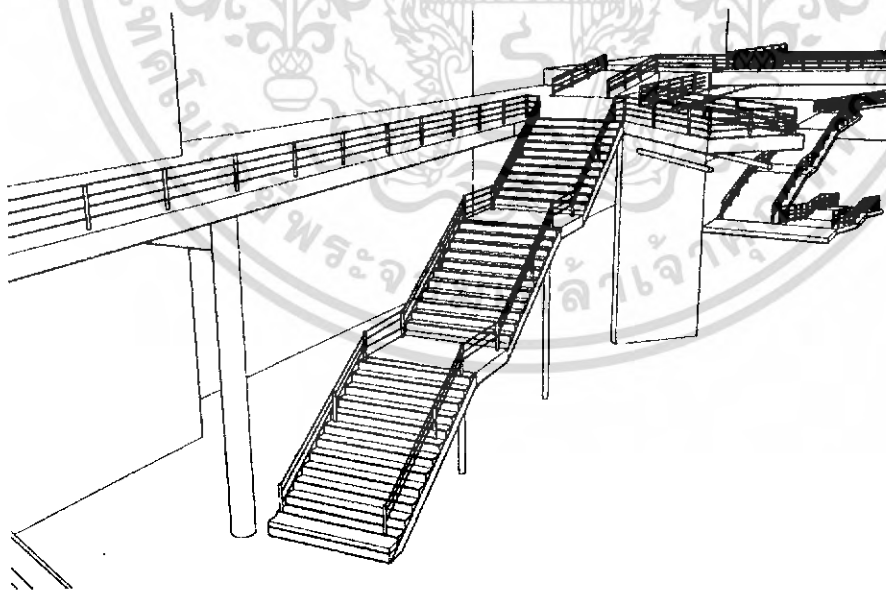
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้นแรกและชั้นลอยโดยทางลาดลักษณะSPACE เป็นแบบต่อเนื่อง



ภาพที่ 4.10 แสดงพื้นที่ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้น 1 และชั้นลอย

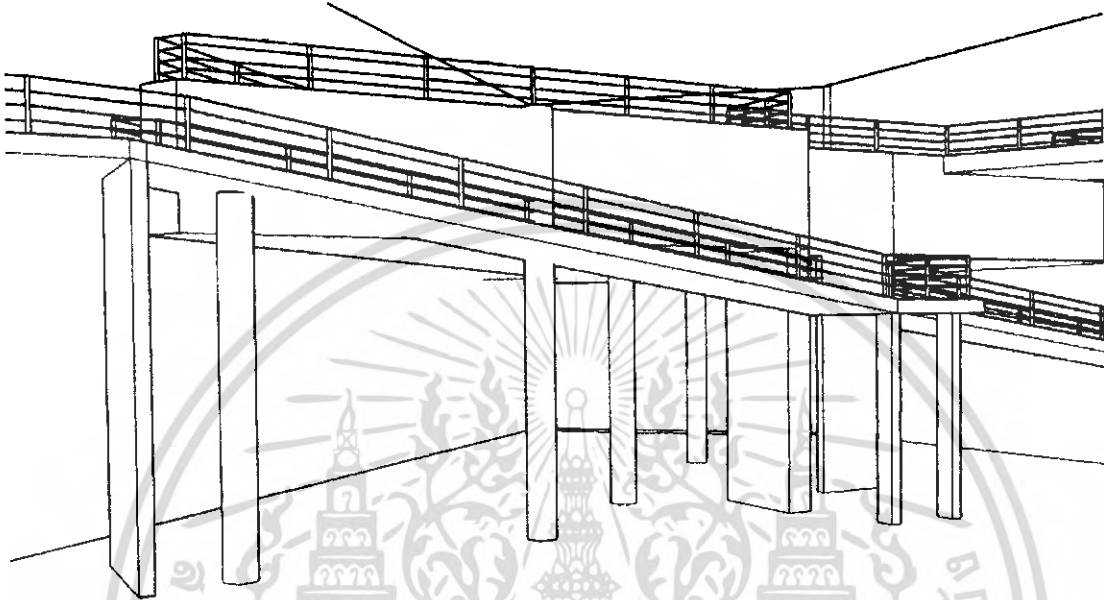
3.3 ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้นแรกและชั้นลอยโดยทางบันได ลักษณะSPACE เป็นแบบต่อเนื่องกับพื้นที่ทางลาด



ภาพที่ 4.11 แสดงพื้นที่ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้น 1 และชั้นลอย

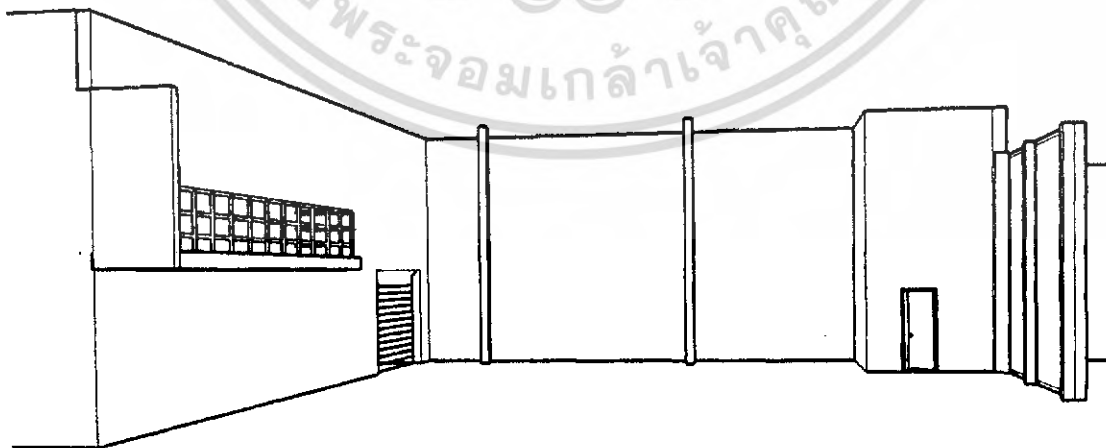
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 พื้นที่ว่างในส่วนบริเวณชั้นล่างที่มีพื้นที่ต่อช่วงเสา 10 เมตร มีลักษณะกว้าง ซึ่งมีปัญหาในเรื่องของเสาขนาดใหญ่ โดยมีความสูงถึงคาน 6.50 เมตร พื้นที่ในส่วนนี้มีปัญหาในส่วนด้านขนาดเสา ซึ่งไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้



ภาพที่ 4.12 แสดงพื้นที่ส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้น 1 และชั้นลอย

4. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นห้องที่อยู่ใกล้กับส่วนโรงพิพิธภัณฑ์ โครงสร้างพื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ตัวผนังฉาบปูนยึดด้วยโครงสร้างเหล็ก ลักษณะส่วนนิทรรศการชั่วคราว มีความทึบตัน ไม่เปิด SPACE แบบเปิดโล่ง มีขนาดพื้นที่ กว้าง 25 เมตรและ ยาว 34.5 เมตรสูง 6.50 เมตร



ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ

1. การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (RELATIONSHIP MATRIX) ในการหาค่าความสัมพันธ์นี้ต้องมีการพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอย รวมถึงความถี่ในการติดต่อเป็นเกณฑ์ โดยการศึกษาโครงการใกล้เคียงทำการเปรียบเทียบ ที่ทำการศึกษาแล้วนำมาวิเคราะห์หาบทสรุปต่อความเป็นไปได้ขององค์ประกอบต่างๆ โดยมีการให้ค่าคะแนนอยู่ 4 ระดับ คือ

คะแนน 1 แทนความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กันน้อย

คะแนน 2 แทนความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์ปานกลาง

คะแนน 3 แทนความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์มาก

คะแนน 4 แทนความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์มากที่สุด

โดยการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานใดๆ ควรพิจารณาจากหลักเกณฑ์ 4 ประเภหาดังนี้

1. ค่าความสัมพันธ์ด้านบริหาร 1 คะแนน
2. ค่าความสัมพันธ์ด้านบริการ 1 คะแนน
3. ค่าความสัมพันธ์ด้านเทคนิค(ประโยชน์ใช้สอย) 1 คะแนน
4. ค่าความสัมพันธ์ด้านการติดต่อประสานงาน 1 คะแนน

2. การทำแผนภูมิโครงข่ายความสัมพันธ์ (INTERACTION DIAGRAM)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์ จากตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ RELATIONSHIP MATRIX โดยนำค่าคะแนนตั้งแต่ 3 - 4 (มาก - มากที่สุด) มาโยงเส้นความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ค่าความสัมพันธ์จะแทนค่าด้วยความหนา-บาง ของเส้นหรืออาจแสดงด้วยสีของเส้นก็ได้ การทำแผนภูมินี้ทำได้ง่าย แต่การแสดงความสัมพันธ์ยังเห็นได้ไม่ชัดเจนนัก

3. แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (BUBBLE DIAGRAM)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์ โดยปรับตำแหน่งขององค์ประกอบให้อยู่ใกล้ชิดกันตามค่าความสัมพันธ์ โดยระยะทางของเส้นหรือองค์ประกอบ (ฟองความสัมพันธ์) ซึ่งจะทำให้การแสดงความสัมพันธ์เห็นได้ชัดเจน และเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

4. แผนภูมิความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอยและทางสัญจร(FUNCTION& CIRCULATION DIAGRAM) แผนภูมิประเภทนี้จะมีการวางองค์ประกอบชัดเจนเส้นที่โยงนอกจากจะแสดงความสัมพันธ์แล้วยังต้องแสดงถึงการสัญจรจากองค์ประกอบหนึ่งไปยังถึงยังอีกองค์ประกอบหนึ่ง ซึ่งแผนภูมินี้ จะมีผลต่อการจัดวางผังของอาคาร และคิดพื้นที่ทางสัญจรเพิ่มในกระบวนการวิเคราะห์พื้นที่ต่อไป

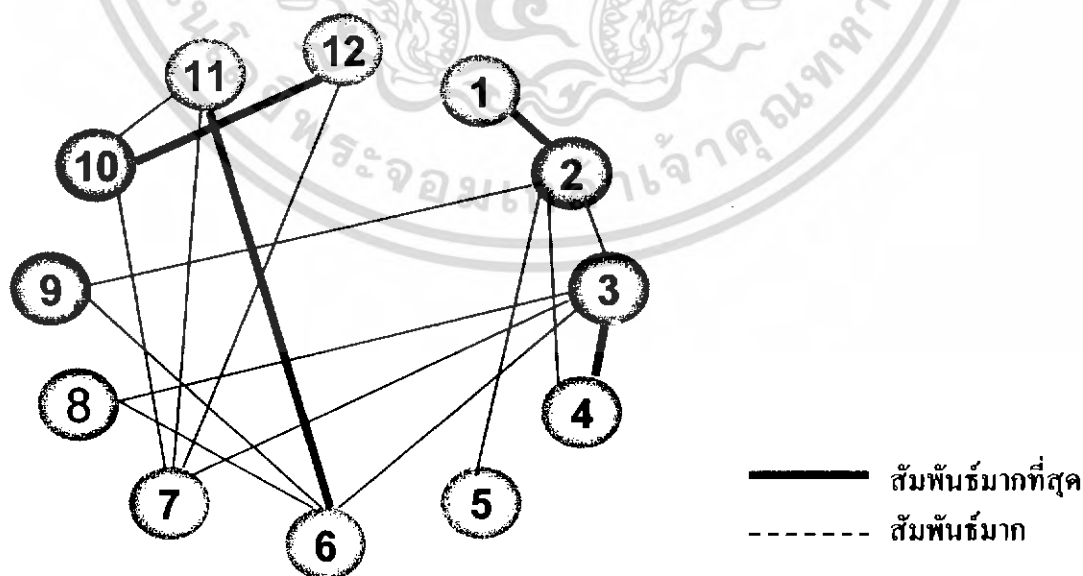
ค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ												
1. ทางเข้า-ออกหลัก	4											
2. โถงต้อนรับ		2										
3. ส่วนนิทรรศการถาวร			2									
4. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว				1								
5. จำหน่ายของที่ระลึก					2							
6. ส่วนสำนักงาน						1						
7. ส่วนงานเทคนิค							1					
8. ส่วนห้องประชุม								1				
9. ส่วนอาหาร - เครื่องดื่ม									1			
10. คลัง										1		
11. ห้องเก็บวัตถุจัดแสดง											1	
12. ทางเข้า - ออกรอง												1

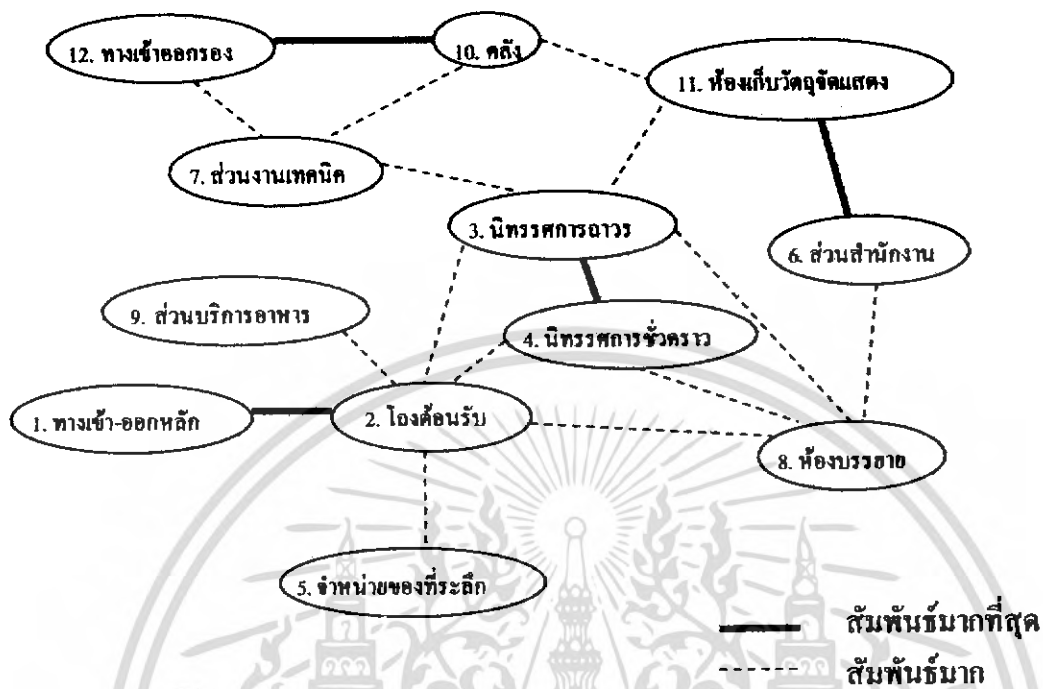
4 สัมพันธ์มากที่สุด
 3 สัมพันธ์มาก
 2 สัมพันธ์ปานกลาง
 1 สัมพันธ์น้อย

แผนภูมิที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์แบบโครงตาข่ายองค์ประกอบของโครงการ

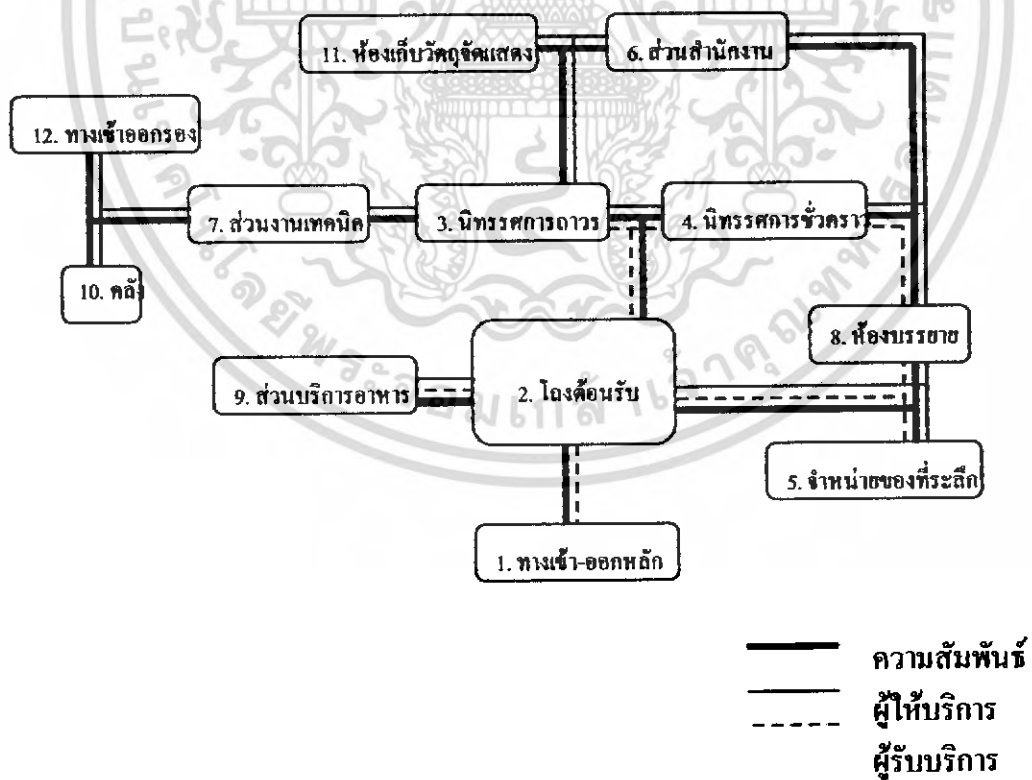


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์แบบพ้องอากาศขององค์ประกอบของโครงการ



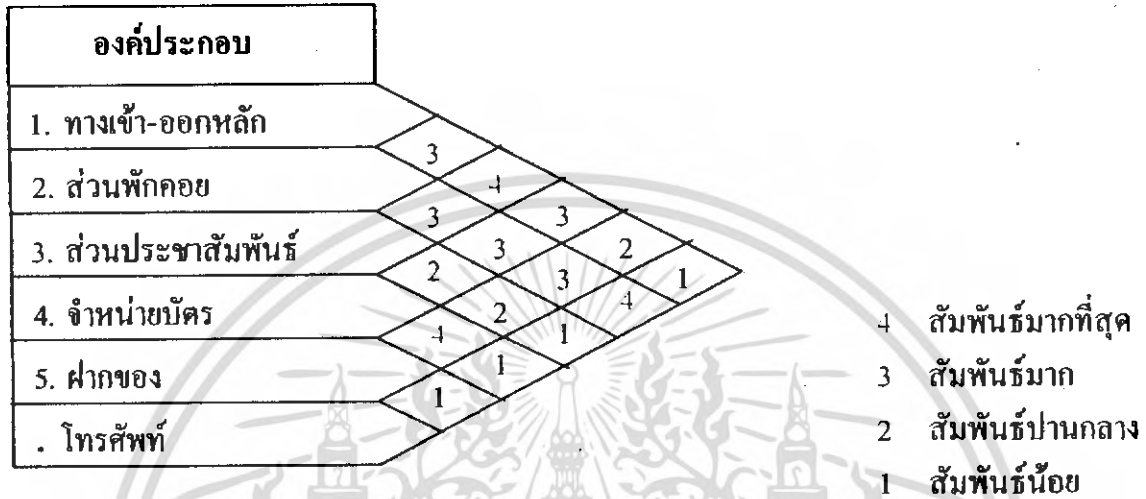
แผนภูมิที่ 4.3 ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



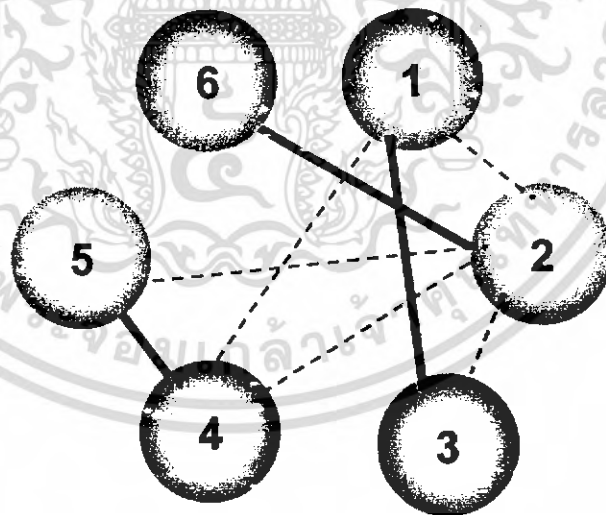
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



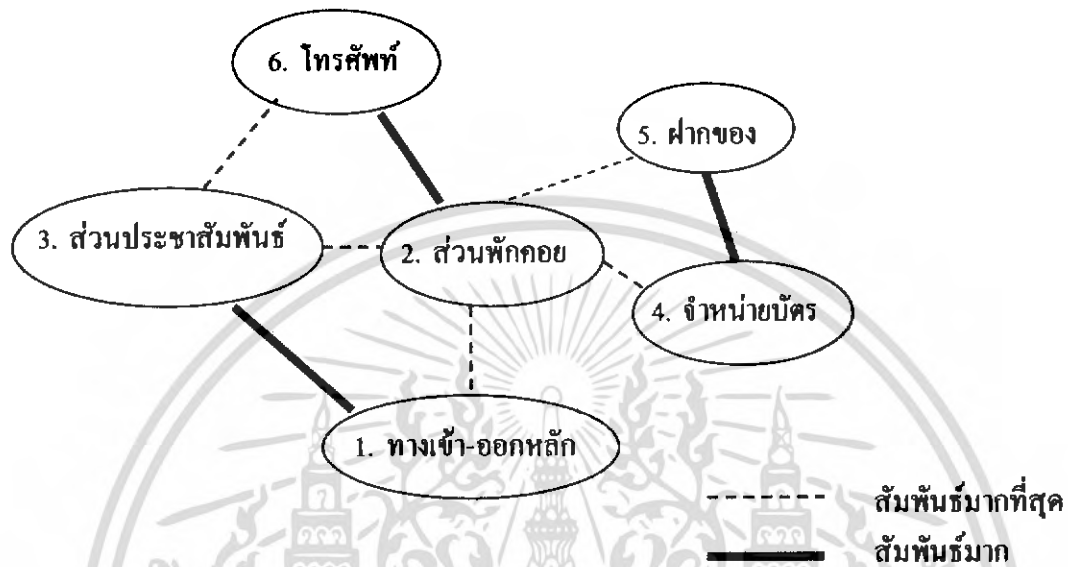
แผนภูมิที่ 4.4 ความสัมพันธ์แบบโครงตาข่ายองค์ประกอบของโครงการ



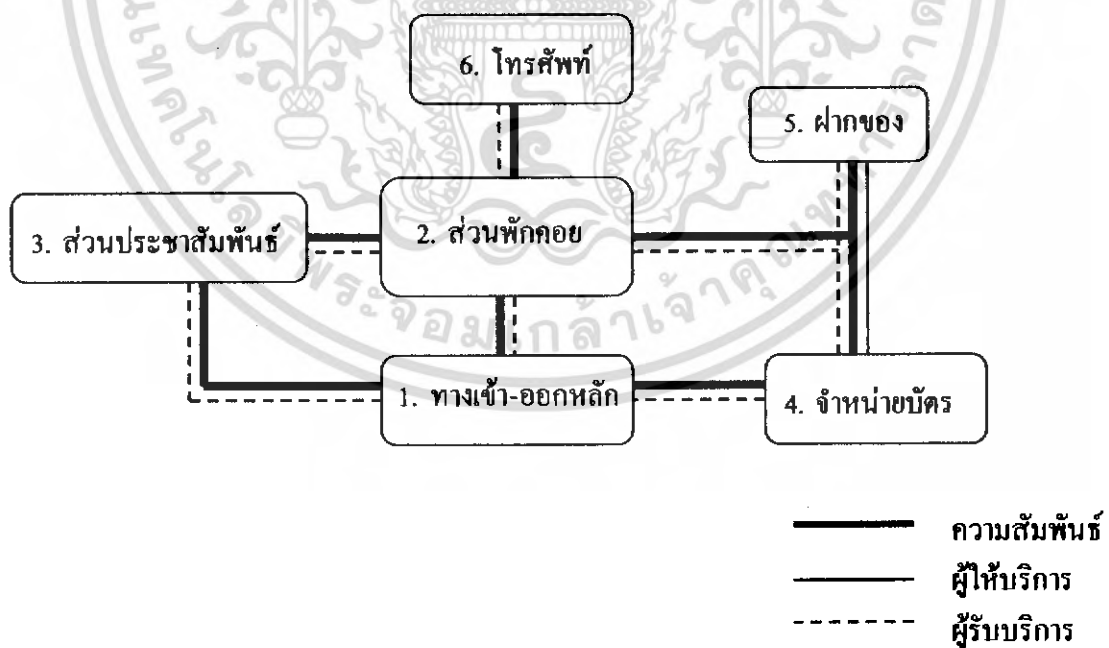
————— สัมพันธ์มากที่สุด
- - - - - สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5 ความสัมพันธ์แบบฟองอากาศองค์ประกอบของโครงการ



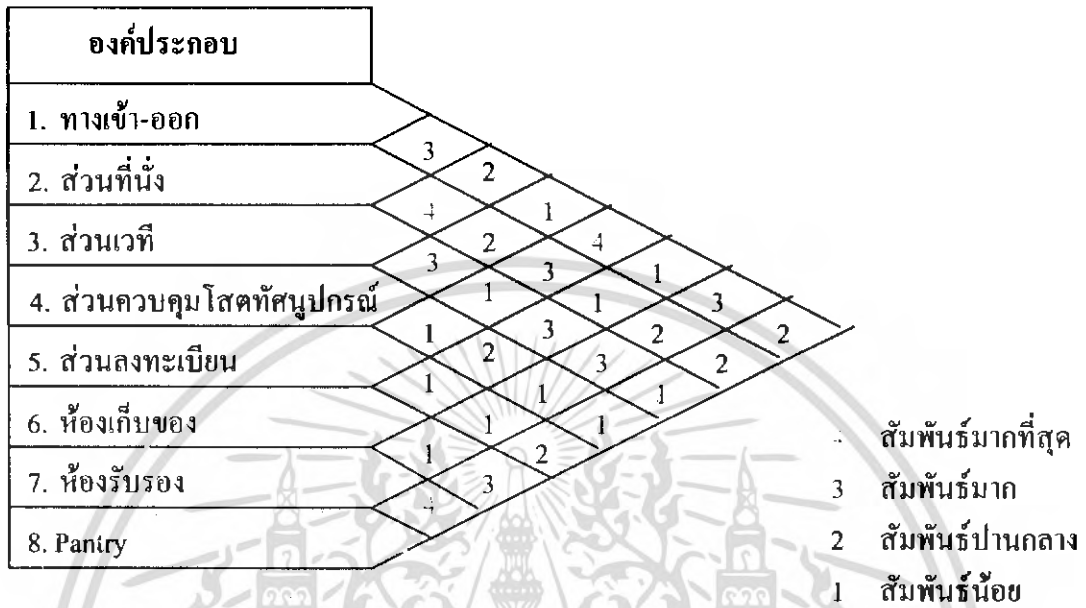
แผนภูมิที่ 4.6 ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



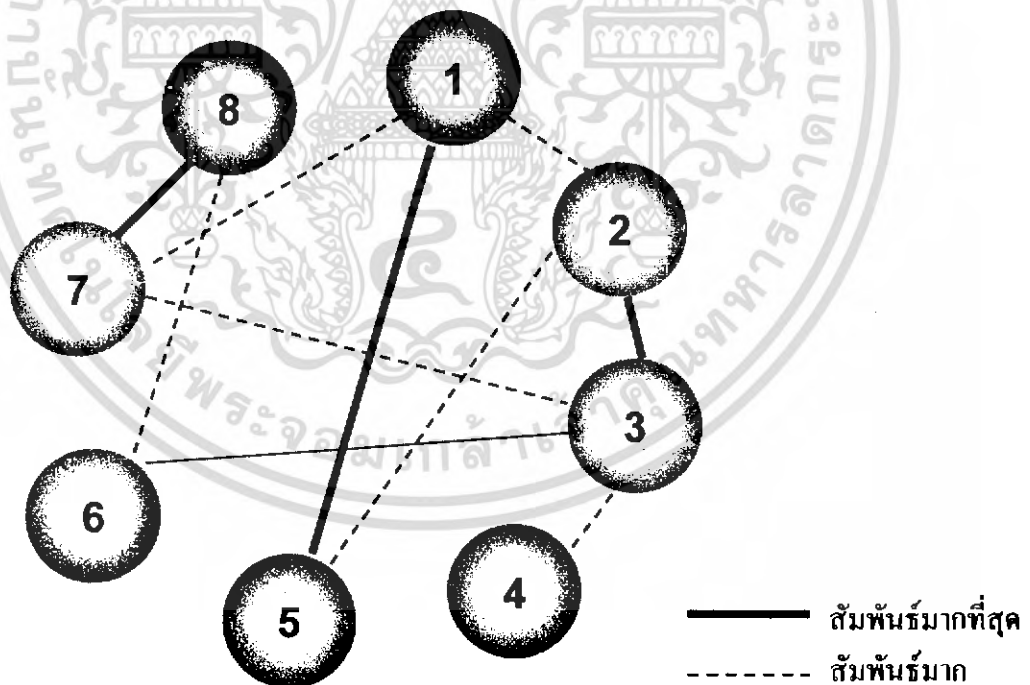
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

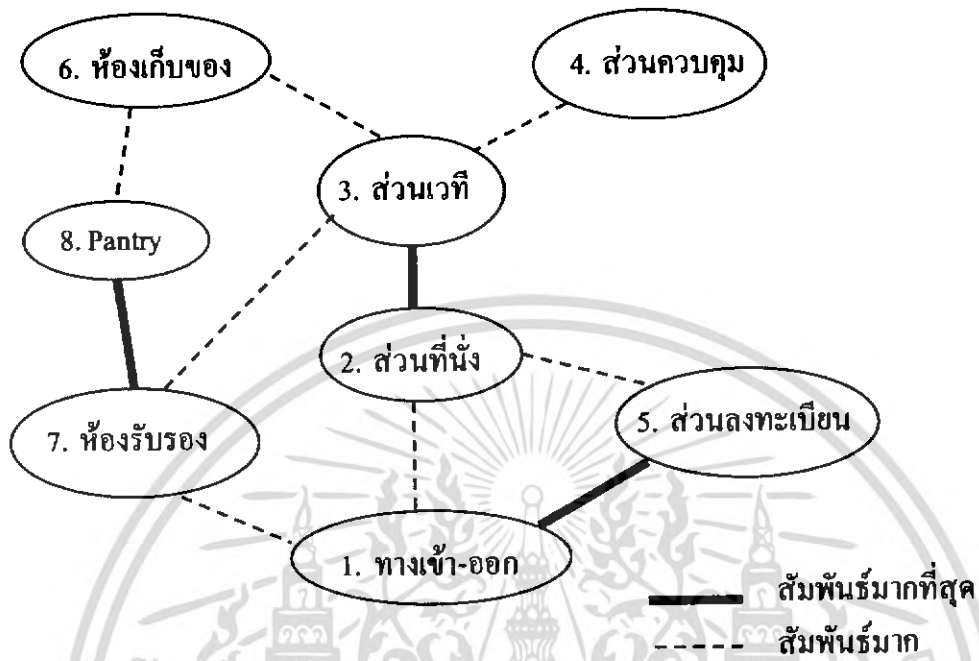


แผนภูมิที่ 4.7 ความสัมพันธ์แบบโครงข่ายขององค์ประกอบของโครงการ

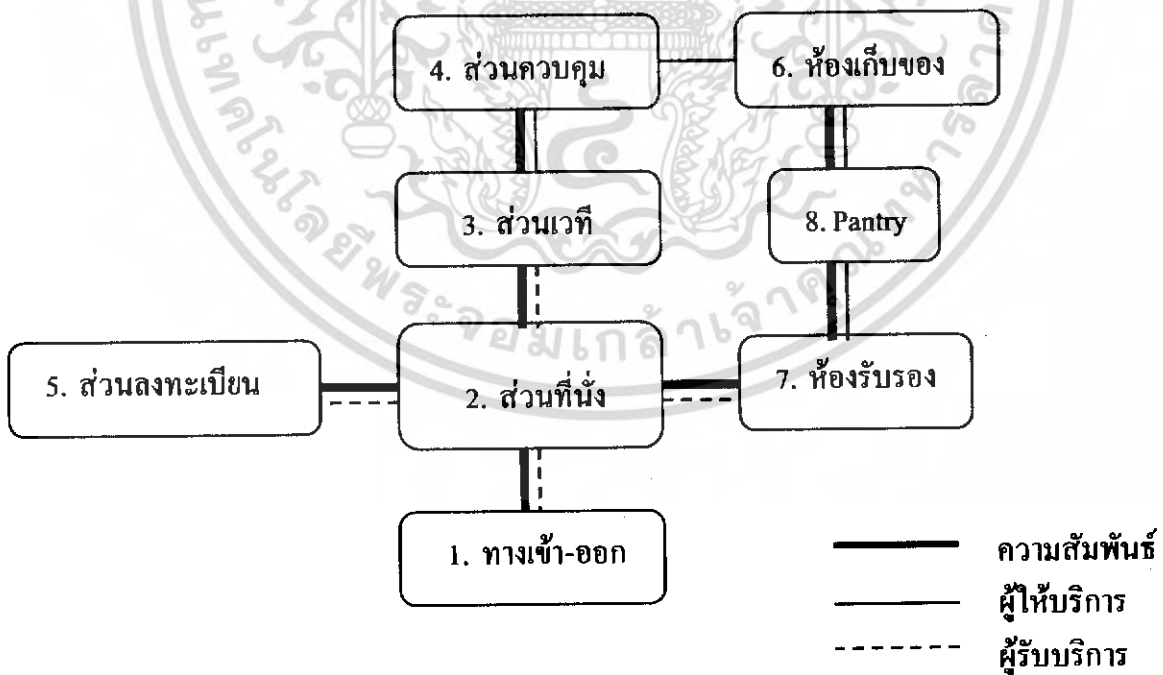


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.8 ความสัมพันธ์แบบฟองอากาศองค์ประกอบของโครงการ



แผนภูมิที่ 4.9 ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

จากการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการจากประเภทของผู้ใช้สามารถแบ่งพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการเพื่อเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการกำหนด

1. องค์ประกอบของโครงการ
2. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ
3. ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

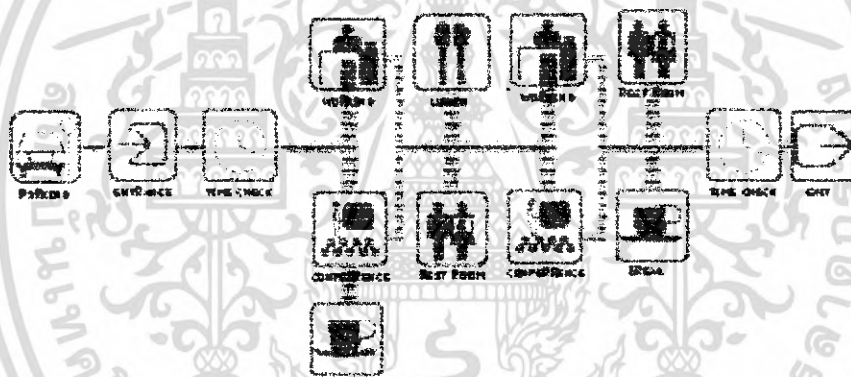
วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

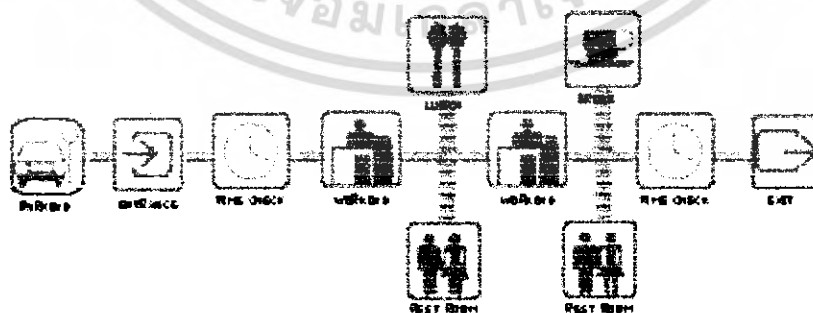
1. ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่และพนักงานภายในโครงการ

1.1 ผู้ให้บริการประจำ

1.2 ผู้ให้บริการชั่วคราว

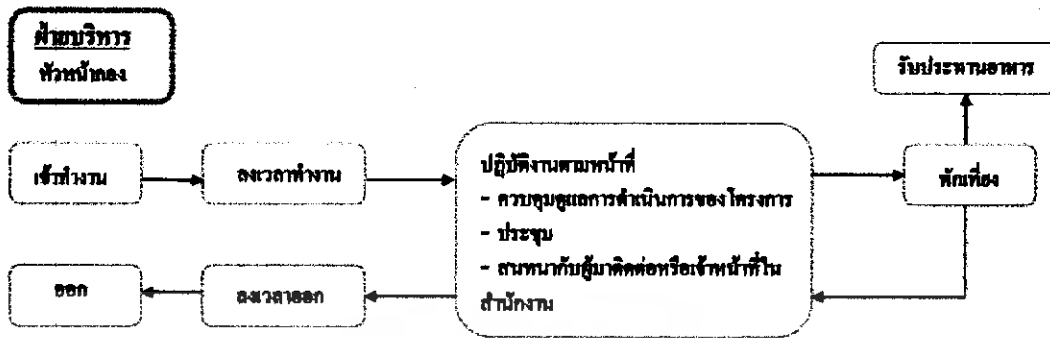


ภาพที่ 4.14 แสดงลักษณะพฤติกรรมผู้ให้บริการของผู้บริหาร



ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะพฤติกรรมผู้ให้บริการของผู้ให้บริการประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



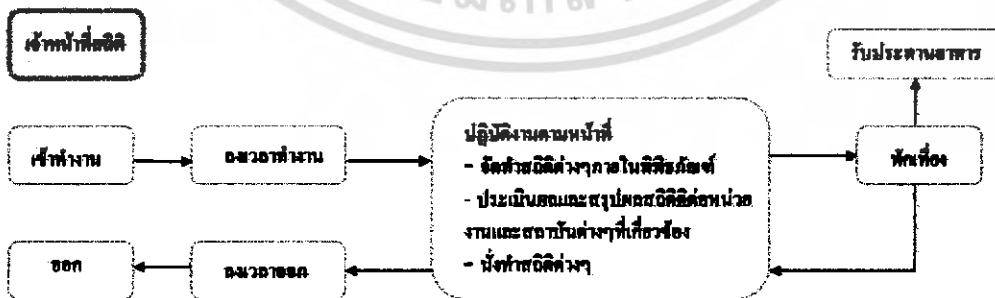
แสดงแผนภูมิที่ 4.1 ทดลักรวมผู้ให้บริการภายในโครงการของบริษัท



แสดงแผนภูมิที่ 4.2 ทดลักรวมผู้ให้บริการภายในโครงการเจ้าหน้าที่สาขา

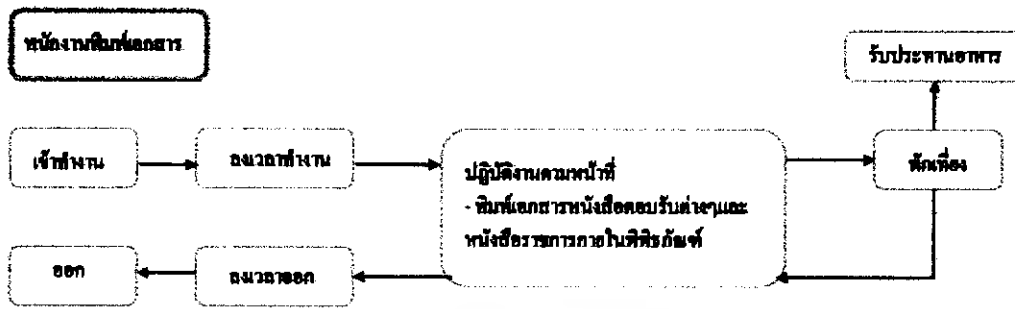


แสดงแผนภูมิที่ 4.3 ทดลักรวมผู้ให้บริการภายในโครงการพนักงานการเงินบัญชี



แสดงแผนภูมิที่ 4.4 ทดลักรวมผู้ให้บริการภายในโครงการเจ้าหน้าที่สถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



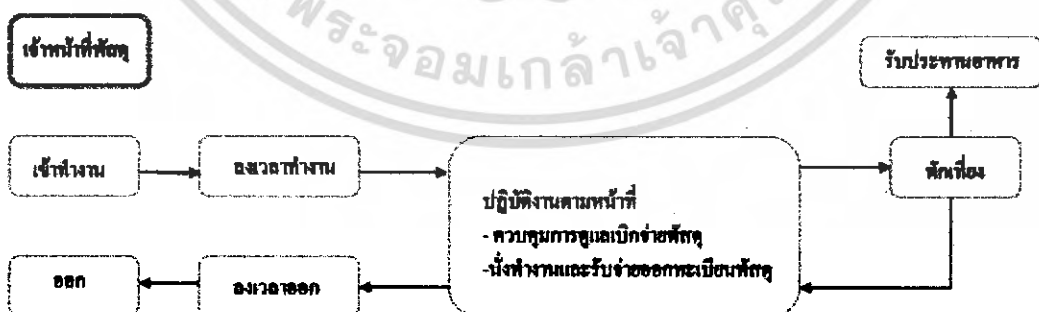
แสดงแผนภูมิที่ 4.5 ทดกิจกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการพนักงานเภสัชกร



แสดงแผนภูมิที่ 4.6 ทดกิจกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการเจ้าหน้าที่สัตว

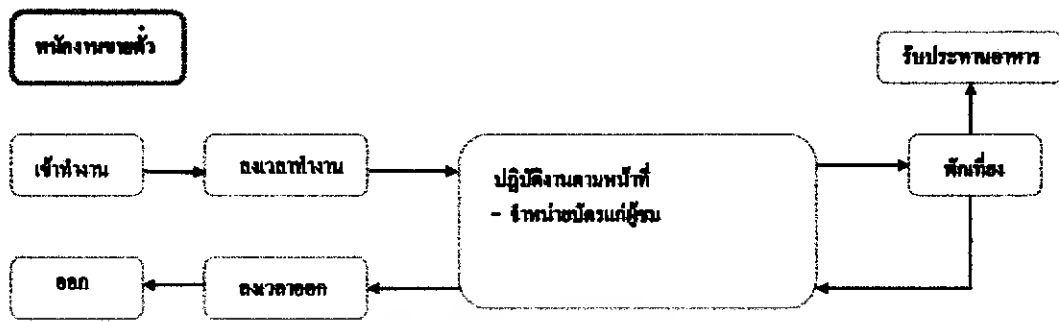


แสดงแผนภูมิที่ 4.5 ทดกิจกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการพนักงานเภสัชกร



แสดงแผนภูมิที่ 4.6 ทดกิจกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการเจ้าหน้าที่สัตว

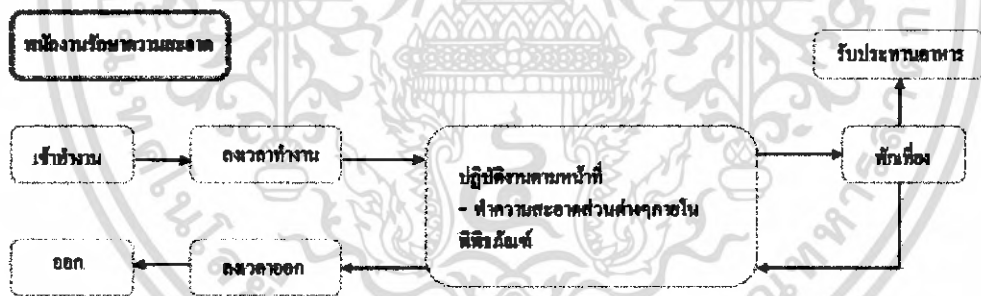
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



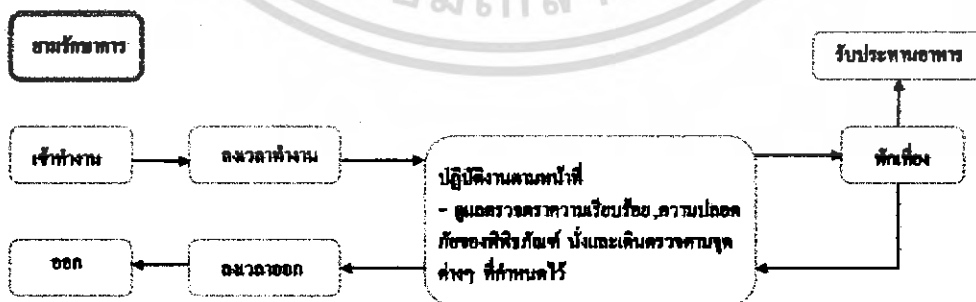
แสดงแผนภูมิที่ 4.9 พฤติกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการพนักงานขายตัว



แสดงแผนภูมิที่ 4.10 พฤติกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการพนักงานจำหน่ายของที่ระลึก

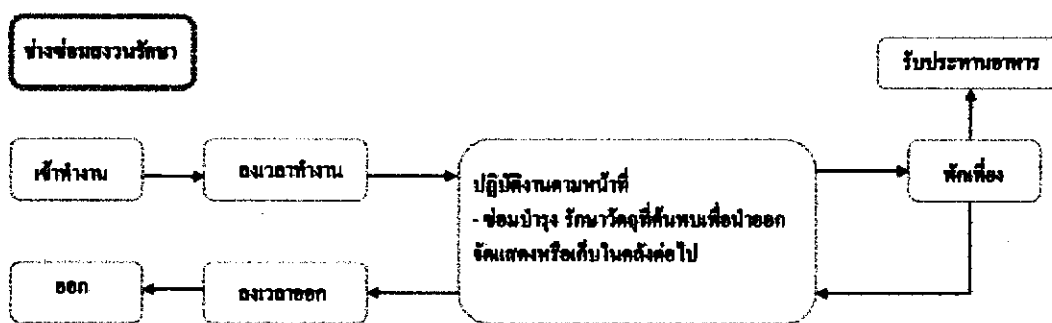


แสดงแผนภูมิที่ 4.11 พฤติกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการพนักงานรักษาความสะอาด



แสดงแผนภูมิที่ 4.12 พฤติกรรมผู้ให้บริการภายในโครงการยามรักษาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงแผนภูมิที่ 4.18 พฤติกรรมผู้ให้บริการภายใน โครงการช่างซ่อมรถจักรยาน



แสดงแผนภูมิที่ 4.19 พฤติกรรมผู้ให้บริการภายใน โครงการช่างเขียนแบบ

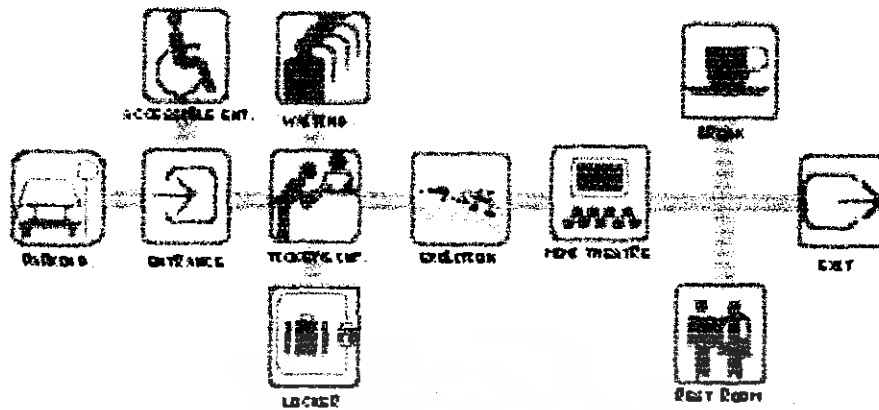


แสดงแผนภูมิที่ 4.20 พฤติกรรมผู้ให้บริการภายใน โครงการช่างสีรถขนบ

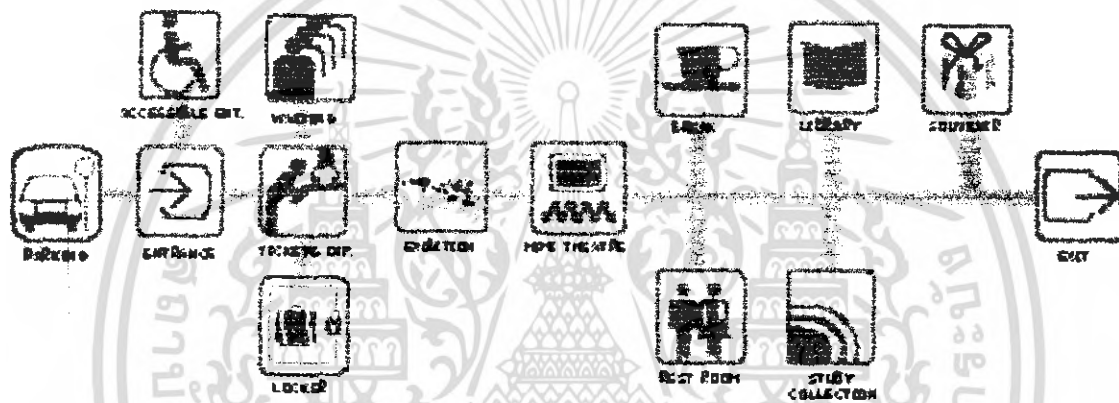
2. ผู้ให้บริการ ได้แก่

- 2.1 ประชาชนทั่วไป พระภิกษุ
- 2.2 นักท่องเที่ยว
- 2.3 นักเรียน-นักศึกษา
- 2.4 นักวิชาการ

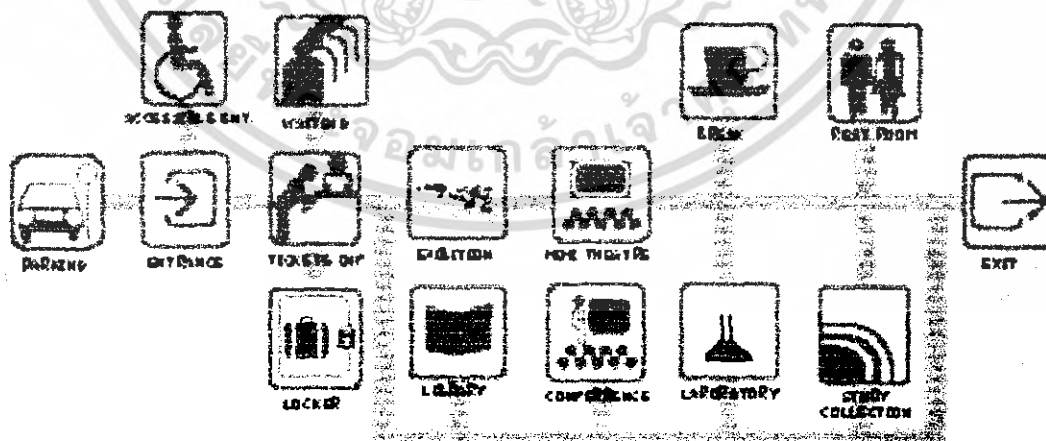
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 แสดงลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้บริการของประชาชนทั่วไป



ภาพที่ 4.17 แสดงลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้บริการของนักเรียน-นักศึกษา



ภาพที่ 4.18 แสดงลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้บริการของนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้รับบริการ
แสดงผู้รับบริการรายบุคคล



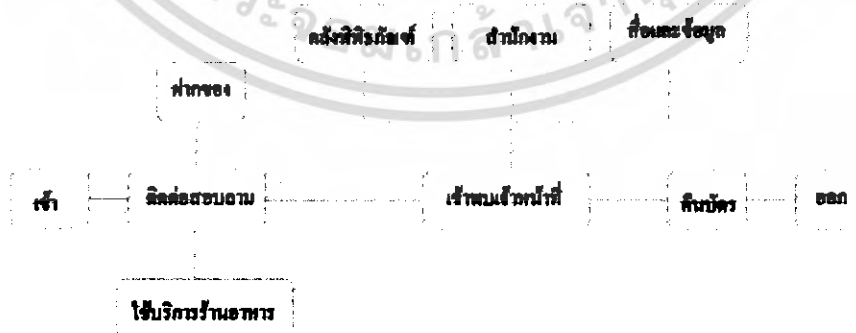
แสดงแผนภูมิที่ 4.21 ทศศิริธรรมผู้รับบริการรายบุคคล

ผู้รับบริการ
แสดงผู้รับบริการเป็นหมู่คณะ



แสดงแผนภูมิที่ 4.22 ทศศิริธรรมผู้รับบริการเป็นหมู่คณะ

ผู้รับบริการ
แสดงผู้รับบริการผู้มาติดต่อ



แสดงแผนภูมิที่ 4.23 ทศศิริธรรมผู้รับบริการผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการและวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ ทำให้ทราบถึงพฤติกรรม และความต้องการเครื่องใช้สอยเพื่อหาความต้องการในพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ตามองค์ประกอบของโครงการสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารและองค์ประกอบต่างๆภายในอาคาร โดยพิจารณาถึงพฤติกรรมการใช้งานและหน้าที่ของผู้ให้บริการ ประกอบการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโดยมีข้อมูลมาตรฐานทางวิชาการ ในเรื่องการหาพื้นที่การใช้งาน จาก

การวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในส่วนต่างๆ ของโครงการ

โถงต้อนรับและส่วนบริการสาธารณะ

ลักษณะโดยทั่วไป เป็นศูนย์กลางเชื่อมส่วนต่างๆ ของพิพิธภัณฑน์ ของพิพิธภัณฑน์ และเป็นจุดแรกที่ผู้มาใช้บริการ สามารถมองเห็นได้ง่าย ส่วนนี้จะเป็นส่วนให้บริการ ข่าวสาร ติดต่อสอบถาม และต้อนรับ พักคอย ซ้อมบัตรเข้าชม ที่สำคัญเป็นส่วนที่มีการสัญจรมากที่สุดกว่าส่วนอื่น

องค์ประกอบภายในส่วน โถงต้อนรับ , ส่วนบริการสาธารณะ

1. ทางสัญจรแต่ละบุคคลในแต่ละวัน (จากค่าเฉลี่ย ینگ่าน โขบายการตั้งเป้า) 400 คน ต่อ วัน ซึ่งในแต่ละวันทางพิพิธภัณฑน์ จะเปิดทำการให้ใช้บริการ วันละ 8 ชั่วโมง เพราะฉะนั้น ในแต่ละชั่วโมง จะมีผู้ใช้โครงการในส่วนของโถงต้อนรับ เฉลี่ย ชั่วโมงละ $400 / 8 = 50$ คน การสัญจรแต่ละบุคคล จะใช้พื้นที่ในการสัญจร ตั้งแต่ 0.65×0.65 เมตร ถึง 0.90×0.90 เมตร

2. ส่วนติดต่อ สอบถาม จำเป็นต้องจัดให้มีความเพียงพอแก่การใช้งาน สามารถคิดจำนวนการใช้งาน ในส่วนพักคอย ได้จาก ระยะเวลา 15 นาที ($400 \times 15 / 60 = 100$)

3. ส่วนพักคอย การจัดส่วนพักคอยในโถงต้อนรับ จำเป็นต้องจัดให้มีความเพียงพอแก่การใช้งาน สามารถคิดจำนวนการใช้งาน เฉลี่ยในแต่ละวัน = $100 + 50$ คน

จำนวนผู้ใช้บริการในส่วนพักคอยเฉลี่ยในแต่ละวันเท่ากับ 150 คน

คิดจำนวนที่นั่งพักคอยเท่ากับ 20%

$$= 150 \times 20 / 100$$

$$= 35$$

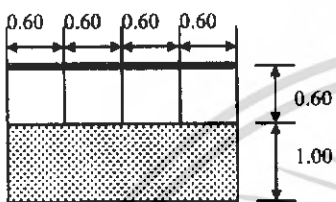
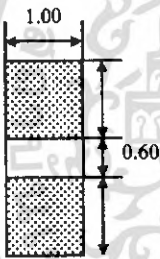
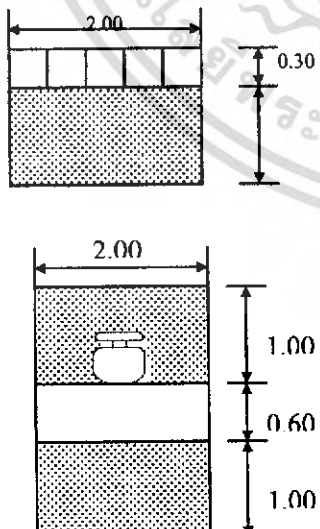
จำนวนที่นั่ง ภายในส่วนพักคอยควรจัด เป็นที่นั่งพัก มีเนื้อที่การใช้งานเฉลี่ยแต่ละหน่วยมี

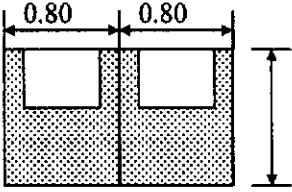
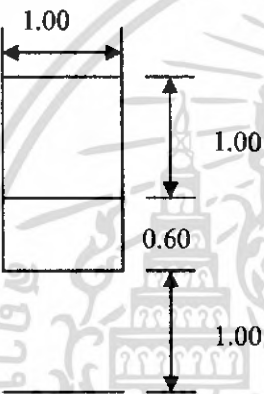
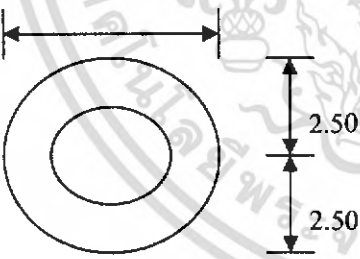
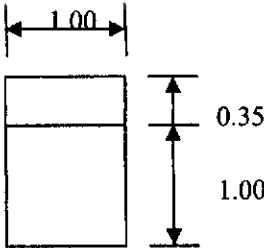
$$\text{ขนาด} = 0.60 \times 0.60$$

วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ

แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนต่างๆของโครงการเสนอแนะออกแบบพิพิธภัณฑ์ของ
กองทัพอากาศ

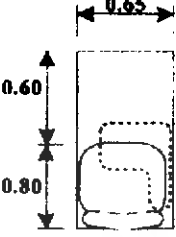
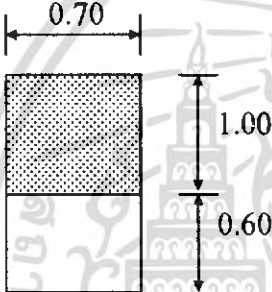
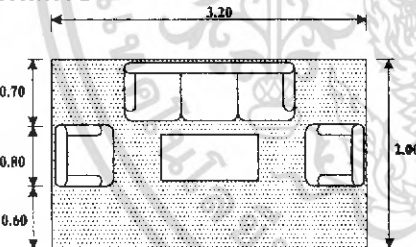
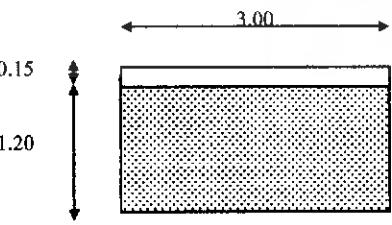
ตารางที่ 4.4 วิเคราะห์พื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ

<p>1.ส่วนพักคอย</p> 	<p>ที่นั่งพักคอย ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1 ที่นั่ง $0.60 \times 0.60 = 0.96$ ตารางเมตร / หน่วย ใช้พื้นที่ 80 ที่นั่ง จะได้ 33.60 ตารางเมตร * คิดจากจำนวนผู้เข้าชม 20 % ของผู้ใช้บริการ โครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ (อพวช.)</p>
<p>2.เจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม / เจ้าหน้าที่บัตร</p> 	<p>เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่บัตร / ติดต่อสอบถาม ความต้องการพื้นที่ใช้สอย $1.00 \times 2.60 = 2.60$ ตารางเมตร / หน่วย พนักงานเจ้าหน้าที่ตัว 2 คน = 7.80 ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>3.ส่วนฝากของ</p> 	<p>- สื่อกเกอร์เก็บของ 1 ตู้จะเท่ากับ 18 ช่อง ความต้องการใช้พื้นที่ 3 $2.00 \times 1.30 = 2.60$ ตารางเมตร / หน่วย ใช้ 3 ตู้ = 7.80 ตารางเมตร / หน่วย -เคาน์เตอร์ฝากของกับสื่อกเกอร์เก็บของ $2.00 \times 2.60 = 5.20$ ตารางเมตร / หน่วย * คิดจากจำนวนผู้เข้าชม 20 % ของผู้ใช้บริการ โครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ (อพวช.)</p>

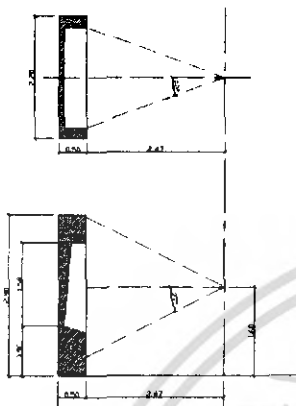
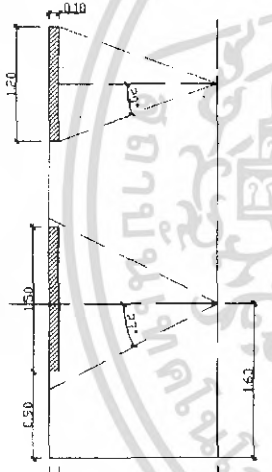
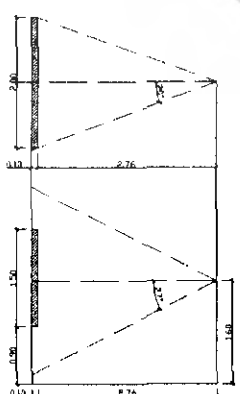
<p>4. โต๊ะพิมพ์สาธารณะ</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $0.80 \times 0.80 = 0.64$ ตารางเมตร / หน่วย โต๊ะพิมพ์สาธารณะ 5 เครื่องจะได้ = 3.20 ตารางเมตร * คิดจากจำนวนผู้เข้าชม 20 % ของผู้ใช้บริการ โครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์</p>
<p>ส่วนร้านขายของที่ระลึก</p> <p>5. ส่วน COUNTER เก็บเงิน</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน counter เก็บเงิน $1.20 \times 2.60 = 3.12$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>6. ชั้นวางของแบบวงกลม</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอยใช้วางทรงกลม (เส้นผ่าศูนย์กลาง = 2.50 ม. $3.14 \times (2.5 \times 2.5)$) = 3.12 ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>7. ส่วนชั้นวางของ</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน counter เก็บเงิน $1.20 \times 2.60 = 3.12$ ตารางเมตร / หน่วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

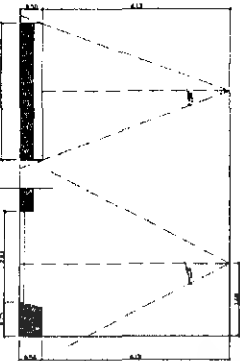
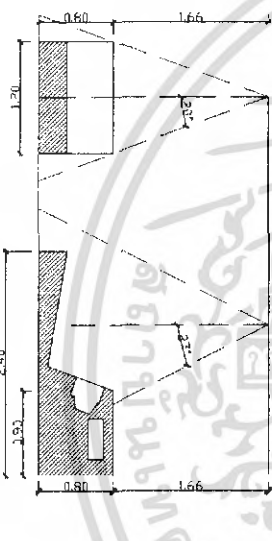
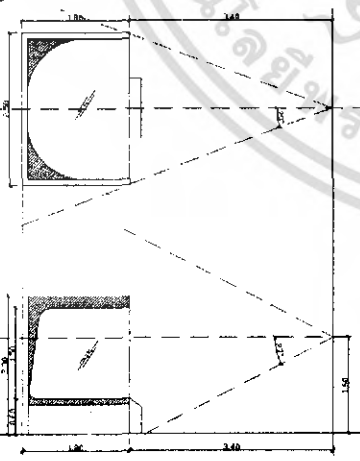
ตารางที่ 4.5 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยาย

<p>1. เก้าอี้ห้องบรรยาย</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $0.65 \times 1.45 = 0.94$ ตารางเมตร / หน่วย จำนวนเก้าอี้ $100 \times 0.94 = 100.94$ ความต้องการภายในโครงการ 100 ที่นั่ง</p>
<p>2. แท่นบรรยาย</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.60 \times 0.75 = 1.12$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>3. ชุดพักคอย</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.30 \times 4.00 = 9.20$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>4. พื้นที่ขนาดจอรับภาพเครื่องโปรเจกเตอร์</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.35 \times 3.00 = 4.05$ ตารางเมตร / หน่วย</p>

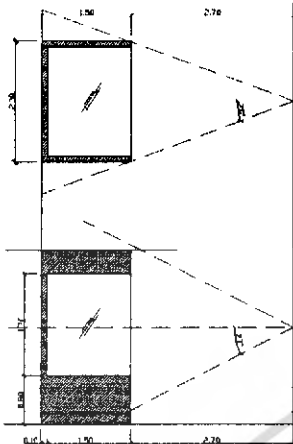
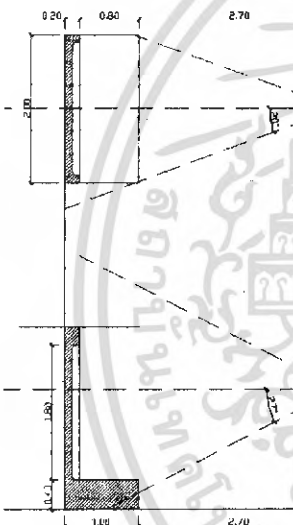
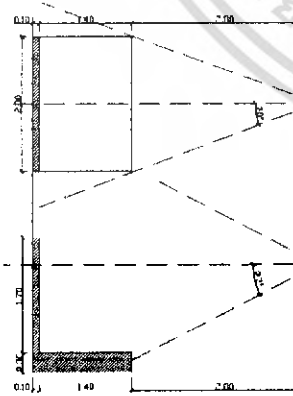
ตารางที่ 4.5 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดง

<p>พื้นที่ส่วนจัดแสดง</p> <p>-บอร์ดจัดแสดง (A) เทคนิค FIBER OPTIC</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.20 \times 2.97 = 6.534$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>-บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (B)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$1.20 \times 1.75 = 2.1$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>-บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (C)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.00 \times 2.86 = 5.72$ ตารางเมตร / หน่วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

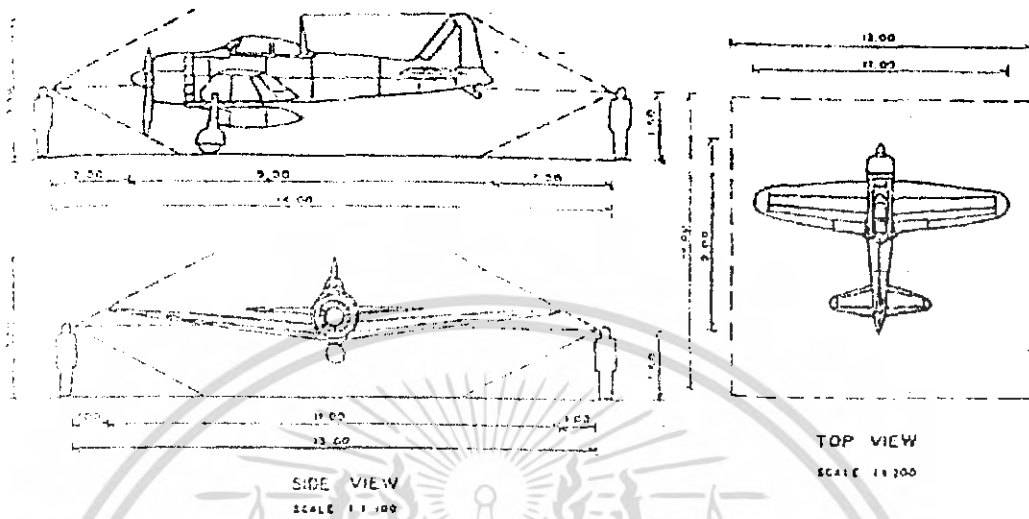
<p>-บอร์ดจัดแสดง (E)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$3.00 \times 4.63 = 13.89$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>-ตู้คอมพิวเตอร์ระบบ ทักษกรีน (H)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$1.20 \times 2.46 = 2.952$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>ตู้แสดงแบบจำลองและเทคนิค แสง สี เสียง (K)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.50 \times 5.20 = 13.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

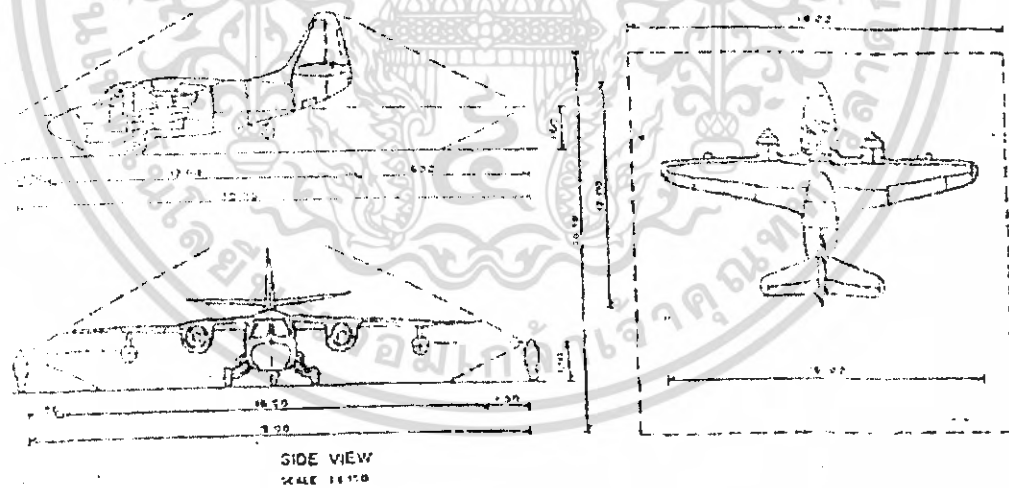
<p>-ตู้แสดงวัตถุ (L)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.00 \times 4.20 = 8.40$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>- แท่นจัดแสดง (O)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.00 \times 3.70 = 7.40$ ตารางเมตร / หน่วย</p>
<p>- แท่นจัดแสดง (P)</p> 	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.00 \times 4.30 = 8.60$ ตารางเมตร / หน่วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติเครื่องบิน

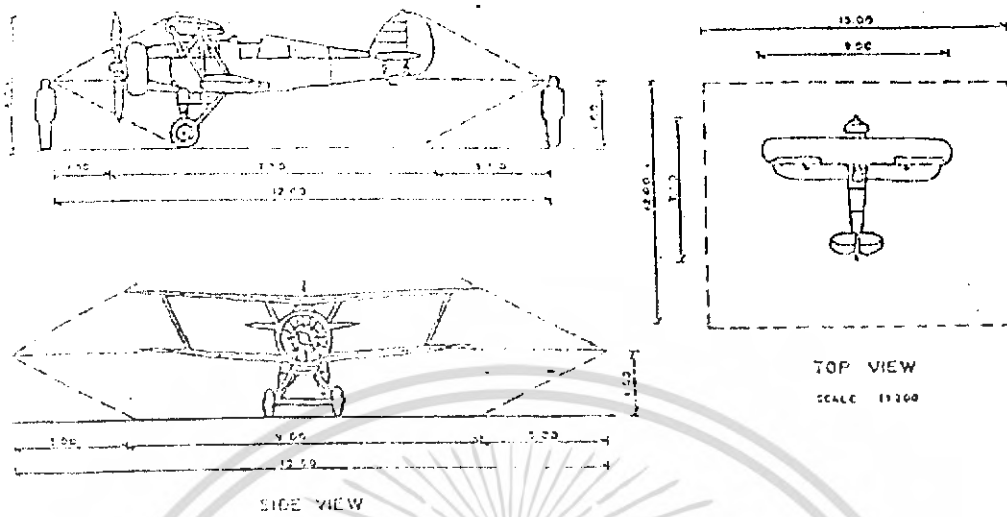


ภาพที่ 4.19 ระบะมุมมอง ในการจัดแสดงเครื่องบินใบพัด
ที่มา : Architects' Data

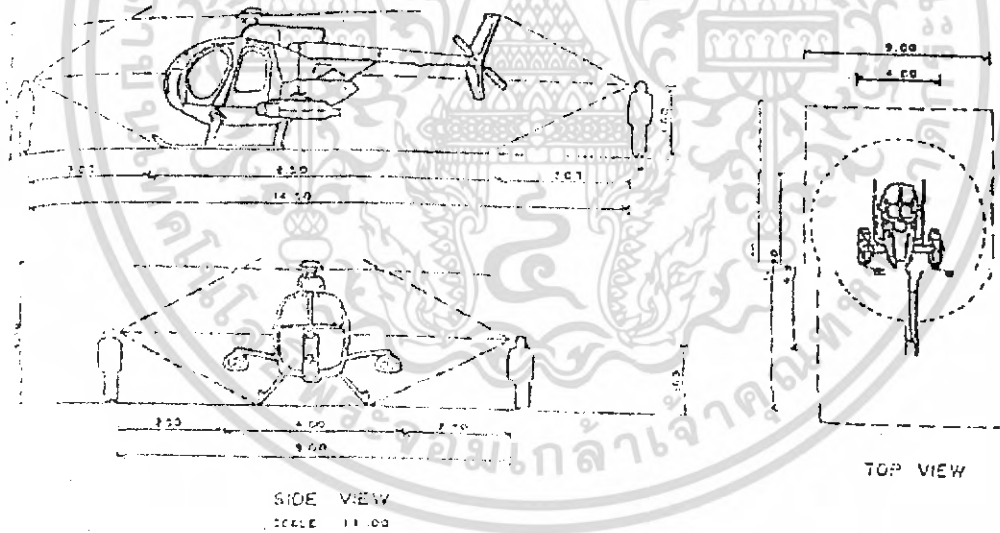


ภาพที่ 4.20 ระบะมุมมอง ในการจัดแสดงเครื่องบินขนส่ง
ที่มา : Architects' Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 ระขะมุมมองในการจัดแสดงเครื่องบินแบบโบราณ
 ที่มา : Architects' Data




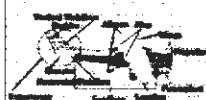





ภาพที่ 4.22 ระขะมุมมองในการจัดแสดงเครื่องเฮลิคอปเตอร์
 ที่มา : Architects' Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงเนื้อหาการจัดแสดง

หัวข้อจัดแสดง	เนื้อหา	เทคนิคและรูปแบบในการจัดแสดง	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1.1 กำเนิดการบิน - ความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน	- STORY OF ICARUS , เด็กเลี้ยงแกะชาวบาบิโลน - ภาพสเก็ตช์ออร์นithอปเตอร์ของ LEONADO DAVINCI - สิ่งประดิษฐ์ในยุคแรกเลียนแบบสัตว์	ไดโอรามา บอร์ดจัดแสดงข้อมูล (C) และภาพกราฟิกพร้อมคำบรรยายหุ่นจำลองแขวนจากเพดาน	1	5.72	5.72
1.2. ประวัติศาสตร์การบิน - WRIGHT BROTHER	- ประวัติความเป็นมาของ 2 พี่น้องตระกูลไรท์ - เครื่องบินที่ประสบความสำเร็จแรกของโลก - วิวัฒนาการของเครื่องบินในยุคหลัง WRIGHT	ELECTRONIC BOARD เครื่องบินจำลองแขวนจากเพดาน เครื่องบินไรท์ฟลายเออร์ - บอร์ดจัดแสดง	1	195	195
- พัฒนาการบิน	BROTHER ถึงยุคปัจจุบัน	ข้อมูล(C) และภาพกราฟิกพร้อมคำบรรยาย - ตู้คอมพิวเตอร์ระบบทัชกรีน (H)	1	5.72	5.72
1.3 เรียนรู้			1	2.952	2.952

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>เกี่ยวกับการบิน</p> 	<p>- หน่วยนับพื้นฐาน</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (B) และ ภาพกราฟิก พร้อมคำบรรยาย</p>	<p>1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>
	<p>- ส่วนประกอบของ เครื่องบิน</p>	<p>- ผู้แสดงแบบและ ป้ายข้อมูล (J)</p>	<p>1</p>	<p>3.12</p>	<p>3.12</p>
	<p>- ส่วนประกอบของ เครื่องบิน</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (B) และ ภาพกราฟิก พร้อมคำบรรยาย</p>	<p>1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>
	<p>- สีแรงของการบิน</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (B) และ ภาพกราฟิก พร้อมคำบรรยาย</p>	<p>1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>
	<p>- ระดับการบิน</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (B) และ ภาพกราฟิก พร้อมคำบรรยาย</p>	<p>1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>
	<p>- สถิติรูปภาพการบิน</p>	<p>- แท่นจัดแสดงข้อมูล และคอมพิวเตอร์ ทัชสกรีน (S)</p>	<p>1</p>	<p>2.31</p>	<p>2.31</p>
	<p>- สนามบิน</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (B) และ ภาพกราฟิก พร้อมคำบรรยาย</p>	<p>1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>
<p>- ความปลอดภัยกับ การบิน</p> <p>- การจัดแบ่งพื้นที่ใน</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง ข้อมูล (B) และภาพ กราฟิก</p>	<p>1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	 อากาศ - เครื่องวัดที่มีอยู่ในเครื่องบิน	พร้อมคำบรรยาย - บอร์ดจัดแสดงข้อมูล (B) และภาพกราฟฟิค พร้อมคำบรรยาย	1	2.1	2.1
	 - สภาพอากาศ	พร้อมคำบรรยาย บอร์ดจัดแสดงข้อมูล (C) และภาพกราฟฟิค	1	5.72	5.72
	 - กฎการบิน	พร้อมคำบรรยาย ส่วนทดลองบิน - บอร์ดจัดแสดงข้อมูล (B) และภาพกราฟฟิค พร้อมคำบรรยาย	1	6.00	6.00
		- บอร์ดจัดแสดงข้อมูล (C) และภาพกราฟฟิค พร้อมคำบรรยาย	1	2.1	2.1
		- บอร์ดจัดแสดงข้อมูล (C) และภาพกราฟฟิค พร้อมคำบรรยาย	1	5.72	5.72
2. วิวัฒนาการบินในประเทศไทย ตั้งแต่อดีต – ปัจจุบัน	- ประวัติความเป็นมาของกองทัพอากาศ	- บอร์ดจัดแสดงข้อมูลและภาพ (C) พร้อมคำบรรยาย	1	5.72	5.72
	- วิวัฒนาการของกองทัพอากาศ	- บอร์ดจัดแสดงข้อมูลและภาพ (B)	1	2.1	2.1
	- การบินครั้งแรกในประเทศไทย - สนามบินแห่งแรก	- ตู้แสดงแบบจำลองและเทคนิค แสง สี เสียง (K)	1	30.40	30.40

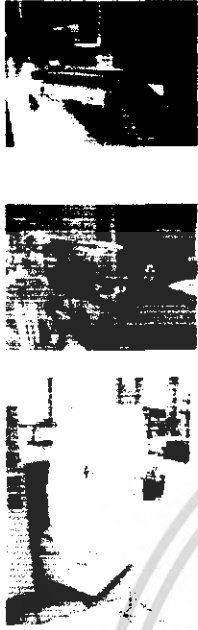
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

					
 <p>กองทัพอากาศ</p>	<p>3.1 พระบิดาแห่ง กองทัพอากาศ</p> <p>3.2 นุพการี กองทัพอากาศ</p> <p>3.4 ผู้บังคับบัญชา พระองค์แรก</p> <p>3.5 จอมพลอากาศ คนแรก</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง ข้อมูลและภาพ (E) พร้อมคำบรรยาย</p> <p>- แท่นจัดแสดง (Q) พร้อมจัดแสดง ประติมากรรม ลอยตัว</p>	<p>1</p> <p>6</p>	<p>13.89</p> <p>4.84</p>	<p>13.89</p> <p>28.8</p>
<p>4. เกียรติประวัติ ของ กองทัพอากาศ</p>	<p>4.1 เครื่องบินแบบ แรกที่ออกแบบและ สร้างโดยคนไทย</p> <p>- บ.ท. 2 บริพัตร</p> <p>- การเดินทางไป เยือนต่างประเทศ ของ บ.ท. 2 บริพัตร</p> <p>- คณะเจ้าหน้าที่ที่ บินด้วยเครื่องบิน บ.ท. 2 บริพัตร</p> <p>4.2 เครื่องหมาย</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดง (C) ติศกรภาพ เส้นทางแผนที่ ประเทศไทย- ประเทศอินเดีย</p> <p>- ตู้คอมพิวเตอร์ ระบบ ทชสกรีน (H) แสดงเรื่องราว เกี่ยวกับการเดินทาง ไปเยือนต่างประเทศ ด้วยเครื่องบิน บ.ท. 2 บริพัตร ที่และจอ มัลติมีเดียวิทัศน์ ความยาว 5 นาที</p> <p>- บอร์ดจัดแสดง แบบ (A)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5.72</p> <p>2.952</p> <p>6.534</p>	<p>5.72</p> <p>2.952</p> <p>6.534</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	แสดงความสามารถ ของทหารอากาศ 4.4 ธงชัยเฉลิมพล 4.5 เครื่องแบบ ทหารอากาศ	- แทนจัดแสดง (O)	5	7.40	37.00
5. อาวุธ	5.1 อาวุธต่อสู้อากาศ	- แทนจัดแสดง (P)	2	8.40	16.8
	ขาน 5.2 อาวุธประจำกาย	- ตู้แสดงวัตถุ (L)	2	8.60	17.2
6. อากาศยาน	6.1 เครื่องบิน	จัดแสดงอากาศยาน			
	- บ.ข. 10 ฮอว์ค 3	จริง	1	401.313	401.313
	- บ.ข.18		1	183.247	183.247
	- บ.ท.1		1	771.744	771.744
	- บ.จ. 6		1	483.958	483.958
	- บ.จ. 5		1	720.933	720.933
	- บ.ฝ.9 ซิปมั้งค์		1	344.399	344.399
	- บ.ฝ. 8		1	272.268	272.268

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	6.2 เครื่องบินจำลอง	- แท่นจัดแสดงวัตถุ และข้อมูลเทคนิค ครุฑแทน	1	2.10	2.10
			1	13.00	13.00
		- ตู้จัดแสดงวัตถุ (L)			
		- แท่นจัดแสดง แบบ (V)	1	32.00	32.00
	6.3 อุปกรณ์ ประกอบการบิน	- แท่นจัดแสดง (O)	1	7.40	7.40
	- เครื่องมือสื่อสาร ทางอากาศ	พื้นที่จัดแสดง ขนาด			
- เครื่องปรับอุณหภูมิ ทางอากาศ	- พื้นที่จัดแสดง ขนาด	1	93.05	93.05	
- เครื่องฝึกบินจำลอง		3	49.00	147.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนโอบบริการสาธารณะ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ภายในส่วนโอบต้อนรับ เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนผู้มาใช้ สามารถวิเคราะห์พื้นที่ใช้ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนโอบต้อนรับ

องค์ประกอบ	พื้นที่/ หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่สัญญา (50%)	พื้นที่รวม
1. พักคอย	0.96	35	28.8	14.4	43.2
2. ติดต่อสอบถาม	2.60	1	2.60	1.30	3.90
3. จำหน่ายบัตร	2.60	1	2.60	1.30	3.90
4. ฝากของ	13.00	1	13	6.50	19.5
5. ขายของที่ระลึก	25.86	1	25.86	12.93	38.79
6. โทรศัพท์สาธารณะ	0.64	5	3.20	1.60	4.80
7. ผังพิพิธภัณฑ์	1.50	1	1.50	0.75	2.25
รวม			77.56	38.78	116.34

รวมพื้นที่ใช้งานส่วนโอบต้อนรับ	77.56	ตารางเมตร
ทางสัญญา 50 %	38.78	ตารางเมตร
รวมพื้นที่วิเคราะห์	116.34	ตารางเมตร
พื้นที่จริง	469.00	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	352.66	ตารางเมตร

ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนโอบต้อนรับ

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1. พักคอย	43.2	37.13	130.96	174.16
2. ติดต่อสอบถาม	3.90	3.35	11.82	15.72
3. จำหน่ายบัตร	3.90	3.35	11.82	15.72
4. ฝากของ	19.5	16.76	59.11	78.61
5. ขายของที่ระลึก	38.79	33.34	117.58	156.37
6. โทรศัพท์สาธารณะ	4.80	4.126	14.55	19.35
7. ผังพิพิธภัณฑ์	2.25	1.93	6.82	9.07
รวมพื้นที่	116.34	100	352.66	469

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนห้องบรรยาย

จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ภายในส่วนห้องบรรยาย เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนผู้มาใช้ สามารถวิเคราะห์พื้นที่ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	พื้นที่/ หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่สัญญา (50%)	พื้นที่รวม
1. ส่วนที่นั่ง	0.94	100	94.00	47.00	141.00
2. ส่วนจอภาพเวที	70.50	1	70.50	35.25	105.75
3. ส่วนควบคุม	20.00	1	20.00	10.00	30.00
4. ส่วนเก็บของ	35.00	1	35.00	17.50	52.50
5. ส่วนพักคอย	9.20	2	18.40	9.20	27.60
รวม			237.90	118.95	356.85

รวมพื้นที่ใช้งานส่วนห้องบรรยาย	237.90	ตารางเมตร
พื้นที่ทางสัญจร 50 %	118.95	ตารางเมตร
พื้นที่วิเคราะห์	356.85	ตารางเมตร
พื้นที่จริง	420.00	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	63.15	ตารางเมตร

ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1. ส่วนที่นั่ง	141.00	39.51	24.95	165.95
2. ส่วนจอภาพเวที	105.75	29.63	18.71	124.46
3. ส่วนควบคุม	30.00	8.41	5.31	35.31
4. ส่วนเก็บของ	52.50	14.71	9.29	61.79
5. ส่วนพักคอย	27.60	7.73	4.88	32.48
รวม	356.85	100.00	63.15	420.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนจัดแสดง

ตารางที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนจัดแสดง

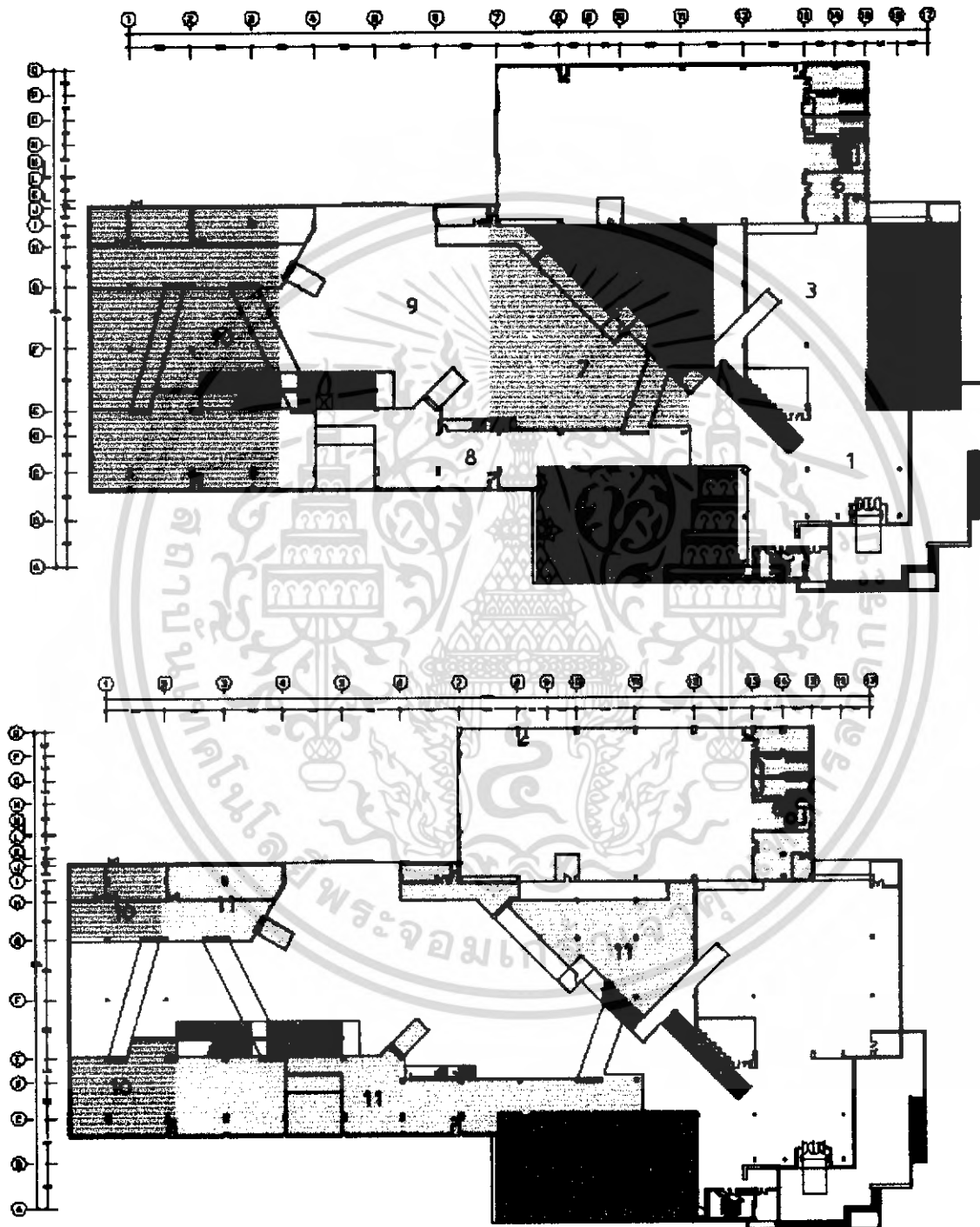
องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	ทางสัญจร 50%	พื้นที่รวม
1. วิศวกรรมการบิน	259.562	129.781	389.343
2. วิศวกรรมการบินในประเทศไทยตั้งแต่อดีต – ปัจจุบัน	38.22	19.11	57.33
3. บุคคลสำคัญทางกองทัพอากาศ	42.69	21.345	64.035
4. เกียรติประวัติของกองทัพอากาศ	52.206	26.103	78.309
5. อาวุธ	34	17	51
6. อาคารยาน ที่ปะจําการกองทัพอากาศ	3472.8548	1736.4274	5209.2822
รวมพื้นที่จัดแสดงทั้งหมด	3899.5329	1949.7664	5849.2993

รวมพื้นที่ใช้งานส่วนนิทรรศการ	3899.5329	ตารางเมตร
พื้นที่ทางสัญจร 50 %	1949.7664	ตารางเมตร
พื้นที่วิเคราะห์	5849.2993	ตารางเมตร
พื้นที่จริง	5877.00	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	27.70	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการจัดวางพื้นที่

เมื่อวิเคราะห์ค่าความสำคัญภายในส่วนต่าง ๆ การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ที่ใช้สอยตาม Function ภายในอาคาร นำการวิเคราะห์ดังกล่าวมาทำการจัดขอบเขตพื้นที่ที่ใช้สอยภายในอาคารและเชื่อมทางสัญจรภายในเชื่อมไปยังส่วนต่าง ๆ จัดเป็น Zoning ได้ดังนี้



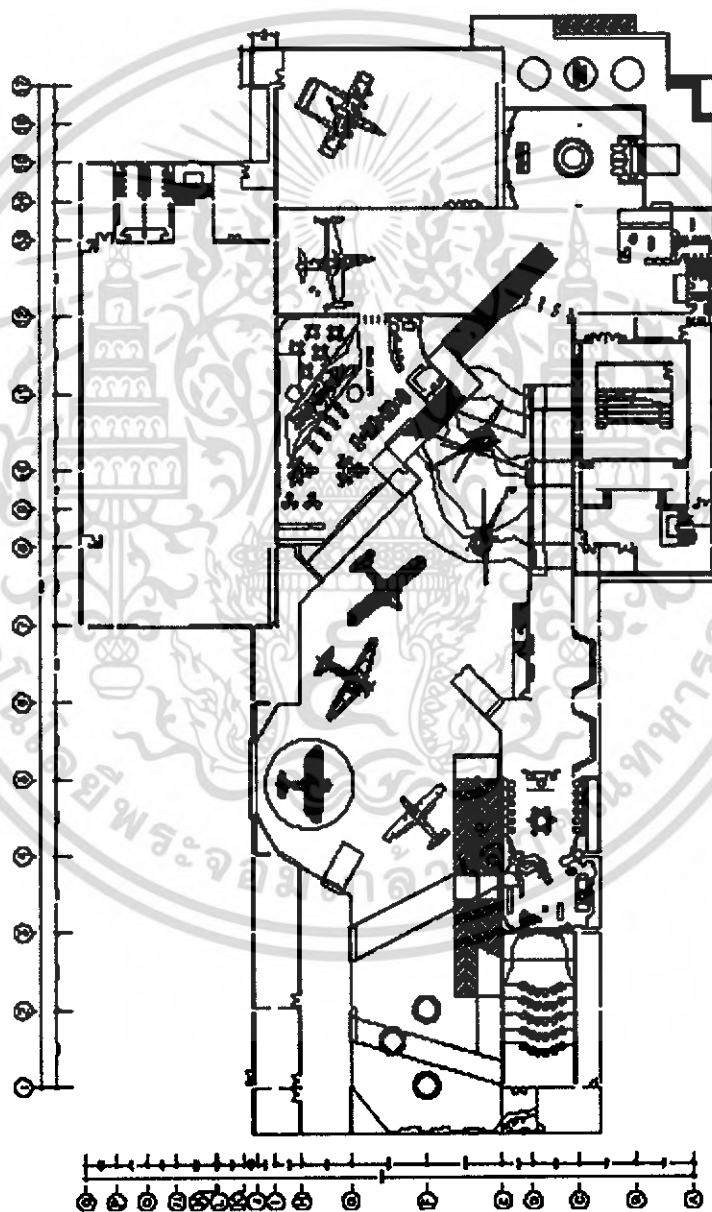
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนโถงทางเข้า-ต้อนรับ	469 ตร.ม.
2. ร้านขายของที่ระลึก	300 ตร.ม.
3. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	334 ตร.ม.
4. ห้องสมุด	438 ตร.ม.
5. ห้องบรรยาย	420 ตร.ม.
6. สำนักงาน	142 ตร.ม.
7. นิทรรศการวิวัฒนาการการบิน	389 ตร.ม.
8. นิทรรศการวิวัฒนาการบินในประเทศไทยตั้งแต่อดีต - ปัจจุบัน	57 ตร.ม.
9. นิทรรศการบุคคลสำคัญทางกองทัพอากาศ	64 ตร.ม.
10. 10. นิทรรศการเกียรติประวัติของกองทัพอากาศ	78 ตร.ม.
11. นิทรรศการอาวุธ	51 ตร.ม.
12. นิทรรศการอากาศยาน ที่ปะจําการของกองทัพอากาศ	5209 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

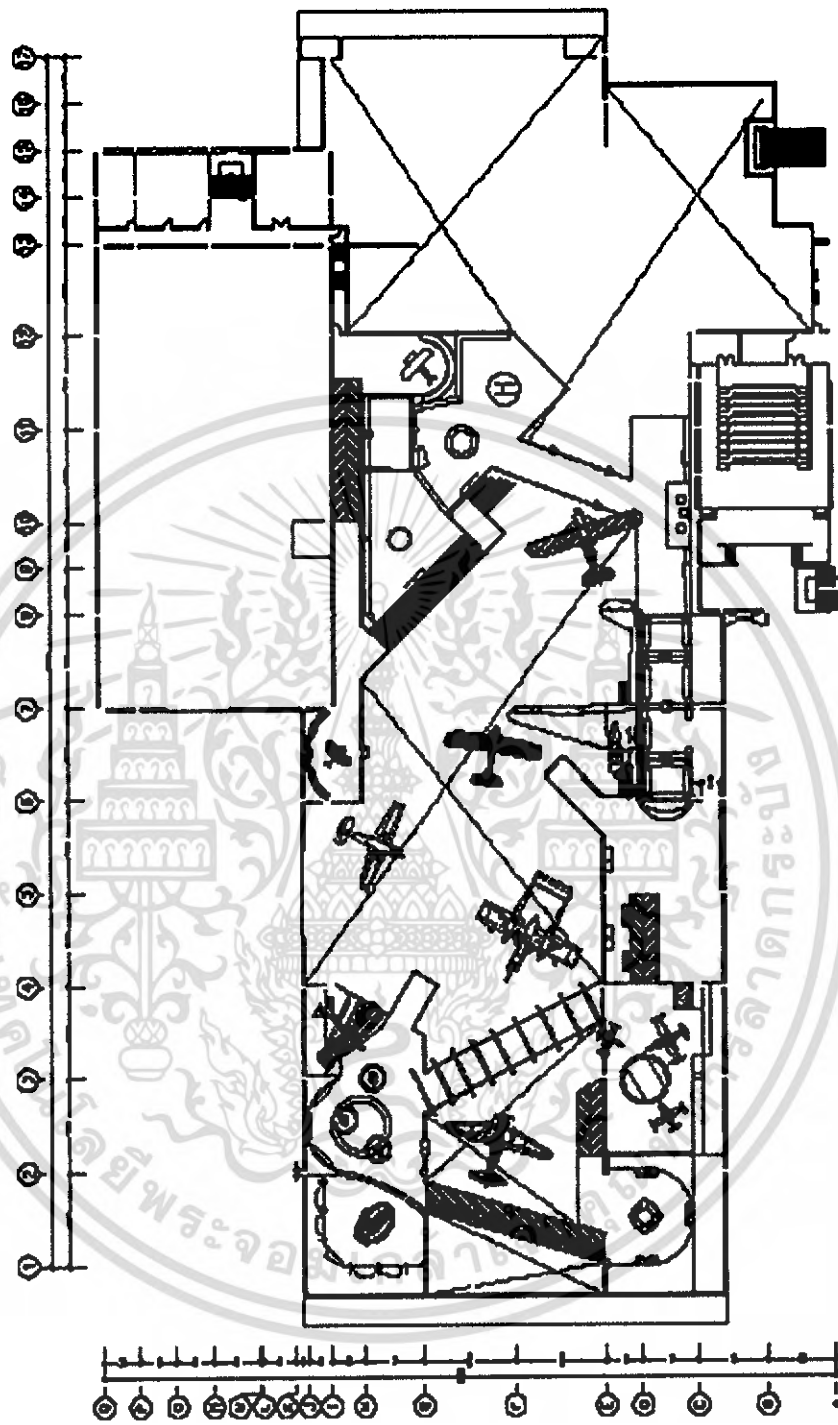
5.1 แนวความคิดในการจัดวางพื้นที่เนื้อหาพิพิธภัณฑ์

เทคนิคการจัดวางพื้นที่ หรือการออกแบบพื้นที่ มีการใช้หลักจิตวิทยาในการเรียนรู้เพื่อให้ตอบสนองวัตถุประสงค์ของการจัดพื้นที่ เพื่อเป็นการสื่อสารแสดงความรู้ทางด้านการบินของ กองทัพอากาศไทย โดยการจัดวางดังกล่าว รวมไปถึงการกำหนดหัวข้อในการจัดแสดง และการเรียงลำดับตลอดจนการออกแบบพื้นที่ว่างเพื่อเน้นและสร้างจุดเร้าใจในการเรียนรู้และกระตุ้นความ น่าสนใจให้กับเนื้อหาในพิพิธภัณฑ์



ภาพที่ 5.2 แสดงผังการจัดแสดงชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3 แสดงผังการจัดแสดงชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ผลการออกแบบส่วนโรงทางเข้า

แนวความคิดในการออกแบบ ส่วนโรงทางเข้า

ส่วนบริเวณ โรงทางเข้าเป็นส่วนที่สร้างความประทับใจให้แก่โครงการ เป็นส่วนที่แสดงภาพลักษณ์ของโครงการ SPACE & DESIGN โรงทางเข้าจะเปิด SPACE จากพื้นถึงเพดาน มีลักษณะไม่คับแคบ เพื่อ FUNCTION ในการรับคนจำนวนมาก และยังแสดงความกว้างใหญ่ โอ้โคง เพราะพิพิธภัณฑ์เป็นการแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการบิน

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น หินสังเคราะห์แกรนิตสีขาว

เพดาน โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุ ไม้เนื้ออ่อนปิดทับด้วยลามิเนตสีเทาและสีดำ ชนิดผิวมัน บริเวณช่องไฟ ปิดทับด้วย แผ่นอะครีลิค ฝ้าสีขาวขุ่นซ่อนไฟภายใน

ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งปิดทับด้วยไม้เนื้ออ่อนกรุแผ่นอะลูมิเนียม บริเวณส่วนกลางติดภาพ Graphic Ink jet ซ่อน ไฟด้านหลัง



ภาพที่ 5.4 แสดงกระบวนการคิด ของส่วน โรงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 แสดงบรรยากาศของส่วนโถงทางเข้า



ภาพที่ 5.6 แสดงบรรยากาศของส่วนร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน

แนวความคิดในการออกแบบ ส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน

ส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบินแสดงถึงความเป็นอิสระไปได้ทุกทิศทาง เหนือเครื่องกีดขวาง ความพยายามในการสร้างเครื่องกล เพื่อเอาชนะแรงดึงดูดของโลก มีการจำลองเครื่องร่อนของออดโต ลอเลี่ยนชาล เป็นการสร้างจุดเด่นในส่วนจัดแสดงนี้

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น หินสังเคราะห์สีขาว ฝ้าแกรนิตสีดำ

เพดาน โครงคร่าวโลหะกรู๊ปซิมบอร์ค ฉาบเรียบพ่นสีตามแบบ

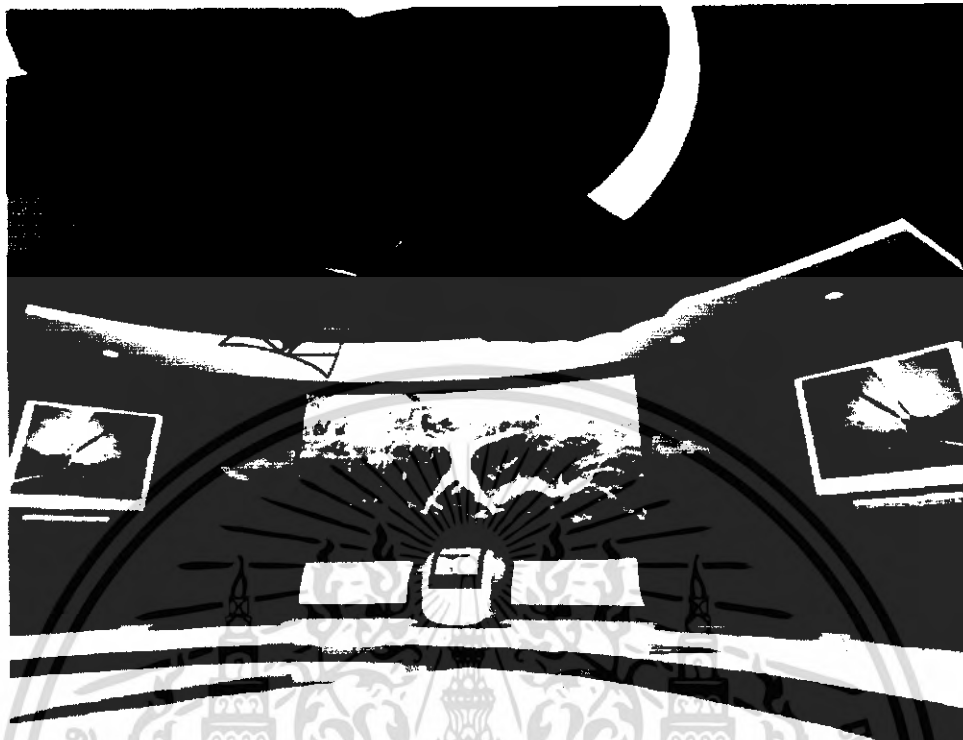
ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดทำสีดำตามแบบ แฉวนที่วิดิคผนัง

บริเวณส่วนกลางแฉวนหุ่นจำลองเครื่องร่อนของออดโต ลอเลี่ยนชาล



ภาพที่ 5.7 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงความใฝ่ฝันของมนุษย์ที่จะบิน

5.5 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์

แนวความคิดในการออกแบบส่วนจัดแสดงความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์

ลักษณะการออกแบบส่วนจัดแสดงความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์ใช้แนวความคิดการออกแบบที่ว่า เป็นการจำลองบรรยากาศการบินขึ้นครั้งแรกของ the Kitty Hawk Flyer ในช่วงเช้าของวันที่ 17 เดือนธันวาคม ค.ศ. 1903 ด้วยอากาศยานลำนี้ Orville and Willbur Wright ได้แสดงการบินอากาศยานที่ใช้เครื่องยนต์ สร้างแรงขับเคลื่อน ซึ่งหลังจากความสำเร็จของ Orville and Willbur Wright จากนั้นกิจกรรมทางการบินได้ก่อเกิดขึ้นทุกหนแห่งในโลก

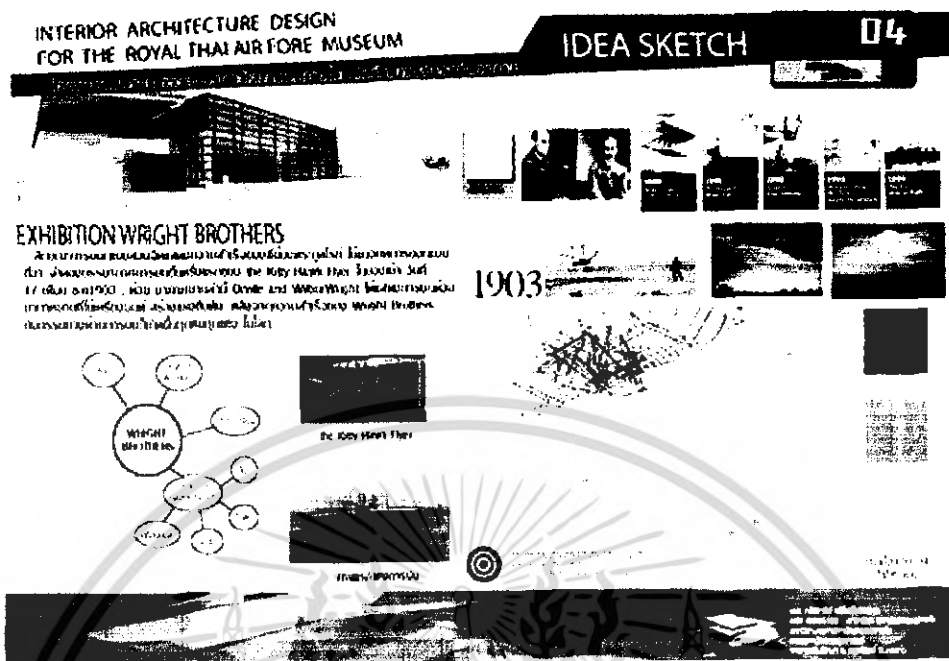
วัสดุในการเลือกใช้

พื้น พื้นสังเคราะห์สีขาวคาดวัสดุกรุสีน้ำตาลตามแบบ

เพดาน โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดยางทำสีตามแบบ แฉวนหุ่นจำลอง

ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดยางทำสีตามแบบปิดทับด้วยภาพ Ink jet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์



ภาพที่ 5.10 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงความสำเร็จของ 2พี่น้องตระกูลไรท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงส่วนจัดแสดงพัฒนาการบิน

แนวความคิดในการออกแบบ ส่วนจัดแสดงพัฒนาการบิน

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการบินของโลกที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว การจัดแสดงในส่วนนี้จึงใช้แนวความคิดการออกแบบจากโลกที่หมุนเวียนและมีการพัฒนาเทคโนโลยีอันก้าวหน้าและแสดงถึงวิวัฒนาการจากอดีตถึงอนาคตของการเปลี่ยนแปลงทางการบิน โดยการนำเสนอให้รู้สึกถึงการเคลื่อนไหวที่ดูได้จาก CEILING MEDIA ที่แสดงการเคลื่อนที่ของท้องฟ้าอยู่ตลอดเวลา และพื้นที่เป็นลายกราฟิกลูกโลก

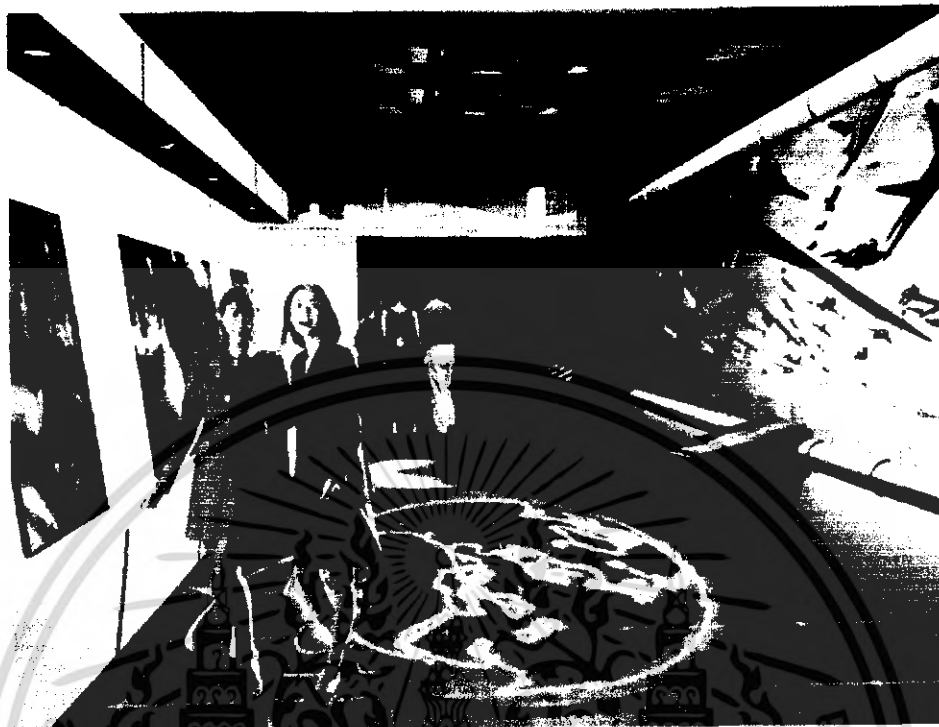
วัสดุในการเลือกใช้

- พื้น พื้นยกระดับ โครงโลหะปูแผ่น อะคริลิก หนา 2 ซม. ลีตามแบบ บริเวณลายติด Ink jet ซ่อนไฟภายใน
- เพดาน โครงสร้างโลหะกรุยิปซัมบอร์ด ติด โครงโลหะทำสีค่าผ้งจอมอนิเตอร์ตามแบบ
- ผนัง บอร์ดอะคริลิก ติด Ink jet ซ่อนไฟภายใน ติดท่อสแตนเลส เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม.



ภาพที่ 5.11 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงพัฒนาการบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.12 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงพัฒนาการบิน

5.7 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบิน

แนวความคิดในการออกแบบส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบิน

ลักษณะการออกแบบส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบินเป็นการให้ความรู้พื้นฐานการบิน จึงเปรียบเสมือนกับว่าเป็นศาสตร์แห่งการเรียนรู้และทดลอง จัดแสดงในลักษณะที่ให้ผู้ชมเกิดความใฝ่รู้ด้วยตนเองจากส่วนทดลองต่างๆ เช่น อุโมงค์ลม ฯลฯ

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น กระเบื้องยางพิมพ์ลายกราฟิก

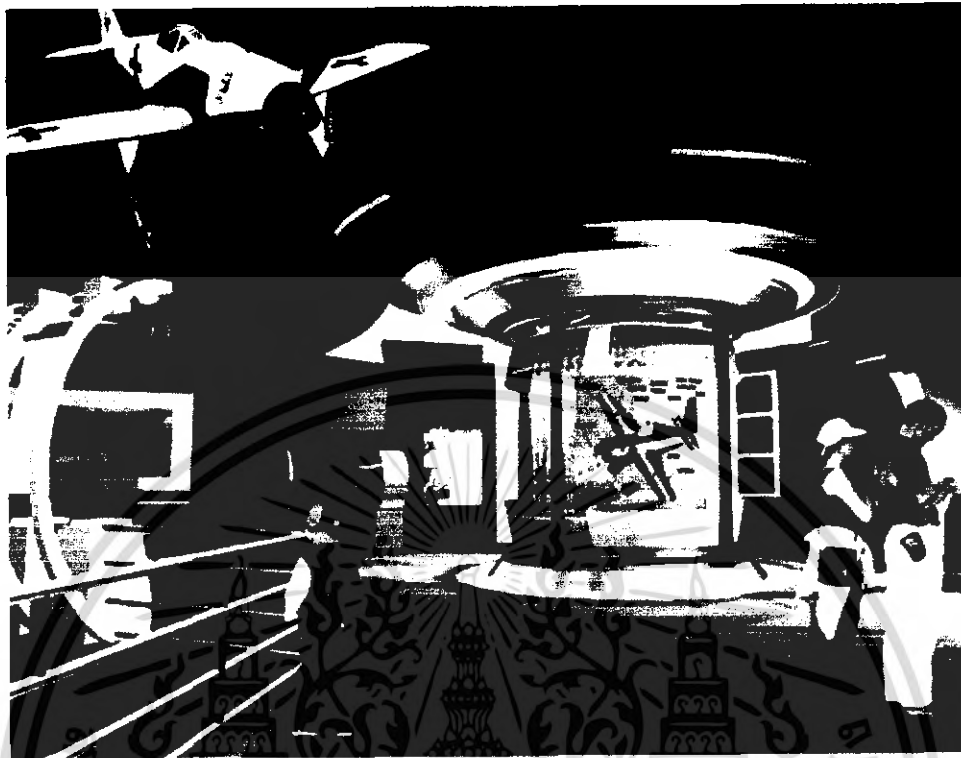
เพดาน โข้วโครงสร้าง

ผนัง โครงโลหะคัตโค้ง กรุไม้ฉลวยาง คีลลามิเนตตามแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงพลศาสตร์การบิน(2)

5.8 ผลการออกแบบส่วนบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ

ลักษณะการออกแบบส่วนจัดแสดงบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ เป็นส่วนจัดแสดงข้อมูลที่ค่อนข้างเป็นทางการจึงสร้างบรรยากาศให้ดูน่าเคารพ น่านับถือ ส่วนจุดที่สร้างความสนใจและจุดเด่นที่แสดงความหมายของการบิน ของกองทัพอากาศไทย คือ เมื่อผู้ชมได้ก้าวมาสู่ในส่วนนี้ คือ เครื่องบินบริพัตร ที่แขวนจากเพดาน ซึ่งเป็นเครื่องบินที่สื่อแสดงความสามารถของคนไทย

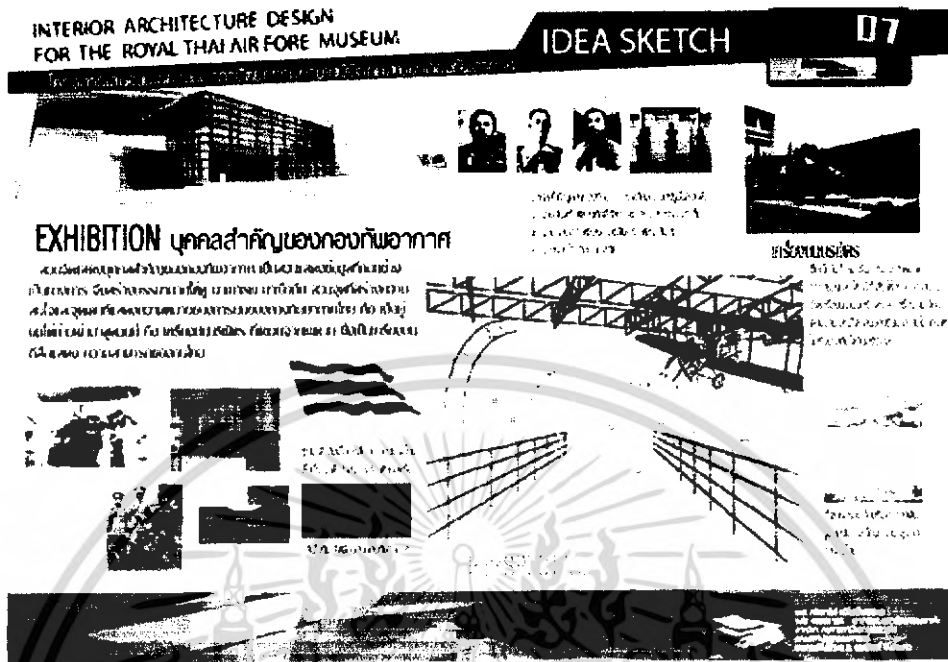
วัสดุในการเลือกใช้

พื้น กระเบื้องยางสีน้ำเงิน กระเบื้องยางทำลายท้องฟ้า

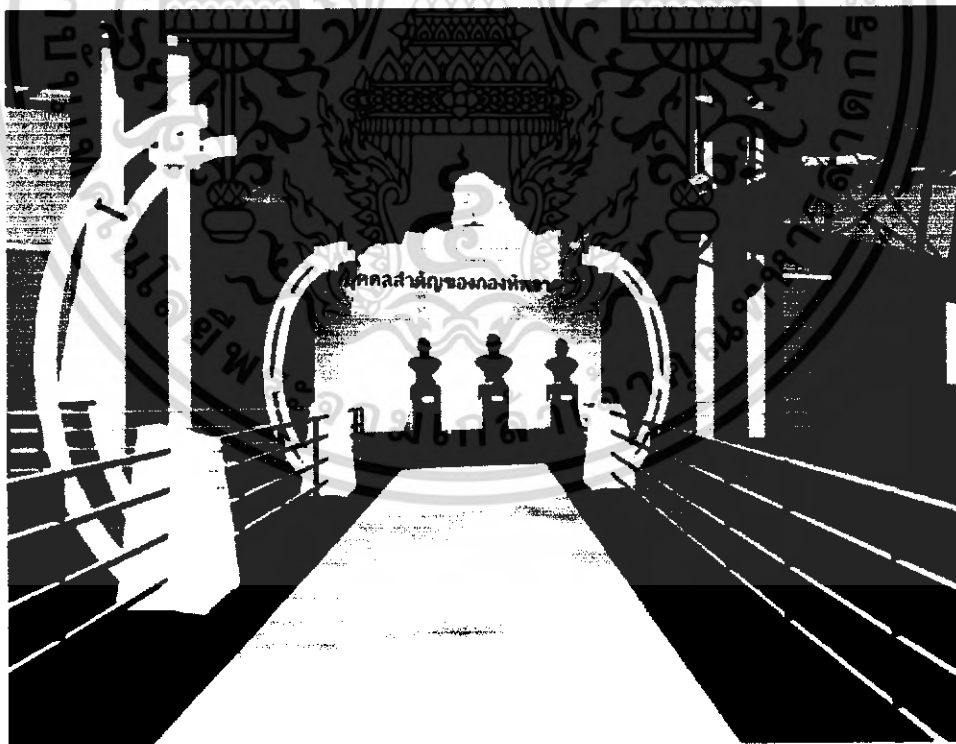
เพดาน โชว์โครงสร้าง แขนงหุ่นจำลองเครื่องบินตามทางเดิน

ผนัง โครงสร้างโลหะกรู๊ปพิมพ์บอร์ดคิต Ink jet ตามแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.16 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ



ภาพที่ 5.17 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงบุคคลสำคัญของกองทัพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.9 ผลการออกแบบส่วนภารกิจการบินของกองทัพอากาศ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนภารกิจการบินของกองทัพอากาศ

ส่วนจัดแสดงภารกิจการบิน ได้แก่ วิวัฒนาการของกองทัพอากาศ การบินไปรษณีย์ การก่อสร้างเครื่องบินใช้เอง อากาศยานนุสรณ์ ฯลฯ ได้นำแนวคิดจากการตัดทอนของ โครงสร้าง SPACE ภายในเครื่องบินมาประยุกต์เข้ากับการจัดแสดงและสีน้ำเงินที่สื่อถึงกองทัพอากาศพร้อม ภาพกราฟิกมาประกอบเพื่อให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น กระเบื้องยางพิมพ์ลาย Graphic

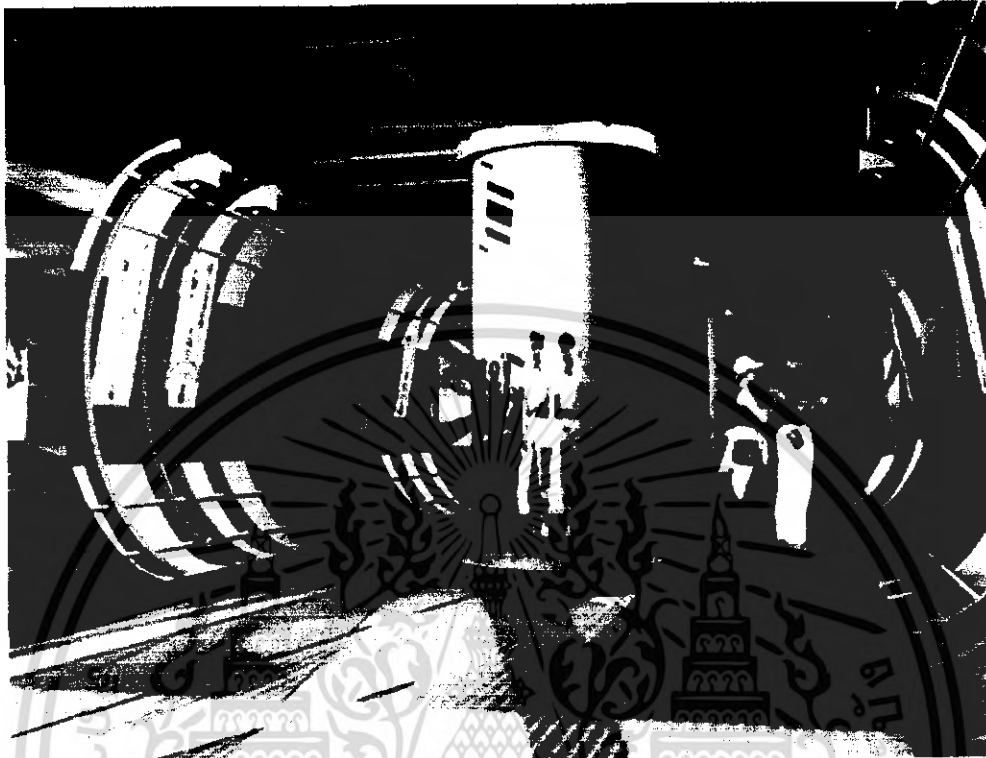
เพดาน ฝ้ายิปซัมคาคโครงโลหะ สีตามแบบ

ผนัง โครงสร้างโลหะคัตโค้งกรูปีพิมพ์บอร์ด ตัด Ink jet ลาย Graphic



ภาพที่ 5.18 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงภารกิจการบินของกองทัพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.19 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงภารกิจการบินของกองทัพอากาศ

5.10 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงอาวุธ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนอาวุธ

ลักษณะการออกแบบส่วนจัดแสดงอาวุธ เป็นการจำลองบรรยากาศเหตุการณ์รบโดยนำวัตถุจัดแสดงเข้ามามีส่วนร่วมในการจำลองบรรยากาศการรบ โดยใช้สีโทนร้อนที่สื่อถึงศักยภาพของอาวุธเหมือนกับสนามรบ

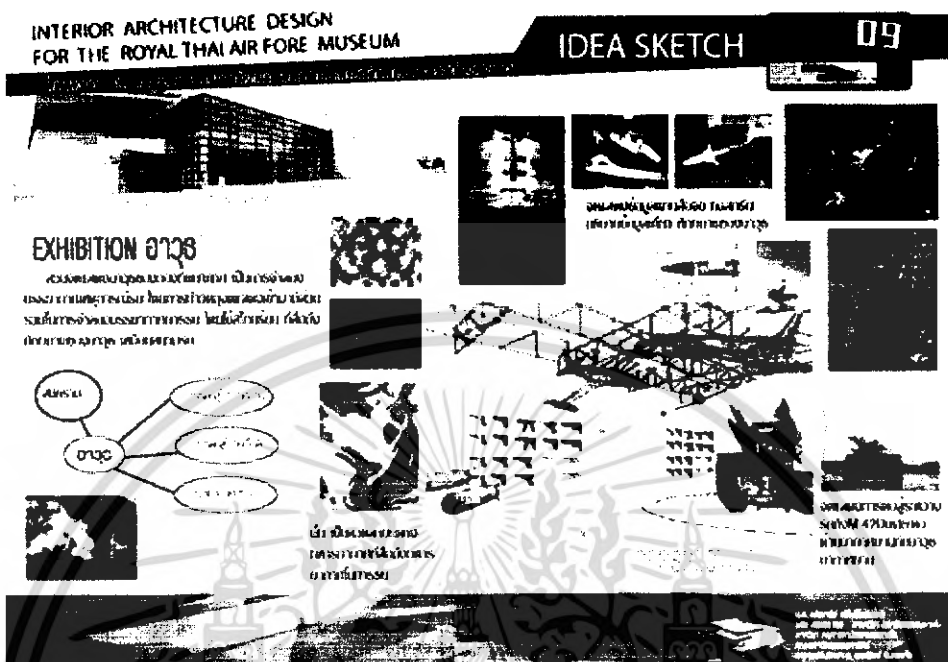
วัสดุในการเลือกใช้

พื้น พื้นกระเบื้องยางพิมพ์ลายพลาทงกองทัพอากาศ

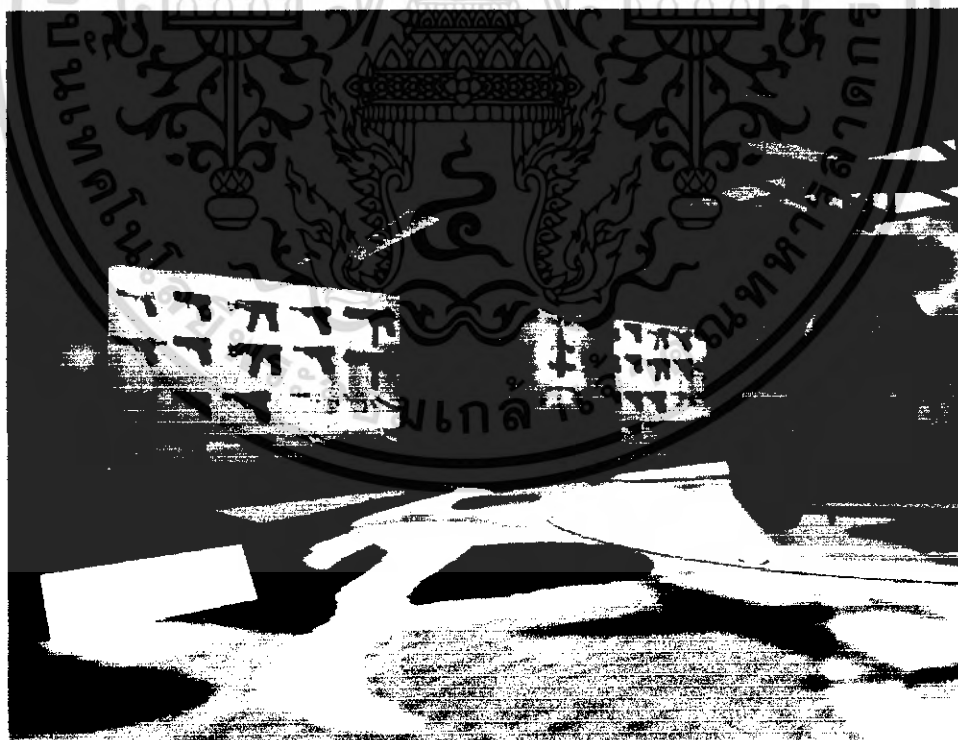
เพดาน โข่วโครงสร้าง แขนงเครื่องบินกำลังทำสงคราม

ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดทำสีตามแบบบิตท๊อปด้วยภาพ Ink jet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.20 แสดงภาพลักษณะกระบวนการคิดค้นจัดแสดงอารวธ



ภาพที่ 5.21 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงอารวธ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.11 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การบิน

แนวความคิดในการออกแบบส่วนอุปกรณ์การบิน

แนวความคิดในการออกแบบส่วนอุปกรณ์การบิน สื่อเพื่อให้เห็นคุณค่าของวัตถุจัดแสดง โดยนำเอาเครื่องบินจำลองและชุดนักบินอวกาศจัดให้เป็นบรรยากาศแบบ High technology เน้นสีสันของแสงและรูปฟอร์มของแท่นจัดแสดงในการจัดวัตถุ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น กระเบื้องยางพิมพ์ลายกราฟิกแผนที่การบิน

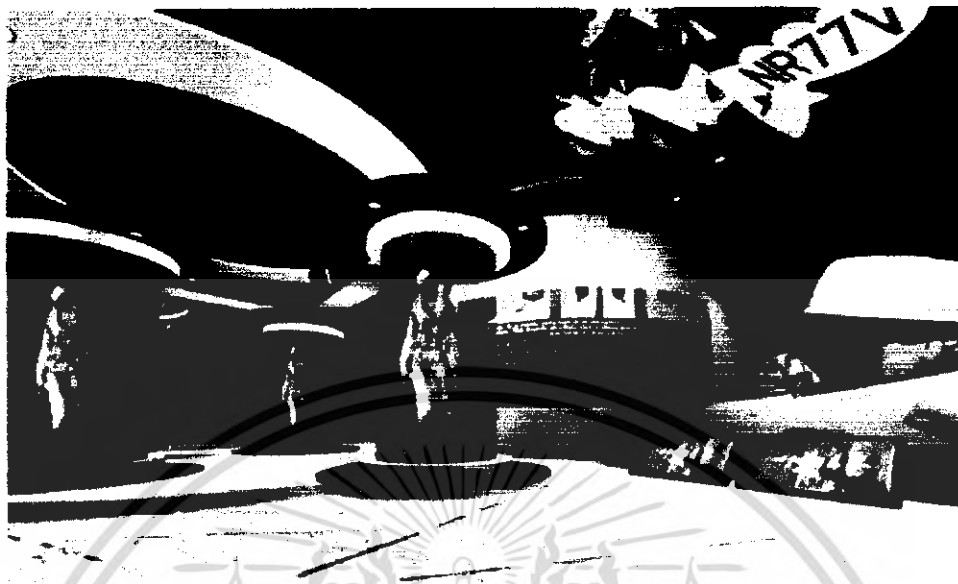
เพดาน โชว์โครงสร้าง

ผนัง โครงสร้างโลหะกรู๊ปซี่มบอร์ดฉาบเรียบทำสีตามแบบ



ภาพที่ 5.22 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.23 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงอุปกรณ์การบิน

5.12 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงโมเดล

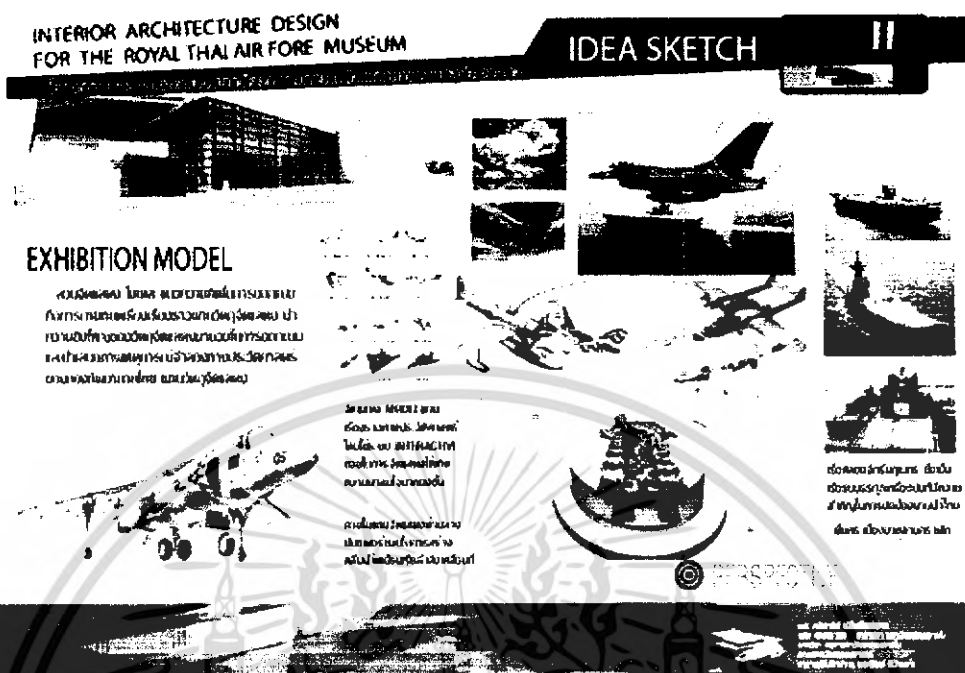
แนวความคิดในการออกแบบส่วนโมเดล

ลักษณะการออกแบบจัดแสดง MODEL คือการถ่ายทอดเรื่องราวผ่านวัตถุจัดแสดงนำความยิ่งใหญ่ของวัตถุจัดแสดงมาช่วยในการออกแบบและนำเสนอภาพเหตุการณ์จำลองทางประวัติศาสตร์ของกองทัพอากาศไทยผ่านวัตถุจัดแสดง

วัสดุในการเลือกใช้

- พื้น โครงสร้างโลหะปิดทับด้วยไม้อัดกรุ อะคริลิก วางแท่นหุ่นจำลอง ซ่อนไฟภายใน
- เพดาน โครงสร้างโลหะกรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทำสีตามแบบ
- ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดทำสีตามแบบปิดทับด้วยภาพ Ink jet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.24 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดง โมเดล



ภาพที่ 5.25 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดง โมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.13 ผลการออกแบบส่วนเทคโนโลยีการบิน

แนวความคิดในการออกแบบส่วนเทคโนโลยีการบิน

ลักษณะการออกแบบส่วนจัดแสดง High technology จัดแสดงอากาศยานรบที่มีความทันสมัยซึ่งใช้เทคโนโลยีทางด้านความเร็วมาผสมผสานกับเทคโนโลยีทางการหลบหลีกและการตรวจจับ แนวความคิดในการออกแบบส่วนนี้จึงนำห้องออกแบบพัฒนาและสร้างแบบทดลองเทคโนโลยีการแสดงศักยภาพเครื่องบินรบ ซึ่งถือเป็นสุดยอดนวัตกรรมทางทหารแห่งยุคสมัยใช้เทคนิคการจัดแสดงในรูปแบบ Media wall ส่วนบริเวณกลางห้องเป็นการใช้เทคโนโลยีเลเซอร์ 3 มิติแสดงอากาศยานยุคใหม่

วัสดุในการเลือกใช้

- พื้น หินสังเคราะห์สีตามแบบกรุวัสดุกรุพื้นสีดำ ซ่อนไฟภายใน
- เพดาน โครงสร้างโลหะปิด ยิปซัม บอร์ดฉาบเรียบฝัง Down light ฝ้าวัสดุกรุสีดำตามแบบ
- ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุ ไม้อัดกรุ อะลูมิเนียม บิดทับด้วยภาพ Ink jet



ภาพที่ 5.26 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีการบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.27 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีการบิน

5.14 ผลการออกแบบส่วนโรงภาพยนตร์ 4 มิติ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนโรงภาพยนตร์ 4 มิติ

ส่วนโรงภาพยนตร์ 4 มิติเป็นส่วนที่ทำให้ผู้เข้ารับบริการได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินกับรูปแบบจำลองเก้าอี้เครื่อง Simulator (เครื่องจำลองการฝึกบิน) ลักษณะการออกแบบให้แสงเหมือนกับว่าเราอยู่ในเครื่องบินกำลังชมการบินของบทภาพยนตร์ 4 มิติได้แนวความคิดมาจากปัจจุบันอากาศยานบางประเภทสามารถบินผ่านชั้นบรรยากาศออกสู่อวกาศได้จึงนำมาใช้เป็น Theme ในการออกแบบส่วน โรงภาพยนตร์ 4 มิติ

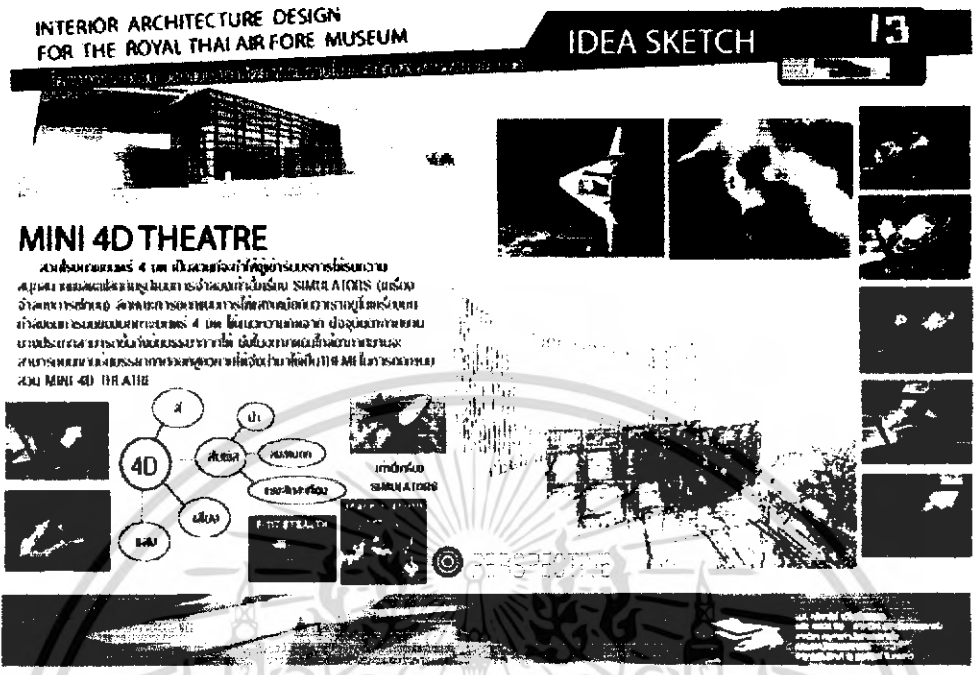
วัสดุในการเลือกใช้

พื้น พรมสีตามแบบ

เพดาน โครงสร้างโลหะปิด ยิปซัม บอร์ดฉาบเรียบฝัง Down light ซ่อนไฟภายใน

ผนัง โครงสร้างโลหะ ติควัสดุดูดซับเสียงปิดทับด้วยวัสดุดูดซับเสียงอีกหนึ่งชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.28 แสดงกระบวนการคิดส่วนโรงภาพยนตร์ 4 มิติ



ภาพที่ 5.29 แสดงบรรยากาศในส่วนโรงภาพยนตร์ 4 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.15 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงอากาศยาน

แนวความคิดในการออกแบบส่วนจัดแสดงอากาศยาน

เป็นส่วนจัดแสดงอากาศยานที่หาดูได้ยาก มีการใช้ SPACE ที่เปิดตลอดจากพื้นถึงเพดานมีการจัดแสดงอากาศยานขนาดใหญ่ ทำให้ต้องใช้พื้นที่มากและยังสามารถแขวนวัตถุจัดแสดงจากโครงหลังคาแสดงความกว้างใหญ่และความหลากหลายของเหล่าเครื่องบินรบต่างๆ

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น พื้นคอนกรีตฉาบเรียบขัดมันทำสีตามลายพื้น

เพดาน โชว์โครงสร้างอาคาร

ผนัง โครงสร้างโลหะกรุยิปซัมบอร์ดทำสี ตีคภาพGraphic ตามแบบ



ภาพที่ 5.30 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.16 ผลการออกแบบส่วนไซเบอร์ เกมส์

แนวความคิดในการออกแบบส่วนไซเบอร์ เกมส์

ส่วนเกมส์ แนวความคิดการออกแบบเป็นลักษณะของการท่องโลกใหม่ จากเครื่อง Simulator ภายในจัดให้เป็นแบบอวกาศผ่านหมู่ดวงความยังอีก Galaxy ตามจินตนาการของเด็ก โดยผ่านทางสายรุ้งเป็นตัวเชื่อมระหว่าง Galaxy บริเวณ Zone ด้านหน้า Planet Cyber Game เป็นการออกแบบ โลกแห่ง Game

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น แผ่นอะลูมิเนียมพิมพ์ลายนูนต่ำด้านสีตามแบบ

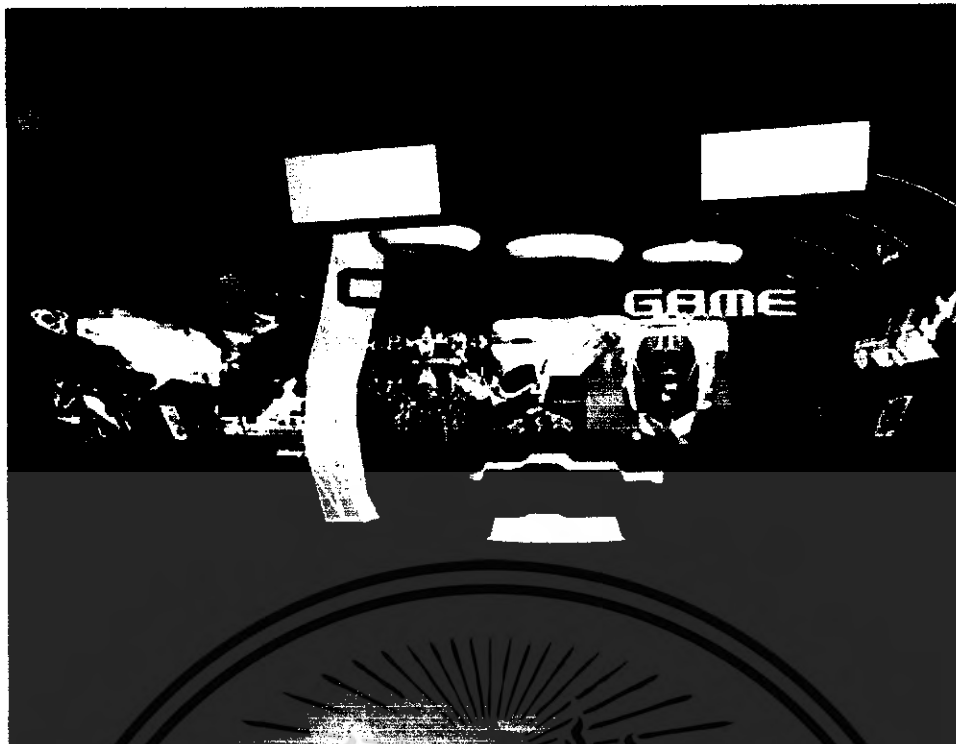
เพดาน โครงสร้างโลหะคิยิปซ์มบอร์คานเรียบสีตามแบบ

ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดทำสีตามแบบ ติดภาพกราฟิกตามแบบ



ภาพที่ 5.31 แสดงกระบวนการคิดส่วนจัดแสดงไซเบอร์ เกมส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.32 แสดงบรรยากาศในส่วนไซเบอร์ เกมส์ (1)



ภาพที่ 5.33 แสดงบรรยากาศในส่วนไซเบอร์ เกมส์ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.17 ผลการออกแบบส่วนจัดแสดงภาพแห่งความทรงจำ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนจัดแสดงภาพแห่งความทรงจำ

ลักษณะการออกแบบจัดแสดงเป็นลักษณะของอุโมงค์แห่งทรงจำซึ่งเป็นส่วนจัดแสดงส่วนสุดท้ายของพิพิธภัณฑ์ การใช้แสงสีม่วงเข้ามาเป็นสีหลักในการออกแบบเพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น หินสังเคราะห์สีตามแบบกรุวัสดุกรุพื้นสีดำ ช้อนไฟภายใน

เพดาน โครงสร้างโลหะกรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทำสีตามแบบ

ผนัง แผ่น อะคริลิก คัดโค้ง สลักกับโครงไม้เนื้อแข็งกรุทับด้วยลามิเนตลายสแตนเลส



ภาพที่ 5.34 แสดงบรรยากาศในส่วนจัดแสดงภาพแห่งความทรงจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.18 ผลการออกแบบส่วนห้องบรรยาย

แนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องบรรยาย

ลักษณะการออกแบบส่วนห้องบรรยาย เป็นส่วนศึกษาที่อาจมีการบรรยายทางวิชาการ ในช่วงวันพิเศษส่วนหน้าที่หลักคือ เป็นที่รองรับนักเรียน นักศึกษาและบุคคลสำคัญต่างๆที่มาเป็น หมู่คณะแนวความคิดในการออกแบบ คือ มีความทันสมัยและความเป็นเอกลักษณ์ โดยสื่อถึงลักษณะ อากาศยาน

วัสดุในการเลือกใช้

พื้น พรมสีตามแบบ

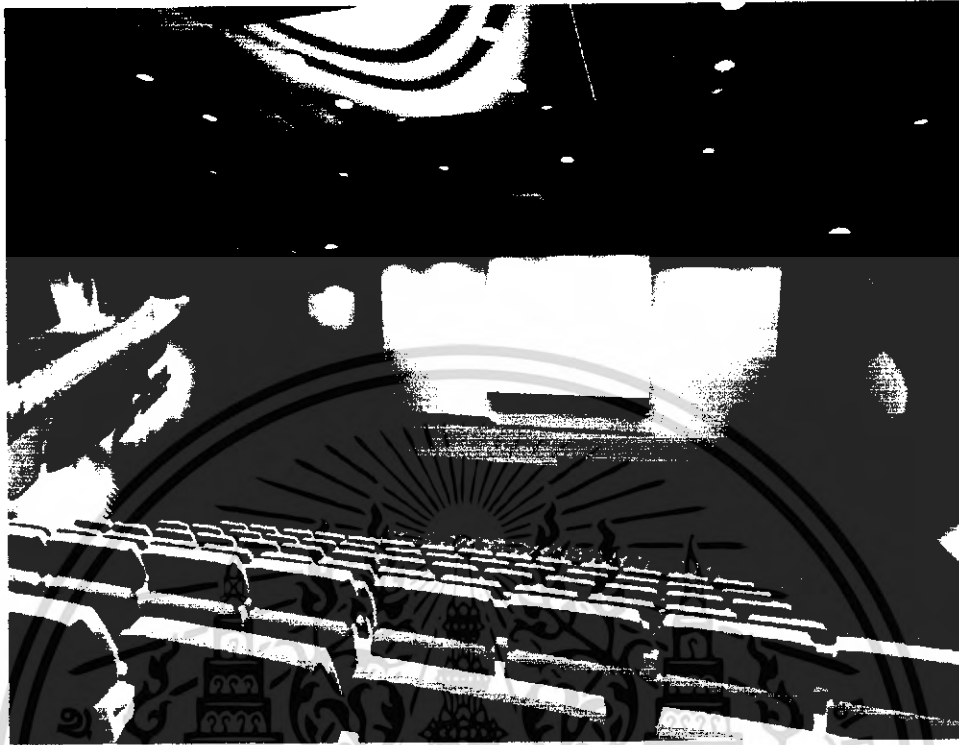
เพดาน โครงสร้างโลหะติดยิปซัมบอร์ดติดทับด้วย Ink jet กรู อะครีลิค ตามแบบ

ผนัง โครงสร้างโลหะ ติดวัสดุดูดซับเสียงปิดทับด้วยวัสดุดูดซับเสียงอีกหนึ่งชั้น



ภาพที่ 5.35 แสดงกระบวนการคิดส่วนห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.36 แสดงบรรยากาศในส่วนห้องบรรยาย

5.18 ผลการออกแบบส่วนห้องสมุด

แนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องสมุด

ส่วนห้องสมุดซึ่งเป็นส่วนที่ให้บริการข้อมูลแก่นักวิชาการ และบุคคลที่สนใจ เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากส่วนโถงพิพิธภัณฑ์ ให้บริการด้านข้อมูลของห้องสมุด โดยแบ่งเป็น 5 ส่วนคือ 1 การค้นคว้าจากชั้นหนังสือ 2 High speed internet computer 3. Coffee shop 4. ส่วนเฉพาะเจ้าหน้าที่ 5. ส่วนวารสาร/นิตยสาร ลักษณะการออกแบบ ออกแบบเพื่อให้ผู้เข้ารับบริการเกิดการตื่นตัวในการไขว่คว้าหาความรู้

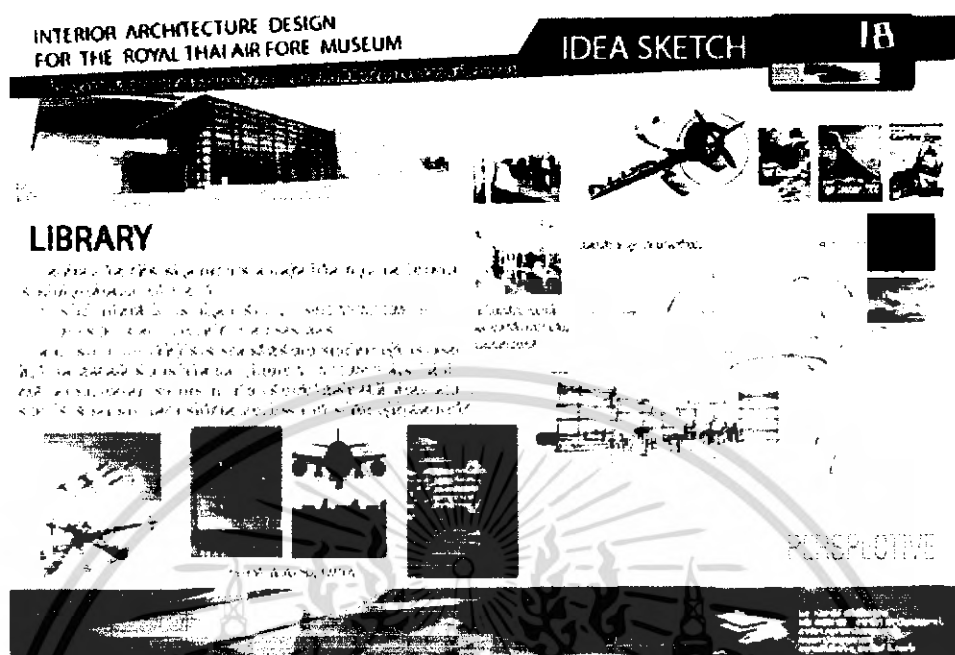
วัสดุในการเลือกใช้

พื้น กระเบื้องยางหิมพ์ลายตามแบบ

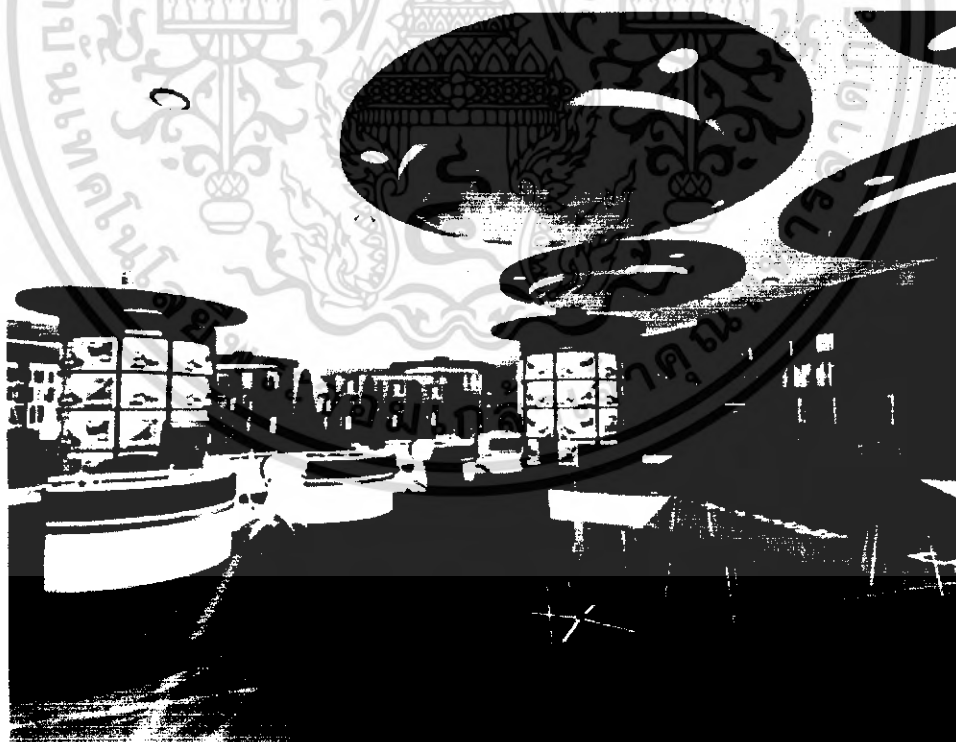
เพดาน โครงสร้างโลหะดัดยิปซัมบอร์ด

ผนัง โครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดทำสีตามแบบติด Ink Jet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.37 แสดงกระบวนการคิดส่วนห้องสมุด



ภาพที่ 5.38 แสดงบรรยากาศในส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร. 2547. “ท่องเที่ยวไทยในกองทัพอากาศ.”

กรุงเทพฯ : กรมสารบรรณทหารอากาศ.

ธีรวัฒน์ ขวัญงาม. 2546. “โครงการเสนอแนะพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ.” วิทยานิพนธ์

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นิคม มุสิกคามะ และคณะ. 2521 วิชาการพิพิธภัณฑ์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช

เทพะงา สุขสมบูรณ์. 2543. “โครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์การบินและการอวกาศ.” วิทยานิพนธ์

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วีรศักดิ์ วิทยากาญจน์,นาวาอากาศเอก.2544 “แนวทางการจัดพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศกับ

วิสัยทัศน์เพื่อประโยชน์สูงสุด.” เอกสารวิจัยส่วนบุคคล หลักสูตร วิทยาลัยการทัพอากาศ สถาบัน

วิชาการทหารชั้นสูง, กองบัญชาการฝึการศึกษาทหารอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติความเป็นมาของ กองทัพอากาศ

แรกเริ่มกิจการบินของไทย เริ่มต้นในรัชสมัยของ พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๔๕๔ นายชาร์ลส์ แวน เดิน บอร์น (Charles Van Den Born) ชาวเบลเยียม ได้นำ เครื่องบินแบบอ็องรีฟาร์มันง์ ๔ (Henry Farman IV) ปีก ๒ ชั้นมาแสดงการบินเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ที่สนามม้าสระปทุม (ราชกรีฑาสโมสร) ขณะนั้น ประเทศฝรั่งเศสกำลังพัฒนาด้านการบิน ทำให้ จอมพล สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ พระองค์เจ้าจิรประวัติวรเดช กรมหลวงนครไชยศรีสุรเดช เสนาบดี กระทรวงกลาโหม และจอมพล สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าจักรพงษ์ภูวนารถ กรมหลวงพิศณุโลกประชานารถ เสนาธิการทหารบก ได้ทรงเห็นความสำคัญ และความจำเป็นที่ประเทศไทย จะต้องมีการบินไว้ป้องกันประเทศเหมือนกับต่างประเทศ ดังนั้น กระทรวงกลาโหมจึงได้ดำริจัดตั้งกิจการบินขึ้นเป็นแผนกหนึ่งของกองทัพบก และได้คัดเลือกนายทหาร ๓ คน ไปศึกษาวิชาการบิน ณ ประเทศฝรั่งเศส คือ

๑. นายพันตรี หลวงศักดิ์ศัลยาวัช (สุณี สุวรรณประทีป)
๒. นายร้อยเอก หลวงอาวุธสิทธิกร (หลง สิ้นสุข)
๓. นายร้อยโท ทิพย์ เกตุทัต

ระหว่างที่นายทหารทั้งสามกำลังศึกษาวิชาการบิน ณ ประเทศฝรั่งเศสนั้น กระทรวงกลาโหมได้สั่งซื้อเครื่องบินจากประเทศฝรั่งเศส เป็นเครื่องบินเบรเกต์ ชนิดปีก ๒ ชั้น จำนวน ๓ เครื่อง เครื่องบิน นิเออเปอร์ต์ ชนิดปีกชั้นเดียว จำนวน ๔ เครื่องและเจ้าพระยาอภัยภูเบศร์ (ชุ่ม อภัยวงศ์) ได้บริจาคเงินส่วนตัว ซื้อเครื่องบินแบบเบรเกต์ให้แก่กระทรวงกลาโหมอีก ๑ เครื่อง รวมเป็น ๘ เครื่อง เครื่องบินทั้งสองแบบนี้ นายทหารทั้ง ๓ คน ได้เป็นผู้ทดลองบิน ณ ประเทศฝรั่งเศส แล้วจึงส่งมายังประเทศไทย นับว่านายทหาร ทั้งสามเป็นนักบินชุดแรกของไทย

การก่อตั้งแผนกการบิน

หลังจากนายทหารทั้ง ๓ คน สำเร็จการศึกษาและเดินทางกลับถึงประเทศไทย เมื่อวันที่ ๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๕๖ กระทรวงกลาโหมจึงได้จัดตั้ง "แผนกการบิน" ขึ้นเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๔๕๖ ให้อยู่ในบังคับบัญชาของ นายพลโท พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าบุรฉัตรไชยากร กรมขุนกำแพงเพชร อัครโยธิน จเรทหารช่าง ในขณะนั้น โดยเมื่อเริ่มกิจการบินนายทหารทั้ง ๓ คนนี้ได้เป็นผู้วางรากฐานกิจการด้านการบินทั้งในด้านการจัดตั้งหน่วยงานการฝึกบิน และการช่างอากาศ ซึ่งในเวลาต่อมาได้รับการยกย่องว่าเป็น "บุพการีทหารอากาศ"

การบินตั้งอยู่ที่ตำบลปทุมวัน

ได้มีการทดลองบินเป็นครั้งแรก ณ สนามบินสระปทุม เมื่อวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๕๖ นายพลเอก สมเด็จพระเจ้าฟ้าฯ กรมพระยาภาณุพันธุวงศ์วรเดช จเรทหารบก และจเรทหารเรือ และนายพลเอก สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าจักรพงษ์ภูวนารถ กรมหลวงพิศณุโลกประชานารถ เสนาธิการทหารบก ได้เสด็จประทับทอดพระเนตรพร้อมด้วยข้าราชการฝ่ายนายทหาร และพลเรือนตลอดจนประชาชนชาวไทย ไปชมเป็นจำนวนมาก

ย้ายแผนกการบินไปตั้งเป็นกองบินทหารบกที่ดอนเมือง เมื่อกิจการบินของไทยได้เจริญก้าวหน้าขึ้น การจะใช้สนามม้าสระปทุมเป็นสนามบินต่อไปย่อมไม่สะดวกเพราะคับแคบและเป็นหลุม จึงได้ย้ายสนามบินมาที่ตำบลดอนเมือง ซึ่งเป็นที่ดอนน้ำไม่ท่วม ทั้งอยู่ไม่ห่างไกลจากพระนครมากนัก สามารถตั้งเป็นสนามบินถาวรทำการบินได้ตลอดปีตั้งนั้น ในระยะต้นปี พ.ศ. ๒๔๕๗ กระทรวงกลาโหม จึงได้สั่งการให้กรมเกียกกายทหารบก เริ่มจัดการก่อสร้างสถานที่ต่าง ๆ เช่น โรงเก็บเครื่องบิน สนามบิน และบ้านพักอาศัย ฯลฯ เมื่อการก่อสร้างโรงเก็บเครื่องบินและสนามบินสำเร็จบางส่วนแล้ว กรมเกียกกายทหารบก จึงได้มอบสถานที่ดังกล่าวให้แก่ นายพันโท พระเฉลิมอากาศ เพื่อใช้เป็นที่ตั้งแห่งใหม่ของแผนกการบิน และได้ย้ายแผนกการบินไปตั้งอยู่ตำบลดอนเมือง ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๕๗ เสร็จเรียบร้อย เมื่อวันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๕๗ และได้เริ่มปฏิบัติการกิจ ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

ทางราชการเปลี่ยนวันขึ้นปีใหม่ จากวันที่ ๑ เมษายนเป็นวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๔๘๔ ฉะนั้น ในปี พ.ศ. ๒๔๘๓ จึงมีเพียง ๕ เดือนนับแต่วันที่ ๑ เมษายนไปจนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๔๘๓ เท่านั้น

กระทรวงกลาโหม ได้มีคำสั่งลงวันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๕๗ ให้จัดตั้งแผนกการบินเป็น "กองบินทหารบก" และได้ย้ายนายทหารทั้ง ๓ คน มาเป็นผู้บังคับการกองบิน และผู้ช่วยผู้บังคับการกองบิน ดังนี้

๑. นายพันโท พระเฉลิมอากาศ เป็นผู้บังคับการกองบิน
๒. นายพันตรี หลวงอาวุธสิขิกร เป็นผู้ช่วยผู้บังคับการกองบิน
๓. นายร้อยเอก หลวงทะยานพิฆาต เป็นผู้ช่วยผู้บังคับการกองบิน

การจัดกองบินทหารบก

(๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๕๗) - ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๖๑)

กระทรวงกลาโหม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสนาธิการทหารบก

จเรทหารช่าง

กองบินทหารบก

กองบิน โรงเรียนการบิน โรงงาน

พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรกิจการบินที่
ดอนเมือง เมื่อวันที่ ๒ ธันวาคม พ.ศ.๒๔๕๕ พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จพระ
ราช ดำเนินเยี่ยมกองบินทหารบก ทอดพระเนตรการสวนสนามทางอากาศ ทอดพระเนตร โรงงาน
และ โรงเรียนการบิน ประทับเสวยพระกระยาหารกลางวัน แล้วเสด็จ ฯ ขึ้นประทับรถไฟพระที่นั่ง
เสด็จ ฯ กลับพระนคร ก่อนจะเสด็จ ฯ ขึ้นประทับรถไฟพระที่นั่ง ได้ทรงมีพระราชกระแสรับสั่งแก่
นายพลโท พระเจ้าบรมวงศ์เธอ พระองค์เจ้าบุรฉัตรไชยากร กรมขุนกำแพงเพชรอัครโยธิน จเรทหาร
ช่าง ให้ทางประกาศแทนพระองค์ ดังต่อไปนี้

"วันนี้ได้เห็นแล้ว ซึ่งกิจการของกองบินได้ดำเนินไปได้เป็นอย่างดี ของสิ่งนี้โลกเขาก็นับว่า
เป็นของยากมากอยู่อย่างหนึ่ง แต่ก็ได้มาเห็นคนไทยแท้ ๆ ทำได้อย่างดีจริง โดยที่ไม่ต้องอาศัยผู้อื่น
ขอให้ได้รับความพอใจและชอบใจ ตั้งแต่ผู้มีอำนาจบังคับบัญชาจนถึงต่ำที่สุดของทุกคน"

กองบินทหารบกเข้าร่วมการประลองยุทธใหญ่ พ.ศ.๒๔๕๕

ในปี พ.ศ.๒๔๕๕ ระหว่างปลายเดือนกุมภาพันธ์ ถึงต้นเดือนมีนาคม กองบินทหารบกได้เข้าร่วม
การประลองยุทธกับทหารบก นายพลเอก สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าจักรพงษ์ภูวนารถ กรม
หลวงพิศณุโลกประชานารถ เสนาธิการทหารบก ทรงเป็นผู้อำนวยการประลองยุทธในครั้งนี้

ราชการสงครามโลกครั้งที่ ๑

ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.๒๔๕๗ เกิดสงครามโลกครั้งที่ ๑ ระหว่างมหาอำนาจกลาง คือ
เยอรมัน ออสเตรีย ฮังการี ฝ่ายหนึ่ง กับพันธมิตร อังกฤษ ฝรั่งเศส รัสเซีย ฝ่ายหนึ่ง ในระยะต้น
สงคราม พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงดำเนินพระบรมราโชบายเป็นกลาง ต่อมา
เมื่อ พ.ศ.๒๔๖๐ ทรงตระหนักว่า การที่จะรักษาความเป็นกลางต่อไปจนสงครามนั้น จะไม่มีผลดี
อันใดเลย ทรงมีพระราชประสงค์ ที่จะให้ประเทศไทยเข้าร่วมสงครามด้วย เพราะเป็นทางนำชาติ
เข้าสู่สังคมนานาชาติในฐานะเคียงบ่าเคียงไหล่ จนในที่สุดหลังจากที่ทรงพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่
ไทยจะได้รับ และทรงศึกษาสถานการณ์อย่างใกล้ชิดแล้ว จึงทรงประกาศสงครามกับมหาอำนาจ
กลาง เมื่อวันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ.๒๔๖๐ และได้ทรงส่งกองทหารอาสา ออกไปราชการ
สงครามกับพันธมิตรในยุโรป กองทหารอาสาประกอบด้วย กองบินทหารบก และกองทหารบก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์ กำลังพล ประมาณ ๑,๒๕๐ คน มีนายพันเอก พระเฉลิมอากาศ เป็นผู้บังคับกองทหารอาสา และนายพันตรี หลวงทะยานพิฆาต (ทิพย์ เกตุทัต) เป็นผู้บังคับการกองบิน มีกำลังพลเฉพาะกองบิน ทหารบก ประมาณ ๔๐๐ คนเศษ ซึ่งสงครามยุติ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๔๖๑ เนื่องจาก ฝ่ายมหาอำนาจกลางยอมจำนนต่อฝ่ายพันธมิตร และยอมลงนาม ในสัญญาสงบศึก เมื่อเสร็จจาก สงครามกลับมาถึงกรุงเทพ ฯ รัฐบาลไทยได้สั่งซื้อเครื่องบินชนิดใหม่มาใช้ ได้แก่ นิเออปอร์ด สปีด และเบรเกต์แบบ ๒๔ รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๑๕ เครื่อง นับว่าเป็นรากฐานอันมั่นคงของ กองทัพอากาศ

การยกฐานะขึ้นเป็นกรมอากาศยานทหารบก

กระทรวงกลาโหมมีคำสั่งลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๔๖๑ ให้ยกฐานะกองบินทหารบกขึ้นเป็น "กรมอากาศยานทหารบก" และให้กรมอากาศยานทหารบก แบ่งส่วนราชการออกเป็น

๑. กองบินทหารบก
๒. โรงเรียนการบินทหารบก
๓. โรงงานของกรมอากาศยานทหารบก

การเปลี่ยนชื่อกรมอากาศยานทหารบกเป็นกรมอากาศยาน

เนื่องด้วยกระทรวงกลาโหมพิจารณาเห็นว่า กำลังทางอากาศมิได้เป็นเฉพาะในด้านยุทธ ศาสตร์ ทางทหารเท่านั้น แต่มีประโยชน์อย่างกว้างขวางต่อกิจการอื่น ๆ เช่น การบินพาณิชย์ และ การคมนาคม เป็นต้น การเรียกชื่อกรมอากาศยานทหารบก จึงไม่เป็นการเหมาะสม และไม่ตรงตาม ความมุ่งหมายที่ได้จัดตั้งขึ้น จึงได้มีคำสั่งกระทรวงกลาโหม ลงวันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ.๒๔๖๔ ให้แก่ ชื่อ "กรมอากาศยานทหารบก" และ "กองบินใหญ่ทหารบก" เป็น "กรมอากาศยาน" และ "กองบินใหญ่"

การสร้างเครื่องบินขึ้นใช้เอง

นับตั้งแต่ได้จัดตั้งแผนการบินขึ้นจนได้รับการยกฐานะจัดตั้งเป็นกองบินทหารบก นาย พันโท พระเฉลิมอากาศ ผู้บังคับการกองบิน ได้พิจารณาเห็นว่า กองบินทหารบกของไทยมี เครื่องบินอยู่เพียง ๘ เครื่องเท่านั้น และต้องปฏิบัติการฝึกบินทุกวันย่อมจะต้องชำรุดทรุดโทรมลง ทุกวันและยากแก่การซ่อมบำรุง การจัดหาชิ้นอะไหล่ เครื่องมือเครื่องใช้และเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ยังหาไม่ได้ในประเทศไทย จึงมีการสร้างและทดลองเครื่องบินที่สร้างขึ้นเองหลายครั้ง เช่น วันที่ ๒๔ พฤษภาคม พ.ศ.๒๔๕๘ นายพันโท พระเฉลิมอากาศ ผู้บังคับกองบินทหารบก ได้ทำการทดลองบินเครื่องปีกสองชั้นแบบเบรเกต์ ซึ่งโรงงานของกองบิน ทหารบก สร้างตามสัดส่วนที่ถูกต้อง ด้วยการประกอบ โครงสร้างลำตัวของเครื่องบินด้วยพันธูไม้ และวัสดุที่มีในประเทศได้สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ.๒๕๖๕ สร้างเครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๒ (นิเออพอร์ต ๑๕ ตารางเมตร)

พ.ศ.๒๕๖๖ สร้างเครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๓ (สปัด)

พ.ศ.๒๕๖๗ สร้างเครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๔ (นิเออพอร์ตเคลอจ)

พ.ศ.๒๕๗๐ ออกแบบและสร้างเครื่องบินทิ้งระเบิด แบบที่ ๒ บริพัตร นับเป็นเครื่องบิน แบบแรก ที่ออกแบบและสร้างเองโดยคนไทย เครื่องบินแบบนี้ได้สร้างขึ้นเป็นจำนวนมาก ใช้บินเดินทางไป ประเทศอินเดีย และประเทศเพื่อนบ้านเพื่อเจริญสัมพันธไมตรี

พ.ศ.๒๕๗๒ ออกแบบและสร้างเครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๕ (ประชาธิปก)

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองกรมอากาศยาน ยกฐานะเป็นกรมทหารอากาศ และ กองทัพอากาศ ตามลำดับ ก็ได้มีการสร้างเครื่องบินดังนี้

พ.ศ.๒๕๗๕ สร้างเครื่องบิน โจมตี-ตรวจการณ์ แบบที่ ๑ (กอร์แซร์ วิ ๕๓) จำนวน ๒๕ เครื่อง

พ.ศ.๒๕๘๐ สร้างเครื่องบิน โจมตี-ตรวจการณ์ แบบที่ ๑ รุ่น ๒ อีกจำนวน ๒๕ เครื่อง และ สร้าง เครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๑๐ รุ่นแรก จำนวน ๒๕ เครื่อง

พ.ศ.๒๕๘๒ สร้างเครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๑๐ รุ่น ๒ อีกจำนวน ๒๕ เครื่อง

พ.ศ.๒๕๘๕ สร้างเครื่องบินฝึก ทอ.๔ จันทรา จำนวน ๑๒ เครื่อง

พ.ศ.๒๕๘๗ สร้างเครื่องบินต้นแบบ ทอ.๕ จำนวน ๑ เครื่อง

พ.ศ.๒๕๒๕ ซื้อเครื่องบินและลิขสิทธิ์การสร้างเครื่องบินฝึก แบบที่ ๑๘/ก (แฟนเทรนเนอร์) จาก บริษัทไรรัน ฟูกชอย บาว ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน สร้างจำนวนประมาณ ๒๕ เครื่อง

การบินเดินทางไปต่างประเทศ

การบินไปประเทศอินโดจีนฝรั่งเศส ครั้งที่ ๑ วันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๖๕ รัฐบาลได้ มอบให้กรมอากาศยานส่งเครื่องบินเบรเกต์ ๔ เครื่อง บินเดินทางไปเยือนอินโดจีนฝรั่งเศส เป็นการ ตอบแทนที่รัฐบาลของประเทศนั้น ได้ส่งเครื่องบิน มาเยือนประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๔ และเป็นผู้แทนประเทศไทยนำพวงมาลาและแผ่นเงินจารึกคำไว้อาลัยไปวางที่ อนุสาวรีย์ทหารฝรั่งเศสที่เสียชีวิตในสงครามโลกครั้งที่ ๑ ณ เมืองไฮฟอง เส้นทางคอนเมือง- นครราชสีมา-ร้อยเอ็ด-นครพนม-วินท์-ฮานอย

การบินไปประเทศอินโดจีนฝรั่งเศส ครั้งที่ ๒

เมื่อวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๗๓ กระทรวงกลาโหมมีคำสั่งให้กรมอากาศยาน จัด เครื่องบินแบบบริพัตร ๓ เครื่อง ไปเยี่ยมตอบแทนและนำสาส์นของรัฐบาลไทยไปมอบให้แก่ รัฐบาลอินโดจีนฝรั่งเศส ณ กรุงฮานอย มี พลโท พระยาเฉลิมอากาศ เจ้ากรมอากาศยาน เป็นผู้ ควบคุมการเดินทาง เส้นทาง คอนเมือง-นครราชสีมา-ร้อยเอ็ด-นครพนม-วินท์-ฮานอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบินไปประเทศอินเดีย

เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๖๒ กระทรวงต่างประเทศนำหนังสือคำเชิญของรัฐบาลอินเดียถึงกระทรวงกลาโหม ขอเชิญรัฐบาลของพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ส่งเครื่องบินทหารไปเยี่ยมประเทศอินเดียเป็นทางราชการ กระทรวงกลาโหมตอบรับคำเชิญ และให้กรมอากาศยานส่งเครื่องบินแบบบริพัตร ๓ เครื่อง ซึ่งเป็นเครื่องบินที่โรงงานกรมอากาศยาน ออกแบบสร้างขึ้นเองเดินทางไปประเทศอินเดียในวันที่ ๒๒ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๖๒ แต่เครื่องบินของผู้อำนวยการเดินทาง (นายพันโท หลวงเนรมิตรไพชยนต์) เกิดอุบัติเหตุต้องลงในป่าจังหวัดอุทัยธานี เครื่องบินอีก ๒ เครื่อง ต้องบินกลับมาส่งข่าว กระทรวงกลาโหมจึงได้ส่งเครื่องบินแบบบริพัตร ๒ เครื่องไปใหม่ในวันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๖๒ ตามเส้นทางการเดินทาง คอนเมือง- บ่างกุ้ง-อัครัย-กัลกัตตา-อัลลฮาบาด-เดลี ไปถึงกรุงเดลี ประเทศอินเดีย ในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒ และออกเดินทางกลับประเทศไทย ในวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๒ ถึงคอนเมืองวันที่ ๒๓ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๒

การยกฐานะกรมทหารอากาศเป็นกองทัพอากาศ

เมื่อวันที่ ๕ เมษายน พ.ศ.๒๕๖๐ กระทรวงกลาโหมได้ยกฐานะ กรมทหารอากาศ เป็นกองทัพอากาศ ขึ้นตรงต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม ในวันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ.๒๕๖๐ มีพระบรมราชโองการ โปรดเกล้าฯ ให้ตั้ง นาวาอากาศเอก พระเวชยันตรังสฤษดิ์ (มุณี มหาสันทนะ) เจ้ากรมทหารอากาศ เป็นผู้บัญชาการทหารอากาศนาวาอากาศเอก พระศิลาปศัตราคม (ภักดี เกษสำลี) รองเจ้ากรมทหารอากาศ เป็นรองผู้บัญชาการทหารอากาศและ นาวาอากาศเอก หลวงกาจสงคราม เสนาธิการกรมทหารอากาศ เป็น เสนาธิการทหารอากาศ

การปฏิบัติการรบของกองทัพอากาศ

กรณีพิพาทอินโดจีนฝรั่งเศส

การปฏิบัติการรบทางอากาศในกรณีพิพาทอินโดจีนฝรั่งเศส กองทัพอากาศ ได้ปฏิบัติการรบ ทั้งการสู้รบในอากาศ การโจมตีเป้าหมายทางพื้นดิน ทางทะเล และการรบบีเค้นสร้างชื่อเสียงเกียรติคุณให้แก่ กองทัพอากาศ มีทหารอากาศได้รับพระราชทานเหรียญดุษฎีมาลา เข็มกล้าหาญ ๑ นาย และได้รับพระราชทาน เหรียญกล้าหาญ ๒๔ นาย

สงครามมหาเอเชียบูรพา

ในเช้ามีวันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๑๔ ญี่ปุ่น ได้ยกกำลังทหารเข้าบุกประเทศไทย โดยเฉพาะทางด้านตะวันออก เครื่องบินขับไล่ทันสมัยของญี่ปุ่น (เครื่องบินขับไล่เซ็นโตกิ) โจมตีสนามบินวัดนาคนคร ยิงกองบังคับการและอาคารต่าง ๆ บริเวณสนามบินได้รับความเสียหาย และอีกจุดหนึ่งคือ กองบินน้อยที่ ๕ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทหารญี่ปุ่นจำนวนมากเข้ายึด กองบินน้อย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ๕ แต่นายทหาร จ่าอากาศ และพลทหาร ซึ่งมีจำนวนประมาณ ๑๒๐ คน ในการบังคับบัญชาของ นายนาวาอากาศโท หม่อมหลวงประवास ชุมสาย ได้ยื่นหัตถ์ต่อผู้ช่วยยามเฝ้าหัตถ์ ๔ คน ส่วนที่เหลือได้ยื่นหัตถ์ต่อผู้ต๋อไปจนได้รับคำสั่งจากรัฐบาลให้หยุดยิง

สงครามเกาหลี

วันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ.๒๔๙๓ ได้มีพระบรมราชโองการ โปรดเกล้าฯ ให้ส่งกำลังทหาร ไปร่วมปฏิบัติการรบกับองค์การสหประชาชาติ ในกรณีสงครามเกาหลี และกองทัพอากาศได้จัด กำลังเฉพาะกิจเข้าร่วมในสงครามครั้งนี้มี ๓ หน่วย คือ

๑. นายทหารติดต่อกับฝ่ายทหารอากาศ ประจำที่กองบัญชาการกองทัพสหประชาชาติปฏิบัติการกิจตั้งแต่ชุดที่ ๑ เมื่อตุลาคม ๒๔๙๓ จนถึงชุดที่ ๒๒ เมื่อ พ.ศ.๒๕๑๔

๒. ชุดพยาบาลทหารอากาศ ปฏิบัติภารกิจตั้งแต่ชุดที่ ๑ เมื่อ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ.๒๔๙๓ จนถึงชุดที่ ๒๕ เมื่อ ๒๕๑๓

๓. หน่วยบินลำเลียง ปฏิบัติภารกิจตั้งแต่ชุดที่ ๑ เมื่อ พ.ศ.๒๔๙๔ จนถึงชุดที่ ๒๔ เมื่อ กรกฎาคม ๒๕๑๕

สงครามเวียดนาม

วันที่ ๒๑ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๐๓ คณะรัฐมนตรีได้ลงมติรับหลักการให้ความช่วยเหลือทางทหารแก่รัฐบาลสาธารณรัฐเวียดนาม อนุมัติให้กองทัพอากาศจัดส่งนักบินและเจ้าหน้าที่ จำนวน ๑๗ คน ไปปฏิบัติการในสาธารณรัฐเวียดนาม โดยออกเดินทางจากประเทศไทยในวันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ.๒๕๐๓ หน่วยบินชุดนี้มีชื่อเรียกว่า "หน่วยบินวิคตอรี" (Victory) ทำการบินกับ เครื่องบินแบบ บ.ล.๒ (C-47) ร่วมกับฝูงบินที่ ๔๑๓ กองบินที่ ๓๓ กองทัพอากาศสาธารณรัฐเวียดนาม ต่อมา คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๓ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๐๓ ให้กองทัพอากาศจัด นักบินและเจ้าหน้าที่เพิ่มให้หน่วยบิน วิคตอรี เพื่อทำการบินกับเครื่องบินแบบ บ.ล.๔ (C-123) เมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๐๕ โดยปฏิบัติการร่วมกับฝูงบินลำเลียงทางอากาศยุทธวิธีที่ ๑๕ ของ กองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา และได้ปฏิบัติการร่วมกับฝูงบินลำเลียงทางอากาศยุทธวิธีที่ ๑๕ ของ กองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา และได้ปฏิบัติการอยู่จนถึงชุดที่ ๗ จึงได้เดินทางกลับประเทศไทย เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๑๔ นอกจากการปฏิบัติการในสงครามต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว กองทัพอากาศยังได้ส่งนักบินไปปฏิบัติการทางอากาศ ในประเทศลาว และเขมร ในสมัยที่ลัทธิคอมมิวนิสต์กำลังจะแผ่อิทธิพลเข้าครอบคลุมประเทศทั้งสอง

การช่วยเหลือจากต่างประเทศ

นับตั้งแต่รัฐบาลไทยได้ตกลงใจส่งทหารไปยังเกาหลี เพื่อสมทบกับกำลังของ สหประชาชาติ สหรัฐอเมริกาเพิ่มการพิจารณาคำร้องขอความช่วยเหลือทางทหารของรัฐบาลไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเดือนกันยายน พ.ศ.๒๔๕๓ คณะที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือทางทหารของสหรัฐอเมริกาคณะแรก ประกอบด้วย พ.อ.แม็คน็อก หัวหน้าฝ่าย ทหารบก น.ท.เฟย์ หัวหน้าฝ่ายทหารเรือ และ น.อ.ชรีเอก หัวหน้าฝ่ายทหารอากาศ ได้เข้ามาประจำประเทศไทยวันที่ ๑๗ ตุลาคม พ.ศ.๒๔๕๓ ได้มีการลงนามในสัญญาความตกลง ว่าด้วยความช่วยเหลือทาง ทหารของสหรัฐอเมริกาแก่ประเทศไทย โดย จอมพล ป.พิบูลสงคราม นายกรัฐมนตรี กับเอกอัครราชทูตสหรัฐ อเมริกาประจำประเทศไทย ในขณะนั้น และทำให้ประเทศไทยได้รับการช่วยเหลือทางทหารจากสหรัฐอเมริกา โดยการมอบเครื่องบินแบบต่าง ๆ จำนวนหนึ่งให้กับกองทัพอากาศ อาทิ เครื่องบินฝึก แบบที่ ๑๑ (T-33) เครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๑๖ (F-84G) และเครื่องบินขับไล่ แบบที่ ๑๗ (F-86F) เป็นต้น นอกจากนี้ กองทัพอากาศยังได้รับการช่วยเหลือทางด้านการศึกษาจากมิตรประเทศ อีกหลายโครงการ อาทิ การศึกษาในระดับ โรงเรียนนายเรืออากาศ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ และ โรงเรียนเสนาธิการทหาร เป็นต้น จากประเทศต่าง ๆ คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น ประเทศออสเตรเลีย ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ประเทศอังกฤษ ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี ประเทศนิวซีแลนด์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศฝรั่งเศส ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ และ ประเทศอินเดีย

การย้ายที่ตั้งกองบัญชาการกองทัพอากาศ

ปี พ.ศ.๒๕๑๖ รัฐบาลมีความจำเป็นที่จะต้องใช้พื้นที่ฝั่งตะวันตกของสนามบินดอนเมือง เพื่อพัฒนาให้เป็นท่าอากาศยานสากล กองบัญชาการกองทัพอากาศจึง ได้ย้ายที่ตั้งใหม่ ไปอยู่ทางฝั่งตะวันออกของสนามบินและเข้าที่ตั้งแล้วเสร็จทุกหน่วยในวันที่ ๒๒ มีนาคม พ.ศ.๒๕๒๖

อนุสาวรีย์ทหารอากาศ

อนุสาวรีย์แห่งแรกของกองทัพอากาศสร้างขึ้น เมื่อประมาณ พ.ศ.๒๔๖๐ - พ.ศ.๒๔๖๑ แต่แรกเริ่มที่สร้างขึ้นยังไม่ได้ตั้งชื่อเป็นทางการ เรียกกันว่า "อนุสาวรีย์นักบิน" จนถึงปี พ.ศ.๒๔๕๑ กองทัพอากาศได้คัดเลือกชายศึกกองบัญชาการ ทอ.แล้ว อนุสาวรีย์ซึ่งสร้างไว้แต่เดิมจึงมองดูเล็กและขาดความสวยงามไป ไม่เหมาะสมที่จะเป็นสถานที่จะเป็นสถานที่เชิดชูเกียรติ จึงได้มอบหมายให้กรมช่างโยธาทหารอากาศ คิดค้นกับอธิบดีกรมโยธาเทศบาล ดำเนินการพิจารณาความเหมาะสม โดยวิธีไม่รื้อทำลายอนุสาวรีย์เดิม แต่ก่ออิฐครอบอนุสาวรีย์เดิมไว้ภายในถมดินยกพื้นทำเป็นฐานรองรับอนุสาวรีย์เดิมสูงจากพื้นดิน ประมาณ ๑ เมตร มีขนาดกว้างออกไปโดยรอบประมาณ ด้าน ๒ เมตร ทำเป็น บัน ไคปูน เป็นทางขึ้น-ลงทั้ง ๔ ด้านตั้งชื่อว่า "อนุสาวรีย์ทหารอากาศ" ต่อมาในปี พ.ศ.๒๕๒๖ กองทัพอากาศ ได้ย้ายที่ตั้งกองบัญชาการกองทัพอากาศ จากฝั่งตะวันตกมายังฝั่งตะวันออกของสนามบินดอนเมือง อันเป็นที่ตั้งในปัจจุบันในการก่อสร้าง กองบัญชาการ กองทัพอากาศใหม่นี้ ได้กำหนดให้สร้างอนุสาวรีย์ทหารอากาศ บริเวณด้านหน้ากองบัญชาการ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้กำหนดให้วันพฤหัสบดีที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๖ เป็นวันย้ายอัฐิในอนุสาวรีย์เดิม เข้าบรรจุในอนุสาวรีย์แห่งใหม่ และวันอาทิตย์ที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๖ ซึ่งเป็นวันที่ระลึกกองทัพอากาศ นอกจากจะมีพิธีเปิดอาคารกองบัญชาการกองทัพอากาศใหม่แล้ว ก็มีพิธีบรรจุอัฐิใหม่เพิ่มเติมด้วย

การสร้างพระอนุสาวรีย์และอนุสาวรีย์บุพการีทหารอากาศ

เนื่องด้วยในปี พ.ศ.๒๔๕๖ จอมพล สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าจักรพงษ์ภูวนารถ กรมหลวงพิศณุโลกประชานารถ ใน พ.ศ.๒๔๕๖ ทรงมีพระดำริให้จัดตั้งแผนการบินขึ้น และได้ทรงทำนุบำรุงส่งเสริมจนกิจการบินเจริญก้าวหน้าในเวลาต่อมา กองทัพอากาศจึงได้สร้างพระอนุสาวรีย์เป็นพระรูปปั้น ประทับยืนเต็มพระองค์ประดิษฐานไว้ที่หน้ากรมการบินพลเรือน (การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย) และ สร้างรูปปั้นครึ่งตัวของ พล.อ.ท.พระยาเฉลิมอากาศ น.อ.พระยาเวหาสยานศิลปสิทธิ์ น.อ.พระยาทะยานพิฆาต ซึ่งทั้ง ๓ ท่าน เป็นผู้วางรากฐานและสร้างความเจริญให้แก่กิจการบินของไทย โดยเฉพาะกองทัพอากาศ ประดิษฐานไว้ที่ บริเวณสนามกีฬากองทัพอากาศ ด้านตะวันออกได้ทำพิธีเปิดพระอนุสาวรีย์และอนุสาวรีย์ เมื่อวันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ.๒๕๐๐ ต่อมาในปี พ.ศ.๒๕๖๖ ได้มอบอนุสาวรีย์องค์นั้นให้การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย และ กองทัพอากาศได้สร้าง "พระอนุสาวรีย์ จอมพล สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าจักรพงษ์ภูวนารถ กรมหลวงพิศณุโลกประชานารถ" ขึ้นใหม่ ซึ่งชาวทหารอากาศเคารพเทิดทูนถวายพระเกียรติเป็น "พระบิดาแห่งกองทัพอากาศไทย" ประดิษฐานไว้ที่กองบัญชาการกองทัพอากาศ และเรียกอนุสาวรีย์ของบุพการีทั้ง ๓ ท่าน ซึ่งเดิมประดิษฐานอยู่ที่สนามกีฬากองทัพอากาศด้านตะวันออก (สนามกีฬาจันทบุคษา) ว่า "บุพการีทหารอากาศ" ปัจจุบันประดิษฐานอยู่ที่โรงเรียนนายเรืออากาศ

การสร้างพระราชนุสาวรีย์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ทรงมีพระราชคุณูปการอนกอนันต์ ทรงปฏิบัติบำเพ็ญ พระราชกรณียกิจอันน้อยใหญ่ ด้วยพระวิริยะอุสาหะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อาณาประชาราษฎร์ทั่วทุกภาคพ้นจากความทุกข์ยาก ทรงจัดตั้งหน่วยแพทย์อาสา เพื่อให้ความช่วยเหลือด้านการแพทย์และสาธารณสุขแก่พสกนิกรในถิ่นทุรกันดาร กองทัพอากาศได้รับพระกรุณาให้จัดอากาศยานสนับสนุนการปฏิบัติของหน่วยแพทย์อาสาตั้งแต่ต้นตลอดมาเพื่อรำลึกในพระกรุณาธิคุณและพระเมตตาคุณอันยิ่งใหญ่ กองทัพอากาศจึงพร้อมใจกันสร้างพระราชนุสาวรีย์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี เป็นพระรูปหล่อโลหะสัมฤทธิ์และอัญเชิญประดิษฐาน ณ บริเวณหน้ากองบัญชาการกองทัพอากาศพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร เสด็จพระราชดำเนินแทนพระองค์ ทรงเปิดพระราชนุสาวรีย์ สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๓๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองทัพอากาศในปัจจุบัน

กองทัพอากาศ มีภารกิจที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๐๓ ไว้ว่า "กองทัพอากาศมีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพอากาศ และป้องกันราชอาณาจักร มีผู้บัญชาการทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ" ในปัจจุบัน กองทัพอากาศ มีการจัดส่วนราชการกองทัพอากาศ ตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการและกำหนดหน้าที่ของส่วนราชการกองทัพอากาศ กองบัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๓๘ โดยจัดกลุ่มหน่วยงานตามภาระหน้าที่เพื่อให้ง่ายต่อการปฏิบัติ ออกเป็น ๕ ส่วน คือ

๑. ส่วนบัญชาการ มีหน้าที่ปกครองบังคับบัญชาส่วนราชการต่าง ๆ ข้าราชการและลูกจ้าง และปฏิบัติตามภารกิจของกองทัพอากาศ และภารกิจอื่น ๆ ที่มีได้มอบหมายให้ส่วนราชการใด ๆ โดยเฉพาะมีผู้บัญชาการทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ ประกอบด้วย

- สำนักงานเลขานุการกองทัพอากาศ (สน.ลก.ทอ.)
- กรมสารบรรณทหารอากาศ (สบ.ทอ.)
- กรมกำลังพลทหารอากาศ (กพ.ทอ.)
- กรมข่าวทหารอากาศ (ขว.ทอ.)
- กรมยุทธการทหารอากาศ (ชก.ทอ.)
- กรมส่งกำลังบำรุงทหารอากาศ (กบ.ทอ.)
- สำนักงานปลัดบัญชาทหารอากาศ (สปลช.ทอ.)
- กรมจเรทหารอากาศ (จร.ทอ.)
- สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศทหารอากาศ (สท.ทอ.)

๒. ส่วนกำลังรบ ประกอบด้วย กองบัญชาการยุทธทางอากาศ มีหน้าที่เตรียมกำลังทางอากาศกำลังภาคพื้นและระบบควบคุมการปฏิบัติทางอากาศของกองบัญชาการยุทธทางอากาศ ให้พร้อมปฏิบัติการตามที่กองทัพอากาศกำหนด มีผู้บัญชาการกองบัญชาการยุทธทางอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ แบ่งส่วนราชการออกเป็น

- กองบัญชาการ
- กองพลบินที่ ๑ (พล.บ.๑)
- กองพลบินที่ ๒ (พล.บ.๒)
- กองพลบินที่ ๓ (พล.บ.๓)
- กองพลบินที่ ๔ (พล.บ.๔)
- กรมควบคุมการปฏิบัติการทางอากาศ (คปอ.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยบัญชาการอากาศโยธิน (อย.)
- โรงเรียนการบิน (รร.การบิน)

๓. ส่วนยุทธบริการ ประกอบด้วย กองบัญชาการสนับสนุนทหารอากาศ มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการส่งกำลังบำรุงทั้งปวงตามที่กองทัพอากาศกำหนด มีผู้บัญชาการกองสนับสนุนทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ แบ่งส่วนราชการออกเป็น

- กองบัญชาการ
- ศูนย์ส่งกำลังบำรุง (ศกบ.)
- กรมช่างอากาศ (ชอ.)
- กรมสื่อสารทหารอากาศ (ส.ทอ.)
- กรมสรรพาวุธทหารอากาศ (สพ.ทอ.)
- กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ (อท.ทอ.)
- กรมลาดตระเวนทางอากาศ (ลาวอ.)
- กรมแพทย์ทหารอากาศ (พอ.)
- กรมพลศึกษาทหารอากาศ (พช.ทอ.)
- กรมช่างโยธาทหารอากาศ (ชย.ทอ.)
- การขนส่งทหารอากาศ (ขส.ทอ.)

๔. ส่วนการศึกษา ประกอบด้วย กองบัญชาการฝึกศึกษาทหารอากาศ มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการฝึกศึกษาของกำลังพลของกองทัพอากาศ ตามที่กองทัพอากาศกำหนด มีผู้บัญชาการกองบัญชาการฝึกศึกษาทหารอากาศ เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ แบ่งส่วนราชการออกเป็น

- กองบัญชาการ
- กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ (ยศ.ทอ.)
- สถาบันวิชาการทหารอากาศชั้นสูง (สอส.)
- โรงเรียนนายเรืออากาศ (รร.นอ.)

๕. ส่วนกิจการพิเศษ ประกอบด้วย

- กรมการเงินทหารอากาศ (กง.ทอ.)
- กรมสวัสดิการทหารอากาศ (สก.ทอ.)
- ศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ (ศวอ.ทอ.)
- สำนักงานตรวจบัญชีทหารอากาศ (สตช.ทอ.)
- สำนักผู้บังคับทหารอากาศคอนเมือง (สน.ผบ.คม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองทัพอากาศกับโครงการพระราชดำริ

กองทัพอากาศ ได้สนับสนุน โครงการในพระราชดำริ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และ สนองพระราชดำริแห่งองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ในการ บำบัดทุกข์บำรุงสุข ให้แก่ประชาชน และการพัฒนาประเทศอยู่หลาย โครงการที่สำคัญได้แก่

๑. โครงการฝนหลวง กองทัพอากาศได้เข้าร่วมใน โครงการฝนหลวงมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๕ ด้วยการสนับสนุนอากาศยานให้กับ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในการทำฝนหลวงอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้ได้จัดตั้งเป็น "หน่วยบินปฏิบัติการฝนหลวง" ขึ้น โดยมีเครื่องบินที่เข้าร่วมปฏิบัติหลายหลายแบบ ด้วยการ ได้แก่ เครื่องบินลำเลียง แบบที่ ๒ (C-47) เครื่องบินลำเลียง แบบที่ ๔ ก (C-123K) เครื่องบินลำเลียง แบบที่ ๕ (NOMAD) เครื่องบิน โจมตีธุรการ แบบที่ ๒ (AU-23) และเครื่องบินโจมตี แบบที่ ๖(A-37B) สำหรับในปีมิ่งมหามงคลวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ ๕๐ ปี ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในปี ๒๕๓๕ กองทัพอากาศได้จัดทำโครงการ ปรับปรุงเครื่องบินปฏิบัติการฝนหลวง คือ เครื่องบินลำเลียง แบบที่ ๒ (C-47) ให้มีความทันสมัย และมีขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจการทำฝนหลวง ได้ดียิ่งขึ้น

๒. โครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติในพื้นที่ของกองทัพอากาศ กองทัพอากาศได้ ร่วมกับ กองบัญชาการทหารสูงสุด จัดทำโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติขึ้นในพื้นที่ความ รับผิดชอบของกองทัพอากาศทั่วประเทศ เพื่อสนองแนวพระราชดำริในการรักษาสภาพแวดล้อม และรักษาสภาพป่าตามธรรมชาติ

๓. โครงการปลูกป่าสวนรุกขชาติและสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ กองทัพอากาศ ร่วมกับจังหวัดสระแก้ว จัดทำโครงการปลูกป่าสวนรุกขชาติและสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ ที่ อำเภอดงขาม เพื่อให้เป็นสวนสาธารณะสำหรับพักผ่อนหย่อนใจแก่พี่น้องประชาชนในพื้นที่ ตลอดจนเป็นการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในเขตความรับผิดชอบของกองทัพอากาศ ให้เกิด ความงดงาม และเป็นระเบียบเรียบร้อย

๔. การถ่ายภาพทางอากาศดับคั้ง ถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบพระราช วินิจฉัย จนทรงมีพระราชกระแสชมเชย เพื่อเป็นการสนองพระราชดำริในการแก้ปัญหาอุทกภัยและ แก้ไขปัญหาการจราจร ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กองทัพอากาศได้ดำเนินการถ่ายภาพ ทางอากาศบริเวณที่เกิดอุทกภัยตลอดจนบริเวณที่มีปัญหาการจราจรแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน อัน นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณแก่กองทัพอากาศเป็นอย่างยิ่ง

๕. โครงการอนุรักษ์แนวปะการัง กองทัพอากาศได้จัดทำโครงการอนุรักษ์แนวปะการัง และสัตว์ทะเลที่หายาก ที่บริเวณกองบิน ๕๑ กองพลบินที่ ๔ กองบัญชาการยุทธทางอากาศ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์โดยยึดถือแนวพระราชดำริในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้กองทัพอากาศได้ยึดถือแนวพระราชดำริในการจัดกิจกรรม เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติและพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

กองทัพอากาศเพื่อชาติและประชาชน

กองทัพอากาศ ตระหนักถึงความสำคัญและมีเจตนารมณ์ที่แน่วแน่ในการเตรียมกำลังทางอากาศ เพื่อให้การคุ้มครองและรักษาอธิปไตย ตลอดจนผลประโยชน์ของชาติ ตามแนวนโยบายที่รัฐบาลกำหนดไว้ โดยได้จัดเตรียมกำลังทางอากาศให้มีขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางอากาศยุทธศาสตร์ การปฏิบัติการทางอากาศยุทธวิธี และการป้องกันทางอากาศ ในด้านการพัฒนาอากาศยานในส่วนเครื่องบินรบ เพื่อให้สามารถเผชิญกับภัยคุกคามในอนาคตได้ เครื่องบินสมัยใหม่ต้องสามารถปฏิบัติการได้ทั้งทางยุทธศาสตร์และยุทธวิธี รวมทั้งการป้องกันทางอากาศสามารถใช้อาวุธอากาศสู่อากาศ และอากาศสู่พื้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเครื่องบินรบอเนกประสงค์ ที่จะต้องมีขีดความสามารถปฏิบัติการได้ทั้งกลางวันและกลางคืน สามารถบินอยู่ในอากาศได้นาน ซึ่งกองทัพอากาศได้จัดหา เครื่องบิน F-16 เข้าประจำการตามภารกิจดังกล่าว ในส่วนของเครื่องบินสนับสนุน ซึ่งเป็นเครื่องบินช่วยให้เครื่องบินรบสามารถปฏิบัติการได้โดยมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาประเทศ และช่วยเหลือประชาชนในยามที่ต้องประสบภัยพิบัติต่าง ๆ กองทัพอากาศได้มีนโยบายในการจัดหาเครื่องบินลาดตระเวนถ่ายภาพ ทางอากาศเครื่องบินลำเลียง เครื่องบินแจ้งเตือนภัยในอากาศ และเครื่องบินเติมเชื้อเพลิงในอากาศเป็นต้น สำหรับในการป้องกันทางอากาศ ได้จัดวางระบบเรดาร์ควบคุมและแจ้งเตือน เพื่อตรวจจับอากาศยานที่บุกรุกเข้ามาหรือสอดแนมว่าจะเป็นภัยต่อประเทศ ในปัจจุบัน ได้พัฒนาระบบป้องกันภัยทาง อากาศอัตโนมัติ

ประวัติโดยสังเขป

๒๗ มีนาคม ๒๕๕๖ ยกฐานะจาก "แผนกการบิน" เป็น "กองการบินทหารบก" ถือเอาวันนี้เป็น วันที่ระลึกกองทัพอากาศ

๒๕ มีนาคม ๒๕๖๑ ยกฐานะเป็น "กรมอากาศยานทหารบก"

๑ ธันวาคม ๒๕๖๔ เปลี่ยนชื่อเป็น "กรมอากาศยาน" ขึ้นตรงต่อกระทรวงกลาโหม

๑๒ เมษายน ๒๕๖๘ ยกฐานะเป็น "กรมทหารอากาศ"

๕ เมษายน ๒๕๘๐ สถาปนาเป็น "กองทัพอากาศ" ถือเอาวันนี้เป็น วันกองทัพอากาศ (ตามประกาศ สำนักนายกรัฐมนตรี เมื่อ ๒๖ มีนาคม ๒๕๕๑) อันอาจกล่าวได้ว่า กำลังทางอากาศของไทยเริ่มต้นจากนักบินเพียง ๓ คน และเครื่องบินอีก ๘ เครื่องเท่านั้น การบินของไทยในระยะแรกได้ใช้สนามม้าสระปทุม หรือราชกรีฑาสโมสร ในปัจจุบัน เป็นสนามบิน แต่ด้วยความไม่สะดวกหลายประการ บุคลากรทั้ง ๓ ท่าน จึงได้พิจารณาหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการบิน และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้เลือกเอาตำบลคอนเมือง เป็นที่ตั้งสนามบิน พร้อมทั้งได้ก่อสร้างอาคารสถานที่ในปี พ.ศ. ๒๔๖๔ กระทรวงกลาโหม ได้พิจารณาเห็นว่า กำลังทางอากาศ มิได้เป็นกำลังเฉพาะในด้านยุทธศาสตร์ ทางทหารเท่านั้นแต่มีประโยชน์อย่าง กว้างขวางค่อกิจการด้านอื่นๆ อีกด้วย จึงได้แก้ไขการเรียกชื่อจาก กรมอากาศยานทหาร เป็น "กรมอากาศยาน" และเป็น "กรมทหารอากาศ" ในเวลาต่อมา โดยให้อยู่ในบังคับบัญชาของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม โดยตรง ที่โรงเก็บเครื่องบินอย่างถาวรขึ้น เมื่อการโยกย้ายกำลังพล อุปกรณ์ และ เครื่องบิน ไปไว้ยังที่ตั้งใหม่เรียบร้อยแล้ว ได้มีการกำหนดยศทหาร และ การเปลี่ยนแปลงเครื่องแบบ จากสีเขียวมาเป็นสีเทาตั้งเช่นปัจจุบัน วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๔๘๐ กรมทหารอากาศได้ยกฐานะ เป็น "กองทัพอากาศ" มีนาวาอากาศเอก พระเวชยันต์รังสฤษฎ์ เป็นผู้บัญชาการทหารอากาศคนแรก กองทัพอากาศ จึงได้ถือเอาวันที่ ๕ เมษายน ของทุกปี เป็น "วันกองทัพอากาศ"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นางสาว ณัชชาธิ์ ทวีโชติไชยมงคล

อายุ 22 ปี

เกิด 7 มกราคม 2526

ที่อยู่ 47/5 ม.5 บางหว้า เขต ภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพฯ 10160

โทร 02-4672578

046642134



ประวัติการศึกษา

ประถม โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม

มัธยม โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม

ปวช. วิทยาลัยอาชีวศึกษารนบุรี

ปวส. วิทยาลัยช่างศิลป์ (ลาดกระบัง)

ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ประวัติการทำงาน

- ฝึกงาน บริษัท ไทคอนทรี ดีไซน์
- ฝึกสอน วิทยาลัยอาชีวศึกษารนบุรี
- ฝึกงาน บริษัท T.C. Exhibition.co.th

ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์

- 3D MAX
- PHOTOSHOP
- ILLUSTRATOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้