

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ
อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

INTERIOR ARCHITECTURE RENOVATION DESIGN FOR ASTRONOMY
AND SPACE AT KING MONGKUT MEMORIAL PARK OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 95189
วัน,เดือน,ปี..... 22 พ.ค. 2552

b. 12081371
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ ๒๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)	โครงการเสนอแนะปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
(ภาษาอังกฤษ)	INTERIOR ARCHITECTURE RENOVATION DESIGN FOR ASTRONOMY AND SPACE AT KING MONGKUT MEMORIAL PARK OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
ชื่อนักศึกษา	นางสาว ภววรรณตรี จัปใจ
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญาานิพนธ์	อาจารย์ กษมพงศ์ พงษ์ชมพร

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปริญาานิพนธ์

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ เป็นโครงการจริงที่เปิดให้บริการ เป็นสถานศึกษา เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2536 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และฝึกอบรมบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา แวกลิ้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยีและพลังงาน ปัจจุบันสังกัดสำนักบริหารงานศึกษานอกโรงเรียน สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เสริมสร้างจิตนาการผสมผสานการเรียนรู้ให้เกิดความจริงและแก่นแท้ การเรียนรู้ ซึ่งสามารถศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปริญาานิพนธ์ ด้านการวิเคราะห์ปัญหา การแก้ไขปัญหา การจัดการพื้นที่ใช้สอยภายในโดยคำนึงถึง ลำดับการจัดแสดง ความสัมพันธ์หน่วยงานต่างๆรวมถึงพฤติกรรมผู้เข้าชม เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยอย่างสูงสุดในการออกแบบ ตกแต่งบนพื้นฐาน ของการออกแบบภายในเพื่อนำไปออกแบบปรับปรุงอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ให้ดีมากยิ่งขึ้น และให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านสถาปัตยกรรมภายในแก่ผู้ที่ทำการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีดำเนินการปฏิรูประบบ

1. ศึกษารายละเอียดโครงการพิพิธภัณฑศึกษา
 - ความเป็นมาโครงการ
 - วัตถุประสงค์โครงการ
 - เหตุผลในการเลือกทำโครงการ
 - ที่มาปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา
2. ศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
 - ลักษณะพื้นที่ใช้สอยในโครงการ
 - องค์ประกอบต่างๆในโครงการ
 - สายงานและการบริหารของหน่วยงานต่างๆในโครงการ
 - ความสัมพันธ์ส่วนต่างๆของอัตรากำลัง
 - จำนวนพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
 - ศึกษาพื้นที่ใช้สอยของแต่ละหน่วยงานขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม
 - งานระบบและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ
3. วิเคราะห์ ข้อมูลและเปรียบเทียบโครงการลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงเพื่อศึกษานำส่วนที่ดีมาใช้กับโครงการ
4. รวบรวมข้อมูลเนื้อหาจากการแสดงโครงการเพื่อศึกษาวิเคราะห์หาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในส่วนต่างๆต่อไป
5. นำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าสรุปผลการวิจัยเพื่อนำไปสู่การนำเสนอ

สรุปผลการวิจัย

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย นโยบาย และภาพลักษณ์ของ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หวังเอื้อ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ตลอดจนสภาพแวดล้อมทางการศึกษามีผลต่อลักษณะและรูปแบบในการออกแบบตกแต่งภายใน
2. การออกแบบตัวอาคาร ไม่สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างเต็มที่ บางส่วนขาดการคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่สำคัญ และการประสานงานติดต่อ ยังไม่สอดคล้องตามพฤติกรรมการใช้งาน
3. ศึกษาอุปกรณ์และเทคโนโลยีใหม่ๆ จะช่วยให้ผลการออกแบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. ปรับตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ ภายใน อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ โดยยึด พฤติกรรม เส้นทางสัญจร ลักษณะการเข้าชม เป็นหลักในการจัดวางผัง
2. ในส่วนที่เพิ่มเติมเนื้อหาในการจัดแสดงเพื่อ ปรับปรุงพื้นที่ ที่ไม่ได้ใช้งานโดยจัดแสดง ในหัวข้อ ดาวฤกษ์และวิวัฒนาการดาวฤกษ์ , แกลเลอรีในลักษณะรูปแบบต่างๆ , บันที่ก่อกวาศ , สู่อวกาศ , พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย , เอกลักษณ์ วิทยาศาสตร์ไทย , มนุษย์กับดวงดาว , ชีวิตของดาวฤกษ์ , ตำรวจดาวเคราะห์ ความเที่ยม
3. ออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้สอดคล้อง และสัมพันธ์ กับลักษณะรูปแบบ ของ อาคารภายนอก ตลอดจนสภาพแวดล้อมของ โครงการ และนโยบายของสถาบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์โครงการเสนอแนะปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายใน อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาคาร ดาราศาสตร์และอวกาศ สำเร็จลงด้วยดี โดยการให้ความอนุเคราะห์ และช่วยเหลือ จากหลายๆท่าน ทั้งในด้านการศึกษาข้อมูลคำแนะนำ การศึกษาชี้แนะ อันสำคัญในการปฏิบัติงานต่าง เป็นอย่างดี และที่ขาดเสียไม่ได้ที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการทำปริญญาานิพนธ์นี้ซึ่งเป็นบุคคลที่คอยให้กำลังใจ และแรงผลักดันในการยึดเหนี่ยวจิตใจ ที่สำคัญที่สุด ซึ่งรวมไปถึงเพื่อนๆทุกคนที่ให้กำลังใจ

ขอขอบพระคุณ

- อาจารย์ คยมพงศ์ พงษ์ขัมพร อาจารย์ที่ปรึกษา

- คณาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สำหรับให้คำปรึกษาเรื่องงานต่างๆนอกเวลา

- คณะกรรมการตรวจปริญญาานิพนธ์ทุกท่าน พร้อมทั้งขอขอบพระคุณ

ผู้อำนวยการ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาคาร ดาราศาสตร์ และอวกาศ และหน่วยงานต่างๆที่ให้ความร่วมมือ

- อาจารย์ ศศิทิพย์ วงศ์ศรีสงว เจ้าหน้าที่ส่วนอำนวยการ งานธุรการ

- อาจารย์ เกียรติก้อง สุขเกษม เจ้าหน้าที่ส่วนอำนวยการ งานออกแบบ พัสดุ

- ขอขอบคุณครอบครัว พ่อ แม่ พี่ น้อง ที่เป็นแรงผลักดัน และเป็นแรงหนุนในการศึกษาด้านต่างๆ ถึงทุกวันนี้

- ขอขอบคุณเพื่อนๆ บ้านเลขที่ 301/193 ทุกคนที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันตลอด 3 ปี ขอขอบคุณ แมงหั่ว, โหน่ง, หมอเต้, กนก และ เอ, พัด, วุฒ (เพื่อนวิศวะ) น้องนม, น้องน็อต, น้องธาน, อ้อ รุ่นน้องที่สาขา ที่เป็นแรงผลักดัน และ ดิฉันขอผิดพาดในด้านต่างๆ รวมถึงความเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อไปในด้าน การทำงานต่อไป

สุดท้ายนี้ขอให้อำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยจงดลบันดาลบันดาลให้คุณค่าที่กล่าวมาทุกท่านนี้จะมีแต่ความสุข ความเจริญ และความสำเร็จทุกๆด้านของชีวิต

นางสาว ภวรรณตรี จัปใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญรูป.....	จ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	4
1.3 เหตุผลในการเสนอแนะปรับปรุงโครงการ.....	5
1.3.1 การวิเคราะห์โครงการเสนอแนะปรับปรุงโครงการ.....	6
1.3.2 สภาพของอาคาร.....	7
1.3.3 สภาพภายนอกอาคาร.....	8
1.3.4 สภาพภายในอาคาร.....	8
1.4 เหตุผลในการเสนอปฏิญานិพนธ์.....	42
1.5 ขอบเขตของโครงการ.....	42
1.6 วัตถุประสงค์ของปฏิญานิพนธ์.....	44
1.7 ที่มาของปัญหา.....	44
1.8 แนวทางการแก้ปัญหา.....	45
1.9 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
1.10 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล.....	46
1.11 ขอบเขตของปฏิญานิพนธ์.....	47
1.12 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิญานิพนธ์.....	49
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ.....	51
2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน.....	51
2.2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง

หน้า

2.2.2 ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน ในต่างประเทศและประเทศไทย.....	51
2.2.3 ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน แห่งชาติในประเทศไทย.....	52
2.2 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน.....	53
2.3 วัตถุประสงค์การศึกษาพิพิธภัณฑ์สถานต่อประชาชน.....	55
2.3.1 วัตถุประสงค์การให้การศึกษาในพิพิธภัณฑ์สถานแก่เยาวชน.....	55
2.3.2 การจัดแสดง(EXHIBITION).....	56
2.4 ประเภทการจัดแสดง.....	56
2.5 หน้าที่การให้การศึกษา.....	57
2.5.1 หน้าที่ต่อสังคม(SOCIAL EDUCATION).....	57
2.5.2 ฐานะบทบาทของพิพิธภัณฑ์.....	59
2.6 เทคนิคในการจัดพิพิธภัณฑ์.....	59
2.6.1 องค์ประกอบพิพิธภัณฑ์สถาน.....	60
2.6.2 องค์ประกอบภายในส่วนบริการ.....	61
2.7 ข้อมูลพื้นฐานดาราศาสตร์.....	62
2.8 การดำเนินงานในการจัดพิพิธภัณฑ์.....	65
2.9 รูปแบบการจัดนิทรรศการ.....	68
2.10 การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์.....	70
2.10.1 ประเภทของการจัดนิทรรศการ.....	70
2.10.2 วัตถุประสงค์การจัดแสดง.....	72
2.10.4 หลักเกณฑ์การจัดนิทรรศการ.....	73
2.11 การจัดห้องแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์.....	73
2.11.1 ลักษณะของห้องจัดแสดง.....	74
2.11.2 บรรยากาศห้องจัดแสดง.....	75
2.12 การศึกษาข้อมูลในการออกแบบ.....	75
2.12.1 การออกแบบพิพิธภัณฑ์.....	75
2.10.3 หลักการจัดแสดง.....	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.12.2 การเตรียมการออกแบบพิพิธภัณฑ์.....	77
2.13 องค์ประกอบหลักของพิพิธภัณฑ์.....	78
2.13.1 การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ.....	79
2.13.2 การวางแผนงานในการจัดนิทรรศการพิพิธภัณฑ์.....	80
2.13.3 การวางแผนผู้ชม.....	80
2.13.4 การวางแผนในส่วนเนื้อหา.....	81
2.13.5 การวางแผนเกี่ยวกับสถานที่.....	81
2.13.6 การวางแผนสิ่งของในการจัดแสดง.....	82
2.14 วัสดุและครุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดแสดง.....	84
2.14.1 โต๊ะ.....	85
2.14.2 ตู้จัดแสดง.....	85
2.14.3 ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย.....	89
2.14.4 ที่เก็บของ.....	90
2.14.5 แทนจัดแสดง.....	90
2.14.6 ระบบติดตั้ง.....	91
2.14.7 แผงกันส่วและแสดงผลงาน.....	94
2.14.8 ป้าย.....	95
2.15 ระบบสัญญาณมองเห็นในพิพิธภัณฑ์สถาน.....	99
2.15.1 การติดต่อทางสัญญาณในไฟห้องจัดแสดง.....	99
2.15.2 การกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง.....	101
2.15.3 การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง.....	103
2.15.4 เทคนิคการจัดทางสัญญาณ.....	104
2.16 ขอบเขตการมองเห็น.....	107
2.17 การศึกษาเรื่องป้ายสัญลักษณ์ภายในพิพิธภัณฑ์.....	109
2.17.1. ความหมายและหน้าที่ของป้ายสัญลักษณ์.....	109
2.17.2 ชนิดป้ายสัญลักษณ์.....	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง

หน้า

2.17.3	เกณฑ์การออกแบบเครื่องหมายภาพและสัญลักษณ์.....	110
2.17.4	สัญลักษณ์.....	110
2.17.5	ขนาดตัวอักษรและแผ่นป้าย.....	110
2.17.6	การเลือกสี.....	113
2.17.7	สัญลักษณ์ลูกศร.....	113
2.18	ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ.....	115
2.18.1	ส่วนโถง.....	115
2.18.2	ส่วนสำนักงาน.....	116
2.18.3	การจัดทางเดินร่วม.....	116
2.18.4	สื่ออุปกรณ์ในการจัดแสดง.....	116
2.19	ข้อมูลเชิงเทคนิคที่มีอิทธิพลการออกแบบ.....	119
2.19.1	ระบบแสงสว่าง.....	119
2.19.2	ระบบการจ่ายแสง.....	119
2.19.3	แสงที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ.....	121
2.19.4	แสงสว่างผู้จัดแสดง.....	126
2.20	ระบบเสียงและการควบคุม.....	128
2.20.1	ชนิดวัสดุในการซับเสียง.....	128
2.20.2	การเลือกวัสดุซับเสียง.....	129
2.20.3	ระบบเสียงห้องบรรยาย.....	129
2.20.4	องค์ประกอบการควบคุมเสียง.....	130
2.20.5	การกั้นเสียงของฝ้าผนัง.....	130
2.20.6	ระบบเสียงรอบทิศ.....	132
2.21	การใช้สีในการออกแบบพิพิธภัณฑ์.....	132
2.21.1	องค์ประกอบสีทางสถาปัตยกรรม.....	133
2.21.2	ทฤษฎีการใช้สี.....	134
2.21.3	สรุปการใช้สีในการตกแต่ง.....	135
2.22	ระบบปรับอากาศ.....	135

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.23 ระบบป้องกันภัย.....	137
2.23.1 การคุ้มครองป้องกันภัยจากโจรสลัด.....	137
2.23.2 ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	138
2.24 วัสดุในการตกแต่ง.....	139
2.25 การศึกษาพิเศษเฉพาะ โครงการ.....	150
2.26 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	151
2.27 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	152
2.27.1 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ.....	152
2.27.2 ลักษณะการนำมาใช้.....	184
2.28 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	184
2.28.1 พิพิธภัณฑ์อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต.....	184
2.28.2 ลักษณะการนำมาใช้.....	190
2.29 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	191
2.29.1 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	
อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1.....	191
2.29.2 ลักษณะการนำมาใช้.....	201
2.30 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	201
2.30.1 พิพิธภัณฑ์ดาราศาสตร์ HONG KONG SPACE MUSEUM.....	201
2.30.2 ลักษณะการนำมาใช้.....	205
2.31. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	206
2.31.1 พิพิธภัณฑ์ดาราศาสตร์ ADLER PLANETARIUM.....	206
ASTRONOMY MUSEUM.....	206
2.31.2 ลักษณะการนำมาใช้.....	212
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดโครงการ.....	213
3.1 ศึกษาลักษณะสภาพภูมิศาสตร์ของประจวบคีรีขันธ์.....	213
3.1.1 ประวัติศาสตร์ประจวบคีรีขันธ์.....	213
3.1.2. ขนาดและที่ตั้ง.....	213
3.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ.....	214
3.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ.....	214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.1.5 การปกครอง.....	215
3.1.6 ทรัพยากรธรรมชาติ.....	216
3.1.7 ประชากร.....	216
3.2 สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของ โครงการ.....	216
3.2.1 การใช้พื้นที่ของโครงการ.....	217
3.2.2 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ.....	218
3.2.3 สภาพแวดล้อมโครงการ.....	219
3.3 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม.....	221
3.4 ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ.....	222
3.5 แนวคิดในการออกแบบ.....	222
3.6 บทจัดแสดงเดิมภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ.....	228
3.7 วัตถุประสงค์ของการเสนอแนะปรับปรุง.....	237
3.8 หน่วยงานและการบริหารองค์กร.....	238
3.9 โครงสร้างบุคลากรการบริหารงานส่วนวิชาการ.....	239
3.10 หน่วยงานบริหารและอัตรากำลัง.....	240
3.11 องค์ประกอบของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หวังอ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ อาคาร ดาราศาสตร์ และอวกาศ.....	242
3.12 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ.....	244
3.12.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ.....	244
3.12.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ.....	245
3.13 ระยะเวลาทำการของโครงการ.....	246
3.14 การศึกษาเวลาผู้ใช้โครงการ.....	247
3.15 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ.....	248
3.15.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ.....	248
3.16 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ.....	248
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ.....	250
4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	250
4.1.1 สถานที่ตั้งสภาพแวดล้อมโครงการ.....	250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ.....	251
4.1.3 การวิเคราะห์อิทธิพลจากสภาพภูมิอากาศ.....	252
4.2 การวิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม.....	263
4.2.1 ลักษณะภายนอกอาคาร.....	263
4.2.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม.....	263
4.2.3 แนวความคิดในการออกแบบ.....	264
4.2.4 การจัดพื้นที่ภายในอาคาร.....	264
4.2.5 การวิเคราะห์ผังพื้นและพื้นที่ในอาคาร.....	266
4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ.....	267
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และเวลาในการเข้าใช้อาคาร.....	277
4.4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ.....	277
4.4.2 การวิเคราะห์ที่เข้าชม.....	277
4.4.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ.....	288
4.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ในโครงการ.....	310
4.6 ตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักโครงการ.....	302
4.7 การวิเคราะห์เนื้อเรื่องจัดแสดง และวัตถุจัดแสดง.....	314
4.7.1 เปรียบเทียบหัวจัดแสดงเดิมภายในโครงการและส่วนที่เพิ่มเติม.....	316
4.7.2 สรุปปัญหาที่พบในโครงการ.....	330
4.8 แนวคิดในการออกแบบเนื้อหาส่วนจัดแสดง.....	331
4.8.1 การนำเสนอเนื้อเรื่องส่วนจัดแสดงใหม่.....	331
4.9 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ.....	339
4.10 เนื้อหาการจัดแสดง.....	376
4.11 การวิเคราะห์การจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยโครงการ.....	420
4.12 ขอบเขตพื้นที่ของโครงการ (ZONING).....	432
บทที่ 5 สรุปผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน โครงการเสนอแนะปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	441
5.1 แนวทางในการออกแบบ และ แนวความคิด.....	441

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
5.2 สรุปแนวความคิดในการออกแบบส่วนต่างๆภายในโครงการ.....	442
5.2.1 ส่วนบริการ.....	456
5.2.2 นิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์.....	461
5.2.3 นิทรรศการโลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์.....	462
5.2.4 นิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง.....	465
5.2.5 นิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์.....	469
5.2.6 นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย.....	471
5.2.7 นิทรรศการ โลกดาราศาสตร์.....	474
5.2.8 นิทรรศการ ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล.....	477
5.2.9 นิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต.....	480
5.2.10 นิทรรศการ วัฒนาการเทคโนโลยีเพื่อโอกาส.....	483
บรรณานุกรม.....	484
ประวัติผู้เขียน.....	485



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
1.1 วิเคราะห์ปัญหาภายใน โครงการอาคารเดิม.....	9
1.2 วิเคราะห์ส่วนชั้น 1 อาคารพินิจจินตนา.....	12
1.3 วิเคราะห์ส่วนชั้น 1 อาคารพินทิวาทิต.....	14
1.4 แสดงการศึกษา นิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE) ส่วนที่ 1.....	19
1.5 แสดงการศึกษา นิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE) ส่วนที่ 2.....	24
1.6 แสดงการศึกษา มนุษย์กับดวงดาว (Human being and stars).....	28
1.7 แสดงการศึกษา นิทรรศการความเป็นมาในจักรวาล.....	33
1.8 แสดงการศึกษา นิทรรศการเทคโนโลยี และ อวกาศ.....	38
2.1 แสดงสถานะและข้อแตกต่างระหว่างพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ.....	59
2.2 เส้นทางที่กำหนดแน่นอน โดยมีทางเข้าออกแยกกัน.....	101
2.3 ตารางเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน.....	102
2.4 เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกทางเดียว.....	102
2.5 แสดงการพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องจัดแสดง.....	103
2.6 การเปรียบเทียบทางสัญจร.....	105
2.7 แสดงขนาดของตัวอักษรกับระยะของการมองเห็น.....	111
2.8 ลักษณะการติดตั้งของหลอด ฟลูออเรสเซนต์ และทิศทางการกระจายแสงแบบต่างๆ.....	105
2.9 แสดงการสะท้อนแสงของสีต่างๆ.....	134
2.10 แสดงวัสดุปูพื้นทั่วไป.....	143
2.11 แสดงคุณสมบัติของสีชนิดทาและพ่น.....	149
2.12 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนจำหน่ายบัตร ติดต่อสอบถาม (TICKETING & INFORMATION).....	155
2.13 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนโรงอเนกประสงค์ จุดนัดพบ (MEETING POINT).....	157
2.14 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว 1-2 (Temporary Exhibition Hall 1-2).....	159
2.15 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 2.....	163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.15 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 3.....	169
2.16 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 4.....	173
2.17 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 5.....	178
2.18 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 6.....	183
2.19 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	
พิพิธภัณฑ์อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต.....	189
2.20 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนโรงภายในอาคาร.....	194
2.21 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	
อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1.....	199
3.1 แสดงรายงานการบริหารอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบ	
ของส่วนอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ.....	240
3.2 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ.....	245
3.3 แสดงเวลาในการเข้าใช้โครงการ.....	247
4.1 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศเหนือ.....	256
4.2 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศใต้.....	258
4.3 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันตก.....	259
4.4 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันออก.....	260
4.5 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศเหนือ.....	261
4.6 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศใต้.....	261
4.7 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศตะวันออก.....	262
4.8 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศตะวันตก.....	263
4.9 แสดงปริมาณ และความถี่ผู้ชมเข้ามาใช้บริการ จากเวลา เปิด - ปิด ทำการ.....	278
4.10 แสดงวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ดาราศาสตร์และอวกาศ หัวข้อ(ผู้ให้).....	279
4.11 แสดงวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ดาราศาสตร์และอวกาศ หัวข้อ(ผู้รับ).....	285
4.12 แสดงค่าความสัมพันธขององค์ประกอบหลัก โครงการ.....	302
4.13 แสดงค่าความสัมพันธขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ.....	304
4.14 แสดงค่าความสัมพันธขององค์ประกอบของส่วนอาหารเครื่องดื่ม.....	306
4.15 แสดงค่าความสัมพันธขององค์ประกอบของส่วนสำนักงาน.....	308
4.16 แสดงค่าความสัมพันธขององค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย.....	310

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญัตราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุด.....	312
4.18 เปรียบเทียบหัวข้อจัดแสดงภายใน โครงการ.....	316
4.19 เปรียบเทียบลักษณะรูปแบบจัดแสดงเดิมและรูปแบบจัดแสดงใหม่.....	322
4.20 วิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยในโครงการ.....	339
4.21 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน.....	350
4.22 ตารางแสดงรายละเอียดหัวข้อการจัดแสดงและความต้องการใช้พื้นที่	376
4.23 พื้นที่ใช้สอยส่วนต้อนรับ.....	404
4.24 พื้นที่ใช้สอยส่วน โถงทางเดิน.....	404
4.25 พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องโสตทัศนศึกษา.....	405
4.26 พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน.....	406
4.27 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร เรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์.....	407
4.28 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร เรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์.....	408
4.29 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์.....	409
4.30 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร เรื่อง 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย.....	411
4.31 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง โลกดาราศาสตร์.....	413
4.32 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักวาล.....	414
4.33 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง โลกแหล่งกำเนิดชีวิต.....	415
4.34 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร เรื่อง วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ.....	416
4.35 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 1 พื้นที่เหลือ.....	418
4.36 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 2 พื้นที่เหลือ.....	419
4.37 พื้นที่เหลือ ชั้นที่ 1 ส่วนโถงต้อนรับ.....	420
4.38 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ส่วนโถงทางเดิน.....	420
4.39 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ห้องโสตทัศนศึกษา.....	421
4.40 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ส่วนสำนักงาน.....	422

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.41 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 เรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์.....	423
4.42 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 เรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์.....	424
4.43 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์.....	425
4.44 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย.....	426
4.45 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง โลกดาราศาสตร์.....	427
4.46 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล.....	428
4.47 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง โลกแหล่งกำเนิดชีวิต.....	429
4.48 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ.....	430
4.49 สรุปพื้นที่ที่ต้องการทั้งหมดของโครงการ.....	431
5.1 แสดงแนวคิดในการออกแบบส่วนต่างๆภายในโครงการ.....	442



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

เรื่อง	หน้า
1.1 แผนที่ตั้งรายละเอียดโครงการ.....	6
1.2 ภาพอาคารลักษณะทางเข้าตะวันออกทาง.....	7
1.3 ภาพด้านข้างของอาคารทางทิศใต้.....	7
1.4 ภาพอาคารทางทิศทางตะวันตก.....	7
1.5 ภาพแสดงรูปด้านอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ.....	8
1.6 ภาพจัดแสดงส่วนฐานทดลองภูมิปัญญาและทางเข้า.....	8
1.7 ผังอาคารส่วน อาคารที่ 1 อาคารดาราศาสตร์ และส่วน อาคารที่ 2 อาคารพันพิณจันทร์.....	10
1.8 การจัดทัศนียภาพบริเวณทางเข้าส่วนประชาสัมพันธ์และติดต่อสอบถาม.....	11
1.9 ส่วนขายของที่ระลึกจัดอยู่ส่วนเดียวกับนิทรรศการชั่วคราว.....	11
1.10 ส่วนนิทรรศการชั่วคราวมีการจัดแสดงเป็นนิทรรศการหมุนเวียน.....	11
1.11 ห้องโลกของเด็กมีการจัดเป็นสตูดิโอความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์.....	11
1.12 ส่วนห้องน้ำบริการ.....	11
1.13 ผังอาคารส่วน อาคารที่ 3 อาคารอาคารพันทิวาทิศ.....	13
1.14 ทางเข้าของอาคาร มีจัดการนิทรรศการชั่วคราวรอบ 200 ปี.....	14
1.15 ส่วนสำนักงาน.....	14
1.16 บริเวณทางทางเข้าห้องโสตทัศนศึกษา.....	14
1.17 ส่วนที่ รวมใจชาวประจวบ.....	16
1.18 ผังการจัดแสดงห้องรวมใจชาวประจวบ.....	16
1.19 การจัดแสดงส่วนนี้เป็นการจำลองระบบสุริยะจักรวาล.....	17
1.20 ผังส่วนจัดแสดงส่วนที่ 1 พระมหากษัตริย์ของประเทศไทยในราชวงศ์จักรี.....	17
1.21 บรรยากาศการจัดแสดง โดยการนำเรื่องราวพระราชประวัติของราชวงศ์มาจัดแสดง.....	17
1.22 ภายในอาคารมีลักษณะที่สูงโปร่งจึงมีการออกแบบ ให้เข้ากับตัวอาคารและการใช้วัสดุ.....	18
1.23 ลักษณะบอร์ดการจัดแสดงและฉากการจัดแสดงโดยเน้น โทนสีน้ำตาล.....	18
1.24 การจัดแสดงการนำรูปแบบของบ้านเรือนไทยมาประยุกต์ในการออกแบบ.....	18
1.25 การซ่อนไฟค้ำในส่วนทางเดินที่จะไปส่วนอีกนิทรรศการต่อไป.....	18
1.26 ผังส่วนจัดแสดง ส่วนที่ 2 นิทรรศการรัชกาลที่ 4 การเกิดสุริยุปราคา.....	22
1.27 ส่วนจัดแสดงบอกเครื่องเมื่อการค้นพบการเกิดสุริยุปราคาของ ร .4 เป็น ตู้กระจก.....	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
1.28 พระบรมรูปราชกาลที่ 4 การใช้แสงช่วยเพิ่มบรรยากาศ ภาพกราฟิกด้านหลัง.....	22
1.29 ลักษณะการออกแบบผ้าเพดาน การใช้แสงเพื่อเพิ่มความจุดเด่น.....	22
1.30 ลักษณะผ้าเพดานมีการเน้นจุดไฟเป็นบางจุด.....	22
1.31 การทดสอบ ส่วนนี้จะไม่ใช้แสงมาก จุดนี้เป็นจุดแสดงการทดสอบการขึ้น-ลง.....	23
1.32 จุดนิทรรศการเกี่ยวกับการเกิดสุริยุปราคา.....	23
1.33 ฟังส่วนจัดแสดงมนุษย์กับดวงดาว.....	26
1.34 บอร์ดการจัดแสดงมีลักษณะรูปแบบหนังสือ.....	27
1.35 แสดงลักษณะ โครงสร้างการวางไฟ.....	27
1.36 การจัดแสดงนิทรรศการกลุ่มดาวจักรราศี 12 กลุ่ม.....	27
1.37 ฟังส่วนจัดแสดงความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER).....	30
1.38 ส่วนบริเวณทางเข้าของส่วนจัดแสดงความเป็นมาในจักรวาล.....	31
1.39 จุดแนะนำความรู้ มีการ DESIGN ที่นั่งโครงเหล็กหุ้มเบาะสีน้ำเงิน.....	31
1.40 ส่วนจัดแสดงความเป็นมาในจักรวาลเป็นการจัดแสดงแบบตู้กระจกจำลอง.....	31
1.41 แสดงวัตถุการจัดแสดงส่วนทดสอบเครื่องเล่นการไร่น้ำหนัก.....	32
1.42 ลักษณะคอมพิวเตอร์สีบ๊อค.....	32
1.43 ส่วนแสดงนิทรรศการระบบดูริยะ การจัดแสดงโดยบอร์ดจัดแสดงและสีพื้น.....	32
1.44 การจัดโครงสร้างไฟสำหรับการจัดแสดง.....	32
1.45 แสดงรูปวัตถุการจัดแสดง พลวสติกลมใส.....	32
1.46 การใช้แสงเพื่อจัดบรรยากาศ ภายในตู้กระจกแสดงตัวกระสวยอวกาศจำลอง.....	32
1.47 ฟังส่วนจัดแสดงเทคโนโลยี และ อวกาศ.....	35
1.48 ส่วนทางเข้ามีการจัดรูปจำลองภายในยาน.....	36
1.49 บอร์ดการจัดแสดงมีการดีไซน์รูปแบบที่แปลก ลักษณะบอร์ด โปร่งแสงตัวอักษร.....	36
1.50 ส่วนแสดงโครงการสำรวจดาวเคราะห์ ดาวเทียมค้นหาชีวิตต่างดาว	36
1.51 สื่อมัลติมีเดีย เครื่องฉายOVER HEAD.....	36
1.52 แสดงลักษณะการตกแต่ง ในส่วนบอร์ดจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการ.....	37
1.53 แสดงลักษณะการ DESIGN ภายในห้องจัดแสดง.....	37
1.54 จุดสืบค้นข้อมูลเชิงวิชาการ.....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
1.55 ส่วนบริเวณทางออกจากชมนิทรรศการ.....	37
2.1 การจัดภาพศิลปะในลักษณะสองข้างสมดุลกันและการแสดงให้เท่ากันด้วยสายตา.....	75
2.2 การจัดวางที่เน้นความกลมกลืนในงานประติมากรรม.....	76
2.3 การจัดแสดงที่เน้นด้วยสี.....	76
2.4 การจัดแสดงที่เฉียงหรือระเบียงทางเดิน.....	82
2.5 เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก.....	83
2.6 เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ.....	83
2.7 เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง.....	84
2.8 ผู้จัดแสดงระบบชนิดต่างๆด้วยเทคนิคคนโปม.....	84
2.9 แสดงการติดตั้งแบบแขวน.....	86
2.10 แสดงตู้สำหรับบรรจุของที่แสดง.....	86
2.11 แสดงลักษณะตู้แสดงที่ ประกอบด้วย เครื่องฉายสไลด์.....	88
2.12 การจัดแสดงโดยการใช้ตู้จัดแสดงแบบต่างๆ.....	88
2.13 แสดงภาพตู้แสดงกึ่งแผงบอร์ด.....	89
2.14 แสดงภาพรูปการติดตั้งพื้นห้องแสดง.....	91
2.15 แสดงภาพการติดตั้งผนังห้องแสดง.....	92
2.16 แสดงภาพ การติดตั้งห้อยจากเพดานห้องแสดง.....	93
2.17 แสดงภาพการติดตั้งห้อยจากเพดานห้องแสดง.....	93
2.18 แสดงภาพการจัดStand แบบลอยตัวแบบต่างๆ.....	94
2.19 ลักษณะแผงแสดงงานแบบถอดประกอบมีตัวยึด.....	95
2.20 แสดงป้ายแบบมีขาตั้ง.....	96
2.21 แสดงป้ายแบบติดตั้งหรือแขวนตามกำแพง.....	96
2.22 แสดง แผ่นป้ายที่ทำจากตะแกรงเหล็ก.....	97
2.23 แสดงป้ายแบบหาสถานที่หรือแบล็กกราวน์.....	97
2.24 แสดงป้ายแบบถาวร.....	97
2.25 แสดงภาพป้ายแบบแขวนติดผนัง.....	98
2.26 แสดงป้ายแบบยื่นออกจากผนัง.....	98
2.27 แสดงป้ายแบบห้อยกลางห้อง.....	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.28 แสดงป้ายรูปตัว A.....	99
2.29 แสดงการสัญจร ในรูปแบบลักษณะต่างๆ.....	105
2.30 แสดงการสร้างจุดสนใจในห้องจัดแสดง.....	106
2.31 แสดง การเปรียบเทียบทางสัญจรแบบต่างๆ.....	107
2.32 ภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะและการกอดตา.....	107
2.33 มุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์.....	108
2.34 ขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับ สายตาคอนปกติที่ไม่ต้องก้มศีรษะ.....	108
2.35 แสดงระดับสายตามนุษย์ตามขนาด	109
2.36 ระดับการมองวัตถุแนวตั้งแนวนอน.....	109
2.37 ภาพความสูงของป้ายที่สัมพันธ์กับระดับสายตา.....	112
2.38 แสดงรูปแบบป้าย.....	113
2.39 ลูกศรทิศทางเดียวแบบต่าง ๆ.....	114
2.40 การติดตั้งป้าย.....	115
2.41 ระยะการจัดวางเครื่องฉายตั้งพื้น.....	117
2.42 ระยะของเครื่องฉายกับจอภาพติดตั้งกับเพดาน.....	117
2.43 ระยะการติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่ กับเพดาน.....	118
2.44 การติดตั้งจอภาพในห้องลักษณะต่าง ๆ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (OVER HEAD).....	118
2.45 รูปแสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่างๆ และชนิดการใช้หลอดไฟ.....	120
2.46 แสดง การให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์.....	122
2.48 ลักษณะการมุดตของแสง.....	123
2.49 แสดงลักษณะของหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แบบต่าง ๆ.....	124
2.50แสดงการกระจายแสงของหลอดไฟ.....	125
2.51 แสดงลักษณะของหลอดไฟแบบ ADJUSTABLE DROWLIGHT.....	125
2.52 แสดงลักษณะของหลอดไฟแบบ SPOTLIGHT	125
2.53 แสดงแสงสว่างภายในตู้จัดแสดง.....	126
2.54 แสดงทิศทางของแสง.....	126
2.55 แสดงภาพ การสะท้อนเสียงจากเวทีกับฝ้าห้องบรรยาย.....	127
2.56 ลักษณะผังแสดงการทำงานของระบบปรับอากาศ.....	123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.57 แผนผังแสดงบริเวณอาณาเขตพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณ.....	152
2.58 ภาพแสดงแผนผังแสดงนิทรรศการชั้น 1.....	154
2.59 ในบริเวณชั้นที่ 1 เป็นส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม.....	155
2.60 แสดงบรรยากาศภายในส่วนจำหน่ายบัตร มีการแยกแยะการจำหน่ายบัตร.....	155
2.61 บรรยากาศบริเวณโถงอเนกประสงค์.....	157
2.62 บริเวณโถงต้อนรับ จุดนัดพบ.....	157
2.63 การจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียนชั้น 1 ของส่วน HALL 1.....	159
2.64 การจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียนชั้น 1 HALL 2.....	159
2.65 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 2.....	160
2.66 ในส่วนจัดแสดงกำเนิดมนุษยชาติและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์.....	161
2.67 โลกที่ประหลาด.....	162
2.68 ส่วนแสดงทัศนคติของนักวิทยาศาสตร์.....	162
2.69 ในส่วนนี้จัดแสดงเกี่ยวกับดินแดนวิทยาศาสตร์.....	163
2.70 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 3.....	165
2.71 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและพลังงาน เรื่องแม่เหล็ก.....	166
2.72 ส่วนแสดงแรงและการเคลื่อนที่แนะนำให้รู้จักแรงประเภทต่างๆ.....	166
2.73 ส่วนแสดงนิทรรศการคณิตศาสตร์.....	167
2.74 ส่วนโรงภาพยนตร์ ระบบโปรเจกเตอร์มีลวดวิชั่น.....	167
2.75 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานพลังงานสสารและโมเลกุล.....	167
2.76 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเคมี.....	168
2.77 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและพลังงาน อุโมงค์พลังงาน.....	168
2.78 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 4.....	170
2.79 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนที่ตั้งและภูมิทัศน์ของประเทศไทย.....	171
2.80 ส่วนจัดแสดงนิเวศวิทยาของประเทศไทย.....	171
2.81 ส่วนจัดแสดงการผลิตทางเกษตรและอุตสาหกรรม.....	172
2.82 ส่วนจัดแสดงสิ่งก่อสร้างและโครงสร้าง.....	172
2.83 ส่วนจัดแสดงธรณีวิทยาของประเทศไทย.....	173
2.84 ส่วนจัดแสดง โครงสร้างและภูมิอากาศ.....	173
2.85 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 5.....	175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.86 ส่วนจัดแสดงร่างกายและสุขภาพ.....	175
2.87 ส่วนจัดแสดงการคมนาคม.....	176
2.88 ส่วนจัดแสดงการจำลองบรรยากาศของการฝึกบินด้วยตนเอง.....	176
2.89 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงเรื่องคุณภาพชีวิต.....	177
2.89 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงเรื่องคุณภาพชีวิต.....	177
2.90 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 6.....	179
2.91 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ.....	180
2.92 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงเรื่องเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผา.....	180
2.93 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีการแกะสลัก.....	181
2.94 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีโลหะกรรม.....	181
2.95 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีสิ่งทอ.....	181
2.96 ส่วนจัดแสดงวิถีชีวิตไทย.....	182
2.97 ส่วนจัดแสดง โรงละครหุ่น.....	182
2.98 แสดงลักษณะรูปอาคาร พิพิธภัณฑ์อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต.....	184
2.99 แสดงลักษณะเส้นทางการเดินทางอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต.....	184
2.100 แสดงลักษณะผังอาคารบริเวณชั้นที่ 1.....	186
2.101 แสดงลักษณะผังอาคารบริเวณชั้นที่ 2.....	187
2.102 แสดงลักษณะผังอาคารบริเวณชั้นที่ 3.....	188
2.103 ในส่วนนี้มีลักษณะการจัดแสดงบอร์ดนิทรรศการเกี่ยวกับ พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ไทย.....	188
2.104 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวระบบสุริยะจักรวาล.....	189
2.105 แผนที่แสดงเส้นทางศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1.....	191
2.106 แสดงแผนผังภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1.....	193
2.107 ลักษณะการออกแบบฝ้าเพดานผนวกกับการใช้แสง.....	193
2.108 ลักษณะบรรยากาศเรื่องวิทยาศาสตร์ในแดนสยาม.....	194
2.109 ส่วนจัดแสดงโลกดาราศาสตร์ลักษณะการจัดข้อมูล INTRODUCTION.....	195
2.110 ส่วนจัดแสดงดาราศาสตร์กับชีวิต.....	195
2.111 ลักษณะการจัดแสดงชีวิตสัมพันธ์กับดวงดาวประกอบหุ่นจำลอง.....	196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.112 เป็นส่วนของแหล่งกำเนิดชีวิตในสุริยะ.....	196
2.113 ส่วนเนื้อหาในการเข้าชมในเรื่อง ชีวิตดาวฤกษ์.....	197
2.114 ส่วนจัดแสดงหัวข้อความเป็นไปในเอกภพ.....	197
2.115 ลักษณะการออกแบบบอร์คินทรศาสตร์และ โครงสร้าง.....	198
2.116 ส่วนจัดหัวข้อความค้นหาชีวิตอื่นนอกโลก.....	198
2.117 แสดงลักษณะแผนที่ตั้งและอาคารสถาปัตยกรรมภายนอกอาคาร พิพิธภัณฑ์ ดาราศาสตร์ประเทศฮ่องกง.....	201
2.118 แสดงลักษณะการจัด function ภายใน พิพิธภัณฑ์ HONG KONG SPACE MUSEUM.....	202
2.119 แสดงลักษณะศึกษาส่วนจัดแสดง ในเรื่องระบบสุริยะในห้วงจักรวาล.....	203
2.120 แสดงส่วนศึกษาลักษณะการจัดนิทรรศการแบบชั่วคราว.....	203
2.121 แสดงส่วนลักษณะการศึกษาวัตถุการจัดแสดง.....	203
2.122 แสดงส่วนศึกษาในระบบสุริยะ.....	204
2.123 แสดงส่วนศึกษาในหัวข้อการเดินทางสู่อวกาศ.....	204
2.124 แสดงส่วนศึกษาลักษณะการจัดแสดงส่วนพื้นผิวดวงจันทร์.....	204
2.125 ลักษณะการจัดแสดงที่นำของจริงมาทำการจำลอง.....	205
2.126 แสดงลักษณะการจัดแสดงด้านข้อมูลพื้นฐาน.....	205
2.127 แสดงลักษณะอาคารดาราศาสตร์ และลักษณะบริเวณข้างเคียง.....	206
2.128 ลักษณะแผนผังของพิพิธภัณฑ์ 1.....	207
2.129 ลักษณะแผนผังของพิพิธภัณฑ์ 2.....	207
2.130 แสดงลักษณะบรรยากาศในส่วนจัดแสดง อุปกรณ์ในการศึกษาดาราศาสตร์ บอร์คจัดแสดง และ วัตถุจัดแสดงให้มีความคล้อยตาม	209
2.131 แสดงลักษณะวัตถุจัดแสดงส่วนหัวข้อจัดแสดง ส่วนจัดแสดงกาแล็คซี่ทางช้างเผือก.....	209
2.132 แสดงลักษณะปรากฏการดวงดาว.....	209
2.133 แสดงลักษณะหุ่นจำลองที่ใช้ในการประกอบข้อมูลเชิงวิชาการ.....	210
2.134 แสดงลักษณะการจัดแสดงบรรยายด้วยระบบ SIMULATOR TECHNOLOGY.....	210
2.135 แสดงลักษณะบรรยากาศภายในห้องจัดแสดงที่มีลักษณะ 3 D GRAPHICS PROJECTION SYSTEM	210

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.136 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งเพื่อตอบสนองความสะดวกสบาย อันส่งเสริมสมาธิในการชมการ แสดง.....	211
2.137 แสดงลักษณะการ DESIGN วัตถุจัดแสดง.....	211
2.138 แสดงลักษณะบรรยากาศภายในห้องจัดแสดงส่วนการ โจรกรรมหมุนรอบ.....	211
2.139 แสดงลักษณะการDESIGN วัตถุจัดแสดง.....	212
3.1 แสดงตราประจำจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	213
3.2 แสดงแผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	214
3.3 แสดงรูปแผนที่ลักษณะภูมิอากาศและแรงลมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	217
3.4 แผนที่โดยรอบบริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ.....	218
3.5 แผนที่โดยรอบบริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ.....	218
3.6 บริเวณทางเข้าอาคารดาราศาสตร์และอวกาศด้านทางทิศตะวันออกติดกับอ่าวหว้ากอ.....	219
3.7 บริเวณลานจอดรถของอาคารด้านหน้าทางทิศตะวันออก.....	220
3.8 บริเวณด้านข้างทางทิศเหนือของตัวอาคารติดกับฐานผจญภัยของเด็ก.....	220
3.9 บริเวณด้านทางเข้าของเจ้าหน้าที่ที่ทิศตะวันตกจะติดกับถนนภายในอุทยานและรางรถไฟ.....	220
3.10 บริเวณด้านทิศใต้จะมีต้นไม้ปกคลุมยาวตลอดแนว ของตัวอาคารจะติดกับฐานทรัพยากรดิน.....	220
3.11 แสดงลักษณะรูปทรงอาคาร.....	221
3.12 ภาพด้านอาคารทางทิศเหนือ.....	224
3.13 รูปด้านทิศเหนือ.....	224
3.14 ภาพด้านอาคารทางทิศตะวันออก.....	225
3.15 รูปด้านทิศตะวันออก.....	225
3.16 ภาพด้านอาคารทางทิศใต้.....	226
3.17 รูปด้านทิศใต้.....	226
3.18 ภาพด้านอาคารทางทิศตะวันตก.....	227
3.19 รูปด้านทิศตะวันตก.....	227
3.20 แสดงภาพส่วนฝั่งอาคาร.....	233
3.21 แสดงภาพส่วนฝั่งอาคาร.....	234
3.22 แสดงภาพส่วนฝั่งอาคาร.....	235
3.23 แสดงภาพส่วนฝั่งอาคาร.....	236

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.1 แสดงสถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมภายในโครงการ.....	250
4.2 แสดงแผนผังที่ตั้งและอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ.....	251
4.3 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่ออาคาร.....	253
4.4 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศเหนือ.....	256
4.5 ภาพแสดง แสงเข้าภายในอาคารด้านทิศตะวันออก.....	257
4.6 ภาพแสดง แสงเข้าภายในอาคารด้านทิศตะวันตก.....	257
4.7 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศใต้.....	258
4.8 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันตก.....	259
4.9 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันออก.....	260
4.10 แผนผังอาคารชั้นที่ 1 อาคารพื้นที่วาด.....	265
4.11 แผนผังอาคารชั้นที่ 2 อาคาร อาคารพื้นที่วาดพื้นที่.....	265
4.12 แผนผังอาคารชั้นที่ 1. พันจันทร์.....	265
4.13 แสดงพื้นที่ภายในส่วนโถงต้อนรับภายในอาคาร.....	267
4.14 แสดงพื้นที่ภายในส่วนวิชาการ-สำนักงาน.....	268
4.15 แสดงพื้นที่ภายในส่วนโสตทัศนศึกษา.....	269
4.16 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการชั่วคราว.....	270
4.17 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร.....	271
4.18 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร.....	272
4.19 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร.....	273
4.20 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร.....	274
4.21 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร.....	275
4.22 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร.....	276
4.23 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ.....	432
4.24 แสดงขอบเขตพื้นที่ชั้น 1 อาคารพินิจจันทร์.....	434
4.25 แสดงขอบเขตพื้นที่ชั้น 1 อาคารพินิจจันทร์.....	435
4.26 แสดงขอบเขตพื้นที่ชั้น 2.....	436
4.27 แสดงขอบเขตส่วน โถงต้อนรับ (ZONING).....	437
4.28 แสดงขอบเขตส่วนห้อง โสตทัศนศึกษา (ZONING).....	438
4.29 แสดงขอบเขตส่วนสำนักงานวิชาการ (ZONING).....	439

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.30 แสดงทางสัญจรภายในอาคารแนวดิ่ง.....	440
5.1 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ.....	442
5.2 แสดง LAY – OUT PLAN FURNIYURE ชั้นที่ 1.....	447
5.3 แสดง แปลนฝ้าเพดาน - แปลนไฟฟ้า ชั้นที่ 1.....	448
5.4 แสดง แปลนไฟฟ้าพื้น - ชั้นที่ 1.....	449
5.5 แสดง LAY – OUT PLAN FURNIYURE ชั้นที่ 2.....	430
5.6 แสดง แปลนฝ้าเพดาน - แปลนไฟฟ้า ชั้นที่ 2.....	451
5.7 แสดง แปลนไฟฟ้าพื้น - ชั้นที่ 2.....	452
5.8 แสดงรูปด้าน A -01.....	453
5.9 แสดงรูปด้าน A -02.....	453
5.10 แสดงรูปด้าน A -03.....	454
5.11 แสดงรูปด้าน A -04.....	454
5.12 แสดงรูปด้าน A -05.....	455
5.13 แสดงรูปด้าน A -06.....	455
5.14 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบส่วนบริการ.....	456
5.15 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนบริการ ชั้นที่ 1.....	457
5.16 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์, แปลนพื้น : ส่วนบริการชั้น 1.....	457
5.17 แสดงทัศนียภาพส่วน โถงต้อนรับชั้นที่ 1.....	458
5.18 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1.....	458
5.19 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1.....	459
5.20 แสดงทัศนียภาพส่วน โสตทัศนศึกษาชั้นที่ 1.....	459
5.21 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนบริการชั้นที่ 1.....	460
5.22 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบนิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์.....	461
5.23 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์.....	462
5.24 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ นิทรรศการ โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์.....	463
5.25 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการ โลกแห่งจินตนาการและความคิด สร้างสรรค์.....	464
5.26 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์.....	464

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
5.27 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์.....	464
5.28 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ นิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง.....	465
5.29 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง.....	466
5.30 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง.....	467
5.31 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง.....	468
5.32 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนนิทรรศการถาวร.....	468
5.33 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ นิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์.....	469
5.34 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วน นิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์.....	470
5.35 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์.....	470
5.36 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย.....	471
5.37 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วน นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย.....	472
5.38 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย.....	472
5.39 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย.....	473
5.40 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบนิทรรศการ โลกดาราศาสตร์.....	474
5.41 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการ โลกดาราศาสตร์.....	475
5.42 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ โลกดาราศาสตร์.....	475
5.43 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วน โลกดาราศาสตร์.....	476
5.44 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล.....	477
5.45 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วน นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล.....	478
5.46 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล.....	479
5.47 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล.....	479
5.48 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ.....	480

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
5.49 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต.....	481
5.50 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต.....	481
5.51 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต.....	482
5.52 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ.....	483
5.53 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วน นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ.....	484
5.54 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ.....	484
5.55 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ.....	485



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแนกมึ

เรื่อง	หน้า
2.1 แนวทางการดำเนินงานในการจัดพิพิธภณัฑ์.....	65
2.2 ระเบวณการจันัทรศการที่บรรล.....	67
2.3 แสดงความสัฒพันธัการจันองคัประกอบ.....	78
2.4 องคัประกอบการจันัทรศการระดบัที่ 1.....	78
2.5 องคัประกอบการจันัทรศการระดบัที่ 2.....	79
2.6 องคัประกอบการจันัทรศการระดบัที่ 3.....	79
2.7 องคัประกอบการจันัทรศการระดบัที่ 4.....	79
2.8 แสดงความสัฒพันธัของส่วนให้บรการและส่วนรับบรการ.....	80
2.9 แสดงแปลนการมอง.....	90
2.10 แสดงการจันัทางสัญจรภายในนัทรศการ.....	101
2.11 ขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาศกคั.....	108
2.12 การจันัแสดงภายในอาคารคาราสวสตรัและรูปแบบการจันัแสดง.....	208
3.1 แสดงรูปแผนทีลัภษณะภูมิอากาศและแรงลมในจันัประจวบคัรีขันั.....	215
3.2 โครงการบรการงาน อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ.....	238
3.3 โครงสร้างบดลการบรการงานส่วนวิชาการ.....	239
4.1 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้อัฒเข้าม.....	288
4.2 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้อัฒคัษากันคัว่า หมูคณั.....	289
4.3 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้อัฒคัศต่อ นักวิชาการ , นักเรียน , นักศัษา , ประชาชนทัวไป.....	290
4.4 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้อัฒรับบรการและใช้บรการห้องสมุด.....	291
4.5 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้อัฒบรการห้องสมุด.....	292
4.6 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้อัฒรับและผู้อัฒบรการ ส่วนห้องบรราย (โศคทัศนัศัษา).....	293
4.7 แสดงพฤติกรรมการทำงานของหัวหน้าวิชาการ(ส่วนอาคาร).....	294
4.8 แสดงพฤติกรรมการทำงานของส่วนบรการทัวไป.....	295
4.9 แสดงพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ส่วนนัทรศการ.....	296
4.10 แสดงพฤติกรรมการทำงานของส่วนพัฒนวิชาการ.....	297
4.11 แสดงพฤติกรรมการทำงานของงานกัจกรรมการศัษา.....	298
4.12 แสดงพฤติกรรมการทำงานของฝ่ายบรการสถานที.....	299

เอกสารนัเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพือการศัษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เนาไปใช้ประโยชนัด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทังสิ้น อักทังห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทักครั้งทีมีการเนาไปใช้

สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.13 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบหลักโครงการ.....	302
4.14 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลักโครงการ.....	303
4.15 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบหลัก.....	303
4.16 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ.....	304
4.17 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ.....	305
4.18 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ ส่วนองค์ประกอบของโถงต้อนรับ.....	305
4.19 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบส่วนอาหารเครื่องดื่ม.....	306
4.20 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนอาหารเครื่องดื่ม	307
4.21 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ ส่วนองค์ประกอบของ ส่วนอาหารเครื่องดื่ม	307
4.22 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน.....	308
4.23 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนสำนักงาน.....	309
4.24 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ ส่วนองค์ประกอบของส่วนสำนักงาน	309
4.25 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบส่วนห้องโสต/บรรยาย.....	310
4.26 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย.....	311
4.27 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ ส่วนองค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย.....	311
4.28 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด.....	312
4.29 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุด.....	313
4.30 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ ส่วนองค์ประกอบของส่วนห้องสมุด.....	313
4.31 แสดงการจัดวางโครงเรื่องในการจัดแสดง.....	337
4.32 แสดงความสัมพันธ์หัวข้อจัดแสดง	337
4.33 แสดงความสัมพันธ์ภายในหัวข้อจัดแสดง.....	338

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1ความเป็นมาของโครงการ

ความพยายามที่จะฟื้นฟูความสำคัญของบ้านห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เกิดจากความริเริ่มของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จัดงานเฉลิมฉลองในวาระครบรอบ 100 ปี ของกสิวิบุรุษประชาเต็มดวงที่บ้านห้วยกอ เมื่อปี พ.ศ. 2511 จนมีการจัดตั้งโรงเรียนบ้านห้วยกอ (มิตรภาพที่ 72) ขึ้นเป็นอนุสรณ์ นับจากนั้น กรมศิลปากรได้ศึกษาสภาพพื้นที่ และประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถานห้วยกอ 5 แห่ง ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 97 ภาพที่ 163 วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ.2523 ซึ่งคณะศิษย์วิจัยของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ โหราศาสตราจารย์ ดร.ระวี ภาวิไล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขาว เหมือนวงศ์ ร่วมกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัด นายเสน่ห์ วัฒนธรรม ร่วมกันศึกษาโบราณสถานทั้ง 5 แห่ง พบว่าเป็นบริเวณสถานที่ตั้งค่ายของ คณะนักดาราศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ส่วนที่ตั้งค่ายหลวงนั้นอยู่ทางเหนือของค่ายฝรั่งเศสไปอีก 18 เส้น ความสำคัญของบ้านห้วยกอ ได้รับการยอมรับ อย่างกว้างขวาง เมื่อคณะรัฐมนตรี มีมติเมื่อวันที่ 14 เมษายน 2524 อนุมัติให้ วันที่ 18 สิงหาคม เป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ และด้วยพระราชบัญญัตินามพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้า เจ้าอยู่หัว ทรงเป็น พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย และเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2525 สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร เสด็จพระราชดำเนินแทนพระองค์ ทรงวางศิลาฤกษ์แทนฐาน พระบรมราชานุสาวรีย์ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

หลังจากนั้นปี พ.ศ. 2536 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานชื่อโครงการว่า “อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” โดยมอบให้กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบห้วยกอจึงกลับมาชีวิตชีวาอีกครั้งหนึ่ง โดยกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศจัดตั้งเป็นสถานศึกษาสังกัดส่วนกลางเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2536 เพื่อเกิดพระเกียรติองค์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย และสนองนโยบายการกระจายโอกาสในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ดาราศาสตร์และอวกาศ และด้านสิ่งแวดล้อมแก่นักเรียนนักศึกษาเยาวชนและประชาชนทั่วประเทศ โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนในเขตภาคใต้และภาคกลาง มีการเวนคืนที่ดิน จัดสร้างอาคารดาราศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานการเรียนการสอน ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ พระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ประดิษฐานอยู่บริเวณที่เคยเป็นค่ายหลวงหัวแก้วเมื่อปี พ.ศ. 2411 ในวันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปี ประชาชนในจังหวัดจัดพิธีถวายสักการะพร้อมทั้งจัดกิจกรรม

อาคารที่พร้อมให้บริการเป็นฐานการเรียนรู้ ได้แก่ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใน 10 ฐานเรียน

- ฐานเทคโนโลยีอวกาศและเอกภพ
- ฐานพระมหากษัตริย์ราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์
- ฐานความเป็นไปในจักรวาล
- ฐานมนุษย์กับดวงดาว
- ฐานนกและแมลง
- ฐานสวนผีเสื้อ
- ฐานระบบนิเวศชายฝั่ง
- ฐานพลังงาน
- ฐานวิวัฒนาการคมนาคมการขนส่ง
- ฐานพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

การจัดตั้งโครงการดาราศาสตร์และอวกาศ

เพื่ออนุรักษ์พื้นที่อันมีความสำคัญยิ่งประวัติศาสตร์แห่งนี้ให้เป็นอนุสรณ์สถานแห่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระมหากษัตริย์ไทยผู้ทรงบุกเบิกนำวิทยาศาสตร์สมัยใหม่สู่ประเทศไทย และเพื่อพัฒนาให้เกิดแหล่งการเรียนรู้ และกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไปจึงมีการนำเสนอคณะรัฐมนตรี ขออนุมัติจัดตั้ง โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หัวแก้ว และโครงการได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2532 โดยมี ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี (พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ) ลงนามคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการโครงการฯ และมี รองนายกรัฐมนตรี (นายพิชัย รัตกุล) เป็นประธานคณะกรรมการ ใช้ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ ระหว่าง ปี พ.ศ.2533-2538 ในวงเงิน 308,875,869 บาท ไม่รวมงบประมาณเวนคืนที่ดิน

- ต่อมาในปี พ.ศ.2532 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการ โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า จัดเป็นโครงการระดับชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปี 2533-2535 ประธานคณะกรรมการอำนวยการแต่งตั้งอนุกรรมการรวม 6 คณะกร่าง และดำเนินการกิจกรรมต่างๆในการเตรียมงาน โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอปี 2535 กรมการศึกษานอกโรงเรียนทำสัญญาจ้าง.คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์

ออกแบบผังหลักเพื่อเป็นแผนแม่บทในการดำเนินโครงการ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะเวลา 10 ปี กล่าวคือ

- ระยะเวลาที่ 1 ระหว่างปีงบประมาณ 2535-2538 (556.97 ล้านบาท)
- ระยะเวลาที่ 2 ระหว่างปีงบประมาณ 2539-2542 (705.04 ล้านบาท)
- ระยะเวลาที่ 3 ระหว่างปีงบประมาณ 2543-2545 (451.61 ล้านบาท)

เนื่องจากเป็นโครงการสำคัญและยิ่งใหญ่ระดับชาติ รัฐบาลจึงได้เชิญประธานองคมนตรี ประธานวุฒิสภา ประธานสภาผู้แทนราษฎร และองคมนตรี อีก 3 ท่าน เป็นกรรมการที่ปรึกษา รองนายกรัฐมนตรี (นายพิชัย รัตตกุล) เป็นประธาน กรรมการ ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นกรรมการ และเลขาธิการ อธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน และนายกสมาคม วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขาธิการ ให้มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1. กำหนดนโยบาย วางมาตรการและดำเนินงานโครงการ
2. ดำเนินการจัดหา ที่ดิน งบประมาณ ตลอดจนความช่วยเหลือ ทั้งในและนอกประเทศ
3. พิจารณาโครงการย่อยที่จะมีในพื้นที่
4. อำนวยการ บริหาร ประสานงานและติดตามประเมินผลการดำเนินงานต่าง ๆ ตามนโยบายและโครงการย่อยต่าง ๆ
5. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินการในเรื่องเกี่ยวข้องได้ตามความเหมาะสม

จากกระทรวงวิทยาศาสตร์สู่กระทรวงศึกษาธิการ

เมื่อคราวประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2535 คณะรัฐมนตรีมีมติมอบหมายให้กระทรวงศึกษาธิการ โดยกรมการศึกษานอกโรงเรียนฯเจ้าของโครงการและได้รับ พระมหากรุณาธิคุณในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ พระราชทานนามว่า อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อักษรย่อว่า อจว. เขียนเป็นภาษาอังกฤษว่า **KING MONKUT MEMORIAL PARK OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

การดำเนินการโครงการระยะต้นอยู่ในรูปคณะกรรมการอำนวยการ โครงการฯ กระทรวงศึกษาธิการ ได้รับการประกาศจัดตั้งสำนักงาน โครงการฯ เป็นหน่วยงานเทียบเท่ากอง มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานชั่วคราวอยู่ที่อาคารท้องถ้ำจำลองท้องฟ้ากรุงเทพ ศูนย์บริรักษ์เพื่อการศึกษา (ปัจจุบันคือ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา) มีการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการ 6 คณะ ทั้งนี้รัฐบาลอนุมัติงบประมาณ เพื่อดำเนิน โครงการระยะเริ่มต้นเกี่ยวกับการเวนคืนที่ดินและการจัดแบบแผนแม่บทโครงการเป็นหลัก

หัวก้าวสู่โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า

ต่อมาเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2536 กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หัวก้าว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นสถานศึกษาสังกัดส่วนกลาง เพื่อเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย เป็นแหล่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และแต่งตั้งนายชลทิศย์ เอี่ยมสำอาง เป็นผู้อำนวยการคนแรก ในปี 2541 สมเด็จพระญาณสังวรสมเด็จพระสังฆราช สกลมหาปริณายก เสด็จเป็นองค์ประธานประกอบพิธีเปิดห้องสมุดวชิรญาณ ห้องสมุดคือวิทยาศาสตร์ของอุทยานหัวก้าว ต่อมาเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2542 กรมการศึกษานอกโรงเรียนมีคำสั่งให้ นายชลทิศย์ เอี่ยมสำอาง ไปดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 3 มาดำรงตำแหน่งแทนวันที่ 29 กันยายน 2543 กรมการศึกษานอกโรงเรียนมีคำสั่งให้ นายนิคม ทองพิทักษ์ ไปดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หัวก้าว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จนถึงปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

กระทรวงศึกษาธิการประกาศจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หัวก้าว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นสถานศึกษา เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2536 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และฝึกอบรมบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา แวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยีและพลังงาน ปัจจุบันสังกัดสำนักบริหารงานศึกษานอกโรงเรียน สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อปลูกฝังความสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณและความภาคภูมิใจในพระอัจฉริยภาพ แห่งองค์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในฐานะพระมหากษัตริย์ไทย ที่ได้ทรง บุกเบิกงานดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไทย
2. เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษา การเรียน การสอน ด้านวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยีและพลังงานในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อสนองนโยบายของ การพัฒนาครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อจัดเป็นสถานศึกษาข้อมูลและวิจัยเผยแพร่ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ธรรมชาติวิทยา ดาราศาสตร์ เทคโนโลยีที่เหมาะสม และพลังงาน เป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางการศึกษา ระหว่างนักวิชาการในประเทศและนอกประเทศ

5. เพื่อแหล่งท่องเที่ยวศึกษาหาความรู้ทางด้านข้อมูลด้านเชิงวิชาการและพักผ่อนหย่อนใจ

1.3 เหตุผลในการเสนอแนะปรับปรุงโครงการอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ๓ หัวกอก

เนื่องจากอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ๓ หัวกอกเป็น แหล่งการเรียนรู้การต่อยอดด้าน วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยีและพลังงานเปิดโอกาสให้ประชาชนทุกคนได้เข้ามาเรียนรู้สัมผัสประสบการณ์ค้นหา ความรู้ด้วยตนเองจากสื่อนิทรรศการฐานการเรียนรู้ต่างๆเพื่อให้เป็นอาคารที่สามารถตอบสนอง ความรู้ความต้องการได้อย่างแท้จริงจึงมีเหตุผลที่จะเสนอแนะปรับปรุงโครงการดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงองค์ประกอบที่ให้การศึกษาด้านคุณภาพข้อมูลเชิงวิชาการให้สามารถที่จะ ตอบสนองต่อผู้ที่เข้ามาศึกษา ค้นคว้า ผู้ชม ทุกระดับและวัย

2. เพื่อปรับปรุงเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอรายละเอียดในแต่ละส่วนให้มีความแตกต่างกัน มีการค้นคว้าข้อมูลที่น่าสนใจเฉพาะการศึกษาของส่วนวิชาการให้มีความสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาที่จะค้นคว้า

3. เพื่อเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์หรือสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลการ ดำเนินงาน ที่จะปรากฏทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ อันได้แก่อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจน บุคลากร

4. เพื่อเป็นศูนย์กลางรวบรวมตัวอย่างอุปกรณ์ตัวอย่างต่างๆทางด้านดาราศาสตร์ อวกาศและ สื่อเทคโนโลยีต่างๆไว้ให้สำหรับประชาชนหรือบุคลากรต่างๆที่เข้ามาชมและศึกษาได้อย่างแท้จริง

5. เพื่อเป็นศูนย์กลางที่ดึงดูดผู้ที่เข้ามาชม นักเรียนและนักศึกษาในระบบโรงเรียน นักศึกษา การศึกษานอกระบบโรงเรียน ครูและอาจารย์ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เยาวชนและประชาชนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.2 ภาพอาคารลักษณะทางเข้าทิศ ตะวันออก
ภาพที่ 1.3ภาพด้านข้างของอาคารทาง ทิศใต้
ภาพที่ 1.4ภาพอาคาร ทางทิศ ตะวันตก

1.3.2 สภาพของอาคาร

เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคาตีแดง มีหอคูดาวโบราณ โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตเสริม เหล็กทั้งหมด ผนังอาคารรอบนอกก่ออิฐฉาบปูน คอนกรีตเสริมเหล็กบางส่วน โครงสร้างหลังคาส่วนใหญ่เป็น โครง ค.ส.ล. ลักษณะอาคารเป็นรูปแบบงานสถาปัตยกรรมแบบตะวันตกรูปแบบกับพระ นครคีรี

- 1.ส่วนอาคารหอคูดาว 5 ชั้น โครงสร้างหลังคาเป็น โดมมุงกระฉก Tempered หนา 12 ม.ม. ช่วยกรองแสงแดด ได้เป็นอย่างดี และสามารถมองเห็นทัศนียภาพของอ่าวหัวก้อได้อย่างชัดเจน
- 2.รูปแบบอาคารแบ่งเป็น 3 ส่วน อาคารแรกเป็นหอคูดาว อาคารที่สองเป็นส่วนแสดง นิทรรศการและประชาสัมพันธ์ อาคารที่สามเป็นส่วนแสดงนิทรรศการและสำนักงาน
- 3.บริเวณชั้นล่าง เป็นสำนักงาน และนิทรรศการ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นบนเป็นนิทรรศการ ถาวรทางดาราศาสตร์และอวกาศ โดยจัดแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้
- 4.ภายในอาคารนิทรรศการสองอาคารเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า ชั้นสองผนังทึบเนื่องจาก หลังคามีลักษณะที่โปร่ง มีส่วนทางเชื่อม หอคูดาวทางเข้ามีลักษณะเป็น โปรงสูงมีลักษณะห้าชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1 การวิเคราะห์โครงการเสนอแนะปรับปรุงโครงการอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

โครงการมีพื้นที่ขนาด 485 ไร่ 3 งาน 2 ตารางวา เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลักษณะยาว แแคบ อยู่ในแนวยาว ระหว่างชายทะเล กับทางรถไฟสายใต้ มีคลองหว่าโทน ไหลตัดผ่านบริเวณด้านใต้ของพื้นที่ออกสู่ทะเล และมีถนนสาธารณะคลองวาฬ-หว้ากอ เป็นถนนลาดยางยาวเลียบชายทะเลตลอดพื้นที่โครงการ ห่างจากตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ไปทางทิศใต้ประมาณ 10 กม. ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 314 กม. อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ประกอบด้วยตัวอาคาร 3 หลัง เชื่อมต่อกัน คือ อาคารพันวิชาติ อาคารพันพินิจจันทร์ อาคารดาราศาสตร์ เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคา สีแดง มีหอดูดาวโบราณ ชั้นล่าง เป็นสำนักงาน และนิทรรศการ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นบนเป็นนิทรรศการทางดาราศาสตร์และอวกาศ โดยจัดแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้



ภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งฉายละเอียดโครงการ

อาคารดาราศาสตร์และอวกาศมีฐานการเรียนรู้ดังนี้

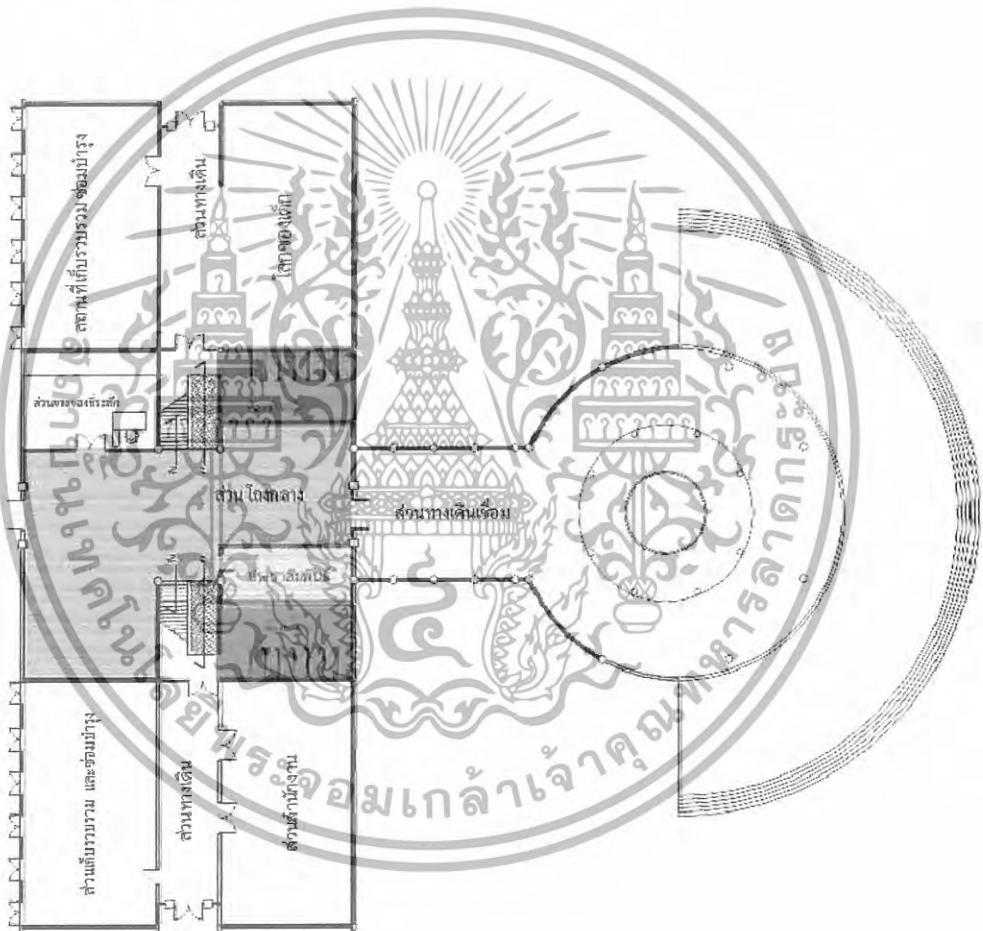
- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| -ฐานเมืองเด็ก | -ฐานบันทึกเกียรติยศ |
| -ฐานโลกอนาคต | -ฐานฟากฟ้า ณ หว้ากอ |
| -ฐานพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย | -ฐานมนุษย์กับดวงดาว |
| -ฐานรวมใจชาวประจวบ | -ฐานพระมหากษัตริย์แห่งราชวงศ์ไทย |
| -ฐานความเป็นไปในจักรวาล | -ฐานเทคโนโลยีและอวกาศ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4.1 ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

ส่วน อาคารที่ 1 อาคารคาราทีศนีย์ และส่วน อาคารที่ 2 อาคารพันพิณิจันทร

- ประกอบด้วย
1. ส่วนประชาสัมพันธ์-พักคอย
 2. ส่วนขายของที่ระลึก - ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
 3. ส่วนห้องฐานความรู้โลกของเด็ก
 4. ส่วนห้องน้ำ



ภาพที่ 1.7 ผังอาคารส่วน อาคารที่ 1 อาคารคาราทีศนีย์ และส่วน อาคารที่ 2 อาคารพันพิณิจันทร

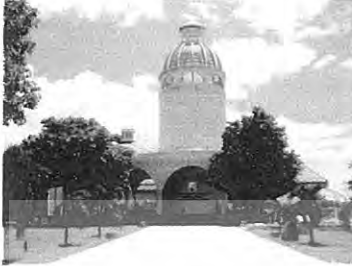
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 วิเคราะห์ปัญหาภายในโครงการอาคารเดิม

ส่วนศึกษา	ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1. ลักษณะภายในอาคาร	1. อาคารเป็นอาคารลักษณะอาคารปิด เนื่องจากอยู่ติดกับทะเลและบริเวณทางเชื่อมระหว่างอาคารมีเปิดที่ที่เปิดโล่งมาก ส่วนสำนักงานมีลักษณะที่มีดึบไม่โปร่ง	1. มีการติดตั้งแนวกันสาด และทำการออกแบบฝ้าให้มีลักษณะสูงขึ้นจะทำให้ส่วนของด้านในดูโปร่งไม่อึดอัด
2. การจัดแสดง	2. การแบ่งแยกการจัดแสดงในแต่ละส่วนยังไม่ชัดเจน	2. ส่วนจัดแสดงในแต่ละหัวข้อให้เห็นหนักไปสีใดสีหนึ่งทำให้ดูไม่รก
3. ทางสัญจร	3. การแบ่งแยกการจัดแสดงในแต่ละส่วนยังไม่ชัดเจนและผู้ที่เข้ามาชมไม่สามารถรู้การชมอันดับก่อนหลัง	3. การออกแบบส่วนทางเข้าหรือทางที่เชื่อมต่อกันให้เป็นเรื่องราวที่จะจัดแสดงทำให้สามารถแยกได้อย่างชัดเจน
4. การตกแต่ง	4. การตกแต่งส่วนใหญ่ไม่ทันสมัยที่แสดงถึงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4. ออกแบบตกแต่งส่วนต่างๆเช่นพื้นหรือผนังให้ดูทันสมัย
- การใช้สี	- สีที่ใช้ในการตกแต่งมีการใช้สีในการตกแต่งที่น้อยไม่มีลักษณะจุดของหัวข้อนิทรรศการนั้นๆ	- ส่วนจัดแสดงในแต่ละหัวข้อให้เห็นหนักไปสีใดสีหนึ่งทำให้ดูไม่รกและสามารถดึงดูดผู้มาใช้บริการได้
- ฝ้างานระบบ	- บริเวณชั้นจัดนิทรรศการอาคารมีลักษณะโปร่งสูงมีการเสียเนื้อที่ในการจัดเรื่องงานระบบ	- การตกแต่งฝ้าเน้นในส่วนที่สำคัญและต้องการให้ดูเด่น ส่วนอื่นก็ตกแต่งบ้างจะทำให้ฝ้าไม่แข่งกัน
- วัสดุ	- การตกแต่งบางส่วนเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมกับการตกแต่ง เช่นการใช้เหล็กทำให้เกิดสนิมง่าย ส่วนทดลองจริงเป็นไม้ที่ไม่มั่นคง ไม่คงทน	- การเลือกใช้วัสดุในการตกแต่งใช้วัสดุที่มีทันสมัยขึ้นที่เป็นวัสดุเลียนแบบมาตกแต่ง ทำให้เกิดความน่าสนใจ และเป็นการดึงดูดความสนใจได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 สภาพภายนอกอาคาร



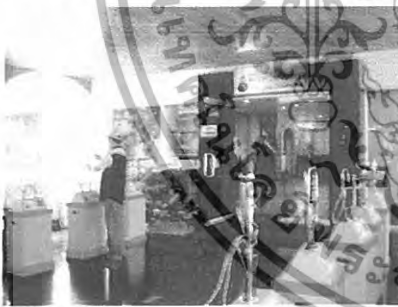
ตัวอาคารรูปด้านหน้า
ทางเข้าส่วนหอดูดาวสูง 5
ชั้นเป็นลักษณะโคมลาน
กว้างพื้นปูนอิฐบล็อกเป็น
พื้นที่สำหรับจอดรถ
นักท่องเที่ยว

ด้านข้างของตัวอาคารมี
ต้นไม้สูงใหญ่เป็นบริเวณ
ชุ่มชื้นขายน้ำขนาดเล็ก
และพื้นที่พักผ่อนขนาด
เล็ก

ระเบียงระหว่างตัว
อาคารทุกอาคารมี
ลักษณะโค้งและโปร่ง
รอบบริเวณปลูกต้นไม้
โดยคร่าว

ภาพที่ 1.5 ภาพแสดงรูปด้านอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

1.3.4 สภาพภายในอาคาร



ส่วนบริเวณระเบียง
อาคารชั้นที่ 1
จัดนิทรรศการชั่วคราว
ลักษณะ
ผ้าเพดานเป็นไม้

ส่วนอาคารภายในของ
ทางเข้าลักษณะอาคารสูง
โปร่งเป็นลักษณะวงกลม
มีการจัดนิทรรศการเล็กๆ

ส่วนทางเข้าของส่วน
ต่างๆของตัวอาคารทั้ง
3 อาคารลักษณะผ้า
เพดานมีลักษณะ
เดียวกันทั้ง 3 อาคาร

ภาพที่ 1.6 ภาพจัดแสดงส่วนฐานทดลองภูมิปัญญาและทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.8 มีการจัดทัศนียภาพบริเวณทางเข้าส่วนประชาสัมพันธ์และติดต่อสอบถาม ส่วนพักคอย มีการติดตั้งจอโทรทัศน์ขณะพักคอยประมาณ 20-30 ที่นั่ง ผังด้านข้างมีการตกแต่งลวดลายผนังอิฐดินเผา เกี่ยวกับเรื่องราววิถีชีวิตของชาวประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 1.9 ส่วนขายของที่ระลึกจัดอยู่ส่วนเดียวกับนิทรรศการชั่วคราว

ภาพที่ 1.10 ส่วนนิทรรศการชั่วคราวมีการจัดแสดงเป็นนิทรรศการหมุนเวียน



ภาพที่ 1.11 ห้องโลกของเด็กมีการจัดเป็นสตูดิโอ คว้าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 1.12 ส่วนห้องน้ำบริการ มีการติดตั้งช่องแสงระดับ เพื่อให้แสงสามารถส่องเข้ามาถึงบริเวณภายในมีพื้นที่พอเพียงต่อการสัญจรที่สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 1.2 วิเคราะห์ส่วนชั้น 1 อาคารพินิจจินตรา

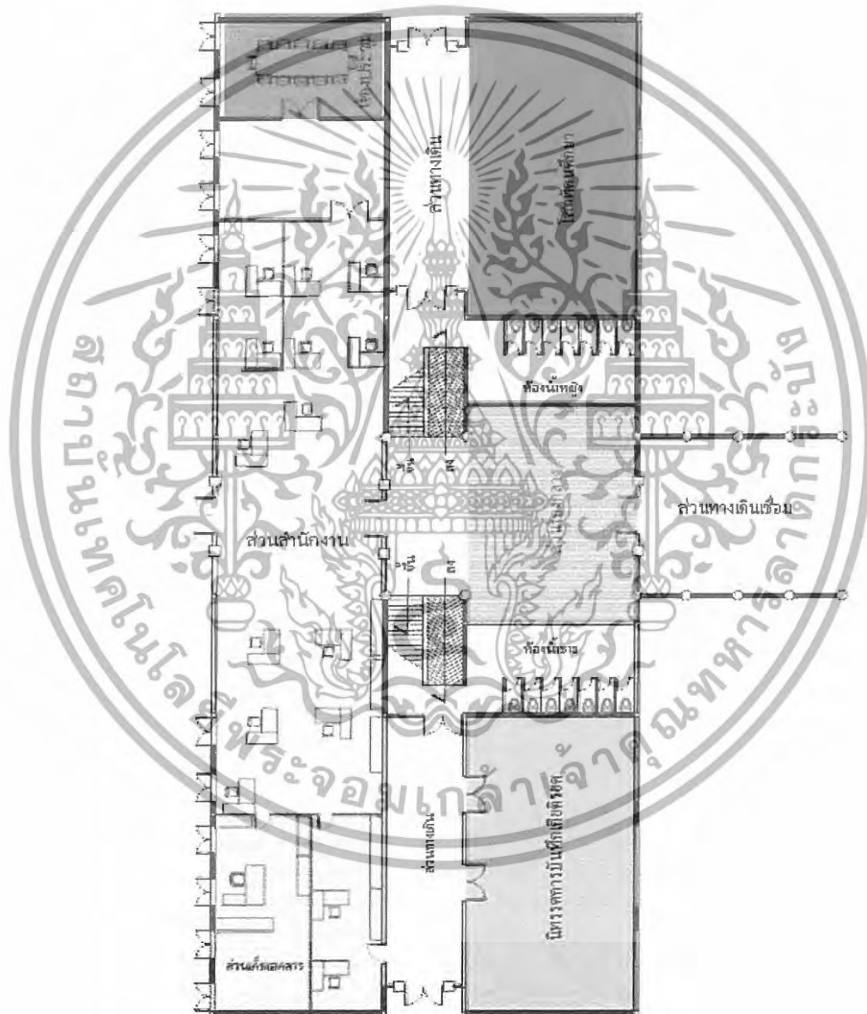
ส่วนศึกษา	ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1. ลักษณะภายในอาคาร -อาคารอาคารพินิจ จินตรา	อาคารภายในเป็นอาคารปิด มีการติดตั้งระบบแอร์จึงไม่ปัญหาอาคารภายใน	มีการติดตั้งระบบแอร์
2. โถง	จุดพักคอยผู้มาใช้บริการมีกานำเสนอสื่อบันเทิงไม่มีความน่าสนใจลักษณะการใช้แสงมีการควบคุมบรรยากาศแต่ยังไม่มีการเน้นจุดสำคัญ	ควรมีการนำเสนอข้อมูลเพื่อเป็น introduction .สื่อโทรทัศน์ นำเข้าสู่เนื้อหาในส่วนต่างๆควรมีการใช้แสงเพื่อเน้นของจุดที่น่าสนใจส่วนนั้นๆ
3. ทางสัญจร	การจัดทางสัญจรยังไม่เป็นระบบและไม่มีป้ายสัญลักษณ์ในการบอกทิศทาง	การออกแบบส่วนทางเข้าหรือทางที่สัญจรหลักให้ชัดเจน
4. การตกแต่ง	การตกแต่งส่วนใหญ่ไม่ทันสมัย	ออกแบบตกแต่งส่วนต่างๆเช่นพื้นหรือผนังให้ดูทันสมัย
- การใช้สี	- สีที่ใช้ในการตกแต่งมีการใช้สีในการตกแต่งที่น้อย	- ส่วนบริการต่างๆมีการตกแต่งสีที่แตกต่างกัน
- ฝ้างานระบบ	-บริเวณพื้นที่ 1 มีการกรุฝ้ายิปซัม ทั้งอาคารจึงไม่มีลักษณะที่โดดเด่น จึงมีลักษณะการมองที่เดียว	- การตกแต่งฝ้าเน้นในส่วนที่สำคัญและต้องการให้ดูเด่น ส่วนอื่นก็ตกแต่งบ้างจะทำให้ฝ้าไม่แข่งกัน
- วัสดุ	- การตกแต่งบางส่วนเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมกับการตกแต่ง	- การเลือกใช้วัสดุในการตกแต่งใช้วัสดุที่มีทันสมัยขึ้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4.2 ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

ส่วน อาคารที่ 3 อาคารพันทิวาทิต

- ประกอบด้วย
1. ส่วน ส่วนการจัดนิทรรศการชั่วคราว
 - 2.ส่วน ส่วนการบริการศึกษา ห้องบันทึกเกียรติยศ จัดแสดงนิทรรศการถาวร
 - 3.ส่วนส่วนวิชาการ-สำนักงาน
 - 4.ส่วน โสตทัศนศึกษา



ภาพที่ 1.17 ผังอาคารส่วน อาคารที่ 3 อาคารอาคารพันทิวาทิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.18 ทางเข้าของอาคาร มีจัดการนิทรรศการชั่วคราวครบรอบ 200 ปีวันพระราชสมภพของ พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว



ภาพที่ 1.19 ส่วนสำนักงานแบ่งเป็นฝ่ายของแต่ละหน้าที่มีส่วนของห้องประชุมวิชาการสำหรับเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 1.20 บริเวณทางทางเข้าห้องโสตทัศนศึกษา ประดูทางเข้าอยู่ภายในของตัวอาคารสามารถรองรับนักศึกษาได้ รับฟังคำบรรยาย การประชุมสัมมนา

ตารางที่ 1.3 วิเคราะห์ส่วนชั้น 1 อาคารพันทิวาทิต

ส่วนศึกษา	ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1. ลักษณะภายในอาคาร-อาคารพันทิวาทิต	บริเวณส่วนสำนักงานวิชาการกับส่วนโสตทัศนศึกษามีการติดกระจก จึงทำให้เวลาช่วงบ่าย-เย็นมีอากาศร้อน	มีการติดตั้งมู่ลี่ส่วนที่แสงแดดส่องเข้ามา และติดตั้งระบบแอร์
2. การจัดแสดง	การจัดนิทรรศการมีหัวข้อที่เสนอ	มีการจัดนิทรรศการให้มีหัวข้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	น้อยไป ในส่วนนิทรรศการชั่วคราว	หลากหลายเพื่อให้บริการแก่ผู้ที่มีความสนใจ
3. ทางสัญจร	การแบ่งแยกในแต่ละส่วนยังไม่ชัดเจน ทางสัญจรไม่สะดวก	ควรมีการจัดแบ่งพื้นที่ทางสัญจรให้มีความเหมาะสม
4. การตกแต่ง	รูปแบบการตกแต่งยังไม่มีควมน่าสนใจรวมถึงการใช้แสงเพื่อเน้นในส่วนจัดแสดงยังขาดความน่าสนใจ	ควรมีการนำ เสนอในเรื่องราวการตกแต่งให้ มากขึ้นเพื่อเป็นที่ดึงดูดความสนใจรวมถึงการใช้แสง
- การใช้สี	การใช้สีในส่วนตกแต่งในส่วนต่างๆ ยังขาดความน่าสนใจและโทนสีที่ใช้จะเป็น โทนสีเดียวกัน	มีการแบ่งแยกส่วนโดยใช้โทนสีแบ่งแยก และมีการ ใช้สีที่เข้ากับส่วนนั้นๆและดึงดูดความสนใจ
- ฝ้างานระบบ	ยังขาดความน่าสนใจในส่วนนิทรรศการชั่วคราวและนิทรรศการถาวร ยังไม่มีควมน่าสนใจ	การตกแต่งฝ้าเน้นในส่วนที่สำคัญและต้องการให้ดูเด่น
- วัสดุ	รูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์และบรรยากาศภายในสำนักงานไม่มีความน่าสนใจ	มีการศึกษารายละเอียดการจัดรูปแบบภายในสำนักงานอย่างถี่ถ้วนและการนำเสนอหน้าที่แต่ละฝ่ายให้มีความชัดเจน

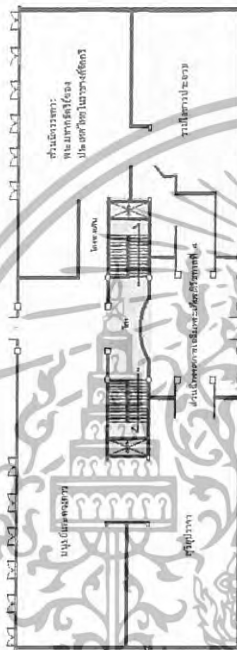
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4.4 ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

ส่วน อาคารที่ 2 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทรืทรา นิทรรศการถาวร

1. แสดงนิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE)

ประกอบด้วย เนื้อหา 2 ส่วน คือ



ภาพที่ 1.21 ส่วนที่ 1 รวมใจชาวประจวบ

เนื้อหาในการจัดแสดง ส่วนที่ 1
พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับ
ดาราศาสตร์(รวมใจชาวประจวบ)

- จัดแสดงเกี่ยวกับ เสนอเรื่องราว
เกี่ยวกับระบบสุริยะจักรวาล
- จัดแสดงวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ
เครื่องใช้

รัชกาลที่ 4

- จัดแสดงเกี่ยวกับ เสนอเรื่องราว
พระมหากษัตริย์ กับดาราศาสตร์
ตั้งแต่สมัย ตูโยทัย จนถึง
รัตนโกสินทร์



ภาพที่ 1.22 ผังการจัดแสดงห้องรวมใจชาวประจวบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาพที่ 1.23 การจัดแสดงส่วนนี้เป็นการจำลองระบบสุริยะจักรวาลมาจัดแสดงโดยบรรยากาศลักษณะกับท้องฟ้าจำลองและบริเวณรอบห้องมีตู้กระจกจัดแสดงอุปกรณ์การทางดาราศาสตร์รัชกาลที่ 4 ไว้ด้วย



ภาพที่ 1.24 ฟังส่วนจัดแสดงส่วนที่1 พระมหากษัตริย์ของประเทศไทยในราชวงศ์จักรี



ภาพที่ 1.25 บรรยากาศการจัดแสดงโดยการนำเรื่องราวพระราชประวัติของราชวงศ์มาจัดแสดงโดยจำลองรูปแบบของหอซัवालเวียงชัยมาออกแบบ

95189

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.26 ภายในอาคารมีลักษณะที่สูงโปร่งจึงมีการออกแบบให้เข้ากับตัวอาคารและการใช้วัสดุ ตกแต่งเข้ากับส่วนจัดแสดงนี้



ภาพที่ 1.27 ลักษณะบอร์ดการจัดแสดงและฉาก การจัดแสดง โดยเน้น โทนสีน้ำตาล การจำลอง กำแพงเมือง ลักษณะบอร์ดจัดแสดงเป็นบอร์ดไม้ อัดเนื้อแข็ง

ภาพที่ 1.28 การจัดแสดงการนำรูปแบบของ บ้านเรือน ไทยมาประยุกต์ในการออกแบบ โดยเว้น ช่องหน้าต่างเพื่อแสดงรูปพระฉายาลักษณ์และการ ช้อนไฟเน้นจุดเด่น



ภาพที่ 1.29 การช้อนไฟด้านในส่วนทางเดินที่จะไปส่วนอีกนิทรรศการต่อไป มีการออกแบบลักษณะโค้งรับกับรูปแบบจัดแสดงในส่วนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.4 แสดงการศึกษา แสดงนิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE) ส่วนที่ 1

หัวข้อการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ปัญหา
1. รมใจขาวกระจ่าง	เป็นห้องที่บแสดงตำแหน่งดาวบริเวณ โดยรอบ จะแสดง เครื่องใช้ของพระองค์ ที่เกี่ยวกับดาราศาสตร์ ผู้กระจกพร้อมเสียงประกอบ	มีการเดินตีและแสงของดาว มีสีสันน่าสนใจ ประดูเข้าออก	ภายในมีลักษณะเป็น โถงขนาดใหญ่ ที่มีที่สัญเรเล็ก ประดูเข้าออกทางเดียว	มีการกำหนดทางเข้าออกให้สอดคล้องกับการจัดนิทรรศการเพื่อที่จะใช้พื้นที่ว่างให้เป็นประโยชน์อย่างเหมาะสม
2. ยุคสุโขทัย	แบบสถาปัตยกรรมจำลอง บอร์ด ไม่ชัดค่า บรรยายสีดำ แบบผนังอิฐจำลองการดาษลาย	จุดทางเข้ามีจุดดึงดูด จัดได้อย่างดีเหมือนจริง	เป็นภาพการจัดแสดงจึงไม่สมจริง	การจัดแสดงใช้ โมเดลหุ่นจำลอง และแสดงการหมุนเกิดการเคลื่อนที่ทำให้น่าสนใจ
3. ยุคอยุธยา	บอร์ด โปร่งแสงดีรูปและตัวหนังสือบรรยาย จำลองงานสถาปัตยกรรมสมัยอยุธยา	มีความแปลกการจัดตัวดู แสดง และการใช้แสง ประกอบมีความน่าสนใจ	แสงสว่าง ไม่เพียงพอเนื้อหา ที่แสดงมีขนาดเล็กเกินไป ถ้าหาก	เพิ่มแสงสว่างหรือซ่อน ไฟบริเวณที่มีตัวอักษรบรรยายให้สามารถอ่านเนื้อหาได้สะดวก
4. ยุครัตนโกสินทร์	บอร์ด โปร่งแสงดีรูป ซ้อนไฟ โมเดลบ้านทรงไทยจำลอง	ส่วนจุดชมวิทัศน์มีความน่าสนใจ นำต้นตา ต้นใจ	ดีลักษณะการใช้แสงมีความคม บรรยายภาคโดยยัง มมี การ มุ่งเน้นจุดสำคัญ	นำเทคนิคการจัดแสดงเช่นอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์มาใช้ให้สามารถหาข้อมูลได้
5. หอชัชวาลเวียงไทย	แบบขนาดจำลองหอชัชวาลเวียงไทย จุดสีสดที่ศันพร้อมเสียงประกอบ ฉากโค้งภาพเขียนบรรยากาศพระนครรี	การจัดแสดงได้เหมาะสม	การจัดส่วนการทดสอบยังไม่มีความน่าสนใจและ ไม่สอดคล้องกับภาพประกอบฉาก	-ควรมีการจัดแสดงปรับเปลี่ยนส่วน การทดสอบให้มีความน่าสนใจพร้อมทั้งมีความสอดคล้องและสอดคล้องกับภาพประกอบฉากหลัง

5. หอข่าววาทวิงไทย	นครินทร์	เนื้อหาที่ใช้ในการแสดง น่าสนใจ	หลัง บริเวณส่วนพื้นที่การจัดแสดงมี การวางอย่างใหม่เป็นระเบียบทำ ให้เกิดปัญหาทางสัญจร ทางเดินส่วนนิทรรศการ	ภาพประกอบภาพหลัง
6. ยุคกรุงเทพ	โมเดลจำลองแสดงส่วนประกอบ ต่างๆ บอร์ดไปรงแสงติดภาพแสดง ประกอบ พร้อมเสียงประกอบ			ปรับเปลี่ยนการวางผู้จัดแสดงเพื่อให้ สามารถใช้พื้นที่การจัดแสดงและพื้นที่ การสัญจรได้อย่างลงตัวและเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดลอกไปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

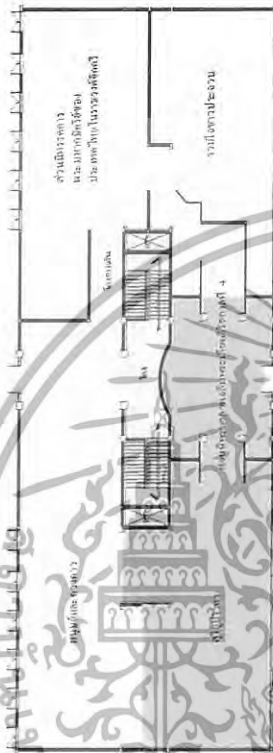
2. แสดงนิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE)

เนื้อหาในการจัดแสดง ส่วนที่ 2

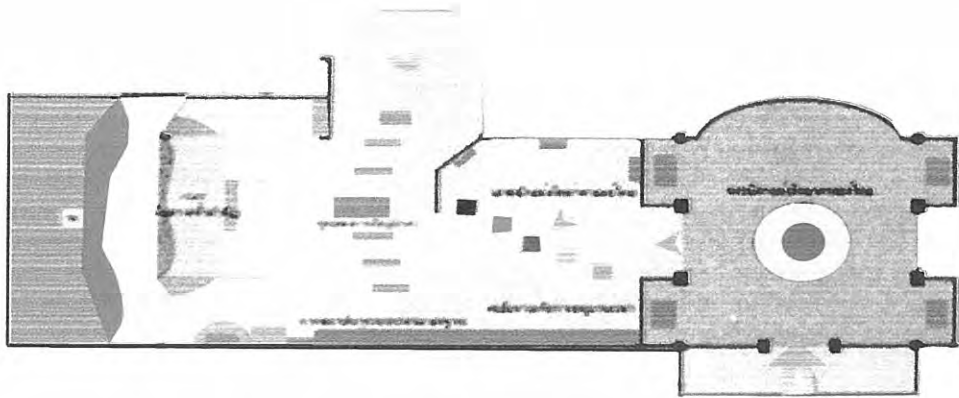
1. พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย
2. เอกลักษณ์วิทยาศาสตร์ไทย
3. การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน
4. การเกิดอุปราคา จันทรุปราคา
5. สุริยุปราคา

6. สุริยุปราคาเต็มดวง

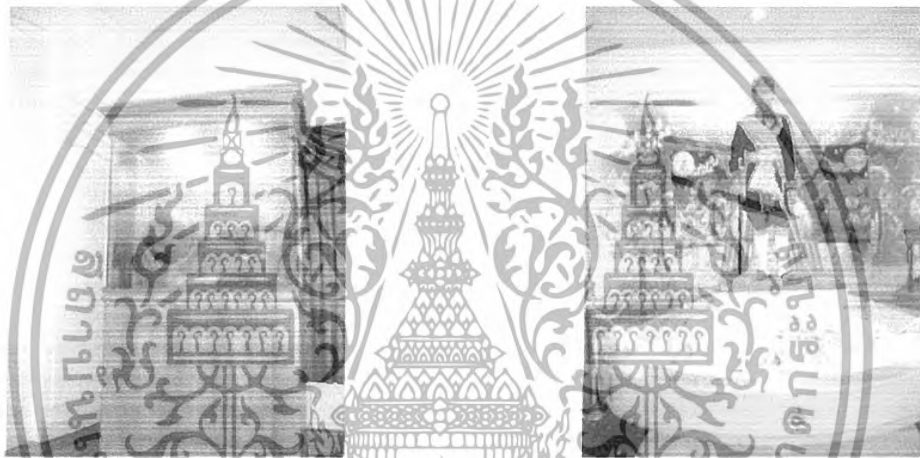
- โคโรนา (Corona)
- สร้อยลูกปัดเบคเคີ (Bailey's beads)
- โพรมิเนนซ์ (Prominences)
- ปรากฏการณ์แหวนเพชร (Diamond Ring)
- เห็นดวงดาวในเวลากลางวัน (Stars and Planets during totality)
- ปฏิกริยาของพืชและสัตว์ (Plants and Animals Reaction)
- สุริยุปราคาบางส่วน
- สุริยุปราคาวงแหวน
- สุริยุปราคาเต็มดวง 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.30 ผังส่วนจัดแสดง ส่วนที่ 2 นิทรรศการรัชกาลที่ 4 การเกิดสุริยุปราคา



ภาพที่ 1.31 ส่วนจัดแสดงบอกเครื่องเมื่อการ
ค้นพบการเกิดสุริยุปราคาของ ร.4เป็น ผู้กระเจก



ภาพที่ 1.33 ลักษณะการออกแบบฝ้าเพดาน การ
ใช้แสงเพื่อเพิ่มความจุดเด่น

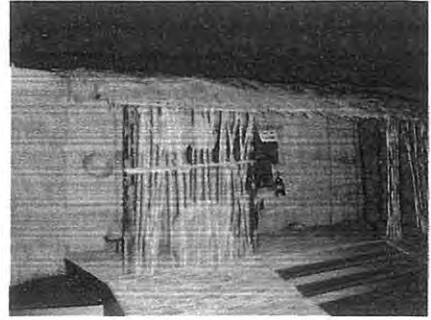


ภาพที่ 1.34 ลักษณะฝ้าเพดานมี
การเน้นจุดไฟเป็นบางจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.35 การทดสอบ ส่วนนี้จะไม่ใช้แสง
มาก จุดนี้เป็นจุดแสดงการทดสอบการขึ้น-ลง



ภาพที่ 1.36 จุดนิทรรศการเกี่ยวกับการเกิด
สุริยุปราคา การสร้างบรรยากาศจำลองบ้าน
เป็นลักษณะบ้านชนบทในเวลากลางคืน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

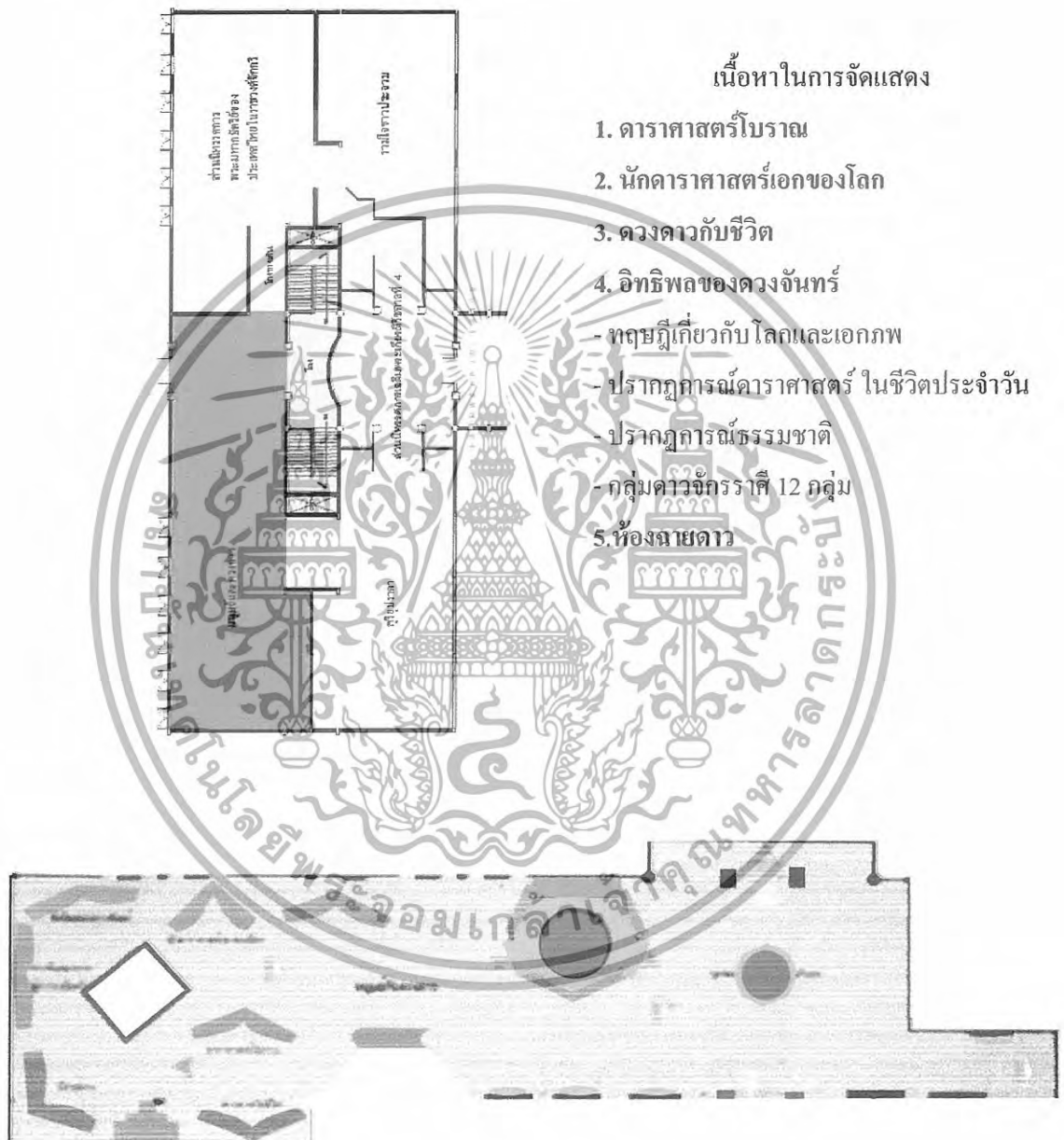
ตารางที่ 1.5 แสดงการศึกษา นิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE) ส่วนที่ 2

หัวข้อการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ปัญหา
1. พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ ไทย	ภาพเขียนผนัง โคงเองพระปรีชา ความสามารถของ รัชกาลที่ 4 และผู้จัดแสดง มีเครื่องมือเครื่องใช้ของพระองค์ ที่เกี่ยวกับ ดาราศาสตร์	ผู้ชมสามารถเข้าชมดูจัด แสดงได้อย่างทั่วถึง	ขาดบอร์ดรายละเอียดใน ด้านข้อมูลเชิงวิชาการ	จัดทำบอร์ดข้อมูลเชิงวิชาการ หรือป๊อปอัพพร้อมเสียงอธิบาย
2. แอกลักษ์มหาวิทยาลัย ไทย	ลักษณะเป็นเสาสี่เหลี่ยม สูงระดับประมาณ 2.50 เมตร มีลึกษณะ TEXTURE ของแต่ละ เสา เกี่ยวกับเอกภพการกำเนิดความคิด ผสมผสานความเป็นจริง กระจัดทับด้วย กระจก และบอร์ดจัดแสดงบรรยายตัวอักษร	มีการ DESIGN จัด แสดงที่แปลกใหม่ น่าค้นหา	การจัดแสดงวัตถุรวมถึงการ ให้บริการข้อมูลทางสื่อมี น้อยเกินไป จึงไม่สามารถ ให้บริการได้อย่างทั่วถึง	เพิ่มการจัดแสดงในบางจุดและ ให้บริการในข้อมูลทางสื่อ วิชาการด้วยรายละเอียดอย่างถึ ถ้วน โดยจัดวางให้เหมาะสมต่อ ประโยชน์พื้นที่ใช้สอย
3. คนไทยโบราณ กับการ อนุมาณเวลา	ผนัง ไม้อัดเขียนภาพคนไทยในโบราณการ คิดค้นการดูเวลา แสดงนาฬิกาเครื่องจับเวลา การตีไปในสมัยก่อน	จุดทดสอบและการจัดแสดง เนื้อหา ยังไม่มีความน่าสนใจ และเครื่องมือการทดสอบไม่ มาตรฐานและแข็งแรง	จัดเนื้อหาการจัดแสดงเพิ่มเติมและ เพิ่มสีสันในส่วนนี้ให้มีความ น่าสนใจ จัดทำจุดทดสอบใหม่ ใช้วัสดุที่แข็งแรงและทันสมัย	
4. การสถาปนาระบบเวลา มาตรฐาน	ผนัง ไม้อัดเขียนภาพคนไทยในโบราณ จุด ทดสอบ	แสงสว่างในบางจุดนั้น ไม่ เพียงพอต่อการชม นิทรรศการ อีกทั้งยังไม่เป็น ที่น่าสนใจแก่ผู้เข้าใช้บริการ		ควรจัดแสงสว่างให้มีความ เพียงพอต่อการชมนิทรรศการ โดยมีการใช้แสงเน้นในบางจุด เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับ

					วัตถุประสงค์แสดงมากขึ้น
5. การเกิดอุปราคา จันทร์อุปราคา	แทนกลมจุดแดง โมเดลการโคจรของดวงอาทิตย์ พร้อมปุ่มกดเพื่อการทดสอบ เพื่อเกิดถ้าแสงและดวงอาทิตย์หมุนโคจร	สามารถทดสอบและเข้าใจได้ง่ายเพราะวัตถุประสงค์มีความดึงดูด	เนื้อหาที่ใช้ในการจัดแสดงมีน้อย	การจัดแสดงมีแสงสว่างมากจนเกินไป ทำให้มองเห็นการเกิดอุปราคาและจันทร์อุปราคาไม่ชัดเจน	
6. สุริยุปราคาเต็มดวง	ฉากจำลองบ้านชนบทไม่เต็มวงหลังด้วยคานาในผู้จัดแสดง ตามมิติมีปุ่มกดให้ผู้ชมดูภายนอกพร้อมเสียงบรรยายเพื่อกระตุ้นการเกิดสุริยุปราคา	สามารถเข้าใจได้ง่ายและสามารถเห็นการเกิดแสดงได้เหมือนจริง	ทีวีและอุปกรณ์คือ วัสดุที่ค้นเลือกไม่สามารถให้บริการได้	ซ่อมแซมอุปกรณ์วัสดุที่ค้นเลือกสามารถใช้งานได้ หรือ จัดชุดคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้ชมสามารถชมได้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งเนื้อหา และ อย่างอื่นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มนุษย์กับดวงดาว (Human being and stars)

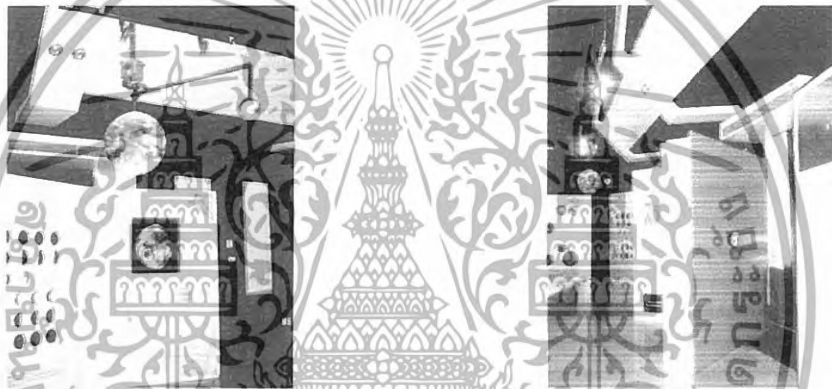


ภาพที่ 1.37 ผังส่วนจัดแสดงมนุษย์กับดวงดาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.38 บอร์ดการจัดแสดงมีลักษณะรูปแบบหนังสือเล่มใหญ่ โครงไม้ขนาดใหญ่ สะดวกกับการเคลื่อนย้าย



ภาพที่ 1.39 แสดงลักษณะ โครงสร้างการวางไฟ เป็นลักษณะ โครงสร้างแขวนจาก เพดาน ไฟดาวน์ไลท์และไฟเฉพาะจุด



ภาพที่ 1.40 การจัดแสดงนิทรรศการกลุ่มดาวจักรราศี 12 กลุ่ม ส่วนนี้จะใช้"ทาสีแดงเข้ม ส่วนมาก แทนจัดแสดงสูงจากพื้นประมาณ 60 ม. เด็กสาม รถที่จะมองเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.6 แสดงการศึกษา มนุษย์กับดวงดาว (Human being and stars)

หัวข้อการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	ข้อดี	แนวทางแก้ปัญหา
1. ดาราศาสตร์โบราณ	จำลองจากสมุดขนาดยักษ์ โครงสร้างไม่ปกค้ำานนอกทาสีแดงเขียน ข้อมูลเชิงวิชาการในสมุด PLOT ไปสเตอร์ขนาดใหญ่ปิดทับ	การใช้พื้นที่จัดแสดงดูไม่เป็นที่เรียบร้อย ไม่สามารถที่จะแยกหัวข้อ ได้ชัดเจน	ออกแบบส่วนแสดงให้เป็นหัวข้อโดยแยก ประเภทของเนื้อหาและจัดเป็นกลุ่มให้ชัดเจน
2. นิทัศน์ดาราศาสตร์เอกของโลกล	จำลองจากสมุดขนาดยักษ์ โครงสร้างไม่ปกค้ำานนอกทาสีแดงเขียน ข้อมูลเชิงวิชาการในสมุด PLOT ไปสเตอร์ขนาดใหญ่ปิดทับ	เนื้อหาที่ใช้แสดงไม่มากนักเข้าใจง่าย	นำเทคนิคการจัดแสดงเช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ให้สามารถหาข้อมูลได้
3. ดวงดาวกับชีวิต	จำลองจากสมุดขนาดยักษ์ โครงสร้างไม่ปกค้ำานนอกทาสีแดงเขียน ข้อมูลเชิงวิชาการในสมุด PLOT ไปสเตอร์ขนาดใหญ่ปิดทับ ฉายช่องฝั่งจอคอมพิวเตอร์และปุ่มกดพร้อมเสียงอธิบาย	นำเทคนิคการจัดแสดงเช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย	เพิ่มการจัดแสดงในจุดนี้และให้บริการในข้อมูลทางสื่อเชิงวิชาการด้วยรายละเอียดอย่างถี่ถ้วน โดยจัดวางให้เหมาะสมต่อประโยชน์พื้นที่ใช้สอย
4. อธิปไตยของดวงจันทร์	จำลองจากสมุดขนาดยักษ์ โครงสร้างไม่ปกค้ำานนอกทาสีแดงเขียน ข้อมูลเชิงวิชาการในสมุด PLOT ไปสเตอร์ขนาดใหญ่ปิดทับ	แสงสว่างในจุดนั้น ไม่เพียงพอต่อการชมนิทรรศการ อีกทั้งยังไม่เป็นที่น่าสนใจแก่ผู้เข้าชม	จัดแสงสว่างในส่วนนี้ให้มีความเพียงพอต่อการชมนิทรรศการ โดยมีการใช้แสง

	โมเดลแขวนลูกโลก และแท่นจัดแสดงโครง ไม้สีแดงเหลี่ยม สูงจากพื้นประมาณ 60 ม.	บริการ	เน้นในบางจุดเพื่อเพิ่มความ น่าสนใจให้กับวัตถุจัดแสดง มากขึ้น
5. ห้องฉายดาว	พื้นที่จัดเป็นห้องฉายดาว ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางประมาณ 5 เมตร สำหรับตั้งเครื่อง ฉายดาว พร้อมจอรับภาพ ลักษณะคล้ายรูป ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เมตร	ผู้เข้าชมสามารถทำ กิจกรรม มีการ ปฏิสัมพันธ์	ติดตั้งไฟให้เหมาะสม หรือจัด แสดงเป็นห้อง ที่เก็บแสงให้ สามารถมองเห็นเงาชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารที่ 3 อาคารพันทิวาทิศ ชั้นที่ 2

1. ความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER)



ภาพที่ 1.41 ผังส่วนจัดแสดงความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER)

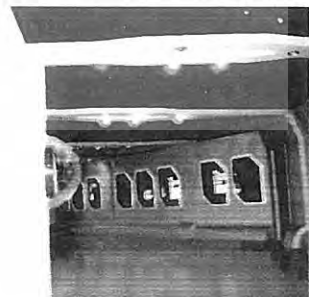
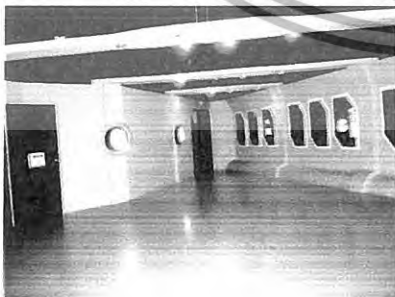
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.42 ส่วนบริเวณทางเข้าของส่วนจัดแสดงความเป็นมาในจักรวาล โดยทางเข้าจำลองลักษณะรูปทรงของยานที่เข้าสู่ภายในตัวยาน พื้นมีลักษณะโค้งอิสระยกระดับพื้นประมาณ 20 ซม.

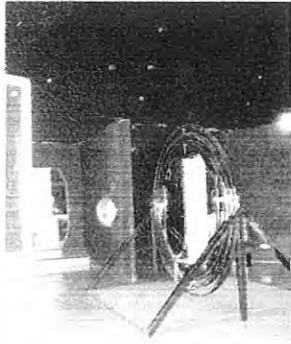


ภาพที่ 1.43 จุดแนะนำความรู้ มีการ DESIGN ที่นั่งโครงเหล็กหุ้มเบาะสีน้ำเงิน ส่วนนี้ลักษณะที่ใช้โหนดำ มีโทรทัศน์กรูติดผนังคอยให้ความรู้



ภาพที่ 1.44 ส่วนจัดแสดงความเป็นมาในจักรวาลเป็นการจัดแสดงแบบตู้กระจกจำลองลักษณะภายในยานอวกาศมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.45 แสดงวัตถุการจัดแสดงส่วนทดลองเครื่องเล่นการ ไร่น้ำหนัก

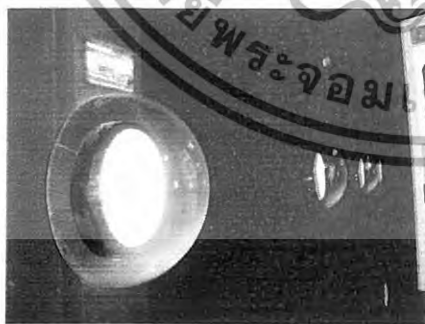


ภาพที่ 1.46 ลักษณะคอมพิวเตอร์ สืบค้น



ภาพที่ 1.47 ส่วนแสดงนิทรรศการระบบสุริยะ การจัดแสดงโดยบอร์ดจัดแสดงและสื่ออื่น

ภาพที่ 1.48 การจัดโครงสร้างไฟสำหรับการจัดแสดง ควบคุมสลับในการยึดโครงสร้างติดกับ โครงสร้างหลังคา ฝังไฟดาวไลท์



ภาพที่ 1.49 แสดงรูปวัตถุการจัดแสดง พลาสติกกลมใส



ภาพที่ 1.50 มีการใช้แสงเพื่อจัดบรรยากาศ ภายในตู้กระจกแสดงตัวกระสวยอวกาศ จำลองไว้ภายในเพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

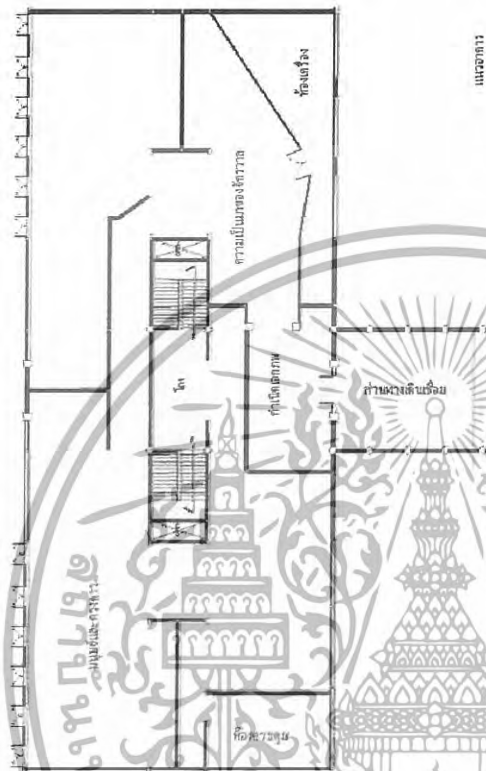
ตารางที่ 1.7 แสดงการศึกษา นิทรรศการความเป็นมาในจักรวาล

หัวข้อการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ปัญหา
1. ภาคนิตเอกภพ	<p>ความรู้ มีการ DESING ที่นั่งโครงเหล็กหุ้มเบาะสีน้ำตาล ส่วนนี้ลักษณะคือใช้โหนดสีดำ มีโทรทัศน์รูทึดผืนก้อยให้ความรู้บอร์ดไม่อัปเดตขนาดใหญ่บรรยายข้อมูลเชิงวิชาการ</p>	<p>มีพื้นที่ที่ติดตั้งการใช้ประโยชน์และลักษณะสื่อสารสนเทศยังมีการไม่เน้นในด้านการศึกษาแต่เพื่อดึงดูดความน่าสนใจ</p>	<p>มีการปล่อยพื้นที่ส่วนนี้ให้เสียไปโดยเปล่าประโยชน์</p>	<p>มีการสร้างบรรยากาศให้ต่อเนื่องกับในส่วนเนื้อหาอื่นๆ และการจัดบอร์ดเนื้อหาเพิ่มเติมเนื้อหาและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์</p>
2. เอกภพ ประกอบด้วยอะไรบ้าง	<p>เป็นตู้กระจกจำลองลักษณะหน้าต่างมองอวกาศ พร้อมลำโพงบรรยายข้อมูลเชิงวิชาการ</p>	<p>เห็นวิวทิวทัศน์การของการณ์ในห้วงอวกาศที่ดูจริง</p>	<p>ส่วนบริการสืบค้นมีการออกแบบตกแต่งที่ไม่มีความทันสมัย</p>	<p>มีการจัดพื้นที่ในการจัดแสดงให้มีความลงตัวและเหมาะสมกับพื้นที่ที่จัดอยู่ส่วนนี้</p>
3. ต้นหาดาวเคราะห์ในระบบสุริยะอื่น	<p>เป็นลักษณะโคมกลมตู้กระจกและวัตถุจัดแสดง พร้อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีที่นั่งกลมที่นั่ง</p>	<p>แทนเป็นตู้กระจกใสสามารถมองเห็นวัตถุจัดแสดงได้จริง</p>	<p>ไม่มีป้ายหรือรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาจัดแสดง</p>	<p>มีการตกแต่งปรับปรุงส่วนบริการสืบค้นให้มีรูปแบบที่ทันสมัยและเข้ากับบรรยากาศที่จัดแสดง</p>
4. ภารกิจที่รันทันอวกาศ ดับยิด	<p>ผู้จัดแสดงขนาดใหญ่ พร้อมปุ่มกดบรรยายเสียง</p>	<p>ออกแบบให้มีความน่าสนใจที่สามารถดึงดูด</p>	<p>ออกแบบให้มีความน่าสนใจที่สามารถดึงดูด</p>	<p>ออกแบบให้มีความน่าสนใจที่สามารถดึงดูด</p>

	ผู้จัดแสดงขนาดใหญ่ พร้อมบูมกวด บรรยายเสียง	และภายในได้โดยรอบ แทนเป็นตู้กระจกใส สามารถมองเห็นวัตถุจัด แสดงได้จริงและภายในได้ โดยรอบ	มาคิดเพื่อให้ความรู้ เพิ่มป้ายหรือรายละเอียด เกี่ยวกับของที่นำมาจัด แสดง มาคิดเพื่อให้ความรู้	สายตา ออกแบบให้มีป้ายที่สามารถ มองเห็นได้ชัดเจนและดึงดูด สายตา
5. ถัดจากโทรทัศน์อวกาศ จันทร์	บอร์จัดแสดงโปรงแสงบรรยายอักษร โมเดลดวงดาวด้านบนบอร์	มีลิ้นนำสนิมและรูปแบบ การจัดแสดง	ในส่วนของผู้ที่มีส่วน เครื่องเล่นให้นำหนักในจุด อาจทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ มาชมนิทรรศการได้ เนื่องจากมีแสงสว่างไม่ เพียงพอต่อการมองเห็น	เพิ่มการจัดแสงไฟให้มีความ เพียงพอต่อการมองเห็น ในจุด นี้คาดว่าจะเกิดอันตรายต่อผู้ที่ เข้ามาใช้บริการ
6. ระเบิดสุริยะ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทคโนโลยี และ อวกาศ



แนวทางการ

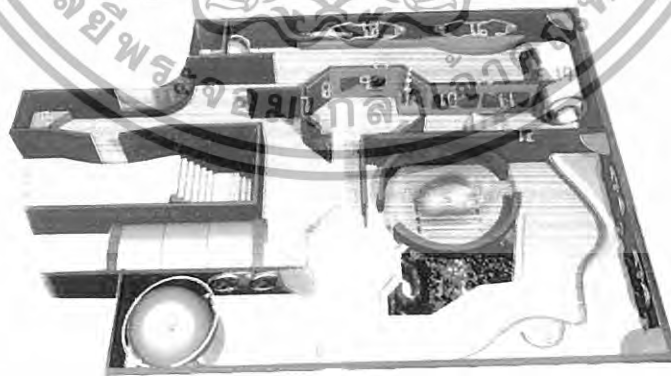
เนื้อหาจัดแสดง

1. อาณาจักรแห่งดาวฤกษ์ และเอกภพ

- ชีวิตของดาวฤกษ์
- วิวัฒนาการของดาวฤกษ์
- เนบิวลา
- กาแล็กซี่
- ทฤษฎีวิวัฒนาการของเอกภพ

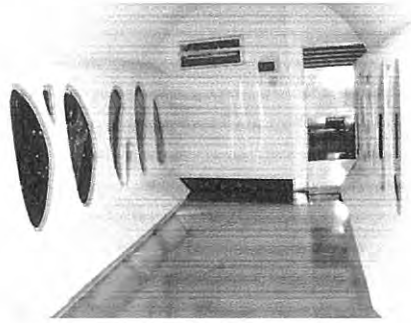
2. เอกภพเทคโนโลยีอวกาศ เพื่ออนาคต

- จุดเริ่มต้นและวิวัฒนาการ เทคโนโลยีอวกาศ จนถึง ปัจจุบัน
- อะพลอโลสำรวจดวงจันทร์
- ยานขนส่งอวกาศ
- กล้องโทรทรรศน์ สำรวจท้องฟ้า
- ชีวิตมนุษย์ในอวกาศ
- โครงการอวกาศสำรวจ ดาวเคราะห์ ดาวเทียม
- ค้นหาชีวิตต่างดาว

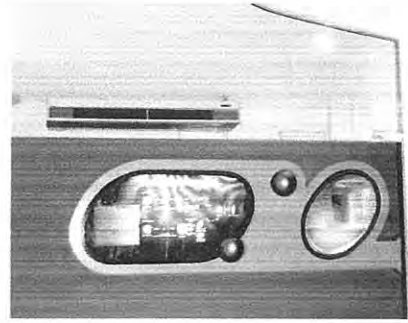


ภาพที่ 1.51 ผังส่วนจัดแสดงเทคโนโลยี และ อวกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



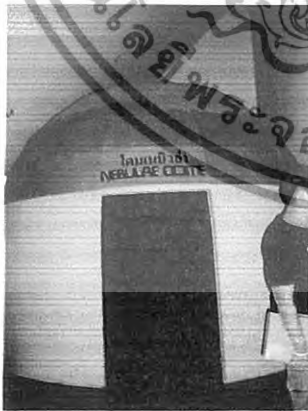
ภาพที่ 1.55 ส่วนทางเข้ามีการจัดรูปจำลอง
ภายในยานมีการใช้แสงไฟสีเพื่อความ
น่าสนใจและจินตนาการ



ภาพที่ 1.56 บอร์ดการจัดแสดงมีการดีไซน์
รูปแบบที่แปลก ลักษณะบอร์ด โปร่งแสง
ตัวอักษร

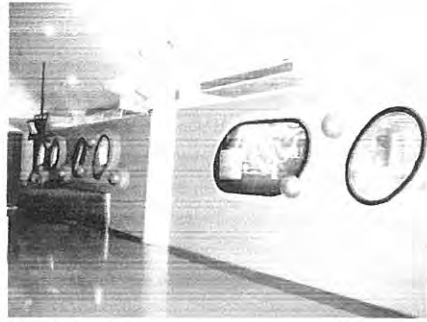


ภาพที่ 1.57 ส่วนแสดงโครงการสำรวจดาวเคราะห์ ดาวเทียมค้นหาชีวิตต่างดาว มีการ
จำลองโมเดลสำรวจยาน ขนาด 1:5



ภาพที่ 1.58 สื่อมัลติมีเดีย เครื่องฉาย OVER HEAD การจำลองมีลักษณะเป็น
โคม สามารถเข้าชมได้ 8-10 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.59 แสดงลักษณะการตกแต่ง ในส่วนบอร์ดจัดแสดงข้อมูลเชิงวิชาการ



ภาพที่ 1.60 แสดงลักษณะการ DESIGN ภายในห้องจัดแสดง และวัตถุประสงค์
แสดงประเพณีที่น่าสนใจเพื่อให้ผู้ชมเกิดจินตนาการ



ภาพที่ 1.61 จุดสืบค้นข้อมูลเชิงวิชาการ

ภาพที่ 1.62 ส่วนบริเวณทางออกจากชม
นิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.8 แสดงการศึกษา นิทรรศการเทคโนโลยี และ อวกาศ

หัวข้อการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ปัญหา
<p>1. ชีวิตและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์</p>	<p>ภาพนิทรรศการจัดทำเป็นช่อง ๆ ในสถานีอวกาศมีทั้งเป็นตู้ไฟไฟ COEPUTER INTERATIVEและไฟวิ่ง โดยผู้ชมสามารถกดเพื่อหาข้อมูลหรือลำดับของข้อมูลได้</p>	<p>ทำให้เกิดความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</p>	<p>มีแต่ตัวอย่างบอร์ดจัดแสดง ไม่มีเสียงบรรยายบอร์ดนั้นๆ</p>	<p>จัดทางสัญจรให้เป็นระบบ และจัดให้มีการนำเรื่องหรือระบบภาพและเสียงประกอบการสาธิตการเล่นต่างๆ</p>
<p>2. โดมเนบิวลา</p>	<p>พื้นที่จัดเป็นห้องฉายดาว ขนาดสั้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 เมตร สำหรับตั้งเครื่องฉายดาว พร้อมจอร์บภาพ ลักษณะคล้ายรั่ม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เมตร</p>	<p>ได้สัมผัสกับบรรยากาศ</p>	<p>ทีวีและอุปกรณ์สื่อวีดิทัศน์เสียไม่ สามารถให้บริการได้</p>	<p>ซ่อมแซมอุปกรณ์จัดทัศน์ ให้สามารถใช้งานได้ หรือ จัดชุดคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้ชมสามารถชมได้</p>
<p>3 กาแล็กซี่</p>	<p>บรรยากาศห้อง GALAXY DOME เป็นห้องมีด รูปแบบการนำเสนอจะจัดจำลองบรรยากาศภายในเป็นเหมือน GALAXY เครื่องฉาย ที่นั่ง แถว ยาว 4 แถว</p>	<p>ได้สัมผัสกับบรรยากาศของ GALAXY</p>	<p>มีแสงสว่างเข้ามาภายในห้องแสงเงา การนำเสนอไม่ชัดเจน</p>	<p>จัดห้องแสดงให้มีแสงสว่างเล็กน้อยจะทำให้การนำเสนอบรรยากาศจำลองภายในเป็นเหมือน GALAXY ประสบผลสำเร็จ</p>

<p>4. ทัศนวิสัยของการของเอกภพ</p>	<p>คอมพิวเตอร์ ที่ชดกรีน และไฟเบอร์กราดหล่อประกอบภายในดีเทหาจัดทำตู้ไฟ COEPUTER INTERATIVEและไฟวิ่ง โดยผู้ชมสามารถกดเพื่อหาข้อมูลหรือลำดับของข้อมูลได้</p>	<p>การจัดบรรยากาศแสง ให้อยู่ในความมืด (LOWKEY) โดยจัดตำแหน่งพิเศษ จัดสอง ในส่วนเนื้อหาบทบรรณาการ และคอมพิวเตอร์ ที่ชดกรีนผู้เข้าชมบริการสามารถกดขอขบจริงได้</p>	<p>ลักษณะการตีชุดที่ยังมีความขัดแย้งในด้านความรู้สึกร การใช้สีรวมถึงบรรยากาศในการจัดแสดงและสื่อข้อมูลเชิงวิชาการน้อย</p>	<p>เพิ่มเติมบรรยากาศภายใน และการตกแต่งชุดให้สร้างความสอดคล้องกันอาจใช้แสง สี และเสียงเพิ่มเติมในส่วนนี้เพื่อให้เกิดความกลมกลืนทั้งในเนื้อหาการตกแต่ง และจัดคอมพิวเตอร์เพิ่มเพื่อสะดวกต่อการสืบค้น</p>
<p>5. จุดเริ่มต้นและวิวัฒนาการ เทคโนโลยีอวกาศ จนถึง ปัจจุบัน</p>	<p>บอร์ดจัดแสดงไปรงแสงบรรยากาศอักษร โมเดลจำลองบูตนิค 1 (SPUTNIK 1)</p>	<p>จะจัดฉากเนื้อหาวิชาการก่อนข้างมากและเป็นส่วนที่มีหุ่นจำลองใน ZONE สามารถเห็นได้จริง</p>	<p>มีพื้นที่ที่เกี่ยวข้องการใช้ประโยชน์และลักษณะสื่อสารสนเทศซึ่งมีการไม่เห็นในด้านการศึกษาแต่เพียงดูความน่าสนใจ</p>	<p>มีการสร้างบรรยากาศให้ต่อเนื่องกับในส่วนเนื้อหาอื่นๆ และการจัดบอร์ดเนื้อหาเพิ่มเนื้อหา และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ บรรยากาศ</p>
<p>6. อะพลอได้ตำรวดวงจันทร์</p>	<p>จัดทำหุ่นจำลองของพลอได้ 11 บนมแทนที่เหลี่ยม และนำ โมเดลจำลองการสัมผัสพื้นผิวดวงจันทร์ จัดให้มีมุมจำลอง TV รุ่นเก่าติดภาพถ่ายทอดสดการเหยียบพื้น ดวงจันทร์ครั้งแรกของมนุษย์ชาติ</p>	<p>ในตอนนี้เราจัดใหม่มุมถ่ายภาพโดยจัดรูปแบบเป็นภาพการเหยียบดวงจันทร์ของนักอโรมิเตอร์อง ให้กลุ่มเป้าหมายมาโพสต์หน้าถ่ายรูป ปากด้านหลังภาพนักบินอวกาศจะมีภาพของยาน</p>	<p>ไม่ได้สัมผัสถึงลักษณะของวัสดุและการใช้งานจริง</p>	<p>ออกแบบให้มีลักษณะการใช้สื่อหรือการประกอบเสียงในการบรรยาย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในภาคการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตามหากมีให้ดัดแปลงเนื้อหาข้อมูลของทางอภิปรัชญาขอสงวนสิทธิ์ในเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ตามกรณีเรียนรู้ได้จริง	ในเรื่องของ การใช้เทคนิค ปฏิสัมพันธ์ในส่วนกระสวยอวกาศ ยังไม่มีการควบคุมที่ก่อให้เกิดความปลอดภัย	มีการศึกษาและแก้ไขปัญหารวมถึงติดตั้งระบบควบคุมความปลอดภัยในส่วนกระสวยอวกาศ ให้ความปลอดภัยแก่ผู้ผู้เข้ามา ชมนิทรรศการ
<p>7. ยานขนส่งอวกาศ</p> <p>มีหุ่นจำลองหน้าห้องปฏิบัติการ มอง ออกไปเห็นนักบินอวกาศกำลัง ปฏิบัติงานอยู่ในส่วนกลางลำของ ยาน โดยมีโลกเป็น BACKGROUND โนเดลจำลอง SPACEPLANE ขนาดใหญ่ ซึ่งจะมีระบบการขับเคลื่อน ของตัวเครื่องเองที่จะสามารถหนี แรงดึงดูด และสามารถตกลงจริงได้</p>	<p>มีการจำลองแคปซูลสถานี อวกาศขนาดใหญ่ตามรถเล่น ได้จริงภายในสถานีอวกาศมีการ จำลองสภาวะไร้น้ำหนัก ใน ส่วนท้ายของสถานีอวกาศมีหุ่น นักบินลอยอยู่ในสภาพไร้น้ำหนักและบรรยากาศภายใน ห้องปฏิบัติการ</p>	<p>นี้จัดให้มี โมเดลจำลองเพื่อให้ ผู้ชมสามารถมาศึกษาและขอ แลกต่างและสามารถ เปรียบเทียบการทำงานของ กล้องแต่ละรุ่นและมีความรู้ เพิ่มขึ้น</p>	<p>ไม่มีคำอธิบายและบรรยายเนื้อหา ต่างๆ</p>	<p>ออกแบบใหม่เมื่อหาบอกลักษณะ การทำงาน เป็นวิดิทัศน์ หรือ บอร์ดบรรยาย</p>
<p>8. กล้องโทรทรรศน์ ตำรวจท้องฟ้า</p>	<p>โมเดลจำลองกล้อง โทรทรรศน์วิทยุ RADIO TELESCOPE แวงวนและ โมเดลกล้อง โทรทรรศน์อวกาศ (SPACE TELESCOPE)</p>	<p>แสดงเมื่อหาบอร์ดบรรยายอักษร โปร่งแสง</p>	<p>แสงสว่าง ไม่เพียงพอทำให้การแสดง</p>	<p>ออกแบบใหม่มีแสงสว่างเหมือน</p>
<p>9. โครงการอวกาศสำรวจ</p>		<p>ในส่วนนี้คือจะมีลูก โลกลอยอยู่ และ</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกนอกสถานที่โดยไม่ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ตามมติที่ ๑๖ ดาวเทียม</p>	<p>โปร่งแสง มีดาวเทียมและยานอวกาศเป็นโมเดล ขนาด 1:500 โดยแขวนลวดสลึง ใต้เก้า ตัวอย่างขานไว้มาก PARTFINDER และโมเดลลูกโลกลอยอยู่ และมีหุ่นจำลองดาวเทียม โจรอยู่รอบๆ โดยมีภาพบรรยายเนื้อหา</p>	<p>มีหุ่นจำลองดาวเทียม โจรอยู่รอบๆ สามารถเห็นได้จริง</p>	<p>ไม่น่าสนใจ</p>	<p>จริงเพื่อให้บรรยายภาคหน้าสนใจมากขึ้น</p>
--	--	--	-------------------	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เหตุผลในการนำเสนอ ปริญญาโท

เนื่องจากอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอเป็นแหล่งการเรียนรู้การสอนด้าน วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยีและพลังงานเปิดโอกาสให้ประชาชนทุกคนได้เข้ามาเรียนรู้สัมผัสประสบการณ์ค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อนิทรรศการฐานการเรียนรู้ต่างๆเพื่อให้เป็นอาคารที่สามารถตอบสนองความรู้ความต้องการได้อย่างแท้จริงจึงมีเหตุผลที่จะเสนอแนะปรับปรุงโครงการดังนี้

1. เนื่องจากเป็นโครงการเสนอแนะปรับปรุงอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้มีการก่อตั้งในเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2536มาเป็นเวลานานจึงจะมีการปรับปรุงอาคารในรูปแบบการออกแบบตกแต่งทางด้านสถาปัตยกรรมภายในให้มีความทันสมัยเพิ่มมากขึ้น

2. อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นอาคารเพื่อการศึกษาเกี่ยวกับด้านดาราศาสตร์ อวกาศและสื่อเทคโนโลยีต่างๆ ประวัติศาสตร์ที่ 4 ที่ควรนำมาศึกษา

3. เป็นอาคารที่ให้ความรู้แก่ผู้ที่ทำการศึกษาวิจัยทางด้านดาราศาสตร์และอวกาศ ดวงดาว เทคโนโลยีต่างๆ

4. ลักษณะรูปแบบโครงการเสนอแนะปรับปรุงอาคารดาราศาสตร์และอวกาศที่เกิดขึ้นมาในประเทศไทย ตำบล หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เคยมีสำนักชั่วคราวอยู่ที่อาคารห้องฟ้าจำลองกรุงเทพ ศูนย์บริการเพื่อการศึกษา และมีความน่าสนใจจึงนำตัวโครงการมาดำเนินการศึกษา

5. เพิ่มศักยภาพทางด้านการดึงดูดนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ ให้มีความรู้ความเข้าใจการจัดหวนิทรรศการต่างๆภายในตัวอาคาร

6. ต้องการที่จะศึกษาระบบการทำงานของเจ้าหน้าที่ สายงานอัตรากำลังต่างๆ ของเจ้าหน้าที่ภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

1.5 ขอบเขตของโครงการ

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคาร ดาราศาสตร์และอวกาศ ลักษณะการใช้สอยพื้นที่ภายในอาคาร

ลักษณะการใช้สอยอาคารเดิมประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนนิทรรศการ

แบ่งตัวอาคารเป็นรูปแบบฐานการเรียนรู้ทั้งหมด 18 ฐานการเรียนรู้ ส่วนที่ใช้ทำโครงการเสนอแนะปรับปรุงคือ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคาสีแดง มีหอดูดาวโบราณ โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ผนังอาคารรอบนอกก่ออิฐฉาบปูน คอนกรีตเสริม

เหล็กบางส่วน โครงสร้างหลังคาส่วนใหญ่เป็นโครง ค.ส.ล ส่วนอาคารหอดูดาว 5 ชั้น โครงสร้างหลังคาเป็น โดมมุงกระจก Tempered หนา 12 ม.ม.

- นิทรรศการถาวร PERMANENT EXHIBITION

การจัดนิทรรศการถาวرنี้อยู่บริเวณชั้นสอง มีการกำหนดเนื้อเรื่องที่จะจัดแสดง ได้จัดเรียงตามลำดับ เริ่มที่การแนะนำเสนอข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะ วิทยาศาสตร์ ชุมชนชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยี

- นิทรรศการชั่วคราว TEMPORARY EXHIBITION

การจัดนิทรรศการชั่วคราวนี้อยู่บริเวณชั้นล่าง ได้วางตำแหน่งไว้สองจุดของตัวอาคาร คือ อาคารพันทิวิท อาคารพันพิณจันทรา ให้สะดวกแก่การเข้าชมต่อบุคคลภายนอกจุดแสดงในส่วนนี้จะอยู่บริเวณด้านหน้าของส่วนสำนักงานส่วนบริเวณทางเชื่อมต่ออาคาร 1 และ อาคาร 2

2. ส่วนบริการการศึกษา

สะดวกในการติดต่อรับบริการซึ่งสามารถให้บริการได้ตลอดเวลา ไม่ว่าส่วนจัดนิทรรศการจะปิดหรือไม่ โดยมีการเตรียมทางออกไว้ในส่วนนี้

- ห้องบันทึกเกียรติ
- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ห้องโลกของเด็ก

3. ส่วน บริการอเนกประสงค์

- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก
- ส่วนวิชาการ
- พักคอย
- ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการจัดแสดง อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

2. เพื่อศึกษาการออกแบบภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ให้มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ถูกต้อง โดยให้มีการผสมผสานกับเทคโนโลยีที่มีความสมัยใหม่และมีความเหมาะสม ในการนำเสนอ

3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคารเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่เข้ามาใช้บริการกับตัวอาคาร เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานและเป็นแนวทางการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน

4. เพื่อศึกษาสายงานเจ้าหน้าที่แต่ละฝ่ายในอาคารอัตรากำลังของผู้มาใช้บริการ และเจ้าหน้าที่ของโครงการเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นแนวทางการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน

5. เสริมสร้างความรู้ความชำนาญการศึกษาค้นสถาปัตยกรรมภายในวิเคราะห์ข้อมูลมาในงานออกแบบ

1.7 ที่มาของปัญหา

1. เป็นโครงการอาคารที่มีผู้ใช้บริการทั้งนักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทำให้ยากต่อการศึกษาอาคารและการตกแต่ง ให้มีพื้นที่ใช้งานตามความเหมาะสม

2. การแบ่งจัดความสำคัญภายในอาคารหลายส่วน เช่น ส่วนนิทรรศการถาวร ส่วนบริการการศึกษา ส่วนประชาสัมพันธ์ ฯลฯ ทำให้ยากต่อการ ศึกษาความสัมพันธ์ต่อส่วนต่างๆของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

3. เป็นอาคารที่เปิดแสดงมาเป็นเวลานาน จึงควรปรับปรุงให้มีเทคโนโลยีที่ ทันสมัยมาใช้ทำให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

4. เนื่องจากแหล่งข้อมูลจริงทางการออกแบบ อาคารอาคารดาราศาสตร์และอวกาศมีไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สะดวกต่อการศึกษาข้อมูล

5. ในการเลือกใช้วัสดุต้องมีความกลมกลืนกับสภาพอาคาร และภูมิของโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับตัวอาคารมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อาคารดาราศาสตร์และอวกาศมีงานระบบมากมายจึงต้องศึกษา และทำการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

1.8 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยอาคารทั้งหมดรวมแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคารเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และประเภทของบุคคล ผู้ใช้อาคารรวมถึงความสัมพันธ์ของการจัดแสดง ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาออกแบบให้เหมาะกับพื้นที่ภายนอกอาคารดาราศาสตร์และอวกาศของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า
3. ทำการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในควบคู่กับการศึกษาโครงสร้างอาคาร เพราะจะทำให้งานสัมพันธ์กันมากขึ้น ไม่เกิดปัญหาภายหลังกับระบบงานต่างๆจึงทำให้ใช้อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้ามีมาตรฐานสากล
4. รวบรวมข้อมูลจากหนังสือที่เกี่ยวข้อง และศึกษาข้อมูลของสถานที่ให้ละเอียด เพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างสมบูรณ์ถูกต้องที่สุด
5. ศึกษาถึงบรรยากาศภายนอกและภายในที่มีผลต่อจิตวิทยา ของผู้ใช้บริการ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ เช่นพื้นที่ การใช้สี วัสดุเพื่อสร้างบรรยากาศให้เหมาะกับหน้าที่
6. ศึกษาผลกระทบด้านสภาพแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาภายในและภายนอก
7. ศึกษาผลกระทบงานระบบ ว่ามีผลกระทบต่อโครงการอย่างไร ทั้งด้านชีวภาพและเพื่อนำมาวิเคราะห์ให้เกิดผลดีต่อ โครงการมากที่สุด

1.9 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษารายละเอียดของโครงการอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระ จอมเกล้า
 - ความเป็นมาของโครงการ
 - วัตถุประสงค์ของโครงการ
 - เหตุผลในการเลือกทำโครงการ
 - ที่มาปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา
 - สภาพแวดล้อมและอิทธิพลที่มีต่อโครงการ
2. ศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
 - ลักษณะพื้นที่ใช้สอยในโครงการ
 - องค์ประกอบต่างๆในโครงการ
 - สายงานและการบริหารของหน่วยงานต่างๆในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสัมพันธ์ส่วนต่างๆของอัตรากำลัง
 - จำนวนพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
 - ศึกษาพื้นที่ใช้สอยของแต่ละหน่วยงานขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมในโครงการ
 - งานระบบและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ
3. วิเคราะห์ ข้อมูลและเปรียบเทียบ โครงการลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงเพื่อศึกษานำส่วนที่ ดี มาใช้ กับโครงการ
 4. รวบรวมข้อมูลเนื้อหาจาการแสดงโครงการเพื่อศึกษาวิเคราะห์หาแนวทางออกแบบ สถาปัตยกรรมภายในส่วนต่างๆต่อไป
 5. นำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าสรุปผลการวิจัยเพื่อนำไปสู่การนำเสนอ

1.10 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคาร ดาราศาสตร์และอวกาศ ลักษณะการใช้ สอยพื้นที่ภายในอาคาร ลักษณะการใช้สอยอาคารเดิมประกอบไปด้วย

1. ส่วนนิทรรศการ

แบ่งตัวอาคารเป็นรูปแบบฐานการเรียนรู้ทั้งหมด 18 ฐานการเรียนรู้ ส่วนที่ใช้ทำโครงการ เสนอแนะปรับปรุงคือ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคาสี่เหลี่ยม หอคูดาว โบราณ โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ผนังอาคารรอบนอกก่ออิฐฉาบปูน คอนกรีตเสริมเหล็กบางส่วน โครงสร้างหลังคาส่วนใหญ่เป็น โครง ค.ส.ล ส่วนอาคารหอคูดาว 5 ชั้น โครงสร้างหลังคาเป็น โดมมุงกระฉอก Tempered หนา 12 ม

- นิทรรศการถาวร PERMANENT EXHIBIT

การจัดนิทรรศการถาวرنี้อาศัยบริเวณชั้นสอง มีการกำหนดเนื้อเรื่องที่จะจัดแสดง ได้จัดเรียง ตามลำดับ เริ่มที่การแนะนำเสนอข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยี

- นิทรรศการชั่วคราว TEMPORARY EXHIBITION

การจัดนิทรรศการชั่วคราวนี้อยู่บริเวณชั้นล่างได้วางตำแหน่งไว้สองจุดของตัวอาคาร คือ อาคารพันทิวาทิต อาคารพันพิณจันทรา ให้สะดวกแก่การเข้าชมต่อบุคคลภายนอกจัดแสดงในส่วนนี้ จะอยู่บริเวณด้านหน้าของส่วนสำนักงานส่วนบริเวณทางเชื่อมต่ออาคาร 1 และ อาคาร 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนบริการการศึกษา

สะดวกในการติดต่อรับบริการซึ่งสามารถให้บริการได้ตลอดเวลา ไม่ว่าส่วนจัดนิทรรศการจะปิดหรือไม่ โดยมีการเตรียมทางออกไว้ในส่วนนี้

- ห้องบันทึกเกียรติยศ
- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ห้องโลกของเด็ก

3. ส่วน บริการอเนกประสงค์

- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก
- ส่วนวิชาการ
- พัสดุ
- ห้องน้ำ

1.11 ขอบเขตของบริเวณนิทรรศการ

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคาร ดาราศาสตร์และอวกาศ ลักษณะการใช้สอยพื้นที่ภายในอาคารลักษณะการใช้สอยพื้นที่ภายในอาคารมีดังนี้

1.11.1 ส่วนนิทรรศการถาวร PERMANENT EXHIBITION

รวมพื้นที่ประมาณ 1,999.00 ตาราง เมตร

อาคารที่ 2 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทร ชั้น 2 พื้นที่ประมาณ 1,011 ตารางเมตร

กลุ่มนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติ แบ่ง 2 ส่วน

1.พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์(รวมใจชาวประจวบ)

ส่วนที่ 1

- รวมใจชาวประจวบ 197 ตารางเมตร
- พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์ 217 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2

- . พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย	93	ตารางเมตร
- . เอกอัครราชทูตวิทยาศาสตร์ไทย	245	ตารางเมตร
2.. กลุ่มมนุษย์กับดวงดาว	259	ตารางเมตร

อาคารที่ 3 อาคารพันทิมาทิต ชั้นที่ 2 พื้นที่ประมาณ 988 ตาราง เมตร

1 ความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER) 485 ตารางเมตร

2. เทคโนโลยี และ อวกาศ

- กลุ่มอาณาจักรแห่งดาวฤกษ์และเอกภพ 243 ตารางเมตร

- เอกภพเทคโนโลยีอวกาศเพื่ออนาคต 260 ตารางเมตร

1.11.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว TEMPORARY EXHIBITION

อาคารที่ 2-3 ชั้น 1 พื้นที่ประมาณ 235 ตารางเมตร

- นิทรรศการชั่วคราวเรื่องพระราชกรณียะกิจรัชกาลที่ 9 115 ตารางเมตร

- นิทรรศการชั่วคราวเรื่องครบรอบ 200 ปีรัชกาลที่ 4 120 ตารางเมตร

1.11.3 การบริการศึกษา พื้นที่ประมาณ 794.15 ตารางเมตร

- ห้องฐานโลกของเด็ก (นิทรรศการถาวร) 306 ตารางเมตร

- ห้องบันทึกเกียรติยศ (นิทรรศการถาวร) 306 ตารางเมตร

- ห้องโสตทัศนศึกษา 182 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11.4 ส่วนบริการเอนกประสงค์	พื้นที่ประมาณ	781.01	ตารางเมตร
- โถงทางเข้า		172	ตารางเมตร
- ส่วนประชาสัมพันธ์		30.54	ตารางเมตร
- ส่วนพักผ่อน		160.71	ตารางเมตร
- ส่วนส่วนขายของที่ระลึก		49	ตารางเมตร
- ส่วนสำนักงาน		249	ตารางเมตร
- ส่วนประชุมวิชาการ		42	ตารางเมตร
- ส่วนห้องน้ำ		77.76	ตารางเมตร
พื้นที่รวมทั้งหมด		3,809.16	ตารางเมตร

1.12 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญานิพนธ์

- ทางการศึกษา

1. รู้การทำงานของหน่วยงานต่างๆภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ เพื่อการศึกษา
2. เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นภายในสำนักงาน
3. เข้าใจหลักในการจัดแสดงภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ เพื่อการศึกษาและวิธีการจัดแสดงและการแก้ปัญหา
4. เข้าใจถึงหลักในการนำจิตวิทยา มาใช้ในการเลือกวัสดุและสีมาใช้ในการตกแต่งให้เหมาะสมกับโครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพต่อไป
5. รู้หลักและวิชาการ ขั้นตอนในการทำปริญญานิพนธ์ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางตัวอย่างการศึกษาในอนาคต

- ทางด้านสังคม

1. มีความคิดสร้างสรรค์หลักการและเหตุผลความรับผิดชอบในการทำปริญญานิพนธ์ เพื่อเป็นพื้นฐานที่ดีในการประกอบวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีการทำข้อมูล และขั้นตอนการทำปริญญานิพนธ์ ที่ถูกต้องเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่กระทำการศึกษาในการทำปริญญานิพนธ์ สาขาสถาปัตยกรรมภายใน เรื่องเกี่ยวกับด้านดาราศาสตร์และอวกาศ และ เทคโนโลยีหรืออาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

3. ส่งเสริมให้เยาวชนมีความรู้และความสนใจเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ และเทคโนโลยีและยังเป็นการแก้ปัญหาให้กับเยาวชนทางอ้อมอีกด้วย

- ทางด้านเศรษฐกิจ

1. สามารถที่จะจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ให้ความรู้กับประชาชน นักเรียน นักศึกษา ชาวต่างชาติ
2. สามารถที่จะสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนและจังหวัด ตามแผนพัฒนาด้านทางเศรษฐกิจของคณะรัฐมนตรี

- ทางด้านพิพิธภัณฑ์

1. จะได้มีสถานที่ ที่มีมาตรฐาน เพื่อรับผิดชอบ ในด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลและเผยแพร่ทางด้านดาราศาสตร์และอวกาศ
2. โครงการนี้อาจเป็นข้อมูลในการตกแต่งภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ซึ่งเป็นโครงการที่เปิดดำเนินการมาเป็นเวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน

2.1.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน

ในความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานใน “เว็บสเตอร์” (WEBSTER DICTIONARY OF SYNONYMS) คือสถานที่ที่สะสมหรือรวบรวมวัตถุทางธรรมชาติวิทยา, วิทยาศาสตร์, สิ่งแปลกประหลาด และศิลปวัตถุหรือในลักษณะที่เป็นสถานที่ หรือ สงวนรักษาวัตถุที่มีความสำคัญทางธรรมชาติ, วิทยาศาสตร์ และศิลปวัตถุศาสตราจารย์ ฟรอยล์ส (FOYLES) แห่งมหาวิทยาลัยโรเชสเตอร์ประเทศอังกฤษ ได้ให้ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานว่า “เป็นสถาบันที่มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดเก็บรักษาที่แสดงถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และกิจกรรมอื่นของมนุษย์ได้เป็นอย่างดีและวัตถุเหล่านั้น ทำให้เกิดความรู้ ต่อมมนุษย์ และการศึกษาของมนุษย์ที่ดีขึ้น ดังนั้น ความหมายในปัจจุบันตามคำจำกัดความของสภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ หรือ ICOM (INTERNATIONAL COUNCIL MUSEUMS) ซึ่งได้ให้คำจำกัดความในความที่มีต่อสังคม ในปัจจุบันไว้ดังนี้ พิพิธภัณฑ์ คือสถานที่รวบรวม สงวนรักษา และจัดแสดงวัตถุอันมีความสำคัญทาง วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมเพื่อประโยชน์ในการศึกษา และ ให้ความเพลิดเพลิน

2.1.2 ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถานในต่างประเทศ และในประเทศไทย

พิพิธภัณฑ์สถานมีความสำคัญต่อการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ในด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี วัฒนธรรม และศิลปวิทยาการของมนุษย์ชาติแต่ครั้งอดีต พิพิธภัณฑ์สถาน ในครั้งนั้นเป็นสถานที่รวบรวม สงวนรักษาวัตถุซึ่งมีความสำคัญในด้านต่างๆ แม้จะทำให้เกิดความเข้าใจที่ว่าพิพิธภัณฑ์สถานเป็นคลังเก็บ สมบัติมีค่า เก้าแก่ประหลาดหรือหายากในด้านต่างๆก็ตามแต่ในความหมายในปัจจุบันนอกจากพิพิธภัณฑ์สถานจะมีหน้าที่ต่อสังคมในการรวบรวมหรือสงวนรักษาวิจัย และจัดแสดงสิ่งซึ่งเป็นหลักฐานมีความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการค้นคว้า การศึกษา และความเพลิดเพลิน สิ่งของซึ่งสงวนรักษา และวัตถุจัดแสดง แต่ได้รวมถึงสิ่งมีชีวิตด้วยความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานจึงได้กินความไปถึงสวนสัตว์ วนอุทยาน สถานที่สงวนสัตว์น้ำและสถานที่อันจัดเป็นเขตสงวนอื่นๆ รวมทั้งแหล่งโบราณสถาน และแหล่งอนุสรณ์สถานกิจการพิพิธภัณฑ์สถานที่ประวัติประวัติและพัฒนาการมายาวนานนับพันปี ตั้งแต่สมัยกรีก และ โรมัน

โดยเริ่มจากพิพิธภัณฑ์สถานในพระราชวัง และส่วนบุคคลซึ่งมีพัฒนาการด้านความเจริญก้าวหน้า และแผ่ขยายไปในประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศในทวีปยุโรปกิจการพิพิธภัณฑ์สถานมีความเจริญอย่างมากจนเกิดพิพิธภัณฑ์ที่หลากหลายรูปแบบเช่น พิพิธภัณฑ์ประจำเมือง(

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CITY MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานประจำจังหวัด (PROVINCIAL MUSEUM) ฐานะในสมัยแรกเป็นเพียงสถานที่รวบรวมวัฒนธรรมของมนุษย์เท่านั้นจนกระทั่งพุทธศตวรรษที่ 24 หลายประเทศได้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับประชาชน และส่วนใหญ่จัดเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ (NATIONAL MUSEUM) ในทศวรรษนี้นับเป็นการเริ่มยุคปัจจุบันของพิพิธภัณฑ์สถาน (ERA OF THE MODERN MUSEUM) ความเจริญของพิพิธภัณฑ์สถานจึงเริ่มขึ้นตั้งแต่ พุทธศตวรรษ ที่ 24 เมื่อพิพิธภัณฑ์สถานเริ่มมีบทบาทในการส่งเสริมการศึกษาแก่ประชาชน มีการเคลื่อนไหว และพัฒนาการภายใต้อิทธิพลของสังคม และ การศึกษาทำให้กลายเป็นศูนย์กลางชุมชน และ สถาบันการศึกษาอย่างแท้จริง

2.1.3 ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่เคยมีศิลปวัฒนธรรมหลายยุคสมัยสืบต่อกันมานับตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ประเทศไทยนับเป็นประเทศที่มั่งคั่งทางศิลปะ โบราณวัตถุมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก แต่การรวบรวมศิลปะ โบราณวัตถุ นับตั้งแต่พระพุทธรูป เทวรูป ศิลปะจากลี้ก และเครื่องใช้ สมัยต่างๆ เพื่อใช้ในการศึกษาอ้างอิงในการวิจัยทางประวัติศาสตร์

ก. พิพิธภัณฑ์สถานสมัยแรกเริ่ม

การรวบรวม ศิลปะ โบราณ วัตถุของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ไม่มีหลักฐาน ให้ศึกษามากนักคงปรากฏเพียงหลักฐานทางประวัติศาสตร์ บางอย่างที่พระองค์โปรดให้เคลื่อนย้ายมาจาก เมืองเก่า จ. สุโขทัย โปรดให้จัดแสดงในพระบรมราชวัง พิพิธภัณฑ์สถานจึงเกิดขึ้นในลักษณะ องค์การ เป็นพิพิธภัณฑ์สถานส่วนพระองค์ซึ่งไม่ได้เปิด ให้ประชาชนภายนอกเข้าชมแต่อย่างใด

ข. พิพิธภัณฑ์สถานสำหรับประชาชน

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จประพาส ณ. ประเทศชวา พระองค์ได้เข้าชม พิพิธภัณฑ์สถานเมืองปัตตนาเวียตรงสวนพระหทัย และได้ให้การปรับปรุงพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทยในปัจจุบันในเวลาต่อมาหลังจากนั้นอีก 4 ปี ทรงโปรดให้รวบรวมวัตถุทางวิทยาศาสตร์ เครื่องจักรกล และ ศิลปกรรม ณ. หอคิงคอคเคียร และ เปิดให้ประชาชนในครั้งแรกวันที่ 19 กันยายน 2417 นับเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งแรกในประเทศไทย

ค. การพิพิธภัณฑ์สถาน

ในรัชกาลที่ 5 โปรดเกล้าฯ พระราชทานที่นั่งคอนหน้า 3 องค์ เป็นสถานที่ตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน ในปี พ.ศ. 2430 คือ

พระที่นั่งศิวิโมกษ์พิมาน

พระที่นั่งพุทธโรศวรรค์

พระที่นั่งอิศราวินิจฉัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งใหม่นี้ สังกัดกระทรวงวัง ในสมัยรัชกาลที่ 7 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงโปรดให้ตั้งบัณฑิตสถานขึ้น เมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2496 และ โปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพราชบัณฑิตสถานในครั้งแรกนี้ประกอบด้วยงาน 3 แผนก คือ

1. **แผนกวรรณคดี** เป็นพนักงานจัดการพิพิธภัณฑ์สถานตรวจรักษาโบราณวัตถุสถาน วิชาอักษรศาสตร์

2. **แผนกโบราณคดี** เป็นพนักงานจัดการพิพิธภัณฑ์สถานตรวจรักษาโบราณวัตถุสถาน

3. **แผนกศิลปากร** เป็นพนักงานจัดการบำรุงวิชาช่าง

ในปี พ.ศ. 2469 เมื่อพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว พระราชทานหม่อมพระวิมานของ พระราชวังบวรสถานมงคล ได้จัดให้เป็นพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับพระนคร และ ในปีต่อมา พ.ศ. 2477 ภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงการปกครองจึงยกเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ตามพระราชบัญญัติโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

ภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงการปกครองเมื่อ พ.ศ. 2475 รัฐบาลของคณะราษฎร ได้ประกาศจัดตั้งกรมศิลปากรขึ้นโดยโอนงานของราชบัณฑิตยสถาน 3 แผนก มามาจัดตั้งเป็นกองขึ้นภายในสังกัด มีกอง โบราณคดี กองหอสมุด และ กองวรรณคดีประวัติศาสตร์ มารวมกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น ด้านมหรสพด้านการต่างๆ เป็นต้นมา

2.2 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

การแบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถาน

การแบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถานแบ่งได้เป็น 2 ทางคือ

1. การแบ่งตามลักษณะของการบริหาร หรือผู้เป็นเจ้าของ
2. การแบ่งตามลักษณะของสิ่งที่รวบรวมไว้ หรือตามแขนงวิชาต่างๆ

1. การแบ่งตามลักษณะของการบริหาร หรือผู้เป็นเจ้าของ

พิพิธภัณฑ์สถานตามลักษณะการบริหาร หรือผู้ที่เป็นเจ้าของ ได้แก่ 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 ได้แบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถานในการอธิบายไว้รวม 9 ชนิด ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (NATURAL HISTORY MUSEUM)
2. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (MUSEUM OF SCINENCE AND TECHNOLOGY)
3. พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา (MUSEUM OF ANTHROPOLOGY AND ETHNOLOGY)
4. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ และ โบราณคดี (MUSEUM OF HISTORLY AND ARCHAEOLOGY)
5. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (REGIONAL MUSEUM)
6. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (SPECIALIZED MUSEUM)
7. พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษา (UNIVERSITY MUSEUM)
8. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ (ART MUSEUM)
9. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย

1. ลักษณะประเภทพิพิธภัณฑ์พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (NATURAL HISTORY MUSEUM)

เป็นสถาบันรวบรวมวัตถุต่างๆ เช่น ธรณีวิทยา , พืชศาสตร์ , สัตว์ศาสตร์และมานุษยวิทยา นำมาจัดแสดง แสดงถึงความก้าวหน้าทางวิชาการ และเทคนิคที่นิยมจัดในส่วนสาธารณะ

2. ลักษณะประเภทพิพิธภัณฑ์แบบพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (MUSEUM OF SCINENCE AND TECHNOLOGY)

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสาขาใดก็ตามควรแสดงให้เห็นถึงการคิดค้นและประดิษฐ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในการอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์เป็นสถาบันเป็นศูนย์รวมแสดงวิวัฒนาการทางวิทยาการความก้าวหน้าของโลกและมนุษยชาติ การศึกษาขั้นสูงนอกจากในตำราแล้วยังต้องดูของจริงประกอบควบคู่กับการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เป็นศูนย์การแสดงผลและกรคิดค้นทางภูมิปัญญาของมนุษยชาติ

3. พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยา และชาติพันธุ์วิทยา (Museum of Anthropology and Ethnology)

มีลักษณะเป็นกลุ่มใหญ่ คือ ศึกษาเกี่ยวกับเผ่าพันธุ์ และภูมิประเทศ กลุ่มที่ 3 แยก ไป ยัง ลักษณะของทางชาติพันธุ์ ขนบธรรมเนียมประเพณี

4. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดี (Museum of History and Archaeology)

แสดงเรื่องราว ความเป็นมาของมนุษย์ในอดีต

5. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (Regional Museum)

สถานที่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่น ต่างๆ แม้ตัวพิพิธภัณฑ์จะตั้งไกลจากเมืองใหญ่ เป็นผลประโยชน์ต่อการเข้าชมของ นักท่องเที่ยว

6. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (Specialized Museum)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 (ART MUSEUM)

เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่ได้รับความนิยมมากที่สุดแบบหนึ่ง เป็นสถาบันที่เก็บรวบรวมงานที่แยกออกไปเป็นพิเศษ ซึ่งงานศิลปะเหล่านี้มีค่าควรแก่การจดจำไว้

9. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย

ถ้าพิพิธภัณฑ์สถานทั้งหลายสะท้อนความรับผิดชอบของตนเองทั้งหมด พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย ก็จะไม่เป็นสถานที่ดำรงรักษาความเคลื่อนไหวทางศิลปะแห่งชาติให้คงได้ไว้เลย พิพิธภัณฑ์สถานก็ต้องเป็นสถาบัน — รวมความเข้าใจระหว่งสังคมปัจจุบันกับงานต่างๆ ที่พวกศิลปินเริ่มต้นกระทำ พิพิธภัณฑ์สถาน ก็ต้องพยายามที่จะนำศิลปะร่วมสมัยให้เข้าไปสู่ความเข้าใจอันดีของสังคม แทนการยอมรับว่าเป็นแต่เพียงปัญหาของคนธรรมดา

2.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาพิพิธภัณฑ์สถานต่อประชาชน

วัตถุประสงค์ของการศึกษาพิพิธภัณฑ์สถาน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปของการศึกษา แต่การศึกษาในพิพิธภัณฑ์สถานเป็นการศึกษาจากวัตถุของจริง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในพิพิธภัณฑ์สถานมีดังนี้

1. ให้ความรู้ โดยอาศัยหลักฐานข้อเท็จจริงต่างๆ จากวัตถุที่รวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์ ให้เรื่องราวของวัตถุที่จัดแสดงจริงไว้ วัตถุประสงค์ข้อแรกจึงเป็นวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่เป็นที่ทำความเข้าใจกันทั่วไปว่า เมื่อการศึกษาที่ต้องเรียนรู้เรื่องหนึ่ง สำหรับพิพิธภัณฑ์สถานก็คือการหาความรู้จากวัตถุของจริงที่มารวบรวมจัดแสดงไว้
2. ให้ความคิด ทำให้คนคิด ใช้ความคิด และเกิดความคิด หมายความว่าวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถานต้องเร้าใจให้เกิดความคิด ความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งซึ่งไม่เคยสนใจมาก่อน เมื่อเกิดความสนใจ และความคิดแล้ว ก็นำไปเล่าสู่การค้นคว้าเรื่องราว เกิดความรู้สึกรู้สึกขึ้นภายหลัง
3. การจงใจและสร้างความประทับใจให้เกิดความรู้สึกชื่นชมเห็นคุณค่าของวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวมรักษาไว้ จะต้องทำให้ผู้ชมเกิดความสำนึกในคุณค่าความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดงนั้น สร้างทัศนคติที่ดี และถูกต้องแก่ผู้ชม

2.3.1 วัตถุประสงค์การให้การศึกษา ในพิพิธภัณฑ์สถานแก่เยาวชน

1. ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิด ใช้เหตุผลจากการพิจารณาวัตถุต่างๆ
2. สร้างทัศนคติที่ดี และสร้างความรู้สึกรู้สึกเห็นคุณค่า และชื่นชมยินดีในสิ่งที่มีคุณค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ได้รับความรู้ลึกซึ้งสนใจในวิชาการแขนงต่างๆ
4. ฝึกให้รู้จักศึกษาข้อเท็จจริง
5. ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง หลักฐานเรื่องราวที่สัมพันธ์กับวัตถุ
6. ฝึกนิสัยที่มีเหตุผล มีความคิดพิจารณารอบคอบ การกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์
7. ฝึกทักษะต่างๆ เช่น ทักษะในด้านค้นคว้า ศึกษา
8. ส่งเสริมนิสัยให้ตื่นตัวในการศึกษาหาความรู้อยู่ตลอดเวลา
9. พัฒนาและส่งเสริมให้มีรสนิยมสูง

2.3.2 การจัดแสดง (EXHIBITION)

เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมต่อวัตถุ การจัดแสดงต้องให้ทั้งความรู้ และให้ทั้งความเพลิดเพลินด้วย ซึ่งจะประสบผลสำเร็จในพิพิธภัณฑ์สถานที่ได้พัฒนาก้าวหน้าแล้วจะมีทั้งการจัดแสดงที่ทันสมัย (MODERN PRESENTATION) สำหรับประชาชนซึ่งเป็นงานหน้าฉาก ส่วนการจัดแสดงแบบเก่า (TRADITIONAL) ก็ยังคงมีอยู่ และหลังจากได้จัดไว้ในคลังค้นคว้า สำหรับนักวิชาการ ใช้ศึกษาค้นคว้า ได้จัดจำแนกแยกประเภทเป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งเขียนประวัติเพื่อการศึกษาค้นคว้าโดยเฉพาะ

2.4 ประเภทของการจัดแสดงออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. จัดแสดงถาวร
2. จัดแสดงชั่วคราว
3. การจัดแสดงเพื่อศึกษาค้นคว้า

1.การจัดนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ตัวอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงซึ่งจะต้องพิจารณาถนัดอย่างรอบคอบในการจัดว่าควรจัดในเรื่องใดให้อยู่ในส่วนใด ด้วยวัตถุประสงค์เช่นใดเป็นงานภาควิชาใด ควรจะจัดอันดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องอย่างไรการเกิดปัญหาในส่วนใดบางที่คลุมเครือจำต้องพึงไว้เป็นปัญหา

2.การจัดนิทรรศการชั่วคราว (พิเศษ) (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการชนิดนี้เป็นลักษณะนิทรรศการที่มีกิจกรรมซึ่งมีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์สถานมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องราวที่จำต้องศึกษาหาความรู้ และความเพลิดเพลินจากสื่อมวลชนต่างๆมากมาย ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจสังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านี้ต่างมีเทคนิคในการเสนอเรื่องราว ข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งพิพิธภัณฑ์สถานจำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนไหวในการจัดกิจกรรมต่างๆที่เร้าความสนใจเพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาและเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประชาชนอีกด้วย

3. การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (EDUCATION EXHIBITION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นลักษณะนิทรรศการถาวรอีกประเภทหนึ่งแต่ประเภทนี้เน้นหนักไปในทางเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามเพลิดเพลิด เพราะฉะนั้น ความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสรรและองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดง ย่อมถูกลดความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงมีคุณค่าน้อยทั้งเรื่องราวต่างๆ ก็ตีความย่อเนื้อหาสาระ ให้แจ่มชัดคล้ายประเภทเดียวกับนิทรรศการถาวร เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณญาณของตนเอง ลักษณะนิทรรศการประเภทนี้เน้นหนักในเรื่องราวระเบียบ และประวัติ ความเป็นมาของวัตถุ จำนวนวัตถุ และประเภทของวัตถุ ที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการเก็บของกองคลังเว้นเสียแต่ว่าเปิดให้นักเรียนนักศึกษา และ ประชาชนเข้าชม ศึกษาหาความรู้ได้

2.5 หน้าที่ให้การศึกษา (MUSEUM EDUCATION)

แต่เดิมนั้นพิพิธภัณฑ์สถานทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้าวิจัย และให้ความรู้แก่ผู้ชมและผู้สนใจในเรื่องการศึกษาเป็นเรื่องใหม่เริ่มต้นตัว เป็นหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานอย่างจริงจังในภายหลัง ในสมัยก่อนเป็นที่ยกย่องว่าเป็นสถาบันค้นคว้าวิจัย (RESEARCH INSTITUTION) แห่งหนึ่งที่มีถาวรวัตถุเป็นหลักฐาน ครั้นต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในวงการศึกษ ความหมายของการศึกษาไม่ใช่ภายในรั้วโรงเรียนหรือวิทยาลัย ไม่เพียงการศึกษาในแบบ (Formal education) เท่านั้น การศึกษานอกโรงเรียน หรือนอกแบบหรือนอกระบบ (Non - formal education) มีความสำคัญอย่างมากต่อเยาวชนและประชาชนทั่วไปและสถานที่สำคัญสำหรับการศึกษานอกระบบแห่งหนึ่งก็คือ พิพิธภัณฑ์สถาน

2.5.1 หน้าที่ทางสังคม (SOCIAL EDUCATION)

หน้าที่ด้านนี้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับงานในหน้าที่การศึกษา เมื่อกล่าวถึงพิพิธภัณฑ์สถานมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสังคม หมายความว่า พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องเป็นสถาบันที่เปลี่ยนแปลงปรับตัวไปตามสภาพความเปลี่ยนแปลงทางสังคม ดำเนินกิจการตามความต้องการของสังคม จัดบริการแก่ชุมชนอย่างกว้างขวาง ซึ่งพิพิธภัณฑ์สถานส่วนมากก็ได้พัฒนาบริการแก่ประชาชน ซึ่งมีผลให้พิพิธภัณฑ์สถานได้กลายเป็นศูนย์ของชุมชน (COMMUNITY CENTER)

พิพิธภัณฑ์สถานส่วนมากในปัจจุบัน ได้พยายามพัฒนาบริการความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าชมสร้างบรรยากาศให้ผู้เข้าชมรู้สึกว่าได้รับการต้อนรับ มีความสบายใจเพลิดเพลิดอยู่ตลอดเวลา อาคารปรับอากาศหน้าหนาวอุ่น หน้าร้อนเย็นสบาย มีห้องจำหน่ายอาหาร จำหน่ายเครื่องดื่ม ห้องจำหน่ายหนังสือและของที่ระลึก มีบริการสาธารณะ เช่น โทรศัพท์ ไปรษณีย์ ห้องสุขาสะอาดมีจำนวนเพียงพอ ห้องนั่งพักผ่อน ห้องสูบบุหรี่ มีห้องสมุดสำหรับผู้ต้องการอ่านค้นคว้า พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันให้ความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าชมอย่างกว้างขวางมีห้องอาหารชนิดช่วยตัวเองห้องขายเครื่องดื่มห้องอาหารใหญ่ชนิดผู้เสิร์ฟ มีร้านหนังสือ ร้านขายของที่ระลึก ห้องสุขาที่สะอาด ภายในอาคารปรับอากาศ มีที่นั่งพักผ่อน มีบริการ โทรศัพท์ ผู้ที่เข้าไปในพิพิธภัณฑ์สถานแล้วมีความสบายเพลิดเพลิดและได้รับความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการดำเนินงานพิพิธภัณฑ์สถานเพื่อประชาชนนั้น จะมีปัญหาเรื่องการจะต้องให้บริการแก่คนทุกคนทุกประเภททุกวัย การจัดแสดงที่น่าสนใจและเพลิดเพลินแก่ประชาชนทั่วไป จะไม่เป็นที่พอใจแก่กลุ่มนักวิชาการ และการจัดบริการแก่ผู้ใหญ่ก็จะไม่เหมาะสมสำหรับเด็กด้วยเหตุนี้พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้เข้าชมและให้บริการของพิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งจะแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

1. **กลุ่มเด็กเล็ก** ได้แก่ เด็กทั่วไปที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานกับผู้ปกครอง สมัยก่อนเด็กเล็ก ๆ ที่มากับพ่อแม่จะได้ประโยชน์น้อย และเบื่อหน่าย แต่ในปัจจุบันพิพิธภัณฑ์สถานจะมีวิธีการให้เด็กได้สนุกเพลิดเพลินด้วย

2. **กลุ่มเด็กนักเรียน** พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาที่จะให้บริการด้านการศึกษาแก่โรงเรียนทุกระดับไม่ว่าประถมศึกษา มัธยมศึกษา จนถึงชั้นวิทยาลัยเด็กนักเรียนนักศึกษา จึงได้ใช้ประโยชน์จากพิพิธภัณฑ์สถานอย่างเต็มที่ และยังเรียกร้องให้พิพิธภัณฑ์สถานร่วมมือให้บริการตามที่ทางโรงเรียนต้องการอีกด้วย

3. **กลุ่มประชาชน** ได้แก่ กลุ่มผู้ใหญ่หนุ่มสาว หรือผู้สูงอายุทั่วไป ซึ่งเป็นผู้เข้าชมที่ไม่มีพื้นความรู้ในสาขาวิชาที่รวบรวมจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานการเข้าชม ไม่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเป็นการหาความรู้ความเพลิดเพลินโดยทั่วไป ผู้เข้าชมประเภทนี้มีจำนวนมากที่จัดว่าเป็นประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) การจัดแสดงจะต้องคำนึงถึงผู้เข้าชมประเภทนี้อยู่มาก ตลอดจนบริการความสะดวกสบายต่าง ๆ ที่จะต้องจัดให้

4. **กลุ่มนักวิชาการ** ได้แก่ บรรดานักปราชญ์ นักวิชาการ นักค้นคว้าในระดับสูง พิพิธภัณฑ์สถานในสมัยก่อนคำนึงถึงผู้ใช้พิพิธภัณฑ์สถานที่เป็นกลุ่มนักวิชาการมากที่สุด คนกลุ่มนี้เป็นผู้มีพื้นความรู้สูง ในสาขาวิชาของพิพิธภัณฑ์สถาน จึงเป็นผู้เข้าชมที่ต้องการศึกษาวัตถุ ไม่สนใจเทคนิคการจัดแสดง หรือคำบรรยายที่เขียนไว้สำหรับประชาชนทั่วไป บุคคลกลุ่มนี้ต้องการดูวัตถุจำนวนมากเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบและต้องการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับประวัติที่มาต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์สถานทั่วไปจึงเปิดโอกาสให้นักวิชาการได้ใช้คลังค้นคว้า ซึ่งเป็นบริการที่จัดขึ้นเพื่อสนองความต้องการของกลุ่มนักวิชาการโดยเฉพาะ กลุ่มนักท่องเที่ยว ในปัจจุบันการคมนาคมทั่วโลกสะดวกรวดเร็วมาก ประชาชนจากประเทศหนึ่งเดินทางไปประเทศอื่น ๆ กันอย่างคับคั่ง พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันจึงเป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ พิพิธภัณฑ์สถานที่มีคำบรรยายด้วยภาษาของตนก็จำเป็นต้องมีภาษาอังกฤษ ซึ่งถือเป็นภาษากลางขึ้นอีกภาษาหนึ่งเพื่อบริการนักท่องเที่ยวและยังมีบริการนำชม และสิ่งพิมพ์ภาษาต่างประเทศอีกด้วย

5. **กลุ่มนักท่องเที่ยว** ในปัจจุบันการคมนาคมทั่วโลกสะดวกรวดเร็วมาก ประชาชนจากประเทศหนึ่งเดินทางไปประเทศอื่น ๆ กันอย่างคับคั่ง พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันจึงเป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ พิพิธภัณฑ์สถานที่มีคำบรรยายด้วยภาษาของตนก็จำเป็นต้องมีภาษาอังกฤษ ซึ่งถือเป็นภาษากลางขึ้นอีกภาษาหนึ่งเพื่อบริการนักท่องเที่ยวและยังมีบริการนำชม และสิ่งพิมพ์ภาษาต่างประเทศอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ฐานะและบทบาทของพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ นั้นมีระดับความสำคัญ 3 ประการคือ

1. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
2. พิพิธภัณฑ์สถานทั่วไป (ประจำเมืองหรือประจำจังหวัด)
3. พิพิธภัณฑ์สถานประจำแหล่งโบราณสถาน (SITE MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ คือพิพิธภัณฑ์ที่ดำเนินการโดยรัฐบาลกลาง ซึ่งมีฐานะและความรับผิดชอบเป็นไปตามกฎหมายและระเบียบที่รัฐกำหนดขึ้น ภัณฑารักษ์ของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติยังต้องทำหน้าที่เป็นพนักงานตามพระราชบัญญัติโบราณสถานตามคำสั่งของรัฐมนตรีว่าการ

ตารางที่ 2.1 แสดงสถานะและข้อแตกต่างระหว่างพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ

พิพิธภัณฑ์ประจำแหล่ง	พิพิธภัณฑ์สถานทั่วไป	พิพิธภัณฑ์ประจำแหล่ง
1.การรวบรวมวัตถุ	1.การรวบรวมวัตถุ	1.การจำแนก
2.การจำแนก	2.การจำแนก	2.การจัดทำบัญชี
3.การจัดทำบัญชี	3.การจัดทำบัญชี	3.การจัดแสดง
4.การจัดแสดง	3.การจัดแสดง	4.การบริการทางการศึกษา(เปิดให้ชม)
5.การสงวนรักษา	4.การสงวนรักษา	
6.การบริการทางการศึกษา	การบริการทางการศึกษา	
7.เจ้าพนักงานตามพระราชบัญญัติ โบราณสถาน โบราณวัตถุศิลปวัตถุและกาพิพิธภัณฑ์สถาน แห่งชาติ		
8.สนับสนุนการค้นคว้าและพัฒนากิจการพิพิธภัณฑ์ในสังกัด		

กระทรวงศึกษาธิการ เช่น การตรวจสอบร้านค้าโบราณวัตถุและการจัดทำใบอนุญาตนำเข้าออก ประการสำคัญที่สุดพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจะต้องทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงพิพิธภัณฑ์ขนาดย่อมต่าง ๆ

2.6 เทคนิคการจัดพิพิธภัณฑ์

หมายถึง วิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดวัตถุในห้องแสดง การออกแบบอาคาร การออกแบบห้องแสดง การออกแบบครุภัณฑ์ ตลอดจนการก่อสร้างและติดตั้งวัตถุกับอุปกรณ์การจัดแสดงประเภทต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสมัยที่เริ่มจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานสมัยนั้นอยู่ในเมืองขุนนาง พ่อค้า เพียงไม่กี่คน เมื่อได้รับวัตถุมาก็เก็บรักษาไว้ในพระราชวังหรืออาคารส่วนใดส่วนหนึ่ง ตนเองและผู้ใกล้ชิดเพียง 2 – 3 คนเท่านั้น เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากการรวบรวมวัตถุต่าง ๆ แต่ครั้งนานวันเข้า ประชาชนได้มีส่วนเข้ามาเป็นเจ้าของและมีบทบาทต่อกิจการพิพิธภัณฑสถานมากขึ้น การปรับปรุงพิพิธภัณฑสถานจึงเริ่มเจริญขึ้นตามลำดับ เทคนิคใหม่ ๆ ที่เป็นความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและจัดแสดงได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจการพิพิธภัณฑสถานมากขึ้น จนปัจจุบันเทคนิคเกี่ยวกับกิจการพิพิธภัณฑสถานมีมากขึ้น และเป็นที่ยอมรับของนักการพิพิธภัณฑทั้วโลกว่า เป็นวิชาการส่วนสำคัญที่จะสร้างสถาบันพิพิธภัณฑสถานให้มีความสนใจของประชาชน

2.6.1 องค์ประกอบอาคารพิพิธภัณฑสถานและสถานที่

พิพิธภัณฑที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบอาคารและสถานที่ ที่สำคัญ ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 3 ส่วน

1. ส่วนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ

ประโยชน์ใช้สอยในส่วนนี้จะเป็นห้องหรืออาคารที่ใช้สำหรับข้าราชการ หรือเจ้าหน้าที่ประจำพิพิธภัณฑฝ่ายต่าง ๆ ต้องใช้ปฏิบัติงานประจำวันตามปกติ ซึ่งมีห้องที่สำคัญจำเป็นต้องมีคือ

- ห้องเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- ห้องผู้อำนวยการหรือหัวหน้าพิพิธภัณฑ
- ห้องภัณฑารักษ์และเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ
- ห้องประชุมเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ
- ห้องรับแขก
- ห้องคลังศิลปะ โบราณวัตถุ
- ห้องซ่อมสงวนรักษาห้องช่างศิลปกรรม
- ห้องเจ้าหน้าที่ดูแลและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (รวมทั้งควบคุม ระบบไฟฟ้า)
- ห้องมีดและห้องสตูดิโอ
- ห้องบรรจุหีบห่อและบรรจุภัณฑ
- ห้องเก็บพัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ เก็บเอกสารหนังสือ
- ห้องสุขาชาย – หญิง
- ห้องอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2. ส่วนจัดแสดงและบริการประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องแสดงเป็นห้องหรืออาคารในส่วนที่ใช้จัดแสดงถาวร คือ เป็นห้องจัดแสดงหลักทั่วไปสำหรับเปิดบริการให้ประชาชนเข้าชม และศึกษาหาความรู้โดยเฉพาะเป็นปกติตลอดปี ใช้น้ำที่ราว 60 % โดยประมาณ ห้องจัดแสดงถาวรจะมีลักษณะและสภาพเป็นห้องโถงโล่งยาวติดต่อกันไป หากจะต้องจัดหัวเรื่องตามลำดับกันไป

อนึ่ง เนื้อหาการจัดแสดงส่วนใหญ่จะเป็นแบบพิพิธภัณฑ์ประเภททั่วไป คือ มีเรื่องราวต่าง ๆ ของท้องถิ่นดังนี้

- ภูมิศาสตร์
- ประวัติและโบราณคดีทั่วไป
- วิทยาศาสตร์ธรรมชาติวิทยาและสิ่งแวดล้อม
- ชาติพันธุ์วิทยาและพื้นถิ่น
- มรดกดีเด่นของเมือง

รายละเอียดในส่วนนี้ ภัณฑารักษ์จะเป็นผู้ให้ข้อมูลรายละเอียดเป็นการเฉพาะ เช่น ประเภท ชนิด ขนาด สภาพ และจำนวนของวัตถุ เนื่องจากรูปแบบแต่ละพิพิธภัณฑ์จะไม่เหมือนกัน

3. ส่วนภูมิทัศน์และโรงเรียนทั่วไป

เป็นอาคารบริเวณพื้นที่โดยทั่วไป โดยรอบ ๆ อาคาร พิพิธภัณฑ์ทั้งหมดซึ่งมีความจำเป็นต้องกำหนดแบบแผนที่ตั้งตัวแน่นอน และมีความเป็นสัดส่วนที่เหมาะสม มิฉะนั้น ต่อไป สภาพพิพิธภัณฑ์ จะกลายเป็นสลัม ขาดความเป็นระเบียบสวยงาม เพราะพิพิธภัณฑ์เป็นสถานที่ ที่องเทียวพักผ่อนหย่อนใจ

2.6.2 องค์ประกอบภายในส่วนบริการ

- ห้องโถง
- ห้องจำหน่ายหนังสือของที่ระลึกและประชาสัมพันธ์
- ห้องรับฝากของ
- ห้องบรรยายหรือห้องประชุม พร้อมเวทีที่ฉายภาพยนตร์สไลด์
- ห้องประชุมสัมมนาย่อย
- ห้องเก็บวัสดุครุภัณฑ์
- ห้องนิทรรศการพิเศษหรือหมุนเวียน
- ห้องสมุด ห้องทะเบียน
- ห้องศึกษาเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องอื่น ๆ ตามขนาดและความจำเป็น

2.7 ข้อมูลพื้นฐานทางดาราศาสตร์

อวกาศ ความรู้พื้นฐานที่เก่าแก่ที่สุดบนหลักการสร้างจินตนาการเพื่อพิสูจน์สมมุติฐาน นับแต่อดีต ฟากฟ้ามีเสน่ห์เสมอที่จะสามารถดึงดูด ให้นุษย์ทุกคนไขว่คว้าที่จะเข้าใจจากความคิดที่มีมาแต่อดีตทำให้ฟากฟ้าอยู่สูงสุด เป็นผู้ปลดปล่อยกลางวันและกลางคืนที่จะหมุนเวียนกันเป็นช่วงแห่งฤดูกาล นับจากเส้นขอบฟ้าทุกๆ สิ่งที่อยู่บนโลกถูกควบคุมไว้ด้วยฟากฟ้าที่เป็นเสมือนหลังคาที่ของถ้ำที่คงอยู่ตลอดกาลระอบครองและกำหนดทุกสิ่ง ไม่เว้นแต่พลังลึกลับทั้งหลายดังเช่นดินน้ำลมไฟ

ในช่วงเวลาที่มนุษย์ยังอาศัยอยู่กับชนเผ่าต่างๆ การเฝ้ามองท้องฟ้านับเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงถูกกำหนดโดยวันที่ยาวและสั้นที่สุด (THE SOLSTICES) และในช่วงกลางวันกลางคืนยาวเท่ากัน(THE EQUINOXES) กลายเป็นปฏิทินพื้นฐานสำหรับนายพรานและเกษตรกร และอีกด้านหนึ่งของวงจรถูกได้รับจากวงจรเหล่านี้ ตำแหน่งหรือเส้นทางเดินของพระอาทิตย์ และพระจันทร์ยังถูกบันทึกไว้เป็นสัญลักษณ์เมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ และจากการเฝ้าดู และสังเกตการณ์ถึงฟากฟ้าต่างๆ เหล่านี้ก็จะถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งของประวัติศาสตร์ของแต่ละชนเผ่า และเหมือนกับว่าองค์ความรู้ เหล่านี้จะจะเป็นแรงกล้าที่ยิ่งขึ้นเมื่อมันถูกมองว่าเป็นปรากฏการณ์อาเพศที่เกิดขึ้นในสวรรค์ที่ประจวบเหมาะกับการปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกซึ่งในขณะเดียวกันก็ถูกนำมาใช้เป็นสัญลักษณ์แห่งภัยพิบัติ ไม่ว่าจะเป็นการเกิดสุริยุคัลาส หรือ พระจันทร์แดงเลือดกลายเป็นกลางบอดเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะ เป็นเรื่องของผลผลิต การขาดกรรมหมู่ นิยายปรัมปรา เทพต่างๆ ที่มีมีการเปรียบเปรยฟากฟ้ากับสิ่งต่างๆ นานา ไม่ว่าจะเป็นพระเจ้า ชาตาน หรือกระทั่งวีรบุรุษสิ่งเล็กๆ เหล่านี้ของสวรรค์ถูกแขวนด้วยพลังลึกลับและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนในที่สุดแต่ละวัฒนธรรมก็จะถูกครอบงำจากฟากฟ้า กลายเป็นกฎเกณฑ์ที่เป็นตัวกำหนดพิภพภาษาชะตาชีวิตของมนุษย์เบื้องล่าง

อวกาศ เป้าหมายการแสวงหาขีดความสามารถจากการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ที่ไม่มีที่สิ้นสุดเป็นที่รู้กันว่าศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศที่ดีๆ ใน US และ USSR ล้วนกำเนิดขึ้นท่ามกลางการทดสอบและการปฏิบัติการของจรวดขีปนาวุธระยะไกล ที่เป็นไปตามสภาพการ ของสงครามเย็น ซึ่งตามประวัติศาสตร์แล้วทั้งสองเคยมีโครงการร่วมกันเกี่ยวกับการค้นคว้าที่แบ่งออกหลายประเภท และใน โดยเฉพาะใน USSR แหล่งข้อมูลยังคงเป็นความลับอยู่เช่นเดิม

วิทยาศาสตร์ คือวิชาวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับดาวและวัตถุท้องฟ้าอื่น รวมทั้งปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากสิ่งเหล่านี้ เช่น อูปราคา, ดาวหาง, ดาวตก เป็นต้น ดาราศาสตร์น่าจะเป็นวิชาที่เก่าแก่ที่สุด เพราะนับแต่มีมนุษย์อยู่บนโลก เขา ย่อมได้เห็น ได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสมอมาแล้วก็เริ่มสังเกตจําและเล่าต่อๆ กัน เช่น เมื่อมองออกไป รอบตัวเห็นพื้นดินราบคูออกไป ไกลๆ ก็ยังเห็นแบนจึงคิดกันว่าโลกแบนมองฟ้าเห็นโค้งคล้ายฝาชีหรือ โคมมีดาวให้ เห็นเคลื่อนข้าม ศีรษะไปทุกคืนกลางวันมีลูกกลมแสงจําให้แสง สี ความร้อนคือดวงอาทิตย์เคลื่อนขึ้นมาแล้วก็ลับขอบ ฟ้าไปดวงอาทิตย์จึงมีความสำคัญแก่เขามากอาจเป็นชนเผ่าซูเมอร์เรียน (Sumerians) ผู้สร้างความรู้เรื่องให้ชาวแบบิโลเนียน เมื่อราว 4,000 ปีก่อน ค.ศ.เป็นเผ่าแรกที่สังเกตระสังเวกดวงอาทิตย์ ครั้น มาถึงรัชสมัยพระเจ้าฟาโรห์ อัก เฮนตัน (Pharaoh Akhenton) ราว 1400 ปีก่อน ค.ศ. ก็ทรงถือดวง อาทิตย์เป็นสุริยเทพมีการสร้างวิหารอุทิศแด่สุริยเทพด้วย การบวชสรวงดวงอาทิตย์แพร่ไปถึงชนเผ่า

อินคาร์ (Incas) ในเปรู และเผ่าแอซเทคส์ (Aztecs) ในเม็กซิโก นอกจากนั้นยังจะต้องมีการสังเกต ดวงดาวและปรากฏการณ์ที่เกิดจากดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์มาแต่ดึกดำบรรพ์ จึงมี รูปเขียนเป็นหลักฐาน ไว้ตามผนังถ้ำ รอยสลักบนแผ่นดินเหนียวเผา แผ่นไม้ หรือแผ่นหินให้เราได้ใช้เป็นหลักฐาน ไว้ใน การศึกษาค้นคว้ามนุษย์ได้สังเกต และพยายามใครรู้ ปรากฏการณ์ บนท้องฟ้ามาเป็นเวลานานนับเป็น พันๆ ปีแล้วแต่หลักฐาน สำคัญที่พ้นจะหลงเหลือให้เราเห็นหลัง ได้เห็นการศึกษาค้นคว้าของคน สมัยก่อนเริ่มเมื่อ 400ปีที่ผ่านมานี้เองมนุษย์ อยากทราบความเป็นมาของแกแลคซี่ จักรวาล ดวง ดาว ทั้งหลายในท้องฟ้าทั้งความเป็นมาในอดีตและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต จึงพยายามประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะกล้องโทรทรรศน์หลากหลาย ชนิดเพื่อการศึกษา ปรากฏการณ์ต่างๆ บนท้องฟ้า ดังนั้นดาราศาสตร์จึงเป็นการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ว่าด้วยจักรวาล และทุกสิ่งทุกอย่างใน จักรวาล เช่น ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ ดาวหาง เนบิวลา และแกแลคซี่นักดาราศาสตร์พยายามศึกษาเพื่อให้เข้าใจความเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ ในท้องฟ้า ระยะทางระหว่างสิ่ง เหล่านั้น ซึ่งรวมทั้งรังสีต่างๆ ของเทหวัตถุเหล่านี้ด้วย

จักรวาล หมายถึง ห้วงอวกาศที่เต็มไปด้วยดวงดาวจำนวนมหาศาลมีก๊าซและฝุ่นผงเกาะกลุ่ม กันบ้าง กระจายกันอยู่บ้าง ดวงดาวจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มๆเรียกว่ากาแล็กซี ดวงดาวที่เรามองเห็นบน ท้องฟ้าอยู่ในกาแล็กซี มีชื่อเรียกว่ากาแล็กซีทางช้างเผือก โลกก็รวมอยู่ด้วย การเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ในจักรวาล มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ก็มีฐานมาจากการสังเกตดูดวงดาวบน ท้องฟ้าเรียกว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติได้แก่

1. กลางวันกลางคืน เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง ซีกที่ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์จะ เป็นกลางวัน ส่วนอีกซีกหนึ่งอยู่ในเงามืดจะเป็นเวลากลางคืน

2. ฤดูกาลเกิดจากโลกหมุนรอบตัวเองในขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ โลกโคจรรอบดวง อาทิตย์ภายใน 1 ปี โลกจะเปลี่ยนตำแหน่งไปวันละ 1 องศารอบดวงอาทิตย์ เนื่องจากวงโคจรของโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นวงรี ทำให้ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน แกนหมุนของโลกทำมุมกับพื้นทางโคจรของโลก ทำให้แกนของโลกชี้ไปทางเดียวคือ ชี้ไปที่ดาวเหนือทางเดียว เหตุนี้ดาวเหนือเป็นดาวที่ชี้ทิศเหนือ

3. ข้างขึ้นข้างแรม เกิดจากดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง และโคจรรอบโลกใช้เวลาเท่ากัน ประมาณ 1 เดือน เนื่องจากดวงจันทร์ เป็นดาวเคราะห์ที่ไม่มีแสงสว่าง ต้องอาศัยแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ดังนั้นแสงสว่างของดวงจันทร์ในบางคืนก็คือแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ที่สะท้อนมายังโลก ส่วนอีกซีกหนึ่งไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ก็จะมีมืด เราจึงมองเห็นแสงของดวงจันทร์ในลักษณะเต็มดวงบ้าง เป็นเสี้ยวบ้าง มีดบังและสาเหตุหนึ่งเกิดจากเมฆบังดวงจันทร์ เราจึงเห็นดวงจันทร์ เป็นเสี้ยวบ้าง มีดบัง

4. น้ำขึ้นน้ำลงเกิดจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์กระทำต่อโลก เราจะเห็นปรากฏการณ์ได้ชัดเจน ในส่วนที่เป็นน้ำตามชายฝั่งทะเลหรือมหาสมุทร เนื่องจากดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมากกว่าดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์จึงมีอิทธิพลน้ำขึ้นน้ำลงมากกว่าดวงอาทิตย์คือในแต่ละวันน้ำบนพื้นโลกด้านที่หันเข้าหาดวงจันทร์จะถูกดูดเข้ารวมกันซึ่งจะมีผลต่อซีกโลกด้านตรงข้ามกับดวงจันทร์คือจะปรากฏน้ำขึ้นด้วยส่วนพื้นผิวโลกอีก 2 ด้านระดับน้ำก็จะลดลง เมื่อโลกหมุนรอบตัวเองระดับน้ำก็จะลดลง เมื่อห่างไปอยู่อีกซีกหนึ่งระดับน้ำก็จะเพิ่มขึ้น จะเกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงในที่แห่งหนึ่ง ทุก 12 ชม. 25 น.

5. จันทรุปราคาเกิดขึ้นเมื่อดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน โดยมีโลกอยู่ตรงกลาง ระหว่างดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ขณะที่ดวงจันทร์เคลื่อนผ่านเข้าไปในเขตเงาของโรค ทำให้มองเห็นดวงจันทร์มืด ไประยะเวลาหนึ่ง ซึ่งจะเกิดขึ้นในจันทร์วันเพ็ญเท่านั้น ประมาณ 2-3 ครั้งต่อปี จันทรุปราคามี 3 แบบคือ

1. จันทรุปราคาเต็มดวง
2. จันทรุปราคาแบบมีดบังบางส่วน
3. จันทรุปราคาแบบเงามัว

6. สุริยุปราคาเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์ โคจร ไปอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับ โลกในแนวเส้นตรงเดียวกันมี 3 แบบคือ

1. สุริยุปราคาเต็มดวง
2. สุริยุปราคาบางส่วน
3. สุริยุปราคาวงแหวน

ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีดาวเคราะห์ต่างๆ โคจรรอบๆ ดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อนและแสงแก่ดาวบริวาร ดาวเคราะห์ที่สำคัญมีอยู่ 9 ดวง โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในระยะห่างออกมาเป็นชั้นๆ นับจากดวงที่ใกล้สุดออกมาตามลำดับ คือ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน และดาวพลูโต ดาวเคราะห์ทั้งหมดนี้ มีขนาดโตกว่า โลก 4 ดวง และเล็กกว่า โลก 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดวง บางคนเชื่อว่า ไกลออกไปอาจมีบริวารของดวงอาทิตย์มากกว่านี้อีก ดาวเคราะห์ทุกดวงยกเว้น ดาวพุธและดาวศุกร์จะมีดวงจันทร์วิ่งอยู่รอบๆ โลกมีดวงจันทร์ 1 ดวง ดาวเสาร์มี 17 ดวง นอกจากนี้ ในระบบสุริยะยังมี ดาวเคราะห์น้อยเป็นกลุ่มสะเก็ดดาวขนาดต่างๆกันวิ่งวนเป็นแถบรอบดวงอาทิตย์ ระหว่างดาวอังคารและดาวพฤหัสบดีนอกจากนี้ในอวกาศระหว่างดาว ยังมีสะเก็ดดาวและดาวหางอีก จำนวนหนึ่งวิ่งอยู่ด้วย ระบบสุริยะเป็นกลุ่มดาวกลุ่มหนึ่งของแกแล็กซีทางช้างเผือก กลุ่มดาวจะโคจรรอบแกแล็กซี การเกิดระบบสุริยะนี้ อุบัติขึ้นเมื่อประมาณ 4600 ล้านปีมาแล้ว แกแล็กซีมีกลุ่มดาว จำนวนมากมายมหาศาลประมาณ สี่ร้อยพันล้านดวง จัดเรียงตัวกันเป็นรูปร่างรี

2.8 การดำเนินงานในการจัดพิพิธภัณฑ์

สถาบัน สมิทสันโซเนียน แห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นศูนย์กลางพิพิธภัณฑ์สถานที่ใหญ่ที่สุดในโลก ได้วางแนวทางการดำเนินงานในการจัดพิพิธภัณฑ์ไว้ดังนี้



แผนภูมิ 2.1 แนวทางการดำเนินงานในการจัดพิพิธภัณฑ์ไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนนโยบายในการจัดแสดง

1. **EXHIBIT TITLE** เรื่องที่จะจัดแสดงต้องบ่งชี้ว่าจะจัดเรื่องอะไร
2. **OBJECTIVE** หรือวัตถุประสงค์ในการจัด ควรจะเขียนให้ละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไร เป็นรอง เช่น เป็นการเสนอผลการค้นคว้าของนักวิชาการที่ค้นพบใหม่ หรือทฤษฎีใหม่ คือ เป็นการรณรงค์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ควรจะชี้รายละเอียดด้วยว่าเรื่องดังกล่าวนี้เป็นประโยชน์ต่อสังคมอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. SCOP OF EXHIBIT AND DEFINITION OF CONCEPT ควรกำหนดหลักการลงไปให้แน่นอนว่า นิทรรศการดังกล่าวนี้มีเนื้อหาสาระอย่างไรประกอบด้วยวัตถุหลักฐานอะไรบ้าง แบ่งชื่อย่อย (SUBTITLE) ออกเป็นกี่ตอน แต่ละตอนมีเนื้อหาสาระอย่างไร มีวัตถุที่จัดแสดงจำนวนเท่าไร ขนาดไหน และมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร เป็นของพิพิธภัณฑสถานหรือยืมมาจากเอกชน

4. HYPOTHESIS ภัณฑารักษ์ควรจะได้ประเมินการคาดคะเนล่วงหน้าไว้ว่า ผลจากนิทรรศการดังกล่าว จะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชน หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การเขียนคำบรรยาย (CAPTION)

การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการนั้น อาจประกอบด้วยแคตตาล็อกและข้อความอธิบายวัตถุ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบของช่างศิลป์ หรือสถาปนิก โดยปกติในนิทรรศการต่างๆ จะมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประเภทคือ

1. TITLE เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกะทัดรัดสะดวกแก่การจดจำ อ่านแล้วเข้าใจข้อความทันที เช่น นิทรรศการของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร มีนิทรรศการชุดต่างๆ เช่น เครื่องถ้วย วัฒนธรรมบ้านเชียง 100 ปี พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติหรืออุตสาหกรรมสังคโลกไทย เป็นต้น

2. SUBTITLE เป็นป้ายเรื่องย่อย เป็นการเน้นเรื่องราวของเครื่องใหญ่ ให้สะดวกในการทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวชื่อย่อย 5 ถึง 10 เรื่อง

3. SUBTEXT คือคำบรรยายสรุป หัวข้อใหญ่หรือหัวชื่อย่อยว่าสาระเรื่องนั้นเป็นอย่างไร

4. INDIVIDUAL BABLE คือการขอให้ทราบว่าวัตถุแสดงเป็นอะไร สมัยอะไร พบที่ใด

อายุเท่าใด

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบห้องแสดง

1. ศึกษาแนวทางเรื่องที่จัดแสดง (SCRLPT) รวมวัตถุจัดแสดง การดำเนินเรื่องแล้วจึงวางผังห้องแสดง

2. ศึกษาภาวะของผู้ชมว่าต้องการอะไรในห้องแสดง ผู้ออกแบบต้องเข้าใจจิตวิทยา และพฤติกรรมของผู้ใช้เนื้อที่ภายในส่วนแสดง

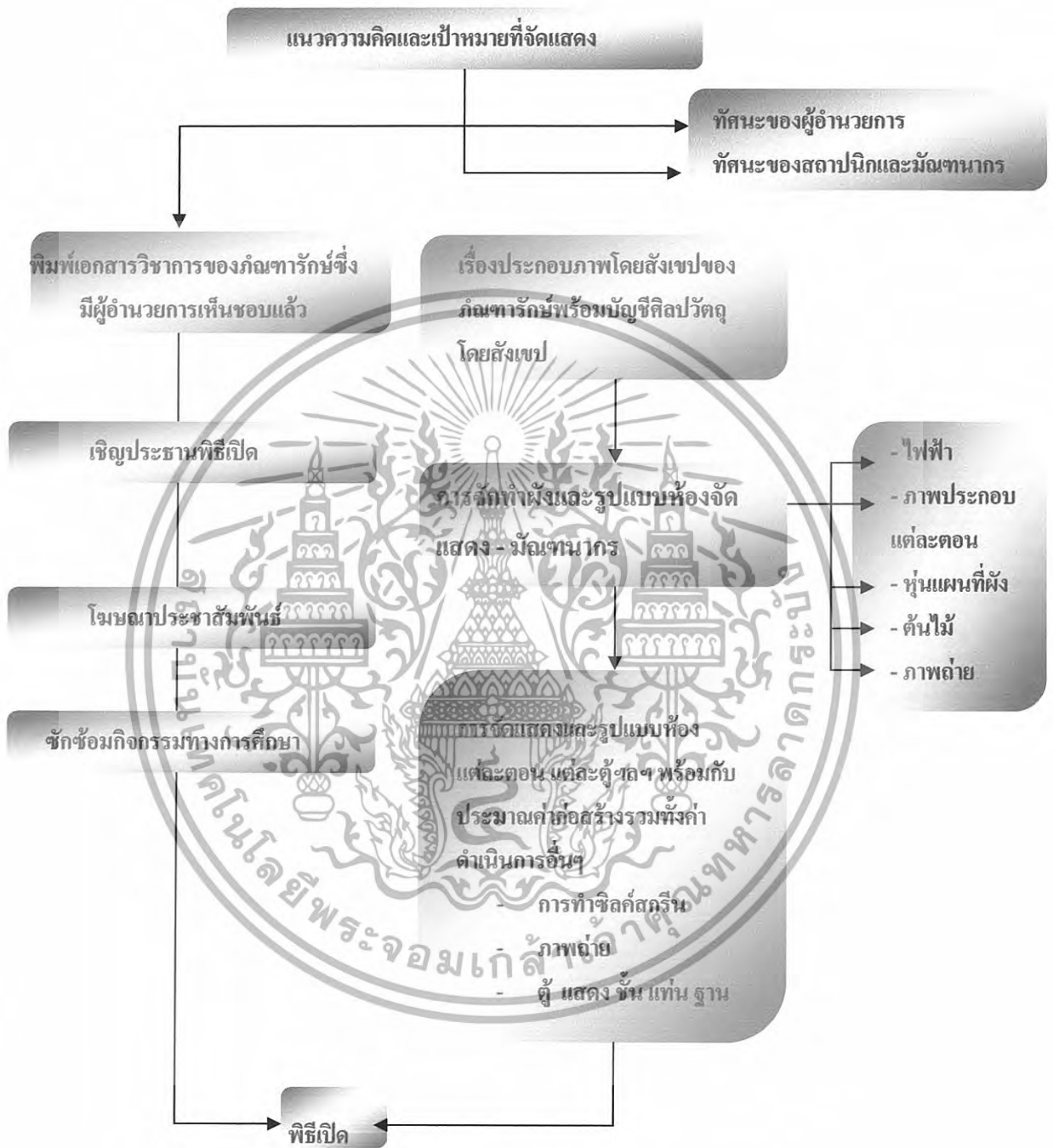
3. องค์ประกอบของห้องและผู้แสดง ต้องศึกษาปัญหาต่างๆ แล้วจึงแสดง คำนี้ถึงการใช้อุปกรณ์ต่างๆประกอบห้องแสดงจะสมบูรณ์มากขึ้น เช่น

- LIGHTING จำนวนไฟ และแสงสว่างวงจรชนิดไหน จำนวนเท่าไร
- ILLUSTRATION ประกอบเรื่องราวที่จัดแสดง
- PLANT เป็นเรื่องสิ่งที่จะช่วยทำให้มีความสบายใจในเรื่องการชมพิพิธภัณฑ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้ง

คือการดำเนินการก่อสร้างทุกอย่าง ตามแบบที่ออกไว้เป็นขั้นตอน



แผนภูมิ 2.2 กระบวนการจัดนิทรรศการที่บรรลุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 รูปแบบของการจัดแสดงนิทรรศการ

การจัดแสดงในเรื่องราวต่าง ๆ สามารถแยกออกเป็นประเภทการแสดงไว้ 4 ประเภทคือ

1. การแสดงด้วยแผ่นภาพ (Board of Panel)

ประกอบด้วยการแสดงด้วยภาพถ่ายต่างๆ เช่นภาพถ่ายที่เกี่ยวกับสถานที่ที่สำคัญ ภาพถ่ายของประเพณีต่างๆ และการแสดงด้วยภาพเขียน มีทั้งแบบลอยตัวและแบบติดผนังแยกตามลักษณะได้ 2 ชนิด

- Boards แบบธรรมดาใช้แสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

- Electronic Boards เป็นแบบที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เข้าช่วยในการจัดแสดง เช่น ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียงหรือปุ่มกดต่าง

2. การแสดงด้วย Model หรือ Real Thing

เป็นการจัดแสดงวัตถุลอยตัว 3 มิติ ลักษณะการทำ Model นั้น เป็นการแสดงที่ถ่ายทอดความรู้สึกได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และยังสามารถดึงดูดความสนใจได้มากที่สุด ด้วยประกอบด้วยหุ่นจำลองต่างๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศต่างๆ

3. อันตราทัศน์ Diorama

เป็นการนำเอา Boards มาจัดเป็นฉากและประกอบกับวัตถุประเภท Object Mode มาประกอบให้เป็นบรรยากาศที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด 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) ทัศนวัตถุที่ทำขึ้นใช้แทนตัวเลขใช้แสดงความสำคัญระหว่างปริมาณอัตราเปรียบเทียบ 2 สิ่งขึ้นไป

- แผนภาพและแผนภูมิ (Diagrams and Charts) คือการแสดงความหมายด้วยภาพและเส้นรวมกัน แสดงเปรียบเทียบ ปริมาณ พัฒนาการหรือการจัดแสดง โครงสร้างขององค์กร แผนงานต่างๆ

- ของจริง (Objects) คือวัสดุที่เป็นจริง สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ของจำลอง (Model) คือวัสดุจำลองของจริง อาจใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าของจริงแล้วแต่มาตราส่วน

- ของตัวอย่าง (Specimens , Sample , Collection) คือ วัสดุคล้ายของจริง แต่เป็นตัวแทนของกลุ่ม ของจริงส่วนหนึ่งหรืออาจเป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของของจริง

- ของล่อแบบ (Replica) คือวัสดุทำเลียนแบบของจริงมองได้ 3 ด้าน

- ไดโอรามา (Diorama) คือ อัตราทศน์หรือภาพ 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 ชนิดที่นิยมใช้เพื่อการศึกษาจะเป็นภาพยนตร์เสียง 16 มม.

- โปสเตอร์ (Poster) เป็นภาพยนตร์ทำด้วยแผ่นกระดาษมีภาพประกอบกับคำบรรยายเล็กน้อยเข้าใจง่าย

- ภาพเขียน (Drawing and Sketch) คือ ภาพวาดหรือภาพร่างบนกระดาษ

- ภาพถ่าย (Photo Graphs) คือ ภาพที่ได้จากฟิล์มที่ถ่ายจากกล้องถ่ายรูป

- ภาพโปร่งใส (Transparencies) คือ ภาพที่แสดงสว่างผ่านทะลุได้ หรือ วัตถุโปร่งใสอื่นๆ เช่นแผ่นพลาสติกอาซิเตท เซโปโฟน

- สไลด์ (Slide) คือ แผ่นภาพโปร่งแสงมีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์ม หรือกระดาษนิยมนำขนาด 2 x 2 นิ้ว โดยใช้ฟิล์มขนาด 35 มม.

4.2) ประเภทอุปกรณ์ (Exhibition-Equipment) มีดังต่อไปนี้

- เครื่องฉายภาพนิ่ง คือ เครื่องฉายภาพได้ทีละภาพสามารถฉายติดต่อกันไปได้โดยการเลื่อนทีละภาพ สามารถแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

1. เครื่องฉายภาพสไลด์ ระบบฉายตรง มีทั้งแบบใช้มือบังคับในการเปลี่ยนสไลด์และแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีทั้งแบบขนาดเล็ก สะดวกในการพกพา รวมทั้งแบบที่ใช้ในห้องประชุมขนาดใหญ่ สำหรับกล้องใส่สไลด์มี 2 แบบคือ แบบสี่เหลี่ยม (Mogazine) สามารถบรรจุได้ 36-50 ภาพ และแบบถาดกลม (Rotaly or Tray) สามารถบรรจุได้ 120 ภาพ

ข้อดีของสไลด์ คือ ง่ายต่อการจะทำขึ้นใหม่และสามารถทำให้ข้อมูลทันสมัยอยู่เสมอ

ข้อเสียของสไลด์ คือ การจัดเรียงค่อนข้างกระจัดกระจาย อาจทำให้เกิดความสับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ข้อดีของฟิล์มสตริป การจัดเรียงภาพและเนื้อเรื่องฟิล์มสามารถจัดเรียงได้ง่าย ไม่สับสน

ข้อเสียของฟิล์มสตริป การจัดเรียงภาพจะตายตัว เปลี่ยนลำดับก่อนหลังไม่ได้ แต่เลือกฉายได้

- เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว เป็นเครื่องฉายภาพนิ่งหลายๆภาพ ติดต่อกันในอัตราความเร็วที่ทำให้ภาพนั้นดูเหมือนเคลื่อนไหวได้ สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท

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

2. โทรทัศน์ มีทั้งการใช้ถ่ายทอดสดและบันทึกเทป

3. Video Wall

- สื่อสมัยใหม่ประเภท Laser สามารถสื่อได้ทั้งในรูปแบบของ Massage ในรูปของเรื่องราวจาก Animation Graphic โดยให้มีมิติของแสงมีความลึก คมชัด ภาพที่สอใส

นอกจากนี้ยังสามารถนำเสนอได้โดยใช้แผ่นสไลด์ ที่เป็นเรื่องราวที่เรียกว่า Slide Maltivision ซึ่งนำเสนอเรื่องราวอย่างต่อเนื่อง ประกอบเสียงและคำบรรยาย ซึ่งใช้เครื่องฉายสไลด์ 2 เครื่องเป็นอย่างต่ำ โดยมีสัญญาณเสียงเป็นตัวควบคุมเครื่องฉายอีกทีหนึ่ง

2.10 การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

2.10.1 ประเภทของการจัดนิทรรศการ

มีแบบอย่างที่เป็นหลักอยู่ 3 ประเภทคือ

1) การจัดแสดงถาวร (Permanent exhibition) ได้แก่ การจัดห้องแสดงแต่ละห้องเป็นการถาวร หรือเป็นการตั้งแสดงไว้เป็นประจำ โดยพิจารณาถึงประโยชน์ของนักเรียน นักศึกษา และประชาชน โดยทางปฏิบัติพิพิธภัณฑ์สถานจะคัดเลือกวัตถุที่สำคัญมีคุณค่าจัดแสดงเป็นการถาวร สำหรับผู้เข้าชมการจัดแสดงถาวรไม่ได้หมายความว่า จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย แต่จะมีการแก้ไขปรับปรุงตกแต่งใหม่ใช้เทคนิคใหม่เป็นครั้งคราว แต่ละห้องจัดแสดงไม่ต่ำกว่า 5 ปี จึงเปลี่ยนแปลงปรับปรุงใหม่ครั้งหนึ่ง

ในการจัดแสดงถาวرنี้อาจแบ่งได้ดังนี้

-การจัดแสดงถาวรในห้องนิทรรศการโดยการเลือกวัตถุที่มีความสำคัญนำออกจัดแสดง ไม่มากนัก ใช้เทคนิคต่างๆ ตามประเภทของวัตถุ

- การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (STUDY COLLECTION) เป็นการจัดแสดงของเหลือจากการคัดเลือกสำหรับห้องนิทรรศการแล้ว ซึ่งสมัยก่อนเก็บเข้าคลังเหลือจัดเก็บทำกันเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไม่มีระบบ ในปัจจุบันเพื่อสนองความต้องการของบรรดานักวิชาการที่ต้องการศึกษาค้นคว้าวัตถุจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะดูได้ เพราะห้องนิทรรศการมีแต่วัตถุที่ต้องเลือกแล้วน้อยชิ้น ไม่เพียงพอแก่การค้นคว้า พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันจึงสนองความต้องการดังกล่าว โดยจัดเป็นห้องศึกษาค้นคว้าจำแนกแยกประเภทอย่างมีระบบ พร้อมทั้งมีป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก การจัดแสดงเพื่อการค้นคว้านั้นอาจจะจัดห้องไว้ต่างหาก หรืออาจจัดแบ่งส่วนหนึ่งของห้องนิทรรศการเป็น STUDY COLLECTION ก็นิยมทำกันมากแห่ง

- การจัดแสดงเพื่อการศึกษา (EDUCATIONAL COLLECTION) ของบางประเภทไม่มีค่าในตัวเอง แต่มีคุณค่าในทางการศึกษา ได้แก่รูปจำลองวัตถุ อาจจะเป็นพลาสติก โลหะ หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ทำจำลองของจริงเพื่อใช้ในการศึกษา หรืออาจเป็นวัตถุของจริงที่ไม่มีคุณค่าทางความงาม เช่น กระเบื้องหลังคา ท่อน้ำโบราณ ชิ้นส่วนวัตถุที่แตกหัก เศษหม้อ วัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาให้ความรู้แก่ผู้ชมได้

ของบางอย่างไม่อาจนำมาจัดแสดงได้ เช่น ภาพจิตรกรรมฝาผนัง หรือภาพปั้นปูนดำ ของโบราณสถาน แต่อย่างจำลองมาจัดแสดงเพื่อการศึกษาได้

หลักสำคัญที่พึงระมัดระวังก็คือ พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องไม่จัดแสดงของจริงปนกับของจำลอง ถ้าจะจัดแสดงของจำลองต่อแยกไม่เป็นส่วนหนึ่งต่างหาก เป็นหลักการที่ถือปฏิบัติกันทั่วไป

2) การจัดแสดงชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) หรือการจัดแสดงหมุนเวียน (CHANGING EXHIBITION) เป็นห้องจัดแสดงที่จัดไว้ชั่วคราว แต่ละเรื่องชั่วคราวเวลาสั้น ๆ แล้วเปลี่ยนเรื่องอื่นใหม่หมุนเวียนกันไป เพื่อใ้เกิดความสนใจแก่ชุมชนโดยทั่วไป พิพิธภัณฑ์สถานจะเลือกเรื่องต่าง ๆ แล้วจัดแสดงชั่วคราวแก่ประชาชน ในกรณีที่พิพิธภัณฑ์สถานได้รวบรวมสิ่งของเข้าใหม่เป็นจำนวนมาก ค็นำออกจัดแสดงชั่วคราวเร็วความสนใจและให้ความรู้ในเรื่องวัตถุที่ได้มาใหม่

โดยทั่วไปแล้วพิพิธภัณฑ์สถานจะมีวัตถุเหลือจัดเก็บรักษาในคลังพิพิธภัณฑ์สถานมากมาย การจัดแสดงชั่วคราวเป็นวิธีการหนึ่งที่จะนำสิ่งของเหลือจัดในเรื่องต่าง ๆ ออกหมุนเวียนจัดแสดงให้ความรู้ระยะเวลาของการจัดแสดงชั่วคราวเป็นระยะเวลาสั้นประมาณ 1-2 เดือน การจัดแสดงชั่วคราวต้องการดึงดูดความสนใจ สามารถใช้แสงและสีรุนแรงได้เต็มที่ และไม่ต้องคำนึงถึงความประณีตมากนัก เพราะเป็นการแสดงชั่วคราวในระยะเวลาสั้น ๆ และอาจใช้เทคนิคให้มีทั้งแสงและเสียง หรือทั้งภาพก็ได้ เช่นในประเทศญี่ปุ่นได้นำพระพุทธรูปจากวิหารวัดแห่งหนึ่งซึ่งมีจำนวนมาก ขนาดไล่เรียงกัน นำมาจัดแสดงชั่วคราวโดยสร้างบรรยากาศของห้องให้เหมือนกับวิหารจัดแสดงพระพุทธรูปอยู่ในแสงสลัว ๆ ลม บรรยากาศของวิหารวัด เมื่อเข้าไปจะได้ยินเสียงสวดมนต์แผ่ว ๆ ได้กลิ่นธูปเทียน ทำให้เกิดความประทับใจได้อย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดอย่างนี้ ถ้าเป็นการจัดแสดงถาวรย่อมไม่เหมาะ เพราะผู้เข้าชมจะประทับใจมากครั้งแรก ถ้าไปดูซ้ำอีกก็ไม่สนใจหรือไม่ตื่นตื่นอีก

หลักการจัดแสดงถาวรและจัดแสดงชั่วคราว จึงอยู่ที่วัตถุประสงค์สำคัญคือ การจัดแสดงถาวรจะต้องให้ผู้ชมเข้ามาดูอีกได้หลายครั้งโดยไม่เบื่อ สามารถดูวัตถุได้ชัดเจน ไม่ใช่อยู่ในแสงสลัว ๆ ที่ประทับใจ แต่มองอะไรเห็นกลางเดือน ส่วนการจัดแสดงชั่วคราวนั้นก็ประสงค์ให้ดูกันเพียงครั้งสองครั้งเท่านั้น เป็นการฉาบฉวยระยะสั้น

3) นิทรรศการหมุนเวียน (TRAVELLING EXHIBITION) เป็นนิทรรศการที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงในที่หลายๆแห่งหมุนเวียนกันไป โดยมุ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ชมหรือประชาชนเพราะว่าหากจัดแสดงไว้ในที่แห่งเดียวแล้ว ผู้ชมไม่สามารถเดินทางไปชมได้ทั่วถึงซึ่งกระบวนการจัดทำนิทรรศการประเภทนี้ยุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเพราะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยขณะขนย้าย และค่าขนส่ง ติดตั้งด้วย

2.10.2 วัตถุประสงค์ของการจัดแสดง

ในคำจำกัดความของพิพิธภัณฑ์สถาน ได้ให้ความหมายไว้แล้วว่า เป็นสถานที่ซึ่งรวบรวม สงวนรักษา และจัดแสดง เพื่อการค้นคว้าการศึกษา และความเพลิดเพลิน (for purposes of study, education and enjoyment) (FOR PURPOSES OF STUDY, EDUCATION AND ENJOYMENT)

การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานจึงมีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ ให้ความรู้และความเพลิดเพลินในการจะให้ความรู้เน้นการจัดแสดงจะต้องให้ความเข้าใจด้วยการบรรยายประกอบไปพร้อมกัน (PRESENTATION AND INTERPRETATION)

พิพิธภัณฑ์สถานในยุคปัจจุบันมีบทบาทสำคัญมากในเรื่องจัดกิจกรรมการศึกษาแก่ประชาชนทุกประเภททุกวัย ทุกระดับการศึกษา ซึ่งการจัดแสดงย่อมมีส่วนสำคัญอย่างมาก เพราะนิทรรศการก็คือการให้การศึกษาด้วยการจัดแสดงเรื่องราวด้วยวัตถุที่ได้รวบรวมไว้เพราะการจัดนิทรรศการไม่เอื้ออำนวยในการจัดบริการด้านการศึกษาแล้ว งานในด้านการศึกษาของพิพิธภัณฑ์สถานก็ไม่ประสบผลสำเร็จ

2.10.3 หลักในการจัดแสดง (BASIC PRINCIPLES)

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกัน โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้วมีหลักการเดียวกันดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่ตัววัตถุต้องเน้นความสำคัญมากที่สุด ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอื่น ๆ เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุจัดแสดงมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การให้เรื่องราว ความรู้เกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะให้วัตถุมีความหมายสำคัญจะต้องมีคำบรรยายและการจะให้คำบรรยายอย่างไรใช้เทคนิคอะไรนั้น ก็อยู่ที่ความเหมาะสมและเรื่องที่จัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันให้เรื่องราวขึ้นตอนไปตามลำดับจากจุดหนึ่งให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน

4. ให้ความประทับใจความเพลิดเพลินความชื่นชมเห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุ

2.10.4 หลักเกณฑ์การจัดนิทรรศการ

1. การคุมโทนสี (COLOUR SCHEME) วัตถุประสงค์ของนิทรรศการ คือ การให้ความรู้แก่ผู้ชมที่มีมิติที่หลากหลายทำให้ผู้จัดสับสน การจัด โครงสีของนิทรรศการไม่ควรเกิน 3 สี โดยมีสีหลัก สีรอง และสีประกอบอื่นในสัดส่วน 70:20:10 จะทำให้ตัดสีใจเลือกสีและความคุณภาพรวมของนิทรรศการได้ง่ายขึ้น

2. ขนาดของตัวอักษรภาษาไทยใช้เกณฑ์ตัวอักษร ที่ไม่รวมสระและวรรณยุกต์ การนำไปใช้สำหรับนิทรรศการจะเห็นได้ว่าหัวเรื่องที่ต้องการให้มองเห็นได้ในระยะ 37 เมตร ตัวอักษรต้องสูงอย่างน้อยประมาณ 10 ซม. หัวข้อจะดูเมื่อเดินผ่านเข้ามาในบริเวณนิทรรศการหรือผู้ชมงานจัดแสดงในระยะ 9 เมตรเป็นเกณฑ์จะได้ขนาดของตัวอักษรสูง 2.5 ซม. เนื้อหาของนิทรรศการมีระยะการอ่านประมาณ 1.5 เมตร ตัวอักษรจะสูงประมาณ 1 ซม. ข้อสำคัญคือตัวอักษรจะต้องอ่านง่าย ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบตัวอักษรและสีที่จับคู่กัน

3. ภาพประกอบในนิทรรศการ จะมีพื้นที่จะมีพื้นที่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของผนังทั้งหมด บางครั้งก็ใช้ภาพใหญ่ เพียงภาพเดียวขนาดประมาณ 2x3 เมตร หากมีอะไรมากกว่าภาพใหญ่สัดส่วนของที่ว่าง ภาพ และกราฟิกตัวอักษรจะเป็น 60:30:10 กล่าวคือ ถ้าที่ว่างของผนังมากกว่านี้จะดูโล่ง และแหลม ภาพมากกว่า 30 % อาจดูรก แน่น อีกอีกตัวหนังสือกราฟิกมีปริมาณเกิน 10% จะดูล้นตาหน้าเบื่อ

2.11 การจัดห้องจัดแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

1. การออกแบบห้องแสดง (DESIGNING THE EXHIBITION HALL)

งานออกแบบห้องแสดง เป็นงานในหน้าที่ประการหนึ่งของภัณฑารักษ์จะต้องจัดทำเอง การออกแบบห้องแสดงนั้นจะต้องจัดทำภายหลังจากที่ได้ศึกษาโดยปกติห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ นั้น มักจะมีการเปลี่ยนเรื่องราว และแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอเพราะภัณฑารักษ์ได้วิเคราะห์พบความจริงอย่างหนึ่งว่า ห้องจัดแสดงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมักมักจะขาดความสนใจของประชาชนการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมทั้งวัตถุที่จัดแสดงนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากยิ่งขึ้น สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ง่ายคืออย่างดีที่สุดนั้น คือ แผงซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุน้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสำคัญของการวางแผนผังรูปห้องแสดง

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่ง จนดูเกิดความว่าง เพราะหากห้องแสดงดูว่างแล้ว เป็นการเร่งให้ประชาชนรีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆ มากเท่าที่ควร
2. การวางแผนยึดถือไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องที่จัดแสดง
3. การวางแผนตลอดจนสิ่งที่หาจะมีน้ำหนักเบาอย่างน้อยเพียงไหน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง
4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนเบียดเสียดกันเดินควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวได้สะดวกตามความสนใจ เพราะการจัดแสดงแบบบังคับจะทำให้ประชาชนรู้สึกเหมือนถูกขังคุก และเคลื่อนไหวตามแถวแบบนักโทษ
5. ผังห้องแสดงแต่ละตอนควรสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ผู้ชมอิสระจะเคลื่อนไหวไปไหนมาไหนก็ได้ตามความต้องการของผู้ออกแบบ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง เพราะผู้ชมมีความต้องการทางการศึกษา หรือวัตถุประสงค์ต่างกันก็ย่อมมีอิสระ จะเลือกชมตามที่สนใจ
6. ควรจะให้แผงห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวตามความต้องการ

2.11.1 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 ปัจจุบันไม่มีปัญหามากนัก เพราะส่วนใหญ่นิยมใช้แสงไฟฟ้าประดิษฐ์
6. ห้องแสดงแบบ (CABINETS) คือห้องแสดงแบบไม่ใช้ติดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และใช้ตู้หรือแผงแบ่งพื้นที่ในห้องแสดง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมกันในประเทศตะวันตก และปล่อยเนื้อที่ว่างไว้ สำหรับตัดแปลงการจัดแสดงได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ยังมีห้องจัดแสดงอีก 2 ชนิดที่เตรียมเนื้อที่ไว้เป็นพิเศษคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- PERIDO ROOM
- HAEITAI GPOUPS

2.11.2 บรรยากาศของห้องแสดง

บรรยากาศเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการจัดแสดงอะไรจะต้องแบ่งรสนิยมของคนในท้องถิ่นออกให้ได้ว่าเป็นอย่างไร และจัดให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. เร้าใจในความงาม เป็นสิ่งแรกที่จะทำให้เกิดความรู้สึกจากผู้ชม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด
2. เร้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและค้นคว้า เป็นสิ่งที่สำคัญรองลงมา เพราะเป้าหมายที่สำคัญที่สุดคือ ให้ความรู้แก่ผู้ชมนิทรรศการพิพิธภัณฑ์
3. เร้าใจให้ความเพลิดเพลิน เป็นส่วนประกอบเสริมไม่ให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการเข้าชม

2.12 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบ

2.12.1 การออกแบบพิพิธภัณฑ์

1. หลักในการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

ในการออกแบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะทำให้การจัดแสดงน่าสนใจในเบื้องต้นก็คือ วิธีการถ่ายทอดสาระของการจัดแสดงซึ่งมีหลักการพื้นฐานที่ผู้จัดต้องคำนึงถึงดังนี้

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



ภาพที่ 2.1 การจัดภาพศิลปะในลักษณะสองข้างสมดุลกันและการแสดงให้เท่ากันด้วยสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สัดส่วน เป็นสิ่งสำคัญ เพราะการจัดที่ทึบเกินไปหนาแน่นจนไม่มีช่องว่างจะดูรู้สึกรกหรือการจัดที่ว่างโปร่งมากไปก็ไม่น่าสนใจ จะต้องระมัดระวังสัดส่วนในเรื่องรูปร่างขนาด ระยะการจัดการวางวัตถุ ให้สัมพันธ์กับตัวหนังสือที่จัดแสดง

5. ความกลมกลืน การจัดพิพธิภัณฑ์ที่ดีต้องมีทั้งความกลมกลืน และต่อเนื่องในการจัดแสดงในส่วนต่างๆไม่ว่าจะเป็นส่วนใดก็ตาม มิเช่นนั้นผู้ชมจะเกิดความสับสนทั้งยังจะทำให้เกิดความงามเป็นระเบียบในการจัดแสดงด้วย



ภาพที่ 2.2 การจัดวางที่เน้นความกลมกลืนในงานประติมากรรม

6. การเน้นความสำคัญ ต้องเน้นความสำคัญในส่วนที่เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิดความสนใจ จะทำความเข้าใจ ทำได้หลายวิธี ทั้งเน้นด้วยเส้น,เน้นด้วยสี,เน้น โดยการใช่ SPACE



ภาพที่ 2.3 การจัดแสดงที่เน้นด้วยสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12.2 การเตรียมการออกแบบพิพิธภัณฑ์

1. ในการออกแบบการจัดแสดงที่ดีประการแรกที่สำคัญที่สุดก็คือวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายของการจัดแสดงนั้นๆ จะต้องชัดเจนแน่นอน และวัตถุประสงค์นั้นจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปของพิพิธภัณฑ์สถาน คำถามที่แยกกันไม่ได้ก็คือ วัตถุประสงค์ทั่วไปของ พิพิธภัณฑ์สถานคืออะไร? การจัดแสดงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดผลอย่างไร?

2. เมื่อได้วัตถุประสงค์ที่แจ้งชัดแล้ว จะต้องพิจารณาต่อไปถึงเนื้อเรื่องที่จะจัดแสดง วัตถุที่จะจัดแสดง และองค์ประกอบที่จะใช้ในการจัดแสดง

พิพิธภัณฑ์สถานเป็นที่รวบรวม สงวนรักษา วัตถุที่มีค่าความสำคัญที่จะเก็บรักษาให้คงอยู่ตลอดไปในการจัดแสดงความสำคัญจึงอยู่ที่ “วัตถุ” เมื่อเลือกเรื่องหรือเนื้อหาแล้ว คัดเลือกวัตถุแล้ว ก็จะต้องพิจารณาเรื่ององค์ประกอบที่จะนำมาใช้เพื่อช่วยในเรื่องราวความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุที่นำออกจัดแสดง

3. การออกแบบในพิพิธภัณฑ์สถาน เป็นการออกแบบเพื่อแสดงเรื่องราวของวัตถุ (PRESENTATION AND INTERPRETATION) ไม่ใช่การออกแบบเพื่อตั้งโชว์เหมือนห้างสรรพสินค้าแต่จะต้องให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ชม หลักการที่สำคัญที่สุดในการออกแบบก็คือ จะต้องคำนึงว่าในการจัดตั้งวัตถุและให้เรื่องราวเป็นองค์ประกอบ จะต้องเรียงลำดับเรื่องราวก่อนหลังจะต้องคำนึงถึงคุณค่าในการให้การศึกษา ให้ความรู้ความเข้าใจ พร้อมกับการออกแบบที่ดี เนื้อหาของเรื่องจึงต้องย่อยออกเป็นตอน ๆ หรือเป็นหัวข้อย่อยเรียงลำดับเรื่องที่ควรจะดูก่อนดูหลังองค์ประกอบที่ให้คำอธิบายให้ความหมายแก่วัตถุ ก็จะต้องพิจารณาว่า ถ้าข้าซากแห้งแล้งน่าเบื่อก็จะทำให้คุณค่าของนิทรรศการหมดไป ถ้าไม่ข้าซาก และล้วนมีความหมายมีคุณค่าความสำคัญทั้งสิ้นการจะใช้องค์ประกอบต่าง ๆ นานาวิธีนั้นจะต้องมีความหมายมีวัตถุประสงค์ ไม่ใช่สักแต่ทำให้แปลก ๆ เท่านั้น

การออกแบบการจัดแสดงที่ดี จะต้องทำให้เกิดปฏิกิริยาโต้ตอบจากผู้เข้าชม เช่น ทำให้เกิดความคิด ทำให้เกิดปัญหา ทำให้เกิดคำถาม และสามารถตอบปัญหาข้อใจได้ จากการชมนิทรรศการนั้น ๆ ด้วย และเกิดความประทับใจ เกิดความรู้พื้นฐานที่จะสนใจในเรื่องนั้น ๆ มากขึ้นอีก

เรื่องที่จัดแสดงนั้นจะให้ผู้เข้าชมสนใจจะต้องเลือกหัวข้อหรือข้อย่อยของเรื่องใหญ่ที่เป็นจุดสนใจของประชาชน เป็นเรื่องใกล้ตัว และที่สำคัญก็คือพิพิธภัณฑ์สถานจะต้องไม่จัดแสดงเฉพาะเรื่องในอดีตแต่จะต้องโยงเรื่องถึงปัจจุบัน หรืออาจจะต่อเนื่องถึงอนาคตได้

แนวโน้มของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานยุคปัจจุบัน ถือหลัก interdisciplinary ในพิพิธภัณฑ์สถาน โบราณคดีก็ไม่ใช่จะจัดแสดงแต่เนื้อหาการขุดค้น หรือค้นคว้าทางโบราณคดี แต่จะต้องเชื่อมโยงถึงปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เทคโนโลยี และ วัฒนธรรม ศิลปะในพิพิธภัณฑ์สถานขนาดเล็ก เช่น พิพิธภัณฑ์สถานท้องถิ่นจะให้ความรู้ทุกแขนงวิชามากกว่าจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

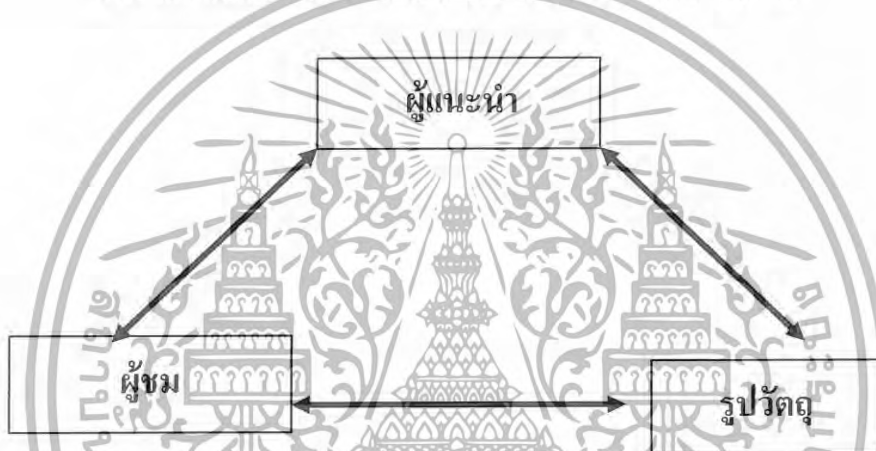
เป็นพิพิธภัณฑ์เฉพาะเรื่อง ให้ได้เห็นได้เข้าใจความเป็นมาในอดีต สภาพปัจจุบัน และปัญหา แนวโน้มในอนาคตตลอดจนการส่งเสริมให้เห็นแนวทางแก้ปัญหา

2.13 องค์ประกอบหลักของพิพิธภัณฑ์

คือส่วนประกอบที่ทำให้เกิดการบริการขึ้น ซึ่งการจัดทำพิพิธภัณฑ์ที่สมบูรณ์แบบ ต้องมี องค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่างคือ รูปวัตถุ ผู้ชม ผู้แนะนำ

น	ผู้แนะนำ	คือ	ผู้ให้บริการ
ว	รูปวัตถุ	คือ	วัตถุที่แสดง
ช	ผู้ชม	คือ	ผู้ให้บริการ

การจัดพิพิธภัณฑ์ต้องจัดให้องค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์กันดังนี้



แผนภูมิ 2.3 แสดงความสัมพันธ์การจัดองค์ประกอบ

ผู้แนะนำต้องหารูปวัตถุมาแสดง โดยใช้ข้อมูลจากผู้ชมว่า มีความสนใจเรื่องใดบ้าง จากนั้นก็ จัดแสดงถ่ายทอดความคิดโดยมีรูปวัตถุเป็นตัวเชื่อม ผู้ชมก็จะประทับใจและรับแนวความคิดจากผู้ แนะนำติดตัวไปด้วย และจะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้ชมที่มีต่อผู้แนะนำ ซึ่งอาจอยู่ในรูปคำติชม หรือข้อเสนอแนะ แสดงให้เห็นข้อบกพร่องในส่วนต่าง

แนวความคิดเรื่องการจัดพิพิธภัณฑ์ที่ถูกต้อง

ระดับที่ 1 มีองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ครบถ้วน แต่ไม่มีความสัมพันธ์กัน จึงไม่เกิดการบริการ นิทรรศการ



แผนภูมิ 2.4 องค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับที่ 2 งานบริการนิทรรศการเริ่มต้นขึ้น เมื่อมีผู้แนะนำ นำรูปวัตถุไปสู่ผู้ชมโดยการจัดแสดง



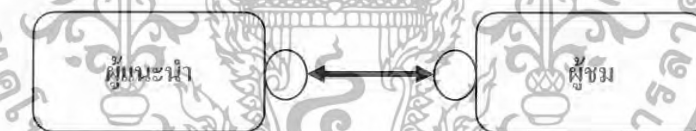
แผนภูมิ 2.5 องค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 2

ระดับที่ 3 ผู้แนะนำต้องส่งเสริมให้ผู้ชมได้เข้าใจ และรับความรู้จากวัตถุแสดงนั้นๆ ด้วย



แผนภูมิ 2.6 องค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 3

ระดับที่ 4 ผู้ชมต้องสนองการรับรู้และถ่ายทอดแนวคิดผ่านวัตถุกลับไปยังผู้แนะนำ จะเป็นการบริการที่สมบูรณ์ที่สุดเพราะผู้แนะนำจะได้รับข้อมูลในการจัดแสดงครั้งต่อไปและผู้ชมก็จะได้รับความรู้



แผนภูมิ 2.6 องค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 4

2.13.1 การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ

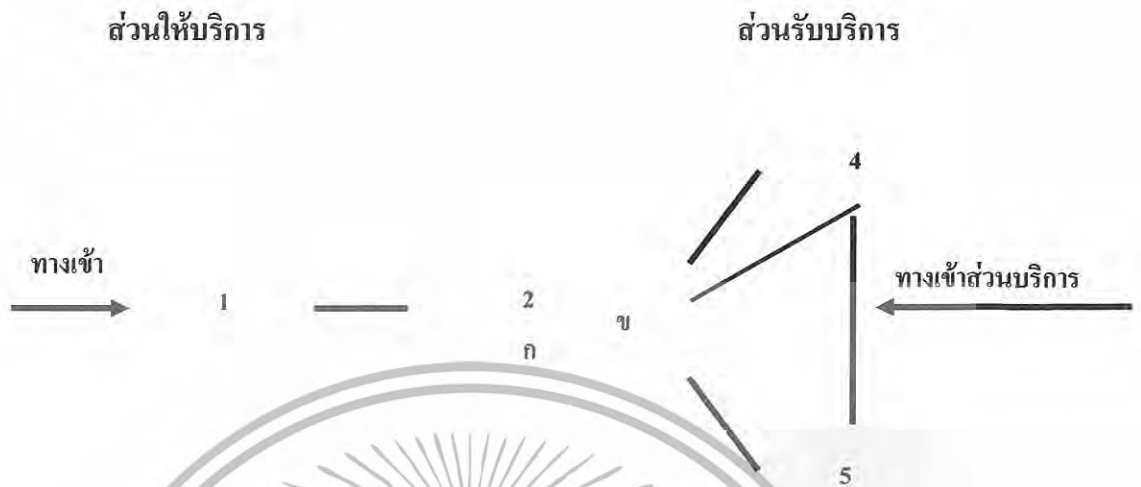
เมื่อทราบถึงองค์ประกอบหลักเราก็สามารถแบ่งส่วนการจัดนิทรรศการออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ตามลักษณะความจำเป็นในการใช้งาน ตามการจัดนิทรรศการพิพิธภัณฑ์ดังนี้

1. ส่วนจัดแสดง คือส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการประจำ และนิทรรศการชั่วคราว
2. ส่วนเก็บรูปวัตถุ คือส่วนที่เป็นคลังพิพิธภัณฑ์ เก็บวัตถุที่เหลือหรืออยู่ระหว่างการศึกษา
3. ส่วนบริหารงาน คือส่วนสำนักงาน ทั้งงานธุรการ วิชาการ
4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง คือส่วนซ่อมสงวน หรืองานเทคนิค

เนื่องจากพิพิธภัณฑ์มีความแตกต่างจากสถาปัตยกรรมอื่น เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์และสิ่งของพร้อมกัน และเป็นสิ่งของที่มีคุณค่าอีกด้วย จึงต้องมีส่วนประกอบอื่นๆเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวข้องด้วย คือการควบคุมความปลอดภัยภายใน ทางเข้าและทางออก และการขนย้ายวัตถุ ซึ่งเมื่อรวมกับความสัมพันธ์ทั้งหมดก็จะเขียนมาเป็นแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิ 2.7 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนรับบริการ

สัญลักษณ์และความหมาย

1. ส่วนแสดงและนิทรรศการ

1. ส่วนบริหารงาน

ก. ติดต่อกับผู้ชม

ข. ไม่ติดต่อกับผู้ชม

2. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

3. ส่วนปฏิบัติงานช่าง

2.13.2 การวางแผนงานการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

นิทรรศการที่ดีในพิพิธภัณฑ์สถานต้องพิจารณากันหลาย ๆ ด้าน ความสำเร็จของนิทรรศการมิได้อยู่ที่จำนวนผู้ชมนิทรรศการที่ดีไม่จำเป็นต้องเป็นงานที่มีคนดูมากที่สุด แต่อยู่ที่นิทรรศการนั้นสามารถถ่ายทอดความรู้ที่เร้าใจให้ความรู้ ความบันเทิงแก่ผู้ชมได้มากที่สุดหรือไม่มากกว่า

2.13.3 การวางแผนเกี่ยวกับผู้ชม

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วว่า การจัดแสดงที่ดีมิได้หมายถึงที่มีคนสนใจชมมาก แต่ผู้ชมก็เป็นจุดตัดสินใจที่สำคัญของการจัดแสดง หากผู้จัดคาดการณ์จำนวนผู้สนใจเข้าชมการจัดแสดงได้ใกล้เคียงก็จะมีประโยชน์ต่อการวางแผนงานด้านอื่น ๆ ซึ่งสิ่งที่ควรพิจารณาในประเด็นนี้มีดังนี้

- จำนวนผู้ชม

- องค์ประกอบของผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวลาที่ใช้ในการชม
- ช่วงเวลาที่จัดแสดง

2.13.4 การวางแผนเกี่ยวกับเนื้อหา

การจัดแสดงจะจัดในเรื่องใดก็ตาม เนื้อหาจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจในเบื้องต้น ซึ่งผู้จัดต้องวางแผนการจัดให้อยู่ในวิสัยที่จะทำได้ภายในเวลาที่กำหนด การจัดจะต้องจัดให้เข้ากันกับเรื่องต้องจัดอย่างมีวัตถุประสงค์ ไม่ว่าจะเนื้อหาจะเกี่ยวกับเรื่องอะไรผู้จัดการจัดแสดงจะต้องจัดด้วยความแน่ใจว่าจัดแล้วผู้ชมรู้เรื่อง โดยคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนประกอบ

1) **ความน่าสนใจของเนื้อหา** ในข้อนี้มีได้หมายความว่า การจัดแสดงที่ดีจะต้องมีเนื้อหาที่ผู้ชมคุ้นเคยและสามารถให้ความบันเทิงใจสูงสุดแก่ผู้ชมได้ และมีได้หมายความว่า จะต้องให้สอดคล้องกับรสนิยมของสังคมเสมอไป แต่หมายถึงเนื้อหาของการจัดแสดงที่จัดแสดงนั้น ถูกนำเสนอได้อย่างเหมาะสมจนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้ชมและสร้างความพอใจ

2) **หัวข้อใหญ่และเนื้อเรื่องย่อย** หัวข้อใหญ่หรือชื่อเรื่องของการจัดแสดงก็เป็นสิ่งที่สำคัญที่จะต้องคำนึงถึงหลังจากพิจารณาความมุ่งหมายของการจัดไปแล้ว เพราะจะเป็นสิ่งที่แจ้งแก่ผู้คนที่มาจัดแสดงนี้จัดเกี่ยวกับอะไร ตรงกับความต้องการ ความสนใจ ที่เขาควรจะไปดูหรือไม่ และเป็น การกำหนดขอบเขตการจัดแสดงสำหรับผู้จัดว่าภายใต้หัวข้อใหญ่จะมีเนื้อหาย่อยอะไรบรรจุอยู่บ้าง

3) **ความเป็นเอกภาพของเรื่องที่จัด** การจัดแสดงที่ปะปนกันหลายเรื่องหรือหลายวัตถุประสงค์ย่อมเป็นการไม่สมควร แม้ว่าจะจัดเสนอได้เป็นอย่างดี แต่อย่าลืมว่าการจัดแสดงที่หลากหลายอาจทำให้ผู้ชมได้รับแรงกระตุ้นหรือความพอใจเพียงเล็กน้อย

4) **กลุ่มผู้สนใจ** การรวมกลุ่มกันของเอกชนหรือกลุ่มผู้สนใจตามที่ท้องถิ่น การจัดนิทรรศการที่ต้องการดึงดูดให้คนกลุ่มใหม่ ๆ เปลี่ยนหน้ากันมาเยี่ยมชมสถาบันด้วยการจัดแสดงที่แปลกใหม่

2.13.5 การวางแผนเกี่ยวกับสถานที่

ในเรื่องอาคารหรือสถานที่ที่จะแสดงนั้น ผู้จัดควรพิจารณาขนาดและเนื้อที่ให้มี ความเหมาะสมกับจำนวนผู้ชม จำนวนวัสดุและเนื้อหาที่จะแสดง โดยผู้จัดจะต้องประมาณได้ว่าจะมีคนดู มากน้อยเพียงไร เพื่อที่จะนำมาพิจารณาว่าอาคารหรือสถานที่จัดแสดงนั้นมีขนาดเหมาะสมกับผู้ชมหรือไม่ หากไม่เหมาะสมผู้จัดจะต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงแก้ไขนอกจากนั้นต้องคำนึงถึงความ สะดวกของผู้เข้าชม การถ่ายเทอากาศและแสง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะต้องวางแผนอย่างรอบคอบ โดยในเบื้องต้นอาจพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

- 1) ประตูเข้าออกเป็นทางเดียวกัน โดยแบ่งเป็นด้านทางเข้าและด้านทางออก
- 2) เคาท์เตอร์จำหน่ายและฝากของ อยู่ทางเข้า และเป็นที่สำคัญสำหรับจำหน่าย เอกสารและ หนังสือคู่มือ
- 3) ห้องแสดงควรต่อเนื่องกับประตูทางเข้า ไม่ควรมีเสามาก เนื้อที่กว้างขวาง เพดานไม่สูงหรือเตี้ยเกินไป มีแสงสว่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) จำนวนวัตถุจัดแสดงและเนื้อหา สถานที่ที่จะจัดการแสดงควรเป็นสถานที่ที่มีขนาดพื้นที่เหมาะสมเพียงพอกับวัตถุและเนื้อหาที่จะจัดแสดง เพื่อให้สามารถชมได้อย่างสะดวก ส่วนรูปแบบการจัดแสดงจะเป็นเช่นใด ย่อมขึ้นอยู่กับเนื้อหาของการจัดแสดงนั้น ๆ ถ้าเนื้อหานั้นมีความน่าสนใจในตัวของมันเอง เช่น เรื่องหุ่นกระบอกไทย แบบการจัดก็อาจจะทำได้ด้วยการใช้แสงอย่างมีศิลป์ และมีฉากหลังที่สวยงาม



ภาพที่ 2.4 การจัดแสดงที่เลียงหรือระเบียงทางเดิน เป็นการจัดแสดงที่ผู้ชมเดินผ่านประจำจึงมักใช้แสดงที่น่าสนใจ การให้แสงอย่างเหมาะสมพอดีกับวัตถุจะช่วยเน้นให้วัตถุนั้น โดดเด่นสะดุดตา

2.13.6 การวางแผนเกี่ยวกับสิ่งของที่จัดแสดง

เพื่อให้การจัดแสดงเกิดผลดีที่สุด ผู้จัดการพิจารณาคุณสมบัติของสิ่งของที่จะนำมาแสดงเสียก่อนเพราะการออกแบบการจัดแสดงไม่ว่าจะเกี่ยวกับผังพื้นที่โครงสร้างการแบ่งสัดส่วน การทำที่ติดตั้งอุปกรณ์ตลอดจนการให้แสงอย่างที่ดีไว้นั้น ย่อมเกิดจากการพิจารณาถึงจำนวน ขนาด และธรรมชาติของสิ่งที่จะนำมาแสดงอย่างรอบคอบเสียก่อน อย่างไรก็ตามมีอยู่บ่อยเหมือนกันในกรณีของวัตถุประเภทภาพเขียน รูปแกะสลักขนาดเล็ก วัตถุขนาดเล็กที่รวมเป็นกลุ่มใหญ่เหล่านี้ ไม่ต้องถึงกับพิถีพิถันนักในเรื่องที่ว่าจะวางแต่ละชิ้นในตำแหน่งใด ผู้จัดการเป็นคนคิดเอาเองได้ว่าอะไรควรจะอยู่ตรงไหนมากน้อยเท่าใด

1) การเลือกวัตถุที่จะนำมาแสดง

- **การใช้ของจริงในการจัดแสดง** ผู้จัดการควรใช้ดุลยพินิจตัดสินใจตามความเหมาะสมเพราะการนำของจริงมาสื่อความหมาย ประโยชน์ที่ได้รับคือผู้ชมจะทราบถึงรูปร่างขนาด เสียง น้ำหนัก ผิวกลิ่น ของวัตถุนั้น ๆ อย่างไม่ต้องจินตนาการ

- **หุ่นจำลอง** ใช้เมื่อต้องการแสดงอาคารสถานที่ศึกรามบ้านช่อง หรือวิธีการจัดตกแต่งบางสิ่งบางอย่างที่นำของจริงมาแสดงไม่ได้ เช่น ยานอวกาศ เครื่องบิน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปถ่าย นับเป็นสื่อการจัดแสดงที่ประหยัดที่สุด แต่ควรจะหาภาพที่ถ่ายคมชัด และสื่อความหมายได้มา

2) เทคนิคการจัดแสดงเป็นเรื่องของการดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ซึ่งในนิทรรศการแต่ละประเภทจะมีเทคนิคที่ไม่เหมือนกันหรือบางครั้งก็ใช้หลายวิธีในการจัดแสดง แบ่งได้ต่อไปนี้

- เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (AESTHETIC PRESENTATION) เป็นวิธีที่พบบ่อยในนิทรรศการเพื่อหวังผลเชิงพาณิชย์

- เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก (INSTRUCTIONAL PRESENTATION) เป็นเทคนิคที่ต้องเชื่อมโยงความคิด ความรู้สึกของผู้ชมให้คล้อยตามแบบอิสระ



ภาพที่ 2.5 เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก

3) เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (NATURAL CONTEXT PRESENTATION)



ภาพที่ 2.6 เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ เห็นสภาพความเป็นจริงของการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง (AUTHENTIC SETTING PRESENTATION)



ภาพที่ 2.7 เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง

5) เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม (PUSH BUTTON PRESENTATION)



ภาพที่ 2.8 ผู้จัดแสดงระบบชนิดต่างๆด้วยเทคนิคกดปุ่ม

2.14 วัสดุและครุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดแสดง

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดนิทรรศการให้เป็นส่วนสัด เป็นระเบียบเรียบร้อย ฉะนั้น อุปกรณ์ที่ใช้จำเป็นต้องประกอบไปด้วยคุณสมบัติเหล่านี้ คือ มีความมั่นคงแข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้าย ป้องกันการโจรกรรม และบางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการควบคุม อุณหภูมิ และการติดตั้งในระดับสายตาของผู้ชมด้วย

โดยทั่วไปแล้วการเลือกใช้วัสดุครุภัณฑ์สำหรับการจัดแสดงแต่ละครั้งจะขึ้นอยู่กับผู้จัดว่า ต้องการให้งานออกมาแนวใด ทั้งนี้มีข้อที่ต้องพิจารณา คือ วัตถุประสงค์ของนิทรรศการ เนื้อหาที่ต้องการจัดแสดงและห้องหรือสถานที่ที่จะใช้จัดแสดง ซึ่งรูปแบบที่นิยมใช้กัน มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
- จัดแผงบอร์ดลอย โดยมีโครงสร้างช่วย
- จัดเป็นชั้นคู่ด้วยแผงหรือข้อต่อ
- จัดตั้งลอยๆ
- ต่อห้อยจากเพดานลงมา
- จัดแขวนด้านข้างตามผนัง หรือ โครงสร้างต่างๆ

2.14.1 โตะ

โตะเป็นส่วนหนึ่งของนิทรรศการที่สร้างง่าย สามารถถอดเก็บได้ หรืออาจปรับให้ใช้ร่วมกับสิ่งติดตั้งอื่น ๆ ได้ด้วย โดยอาจใช้วิธีดังต่อไปนี้

ใช้แผ่นไม้อัดหนา $\frac{1}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ขนาด 4 x 8 ฟุต เป็นพื้นโตะ และใช้แป๊บโลหะขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว ประกอบเป็นขาโตะ ซึ่งจะปรับให้สูงหรือต่ำได้ตามต้องการ โตะแบบนี้จะมีลักษณะคล้ายโตะธรรมดา อาจปรับขาโตะให้เอียงเป็นมุมประมาณ 20 องศาก็ได้ เหมาะสำหรับติดตั้งวัตถุแบบเรียบ หรืองานฝีมือที่ตรงไว้ได้

2.14.2 ตู้จัดแสดง

ตู้จัดแสดงจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการช่วยสร้างความสง่างามและทันสมัยให้กับห้องจัดแสดงยิ่งการจัดแสดงได้มีการออกแบบตู้แสดงอย่างสวยงามพิถีพิถัน ก็ย่อมจะส่งเสริมให้การจัดแสดงนั้นน่าชมมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการออกแบบตู้แสดงขนาดต่าง ๆ ด้วยรูปแบบง่าย ๆ ไม่มีการตกแต่งตัดแปลงอะไรให้วิจิตรพิศดาร อาจใช้งานได้ดี ง่ายต่อการบำรุงรักษา และดึงดูดความสนใจได้ ถ้ารู้จักเลือกใช้แผงแสดงอย่างเหมาะสม

ชนิดของตู้จัดแสดง แบ่งตามขนาดและลักษณะการใช้งาน

1) **TABLE SHOWCASE** เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงวัตถุซึ่งมีขนาดเล็ก เพราะสามารถมองเห็นได้รอบแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

2) **EQUIPPED SKOWCASE WITH PANELS AND DRAWERS** ตู้ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้มาก เพราะใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย และสามารถที่จะควบคุมแสงได้

3) **FREE STANDING SHOWCASE** เป็นตู้ขนาดใหญ่ สามารถจัดวางวัตถุแสดงได้หลากหลาย ภายในตู้อาจแบ่งเป็นหลายชั้น ตู้ชนิดนี้สามารถใช้แบ่งห้องแสดงออกเป็นส่วน ๆ ได้ ซึ่งถ้าด้านหลังปิดทึบก็จะใช้เป็นบอร์ดจัดแสดงได้ด้วย

4) **WALL SHOWCASE** แต่เดิมเป็นตู้ที่ออกแบบสำหรับจัดแสดงวัตถุที่มีความสูงโดยเฉพาะ ปัจจุบันได้มีการใช้ตู้ชนิดนี้สำหรับวางวัตถุแสดงทั่วไป โดยอาจออกแบบให้ติดตั้งลอยตัวแขวนหรือฝังอยู่ในผนังก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) INSET SHOWCASE เป็นลักษณะการจัดวางผู้แสดงเป็นกลุ่ม อาจอยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นก็ได้ เหมาะสำหรับห้องแสดงที่มีผนังเพียงด้านเดียวสามารถเคลื่อนย้ายได้ ไม่ต้องตกแต่งมากนัก เพียงจัดจังหวะให้หลังตัวก็สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ จัดแสดงนิทรรศการโดยทั่วไป สิ่งที่น่าสนใจมาแสดงเป็นพื้นฐานของการจัดแสดงมี 3 แบบ คือ

1. จัดแสดงโดยการแขวน / ติดตั้งกับผนัง
2. ตั้งโชว์ / เปิดโล่ง
3. ผู้สำหรับบรรจุของที่จัดแสดง

1. การจัดแสดงโดยการแขวน / ติดตั้งกับผนัง

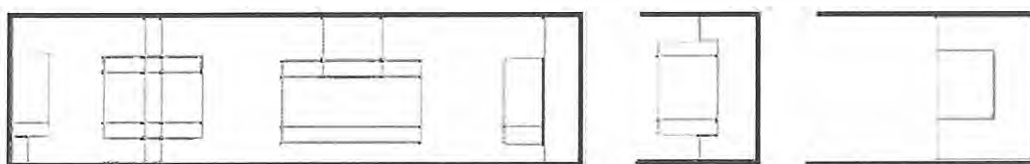
แบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ



2. ตั้งโชว์แบบเปิดโล่งหรือการจัดแสดงแบบภายนอก – ภายใน

หมายถึง การนำสิ่งที่ต้องการแสดงมาตั้งโชว์แสดงไว้หรือการทำจำลองเลียนแบบขึ้นมาจัดแสดงแบบดูความเหมาะสมของพื้นที่และเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น แบ่งเป็น

- การติดตั้งภายนอก
- การติดตั้งภายใน
- การติดตั้งถาวร



ภาพที่ 2.10 แสดงผู้สำหรับบรรจุของที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการสร้างสรรค์พิพิธภัณฑ์สถานให้มีประสิทธิภาพ หรือข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบตู้จัดแสดง

1. การเคลื่อนย้าย

ผู้แสดงถ้าเป็นผู้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ยิ่งดี เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดง ได้ อยู่เสมออาจทำได้โดยการติดลูกล้อไว้ด้านล่างตู้

2. การออกแบบในลักษณะตั้งในมุมฉาก

ผู้ลักษณะนี้ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะสามารถจัดวางตู้จัดผนังได้ สามารถทำประโยชน์ ได้ด้านข้าง และ ด้านหลัง ถ้าผู้มีลักษณะรูปโค้งควรจัดไว้กลางห้อง

3. กระจกเปิดปิดหน้าตู้

เมื่อใช้ผู้ลักษณะเป็นมุมฉาก กระจกตู้ด้านหน้าควรเปิด-ปิดได้ เพื่อสะดวกในการติดตั้งวัตถุจัดแสดง กระจกที่ใช้ควรออกแบบให้เป็นลักษณะกระจกเลื่อนชนกันให้เหมือนลักษณะหน้าต่างและกันฝุ่นได้ รอยกระจกไม่ขัดสายตาเวลาดูวัตถุที่จัดแสดงในตู้ และติดตั้งกุญแจแบบพิเศษ

4. การรักษาความมั่นคงและความปลอดภัย

ตู้จัดแสดงควรติดกุญแจที่มีคุณภาพ ปัจจุบันมีการใช้กระจกที่มีความแข็งแรงตามกรรมวิธีที่เรียกว่า โปลิกลาส มีความคงทนน้ำหนักเบาลดอันตรายของการแตกของกระจก

5. ขนาดของตู้ที่เหมาะสม

แตกต่างกันไปตามขนาดของวัตถุจัดแสดง ตู้ขนาดยาวจะมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้ โดยทั่วไปจะมีขนาด 4, 6 หรือ 8 ฟุต ภายในด้านหน้าของตู้ติดไฟฟ้า ความลึกด้านในอย่างน้อย 2-2.6 ฟุต กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต 6 นิ้ว – 5 ฟุต 6 นิ้ว จะเป็นขนาดที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ ฐานล่างของตู้ ควรสูงประมาณ 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็ก ได้ดูภายในตู้ ด้านหน้าตู้ควรใช้กระจกเลื่อนจะเกิดความสะดวก หากเป็นบานเปิดติดบานพับที่กว้างตั้งแต่ 2 ฟุตขึ้นไป ควรมีขยับกระจกสำหรับตู้

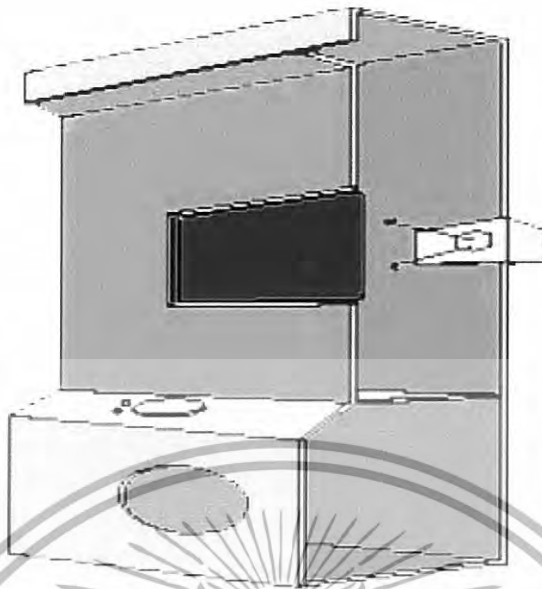
6. แสงสว่าง

ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกทรงแสงภายในตู้ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนสายตาของผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่จะทำใบเอกสาร และ วัตถุต่างให้เสื่อมเสียด้วย หลอดไฟควรอยู่เหนือระดับกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนควรทำเป็นฝาเปิดได้เวลาเปลี่ยนหลอดไฟตู้จัดแสดงควรใช้ไฟ 2 ส่วน คือ สปอตไลท์และนีออน ที่เปิด-ปิด ติดอยู่ด้านบน หรือด้านข้างตู้

7. การป้องกันฝุ่นละออง

ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับตลอดจน โครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้แน่นหนาเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองหรือแมลงเข้าตู้

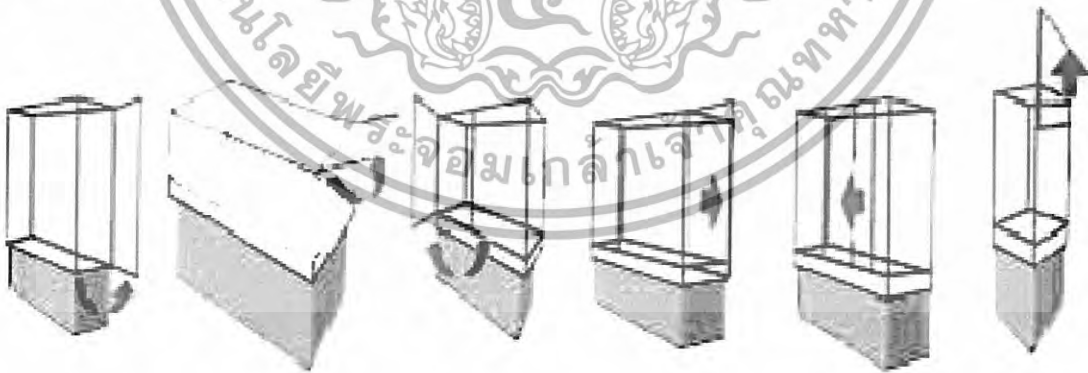
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 แสดงลักษณะตู้แสดงที่ ประกอบด้วย เครื่องฉายสไลด์

8. ตู้แสดงที่ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์

ตู้แสดงชนิดนี้จะมีขนาดที่คงตัวในด้านความ กว้าง ยาว เพราะมันอยู่กับระยะของ เครื่องฉายสไลด์ขนาดความ กว้าง ยาว เป็นไปตามเรื่องราวที่แสดงลักษณะส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องราว อยู่ด้านหนึ่ง แล้วมีช่องไว้ฉายสไลด์

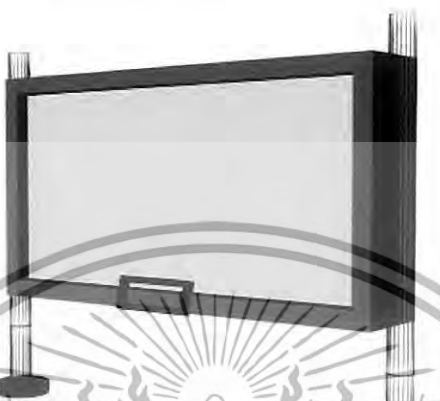


ภาพที่ 2.12 การจัดแสดง โดยการใช้ตู้จัดแสดงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ผู้แสดงกึ่งแผงบอร์ด

แสดงลักษณะของผู้จะเป็น โครงไม้จริง สกรู ไม้อัดด้านที่เป็นแผงบอร์ด ส่วนที่เป็นด้านผู้แสดงจะทำเป็น ภาพโปร่งทำด้วยแผ่นพลาสติก การต่อไปเป็นกลุ่มนี้จะมีโครงทำด้วยเหล็กยึดติดกับ ด้านข้าง ส่วนเสาเหล็กนั้นจะยึดติดกับพื้นด้วยสกรู



ภาพที่ 2.13 แสดงภาพผู้แสดงกึ่งแผงบอร์ด

2.14.3 ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย การเคลื่อนย้ายในการจัดแสดง แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. INTERNAL ADAPTABILITY คือ

การเคลื่อนย้ายเฉพาะของในตู้ เพราะตู้จะติดตั้งอยู่กับที่ ฉะนั้นถ้าตู้ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมแล้ว ก็จะช่วยอำนวยความสะดวกเร็วในการเคลื่อนย้ายให้เป็นไปได้ง่ายคล่องแคล่ว ส่วนมากจะได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงการจัดตกแต่งภายในตามรูปแบบของ สิ่งแสดง และตามความต้องการของผู้จัด

2. EXTERNAL ADAPTABILITY คือ

การเคลื่อนย้ายทั้งตู้โดยพิจารณาความเป็นไปได้และความเหมาะสมของตำแหน่งตู้แสดงให้ สัมพันธ์กับสถานที่ ปัญหาของการเคลื่อนย้ายแบบนี้อยู่ที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้สะดวกที่สุด เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงอยู่เสมอ ถ้าใช้ตู้ขนาดมาตรฐาน สูง 6 ฟุต (1.5 เมตร) ก็ควรติดตั้ง ลูกล้อเพื่อการสะดวกในการเคลื่อนย้าย และควรเป็นลูกล้อแบบกลม เพราะจะเคลื่อนย้ายได้สะดวก กว่าล้อธรรมดา

ความสะดวกสบายในการชมวัตถุจัดแสดง ความสะดวกสบายในการชมวัตถุ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดวางตำแหน่งตู้ให้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเพื่อช่วยลดความเบื่อหน่ายของผู้ชม

- ความสะดวกตาในการชม ได้แก่ การคำนึงถึงระยะห่างระหว่างความสูง ที่ผู้ชมสามารถมองเห็นได้ชัดเจน การจัดวางตู้แสดงนั้น ต้องไม่อยู่ในมุมที่แสงสะท้อนกับกระจกเข้าตาผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

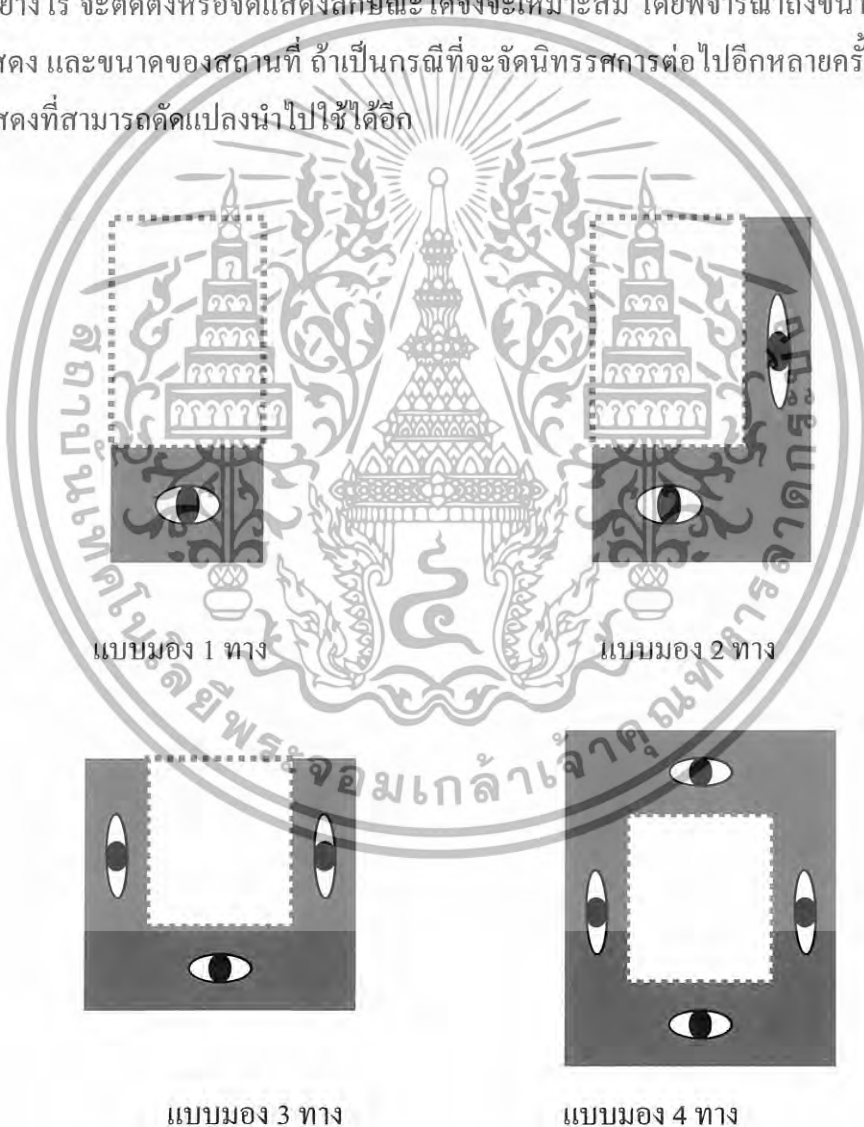
- ความสบายทางกายภาพ เช่น อาจมีราวมือจับหรืออุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งผู้ชมสามารถยึดจับได้ เมื่อต้องการขึ้นหรือนั่งในท่ามั่นคงสำหรับการชม

2.14.4 ที่เก็บของ

ตามปกติห้องจัดแสดงนิทรรศการส่วนใหญ่จะมีส่วนเก็บตู้แสดงสำรองที่ยังไม่นำออกมาใช้ โดยต้องมีการบำรุงรักษา (Maintenance) เพื่อให้ตู้อุปกรณ์ส่วนประกอบต่างๆ ของตู้มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถหยิบจยมาใช้ได้ทันทีในยามที่ต้องการ

2.14.5 แทนจัดแสดง

แทนจัดแสดงที่ใช้ในงานนิทรรศการนั้น อาจเป็นแทนจัดแสดงที่มองเห็นวัตถุแสดงเพียงด้านเดียวจนถึงชมได้สี่ด้าน ซึ่งการเลือกแทนจัดแสดงนั้น ต้องคำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร จะติดตั้งหรือจัดแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะสม โดยพิจารณาถึงขนาดปริมาณของ วัตถุจัดแสดง และขนาดของสถานที่ ถ้าเป็นกรณีที่จะจัดนิทรรศการต่อไปอีกหลายครั้งควรคำนึงถึง แทนจัดแสดงที่สามารถดัดแปลงนำไปใช้ได้อีก



แผนภูมิ 2.8 แสดงแปลนการมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแทนจัดแสดงที่นิยมมีด้วยกัน 3 แบบ ดังต่อไปนี้

- 1.) จัดแสดงแบบหันออก (FACING OUT)
- 2) จัดแสดงแบบหันออกหาผู้ชม (FACING OUTWARD)
- 3) จัดแสดงแบบผู้ชมเดินเข้าหา (FACING INSIDE)

1) จัดแสดงแบบหันออก (FACING OUT) เป็นลักษณะการจัดแสดงที่ดึงดูดผู้ชมทั่วไป แต่ให้ความสะดวกกับผู้ชมที่สนใจได้ไม่ดีเท่าที่ควร การจัดแสดงแบบนี้เหมาะกับห้องจัดแสดงขนาดเล็ก

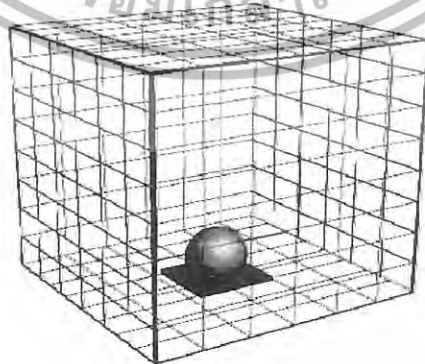
2) จัดแสดงแบบหันออกหาผู้ชม (FACING OUTWARD) เป็นการจัดแสดงที่ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจได้ดี โดยเฉพาะผู้ชมที่เป็นผู้ใหญ่ เพราะสามารถนำเสนอเรื่องพร้อมทั้งสามารถจัดเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำได้อย่างใกล้ชิด

3) จัดแสดงแบบผู้ชมเดินเข้าหา (FACING INSIDE) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมดี มีผู้ชมที่เป็นเป้าหมายเฉพาะราย โดยจะมีการจัดชวนให้ผู้ชมกล้าเดินเข้ามาถาม และมีการป้องกันสิ่งรบกวนเพื่อให้ผู้ชมมีสมาธิกับการศึกษาวัตถุนั้น

2.14.6 ระบบการติดตั้งแทนจัดแสดงมี 5 ระบบดังนี้

1. ระบบการติดตั้งบนพื้น หรือติดกับพื้น
2. ระบบติดผนัง โดยเฉพาะเสาธงหรือหมุด
3. ระบบห้อยจากเพดาน
4. ระบบขึงระหว่างพื้นกับเพดาน
5. ระบบขึงระหว่างพื้น เพดาน และผนัง

1. ระบบการติดตั้งบนพื้น หรือติดกับพื้น



ภาพที่ 2.14 แสดงภาพรูปการติดตั้งพื้นห้องแสดง

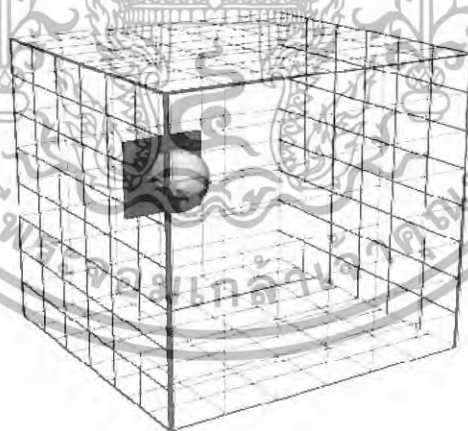
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการตั้งบนพื้น มักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการ เพราะสามารถปรับใช้ในเนื้อที่ต่างกันได้ มีการปรับได้มากมาย ส่วนสำคัญที่สุดในระบบก็คือ ตัวเชื่อมต่อส่วนสำคัญต่างๆของแท่นโชว์ และวิธีการยึดแท่นโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างหลายๆแบบดังนี้

1. ระบบท่อเหล็ก ใส่สกรูเป็นตัวเชื่อม 3 ทิศทาง ช่วยให้ความสะดวกในการจัดแสดงที่ต่างๆ เช่น จะจัดวางหรือตั้งก็ได้
2. ระบบใช้ขาตั้งเป็นไม้ท่อนใหญ่มารอง ใช้ไม้ยึดตามแนวนอน และใช้แผงไม้วางวัตถุซึ่งจะแสดง โดยปรับให้ยกเอียงสวยงาม ตามความเหมาะสมจากการออกแบบ โดย Corsum and Niskemann
3. แบบแผงประกอบ แผงที่นำมาประกอบเป็นรูป 3 เหลี่ยม ใช้เป็นทั้งแผงติดตั้งงานแสดง หรือเป็นตู้ครอบกระจกก็ได้ โดยวางบนพื้นที่อยู่บนฐานไม้ โดยสับกันเป็นกากบาทได้
4. ระบบที่ใช้ข้อต่อเป็นเหล็กทรงกระบอก 3 ท่อนยึดตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กเส้น โดยประกอบกันเป็นรูปทรงที่ต้องการ ส่วนแผงแสดงงานอาจแขวน ห้อย หรือยึดด้วยสกรู
5. การใช้ระบบท่อเหล็ก ซึ่งมีระยะห่างเท่าไรก็ได้ตามมาตรฐานของท่อนที่มีขนาดต่างกัน ขนาดเล็กใช้ในการตกแต่ง ขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง โดยหมุนเข้าไปในตัวเชื่อม Connection ลักษณะกลม ดังนั้นจึงต่อได้ 9 ทิศทาง

อุปกรณ์สำหรับ DISPLAY UNIT มีความยืดหยุ่น ใช้ประกอบกับแผงต่างๆ เช่น กระจกไม้อัด ออกแบบโดย MALZFRED MALZACHER STAEGER , STUFFGAR

2.ระบบติดผนัง โดยเฉพาะเสาธงหรือหมุด



ภาพที่ 2.15 แสดงภาพการติดผนังห้องแสดง

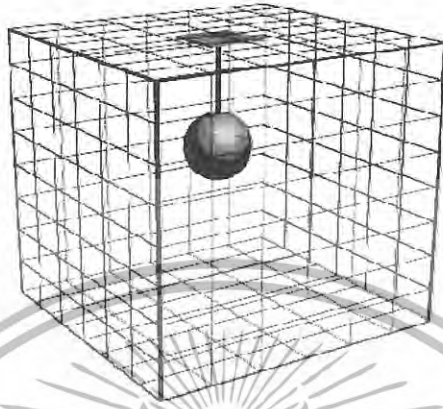
การติดตั้งแท่นใช้ในระบบติดผนังนี้มีวิธีการติดตั้งดังนี้ คือ

1. ระบบปรับได้ VARIABLE SYSTEM สำหรับติดแผงงานและไฟ ราวไม้ไม่มีช่องใน ระยะห่างเท่าๆกัน ติดตามด้วยตะขอติดกับผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ระบบหมุดที่ติดในระยะต่างๆกัน A GRID SYSTEM OF PINDA หิ้งและตู้โชว์ การติดตั้ง ติดตั้งด้วยหมุดหรือ สกรู แบบตามช่องที่ฝังหมุดทองแดงนี้ก็ทำด้วยคอนกรีตผสมทองแดง

3. ระบบห้อยจากเพดาน

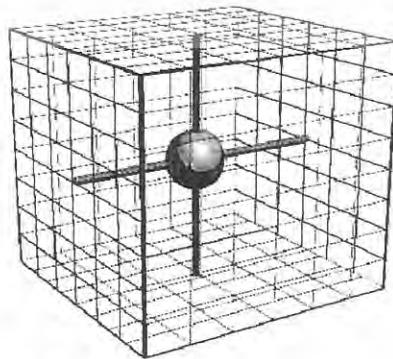


ภาพที่ 2.16 แสดงภาพ การติดตั้งห้อยจากเพดานห้องแสดง

ระบบห้อยจากเพดาน จะอาศัยช่องในเพดาน และสายเป็นตัวยึดที่มีที่ยึดเคลื่อนได้ อยู่ในช่องยาวบนเพดานในระยะห่าง 1 เมตร การยึดแผ่นแสดงงานจะต้องคำนึงถึง ความมั่นคงแข็งแรงเป็นสำคัญ ช่องในฝ้าเพดานเปิดออกได้เป็นที่ตั้งสายไฟฟ้า และปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟจาก

1. สายไฟ
2. บานเปิดช่องของเพดาน
3. ตัวยึดและ Eyebolt
4. แผ่นกระดาน

4.ระบบขึงระหว่างพื้น เพดาน และผนัง

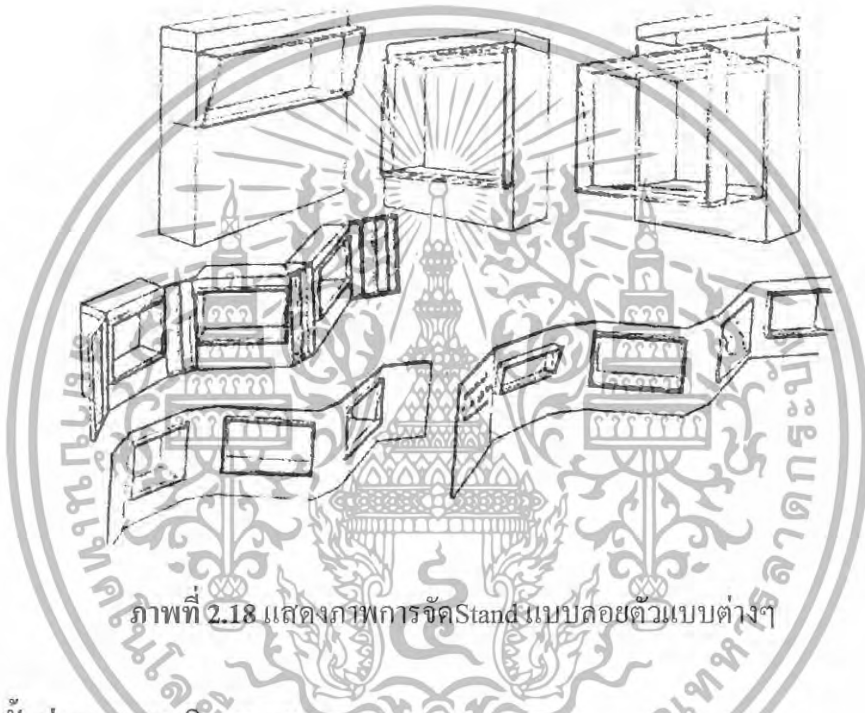


ภาพที่ 2.17 แสดงภาพการติดตั้งห้อยจากเพดานห้องแสดง แสดงภาพการติดตั้งในห้องแสดง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจึงระหว่างพื้น เพดาน และผนังโดยอาศัยแรงกด และแรงดึง ยึดแน่นด้วยการสานกันของสายเหล่านี้ หรือการใช้ตัวยึดมิติ มีการติดตั้งเช่น

ก.ระบบสายเคเบิล สามารถยึดวัตถุทั้งทางขวาง และทางตั้ง ให้ระยะมาตรฐาน มีระยะมาตรฐาน

ข.ระบบท่อเหล็กเชื่อมระหว่างพื้นเพดานและผนัง ท่อเหล็กนี้สามารถใช้สวมต่อกัน ได้ให้ความสะดวกมาก มีตัวเชื่อมที่มีลักษณะลูกบาศก์ ทำด้วยไม้เจาะไว้ถึง 3 ทิศทางแรงดึงเกิดจากขดลวด สปริงที่ปลายท่อแนวการจัด Stand แบบง่ายๆอาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือเป็นเพียงจัดนิทรรศการที่จัดเพียงส่วนเล็กๆ เป็นมุมนิทรรศการ หรือส่วนที่ให้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดพื้นฐานที่จะดัดแปลงต่อไปได้อีกมากมาย



ภาพที่ 2.18 แสดงภาพการจัด Stand แบบลอยตัวแบบต่างๆ

2.14.7 แผงกันส่วนและแผงติดงานแสดง

โดยทั่วไปแล้วการเลือกใช้วัสดุและครุภัณฑ์สำหรับการจัดแสดงแต่ละครั้งจะขึ้นอยู่กับผู้จัดว่าต้องการให้งานออกมาแนวใด ทั้งนี้มีข้อที่ต้องพิจารณา คือวัสดุประสงค์ของนิทรรศการ เนื้อหาที่ต้องการแสดง และห้องหรือสถานที่ที่จะใช้จัดแสดง

การจัดแผงแสดงต้องคำนึงถึงการตกแต่งผนัง พื้นและเพดานที่ต้องสัมพันธ์กันและได้ใช้ประโยชน์อย่างสมบูรณ์ทั้งในด้านที่เป็นฉาก ค้ำยัน และเนื้อที่ว่างสำหรับจัดแสดง โดยแผงแสดงนี้ควรเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้โดยง่าย การจัดวางแผนควรเว้นเนื้อที่ว่างให้สมดุลกับเนื้อที่ห้องแสดงด้วย

การใช้แผงแสดงงานที่มีระบบติดตั้งและรื้อถอนได้สะดวกเหมาะสมกับนิทรรศการที่ต้องเคลื่อนย้ายไปจัดแสดงที่อื่นบ่อย ๆ และนิทรรศการที่จัดในระยะสั้น ซึ่งแผงติดตั้งงานแสดงที่เหมาะสมกับงาน 2 มิติ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ระบบ ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบที่ยังไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงงานเป็นท่อเหล็กต่อกันหลายเฟรมตั้งอยู่โดยวาง สลับทิศทางการกัน

2. ระบบที่มีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ เหมาะกับงานนิทรรศการระยะสั้นในเนื้อที่ จำกัดที่ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง แต่ต้องมีการขนย้ายและรื้อถอนบ่อย ฉะนั้นจึงควร ออกแบบให้มีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนง่าย ซึ่งรูปแบบหนึ่งที่ใช้กันมากในนิทรรศการ ชั่วคราว คือ แผงขาสลักกรุคูญแจ



ภาพที่ 2.19 ลักษณะแผงแสดงงานแบบถอดประกอบมีตัวยึด

2.14.8 ป้าย

ป้ายเป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ใช้สำหรับจัดแสดงรูปภาพ วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนผลงานหรือ สินค้าที่ใช้ในนิทรรศการ ซึ่งในที่นี้หมายความรวมถึงป้ายนิเทศที่ใช้ในวงการศึกษาด้วยดังต่อไปนี้

1. ป้ายชนิดถาวร ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ เช่น ป้ายที่ทำติดกับฝาผนังถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ป้ายชนิดเคลื่อนย้ายได้ มักจะทำเป็นแผ่นเล็กๆ เบาพอที่จะยกไปติดตั้งตามที่ต่างๆ
3. ป้ายที่ใช้เชือกหรือลวดเป็นโครงสร้างสำหรับจัดแสดงหนังสือ รูปภาพและวัสดุอื่นๆ
4. ป้ายพับได้มีวนได้ มีรูปร่างแบบเล่มหนังสือขนาดใหญ่ ใช้พริกตุที่ระแค้น

นอกจากการแบ่งป้ายตามลักษณะข้างต้นแล้ว ยังสามารถแบ่งป้ายตามแบบวัสดุและลักษณะการติดตั้งดังต่อไปนี้ (ส่วนใหญ่เป็นป้ายชนิดเคลื่อนย้ายได้ หรือภาพเก็บได้)

แบบที่ 1 ป้ายแบบขาตั้ง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก



ป้ายแบบกระดาน

ป้ายแบบขาตั้งสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

ภาพที่ 2.20 แสดงป้ายแบบมีขาตั้ง

แบบที่ 2 ป้ายแบบติดผนังหรือแขวนตามกำแพงมักทำจากกระดานหรือกระดานชานอ้อยควรมือด้วยผ้าดิบเสียก่อนแล้วจึงนำไปเข้ากรอบต่อจากจึงนำอุปกรณ์หรือรูปภาพมาติด



ภาพที่ 2.21 แสดงป้ายแบบติดผนังหรือแขวนตามกำแพง

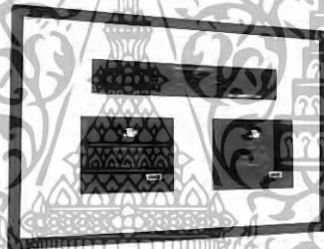
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3 แผ่นป้ายที่ทำจากตะแกรงเหล็กอาจใช้ตะแกรงหน้าต่างมุงลวดที่ไม่แล้วก็ได้ ข้อดีของแผ่นป้ายเหล่านี้คือ มีการถ่ายเทของแสงและอากาศ



ภาพที่ 2.22 แสดง แผ่นป้ายที่ทำจากตะแกรงเหล็ก

แบบที่ 4 ป้ายแบบหาสถานที่หรือเบ็คกราวน์ที่เหมาะสม แล้วจึงนำรูปภาพหรืออุปกรณ์ต่างๆ ติดเข้าไป อาจจะใช้มู่ลี่ไม้ไผ่บังแดดมาทำก็ได้ หรือถ้าไม่มีจริงๆ อาจใช้ไม้ไผ่สำหรับบังแดดตามร้านกล้วยไม้



ภาพที่ 2.23 แสดงป้ายแบบหาสถานที่หรือเบ็คกราวน์

แบบที่ 5 ป้ายแบบถาวร โครงสร้างเป็นเหล็กหรือไม้ มีบอร์ดสำหรับติดรูป



ภาพที่ 2.24 แสดงป้ายแบบถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 6 ป้ายแบบแขวนติดผนังสำหรับห้องที่ไม่ต้องการตกแต่งให้เป็นรอยพรุน โดยทำขอบเหล็กมุมบนของเพดานแล้วห้อยเชือกหรือโซ่ลงมารับแผงที่ทำด้วยวัสดุไม่หนักมากนักแล้วจึงติดรูปบนแผง เมื่อไม่ใช้แล้วก็เก็บแผงได้ ผนังก็จะไม่มีรอยตะปู



ภาพที่ 2.25 แสดงภาพป้ายแบบแขวนติดผนัง

แบบที่ 7 ป้ายแบบยื่นออกจากผนังโดยใช้เหล็กฉากยึดป้าย ป้ายจะยื่นออกมาทางขวาง ดึงดูความสนใจได้มากขึ้น ป้ายนี้จะติดตามเสาโดยใช้เหล็กฉากยึดส่วนบนและส่วนล่างไว้ เวลาไม่ใช้สามารถถอดเก็บได้แต่เสาจะมีรอยตะปู แต่ถ้าห้องนี้ทรศการแคบไม่ควรใช้ป้ายแบบนี้ เพราะจะทำให้แคบมากขึ้น และอาจเดินชนกันได้



ภาพที่ 2.26 แสดงป้ายแบบยื่นออกจากผนัง

แบบที่ 8 ป้ายแบบห้อยกลางห้อง โดยการติดเหล็กขอไว้ที่เพดานห้องแล้วใช้โซ่ห้อยลงมา รับแผงที่ติดขอไว้ ทำให้ดูลอยอยู่กลางอากาศป้ายแบบนี้สามารถออกแบบติดตั้งได้หลายรูปแบบ เช่น แขวนเป็นหน้ากระดานเรียงเป็นรูปกากบาท ทำเป็นรูปตัว B เมื่อไม่ใช้สามารถถอดเก็บได้



ภาพที่ 2.27 แสดงป้ายแบบห้อยกลางห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 9 ป้ายรูปตัว A ป้ายชนิดนี้สามารถเก็บอะไรต่างๆ ได้มากและชวนดู เพราะสามารถออกแบบให้มีขนาดเท่าใดก็ได้ โดยในชุดเดียวกันจะมีขนาดเท่ากัน ซึ่งขนาดที่นิยมกันก็คือ 4*8 ฟุต

ลักษณะการตั้งป้ายรูปตัว A

- ตั้งแผงเดียวจะติดภาพได้ 2 ด้าน ใช้ขาตั้งตัว A จำนวน 2 อัน
- ตั้งเป็นชุด 3 แผง ตรงกลางเป็นหลักตรงใช้ขาตั้ง 3 อัน ขาแผงมีรูปทูลูกเต๋า
- ตั้งหลายๆแผงต่อกัน ใช้ขาตั้งรูปตัว A หัวและท้ายเท่านั้น ตรงกลางจะต่อไปที่แผงก็ได้ ข้อดีของแผงแบบนี้คือ ตั้งได้อย่างมั่นคงชวนดู ใช้รูปภาพได้ทั้ง 2 ด้าน และ ดัดแปลงได้ เคลื่อนย้ายได้สะดวก การลงทุนทำแผงอาจจะสูงไปสักหน่อยแต่ก็ใช้งานคงทนถาวร



ภาพที่ 2.28 แสดงป้ายรูปตัว A

2.15 ระบบการสัญจรและการมองเห็นในพิพิธภัณฑ์สถาน

การสัญจรภายในห้องจัดแสดงเป็นสิ่งที่คุณออกแบบต้องให้ความสำคัญมากในการออกแบบ เพราะถ้าแผนผังจรตีผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าผู้ชมต้องขมจางไปวนมา ก็จะก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย

2.15.1. การติดต่อสัญจรภายในห้องจัดแสดง

มีด้วยกัน 3 กรณี คือ

1. การติดต่อทั่วไป (Public Circulation) เป็นการติดต่อสำหรับประชาชน รวมทั้งนักเรียน รวมทั้งนักเรียน และผู้เข้าชมทั่วไปด้วย

2. การติดต่อของส่วนบริการ (Service Circulation) เป็นการติดต่อสำหรับคนวิเศษของไปวางที่ ได้รับ ไปยังที่เก็บ หรือจัดแสดง ตลอดจนการติดต่อบริการแก่หน่วยงานต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์

3. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ (Staff Circulation) เป็นการติดต่อสำหรับภัณฑารักษ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร ยามรักษาการณ์

1. การติดต่อทั่วไป (Public Circulation)

DR.Allan ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านพิพิธภัณฑ์ ได้เขียนในบทความเรื่องหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน กล่าวถึงหน้าที่ที่มีต่อประชาชน และแบ่งกลุ่มของประชาชนผู้ชมออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-กลุ่มเด็กชั้นประถมปลาย อายุไม่เกิน 12 ปี

-กลุ่มผู้ใหญ่หรือเด็ก หรือหนุ่มสาวทั่วไป ซึ่งไม่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในแขนงหนึ่งแขนงใดโดยเฉพาะ หรืออาจเรียกได้ว่า เป็นประชาชนทั่วไปนั่นเอง

การจัด Public Circulation ควรจัดให้มีการติดต่อ โดยเฉพาะสำหรับทางเข้าของประชาชน ซึ่งจะสามารถมองเห็นได้โดยง่าย และจัดเป็นทางเดียวสำหรับผู้เข้าชม โดยเฉพาะการสัญจรแบบเดินทางเดียว ผู้ชมต้องเดินตามทางที่กำหนดไว้ และไม่ได้เดินส่วนกลับออกมาได้ ซึ่งเป็นผลดีที่ผู้เข้าชมสามารถชมได้อย่างทั่วถึง และไม่เกิดความแออัด ในห้องแสดงงาน เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานสามารถควบคุมผู้ชมได้ง่าย ส่วนผลเสียคือ จะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมโดยตลอดเป็นเวลานาน และไม่สะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการเจาะจงเลือกชมอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะต้องเดินผ่านตลอด ดังนั้นการออกแบบจึงแก้ปัญหาโดยการจัด Circulation Pattern ที่สะดวกคล่องแคล่วโดยรอบ ผู้ชมซึ่งไม่ต้องการเดินชมติดต่อไปโดยตลอด สามารถเข้าสู่ห้องแสดงงานต่อไปได้ โดยวิธีนี้ผู้ชมสามารถอยู่นอกห้องแสดงงาน หรือสามารถเลือกชมเฉพาะงานที่แสดงต่างๆตามที่มุ่งหมายไว้โดยง่าย จากนี้ยังเป็นการผ่อนคลยสายตา และความตึงเครียดของประสาท จาก การที่ต้องเดินชมติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ซึ่งจะต้องทำให้ผู้ชมเกิดความเพลิดเพลิน และได้รับการพักผ่อนอย่างเต็มที่ไปพร้อมกัน การแสดงงานของพิพิธภัณฑ์ฯจะไม่ได้ผลเต็มที่ถ้าหากจัด Circulation ให้จำเป็นต้องอ่านห้องแสดงทุกถ່วน โดยตลอดระยะทางทั้งหมดของห้องแสดงที่ต้องเดินผ่าน ซึ่งจะ ทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายเมื่อยล้า แล้วการแสดงงานครั้งนี้ก็ไม่ได้ผลเท่าที่ควร

สิ่งสำคัญอีกอย่างคือ จุดจบของการเดินชมนิทรรศการ (Dead End) ซึ่งถ้าหากไม่ได้จัดให้มีการติดต่อสัมพันธ์กันแล้ว จะทำให้ผู้ชมงานทั้งหมดต้องมาอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ซึ่งจะทำให้เกิดความสับสนวุ่นวาย ในกรณีนี้แก้ปัญหาได้โดยการจัดให้มีเส้นทาง โดยตรง (Direct Return Route) เพื่อสามารถให้ผู้ชมกลับออกไปได้ทันที เมื่อไม่ต้องการชมสิ่งแสดงอีกต่อไป

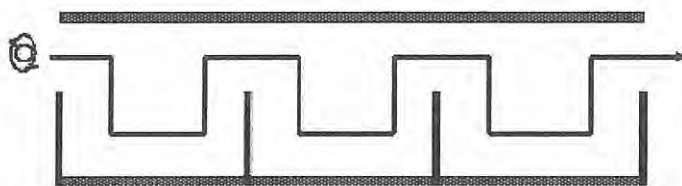
2. การติดต่อของส่วนบริการ (Service Circulation)

จัดให้มีทั้งทางแนวดิ่ง และทางแนวนอนระดับ ของส่วนบริการอื่นได้แก่การขนส่ง ทางเข้าควรจัดเตรียมไว้ในด้านข้าง หรือด้านหลังของอาคาร เพื่อไม่ให้สับสนปะปนวุ่นวายกับประชาชนทั่วไป และสามารถนำไปสู่ห้องแสดง ห้องประกอบของได้โดยสะดวก ถ้าหากเป็นอาคารหลายชั้น ก็ควรจัดให้มีลิฟท์ช่วยผ่อนแรง และจะให้ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายจากแผนกซ่อม ถึงส่วนแสดงงานโดยง่าย

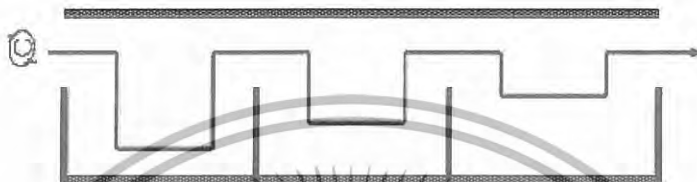
3. การติดต่อภายในห้องจัดแสดง (Staff Circulation)

ทางเข้าสำหรับฝ่ายบริการ จัดให้มีทางเข้าโดยเฉพาะ แยกจากทางเข้าใหญ่โดยเด็ดขาด สำหรับผู้บริหารสามารถที่จะติดต่อได้ง่ายในการควบคุมดูแล สำหรับทางเข้าของส่วนบริหาร รวมทั้งทางเข้าใหญ่ได้

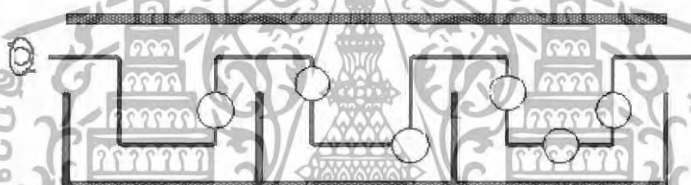
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1) การวางผังและกำหนดเส้นทางสัญจรที่ต้องผ่านทุกส่วนห้องแสดง



2) เส้นทางสัญจรของผู้ชมที่เมื่อเกิดความเบื่อหน่ายและลดความสนใจลง



3) การแก้ปัญหาโดยการจัดการเครื่องดึงดูดความสนใจของผู้ชมเป็นระยะ

แผนภูมิ 2.9 แสดงการจัดการทางสัญจรภายในนิทรรศการ

2.15.2. การกำหนดเส้นทางนำไปสู่ถึงแสดง

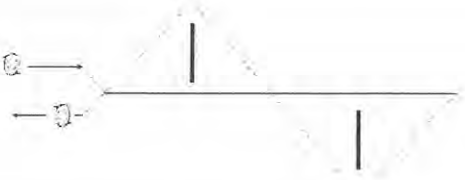
การกำหนดเส้นทางของผู้เข้าชมการจัดแสดงสามารถแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอน โดยมีทางเข้าออกแยกกัน
2. เส้นทางที่ถูกรกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน
3. เส้นทางที่ถูกรกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน

ตาราง 2.2 เส้นทางที่กำหนดแน่นอน โดยมีทางเข้าออกแยกกัน

คุณสมบัติ	ลักษณะทางสัญจร
การแสดงต่อเนื่องด้านเดียว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>การแสดงที่เส้นทางตัดกัน และแบ่งออก</p>	
---	--

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบ ข้างต้นแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวหนึ่งที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ หมายถึงการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอน ซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนดเส้นทางแน่นอนแล้ว โอกาสที่ผู้ชมจะชมงานไม่ทั่วถึงจึงมีมาก ฉะนั้นจึงต้องจัดให้มีสื่อที่ดีจะดึงดูดผู้ชมให้เดินชมไปให้ตลอด

ถ้าเป็นห้องที่ไม่มี Orientation space การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ทางด้านซ้ายของห้องแสดง กำหนดจากความเคยชินของผู้ชม ดังตัวอย่างของห้องแสดงในแนวทางดังกล่าวต่อไปนี้

2.15.2 การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งได้ 4 ลักษณะ คือ

ตาราง 2.5 แสดงการพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องจัดแสดง

ลักษณะการจัด	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
<p>1. Room to Room Arrangement</p> 	<p>เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินไปเรื่อยๆ โดยไม่ย้อนกลับทางเดิม ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้เป็นห้องใหญ่แล้วกันเป็นส่วนๆ</p>	<p>ประหยัดเนื้อที่ เป็นการจัดแบบง่ายๆ</p>	<p>ไม่อาจจะเลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งได้ ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ใหญ่เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่ง กระทบกระเทือนอีกห้องหนึ่ง</p>
<p>2. Corridor To Room Arrangement</p> 	<p>การจัดห้องแสดงลักษณะนี้เป็นทางเดินยาวแยกเข้าสู่ส่วนแสดง และมีทางเข้า-ออก ไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่</p>	<p>ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามสบาย</p>	<p>การแสดง ขาดความต่อเนื่อง เป็นการจัดจังหวะการแสดงผล เปลืองเนื้อที่แสดงและทางเดิน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการทำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ละห้องมีทางออก- ทางเข้า โดยไม่ต้อง ผ่านห้องอื่นและใน ส่วนทางเดินอาจใช้ เป็นที่แสดงภาพได้ อีกด้วย		
3. Central Arrangement 	เอาทั้งสองอย่าง ข้างต้นมารวมกัน มี HALL ตรงกลาง หรือ Central Core แล้วจากห้องโถง สามารถเข้าสู่ส่วน ต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะจัดงานแสดง หลายๆ ชั้นได้ โดยมี ห้องเป็นจุด ศูนย์กลาง	สามารถเปิดชม ได้หมดทุกส่วน และประหยัดเนื้อ ที่	-
4. Nave To Room Arrangement 	เป็นการจัดกลุ่มห้อง แสดงที่มีห้องโถง เป็นศูนย์กลางหรือ Central Core แล้ว จากห้องโถง สามารถเข้าถึงส่วน แสดงต่างๆ ได้ทุก ห้อง ทำให้สามารถ เลือกชมได้ตามชอบ		

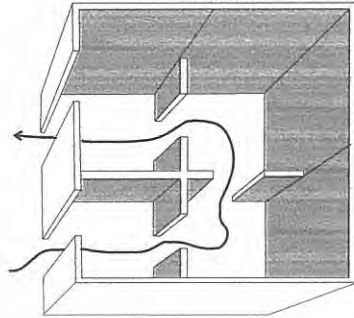
2.15.4 เทคนิคในการจัดทางสัญจร

ถ้าเป็นห้องที่มี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไป
ทางไหนตำแหน่งของประตูทางเข้าและออกไม่ควรห่างเกินไป

ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ก็ไม่ควรจัดประตู
ทางออกให้อยู่บริเวณส่วนกลางของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดให้ทางออกอยู่คนละฟากกับทางเข้าจะช่วยสร้างความน่าสนใจให้แก่
กำแพงด้านขวามือ และจะยิ่งดึงดูดความสนใจมากขึ้นถ้าจัดให้ทางออกนี้อยู่ทางซ้ายมือ



การจัดทางเดินที่ให้ผู้ชมดูได้ทั่วถึง



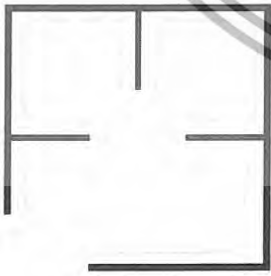
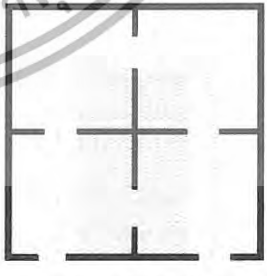
การจัดทางเดินที่มีระเบียบนำดู

การปรับปรุงเส้นทาง

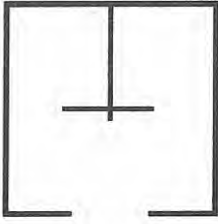
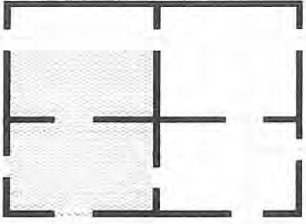
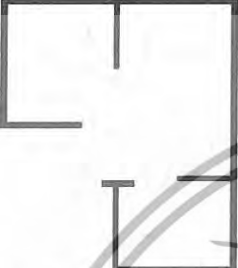
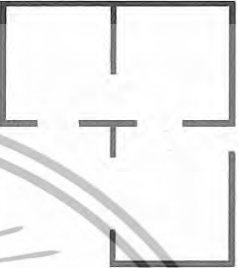


การเดินให้ดีขึ้น

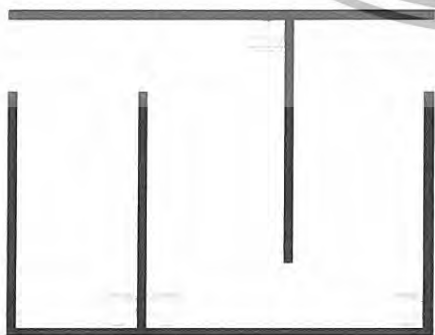
ภาพที่ 2.29 แสดงการสัญจรในรูปแบบลักษณะต่างๆ

ตาราง 2.6 การเปรียบเทียบทางสัญจร

ลักษณะทางสัญจรที่เหมาะสม	ลักษณะทางสัญจรที่ไม่เหมาะสม
 <p data-bbox="200 1736 623 1780">ลักษณะการจัดทางเดินที่ดีมีระเบียบดี</p>	 <p data-bbox="928 1724 1124 1769">ผู้ชมเข้าไม่ทั่วถึง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

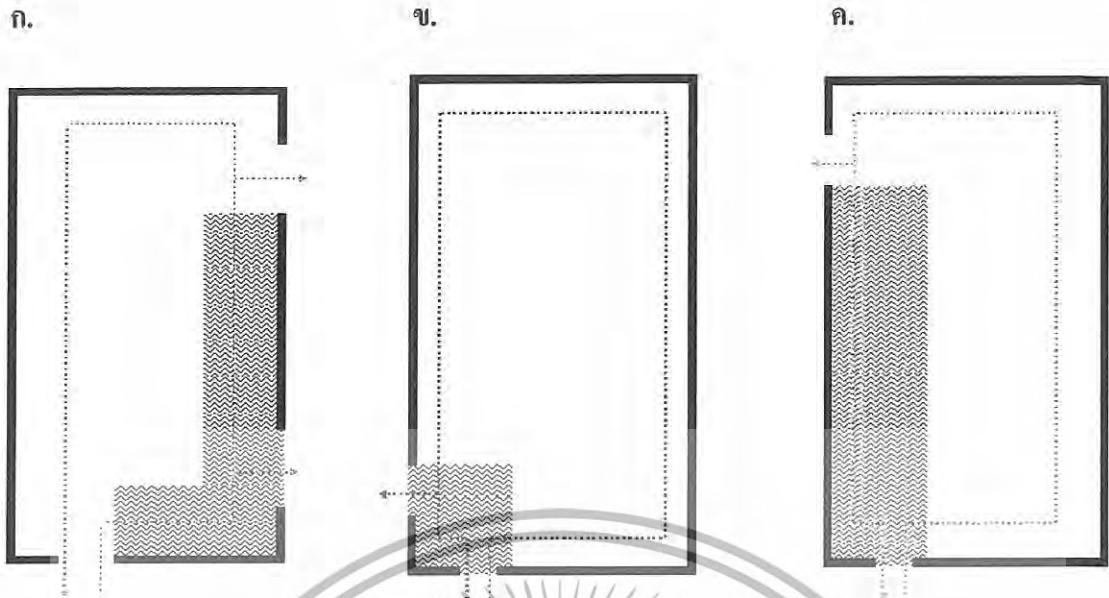
 <p>การจัดทางเดินที่ดี ทำให้ผู้ชมสามารถเดินดูได้ ทั่วถึง โดยมีทางเข้าออกอยู่ใกล้กัน</p>	 <p>ลักษณะการจัดที่ผู้ชมไม่สามารถเข้าชม ทั่วถึงทุกห้อง</p>
 <p>การจัดทางเข้า-ออก ที่เหมาะสมสำหรับห้อง3หมู่ทำ ให้เดินชมได้อย่างต่อเนื่อง</p>	 <p>ลักษณะการจัดทางเข้า – ออก ห้องกลุ่มที่สืบสน</p>
 <p>การจัดทางเข้า – ออก ที่อยู่ห่างจากกัน ทำให้ผู้ชม สามารถเดินชมได้ทั่วห้อง</p>	 <p>การจัดทางเข้า – ออกที่ชิดกันเกินไปทำให้ ส่วนที่เหลือในการจัดแสดงไม่น่าสนใจ</p>



การสร้างจุดสนใจในห้องจัดแสดงเป็นการ ทำให้ผู้เข้าชมเกิดความสนใจในการจัดแสดง ตลอดเส้นทางการเดิน

ภาพที่ 2.30 แสดงการสร้างจุดสนใจในห้องจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.31 แสดง การเปรียบเทียบทางสัญจรแบบต่างๆ

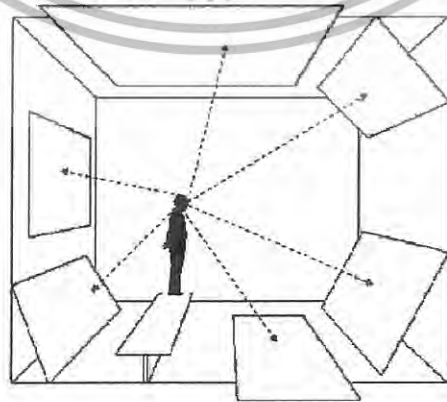
ทางออกชัดเจนเกินไป ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนไม่สำคัญ

ก. ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า ทำให้ผู้ชมดูเกือบทั่วห้องถึง 3/4 ของห้อง

ค. ทางออกที่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบทั้งหมด

2.16 ขอบเขตการมองเห็น

มนุษย์มีขอบเขตการมองที่จำกัดแบบไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา แต่ความจริงแล้วมนุษย์สามารถแลเห็นได้กว้างถึงประมาณ 120 องศา โดยมุมมองทางตั้งจะมากกว่ามุมมองทางนอน ฉะนั้นการพิจารณารูปแบบการจัดวางวัตถุให้สอดคล้องสัมพันธ์กับขอบเขตการมองหรือลักษณะการหันศีรษะของมนุษย์จึงมีผลต่อการจัดการแสดงด้วยเช่นกัน



ภาพที่ 2.32 ภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะและการกลอกตา

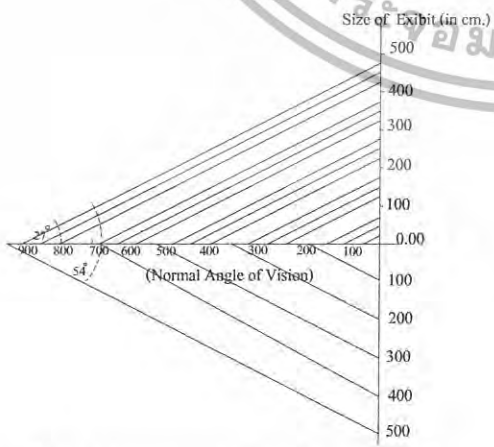
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะและการกอดตา ซึ่งจะเห็นได้ว่าการหันศีรษะง่ายกว่า การกรอกตาพิจารณาคุณภาพ ๆ หนึ่ง หรือภาพที่จัดเป็นกลุ่ม อริยาบถในการเคลื่อนที่ที่ง่ายที่สุดคือการ หมุนศีรษะ หรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ ต่อไป (ผังอันนี้แสดงโดย Herdert Bayer ในปี 1937 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์มองดูภาพได้ทุกทิศแสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตปกติ ประมาณ 120 องศา แต่มุมมองที่ผู้ดูสามารถมองเห็นได้โดยไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา ทาง ทั้งด้านข้าง ล่างและบน)

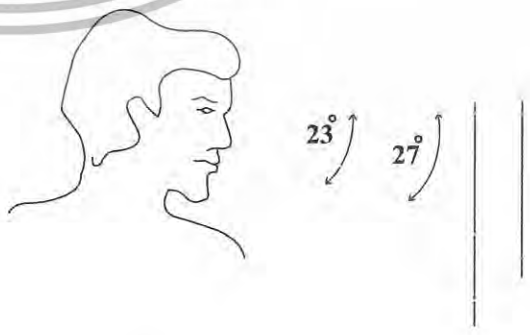


แผนภูมิ 2.9 ขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตปกติ

ข้อมูลจาก Architect Data กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เหนือระดับสายตา และ 27 องศา ใต้ระดับสายตา เพราะเป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุดโดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ

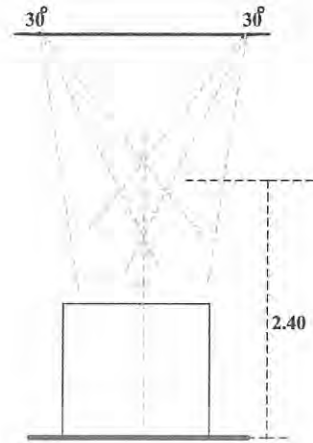
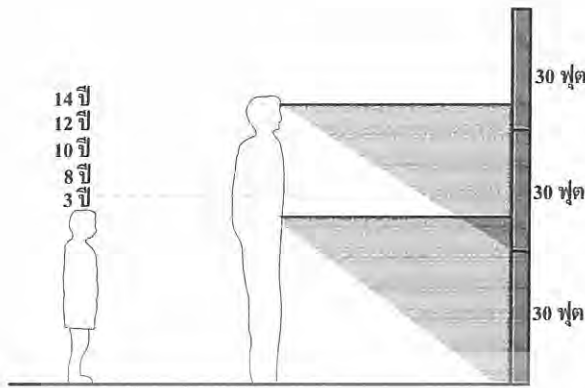


ภาพที่ 2.33 มุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ ก้มศีรษะ



ภาพที่ 2.34 ขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับ สายตาคอนปกติที่ไม่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.35 แสดงระดับสายตามนุษย์ตามขนาด

ภาพที่ 2.36 ระดับการมองวัตถุแนวตั้งแนวนอน

2.17 การศึกษาเรื่องป้ายสัญลักษณ์ภายในพิพิธภัณฑ์

2.17.1. ความหมายและหน้าที่ของป้ายสัญลักษณ์

ความหมายของป้ายสัญลักษณ์ (SIGNAGE)

เป็นส่วนหนึ่งของ ระบบนำทาง (WAYFINDING SYSTEM) หรือระบบภาพชี้ทาง (GRAPHIC DIRECTIONAL SYSTEM) เพื่อทำให้ผู้เข้าชมสามารถเดินทางไปสู่สถานที่ต่าง ๆ ความต้องการ ในการจัดทำเครื่องมือเพื่อ ไปสู่จุดหมายได้นั้น นักออกแบบกราฟิกเพื่อสภาพแวดล้อมได้จำกัดความหมายให้แคบลง โดยสร้างเครื่องมือเพื่อบอกทิศทาง ระบุสถานที่ และบอกคำสั่ง เป็นการให้ข้อมูลอย่างมีระเบียบและเป็นรูปธรรมโดยจัดทำในลักษณะของ แผ่นป้ายสัญลักษณ์ ที่มีการวางแผนออกแบบ โดยการนำสัญลักษณ์ภาพมาใช้ร่วมกับแผ่นป้ายและคำนึ่งถึงการใช้งานอย่างมีมาตรฐาน เรียกว่า ระบบป้ายสัญลักษณ์ ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งาน

หน้าที่หลักของป้ายสัญลักษณ์

แบ่งตามประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

- 1) บอกทิศทาง DIRECTIONAL คือป้ายประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ป้ายแผนที่ไปจนถึงป้ายชี้ทาง
- 2) ระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ IDENTIFYING คือป้ายบอกชื่อและตำแหน่งของสถานที่หรือสิ่งของ ได้แก่ ป้ายชื่อเมือง ป้ายชื่อห้อง จนถึงป้ายเครื่องดับเพลิง
- 3) ให้ข้อมูลข่าวสาร INFORMATIONAL คือป้ายเพื่อบอกข้อมูลข่าวสารจนถึงการให้รายละเอียดคือเป็นส่วนตกแต่งของสถานที่ ได้แก่ ป้ายบอกข้อมูลของนิทรรศการ ป้ายประกาศ
- 4) ควบคุม หรือบังคับ RESTRICTIVE OR PROHIBITIVE คือป้ายเพื่อบอกข้อจำกัดข้อห้าม ได้แก่ กฎข้อบังคับ ป้ายห้ามสูบบุหรี่ จนถึงป้ายเขตหวงห้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.17.2 ชนิดของป้ายสัญลักษณ์

ป้ายสัญลักษณ์ ควรคำนึงถึงการกำจัดการความหมายของข้อมูล (Terminology) และการแบ่งขอบเขตของการให้บริการ (Message Area) โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1) **PUBLIC SERVICE** การให้บริการสาธารณะเกี่ยวกับการให้บริการ สิ่งอำนวยความสะดวกทางการคมนาคมขนส่ง

2) **CONCESSION** การให้บริการธุรกิจเกี่ยวกับกิจกรรมทางธุรกิจ

2.17.3 เกณฑ์การออกแบบเครื่องหมายภาพและสัญลักษณ์ภาพ (DESIGN CRITERIA FOR SIGNS AND SYMBOLS)

สื่อความหมายออกมาในทางบวก สัญลักษณ์ควรจะแสดงภาพลักษณ์ของบริษัท องค์กรและสถานที่ในทางที่ดีที่สุดและดึงดูดใจมากที่สุด

แสดงถึงความแปลกแตกต่าง สัญลักษณ์ที่จะสร้างเอกลักษณ์ได้นั้นต้องมีความแตกต่างจากคู่แข่ง และมีลักษณะเด่นของตนเองจึงจะเป็นที่รู้จักได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นที่จดจำและระลึกถึงได้เป็นอย่างดี

ทิศทาง ปัญหาที่สำคัญของการออกแบบสัญลักษณ์ที่ดี คือ ทิศทางของรูปทรงที่จะทำให้เกิดความรู้สึกน่าสนใจข้อสรุปทั่วไป คือ ทิศทางที่ชี้ไปทางขวามือและข้างบน จะเป็นทิศที่มีผลต่อการมองเห็น มากกว่าทิศทางที่ชี้ไปทางซ้ายมือและล่าง

การผสมผสานของการออกแบบเครื่องหมาย ต้องกำหนด โครงสร้างในบริเวณพื้นที่ว่างให้มีความสัมพันธ์กันโดยไม่เกิดความสับสนขึ้น

2.17.4 สัญลักษณ์

วัสดุ ในการสร้างป้ายมีการใช้วัสดุพื้นฐาน 3 อย่าง คือ ไม้ โลหะ และพลาสติก แต่ละอย่างมีความแตกต่างกันดังนี้

1) **ไม้** ป้ายไม้เป็นที่นิยมใช้มาเป็นระยะเวลาเนื่องจากป้ายไม้เหมาะที่จะใช้งานกลางแจ้งให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติ หรือใช้กับสภาพภายนอกที่มีแสงสว่างมากพอ และป้ายไม้ยังใช้ได้ดีภายในอาคาร แต่ไม้จะมีความแข็งแรงทนทานน้อยกว่าโลหะและพลาสติก

2) **โลหะ** ป้ายโลหะมีความแข็งแรงทนทาน ให้ความรู้สึกแน่นหนามั่นคงและมีความทันสมัย แต่โลหะมีปัญหาในการใช้งานอีกหลายประการ คือ เรื่องน้ำหนัก และปัญหาในเรื่องการสะท้อนแสง

3) **พลาสติก** ป้ายพลาสติกเป็นวัสดุที่เหมาะสมจะใช้กับหลอดไฟและระบบไฟฟ้าสามารถติดตั้งไฟไว้ด้านหลังหรือภายในกล่องพลาสติก สามารถเลือกได้หลายสีและมีน้ำหนักเบา ป้ายพลาสติกสามารถปรับใช้งานได้กว้างกว่าวัสดุอื่นทั้งยังไม่มีปัญหาในเรื่องการมอง

2.17.5 **ขนาดของตัวอักษรบนแผ่นป้าย** สัญลักษณ์ ควรกำหนดความสูงของตัวอักษร ให้เหมาะสมกับสัญลักษณ์ภาพควรมีความชัดเจนอ่านง่าย มีการใช้สัดส่วนมาตรฐานที่สัมพันธ์กับกรอบป้ายเพื่อ

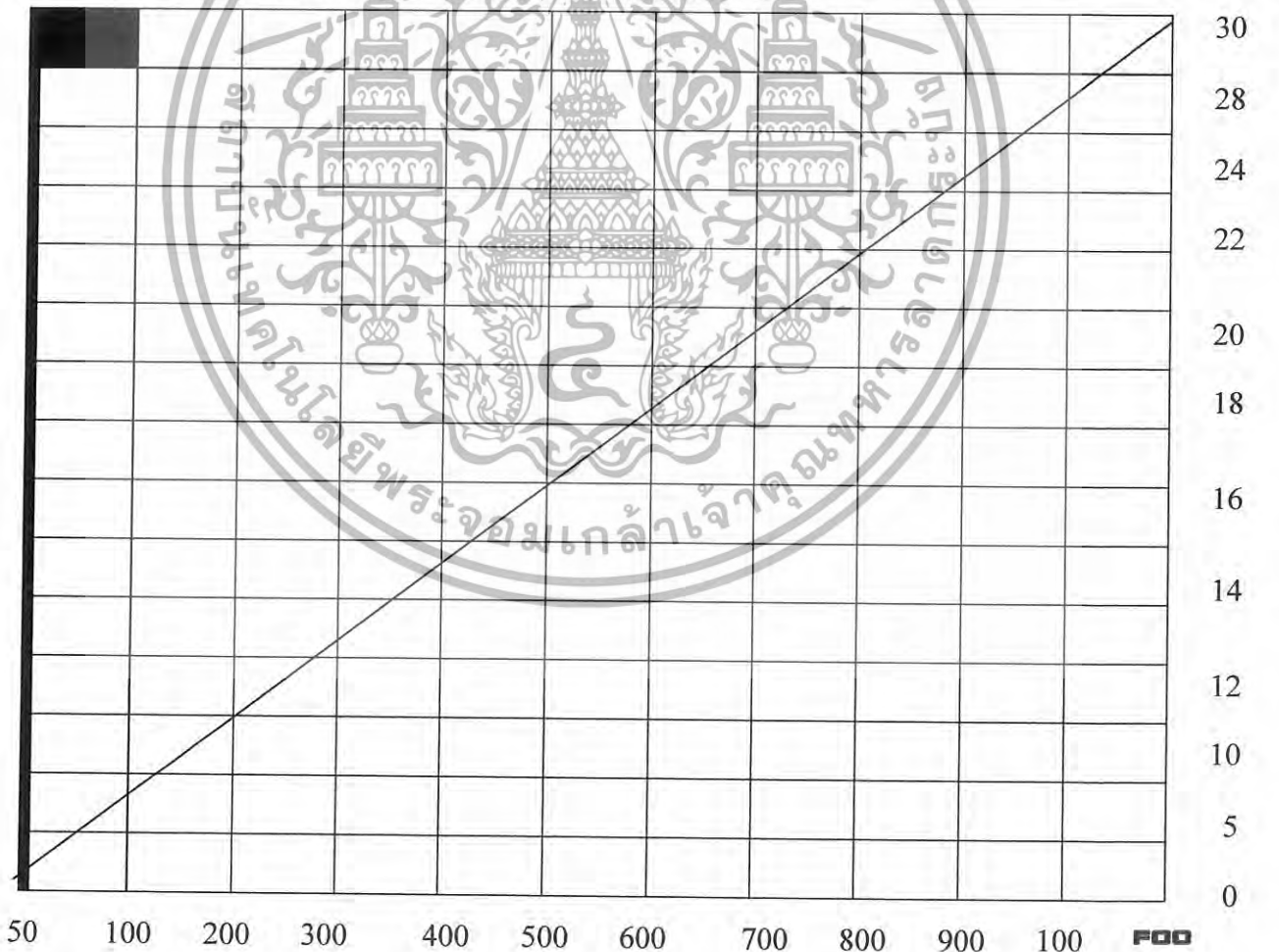
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง่ายแก่การปรับเปลี่ยนและคำนึงถึงการย่อขยายที่มีผลต่อความชัดเจนของตัวอักษรด้วยระยะของการจัดสิ่งสนใจ ไกลสุดที่มนุษย์สามารถจะอ่านหรือดูสัญลักษณ์ คือ .70 ม. มุมเหลือบตาของมนุษย์สูงสุดคือ .55 ม.ที่ระยะ .70 ม. มนุษย์สามารถเหลือบตามองสูงสุดได้ประมาณ 2.50 ม.

ดังนั้น ขนาดสูงสุดของป้ายจึงไม่ควรเกิน 2.50 ม. สำหรับให้คนได้มาขึ้นดูในระยะใกล้ๆ ที่เหมาะกับการดูสัญลักษณ์เหลือบตามองป้ายได้ทั่วถึง โดยไม่ต้องถอยหลังออกไปอีก เพื่อมองดูสัญลักษณ์ที่อยู่สูงเกินขอบเขตของการเหลือบตามองสูง จากการมองเห็นระดับสายตามุมมองปกติของสายตาคือ มุม 10 องศา และระยะการมองที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกินกว่า 155 ฟุต (46.5 ม.) ระยะมุมมองที่มองใกล้เข้ามาจะไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6 ม.) ซึ่งจะได้ขนาดของป้ายประมาณ 12 นิ้ว หรือ 0.30 ม.

$$\begin{aligned} \text{สามารถคำนวณได้จากสูตร} \quad \text{ขนาดป้าย (นิ้ว)} &= \text{ระยะการมอง (ฟุต)} \\ &13 \\ \text{หรือ} \quad \text{ขนาดป้าย (ซม.)} &= \text{ระยะการมอง (ม.)} \\ &0.65 \end{aligned}$$

ตาราง 2.7 แสดงขนาดของตัวอักษรกับระยะของการมองเห็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบอังกฤษ ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่มองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุต คือ 0.3 นิ้ว สำหรับการมองในระยะอื่นๆ สามารถหาได้จากสูตร

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

ระบบเมตริก ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่มองเห็นได้ ในระยะ 1 ม. คือ 0.25 ซม. สำหรับการมองในระยะอื่นๆ สามารถหาได้จากสูตร

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

3.0



ภาพที่ 2.37 ภาพความสูงของป้ายที่สัมพันธ์กับระดับสายตา

ระยะของการจัดสิ่งสนใจ ไกลสุดที่มนุษย์สามารถจะอ่านหรือดูสัญลักษณ์ คือ 0.70 ม. มุมเหลื่อมตาของมนุษย์สูงสุดคือ 0.55 ม.

ระยะ 0.70 ม. มนุษย์สามารถเหลื่อมตามองสูงสุดได้ประมาณ 2.50 ม.

ดังนั้น ขนาดสูงสุดของป้ายจึงไม่ควรเกิน 2.50 ม. สำหรับให้คนได้มายืนดูในระยะใกล้ๆที่เหมาะสมกับการดูสัญลักษณ์เหลื่อมตามองป้ายได้ทั่วถึง โดยไม่ต้องถอยหลังออกไปอีก เพื่อมองดูสัญลักษณ์ที่อยู่สูงเกินขอบเขตการเหลื่อมตามองสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการมองเห็นระดับสายตามุมมองปกติของสายตามนุษย์ คือ มุม 10 องศา และระยะการมองเห็นที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกินกว่า 46.5 เมตร ระยะการมองเห็นที่มุมมองเห็นมองใกล้เข้ามาน้อยกว่า 6 ม. ซึ่งประได้ขนาดของป้ายประมาณ 0.30 ม.

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

13

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

0.65

2..17.6 การเลือกสี

ในตัวเองมักจะชอบสีสดใส ผู้ใหญ่นิยมสีเข้มและรุนแรง ส่วนคนสูงอายุนิยมสีอ่อนๆ ดังนั้นในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ จึงขึ้นอยู่กับอำนาจการดึงดูดความสนใจของสีที่ใช้ด้วย

ในการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าสีใดสะดุดตามากที่สุด โดยการนำเอาสีต่างๆ เข้าเครื่องที่เรียกว่า Tachistoscope เพื่อทดลองว่าสีใดสะดุดตาคนมากที่สุด และปรากฏออกมาว่า

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



รูปแบบตัวอักษรไม่มีฐานและมีฐาน

การจัดตัวอักษรสีขาวบนพื้นป้ายดำ

ภาพที่ 2.38 แสดงรูปแบบป้าย

2.17.7 สัญลักษณ์ลูกศร

เครื่องหมายและสัญลักษณ์ภาพที่เป็นการสื่อความหมายแทนการบอกทิศทาง คือ ลูกศร ถือเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ มีตำแหน่งในการจัดวางดังนี้ (John Follis and Dave Hammer, 1979 : 69 – 71)

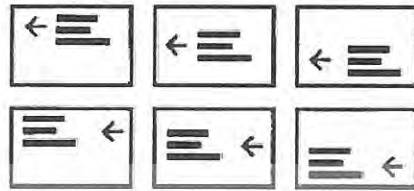
ลูกศรทิศทางเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานและการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ปรับใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายประชาสัมพันธ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลูกศรวางเหนือข้อมูล

- ลูกศรวางใต้ข้อมูล



- ลูกศรระดับเดียวกับข้อมูล

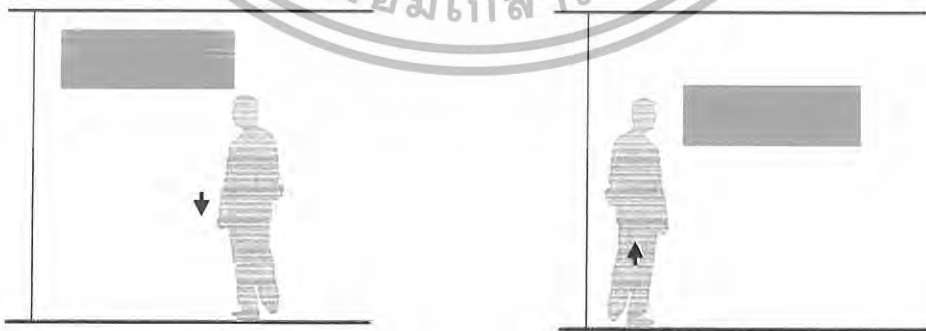


- ตำแหน่งลูกศรและข้อความจัดเรียง
ซ้าย-ขวา-บน-ล่าง ตามทิศทางของลูกศร

- ตำแหน่งลูกศรและข้อความจัดเรียงชิดซ้าย

ภาพที่ 2.39 ลูกศรทิศทางเดียวแบบต่าง ๆ

ข้อควรคำนึงในการจัดป้ายสัญลักษณ์



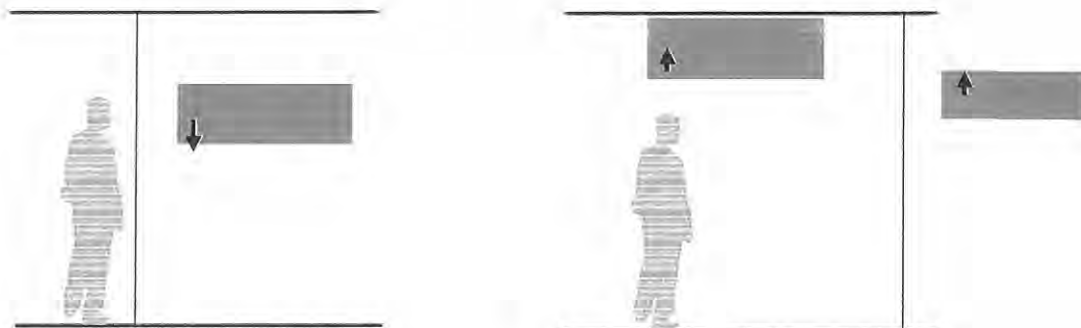
ป้ายที่อยู่เหนือระดับสายตาลูกศรที่ชี้ลง

และชี้ขึ้นแสดงเส้นทางที่ตรงไปข้างหน้า

ป้ายที่อยู่ต่ำกว่าระดับสายตาลูกศรที่ชี้ขึ้น

แสดงเส้นทางที่ตรงไปข้างหน้าตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สำหรับป้ายที่บอกที่หมายมากกว่า 1 ที่
หมายขึ้นไปควรจะมีเรียงลำดับที่หมายจาก
ข้างบนลงมาข้างล่าง ตามลำดับของที่
หมาย ควรติดที่ผนัง

สำหรับป้ายที่อยู่เหนือระดับสายตาและมีที่
หมายมากกว่า 2 ที่ขึ้นไป ควรเรียงลำดับของ
ที่หมาย จากข้างล่างขึ้นไปหาข้างบนเพื่อ
การอ่านที่สะดวก

ภาพที่ 2.40 การคิดตั้งป้าย

2.18 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ

2.18.1 การจัดโถงพักคอย

ในส่วนของ โถงพักคอย นั้นจะต้องมีลักษณะที่ดึงดูดใจเพราะจะเป็นส่วนที่สร้างความ
ประทับใจครั้งแรกที่เข้ามาในอาคาร เป็นส่วนที่ใคร่รอรับผู้คนที่เข้ามาจำนวนมากที่จะแจกจ่ายให้ผู้ชมได้
เข้าใช้บริการในส่วนต่างๆ

รายละเอียดของส่วนประกอบย่อยในส่วนของ โถงพักคอย

. ส่วนติดต่อ สอภตาม ควรที่จะอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก ต้องทำหน้าที่รับและติดต่อผู้เข้าชม
และเป็นส่วนควบคุมผังการจัดแสดงในส่วนห้องโถง

- ส่วนรับฝากของ เป็นการให้บริการในการรับฝากของผู้ที่เข้าชม เช่น กระเป๋า ร่ม หรือ
สัมภาระที่มีขนาดใหญ่

ส่วนของที่ระลึก เป็นส่วนที่จำหน่ายสินค้าหนังสือ รูปภาพ หุ่นจำลอง ส่วนนี้อาจรวมกับ
สถาบันอื่น ที่ต้องการเผยแพร่ความรู้

. ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ ควรจัดให้อยู่มุมใดมุมหนึ่งของ โถงจะเป็นตู้หรือเป็นเคาน์เตอร์
ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

ส่วนพักคอย ควรเป็นส่วนที่มีบรรยากาศปลอดโปร่ง เนื่องจากเวลาที่ผู้เข้าชมเป็นจำนวน
มากๆ จะทำให้เกิดความวุ่นวายจึงจำเป็นต้องมีบริเวณพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องนำ-ห้องส้วม ควรอยู่ในบริเวณหรือใกล้เคียง และเป็นที่ตั้งกดได้ง่ายและไม่เปิดเผยจนเกินไป อาจใช้เป็นป้ายบอกทาง สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานในบริเวณนี้ ควรมีส่วนเฉพาะที่แยกไม่ปะปนกัน

2.18.2 การออกแบบสำนักงานในพิพิธภัณฑ์

การวางผังสำนักงานประเภทของการจัดภายในสำนักงาน แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

- 1.ระบบการจัดสำนักงานแบบยกเป็นห้องเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)
2. ระบบการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (THE OPEN OAY – OUT)

ระบบการจัดสำนักงานแบบยกเป็นห้องเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

มีหลักเกณฑ์ว่าในการเข้าถึงติดต่อต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม CORRIDOR เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ มีข้อดีอยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) และทำงานได้อย่างสบาย ข้อเสียคือจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและสิ้นเปลืองเนื้อที่ รวมทั้งต้องมีความระมัดระวัง ในความปลอดภัยเนื่องจากต้องแยกเป็นสัดส่วน การจัดวางแบบนี้ผังเฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่จะเรียงเป็นแถวหรือจัดแบบเรขาคณิต (GEOMETRIC)

2.18.3 การจัดทางเดินร่วมแบ่งออกได้ดังนี้

1.ทางเดินหลัก (MAIN AISLE) เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้กันมากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.50 – 3.00 ม. เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถง CORRIDOR ภายในสำนักงานทั่วไป

2.ทางเดินรอง (INTERMEDIAT AISLE) เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินที่แยกจากทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ส่วนงานแต่ละส่วนมีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ ก็จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00 – 1.20 ม.

3.ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLE) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่งควรกว้างประมาณ 0.50 – 1.00 ม. การจัดทางเดินร่วมดังกล่าวโดยกำหนดระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์

ภายในสำนักงานเพื่อจะได้มีความสะดวกแก่การสัญจร MOVEMENT มากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่นิ่งไม่กะกะกิดขวางทางเดิน

2.18.4 สื่ออุปกรณ์ในการจัดแสดง

1. เครื่องฉายสไลด์

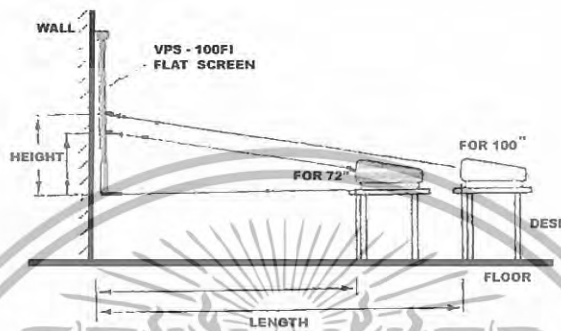
อุปกรณ์พิเศษที่ควรมีสำหรับห้องประชุม คือเครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นการใช้ตัวอย่างประกอบที่ชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ อาจมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ทำการฉายจากหลังจอเพื่อเข้าประชุมจะได้มองเห็นจากหน้าจอ ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกตามจุดที่เหมาะสม ให้ได้ยินอย่างทั่วถึง เครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิดแต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุมคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2 x 2
- เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มม.

อุปกรณ์ที่ใช้รวม

- จอรับภาพ - เลนส์- ลำโพง
- ฟิล์ม - ม้วนหนังสือหรือสไลด์
- ไมโครโฟน - โต๊ะตั้งเครื่องฉาย



SCREEN SIZE	72 INCHES	100 INCHES	120 INCHES
LENGTH (mm.)	2454 (mm.)	3318 (mm.)	3924 (mm.)
HEIGHT (mm.)	497 (mm.)	703 (mm.)	832 (mm.)

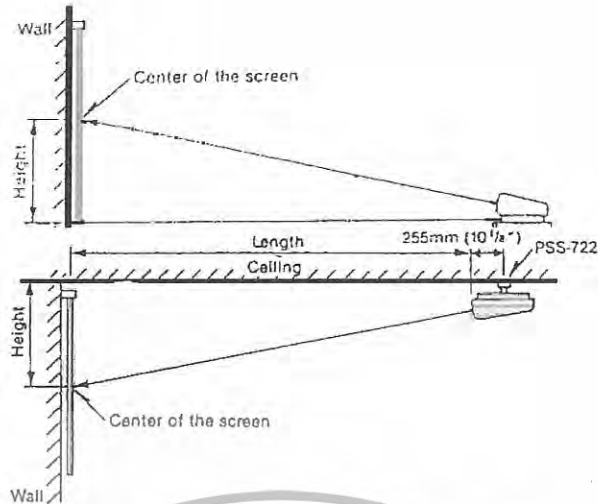
ภาพที่ 2.41 ระยะการจัดวางเครื่องฉายตั้งพื้น



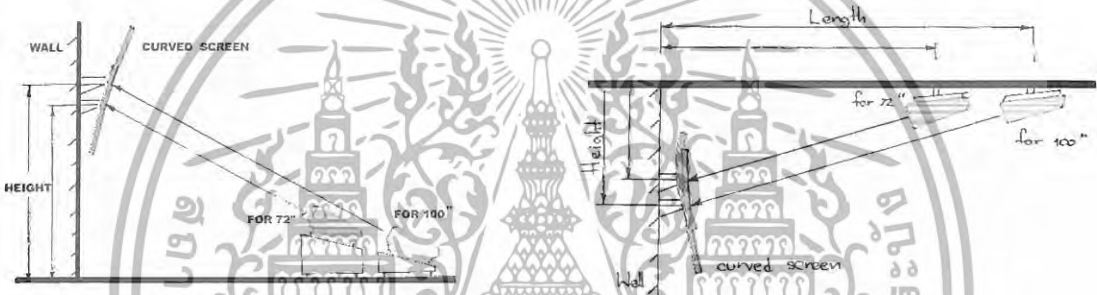
SCREEN SIZE	72 INCHES	100 INCHES	120 INCHES
LENGTH (mm.)	2712 (mm.)	3573 (mm.)	4171 (mm.)
HEIGHT (mm.)	824 (mm.)	1012 (mm.)	1121 (mm.)

ภาพที่ 2.42 ระยะของเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.43 ระยะการติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่ กับเพดาน



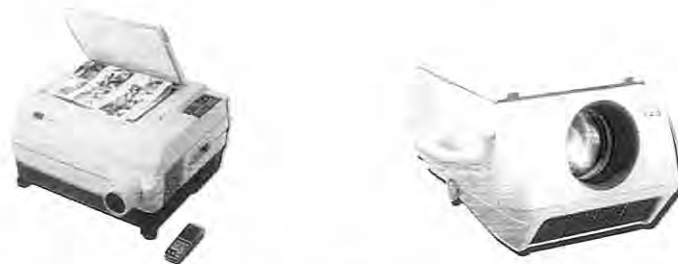
แสดงระยะเครื่องฉายตั้งพื้น กับจอรับภาพแบบโค้ง และระยะการติดตั้งเครื่องฉายแบบติดเพดาน กับจอรับภาพแบบโค้ง

2. จอธรรมดา สำหรับห้องใหญ่ 2.70 x 3.60 ม., 3.60 x 3.60 ม.

3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งธรรมดาถึงขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2 – 10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอและห่างที่สุด 6 – 10 เท่าของความกว้างจอ



ภาพที่ 2.44 การติดตั้งจอภาพในห้องลักษณะต่างๆ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (OVER HEAD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.19 ข้อมูลเชิงเทคนิค และระบบที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

งานระบบนั้นเป็นสิ่งจำเป็นมากในการที่จะนำมาใช้ในพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเชียงใหม่เนื่องจากเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงวัตถุสิ่งของ และหุ่นจำลอง จึงมีความจำเป็นมากที่จะใช้ระบบต่างเข้ามาช่วย เช่นระบบไฟ ซึ่งสามารถสร้างบรรยากาศให้กับพิพิธภัณฑ์เป็นอย่างดีเลยทีเดียว

2.19.1 ระบบแสงสว่าง

ลักษณะของแสงสว่างในพื้นที่ภายหลังถูกกระทบบนพื้นผิวและก่อนที่สายตาจะรับแสง แสงนั้นเป็นสิ่งที่ทุกๆ คนที่รับผิดชอบในการออกแบบแสดงต้องให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ทางที่แสดงผ่านและคุณลักษณะของแสง สามารถแบ่งออกได้จากคุณสมบัติของพื้นผิวที่แสงนั้นสัมผัส แสงที่เกิดขึ้นมีผลมาจากการสะท้อน การถูกดูดซับหรือการส่งผ่านแสงเท่านั้น

ในเนื้อหาด้านการออกแบบ แสง คือ บางส่วนที่สะท้อน ถูกดูดซับและบางส่วนถูกส่งผ่านไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นผิวว่าเป็นอย่างไร แสงอาจรวมเป็นจุด โน้มเอียงหรือกระจายกว้างออกไปก็มีผลมาจากลักษณะของพื้นผิวเช่นกัน

1) LIGHT DESIGN (การออกแบบแสง)

ปัญหาสำหรับผู้ออกแบบ คือ การเลือกสรรวิธีที่เหมาะสมของการสะท้อนแสง การเลือกนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับเพียงแต่มาตรฐานความสบาย การวิเคราะห์หน้าที่ แต่ขึ้นอยู่กับความต้องการอันเกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ

นักออกแบบจะใช้การส่องสว่างของแสงอยู่ 2 วิธีคือ

1.1 IGENERAL (ใช้ AREA SOURCE) การให้แสงที่สม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นที่ เช่น หลอด Fluorescent

1.2 LOCAL (POINT SOURCE) การให้แสงที่มีความเข้มของแสงต่างกัน เช่น หลอดไฟที่พุ่งแสงออกไปอย่างในตู้โชว์ทิศทางของแสงที่เน้นเป็นพิเศษ คือ ปริมาณของแสง อันเกิดจากต้นกำเนิด ไปถึงพื้นผิวจริงๆ ถ้าแสงนี้กลายเป็นปัญหามาตรฐานความสัมพันธ์โดยตรงกับประสิทธิภาพของแสงสะท้อนกลับ หรือการดูดซับแสงนั้น ถ้าพื้นผิวของวัตถุมีสีค่าที่บดและสามารถดูดซับแสงได้ แสงส่วนมากอันเกิดจากหลอดไฟจะสูญหายไปก่อนจะทำหน้าที่สะท้อนกลับก็เหมือนกับวิธีใช้สีค่าบนพื้นผิวเพื่อลดการสะท้อนของแสงและใช้สีเทาเพื่อเพิ่มการแผ่ของลำแสง

2) Methodology (วิธีการ)

วิธีที่ดีที่สุดอาจเกิดจาก การมีความคิดริเริ่มและการใช้ Computer Design กรรมวิธีประกอบด้วยลำดับพื้นฐาน 3 ประการ คือ

- การวิเคราะห์
- การเลือกสรร
- การคำนวณ

2.19.2 ระบบการให้แสงยังสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 5 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

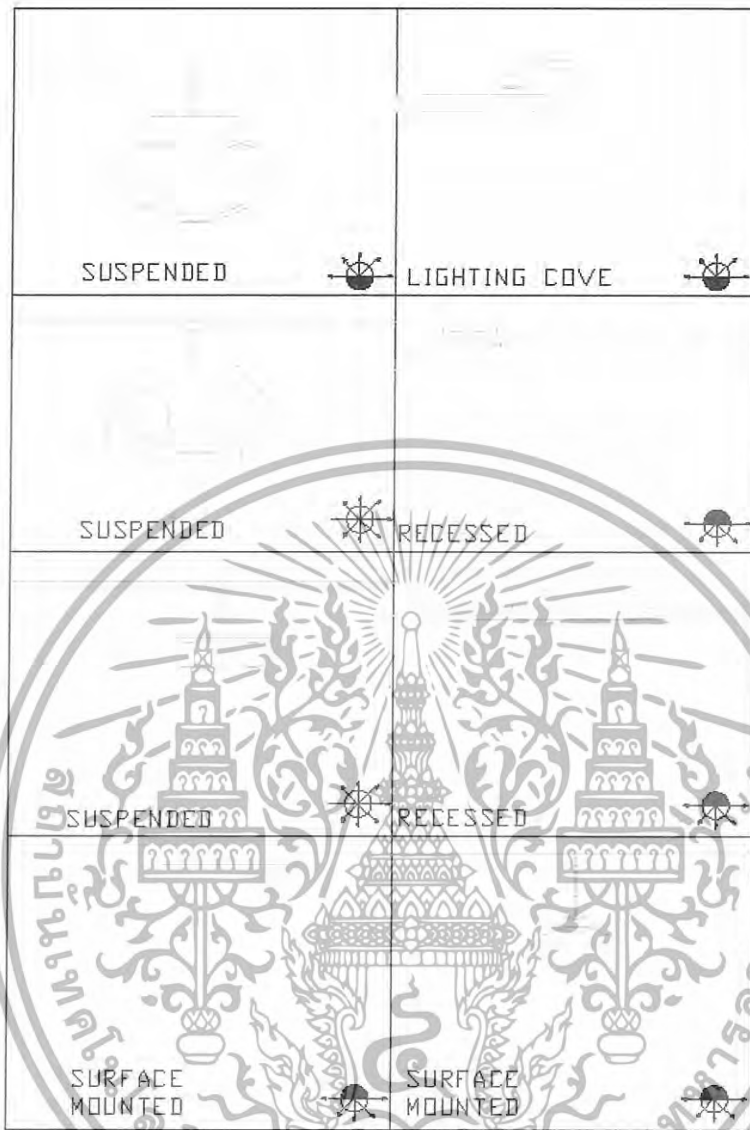
1. ดวงไฟส่องทางตรง DIRECTIONAL LIGHTING
2. ดวงไฟส่องทางตรงและทางอ้อมแต่ให้แสงสว่างทางตรงมากกว่า SEMIBIRECTIONAL LIGHTING
3. ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว GENERAL DIFFUSE
4. ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่แสงทางอ้อมมากกว่า SEMIINDIRECTIONAL LIGHTING
5. ดวงไฟส่องทางอ้อม INDIRECT LIGHTING

ภาพที่ 2.45 รูปแสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่างๆ และชนิดการใช้หลอดไฟ

หลักในการใช้แสง

1. การให้แสงแบบ DIRECT จากจุดไฟเพียงดวงเดียวเกิดเงามาก
2. การให้แสงแบบ DIRECT จากไฟหลายดวงเงาที่เกิดขึ้นน้อยลง
3. การให้แสงแบบ INDIRECT โดยพาดานสะท้อนแสงถึงเกิดแสงที่กระจายออก
ก็ยังมีเงา
4. การใช้แสงแบบ INDIRECT โดยการกระจายแสงผ่านตัวกลางโปร่งแสง (มัว)
เงานั้นแทบไม่เกิดเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตาราง 2.8 ลักษณะการติดตั้งของหลอด ฟลูออเรสเซนต์ และทิศทางการกระจายแสงแบบต่างๆ

ดังนั้น ถ้าขาดไฟชนิดใดชนิดหนึ่งไป จะทำให้การออกแบบนิทรรศการ ไม่สมบูรณ์ เพราะต่างมีความสำคัญเสริมซึ่งกันและกันทั้งสิ้น

หลังจากการพิจารณาการให้แสงแบบ DIRECT และ INDIRECT แล้วให้เราพิจารณาถึงไฟที่อยู่ใกล้กับวัตถุมากที่สุดว่าควรเป็นแบบใด

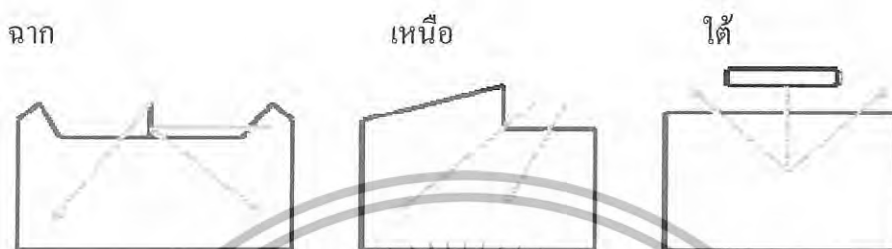
2.19.3 แสงในการจัดนิทรรศการ

การให้แสงสว่างประดิษฐ์ แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีความสิ้นเปลืองมาก แต่เป็นที่นิยม เหตุเพราะสามารถนำไปใช้ได้inumต่างๆ อย่างสะดวกและมีปริมาณสม่ำเสมอ ตามธรรมชาติภายในห้อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงนิยามติดตามเพดาน เพื่อให้ปริมาณแสงกระจาย แต่ถ้าเป็นกรณีผู้แสดงนิยมนำแสงไฟซ่อนไว้บนของตู้แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ตามความเหมาะสมในการให้แสงแก่วัตถุแต่ละประเภท

แสงสว่างประดิษฐ์ ได้แก่

- แสงไฟฟ้าธรรมดา โดยทั่วไปจะมีความร้อนและสีแดงกว่าแสงสว่าง
- แสงฟลูออเรสเซนต์ ใกล้เคียงกับธรรมชาติมาก ปัจจุบันนี้มี Daylight ฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งนับว่าดีที่สุดในแสงประดิษฐ์

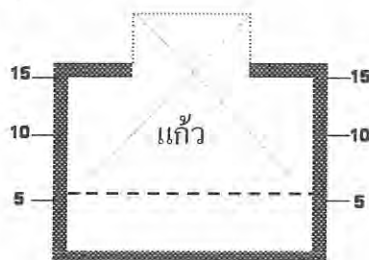


ภาพที่ 2.46 แสดง การให้แสงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์

- 1.) แสดงการให้แสงจากธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ความสูงของห้องอย่างน้อยเท่ากับความกว้างของห้อง

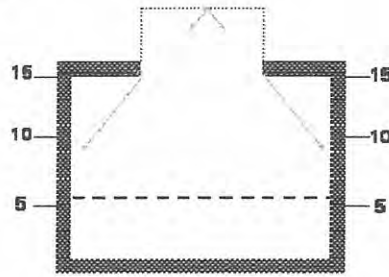


- 2.) แสดงการให้แสงจากเพดาน

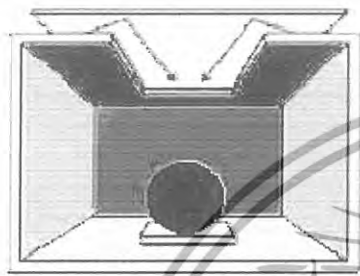


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

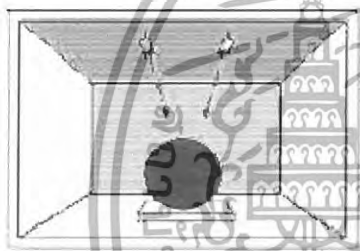
3.) แสดงการให้แสงจากผนัง



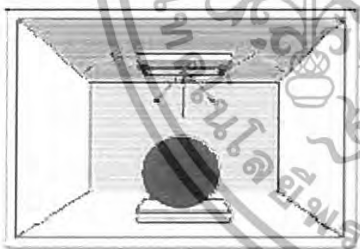
แสดงภาพ การให้แสงกับวัตถุจัดแสดง



การให้ไฟสว่าง ไปยังเพดานเพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมา จะให้แสงที่นุ่มนวลทั่วห้อง แต่มีความสว่างไม่เพียงพอ



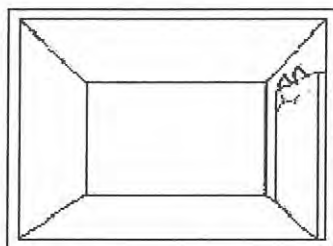
สปอร์ไลท์ที่ส่องลงมายังวัตถุจะไม่ช่วยให้ห้องสว่างเพียงพอ



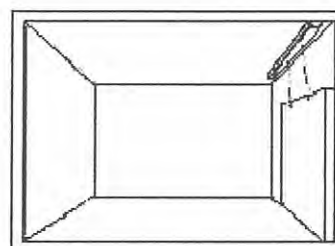
ไฟที่ใช้ถูกต้องให้ทั่วความสว่างของห้องและยังส่องวัตถุได้เพียงพอ

ภาพที่ 2.47 แสดงภาพ การให้แสงกับวัตถุจัดแสดง

แสดงภาพ การให้แสงสว่างแผงบอร์ดในลักษณะต่างๆ

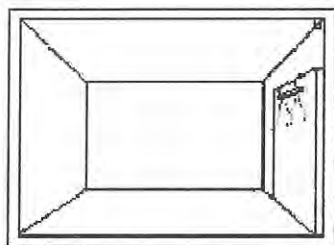


การให้แสงจากด้านบน

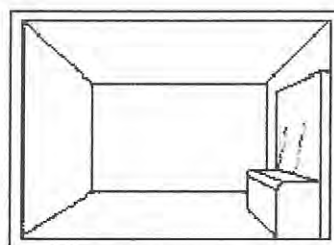


การให้แสงจากด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การให้แสงจากด้านล่างในแนวสูงจากระดับ
สายตาขึ้นไปยังเพดานแล้วสะท้อนกลับ



การให้แสงจากด้านล่าง

ภาพที่ 2.48 ลักษณะการมุดตของแสง

สรุปหลักการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ

1. เลือกใช้แสงสว่างให้เพียงพอและเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยหรือตามจุดประสงค์ที่ต้องการ
2. การให้แสงสว่างโดยตรงแก่พื้นที่ที่จะเน้น หรือต้องการให้แสงสว่างเป็นพิเศษ เช่น บัน ใดทางลาด
3. การให้แสงสว่างภายในตู้โดยช่องหลอดไฟไว้ โดยไม่อาศัยแสงเงาจากแหล่งอื่นแสงจากหลอดไฟสปอร์ตไลท์ส่องเป็นจุดเพื่อให้เกิดความส่องสว่างโดยตรง
4. แสงสว่างจากหลอดไฟหลายดวงส่องไปยังเพดานทำให้เกิดความสว่างทั่วพื้นที่
5. ถึงภายในตู้จะมีแสงสว่างอยู่แล้ว การให้แสงส่องลงมาจากด้านบนก็จะช่วยให้เน้นวัตถุแสงชัดเจนขึ้น แต่ต้องระวังการสะท้อนจากกระจกตู้
6. การให้แสงโดยตรงแก่วัตถุแสดงภายในตู้
7. การให้แสงสว่างกับการจัดแสดงที่มีพื้น 2 ระดับ
8. ใช้แสงไฟจากหลอดสปอร์ตไลท์ส่องโดยตรงแก่วัตถุแสดง
9. เมื่อให้แสงโดยตรงแก่วัตถุแสดง ก็อาจให้แสงสว่างแก่พื้นที่ด้วยการใช้แสงสว่างส่องไปยังเพดานให้สะท้อนส่งลงมาโดยทั่ว
10. การให้แสงแต่ละชนิดให้เหมาะสมหรือช่วยเสริมกัน
11. การให้แสงไฟต้องคำนึงถึงวัตถุแสดงลักษณะของตู้หรือวัตถุประสงค์ในการแสดงหรือเน้น
12. การให้แสงสว่างแก่พื้นที่อย่างทั่วถึงพร้อม ให้ความสว่างแก่วัตถุแสดง โดยตรงทำให้มองเห็นวัตถุได้ชัดเจนขึ้น หรือใช้ช่วยในการสร้างบรรยากาศเพื่อมิให้เกิดความน่าเบื่อหน่าย
13. ให้แสงสว่างอย่างเพียงพอแก่การใช้สอยทั่วไป
14. การวางตำแหน่งดวงไฟตามตำแหน่งที่ต้องการภายในตู้จัดแสดง
15. งานแสดงที่เป็นผนังหรือบอร์ด อาจใช้ไฟสปอร์ตไลท์ส่องเป็นช่องๆ โดยตรงซึ่งต้องระวังในเรื่องการสะท้อนหรือแสงจ้าเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. การซ่อนหลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ส่องโดยตรงจะให้แสงที่ทั่วสม่ำเสมอ
17. แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์โดยตรงจากด้านบน
18. ในลักษณะที่ส่องจากด้านบนแต่ให้สะท้อนจากเพดานทำให้ได้แสงที่สบายตามากขึ้น
19. แสงไฟฟ้าจากเพดานซึ่งมีกระจกฝ้ากั้น ทำให้แสงกระจายโดยทั่วและไม่กล้าเกินไป



ภาพที่ 2.49 แสดงลักษณะของหลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์แบบต่างๆ

หลอดไฟแต่ละชนิดทั้งหลอดทั้งสแตน หรือสปอรั๊ดไลท์แต่ละชนิดแต่ละแบบให้แสงสว่างในลักษณะที่แตกต่างกัน

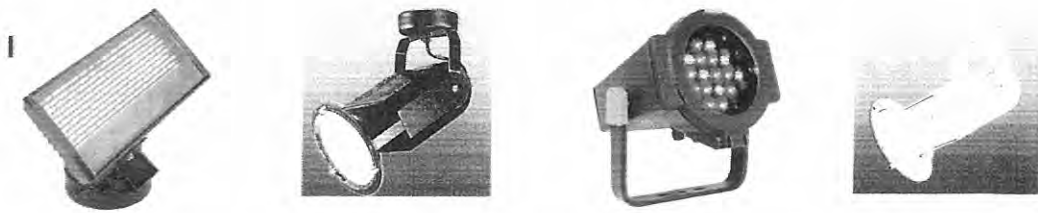


ภาพที่ 2.50 แสดงการกระจายแสงของหลอดไส้



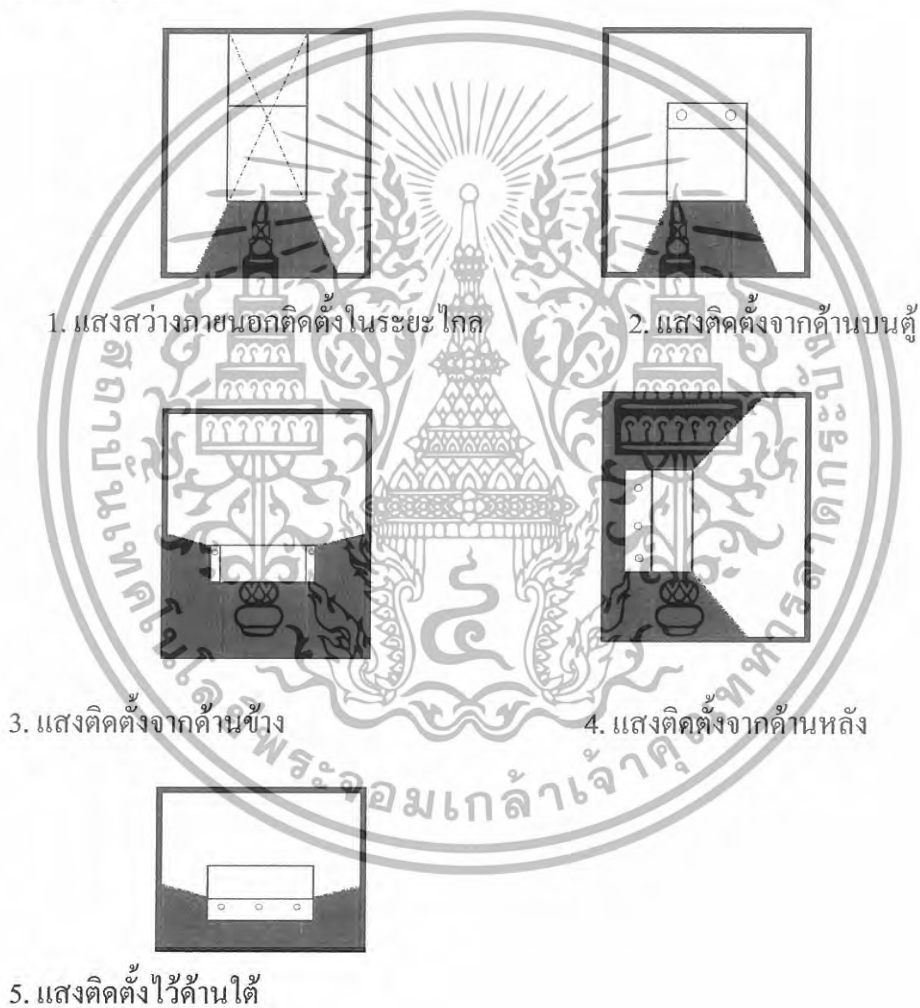
ภาพที่ 2.51 แสดงลักษณะของหลอดไฟแบบ ADJUSTABLE DROWLIGHT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.51 แสดงลักษณะของหลอดไฟแบบ SPOTLIGHT

2.19.4 แสงสว่างจัดแสดง

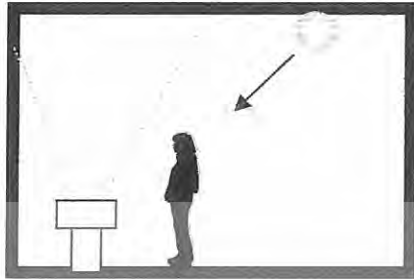


ภาพที่ 2.53 แสดงแสงสว่างภายในตู้จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงการให้แสงไฟของผู้จัดแสดง

ผู้วิงกระจก จะเกิดการสะท้อนของแสงมากหรือน้อยขึ้นกับตำแหน่งที่ตั้ง ควรเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้การสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสง ภาพต่อไปเป็นการแก้ปัญหา



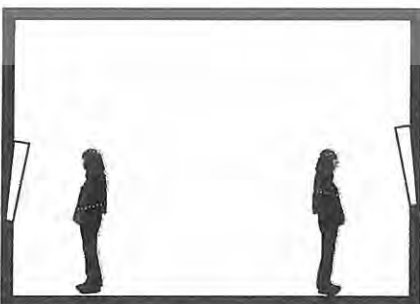
เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง



เมื่อตั้งตู้กระจกอยู่เบื้องหน้า หน้าต่างให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ชม



ตู้ที่หันหน้าเข้าหากันให้เอียงกระจกทำมุมตรงกันและกันอย่างวางขนานกัน



เมื่อแสงเข้าทางด้านบนและอยู่เบื้องหลังผู้ดู ไม่ต้องเอียงกระจก

ภาพที่ 2.54 แสดงทิศทางของแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาติดตั้งไฟสำหรับพื้นที่แสดงและพื้นที่เหลืออยู่

1. วัสดุแสดงตรงไหน ต้องติดไฟเพื่อเสริมวัตถุ
2. ระดับภายในที่แตกต่าง
4. บริเวณที่มีแสงสว่างธรรมชาติอยู่มากกับบริเวณที่อับแสง
5. ใช้ระบบไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อคุณภาพของแสง เช่น ไฟส่องเฉพาะที่ ไฟส่องตรง ไฟส่องอ้อม
6. แบบต่างๆ ของโคมไฟกับสถานที่และการตกแต่ง
7. บริเวณจัดแสดงที่อ่อนไหวง่ายควรคำนึงถึงแสงอัลตราไวโอเล็ตให้น้อยที่สุด
8. แสงสะท้อนจากส่วนต่างๆ
9. การปรับเปลี่ยนอาจใช้การควบคุมเฉพาะที่หรือโดยทั่วไป
10. ไฟฉุกเฉิน
11. การบำรุงรักษาทำความสะอาด
12. ระบบควบคุมปิด-เปิดในเวลาทำการและนอกเวลาทำการ. พื้นที่ที่จัดแสดงวัตถุต้องสัมพันธ์กับการให้แสงสว่าง

ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดก็ตาม โดยทั่วไปแสงสว่างก็เป็นที่ต้องการอยู่เสมอเมื่อมีการจัดแสดงวัตถุและเป็นปัจจัยให้แสงสว่างแก่อาคาร สิ่งที่ดีที่สุดในที่กระทำได้คือ เมื่อติดไฟในห้องจัดแสดง ควรติดแสงไฟฟ้าตามเพดานให้ปริมาณของแสงกระจายไปในห้องแสดงเพื่อหลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงเข้ากระจก

2.20 ระบบเสียงและการควบคุมเสียง

องค์ประกอบเบื้องต้นของเสียง คือ ความดัง ความถี่ จุดกำเนิดของเสียง นักออกแบบจะต้องเข้าใจลักษณะของเสียงเป็นอย่างดี เพื่อที่จะจัดการและควบคุมเสียง ปัญหาที่มีอยู่ว่าเสียงที่ไม่ต้องการและเสียงที่ควบคุมไม่ได้เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด ลักษณะของเสียงเกี่ยวข้องกับผิวสัมผัสของพื้นที่นั้น

เสียงแผ่จากจุดกำเนิด จนกระทั่งกระทบกับพื้นผิว ขณะที่เสียงผ่านพลังงานเสียงบางส่วนจะถูกสะท้อน ส่งผ่าน และถูกดูดซับไป ส่งผลถึงองค์ประกอบ 2 สิ่ง คือ

1. ลักษณะทางธรรมชาติของพื้นผิว
2. คุณลักษณะของพื้นผิว

2.20.1 ชนิดของวัสดุซับเสียง

1. Prefabricated Acoustic Units เป็นวัสดุดูดซับเสียงสำเร็จรูป รวมทั้งมักจะทำเป็นแผ่นๆ และเจาะรูพรุน

2. Acoustic Plastic and Splayed Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสม Binder Anent ใช้กับกระบอกฉีดหรือฉาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Acoustic Plackets เป็นวัสดุ Bosky ส่วนใหญ่ทำด้วย Mineral หรือ Wood Wool Glass Units แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

- 1) All Material Units เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ปูนปลาสเตอร์หรือดินขาวเป็นตัวยึด
- 2) All Material Units เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ยิปซัมเป็นตัวยึดให้แน่น
- 3) Mineral หรือ ใยไม้อ่อนๆ ผสมกับ Mineral Binder ซึ่งไม่ติดไฟ

2.20.2 การเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียง

1. ประเภทสำเร็จรูปรวมทั้งแผ่นดูดซึมเสียง เช่น เซฟวิงบอร์ด เป็นต้น และเป็นวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

2. พกฉาบและพ่นเป็นแผ่นพลาสติกและวัสดุจำพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ

3. ชนิดเป็นพื้นยึดหยุ่นได้ Fiber การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากันแต่คิดเป็นผืนใหญ่แผ่นเดียว จะมีคุณสมบัติในการดูดเสียงดีกว่าการทำสิ่งบบนวัสดุดูดซับเสียง

- วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าทาสีไม่ดีจะไปอุดรูบนผิวที่ทำได้

- วัสดุพวก Acoustic Plastic สีที่จะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลงจึงควรใช้สีพวก Aniline Dyes อย่างอ่อนๆ Gasoline หรือพ่นแกลกเกอร์ การใช้สีพื้นควรทำให้สีของอนุของสีกระจายไปทั่วไม่เกาะคั่นแน่น

2.20.3 ระบบเสียงในห้องบรรยาย

การออกแบบระบบเสียงของห้องมหรรรรมหรือห้องบรรยายที่ดี ต้องคำนึงถึง

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

-Echo

-Sound Shadow

-Room Resonance

6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง

- ยกต้นกำเนิดเสียง ให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจไม่ดังพอ เนื่องจากมีการดูดกลืนเสียงโดยเก้าอี้ และกลุ่มคน

- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ ต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัสดุที่ช่วยในการสะท้อนของเสียง ผนังบริเวณใกล้ต้นกำเนิดเสียงควรเป็นฝาแข็ง เพื่อช่วยสะท้อนเสียง ไปยังผู้ที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงได้แก่ Plywood Plaster

- ผนังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียง โดยเฉพาะในบริเวณต้นกำเนิดเสียง

- ปริมาณของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อย่นระยะทางของเสียง

- ถ้าหากกว้างมาก ควรใช้ลำโพงมาประกอบด้วย

2.20.4 องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1. รูปร่างของห้อง ห้องบรรยายหรือห้องมหกรรม ควรมีลักษณะผังเป็นที่เหลี่ยมคางหมู หรือสี่เหลี่ยมคางหมูตามแนวทางของเสียง รูปทรงของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ จะไม่ทำให้เกิดการกระจายเสียง ที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปทรงของห้อง ที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียง และแพ่งที่แขวนไว้เพื่อกระจายการสะท้อนของเสียง ทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอ

2. ขนาดของห้อง ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20–30 เมตร ในทางตรง 13 เมตร ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูง ความกว้างและความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้คือ 2:3:5 หรือ 3:4:8 ก็ได้ เลือความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตรต่อ 1 คน

3. การตกแต่ง โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคา หรือผนังด้านข้างเพื่อลดเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

2.20.5 การกั้นเสียงของฝาผนังแบ่งออกได้เป็น 4 แบบดังนี้

- **SINGLE HOMO GEMOUS PARTITION** เป็นผนังชั้นเดียวในวัสดุแข็ง ใ้ก่อสร้างคือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

- **SINGLE INHOMO GEMOUS PARTITION** เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็น โฟมภายในช่องอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

- **DOUBLE PRATITION** เป็นผนังหนาหรือบางสองชั้น แต่เว้นช่องอากาศที่ระหว่างกลาง และป้องกันเสียง ที่รอดออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้น หรือเพดาน โดยการรองด้วย วัสดุที่ยืดหยุ่นได้

- **COMPLEX PRATITION** เป็น **STUD PRATITION** จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนง ฉาบปูนพลาสติกหรือปิดบนแผ่น Rigid Frame เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูง ได้ดีมาก การติดตั้งใช้

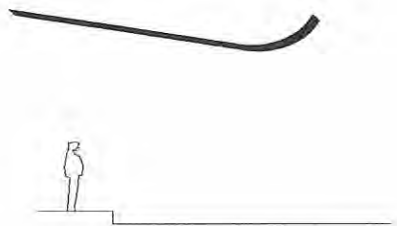
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอกตะปูยึดติดกับ Stud ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ Double Stud โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่นๆ ใสระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้งสองหรือปิดผิวหน้าผนัง

เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบซึ่งจะช่วยให้สะท้อนเสียงไปทั่วถึง และถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า การออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบโค้งนูน CONVEX REFLECTOR สะท้อนเสียงไปได้ไกลเหมาะสมกับห้องขนาดใหญ่



แบบราบ FLAT REFLECTOR สำหรับห้องขนาดกลาง

แบบเว้าเข้า CONCAVE REFLECTOR ไม่เหมาะสมในการใช้กระจายเสียงเพราะเสียงจะสะท้อนมารวมกันที่จุดๆหนึ่ง

ภาพที่ 2.55 แสดงภาพ การสะท้อนเสียงจากเวทีกับฝ้าห้องบรรยาย

2.20.6 ระบบเสียงรอบทิศ

ระบบเสียงรอบทิศทางเป็นสิ่งควบคู่กันกับภาพยนตร์ระบบซีเนรามา สำหรับห้องมหรรรรมหรือห้องบรรยายขนาดใหญ่ การวางลำโพงมีความสำคัญมาก ในการวางแปลนจะมีลำโพงหลัง 4 เครื่อง มีที่ว่างระยะห่างต่างๆกัน ชั้นล่างข้างจอ หรือเวทีด้านละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมชั้นต่างด้านละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศ ประมาณ 13 เครื่อง

2.21 การใช้สีในการออกแบบพิพิธภัณฑ์

สีในงานสถาปัตยกรรมไม่ใช่จะหมายถึง เนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงสีสัมผัสของวัสดุตามธรรมชาติ สีในงานสถาปัตยกรรมแตกต่าง ในงานจิตรกรรมหรือในงานอื่นๆ เพราะมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเกี่ยวข้องกับรูปร่าง และช่องว่างขนาดของอาคาร เพื่อเน้นรูปร่างของอาคาร ที่เกิดจากวัสดุ ก่อสร้างที่มีชนิดต่างๆ ประสมประสานกันในรูปแบบลักษณะการออกแบบให้งานออกแบบ เป็นงาน สถาปัตยกรรมที่ตามหลักใช้ในการออกแบบ

สีที่ใช้แต่งภายนอกอาคารนั้น ดินฟ้าอากาศจะมีอิทธิพลในการใช้ส่วนใหญ่ จะใช้ให้คล้าย ตามบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในโซนร้อน จึงนิยมใช้สีมืดทึบและสดๆ คูลสดใส กับอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธาศักดิ์สิทธิ์ เมื่อสี เหล่านี้กระทบกับแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกับสีภายนอกของประเทศแถบสแกนดิเนเวีย ซึ่งนิยมสีคล้ำ ให้ตัดกับสีท้องฟ้า เพื่อแสดงความโดดเด่นของอาคาร ให้แยกจากธรรมชาติ

ส่วนสีที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของห้องแต่ละ ห้อง ซึ่งต่างกันออกไป ในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นจึงนิยมทางสีเย็นๆกับห้องภายในอาคาร ถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันไป ก็นิยมใช้สีกลมกลืนกัน เพราะแลดูไม่เบื่ง่าย ผิดกับร้านค้าที่ใช้สี สด เพื่อให้เกิดความสะดุดตา

2.21.1 องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้นการใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้ สอย ของสถานที่นั้นว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่จะเป็นเครื่องบ่งบอก วัตถุประสงค์ความต้องการ บรรยากาศ กิจกรรมที่เป็นขั้นตอน พร้อมทั้งความต้องการ ในการส่งเสริมเอกลักษณ์และ อาคารนั้นๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้ การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ที่ใช้จะ ได้ผลจากการออกแบบ ดังนี้จึงควรศึกษาถึงหลัก จิตวิทยาของผู้ใช้กิจกรรมที่จะทำ พร้อมทั้งลักษณะ พิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการตอบสนองที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรมลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญของการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ใช้ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ ทำลายลักษณะทาง สถาปัตยกรรมหากแต่จะต้องพิจารณา เพื่อเสริมให้เอกลักษณ์และลักษณะของ อาคารเด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรจะคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังมิให้วัตถุประสงค์ในการ ออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทางราชการมักจะวางลักษณะสมดุลย์แบบเท่ากัน เพื่อ แสดงความมั่นคงในการใช้สี จะต้องออกแบบให้คล้ายตามลักษณะนั้น มิใช่ทำให้เสียความรู้สึกของผู้ พบเห็น หรืออาคารขนาดใหญ่ก็ไม่สมควรใช้สีมืดทึบมาก เป็นต้น

- โครงสร้างของอาคาร การใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร ดังเช่น โบสถ์ สมัยก่อน มักจะแต่งด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่ปิดตัน ผนังเป็นพื้นใหญ่ด้วยเหตุผลทาง โครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานทางจิตรกรรมช่วยไม่ให้คูทึบ ตัน จนเกินไป เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลาย หรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้งานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวมันอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไป โดยรอบ จึงควรวางโครงสร้างสีให้เคลื่อนตามสภาพแวดล้อม แม้การให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไปต้องเสียบรรยากาศไป

2.21.2 หลักการใช้สี และทฤษฎีการใช้สี

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

ประเทศไทยในแถบร้อนมีแสงสว่างกล้าตลอดปี จะต้องมีการควบคุมหรือการกรองแสงให้เหมาะสม ในการใช้สีในอาคารจึงควรจะได้ทราบถึงค่าอัตรา การสะท้อนแสงของสีต่างๆด้วย ดังรายการต่อไปนี้

ตาราง 2.9 แสดงการสะท้อนแสงของสีต่างๆ

สี	อัตราการสะท้อนแสงร้อยละ
ขาว	80-90
งาช้าง	70-80
เหลือง	65-80
ครีม	65-75
ชมพูอมม่วง	60-65
เหลืองปนน้ำตาล	55-65
ชมพู	40-70
เทา	35-50
ฟ้า	35-50
เขียวอ่อน	25-50
เขียวแก่	15-25
แดง	10-20
น้ำตาลแก่	8-12
แดงเข้ม	4-7
ดำ	2-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.21.3 ข้อสรุปในการใช้สติกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่างๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่งภายในได้ดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอน เช่น สีน้ำมัน สีอะคริลิกส์ เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีการเกิดการสะท้อนมากเกินไป ซึ่งก่อให้เกิดอาการเคื่องตา และเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้ เมื่ออยู่ไปนานๆ สีที่ควรใช้คือสีพลาสติก
2. การไล่วังจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็็น โทนร้อน โทนหรือ โทนเย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิด หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วในทางจิตวิทยาของสีว่า เกิดอาการซึม มึน และง่วงนอน
4. การใช้สติกแต่งภายในนั้น ในบริเวณกว้างๆเช่น พื้นผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงาม ไม่ฉูดฉาดเกินไป เพียงแต่เน้น หรือใช้สีที่สด ที่เร้าความรู้สึก ในบริเวณที่กว้างไม่มากนัก เช่น ที่ฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวมๆแล้วทำให้บรรยากาศภายในดูสดชื่นขึ้น
5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่าง บ่อยขึ้นอยู่กับคุณภาพของการสะท้อนของแสง ของสีจากพื้น ผนัง และเพดานด้วย ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่างๆ ให้ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่รู้สึกเคื่องตา ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง ดังนี้

2.22 ระบบปรับอากาศ

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องปรับอากาศ คือ

- ส่วนปรับอากาศหรือเพิ่มความดัน COMPRESSOR
- ส่วนระบายความร้อน CONDENSING
- ลิ้นลดความร้อน EXPANSION VALUE
- ส่วนทำความเย็น FAN COIL UNIT
- FAN COIL UNIT สำหรับเครื่องขนาดเล็ก
- AIR HANDLING UNIT สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

1) หลักการทำความเย็นทั่วไป

ประกอบด้วย วงจรน้ำยาที่มีอยู่ 2 ส่วนคือ ส่วนความดันสูงเป็นส่วนที่ระบายความร้อนและความดันต่ำ ทำหน้าที่ระบายความเย็น มีคอมเพรสเซอร์อยู่ระหว่างภาคความดันต่ำไปค่าความดันสูง ส่วนลิ้นความดันจะอยู่ระหว่างความดันสูงไปยังความดันต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนที่น้ำยาจะผ่านลิ้นความดันจะเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านลิ้นลดความร้อนจะเปลี่ยนเป็นละอองน้ำที่มีความดันต่ำ กลายเป็นไอแล้วดูดความร้อนเข้าทำให้ส่วนทำความเย็นลดอุณหภูมิต่ำลง

ตัวกลาง ทำหน้าที่รับความเย็นจากส่วนทำความเย็นเพื่อปรับอากาศ คือ ลมและน้ำ “ตัวกลาง” เป็นตัวกำหนดข้อแตกต่าง

2) ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารพิพิธภัณฑ

สามารถแบ่งออกตามพื้นที่ใช้สอยและลักษณะอาคาร ได้ 4 ระบบ คือ

1. แอร์สปลิต AIR COOLEDSPLIT SYSTEM
2. แอร์หน้าต่าง WATER COOLED DIRECT EXPANSION SYSTEM
3. ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ AIR COOLE CHILLED WATER SYSTEM
4. ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ WATER COOLED CHILED WATER SYSTEM

ชนิดของหัวจ่ายที่ใช้ในปัจจุบัน แยกออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดติดเพดาน AIR DIFFUSER

มีแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและพื้นผิวแบบ Slot ในบางแห่งใช้ผ้าเจาะเป็นรูแทนหัวจ่าย

2. ชนิดติดข้างฝา AIR REGISTER

มักทำใบปรับลมเอียง 0-22 องศา ทั้งแนวอนและแนวตั้ง

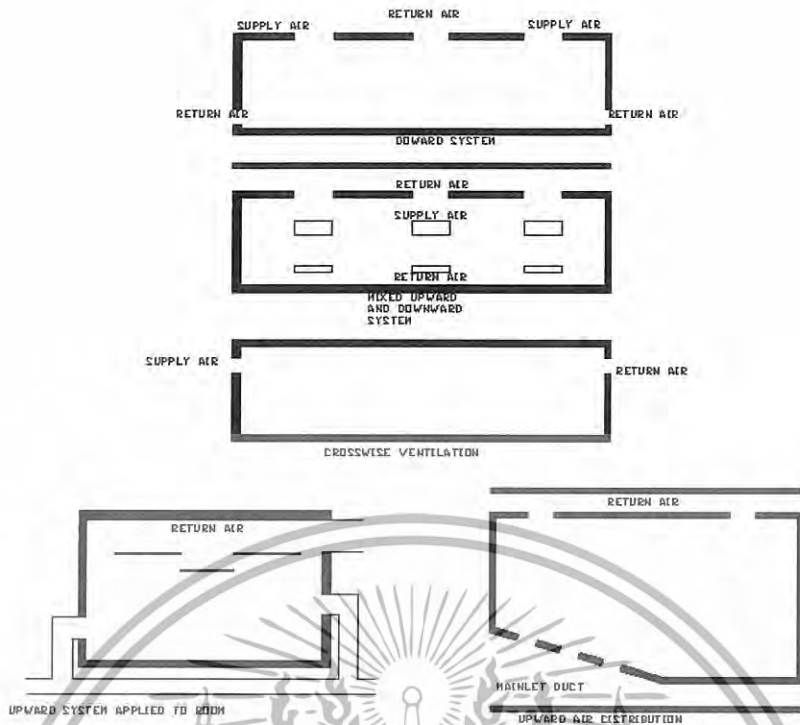
หลักเกณฑ์การจัดอุณหภูมิภายในพิพิธภัณฑสถานให้เหมาะสมกับประเภทของพิพิธภัณฑ

1. ในส่วนจัดแสดง สตรีและพื้นที่ทำงานซึ่งไวต่อความรู้สึก ควรใช้อุณหภูมิ 20C (+1.5C) ตลอดไป

- 65% คอลเลกชันรวม อากาศร้อนชื้น (การหมุนเวียนของแอร์ เป็นเรื่องสำคัญ)
- 55% คอลเลกชันผสม ภาพวาด เฟอร์นิเจอร์ งานศิลป์ไม้ อากาศพอสบาย
- 45-50% คอลเลกชันสิ่งทอและกระดาษซึ่งต้องผึ่งผู้แสง
- 40-45% คอลเลกชันประเภทเครื่องเหล็กเท่านั้น

การทำงานของระบบนี้เกิดจาก FAN COIL มีน้ำเย็นผ่านแล้วกลายเป็นลมเย็นเข้าไปตาม SUPPLY AIR DUCT ลมเย็นจะเข้าไประบายความร้อนภายในอากาศที่เสียและถูกดูดออกมาทาง RETURN AIR GIRLIE และส่งกลับไปยัง WEATHER MAKER ซึ่งมีพัดลมกรองอากาศที่เสียแล้วจึงผ่านไปยัง FAN COIL จับความเย็นจากแอมโมเนียกลายเป็นลมเย็นพัดออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.56 ลักษณะผังแสดงการทำงานของระบบปรับอากาศ

2.23 ระบบป้องกันภัย

การตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์นั้นควรมีการวางแผนเพื่อความมั่นคงและปลอดภัยจากโจรสู้ร้าย ต่อการป้องกันอัคคีภัยและต้องคำนึงถึงผู้เข้าชมที่จะต้องสั่งของหรือกระทบกระเทือนต่อสิ่งของที่อาจทำให้เกิดความเสียหายในการป้องกันคุ้มครองวัตถุต่างๆ จึงต้องคำนึงถึง

1. การคุ้มครองรักษาวัตถุ โดยการจัดทำทะเบียนวัตถุไว้เป็นหลักฐาน
2. การดูแลสภาพวัตถุให้ปลอดภัยจากธรรมชาติและการสงวนรักษา
3. การป้องกันอันตรายจากผู้เข้าชม
4. การป้องกันอันตรายจากผู้เข้าชม

2.23.1 การคุ้มครองป้องกันภัยจากโจรสู้ร้าย

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยจากโจรสู้ร้ายต้องอาศัยความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร และห้องจัดแสดง รวมทั้งอาศัยความสะอาดของเวรยาม เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ หรือใช้อุปกรณ์เข้าช่วย

1. เทคนิคทางกลศาสตร์

- สร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- ใช้กุญแจใส่ประตูห้องและตู้แสดง
- ตู้กระจกต้องพิจารณาความสำคัญของวัตถุ
- ใช้พลาสติกชนิดหนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างห้องนิรภัยหรือตู้นิรภัยป้องกันโจรผู้ร้ายและอัคคีภัย
- ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและทำประตูปิด-เปิดอัตโนมัติ

2. เทคนิคทางไฟฟ้า ELECTRICAL TECHNIQUE

ใช้เทคนิคระบบสัญญาณแจ้งเหตุ ALARM SYSTEM ซึ่งมีเทคนิคต่างๆ ดังนี้

- **เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**
 - **เครื่องจับเสียง SOUND DETECTOR** ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีผู้ลักลอบเข้าพิพิธภัณฑ์หรือใช้เครื่องมือจัดและทำให้เกิดเสียงเครื่องจับเสียงจะรายงานสัญญาณแจ้งเหตุทำให้กริ่งดังขึ้น
 - **เครื่องแปลความจุไฟฟ้า CAPACITANCE VARIATION DEVICES** เนื่องจากคนเป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตของเครื่องนี้ประจุไฟฟ้าจากตัวคนจะรบกวน ทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนแปลงจะส่งสัญญาณเสียงทันที
 - **รั้วไฟฟ้า ELECTRIC FENCING** เดินสายไฟหรือลวดต่อเนื่องกัน ไประหว่างตู้ต่างๆ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะทำให้สัญญาณเสียงดังขึ้น
 - **เครื่องตัดคลื่นเสียงแรงสูง ULTRASONIC DETECTORS** ใช้ตัดคลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE 300-3 เมื่อมีการเคลื่อนไหว ผ่านคลื่นเสียงที่จะทำให้คลื่นถูกตัดขาด ค่าของ ULTRASONIC WAVE ที่ตั้งไว้ลดลงจะส่งเสียงสัญญาณ วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมากเมื่อกริ่งดังขึ้น ต้องตั้งคลื่นใหม่ ULTRASONIC WAVE และสามารถใช้ออกสัญญาณที่เกิดไฟไหม้ได้ด้วยเมื่อเกิดความร้อนในที่ซึ่งตั้งเครื่องใหม่จะไม่เกิดผลต่อ ULTRASONIC WAVE ทำให้กริ่งดังเช่นเดียวกัน

3. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

- มีการอบรมเจ้าหน้าที่งานและวางระเบียบการดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์ในด้านการบริหารผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์จะต้องอบรม และปลูกฝังจิตใจเจ้าหน้าที่ให้มีความรัก ห่วง แห่น ระวังความปลอดภัยของวัตถุในพิพิธภัณฑ์ทุกขณะจะต้องวางระเบียบข้อบังคับสำหรับผู้เข้าชม เช่น ห้ามผู้เข้าชมนำหีบห่อหรือกระเป๋าเข้าห้องจัดแสดง

ระเบียบสำหรับเจ้าหน้าที่ คือ ยามและพนักงานเฝ้าห้องห้ามพูดคุยกัน และจะต้องเขียนรายงานประจำวัน เป็นต้น

งานรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดแสดง โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่เฝ้าห้องและเจ้าหน้าที่รักษาการณ์จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความจำเป็น และลักษณะการออกแบบของตัวอาคาร ถ้ามีการออกแบบห้องเล็กๆ มาก เจ้าหน้าที่ที่จะต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ บันทึกเวลาที่สำนักงานกลาง ยามจะใช้กุญแจไขในจุดต่างๆ ที่กำหนดให้เพื่อ ไขกุญแจจะปรากฏเวลาและเลขที่ของตำแหน่งที่ตรวจลงบนแผนกระดาษในห้องยามหรือสำนักงานกลาง

2.23.2 ระบบการป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารตามอัตราการเสี่ยงต่ออัคคีภัย และความสำคัญของสิ่งของที่อยู๋ภายในห้องนั้นๆ ทุกพื้นที่ของอาคารต้องสามารถรับการดับเพลิงได้อย่างทั่วถึงทั้งระบบไม่อัตโนมัติและระบบอัตโนมัติเพื่อความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้ใช้และสิ่งปะวัติในพิพิธภัณฑ์

- ระบบใช้น้ำดับเพลิง ใช้ในส่วนสำนักงานทั้งหมด ส่วนบริการในสาธารณะและส่วนห้องประชุม และส่วนไม่มีวัสดุจะเกิดการเสียหายจากน้ำ ใช้ระบบดับเพลิงแบบสายดับเพลิงและเครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (PORTABLE FIRE EXFING) ที่ใช้ผงเคมีหรือก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ ไม่ใช่ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKLER) เพราะจะเป็นการสิ้นเปลืองสำหรับอาคารราชการและโครงการที่ไม่ใหญ่มาก

- ระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยก๊าซฮาโลน ในบริเวณที่ต้องการดับเพลิงได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่เกิดความเสียหายใดๆ กับสิ่งของในห้อง ได้แก่ ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องเครื่องไฟฟ้า และห้องศูนย์รักษาความปลอดภัย

การใช้ก๊าซฮาโลนดังกล่าว ยังไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตของผู้ที่ต้องอยู่ในที่เกิดเพลิงไหม้ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซนี้จะทำงานด้วยการฉีกก๊าซออกมาเมื่อได้ถูกกระตุ้นจากอุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR)

2.24 วัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารสาธารณะ เช่น อาคารสำนักงาน อาคารสมาคม อาคารพิพิธภัณฑ์ ส่วนใหญ่จะต้องมีคุณสมบัติทนถาวร ราคาไม่แพงจนเกินไปอีกทั้งง่ายต่อการทำความสะอาด ประหยัดต่อการดูแลรักษาวัสดุที่ทำให้ ความรู้สึกไม่เบื่อง่าย จึงขอจำแนกวัสดุออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. วัสดุประเภทหิน
2. วัสดุประเภทดินเผา
3. วัสดุประเภทผสมเหลว
4. วัสดุประเภทไม้
5. วัสดุกรุผนัง
6. วัสดุประเภทโลหะ

1. วัสดุประเภทหิน เหมาะสมกับการตกแต่งไม่ว่าจะปูพื้น หรือกรุผนังกับอาคารสาธารณะ เพราะสามารถที่จะนำไปขัดให้เป็นมัน ได้ง่ายต่อการทำความสะอาดนอกจากนี้ยังคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ แต่ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีผิวขรุขระ

วัสดุประเภทหินนี้ สามารถที่จะแบ่งได้เป็นชนิดดังนี้

- หินอ่อน
- หินแกรนิต
- หินชนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หินหล่อ
- ศิลาทรายประดิษฐ์ STONART
- วัสดุประเภทฉาบเคลือบพิเศษ COLOR STONE PRODUCT TEXTURE COATING
- CERAMITZ PRODUCT TEXTURE COATING WITH COLORED QUARTZ SAND

หินแกรนิต เมื่อนำไปขัดเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน มีความแข็งแรงทนทานบำรุงรักษา และ ทำความสะอาดง่าย

หินหล่อ เหมาะสมกับภายนอกอาคาร ได้แก่วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ควมมีค่าน้อยกว่า หินแท้ๆ แต่มีความงามทนทาน และบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

หินอ่อน ทนต่อความสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีบางชนิด เหมาะแก่การปูพื้นและกรุผนัง เพราะทำให้ดูหรูหรา มีคุณค่ามีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีขนพู สีเทา สีขาว สีครีม สีฟ้า เป็นต้น

2. **วัสดุประเภทหินเผาวัสดุประเภทดินเผา** เช่น อิฐ กระเบื้อง สามารถใช้กรุพื้นและผนัง ที่มีราคาค่อนข้างที่จะถูกกว่าวัสดุประเภทหิน ทนทานต่อดินฟ้าอากาศ ทนต่อการสึกกร่อนบำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลวดลายให้เลือกได้มากกว่า ดังจะกล่าวเป็นชนิดดังต่อไปนี้

- **อิฐ** สามารถนำมาใช้ด้วยสีธรรมชาติของมัน ซึ่งใช้ได้ภายในและภายนอกมีหลายราคา สีแดง สีแสด สีเทา สีเหลือง สีขาว ราคาถูกกว่าหินหากใช้อย่างถูกวิธีถึงง่ายต่อการบำรุงรักษา

- **กระเบื้อง** มีทั้งแบบเคลือบและแบบไม่เคลือบส่วนมากใช้กรุเสาผนังและพื้นทำความสะอาดได้ง่าย

3. **วัสดุประเภทผสมเหลว** ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของผนังและพื้น ย่อมมีวัสดุที่ใช้กันมาก และจำเป็นสำหรับอาคารเนื่องจากการกรุวัสดุผนัง หรือพื้น ย่อมต้องการวัสดุเหล่านี้ เช่นอิฐ หิน กระเบื้อง เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็นดังนี้

- **PLASTER AND STRUCCO** ปูนฉาบเป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมาก ยกต่อการดูแลรักษา ไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงเหมาะกับผนังที่อยู่โดยรอบอาคารซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ปัญหา คือ ต้องทาสีบ่อย เมื่อมีการทาทับหลายๆ จะทำให้เกิดรอยร้าว แล้วสีจะลอกไม่น่าดู

- **คอนกรีตเปลือย** ปัจจุบันนำเอามาตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือยฉาบด้วยสีปูนแต่มี ข้อเสีย คือดูแลรักษาลำบาก นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความรู้สึกไม่น่าเข้าใกล้เนื่องจากมีพื้นผิวที่หยาบ มักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

- **หินขัด** ผสมระหว่างเม็ดหินอ่อนมาผสมกับปูนแล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบ เพื่อป้องกันการแตกร้าว ในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัวจึงต้องฝังเส้นทองเหลืองเป็นตารางไว้อาจจะเดินเส้นพลาสติก หรืออลูมิเนียมก็ได้ให้ความมันวาว คงทนและทำความสะอาดได้ง่ายสามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **วัสดุประเภทไม้** เป็นวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง สามารถที่จะนำมาใช้กับการกรุผนัง เพดาน หรือพื้นก็ได้ ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ โดยใช้ผลิตภัณฑ์จากไม้ เช่น ไม้จริง ไม้อัดแผ่นกันความร้อน เสียงและป้องกันไฟ เป็นต้น วัสดุประเภทไม้จุดเด่น คือ ยึดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง และไม่มี ความเปื่อยขึ้นขณะการก่อสร้างสามารถประกอบได้เร็วจาคราคาถูกสามารถรีดลอนได้อย่างรวดเร็ว และนำมาประกอบใหม่ได้ ให้ความงดงามทนทานพอสมควร ไม้สามารถแยกได้ดังนี้ Wall Board ได้แก่ วัสดุที่อัดประสานกันจากเศษไม้หรือเยื่อไม้กับกาวมีขนาดต่างๆ นำหนักเบาราคาถูก

5. **วัสดุกรุผนัง** วัสดุประเภทนี้ได้แก่กระดานติดผนัง แผ่นวีเนียร์ วอลเปเปอร์ หรือวอลโฟโต้ เป็นต้น สามารถที่จะนำไปใช้กับการตกแต่งบางส่วนของผนัง ได้มีทั้งสี และลวดลายต่างๆ ที่เหมาะสมแก่การใช้งานแต่ละประเภท แต่ข้อเสียคือ ทำความสะอาดยาก

6. **วัสดุประเภทโลหะ** วัสดุประเภทนี้นำมาใช้อย่างแพร่หลายกับโครงสร้าง หรือเครื่องเรือน แต่ละประเภทของมันมีผิวและสีแตกต่างกัน วัสดุที่นิยมนำมาใช้ เช่น

- อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้ทนต่อสภาพต่างๆ ได้ดี มีความมันวาว สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์สำหรับห้างสรรพสินค้า

- บรอนซ์ เป็นโลหะแข็งได้รับความนิยมมาก ในการตกแต่งหน้าร้าน เช่น เดินฝ้า เพดาน ราคาแพง ต้องหมั่นคงดูแลรักษาจึงไม่ค่อยนิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียมแต่อาจใช้แสดงความหรูหราฟุ่มเฟือย

- เหล็กกล้า ใช้ในโครงสร้างของช่วงตึกทั่วไป มักจะซ่อนอยู่ใน โครงสร้าง เช่น ในเสาคานตลอดจนพื้นคอนกรีต ใช้กับอุปกรณ์การขายเครื่องไฟฟ้า

- โลหะผสม ชนิดเดียวที่ทนต่อสภาพอากาศทุกชนิด ก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดได้ง่ายสามารถใช้ในอุปกรณ์การจำหน่ายสินค้าและมีความชื้นมากๆ ใช้กรุผนังและประดิษฐ์ตัวอักษร เป็นที่นิยมกันมาก

การศึกษาวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

การเลือกใช้วัสดุในงานตกแต่ง ให้เหมาะสมกับความต้องการของสถานที่ วัสดุที่ใช้กับภายในศูนย์อาคารแสดงสินค้านั้น ควรมีคุณสมบัติในการเก็บเสียงหรือดูดซับเสียง ทนทาน ใช้งานสะดวก ดูแลรักษาง่าย และยังคงความสวยงามอีกด้วย ดังนั้นการศึกษาคูสมบัติของวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในงานตกแต่งนั้นจำเป็นอย่างยิ่ง

ผิว

ลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ แก่ผู้พบเห็นทางกาย คือ การสัมผัส และทางจิตใจ คือ ทำให้อยากติดตาม เลื่อมใส เชื่อถือ

ลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการใช้สี แสง เงา มวล รูปทรง ช่องว่าง และผิว มารวมกัน ลายในการออกแบบ ต้องพอดี ไม่มากเกินไปเกินไป มิฉะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สบายตา อึดอัด หรือเว้งว่าง จนเกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.10 แสดงวัสดุอุปกรณ์ทั่วไป

ประเภท	คุณสมบัติ					ขนาด	การใช้งาน
	ดูดีมีเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน		
วัสดุทั่วไป							
1. หินเกล็ด ขัดมัน		●	●			หนา 5/8 - 3/4 นิ้ว ความกว้างไม่ ควรเกิน 3.60 ม.	บันไดภายนอก ทั่วไป, ห้องน้ำ, โถงทางเข้า, งาน ที่ทนทานมาก
2. กระเบื้อง		●	●		●	จัตุรัส x4, 6 x 6, 8 x 8, 9 x 9, 12 x 12 นิ้ว ทกเหลี่ยม, แปดเหลี่ยม ความ หนา 3/4, 1 3/4, 1 1/8, 1 1/2, 2 นิ้ว	ใช้งานหนักมาก อาคารพักอาศัย , ครั้ว, ห้องน้ำใน บริเวณที่ต้องการ ทนต่อ ความ ทนทาน ทนต่อ ดินฟ้าอากาศ ทน ต่อการสึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดีมีเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
3. กระเบื้อง หินอ่อน		●	●				มีขนาดต่าง ๆ ให้ เลือกมากมาย ความหนา $\frac{3}{4}$ - 1 นิ้ว	เป็นหินที่ทนทาน ต่อความสกปรก ได้ดี ทนต่อ สารเคมีได้บ้าง หินอ่อนมีค่าใน ด้านความงาม มากกว่าหิน ประเภทอื่น มีสีให้ เลือกตามความ เหมาะสม เช่น ขาวเทา ชมพู เขียว เนื้อน้ำตาล ไม่เก็บ เสียง ทรูหรา และ มีผิวดูสวยงาม
4. แผ่นหิน ธรรมชาติ		●	●			●	มีขนาดต่าง ๆ ให้ เลือกมากมาย ความหนา 1 $\frac{1}{2}$ - 2 นิ้ว	งานหนัก งาน ตกแต่ง
5. กระเบื้อง หินเกล็ดขัด	●		●				มีหลายขนาดให้ เลือกมากมาย ผิว ที่เป็นเกล็ดควรถ หนาน้อย $\frac{1}{2}$ นิ้ว	งานปานกลาง งาน หนักการรักษาง่าย ดูเรียบร้อย ใช้เมื่อ ไม่ต้องการความ เงียบนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
6. วัสดุพื้น พวกไม้ คอร์ก	●		●				30-70 นิ้ว กว้าง 6 นิ้ว (ชนิดแผ่น 4-12 นิ้ว รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 36x12 นิ้ว	ใช้งานหนักปานกลาง อาคารทำงานเล็ก ๆ บ้านพักอาศัย
7. แผ่นพีวีซี		●	●	●			กว้าง 3, 4, 6 นิ้ว ความหนา 1 1/6 - 1 1/8 นิ้ว	ใช้งานหนักปานกลาง
8. แผ่นยางธรรมชาติ	●	●	●	●			กว้าง 3x6 นิ้ว ความหนา 1/8, 3/16 นิ้ว, 1/4 นิ้ว ชนิดของร่อง หนานอก 1/8 - 3/16 นิ้ว	อาคารที่ต้องการความเงียบทนทาน
9. พรม	●						มี 2 ชนิด คือ - พรมพื้นใหญ่ที่ใช้ปูเต็มห้องหรือพื้นที่ - พรมพื้นเล็ก ๆ มีขนาด 9x12, 5x7, 4x6, 2x3 นิ้ว	สถานที่ที่ต้องการความหรูหราห้องที่ต้องการเก็บเสียงป้องกันเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
10. กระเบื้อง ยาง	●		●				6-48 นิ้ว เป็นรูป สี่เหลี่ยมจัตุรัส 9x9 นิ้ว ความหนา $\frac{1}{8}$ นิ้ว.	ใช้งานปานกลาง ต้องการความเงียบ
11. พื้นไม้		●	●		●		มีหลายขนาด เลือกใช้ตามความ เหมาะสมของงาน	ใช้ตามความ เหมาะสมของ สถานที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
1. ผนังเส้นใย	●				●		12, 18, 24 นิ้ว รูปทรงสี่เหลี่ยม ความหนา $\frac{3}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$ นิ้ว ถ้าแผ่นยาว 2x8, 2x6 นิ้ว หนา $\frac{3}{16}$ - $1\frac{1}{4}$ นิ้ว	ใช้ในส่วนที่ต้อง การการปรับเปลี่ยน สามารถเคลื่อนย้าย ได้
2. ผนังซีบอร์ด		●		●			4x8 ฟุต	
3. ผนังแผ่น อาร์คบอร์ด	●			●	●			ใช้เป็นผนังบุ ทำ ป้าย, เฟอร์นิเจอร์
4. แผ่นแอสเบสต ดอสเมนต์	●		●	●	●		4x8, 4x6 ฟุต พวก เก็บเสียงได้ 12, 16, 18, 24 นิ้ว เป็นสี่เหลี่ยม ความหนา $\frac{3}{16}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ นิ้ว พวกเก็บ เสียงได้ $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{4}$ - 10 นิ้ว	
5. กระจกชายาน อ้อย	●			●	●		4x8, 4x6, 4x10, 4x12 ฟุต	ส่วนใหญ่ใช้กับ ห้องประชุมหรือ ห้องที่ต้องการเก็บ เสียง
6. เซลโลกริต (ใยไม้อัด)	●				●		1.00x2.00ม ความหนา $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1 $\frac{1}{2}$, 3 นิ้ว	ใช้ทำผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
7. แอสตุติก-บอร์ด	●				●		0.60x0.60, 0.60x1.20, 0.60x2.40 ม. ความหนา 10 ซม.	ผนังกันห้องดนตรี ประชุม อัดเสียง โรงภาพยนตร์ โดย ตอกติดกับโครงไม้
วัสดุตกแต่ง ผนังและเพดาน								
วอลเปเปอร์	●		●					ใช้ตามบรรยากาศ เหมาะสม กับ ลวดลายเหมาะสม สำหรับสถานที่ที่ ต้องการความ สวยงาม
2. กระดาษ			●			●	มีหลายขนาด	ตกแต่งให้ภายใน กว้างขึ้น
3. พลาสติก			●				4x8, 4x10, 4x12 ฟุต	ผนังที่ต้องการ ตกแต่งเช่น ห้องอาหาร, คลับ, บาร์, ห้องโชว์
4. วัสดุพวก โลหะ		●	●			●		ใช้กรุผนัง, เสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.11 แสดงคุณสมบัติของสีชนิดทาและพ่น

ประเภท	คุณสมบัติ	การใช้งาน	สี
สีชนิดทา	สีน้ำชนิดด้าน	สีทาแล้วไม่เป็นเงา	เหมาะสำหรับทาผนังและเพดานภายใน
	สีชนิดน้ำมัน	สีที่ทาแล้วเป็นเงา	ใช้ในที่ถูกรับต้องบ่อย ๆ เช่น ขอบประตู หน้าต่าง
	สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น	ใช้ทาชั่วคราว เฉพาะงานออกบ้าน เปื้อนง่าย	ใช้ทาชั่วคราว ใช้รองพื้น
สีชนิดพ่น	สีพ่น แชนด์เท็กซ์ หรือ เอ็กซ์ - ไพร์ - เท็กซ์	ช่วยลดเสียงสะท้อน กันความชื้น ทดแดด ทนฝน ไม่หลุดลอก ปัญหาเรื่องรอยแตก	พ่นฝ้า ผนังภายในอาคาร ซึ่งที่เป็นรอยต่อกระเบื้อง แผ่นเรียบ เมื่อพ่นสีแล้ว ทำให้ไม่เห็นรอยต่อ
	สีพ่น สตีลเลอร์ เท็กซ์ บอรัมเท็กซ์	มีความคงทนต่อแดด ฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูน	มีทั้งชนิดฉาบและถูกกลิ้ง ใช้พ่นได้ทั้งภายในและภายนอก
	สีพ่นลูกนำทเท็กซ์ โซลิด เท็กซ์	ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อนเก็บเสียง	เหมาะสมที่จะใช้กับห้องครัวหรือส่วนที่
	สีพ่นดูราเท็กซ์	เป็นสีแฟนซี ทนแดด ทนฝน ไม่ล่อนง่าย	ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
	สีพ่นมิวรัลเท็กซ์	ประกอบด้วยเคมี วัสดุทนไฟในพลาสติก	ใช้ในส่วนที่มีเตาไฟ โรงงานที่ร้อน

สีให้เลือกมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.25 การศึกษาพิเศษเฉพาะโครงการ

1. ระบบมัลติมีเดีย (MULTIMEDIA)

เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวม และควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นภาพ เครื่องเล่นวีดีโอดีสค์ แผ่นซีดีรอม เครื่องสังเคราะห์เสียง และอุปกรณ์อื่นๆ เข้าด้วยกัน เพื่อนำเสนอข้อมูล (PRESENTATION) การสอนฝึกอบรม (TRAINING) การแสดงข่าวสาร (INFORMATION BROADCAST) หรือเป็นสื่อทางด้านอื่นๆ มัลติมีเดีย จึงมิได้เป็นเพียงเทคโนโลยี หรือเป็นเพียงผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่เป็นการประกอบ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็น PLAT FORM สำหรับใช้ในการสร้างและนำเสนอโปรเจกทางมัลติมีเดีย ที่เป็นสื่อที่มีความเหมือนจริง (FCALISTIC) ใช้งานง่าย น่าสนใจ และเหมาะสมกับผู้ใช้ทุกระดับ ตัวอย่างเช่น ระบบ TOUCH SCREEN ซึ่งสามารถเลือกระบบคำสั่งที่ปรากฏได้ทางจอคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. แบล็คไลท์ (BLACK LIGHTS)

เป็นการใช้เทคนิคพิเศษ โดยการซ่อนไฟด้านหลังเพื่อเน้น ตัวเสริมให้หุ่นจำลอง หรือวัตถุที่จะแสดงมีความโดดเด่น หรือ โดยการ PANIT ฉากหลังด้วยสีลูมิไลท์ (LUMILITE COLOUR) ซึ่งเป็นสีที่มีคุณสมบัติพิเศษ จะมีผลการใช้หลอด BLACK LIGHT ซึ่งเรืองแสงออกมาเห็นได้ชัด สามารถสร้างบรรยากาศ ที่แปลกใหม่ในการจัดแสดงได้

3. เส้นใยแก้วนำแสง (FIBER OPTICS)

เป็นระบบ LIGHTING ชนิดหนึ่งซึ่งใช้แสงสว่างจากดั่งกำเนิดแสงเป็นหลัก แล้วใช้เส้นใยแก้วนำแสงมารับกับแหล่งกำเนิดแสง ตัวเส้นใยจะเรืองแสง สามารถจัดรูปทรงได้ตามต้องการ และไม่คายพลังงานความร้อน ออกมาแก่สภาวะแวดล้อม การนำมาใช้สามารถใช้ได้ทั้งในการให้แสงสว่างและใช้เป็นพิเศษในการ จัดแสดงให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. ระบบปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE)

เป็นระบบที่มีปฏิริยาโต้ตอบผู้ชมนิทรรศการ เช่น การกดปุ่มและแผ่นภาพจึงจะปรากฏ หรือกดสวิสต์และเครื่องยนต์จะทำงาน เป็นต้น ซึ่งนำมาใช้ในการจัดนิทรรศการให้น่าสนใจยิ่งขึ้น

5. HANDS – ON EXHIBITION

เป็นการจัดแสดงนิทรรศการที่มีผู้เข้าชมสารทารถจับต้อง สัมผัส เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆที่จัดแสดงได้ โดยจะทำให้ผู้ชมเข้าใจหลักการทดลองต่างๆ ทำให้สนุกสนานและได้ความรู้ที่เกิดจากการชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.26 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบในการทำปริญญาโท ได้เลือกอาคารแสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในประเทศไทย โดยจะทำการศึกษาเฉพาะส่วนที่ตรงตามหรือใกล้เคียงกับขอบเขตของปริญญาโท ซึ่งลักษณะการตกแต่งของอาคารแสดงสินค้าเลือกนำมาเป็นโครงการเปรียบเทียบนี้มี 3 แห่งคือ

1. อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาฉินี
2. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
3. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษาตัวอย่างประเภทใกล้เคียง

1. เป็นการเปรียบเทียบอาคารแสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์ประเภทเดียวกันกับอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ทั้งในด้านองค์ประกอบต่างๆ งานระบบการตกแต่งภายในและอื่นๆ
2. วิเคราะห์ถึงข้อดีและปัญหาขององค์ประกอบต่างๆของโครงการที่นำมาเปรียบเทียบ
3. นำข้อดีมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและแก้ปัญหาของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ส่วนข้อผิดพลาดและระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด
4. ศึกษาถึงการออกแบบตกแต่งภายในที่สวยงาม และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

สิ่งที่ทำการศึกษา

1. การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง พื้นที่ใช้สอย
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน บรรยากาศ สี สัน
4. ระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ
5. เนื้อหา และเทคนิคการจัดแสดง
6. ข้อดี – ปัญหาของโครงการที่ศึกษาเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.27 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

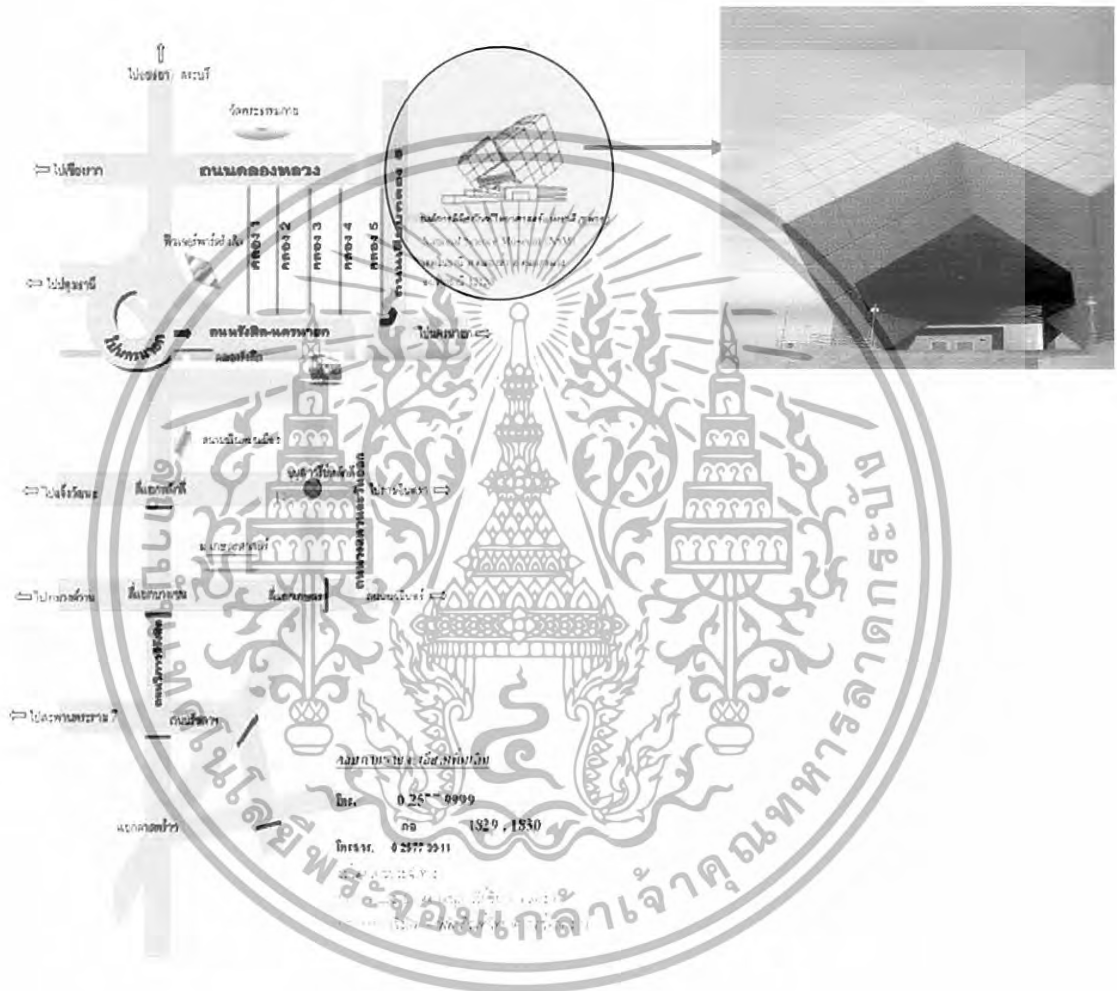
2.27.1 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาฉินี

(HER MAJESTY SIRIHIT THE GREAT SCIENCE MUSEUM BUILDING)

ประเภทอาคาร : อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ที่ตั้ง : เทคโนโลยี ถนนรังสิต – นครนายก ต. คลองห้า อ. คลองหก จ. ประทุมธานี 12020

ธานี 12020



ภาพที่ 2.56 แผนผังแสดงบริเวณอาณาเขตพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาฉินี

ประวัติความเป็นมา

อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ได้รับการออกแบบและก่อสร้างในรูปแบบทรงเรขาคณิตที่น่าทึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในการก่อสร้างอันเป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้ที่ได้พบเห็นตัวอาคารมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ลูกบาศก์ 3 ลูก แต่ละลูกมีขนาด 20*20*20 เมตรวางพียงกันเพื่อพยุ่งและเฉลี่ยการรับน้ำหนักของกันและกันทำให้เกิด ความสมดุลในการทรงตัว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย มีรากฐานในการรับน้ำหนักของตึกตรงบริเวณมุมแหลมของรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูก โดยจุดรับน้ำหนักแต่ละจุดสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 200 ตัน โครงสร้างทั้งหมดประกอบด้วยโครงเหล็ก เพื่อเสริมด้านความแข็งแรงของอาคาร โดยเฉพาะในส่วนของลูกบาศก์มีโครงสร้างเป็นโครงเหล็ก ถักแบ่ง เป็น 6 ชั้น มีความ สูงประมาณ 45 เมตร หรือเท่ากับอาคาร 12 ชั้นมี

พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการภายใน ประมาณ 10,000 ตารางเมตรนอกจากนั้นผนังภายนอกอาคาร ยังกรุด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิก (Ceramic steel) ซึ่งมีลักษณะผิวภายนอกที่ดูแลรักษาได้ง่ายและไม่ต้องทาสีตลอดอายุการใช้งานประกอบกับลักษณะพื้นผิวที่สะท้อน แสงและการติดตั้งที่มีความลาดเอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มากช่วยให้ประหยัดพลังงานในการปรับอากาศ อุณหภูมิภายใน ได้เป็นอย่างดีภายในอาคารมีการติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิระบบป้องกันอัคคีภัยที่ได้มาตรฐาน มีการจัดระบบการอำนวยความสะดวกในการเดินชมนิทรรศการภายในอาคาร

เหตุผลที่เลือกการศึกษา

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี จัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์โดยตรง รวมทั้งระบบบริหารและมาตรฐานมีการแบ่งแยกหน่วยงานชัดเจน

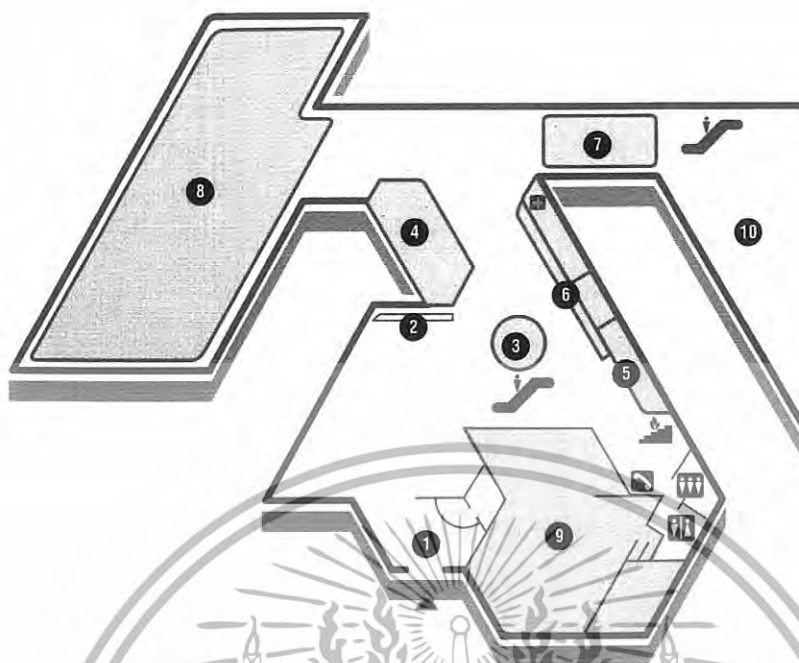
สิ่งที่ทำการศึกษา

1. เจ้าหน้าที่ต้อนรับ ติดต่อสอบถาม
2. โถงอเนกประสงค์ จุดนัดพบ
3. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร
4. ห้องกิจกรรมต่างๆ
5. นิทรรศการวิทยาศาสตร์

ส่วนที่ศึกษา

1. ชั้นที่ 1 ส่วนโถงรับการแนะนำการเข้าชม
2. ชั้นที่ 2 ส่วนจัดแสดงประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ชั้นที่ 3 ส่วนจัดแสดงวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน
4. ชั้นที่ 4 ส่วนจัดแสดงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับประเทศไทย
5. ชั้นที่ 5 ส่วนจัดแสดงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
6. ชั้นที่ 6 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีปัญญาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.57 ภาพแสดงแผนผังแสดงนิทรรศการชั้น 1

ชั้นที่ 1 ส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม

1. จำหน่ายบัตรและติดต่อเข้าชม (TICKETING & INFORMATION)
2. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (SCIENCE MUSEUM BACKGROUND)
3. จุดนัดพบ (MEETING POINT)
4. ห้องอินเทอร์เน็ต (CYBER STATION)
5. ห้องฝากของ (CLOAK ROOM)
6. นักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก (PIONEERS OF SCIENCE)
7. ห้องนิทรรศการหมุนเวียน 1 (TEMPORARY EXHIBITION HALL 1)
8. ห้องนิทรรศการหมุนเวียน 2 (TEMPORARY EXHIBITION HALL 2)
9. ร้านขายของที่ระลึก (MUSEUM SHOP)
10. สำนักงาน อพวช. (NSM HEAD OFFICE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



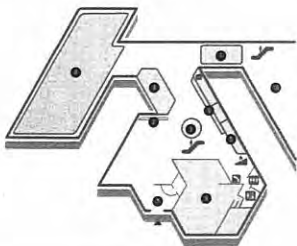
ภาพที่ 2.58 ในบริเวณชั้นที่ 1 เป็นส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม สัมผัสกับบรรยากาศทันสมัย



ภาพที่ 2.59 แสดงบรรยากาศภายในส่วนจำหน่ายบัตร มีการแยกแยะการจำหน่ายบัตร

ตารางที่ 2.12 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนจำหน่ายบัตร ติดต่อสอบถาม (TICKETING & INFORMATION)

ส่วนศึกษา	จำหน่ายบัตร ติดต่อสอบถาม
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารเป็นลักษณะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางผังส่วนจำหน่ายบัตร ติดต่อ-สอบถาม มีการแยกเป็นสัดส่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน</p> <p>การใช้สี</p> <p>พื้น</p> <p>ผนัง</p> <p>เพดาน</p> <p>เฟอร์นิเจอร์</p>	<p>การตกแต่งภายในแสดงบรรยากาศถึงความทันสมัยโดยใช้วัสดุที่มีความมันวาวเช่นกระจกฝ้าโค้งในส่วนเคาน์เตอร์ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร</p> <p>สีส่วนใหญ่เป็นสีครีม ซึ่งให้ความรู้สึกอบอุ่นและดูน่าเชื่อถือ</p> <p>กระเบื้องยาง แผ่นเหล็ก และไม้ปาเก้</p> <p>ก้ออิฐฉาบปูนสีขาว กระจก</p> <p>แผ่นยิปซัมบอร์ด โครมอะลูมิเนียม</p> <p>เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป</p>
<p>4. ระบบไฟฟ้า</p>	<p>แสงธรรมชาติภายนอกอาคาร, แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT, สปอร์ตไลท์, ฟลูออเรสเซนต์</p>
<p>5. ระบบปรับอากาศ</p>	<p>Central Chilled Water</p>

- ข้อดี - มีพื้นที่กว้าง โดดง ทำให้สามารถมองเห็นส่วนบริการต่างๆได้อย่างชัดเจน
- การตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้เข้าชมได้ดี
- ปัญหา - พื้นบริเวณหน้าเคาน์เตอร์ปูด้วยแผ่นเหล็ก ทำให้เกิดเสียงรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนโถงอเนกประสงค์ (MEETING POINT)



ภาพที่ 2.60 บรรยากาศบริเวณ โถงอเนกประสงค์จะอยู่ติดกับจุดนัดพบส่วนนี้จะพบกับชั้นงานขนาดใหญ่ นิทรรศการเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก พร้อมทั้งแผ่นป้ายให้คำแนะนำการเข้าชม มีการจัดแบ่งพื้นที่ที่มีขนาดกว้างสามารถที่จะรองรับแก่ผู้ที่มาเข้าชมเป็นจำนวนมาก

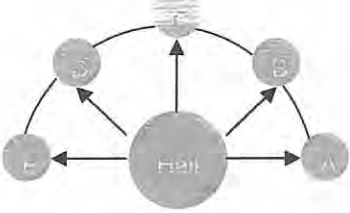


ภาพที่ 2.61 บริเวณ โถงต้อนรับ จุดนัดพบ แสดงแบบจำลองอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี หรือตึกลูกเต๋า แสดงหัวข้อของนิทรรศการแต่ละชั้น ใช้เป็นจุดนัดพบผู้เข้าชม ในส่วนของแบบจำลอง เพื่อให้เข้าชมสามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับชั้นจัดแสดงต่างๆการจัดที่นึ่งส่วนพักคอยในรูปวงกลมรอบๆ

ตารางที่ 2.13 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วน โถงอเนกประสงค์ จุดนัดพบ (MEETING POINT)

ส่วนศึกษา	โถงอเนกประสงค์ จุดนัดพบ
1.การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	เป็น โถงเชื่อมระหว่างชั้น 1 กับ ชั้นที่ 2
2.การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางผัง โถงอเนกประสงค์ เพื่อเป็นจุดนัดพบ และพักคอย จัดกลุ่มเก้าอี้พักคอย มีการจัดเก้าอี้ 40 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ในลักษณะเป็นขอบวงกลม 4 ด้าน ด้านละ 10 ที่นั่ง
<p>3.การจัดทางสัญจร</p> 	<p>เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นศูนย์กลาง หรือ CENTRAL CORE แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่าง ๆ ได้ทุกห้อง สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ</p>
<p>4. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน</p> <p>การใช้สี พื้น ผนัง เพดาน เฟอร์นิเจอร์</p>	<p>การออกแบบตกแต่งโถงจุดนัดพบ ให้มีบรรยากาศแบบอวกาศ โดยการใช้แสงสีฟ้า และมีโลกจำลองเป็นจุดสนใจภายในจุดนัดพบ</p> <p>สีส่วนใหญ่เป็นสีขาว กระเบื้องยาง ทาสีขาว ติดยิปซัม ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป</p>
5.ระบบไฟฟ้า	แสงจากธรรมชาติภายนอกอาคาร แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
6.ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

- ข้อดี - การจัดแปลนสามารถใช้งานตามหน้าที่ใช้สอยได้ดี
- สามารถรองรับผู้เข้าชมที่เป็นนักเรียน นักศึกษาจำนวนมากได้
- ปัญหา - ขาดความน่าสนใจในส่วนของโถงอเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition Hall 1-2)



ภาพที่ 2.62 การจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียนชั้น 1 ของส่วน HALL 1



ภาพที่ 2.63 การจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียนชั้น 1 HALL 2

ตารางที่ 2.14 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว 1-2 (Temporary Exhibition Hall 1-2)

ส่วนศึกษา	นิทรรศการชั่วคราว 1-2
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังทึบ รับ โครงสร้างเหล็ก ทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางผังสามารถปรับเปลี่ยนตามลักษณะ ของ นิทรรศการ ส่วนนิทรรศการชั่วคราวมี 2 ส่วน ซึ่งอยู่ ใกล้กัน มีทั้งขนาดใหญ่ และเล็ก เพื่อประโยชน์การใช้ งานที่แตกต่าง
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่ง ภายใน 3.1 การใช้สี 3.2 พื้น 3.3 ผนัง	การออกแบบตกแต่งภายในที่เรียบง่าย เพื่อการ ปรับเปลี่ยนตามลักษณะของนิทรรศการ ที่หมุนเวียน สีส่วนใหญ่เป็นสีขาวครีม ให้ความรู้สึกสะอาด กระจ่างอย่าง ทาสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 เพดาน	โครงสร้างเพดาน แบบเปลือย
3.5 เฟอร์นิเจอร์	ปรับเปลี่ยนตามกิจกรรม
4. ระบบไฟฟ้า	แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

ข้อดี - สามารถตกแต่งภายในที่สามารถปรับเปลี่ยนตามนิทรรศการต่าง ๆ ได้

- เนื้อหาการจัดแสดงมีเนื้อหาที่สามารถนำมาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ในแง่มุมทาง

ทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- รูปแบบของการจัดแสดงสามารถให้ความรู้ได้โดยการทดลองและรับประสบการณ์ตรง

ด้วย ตนเอง

ปัญหา - ทางเข้าสู่ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว 1-2 ไม่มีสิ่งดึงดูดความสนใจผู้เข้าชม เนื่องจากตั้งอยู่ในมุม

- วัสดุการจัดแสดงบางส่วนเสียหายและกรณีแบ่งส่วนจัดแสดงบางจุดใกล้กับส่วนอันตรายของอาคาร

4. นิทรรศการวิทยาศาสตร์ (Exhibition) ฟังอาคารบริเวณชั้นที่ 2



ภาพที่ 2.64 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 2

ชั้นที่ 2 ความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย

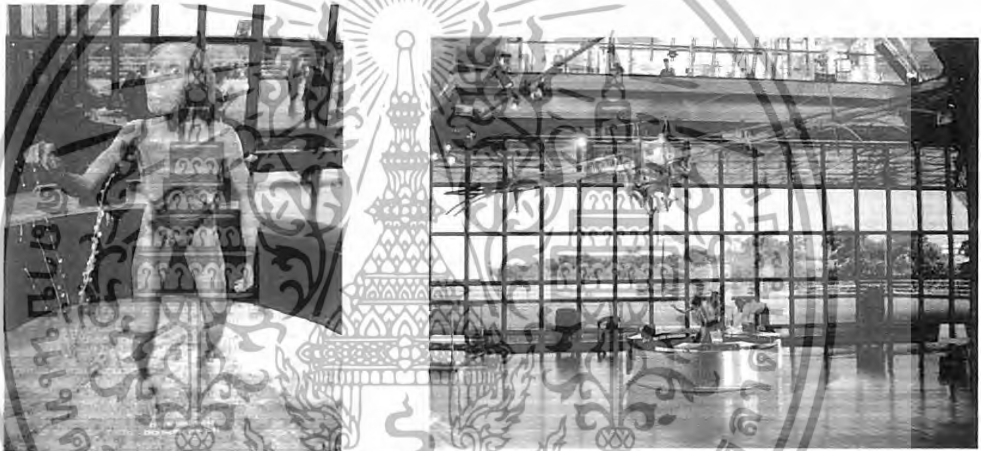
1. การกำเนิดมนุษยชาติและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(The Origin Of Human Species and The Deveioption Of Science)

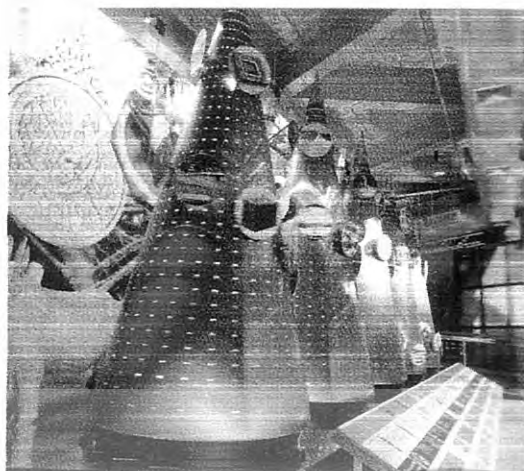
2. ประวัติและการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ (History Of Scientists)
3. ทักษะของนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก (Vision Of The Great Science)
4. โลกที่เปราะบาง (The Fraglle Earth)

นิทรรศการชั้นนี้ มุ่งสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรากฐานของวิทยาศาสตร์ โดยนำเสนอประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามลำดับที่เกิดขึ้น พบกับข้อสันนิฐานการกำเนิดมนุษย์ในโลก และความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบกับนักวิทยาศาสตร์และนักคิดของโลกในแต่ละยุคสมัย พร้อมกับทักษะรวมถึงพลังมนุษย์ที่มีต่อธรรมชาติและผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ



ภาพที่ 2.65 ในส่วนจัดแสดงกำเนิดมนุษยชาติและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ มีการจัดแสดงหุ่นจำลองที่เลียนแบบเหมือนจริงเป็นจุดเด่นและเมื่อมองเห็นขึ้นไป จะพบกับหุ่นจำลองนักบินหยึดติดกับโครงสร้างของอาคารที่เป็น โครงสร้างแบบเปลือย และการใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

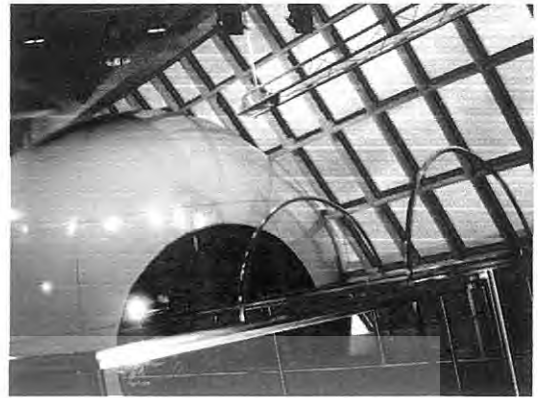
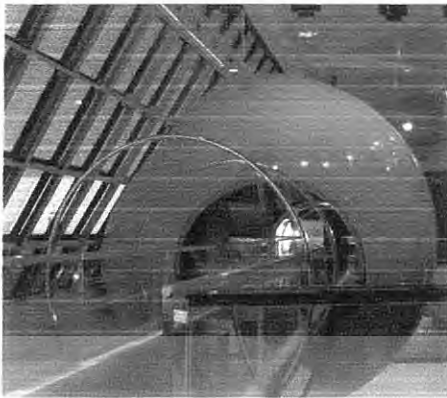


ภาพที่ 2.66 โลกที่ประหลาด ในการจัดแสดงของส่วนนี้มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงแบบสื่อผสม โดยมีการใช้แสงส่องเฉพาะจุดทำให้เกิดความน่าสนใจ



ภาพที่ 2.67 ส่วนแสดงทัศนคติของนักวิทยาศาสตร์ มีการแสดงโดยใช้สื่อมัลติมีเดียการนำเสนอ โดยสามารถเลือกได้ตามความต้องการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.68 ในส่วนนี้จัดแสดงเกี่ยวกับดินแดนวิทยาศาสตร์ ลักษณะการจัดแสดงเป็นสื่อมัลติมีเดีย นำเสนอเนื้อหาจัดแสดงรูปทรงที่หน้าดูสนใจประกอบกับการบังคับเส้นทางการเดินเป็นจุดเด่นในการ

จัดแสดง

ตารางที่ 2.15 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 2

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	บริเวณชั้นที่ 2 มีพื้นที่เป็นรูปสามเหลี่ยม โครงสร้างรองรับน้ำหนักด้วยเหล็กแทนการใช้เสา มีกระจกสีด้ารอบด้าน
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางผังส่วนนี้ สามารถเข้าชมได้ทุกหัวข้อ จัดแสดงโดยเน้นจุดดึงดูดความสนใจของผู้ชม และรูปทรงที่หน้าสนใจ เฟอร์นิเจอร์ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เป็นลักษณะแบบตายตัว
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นใช้วัสดุที่เป็นมันวาว และจัดแสดงในรูปแบบของแบบจำลองวิถีทัศน์ และแผ่นประกอบคำอธิบายสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
3.1 การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็นกระจกสีด้า และสีเทาของผนัง
3.2 พื้น	เบาให้ความน่าสนใจน่าค้นคว้า
3.3 ผนัง	ซีเมนต์ขัดเรียบ กระเบื้องยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

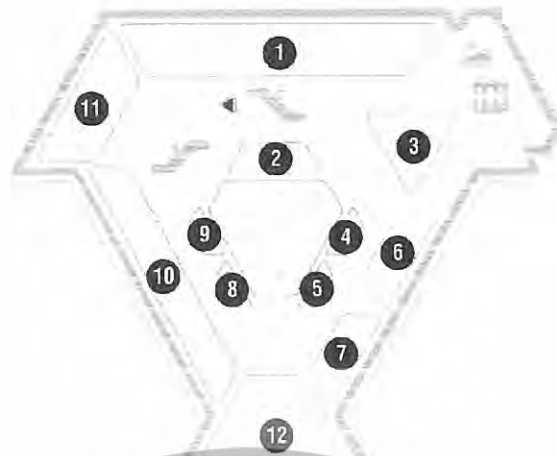
3.4 เพดาน	กระจกตัดแสง โครมอลูมิเนียม
3.5 เฟอร์นิเจอร์	โครงสร้างเพดาน แบบเปลือยเดินท่อปรับอากาศ เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4.ระบบไฟฟ้า	แสงจากธรรมชาติภายนอกอาคาร สปอร์ตไลท์ ฟลูออโรเรสเซนต์ DOWN LIGHT
5.ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

- ข้อดี**
- การใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดงที่ทำให้วัตถุจัดแสดงและผู้เข้าชมมีกิจกรรมต่อกันทำให้เกิดความเพลิดเพลิน
 - วัตถุจัดแสดงที่มีการออกแบบให้เคลื่อนไหวได้ทำให้เป็นที่ดึงดูดผู้เข้าชมได้
 - การใช้บอร์ดจัดแสดงที่มีสีสันหลากหลายทำให้เป็นที่น่าสนใจ
- ปัญหา** - ทางสัญจรไม่เป็นในแนวทางเดียวกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังอาคารบริเวณชั้นที่ 3



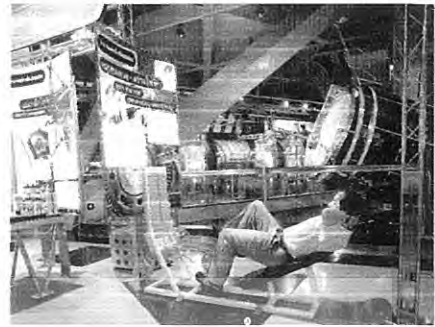
ชั้นที่ 3 วิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน ประกอบด้วย

1. เสียง
2. คณิตศาสตร์
3. แสง
4. ไฟฟ้า
5. แม่เหล็ก
6. แรงและการเคลื่อนที่
7. ความเสียดทาน
8. ความร้อน
9. สสารและโมเลกุล
10. อุโมงค์พลังงาน
11. เคมี
12. โรงภาพยนตร์

นิทรรศการชั้นนี้ มุ่งให้ผู้ชมเข้าใจถึงหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน จัดแสดงในรูปแบบของฐานปฏิบัติการที่ให้ผู้ชมค้นพบ ทดลอง สัมผัส และเรียนรู้ด้วยตนเองจากชิ้นงานต่างๆ จัดแสดงเป็นกลุ่ม ในหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และ เสียง แรง และการเคลื่อนที่ สสาร โมเลกุล พลังงาน ฯลฯ โดยมีแผ่นประกอบภาพคำอธิบายให้ข้อมูลทางทฤษฎีและการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประยุกต์ใช้ ผู้ชมที่สนใจหาข้อมูลเพิ่มเติมสามารถศึกษาได้จากคอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส นอกจากนี้ ยังมีโรงภาพยนตร์ระบบ โปรเจคเตอร์มัลติวิชั่นฉายภาพยนตร์เกี่ยวกับการใช้พลังงานชีวิตประจำวัน

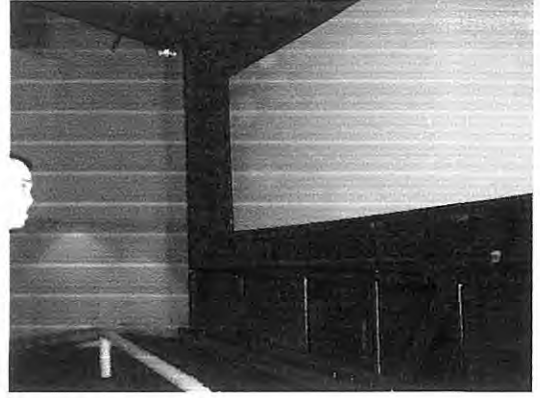
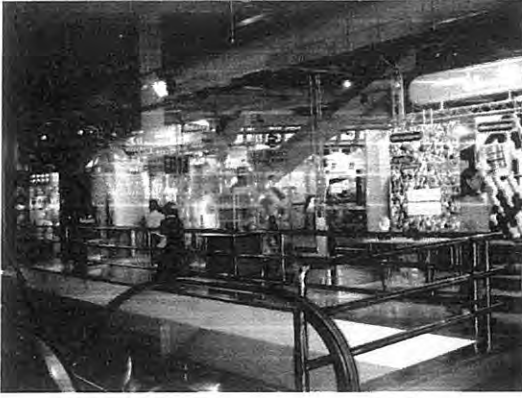


ภาพที่ 2.70 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและพลังงาน เรื่องแม่เหล็ก นำเสนอเรื่องราวของแม่เหล็ก คุณสมบัติ โดยแผ่นภาพประกอบอธิบาย ทดลองและสัมผัสเรื่องราวของแม่เหล็ก การจัดแสดง ใช้วัตถุจัดแสดงเป็นจุดเด่นประกอบกับการทดลองที่ทำให้เกิดความน่าสนใจ



ภาพที่ 2.71 ส่วนแสดงแรงและการเคลื่อนที่แนะนำให้รู้จักแรงประเภทต่างๆ ที่มีอิทธิพลมหาศาลการจัดแสดงในรูปแบบ โดยมีแผ่นภาพประกอบคำอธิบาย ตลอดจนสามารถชมสิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถทดลองหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับแรงและวัสดุตัวอย่างชนิดต่างได้เพื่อประกอบความน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



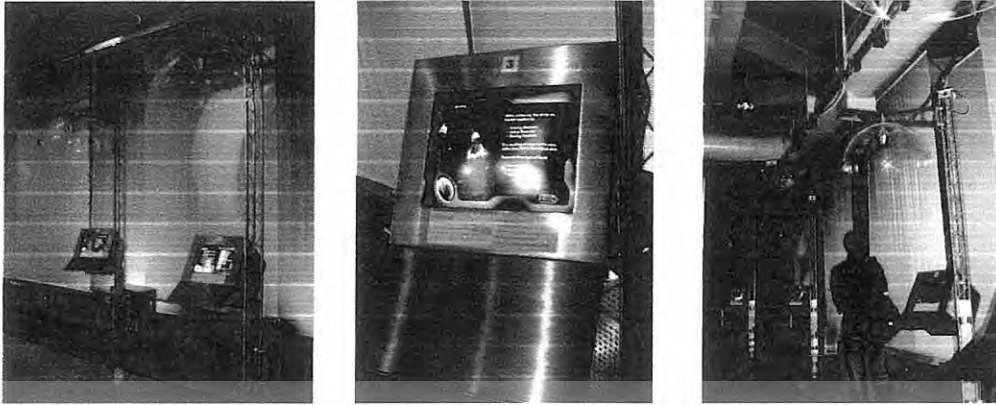
ภาพที่ 2.72 ส่วนแสดงนิทรรศการคณิตศาสตร์การจัดแสดงส่วนนี้การนำเสนอเรื่องราวของคณิตศาสตร์ ในส่วนนี้ทดสอบและเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาพที่ 2.73 ส่วนโรงภาพยนตร์ ระบบโปรเจกเตอร์มัลติวิชชั่น นำเสนอภาพยนตร์เรื่องราวเกี่ยวกับบทบาทของพลังงานต่างๆ ในชีวิตประจำวัน



ภาพที่ 2.74 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานพลังงานสสารและโมเลกุล ช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องสสารและโมเลกุลของสสาร โดยนำเรื่องของน้ำและองค์ประกอบของน้ำ ฯ โดยมีแผ่นภาพประกอบคำอธิบายให้ข้อมูลทางทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ และสามารถทดลองการสัมผัสการเกิดพลาสมาได้จากชิ้นงานได้ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของส่วนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.75 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐานเคมี นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับเคมี จัดแสดงเรื่องทฤษฎีทางเคมี โมเลกุล สสาร พันธะระหว่างโมเลกุลและการเกิดปฏิกิริยาเคมี ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ระบบสัมผัสให้ผู้ชมศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 3 เครื่องในส่วนนี้



ภาพที่ 2.76 ส่วนแสดงวิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐานและพลังงาน อุโมงค์พลังงาน จัดแสดงเนื้อหาลักษณะที่ขนาดใหญ่ จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานในรูปแบบต่างๆ ที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ การแบบจำลองพลังงานต่างๆ สัมผัสกับพลังงานจากดวงอาทิตย์ด้วยการทำงานของแผงเซลล์สุริยะ การจำลองพลังงานแผ่นดินไหว การจัดแสดงส่วนนี้จะเน้นการสัมผัสจริงและการใช้ไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 3

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารส่วนบริเวณชั้นนิทรรศการ ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม โครงสร้างเหล็กหุ้มผนังด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิกส์ และกระจกสีดำ
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ แบบตายตัวไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นใช้วัสดุที่เป็นมันวาว เพื่อความทันสมัย นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ทั้งแสง สี เสียง ภาพ มาจัดแสดงจึงเกิดความน่าสนใจ และใช้มัลติมีเดีย ในการนำเสนอเรื่องราว
3.1 การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็นสีส้มและสีดำให้ความรู้สึกน่าสนใจน่าค้นหา
3.2 พื้น	กระเบื้องยาง เหล็ก อลูมิเนียม
3.3 ผนัง	โครงอลูมิเนียม ทำสีเทา กระจกตัดแสง
3.4 เพดาน	โครงสร้างเพดาน แบบเปลือยเดินท่อปรับอากาศ
3.5 เฟอร์นิเจอร์	เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	แสงจากธรรมชาติภายนอกอาคาร และแสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

ข้อดี - มีการจัดแสดงที่ใช้เทคโนโลยี เพื่อประกอบการเข้าใจในการชมนิทรรศการได้สะดวกขึ้น

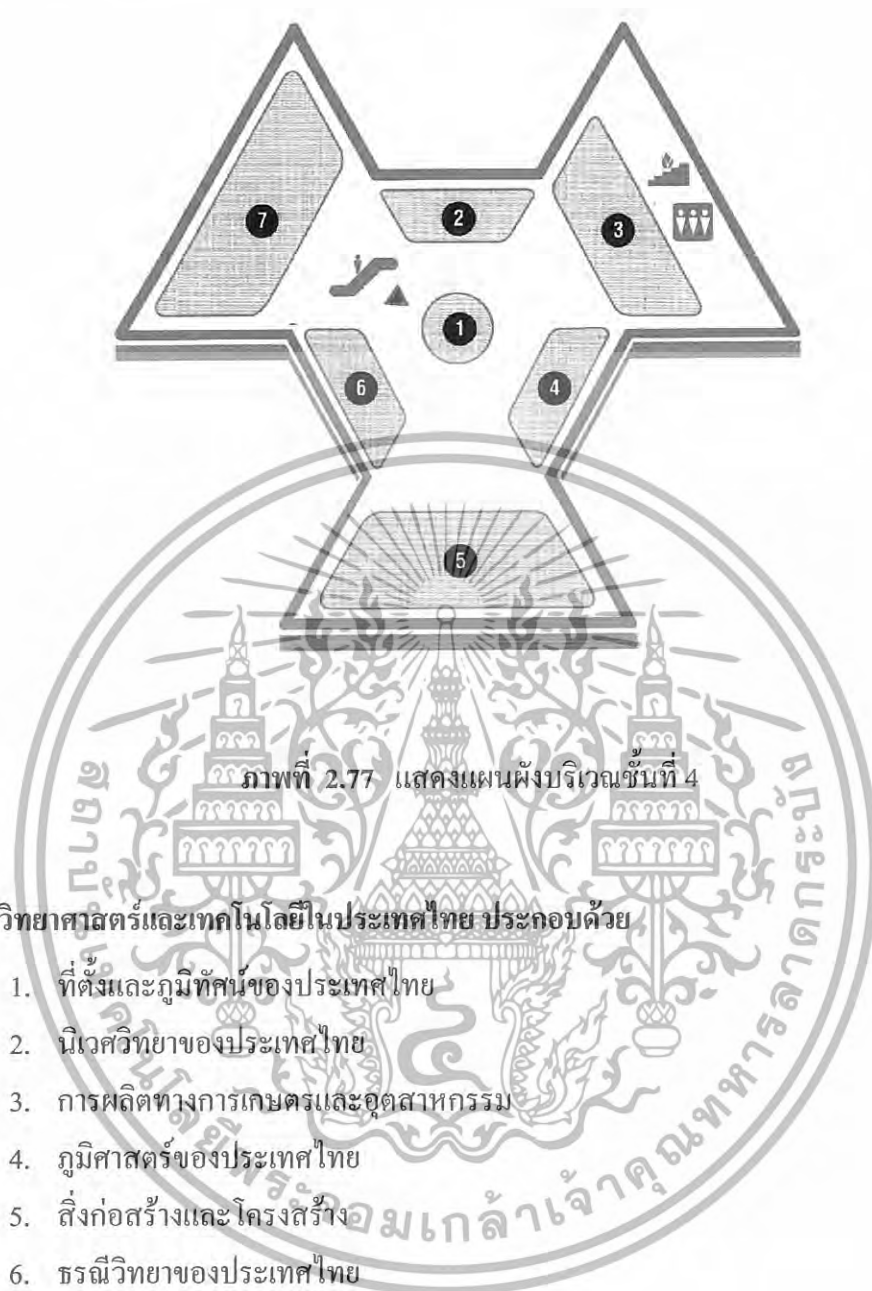
- การนำเทคโนโลยีการจัดแสดงมาใช้และปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดแสดง ทำให้มีความน่าสนใจมากและดูทันสมัยมากขึ้น

ปัญหา - จำนวนชิ้นงานแสดงมีจำนวนมาก สร้างรู้สึกอึดอัดให้กับผู้ชม

- โครงสร้างอาคารเป็นอุปสรรคในการชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังอาคารบริเวณชั้นที่ 4



ภาพที่ 2.77 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 4

ชั้นที่ 4 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย ประกอบด้วย

1. ที่ตั้งและภูมิทัศน์ของประเทศไทย
2. นิเวศวิทยาของประเทศไทย
3. การผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม
4. ภูมิศาสตร์ของประเทศไทย
5. สิ่งก่อสร้างและโครงสร้าง
6. ธรณีวิทยาของประเทศไทย
7. โครงสร้างโลกและภูมิอากาศ

นิทรรศการชั้นนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เข้าชมได้เข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของประเทศไทย ในเรื่องเรื่องของที่ตั้งภูมิทัศน์ ภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา นิเวศวิทยา ตลอดจนใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการผลิตเกษตรและอุตสาหกรรม ศึกษาภูมิอากาศ ฤดูกาล และอิทธิพลของสิ่งต่างๆที่มีต่อภูมิอากาศของโลก เรียนรู้เทคโนโลยีสิ่งก่อสร้างและโครงสร้างและโครงสร้างโดยเสนอผ่านแผ่นประกอบคำอธิบาย แบบจำลอง และวัสดุตัวอย่างต่างๆ ซึ่งเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.78 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนที่ตั้งและภูมิทัศน์ของประเทศไทย จัดแสดงที่ตั้งของประเทศไทย บนลูกโลกจำลอง สามารถหมุนเร็วเท่ากับโลกของจริง ส่วนนี้มีการจัดแสดงแบบจำลองภูมิทัศน์ของประเทศไทยไว้ให้กับผู้เข้าชมเพื่อความเข้าใจมากขึ้นและนำเสนอผ่านแผ่นภาพประกอบ

คำอธิบาย



ภาพที่ 2.79 ส่วนจัดแสดงนิเวศวิทยาของประเทศไทย จัดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับนิเวศวิทยาในประเทศไทย สามารถที่จะศึกษาข้อมูลได้จากคอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส และความรู้เกี่ยวกับนิเวศอื่นได้ผ่านภาพประกอบคำอธิบาย และกล่องไฟดูราแทน แสดงรูปภาพ โดยนำเสนอบรรยายกาสมาจัดในรูปแบบจำลองตัวอย่างระบบนิเวศแบบต่างๆของประเทศไทย เพื่อความน่าสนใจและเรียนรู้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.80 ส่วนจัดแสดงการผลิตทางเกษตรและอุตสาหกรรม ส่วนจัดแสดงนี้จัดแบบจำลองขั้นตอนการทำงาน เกือบเกี่ยว โรงสีข้าว ศึกษากระบวนการขนถ่ายวัตถุดิบในโรงงานจากแบบจำลองเครื่องจักรกลทางเกษตรได้อย่างเข้าใจ และ ผู้เข้าชมสามารถคืบมาข้อมูลระบบเลเซอร์คิสโปรเจกชัน



ภาพที่ 2.81 ส่วนจัดแสดงสิ่งก่อสร้างและโครงสร้าง ส่วนนี้นำเทคโนโลยีมาปรับใช้เพื่อพัฒนาโครงสร้างและสิ่งปลูกสร้าง โดยจัดแสดงแบบจำลองตัวอย่างของสิ่งปลูกสร้างพร้อมแผ่นภาพประกอบอธิบายและผู้ชมสามารถที่จะทดลองด้วยตนเองได้ สามารถศึกษาข้อมูลจากการคืบมาจากคอมพิวเตอร์พร้อมเสียงประกอบคำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.82 ส่วนจัดแสดงธรณีวิทยาของประเทศไทย นำเสนอเกี่ยวกับธรณีวิทยาของประเทศไทย เรียนรู้หินแร่ต่างๆ โดยจัดแสดงในตู้กระจกพร้อมแผ่นภาพประกอบคำอธิบายการจำลองบรรยากาศการจุดชั้นพบซากไดโนเสาร์จากหุ่นจำลองของ อ. วราวุธ สุธีธรที่กำลังจุดค้นพบ พร้อมคอมพิวเตอร์สืบข้อมูลระบบสัมผัส เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ



ภาพที่ 2.83 ส่วนจัดแสดง โครงสร้างและภูมิอากาศจัดแสดงระบบโครงสร้างการทำงานของโลก และภูมิอากาศ การกำเนิดจักวาล ส่วนนี้มีการจัดแสดงระบบคอมพิวเตอร์สัมผัสให้ผู้เข้าชมสามารถที่จะค้นคว้า จัดแสดงรูปแบบจำลองของโลก โมเดลขนาดจำลองของแผงโซลาร์เซลล์การกำเนิดพลังงานแผ่นภาพประกอบคำอธิบาย

ตารางที่ 2.16 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 4

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารส่วนบริเวณชั้นนิทรรศการ ลักษณะเป็นรูปหกเหลี่ยม โครงสร้างเหล็กหุ้มผนังด้วยแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เหล็กเคลือบเซรามิกส์ และกระจกสีดำ
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางแปลนในส่วนนี้เป็นการจัดวางที่สามารถเข้าชมเนื้อหาจัดแสดงได้ทุกส่วนโดยบังคับทางสัญจร เน้นพื้นที่ส่วน โถงทางเดินให้กว้าง การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบตายตัว ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นใช้วัสดุที่เป็นมันวาว เพื่อความทันสมัย และใช้วัสดุมีเดีย ในการนำเสนอเรื่องราว
การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็นสีส้ม สีแดง และสีดำให้ความรู้สึกมีความลึกซึ้ง น่าสนใจ น่าค้นหา
พื้น	ซีเมนต์ขัดเรียบ พรม ไม่ทำสี
ผนัง	กระจกตัดแสง ทำสีเทา กรอบอร์ดไม้เนื้อแข็ง
เพดาน	โครงสร้างเพดาน แบบเปลี่ยนเดินท่อปรับอากาศ
เฟอร์นิเจอร์	เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	แสงจากธรรมชาติภายนอกอาคาร และแสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

ข้อดี - มีการจัดแสดงที่จำลองเอาวัตถุจัดแสดงที่เหมือนจริงและการใช้ไฟส่องเฉพาะจุดซึ่งทำให้วัตถุจัดแสดงมีความน่าสนใจ

- ได้นำเอาเทคโนโลยีในการจัดแสดงที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดแสดง ทำให้เกิดความ

น่าสนใจ

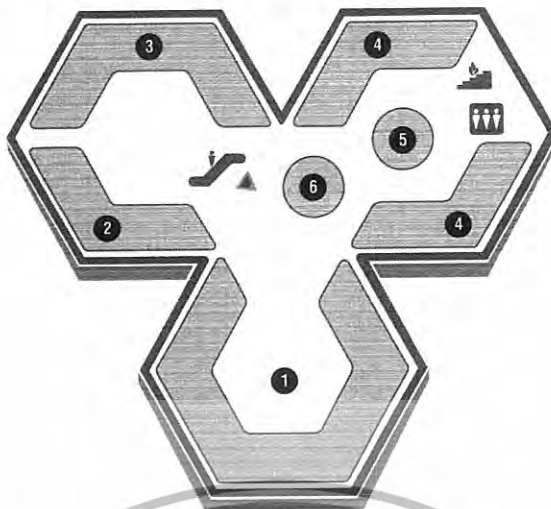
ปัญหา - การจัดวางวัตถุจัดแสดงที่ต่ำเกินไปอาจทำให้วัตถุจัดแสดงเกิดความเสียหาย

- การจัดทางสัญจรไม่ครอบคลุมส่วนนิทรรศการทั้งชั้น

- โครงสร้างอาคารเป็นอุปสรรคในการชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังอาคารบริเวณชั้นที่ 5



ภาพที่ 2.84 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 5

ชั้นที่ 5 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย

1. ร่างกายและสุขภาพ
2. การคมนาคมขนส่ง
3. คุณภาพชีวิต
4. บ้านและสำนักงาน

นิทรรศการชั้นนี้จัดแสดงเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับร่างกายของเราและการดูแลสุขภาพ บ้านและสำนักงาน ตลอดจนเครื่องใช้ต่างๆ ศึกษาประวัติและพัฒนาการด้านคมนาคม ตลอดจนสภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านต่างๆ



ภาพที่ 2.84 ส่วนจัดแสดงร่างกายและสุขภาพ ส่วนนี้มีการจัดแสดงรูปแบบการจำลองอวัยวะภายในร่างกาย เพื่อให้ผู้ชมได้เรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายพร้อมแผ่นภาพประกอบคำบรรยาย ส่วนนี้มีการจัดแสดงระบบคอมพิวเตอร์สัมผัสให้ผู้เข้าชมสามารถที่จะค้นคว้า การจำลองหุ่นวิธีการผ่าตัด และอุปกรณ์การทดสอบการออกกำลังกายด้วยตนเอง

งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

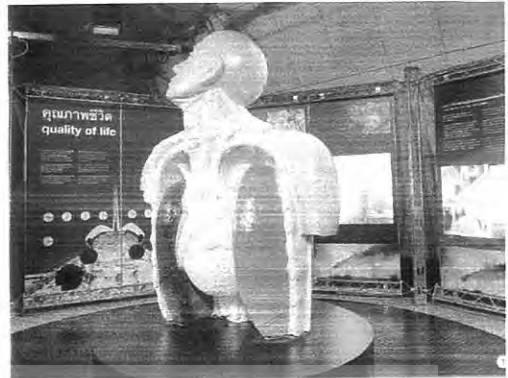
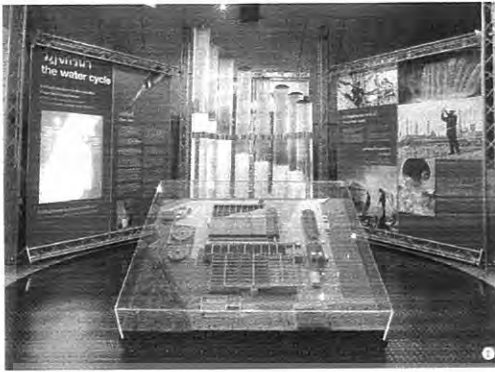


ภาพที่ 2.89 ส่วนจัดแสดงการคมนาคม นิทรรศการส่วนนี้สื่อให้เห็นถึงวิวัฒนาการในการประดิษฐ์คิดค้น และสร้างยานพาหนะจัดแสดงรูปแบบหุ่นจำลองและหุ่นจำลองเครื่องบินแขวนยึดติดกับ โครงสร้างของ อาคาร พร้อมแผ่นภาพประกอบคำบรรยาย วิดีโอพร้อมเสียงประกอบคำบรรยาย และสามารถที่จะทดลอง สัมผัสด้วยตนเองในแบบจำลองบรรยายภายในเครื่องบิน



ภาพที่ 2.85 ส่วนจัดแสดงการจำลองบรรยากาศของการฝึกบินด้วยตนเอง สำหรับให้ผู้เข้าชม สามารถทดลองได้ทั้งความรู้และความสนุกสนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.86 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงเรื่องคุณภาพชีวิต เสนอสถานะแวดล้อมในชีวิตประจำวันที่ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ การจำลองวิถีจักรน้ำและหุ่นจำลองภายในร่างกายมนุษย์ที่มลภาวะส่งผลกระทบต่อ ส่วนนี้จัดแสดง โดยแผ่นภาพพร้อมประกอบคำอธิบาย



ภาพที่ 2.87 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงบ้านและสำนักงาน ส่วนนี้จัดแสดงในชุดจำลองการตกแต่งภายในบ้านและสำนักงานบรรยากาศจากสถานที่จริง ยังมีสื่อผสมที่อำนวยความสะดวกแก่มนุษย์เพื่อให้แก่ผู้เข้าชมได้เข้าใจและสามารถที่จะเรียนรู้ได้จากวัตถุจริง จอภาพวิดีโอคอมพิวเตอร์เสียงประกอบคำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.17 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 5

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารส่วนบริเวณชั้นนิทรรศการ ลักษณะเป็นรูปหกเหลี่ยม 3รูปชิดกัน โครงสร้างเหล็กหุ้มผนังด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิกส์
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางแปลนของส่วนนี้มีลักษณะเดินรอบเป็นวงกลมสามารถเข้าชมนิทรรศการได้ทั่วถึงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ แบบตายตัวไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นเรื่องราวในแต่และส่วนเพื่อความน่าสนใจ และใช้วัสดุมีเดีย ในการนำเสนอเรื่องราวและอุปกรณ์จำลอง ให้ผู้ชมทดลอง
การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็น สีขาว สีน้ำเงิน และ สีครีม ทำให้ความรู้สึกรอบอุ่ม น่าสนใจน่าค้นคว้า
พื้น	กระเบื้องยาง , ซีเมนต์ขัดเรียบ ไม่ทำสี
ผนัง	แผ่นเหล็กเคลือบเซรามิกส์ , ไม้
เพดาน	โครงสร้างเพดาน แบบเปลือยเดินท่อปรับอากาศ
เฟอร์นิเจอร์	เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT สปอร์ตไลท์
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

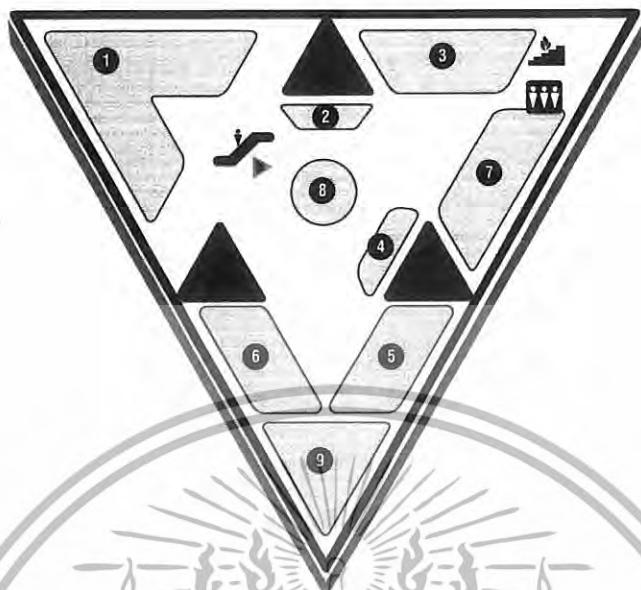
ข้อดี - การออกแบบที่เน้นความน่าสนใจ และความทันสมัยสร้างความเร้าใจกับผู้เข้าชม

ปัญหา - การจัดทางสัญจรไม่ครอบคลุมส่วนนิทรรศการทั้งชั้น

- โครงสร้างอาคารเป็นอุปสรรคในการชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังอาคารบริเวณชั้นที่ 6



ภาพที่ 2.88 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 6

ชั้นที่ 6 เทคโนโลยีภูมิปัญญาไทย ประกอบด้วย

1. ส่วนเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ
2. เทคโนโลยีการแกะสลัก
3. เทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผา
4. เทคโนโลยีโลหะกรรม
5. เทคโนโลยีเครื่องจักรสาน
6. เทคโนโลยีสิ่งทอ
7. ใจบ้าน
8. วิถีชีวิตไทย
9. โรงละครหุ่น

นิทรรศการชั้นนี้ นำเสนอวิถีชีวิตของคนไทยที่ใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาพื้นบ้านสืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ประกอบด้วยนิทรรศการเทิดพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ด้านการฟื้นฟูงานหัตถกรรมพื้นบ้านให้อยู่คู่สังคมไทย เรียนรู้เทคโนโลยีสังคมไทย เช่น การแกะสลัก เครื่องปั้นดินเผา เครื่ององจักรสาน โลหะกรรมและสิ่งทอ ทำความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าใจวิถีชีวิตของคนไทยในฤดูกาลต่างๆ เพื่อตระหนักถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาอันทรงคุณค่าของบรรพบุรุษไทย



ภาพที่ 2.89 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ



ภาพที่ 2.90 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงเรื่องเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผา นิทรรศการส่วนนี้จัดแสดงเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผาในยุคสมัยต่างๆ โดยจัดแสดงจำลองเตาเผา ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้เข้าชมสามารถทดลองและสัมผัสได้ เทคนิคการจัดแสดงส่วนนี้เน้นแสงไฟเฉพาะจุด เทคนิคจัดแสดงพิเศษเพื่อความน่าสนใจสอดคล้องกับหัวข้อการจัดแสดง วิดีทัศน์พร้อมเสียงประกอบ และแผ่นภาพประกอบคำอธิบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.91 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีการ
แกะสลัก หุ่นจำลองวิธีการแกะสลักและ
ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง ตัวอย่างงาน
แกะสลักต่างๆ พร้อมวีดิทัศน์ประกอบ



ภาพที่ 2.92 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีโลหะกรรม
หุ่นจำลองวิธีการหล่อพระพุทธรูป การตีเหล็ก การ
ทำบาตร ฯ และตัวอย่างงาน โลหกรรมที่สวยงาม
พร้อมวีดิทัศน์ประกอบ และแผ่นภาพประกอบ
คำอธิบาย



ภาพที่ 2.93 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีสิ่งทอ ส่วนนี้จัดแสดงการจำลอง
บรรยากาศในโรงทอผ้ารวมถึงวิธีการทำแต่ละขั้นตอนอุปกรณ์ในการใช้ หุ่นจำลองวิธีการปั่นฝ้าย
การย้อมสี การทอผ้า ฯ และจัดแสดงตัวอย่างผ้าแต่ละประเภทในตู้กระจกพร้อมประกอบคำอธิบาย
จอวีดิทัศน์กดปุ่มประกอบและแผ่นภาพประกอบคำอธิบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.94 ส่วนจัดแสดงวิถีชีวิตไทย นิทรรศการบริเวณนี้แสดงถึงความผูกพันคนไทยกับธรรมชาติ โดยแบ่งเป็นสองฤดูกาลหน้าน้ำและหน้าแล้ง โยการจำลองบรรยากาศและหุ่นจำลองเรือพาหนะ วิธีการจับสัตว์น้ำ การเก็บเกี่ยว การใช้เกวียน ส่วนนี้นำเทคนิคสื่อผสมมาจัดแสดงและวัสดุธรรมชาติโดยเน้นเสียงสีเพื่อดูเป็นธรรมชาติ พร้อมจอวีดิทัศน์กลุ่มประกอบ



ภาพที่ 2.95 ส่วนจัดแสดง โรงละครหุ่น พื้นที่ส่วนนี้จัดแสดงหุ่นย่นต์ตาและหลานๆ โดยจะเล่าถึงพระราชกรณียกิจของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ส่วนแสดงได้ถูกออกแบบเน้นลักษณะโรงละครขนาดเล็ก (MINI-THEATER) จำลองบ้านของคนไทยสมัยก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่ 6

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารส่วนบริเวณชั้นนิทรรศการ ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม โครงสร้างเหล็กหุ้มผนังด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิกส์
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	ได้จัดวางได้ตามลักษณะรูปแบบของอาคารและการจัดเรื่องราวในแต่ละหัวข้อ
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นเรื่องราวในแต่ละและส่วนเพื่อความน่าสนใจ และใช้มัลติมีเดีย ในการนำเสนอเรื่องราวและอุปกรณ์จำลอง ให้ผู้ชมทดลอง
การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็นสีเอิร์ธ โทนเพื่อเข้าบรรยากาศความเป็นวิถีของชาวไทย ให้ความรู้ที่อบอุ่น น่าสนใจน่าค้นคว้า
พื้น	กระเบื้องยาง, ซีเมนต์ขัดเรียบ ไม่ทำสี
ผนัง	แผ่นเหล็กเคลือบเซรามิกส์, ไม้
เพดาน	โครงสร้างเพดาน แบบเปลือยเดินปรับอากาศ
เฟอร์นิเจอร์	เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	และแสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

- ข้อดี
- การออกแบบที่เน้นความน่าสนใจ และความทันสมัยสร้างความเร้าใจกับผู้เข้าชม
 - การจัดหัวข้อจัดแสดงกับการจัดบรรยากาศภายในมีความสอดคล้องกัน
- ปัญหา
- การจัดทางสัญจรไม่ครอบคลุมส่วนนิทรรศการทั้งชั้น
 - การจัดหัวข้อนิทรรศการยังไม่ครอบคลุมในส่วนของการจัดแสดงที่กำหนดแต่ละจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.27.2 ลักษณะการนำมาใช้ อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

- ลักษณะการจัดเนื้อหาในการจัดแสดงมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาการจัดแสดงของโครงการที่จะทำการออกแบบ โดยสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้
- ศึกษารูปแบบการจัดแสดงในด้านการตกแต่งในเรื่องราวการจัดแสดง และ การจัดวางวัตถุ
 - จัดแสดงการแก้ปัญหาในพื้นที่ที่ทำการตกแต่งได้ยาก เพื่อนำไปประกอบในข้อมูลเพื่อหาทางแก้ปัญหาในการออกแบบภายในโครงการ
- ศึกษารูปแบบการจัดแสดง มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงต่างๆมากมาย ทั้งมัลติมีเดีย , การฉาย โปรเจคเตอร์ , คอมพิวเตอร์ , และการจำลองบรรยากาศในการจัดแสดงและวัตถุของจริงที่จำลองมาทำให้น่าสนใจและได้รับความรู้มาก
- การเลือกใช้วัสดุตกแต่งและการจัดบรรยากาศของแสงสี ในส่วนต่างๆในนิทรรศการที่ทำให้สื่อถึงเนื้อหาของการจัดแสดงมากยิ่งขึ้น
- ศึกษาเทคนิคการจัดแสดงเพิ่มเติมเพื่อเป็นผลรวมในการนำไปวิเคราะห์ในการจัดวัตถุจัดแสดงภายในโครงการ

จัด

2.28 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.28.1 พิพิธภัณฑ์อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต

ประเภทอาคาร : ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต ตั้งอยู่ที่

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 5 หมู่ 2 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี (ติดกับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คลอง

หก)



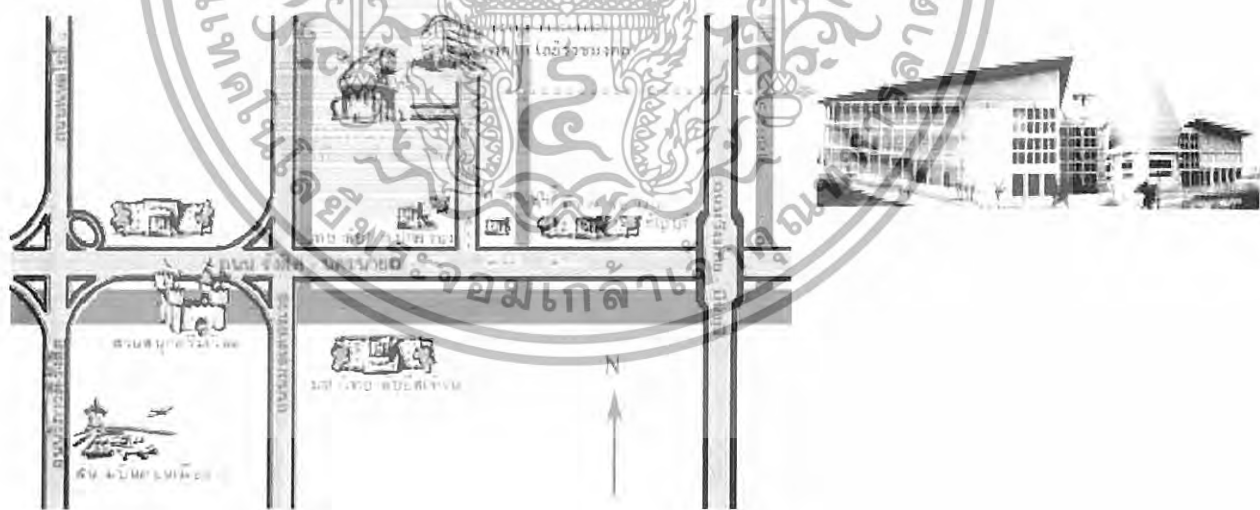
ภาพที่ 2.96 แสดงลักษณะรูปอาคาร พิพิธภัณฑ์อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติความเป็นมา

พิพิธภัณฑสถานอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต มีพื้นที่ประมาณ 60 ไร่ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต เป็นอาคาร 3 ชั้น สร้างตามหลักสถาปัตยกรรมแบบใหม่ เรียกว่า Post tension อาคารกว้างประมาณ 100 เมตร ยาว 150 เมตรสูงประมาณ 15 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยในอาคารประมาณ 35,000 ตารางเมตร

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศจัดตั้งให้ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิตเป็นสถานศึกษาในสังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2540 โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์และอวกาศในรูปแบบต่างๆ ให้แก่ นักเรียน นักศึกษา ประชาชนและผู้ด้อยโอกาสเช่น กิจกรรมค่าย นิทรรศการ การสาธิต ทดลอง ท้องฟ้าจำลอง รวมทั้งเป็นศูนย์กลางในการศึกษาค้นคว้าทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของกลุ่มเป้าหมายทั้งในระบบ โรงเรียนและนอกระบบโรงเรียนครู-อาจารย์ และผู้สนใจในจังหวัดที่อยู่ทางด้านเหนือของกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังทำหน้าที่พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมหลักสูตร และสื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนส่งเสริมสนับสนุน ประสานงานกับหน่วยงานเครือข่ายในการจัด และให้บริการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่กลุ่มเป้าหมาย เผยแพร่และให้บริการสื่อและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่เครือข่ายและบุคคลทั่วไป



ภาพที่ 2.97 แสดงลักษณะเส้นทางการเดินทางอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลในการเลือกศึกษา

- ลักษณะของโครงการมีลักษณะวัตถุประสงค์ในการจัดแสดงใกล้เคียงกัน ในเรื่องราวการจัดแสดงมีส่วนการจัดแสดงในส่วนดาราศาสตร์และการก่อตั้ง จึงควรศึกษาเพื่อหาข้อสรุปนำมาใช้ภายในโครงการ

- เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ที่ขยาย เพื่อรองรับการเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบสนองการเรียนรู้แก่ผู้ที่มีความสนใจในเรื่องราวของวิทยาศาสตร์

- ศึกษาลักษณะการออกแบบภายในที่มีลักษณะ ที่ทันสมัยตอบสนองความรู้ลึกและบรรยากาศในการชมนิทรรศการ

- ศึกษารูปลักษณะในเรื่องราวการ DESIGN ภายในโครงการเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ภายในโครงการ

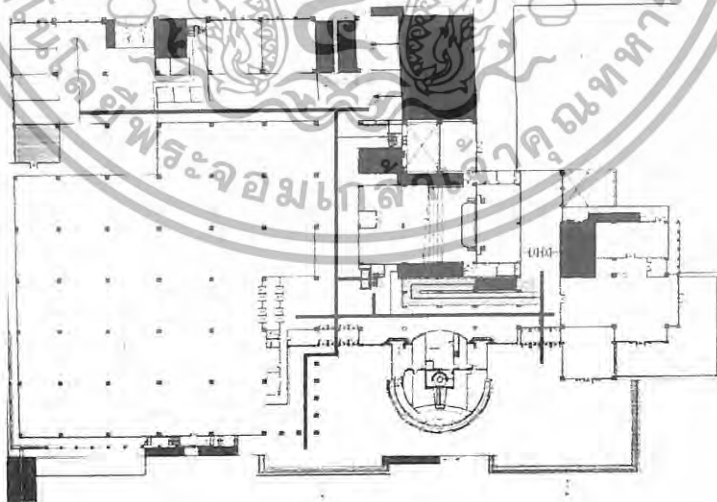
ส่วนที่ศึกษา

- โถงต้อนรับ
- นิทรรศการ โลกดาวเคราะห์
- นิทรรศการดาราศาสตร์ และ อวกาศ

ส่วนจัดแสดง

ในส่วนบริเวณชั้น 1 ส่วนประกอบด้วย ส่วนจำหน่ายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์

นิทรรศการชั่วคราว



ภาพที่ 2.98 แสดงลักษณะผังอาคารบริเวณชั้นที่ 1 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิตใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเนื้อหาของนิทรรศการ แบ่งเป็น 3 โซน

โซนที่ 1 โลกของเรา

- กำเนิดโลก
- โลกในอวกาศ แนวคิดว่าโลกกลม

โซนที่ 2 ปัจจัยค่าจุนชีวิต

- ชรณีภาค
- อุทกภาค
- บรรยากาศภาค ชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้ม โลกและหน้าที่ของชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้ม โลก

โซน 3 ชีวิตบนโลก

- ชีวิตแรกบน โลก
- CHON มีอยู่ในทุกชีวิต
- สวรรค์ของสิ่งมีชีวิต

บริเวณชั้น 2 ส่วนประกอบด้วย ห้องชวนคิด ห้องนวัตกรรม



ภาพที่ 2.99 แสดงลักษณะผังอาคารบริเวณชั้นที่ 2 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต

ในส่วนของเนื้อหาของนิทรรศการ แบ่งเป็น 5 โซน จัดแสดงบริเวณชั้น 2 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

โซนที่ 1 มนุษย์และเอกภพ

- เอกภพ (Universe) คือ คำที่ใช้อธิบายสรรพสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในอวกาศ
- มนุษย์เรามีความสำคัญต่อเอกภพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

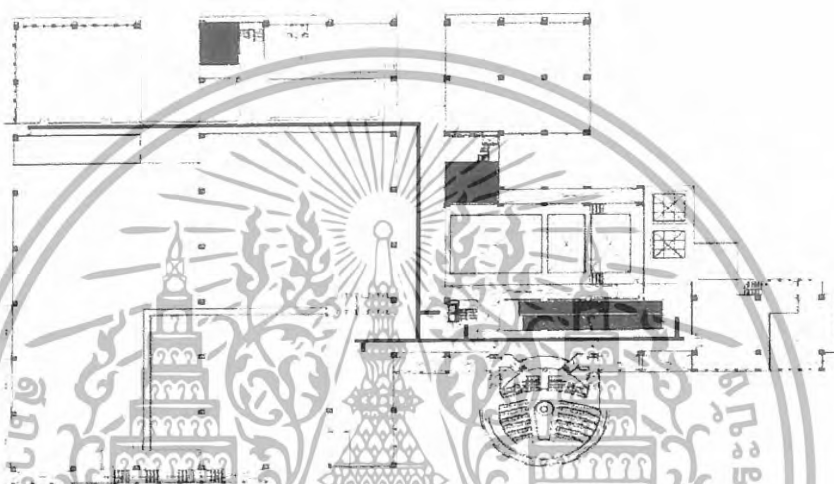
โซนที่ 2 ประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์

โซนที่ 3 ดาราศาสตร์ไทย

โซนที่ 4 เทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ

โซนที่ 5 ค้นหาวีชีวิตอื่นนอกโลก

บริเวณชั้น 3 ส่วนประกอบด้วย บรรยายการแสดงท้องฟ้าจำลอง ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ห้องทำงานเจ้าหน้าที่



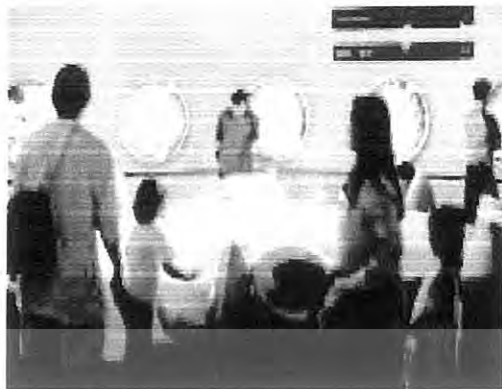
ภาพที่ 2.100 แสดงลักษณะผังอาคารบริเวณชั้นที่ 3 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต



ภาพที่ 2.101 ในส่วนนี้มีลักษณะการจัดแสดงบอร์ดนิทรรศการเกี่ยวกับพระราชประวัติ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

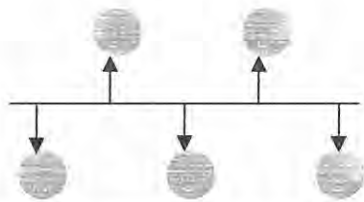


ภาพที่ 2.102 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวระบบสุริยะ จักรวาล การแลกเปลี่ยนอวกาศ ทางช้างเผือก การเดินทางสู่อวกาศดินขมิได้โดยรอบในลักษณะตามเข็มนาฬิกา ลักษณะรูปแบบในการ DESIGN มีความทันสมัยสูง ในลักษณะอวกาศอย่างแท้จริง มีการใช้พื้นที่ในการออกแบบอย่างเหมาะสมในการออกแบบ การจัดแสงเพื่อให้เกิดบรรยากาศในการจัดแสดง ที่มีความรู้สึกที่น่าค้นหา

ตารางที่ 2.19 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบพิพิธภัณฑสถานอวกาศศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ถ่านศึกษา	นิทรรศการ
<p>1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม</p> 	<p>อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต เป็นอาคาร 3 ชั้น สร้างตามหลักสถาปัตยกรรมแบบใหม่ เรียกว่า Post tension อาคารกว้างประมาณ 100 เมตร ยาว 150 เมตรสูงประมาณ 15 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยในอาคารประมาณ 35,000 ตารางเมตร</p>
<p>2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง</p> 	<p>ได้จัดวางได้ตามลักษณะรูปแบบของอาคารและการจัดเรื่องราวในแต่ละหัวข้อ</p>
<p>3. การจัดทางสัญจร</p>	<p>เป็นลักษณะการจัดทางสัญจรแบบ Corridor To Room Arrangement เป็นทางเดินยาวแยกเข้าสู่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>ส่วนแสดง และมีทางเข้า-ออก ไปยังห้องแสดง ต่างๆแต่ละห้องมีทางออก-ทางเข้า โดยไม่ต้อง ผ่านห้องอื่น</p>
<p>4. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน</p> <p>การใช้สี</p> <p>พื้น</p> <p>ผนัง</p> <p>เพดาน</p> <p>เฟอร์นิเจอร์</p>	<p>การตกแต่งภายในเน้นเรื่องราวในแต่ละและส่วน เพื่อความน่าสนใจ และใช้วัสดุมีเดีย ในการ นำเสนอเรื่องราวและอุปกรณ์จำลอง</p> <p>สีส่วนใหญ่เป็นสีที่เข้ากับเนื้อหาแสดงแต่ละ หัวข้อ เพื่อเข้าบรรยากาศความเป็นวิถีของชาว ไทย ให้ความรู้สึกอบอุ่น น่าสนใจน่าค้นคว้า หินขัด กระเบื้องยาง พรม ยิปซัม, ไม้ กระฉกใส โครงไม้กรุลามิเนต ตะแกรงไม้ ยิปซัมบอร์ด เปลือยระบบโครงสร้าง เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป</p>
<p>5. ระบบไฟฟ้า</p>	<p>แสงจากธรรมชาติและแสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT SPOTLIGHT</p>
<p>6. ระบบปรับอากาศ</p>	<p>Central Chilled Water</p>

- ข้อดี
- ภายในอาคารประกอบด้วย FUCTION จัดแยกส่วนความสำคัญอย่างชัดเจนสะดวก
 - ลักษณะการจัดวัตถุจัดแสดงมีลักษณะทันสมัยและมีความน่าสนใจที่จะทำการค้นคว้า
 - ลักษณะในการจัดแสงภายใน ทำให้เกิดความอบอุ่น น่าค้นหาส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน

- ปัญหา
- การจัดทางสัญจรไม่ครอบคลุมส่วนนิทรรศการทั้งชั้น
 - การจัดหัวข้อนิทรรศการยังไม่ครอบคลุมในส่วนของจัดแสดงที่กำหนดแต่ละจุด

2.28.2 ลักษณะการนำมาใช้ พิพิธภัณฑ์อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต

1. ศึกษาเนื้อหาข้อมูลในเชิงวิชาการและเทคนิคการจัดแสดง นำมาจัดแสดงภายในโครงการในลักษณะการเชื่อมโยงเนื้อหาให้เกี่ยวพันกับหัวข้อการจัดแสดงภายในโครงการ
2. ศึกษาเทคนิคในการนำเสนอส่วนวัตถุจัดแสดงที่มีลักษณะการจัดวัตถุจัดแสดง

ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เข้าชมการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศึกษาการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการชั่วคราว ในลักษณะหัวข้อการจัดแสดง และรูปแบบลักษณะในด้านการ DESIGN เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดแสดงภายในโครงการ

4. ศึกษารูปแบบการจัดลักษณะข้อมูลเชิงวิชาการเพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้ชมให้สนใจในเนื้อหาการจัดแสดง

5. ศึกษารูปแบบการจัดแสดง มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงต่างๆมากมาย ทั้ง มัลติมีเดีย , การฉายโปรเจกเตอร์ , คอมพิวเตอร์ , และการจำลองบรรยากาศในการจัดแสดงและวัตถุของจริงที่จำลองมาทำให้น่าสนใจและได้รับความรู้มาก

2.29. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.29.1. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1

ประเภทอาคาร : ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ท้องฟ้าจำลอง อาคาร 1

สถานที่ : 928 ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย กทม.10110 ติดสถานีขนส่งเอกมัย



ภาพที่ 2.103 แผนที่แสดงเส้นทางศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ. 2505 คณะรัฐมนตรี ซึ่งมี ม.ถ. ปิ่น มาลากุล เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ในขณะนั้น ได้อนุมัติให้กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการ สร้างท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ และหอดูดาว ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญ มีประโยชน์ อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และดาราศาสตร์ ตลอดจน เป็นแหล่งที่เยาวชน สามารถไปชุมนุมหาความรู้ได้ง่าย เยาวชนจะได้เรียนจาก ของจำลองเหมือนของจริงทำให้เข้าใจ ได้ลึกซึ้งและรวดเร็วกว่าการสอนด้วยปากเปล่า ทั้งก่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความมีเหตุผลและความเพ็ดลิดเพลิน ด้วยกระทรวงศึกษาธิการ ได้มอบให้กองอุปกรณ์การศึกษา กรมวิชาการเป็น เจ้าของในการก่อสร้างและดำเนินการต่อไป คณะรัฐบาล ได้อนุมัติให้ดำเนินการ ก่อสร้างเมื่อ วันที่ 30 มกราคมพ.ศ. 2504 โดยมี ห้างบิกกริม แอน โค กรุงเทพ จำกัด และตัวแทน บริษัท คาร์ล ไชซ์ ในสหพันธ์รัฐเยอรมันเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จนเรียบร้อย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชและพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถเสด็จพระราชดำเนินทรง ประกอบพิธีเปิดอาคารท้องฟ้าจำลองกรุงเทพเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2507

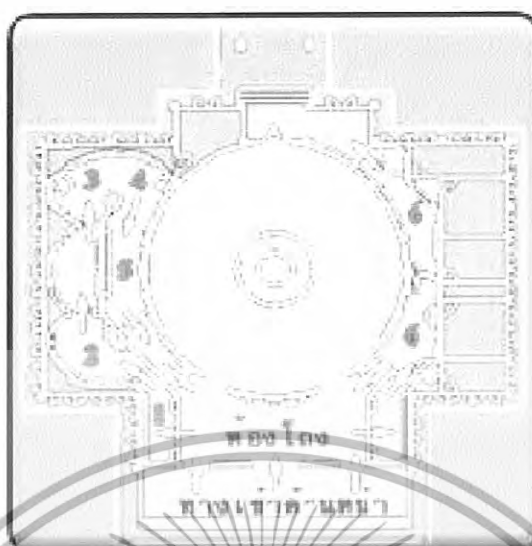
เหตุผลที่เลือกการศึกษา

พิพิธภัณฑ์ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ท้องฟ้าจำลอง อาคาร 1 จัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานดาราศาสตร์และอวกาศโดยตรง รวมทั้งระบบบริหารและมาตรฐานมีการแบ่งแยกหน่วยงานชัดเจน

สิ่งที่ทำการศึกษา

1. โถงอเนกประสงค์
2. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร
3. ห้องกิจกรรมต่างๆ
4. นิทรรศการวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.104 แสดงแผนผังภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1

ส่วนที่ศึกษา

ส่วนที่ 1. โถงภายในอาคาร



ภาพที่ 2.104 ลักษณะการออกแบบฝ้าเพดานผนวกกับการใช้แสง มีความทันสมัยและแนะนำ
สัญลักษณ์ทางดาราศาสตร์ แผ่นภาพประกอบคำอธิบายแนะนำเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับดาราศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.105 ลักษณะบรรยากาศเรื่องวิทยาศาสตร์ในแดนสยาม พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในลักษณะกล่องอลูมิเนียม ตู้กระจก Model ส่วนนี้จัดแสดงโดยใช้กล่องไฟคูราแทน อธิบายรายละเอียด

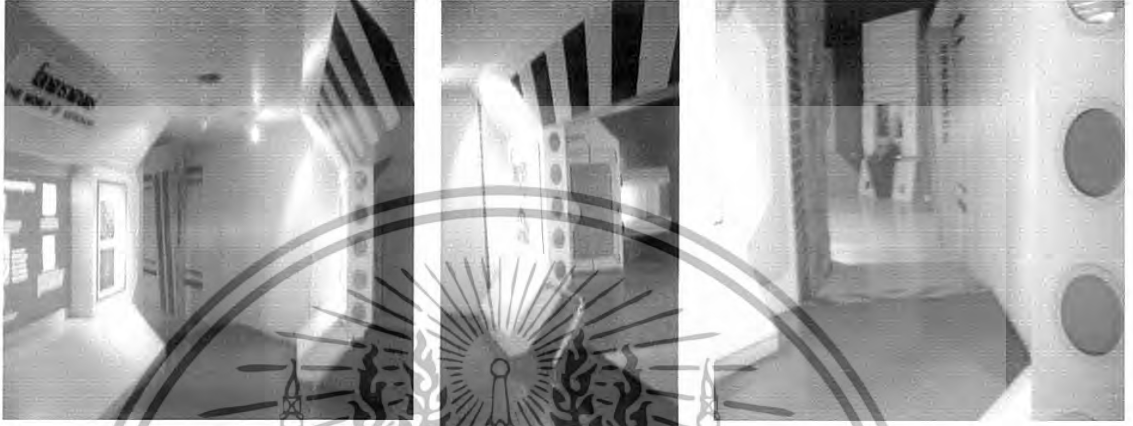
ตารางที่ 2.22 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วน โถงภายในอาคาร

ส่วนศึกษา	โถงภายในอาคาร
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารมีลักษณะอาคาร ชั้นเดียว เป็นลักษณะอาคารทรงโดม หลังคาแสดงกรงด้วยไฟเบอร์กลาสหุ้มฉนวน โครงสร้างคอนกรีต เสริมเหล็ก
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดวางผังโถงอเนกประสงค์ เพื่อเป็นจุดนัดพบ และพักผ่อน
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นเรื่องราวในอดีตและส่วนลักษณะการออกแบบฝ้าเพดานผนวกกับการใช้แสง มีความทันสมัยและแนะนำสัญลักษณ์ทางดาราศาสตร์
การใช้สี พื้น ผนัง เพดาน เฟอร์นิเจอร์	สีส่วนใหญ่เป็นขาวและครีมให้ความรู้สึกอบอุ่น กระเบื้องยาง โครงไม้กรุลามิเนต ทำสีขาว อลูมิเนียม โครงสร้างเพดาน แบบเปลือย เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อดี - มีการนำเสนอเรื่องราวเพื่อเข้าสู่ส่วนต่างๆ โดยใช้ไฟเป็นบรรยากาศ
- ปัญหา - ภายในมีลักษณะเป็นโถงโถ่ง ประตูเข้าออกทางเดียว
- ลักษณะทางสัญจรภายในอาคารนำเสนอเข้าสู่เนื้อหาในจุดต่างๆ
 - ลักษณะการใช้แสงมีการควบคุมบรรยากาศโดยยังไม่มีการมุ่งเน้นจุดสำคัญ

ส่วนที่ 2 จัดแสดงหัวข้อโลกดาราศาสตร์



ภาพที่ 2.106 ส่วนจัดแสดงโลกดาราศาสตร์ลักษณะการจัดข้อมูล INTRODUCTION ก่อนนำเข้าสู่เนื้อเรื่องลักษณะของรูปทรงเป็นการใช้ SPACE และรูปแบบการ DESIGN ที่มีความแปลกใหม่ที่มีลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรมเป็นอุโมงค์ เชื่อมต่อไปยังส่วนต่างๆจัดแสดง บอร์ดมีลักษณะโปร่งแสงและอักษรบรรยาย วัสดุที่ใช้เป็นไม้ทำสีเพื่อดึงดูดและเน้นความสนใจแก่ผู้เข้าชม

ส่วนที่ 3 จัดแสดงหัวข้อ ดาราศาสตร์ชีวิต



ภาพที่ 2.107 ส่วนจัดแสดงดาราศาสตร์กับชีวิต เป็นส่วนของหัวข้อดาราศาสตร์กับชีวิตเป็นลักษณะการแสดง ถึงความสัมพันธ์ระหว่างดวงดาวกับมนุษย์ที่มีมาแต่ในสมัยโบราณนับตั้งแต่การดูเวลาจากดวงดาวและความแตกต่างในลักษณะกรณีศึกษาในแต่ละ ประเทศภูมิประเทศและชนเผ่าต่างๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้ลักษณะการจัดแสดงตู้จัดวางหุ่นจำลอง บอกเล่าเรื่องราวของการสังเกตดวงดาวในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ไล่มาถึงปัจจุบัน และมีลักษณะการให้แสงเฉพาะเจาะจงที่วัตถุจัดแสดงทำให้เกิดจุดเด่น

ส่วนที่ 4 จัดแสดงหัวข้อชีวิตสัมพันธ์กับดวงดาว (LIFE AND STARS)



ภาพที่ 2.108 ลักษณะการจัดแสดงชีวิตสัมพันธ์กับดวงดาวประกอบหุ่นจำลอง และบอร์ดจัดแสดงตู้ไฟฟ้า ลักษณะบริเวณทางเชื่อมระหว่าง ไปยัง แสดงหัวข้อดาราศาสตร์กับชีวิตและแหล่งกำเนิดชีวิตในสุริยะ ในหัวข้อชีวิตกับความสัมพันธ์กับดวงดาว มีลักษณะ การตกแต่งตู้ด้วยกระเบื้องยางเน้นในด้านความปลอดภัยแก่ผู้ชม และผู้มีความสนใจ

ส่วนที่ 5 จัดแสดงหัวข้อแหล่งกำเนิดชีวิตในสุริยะ



ภาพที่ 2.109 เป็นส่วนของแหล่งกำเนิดชีวิตในสุริยะ มีลักษณะการควบคุมแสงให้อยู่ภายในบรรยากาศของห้วงจักรวาล เนื้อหาในส่วนนี้มีการจัดหุ่นจำลองขนาดเท่าของจริง มีลักษณะการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกสะท้อนมิติในการ DESIGN จัดแสดงเพื่อดึงดูดและแปลกตา บอร์ดมีลักษณะ โปร่งแสงและอักษรบรรยาย

ส่วนที่ 6 จัดแสดงหัวข้อชีวิตดาวฤกษ์ (LIFE OF STARS)



ภาพที่ 2.110 ส่วนเนื้อหาในการเข้าชมในเรื่อง ชีวิตดาวฤกษ์ เนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับดวงดาวที่มีลักษณะมีแสงในตัว การใช้หุ่นจำลองแบบสองมิติเพื่อความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น บรรยากาศมีลักษณะการให้แสงสว่างมากขึ้นกว่าในโซนที่ผ่านมา เน้นในเรื่องการให้ข้อมูลมากยิ่งขึ้น ลักษณะฝ้าเพดานมีลักษณะการเปิดโล่งจนถึงชั้นฝ้าเพดาน มีการใช้ไฟดาวไลท์ในเรื่องราวการสร้างบรรยากาศ และเพื่อเน้นในเรื่องเนื้อหาให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ส่วนที่ 7 จัดแสดงหัวข้อความเป็นไปในเอกภพ (THE EVOLUTION OF STARS)



ภาพที่ 2.111 ส่วนจัดแสดงหัวข้อความเป็นไปในเอกภพเป็นส่วนในเรื่องราวเนื้อหา ความเป็นไปในเอกภพ เป็นโซนต่อเนื่องมาจากชีวิตกับดาวฤกษ์ ในส่วนนี้มีการเน้นบรรยายภาคโดย บอร์ดมีลักษณะ โปร่งแสงและอักษรบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.112 ลักษณะการออกแบบบอร์ดนิทรรศการและ โครงสร้างของส่วนนี้มีการดีไซน์แปลก
กล่าวส่วนอื่นในส่วนนี้บรรยากาศในเรื่องราวต่างๆ ทั้งในเรื่องเนื้อหา การดีไซน์โครงสร้างภายใน
ส่วนจัดแสดงนี้มีความแปลกตากว่าส่วนอื่น การใช้แสงมีลักษณะเด่นชัดเป็นส่วนที่มีลักษณะการใช้
พื้นที่ในการแสดงเนื้อหาครบถ้วน ทั้งในเรื่องราวบรรยากาศการใช้แสงมีลักษณะเด่นเฉพาะ

ส่วนที่ 8 จัดแสดงหัวข้อความค้นหาชีวิตอื่นนอกโลก (SEARCH FOR EXTRARESTIAL
LIFE)



ภาพที่ 2.114 ส่วนจัดหัวข้อความค้นหาชีวิตอื่นนอกโลกเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการค้นหาชีวิตอื่นนอก
โลกเนื้อหาแสดง ถึงมนุษย์โลกบุกเบิกอวกาศในสมัยยุคแรกจนถึงปัจจุบันลักษณะการใช้พื้นที่จัด
แสดง เป็นในลักษณะใหญ่กว่าพื้นที่ในส่วนอื่นๆทั้งหมด แต่เนื้อหาในการจัดแสดงไม่ครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ที่เสียไปควรมีลักษณะการเคลื่อนย้ายไปในส่วนบริเวณที่มีการสร้างขึ้นมาใหม่เพื่อใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการจำลองลงบรรยากาศการบุกเบิกอวกาศช่วงยุคแรก และบอร์ดโปรงแสงและอักษรบรรยาย

ตารางที่ 2.23 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1

ส่วนศึกษา	โรงภายในอาคาร
<p>1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม</p> 	<p>อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นกลุ่มอาคาร ตามลักษณะการจัดแสดงของนิทรรศการในแต่ละกลุ่มที่มีการจัดแสดงในอาคารต่างๆของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา</p>
<p>2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง</p> 	<p>ได้จัดวางได้ตามลักษณะรูปแบบของส่วนนิทรรศการที่จัดโดยเชื่อมโยงแต่ละส่วนและการจัดเรื่องราวในแต่ละหัวข้อ</p>
<p>3. ทางสัญจร</p> 	<p>เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นศูนย์กลาง หรือ CENTRAL CORE แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่าง ๆ ได้ทุกห้อง สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ</p>
<p>4. เทคนิคการจัดแสดง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หุ่นจำลองขนาดเท่าของจริง - ผู้จัดแสดง - บอร์ดจัดแสดง - จอวีดีทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ภาพถ่าย
5. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	ลักษณะการตกแต่งในการนำเสนอเพื่อเข้าสู่ เนื้อหา มีการออกแบบที่มีลักษณะรูปแบบสถานี อวกาศวัสดุที่ใช้เป็นไม้ทำสีเพื่อดึงดูดและเน้น ความสนใจแก่ผู้เข้าชม
การใช้สี	ลักษณะการใช้สีส่วนมากแต่ละห้องจะใช้สีตาม หัวข้อการจัดแสดงแต่ส่วนมากจะเป็นสีขาว ครีมน แดง
พื้น	กระเบื้องยาง
ผนัง	ทาสีขาว ไม้อัดเรียบทาสี กระจกนิรภัย คอนกรีต ผสมสี
เพดาน	ฝ้าเพดานทำสี , ดิคยิปซัม โครมอลูมิเนียม
เฟอร์นิเจอร์	ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
6. ระบบไฟฟ้า	แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
7. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Water

ข้อดี - ลักษณะของรูปทรงเป็นการใช้ SPACE และรูปแบบการ DESIGN ที่มีความแปลก
ใหม่ เชื่อมต่อไปยังส่วนต่างๆ

- ภายในอาคารทุกส่วนจัดแสดงจะใช้กระเบื้องยางลดการเกิดอุบัติเหตุ

ปัญหา - ลักษณะการใช้วัสดุในการตกแต่ง เป็นในรูปแบบที่เรียบง่าย ทำให้ขาดความน่าสนใจเป็น
บางส่วน

- ในลักษณะเรื่องราว การใช้เทคนิคปฏิสัมพันธ์ ยังไม่มีความชัดเจน

- การจัดแสดงบางหัวข้อใช้พื้นที่การจัดแสดงมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.29.2 ลักษณะการนำมาใช้ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาคาร 1

1. ศึกษาเนื้อหาข้อมูลในเชิงวิชาการและเทคนิคการจัดแสดง นำมาจัดแสดงภายในโครงการในลักษณะการเชื่อมโยงเนื้อหาให้เกี่ยวข้องกับหัวข้อการจัดแสดงภายในโครงการ
2. ศึกษาเทคนิคในการนำเสนอส่วนวัตถุจัดแสดงที่มีลักษณะการจัดวัตถุจัดแสดงที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เข้าชมการแสดง
3. ศึกษาการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการชั่วคราว ในลักษณะหัวข้อการจัดแสดงและรูปแบบลักษณะในด้านการ DESIGN เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดแสดงภายในโครงการ
4. ศึกษารูปแบบการจัดลักษณะข้อมูลเชิงวิชาการเพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้ชมให้สนใจในเนื้อหาการจัดแสดง

2.30. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.30.1. HONG KONG SPACE MUSEUM

ประเภทอาคาร : พิพิธภัณฑ์ HONG KONG SPACE MUSEUM

สถานที่ตั้ง : Hong Kong, HONG KONG SPACE MUSEUM
10 Salisbury ถนน, Tsim Sha Tsui, Kowloon,
Hong Kong.



ภาพที่ 2.115 แสดงลักษณะแผนที่ตั้งและอาคารสถาปัตยกรรมภายนอกอาคารพิพิธภัณฑ์ ดาราศาสตร์ประเทศฮ่องกง

พิพิธภัณฑ์อวกาศ (Hong Kong Space Museum) เป็นที่ตั้งของท้องฟ้าจำลอง และหอแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ การแสดงเกี่ยวกับท้องฟ้า มีให้ชมทุกวันที่ Sky Theatre ยกเว้นวันอังคาร ตั้งแต่เวลา 13:00 น.- 21:00 น. วันเสาร์อาทิตย์ เปิด 10:00 น.- 21:00 น. คำผ่านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตู 10 เหยี่ยงฮองกง มีบริการหูฟังสำหรับการแปลคำบรรยายไว้คอยบริการ กรุณาจองตั๋วล่วงหน้าก่อนเข้าชม สำหรับตัวเข้าชม Sky Show บนจอแบบโดมสูงถึง 23 เมตร และ Omnimax Screening ด้วยมุมมอง 360 องศา ผู้ใหญ่ 28 เหยี่ยง เด็ก 14 เหยี่ยง และไม่อนุญาตเด็กต่ำกว่า 3 ขวบเข้าชม

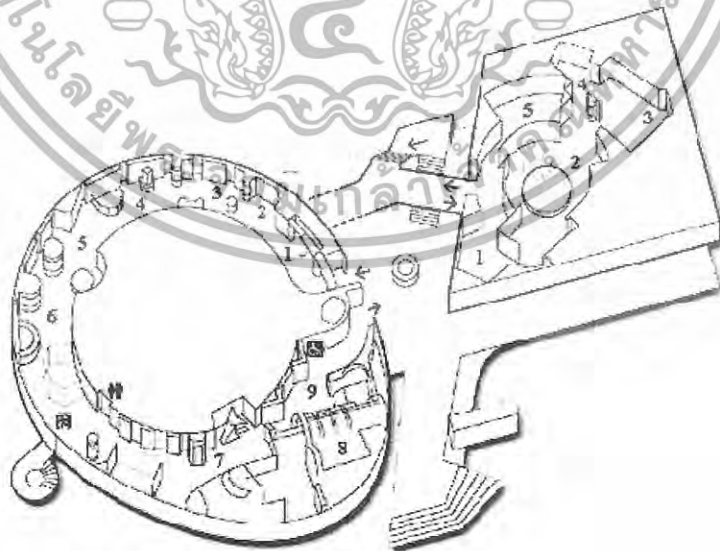
เหตุผลในการเลือกศึกษา

มุ่งเน้นศึกษาลักษณะในด้านการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับ เนื้อหาการจัดแสดง

- เพื่อที่จะศึกษาในลักษณะการ DESIGN แนวความคิดในการออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์ และลักษณะรูปแบบของบรรยากาศในการตกแต่ง
- ศึกษาลักษณะของรูปแบบและเทคนิคในการจัดนิทรรศการแบบถาวร นิทรรศการชั่วคราว การนำเสนอและมีลักษณะเป็นสไตล์เอเชียในแถบเดียวกันที่ประยุกต์ปรับปรุงให้เกิดความทันสมัย

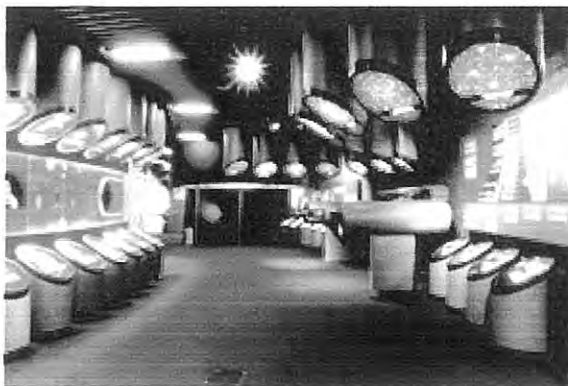
ส่วนศึกษา

- ส่วน โถงจัดนิทรรศการชั่วคราว
- ส่วนหัวข้อจัดแสดง อุปกรณ์ในการศึกษาดาราศาสตร์
- ส่วนหัวข้อจัดแสดง การเดินทางสู่อวกาศ
- ส่วนหัวข้อจัดแสดง ระบบสุริยะในห้วงจักรวาล
- ส่วนหัวข้อจัดแสดง ลักษณะพื้นผิวบนดวงจันทร์
- ส่วนหัวข้อจัดแสดง ส่วนเนื้อหาลักษณะการโคจรดวงดาว
- ส่วนหัวข้อจัดแสดง ส่วนลักษณะเทคโนโลยีในการคมนาคม



ภาพที่ 2.116 แสดงลักษณะการจัด function ภายในพิพิธภัณฑ์ HONG KONG SPACE MUSEUM

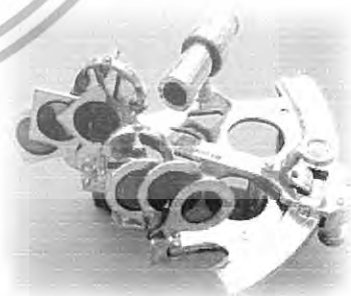
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.117 แสดงลักษณะศึกษาส่วนจัดแสดง ในเรื่องระบบสุริยะในห้วงจักรวาล แสดงลักษณะบรรยากาศภายในการใช้แสงไฟ การจัดวางวัตถุการจัดแสดง ภายในแยกส่วนหัวข้อจัดแสดงออกอย่างชัดเจนสะดวกในการชม

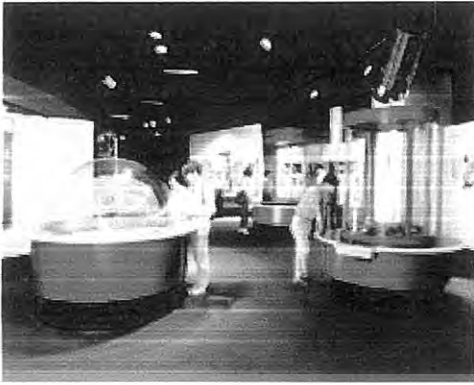


ภาพที่ 2.118 แสดงส่วนศึกษาลักษณะการจัดนิทรรศการแบบชั่วคราว บรรดการจัดแสดงมีรูปทรงที่ทันสมัยมีความทันสมัยสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย



ภาพที่ 2.119 แสดงส่วนลักษณะการศึกษาวัสดุการจัดแสดง คือ วัตถุที่นำมาจัดแสดงในส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีสมัยใหม่อุปกรณ์ในการศึกษาดาราศาสตร์ ที่สามารถทดสอบได้และศึกษาข้อมูลวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



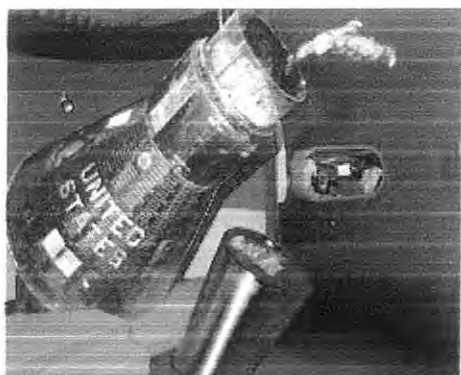
ภาพที่ 2.120 แสดงส่วนศึกษาระบบสุริยะ แสดงเทคนิคการจัดแสดงที่มีลักษณะเป็นการจัดแสดงในเชิงสาริตด้วยผู้ชมกับผู้ชมและลักษณะการป้องกันอุบัติเหตุระหว่างการชมการแสดง



ภาพที่ 2.121 แสดงส่วนศึกษาในหัวข้อการเดินทางสู่อวกาศ มีลักษณะการจัดองบรรยากาศใช้ในการออกแบบสามารถที่จะทดสอบได้



ภาพที่ 2.122 แสดงส่วนศึกษา ลักษณะการจัดแสดงส่วนพื้นผิวดวงจันทร์ เทคนิคการจัดแสดงเป็นลักษณะตู้จัดแสดงมีระบบป้องกัน เพื่อการเสื่อมทำลายจากการเข้าชมและจัดแสดงวัตถุจัดแสดงในลักษณะการใช้แบบเป็นลักษณะ MATERIAL เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเหมือนจริง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.123 ลักษณะการจัดแสดงที่นำของจริงมาทำการจำลองและย่อขนาดสัดส่วนของมนุษย์ และกระสวยอวกาศการใช้ชีวิตในกระสวยอวกาศ การจัดแสดงวัตถุแสดงแยกส่วนของวัตถุเพื่อ

สะดวกในการเข้าชม



ภาพที่ 2.124 แสดงลักษณะการจัดแสดงด้านข้อมูลพื้นฐานในส่วนจัดแสดงที่มีลักษณะเป็น ภาพประกอบในการบรรยายการจัดแสดง

2.30.2. ลักษณะการนำไปใช้ พิพิธภัณฑ์ HONG KONG SPACE MUSEUM

1. ศึกษาเนื้อหาข้อมูลในเชิงวิชาการและเทคนิคการจัดแสดง ภายใน HONG KONG SPACE MUSEUM นำมาจัดแสดงภายในโครงการในลักษณะการเชื่อมโยงเนื้อหาให้เกี่ยวข้องกับหัวข้อการจัดแสดงภายในโครงการ
2. ศึกษาเทคนิคในการนำเสนอส่วนวัตถุจัดแสดงที่มีลักษณะการจัดวัตถุจัดแสดงที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เข้าชมการแสดง
3. ศึกษาการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการชั่วคราว ในลักษณะหัวข้อการจัดแสดง และรูปแบบลักษณะในด้านการ DESIGN เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดแสดงภายในโครงการ
4. ศึกษารูปแบบการจัดลักษณะข้อมูลเชิงวิชาการเพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้ชมให้สนใจในเนื้อหาการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.31. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.31.1. พิพิธภัณฑ์ดาราศาสตร์ ADLER PLANETARIUM ASTRONOMY MUSEUM

ประเภทอาคาร : พิพิธภัณฑ์ดาราศาสตร์ ADLER PLANETARIUM ASTRONOMY MUSEUM

สถานที่ตั้ง : ประเทศ ชิคาโก

เหตุผลในการศึกษา

มุ่งเน้นศึกษาเทคนิคการนำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการและรูปแบบลักษณะการDESIGN

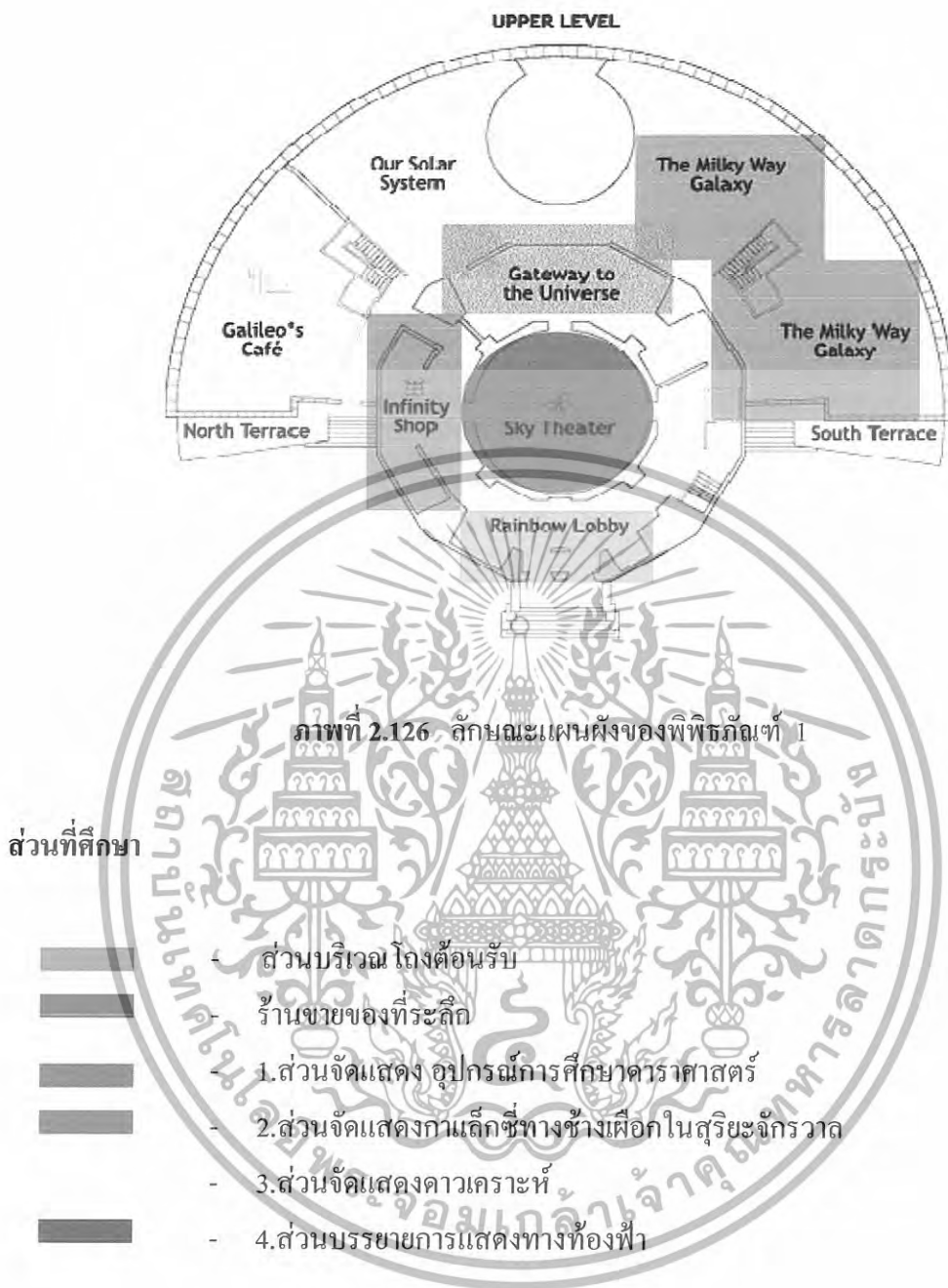
- อาคารดาราศาสตร์ ADLER PLANETARIUM ASTRONOMY MUSEUM มีความสัมพันธ์คล้ายคลึงโครงการที่จัดทำ ทั้งในด้านวัตถุประสงค์และรูปแบบการจัดแสดง

- อาคารดาราศาสตร์ ADLER PLANETARIUM ASTRONOMY มีลักษณะการปรับปรุงเทคนิคการจัดแสดงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการนำเสนอทางวิชาการอยู่ตลอดเวลา และมีประสิทธิภาพสูงในระยะเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และมีวิวัฒนาการด้านเทคนิคที่สูง มาใช้ในการประยุกต์วิเคราะห์เหมาะสมการแสดงผลอย่างชัดเจน

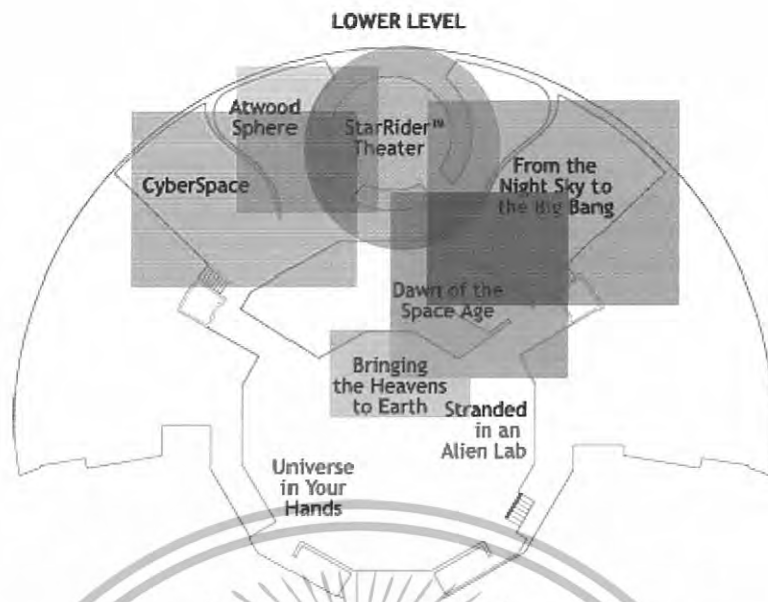


ภาพที่ 2.125 แสดงลักษณะอาคารดาราศาสตร์ และลักษณะบริเวณข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

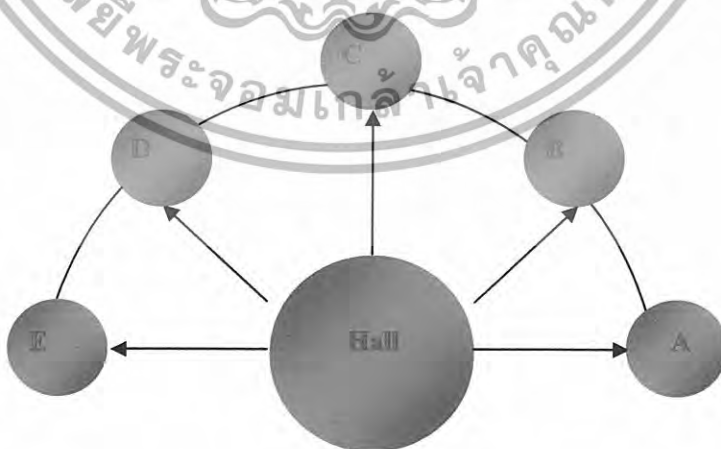


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.127 ลักษณะแผนผังของพิพิธภัณฑ์ 2

- 3. ส่วนจัดแสดงการเกิด โลก
- 4. การเดินทางมนุษย์สู่อวกาศ
- 5. เหตุการณ์ BIG BANG
- 7. การเปลี่ยนแปลงดวงดาว
- 8. การโคจร โลก
- 9. เทคโนโลยีระบบพลังงานจากแสง



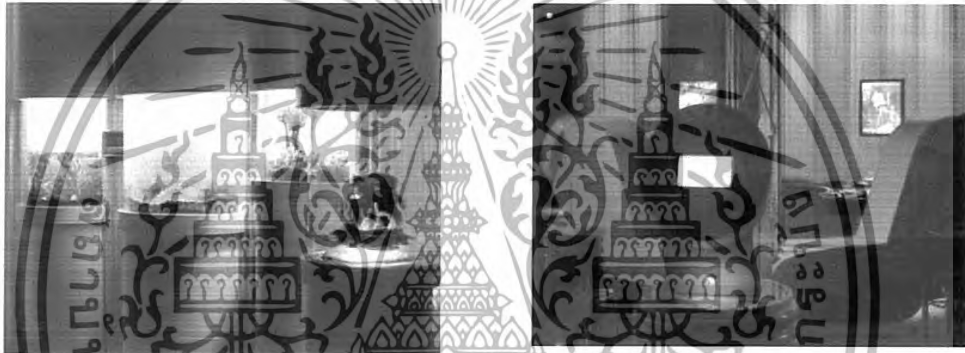
แผนภูมิ 2.128 การจัดแสดงภายในอาคารดาราศาสตร์และรูปแบบการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแสดง



ภาพที่ 2.129 แสดงลักษณะบรรยากาศในส่วนจัดแสดง อุปกรณ์ในการศึกษาดาราศาสตร์บอร์ดจัดแสดง และ วัตถุจัดแสดงให้มีความคล้อยตาม ลักษณะบรรยากาศในการตกแต่ง มีการจัดแสงช่วยให้เกิดความรู้สึกที่ น่าค้นหา

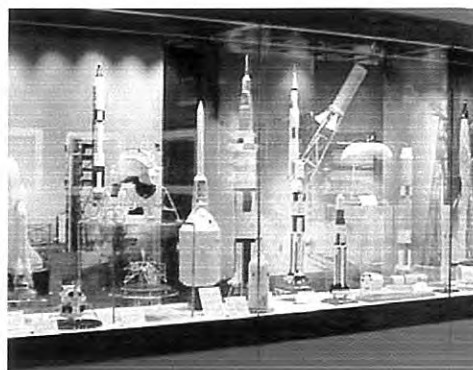


ภาพที่ 2.130 แสดงลักษณะวัตถุจัดแสดงส่วนหัวข้อจัดแสดงส่วนจัดแสดงกาแล็คซี่ทางช้างเผือก ในสุริยะจครวาลลักษณะในด้านการนำเสนอส่วนข้อมูลหรือวัตถุจัดแสดงมีลักษณะเป็นเครื่องเล่นหรือการบังคับปุ่มกดเพื่อให้ผู้ชมเกิดการมีส่วนร่วมในการจัดแสดงและทำให้เกิดการจดจำอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.131 แสดงลักษณะปรากฏการดวงดาว มีลักษณะการนำDESIGNการวัตถุจำลองเลียนแบบสภาพแวดล้อมจริงเพื่อให้ผู้ชมเข้าสู่บรรยากาศที่ ชัดเจนในบรรยากาศที่แท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.132 แสดงลักษณะหุ่นจำลองที่ใช้ในการประกอบข้อมูลเชิงวิชาการ

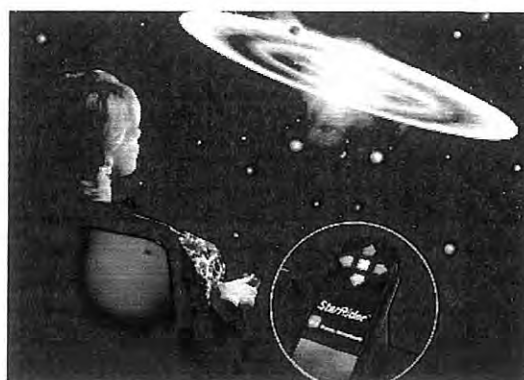
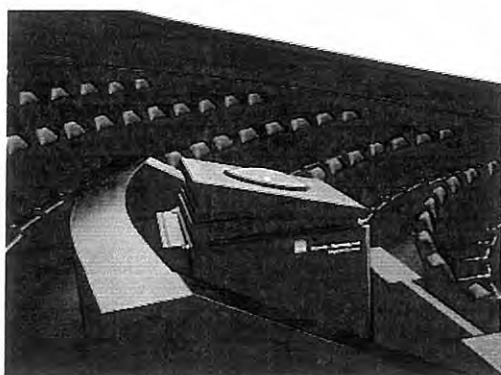


ภาพที่ 2.133 แสดงลักษณะการจัดแสดงบรรยายด้วยระบบ SIMULATOR TECHNOLOGY

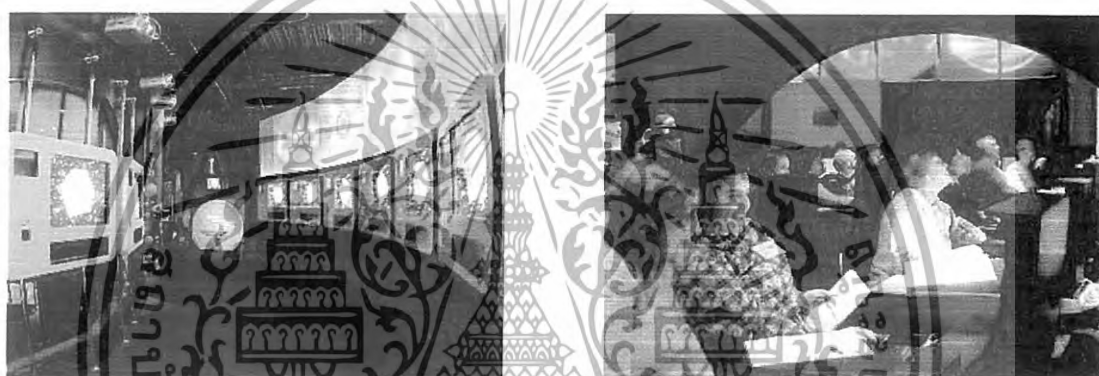


ภาพที่ 2.134 แสดงลักษณะบรรยากาศภายในห้องจัดแสดงที่มีลักษณะ 3 D GRAPHICS PROJECTION SYSTEM

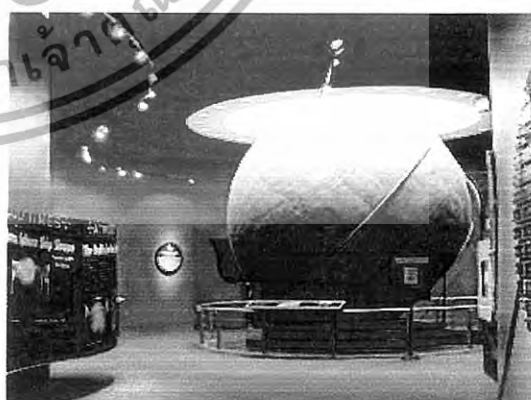
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.135 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งเพื่อตอบสนองความสะดวกสบายอันส่งเสริมสมาธิในการ
ชมการแสดง



ภาพที่ 2.136 แสดงลักษณะการ DESIGN วัตถุจัดแสดงที่มีความทันสมัยผสมผสานเทคโนโลยี
คอมพิวเตอร์กราฟิกประกอบการจัดนิทรรศการ สามารถให้ผู้เข้าชมทดลองและค้นคว้าว่าจะจัดอยู่
ในหมวดเดียวกัน



ภาพที่ 2.137 แสดงลักษณะบรรยากาศภายในห้องจัดแสดงส่วนการโครงการหมุนรอบวัตถุจัด

แสดงมีลักษณะการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดแสดงมีความทันสมัยสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.138 แสดงลักษณะการ DESIGN วัตถุจัดแสดงภายในส่วนนิทรรศการที่มีลักษณะการนำลักษณะแบบจำลองมาใช้ในการออกแบบและตัวอาคารที่มีแสงจากธรรมชาติเข้ามายังตัวอาคาร

2.31.2. ลักษณะการนำมาใช้ พิพิธภัณฑ์ดาราศาสตร์ ADLER PLANETARIUM ASTRONOMY MUSEUM

1. ศึกษาลักษณะการจัดแสดงหัวข้อการจัดแสดง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานภายในโครงการ
2. ศึกษาลักษณะด้านการออกแบบ และบรรยากาศในการจัดแสดง รวมถึงลักษณะรูปแบบการ DESIGN เพื่อให้สอดคล้องข้อมูลจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์
3. ศึกษาลักษณะเทคนิคการจัดแสดง ในรูปแบบการนำเสนอการแสดงบนท้องฟ้า นำมาประยุกต์ใช้ภายในโครงการเพื่อให้เกิดความทันสมัย และเทคนิคการตกแต่งในส่วนบรรยากาศการแสดงทางท้องฟ้าเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์แบบในการนำเสนออย่างมี ประสิทธิภาพอย่างแท้จริง
4. ศึกษารายละเอียดวัตถุจัดแสดงเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการ จัดแสดงภายใน และรวมเทคนิคการจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศในด้านการจัดแสดงที่น่าค้นหาในเนื้อหาข้อมูลเชิงวิชาการ
5. ศึกษาการผสมผสานเทคนิคการจัดแสดง คอมพิวเตอร์ กราฟิกในส่วนจัดแสดงนิทรรศการเพื่อให้เกิดความน่าสนใจในเนื้อหา และข้อมูลในเชิงวิชาการมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 ศึกษาลักษณะสภาพภูมิศาสตร์ของประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 3.1 แสดงตราประจำจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.1.1 ประวัติศาสตร์ประจวบคีรีขันธ์

ประจวบคีรีขันธ์ เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางตอนล่างซึ่งมีเขตแดน ติดต่อกับภาคใต้ จากหลักฐานทาง ประวัติศาสตร์ ประจวบคีรีขันธ์ เคยเป็นที่ตั้ง ของเมืองนารัง สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี แต่ได้ร้างไปเมื่อครั้งกรุงแตก ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้ตั้งเมืองขึ้นใหม่ที่ปากคลองอิรม ชื่อว่า เมืองบางนางรม และในสมัยรัชกาลที่ 4 ได้รวมเมืองบางนางรม เมืองกุย และเมืองคลองวาฬ เป็นเมืองประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งแปลว่าเมืองที่มีภูเขาเป็นหมู่ ๆ โดยมีที่ว่าการเมืองอยู่ที่เมืองกุยจนกระทั่งพ.ศ. 2441 จึงย้ายที่ว่าการมาอยู่ที่อำเภอเกาะหลัก หรืออำเภอประจวบ ซึ่งเป็นที่ตั้งของตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ในปัจจุบัน

3.1.2. ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นจังหวัดหนึ่งใน 25 จังหวัดภาคกลางของประเทศไทย ความยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ ประมาณ 212 กิโลเมตร และชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 224.8 กิโลเมตร มีส่วนที่แคบที่สุดของประเทศอยู่ในเขตตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จากอ่าวไทยถึงเขตแดนพม่า ประมาณ 12 กิโลเมตร ระยะทางจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงแผ่นดินสายเอเชียหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ประมาณ 323 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมงเศษ และตามเส้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถไฟสายใต้ ประมาณ 318 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 6 ชั่วโมง มีเนื้อที่ประมาณ 6,367.620 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,979,762.5 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ

ติดกับ

จังหวัดเพชรบุรี

ทิศใต้

ติดกับ

จังหวัดชุมพร

ทิศตะวันออก

ติดกับ

อ่าวไทย

ทิศตะวันตก

ติดกับ

สหภาพพม่า โดยมีเทือกเขาตะนาวศรีเป็นเส้นกั้นพรมแดน

3.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นจังหวัดหนึ่งใน 25 จังหวัดภาคกลางตอนล่างที่ติดต่อกับภาคใต้ของประเทศไทย มีพื้นที่จังหวัด 6,367.62 ตร.กม. หรือ 3,979,762.50 ไร่ สภาพพื้นที่ของจังหวัดมีลักษณะลาดชันจากทิศตะวันตก ซึ่งเป็นเทือกเขาตะนาวศรี ลงสู่ทิศตะวันออกซึ่งเป็นอ่าวไทย พื้นที่ป่าส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด เป็นพื้นที่ป่าไม้

3.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะอากาศของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์อยู่ในเขตมรสุมร้อนชื้น อากาศโดยทั่วไปไม่ร้อนไม่หนาวจนเกินไป ความชื้นเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล ในคาบ 30 ปี ความชื้นโดยเฉลี่ยประมาณ 76% อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 40.0 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 10.5 องศาเซลเซียส แบ่งฤดูกาลได้ 3 ฤดู ซึ่งเป็นอิทธิพลของมรสุมต่าง ๆ ที่พัดผ่านบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

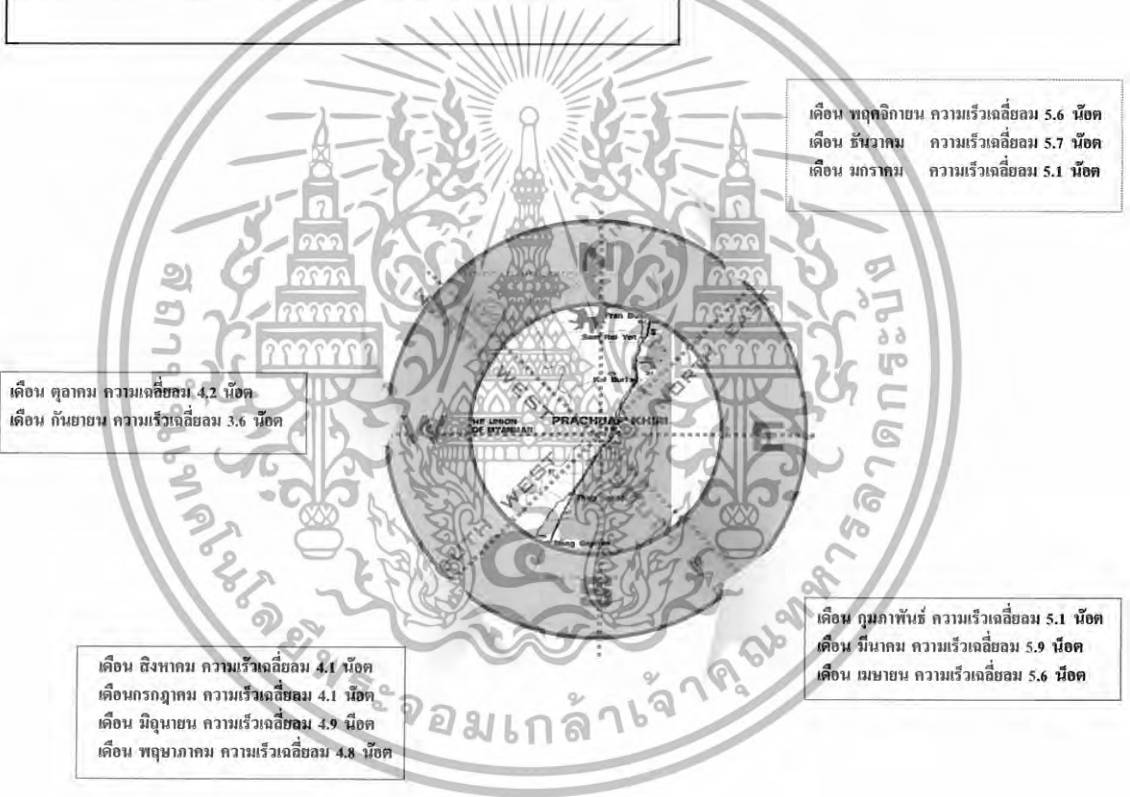
ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนมิถุนายน อากาศร้อนสุดในเดือนเมษายน

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน ฝนตกสูงสุดในเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึง กุมภาพันธ์ อากาศหนาวสุดในเดือนมกราคม

ปี 2541 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 26.4 องศาเซลเซียส ถึง 30.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดจะอยู่ในช่วง 18.2 องศาเซลเซียส ถึง 24.6 องศาเซลเซียส โดยเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุด คือ เดือนมกราคม และอุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 32.4 องศาเซลเซียส ถึง 38.4 องศาเซลเซียส โดยเดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด คือ เดือนพฤษภาคม

ที่มา : สถิติอากาศของประเทศไทยภายใน 30 ปี (พ.ศ. 2510-พ.ศ.2540) กรมอุตุนิยมวิทยากระทรวงคมนาคม



แผนภูมิ 3.1 แสดงรูปแผนที่ลักษณะภูมิอากาศและแรงลมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.1.5 การปกครอง

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 6,367 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีลักษณะพื้นที่แคบเป็นคาบสมุทรยาวลงไปทางใต้ โดยมีส่วนที่แคบที่สุดจากเขตแดน ไทย-พม่า ด้านตะวันตก จนถึงฝั่งทะเลด้านตะวันออกเป็นระยะทางประมาณ 11 กิโลเมตร และมีความยาวจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหนือจรดใต้เป็นระยะทางประมาณ 212 กิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ และ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมืองอำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอกุยบุรี อำเภอทับสะแก อำเภอบางสะพาน อำเภอบางสะพานน้อย และกิ่งอำเภอสามร้อยยอด

3.1.6 ทรัพยากรธรรมชาติ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นจังหวัดหนึ่งใน 25 จังหวัดภาคกลางตอนล่างที่ติดต่อกับภาคใต้ของประเทศไทย มีพื้นที่จังหวัด 6,367.62 ตร.กม. หรือ 3,979,762.50 ไร่ สภาพพื้นที่ของจังหวัดมีลักษณะลาดชันจากทิศตะวันตก ซึ่งเป็นเทือกเขาตะนาวศรี ลงสู่ทิศตะวันออกซึ่งเป็นอ่าวไทย

3.1.7 ประชากร

ประชากร ณ เดือนธันวาคม 2547 มีจำนวน 479,688 คน แบ่งเป็น ชาย 241,289 คน หญิง 238,399 คน (ประกาศสำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง) จำนวนครัวเรือน 158,372 ครัวเรือน และความหนาแน่นของประชากร 75.34 (คนต่อตารางกิโลเมตร)

3.2 สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่ที่ริมอ่าวหว้ากอ หมู่ 4 ตำบล คลองวาฬ อำเภอ เมือง จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77000 โครงการมีพื้นที่ขนาด 485 ไร่ 3 งาน 2 ตารางวา เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลักษณะยาว แคบ อยู่ในแนวยาว ระหว่างชายทะเล กับทางรถไฟสายใต้ มีคลองหว้าโกน ไหลตัดผ่านบริเวณด้านใต้ของพื้นที่ ออกสู่ทะเล และมีถนนสาธารณะคลองวาฬ-หว้ากอ เป็นถนนลาดยางยาวเลียบชายทะเลตลอดพื้นที่โครงการ ห่างจากตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ไปทางทิศใต้ประมาณ 10 กม. ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 314 กม.

การคมนาคม

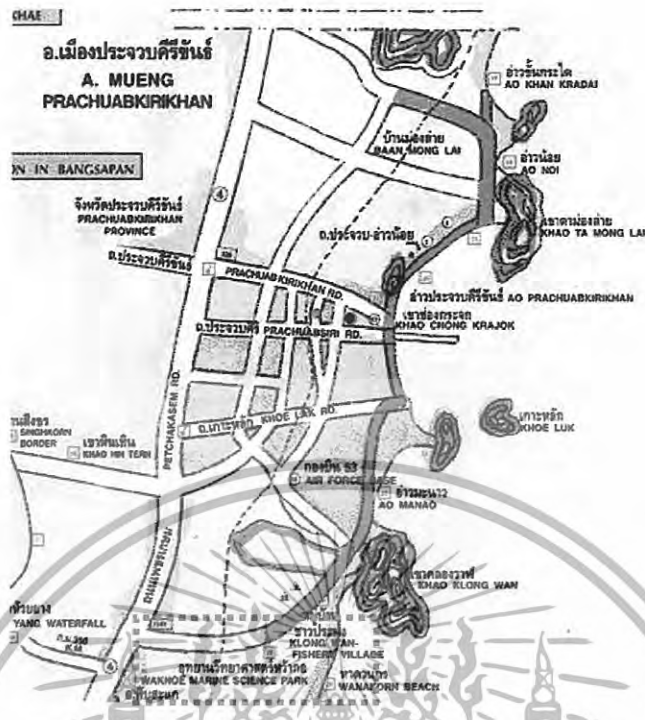
ทางรถยนต์

จากกรุงเทพ ท่านสามารถขับรถโดยใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 35 (สายธนบุรี ปากท่อ) ผ่านทาง จังหวัดสมุทรสงคราม แล้วเลี้ยวซ้าย สู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ผ่านจังหวัด เพชรบุรี และอำเภอหัวหิน มุ่งสู่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมระยะทาง 281 กิโลเมตร ต่อจากนั้น เดินทางต่อ ไปยัง อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ซึ่งอยู่ห่างจากตัวจังหวัด ไปทางทิศใต้

ทางรถไฟ

เดินทางออกจากสถานีรถไฟกรุงเทพ ถึงประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีขบวนรถเดินทางวันละ 9 เที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 แผนที่โดยรอบบริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

1. กองบิน 53
2. หมู่บ้านชาวประมง
3. โรงเรียนหว้ากอมิตรภาพ
4. สถานีรถไฟหว้ากอ
5. วัดคลองวาฬ

3.2.3 การใช้พื้นที่ของโครงการ

เนื่องจากอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอเป็นแหล่งการเรียนรู้การสอนด้าน วิทยาศาสตร์ ชุมชนชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยีและพลังงานเปิดโอกาสให้ประชาชนทุกคนได้เข้ามาเรียนรู้สัมผัสประสบการณ์ค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อนิทรรศการฐานการเรียนรู้ต่างๆเพื่อให้เป็นอาคารที่สามารถตอบสนอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

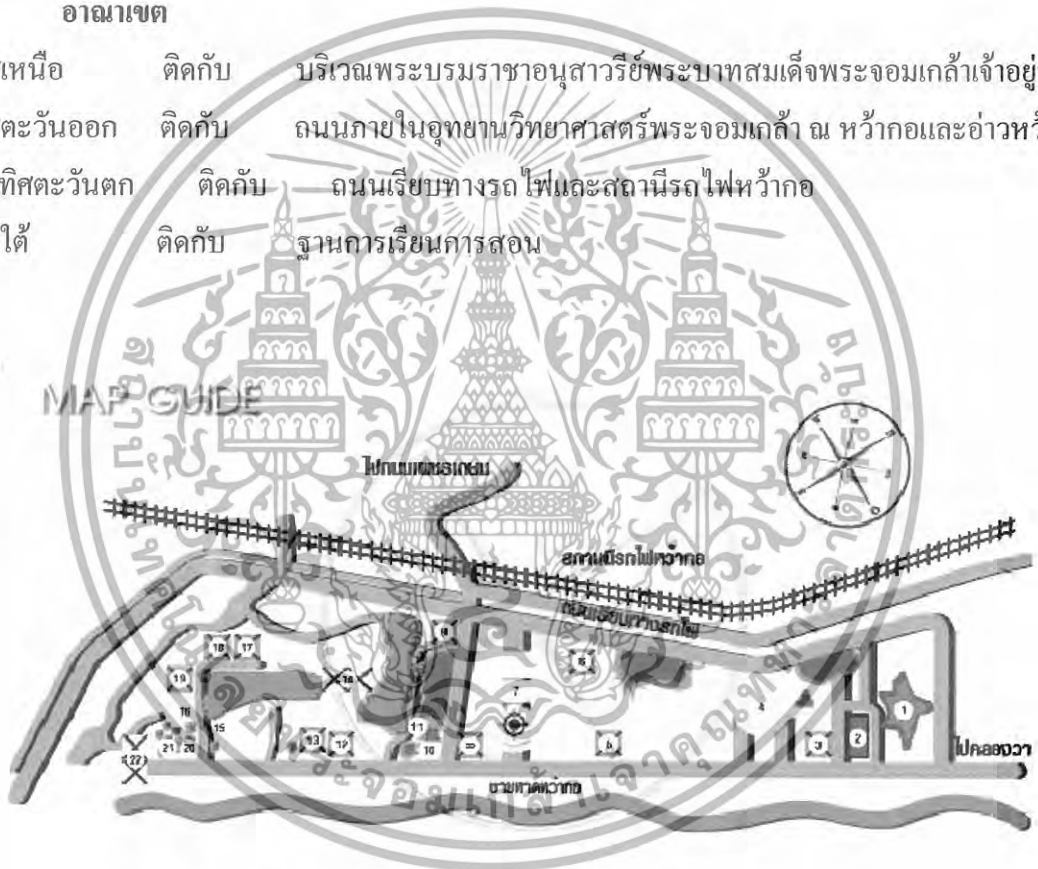
ความรู้ความต้องการ โครงการมีพื้นที่ขนาด 485 ไร่ 3 งาน 2 ตารางวา มีอาคารเรียนรู้ 17 อาคารและ พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4

3.2.4 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

โครงการเสนอแนะปรับปรุงอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ประกอบด้วยตัวอาคาร 3 หลัง เชื่อมต่อกัน คือ อาคารพันทิวาทิต อาคารพันพินิจจันทร์ อาคารดาราศาสตร์ เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคาสี่แฉก มีหอดูดาวโบราณ ชั้นล่าง เป็นสำนักงาน และนิทรรศการ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นบน เป็นนิทรรศการทางดาราศาสตร์และอวกาศ โดยจัดแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้ มีพื้นที่ 3930 ตารางเมตร ตั้งอยู่ที่ริมอ่าวหว้ากอ หมู่ 4 ตำบล คลองวาฬ อำเภอ เมือง จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77000

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดกับ	บริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ถนนภายในอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอและอ่าวหว้ากอ
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนเรียบทางรถไฟและสถานีรถไฟหว้ากอ
ทิศใต้	ติดกับ	ฐานการเรียนรู้การสอน



ภาพที่ 3.4 แผนที่โดยรอบบริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

แผนผังโครงการ

1. พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4
2. อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ
3. หอดูดาว
4. ค่ายพักแรมของเยาวชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฐานระบบนิเวศน์ชายฝั่ง
6. ฐานนกและแมลง
7. ฐานพลังงาน
8. ฐานวิวัฒนาการคมนาคมและการขนส่ง
9. ฐานพระบิดาวิทยาศาสตร์ไทย
10. ฐานปิดโลกคอมพิวเตอร์
11. ฐานหมู่บ้านวิทยาศาสตร์
12. ฐานทรัพย์สินจากแผ่นดิน
13. ฐานวิทยาศาสตร์และปฏิบัติการ
14. พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ
15. ฐานอตุณิยมวิทยา
16. ฐานทะเลทราย
17. ฐานพลังงาน

3.2.5 สภาพแวดล้อมโครงการ

บริเวณโครงการมีลักษณะอาคารเป็นอาคารปิดเพราะตัวอาคารทางเข้าด้านหน้าตรงกับอ่าวหว้ากอ มีลักษณะหลังคาสูงโปร่ง เป็นตัวกลุ่มอาคารเชื่อมต่อกัน สามารถเดินติดต่อกันได้ทั้ง 3 อาคาร และสามารถเข้าสู่ตัวอาคาร ได้ทั้งสองทางแต่ปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนทางเข้าเหลือเพียงทางเข้าด้านเดียว จากตัวอาคารสามารถมองเห็นวิวทัศน์ของเกาะพิงและเกาะพังได้ซึ่งตัวเกาะจะอยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร ได้อย่างชัดเจนในพื้นที่โครงการมีหาดทรายทอดยาว เหมาะสำหรับเป็นที่พักผ่อนและมีทัศนียภาพที่สวยงาม

สภาพแวดล้อมโครงการ

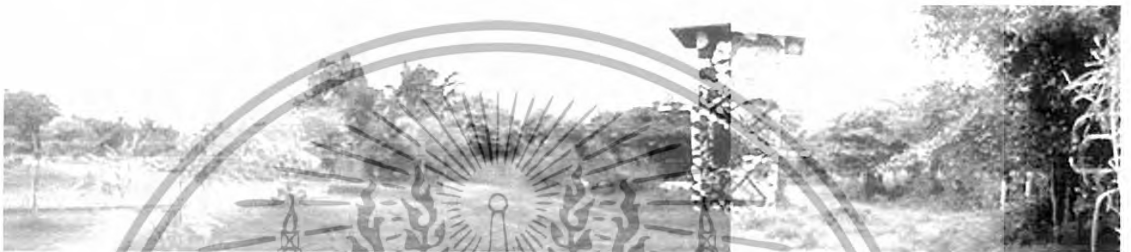


ภาพที่ 3.5 บริเวณทางเข้าอาคารดาราศาสตร์และอวกาศด้านทางทิศตะวันออกติดกับอ่าวหว้ากอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.6 บริเวณลานจอดรถของอาคารด้านหน้าทางทิศตะวันออก



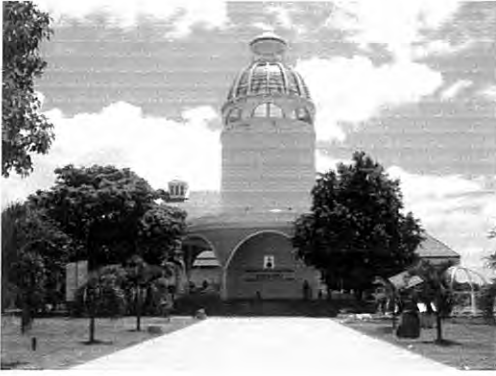
ภาพที่ 3.7 บริเวณด้านข้างทางทิศเหนือของตัวอาคารติดกับฐานผจญภัยของเด็ก

ภาพที่ 3.8 บริเวณด้านทางเข้าของเจ้าหน้าที่ที่ทิศตะวันตกจะติดกับถนนภายในอุทยานและรางรถไฟ



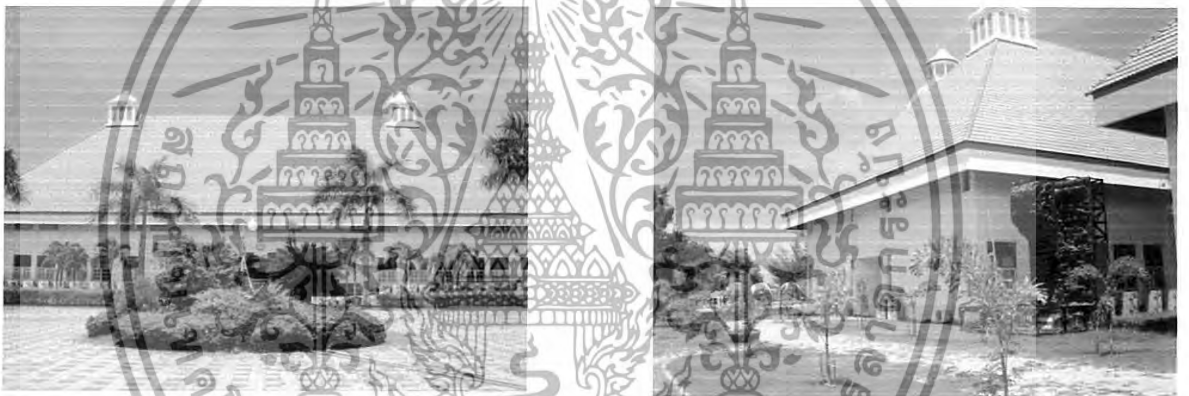
ภาพที่ 3.9 บริเวณด้านทิศใต้จะมีต้นไม้ปกคลุมยาวตลอดแนวของตัวอาคารจะติดกับฐานทรัพยากร
ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ด้านหน้าอาคาร มีหอดูดาวโบราณ 5 ชั้น โครงสร้างหลังคาเป็น โดมมุงกระจก tempered หนา 12 ม.ม. ช่วยกรองแสงแดดได้เป็นอย่างดี

อาคารทางเชื่อมของตัวอาคารที่ต่อเชื่อมไปยังหอดูดาว ทางทิศเหนือ



ลักษณะอาคารเป็นรูปแบบงานสถาปัตยกรรมแบบตะวันตกรูปแบบกับพระนครคีรี

โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ผนังอาคารรอบนอกก่ออิฐฉาบปูนคอนกรีตเสริมเหล็กบางส่วน

ภาพที่ 3.10 แสดงลักษณะรูปทรงอาคาร

3.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ลักษณะสถาปัตยกรรม อาคารสมัย ร. 4 โดยเอารูปแบบมาจากเขาวังพระนครคีรี ลักษณะรูปแบบโครงสร้างงานสถาปัตยกรรมของหอซิวาลเวียงไชยมาใช้ของส่วนของหอดูดาวตัวอาคารออกแบบให้เหมาะสมกับการจัดนิทรรศการที่ทันสมัย ภายในอาคารนิทรรศการสองอาคารเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างของอาคาร

เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคาสี่แฉก ด้านหน้ามีหอคูดาวโบราณสูง 5 ชั้น โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ผนังอาคารรอบนอกก่ออิฐฉาบปูนคอนกรีตเสริมเหล็กบางส่วน โครงสร้างหลังคาส่วนใหญ่เป็น โครง ค.ส.ล.

3.3 ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

เพื่ออนุรักษ์พื้นที่อันมีความสำคัญยิ่งประวัติศาสตร์แห่งนี้ให้เป็นอนุสรณ์สถานแห่งพระบาท สมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระมหากษัตริย์ไทยผู้ทรงบุกเบิกนำวิทยาศาสตร์สมัยใหม่สู่ประเทศไทย และเพื่อพัฒนาให้เกิดแหล่งการเรียนรู้ และกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไปจึงมีการนำเสนอคณะรัฐมนตรี ขออนุมัติจัดตั้ง โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ และโครงการได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2532 โดยมี ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี (พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ) ลงนามคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ อำนวยการโครงการฯ และมี รองนายกรัฐมนตรี (นายพิชัย รัตตกุล) เป็นประธานคณะกรรมการ ใช้ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ ระหว่างปี พ.ศ.2533-2538 ในวงเงิน 308,875,869 บาท ไม่รวมงบประมาณเวนคืนที่ดิน

- ต่อมาในปี พ.ศ.2532 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการ โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า จัดเป็น โครงการระดับชาติ
- ปี 2533-2535 ประธานคณะกรรมการอำนวยการแต่งตั้งอนุกรรมการรวม 6 คณะยกร่างและดำเนินการกิจกรรมต่างๆ ในการเตรียมงาน โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอปี 2535 กรรมการศึกษานอกโรงเรียนทำสัญญาจ้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์ ออกแบบผังหลักเพื่อเป็นแผนแม่บทในการดำเนินโครงการ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะเวลาดำเนินการ 10 ปี กล่าวคือ

3.4 แนวคิดในการออกแบบ

1. ในการออกแบบลักษณะรูปทรงทางสถาปัตยกรรม รูปทรงอาคารภายนอกมีลักษณะให้สอดคล้องตามพระราชประวัติตามรัชกาลที่ 4 ที่ทรงเป็นผู้ค้นพบการเกิดสุริยุปราคา แต่ภายในมีการจัดแสดงเรื่องราวคล้ายตามความรู้สึกด้านดาราศาสตร์และอวกาศ โดยแสดงออกด้านที่ทันสมัยในแง่ของดาราศาสตร์และอวกาศและวิทยาศาสตร์ในอนาคต โดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่นำมาใช้ ตัวหอคูดาวออกแบบที่มีลักษณะโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ โดยถือว่าเป็นแสดงกายวิภาคของอาคารไปในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ออกแบบให้อาคารมีลักษณะเมื่อเข้าไปค้นคว้าได้ค้นพบสิ่งใหม่ๆ นำค้นคว้า เรียนรู้โลกของดาราศาสตร์ละอวกาศในอนาคต สอดคล้องการนำเสนอ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวของนักศึกษาและประชาชน

3. ตัวอาคารได้รับการออกแบบมีความทึบแสงจากธรรมชาติ ส่วนบริเวณชั้นสองของส่วนจัดแสดง ลักษณะการจัดแสดงการนำเสนอมุ่งในการใช้แสงและสีสันทันเพื่อเพิ่มบรรยากาศในการจัดแสดงแต่ละหัวข้อ และสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เพื่อมุ่งเน้นความดึงดูดในการเข้าชม

4. บริเวณด้านหน้าของอาคารบริเวณลานจอดรถติดกับทะเลอ่าวหว้ากอ ยาวตลอดชายฝั่งของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าและตลอดแนวฝั่งปลูกต้นสนยาวตลอดแนวเพื่อให้มีบรรยากาศร่มรื่น เพื่อเป็นอีกส่วนหนึ่งในการเข้ามาอุทยานที่จะได้เข้ามาพักผ่อนด้วย และยังชักชวนคนเข้าสู่โครงการอีกด้วย

5. การวางผังและการออกแบบอาคารมีลักษณะโปร่งโล่งจึงมีความสะดวกที่จะทำการปรับปรุง เคลื่อนย้ายหัวข้อการจัดแสดงได้ง่าย



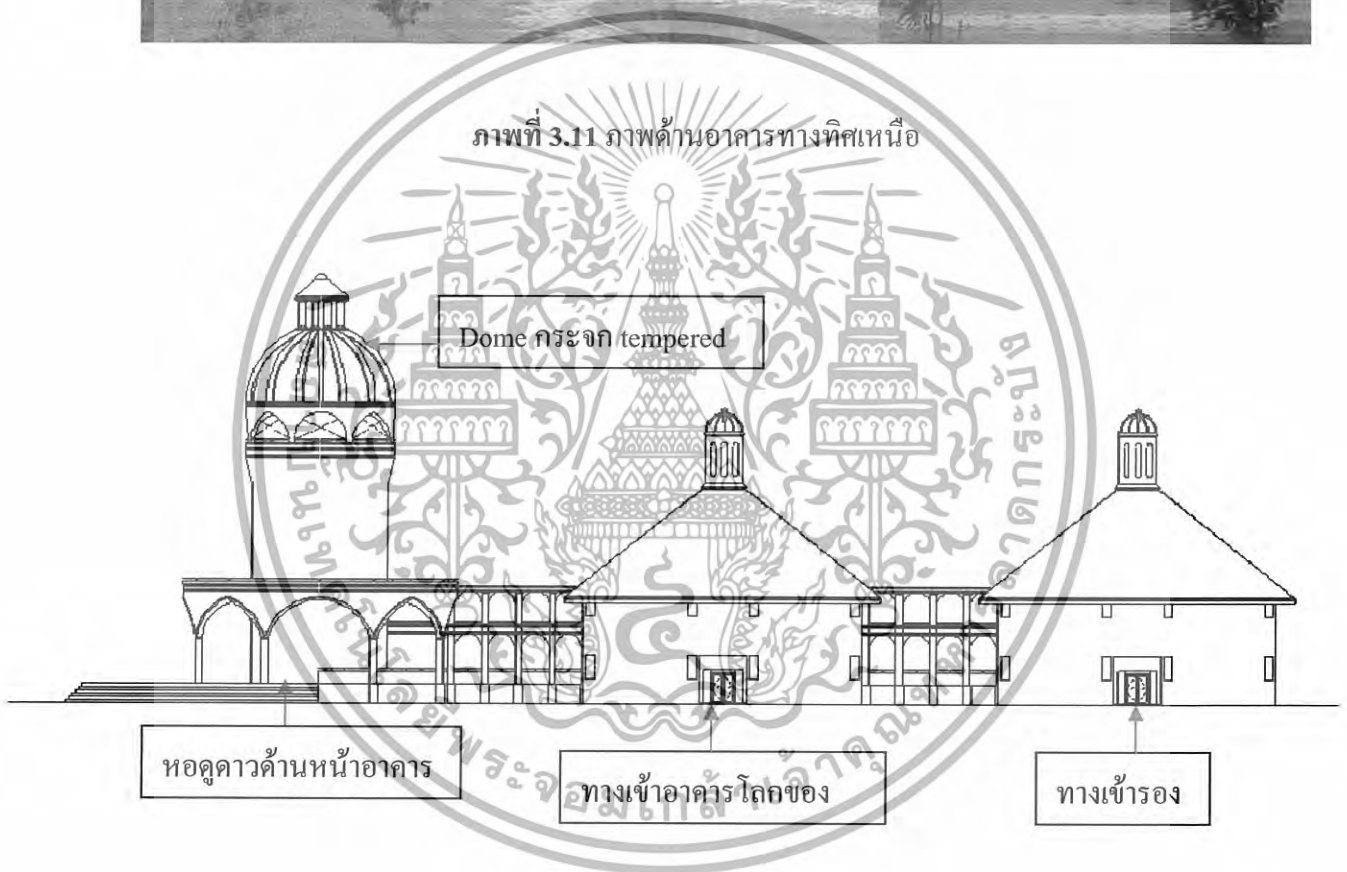
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรูปด้านของอาคาร

1. รูปด้านอาคารทางด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 3.11 ภาพด้านอาคารทางทิศเหนือ



ภาพที่ 3.12 รูปด้านทิศเหนือ

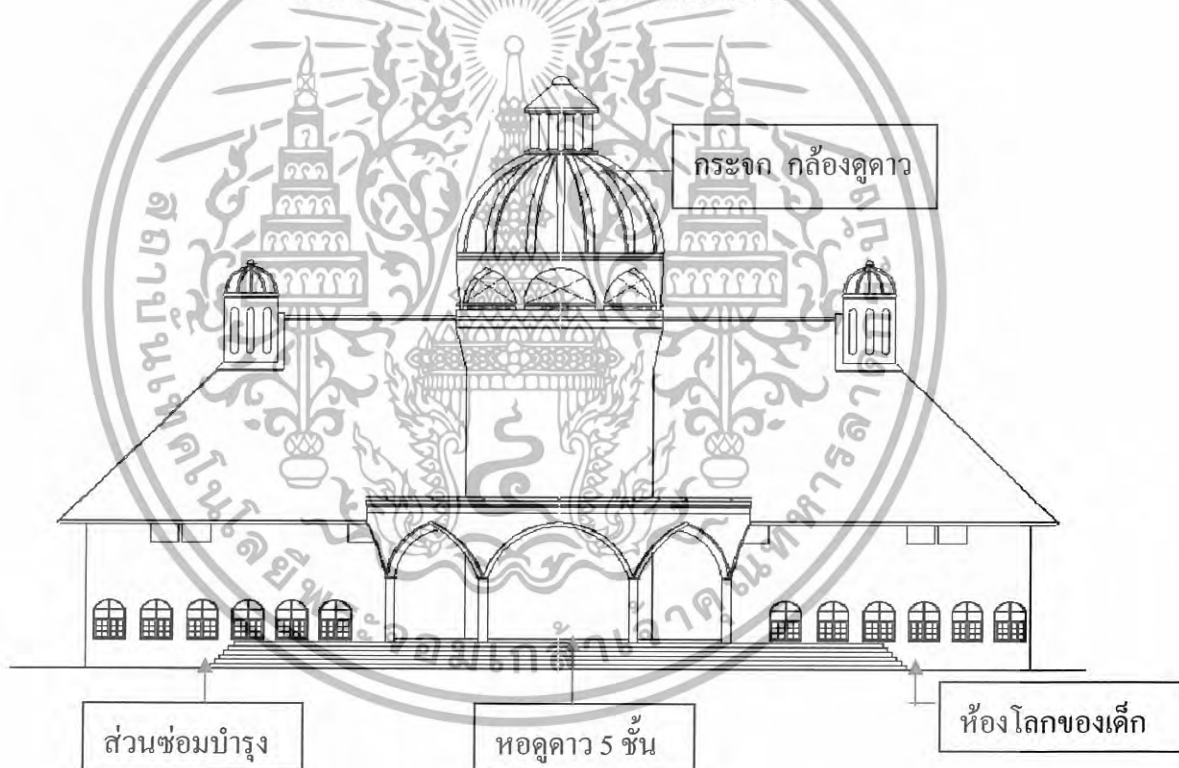
ลักษณะของอาคารแบ่งเป็น 2 ชั้น ลักษณะด้านทางทิศเหนือบริเวณรอบติดกับฐานการเรียนรู้การสอนที่สามารถปฏิบัติได้จริง บริเวณรอบมีการปลูกต้นไม้เพื่อลดแรงปะทะลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทางด้านอาคารหน้าอาคารเป็นหอดูดาวและทางเข้าเป็นบริเวณกว้างเพื่อรองรับผู้ที่มาใช้บริการมาเป็นหมู่คณะ ส่วนอาคารที่ 2 เป็นทางเข้าส่วนฐานโลกของเด็ก ส่วนอาคารที่ 3 เป็นส่วนทางเข้าห้องโสตทัศนศึกษา แต่ปัจจุบันไม่ได้ทำการเปิดใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รูปด้านอาคารทางด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 3.13 ภาพด้านอาคารทางทิศตะวันออก



ภาพที่ 3.14 รูปด้านทิศตะวันออก

ส่วนบริเวณด้านหน้าที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการทางเข้าสามารถเดินแยกได้ทั้งสองทาง เพื่อเข้าไปสู่ส่วนประชาสัมพันธ์- โถงพักคอย ส่วนบนของหอคูดาวจะเป็นลักษณะบันไดวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รูปด้านอาคารทางด้านทิศใต้



ภาพที่ 3.15 ภาพด้านอาคารทางทิศใต้



ภาพที่ 3.16 รูปด้านทิศใต้

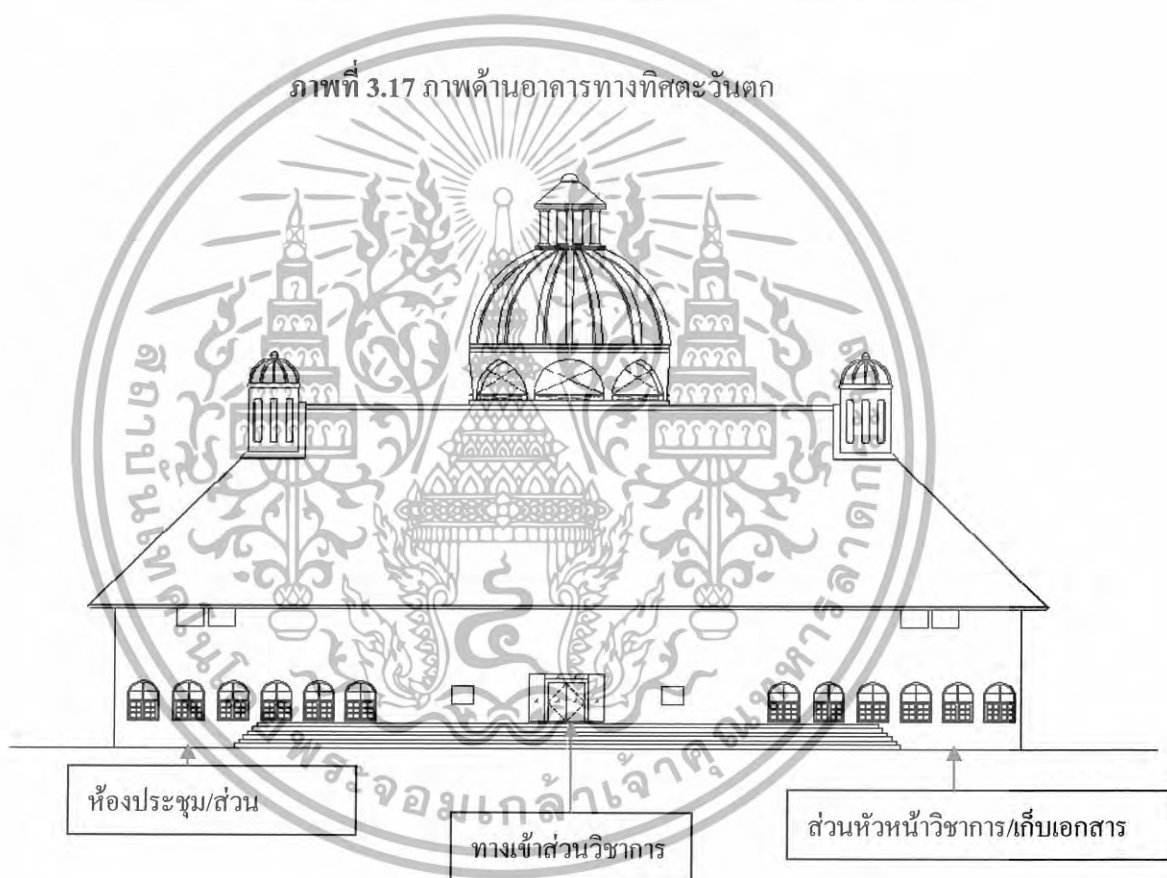
ด้านอาคารทางทิศใต้จะมีทางเข้รองสำหรับเจ้าหน้าที่นิทรรศการเคลื่อนที่ และ เจ้าหน้าที่
ขนย้ายวัตถุจัดแสดง อาคารที่ 3 เป็นส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร ซึ่งจะมีนิทรรศการถาวรจัดอยู่ใน
ส่วนชั้นล่างด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รูปด้านอาคารทางด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 3.17 ภาพด้านอาคารทางทิศตะวันตก



ภาพที่ 3.18 รูปด้านทิศตะวันตก

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นส่วนสำนักงานและส่วนนักวิชาการจะมาติดต่อเจ้าหน้าที่ส่วนวิชาการ และส่วนนี้เป็นทางเข้าหลักสำหรับเจ้าหน้าที่ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 บทจัดแสดงเดิมภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

เนื้อหาการจัดแสดงเดิมอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

อาคารที่ 2 อาคารพันพิณจันทร์ทรา ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

1.1. ส่วนประชาสัมพันธ์-พักคอย

มีการจัดทัศนียภาพบริเวณด้านเพื่อความสบายตาเมื่อเข้ามาส่วนประชาสัมพันธ์และติดต่อบริการ สอบถาม โบว์ชัวร์ มีลักษณะเป็นกระจกบานเลื่อน มีพนักงานภายในคอยให้บริการส่วนพักคอยจัดเพื่อ รับรองนักศึกษา นักท่องเที่ยวที่มาเป็นหมู่คณะตรงกับส่วนติดติดสอบถามมีการติดตั้งจอโทรทัศน์ขณะพักคอยประมาณ 30- 35 ที่นั่ง พนักด้านข้างส่วนพักคอยมีการตกแต่งลดทอนผนังเป็นอิฐดินเผาเกี่ยวกับเรื่องราววิถีชีวิตของชาวประจวบคีรีขันธ์

1.2. ส่วนขายของที่ระลึกและนิทรรศการชั่วคราว

นิทรรศการชั่วคราวมีการจัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับพระราชกรณียะกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว แสดง model ของส่วนพิพิธภัณฑ์ ขยายของที่ระลึกจัดอยู่ส่วนเดียวกับนิทรรศการชั่วคราวขายของที่ระลึกประเภท เสื้อผ้าบาติก ผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

1.3. ส่วนห้องฐานความรู้โลกของเด็ก เป็นนิทรรศการถาวร

ส่วนนี้เป็นส่วนของทางเข้านิทรรศการ ง่ายของเด็กเป็นวัยที่สดใส รื่นเริง และสนุกสนานเต็มไปด้วยจินตนาการที่แสนบรรเจิด ดังนั้น จึงเป็น หน้าที่ ของผู้ใหญ่ ที่จะนำเอาจินตนาการ ที่เปี่ยมล้น ไปด้วยความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไปพัฒนา และ ส่งเสริม ให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มใจ เพื่อให้เด็กๆ ได้เติบโตอย่างสมบูรณ์ และเท่าเทียม ตลอดจน เป็นบุคลากรที่สำคัญยิ่งต่อประเทศชาติในอนาคต

- ปราสาทในเทพนิยาย
- สนุกกับการทดลอง
- เพลิดเพลินสร้างสรรค์
- วิศวกรตัวน้อย
- โลกแห่งเทพนิยาย

นอกจากนี้ ประตูดังใช้ประโยชน์ ในการควบคุม การเข้าใช้ห้อง ของผู้มา เยี่ยมชม นิทรรศการอีกด้วย

อาคารที่ 3 อาคารพันทิวาทิต ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- ทางเข้าของอาคารที่ 1 มีการออกแบบทางเข้าลักษณะที่เหมือนกันมีการนิทรรศการชั่วคราวครบรอบ 200 ปีวันพระราชสมภพของพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวมีการจัดนิทรรศการชั่วคราวเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4. ห้องบันทึกเกียรติยศ จัดแสดงนิทรรศการถาวรเป็น 4 ส่วน

- ส่วนพระราชวงศ์นักวิทยาศาสตร์จัดแสดงถึงพระปรีชาสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ของ พระมหากษัตริย์ไทยและราชวงศ์ คือ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี พร้อมผลงานที่เด่นชัดนำมาจัดแสดงไว้ในส่วนนี้

- นักวิทยาศาสตร์เอกของโลก

จัดแสดงถึงประวัติและผลงานของ นักวิทยาศาสตร์ของโลก ที่เป็นที่ยอมรับโดยสากล พร้อมชุดการทดลองของแต่ละท่าน เช่น กาลิเลโอ, อาร์คิมิดีส เป็นต้น ในส่วนของผลงานของ นักวิทยาศาสตร์โลก ประกอบด้วย การทดลอง ของนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียง ให้ผู้เข้าชม นิทรรศการ ได้สัมผัส และเรียนรู้จริง เพื่อให้เกิดประสบการณ์จริง ที่นำไปสู่ การสร้างความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี

- นักวิทยาศาสตร์ดีเด่นของไทย

จัดแสดงถึงประวัติและผลงานดีเด่นทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป เพื่อเป็นการรำลึกถึง เกียรติคุณ และความสามารถของ นักวิทยาศาสตร์ไทย จึงได้รวบรวมประวัติ และผลงานของนักวิทยาศาสตร์ไทย ไว้ในนิทรรศการส่วนนี้

- ภูมิปัญญาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

จัดแสดงถึงประวัติและผลงาน ของนักวิทยาศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ที่ใช้ภูมิปัญญา ด้านวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นมาใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนาและเกิดประโยชน์แก่ท้องถิ่น

1.5. ส่วนวิชาการ-สำนักงาน

ส่วนสำนักงานฝ่ายต่างการจัดภายในสำนักงานมีการจัดตามรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ปกติ แบ่งเป็นฝ่ายของแต่ละหน้าที่ มีส่วนของห้องประชุมวิชาการสำหรับเจ้าหน้าที่ภายในอาคาร วิทยาศาสตร์ ส่วนส่วนสำนักงานนี้ด้านทางเข้าจะมีประตูทางเข้าทางทิศตะวันตกอีกหนึ่งประตูแต่ปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนตัวอาคารจึงมีการปิดใช้

1.6. ส่วนโสตทัศนศึกษา

บริเวณทางเข้าห้องโสตทัศนศึกษาประตูทางเข้าอยู่ภายในของตัวอาคารสามารถรองรับนักเรียน นักศึกษาได้ รับฟังคำบรรยาย การประชุมสัมมนา ได้ประมาณ 120-130 คน

ส่วน อาคารที่ 2 อาคารพันพินิจจันทร์ ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

1.7. แสดงนิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE)

ประกอบด้วย เนื้อหา 2 ส่วน คือ

- พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดแสดงให้เห็นถึงพระปรีชาสามารถของพระองค์ ทางด้านวิทยาศาสตร์ บริเวณโดยรอบ จะแสดง เครื่องใช้ของพระองค์ ที่เกี่ยวกับดาราศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งของที่หาชม ได้ยากในปัจจุบัน ได้นำมาตั้งแสดง ให้ทุกท่าน ได้ชม อย่างใกล้ชิด

- เอกลักษณ์วิทยาาสตร์ไทย

- คนไทยโบราณ กับการอนุมานเวลา

จัดแสดงการรักษาเวลาของคนไทยในอดีตกาล ลักษณะวิธีในสมัยนั้น ไม่สามารถบ่งบอก เวลาที่จะสามารถนำไปใช้ ในกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ได้ เช่น นาฬิกา ย่ำยาม ทุ่มโมง นาฬิกาแดด นาฬิกาต้นไม้ เป็นต้นซึ่งเป็นการ นำธรรมชาติ หรือสิ่งประดิษฐ์ มาใช้ในการบอกเวลา

- การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน

จัดแสดงเกี่ยวกับ ระบบเวลา เวลา เป็นหน่วยหลักพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์ การที่ประเทศไทย จะมีความเจริญก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์ และจะต้องสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน ของประเทศ ไว้ใช้เป็นหลัก ในการปฏิบัติ การทางวิทยาศาสตร์ แล้วจึงพัฒนา ระบบของกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์

- การเกิดอุปราคา

จัดแสดงการมีดวงจันทร์ โลกและดวงจันทร์ รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ การเกิดเป็นเงาทอดไปในอวกาศ การเกิดเป็นการบังกันขึ้น และการที่เงาของโลกบังแสงดวงอาทิตย์ ที่ส่องไปยังดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ที่ส่องมายัง โลก ปรากฏการณ์ที่กล่าวนี้ เราเรียกว่า การเกิดอุปราคา

- สุริยุปราคา

จัดแสดงเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่ เกิดขึ้นเมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ โลก มาอยู่ในแนวตรงกัน แบ่งเป็น

- สุริยุปราคาเต็มดวง

- โคโรนา (Corona)

- สร้อยลูกปัดเบสส์ (Baily's beads)

- โพรมิเนนซ์ (Prominences)

- ปรากฏการณ์แหวนเพชร (Diamond Ring)

- เห็นดวงดาวในเวลากลางวัน (Stars and Planets during totality)

- ปฏิกริยาของพืชและสัตว์ (Plants and Animals Reaction)

- สุริยุปราคาบางส่วน

- สุริยุปราคาวงแหวน

- สุริยุปราคาเต็มดวง 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จันทรุปราคา

จัดแสดงเกี่ยวกับ การเกิดจันทรุปราคา จันทรุปราคาเต็มดวง จันทรุปราคาบางส่วน จันทรุปราคาแบบเงามัว

1.8. พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์(รวมใจชาวประจวบ)

จัดแสดงเกี่ยวกับ เสนอเรื่องราว พระมหากษัตริย์ กับดาราศาสตร์ ตั้งแต่สมัย สุโขทัย จนถึง รัตนโกสินทร์

1.9. มนุษย์กับดวงดาว (Human being and stars)

นิทรรศการ มนุษย์ กับ ดวงดาว ถ่ายทอด ออกมา เป็นนิทรรศการ ในรูปแบบ ของหนังสือ ที่เสนอ เรื่องราว ความสัมพันธ์ ระหว่าง มนุษย์ กับดวงดาว ประกอบด้วย เนื้อหาการจัดแสดง เกี่ยวกับ

อิทธิพลของดวงจันทร์ ดาราศาสตร์โบราณ นิยายดาวจากจินตนาการสู่ความเป็นจริง นักดาราศาสตร์เอกของโลก ดวงดาวกับชีวิตกลุ่มดาวจักราศี

- ห้องฉายดาว

พื้นที่จัดเป็นห้องฉายดาว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 เมตร สำหรับตั้งเครื่องฉายดาว พร้อมจอรับภาพ ลักษณะคล้ายร่ม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เมตร

อาคารที่ 3 อาคารพิพิธภัณฑ์ ชั้นที่ 2

1.10. ความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER)

- กำเนิดเอกภพ เอกภพ จัดแสดงเกี่ยวกับทฤษฎีกำเนิดเอกภพ ความเป็นไปในจักรวาล กาแล็กซี เนบิวลา เนบิวลาดาวเคราะห์ กระจุกดาว ดาวฤกษ์เกิดใหม่

- กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล จัดเกี่ยวกับหุ่นจำลองแขนง กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล เป็นกล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้า ด้วยกระจกรับแสงขนาดใหญ่ สามารถรับแสงจากอวกาศแสนไกล และมีกล้องนิคมอส ถ่ายภาพวัตถุ

- กล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทรา จัดเกี่ยวกับหุ่นจำลองแขนงกล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทรา คือกล้องถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้า ในย่านรังสีเอ็กซ์ที่มีศักยภาพสูงสุด ในยุคนี้ มีขนาดใหญ่

- ระบบสุริยะของเรา จัดเรื่องราวเกี่ยวกับระบบสุริยะมีกำเนิดจากกลุ่มก้อนก๊าซและฝุ่น ขนาดมหึมา หมุนรอบตัวเองในเวลายาวนาน หลายพันล้านปี การสำรวจในสุริยะ

- ค้นหาดาวเคราะห์ ในระบบสุริยะอื่น การจัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับระบบสุริยะอื่น แสดงการค้นพบดาวเคราะห์ในระบบสุริยะอื่น ร่องรอยของดาวเคราะห์เกิดใหม่ในกลุ่มฝุ่นก๊าซต้นกำเนิดระบบสุริยะอื่น

1.11 เทคโนโลยี และ อวกาศ

- อาณาจักรแห่งดาว ฤกษ์ และเอกภพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดแสดงเกี่ยวกับชีวิตของดาวฤกษ์ วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ เนบิวลา กาแลคซี ทฤษฎี
วิวัฒนาการ

- เอกภพเทคโนโลยีอวกาศ เพื่ออนาคต

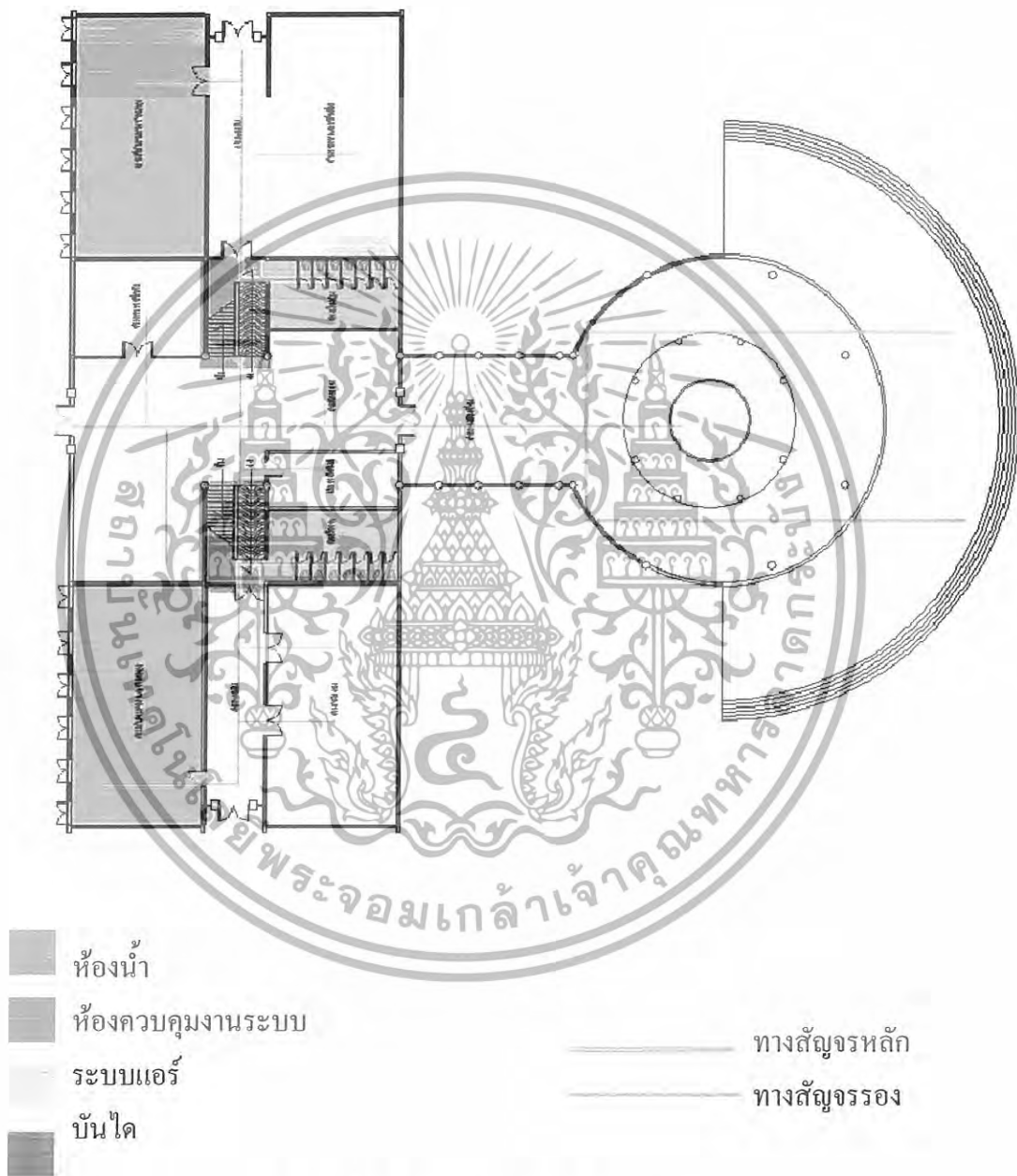
จัดแสดงเกี่ยวกับจุดเริ่มต้นและวิวัฒนาการ เทคโนโลยีอวกาศ จนถึง ปัจจุบันพลอโล่สำรวจ
ดวงจันทร์ ยานขนส่งอวกาศ กล้องโทรทรรศน์ สำรวจท้องฟ้า ชีวิตมนุษย์ในอวกาศ โครงการอวกาศ
สำรวจ ดาวเคราะห์ดาวเทียม ค้นหาชีวิตต่างดาวฐานการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ และเอกภพ
เป็นการเรียนรู้ จาก นิทรรศการ เทคโนโลยีอวกาศ และเอกภพ จัดแสดงข้อมูล เกี่ยวกับ เอกภพ แก
แลคซี ดาวฤกษ์ และเทคโนโลยีอวกาศ เพื่ออนาคต ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสมอื่นๆ ที่
จะทำให้ท่าน เรียนรู้ ควบคู่กับ ความเพลิดเพลิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ
 อาคารที่ 2 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทราร ชั้นที่ 1

ประกอบด้วย ส่วนประชาสัมพันธ์-พักคอย ส่วนขายของที่ระลึก ส่วนนิทรรศการชั่วคราว ส่วนห้องฐานความรู้โลกของเด็ก และห้องน้ำ มีการจัดทัศนียภาพบริเวณด้านหน้า

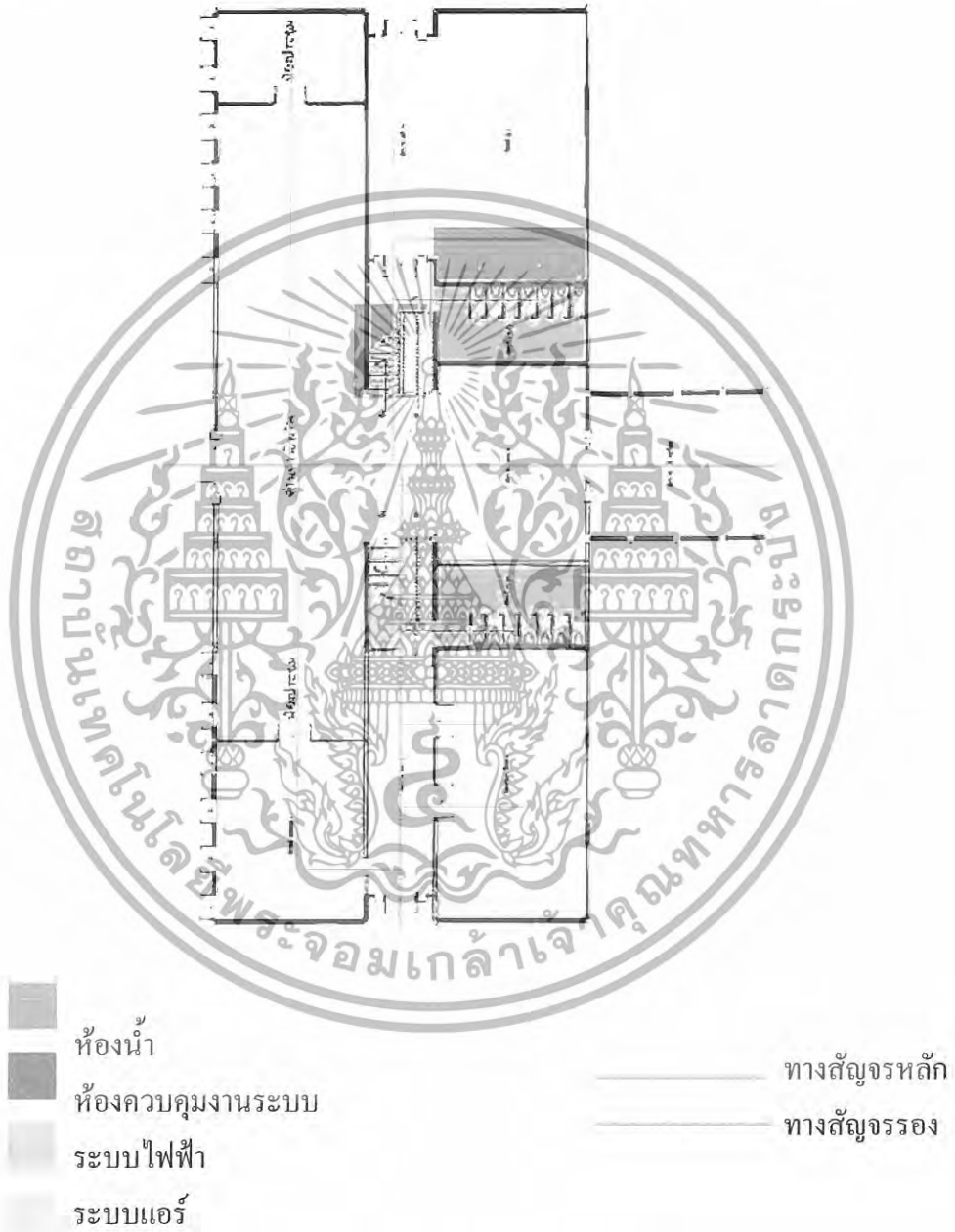


ภาพที่ 3.19 แสดงภาพส่วนผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ
อาคารที่ 3 อาคารพันทิวัติต ชั้นที่ 1

ประกอบด้วย ทางเข้าของอาคารเป็นส่วนของพนักงานวิชาการ ห้องบันทึกเกียรติยศจัด
แสดงนิทรรศการถาวร ส่วนสำนักงานวิชาการ ส่วน โสตทัศนศึกษา และห้องควบคุมงานระบบ
ต่างๆ

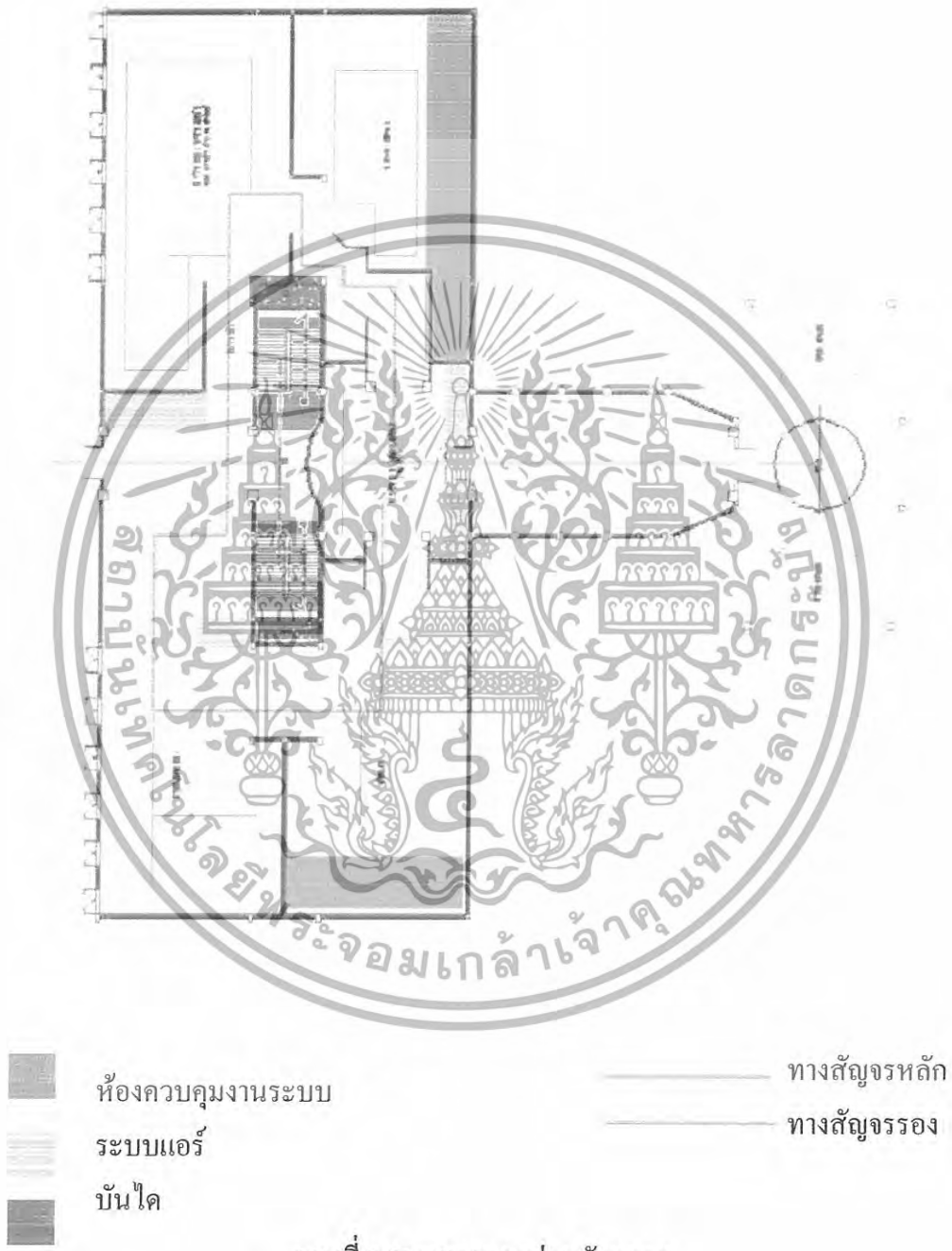


ภาพที่ 3.20 แสดงภาพส่วนผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หวังอ้อ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ
ส่วน อาคารที่ 2 อาคารพันพิณจันทรฯ ชั้นที่ 2

ประกอบด้วย ส่วนนิทรรศการถาวร มีทางเชื่อมระหว่างอาคารสามารถไปยังส่วนจัดแสดง
นิทรรศการส่วนที่ 2 ได้



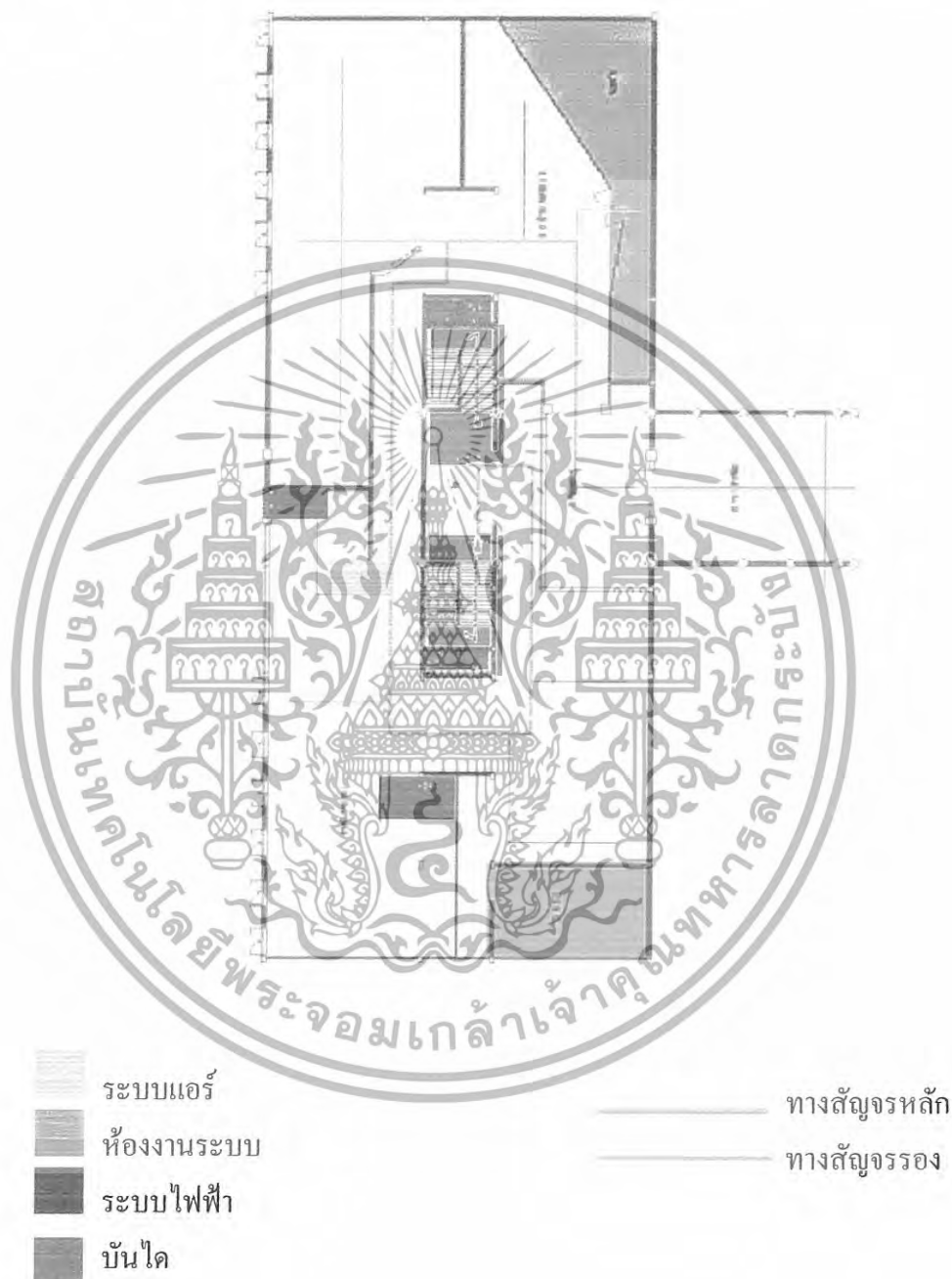
ภาพที่ 3.21 แสดงภาพส่วนผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

ส่วน อาคารที่ 3 อาคารพันทิวัติต ชั้นที่ 2

ประกอบด้วย นิทรรศการถาวร และมีทางเชื่อมของอาคาร ทางสัญจรทางลงทางเดียว งาน
ควบคุมระบบ



ภาพที่ 3.22 แสดงภาพส่วนผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 วัตถุประสงค์ของการเสนอแนะปรับปรุง

1. เพื่อนำเสนอแนวทางเสนอแนะปรับปรุงการออกแบบตกแต่งภายในโครงการ ให้เป็นไปตามรูปแบบการจัดนิทรรศการในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศที่เน้นในด้านเทคโนโลยีและการจัดแสดงที่หน้าสนใจ
2. เพื่อการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารให้เหมาะสมกับลักษณะที่ว่างภายในอาคาร และเพิ่มเติมประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้เหมาะสม
3. เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูล พฤติกรรม ระบบต่างๆ เทคนิคพิเศษและเนื้อหาในด้านดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบตกแต่งภายใน
4. เพื่อเป็นการศึกษาการทำปฏิญาณพันธ์ การแก้ปัญหา การวางแผน ตลอดจนการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย
5. เพื่อเป็นการศึกษาโครงการที่มีการใช้งานมาก่อนแล้ว ทำให้ทราบปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับโครงการ และได้เรียนรู้จากตัวอย่างของจริงจากโครงการ
6. เพื่อเป็นการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลทางด้านการวิจัยสถิติ อ้างอิงต่างๆ อันจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำไปใช้หรือพัฒนาต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 หน่วยงานและ การบริหาร องค์กร

แผนภูมิ 3.2 โครงการบริหารงาน อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ รวมเจ้าหน้าที่และบุคลากรทั้งหมด 76 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 โครงสร้างบุคลากรการบริหารงานส่วนวิชาการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 หน่วยงานบริหารและอัตรากำลัง

ตาราง 3.1 แสดงสายงานการบริหารอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของส่วนอาคารคณาจารย์และอวกาศ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง (จำนวน)	หน้าที่ ที่รับผิดชอบ
1. ส่วนผู้บริหาร 1.1 ผู้อำนวยการ	1	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการ วางแผนนโยบายหลักขององค์กรอุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ - ประสานงานและรับนโยบายจากกรมศึกษาธิการนอกโรงเรียนและมอบหมายภายในองค์กร - ควบคุมและมอบหมายงานภายในองค์กร - กำกับและดูแลผู้ใต้บังคับบัญชาให้ดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย
1.2 ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1.	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานและรับนโยบาย จากผู้อำนวยการ และข้าราชการระดับสูงของกระทรวงศึกษาธิการ - ควบคุมและมอบหมายงานในส่วนที่ได้รับผิดชอบทุกส่วนงาน - กำกับและดูแลผู้บังคับบัญชาให้ดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย
2. ส่วนวิชาการ 2.1 หัวหน้าส่วนวิชาการ	1.	<ul style="list-style-type: none"> - บริหารจัดการ/กำกับดูแล/รายงานผลปฏิบัติงานภายในส่วนวิชาการ - จัดระบบบริหารจัดการภายในส่วนวิชาการ - ตรวจสอบกลั่นกรองงานในส่วนวิชาการ - ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย - ประสานงานภายในส่วน/ระหว่างส่วน/เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง
2.2 ธุรการและ งบบประมาณ	2	<ul style="list-style-type: none"> - ลงทะเบียนหนังสือ/จัดเก็บเอกสาร/จัดพิมพ์/สำเนา เครื่องศึกษาวิจัยการกำหนดงบประมาณจัดสรรงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง (จำนวน)	หน้าที่ ที่รับผิดชอบ
3. ส่วนนิทรรศการ 3.1 ฝ่ายนิทรรศการถาวร	2.	- ประชุมกำหนดกรอบเนื้อหาสาระ นิทรรศการ - ศึกษาข้อมูล/กำหนดกรอบเนื้อหา นิทรรศการ - อนุมัติโครงการ/กิจกรรม กำหนด นิทรรศการเองจัดทำประสานงานเครือข่าย - วิทยากร/ประเมินผลการจัดแสดง/สรุป รายงาน - ช่อมบำรุงนิทรรศการ/ประเมินผลการแสดง
3.2 ฝ่ายนิทรรศการชั่วคราว	2.	- ดำรงข้อมูลเนื้อหา/ศึกษาข้อมูลและทาง เอกสาร - อนุมัติกิจกรรม/ประสานงาน/กำหนดกรอบ เนื้อหา/งบประมาณรวบรวมวัสดุและอุปกรณ์ - ผลิตนิทรรศการ/จัดแสดงนิทรรศการ - ติดตามผลประเมิน
4. ส่วนพัฒนาวิชาการ 4.1 งานกิจกรรมนำชม	5	- ประสานงานหน่วยงาน - เตรียมความพร้อมสื่อ/อุปกรณ์ - จัดนำชมนิทรรศการ/ สรุป/ ปรับปรุงและแก้ ไขในการนำชมนิทรรศการ
4.2 งานกิจกรรมค่าย	3.	- วางแผนวิเคราะห์กิจกรรม/ประสานงานการ จัดกิจกรรมกับหน่วยงาน - จัดกิจกรรมค่ายเยาวชน และ บุคคลทั่วไป
4.3 งานฐานการเรียนรู้	1.	- วางแผนวิเคราะห์กิจกรรม/ประสานงานกับ หัวหน้าฐาน - ประสานงานการจัดกิจกรรมกับหน่วยงาน - ทำหลักสูตร/จัดฐานการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตราค่าจ้าง (จำนวน)	หน้าที่ ที่รับผิดชอบ
5.งานกิจกรรมการศึกษา 5.1 อบรม/สัมมนา	2.	- ดำรงวกลุ่มเป้าหมาย/จัดการสัมมนา - การพัฒนาบุคลากร ของศูนย์ให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น - พัฒนาความรู้แก่เป้าหมาย และบุคลากร ภายในศูนย์ - ประสานงานกลุ่มเป้าหมาย/วิทยากร
5.2 ประกวด/แข่งขัน	3.	- ถ่ายทอดความรู้ สาธิต ทดลอง นำชม กิจกรรมแก่เป้าหมายทั่วไป - ดำรงเนื้อหา/ขออนุมัติโครงการ/ ประชาสัมพันธ์โครงการ - วางแผนขั้นตอนกระบวนการจัด - ประสานงาน/วิทยากร/จัดดำเนินการ ประกวด/สรุปประเมินผล
6. งานการตลาดและ ประชาสัมพันธ์ 6.1 การตลาด	3.	- ดำเนินการวางแผนพัฒนาตลาด งานธุรกิจ ประชาสัมพันธ์ จัดหาทุน รายได้ รับบริจาค ทรัพย์สิน - วางแผนงานตลาด งานธุรกิจ วางแผนงาน ระบบ การจัดบริการ การจัดหารายได้
6.2 ประชาสัมพันธ์	2.	- ด้านวารสาร/หนังสือพิมพ์ - ด้านวิทยุกระจายเสียง/โทรทัศน์/เอกสารแผ่น พับ/สื่อวีดิทัศน์

รวมอัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่โครงการทั้งหมด 37 อัตรา

หมายเหตุ : เจ้าหน้าที่บางอัตราสามารถควบทำงานได้ 2 ตำแหน่ง และบางอัตราทำงานประจำอยู่
อาคารพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำสามารถทำงานได้ทั้งสองอาคาร จึงอยู่ในโครงการเดียวกัน

3.10 องค์ประกอบของโครงการ

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ มีส่วนประกอบของอาคารและส่วนต่างๆดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนบริการสาธารณะ

- โถงทางเข้า
- ที่จอดรถ
- ห้องน้ำ

2. ส่วนบริการการศึกษา

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่การศึกษา
- ห้องประชุม ห้องโสตทัศนศึกษา

3. ส่วนวิชาการและทะเบียน

- ฝ่ายคลังเก็บวัตถุ
- ฝ่ายปรับปรุงสภาพวัตถุ

4. ส่วนงานเทคนิคจัดแสดง

5. ส่วนสำนักงาน

- ห้องผู้อำนวยการ
- ฝ่ายบริหารทั่วไป
- ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการเงินและบัญชี

6. ส่วนพิพิธภัณฑ์

- นิทรรศการถาวร
- นิทรรศการชั่วคราว

รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนที่จัดให้ความสะดวกแก่ประชาชน และผู้ร่วมใช้บริการทั่วไป ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- **โถงทางเข้า** เป็นส่วนที่ผู้มาใช้บริการเข้ามารับรู้ข่าวสารเป็นส่วนแรกและเข้ามาติดต่อข่าวสารต่างๆ เป็นบริเวณจึงจำเป็นที่จะควบคุมการสัญจรและพื้นที่รับรองอย่างเพียงพอรองรับบุคคลได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นบริเวณนี้ควรเป็นส่วนที่เห็นได้ง่าย และควรที่จะเป็นจุดที่สังเกตได้อย่างชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงไปส่วนอื่นๆ ได้อย่างทั่วถึง

- ส่วนพักคอย
- ส่วนติดต่อสอบถาม
- ประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขยายของที่ระลึก
- ห้องน้ำ
- โทรศัพท์สาธารณะ
- แผงผังภายใน
- ยามรักษาความปลอดภัย

- ส่วนสวนสาธารณะ จัดเป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง ภายในบริเวณ จัดเป็นจุดพักผ่อนและสามารถรองรับของผู้รับบริการให้มีความรู้สึกผ่อนคลาย ไม่ว่าจะก่อน หรือหลังการเข้าชม

2. ส่วนพิพิธภัณฑ์

เป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของโครงการควรอยู่ในที่ที่สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและทั่วถึงทุกส่วน จากช่องทางเข้ามีส่วนประกอบคือ

- ส่วนนิทรรศการถาวร เป็นส่วนแสดงที่สำคัญที่สุดของโครงการ ควรอยู่ในบริเวณที่มีความสงบเงียบเพื่อให้ผู้ชม ได้มีสมาธิในการเข้าชม
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนที่มีการจัดนิทรรศการชั่วคราวและเปลี่ยนแปลงหัวข้อนิทรรศการเสมอต้องการพื้นที่ใช้สอย และ อยู่ในลักษณะพื้นที่ที่โล่งเพื่อความสะดวกในการจัดแปลงพื้นที่

3.11 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ณ หอวังทอง เป็นสถานที่สำหรับศึกษาค้นคว้า และรวบรวมความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และนำมาจัดแสดงให้ประชาชนทั่วไปได้เข้าชมในรูปแบบนิทรรศการ ซึ่งการศึกษาผู้ใช้โครงการ เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ตลอดจนพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ในการศึกษาผู้ใช้โครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้

3.11.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาผู้ใช้โครงการ เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ตลอดจนพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ในการศึกษาผู้ชมโครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้

- ผู้ใช้ประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของโครงการ ซึ่งบริการให้บริการแก่ผู้เข้าชม โดยแบ่งได้ดังนี้

1.1 ฝ่ายวิชาการ เป็นฝ่ายวิชาการคอยบริหารอาคารประสานกับฝ่ายบริหารให้เป็นไปตามเป้าหมาย รวมทั้งดูแล ควบคุม การทำงานของเจ้าหน้าที่ส่วนอื่นๆของอาคาร

1.2 เจ้าหน้าที่ เป็นผู้ปฏิบัติงานภายในอาคารดาราศาสตร์และนิทรรศการชั่วคราว นิทรรศการถาวร หอดูดาว รวมถึงกิจกรรมอื่นๆ โดยอาจเป็นข้าราชการประจำหรือชั่วคราว

- ผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้โครงการภายในโครงการ สามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการทั่วไป

2. ผู้มาติดต่อ

3. วัตถุประสงค์แสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ใช้บริการทั่วไป สามารถแบ่งจำแนกได้ดังนี้

- ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLICX)

มักจะนิยมเข้ามาชมในสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน อาจจะเป็นประชาชนทั่วไปที่ไม่ได้สนใจอย่างจริงจังหรือไม่มีความรู้ภูมิหลังเกี่ยวกับดาราศาสตร์ ที่จัดแสดงในส่วนนิทรรศการ ความต้องการส่วนใหญ่คือ ความสนุกสนานเพลิดเพลินสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ที่ไม่เคยเห็นรับรู้ ความประสงค์หลักไม่ได้มาหาความรู้ แต่ต้องการพักผ่อนเปลี่ยนบรรยากาศ

- นักวิชาการและผู้ทรงคุณวุฒิ (SCHOLASTS)

ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ประเภทนี้เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องราววัตถุจัดแสดงเป็นอย่างดี มีความประสงค์เข้าชมเพื่อต้องการหาความรู้

- นักท่องเที่ยว (TOURISTS)

เป็นกลุ่มที่ต้องการเข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อความเพลิดเพลินมีความสนใจในเรื่องราวที่จัดแสดง

- นักเรียนนักศึกษา (SCHOOL CHILDREN)

ส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆที่จัดแสดง และต้องการคำบรรยายทางวิชาการ

2. ผู้มาติดต่อ

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆ หรือหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้องหรือผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการเข้ามา ตลอดจนบุคคลที่เข้ามาติดต่อขอข้อมูลหรือเอกสารต่างๆ

3.11.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ตาราง 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ระยะเวลา	กิจกรรม
ผู้ใช้ประจำ -เจ้าหน้าที่บุคลากรฝ่ายวิชาการ และพนักงานด้านต่างๆในส่วนของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ	ก่อนเวลา 8.30 น. 8.30 – 12.00 น. 12.00 – 13.00 น. 13.00 – 16.30 น. 16.30 น	-เดินจากที่จอดรถหรือทางเข้า -ลงเวลาปฏิบัติงาน และเริ่มปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ -พักกลางวัน , ทำธุระส่วนตัว -กลับเข้าทำงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ -เลิกงานลงเวลากลับบ้าน
ผู้ใช้ชั่วคราว 1.ผู้ใช้บริการทั่วไป -ประชาชนทั่วไป	ระหว่าง 9.00 – 16.00 น.	-มาจากที่จอดรถหรือทางเข้า -เข้าสู่โครงการจากโรงพักคอยทางเข้าเพื่อใช้บริการส่วนต่างๆตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-นักวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ -นักท่องเที่ยว -นักเรียนนักศึกษา		-สอบถามฟังประชาสัมพันธ์,ชมภาพยนตร์ ,ชมนิทรรศการ,ซื้อของที่ระลึก,ใช้บริการ ร้านอาหาร
2.ผู้มาติดต่อ -เจ้าหน้าที่หน่วยงาน ราชการ -บุคคลหรือหน่วยงาน เอกชน -นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญ	ระหว่าง 9.00 – 16.00 น.	-มาจากที่จอดรถหรือทางเข้า -เข้าสู่โครงการ เพื่อติดต่อสอบถาม เจ้าหน้าที่ -ไปในส่วนต่างๆที่ต้องการ

3.12 ระยะเวลาทำการของโครงการ

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ เปิดให้บริการตั้งแต่ เวลา 8.30 – 16.30 น. ข้าราชการต้องมาถึงที่ทำงาน และ ปฏิบัติงานราชการตั้งแต่เวลา 8.30 น. ถึง เวลา 16.30 น. ส่วนเวลาพักเที่ยง เวลา 12.00-13.00 น. หยุดทำการเสาร์-อาทิตย์ และวันวันหยุดราชการ

ส่วนจัดแสดงและนิทรรศการ ในเวลาทำการ จะเปิดให้ผู้ชมได้ตั้งแต่เวลา 9.00-16.00 น. และจะเปิดให้เข้าชมทุกวัน เว้นวันจันทร์ เพื่อหยุดตรวจสอบสภาพความพร้อมเรียบร้อยของส่วนต่างๆ ของการจัดแสดงและส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.13 การศึกษาเวลาผู้ใช้โครงการ

ตาราง 3.3 แสดงเวลาในการเข้าใช้โครงการ

เวลา	ผู้โครงการ	หมายเลข
1.00 น.		
2.00 น.		
3.00 น.		
4.00 น.		
5.00 น.		
6.00 น.		
7.00 น.		
8.00 น.		
9.00 น.		
10.00 น.		
11.00 น.		
12.00 น.		
13.00 น.		
14.00 น.		
15.00 น.		
16.00 น.		
17.00 น.		
18.00 น.		
19.00 น.		
20.00 น.		
21.00 น.		
22.00 น.		
23.00 น.		
24.00 น.		
	หัวหน้าส่วนวิชาการ	
	เจ้าหน้าที่/พนักงานทั่วไป	
	พนักงานทำความสะอาด	
	พนักงานรักษาความปลอดภัย	
	พนักงานขับรถ/ผู้จ้างชั่วคราว	
	ประชาชนทั่วไป	
	นักเรียน — นักศึกษา	
	อาจารย์	
	นักวิชาการ/บุคลากรภายใน	
	ผู้มาติดต่อสำนักงาน	
		ทำงาน 3 พฤศจิกายน
		แล้วแต่การวิจัยและมอบหมายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไข/ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รเบญญ์

รเบญญ์

3.14 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการนั้นเพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนด

- องค์ประกอบของโครงการ
- ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

3.14.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

1. ผู้ใช้ประจำ (ผู้ให้บริการ) ได้แก่ เจ้าหน้าที่ บุคคลทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายดำเนินโครงการ รวมทั้งพนักงานส่วนต่างๆภายในโครงการ

2. ผู้ใช้ชั่วคราว (ผู้รับบริการ) ได้แก่

2.1 ผู้ใช้บริการทั่วไป

- ประชาชนทั่วไป
- นักวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ
- นักท่องเที่ยว
- นักเรียน, นักศึกษา

2.2 ผู้มาติดต่อ

- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ

บุคคลหรือหน่วยงาน

3.14 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ สามารถนำมาสรุป แสดง พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ ได้ดังนี้

1. ผู้ให้บริการ พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า อาจมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสาร หรือทางรถไฟ โดยเข้าสู่โครงการ ด้านหลังเข้าสู่ส่วนสำนักงาน แล้วแยกเข้าปฏิบัติงาน ตามหน้าที่ของแต่ละบุคคลเวลาปฏิบัติงาน 8.30 – 16.30 น.

2. ผู้รับบริการ ผู้เข้าใช้โครงการจะใช้บริการตั้งแต่ช่วงเช้าเวลา 9.00 – 16.00 น. มีลักษณะผู้เข้าชมแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 ผู้เข้าชมเป็นรายบุคคล ได้แก่ ประชาชนทั่วไปเมื่อมาถึงอุทยาน อาคารดาราศาสตร์และอวกาศจะเข้าสู่อาคารจากหอดูดาวทางเข้าสู่ส่วนประชาสัมพันธ์-ต้อนรับเพื่อติดต่อส่วนประชาสัมพันธ์ โทรศัพท์ ห้องน้ำ หรือเข้าชมนิทรรศการ เมื่อชมเสร็จซื้อของที่ระลึก และออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทที่ 2 ผู้ชมเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา พุทธิกกรรม โดยทั่วไปคล้ายกับผู้เข้าชมรายบุคคล แต่จะต้องมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่อาคารดาราศาสตร์และอวกาศก่อน เพื่อเข้าฟังบรรยายก่อนเข้าชมนิทรรศการ

ประเภทที่ 3 ผู้มาศึกษาค้นคว้า จะมาใช้บริการด้านการศึกษาค้นคว้า โดยมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ เมื่อทำการศึกษาเสร็จอาจมีการเข้าชมนิทรรศการหรือกลับออกไป

ประเภทที่ 4 ผู้มาติดต่อ จะมาติดต่อทางอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อาจมาติดต่อราชการหรือมาติดต่อธุระอื่นๆ ผู้มาติดต่อจะเข้ามาติดต่อตรงส่วนวิชาการ เมื่อเข้ามาจากอาคารหอดูดาวทางเข้า จะเข้ามาติดต่อสอบถามประชาสัมพันธ์เพื่อแจ้งความประสงค์ที่มาติดต่อและเข้าพบเจ้าหน้าที่เมื่อเสร็จธุระ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

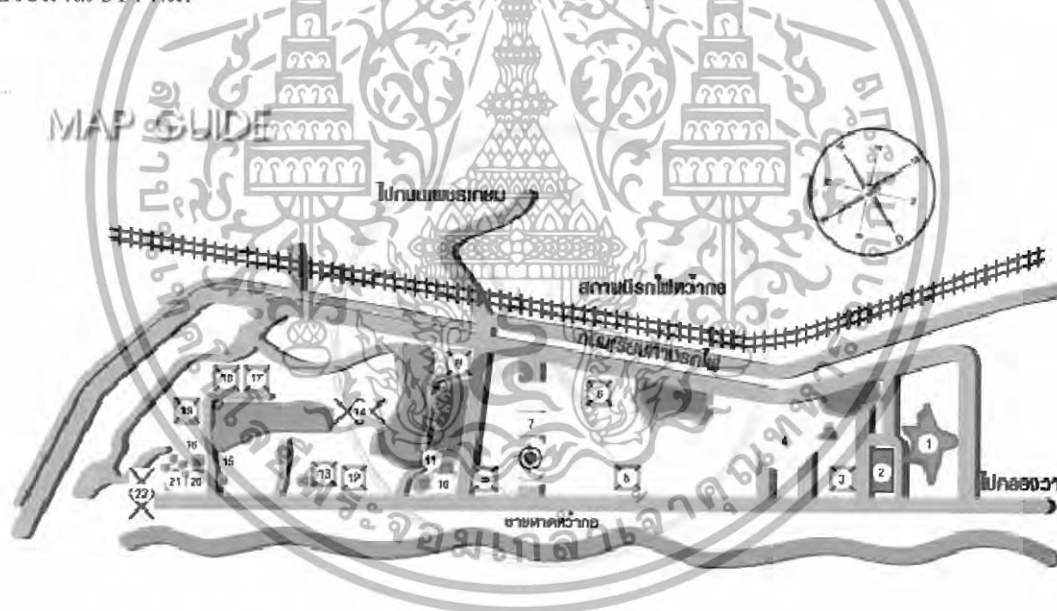
บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

4.1.1 สถานที่ตั้งสภาพแวดล้อมโครงการ

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่ที่ริมอ่าวหว้ากอ หมู่ 4 ตำบล คลองวาฬ อำเภอ เมือง จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77000 โครงการมีพื้นที่ขนาด 485 ไร่ 3 งาน 2 ตารางวา เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลักษณะยาว แแคบ อยู่ในแนวยาว ระหว่างชายทะเล กับทางรถไฟสายใต้ มีคลองหว้าโทน ไหลตัดผ่านบริเวณด้านใต้ของพื้นที่ ออกสู่ทะเล และมีถนนสาธารณะคลองวาฬ-หว้ากอ เป็นถนนลาดยางยาวเลียบชายทะเลตลอดพื้นที่โครงการ ห่างจากตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ไปทางทิศใต้ประมาณ 10 กม. ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 314 กม.



ภาพที่ 4.1 แสดงสถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

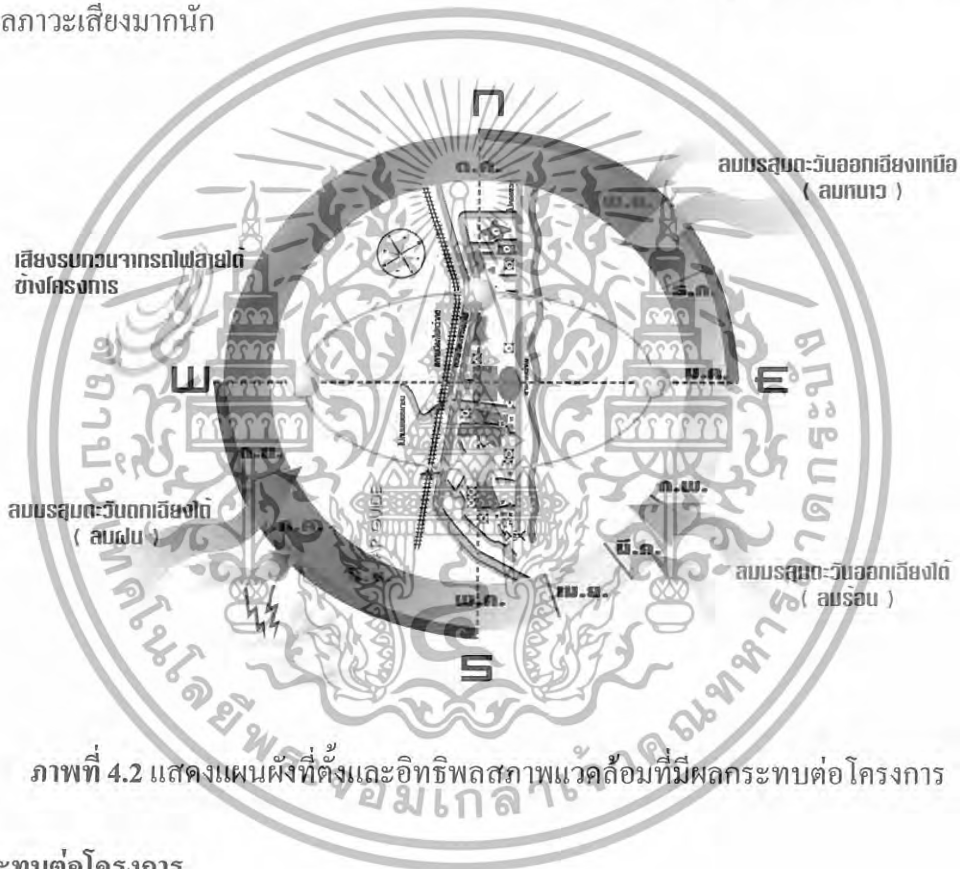
อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดกับ	บริเวณพระบรมราชาอนุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ถนนภายในอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอและอ่าวหว้ากอ
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนเรียบทางรถไฟและสถานีรถไฟหว้ากอ
ทิศใต้	ติดกับ	ฐานการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ

สภาพแวดล้อมโดยรอบภายในโครงการ เนื่องจากอาณาเขตบริเวณโดยรอบของอุทยานเป็นพื้นที่กว้าง และพื้นที่ทำเกษตรกรรมของชุมชน แต่ยังไม่มีการก่อสร้างมากนัก โดยรอบของพื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการทางด้านบริเวณฝั่งตะวันออกของโครงการจะติดกับชายฝั่งทะเล จึงทำให้มีอากาศที่เย็นสบายเนื่องจากลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือและลมทิศตะวันออกเฉียงใต้ พัดผ่านเข้ามา ซึ่งเป็นข้อที่ดีของโครงการอย่างหนึ่งของโครงการ และบริเวณทิศตะวันตกของโครงการจะติดกับเส้นทางรถไฟสายใต้จึงทำให้เกิดมลภาวะเสียง แต่ทางโครงการมีการปลูกต้นไม้เพื่อซับเสียงจัดไม่เป็นมลภาวะเสียงมากนัก



ภาพที่ 4.2 แสดงแผนผังที่ตั้งและอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ

ผลกระทบต่อโครงการ

ทิศเหนือ

ผลกระทบต่อโครงการ เป็นมลภาวะทางเสียงฝุ่นละอองและควันไอเสียจากรถยนต์ จากการใช้ถนนเข้า – ออก สูโครงการ ซึ่งมีรถเข้าออกตลอดเวลาแต่ไม่มีผลกระทบ มีแสงแดดเข้าอาคารในช่วงบ่าย ลมได้รับผลกระทบจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงเดือน ตุลาคม – มกราคม (ลมฤดูหนาว) ไม่มีผลกระทบมากนัก

ทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบต่อโครงการ มีมลภาวะทางเสียงรบกวน ฝุ่นละอองและควันไอเสียจากรถยนต์จากการใช้ถนนเข้า – ออก สู่อาคาร ซึ่งมีรถเข้าออกตลอดเวลา ลมที่พัดในด้านนี้คือลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงเดือน กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม (ลมฤดูร้อน) และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงเดือน พฤษภาคม – กันยายน (ลมฤดูฝน) ไม่ค่อยมีผลกระทบมากนัก

ทิศตะวันออก

ผลกระทบต่อโครงการ มีผลที่เกิดจากตัวอาคารที่ด้านหน้าทิศตะวันออกติดกับทะเล ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบจากลมมรสุมที่พัดผ่านมาจากทะเล แต่ไม่มีผลกระทบเพราะบริเวณชายฝั่ง มีแนวต้นไม้เป็นตัวปะทะ แสงแดดในช่วงเดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์ จะอ้อมไปทางทิศใต้ ลมไม่ค่อยมีผลกระทบ ฝนไม่ค่อยมีผลกระทบมากนัก

ทิศตะวันตก

ผลกระทบต่อโครงการ มีผลกระทบที่เกิดจากเสียง ซึ่งเกิดจากเส้นทางรถไฟสายใต้ ซึ่งเป็นเส้นทางสัญจรหลักเพราะเป็นเส้นทางลงใต้จะมีรถไฟวิ่งกลับตลอด และยังมีผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองควัน ไอเสียจากรถยนต์เพราะเส้นทางสายนอก โครงการติดกับรถไฟสามารถวิ่งผ่านไปมาได้จึงปะปนเข้ามาเกี่ยวกับเสียงรบกวน เข้าสู่โครงการ ลมได้รับผลกระทบจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงเดือน พฤษภาคม - กันยายน (ลมฤดูฝน) ซึ่งจะพัดพาเอาฝุ่นละอองเข้ามายังตัวอาคาร ฝนสาดมายังส่วนของทางเดินด้านหน้า

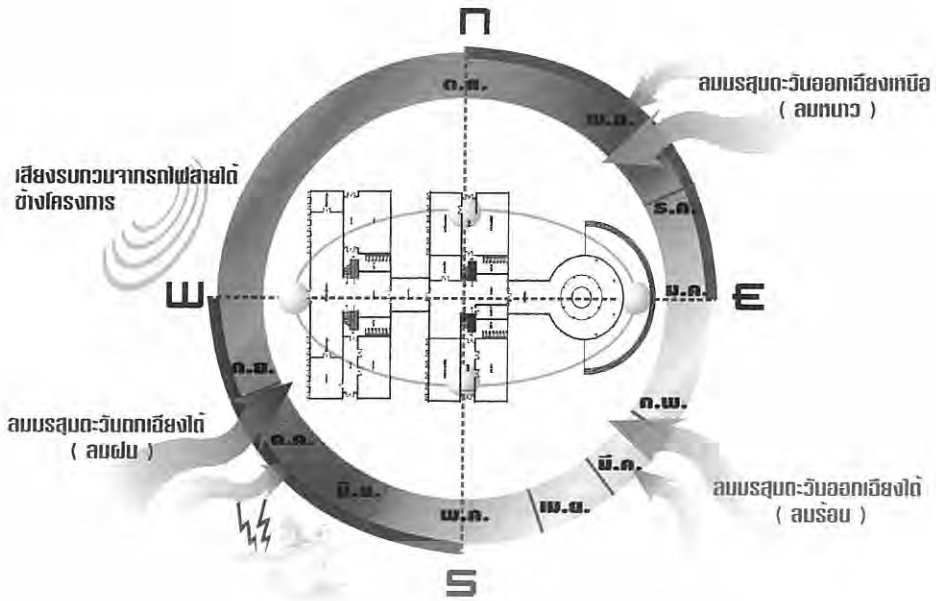
4.1.3 การวิเคราะห์อิทธิพลจากสภาพภูมิอากาศ

เนื่องจากสถานที่ตั้งโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ตั้งอยู่บนเส้นทางที่ 10 องศา 48 ลิปดาเหนือเส้นแวงที่ 99 องศา 48 ลิปดาตะวันออก ผลกระทบจะสรุปได้ดังนี้

แสงแดด

แสงแดดในช่วงเช้าจะส่องเข้าทางด้านทางเข้าของอาคาร แต่ไม่มีผลกระทบกับอาคารมากนักเนื่องจากปริมาณแสงยังไม่มีความเข้มมาก แต่ในช่วงตอนบ่ายถึงเย็น ทางด้านทิศตะวันตกของอาคารจะได้รับแสงแดด ทำให้เกิดผลกระทบเรื่องแสง และความร้อนภายในอาคาร เพราะในบริเวณอาคารที่ 1 อาคารพันทิวาทิต ชั้นที่ 1 เป็นส่วนสำนักงานวิชาการติดกระจก แต่เนื่องจากมีที่ปรับอากาศภายในส่วนใหญ่ จะไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารเท่าไรนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่ออาคาร

แสงแดดไม่มีผลกระทบกับภายในอาคาร เนื่องจากตัวอาคารออกแบบมาเป็นอาคารปิด ในพื้นที่ส่วนทางเชื่อมระหว่างอาคารมีแนวช่องเสาเปิดโล่งเพื่อการพัดผ่านของกระแสลมจากทะเล แต่อาจส่งผลกระทบต่อเล็กน้อยกับความร้อน ในช่วงฤดูร้อน ประมาณเดือนเมษายน สิ่งสภาพแวดล้อมภายในโครงการมีอากาศร้อนอบอ้าว แต่ภายในอาคารมีทางเชื่อมเดินที่เปิดโล่ง และการปรับอากาศภายในพื้นที่จึงไม่มีผลกระทบกับตัวอาคาร มีการจัดพื้นที่ Landscape เพิ่มพื้นที่ปลูกต้นไม้รอบตัวอาคารเพื่อช่วยบดบังแสงแดด และเป็นการสร้างบรรยากาศโดยรอบให้มีความร่มรื่น

2. ทิศทางลม ทิศทางลมประจำ

ลักษณะของลมจะพัดผ่านทุกฤดูกาล ในช่วงฤดูหนาวจะพัดผ่านมาจากทางทิศเหนือ และทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และเปลี่ยนทิศทางเป็น ลมตะวันออกเฉียงใต้และทิศใต้ ซึ่งจะเป็ลมอุ่นอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงนั้น ประมาณ 27.4 องศาเซลเซียส มีความชื้นของอากาศอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากพื้นที่ของโครงการเป็นพื้นที่ติดทะเล และมีฤดูกาลอยู่ 3 ช่วงคือ

ฤดูร้อน เดือน กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม อากาศร้อนสุดในเดือนเมษายน รวม 4 เดือน

ฤดูฝน เดือน มิถุนายน - ตุลาคม ฝนตกสูงสุดในเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน รวม 5 เดือน

ฤดูหนาว เดือน พฤศจิกายน - มกราคม อากาศหนาวสุดในเดือนมกราคม รวม 3 เดือน

มีผลกระทบกับตัวอาคาร โดยการวิเคราะห์จากการวางผังตัวอาคาร จะได้รับลมมรสุมประจำทิศทั้ง 3 ด้าน

- **ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ (ลมฤดูร้อน)** เนื่องจากพื้นที่ภายในโครงการติดกับชายฝั่งทะเลและบริเวณโครงการปลูกต้นไม้ตัดลมแนวช่วยลดมลภาวะเสียงและยังช่วยบดบัง ลมมรสุมความร้อนที่พัดเอาฝุ่นละอองและรังสีความร้อนเข้ามายังตัวอาคาร ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ที่จะพัดผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วง เดือน แต่ไม่มีผลกระทบต่อตัวอาคารเท่าไร เพราะตัวอาคารเป็นอาคารปิด ลมจะสามารถพัดผ่านบริเวณทางเชื่อมเดินระหว่างอาคารช่วยถ่ายเทอากาศได้ดี

- **ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้** (ลมฤดูฝน) บริเวณพื้นที่โครงการตั้งติดกับทางรถไฟสายใต้ จึงทำให้เกิดมลภาวะเสียง ฝุ่นละออง และ กลุ่มควันรถแต่ไม่มีผลกระทบเท่าไรเนื่องจากการปลูกต้นไม้เพื่อซับเสียงลดมลภาวะและในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) เป็นลมฝน ร้อนชื้นซึ่งจะพัดเข้าทางด้านข้างอาคาร ในช่วงเดือน มิถุนายน ถึง ตุลาคม แต่มีผลกระทบเท่าไรต่ออาคารเนื่องจากเป็นอาคารเปิดและบริเวณรอบโครงการปลูกต้นไม้ช่วยลดแรงปะทะกับลมที่พัดผ่านเข้ายังโครงการ

- **ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ** (ลมฤดูหนาว)) เป็นลมหนาวซึ่งจะพัดเอาความเย็นจากไอน้ำทะเลและความแห้งแล้งทางด้านข้าง ของตัวอาคารในช่วง เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมกราคม แต่ลมมรสุมชนิดนี้ไม่ก่อความเสียหายแก่ตัวอาคารแต่อย่างใด

3. น้ำฝน

ในช่วงของ ฤดูมรสุมประมาณเดือน มิถุนายน - เดือน ตุลาคม ถ้าฝนตกมีปริมาณมาก ก็จะมีผลกระทบต่อตัวอาคารบางส่วน โดยเฉพาะในส่วนพื้นที่ที่ปิด คือส่วนทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร ส่วนทดลองภูมิ ส่วนนั่งพักผ่อน และบริเวณ โถงหน้าทางเข้าอาคารหอดูดาว ๔ลมมรสุมพัดรุนแรงมากก็จะพัดนำเอาน้ำฝนเข้ามาข้างภายในอาคารได้ ทางด้านที่อยู่ทางทิศตะวันออก ที่หน้าโครงการอยู่ติดกับทะเล เป็นพื้นที่น่าจะมีผลกระทบมากที่สุดของ โครงการ

4. อุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์

ลักษณะอากาศของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์อยู่ในเขตร้อนชื้น อากาศโดยทั่วไปไม่ร้อนไม่หนาวจนเกินไป ความชื้นเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล ในคาบ 30 ปี ความชื้นโดยเฉลี่ยประมาณ 76% อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 40.0 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 10.5 องศาเซลเซียส

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับอุณหภูมิความร้อนภายในอาคาร

ซึ่งตัวอาคารเป็นอาคารแบบปิดและติดตั้งระบบปรับอากาศภายใน ผลกระทบเรื่องอุณหภูมิ จึงมีผลกระทบภายในไม่มากนัก ส่วนเรื่องแสงแดดที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร ได้รับผลกระทบในส่วนโถงด้านหน้าทางเข้าหอดูดาว และแนวทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารเท่านั้นซึ่งสามารถใช้วัสดุกันแดดที่บังแสงแดด

5. มลภาวะและเสียง

เสียง ไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารเพราะเป็นพื้นที่ ที่ไม่มีการจราจรที่คับคั่ง และไม่ติดกับพื้นที่ชุมชนที่อยู่อาศัย เสียงที่ได้ยินส่วนใหญ่ในบริเวณของโครงการ เป็นเสียงของคลื่นทะเล ซึ่งช่วยส่งเสริมบรรยากาศความเป็นธรรมชาติของภายในอุทยานได้เป็นอย่างดี

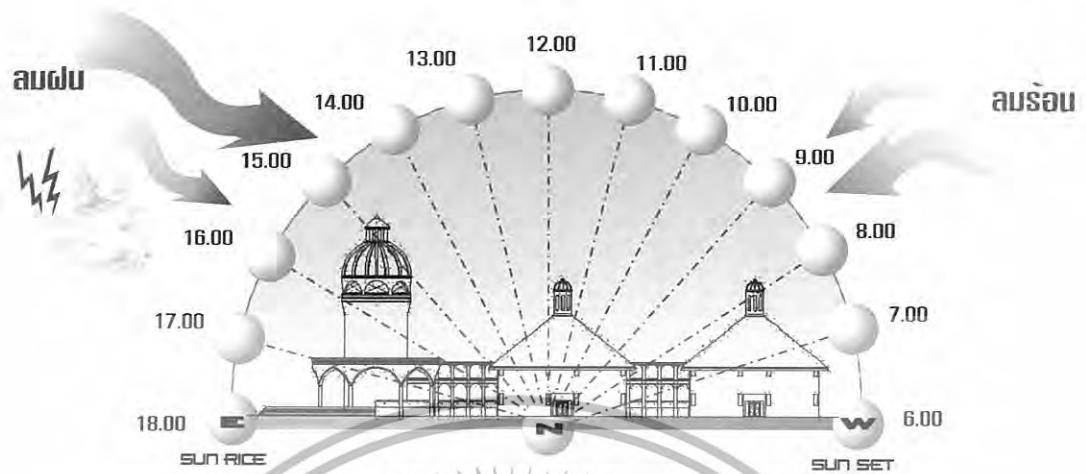
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผืนละออง ส่วนใหญ่จะพัดผ่านพาเข้าทางทิศตะวันออก เป็นผืนละอองที่เกิดจากชายหาด ทะเลแต่พื้นที่ของอาคารทางด้านทิศตะวันออกเป็นพื้นที่ Landscape ใช้การปลูกต้นไม้เป็นการดัก ผืนละอองและป้องกันแรงปะทะของลมทะเลในระดับหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคาร



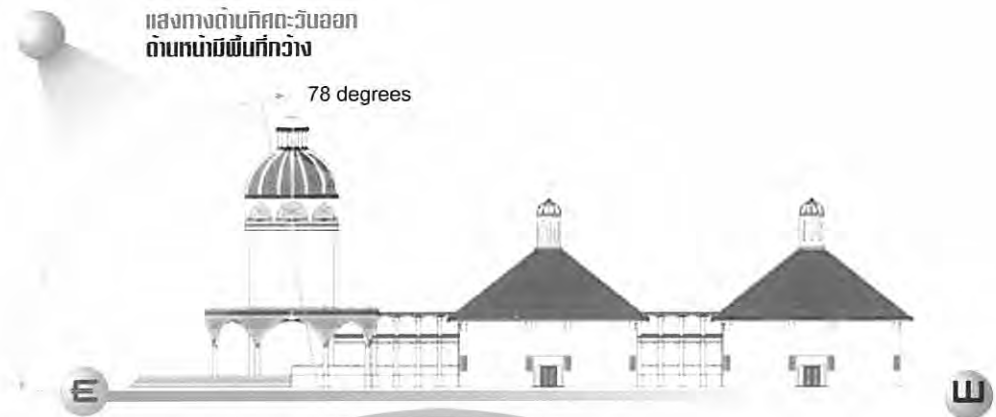
ภาพที่ 4.4 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศเหนือ

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศเหนือ

ส่วนที่ศึกษา	ผลกระทบสภาพแวดล้อม	การแก้ปัญหา
แสงแดด	ตัวอาคารได้รับแสงแดด ที่สาดเข้ามาสู่ส่วนด้านหน้าทางเข้า โถงทางเข้าหอดูดาวของอาคาร	ไม่ส่งผลกระทบต่อตัวอาคาร เนื่องจากตัวอาคารเป็นแบบเปิด โถงและแสงแดดในช่วงเช้า เป็นแสงแดดไม่เข้ม
ลมและฝน	ตัวอาคารได้รับลมมรสุม ในช่วงเดือน ต.ค.-ม.ค. ทำให้เกิดผลกระทบจากลมฝน ที่สาดเข้ามาในตัวอาคารซึ่งมีพื้นที่ บางส่วนที่เปิดโล่ง	เลือกวัสดุที่ใช้ ให้มีความคงทนกับสภาพอากาศ และทำความสะอาดง่าย หรือทำการติดตั้งกันสาดในพื้นที่ ที่ฝน และลมเข้ามาสู่อาคาร
เสียง	ทิศตะวันตกของตัวอาคารติดกับรางรถไฟและถนนจึงทำให้เกิดมลภาวะเสียง	บริเวณรอบโครงการมีการปลูกแนวต้นไม้ตลอดจึงช่วยลดการ รั่วของเสียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 4.5 ภาพแสดง แสงเข้าภายในอาคารด้านทิศตะวันออก

แสงแดด 78 องศา ทางด้านหน้าตัวอาคาร โถงทางเข้าตัวอาคารหอดูดาวทำให้ภายในอาคารและส่วนหอดูดาวส่วนบนได้รับแสงแดด ที่สาดเข้ามาในช่วงเวลาตอนเช้า-เที่ยง แต่เนื่องจากบริเวณด้านหน้าตัวอาคารติดกับทะเลทำให้บริเวณภายนอกได้รับไอความเย็นจากทะเล อุณหภูมิภายในตัวอาคารจึง ไม่มีความร้อนมากนัก อีกทั้งบริเวณ โถงทางเข้าด้านหน้าอาคารเป็นจุดที่ไม่ได้กระทำภารกิจอื่นใดจึงไม่เป็นผลกระทบต่อตัวอาคาร แต่บริเวณส่วนหอดูดาวส่วนบนเป็น DOME กระกระจกจึงทำให้มีอากาศที่ร้อนและ ไอความร้อน ได้เข้ามาสู่อาคารดูดาวชั้น 5 บริเวณทางออก

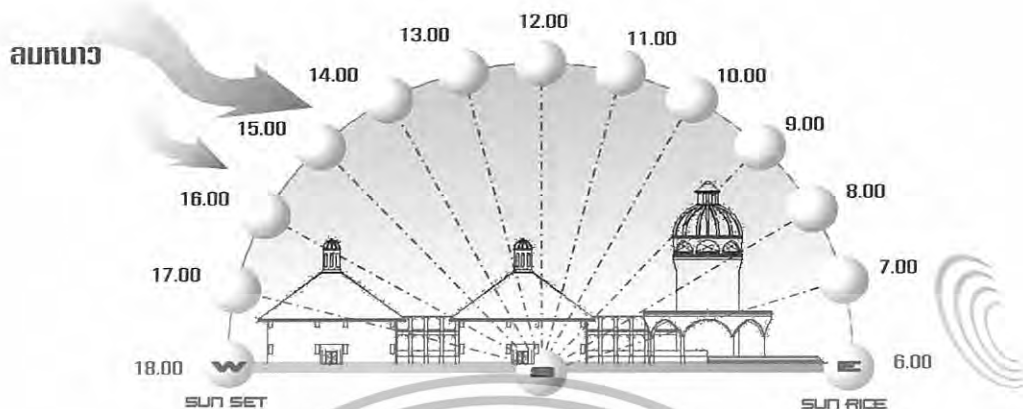
ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดง แสงเข้าภายในอาคารด้านทิศตะวันตก

บริเวณส่วนทางทิศตะวันตกเป็นส่วนห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ และทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่และเจ้าหน้าที่วิชาการติดต่อและทางเข้าติดกระจกทั้งด้าน แสงแดดทำมุม 81 องศา แสงแดดส่องมาในช่วงเวลา 14.50-17.02 น. เป็นแสงแดดที่ค่อนข้างร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

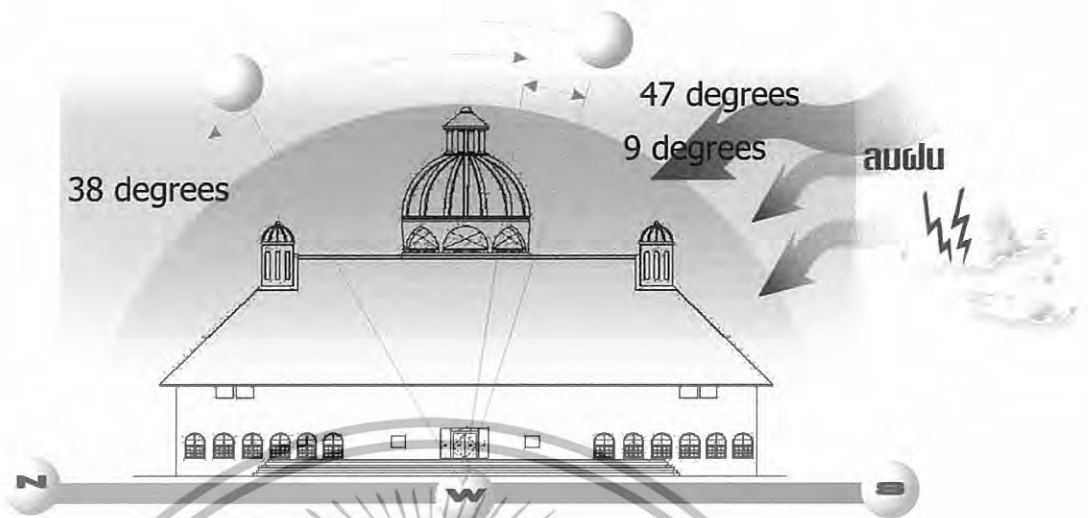


ภาพที่ 4.7 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศใต้

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศใต้

ส่วนที่ศึกษา	ผลกระทบสภาพแวดล้อม	การแก้ปัญหา
แสงแดด	แสงแดดในช่วงกลางวันจนถึงเย็น ในช่วงนี้มีผลกระทบกับอาคารในเรื่องความร้อนของแสงแดด	ค้ำข้างบริเวณอาคารทำการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยกรองแสงส่วนหนึ่งและทำการติดตั้งแนวกันสาด
ลมและฝน	เป็นพื้นที่ที่มีผลกระทบมากที่สุดจากลมมรสุม ทั้งลมฝน และลมร้อนจากทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และ ตะวันตกเฉียงใต้	ปิดพื้นที่ช่วงผนังอาคารและติดตั้งกันสาดในพื้นที่ ที่ฝนอาจสาดเข้าสู่ตัวอาคาร
เสียง	ทิศตะวันตกของตัวอาคารติดกับรางรถไฟและถนนจึงทำให้เกิดมลภาวะเสียง	บริเวณรอบโครงการมีการปลูกแนวต้นไม้ตลอดจึงช่วยลดการซ้บของเสียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

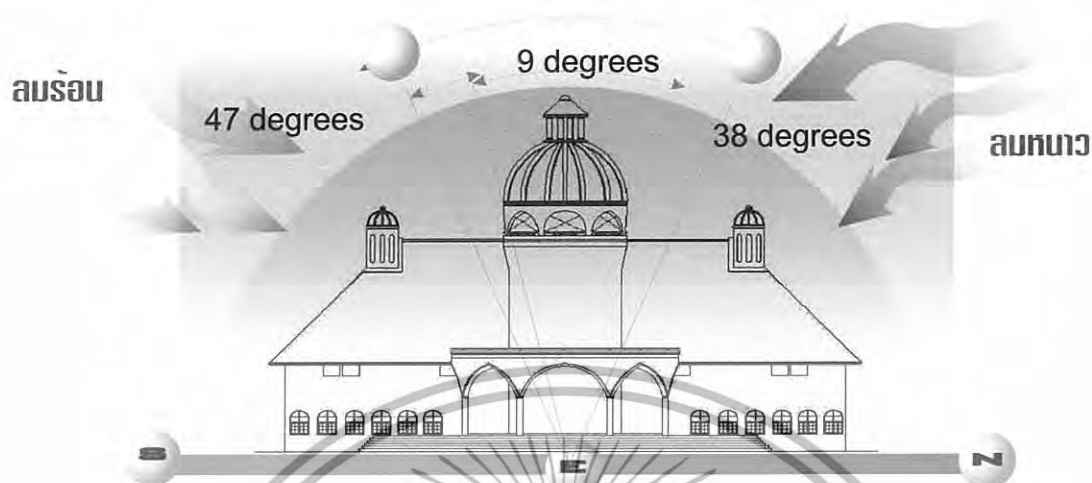


ภาพที่ 4.8 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันตก

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันตก

ส่วนศึกษา	ผลกระทบของสภาพแวดล้อม	การแก้ปัญหา
แสงแดด	แสงแดดในช่วงเดือนมีนาคม ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนตัวไปทางทิศใต้เล็กน้อยจึงทำให้ด้านข้างทางเชื่อมระหว่างอาคารเป็นส่วนเปิดโล่งจึงได้รับแสงแดด	มีการออกแบบให้มีแนวกันสาดยื่นออกมาและมีแนวของต้นไม้ช่วยบังแสงของตัวอาคาร
ลมและฝน	ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมฝนและ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ เป็นลมร้อนพัดทางด้านข้างของตัวอาคาร	ไม่ส่งผลกระทบต่อตัวอาคาร เนื่องจากตัวอาคารเป็นแบบปิด แต่มีผลกระทบส่วนทางเชื่อมระหว่างอาคาร มีการออกแบบให้มีแนวกันสาดยื่นออกมา
เสียง	ทิศตะวันตกติดทางรถไฟสายใต้และถนนภายในโครงการ จึงได้รับผลกระทบจากมลภาวะและเสียงจากยานพาหนะ	ควรปลูกต้นไม้ เพื่อเป็นแนวกำบังกันเสียงและฝุ่นควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันออก

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบของสภาพแวดล้อมด้านทิศตะวันออก

ส่วนศึกษา	ผลกระทบของสภาพแวดล้อม	การแก้ปัญหา
แสงแดด	ผลกระทบทางด้านทิศตะวันตกมีลักษณะเดียวกับทิศตะวันออก คือ มีแสงแดดแนวเฉียงไปทางทิศใต้ ซึ่งมีผลกระทบบ้างใน ส่วนด้านหน้าอาคารและทางเข้าตัวอาคาร แต่ส่วนหอดูดาวจะมีผลกระทบช่วงเวลาประมาณ 11.00-12.00น.เพราะเป็นกระจก	ใช้วัสดุกระจกที่กรองแสงแดด และได้รับไอแดด ลดความร้อนของแดดลง
ลมและฝน	ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นหนาวและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ลมร้อน พัดทางด้านข้างของตัวอาคาร	ไม่ส่งผลกระทบต่อตัวอาคาร เนื่องจากตัวอาคารเป็นแบบปิด
เสียง	ทิศตะวันออกติดถนนภายในโครงการจากมลภาวะและเสียงจากยานพาหนะ	มีการปลูกต้นไม้เป็นแนวกำแพง เป็นการลดมลภาวะ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศเหนือ

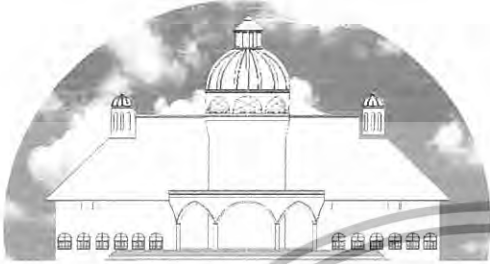
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม	ผลกระทบต่ออาคาร
<p>ทิศเหนือ</p> <p>ติดกับ ส่วนฐานการเรียนการสอนเป็นสระน้ำขนาดใหญ่และ พระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวห่างจากตัวอาคาร ประมาณ 200 เมตร</p> 	<p>ได้รับผลจากความชื้นและไอน้ำจากสระน้ำ ด้านทิศเหนือของตัวอาคาร เข้าสู่ตัวอาคาร เป็นการช่วยลดอุณหภูมิ ให้แก่ตัวอาคารประกอบกับเป็นสระน้ำ จึงลดการกระจายความร้อน จากแสงแดด ที่ส่องกระทบผิวหน้า ส่วนฐานการเรียนการสอนที่ติดกับสระน้ำ เป็นการจัดสวนสาธารณะให้ร่มรื่น มีการปลูกต้นไม้ให้ร่มเงา</p> <p>สรุปผลกระทบต่ออาคาร</p> <p>ทางด้านทิศเหนือ จะเห็นได้ว่าตัวอาคารมีการออกแบบให้เป็นอาคารปิดและทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารมีลักษณะเปิด เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากแรงลม และมีการสร้างสระน้ำ และฐานการเรียนเป็นลักษณะสวนสาธารณะเป็นตัวช่วยป้องกัน ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดแก่ตัวอาคาร</p>

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศใต้

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม	ผลกระทบต่ออาคาร
<p>ทิศใต้</p> <p>ติดกับ ส่วนฐานการเรียนการสอนทรพย์ในดิน</p> 	<p>เนื่องจากอาคารทางทิศใต้มีแนวปลูกต้นไม้ตลอดแนวช่วยลดแรงปะทะของลมได้และเป็นที่ร่มเงากับอาคาร ช่วงบริเวณทางเข้าอาคารด้านหน้าพื้นปูพื้นด้วยหินอ่อนมีผลกระทบต่อผู้มาใช้บริการเนื่องจากอาคารด้านหน้าเปิดโล่งช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นฤดูฝนพื้นอาจเปียกทำให้เกิดอันตรายได้</p> <p>สรุปผลกระทบต่ออาคาร</p> <p>ทางด้านทิศใต้มีแนวปลูกต้นไม้ช่วยลดแรงปะทะกับลมฝนและฝนที่อาจจะมีน้ำเข้ามาสู่อาคาร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศตะวันออก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม	ผลกระทบต่ออาคาร
<p data-bbox="212 297 744 450">ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนภายในอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ วังทองและอ่าวหัวากอ</p> 	<p data-bbox="773 297 1327 853">เนื่องจากด้านหน้าของอาคารติดกับอ่าวหัวากอ จึงมีผลกระทบลมและไอทะเลที่พัดเข้ามาสู่ตัวอาคาร บริเวณโครงการปลูกต้นไม้ตลอดแนว ช่วยลดมลภาวะเสียงและยังช่วยบดบัง ลมมรสุม ความร้อนที่พัดเอาฝุ่นละอองและรังสีความร้อนเข้ามายังตัวอาคาร ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ที่จะพัดผ่านมาในช่วง เดือน แต่ไม่มีผลกระทบต่อตัวอาคารเท่าไร เพราะตัวอาคารเป็นอาคารปิด ลมจะสามารถพัดผ่านบริเวณทางเชื่อมเดินระหว่างอาคารช่วยถ่ายเทอากาศได้ดี</p> <p data-bbox="908 927 1188 965">สรุปผลกระทบต่ออาคาร</p> <p data-bbox="773 981 1327 1077">ไม่มีผลกระทบกับอาคาร ยังเป็นที่พักผ่อนได้ และ ไอทะเลช่วยลดความร้อนรังสีของแดดได้</p>

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ทิศตะวันตก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม	ผลกระทบต่ออาคาร
<p data-bbox="205 1270 744 1422">ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนเรียบทางรถไฟและสถานีรถไฟหัวากอ</p> 	<p data-bbox="773 1270 1327 1543">เนื่องจากติดกับทางรถไฟจากกรุงเทพและถนนภายใน โครงการ จึงทำให้มีผลกระทบจากเสียงรบกวน ฝุ่นละอองและไอเสียรถยนต์ ซึ่งเกิดจากการเข้า-ออก ของรถภายในโครงการอยู่ตลอดเวลา ถือได้ว่าด้านที่มีปัญหาเรื่อง</p> <p data-bbox="773 1559 1327 1998">ผลกระทบต่ออาคารในด้านเสียงรบกวนมากที่สุด สำหรับทางด้านตัวอาคาร ส่วนด้านนี้เป็นทางเข้าสำนักงานวัสดุอุปกรณ์จึงห็นอ่อนทำให้เกิดการสะท้อนแสงและกระจายความร้อนในช่วงเที่ยงและบ่ายให้แก่อาคารส่วนสำนักงาน ทำให้เครื่องต่อสายตาเวลาทำงาน เนื่องจากมีแนวปลูกต้นไม้จึงช่วยลดรังสีความร้อน และมีลมช่วยพัดความร้อนให้กระจายไปในทิศทางอื่นๆ ได้บ้าง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p style="text-align: center;">สรุปผลกระทบต่ออาคาร</p> <p>ผลกระทบที่เกิดขึ้น ได้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้น เป็นแนวและสร้าง กำแพงสูงกันฝุ่นละออง ควันพิชและใช้ต้นไม้เป็นตัวดูดซับเสียงรบกวน ให้แก่อาคาร</p>
--	--

ตัวอาคารถูกออกแบบให้มีการนำสภาพแวดล้อมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ภายในอาคารที่เห็นได้ 2 ทางคือ

1. การใช้แสงสว่างจากภายนอก ซึ่งเป็นแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนจากด้านทิศตะวันออกของอาคารที่เป็นโถงโถ่ง ในส่วนหอดูดาว นอกจากนี้ทางเชื่อมระหว่างอาคารเปิดโถ่ง ทั้งบริเวณชั้น 5 ของหอดูดาวมีการติดกระจก โดยรอบเพื่อให้แสงสว่างจากภายนอกกระจายเข้าสู่ควบคุมปริมาณแสงสว่างเข้าสู่อาคารระดับหนึ่งเพื่อรักษาบรรยากาศในส่วนจัดแสดง และยังช่วยประหยัดพลังงานที่ใช้ในอาคารอีกด้วย

2. การใช้ประโยชน์ไอน้ำจากทะเลพัดพาความเย็นเข้าสู่อาคาร ช่วยลดอุณหภูมิของอาคาร โดยตัวโครงการติดกับชายฝั่งทะเลอ่าวหัวจอกให้ลมพัดพาไอน้ำเย็นเข้าสู่อาคาร และการปลูกต้นไม้เป็นแนวป้องกันความร้อนจากแสงเข้าสู่อาคารทางด้านทิศใต้และทิศเหนือ ช่วยลดปริมาณแสงแดดที่กระทบต่ออาคาร โดยตรงและทางด้านตะวันตกของอาคาร ส่วนด้านที่ติดทางรถไฟสายใต้ ได้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นเพื่อช่วยในการดูดซับเสียงรบกวนและฝุ่นควันอื่นเป็นผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโครงการ

4.2 การวิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

4.2.1 ลักษณะภายนอกอาคาร

อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ลักษณะสถาปัตยกรรม รูปแบบอาคารสมัย ร. 4 โดยเอารูปแบบมาจากเขาวังพระนครคีรี นำลักษณะรูปแบบโครงสร้างงานสถาปัตยกรรมของหอดูดาวริยางค์มาใช้ของส่วนของหอดูดาวตัวอาคารออกแบบให้เหมาะสมกับการจัดนิทรรศการที่ทันสมัยภายในอาคารนิทรรศการสองอาคารเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

4.2.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคาสี่แฉก มีหอดูดาวโบราณ โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ผนังอาคารรอบนอกก่ออิฐฉาบปูนคอนกรีตเสริมเหล็กบางส่วน โครงสร้างหลังคาส่วนใหญ่เป็น โครง ค.ส.ล. ลักษณะอาคารเป็นรูปแบบงานสถาปัตยกรรมแบบตะวันตกรูปแบบกับพระนครคีรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนอาคารหอดูดาว 5 ชั้น โครงสร้างหลังคาเป็น โคมมุงกระจก Tempered หนา 12 ม.ม. ช่วยกรองแสงแดดได้เป็นอย่างดี และสามารถมองเห็นทัศนียภาพของอ่าวหัวากอได้อย่างชัดเจน รูปแบบอาคารแบ่งเป็น 3 ส่วน อาคารแรกเป็นหอดูดาว อาคารที่สองเป็นส่วนแสดงนิทรรศการและประชาสัมพันธ์ อาคารที่สามเป็นส่วนแสดงนิทรรศการและสำนักงาน บริเวณชั้นล่าง เป็นสำนักงาน และนิทรรศการ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นบนเป็นนิทรรศการถาวรทางดาราศาสตร์และอวกาศ โดยจัดแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้ ภายในอาคารนิทรรศการสองอาคารเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า ชั้นสองผนังทึบเนื่องจากหลังคามีลักษณะที่โปร่ง มีส่วนทางเชื่อม หอดูดาวทางเข้ามีลักษณะเป็นโปรงสูงมีลักษณะห้าชั้น

4.2.3 แนวความคิดในการออกแบบ

ในการออกแบบลักษณะรูปทรงทางสถาปัตยกรรม รูปทรงอาคารภายนอกมีลักษณะให้สอดคล้องตามพระราชประวัติตามรัชกาลที่ 4 ที่ทรงเป็นผู้ค้นพบการเกิดสุริยุปราคา แต่ภายในมีการจัดแสดงเรื่องราวคล้ายตามความรู้ศึกษาด้านดาราศาสตร์และอวกาศ โดยแสดงออกด้านที่ทันสมัยในแง่ของดาราศาสตร์และอวกาศและวิทยาศาสตร์ในอนาคต โดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ ตัวหอดูดาวออกแบบที่มีลักษณะโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ โดยถือว่าเป็นแสดงกายวิภาคของอาคารไปในตัว เมื่อเข้าไปค้นคว้าได้ค้นพบสิ่งใหม่ๆ น่าค้นหา เรียนรู้ โลกของดาราศาสตร์ละอวกาศในอนาคต สอดคล้องการนำเสนอ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวของนักศึกษาและประชาชน

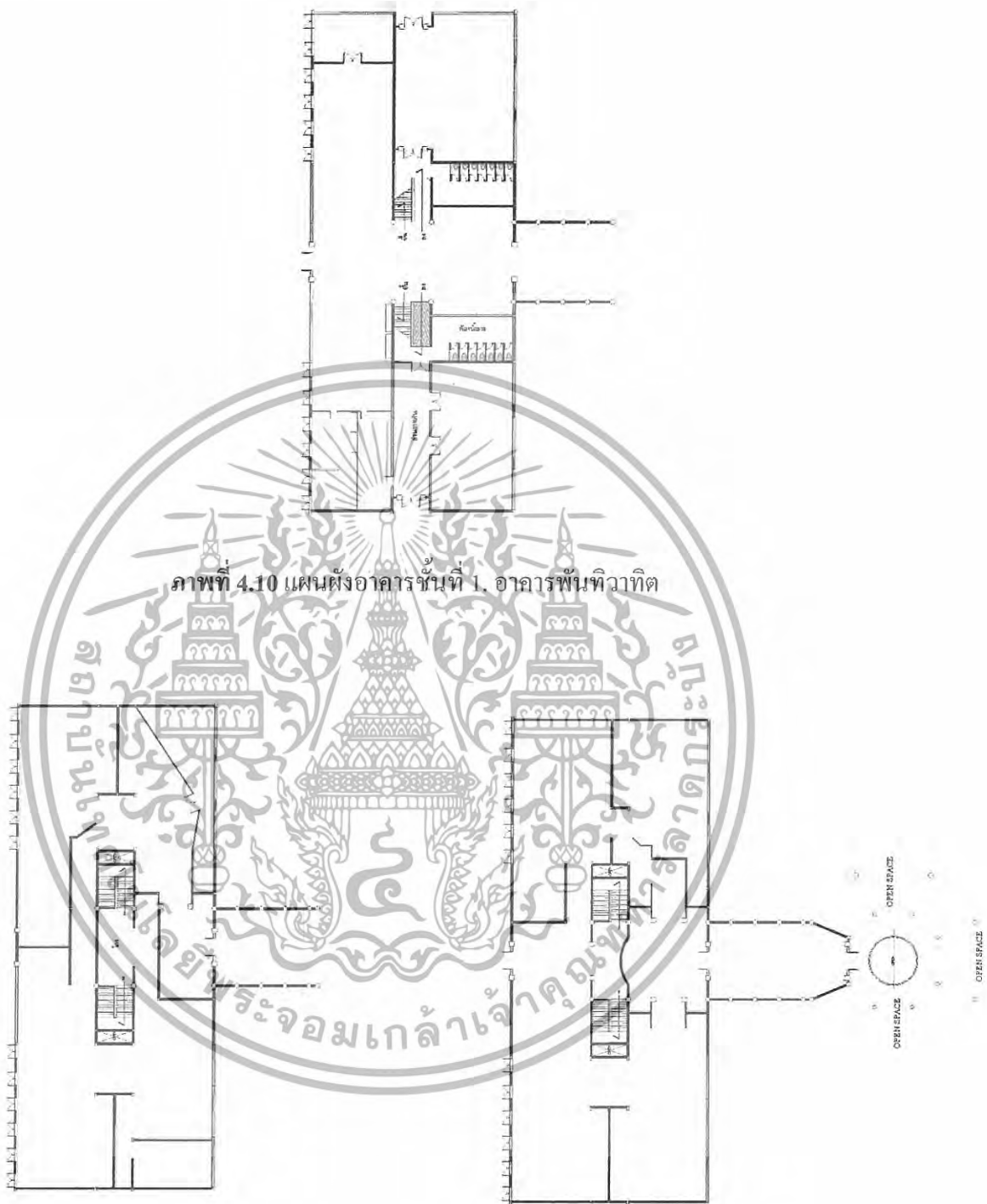
4.2.4 การจัดพื้นที่ภายในอาคาร

พื้นที่อาคารแบ่งเป็นส่วนอาคาร 3 อาคาร แบ่งเป็น 4 ส่วน

1. ส่วนบริการสาธารณะ ชั้นที่ 1 อาคารดาราศาสตร์ อาคารพินิจจันทร์ทรา โถงทางเข้า ที่จอดรถ ห้องน้ำ
2. ส่วนบริการการศึกษา อาคารพันทิวาทิต ชั้นที่ 1 ห้องประชุม ห้องโสตทัศนศึกษา
3. ส่วนวิชาการทะเบียนและส่วนงานเทคนิคจัดแสดง ชั้นที่ 1 อาคารพันทิวาทิต ฝ้ายคลังเก็บวัตถุฝ้ายปรับปรุงสภาพวัตถุ สำนักงาน
4. ส่วนพิพิธภัณฑ์ ชั้นที่ 1-2 อาคารพินิจจันทร์ทรา อาคารพันทิวาทิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคารแสดงนิทรรศการ



ภาพที่ 4.10 แผนผังอาคารชั้นที่ 1. อาคารพิพิธภัณฑ์

ภาพที่ 4.11 แผนผังอาคารชั้นที่ 2 อาคาร อาคารพิพิธภัณฑ์
พินิจ

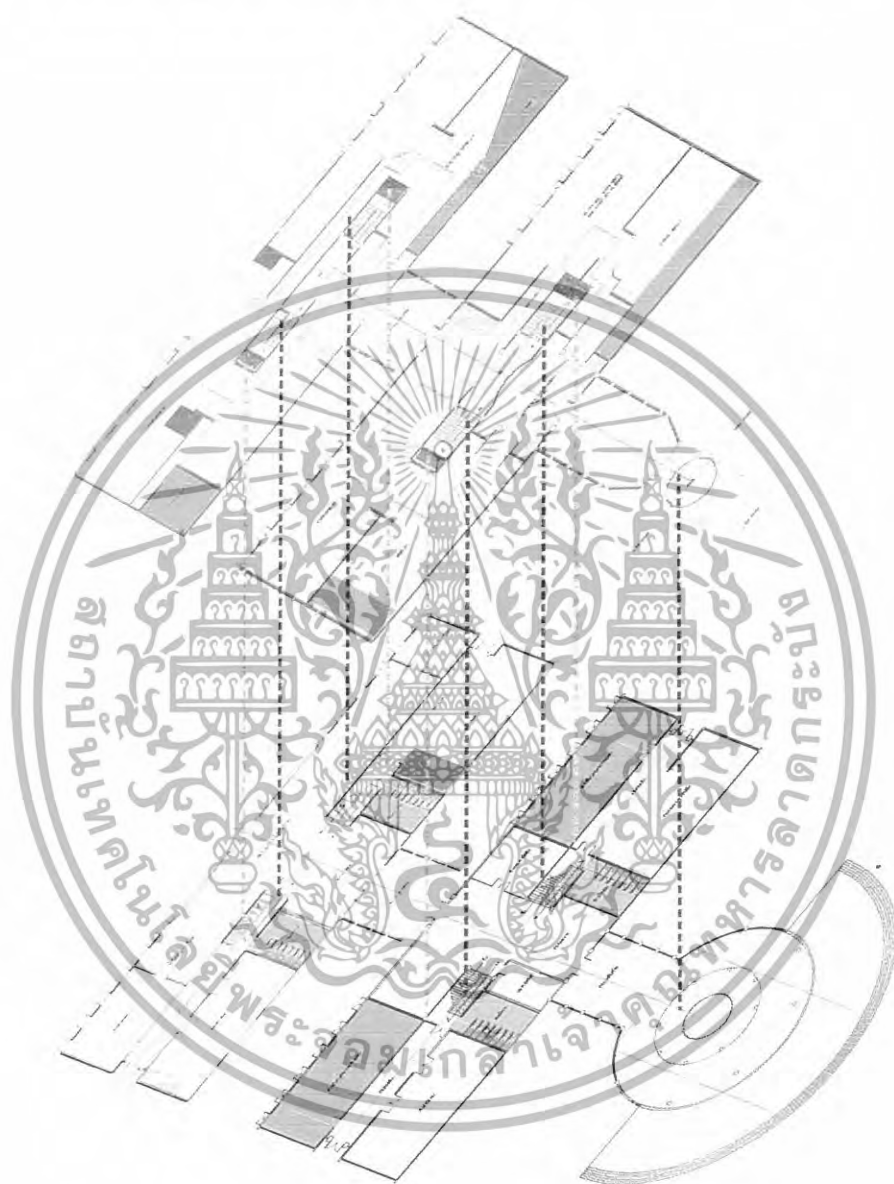
ภาพที่ 4.12 แผนผังอาคารชั้นที่ 1. พื้น
จินตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การวิเคราะห์ผังพื้นและพื้นที่ในอาคาร

- ลักษณะพื้นที่ภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ระยะห่างระหว่างเสา มีระยะห่าง 5.00 เมตร จึงจัดว่าเป็นอาคารขนาด กลาง สามารถจุผู้ชมได้ครั้งละประมาณกลางถึงมาก

- ลักษณะทางสัญจรในแนวตั้งภายในอาคาร



- ทางสัญจรทางบันได
 ----- งานระบบสายไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ภายใน (SPACE) ภายในโครงการ วัดอุประสงค์ในการวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางและขบวนการเพื่อทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากพื้นที่ภายใน (SPACE) เพื่อเป็นข้อมูลและเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและนำไปสู่ขบวนการออกแบบต่อไป

ลักษณะโครงสร้างภายในโถงทางเข้า / ต้อนรับ

พื้นที่ของ โถงทางเข้าเป็นส่วนทางเข้าหลักของโครงการ มีพื้นที่กว้าง 10.00 เมตร เป็นส่วนที่เชื่อมจากส่วนนิทรรศการถาวร ส่วนประชาสัมพันธ์ ส่วนร้านขายของที่ระลึก และส่วนนิทรรศการชั่วคราว ทางเข้าต่อเชื่อมกับบริเวณอาคารดาราทัศน์ ลักษณะทางสถาปัตยกรรมในส่วนนี้ ถูก กั้นพื้นที่และผนังรอบด้านมีประตู หน้าต่าง เพียงด้านเดียวที่ติดกระจกแสงเข้าได้ด้านเดียว ส่วนร้านขายของที่ระลึก และส่วนนิทรรศการชั่วคราว ขนาดความกว้างของช่องเสา 7.00 เมตร ยาว 8.30 เมตร มีคานรับน้ำหนักโครงสร้างขนาดความลึกของคานรวมถึงงานระบบขนาด 0.50 เมตร ส่วนนี้เป็นส่วนทางขึ้นชมนิทรรศการขนาดบันได 3.80 เมตร



ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่ภายในส่วนโถงต้อนรับภายในอาคาร

ลักษณะของแสง ที่เข้าภายในความร้อนที่เข้ามายังตัวอาคารมีแสงแดดในช่วงเวลา 8.00 – 11.57 น ที่เข้ามาตัวอาคารแต่เนื่องจากบริเวณทางเข้ามีตัวโครงสร้างทางเดินเชื่อมอาคารช่วยบดบังรังสีความร้อนจากแดดได้ แต่ไม่มีผลกระทบต่อตัวอาคารเท่าไร เพราะตัวอาคารเป็นอาคารปิด ลมจะสามารถพัดผ่านบริเวณทางเชื่อมเดินระหว่างอาคารช่วยถ่ายเทอากาศได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้างภายใน ส่วนวิชาการ-สำนักงาน

พื้นที่ ลักษณะในด้าน โครงสร้างเป็นส่วนที่สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ใช้สอยได้มากที่สุด เพราะมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ในระยะความห่างจากเสา 5.00 เมตร และความสูง จากพื้นถึง พื้นมีลักษณะ เสาคานรับน้ำหนักโครงสร้าง ความสูงจากใต้คานถึงพื้นมีระยะ 3.00 เมตร ส่วนงานฝ้า ระบบ 0.50 เมตร เป็นส่วนที่ต่อเนื่องมาจากบริเวณอาคารอาคารพินิจจินตนาและส่วนนิทรรศการชั่วคราว



ภาพที่ 4.15 แสดงพื้นที่ภายในส่วนวิชาการ-สำนักงาน

ลักษณะของแสง ส่วนนี้อยู่ในบริเวณส่วนทางทิศตะวันตกเป็นส่วนห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ ทางเข้า ติดกระจกทั้งด้าน แสงแดดทำมุม 81 องศา แสงแดดส่องมาในช่วงเวลา 14.50-17.02 น. เป็นแสงแดดที่ค่อนข้างร้อน และผลกระทบทางเสียงมาก เนื่องจากติดบริเวณเส้นทางรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโสตทัศนศึกษา

ลักษณะโครงสร้างภายใน ส่วนโสตทัศนศึกษา ส่วนนี้อยู่ในบริเวณพื้นที่วาทิต ผนังในส่วน ทิศ ตะวันออก เป็นส่วนที่ได้รับผลกระทบจากแสงแดดมากที่สุดในช่วงเวลา 11.00-12.00น.เนื่องเป็น ส่วนที่ติดกระจกทั้งหมด ในระยะความกว้าง 12.00 เมตร และความยาว 15.00 เมตร และความ สูง จากพื้นถึงพื้น โครงสร้างมีลักษณะ โครงสร้าง เสาคานรับน้ำหนัก ความสูง 4.40 เมตรเป็นส่วนที่ ต่อเนื่องมาจากบริเวณส่วนนิทรรศการชั่วคราว ส่วนภายในห้อง บรรจุผู้เข้าฟังบรรยายจำนวนที่ 50 ที่นั่ง ผนังก่ออิฐฉาบปูน โครงสร้างฝ้าเพดานกรวยปัด



ภาพที่ 4.16 แสดงพื้นที่ภายในส่วนโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

ลักษณะโครงสร้างภายในส่วนนิทรรศการชั่วคราวลักษณะส่วนจัดแสดงนี้จะแบ่งส่วนจัดแสดงเป็น 2 ส่วน ในบริเวณอาคารพันพิณจินทร อาคารพันทิวาทิต ติดต่อบริเวณทางเข้าพื้นที่ในการจัดแสดงนิทรรศการถาวร โครงสร้างพื้นที่ในส่วนความสูง จากพื้นถึงพื้นมีลักษณะแคบ จึงมีลักษณะ SPACE ที่ถูกบีบตัวทำให้อึดอัด โครงสร้างเสาคานรับน้ำหนักความสูงจากพื้นถึงพื้น 3.00 เมตร ขนาดความกว้าง 12.10 เมตรความยาว 10.00 เมตร ลักษณะโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ผนัง ก่ออิฐฉาบปูน



ภาพที่ 4.17 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการชั่วคราว

ลักษณะตัวอาคารส่วนนี้ แสงได้น้อยทำให้ตัวอาคาร ทำให้อาคารไม่มีความโปร่งและเนื่องจากตัวมีความ สูงถึงคาน 3.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทรา

พื้นที่ผนังในส่วนทิศเหนือ จัดนิทรรศการนี้มีความสูงจากพื้นถึงใต้ท้องคาน 4.40 เมตร ความกว้างของพื้นที่ส่วนนี้ 12.10 เมตร มีระยะห่างระหว่างเสา 5.00 เมตร ลักษณะห้องภายในโล่งลักษณะ SPACE การแบ่งส่วนทำให้เสียพื้นที่ในการจัดแสดง และผนังรับน้ำหนักรองรับ โครงสร้าง

บริเวณนี้มีผลกระทบจากแสงแดดเข้ามาทางด้านทิศตะวันออกของอาคาร เนื่องจากส่วนนี้มีผนังที่เป็นกระจกดังนั้นจึงมีแสงสว่างเข้ามาตลอดช่วง 9.00 – 12.00 น.



ภาพที่ 4.18 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร

การแก้ปัญหาหาของส่วนนี้มีการติดตั้งกันสาดที่บังแสงจึงช่วยให้ลดอุณหภูมิความร้อนได้และตัวอาคารมีความกว้างจึงหมุนเวียนอากาศได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทร

พื้นที่ผนังในส่วนที่ใส่จัดนิทรรศการนี้มีความสูงจากพื้นถึงใต้ท้องถาน 4.40 เมตร ความกว้างของพื้นที่ส่วนนี้ 8.30 เมตร มีระยะห่างระหว่างเสา 5.00 เมตร ความยาวของพื้นที่นี้ 15.00 เมตร ลักษณะห้องภายในโล่งลักษณะ SPACE การแบ่งส่วนทำให้เสียพื้นที่ในการจัดแสดง และผนังรับน้ำหนักรองรับ โครงสร้าง

บริเวณนี้มีผลกระทบจากแสงแดดเข้ามาทางด้านทิศตะวันออกของอาคาร เนื่องจากส่วนนี้มีผนังที่เป็นกระจกดังนั้นจึงมีแสงสว่างเข้ามาตลอดช่วง 9.00 – 12.00 น.



ภาพที่ 4.19 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1 อาคารพันพิณจันทร์

พื้นที่จัดนิทรรศการชั้น 2 โครงสร้างอาคารเป็น โครงสร้างเล็ก มีตัวคานรองรับน้ำหนัก ความสูงจากพื้นถึงคานรับ 8.50 เมตร ลักษณะโครงสร้างหลังคาโสตปมีคานรับตัวหลังคา 3.00 เมตร จึงมี ปัญหาต่อการจัดแสดงนิทรรศการเป็นบางส่วนที่ไม่ต้องการเน้นความกว้างจากฝ้าเพดาน เป็นพื้นที่ใช้ สำหรับจัดนิทรรศการถาวร พื้นที่ตาม ระยะช่วงเสา 5.00 เมตร ส่วนจัดแสดงนิทรรศการโครงฟ้ อาคารมีลักษณะที่สูงโปร่ง จึงมีการทำผนังสูงบริเวณบันไดทางขึ้นเพื่อเป็นจุดลดสายตาต่อตัวอาคาร



ภาพที่ 4.20 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร

บริเวณนี้มีผลกระทบจากแสงแดดเข้ามาเนื่องจากบริเวณชั้นสองตัวอาคารติดหน้าต่างตลอดด้านแต่ เนื่องจากส่วนนี้ไม่มีผลกระทบกระทบส่วนจัดนิทรรศการเพราะบริเวณส่วนนี้เป็นอาคารปิดหมดเนื่องจากการจัดนิทรรศการไม่ต้องการใช้แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1 อาคารพันพิณจันทร

พื้นที่ของโรงจัดแสดงนิทรรศการถาวร พื้นที่นี้มีพื้นที่กว้าง SPACE เชื่อมต่อกับส่วนจัดแสดง โครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้างเล็ก มีตัวคานรองรับน้ำหนัก ความสูงจากพื้นถึงคานรับ 8.50 เมตร ลักษณะโครงสร้างหลังคาโสลปมีคานรับตัวหลังคา 3.00 เมตร และมีระยะระหว่างเสา 5.00 เมตร เป็น SPACE ที่โล่ง เชื่อมต่อกันอาคารพันพิณจันทร มีความกว้าง 28.80 เมตร พื้นที่ส่วนนี้ใช้สำหรับจัดนิทรรศการ ไม่มีปัญหาเนื่องจากมีพื้นที่ขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามลักษณะการใช้งาน ได้รับแสงสว่างทางเชื่อมอาคาร



ภาพที่ 4.21 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2 อาคารพันทิวงทิต

พื้นที่จัดนิทรรศการมีความสูงจากพื้นถึงใต้ท้องถ้อง 3.50 เมตร จากพื้นถึงฝ้าเพดานสูง 8.50 เมตร ลักษณะห้องค่อนข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดพื้นที่การจัดแสดงขนาดความกว้าง 25.00 เมตร ขนาดความยาว 20.40 เมตร ภายในโถง และผนังรับน้ำหนักรองรับ โครงสร้าง มีระยะห่างระหว่างเสา 5.00 เมตร

บริเวณนี้ไม่มีผลกระทบจากแสงแดดเข้ามาเนื่องจากส่วนนี้อยู่บริเวณด้านในอาคารซึ่งแดดส่องไม่ถึงดังนั้นส่วนนี้จะค่อนข้างมืด



ภาพที่ 4.22 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2 อาคารพันทิวงทิต

พื้นที่ของโถงจัดแสดงนิทรรศการถาวร พื้นที่นี้มีพื้นที่กว้างลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เชื่อมต่อกับส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ส่วนนี้มีการจัดเนื้อที่นิทรรศการการมาก มีระยะระหว่างเสา 5.00 เมตร เป็น SPACE ที่โถงสูงจากพื้นถึงฝ้า 8.50 เมตร มีความกว้าง 12.10 เมตร ขนาดความยาว 25.00 พื้นที่ส่วนนี้ใช้สำหรับจัดนิทรรศการ ไม่มีปัญหาเนื่องจากมีพื้นที่ขนาดใหญ่ และสูงโปร่ง ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามลักษณะการใช้งานของตัววัตถุจัดแสดงที่มีขนาดใหญ่ได้



ภาพที่ 4.23 แสดงพื้นที่ภายในส่วน นิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และเวลาในการเข้าใช้อาคาร

4.4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

การพิจารณาพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ต้องคำนึงถึงความต้องการพื้นที่ใช้สอยตามลักษณะการทำงานแต่ละประเภท ซึ่งมีหัวหน้าส่วนวิชาการและพนักงาน ย่อมมีความต้องการพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไปตามความจำเป็น และความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายและคล่องตัว ในการปฏิบัติงานเป็นหลักสำคัญ และนอกจากจะเน้นความสะดวกสบายและคล่องตัวแล้วนั้น ยังต้องคำนึงถึงรูปแบบงานออกแบบเพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อผู้พบเห็น โดยแบ่งลักษณะการเข้าใช้และการปฏิบัติงานภายในโครงการ โดยคำนึงถึง

- องค์กรประกอบของโครงการ
- ความสัมพันธ์ของโครงการ
- ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

ประเภทผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ให้บริการ ได้แก่
 - 2.1 ผู้เข้าชม แบ่งได้เป็น
 - ประชาชนทั่วไป
 - นักเรียน , นักศึกษา
 - นักวิชาการ
 - นักท่องเที่ยว (ในประเทศ ,และนอกประเทศ)
 - 2.2 ผู้มาติดต่อ
 - เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ
 - บุคคล หรือ หน่วยงานของเอกชน
 - นักวิชาการ
 - ผู้มาเข้าร่วมกิจกรรม

4.4.2 การวิเคราะห์เข้าชม

เวลาเข้าชมนิทรรศการ ส่วนจัดแสดงนิทรรศการและกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคาร เพื่อให้ได้เวลาที่เหมาะสมในการเข้าใช้อาคาร จำเป็นต้องศึกษาระยะเวลาในการเข้าชมในแต่ละส่วนจัดแสดง ว่ามากน้อยเพียงใดเพื่อความเหมาะสม และ เกิด Activity ในการเข้าชม เกิดการกระตุ้นอยู่ตลอดเวลา

จากการสำรวจระยะเวลาเข้าชม ภายในส่วนนิทรรศการ สามารถใช้เวลาในการเข้าชมทั้งหมดอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 2-3 ชั่วโมง เนื่องจากความต้องการ และองค์ประกอบอื่นๆ ของแต่ละบุคคลไม่

เหมือนกัน แต่ทั้งนี้มีการจัดพื้นที่ส่วนพักคอย หรือ พื้นที่ใช้สอยอย่างอื่นรองรับแทนที่ใช้สอยอย่างอื่น รองรับแทนที่ ที่จะให้ชมส่วนจัดแสดงต่อเนื่องไปจนจบ

ระยะเวลาของผู้เข้าชม แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

- ช่วงเช้า เริ่มตั้งแต่เวลา เปิดบริการ จนถึงเที่ยง
- ช่วงบ่าย เริ่มตั้งแต่บ่าย ให้บริการ จนถึงปิดบริการ

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณ และความถี่ผู้ชมเข้ามาใช้บริการ จากเวลา เปิด – ปิด ทำการ

เวลา	9.00น.	10.00น.	11.00น.	12.00น.	13.00น.	14.00น.	15.00น.	16.00น.
วัน								
อังคาร								
พุธ								
พฤหัสบดี								
ศุกร์								
เสาร์								
อาทิตย์								



มีผู้เข้าชมมาก

มีผู้เข้าชมปานกลาง

มีผู้เข้าชมน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้อาคาร ดาราศาสตร์และอวกาศ หัวข้อ
- ส่วนผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
1. ส่วนวิชาการ 1.1 หัวหน้าส่วนวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> - บริหารจัดการ/กำกับดูแลรายงานผลปฏิบัติงานภายในส่วนวิชาการ - ติดต่อประสานงานหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกโครงการ - เสนอและรายงานต่อส่วนผู้อำนวยการ พิจารณาเห็นอนุมัติ - รับนโยบายและมอบหมายผู้บังคับบัญชา 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนวิชาการ - เจ้าหน้าที่ฝ่ายตรงภายในอาคาร - ศึกษาศาสตร์และอวกาศ - ผู้มาติดต่อฝ่ายต่างๆ (บุคคลภายนอก) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน <ul style="list-style-type: none"> - โตะ-เก้าอี้ทำงาน - โทรศัพท์ - โต๊ะคอมพิวเตอร์ 2. ส่วนผู้มาติดต่อ 3. ส่วนเก็บเอกสาร 	<ul style="list-style-type: none"> - ความเป็นส่วนตัว - มีความสะดวกในการติดต่อภายในส่วนวิชาการและส่วนอื่น
2.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ โถงต้อนรับ	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการการติดต่อสอบถามและแนะนำข้อมูลที่เป็นประโยชน์ - เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับอาคาร - ควบคุมการติดต่อสื่อสารทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้มาติดต่อ - ผู้เข้าชม/ติดต่อราชการ - ฝ่ายต่างๆภายในโครงการที่มีผู้มาติดต่อ 	<ol style="list-style-type: none"> 1 ส่วนทำงาน 2. พักคอย/พื้นที่สำหรับผู้ที่มาติดต่อ 3. ส่วนเก็บเอกสาร และแจกเอกสาร 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ที่มีส่วนติดต่อสัมพันธ์/Counter Service - พื้นที่สำหรับการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและสื่ออุปกรณ์ที่เหมาะสม

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>2.3 เจ้าหน้าที่ธุรการ</p>	<p>-ทำหนังสือ จดหมายติดต่อราชการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>-ตรวจสอบ-จัดเก็บหนังสือราชการ</p> <p>-ติดต่อประสานงานและอำนวยความสะดวกต่อผู้มาติดต่อ</p> <p>-จัดการประชุมและดูแลเอกสาร ประชุมภายในส่วนวิชาการ</p>	<p>- ส่วนผู้อำนวยการของอุทยาน วิทยาศาสตร์</p> <p>- ส่วนหัวหน้าวิชาการ</p> <p>- ภายในบริหารงานทั่วไป</p> <p>- ผู้มาติดต่อ</p> <p>หน่วยงานภายในกระทรวง หน่วยงานราชการ ฯลฯ</p> <p>ส่วนเอกชน , รัฐวิสาหกิจ นักวิชาการ , นักวิจัย</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>- Computer</p> <p>- ถ่ายเอกสาร</p> <p>- เครื่องพิมพ์, โทรศัพท์, โทรสาร</p> <p>2. ส่วนพัสดุ</p> <p>3. ส่วนเก็บเอกสาร, ครุภัณฑ์</p>	<p>ความต้องการ</p> <p>- จัดวางตามความเหมาะสม ของครุภัณฑ์</p>
<p>2.4 เจ้าหน้าที่งบประมาณ</p>	<p>- ทำงานส่วนขยายของทีระลึก และ งานรายได้ต่างๆของอาคารศาสตร ศาสตร์และอวกาศ</p> <p>ติดต่อประสานงานกับส่วน อำนาจการของอุทยานวิทยาศาสตร์</p> <p>- จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายบันทึก ข้อมูล เสนอหัวหน้าฝ่ายวิชาการ</p>	<p>- ผู้เข้าชมและผู้มาใช้บริการต่าง ๆ</p> <p>- ทำหน้าที่ช่วย</p> <p>- ฝ่ายงานพัสดุ</p> <p>- ฝ่ายต่างๆ ภายในโครงการ</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>- งานขายของที่ระลึก</p> <p>- งานการเงิน-รายได้</p> <p>- งานบัญชี</p> <p>2. Computer บันทึกข้อมูล</p> <p>3. โทรศัพท์/โทรสาร</p> <p>4. ส่วนเก็บเอกสาร</p>	<p>มีความต้องการ</p> <p>- มีพื้นที่อำนวยความสะดวก ประสานงาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นที่มีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>3.5 เจ้าหน้าที่พัสดุ</p>	<p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดซื้อ-จัดหาครุภัณฑ์ - ติดต่อประสานงานกับส่วนอำนาจการของอุทยานฯ - จัดทำบัญชีควบคุมการรับเข้า-เบิก-ออกของครุภัณฑ์ - จัดทำเอกสารบันทึกข้อมูลนำเสนอหัวหน้าส่วนวิชาการ 	<p>ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าส่วนวิชาการ - ฝ่ายเจ้าหน้าที่งบประมาณ - ประสานงานฝ่ายบัญชีการเงินและรายได้ - ส่วนจัดแสดงและงานต่างๆที่มี - การเบิกจ่ายใช้ครุภัณฑ์ - หัวหน้าหน่วยงานที่จัดซื้อจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ฯลฯ 	<p>องค์ประกอบที่ต้องการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน <ul style="list-style-type: none"> - Computer - ถ่ายเอกสาร - เครื่องพิมพ์, โทรศัพท์, โทรสาร 2. ส่วนติดต่อ 3. ส่วนเก็บเอกสาร, ครุภัณฑ์ 	<p>ความต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์
<p>3. ส่วนนิทรรศการ</p> <p>3.1 ฝ่ายนิทรรศการถาวร</p>	<p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประชุมกำหนดกรอบเนื้อหาสาระนิทรรศการ - ศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์วิจัย - จัดหาหาแนวทางในการพัฒนาสื่อและกิจกรรม - อนุมัติโครงการ/กิจกรรม กำหนดนิทรรศการเองจัดทำประสานงานเครือข่าย - ปฏิบัติงานด้านนิทรรศการทั่วไป 	<p>ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหัวหน้าวิชาการ - ฝ่ายงานภายในพิพิธภัณฑ์ - ฝ่ายพิพิธภัณฑ์ - ฝ่ายงานวิจัย - ส่วนพัฒนาวิชาการ - งานเทคนิคควบคุมระบบ - เจ้าหน้าที่ภายในฝ่าย - ผู้มาติดต่อ (บุคคลภายนอก) - เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ 	<p>องค์ประกอบที่ต้องการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน <ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะทำงาน - พื้นที่ซ่อมบำรุงวัสดุจัดแสดง - ส่วนเก็บเครื่องมือ-อุปกรณ์ - Computer - ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล 	<p>ความต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีพื้นที่ส่วนใหญ่นิเทศน์ปฏิบัติงานในส่วนจัดวัตถุจัดแสดงและอำนวยความสะดวกประสานงาน - ทางสัญจรสะดวกง่ายต่อการเข้าทำงานควบคุมระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆที่จะออกอีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์บุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
3.2 ฝ่ายบริหารการชั่วคราว	<p>ประวัติ ข้อมูลเชิงวิชาการต่างๆ อุปกรณ์ และดาราศาสตร์ประยุกต์</p> <p>- ช่อมบำรุงนิทรรศการ/ประเมินผล การแสดง</p> <p>- ดำรงข้อมูลเนื้อหา/ศึกษาข้อมูลและทางเอกสาร</p> <p>- จัดหาแนวทางในการพัฒนาสื่อและ กิจกรรม</p> <p>- ผลิตรายการ/จัดแสดงนิทรรศการ</p> <p>- ติดตามผลประเมิน</p>	<p>บุคคล หรือ หน่วยงานของ เอกชน</p> <p>- นักวิชาการ</p> <p>- ฝ่ายผลิต</p> <p>- ฝ่ายงานวิจัย</p> <p>- ส่วนพัฒนาวิชาการ</p> <p>- งานเทคนิคควบคุมระบบ</p> <p>- เจ้าหน้าที่ภายในฝ่าย</p> <p>- ผู้รับผิดชอบ(บุคคลภายนอก)</p> <p>- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>- โต๊ะทำงาน</p> <p>- พื้นที่ซ่อมบำรุงวัสดุจัดแสดง</p> <p>- ส่วนเก็บเครื่องมือ- อุปกรณ์</p> <p>- Computer</p> <p>- ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล</p>	<p>- มีพื้นที่อำนวยความสะดวกใน การ</p> <p>ปฏิบัติงาน</p> <p>- มีพื้นที่เพียงพอต่อการ</p>
4 ส่วนพัฒนาวิชาการ 4.1 งานกิจกรรมนำชม	<p>- ประสานงานหน่วยงานฝ่ายนิทรรศการ</p> <p>- จัดการวางแผนและเตรียมความพร้อมสื่อ/ อุปกรณ์</p> <p>- จัดนำชมนิทรรศการและบรรยายให้ความรู้ด้านวิชาการ</p>	<p>- หัวหน้าส่วนนิทรรศการ</p> <p>- เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน</p> <p>- ฝ่ายประชาสัมพันธ์</p> <p>- หัวหน้าฝ่าย</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>- โต๊ะทำงาน</p> <p>- Computer</p> <p>- ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล</p> <p>- เก้าอี้ผู้มาติดต่อ</p>	<p>- มีพื้นที่อำนวยความสะดวก</p> <p>ในการ</p> <p>ปฏิบัติงาน</p> <p>- มีส่วนประชุมย่อย</p> <p>ภายในส่วน</p>

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
4.2 งานกิจกรรมค่าย	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนวิเคราะห์กิจกรรม/ประสานงาน - การจัดกิจกรรมกับหน่วยงาน - วางโครงการ/ทำแผนปฏิบัติ - จัดกิจกรรมค่าย/ประเมินผล 	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าทีมวิทยานิพนธ์ - เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน - ฝ่ายประชาสัมพันธ์ - หัวหน้าฝ่ายงานกิจกรรมค่าย - งานการตลาดและประชาสัมพันธ์ 	องค์ประกอบที่ต้องการ <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน - โຕะทำงาน - Computer - โทรศัพท์/โทรสาร - ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล - เจ้าหน้าที่ติดต่อ 	ความต้องการ <ul style="list-style-type: none"> - มีพื้นที่อำนวยความสะดวก - ความสะดวกในการประสานงาน
4.3 งานฐานการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนวิเคราะห์กิจกรรม/ประสานงานกับหัวหน้าฐาน - ประสานงานการจัดกิจกรรมกับหน่วยงาน - ทำหลักสูตร/จัดฐานการเรียนรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าทีมวิทยานิพนธ์ - เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน - ส่วนพัฒนาวิชาการ - งานการตลาดและประชาสัมพันธ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน - โຕะทำงาน - Computer - ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - มีพื้นที่อำนวยความสะดวก - ความสะดวกในการประสานงาน
5.งานกิจกรรมการศึกษา 5.1 อบรม/สัมมนา	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับส่วนอำนวยความสะดวกเพื่อการจัดกิจกรรม - ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข่าวสารต่างๆของโครงการ - ดำรงกลุ่มเป้าหมายจัดการสัมมนาและอบรมให้ความรู้ด้านวิชาการ - ขออนุมัติโครงการ/ประชาสัมพันธ์/กำหนดวงแผนขั้นตอนการสัมมนา 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ภายในฝ่าย/เจ้าหน้าที่สวนวิชาการ - หัวหน้าฝ่าย - งานพัสดุ - ผู้มาติดต่อ/นักวิชาการ/วิทยากร - นักเรียน/นักศึกษา - หน่วยงานสื่อต่างๆที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน - โทรศัพท์/โทรสาร - ผู้มาติดต่อ - ส่วนพัสดุ - ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่การทำงานและพอเพียงต่อการทำงาน - ส่วนเก็บอุปกรณ์ - วัสดุภัณฑ์ซึ่งพอเพียง - มีพื้นที่อำนวยความสะดวก - ความสะดวกในการประสานงาน

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>5.2 ประกวด/แข่งขัน</p>	<p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกลุ่มเป้าหมาย/วิทยากร - ควบคุม ดูแลงาน โสตทัศนศึกษา - ดำรงเนื่อหาการจัดประกวดการ แข่งขัน/ขอผู้มีสื่อโครงการจัดประกวด- - ประสานสัมพันธ์โครงการ - วางแผนขั้นตอนกระบวนการจัด - ประสานงานวิทยากร/จัดดำเนินการ ประกวด/แข่งขัน 	<p>ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าส่วนบริหาร - เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน - ฝ่ายประชาสัมพันธ์ - หัวหน้าฝ่ายงานกิจกรรม การศึกษา - ผู้ติดต่อ/นักวิชาการ/วิทยากร - นักเรียน/นักศึกษา - หน่วยงานสื่อต่างๆที่เกี่ยวข้อง 	<p>องค์ประกอบที่ต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเก็บอุปกรณ์สื่อ-โสต ทัศนศึกษา 1. ส่วนทำงาน <ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะทำงาน - Computer - ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล 	<p>ความต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีพื้นที่อำนวยความสะดวก - บุคลากร - งบประมาณ
<p>6. งานการตลาด 6.1 การตลาด มีประชาสัมพันธ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำระบบข้อมูลผู้ใช้บริการ WEBSITE, บทความ - จัดทำแคตตาล็อกฐานการเรียนรู้ หลักสูตร - ประสานงานรับรองกิจกรรมค่าย/เยี่ยมชมโครงการ - จัดทำแบบสำรวจ 	<p>ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ภายในฝ่าย - งานฐานการเรียนรู้ - งานกิจกรรมค่าย - ศึกษานิเทศก์/นักวิชาการ/วิทยากร - ผู้ติดต่อ/นักวิชาการ/วิทยากร - นักเรียน/นักศึกษา 	<p>องค์ประกอบที่ต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน <ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะทำงาน - Computer - ส่วนเก็บเอกสาร-ข้อมูล - ผู้มาติดต่อ - ส่วนพักคอย 	<p>ความต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทางสัญจรสะดวกง่ายต่อการเข้าทำงาน - มีพื้นที่อำนวยความสะดวก - บุคลากร - งบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
6.2 ประชาสัมพันธ์ ส่วนสัมมนา	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุม ดูแลการเผยแพร่ข่าวสารกิจกรรมภายในอาคารทางวิทยาศาสตร์และอวกาศ - จัดทำเอกสารทางวิชาการทั้งในรูปแบบของหนังสือ, วารสาร, CD, VDO, - ประสานงานกับส่วนงานกิจกรรมการศึกษา, ส่วนพัฒนาวิชาการ 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ในฝ่ายงาน - หัวหน้าฝ่าย/งานพิเศษ - ส่วนงานกิจกรรม/ส่วนพัฒนาวิชาการ - ผู้มาติดต่อ/นักวิชาการ/วิทยากร - นักเรียน/นักศึกษา - หน่วยงานสื่อต่างๆที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ส่วนทำงาน - โทรศัพท์/โทรสาร - คอมพิวเตอร์/อุปกรณ์การผลิตสื่อ/Printers/เครื่องถ่ายภาพ - อุปกรณ์การผลิตสื่อต่างๆ - ส่วนผู้รับผิดชอบ - ส่วนพัฒนาคอย - ส่วนเก็บเอกสาร/ข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่การทำงานมีขนาดกว้างเพียงพอต่อการทำงาน - ส่วนเก็บอุปกรณ์ - พื้นที่อำนวยความสะดวก - สะดวกในการประสานงาน - จัดวางครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความ - ต้องการและสะดวกในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้อาคาร คาราศาสตร์และอวกาศ หัวข้อ
- ส่วนผู้ใช้(ผู้รับ) บริการ

ผู้ใช้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์บุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>7. ผู้มาเข้าชม</p> <p>7.1 ผู้มาเข้าชมรายบุคคล</p> <p>นักท่องเที่ยว</p> <p>บุคคลในท้องถิ่น/ผู้สนใจ</p> <p>1.2 ผู้เข้าเป็นหมู่คณะ</p> <p>ครูผู้ทำ</p> <p>คณะที่คณะศึกษาของ</p> <p>นักเรียน/นักศึกษา/องค์กร</p> <p>หน่วยงานต่างๆ</p> <p>ผู้เข้าร่วมกิจกรรมค่าย</p> <p>วิทยาศาสตร์ของทาง</p> <p>อุทยานวิทยาศาสตร์ฯ</p>	<p>- เข้าชมนิทรรศการ/ส่วนจัดแสดง</p> <p>นิทรรศการ</p> <p>- ซื้อสินค้าของที่ระลึก ใช้บริการ</p> <p>ส่วนบริการ</p> <p>- พึ่งบรรยายในห้องโถงที่คณะ</p> <p>ศึกษาหรือส่วนพื้นที่จัดกิจกรรม/ใช้</p> <p>ห้องบริการ/ร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่</p> <p>จัดขึ้นภายในโครงการ</p> <p>- พักคอย/ติดต่อสอบถามส่วน</p> <p>ประชาสัมพันธ์</p> <p>- ติดต่อเจ้าหน้าที่ในการชมส่วน</p> <p>ต่างๆของโครงการ</p> <p>- ติดต่อสอบถามส่วนกิจกรรมเข้า</p> <p>ค่ายฯ</p>	<p>- เจ้าหน้าที่ส่วนบริการของ</p> <p>โครงการ/ประชาสัมพันธ์/ส่วน</p> <p>นำของ</p> <p>- เจ้าหน้าที่เข้าชมส่วนจัดแสดง</p> <p>นิทรรศการและฐานการเรียนรู้</p> <p>ต่างๆ</p> <p>- เจ้าหน้าที่งานโสตทัศนศึกษา/</p> <p>งานกิจกรรมการศึกษา</p> <p>- วิทยากร/นักวิชาการ/เจ้าหน้าที่</p> <p>ค่ายกิจกรรม</p>	<p>- พักคอย</p> <p>- สิ่งพิถีพิถันที่/ส่วนการแจก</p> <p>เอกสารประกอบการประชุม</p> <p>- ห้องนำอาหารและ/โทรศัพท์</p> <p>สาธารณะ</p> <p>- ส่วนกิจกรรมทดลองต่างๆ/</p> <p>ห้องโถงทัศนศึกษาหรือ</p> <p>พื้นที่บรรยาย</p> <p>- พื้นที่แบบทดสอบการ</p> <p>เข้าชมส่วนการจัดแสดง/</p> <p>พื้นที่ทำกิจกรรม, ทดลอง,</p> <p>ถามคำตอบ</p>	<p>- ทางสัญจรเพียงพอและไม่</p> <p>ซับซ้อน</p> <p>- พื้นที่พักคอยเพียงพอ</p> <p>- ครูภัณฑ์และพื้นที่เพียงพอ</p> <p>ต่อผู้ใช้</p> <p>- บรรยากาศที่เหมาะสม</p> <p>สอดคล้องกับลักษณะของ</p> <p>เนื้อหาการจัดแสดงและของ</p> <p>โครงการ</p> <p>- ส่วนโถงต้อนรับที่เพียงพอ</p> <p>ต่อการพฤติกรรมผู้ใช้ที่มี</p> <p>จำนวนมาก</p>

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
2. ผู้มีติดต่อบริการ 2.1 ผู้เข้าร่วมประชุม/ สัมมนา - นักเรียน - ผู้สนใจ	- ลงทะเบียนรับเอกสารการประชุม - เข้าฟังการบรรยาย/บรรยาย - พักช่วง, เข้าห้องน้ำ, โทรศัพท์ - ใช้บริการส่วนอื่นๆของอาคาร - ฐานโลกของเด็ก, ห้องบันทึกลับ ยศ, ส่วนจัดแสดง	- วิทยากร, นักวิชาการทั้งภายใน และภายนอก - ผู้สนใจ - เจ้าหน้าที่การตลาดและ ประชุมสัมพันธ์ - งานกิจกรรมการศึกษา/ส่วน พัฒนาระบบการศึกษา/ส่วน นิเทศการ	- ส่วนงานประชุม/บรรยาย - ส่วนเวที - ส่วนลงทะเบียนของว่าง/ พักคอย - ห้องควบคุมสำหรับ เจ้าหน้าที่ควบคุมห้อง บรรยาย	- ความสัมพันธ์ที่ส่วนรับรอง วิทยากร - พื้นที่ส่วนอุปกรณ์สำหรับ สื่อประกอบบรรยาย/ คุรุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
2.2 ผู้พบนักศึกษาคนคว่านักวิชาการ/ นักวิทยาศาสตร์/นักดาราศาสตร์และอวกาศ/ข้าราชการ - นักเรียน/นักศึกษา - บุคคลหรือหน่วยงานที่สนใจทั้งรัฐและเอกชน	- ติดต่อ-สอบถามประชาสัมพันธ์ - ส่งจดหมายติดต่อราชการในส่วน งานการตลาดและประชาสัมพันธ์ - ติดต่องานส่วนพัฒนาวิชาการ - ขอเอกสารหรือขอใช้สื่อต่างๆจาก งานการตลาดและประชาสัมพันธ์ - เข้าร่วมจัดแสดงและนิทรรศการ	- เจ้าหน้าที่การตลาดและ ประชาสัมพันธ์ ส่วนพัฒนา วิชาการ - งานประชาสัมพันธ์เจ้าหน้าที่ ธุรการ - ฝ่ายงานนิทรรศการ - เจ้าหน้าที่ในฝ่ายที่ต้องการ สอดส่องข้อมูล	- พื้นที่พักคอยหรือส่วน รับรอง - พื้นที่สำหรับทำงานและ คั่นตัว	- พื้นที่อำนวยความสะดวกในการ ทำงาน - บรรยากาศเชิงสงบไม่ พลุพล่าน

ผู้ใช้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
2.3 ผู้มาติดต่อส่วน ด้านการเงิน พนักงานเก็บเงิน, วางบิล คัสเตอร์, พัสดุ หน่วยงานหรือบุคคลที่มา ติดต่อส่วนงานวิชาการ/ พัสดุ/งานซ่อมวัสดุจัด มรดคงและส่วนจัดแสดง เจ้าหน้าที่ของอุทยาน วิทยาศาสตร์ฯ	-ติดต่อส่วนเจ้าหน้าที่ธุรการ -ติดต่อส่วนส่วนที่จัดการ พัสดุ รอเอกสาร หรือข้อมูลที่ต้องการ -ปฏิบัติงานกับฝ่ายที่ต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น - ส่วนสำนักงานแม่ข่าย ต่างๆที่ต้องการติดต่อ ประสานงาน	องค์ประกอบที่ต้องการ - ส่วนพัสดุหรือส่วน รับรองสำเนาที่ใช้นาน - พื้นที่ยื่นเอกสารหรือ จัดหมายติดตราสากล	ความต้องการ -พื้นที่อำนวยความสะดวก ต่อการทำงาน

- การศึกษาพฤติกรรมในส่วนนี้ เพื่อนำไปสู่วิเคราะห์ความต้องการในการใช้พื้นที่และครุภัณฑ์ โดยใช้อุปกรณ์ลักษณะกิจกรรมการทำงาน การเข้าใช้อาคารในลักษณะต่างๆซึ่งจะต้องคำนึงถึงความถี่ในการเข้าใช้ จำนวน ลักษณะของผู้ใช้บริการ และ ผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกันในลักษณะของผู้ให้และผู้รับบริการ ตามลักษณะของพื้นที่ และ บทบาท หรือพฤติกรรมของพื้นที่นั้นเพื่อความเหมาะสมและตรงกับความต้องการการวิเคราะห์ในส่วนนี้จึงเป็นส่วนหนึ่ง ที่จะนำไปสู่บทวิเคราะห์ต่อไป ในเนื้อหาของ ความต้องการพื้นที่การใช้สอย ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนครุภัณฑ์และพื้นที่ใช้สอยต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลป็นต้นๆ และของของสิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการผู้รับบริการ ผู้มาศึกษาค้นคว้า

- นักวิชาการ
- นักเรียนนักศึกษา
- บุคคลทั่วไป

USER BEHAVIOR

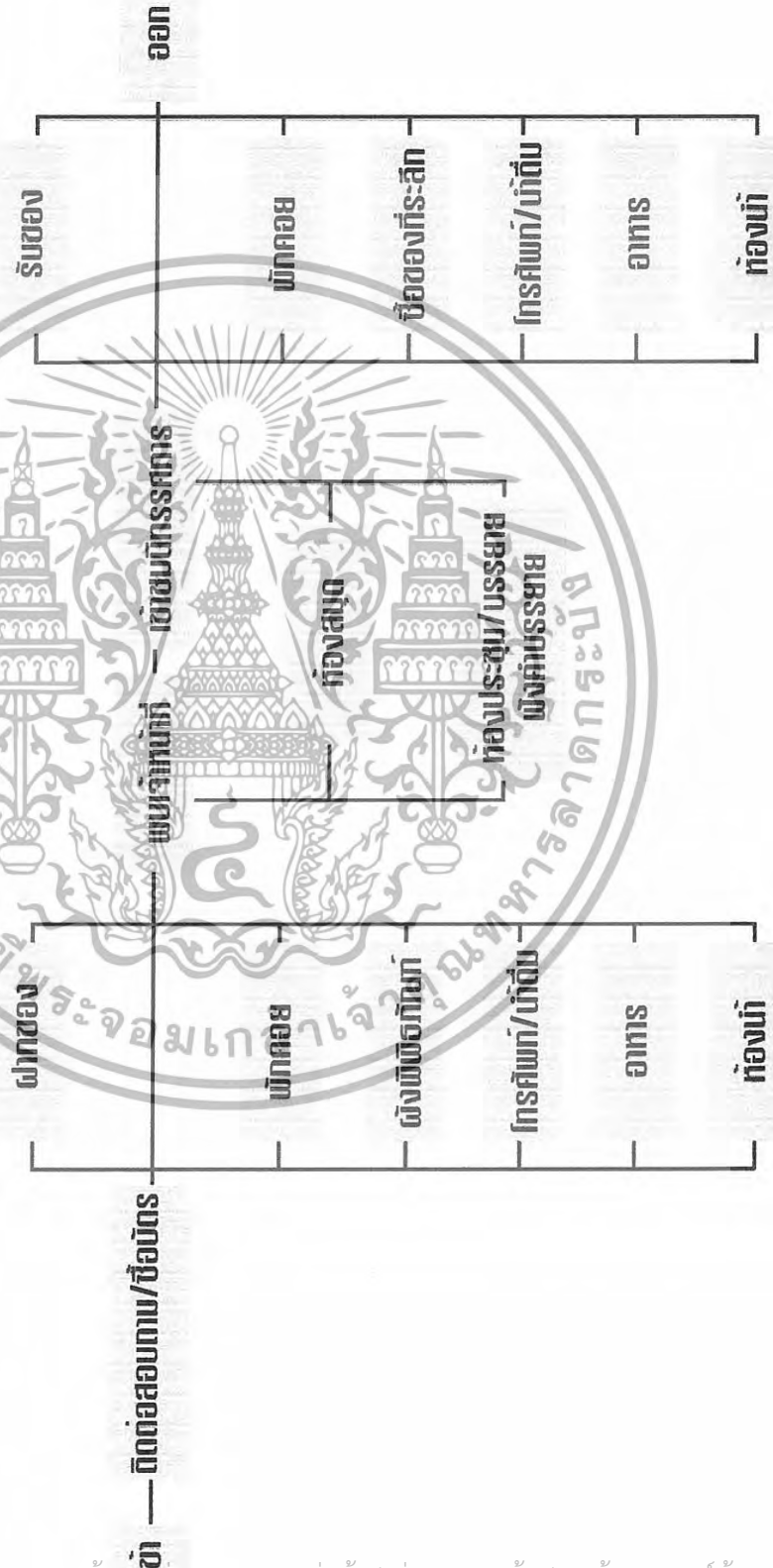


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้มาศึกษาค้นคว้า
- หนูคุณะ

USER BEHAVIOR

แผนภูมิที่ 4.2 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้มาศึกษาค้นคว้า หนูคุณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ นักวิชาการ , นักเรียน , นักศึกษา , นักเรียน , นักศึกษา , ประชาชนทั่วไป

แผนภูมิที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้มาติดต่อ นักวิชาการ , นักเรียน , นักศึกษา , ประชาชนทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

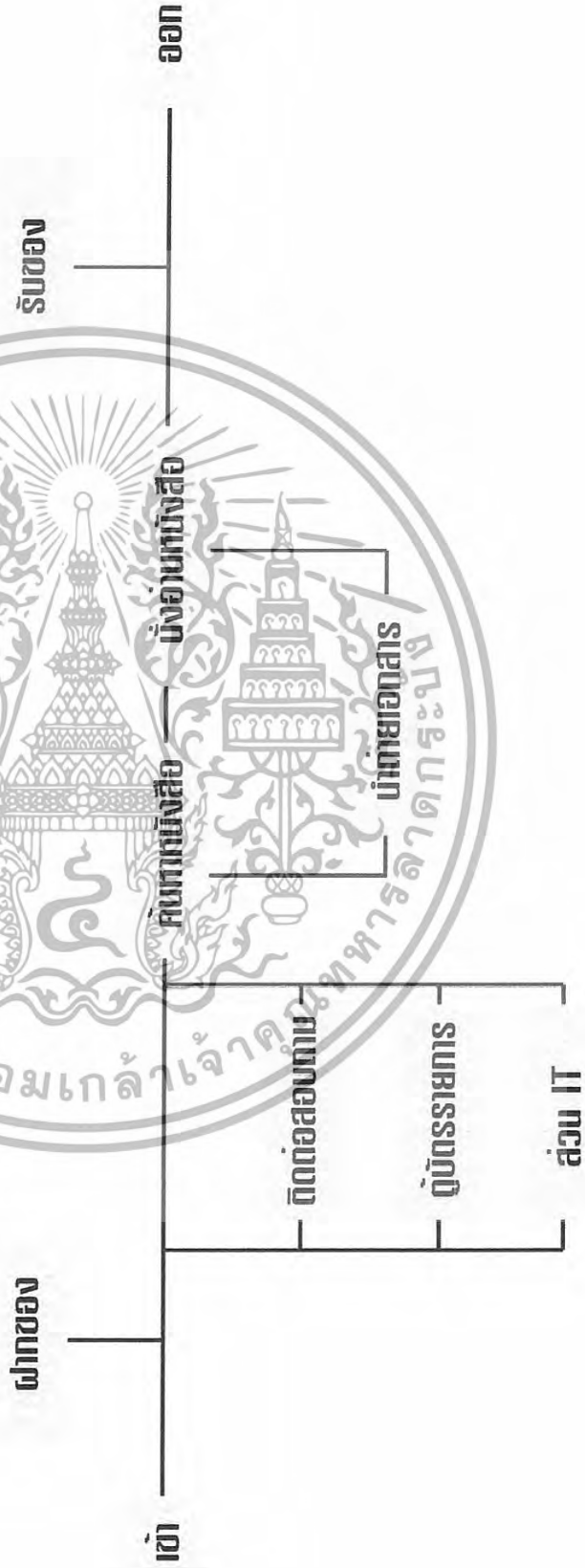
USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้รับบริการและใช้บริการห้องสมุด

- นักวิชาการ
- นักเรียน นักศึกษา
- บุคคลทั่วไป

แผนภูมิที่ 4.4

แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้รับบริการและใช้บริการห้องสมุด



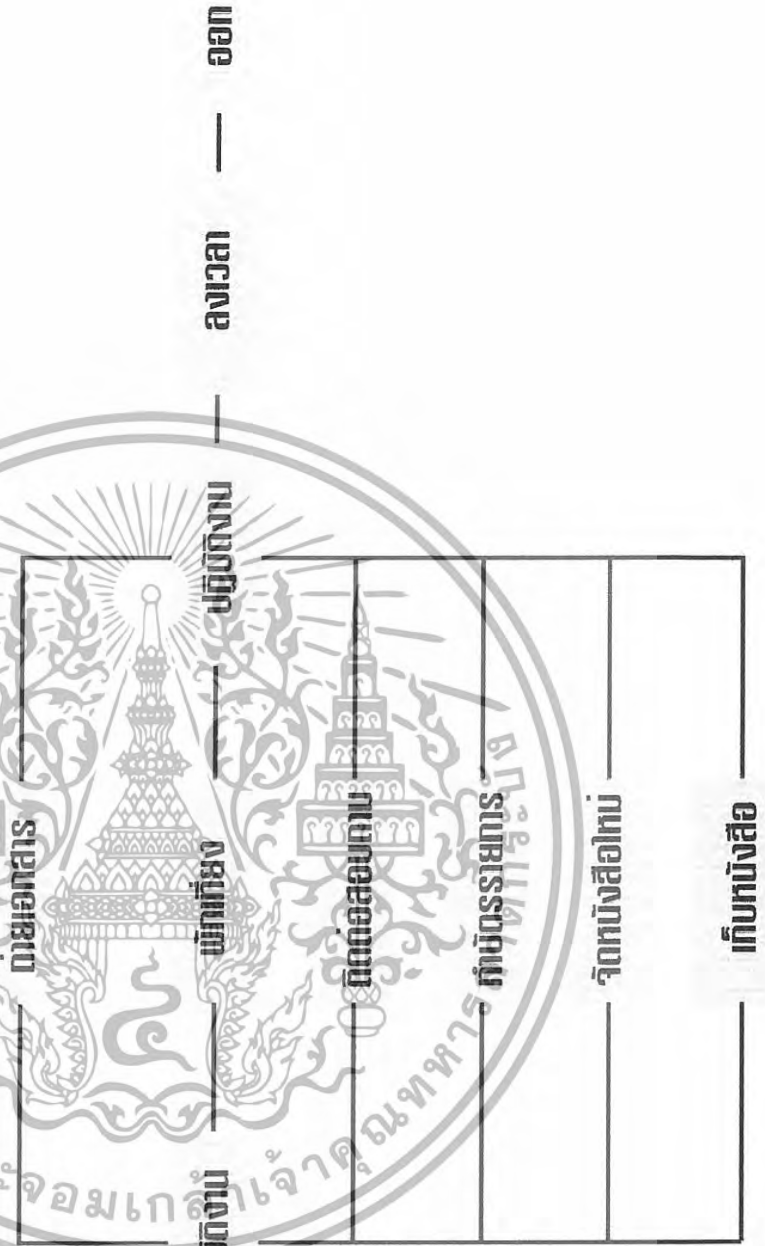
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

**พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการห้องสมุด
-บรรณารักษ์**

แผนภูมิที่ 4.5

แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้ให้บริการห้องสมุด

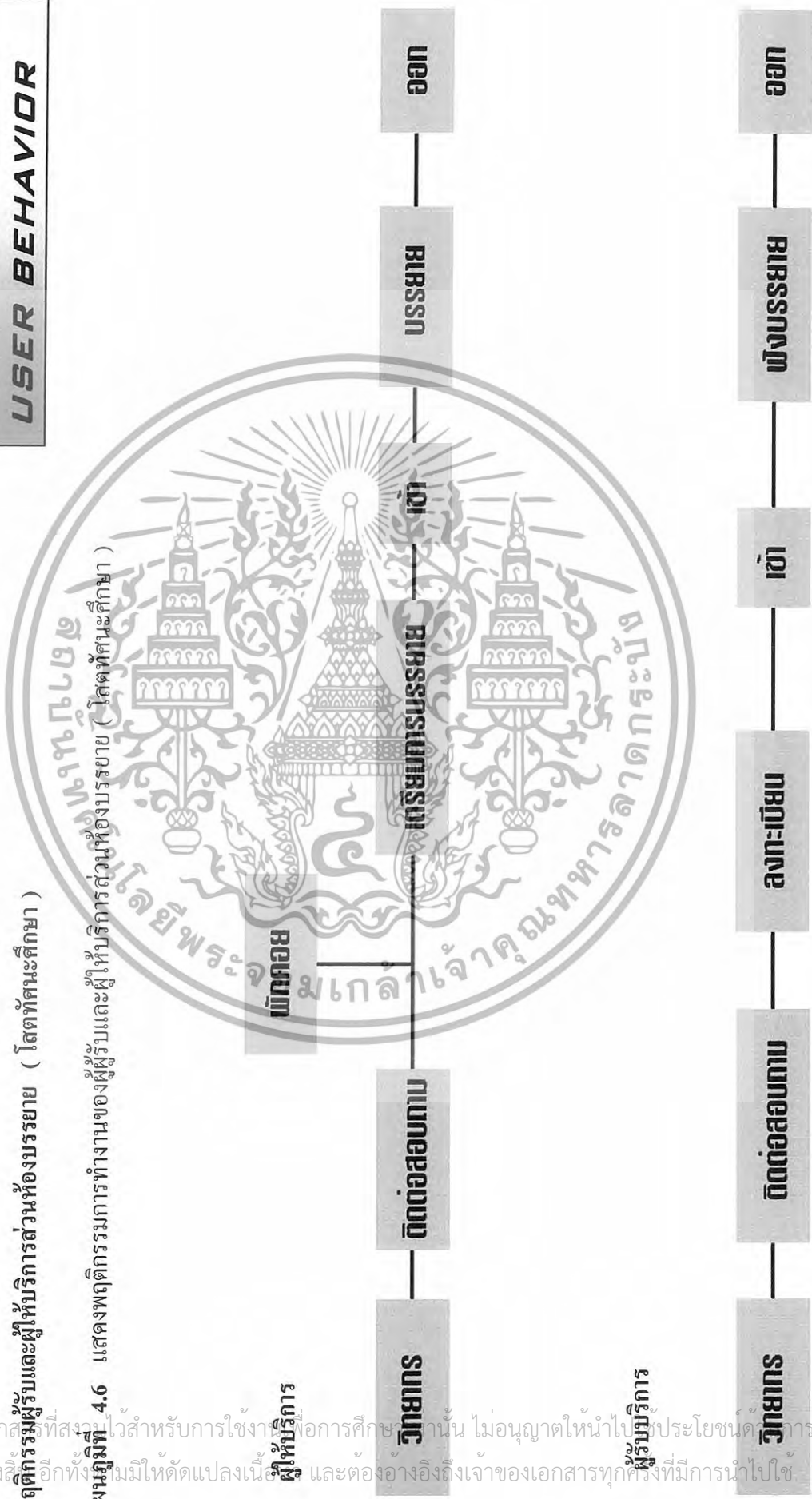


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วนห้องบรรยาย (โสตทัศนศึกษา)

แผนภูมิที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมการทำงานของผู้รับและผู้ให้บริการส่วนห้องบรรยาย (โสตทัศนศึกษา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของส่วนหน้าวิชาการ

แผนภูมิที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมการทำงานของหัวหน้าวิชาการ(ส่วนอาคาร)

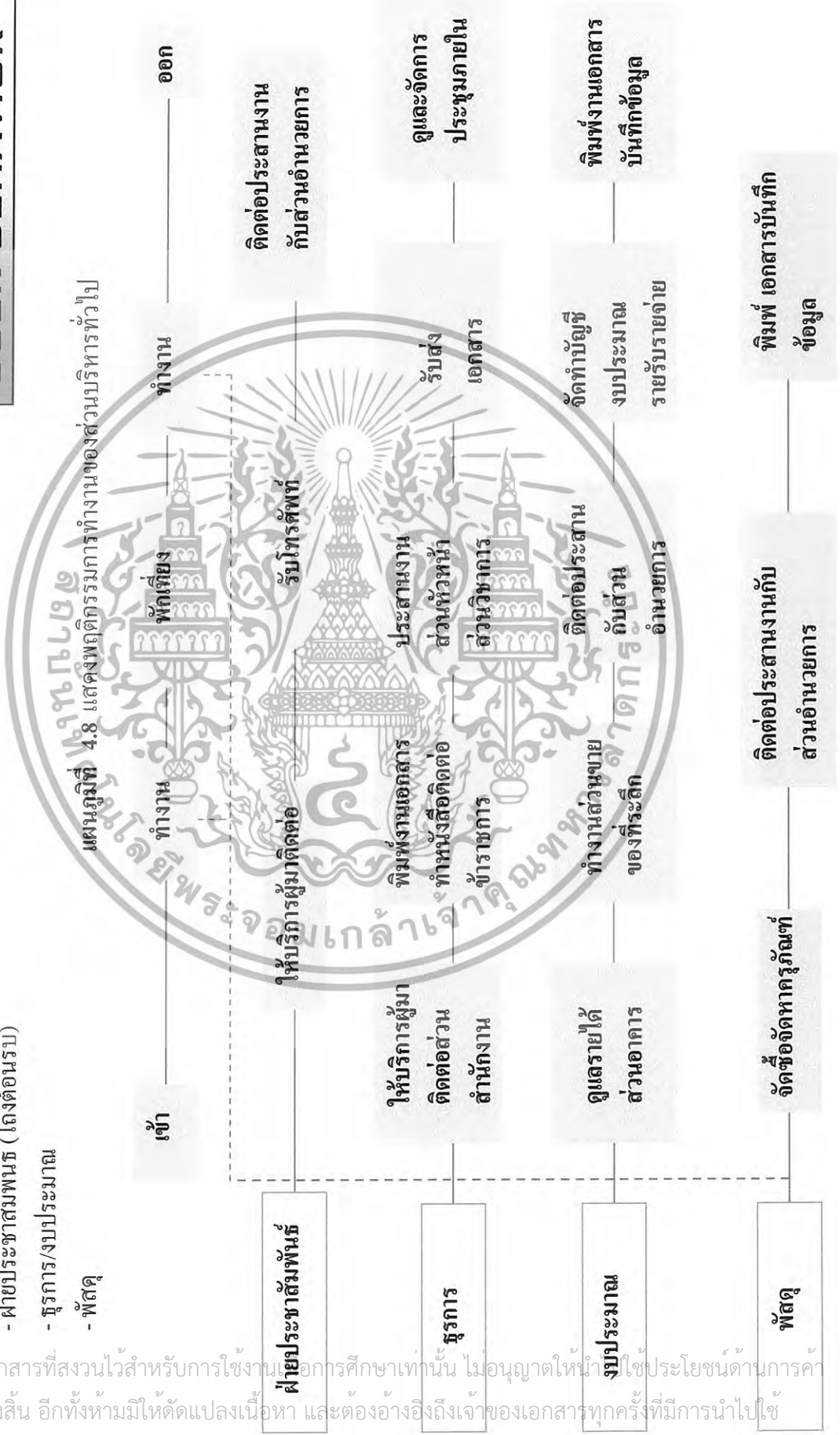


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆที่จะก่อให้เกิดข้อพิพาทได้แต่ประการใด หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ส่วนบริหารทั่วไป

- ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (โง่งตอนรับ)
- ทูรการ/งบประมาณ
- พัสดุ

USER BEHAVIOR



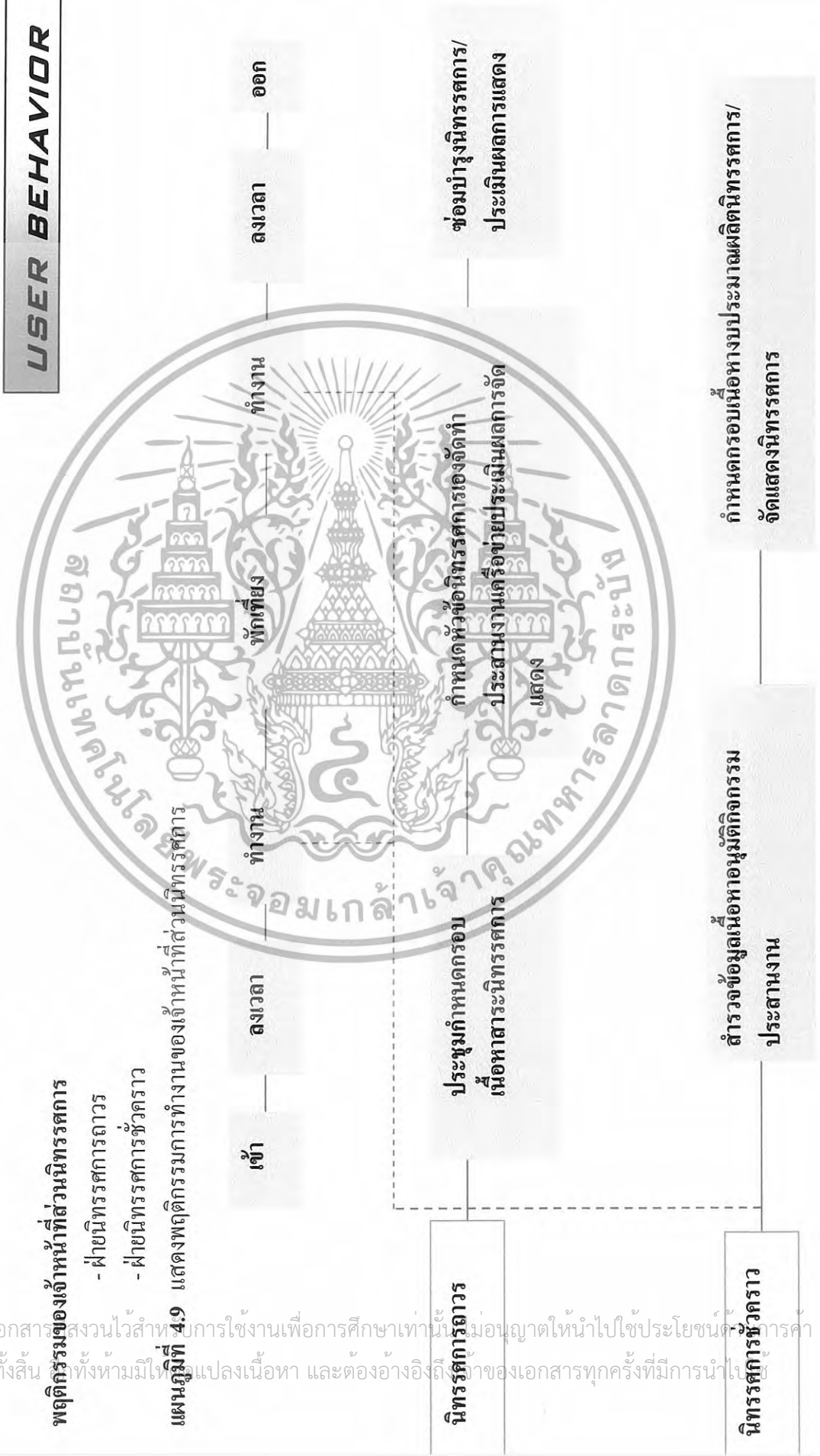
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ส่วนนิติธรรมการ

- ฝ่ายนิติธรรมการถาวร
- ฝ่ายนิติธรรมการชั่วคราว

แผนภูมิที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ส่วนนิติธรรมการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยและต้องอภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป

นิติธรรมการถาวร

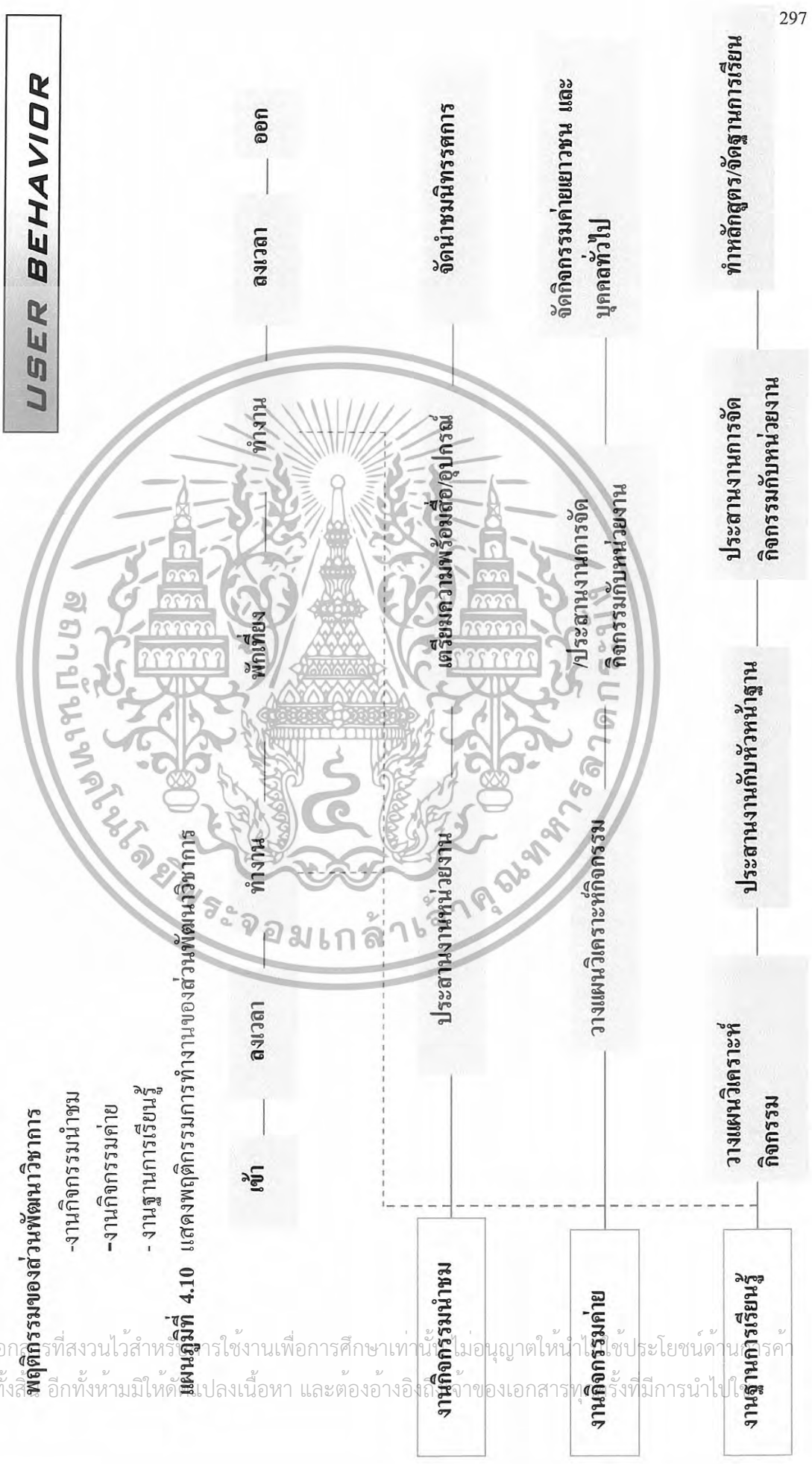
นิติธรรมการชั่วคราว

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมของส่วนพัฒนาวิชาการ

- งานกิจกรรมนำชม
- งานกิจกรรมค่าย
- งานฐานการเรียนรู้

แผนภูมิที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมการทำงานของส่วนพัฒนาวิชาการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่แจ้งที่มีการนำไป

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมของงานกิจกรรมการศึกษา

- อบรม/สัมมนา
- ประกวด/แข่งขัน

แผนภูมิที่ 4.11 แสดงพฤติกรรมการทำงานของงานกิจกรรมการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่จะนำไปใช้

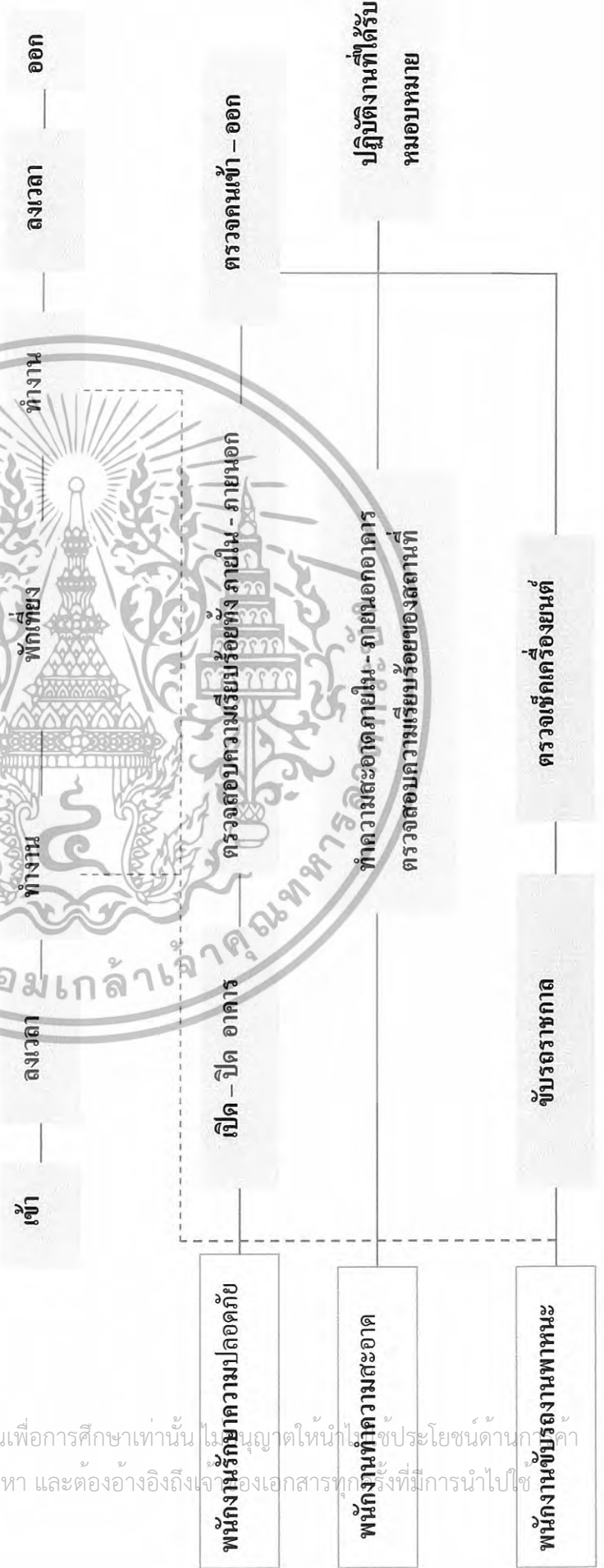
USER BEHAVIOR



ฝ่ายบริการสถานที่

- พนักงานรักษาความปลอดภัย
- พนักงานทำความสะอาด
- พนักงานขับรถงานพาหนะ

แผนภูมิที่ 4.12 แสดงพฤติกรรมการทำงานของฝ่ายบริการสถานที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีเหตุใดๆ ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

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

ค่าที่ใช้ในลักษณะค่าสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ที่จะต้องจัดวางตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวกที่สุด การให้ค่าความสัมพันธ์ก็เมื่อเปรียบเทียบกับว่าหน่วยหนึ่งมีค่าความสัมพันธ์ในลักษณะนี้มากน้อยเพียงใด

ค่าคะแนน 4 มีค่าความสัมพันธ์มากที่สุด หมายถึง หน่วยงานบุคคลที่มีค่าติดต่อกันถี่หรือเป็นลักษณะที่ต้องปรึกษา หรือมีการหารือกันตลอดเวลา ซึ่งจะดูพฤติกรรมที่เกิดขึ้นและรายงานการบริหารซึ่งในการในคะแนน 4 นี้ บางที่อาจไม่อยู่ใกล้กันแต่เป็นไปตามสายงานการบริหารที่จะต้องจัดให้อยู่บริเวณส่วนเดียวกัน

ค่าคะแนน 3 มีค่าความสัมพันธ์มาก หมายถึง หน่วยงานบุคคลที่มีการติดต่อกันหรืออยู่ในส่วนเดียวกันแต่การต่อเนื่องในการใช้พฤติกรรมซึ่งจะเป็นไปตามการใช้งานแต่ละสายงานนั้น

ค่าคะแนน 2 มีค่าความสัมพันธ์ปานกลาง หมายถึงหน่วยงานที่มีการติดต่อตามลักษณะที่งานต่อเนื่องกัน หรือจากพฤติกรรมที่ต่อเนื่องกัน รองลงมาจากค่าคะแนน 3 เพราะฉะนั้น ตำแหน่งงานที่จะต้องส่วนใกล้กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายงานบริการ

ค่าคะแนน 1 มีค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด หมายถึง ค่าความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานมีค่าความสัมพันธ์กันน้อยมาก หรือแทบจะไม่มีค่าความสัมพันธ์กันเลย ซึ่งจะดูได้จากพฤติกรรมหรือสายงานที่แทบจะไม่มีค่าความสัมพันธ์กันเลย

โดยการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานใดๆ ควรพิจารณาจากหลักเกณฑ์ 4 ประเภทดังนี้

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

2. การทำแผนภูมิโครงข่ายความสัมพันธ์ (INTERACTION DIAGRAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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)

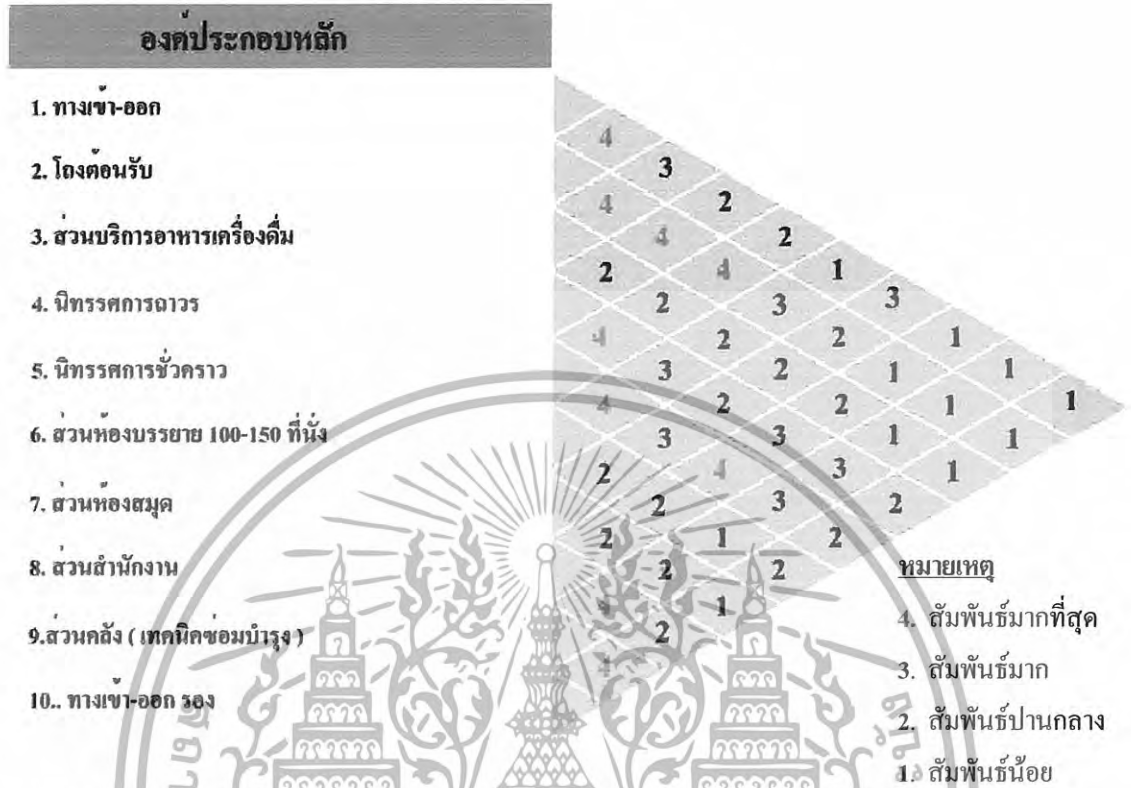
แผนภูมิประเภทนี้จะมีการวางองค์ประกอบชัดเจนเส้นที่โยงนอกจากจะแสดงความสัมพันธ์แล้ว ยังต้องแสดงถึงการสัญจร จากองค์ประกอบ หนึ่ง ไปยังถึงยังอีกองค์ประกอบหนึ่ง ซึ่งแผนภูมินี้ จะมีผลต่อการจัดวางผังของอาคาร และคิดพื้นที่ทางสัญจรเพิ่มในกระบวนการวิเคราะห์พื้นที่ต่อไป



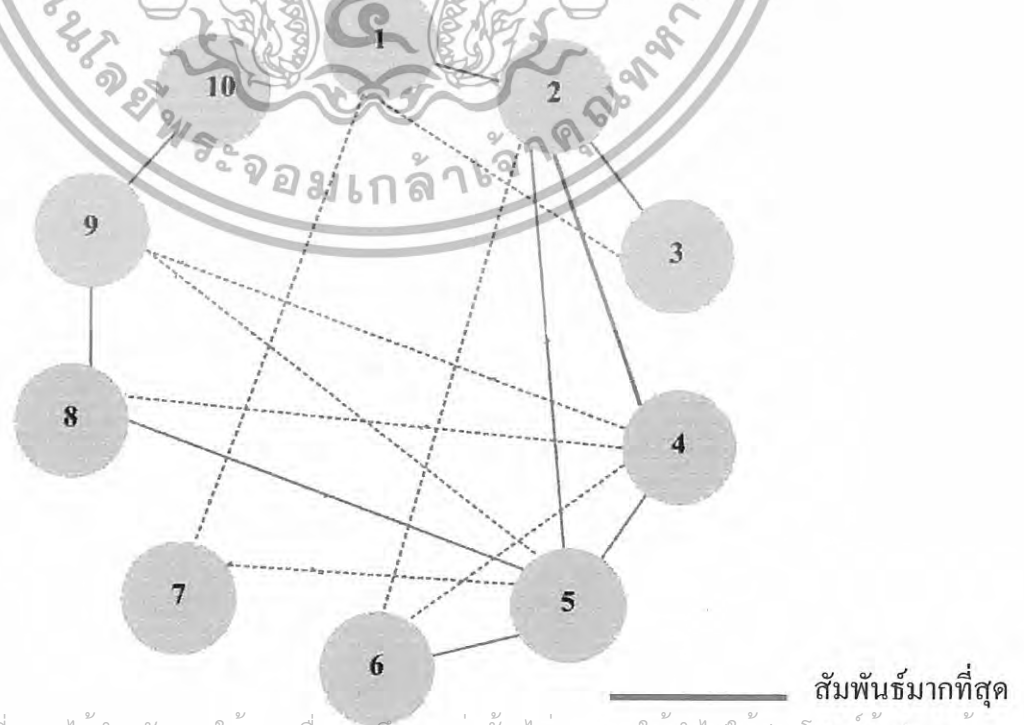
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักโครงการ

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักโครงการ
RELATIONSHIP MATRIX



แผนภูมิ 4.12 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบหลักโครงการ
INTERACTION DIAGRAM

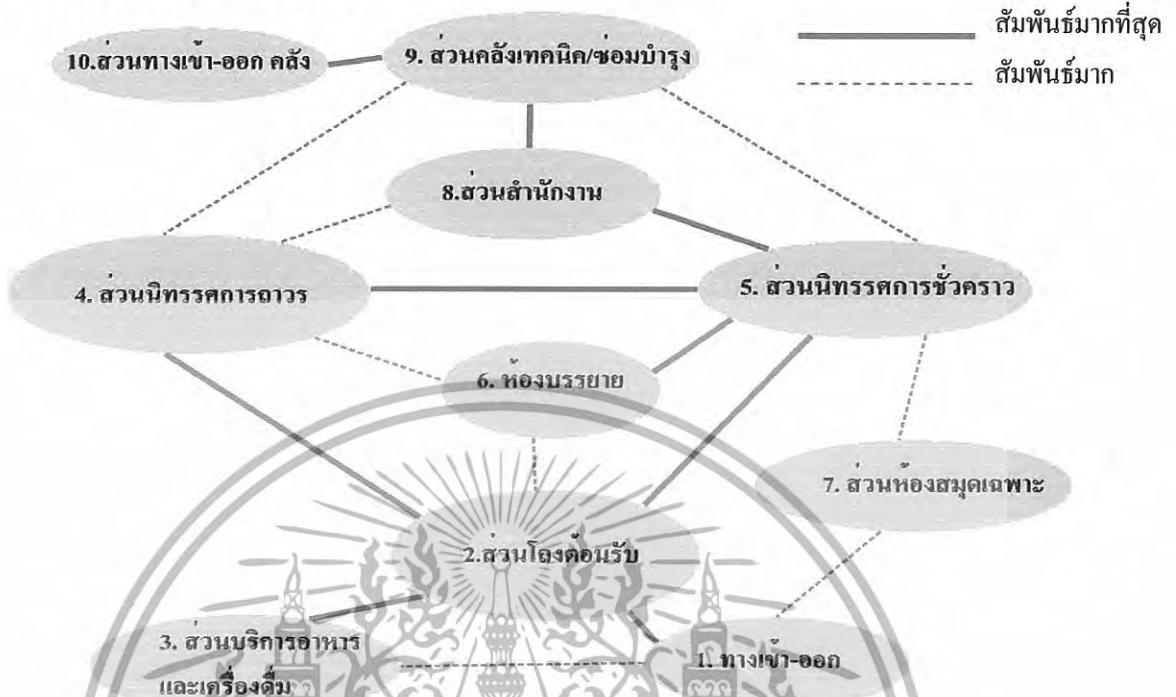


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลักโครงการ

แผนภูมิที่ 4.13 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลักโครงการ

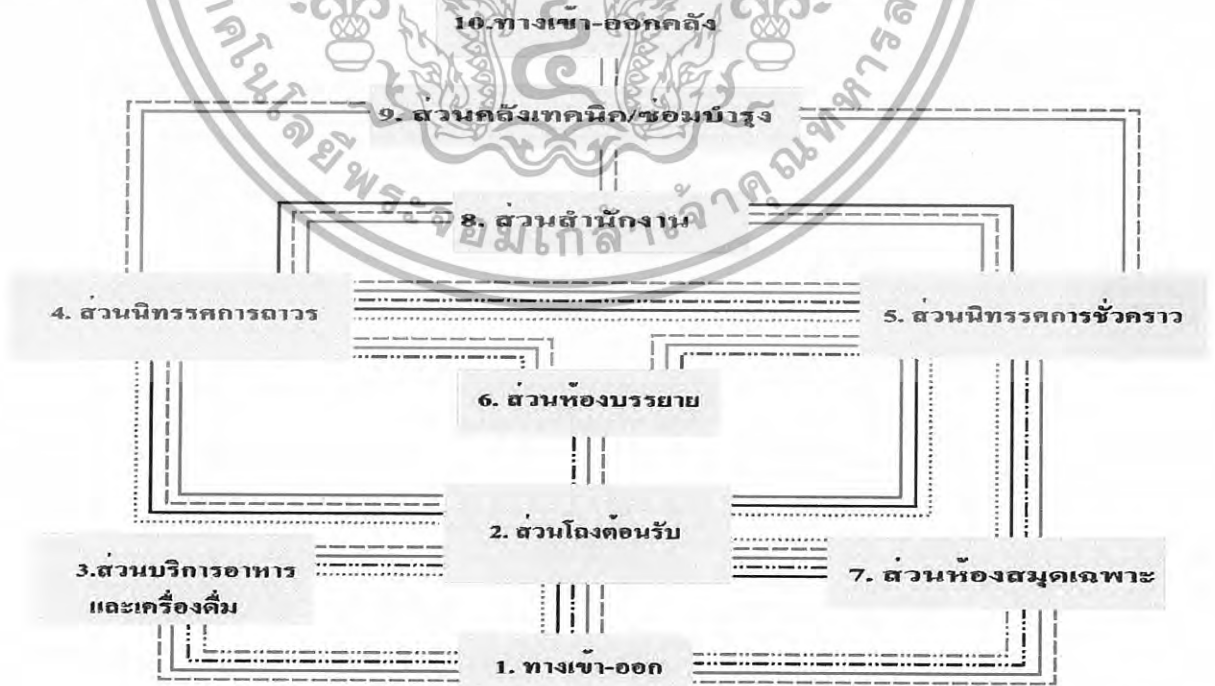
BUBBLE DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบหลักโครงการ

แผนภูมิที่ 4.14 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบหลัก

FUNCTION & CIRCULATION DIAGRAM



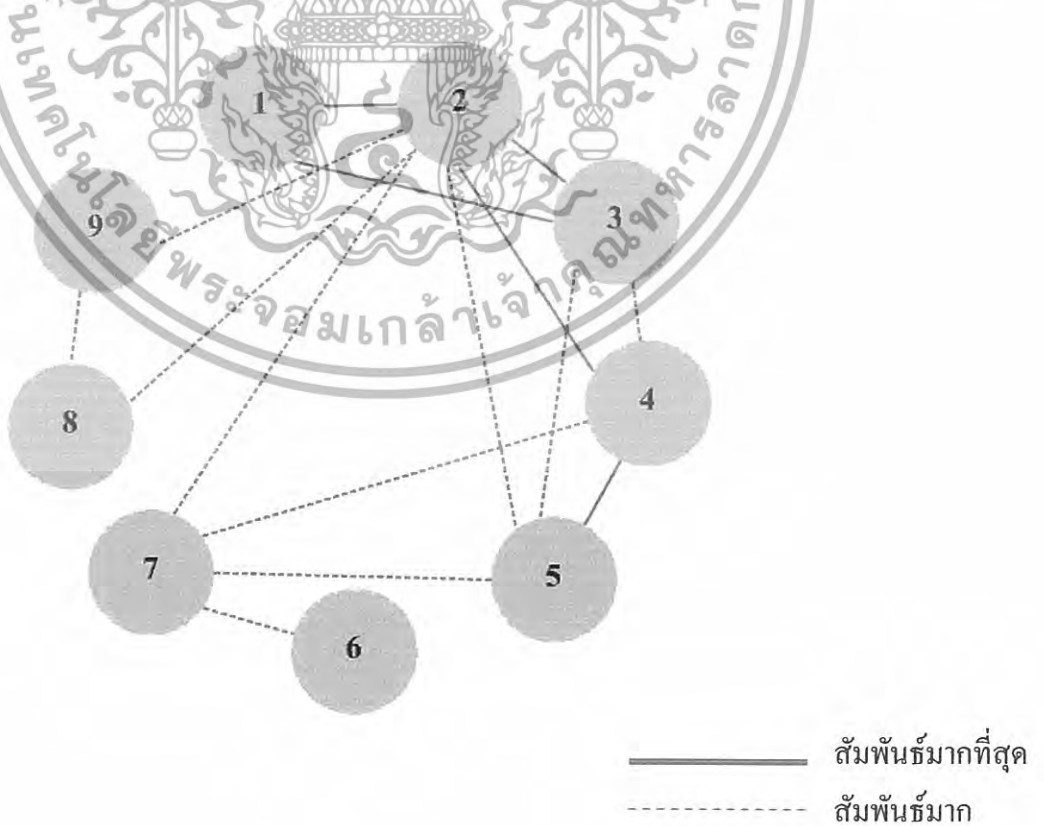
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีการใช้งาน
เส้นผู้ให้บริการ
เส้นผู้มาติดต่อ
เส้นผู้มาศึกษาค้นคว้า

ตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ
RELATIONSHIP MATRIX



แผนภูมิที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์แบบพองขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ
INTERACTION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ

แผนภูมิที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนต้อนรับ

BUBBLE DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของโถงต้อนรับ

แผนภูมิที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของโถงต้อนรับ

FUNCTION & CIRCULATION DIAGRAM



———— ความสัมพันธ์
 - - - - - ผู้ให้บริการ

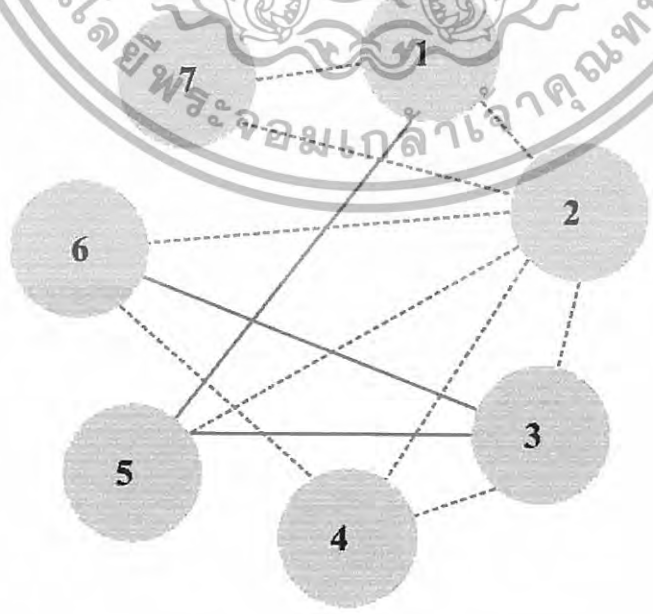
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนอาหารเครื่องดื่ม

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนอาหารเครื่องดื่ม
INTERACTION DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์แบบพองขององค์ประกอบของส่วนอาหารเครื่องดื่ม
 แผนภูมิที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์แบบพองขององค์ประกอบส่วนอาหารเครื่องดื่ม
RELATIONSHIP MATRIX

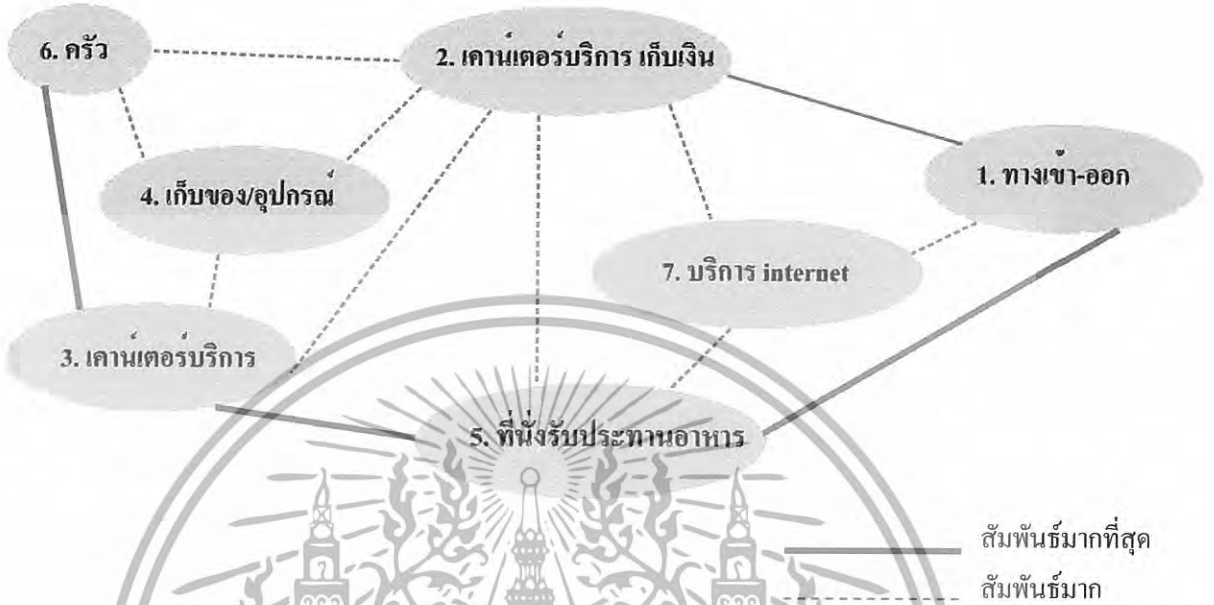


สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

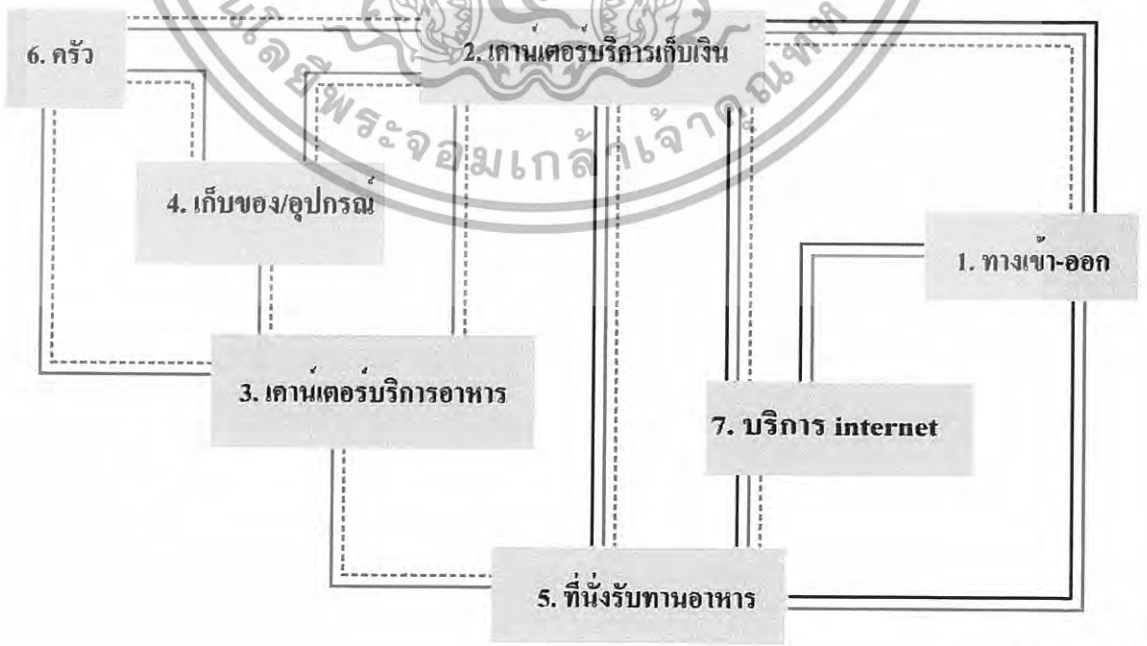
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ปรับแก้หรือการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนอาคารเครื่องดื่
 แผนภูมิที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนอาคารเครื่องดื่
BUBBLE DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของส่วนอาคาร
 เครื่องดื่

แผนภูมิที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของ ส่วน
 อาคารเครื่องดื่ **FUNCTION & CIRCULATION DIAGRAM**



———— ความสัมพันธ์
 ผู้ให้บริการ
 ผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ
 ผู้รับบริการ

ตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนสำนักงาน

INTERACTION DIAGRAM

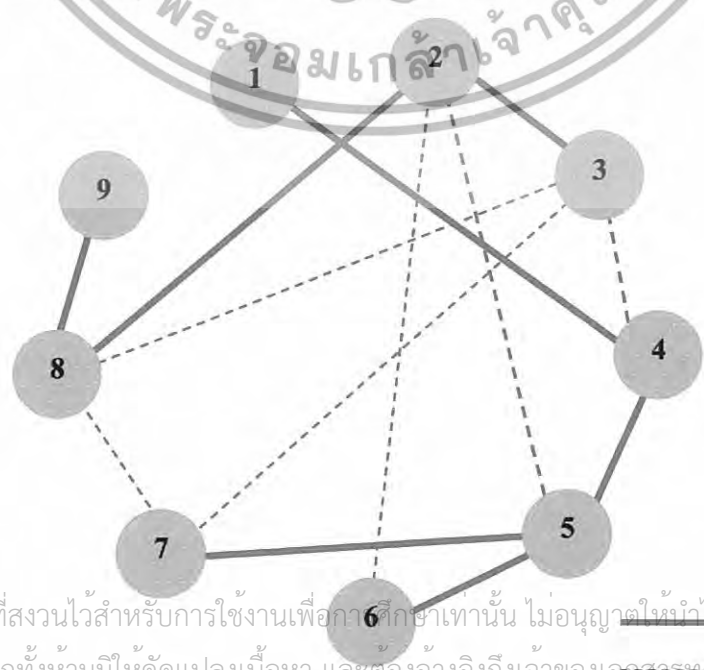
องค์ประกอบ									
1.ทางเข้า - ออก	2								
2. หัวหน้าส่วนวิชาการ	2	2							
3. ธุรการและงบบประมาณ	4	4	4						
4. ส่วนนิทรรศการ	2	2	2	2					
5. ส่วนพัฒนาวิชาการ	3	3	3	2					
6. งานกิจกรรมการศึกษา	4	2	2	2	1				
7. งานการตลาด	2	2	3	4	1				1
8. ห้องประชุม	4	2	2	2	2				
9. PANTRY	2	2	1	1	2				

หมายเหตุ
 4. สัมพันธ์มากที่สุด
 3. สัมพันธ์มาก
 2. สัมพันธ์ปานกลาง
 1. สัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบของส่วนสำนักงาน

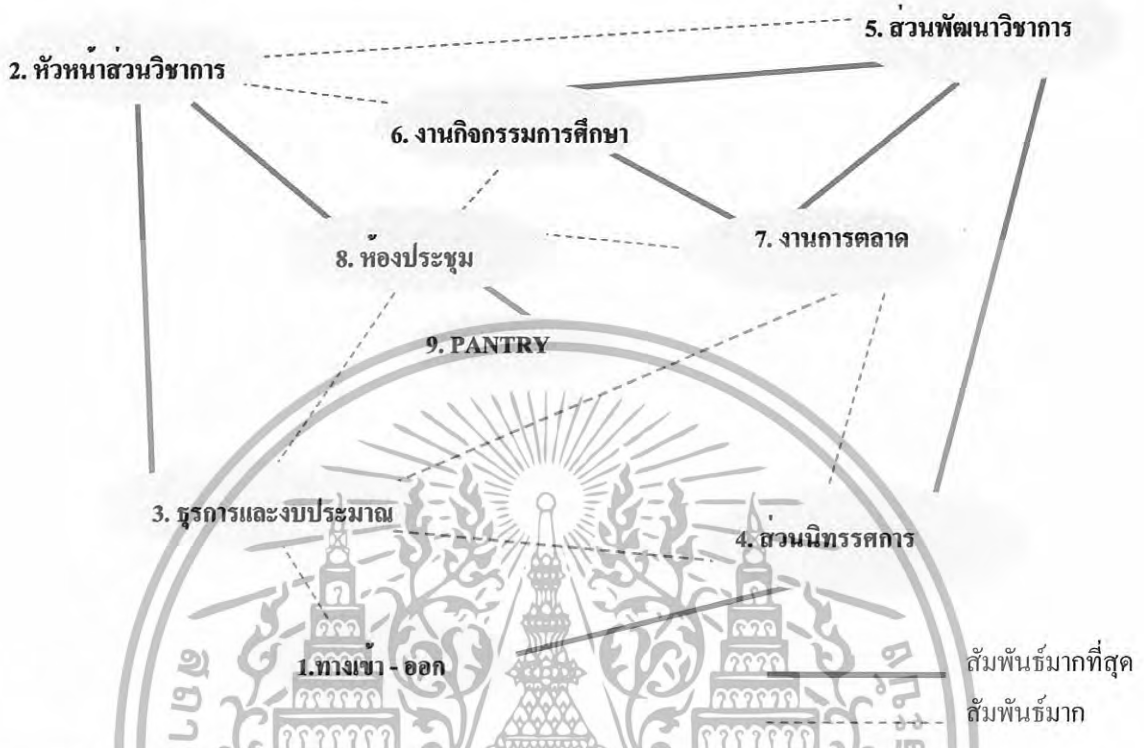
แผนภูมิที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

RELATIONSHIP MATRIX



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือตีพิมพ์โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี
 สัมพันธ์มากที่สุด
 สัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนสำนักงาน
 แผนภูมิที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนสำนักงาน
BUBBLE DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของส่วนสำนักงาน
 แผนภูมิที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของส่วน
 สำนักงาน **FUNCTION & CIRCULATION DIAGRAM**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นใด
 ผู้ให้บริการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป
 ผู้รับบริการ

ตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย

INTERACTION DIAGRAM

องค์ประกอบ

1. ทางเข้า - ออก

2. ส่วนพักคอย

3. บริเวณลงทะเบียน

4. ส่วนนั่งฟังบรรยาย

5. เวที

6. ห้องควบคุม/เก็บอุปกรณ์



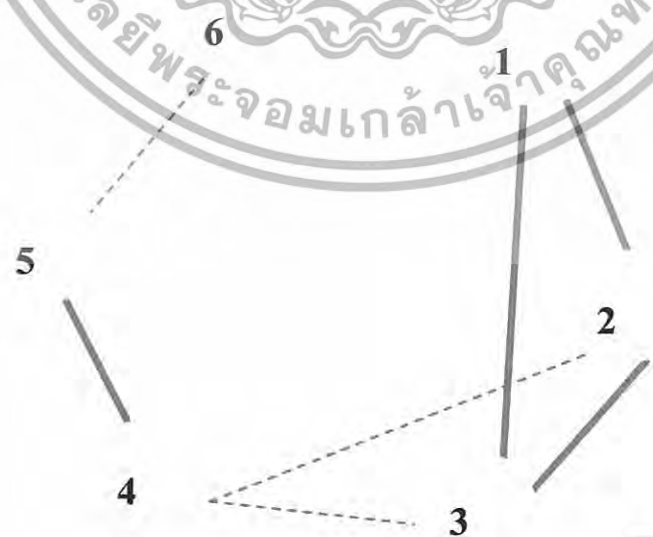
หมายเหตุ

- 4. สัมพันธ์มากที่สุด
- 3. สัมพันธ์มาก
- 2. สัมพันธ์ปานกลาง
- 1. สัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์แบบพองขององค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย

แผนภูมิที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์แบบพองขององค์ประกอบส่วนห้องโสต/บรรยาย

RELATIONSHIP MATRIX

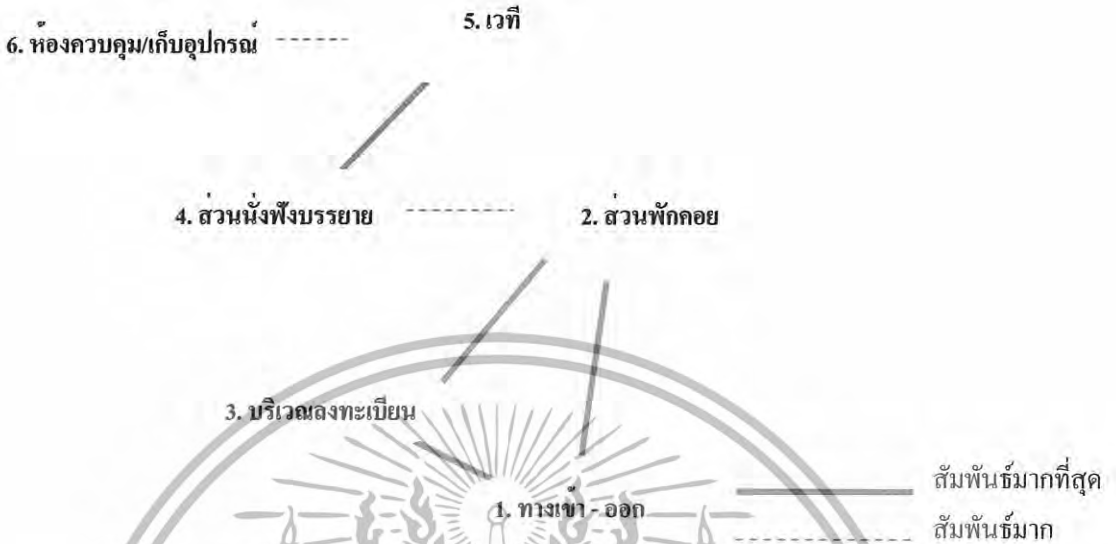


————— สัมพันธ์มากที่สุด
 - - - - - สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

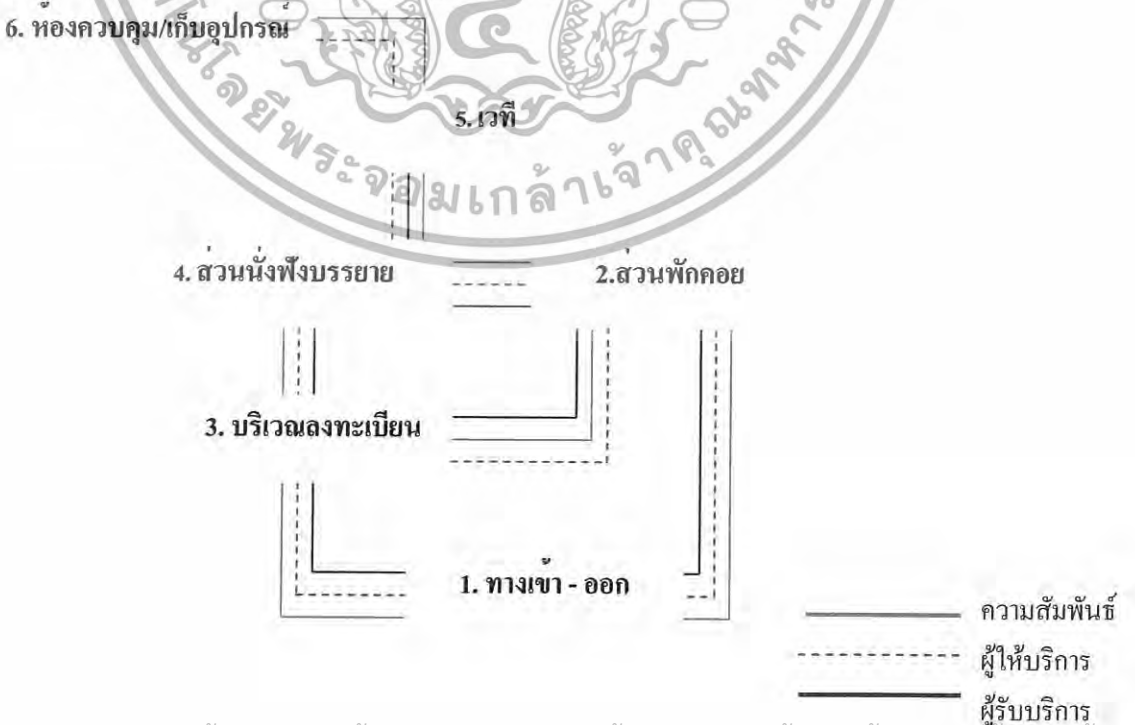
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของห้องโสต/บรรยาย

แผนภูมิที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย
BUBBLE DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย

แผนภูมิที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของส่วนห้องโสต/บรรยาย
FUNCTION & CIRCULATION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุด

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุด

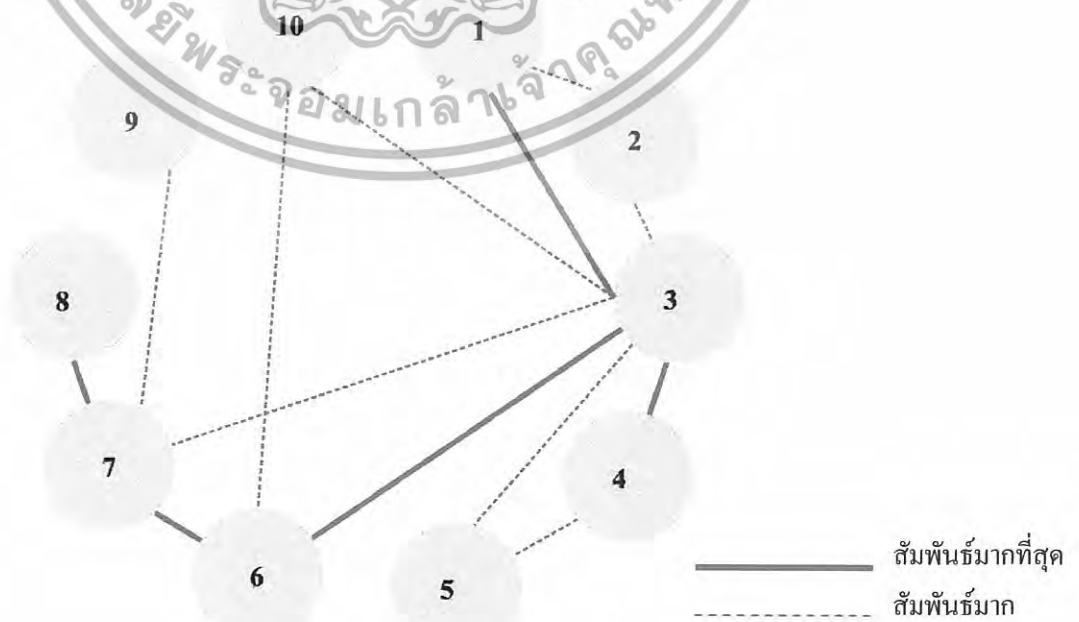
INTERACTION DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์แบบพองขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุด

แผนภูมิที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์แบบพองขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด

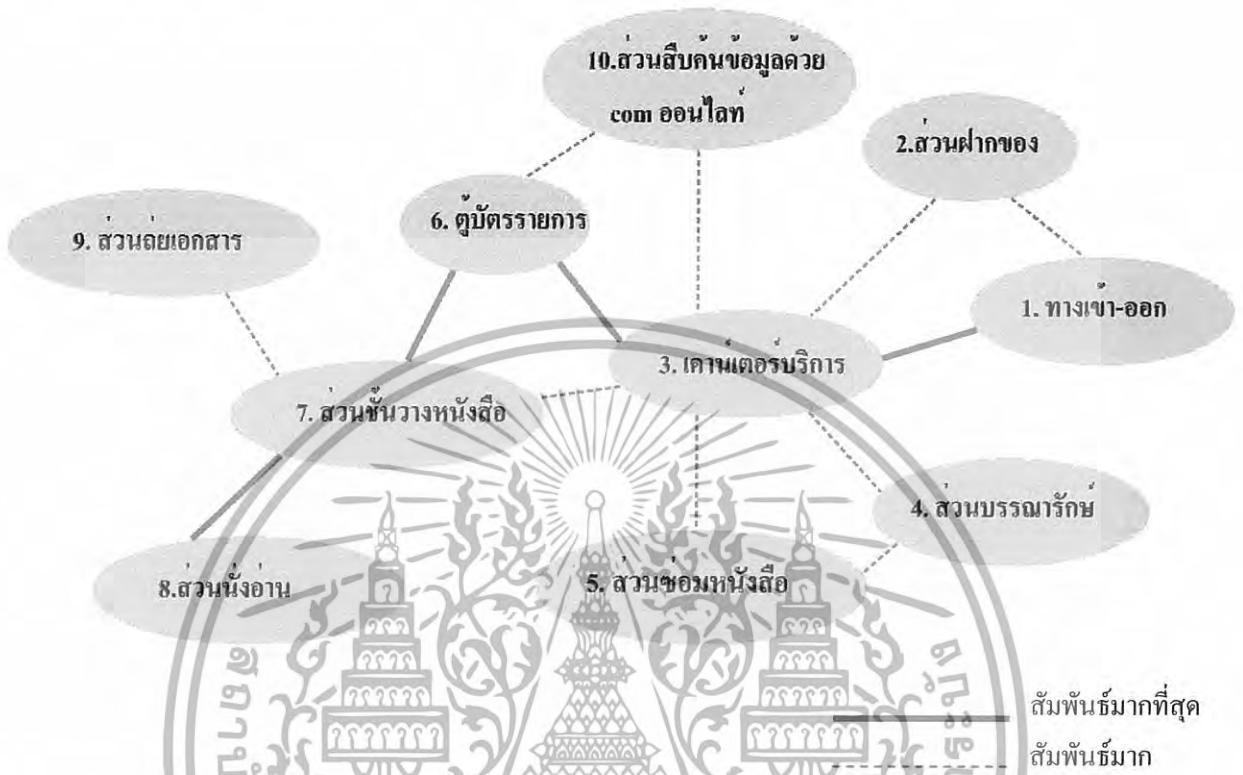
RELATIONSHIP MATRIX



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของห้องสมุด

แผนภูมิที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุด
BUBBLE DIAGRAM



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของส่วนห้องสมุด
แผนภูมิที่ 4.29 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนองค์ประกอบของส่วน
ห้องสมุด FUNCTION & CIRCULATION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ การค้า หรือการพาณิชย์ในลักษณะใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้รับบริการ

4.7 การวิเคราะห์เนื้อเรื่องจัดแสดง และวัตถุจัดแสดง

การเสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดแสดงเดิม

จากการสรุปปัญหาในการจัดแสดงแต่ละส่วนทำให้สามารถเสนอแนวทางแก้ไขการจัดแสดง หัวข้อต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. **บันทึกเกียรติยศ** การจัดแสดงในส่วนนี้ออกส่วนแสดงให้เป็นหัวข้อโดยแยกหัวข้อจัดแสดง ประเภทของ เนื้อหา และจัดเป็นหมวดหมู่ตามหัวข้อ การจัดแสดงในบางจุดและให้บริการในข้อมูลทางสื่อวิชาการด้วยรายละเอียดอย่างถี่ถ้วน โดยจัดวางให้เหมาะสมต่อประโยชน์พื้นที่ใช้สอย
2. **โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์** การจัดแสดงในส่วนนี้เป็นแบบนิทรรศการแบบปิดโล่ง มีการกั้นเป็นสัดส่วนบ้าง แต่ก็สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ อนุเคราะห์สูง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้ในกิจกรรมที่แตกต่างกันในโอกาสต่างๆ ได้เป็นอย่างดี วัสดุควรเป็นวัสดุที่นุ่มและปลอดภัย มีการตกแต่งด้วยวัสดุที่เป็นสีฉูดฉาดเพื่อความสนใจและดึงดูด การทดลองและกฎทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ เพื่อนำไปปรับใช้ ในชีวิตประจำวัน ตลอดจน เพื่อส่งเสริม ให้เด็กไทย ได้เข้าใจ และรักวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กไทยได้รู้จัก การร่วมมือ การแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบ การแบ่งปัน อันเป็น พื้นฐานสำคัญ ของการทำงานเป็นกลุ่มที่ดีในอนาคต
3. **นิทรรศการพระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์(รวมใจชาวประจวบ)** การจัดแสดงในส่วนนี้ควรออกส่วนแสดงให้เป็นหัวข้อโดยแยกหัวข้อจัดแสดง ประเภทของ เนื้อหา และจัดเป็นหมวดหมู่ตามหัวข้อ ตกแต่งวัสดุที่น่าสนใจในแต่ละหัวข้อและเน้น ไปทางสื่อสิ่งหนึ่งเพื่อให้ผู้ดูไม่รู้สึกเบื่อใช้วัสดุที่ทนทานต่อการใช้งาน และทำความสะอาดง่ายเพราะ ใช้แบบถึงสาธารณะมีการติดตั้งไฟ หรือช่องไฟบริเวณที่ต้องการให้เห็นป้าย ได้อย่างชัดเจนและส่วนห้องท้องฟ้าจำลองมีการเพิ่มลูกเล่นของวัตถุจัดแสดงและการใช้ไฟเข้าไปด้วย
4. **นิทรรศการพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAI SCIENCE)** การจัดแสดงในส่วนนี้ควรนำสื่อจัดแสดงที่แบบใหม่มาใช้ในการจัดแสดงที่น่าสนใจและ ตกแต่งบรรยากาศของส่วนจัดแสดงให้สอดคล้องกับเรื่องที่จัดแสดงการเลือกใช้วัสดุที่ดูทันสมัย ใช้ในการตกแต่งทำให้ดูน่าสนใจเพื่อให้เกิดความรู้สึกตื่นตัวในการใช้แสงไฟและสีหรือใช้ตัวหนังสือที่แตกต่างกันให้เห็น ได้ชัดเจน การจัดแสดงในบางจุดและให้บริการในข้อมูลทางสื่อวิชาการด้วยรายละเอียดอย่างถี่ถ้วน โดยจัดวางให้เหมาะสมต่อประโยชน์พื้นที่ใช้สอย
5. **นิทรรศการมนุษย์กับดวงดาว (Human being and stars)**การจัดแสดงในส่วนนี้ควรออกแบบให้มีสื่อมีมิติที่สามารถมองเห็น ได้และแบ่งแยกหัวข้อการจัดแสดงให้ชัดเจนและดึงดูดสายตาทำให้มีจุดเด่น มีจุดดึงดูดสายตา โดยการเน้นสี และแสงในส่วนที่ต้องการออกแบบสื่อการจัดแสดงที่มีความน่าสนใจและวัสดุที่ทันสมัย เพื่อที่จะสามารถโชว์รายละเอียดต่างๆ ได้ อย่างเต็มที่ เพื่อจะได้ให้ความรู้ได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นิทรรศการความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER) การจัดแสดงในส่วนนี้ควรออกแบบมีการสร้างบรรยายให้ต่อเนื่องกับในส่วนเนื้อหาอื่นๆและการจัดบอร์ดเนื้อหาเพิ่มเนื้อหาและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อการตกแต่งทำให้น่าสนใจและมีสิ่งแปลกใหม่เข้ามาเพื่อให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้น น่าค้นหา ออกแบบให้แต่ละจุดที่มีการบรรยาย ให้มีระยะห่างกัน ระดับหนึ่ง ให้ระยะห่างให้เสียงดังลดลง ออกแบบฝ้าให้มีลักษณะที่รับกับการแสดงในส่วนนั้นทำให้บริเวณนั้นดูเด่นน่าสนใจ มากขึ้น

7. นิทรรศการเทคโนโลยี และ อวกาศ) การจัดแสดงในส่วนนี้ควรออกแบบให้แต่ละจุดที่มีการบรรยาย ให้มีระยะห่างกัน ระดับหนึ่ง ให้ระยะห่างให้เสียงดังลดลง ตกแต่งสีของแต่ละหัวข้อให้เน้นไปทางสีใดสีหนึ่งเพื่อให้ดูไม่รก การเลือกใช้วัสดุที่ดูทันสมัย ใช้ในการตกแต่งทำให้น่าสนใจเพื่อให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้น นำเทคโนโลยีแบบใหม่มาใช้ในการจัดแสดง ให้น่าสนใจและตกแต่งบรรยากาศของส่วนจัดแสดงให้สอดคล้องกับเรื่องที่จัดแสดง ปัญหาโดยรวมของอาคารเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ปัญหาเรื่องการใช้วัสดุและการจัดแสดงที่ไม่เหมาะสม ในด้านเนื้อหาและการใช้พื้นที่ให้เหมาะสมกับการแสดง ทำให้เกิดปัญหาในการจัดนิทรรศการ

2. ปัญหาเรื่องการจัดแสดง ส่วนใหญ่เป็นปัญหาเรื่องอุปกรณ์ชำรุดและเสื่อมสภาพการจัดแสดงที่ไม่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นการจัดแสดงที่มีมานานแล้ว มิได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง มีแต่การบำรุงรักษาให้ยังคงพอใช้งานได้เท่านั้น

3. ปัญหาเรื่องการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร เนื่องจากตัวอาคารได้ย้ายส่วนบริการห้องสมุด ห้องอาหาร และส่วนอื่น ไปไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอวัง ทำให้เกิดพื้นที่ว่างเปล่าซึ่งปิดตายไว้ไม่มีการใช้งานภายในอาคารจัดสรรพื้นที่ให้ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ปัญหาเรื่องสภาพอาคารทรุดโทรม และการจัดส่วนสาธารณะ เช่น ส่วนพักผ่อนเป็นสัดส่วนเป็นการจัดเพื่อกระจายความจุอัดต่างๆ ภายในอาคารเท่านั้น

5. ปัญหาเรื่องการจัดแสดงที่ค่อนข้างหลากหลาย บางเรื่องขาดความต่อเนื่องและความเกี่ยวข้องกับการจัดแสดงมีความแตกต่างกันและถูกแบ่งแยกจากฝ่ายเอกชน ทำให้ขาดความเป็นหนึ่งเดียว และใช้พื้นที่จัดแสดงไม่เหมาะสม

6. ปัญหาด้านทางสัญจรที่ไม่ได้กำหนดเส้นทางเข้าชมที่ชัดเจน เนื่องจากตัวอาคารมีลักษณะเป็น 3 อาคารต่อกันในการ FUNCTION ต่างๆออกจากกันและทางกำหนดสัญจรเข้าออกส่วนการจัดแสดงมีกำหนดชัดเจน ควรมีแผนผังของอาคารประกอบด้วย SIGN หรือ ป้ายชี้บอกทางสู่ห้องนิทรรศการต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.1 เปรียบเทียบหัวข้อจัดแสดงเดิมภายในโครงการและส่วนที่เพิ่มเติม

ตารางที่ เปรียบเทียบหัวข้อจัดแสดงภายในโครงการ

หัวข้อในการจัดแสดงเดิม	หัวข้อจัดแสดงใหม่
<p>1. ห้องบันทึกเกียรติยศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนพระราชวงศ์มหาวิทยาลัย - นักวิทยาศาสตร์เอกของโลก - นักวิทยาศาสตร์ดีเด่นของไทย - ภูมิปัญญานักวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น 	<p>ส่วนที่ 1 หอเกียรติยศดาราศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักวิทยาศาสตร์แห่งชาติ 2. เมฆคิดและทฤษฎีการพัฒนาแผ่นดินไทย 3. วิทยาศาสตร์กับคนไทย 4. ภูมิปัญญาแก้เทคโนโลยี
<p>2. ความรู้โลกของเด็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปราสาทในเทพนิยาย - สสนุกกับการทดลอง - เพลิดเพลินสร้างสรรค์ - วิศวกรตัวน้อย - โลกแห่งเทพนิยาย 	<p>ส่วนที่ 2 โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดารจักรกับเทพนิยาย 2. นักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย <ul style="list-style-type: none"> - การดู - การบอก - การนับ - การวัดมุม <p>3. สีสาร์และโมเดกุล</p> <p>4. ปราสาทนิทานแห่งจักรวาล</p> <p>5. สมุดดาวแห่งความรู้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อในการจัดแสดงเดิม	หัวข้อจัดแสดงใหม่
<p>3. พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์ (รวมใจหาบระจวบ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - พระมหากษัตริย์ กับดาราศาสตร์ - ดาราศาสตร์สมัย สุโขทัย จนถึง รัตนโกสินทร์ 	<p>ส่วนที่ 3 พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์ 2. สมเด็จพระนารายณ์มหาราช 3. พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว <ul style="list-style-type: none"> - การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงที่ตำบลหัวกอ เมืองประจวบคีรีขันธ์ เมื่อ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 4. พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว <ul style="list-style-type: none"> - การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงวันที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2418 5. พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว <ul style="list-style-type: none"> - ปราบฎการณสุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ 9 พฤษภาคม พุทธศักราช 2472 - ปราบฎการณสุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ 20 มิถุนายน 2498 7. สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
<p>3. พระบิดแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (THE FATHER OF THAISCIENCE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย - เอกถัมภ์วิทยาศาสตร์ไทย - คนไทยโบราณกับการอนุมานเวลา 	<p>ส่วนที่ 4 นวัตกรรม 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว 2. วัฒนาการ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดาราศาสตร์ 3. คนไทยกับเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อในการจัดแสดงเดิม	หัวข้อจัดแสดงใหม่
<ul style="list-style-type: none"> - การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน - การเกิดอุปราคา - สุริยุปราคา - สุริยุปราคาเต็มดวง - จันทรุปราคา 	<ul style="list-style-type: none"> - ความเป็นมาของนาฬิกา - เครื่องบอกเวลาในอดีต - การแสดงเวลาทั่วโลก 4. การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน 5. การเกิดสุริยุปราคา - ปรากฏการณ์แหวนเพชร (Diamond ring effect) 6. จันทรุปราคา - มาตราวัดความสว่างและลิ (Danjon's scale) 7. อุปราคา (Eclipse) 8. ปรากฏการณ์ข้างขึ้น - ข้างแรม - ระยะเวลาปรากฏการณ์ข้างขึ้น-ข้างแรมในแต่ละรอบ
<p>4. มนุษย์กับดวงดาว (Human being and stars)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดาราศาสตร์โบราณ - นักดาราศาสตร์เอก ของโลก - ดวงดาวกับชีวิต - อิทธิพลของดวงจันทร์ - นิยายดาวจากจินตนาการสู่ความเป็นจริง - ดวงดาวกับชีวิตกลุ่มดาวจักราศี 	<p>ส่วนที่ 5 นิทรรศการโลกดาราศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ความคิดเอกภพของคนยุคก่อน - เอกภพของชาวฮินดู - เอกภพของชาวยุโรปยุคกลาง (พ.ศ.2000) - เอกภพของชาวกรีก (พ.ศ.159-218) 2. ทัศนะของนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก 3. ดวงดาวกับชีวิตมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อในการจัดแสดงเดิม	หัวข้อจัดแสดงใหม่
<p>หัวข้อในการจัดแสดงเดิม</p> <p>5. ความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER)</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำเนิดเอกภพ เอกภพ - ก่อตั้ง โหราศาสตร์นำดวงาศาสตร์แบบเบ็ด - ก่อตั้ง โหราศาสตร์นำดวงาศาสตร์จินตหรา - ระบบสุริยະของเรา - คัมภีร์ดาวเคราะห์ ในระบบสุริยະ 	<p>4. ดาราศาสตร์กับชีวิต</p> <p>5. กำเนิดโลกในอดีต</p> <ul style="list-style-type: none"> - การกำเนิดโครงสร้างของโลก - บรรยากาศของโลก - การเคลื่อนที่ของโลก 6. ห้วงอวกาศ <p>ส่วนที่ 6 นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดาราศาสตร์เบื้องต้นที่วงฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในเอเซีย 2. เมฆอวกาศ, เมฆอวกาศ 3. ดาวหางและวัตถุในแถบไคเปอร์ (Kuiper Belt) 4. ดาวเคราะห์ 5. ฟอโตสเฟียร์ (SKY) 6. กำเนิดดวงจันทร์ - การโคจรรอบโลก 7. อุบัติการณ์ (Meteor)
<p>6 เทคโนโลยี และ อวกาศ</p> <p>อาณาจักรแห่งดาวฤกษ์ และเอกภพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชีวิตของดาวฤกษ์ 	<p>ส่วนที่ 7 นิทรรศการโลกแห่งกำเนิดชีวิต</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กำเนิดกาแลคซี 2. ระบบสุริยະ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

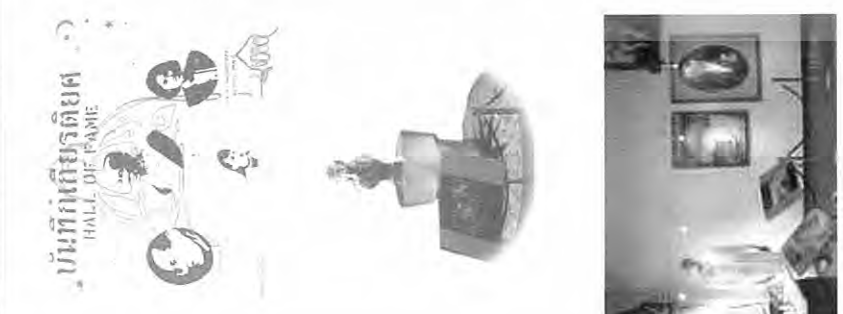

หัวข้อในการจัดแสดงเดิม	หัวข้อจัดแสดงใหม่
<p>หัวข้อในการจัดแสดงเดิม</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิชาการของดาวฤกษ์ - เนบิวลา - กาแลคซี - ทัศนวิสัยของการเอกภพ <p>เทคโนโลยีอวกาศ เพื่ออนาคต</p> <ul style="list-style-type: none"> - จุดเริ่มต้นและวิวัฒนาการ เทคโนโลยีอวกาศจนถึงปัจจุบัน - อะพอลโลสำรวจดวงจันทร์ - ยานขนส่งอวกาศ - กล้องโทรทรรศน์สำรวจท้องฟ้า - ชีวิตมนุษย์ในอวกาศ - โครงการอวกาศสำรวจ ดาวเคราะห์ - ดาวเทียม - คณิตศาสตร์ต่างดาว 	<p>หัวข้อจัดแสดงใหม่</p> <p>3. เครื่องมือทางดาราศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - กล้องโทรทรรศน์ (Telescopes) - กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล, กล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทรา - ภาพถ่ายล้ำค่าจากหลายปีที่กล้องอวกาศฮับเบิลและอวกาศจันทรา - กล้องส่องตา (Binoculars) <p>4. ชีวิตของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดาวเคราะห์ 9 ดวง <p>5. ความลับของสนามแม่เหล็กโลก</p> <p>ส่วนที่ 8 นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ</p> <p>1. สด นีอวกาศ- ยานขนส่งอวกาศโคลัมเบีย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยานเจเนซิส - ยานดีปสเปซ 1 - ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชันโรเวอร์ เอ - ยานไฮเกนส์ - ยานบีเกิล 2 - วาระสุดท้ายของสถานีอวกาศเมียร์ <p>2. เทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยานสปุตนิก 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





หัวข้อในการจัดแสดงเดิม	หัวข้อจัดแสดงใหม่
<p>- ยานอะพอลโล</p> <p>3. การใช้ชีวิตในอวกาศ</p> <p>- อาหารอวกาศ</p> <p>- ภาระและหน้าที่ของยานอวกาศ</p> <p>4. ยานอวกาศจำลองสถานะไร้น้ำหนัก</p> <p>5. ดิเอ็มเมเพกต์ปฏิบัติการเสาะดาวหาง</p>	<p>9. ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>ความหมายคำว่า “เศรษฐกิจพอเพียง”</p> <p>- ประโยชน์ทั้ง 3</p> <p>- รูปแบบเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>- ของขวัญจากในหลวง</p>
	<p>ต้นจิตต์แสดงนิทรรศการชั่วคราว</p> <p>- เทศน์ให้พระมหากษัตริย์แห่งนักดาราศาสตร์ไทย</p> <p>- ต้นไทยรักในหลวง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


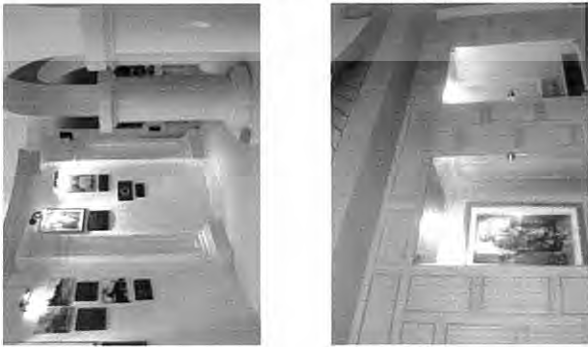

ตารางที่ เปรียบเทียบลักษณะรูปแบบการจัดแสดงเดิม และ รูปแบบจัดแสดงใหม่

ลักษณะส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงใหม่	ลักษณะส่วนจัดแสดงใหม่
 <p>บันทึกเกียรติยศ HALL OF FAME</p>	<p>1. ห้องบันทึกเกียรติยศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดแสดงถึงพระปรีชาสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ของพระมหากษัตริย์ไทยและราชวงศ์ -- - ประวัติและผลงานของนักวิทยาศาสตร์ของโลก ที่เป็นที่ยอมรับ โดยสากล - ประวัติและผลงานดีเด่นทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับ <p>โดยทั่วไป เพื่อเป็นการระลึกถึงเกียรติคุณ และความสามารถของนักวิทยาศาสตร์ไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประวัติและผลงาน ของนักวิทยาศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 	<p>หัวข้อ 1 ทอเกียรติยศดาราศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อแสดงถึงพระปรีชาสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และดาราศาสตร์ของพระมหากษัตริย์ไทยและราชวงศ์ พร้อมผลงานที่เด่นชัด พร้อมภาพถ่ายฝีพระหัตถ์ - เพื่อเรียนรู้การพัฒนาแผ่นดินไทย โดยทฤษฎีแบบใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว - เพื่อทราบผลงานอันดีเด่น นักวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ซึ่งท่านอาจจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ท่านต่อไป - ความเป็นที่กึ่งไวน์หอแห่งนี้ - เพื่อเรียนรู้การนำภูมิปัญญามาใช้ด้านวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นมาใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนาและเกิดประโยชน์แก่ท้องถิ่น 	




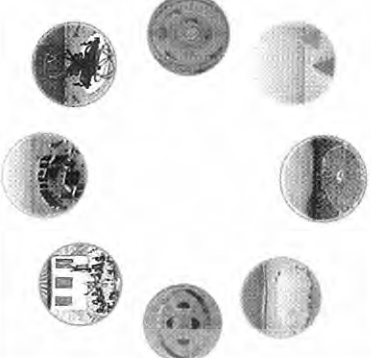
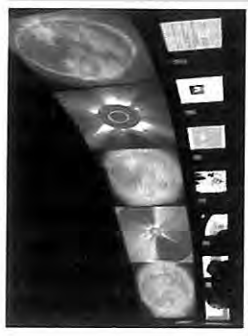
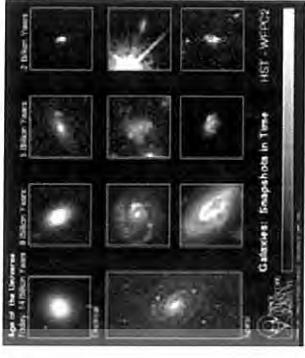
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงใหม่	ลักษณะส่วนจัดแสดงใหม่
	<p>2.ความรู้โลกของเด็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้เด็กไทยทั้งเด็กเล็กและเด็กโตได้มีสถานที่เล่นที่สนุกสนาน เพลิดเพลิน เป็นประโยชน์ และปลอดภัยของเด็กเป็นวัยที่เติบโต ร่าเริง และสนุกสนาน เต็มไปด้วยจินตนาการที่แสนบรรเจิด ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้ใหญ่ที่จะนำเอาจินตนาการ ที่เชื่อมกันไปด้วยความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไปพัฒนา และส่งเสริม ให้เกิดการ เรียนรู้อย่างเต็มใจ เพื่อให้เด็กได้เติบโตอย่างสมบูรณ์ และทำเทียม ตลอดจน เป็นบุคลากรที่ถักทอขึ้นต่อประเทศชาติในอนาคต - เพื่อให้เด็กไทยได้มีโอกาสทำกิจกรรมหมู่ที่มีประโยชน์ และได้แสดงออก เช่น การแสดงละคร หรือ 	<p>หัวข้อ 2.โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้เด็กไทยได้มีโอกาสใช้จินตนาการของตนเองในการสร้างสรรค์และทดลองเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ภายใต้โลกแห่งจินตนาการที่สนุกสนาน โดยใช้สื่อภาพและสัญลักษณ์สากล แต่ยังคงความเป็นไทยไว้ด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับตัวเข้ากับโลกยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อให้เด็กไทยเข้ามาเรียนรู้การทดลองและกฎทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย - เพื่อนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจน เพื่อส่งเสริม ให้เด็กไทยได้เข้าใจ และรักวิชาวิทยาศาสตร์ - เพื่อให้เด็กไทยได้รู้จัก การร่วมมือ การแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบ การ 	  



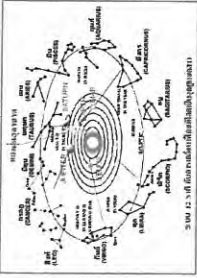




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงใหม่	ลักษณะส่วนจัดแสดงใหม่
	<p>การแสดงละครหุ่นมือ เป็นต้น</p>	<p>แบ่งเป็น อันเป็น พื้นฐานสำคัญ ของการทำงานเป็นกลุ่มที่ดีในอนาคต</p>	
	<p>3. พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทย กับริตารศาสตร (รวมใจชาวประจวบ) จัดแสดงให้เห็นถึงพระปรีชาสามารถ ของพระองค์ทางตันวิทยศาสตร์ การรักษาวะลาของงคนไทยในอดีต กถล ลักษณะวิธิในสมัยนั้น ไม่ สามารถบ่งบอกเวลา ที่จะสามารถ นำไปใช้ในกระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ การมีควมวลงทงโลก และควมจันทร รับแสงสว่างจากดวง อาทิตย</p>	<p>หัวข้อ 3 พระมหากษัตริย์ไทยกับ ดาราศาสตร์ เพื่อเสนอเรื่องราว พระมหากษัตริย์ กับริตารศาสตรที่พระราชประวัติอัน ยิ่งใหญ่ ของแต่ละพระองค์ที่ทรง เกี่ยวข้องกับริตารศาสตร์ไทย เป็น ลักษณะ ของพระราชประวัติโดยย่อ และแนวความคิดและศคคติความเชื่อใน สมัยโบราณตั้งแต่มยุคอดีต เกี่ยวกับริ ดาราศาสตร์ให้ศึกษาและทดลอง และลักษณะการศึกษาเวลาในอดีต</p>	



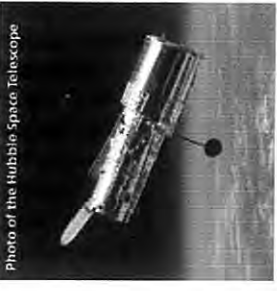


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงใหม่	ลักษณะส่วนจัดแสดงใหม่
  	<p>4. มนุษย์กับดวงดาว (Human being and stars)</p> <p>นิทรรศการ มนุษย์ กับดวงดาว ถ่ายทอดออกมา เป็นนิทรรศการ ในรูปแบบของหนังสือ ที่เสนอเรื่องราว ความสัมพันธ์ ระหว่าง มนุษย์ กับดวงดาว ประกอบด้วย เนื้อหาการจัดแสดงเกี่ยวกับ อิทธิพลของดวงจันทร์ ดาราศาสตร์ โบราณ นิยายดวงจากจินตนาการสู่ ความเป็นจริง นักดาราศาสตร์เอก ของโลก ดวงดาวกับชีวิตกลุ่มดาว จักรราศี</p>	<p>ส่วนที่ 5 นิทรรศการโลกดาราศาสตร์</p> <p>เพื่อเรียนรู้รายละเอียดผลงานต่างๆ พร้อมทั้งแนวคิดต่างๆเกี่ยวกับโลกของเราของนักวิทยาศาสตร์ ของโลก และความคิดเรื่องเอกภพของคนยุคก่อน ผู้คนแต่ก่อนเชื่อว่าโลกอยู่เป็นศูนย์กลางของเอกภพ ประกอบด้วย ธาตุสำคัญทั้ง 4 คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ มี กลุ่มดาวจักรราศี 12 กลุ่มเรียงราย โดยรอบท้องฟ้า เชื่อมดวงอาทิตย์และ ดวงจันทร์และดาวเคราะห์ ที่เคลื่อนที่ เปลี่ยน ตำแหน่ง ไปในกลุ่มดาว จักรราศี รวมทั้งปรากฏการณ์ธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นจากสิ่งเหล่านี้ มีผลต่อวิถีชีวิต ของผู้คนและสรรพสิ่งบนโลก</p>	  

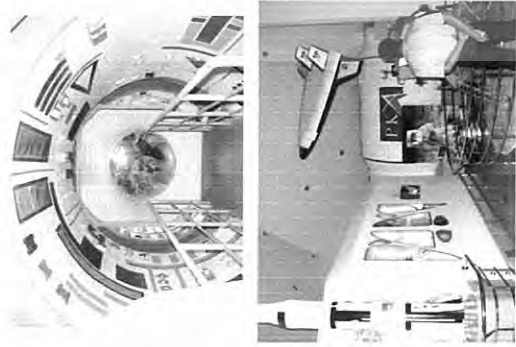


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงใหม่	ลักษณะส่วนจัดแสดงใหม่
 	<p>5. ความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER)</p> <p>จัดแสดงเกี่ยวกับทฤษฎีกำเนิดเอกภพ ความเย็นไปในจักรวาล การแตกตัวของเนบิวลา เนบิวลาดาวเคราะห์ การระจุกดาว ดาวฤกษ์เกิดใหม่ เรื่องราวเกี่ยวกับระบบสุริยะอื่น แสดงการค้นพบดาวเคราะห์ในระบบสุริยะอื่น ร่องรอยของดาวเคราะห์เกิดใหม่ในกลุ่มสุริยะชั้นใน กำเนิดระบบสุริยะอื่น</p>	<p>หัวข้อ 6 นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล</p> <p>เพื่อมุ่งเน้นให้ความรู้ต่างๆกำเนิดและลักษณะทั่วไปของดาวหาง ความหมายและส่วนประกอบของดาวหางจักรวาล ปรัชญาการแผ่ฝนดาวตก หรือ Meteor Shower นี้เกิดขึ้นได้อย่างไร จุดกระจายเรดิแอนต์ (radiant) เรดิแอนต์ของฝนดาวตกนั้นอยู่ที่กลุ่มดาวใด ปรัชญาการแผ่ฝนที่มีลักษณะในด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงทิศทางเมฆอวกาศ ลักษณะ ที่สามารถพิสูจน์ได้ในทางวิทยาศาสตร์</p>	  
	<p>6 เทคโนโลยี และอวกาศ</p> <p>อาณาจักรแห่งดาวฤกษ์และเอกภพ จัดแสดงเกี่ยวกับชีวิตของดาวฤกษ์ วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ เนบิวลา กาแล็กซี่ ทฤษฎีวิวัฒนาการ</p>	<p>หัวข้อ 7 นิทรรศการโลกหลังกำเนิดชีวิต เพื่อมุ่งเน้นให้ความรู้ต่างๆเกี่ยวกับกาแล็กซี่ที่เป็นอาณาบริเวณที่ประกอบด้วยกลุ่มดาวฤกษ์ รวมทั้งกาชาและฝุ่นละอองจำนวนมากมาย</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงใหม่	ลักษณะส่วนจัดแสดงใหม่
 	<p>จุดเริ่มต้นและวิวัฒนาการ เทคโนโลยีอวกาศ จนถึง ปัจจุบัน พลอ.ได้สำรวจดวงจันทร์ ยานขนส่ง อวกาศ กล้องโทรทรรศน์ ลำวาง ที่องฟ้า ชีวิตมนุษย์ในอวกาศ โครงการอวกาศสำรวจ ดาวเคราะห์ ดาวเทียม กับหาชีวิตต่างดาวฐาน การเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศและ เอกภพ เป็นการเรียนรู้ จาก</p>	<p>กลุ่มดาวเหล่านี้มีรูปร่างไม่แน่นอน แยกแยะที่จ้องครวเวลทั้งหมด ซึ่งเผือก แสงที่มาจากดวงดาวนับล้านดวง หลักฐานที่สำคัญของการกำเนิดของ ระบบสุริยะก็คือ การเรียงตัว และการ เคลื่อนที่อย่างเป็นระเบียบของ ดาวเคราะห์ ดวงจันทร์บริวาร ของดาวเคราะห์ และดาวเคราะห์น้อย การ กำเนิดของก้องตากล้องชนิดประวัติศาสตร์ ความเป็นมา ประโยชน์ที่จะใช้สร้าง กล้อง โทรทรรศน์สำหรับดาราศาสตร์ และในอวกาศ ระบบดาวที่มีดาวฤกษ์ เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ (Planet) เป็นบริวาร โคจรอยู่โดยรอบ 9 ดวงการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตที่จะเกิดขึ้น บนดาวเคราะห์เหล่านั้น หรือ บริวาร ของดาวเคราะห์เองที่เรียกว่าดวงจันทร์ (Satellite)</p>	<p>Photo of the Hubble Space Telescope</p>   

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงเดิม	ส่วนจัดแสดงใหม่	ลักษณะส่วนจัดแสดงใหม่
	<p>เทคโนโลยีอวกาศ เพื่ออนาคต นวัตกรรม เทคโนโลยีอวกาศ และ เอกภพ จัดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ เอกภพ แกะแ่นซี่งจาวฤกษ์ และ เทคโนโลยีอวกาศ เพื่ออนาคตผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสม อื่นๆ ที่จะทำให้นาน เรียนรู้ ความรู้ กับ ความเพลิดเพลิน</p>	<p>หัวข้อ 8 นวัตกรรมการวิวัฒนาการ เทคโนโลยีเพื่ออวกาศ เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ เป็นการเรียนรู้ สถานีอวกาศต่างๆ ของ องค์การต่างๆ และทราบถึงรายงาน พิเศษของยานอวกาศ การสำรวจ ก้าวแรกของมนุษย์การสำรวจบนดวงจันทร์ ยานอวกาศสำรวจอวกาศ การกิจของนักบินอวกาศ ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสมอื่นๆ</p>	
	<p>แสดงนิทรรศการชั่วคราว เพื่อเรียนรู้พระอัจฉริยภาพของสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและสื่อด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย และจัดเนื้อหาพระราชกรณียกิจต่างๆ รวมถึงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงบำเพ็ญมาตลอดระยะเวลา ยาวนานถึง 60 ปี</p>	<p>แสดงนิทรรศการชั่วคราว เพื่อเรียนรู้พระอัจฉริยภาพของสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและสื่อด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย และจัดเนื้อหาพระราชกรณียกิจต่างๆ รวมถึงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงบำเพ็ญมาตลอดระยะเวลา ยาวนานถึง 60 ปี</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.2 สรุปปัญหาที่พบในโครงการ

เนื่องจากภายในโครงการ อาจารย์จัดนิทรรศการที่มีผู้ใช้บริการทั้งนักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไปและนักวิชาการ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ภายใน อาคารศาสตราจารย์และอวกาศ ทำให้ยากต่อการศึกษาค้นคว้าและเก็บข้อมูล ผู้มีพื้นที่ใช้งานตามความเหมาะสม แบ่งการจัดความสำคัญภายในอาคารหลายส่วน เช่นส่วนนิทรรศการถาวร ของส่วนนิทรรศการถาวรการศึกษา ส่วนประชาสัมพันธ์ ฯลฯ ทำให้ยากต่อการศึกษาค้นคว้าร่วมพื้นที่ต่อส่วนต่างๆของอาคารศาสตราจารย์และอวกาศ เนื่องจากแหล่งข้อมูลจริงทางการออกแบบ อาคารอาคารศาสตราจารย์และอวกาศ ทำให้ไม่สะดวกต่อการศึกษาข้อมูล ในการเลือกใช้วัสดุต้องมีความกลมกลืนกับสภาพอาคาร และภูมิทัศน์ของโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับตัวอาคารมากที่สุด รวมถึงบรรยากาศในการจัดแสดง

แนวทางแก้ปัญหา

- 1.ศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยอาคารทั้งหมดรวมแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคารเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและประเภทของผู้ใช้อาคาร รวมถึงความสัมพันธ์ของการจัดแสดง ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ภายในอาคารและอวกาศของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้ากับระบบงานต่างๆจึงทำให้ใช้อาคารอาคารศาสตราจารย์และอวกาศของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้ามีมาตรฐานสากล
3. ทำการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในควบคู่กับการศึกษาโครงสร้างอาคาร เพราะจะทำให้งานสัมพันธ์กันมากขึ้น ไม่เกิดปัญหาทางกายภาพหลัง
4. รวบรวมข้อมูลจากหนังสือที่เกี่ยวข้อง และศึกษาข้อมูลของสถานที่และเสียดเพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างสมบูรณ์ถูกต้องที่สุด
5. ศึกษาถึงบรรยากาศภายนอกและภายในที่มีผลต่อจิตวิทยาของผู้ใช้บริการเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ เช่นพื้นที่ การใช้วัสดุเพื่อสร้างบรรยากาศให้เหมาะสมกับหน้าที่
6. ศึกษาผลกระทบด้านสภาพแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาภายในและภายนอก
7. ศึกษาผลกระทบจากระบบ ว่ามีผลกระทบต่อโครงการอย่างไร ทั้งด้านชีวภาพและเพื่อนำมาวิเคราะห์ทำให้เกิดผลดีต่อโครงการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 แนวคิดในการออกแบบเนื้อหาส่วนจัดแสดง

ในการเสนอแนวคิดในการจัดแสดงเนื้อหาประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์และอวกาศ ได้นำหลักการจากวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมดาราศาสตร์ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ซึ่งมีหลักการที่เน้นส่งเสริมความรู้ที่หลากหลาย โดยเน้นความสนุกสนาน ความบันเทิงที่สอดแทรกความรู้ให้ผู้ชมรู้สึกตื่นเต้น อยากแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องโดยไม่เบื่อหน่าย และค้นพบคำตอบด้วยตนเอง

นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้เป็นการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในกลุ่ม ทั้งระหว่างเด็กด้วยกัน และเด็กกับผู้ใหญ่ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน โดยเรียนรู้ จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยทั้งนี้เนื่องจาก วัตถุประสงค์ทั่วไปต้องการให้เกิดความรู้ด้านพื้นฐานทางดาราศาสตร์และอวกาศแก่ผู้เข้าชมทุกเพศ ทุกวัย เพื่อพัฒนาศักยภาพ เจตคติและค่านิยมที่ดีทางด้านดาราศาสตร์และอวกาศ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ดังนั้นการคิดเนื้อเรื่องจัดแสดงจึงได้นำเสนอให้อยู่ในแนวคิดหลัก 2 ส่วนดังนี้

1. ทดลอง

2. เรียนรู้

3. นำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.30 แสดงการจัดวางโครงเรื่องในการจัดแสดง

โดยการนำเสนอในการจัดแบ่งพื้นที่ตามส่วนจัดแสดงเป็นหลักๆ เป็น 3 ส่วน ดังนี้ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีการทดลอง เรียนรู้ และนำไปใช้แทรกอยู่

1. ส่วนโรงชั้นล่างจุดพักคอย จัดเป็นเรื่องเกี่ยวกับ เครื่องทำลองภูมิปัญญาความสามารถ ประกอบด้วยเครื่องเล่น เช็อกกอล โดยสามารถสับเปลี่ยนเนื้อหาการแสดงให้มีความแปลกใหม่อยู่เสมอ

2. ส่วนนิทรรศการถาวร จะเป็นการจัดแสดงเพื่อให้นักศึกษาและประชาชนทั่วไป โดยใช้ระบบมัลติมีเดีย ในการจัดแสดงให้มี INTERACTIVE แก่ผู้ชมเพื่อให้เกิดความน่าสนใจแก่ผู้เข้าชม

3. ส่วนปลูกฝังค่านิยม การอนุรักษ์ และแง่คิดแก่ผู้ชม และเยาวชนให้เกิดประโยชน์ ในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การอ่านค่าเวลาในสมัยก่อน วิธีการใช้อุปกรณ์ส่องกล้องดูอย่างถูกวิธี เป็นต้น

4.8.1 การนำเสนอเนื้อเรื่องส่วนจัดแสดงใหม่

ในการเสนอส่วนจัดแสดงใหม่ ได้มีการนำเนื้อเรื่องส่วนที่มีการจัดแสดงอยู่แล้วเป็นเรื่องเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศมาเป็นพื้นฐานด้านการจัดแสดง 70 % และนำเรื่องราวที่นำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ เพิ่มเติมอีก 30 % ในความต่อเนื่องทางด้านเนื้อหาและความน่าสนใจ และขยายเนื้อเรื่องเพิ่มเติมให้ครอบคลุมพื้นที่ ในส่วนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ให้สามารถใช้ประโยชน์เป็นส่วนจัดแสดงทั้งอาคาร โดยการแก้ปัญหาการแสดงเดิม และปัญหาต่างๆที่พบในโครงการ เนื้อเรื่องจัดแสดงใหม่ดังต่อไปนี้

1. หอเกียรติยศดาราศาสตร์

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง เพื่อแสดงถึงพระปรีชาสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ขอพระมหากษัตริย์ไทยและราชวงศ์ พร้อมผลงานที่เด่นชัด พร้อมทั้งทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เพื่อเสนอรายละเอียดของนักวิทยาศาสตร์ ท้องถิ่น ซึ่งท่านอาจจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ท่านต่อไป ที่ถูกบันทึกชื่อไว้ในบันทึกเกียรติยศแห่งนี้

- 1.1 นักวิทยาศาสตร์แห่งเชื้อพระวงศ์
- 1.2 แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาแผ่นดินไทย
- 1.3 วิทยาศาสตร์กับคนไทย
- 1.4 ภูมิปัญญากับเทคโนโลยี

2. โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์การจัดแสดง เพื่อให้เด็กไทยได้มีโอกาสใช้จินตนาการของตนเองในการสร้างสรรค์ และทดลองเรียนรู้ สิ่งใหม่ๆ ภายใต้โลก แห่งจินตนาการ ที่สนุกสนาน โดยใช้สื่อภาพและสัญลักษณ์สากล แต่ยังคงความเป็นไทยไว้ด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับตัวเข้ากับโลกยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อนำไปปรับใช้ ในชีวิตประจำวัน ตลอดจน เพื่อส่งเสริม ให้เด็กไทย ได้เข้าใจ และรักวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กไทยได้รู้จัก การร่วมมือ การแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบ การแข่งขัน อันเป็น พื้นฐานสำคัญ ของการทำงานเป็นกลุ่มที่ดีในอนาคต โอกาสทำกิจกรรมหมู่ที่มีประโยชน์ และได้แสดงออก เช่น การแสดงละคร หรือการแสดงละครหุ่นมือ

- 2.1 คารักรักกับเทพนิยาย
- 2.2 นักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย
 - การคูณ
 - การบวก
 - ปีกาอรัส
 - การนับ
 - การวัดมุม
 - ระยะเวลา
- 2.3 สสารและโมเลกุล
- 2.4 ปราสาทนิทานแห่งจักรวาล
- 2.5 สมุดดาวแห่งความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง เป็นนิทรรศการ เสนอเรื่องราว พระมหากษัตริย์ กับดาราศาสตร์พระราชประวัติอันยิ่งใหญ่ ของแต่ละพระองค์ที่ทรงเกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ไทย เป็นลักษณะ ของพระราชประวัติโดยย่อ และแนวความคิดและคติความเชื่อในสมัยโบราณตั้งแต่ในยุคอดีต เกี่ยวกับดาราศาสตร์ให้ศึกษาและทดลอง และลักษณะการศึกษาเวลาในอดีตที่มีลักษณะเป็นสถาปัตยกรรมที่น่ามหัศจรรย์ เพื่อรำลึกถึงพระมหากษัตริย์และเชื่อพระวงศ์ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์

3.1 พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์

3.2 สมเด็จพระนารายณ์มหาราช

- การเกิดสุริยุปราคา วันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2231

3.3 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงที่ ต. หัวก้อ ประจวบคีรีขันธ์ เมื่อ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411

3.4 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงวันที่ 6 เมษายน พ.ศ.2418

3.5 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว

- ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ 9 พฤษภาคม พุทธศักราช 2472

3.6 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช

- ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ 20 มิถุนายน 2498

3.7 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

4. นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง เพื่อน้อมรำลึกถึง พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในฐานะทรงเป็นนักดาราศาสตร์ไทย ทรงคำนวณ การเกิด สุริยุปราคา เต็มดวง เครื่องใช้ของพระองค์ ที่เกี่ยวกับดาราศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งของที่หายากในปัจจุบัน ได้นำมาจัดแสดง ให้ทุกท่าน ได้ชมอย่างใกล้ชิด

4.1 เทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

4.2 วิวัฒนาการเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดาราศาสตร์

4.3 คนไทยกับเวลา

- ความเป็นมาของนาฬิกา
- เครื่องบอกเวลาในอดีต
- การแสดงเวลาทั่วโลก

4.4 การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน

4.5 การเกิดสุริยุปราคา

- ปรากฏการณ์แหวนเพชร (Diamond ring effect)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 จันทรุปราคา

- มาตรการวัดความสว่างและสี (Danjon's scale)

4.7 อุปราคา (Eclipse)

4.8 ปรากฏการณ์ข้างขึ้น – ข้างแรม

- ระยะเวลาปรากฏการณ์ข้างขึ้น-ข้างแรมในแต่ละรอบ

- ทำไมเราเห็นดวงจันทร์ที่ปลายวงพระจันทร์ขึ้นฟ้า

5. นิทรรศการโลกดาราศาสตร์

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง เพื่อเรียนรู้รายละเอียดผลงานต่างๆพร้อมทั้งแนวคิดต่างๆเกี่ยวกับโลกของเรา ของนักวิทยาศาสตร์ ของโลก และความคิดเรื่องเอกภพของคนยุคก่อน ผู้คนแต่เก่าก่อนเชื่อว่าโลก อยู่เป็นศูนย์กลางของเอกภพ ประกอบด้วยธาตุสำคัญทั้ง 4 คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ มีกลุ่ม ดาวจักรราศี 12 กลุ่ม เรียงรายโดยรอบท้องฟ้า เชื่อว่าดวงอาทิตย์และดวงจันทร์และดาวเคราะห์ เคลื่อนที่เปลี่ยน ตำแหน่ง ไปในกลุ่มดาวจักรราศี รวมทั้งปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากสิ่งเหล่านี้ มีผลต่อวิถีชีวิตของผู้คนและสรรพสิ่งบนโลก

5.1 ความคิดเอกภพของคนยุคก่อน

- เอกภพของชาวฮินดู
- เอกภพของชาวยุโรปยุคกลาง (พ.ศ.2000)
- เอกภพของชาวกรีก (พ.ศ.159-218)

5.2 ทิศนะของนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก

5.3 ดวงดาวกับชีวิตมนุษย์

5.4 ดาราศาสตร์กับชีวิต

5.5 กำเนิดโลกในอดีต

- การกำเนิดโครงสร้างของโลก
- บรรยากาศของโลก
- การเคลื่อนที่ของโลก

5.6 หอฉายดาว

6. นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง เพื่อมุ่งเน้นให้ความรู้ต่างๆเกี่ยวกับการ กำเนิดและลักษณะทั่วไปของดาวหาง ความหมายและส่วนประกอบของดาราจักรปรากฏการณ์ฝนดาวตก หรือ Meteor Shower นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร จุดกระจายเรเดียนต์ (radiant) เรเดียนต์ของฝนดาวตกนั้นอยู่ที่กลุ่มดาวใด ปรากฏการณ์ฝนที่มีลักษณะในด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงคติความเชื่อในลักษณะ ที่สามารถพิสูจน์ได้ในทางวิทยาศาสตร์

6.1 ดาราจักรคือวัตถุท้องฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในเอกภพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.2 เนบิวลา , เมฆก๊าซ
- 6.3 ดาวหางและวัตถุน้ำแข็งไคเปอร์ (Kuiper Belt)
- 6.4 ฝนดาวตก
- 6.5 ท้องฟ้า (Sky)
- 6.6 กำเนิดดวงจันทร์
 - การโคจรรอบโลก
- 6.7 อุกกาบาต (Meteor)

7. นิทรรศการโลกแห่งกำเนิดชีวิต

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง เพื่อมุ่งเน้นให้ความรู้ต่างๆเกี่ยวกับกาแลคซีที่เป็นอาณาบริเวณที่ประกอบด้วยกลุ่มดาวฤกษ์ แกแลคซีคือ ข้างเผือก หลักฐานที่สำคัญของการกำเนิดของระบบสุริยะการเคลื่อนที่อย่างเป็นระบบระเบียบของดาวเคราะห์ ดวงจันทร์บริวาร ของดาวเคราะห์ และดาวเคราะห์น้อย การกำเนิดของสิ่งมีชีวิต ประวัติความเป็นมา ประโยชน์ที่จะใช้สร้างกล้องโทรทรรศน์สำหรับดาราศาสตร์ และในอวกาศ ระบบดาวที่มีดาวฤกษ์ เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ (Planet) เป็นบริวาร โคจรรอบโคจรอยู่โดยรอบ 9 ดวงการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตก็จะเกิดขึ้นบนดาวเคราะห์เหล่านั้น หรือ บริวารของดาวเคราะห์เองที่เรียกว่าดวงจันทร์ (Satellite)

- 7.1 กำเนิดกาแลคซี
- 7.2 ระบบสุริยะ
- 7.3 เครื่องมือทางดาราศาสตร์
 - กล้องโทรทรรศน์ (Telescopes)
 - กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล , กล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทรา
 - ภาพถ่ายสำคัญจากหลายปีที่กล้องอวกาศฮับเบิลและอวกาศจันทรา
 - กล้องส่องตา (Binoculars)
- 7.4 ชีวิตของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์
 - ดาวเคราะห์ 9 ดวง
- 7.5 ความลับของสนามแม่เหล็กโลก

8. นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ สถานีอวกาศต่าง ๆ ขององค์การต่างๆ และทราบถึงรายงานพิเศษของยานอวกาศ การสำรวจดาวต่างๆ ก้าวแรกของมนุษย์การสำรวจบนดวงจันทร์ ยานอวกาศสำรวจอวกาศ (เฉพาะ โครงการสำคัญ) สภาวะไร้น้ำหนัก ตัวมนุษย์และทุกอย่างบนยานอวกาศขณะโคจรรอบโลกจะไม่มีน้ำหนัก ซึ่งสามารถจัดแสดงในขนาดจำลอง การใช้ชีวิตของนักสำรวจและ เทคโนโลยีภายในยานอวกาศ เพื่ออนาคต ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสมอื่นๆ ที่จะทำให้ท่าน เรียนรู้ ควบคู่กับ ความเพลิดเพลิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1 สถานีอวกาศ- ยานขนส่งอวกาศโคลัมเบีย

- ยานเจเนซิส
- ยานดีปสเปซ 1
- ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชัน โรเวอร์ เอ
- ยานไฮเกนส์
- ยานบีเกิล 2
- วาระสุดท้ายของสถานีอวกาศ เมียร์

8.2 เทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ

- ยานสปุตนิก2
- ยานอะพอลโล่

8.3 การใช้ชีวิตในอวกาศ

- อาหารอวกาศ
- การและหน้าที่ของยานอวกาศ

8.4 ยานอวกาศจำลองสถานะไร้น้ำหนัก

8.5 คิมอิมแพคต์ปฏิบัติการเจาะควหาทาง

9. นิทรรศการทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง

วัตถุประสงค์ในการจัดแสดงเพื่อให้ประชาชนส่วนใหญ่ยังมีความเข้าใจที่หลากหลายและไม่ชัดเจนถึงความหมายและหลักแนวคิดที่แท้จริงของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะอธิบายความหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งกรอบแนวคิดของหลักปรัชญาฯ ที่มุ่งเน้นความมั่นคงและความยั่งยืนของการพัฒนา อันมีคุณลักษณะ ที่สำคัญ คือ สามารถประยุกต์ใช้ได้ ในทุกระดับ ตลอดจนได้อธิบายคำนิยามของความพอเพียง ที่ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ภายใต้เงื่อนไขของการตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมที่ต้องอาศัยเงื่อนไขความรู้และเงื่อนไขคุณธรรม

9.1 ความหมาย คำว่า “ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง”

9.2 หลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง

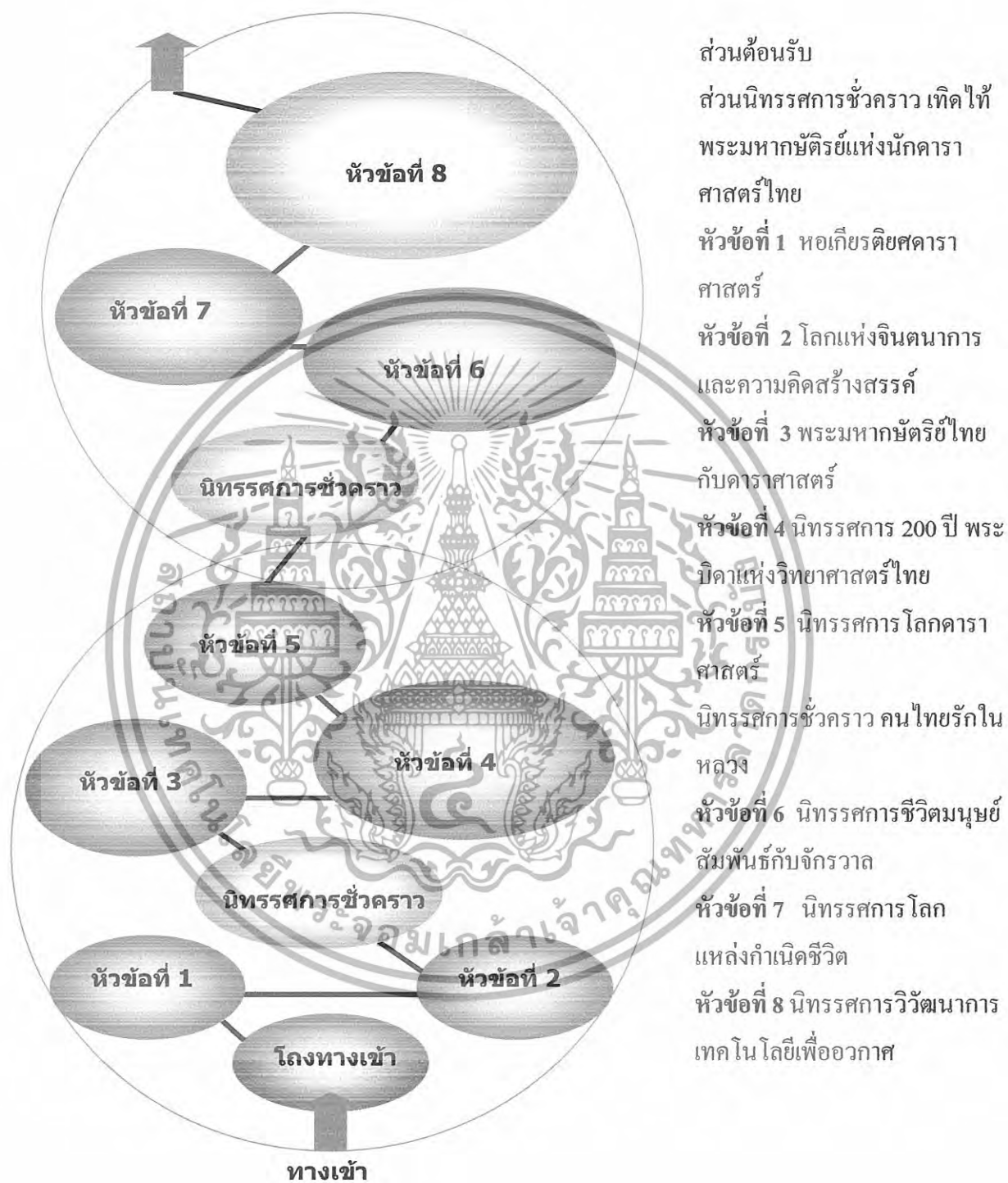
9.3 หลักพิจารณาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

9.4 รูปแบบเศรษฐกิจพอเพียง

9.5 ของขวัญจากในหลวง

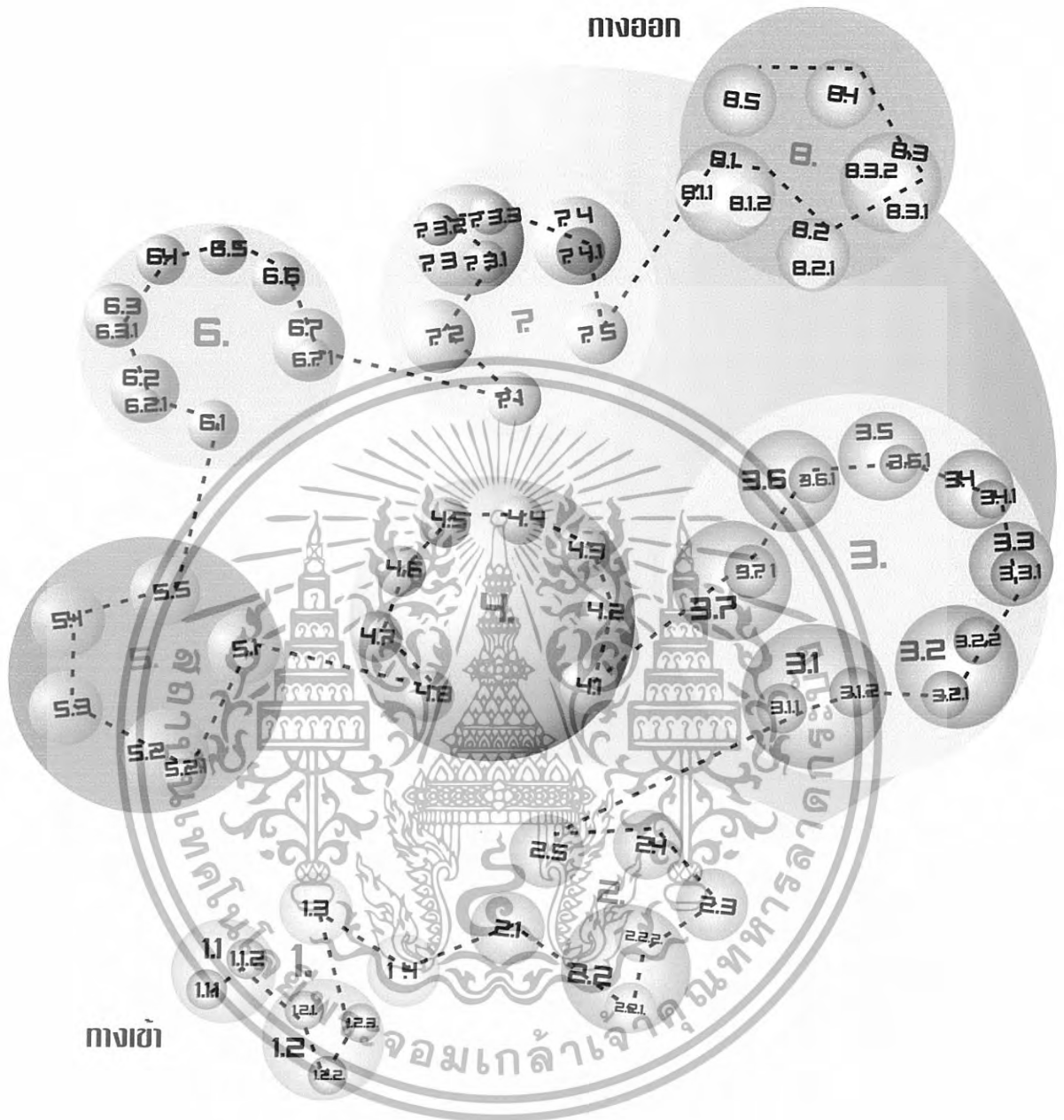
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.31 แสดงความสัมพันธ์หัวข้อจัดแสดง อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยาน
วิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ภายในหัวข้อจัดแสดง อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

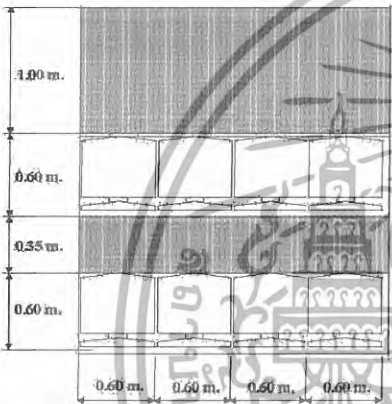
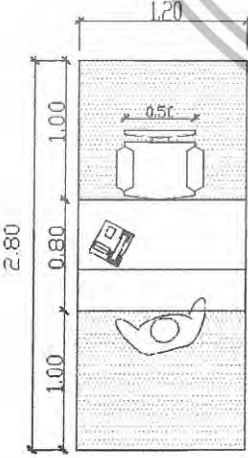


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ

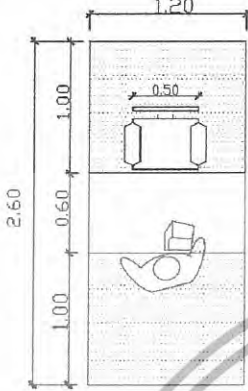
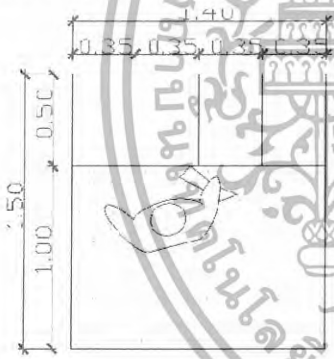
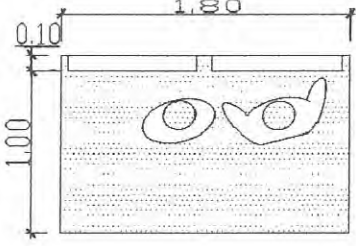
จากการศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการและวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมและความต้องการพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ตามองค์ประกอบของโครงการ สามารถแบ่งได้ดังนี้

ตารางที่ 4.18 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>1. พื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ</p> <p>- ส่วนพักคอย</p>  <p>มีที่นั่งพักคอย 4 ที่นั่ง ขนาด 0.60 x 1.60</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.4 \times 2.55 = 6.12$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-1
<p>- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์/ติดต่อสอบถาม</p>  <p>เคาน์เตอร์ขนาด 1.20 x 0.80 1 ตัว</p> <p>เก้าอี้ ขนาด 0.50 x 0.50 1 ตัว</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$1.20 \times 2.80 = 3.36$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-2

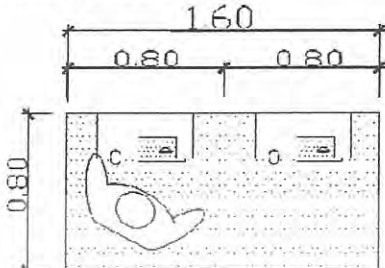
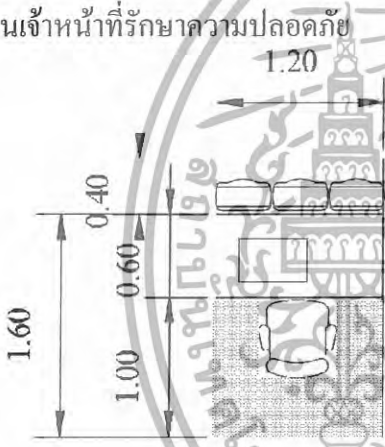
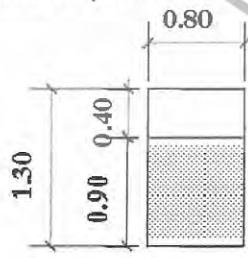
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>-เคาน์เตอร์ฝากของ</p>  <p>เคาน์เตอร์ขนาด 0.60 x 1.20 1 ตัว เก้าอี้ ขนาด 0.50 x 0.50 1 ตัว</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย $1.20 \times 2.60 = 3.12$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-3
<p>-ลิ้นชักเกอร์ฝากของ</p>  <p>ตู้ลิ้นชักเกอร์ขนาด 0.50 x 1.40 3 ตู้</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย $1.40 \times 1.50 = 2.1$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-4
<p>-ฝัังพิพิธภัณฑ์</p>  <p>ฝัังพิพิธภัณฑ์ 2 ส่วนขนาด 0.10 x 0.80 1 ป้าย</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย $1.10 \times 1.80 = 1.98$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>- โทรมัทสาธารณะ</p>  <p>โทรมัทสาธารณะ 0.80 x 0.80</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$1.60 \times 0.80 = 1.28$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-6
<p>- ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย</p>  <p>เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 1.00 x 1.20</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$1.20 \times 1.60 = 1.92$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	A-7
<p>- ส่วนเก็บเอกสาร/ อุปกรณ์</p>  <p>ตู้เก็บเอกสาร/อุปกรณ์ 0.80 x 0.40</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$0.80 \times 1.30 = 1.04$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	A-8

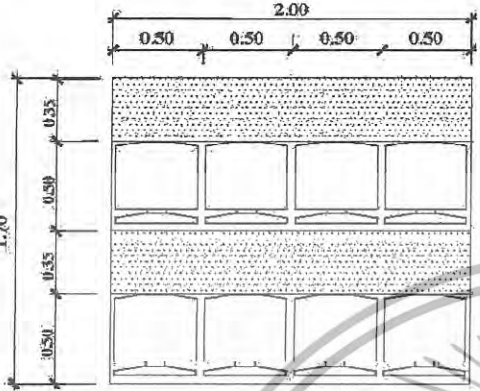
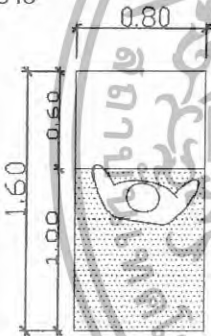
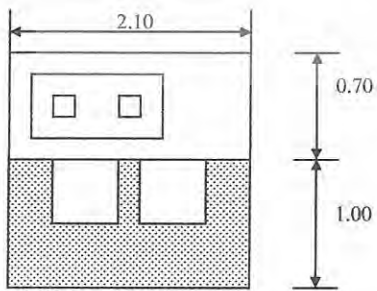
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>- ส่วนเก็บเอกสาร/อุปกรณ์</p>  <p>ตู้เก็บเอกสาร/อุปกรณ์ 0.40 x 0.70</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$0.40 \times 1.60 = 0.64$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-9
<p>- ตู้จำหน่ายสินค้าที่ระลึก</p>  <p>ตู้ขนาด 0.80 x 1.20</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$1.20 \times 2.80 = 3.36$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-10
<p>- ชั้นจำหน่ายสินค้าที่ระลึก</p>  <p>ชั้นจำหน่ายสินค้า ขนาด 0.40 x 0.90</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$0.90 \times 1.40 = 1.26$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	A-11

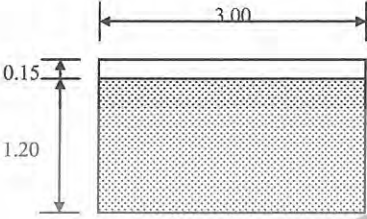
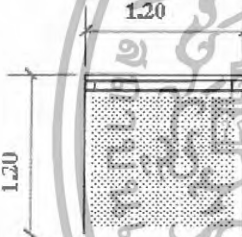
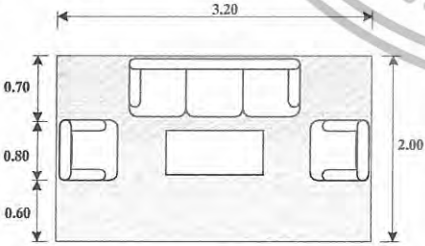
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>2. พื้นที่ส่วนประชุมบรรยาย</p>  <p>เก้าอี้นั่งฟัง บรรยาย ขนาด 0.50 x 0.50</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$0.50 \times 0.85 = 0.425$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	B-1
<p>- แท่นบรรยาย</p>  <p>แท่นบรรยาย ขนาด 0.60 x 0.80</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$0.80 \times 1.60 = 1.28$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	B-2
<p>- ชุดควบคุม</p>  <p>ชุดควบคุมขนาด 2.10x0.70</p>	<p>ความต้องการใช้พื้นที่</p> <p>$1.70 \times 2.10 = 3.57$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	B-3

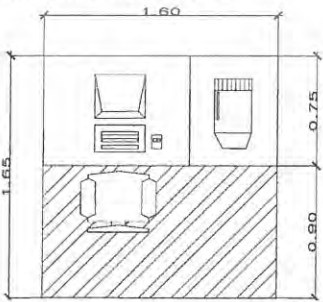
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>- พื้นที่ขนาดจอร์บภาพเครื่องโปรเจคเตอร์</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.35 \times 3.00 = 4.05$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	B-4
<p>- กระดาน Electronic</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.20 \times 1.20 = 1.44$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	B-5
<p>3. พื้นที่ส่วนสำนักงาน</p> <p>- ส่วนรับรอง</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.00 \times 3.20 = 6.40$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	C-1

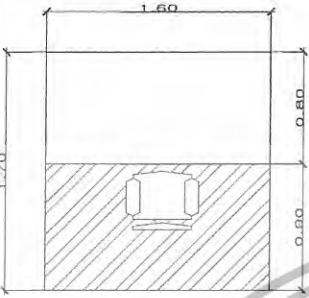
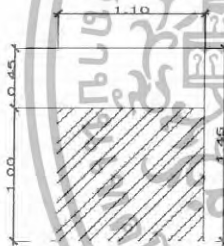
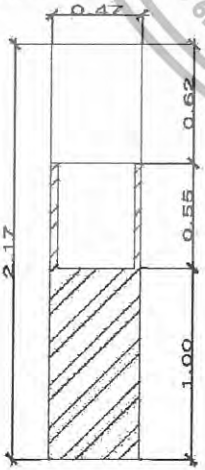
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ</p>  <p>โต๊ะ ขนาด 1.20 x 2.50 เก้าอี้ ขนาด 0.60 x 0.60</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$2.50 \times 3.40 = 8.50$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	D-1
<p>ชุดทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป A</p>  <p>โต๊ะ ขนาด 1.60 x 0.80 เก้าอี้ ขนาด 0.50 x 0.50</p>	<p>ความต้องการใช้พื้นที่</p> <p>$1.60 \times 1.80 = 2.88$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	D-2
<p>ชุดทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป B</p>  <p>โต๊ะ ขนาด 1.60 x 0.75 เก้าอี้ ขนาด 0.50 x 0.50</p>	<p>ความต้องการใช้พื้นที่</p> <p>$1.60 \times 1.65 = 2.64$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	D-3

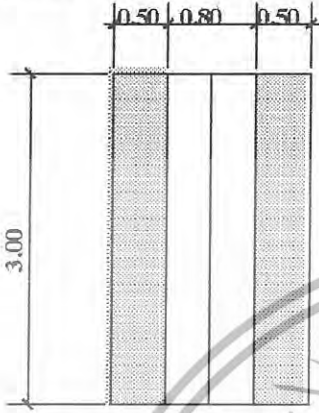
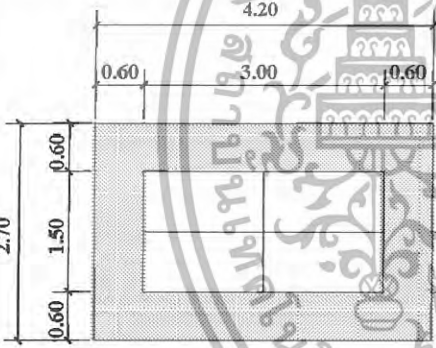
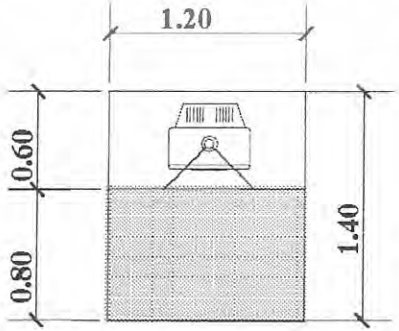
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>ชุดทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป C</p>  <p>โต๊ะ ขนาด 1.60 x 0.80 เก้าอี้ ขนาด 0.50 x 0.50</p>	<p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย</p> <p>$1.60 \times 1.70 = 2.72$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	D-4
<p>-ส่วนเก็บเอกสาร/พัสดุ/ครุภัณฑ์ ส่วนเก็บเอกสาร A</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่</p> <p>$1.10 \times 1.45 = 1.595$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	E-1
<p>ส่วนเก็บเอกสาร B</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่</p> <p>$0.47 \times 2.17 = 1.019$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	E-2

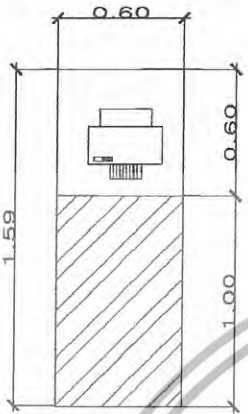
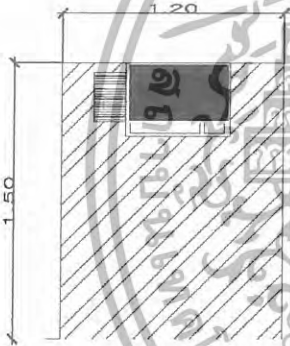
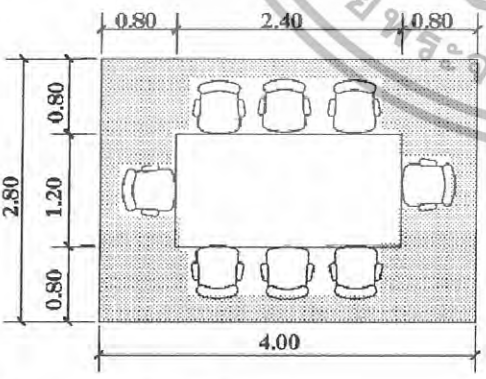
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
<p>ส่วนเก็บอุปกรณ์/พัสดุ A</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.80 \times 3.00 = 5.40$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	F-1
<p>ส่วนเก็บอุปกรณ์/พัสดุ B</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $4.20 \times 2.70 = 11.34$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	F-2
<p>อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติ/ เครื่องใช้ไฟฟ้า</p> <p>3.1</p> 	<p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.20 \times 1.40 = 1.68$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	G-1

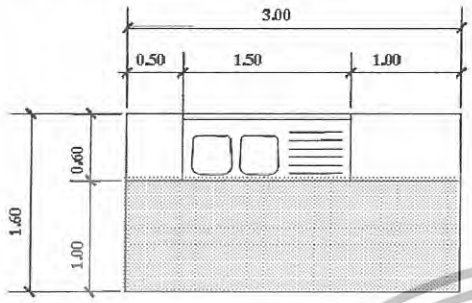
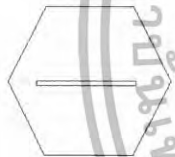
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
3.2 	ความต้องการพื้นที่ใช้สอย $0.60 \times 1.50 = 0.9$ ตารางเมตร / หน่วย	G-2
3.3 	ความต้องการใช้พื้นที่ $1.20 \times 1.60 = 1.92$ ตารางเมตร / หน่วย	G-3
4.ส่วนห้องประชุมส่วนวิชาการ  โต๊ะ ขนาด 2.40 x 1.20 เก้าอี้ ขนาด 0.50 x 0.50	ความต้องการใช้พื้นที่ $4.00 \times 2.80 = 11.2$ ตารางเมตร / หน่วย	H-1

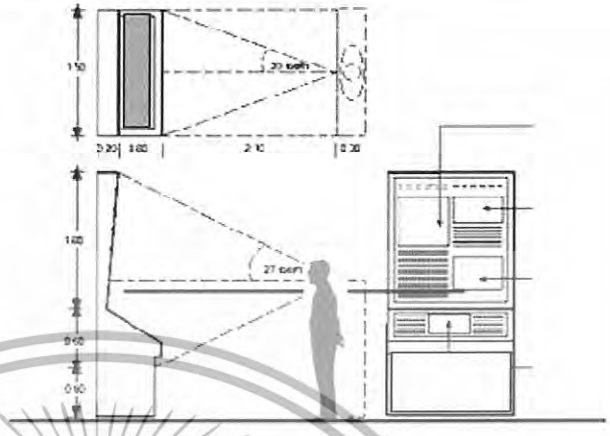
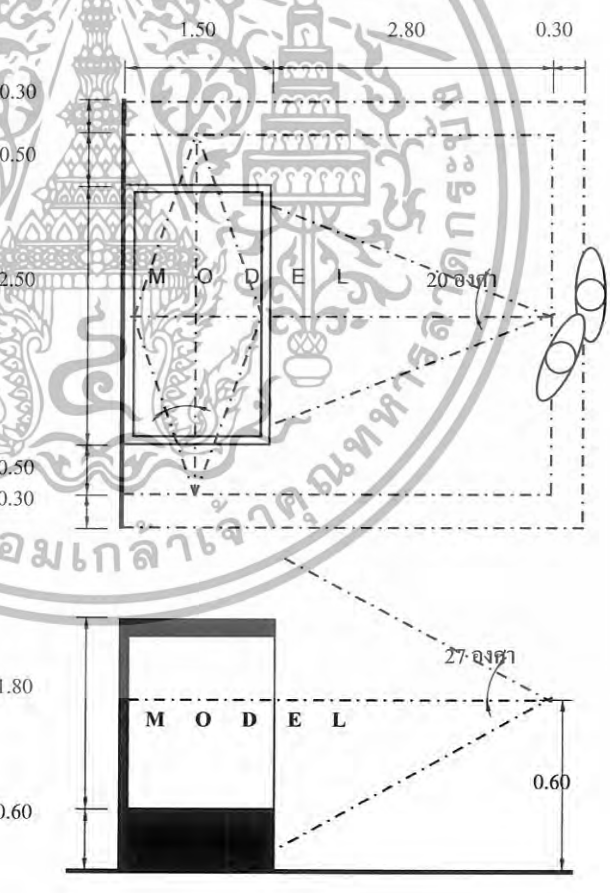
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ	รหัส
ครุภัณฑ์ประกอบอื่นๆ 	ความต้องการใช้พื้นที่ $3.00 \times 1.60 = 3.84$ ตารางเมตร / หน่วย	I-1
5. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว บอร์ดจัดแสดง 1.00 	ความต้องการใช้พื้นที่ $1.00 \times 1.00 = 1.00$ ตารางเมตร / หน่วย	J-1

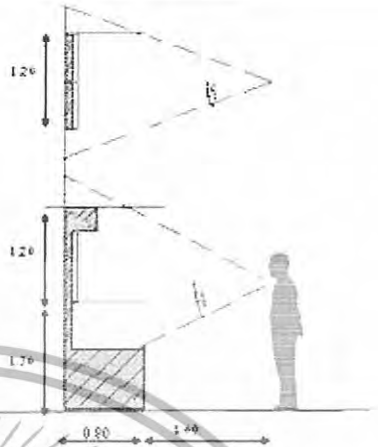
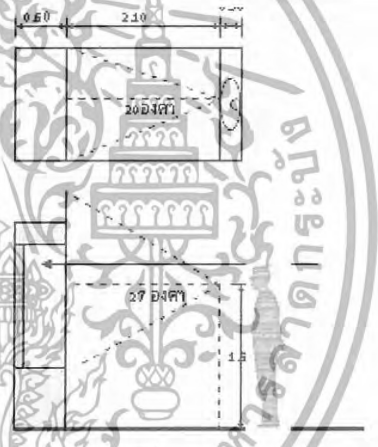
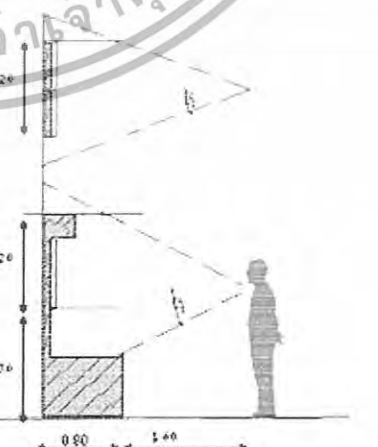
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>1. หอเกียรติยศดาราศาสตร์</p> <p>1.1 นักวิทยาศาสตร์แห่งเชื้อพระวงศ์</p> <p>- พระปรีชาสามารถทางวิทยาศาสตร์</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 1.50 x 3.40 = 5.10 ตารางเมตร / หน่วย</p>	K-1
<p>- เจ็อนในประเทศไทย</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 4.10 x 4.60 = 18.86 ตารางเมตร / หน่วย</p>	K-2

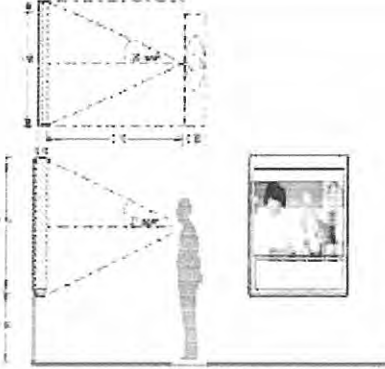
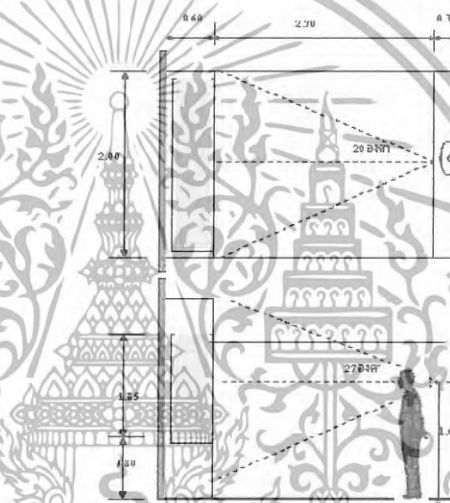
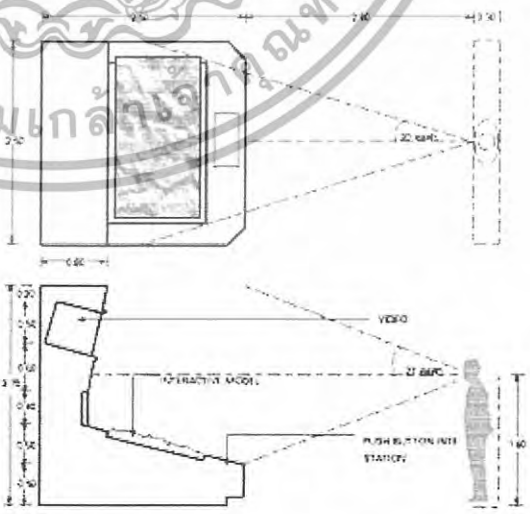
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>1.2 แนวคิดและทฤษฎีการ พัฒนาแผ่นดินไทย</p> <p>-ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากร ป่าไม้</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 1.20 x 2.40 = 2.88 ตารางเมตร / หน่วย</p>	K-3
<p>- ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากร น้ำ</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 1.50 x 2.40 = 3.60 ตารางเมตร / หน่วย</p>	K-4
<p>- ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากร ดิน</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 1.20 x 2.40 = 2.88 ตารางเมตร / หน่วย</p>	K-5

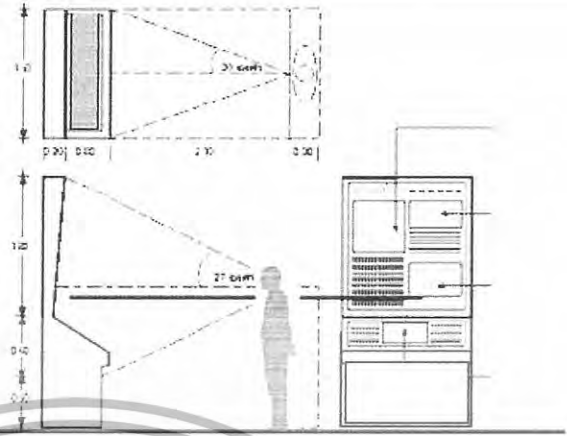
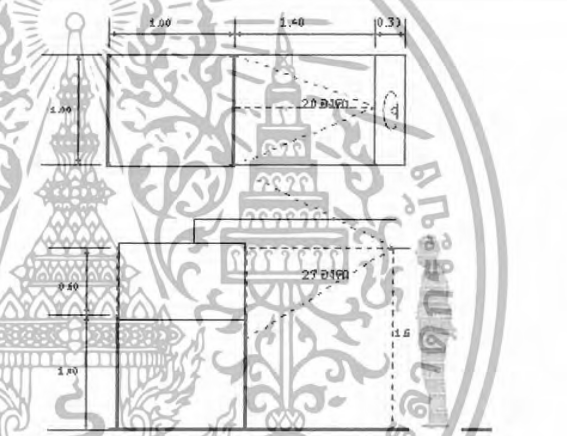
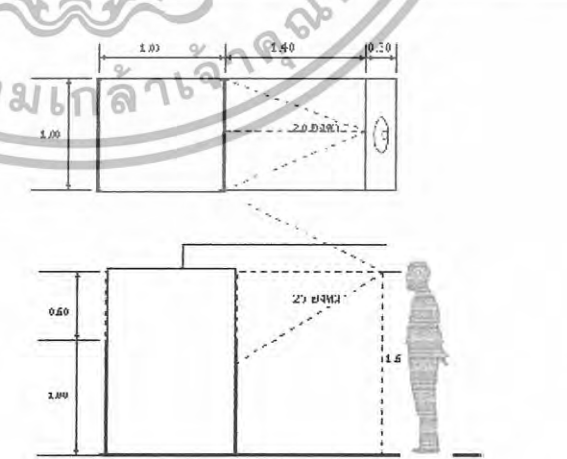
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
1.3 วิทยาศาสตร์กับคนไทย	 <p data-bbox="546 694 1252 739">ความต้องการใช้พื้นที่ $1.50 \times 2.60 = 3.90$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	K-6
1.4 ภูมิปัญญากับเทคโนโลยี	 <p data-bbox="546 1288 1252 1332">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.30 \times 5.50 = 12.65$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	K-7
<p data-bbox="171 1355 465 1444">2. โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์</p> <p data-bbox="171 1467 458 1512">2.1 ดาราจักรกับเทพนิยาย</p>	 <p data-bbox="546 1915 1252 1960">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	L- 8

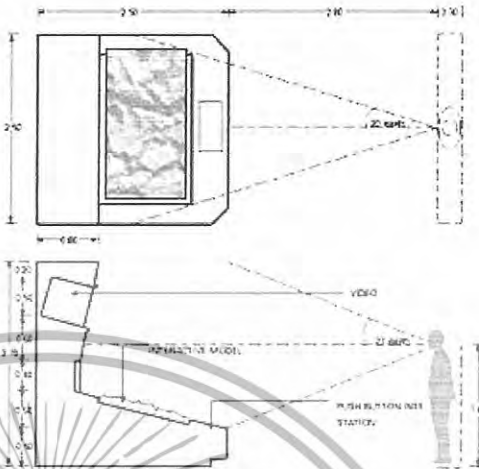
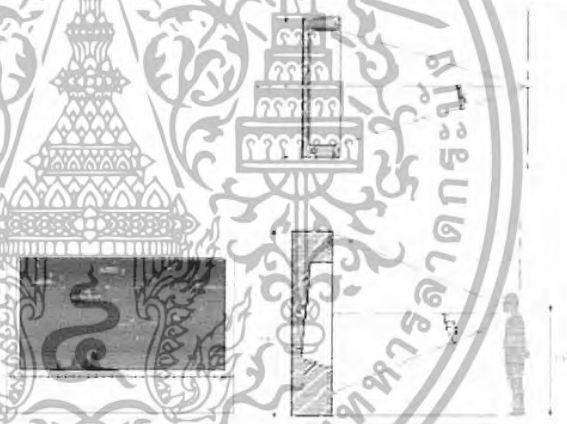
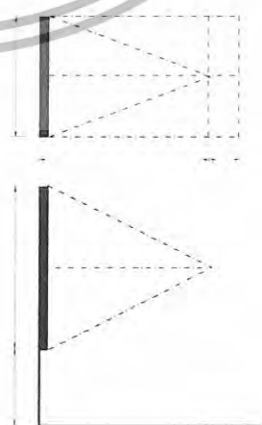
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
2.2 นักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย - การคูณ - การบวก - ปีกอรัส	 <p data-bbox="538 750 1230 795">ความต้องการใช้พื้นที่ 1.50 x 3.40 = 5.10 ตารางเมตร / หน่วย</p>	L-9
- การนับ - การวัดมุม - ระยะทาง	 <p data-bbox="538 1310 1230 1355">ความต้องการใช้พื้นที่ 0.80 x 2.25 = 1.80 ตารางเมตร / หน่วย</p>	L-10
2.3 สสาร โมเลกุล	 <p data-bbox="538 1892 1230 1937">ความต้องการใช้พื้นที่ 0.80 x 2.25 = 1.80 ตารางเมตร / หน่วย</p>	L-11

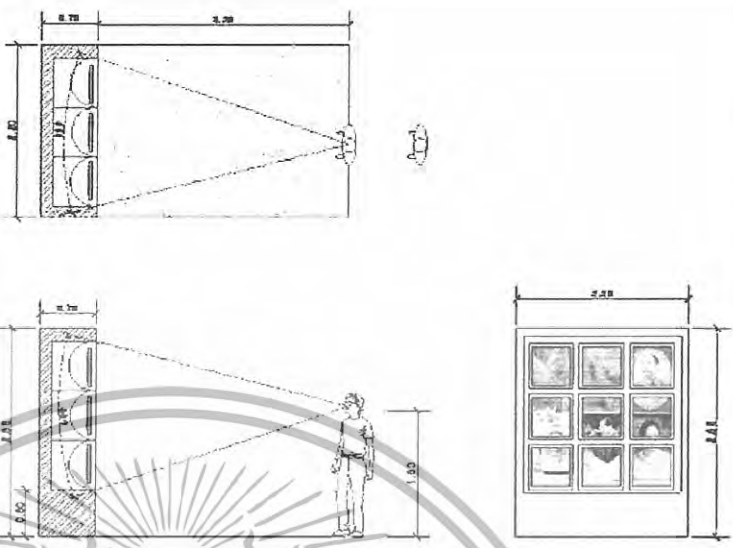
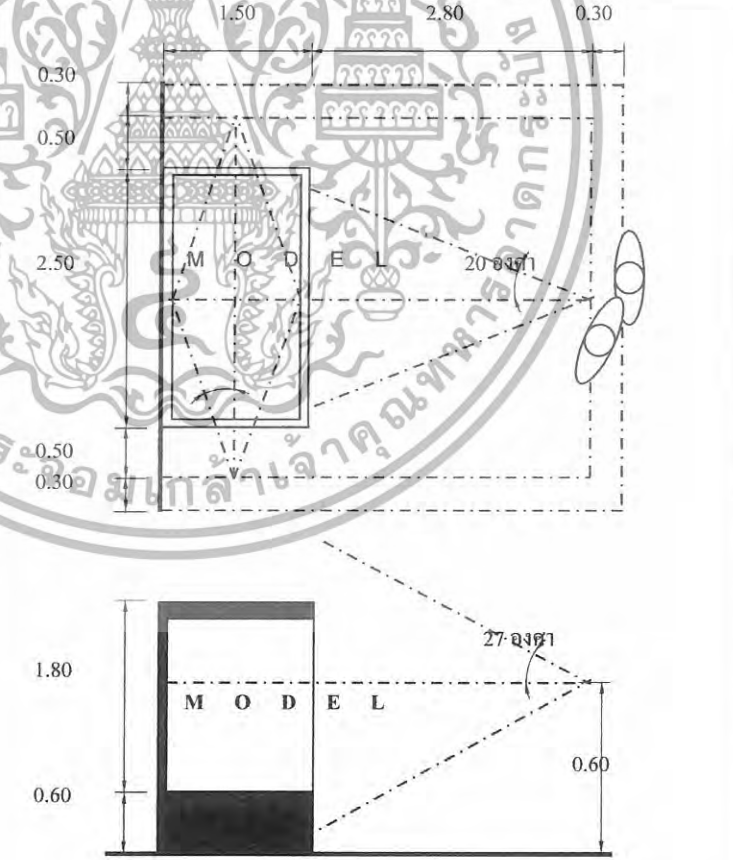
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>2.4 ปราสาทนันทนแห่งจักรวาล</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 2.50x 5.60 = 14.00 ตารางเมตร / หน่วย</p>	L-12
<p>2.5 สมุดดาวแห่งความรู้</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 3.70x 2.00 = 7.40 ตารางเมตร/หน่วย</p>	L-13
<p>3. พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ 3.1 พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์ - พระมหากษัตริย์ไทยในราชวงศ์จักรี</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 2.00 x 2.86 = 5.72 ตารางเมตร / หน่วย</p>	M- 14

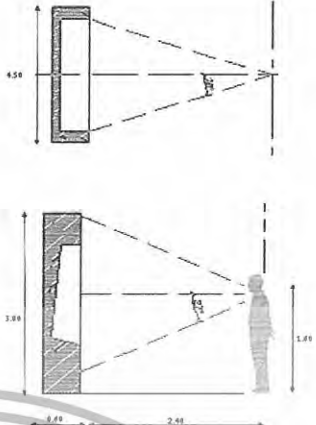
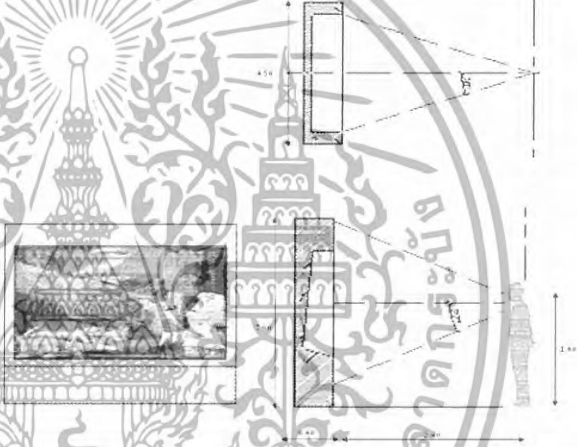
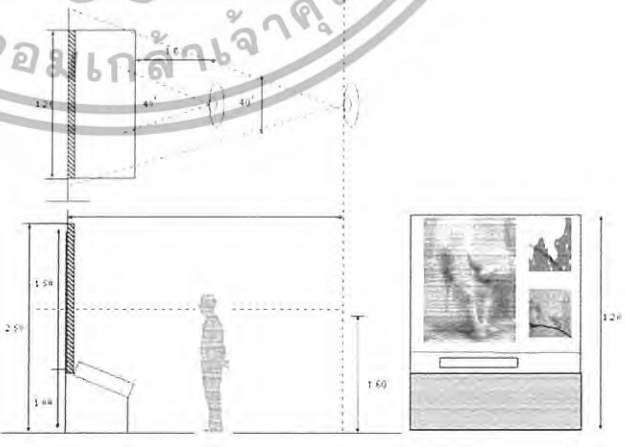
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
- ราชวงศ์กับดาราศาสตร์ไทย	 <p data-bbox="538 907 1266 952">ความต้องการใช้พื้นที่ 3.90 X 2.20 = 8.58 ตารางเมตร/หน่วย</p>	M-15
3.2 สมเด็จพระนารายณ์ มหาราช - ระบบโครงกระดูก สุริยุปราคา	 <p data-bbox="538 1904 1266 1948">ความต้องการใช้พื้นที่ 4.10 x 4.60 = 18.86 ตารางเมตร / หน่วย</p>	M-16

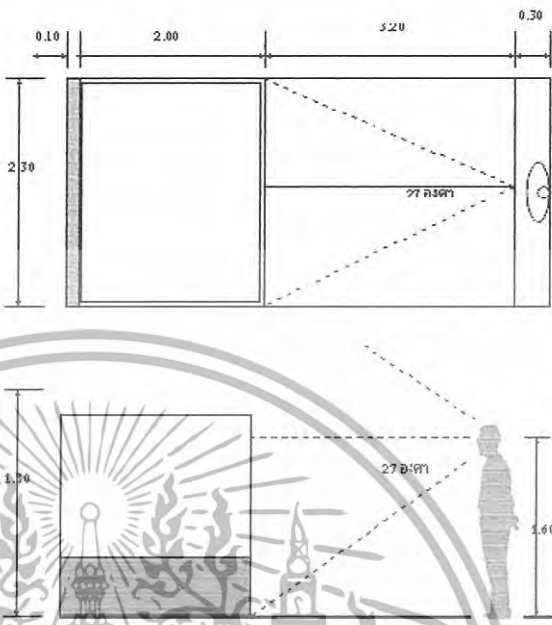
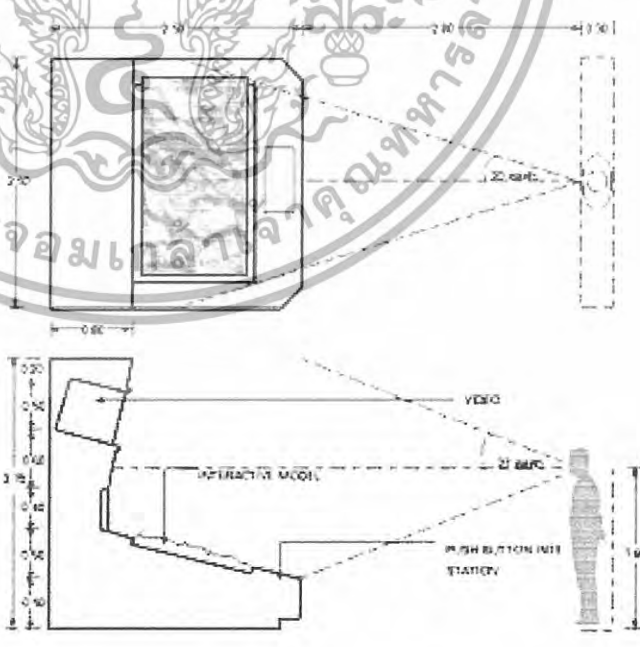
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>- การเกิดสุริยุปราคา 30 เมษายน 2231</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.00 \times 4.50 = 13.50$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	M-17
<p>- พระราชประวัติสมเด็จพระนารายณ์มหาราช</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.70 \times 2.00 = 7.40$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	M-18
<p>3.3 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว - ปรัชญาการทางดาราศาสตร์ รัชสมัย ร. 4</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.20 \times 3.584 = 4.30$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	M-19

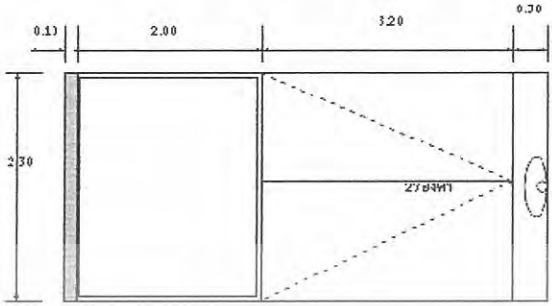
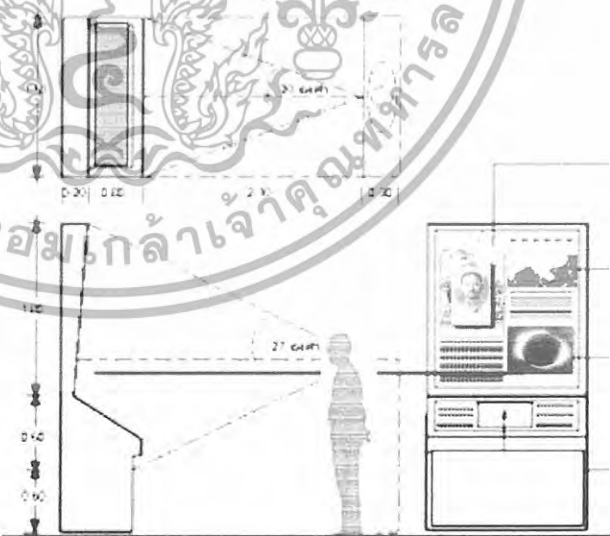
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 18 สิงหาคม 2411</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 2.30x5.50 = 12.65 ตารางเมตร/หน่วย</p>	<p>M-20</p>
<p>3.4 พระบาทสมเด็จพระ จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว - ปรางค์การทางดาราศาสตร์ รัชสมัย ร. 5</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 2.50x 5.60 = 14.00 ตารางเมตร / หน่วย</p>	<p>M-21</p>

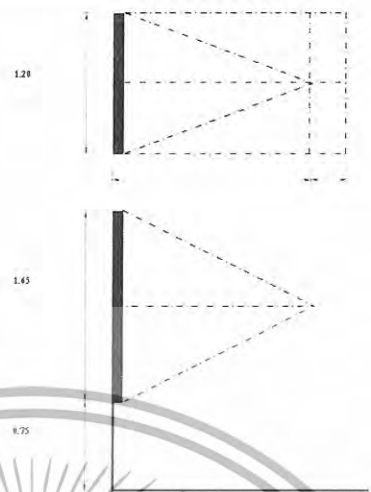
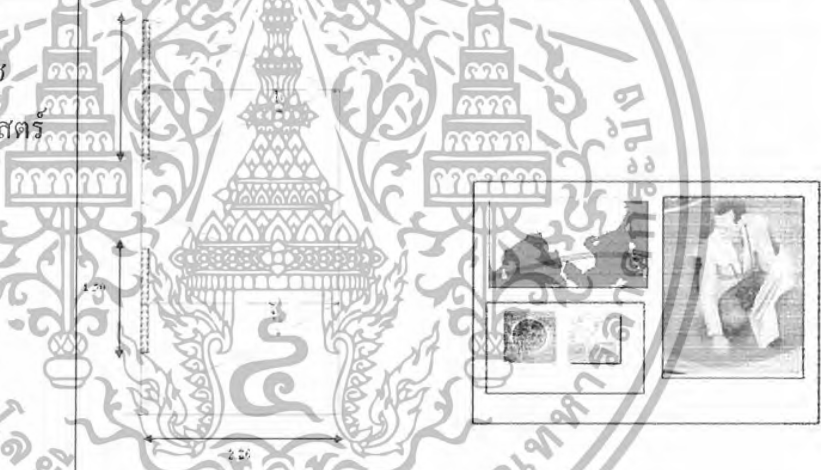
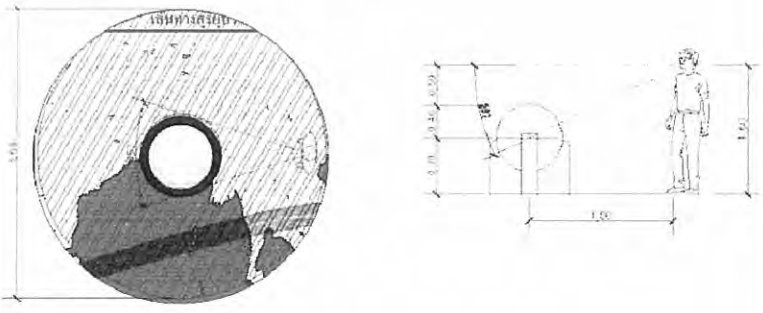
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 6 เมษายน 2418</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.30 \times 5.50 = 12.65$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	<p>M-22</p>
<p>3.5 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว - ปราบกฏการทางดาราศาสตร์ รัชสมัย ร. 7</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.50 \times 3.40 = 5.10$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	<p>M-23</p>

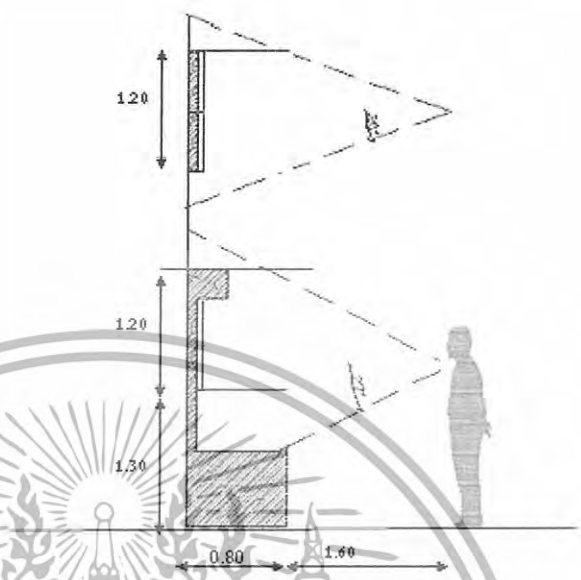
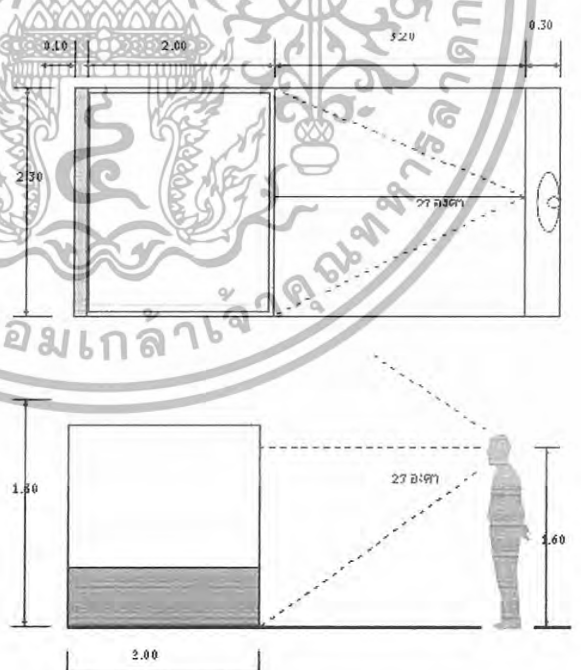
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
-การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 9 พฤษภาคม 2472	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $0.80 \times 1.40 = 1.12$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	M-24
3.6 พระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช - ปราบถกฏการทางดาราศาสตร์ รัชสมัย ร. 9	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.00 \times 2.86 = 5.72$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	M-25
- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 20 มิถุนายน 2498	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.60 \times 1.80 = 6.48$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	M-26

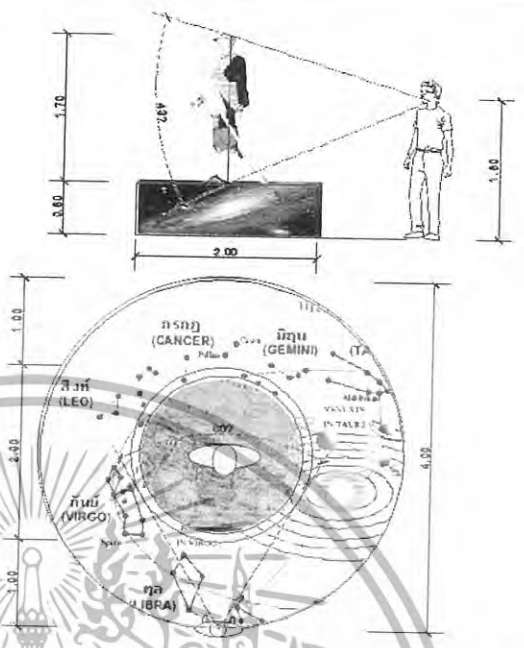
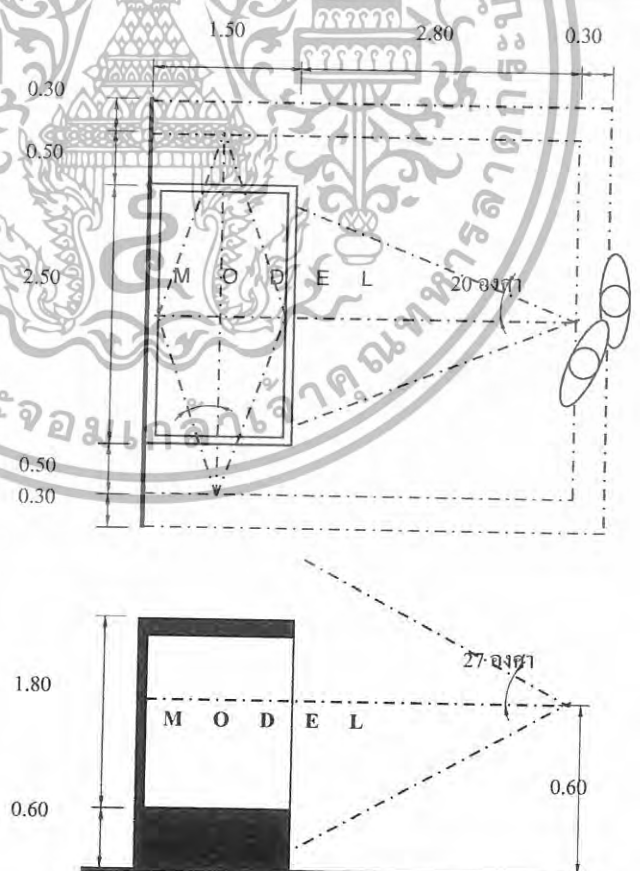
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>3.7 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</p> <p>- ปราบถกฐการทางดาราศาสตร์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.20 \times 2.40 = 2.88$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	M-27
<p>- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 24 ตุลาคม 2538</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.30 \times 5.50 = 12.65$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	M-28

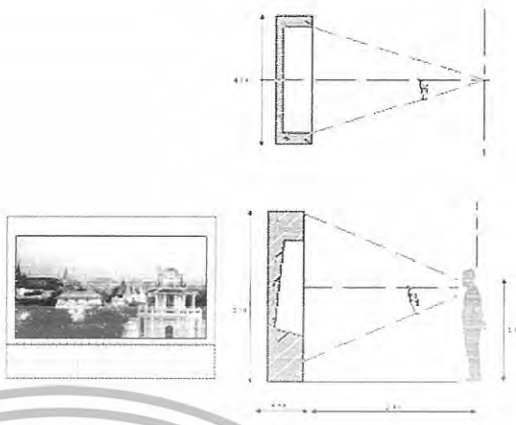
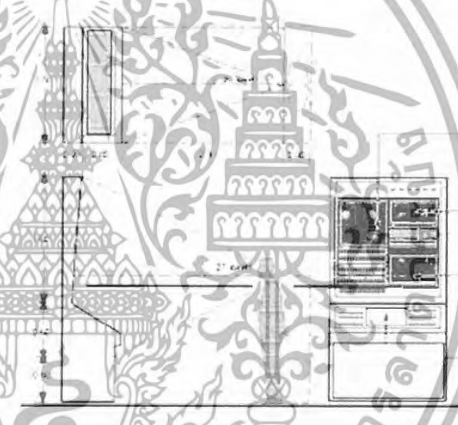
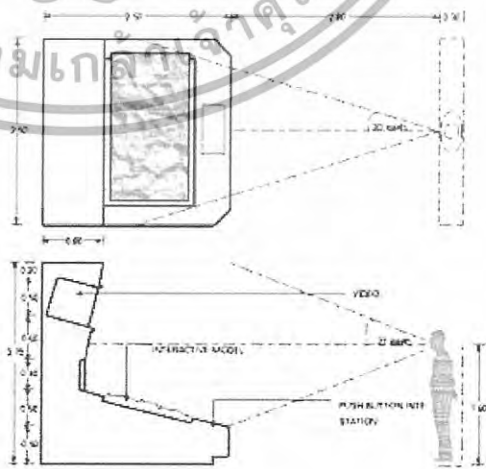
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>4. 200 ปี พระบิดาแห่ง วิทยาศาสตร์ไทย 4.1 เทิดเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 4.00 x 4.00 = 16.00 ตารางเมตร / หน่วย</p>	<p>N-29</p>
<p>4.2 วิวัฒนาการเครื่องมือที่ใช้ การศึกษาดาราศาสตร์</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 4.10 x 4.60 = 18.86 ตารางเมตร / หน่วย</p>	<p>N-30</p>

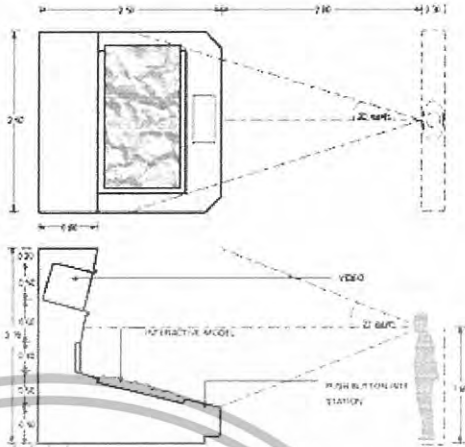

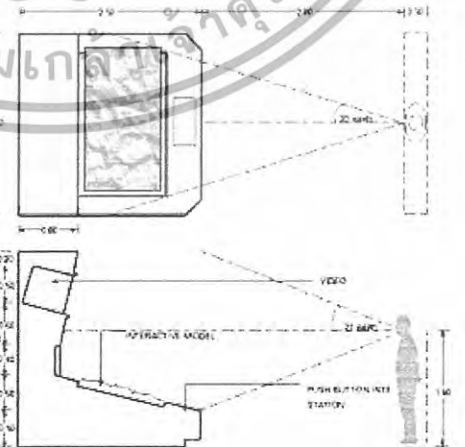
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
4.3 คนไทยกับเวลา - ความเป็นมาของนาฬิกา	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.70 \times 2.00 = 7.40$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	N-31
4.4 การสถาปนาระบบเวลา มาตรฐาน	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.50 \times 3.40 = 5.10$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	N-32
4.5 การเกิดสุริยุปราคา	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	N-33

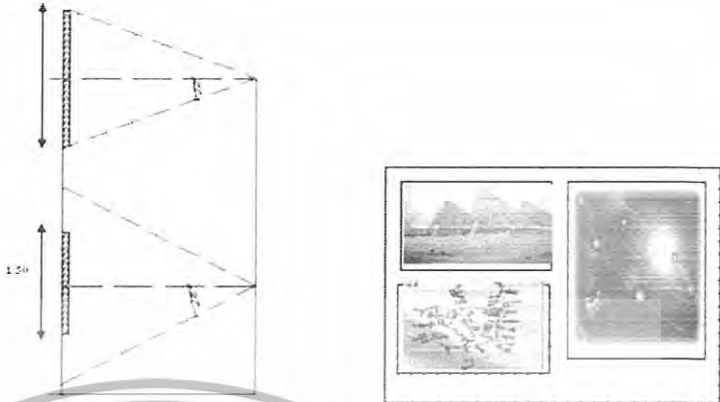
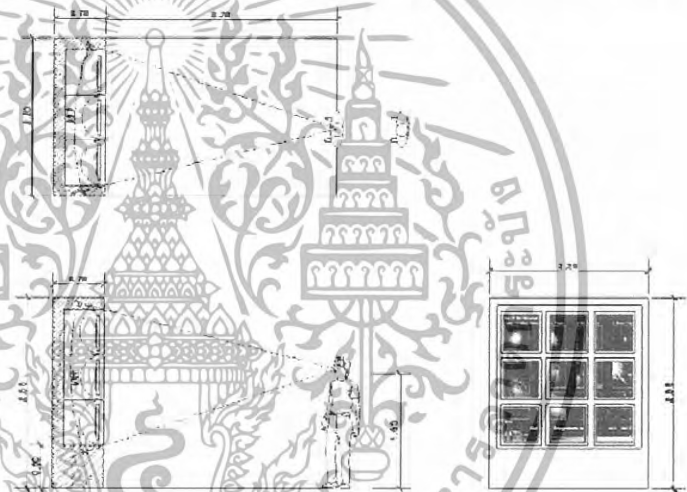
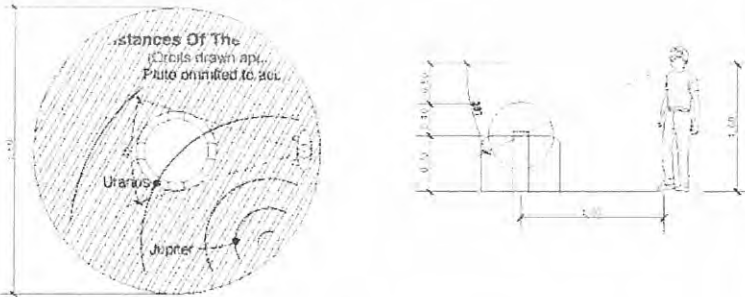
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
4.6 จันทรุปราคา	 <p data-bbox="544 824 1249 860">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	N-34
4.7 อุปราคา (Eclipse)	 <p data-bbox="544 1352 1249 1388">ความต้องการใช้พื้นที่ $3.90 \times 2.20 = 8.58$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	N-35
4.8 ปรางค์กู่การข้างขึ้น-ข้างแรม	 <p data-bbox="544 1928 1249 1964">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	N-36

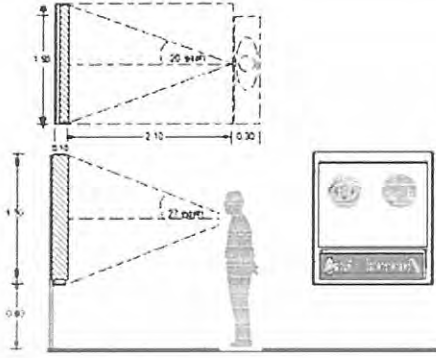
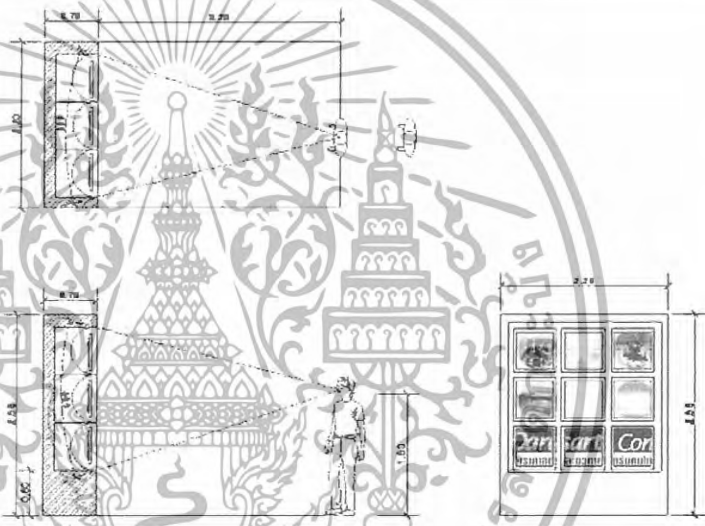
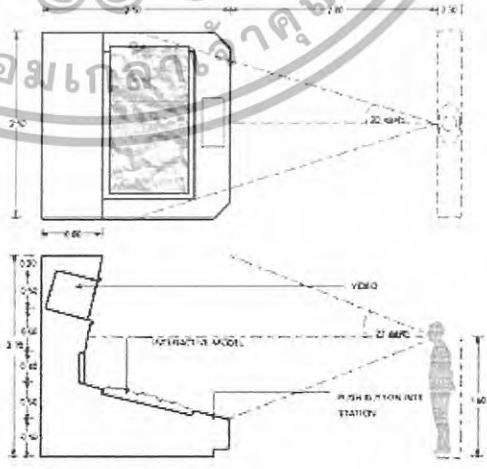
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>5. โลกดาราศาสตร์</p> <p>5.1 ความคิดเอกภพของคนยุคก่อน</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.00 \times 2.86 = 5.72$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	O-37
<p>5.2 ทิศนะของนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.90 \times 2.20 = 8.58$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	O-38
<p>- ผลงานวิสัยทัศน์</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.60 \times 1.80 = 6.48$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	O-39

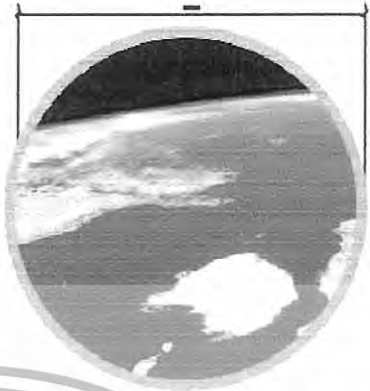
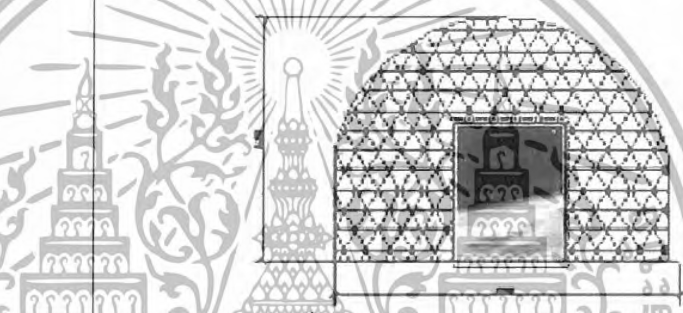

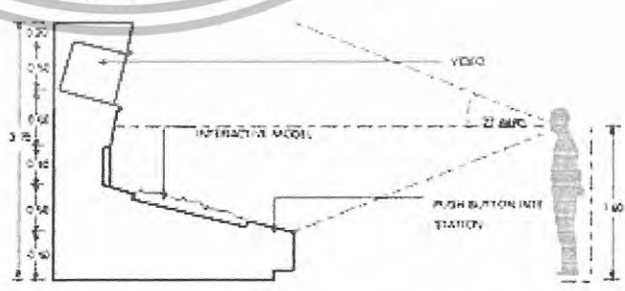
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
5.3 ดวงดาวกับชีวิตมนุษย์	 <p data-bbox="538 705 1244 750">ความต้องการใช้พื้นที่ $1.50 \times 2.60 = 3.90$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	O-40
5.4 ดาราศาสตร์กับชีวิต	 <p data-bbox="538 1332 1244 1377">ความต้องการใช้พื้นที่ $3.90 \times 2.20 = 8.58$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	O-41
5.5 กำเนิดโลก	 <p data-bbox="538 1915 1244 1960">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	O-42

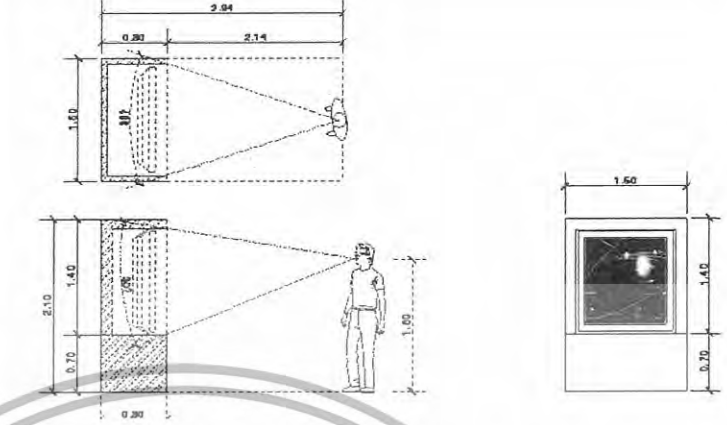

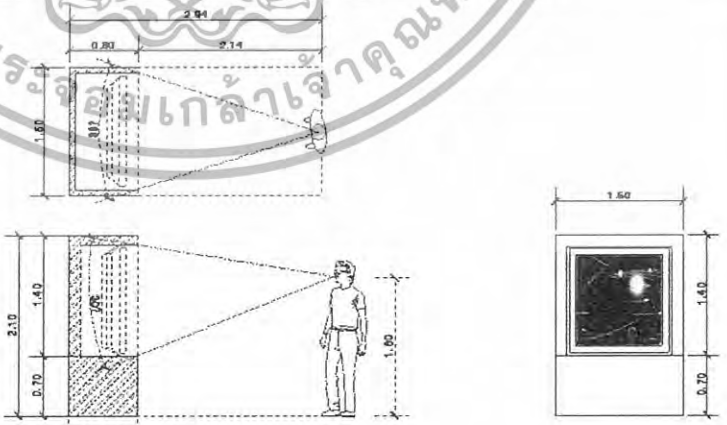
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
5.6 ห้องฉายดาว	  <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 4.00 x 4.00 = 16.00 ตารางเมตร/หน่วย</p>	O-43
6. ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์ จักรวาล 6.1 ดาราจักรคือวัตถุท้องฟ้า ขนาดใหญ่ที่สุดในเอกภพ	  <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 2.50x 5.60 = 14.00 ตารางเมตร / หน่วย</p>	P-44

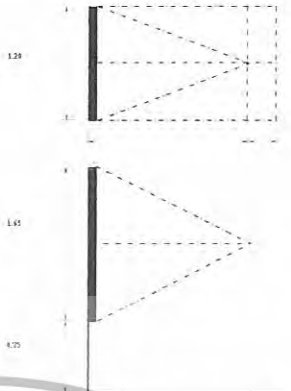

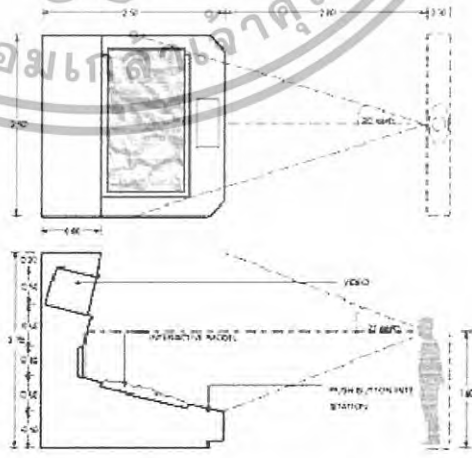
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
6.2 เนบิวลา	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.90 \times 1.50 = 5.51$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	P-45
- เบลซาร์	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $0.80 \times 1.40 = 1.12$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	P-46
6.3 ดาวหาง	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.90 \times 1.50 = 5.51$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	P-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
- วัตถุน้ำแข็งไฮเปอร์ (Kuiper Belt)	 <p data-bbox="538 750 1237 795">ความต้องการใช้พื้นที่ $0.80 \times 1.40 = 1.12$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	P-48
6.4 ฝนดาวตก	 <p data-bbox="538 1332 1237 1377">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.90 \times 1.50 = 5.51$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	P-49
6.5 ท้องฟ้า	 <p data-bbox="538 1915 1237 1960">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	P-50

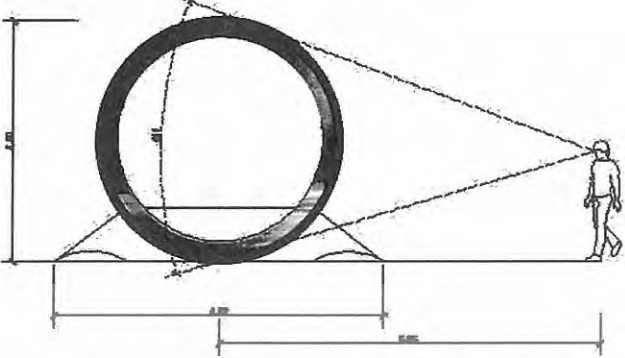
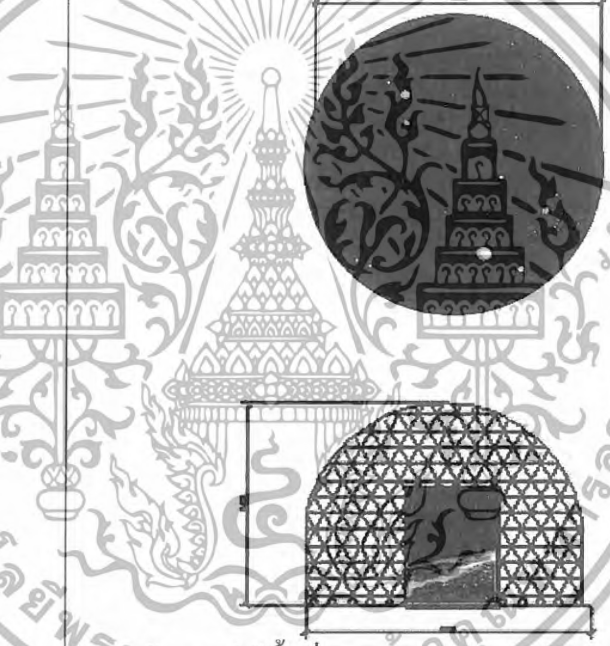
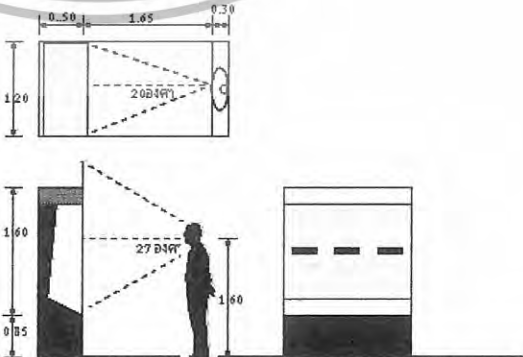
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
6.6 กำเนิดดวงจันทร์	 <p data-bbox="546 873 1244 918">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.00 \times 2.86 = 5.72$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	P-51
6.7 อุกาบาต (Meteor)	 <p data-bbox="546 1601 1244 1646">ความต้องการใช้พื้นที่ $1.50 \times 2.60 = 3.90$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	P-52

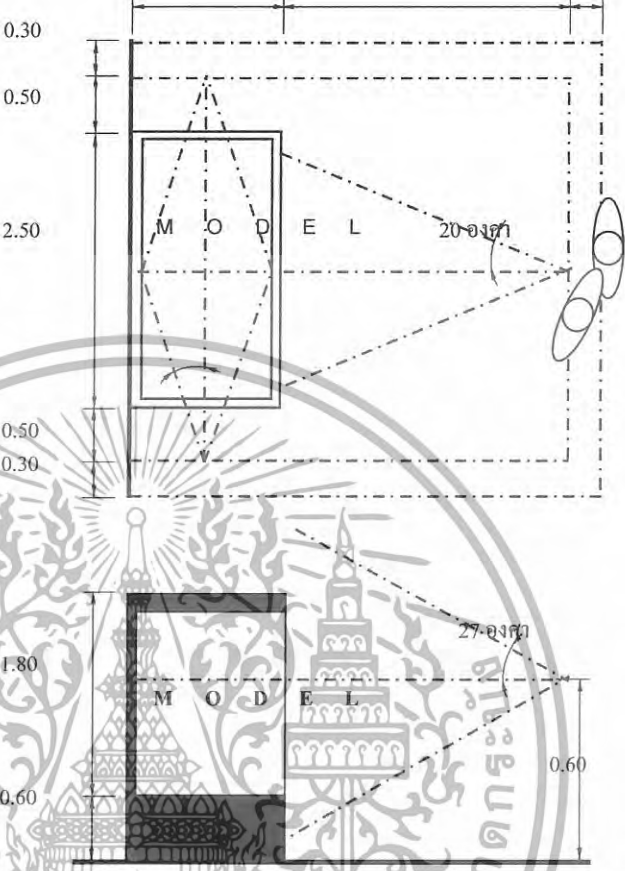
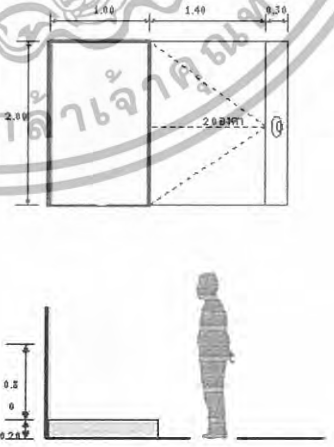
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>7. โลกแห่งกำเนิดชีวิต</p> <p>7.1 กำเนิดกาแลคซี</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 3.00 x 3.00 = 9 ตารางเมตร/หน่วย</p>	Q-53
<p>7.2 ระบบสุริยะ</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 5.00 x 5.00 = 25 ตารางเมตร / หน่วย</p>	Q-54
<p>7.3 เครื่องมือทางดาราศาสตร์</p> <p>- การกำเนิดกล้อง</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ 1.20 x 2.45 = 2.94 ตารางเมตร / หน่วย</p>	Q-55

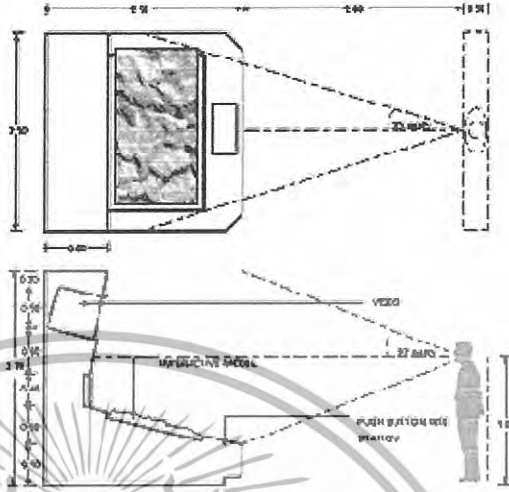

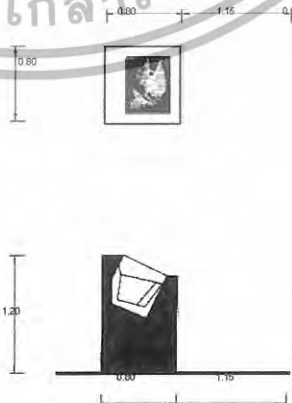
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>- กล้องโทรทัศน์อวกาศ ฮับเบิล, กล้องโทรทัศน์อวกาศ จินตรา</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $4.10 \times 4.60 = 18.86$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	Q-56
<p>- กล้องโทรทัศน์ แบบหักเห แสง, แบบสะท้อนแสง, แบบ Schmidt-Cassegain</p>	 <p>ความต้องการพื้นที่ $2.00 \times 2.70 = 5.40$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	Q-57

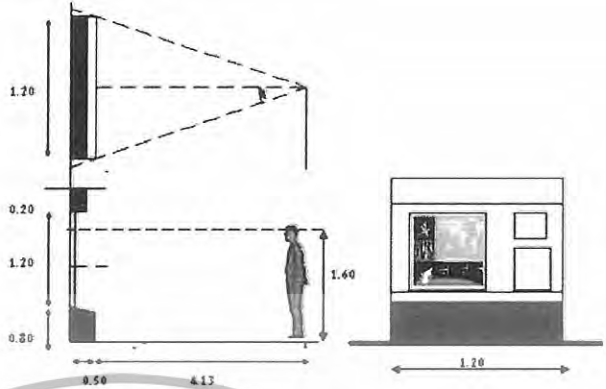
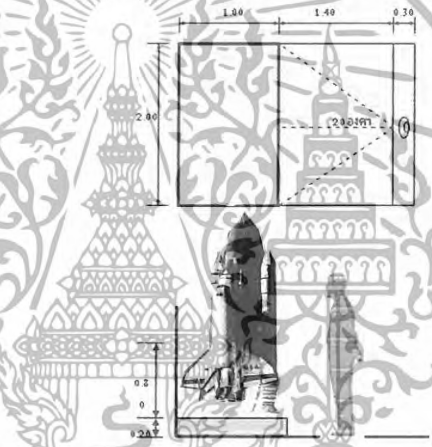
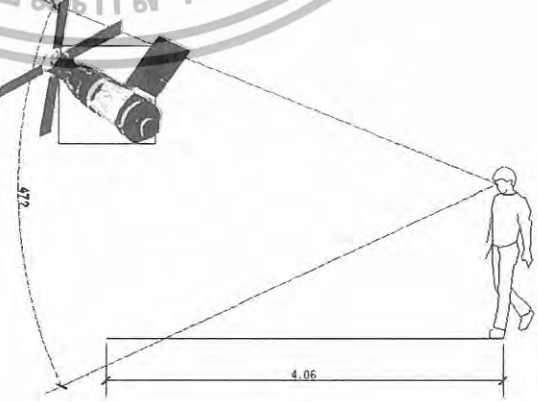
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>7.4 ชีวิตของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	<p>Q-58</p>
<p>- ดาวเคราะห์ 9 ดวง</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $0.80 \times 1.40 = 1.12$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	<p>Q-59</p>
<p>7.5 ความลับของสนามแม่เหล็กโลก</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $0.80 \times 1.40 = 1.12$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	<p>Q-60</p>

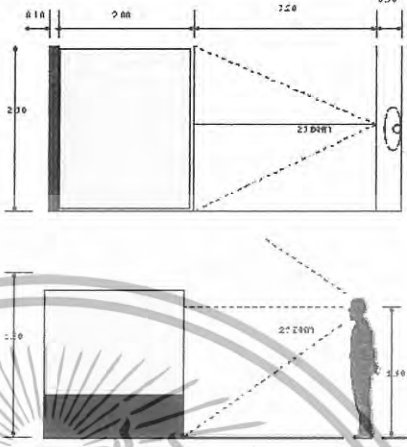

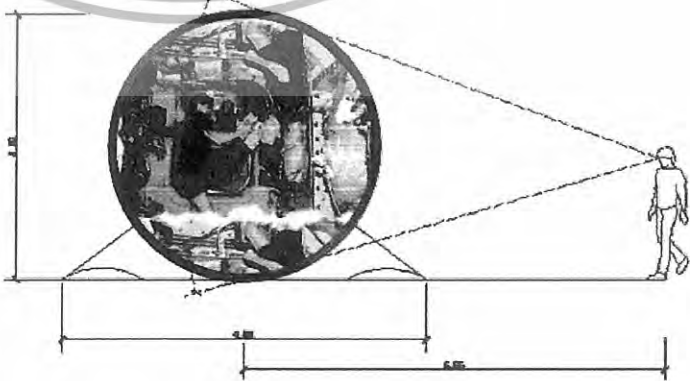
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>8. วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ</p> <p>8.1 สถานีอวกาศ</p> <p>- รายงานพิเศษ</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $1.20 \times 4.53 = 5.436$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	R-61
<p>- ยานขนส่ง โคโลมเบีย, ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชันโรเวอร์ เอ</p>	 <p>ความต้องการพื้นที่ $2.00 \times 2.70 = 5.40$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	R-62
<p>- ยานดีปสเปซ, ยานไฮเจนส์, ยานบีเกิล</p>		

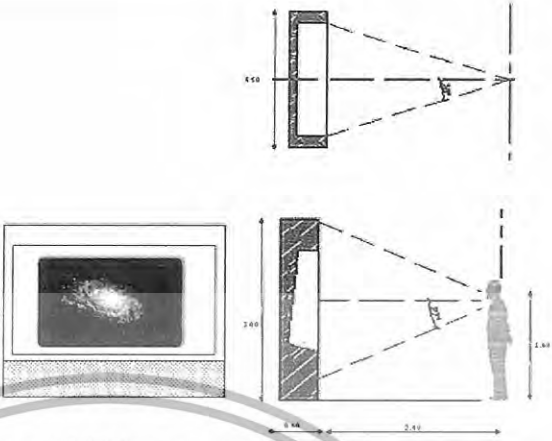
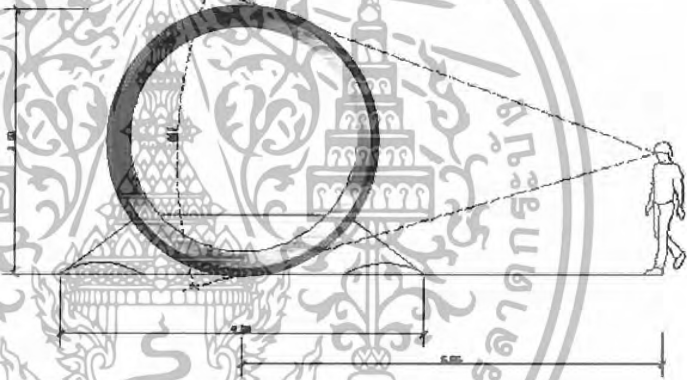
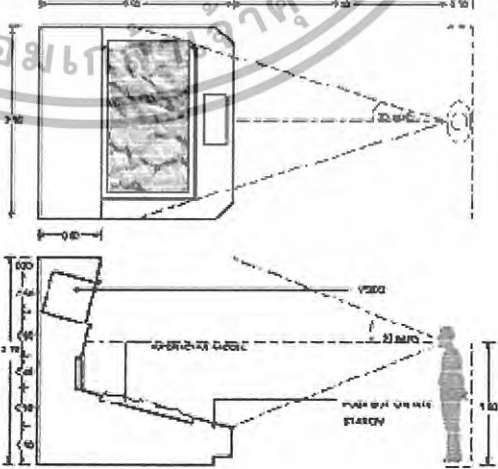
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
<p>8.2 มนุษย์กับเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $2.30 \times 5.50 = 12.65$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	R-63
<p>- ยานสปุตนิก 2, ยานอพอลโล่</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.00 \times 3.00 = 9.00$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	R-64
<p>8.3 การใช้ชีวิตในอวกาศ - จำลองยานอวกาศ</p>	 <p>ความต้องการใช้พื้นที่ $3.00 \times 3.00 = 9.00$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	R-65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.18 รายละเอียดและเทคนิคการจัดแสดงภายใน (ต่อ)

เนื้อหาจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสดง	รหัส
- อาหารอวกาศ	 <p data-bbox="540 801 1202 846">ความต้องการใช้พื้นที่ $3.70 \times 2.00 = 7.40$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	R-66
8.4 ยานอวกาศจำลองสถานะไร้น้ำหนัก	 <p data-bbox="535 1339 1243 1384">ความต้องการใช้พื้นที่ $3.00 \times 3.00 = 9.00$ ตารางเมตร/หน่วย</p>	R-67
8.5 ดิพอิมแพกต์ปฏิบัติการเจาะดาวหาง	 <p data-bbox="529 1966 1243 2011">ความต้องการใช้พื้นที่ $2.50 \times 5.60 = 14.00$ ตารางเมตร / หน่วย</p>	R-68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 เนื้อหาการจัดแสดง

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงรายละเอียดหัวข้อการจัดแสดงและความต้องการใช้พื้นที่





STORY BOARD

1. เรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
1.1 นักวิทยาศาสตร์แห่งเชื้อพระวงศ์  	เรียนรู้เรื่องพระปรีชาสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และควาศาสตร์ของพระมหากษัตริย์ไทยและราชวงศ์พร้อมผลงานที่เด่นชัดพร้อมภาพถ่ายพิพิธภัณฑ์	-บอร์ดแสดงพระปรีชาสามารถประกอบข้อความอธิบายพร้อมแบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN -ตู้แสดง โมเดลจำลองเขื่อนที่สำคัญ พร้อมคำบรรยาย วิดีทัศน์ มัลติมีเดียพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN	4 2	5.10 18.86	20.4 37.72
1.2 แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาแผ่นดินไทย    	-ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ -ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรน้ำ -ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรดิน	- MODEL จำลองสภาพป่าไม้ที่สมบูรณ์และเสื่อมโทรมและบอร์ดแสดงเนื้อหาภาพประกอบ - MODEL จำลองการสร้างเขื่อนและฝายกักเก็บน้ำ - MODEL จำลองสภาพปัญหาดินและต.ย. การเพาะปลูกจากโครงการพระราชดำริและบอร์ดแสดงเนื้อหาภาพประกอบ	4 3 2	2.88 3.60 2.88	11.52 10.8 5.76


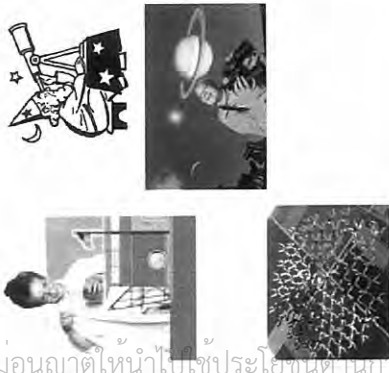
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอาจนำเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์ (ต่อ)

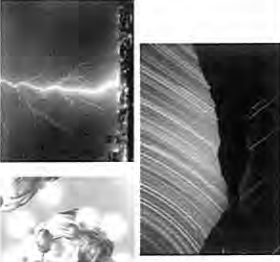


หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
 1.3 วิทยาศาสตร์กับคนไทย 	เพื่อทราบผลงานอันดีเด่น นักวิทยาศาสตร์ ที่องค์นี้ซึ่งท่าน อาจจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ท่าน ต่อไป ที่ถูกบันทึกชื่อไว้	บอร์ดแสดงเนื้อหาภาพประกอบ	2	3.90	7.8
 1.4 ภูมิปัญญากับเทคโนโลยี 	เรียนรู้การนำภูมิปัญญามาใช้ ด้าน วิทยาศาสตร์ที่องค์นี้มาใช้เพื่อให้ เกิดการพัฒนาและเกิดประโยชน์แก่ ท้องถิ่น	จัดแสดงเป็นตู้แสดงโมเดลจำลองพร้อมคำ บรรยาย วิดีทัศน์ มีดีมีเดีย พร้อมระบบ เสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN	3	12.65	37.95
พื้นที่จัดแสดงเรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์ รวม			131.95	131.95	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
2.1 ดารจักรกับเทพนิยาย 	<p>ใช้จินตนาการของตนเองในการสร้างสรรค์และทดลองเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ภายได้โลก แห่งจินตนาการ ที่สนุกสนาน โดยใช้สื่อภาพและสัญลักษณ์สากล แต่ยังคงความเป็นไทยไว้ด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับตัวเข้ากับ โลกยุค โลกาภิวัตน์</p>	<p>จัดแสดงเป็นตู้จัดแสดงตามและตอบ คาร จักรกับเทพนิยายภาพประกอบข้อความอธิบายพร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	2	14.00	28.00
2.2 นักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย 	<p>เรียนรู้การนับจำนวน การวัดระยะทางและปริมาตร การคำนวณ และทฤษฎีทางคณิตศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - การคูณ - การบวก - ปีกออร์บิต - การนับ - การวัดมุม - ระยะทาง 	<p>โดยเปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมได้ทดลองใช้ อุปกรณ์การวัดและคำนวณด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตู้เกมส์ทางคณิตศาสตร์ - แสดงรูปแบบของเกมส์จัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงสามารถทำการทดลองได้ การนับ การวัดมุม ระยะทาง มีภาพประกอบข้อความอธิบายภาพ 	6 3	5.10 1.80	30.6 5.40

2. เรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ (ต่อ)


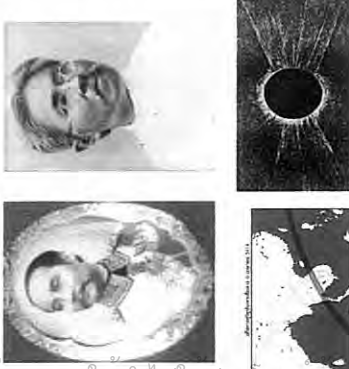
หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
2.3 สสารและโมเลกุล 	<p>เรียนรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของสสารในสถานะทั้ง 4 คือ ของแข็ง ของเหลว ก๊าซและพลาสมา รู้จักกับองค์ประกอบของน้ำ โครงสร้างของผลึก โครงสร้างโมเลกุลของสารบางชนิด</p>	<p>PLASMA BALL เป็นการแสดงลูกบอลพลาสมา เมื่อเราเอามือไปแตะจะเกิดการดึงดูดอนุภาคให้วิ่งเข้าหา กระแสพลาสมาจะวิ่งเข้าสู่มือของผู้ชม</p>	2	1.80	3.60
2.4 ปราสาทนิทานแห่งจักรวาล 	<p>เพื่อเรียนรู้การนำไปปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน ตลอดจน เพื่อส่งเสริมให้เด็กไทย ได้เข้าใจและ รักวิชาวิทยาศาสตร์</p>	<p>ลักษณะการจัดแสดงเป็นจอโปรเจกเตอร์ รูปวงรีขนาดใหญ่เป็นรูปดาวจักรพรรดิแห่งเทพนิยาย และกลุ่มดาวต่างๆ ลักษณะลอยอยู่บนเพดาน พร้อมฉายวิดีโอโปรเจกเตอร์ซ้อนด้านบนเพื่ออธิบาย</p>	4	14.00	56.00
2.5 สมุดตามห้วงความรู้ 	<p>เรียนรู้การทดลองและกฎทางวิทยาศาสตร์ และรู้จักกับดวงดาวที่มากขึ้นอันเป็น พื้นฐานสำคัญที่ดีในอนาคต</p>	<p>แสดง VIRTUAL BOOK เป็นจอมอนิเตอร์ที่สามารถหมุนได้ ขนาดทำสมุดและสามารถเลือกเรื่องเปลี่ยนหน้าได้ด้วยระบบสัมผัส</p>	3	7.40	22.2
พื้นที่จัดแสดงเรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ รวม			145.8	145.8	ตารางเมตร

3. เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์

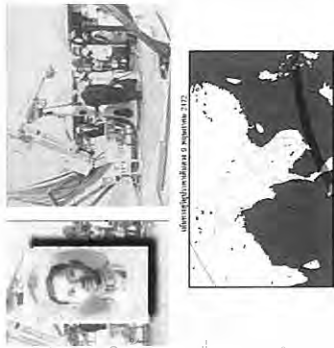
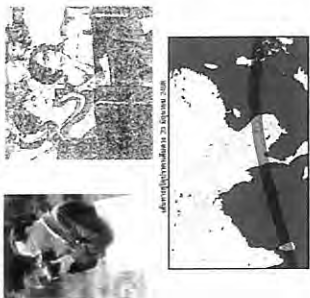
หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
3.1 พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์	<p>เพื่อเสนอเรื่องราว พระมหากษัตริย์กับดาราศาสตร์พระราชประวัติอันยิ่งใหญ่ ของแต่ละพระองค์ที่ทรงเกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ไทย เป็นลักษณะของพระราชประวัติโดยย่อ</p>	<p>- แผ่นกระจก แสดงเนื้อหาประกอบ พระราชประวัติพระมหากษัตริย์ทั้ง 9 พระองค์</p> <p>- ตู้จัดวิทัศน์ VEDIO WALL เรื่องราวพระมหากษัตริย์กับดาราศาสตร์เครื่องรับโทรทัศน์สีขนาด 30" จำนวน 9 เครื่อง พร้อมระบบเสียงลำโพงขยาย</p>	9	1.12	10.08
3.2 สมเด็จพระนารายณ์มหาราช 	<p>เรียนรู้ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ที่สัมพันธ์กับสมเด็จพระนารายณ์มหาราช</p> <p>- การเกิดสุริยุปราคา วันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2231</p>	<p>- จัดแสดงเป็นบอร์ดสมเด็จพระนารายณ์มหาราช เป็นภาพประกอบข้อความอธิบายพร้อมระบบเสียงลำโพงขยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p> <p>- บอร์ดแสดงแผนที่ ภาพประกอบและคำบรรยาย ปรากฏการณ์สุริยุปราคา วิดีทัศน์มัลติมีเดีย พร้อมระบบเสียงลำโพงขยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p> <p>- จัดแสดงเป็นตู้แสดง โมเดล มี พร้อมระบบเสียงลำโพงขยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	7.40	7.40
			1	13.50	13.50
			1	18.86	18.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ ต่อ

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
หัวเรื่องจัดแสดง 3.3 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว 	เรียนรู้ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว - การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงที่ตำบลหัวฝากอ เมืองประจวบคีรีขันธ์ เมื่อ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411	-บอร์ดแสดงรูปภาพการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 พร้อมคำบรรยาย - วิดีทัศน์ มัลติมีเดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN - เป็นตู้แสดงโมเดลจำลอง พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN	1	4.30	4.30
3.4 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว 	เรียนรู้ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว - การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงวันที่ 6 เมษายน พ.ศ.2418	- จำลองหอวิชาเวียงชัย ฉายโปรเจกเตอร์การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงวันที่ 6 เมษายน พ.ศ.2418 พร้อมคำบรรยาย - วิดีทัศน์ มัลติมีเดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN - เป็นตู้แสดงโมเดลจำลองโลกพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN	1	14.00	14.00

3. เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ (ต่อ)



หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>3.5 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว</p> 	<p>เรียนรู้ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว</p> <p>- ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ 9 พฤษภาคม พุทธศักราช 2472</p>	<p>- บอร์ดแสดงรูปภาพการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงวันที่ 6 เมษายน พ.ศ.2418พร้อมคำบรรยาย- วิดีทัศน์ มัลติมีเดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN</p> <p>- บอร์ดแสดงการ เติบโตของพระสมเด็จกายนิกคดาราศาสตร์เยอรมัน ที่ตำบล โคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี เป็นภาพประกอบข้อความอธิบาย</p>	1	5.10	5.10
<p>3.6 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช</p> 	<p>เรียนรู้ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช</p> <p>- ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ 20 มิถุนายน 2498</p>	<p>- บอร์ดแสดง เรื่องราวสุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ 20 มิถุนายน พุทธศักราช 2498 บอร์ดภาพประกอบข้อความอธิบายระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN</p> <p>- เป็นแผนจัดแสดงกลมลอยตัว จำลองพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN</p>	1	5.72	5.72

3. เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ (ต่อ)

หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>3.7 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</p>   	<p>เรียนรู้ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</p> <p>- ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง ในวันอังคารที่ 24 ตุลาคม 2538</p>	<p>- บอร์ดแสดง เรื่องราวทางดาราศาสตร์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</p> <p>- ภาพประกอบข้อความอธิบายระบบเสียง คำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p> <p>- บอร์ดแสดง เรื่องราว ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวงในวันอังคารที่ 24 ตุลาคม 2538 บนอร์ดภาพประกอบข้อความอธิบายระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	2	2.80	5.6
พื้นที่จัดแสดงเรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์			รวม	147.27	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

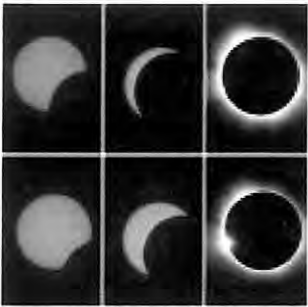
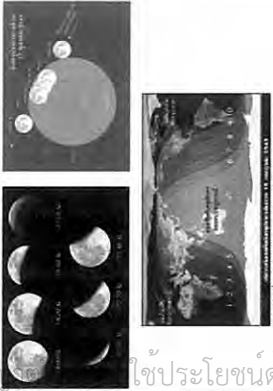
4. เรื่อง นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
4.1 เกิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว 	<p>เพื่อน้อมรำลึกถึงพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวด้วยการศึกษาประวัติศาสตร์ในระดับสากลที่ศึกษาด้านสุริยุปราคาของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวด้วยการเรียกสุริยุปราคาเต็มดวงเมื่อปี ค.ศ. 1868 ว่าเป็น "King of Siam's Eclipse"</p>	<p>เห็นจัดแสดงหุ่นจำลอง พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เท่าขนาดจริง และข้อความอธิบายระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	16.00	16.00
4.2 วัฒนาการเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดาราศาสตร์ 	<p>เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นถึงพระปรีชาสามารถของพระองค์ ทางด้านวิทยาศาสตร์ บริเวณโดยรอบ จะแสดง เครื่องใช้ของพระองค์ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งของที่หาชมได้ยากในปัจจุบัน ได้นำมาตั้งแสดง ให้ทุกท่าน ได้ชมอย่างใกล้ชิด ประกอบ</p>	<p>เป็นตู้แสดงรูปแบบจำลอง กิ่งงาช้าง แทนตำแหน่งที่ศึกษานาฬิกา กล้องโทรทรรศน์ โต้ะทรงถ้ำจำนวนมี ภาพประกอบข้อความอธิบายภาพพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p>	2	18.86	37.72

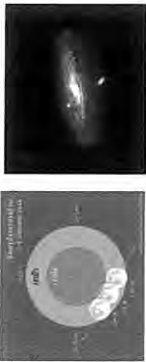
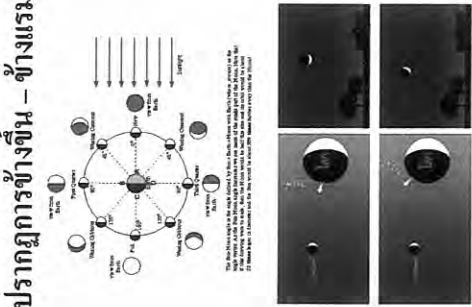
4. เรื่อง นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>4.3 คนไทยกับเวลา</p> 	<p>เรียนรู้เกี่ยวกับ ความเป็นมาของ นาฬิกา ตั้งแต่แรกเริ่มในสมัยก่อน จนถึงปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> -ความเป็นมาของนาฬิกา -เครื่องบอกเวลาในอดีต -การแสดงเวลาทั่วโลก 	<p>-บอร์ดแสดงรูปภาพพร้อมคำบรรยาย ทัศน มีดัดมีเดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	7.40	7.40
<p>4.4 การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน</p>	<p>เรียนรู้ของระบบเวลา เพราะเวลา กับวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกัน ความก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาการ การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน ของประเทศ ใ้ใช้ เป็นหลัก ในการปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์เสียก่อน แล้วจึงพัฒนา</p>	<p>บอร์ดแสดงภาพการสถาปนาระบบเวลา มาตรฐานประกอบข้อความอธิบายพร้อม ระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	5.10	5.10

4. เรื่อง นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
4.5 การเกิดสุริยุปราคา 	เรียนรู้ การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง เริ่มขึ้นขึ้นเมื่อเงามืดของดวงจันทร์ สัมผัสผิวโลก คอโรนา โพรมิเนนซ์ ปรากฎการณ์แหวนเพชร (Diamond ring effect) เกิดขึ้นในจังหวะเวลาที่ ดวงจันทร์กำลังบังดวงอาทิตย์มีหมดหมดวง (REUTERS/Howard Burditt)	- จัดแสดงสามบรรดกปุ่ม การจำลอง - โครงการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง ภาพประกอบข้อความอธิบายพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN	1	14.00	14.00
4.6 ชั้นบรรยากาศดาวเคราะห์ ดาวและสีของจันทร์อุปราคาเต็มดวง (Danjon's scale) 	เรียนรู้ การเกิดจันทร์อุปราคาเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในคืนวันเพ็ญ ขณะที่โลกอยู่ตรงกลางระหว่างดวงจันทร์กับดวงอาทิตย์ วิธีวัดความสว่างและสีของดวงจันทร์ซึ่งกระทำได้ง่ายด้วยการสังเกตด้วยตาเปล่า	- จัดแสดงเป็นตู้จัดแสดง การจำลองการเกิดจันทร์อุปราคา ภาพประกอบข้อความอธิบายพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN	1	14.00	14.00

4. เรื่อง นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
4.7 อุปราคา (Eclipse) 	<p>เรียนรู้การเกิดอุปราคา (Eclipse) เกิดจากการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ และโลกรอบดวงอาทิตย์ อุปราคาแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ จันทรุปราคา สุริยุปราคา</p>	<p>- ดูแสดงการเกิดอุปราคา (Eclipse) พร้อมคำบรรยาย วิดีทัศน์ มีลิ้นี่เดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	8.58	8.58
4.8 ปรากฏการณ์จันทรุปราคา - ข้างแรม 	<p>เรียนรู้ปรากฏการณ์จันทรุปราคา ผู้สังเกตที่อยู่บนโลกมองเห็นแสงที่เกิดจากการสะท้อน - ระยะเวลาปรากฏการณ์จันทรุปราคาข้างแรมในแต่ละรอบ ที่เราเห็นดวงจันทร์ที่ปลายวงพระจันทร์ขึ้นฟ้าทิวทางทิศตะวันตกต่างกันไป</p>	<p>- ดูแสดง ปรากฏการณ์จันทรุปราคาข้างแรม พร้อมคำบรรยาย วิดีทัศน์ มีลิ้นี่เดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	14.00	14.00


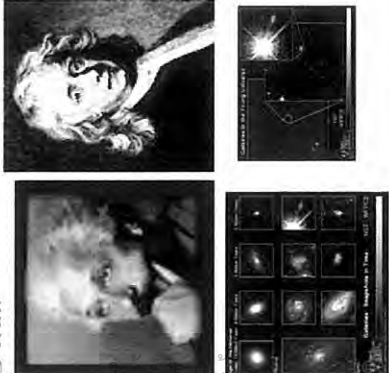
พื้นที่จัดแสดงเรื่อง นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

รวม

116.8

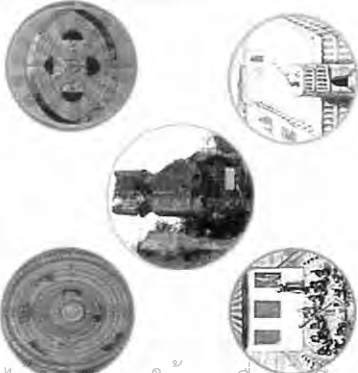

ตารางเมตร

5. เรื่อง นิทรรศการ โลกดาราศาสตร์


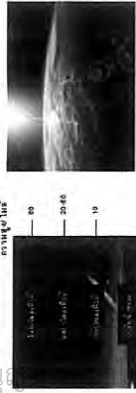
หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
5.1 ความคิดเอกภพของคนยุคก่อน 	เรียนรู้ ความคิดเรื่องความเชื่อ ของคนแต่ละยุค เทพวิทยผู้มีสิทธิ์ขึ้นข้างคือผู้สร้างโลก เอกภพเป็นวงกลมกลวงใสขนาดมหึมา เอกภพเป็นรูปทรงกลมซ้อนกัน -เอกภพของชาวฮินดู -เอกภพของชาวยุโรปยุคกลาง -เอกภพของชาวกรีก	-จัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงความเป็นมาความคิดเรื่องความเชื่อ ของคนแต่ละยุค บอร์ด เป็นภาพประกอบข้อความอธิบาย พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย TOUCH SCREEN	4	5.72	22.88
5.2 ทัศนะของนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก 	เรียนรู้ การมีบทบาทและวิสัยทัศน์ ในการมองโลกแตกต่าง ของนักวิทยาศาสตร์ 6 ท่าน - ชาร์ลส์ ดาร์วิน - ดิมิทรี เมนเดเลเยฟ - อริสโตเติล - ไอแซก นิวตัน - เรเน เดสการ์ต - อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์	- จัดแสดง จอวิดีโอทัศน์ มีลติมีเดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย TOUCH SCREEN - เป็นแท่นจัดแสดงกลมลอยตัว จำลอง วิสัยทัศน์ต่างๆ นักวิทยาศาสตร์ 6 ท่าน พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย TOUCH SCREEN	1	8.58	8.58
			6	6.48	38.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบแจ้งประโยชน์ทางวิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


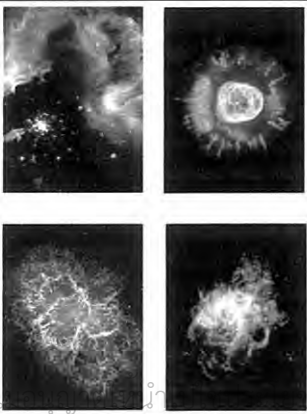
5. เรื่อง นิทรรศการ โลกดาราศาสตร์ (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
5.3 ดวงดาวกับชีวิตมนุษย์ 	เรียนรู้ความเชื่อผู้คนเก่าก่อนว่าโลก อยู่เป็นศูนย์กลางของเอกภพ ประกอบด้วยธาตุสำคัญทั้ง 4 คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ มีกลุ่ม	- จัดแสดงเป็นบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ โยโย่ใช้ มือสัมผัส เสนอเรื่องราวของโลกเป็น ศูนย์กลาง ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง พร้อมระบบเสียงกับบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN	2	3.90	7.8
5.4 ดาราศาสตร์กับชีวิต 	เรียนรู้ กลุ่มดาวจักรราศี 12 กลุ่ม เรียงรายโดยรอบท้องฟ้า เชื่อมดวง อาทิตย์และดวงจันทร์และดาว เคราะห์ เคลื่อนที่เปลี่ยน ตำแหน่ง ไปในกลุ่มดาวจักรราศี มีผลต่อวิถี ชีวิตของผู้คนและสรรพสิ่งบนโลก	- จัดแสดงจัดทัศนขนาดใหญ่ MEDIO WALL เรียงรายของกลุ่มดาวจักรราศี 12 กลุ่ม เครื่องรับ โทรทัศน์สีขนาด 30” จำนวน 9 เครื่อง พร้อมระบบเสียงคำ บรรยาย	1	8.58	8.58

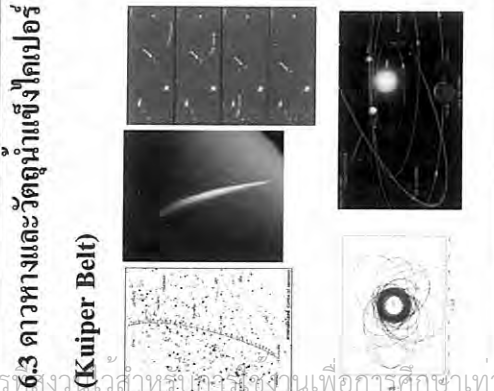
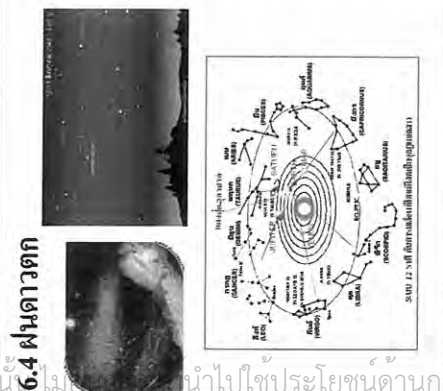
5. เรื่อง นิทรรศการ โลกดาราศาสตร์ (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
5.5 ก้านิโอดโลก 	เรียนรู้เรื่อง โลกของเราเกิดขึ้นมาได้อย่างไร - การกำเนิดโครงสร้างของโลก - บรรยากาศของโลก - การเคลื่อนที่ของโลก	-DIORAMA โลกขนาดเล็กรูปแสดงในลักษณะเข็มนาฬิกาให้เห็นถึงโครงสร้างภายในแก่นโลก(Core) แก่นโลกชั้นนอกแมนเทิล(Mantle) เปลือกโลก(Crust) พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN	1	14.00	14.00
5.6 ห้องฉายดาว 	เรียนรู้สิ่งที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศ โลกของเรา องค์ประกอบ การศึกษา เปรียบเทียบกับบรรยากาศของดาวเคราะห์ดวงอื่นที่คล้ายกัน	โคมฉายดาวDELVISION ภาพบรรยากาศโลก รังสีจากดวงอาทิตย์เสมือนภาพ 3 มิติ ดอยกลางอากาศ พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN	1	16.00	16.00
พื้นที่จัดแสดงเรื่อง โลกดาราศาสตร์			รวม	116.72	ตารางเมตร

6. เรื่อง นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล

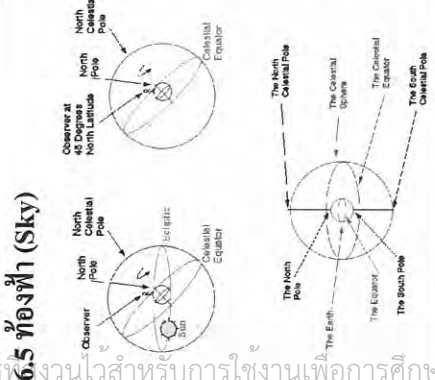

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>6.1 ดาราจักรคือวัตถุท้องฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในเอกภพ</p> 	<p>เรียนรู้ความหมายและส่วนประกอบของดาราจักร ดาราจักรคือวัตถุท้องฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในเอกภพ ระบบของดาวฤกษ์ กระจุกดาว ผู้หญิงคือสมิก และก๊าซ ที่ว่าง</p>	<p>- ลักษณะของโปรเจกเตอร์ฉายรูป ดาราจักรที่ใหญ่ที่สุดในเอกภพ ลักษณะของยูเรน เพดาน ในลักษณะแฉวงพร้อมฉายวิดีโอโปรเจกเตอร์ซ่อนด้านหลังเพื่ออธิบาย</p>	2	14.00	28.00
<p>6.2 เนบิวลา, เบลซาร์</p> 	<p>เพื่อเรียนรู้การค้นพบวัตถุชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นดาวยักษ์หรือดาวที่มี การเปลี่ยนแปลงความสว่างที่เห็น ได้ชัด นักดาราศาสตร์ได้ตั้งชื่อวัตถุว่า เบลซาร์ (Blazar) และการเกิด เนบิวลาที่กลับสู่อวกาศในรูป กระดาษเป็นสสารระหว่างดาว ดวงดาว (Interstellar Medium)</p>	<p>- บอร์ดแสดงภาพการค้นพบวัตถุประกอบ ข้อความอธิบายพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN - จัดแสดงเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์บุคลิก ระบบสัมผัส ภาพประกอบข้อความอธิบาย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p>	4	5.10	20.4
			4	1.12	4.48

6. เรื่อง นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล (ต่อ)




หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>6.3 ดาวหางและวัตถุในแถบไคเปอร์ (Kuiper Belt)</p> 	<p>เรียนรู้กำเนิดและลักษณะทั่วไปของดาวหาง นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าดาวหางเป็นซากวัตถุดั้งเดิมที่หลงเหลืออยู่จากสมัยเมื่อระบบสุริยะและวิถีโคจรของวัตถุในแถบไคเปอร์นอกระบบสุริยะ การค้นพบวัตถุในแถบไคเปอร์</p>	<p>- จัดแสดงวีดิทัศน์ฉาย PROJECTOR ประวัติความเป็นมาการค้นพบ วงโคจรของดาวหาง โครงสร้างของดาวหาง และวิถีโคจรของวัตถุในแถบไคเปอร์นอกระบบสุริยะลักษณะโดยอยู่บนพจนานุกรมระบบเบี่ยงค่าบรรยาย</p> <p>- บอร์ดแสดงตัวอย่างดาวหางดวงสำคัญ</p> <p>ประกอบข้อความอธิบาย</p>	2	5.51	11.02
<p>6.4 ฝนดาวตก</p> 	<p>เรียนรู้ปรากฏการณ์ฝนดาวตก หรือ Meteor Shower นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร จุดกระจายเรเดียนต์ (radiant) เรเดียนต์ของฝนดาวตกนั้นอยู่ที่กลุ่มดาวใด ปรากฏการณ์ฝนดาวตกที่เกิดในรอบปี</p> <p>- ฝนดาวตกเพอร์ซิอัส</p> <p>- ฝนดาวตกสิงโต</p>	<p>- บอร์ดจัดแสดงข้อมูล ให้ผู้เข้าชมสวมแว่นตา VR headset ชมภาพเสมือนจริง 3 มิติ แล้วเข้าพจนานุกรมปรากฏการณ์ฝนดาวตกและการค้นหายจุดกระจายเรเดียนต์ (radiant) ภายใต้อินเตอร์แอคทีฟ</p>	3	1.12	4.48
			2	5.51	11.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับครูเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เรื่อง นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล (ต่อ)

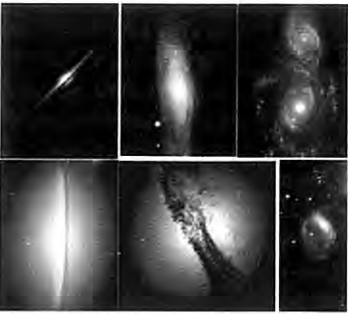
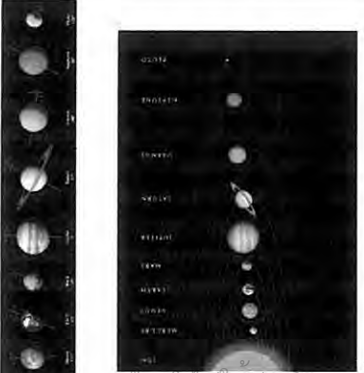
หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>6.5 ท้องฟ้า (Sky)</p> 	<p>เรียนรู้เรื่องท้องฟ้ามีขนาดกว้างที่ใหญ่เหมือนทรงกลมขนาดมหึมา ความเข้าใจเกี่ยวกับท้องฟ้าที่ไม่ได้หมุนรอบ โลก แต่จริงๆแล้ว แต่โลก ต่างหากที่หมุนรอบตัวเอง จุดจอตมฟ้า (The Zenith) ขั้วฟ้าเหนือ(The North Celestial Pole) และ ขั้วฟ้าใต้ (The South Celestial Pole)</p>	<p>จัดแสดงด้วยพววีดีโอ WALL มีการจุดที่ทำให้ทรงกลมท้องฟ้าเสมือนว่าหมุนไปรอบๆ ปรากฏการณ์Summer Solstice การเกิดฤดูกาลของโลกด้วยเทคนิค MAGIC VISION พร้อมระบบเสียงลำโพงบรรยาย</p>	2	14.00	28.00
<p>6.6 กำเนิดดวงจันทร์</p> 	<p>เรียนรู้การตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับกำเนิดดวงจันทร์ โคร่งสร้างดวงจันทร์ ดวงจันทร์ เป็นบริวารดวงเดียวของโลก สาเหตุที่ดวงจันทร์มีพื้นผิวขรุขระเต็มไปด้วยหลุมบ่อมากมาย วัฏจักรของดวงจันทร์ - การโคจรรอบโลก</p>	<p>จัดแสดงบอร์ด ข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับ ดวงจันทร์ ระบบสัมผัส ภาพประกอบ ข้อความอธิบายพร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN</p>	3	5.72	17.16

6. เรื่อง นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล (ต่อ)

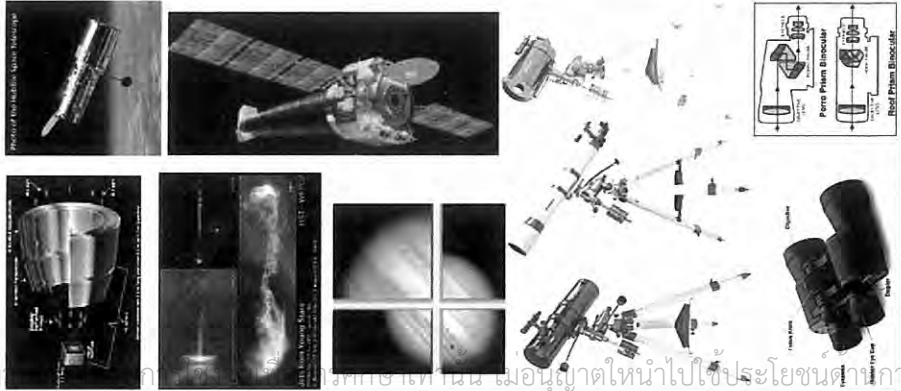
หัวข้อเรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
6.7 อุกกาบาต (Meteor)   	<p>เรียนรู้ว่าอุกกาบาตเป็นวัตถุพหุภาคีที่สำคัญยิ่งในทางดาราศาสตร์ เพราะนอกจากโลกของเราแล้ว อุกกาบาตเป็นสมาชิกในระบบสุริยะที่ตกผ่านเข้ามาบนโลกที่มนุษย์ได้มีโอกาสดูจับต้อง และศึกษาค้นคว้าได้โดยตรง</p>	<p>จัดแสดงเป็นบอร์ดทดลองกดปุ่มถาม-ตอบ การศึกษาอุกกาบาตอุกกาบาตตกใน ประเทศไทย แสงแววตาตกลงมาจาก พากฟ้าเรียกกันว่าอะไรกันแน่ ดาวตก หรือ คีบุงได้ พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p> <p>- จัดแสดงตัวอย่างอุกกาบาตเป็นวัตถุ พากฟ้า DIORAMA พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	5	3.9	19.5
		พื้นที่จัดแสดงเรื่อง ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล	รวม	182.01	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

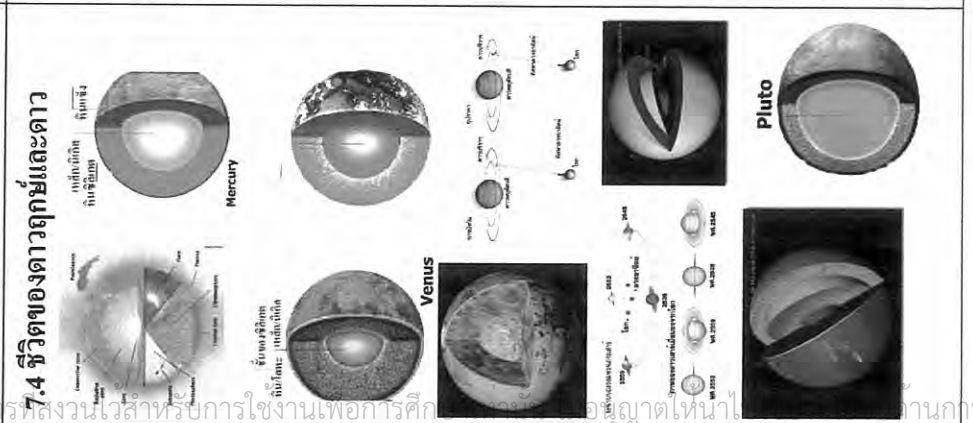
7. เรื่อง นิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต

หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
7.1 กำเนิดกาแลคซี 	<p>เรียนรู้กาแลคซีเป็นอาณาบริเวณที่ประกอบด้วยกลุ่มดาวฤกษ์ รวมทั้งก๊าซและฝุ่นละอองจำนวนมากมายกุ่มดาวเหล่านี้มีรูปร่างไม่แน่นอน แกะแ่นที่ก็แตกต่างกันทั้งหมด ทั้งเผือก แดงที่มาจากดวงดาวนับล้านๆดวง</p>	<p>แสดงทอพอโมแกรม DEELISION จำลองบรรยากาศของแกแลคซีทางช้างเผือก เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มิติ ที่ลอยอยู่ในอวกาศ เหมือนถูกค้อมหมวกที่กำลังเคลื่อนที่ไป การเคลื่อนที่ของดาว พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TUOCH SCREEN</p>	1	9.00	9.00
7.2 ระบบสุริยะ 	<p>เรียนรู้ หลักฐานที่สำคัญของการกำเนิดของระบบสุริยะก็คือ การเรียงตัว และการเคลื่อนที่อย่างเป็นระบบระเบียบของดาวเคราะห์ดวงจันทร์บริวาร ของดาวเคราะห์ และดาวเคราะห์น้อย</p>	<p>โดยฉายดาวขนาดเด็ก PANORAMA แสดงการเกิดระบบสุริยะ ระบบดาวที่มีดาวฤกษ์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ (Planet) เป็นบริวาร โคจรรอบ จำนวน 15 ที่นั่ง พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TUOCH SCREEN</p>	1	25.00	25.00


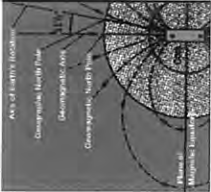
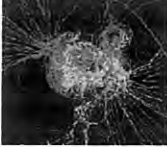
7. เรื่อง นิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>7.3 เครื่องมือทางดาราศาสตร์</p> 	<p>เรียนรู้การกำเนิดของกล้องแต่ละชนิด ประวัติความเป็นมา ประโยชน์ที่จะใช้สร้างกล้องโทรทรรศน์ สำหรับดาราศาสตร์ และในอวกาศ การทำงานอย่างต่างๆของกล้อง ถ้าคำนวณขนาดฮับเบิล คิดผลงานภาพถ่ายสำคัญจากหลายปีที่กล้องอวกาศฮับเบิลและอวกาศค้นคว้า ตัวอย่างกล้องแต่ละชนิด</p> <ul style="list-style-type: none"> - กล้อง โทรทรรศน์ (Telescopes) - กล้อง โทรทัศน์อวกาศฮับเบิล - กล้อง โทรทรรศน์อวกาศค้นคว้า - กล้องส่องตา (Binoculars) - กล้อง Schmidt-Cassegrain 	<p>-บอร์ดแสดงรูปภาพพร้อมคำบรรยาย วัตถุประสงค์ มีสติมีเดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN</p> <ul style="list-style-type: none"> -ตู้แสดงโมเดลจำลองกล้องอวกาศฮับเบิล และอวกาศค้นคว้า พร้อมคำบรรยาย วัตถุประสงค์ มีสติมีเดีย พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TOUCH SCREEN -แท่นจัดแสดง MODELจำลอง กล้องโทรทรรศน์ แบบหักเหแสง -แท่นจัดแสดง MODELจำลอง กล้องโทรทรรศน์ แบบสะท้อนแสง -แท่นจัดแสดง MODELจำลองกล้องตา แบบ Schmidt-Cassegrain 	1	2.94	2.94
			2	18.86	37.72
			1	5.40	5.40
			1	5.40	5.40
			1	5.40	5.40

7. เรื่อง นิทรรศการ โลกแหล่งกำเนิดชีวิต (ต่อ)


หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>7.4 ชีวิตของดาวฤกษ์และดาว</p>  <p>Mercury</p> <p>Venus</p> <p>Pluto</p>	<p>เรียนรู้ระบบดาวที่มีดาวฤกษ์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ (Planet) เป็นบริวาร โคจรรอบ โดยรอบ 9 ดวงการดำรงชีวิตถึงมีชีวิตก็เกิดขึ้นบนดาวเคราะห์เท่านั้น หรือบริวารของดาวเคราะห์ที่เองที่เรียกว่าดาวจันทร์ (Satellite)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดาวพุธ - ดาวศุกร์ - โลก - ดาวอังคาร - ดาวพฤหัสบดี - ดาวเสาร์ - ดาวยูเรนัส - ดาวเนปจูน - ดาวพลูโต 	<p>บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ แสดงระบบดาวที่มีดาวฤกษ์ เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ (Planet) เป็นบริวาร โคจรรอบ โดยรอบ 9 ดวงพร้อมระบบเตียงกำบังราย COMPUTER TOUCH SCREEN</p> <p>บอร์ดแสดงเกี่ยวกับ ประวัติของดาวเคราะห์ทั้ง 9 ดวง เป็นบอร์ดภาพประกอบ ขอบตามอธิบายระบบเตียงกำบังราย COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	<p>1</p> <p>9</p>	<p>14.00</p> <p>1.12</p>	<p>14.00</p> <p>10.08</p>

7. เรื่อง นิทรรศการ โลกแหล่งกำเนิดชีวิต (ต่อ)

หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>7.5 ความลับของสนามแม่เหล็กโลก</p>   	<p>เรียนรู้ สนามแม่เหล็กโลกเกิดได้อย่างไร การหมุนตัวของโลก ที่มี ส่วนส่งผลให้เกิดการเคลื่อนตัวของเหลวภายในแกน</p>	<p>- จัดแสดง ข้อมูล การกักเก็บตัวของ สนามแม่เหล็กโลก ความสลับซับซ้อนของสนามแม่เหล็กโลก เครื่องคอมพิวเตอร์ บุคคลระบบสัมผัส ภาพประกอบข้อความอธิบายพร้อมระบบเสียงคำบรรยาย</p> <p>COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	2	1.12	2.24
พื้นที่จัดแสดงเรื่อง โลกแหล่งกำเนิดชีวิต			111.78	ตารางเมตร	

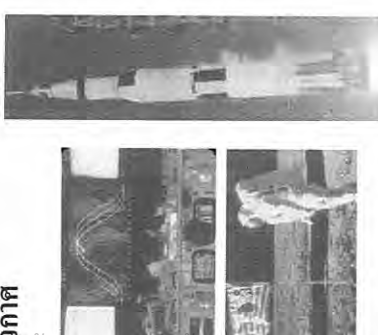

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เรื่อง นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ


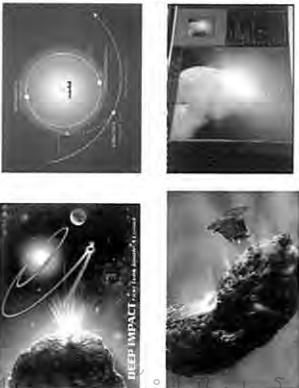
หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
<p>8.1 สถานีอวกาศ</p> 	<p>เพื่อเรียนรู้สถานีอวกาศต่างๆ ขององค์การต่างๆ และทราบถึงรายงานพิเศษของยานอวกาศ การสำรวจดาวต่างๆ ตัวอย่างยานอวกาศจำลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยานขนส่งอวกาศ โคโลมเบีย - ยานเจมินิตี - ยานดีปสเปซ 1 - ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชันโรเวอร์ <p>เอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยานไฮเจนส์ - ยานบีเกิล 2 <p>- วาระสุดท้ายของสถานีอวกาศเมียร์</p>	<p>- เป็นบอร์ดแสดงรายงานพิเศษของยานอวกาศ ภาพประกอบข้อความอธิบายภาพพร้อมระบบเสียงกับบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - MODELจำลอง ขนาด 1:500 ยานดีปสเปซ 1 - MODELจำลอง ขนาด 1:500 ยานโคโลมเบีย - MODELจำลอง ยานขนส่งอวกาศ ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชันโรเวอร์และบีเกิล 2 <p>จำลองแบบ DIORAMA สภาพแวดล้อมการทำงานบนดวงจันทร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - แผ่น MODELจำลองยานไฮเจนส์ลงจอดบนพื้นเป็นดาวบริวารขนาดใหญ่ 	2	5.436	10.872
			1	-	
			1	-	
			1	5.40	5.40
			1	5.40	5.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เรื่อง นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
8.2 มนุษย์กับเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ 	เรียนรู้ ก้าวแรกของมนุษย์การสำรวจอวกาศ ยานอวกาศ การสำรวจอวกาศ (เฉพาะโครงการสำคัญ) ภาพประกอบสำคัญ) ความทันสมัยล้ำ - ยานสปุตนิก2 - ยานอะพอลโล	- ผู้จัดแสดง ก้าวแรกของมนุษย์การสำรวจอวกาศ (บนดวงจันทร์ ยานอวกาศสำรวจอวกาศ) (เฉพาะโครงการสำคัญ) ภาพประกอบข้อความอธิบายรายการจัดแสดงการสำรวจบนดวงจันทร์พร้อมระบบเสียงคำบรรยายCOMPUTER TUOCH SCREEN - MODEL จำลอง ยานสปุตนิก2 - MODEL จำลอง ยานอะพอลโล	2	12.65	25.3
8.3 การใช้ชีวิตในอวกาศ 	เรียนรู้ ภารกิจของนักบินอวกาศ (ยานขนส่งอวกาศ)ชีวิตมนุษย์บนอวกาศ ทดลองปลูกพืชในอวกาศ - อาหารอวกาศที่ใช้ในอวกาศที่มีการพัฒนาอาหารอวกาศผ่านขั้นตอนการทำงานเชิงเยื่อแก๊ง	- แสดงทออยู่โมเดล จำลองภารกิจของนักบินอวกาศ(ยานขนส่งอวกาศ) พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TUOCH SCREEN - เป็นบอร์ดแสดง ชีวิตมนุษย์บนอวกาศภาพประกอบข้อความอธิบายภาพพร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TUOCH SCREEN	1	9.00	9.00
			3	7.40	22.2

8. เรื่อง นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ (ต่อ)

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	เทคนิคการจัดแสดง	จำนวน	พท./หน่วย (ตรม.)	พท.รวม (ตรม.)
หัวเรื่องจัดแสดง 8.4 ยานอวกาศจำลองสภาวะไร้ น้ำหนัก 	<p>เรียนรู้สภาวะไร้น้ำหนักตัวมนุษย์ และทุกอย่างบนยานอวกาศจะโคจรรอบโลกจะไม่มีน้ำหนัก (น้ำหนักเท่ากับ 0) เรียกว่าอยู่ในสภาวะ ไร้น้ำหนัก</p>	<p>จัดแสดงอยู่โมดูลจำลองสภาวะไร้ น้ำหนัก หนึ่งห้องๆ 1 ตัวมนุษย์แต่ละทุกอย่างบนยานอวกาศ สามารถทดสอบด้วยตนเอง พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	9.00	9.00
8.5 ดิมิมแพกต์ปฏิบัติการเจาะดาว หาง 	<p>เรียนรู้โครงการสร้างยานดิมิมแพกต์ของ องค์การนาซา ซึ่งเป็นยานอวกาศลำที่ 8 ของโครงการ ดิสคัฟเวอรี โครงการสร้างยานอวกาศต้นทุนต่ำ</p>	<p>- บอร์ดแสดง โครงการดิมิมแพกต์ การศึกษาองค์ประกอบของดาวหาง ภาพประกอบข้อความอธิบายภาพ พร้อมระบบเสียงคำบรรยาย COMPUTER TOUCH SCREEN</p>	1	14.00	14.00

พื้นที่จัดแสดงเรื่อง วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ รวม 119.172 ตารางเมตร

4.11 การวิเคราะห์การจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยโครงการ

การวิเคราะห์การจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอย เป็นการคิดพื้นที่องค์ประกอบใช้สอยต่างๆ รวมทั้งพื้นที่ทางสัญจร และศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้พื้นที่นั้นๆ ว่าเนื้อที่ในความต้องการใช้สอยจริงพอเพียงกับพื้นที่จริงหรือไม่ เพื่อเป็นการปรับพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการให้เหมาะสมกับความต้องการพื้นที่ใช้สอย โดยอาจจะมีการเพิ่มหรือลดพื้นที่ในแต่ละส่วนจากพื้นที่จริง แต่ต้องยังคงองค์ประกอบใช้สอยทั้งหมดไว้ โดยวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนต่างๆ ดังนี้

พื้นที่ใช้สอยเดิมของโครงการ

1. พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทร

ส่วนบริหารและบริการ ชั้นที่ 1	404.01	ตารางเมตร
1. ทางเข้าด้านหน้า	86	ตารางเมตร
2. ส่วนประชาสัมพันธ์	30.54	ตารางเมตร
3. ส่วนพักคอย	160.71	ตารางเมตร
4. ส่วนขายของที่ระลึก	49	ตารางเมตร
5. ส่วนห้องน้ำ	77.76	ตารางเมตร
ส่วนนิทรรศการชั่วคราว TEMPORARY EXHIBITION	50	ตารางเมตร
7. นิทรรศการชั่วคราวเรื่องพระราชกรณียกิจรัชกาลที่ 9	50	ตารางเมตร
ส่วนนิทรรศการถาวร	306	ตารางเมตร
8. ห้องฐานโลกของเด็ก	249	ตารางเมตร
9. โถงทางเดิน	57	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอย ชั้นที่ 1 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทร	760.01	ตารางเมตร

2. พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทร

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2	1,011	ตารางเมตร
1. รวมใจชาวประจวบ	197	ตารางเมตร
2. พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์	217	ตารางเมตร
3. พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย	93	ตารางเมตร
4. เอกภพนักวิทยาศาสตร์ไทย	245	ตารางเมตร
5. กลุ่มมนุษย์กับดวงดาว	259	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอย ชั้นที่ 2 อาคารพิพิธภัณฑ์จันทร	1,011	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1 อาคารพันทิวัต

ส่วนบริหารและบริการ ชั้นที่ 1	559	ตารางเมตร	
1. ทางเข้าด้านหน้า	86	ตารางเมตร	
2. ส่วนสำนักงาน	291	ตารางเมตร	
3. ห้องโสตทัศนศึกษา	182	ตารางเมตร	
ส่วนนิทรรศการชั่วคราว TEMPORARY EXHIBITION	92	ตารางเมตร	
1. นิทรรศการชั่วคราวเรื่องครบรอบ 200 ปีรัชกาลที่ 4	92	ตารางเมตร	
ส่วนนิทรรศการถาวร	306	ตารางเมตร	
1. ห้องบันทึกเกียรติยศ	306	ตารางเมตร	
รวมพื้นที่ใช้สอย อาคารพันทิวัต ชั้นที่ 1	957	ตารางเมตร	

4. พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2 อาคารพันทิวัต

ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2	988	ตารางเมตร	
1. ความเป็นมาในจักรวาล (THE COSMIC ORDER)	485	ตารางเมตร	
2. กลุ่มอาณาจักรแห่งดาวฤกษ์และเอกภพ	243	ตารางเมตร	
3. เอกภพเทคโนโลยีอวกาศ เพื่ออนาคต	260	ตารางเมตร	
รวมพื้นที่ใช้สอย อาคารพันทิวัต ชั้นที่ 2	988	ตารางเมตร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงรายละเอียดความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการ

1. แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงต้อนรับ

ตารางที่ 4.20 พื้นที่ใช้สอยส่วนต้อนรับ

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร 50%
1. ส่วน ประชาสัมพันธ์	A2	2	3.36	6.72	3.36
2. ส่วนขายบัตร	A2	1	3.36	3.36	1.68
3. ชายของที่ระลึก	A10	4	4.62	18.48	9.24
4. ส่วนฝากของ	A3	3	5.22	15.66	7.83
5. ฝั่งพิพิธภัณฑ	A5	2	1.98	3.96	1.98
6. นั่งพักคอย	A1	3	6.12	18.36	9.18
7. โทศัพท์	A6	3	1.28	3.84	1.92
รวม				70.38	35.19

สรุป

ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 70.38

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 35.19

ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร
 ผลรวม $70.38 + 35.19 = 105.57$ ตารางเมตร

2. แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงเดิน

ตารางที่ 4.21 พื้นที่ใช้สอยส่วน โรงทางเดิน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร50%
1. ส่วนติดตั้งป้าย ประชาสัมพันธ์	A5	4	1.98	7.92	3.96
2. นิทรรศการชั่วคราว	J1	10	1.00	10.00	5.00
รวม				17.92	8.96

สรุป

ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 17.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 8.96

ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร

ผลรวม $17.92 + 8.96 = 26.88$ ตารางเมตร

3. แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

ตารางที่ 4.22 พื้นที่ใช้สอยส่วนห้อง โสตทัศนศึกษา

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร50%
1. เก้าอี้	B1	150	0.425	63.75	31.875
2. แท่นบรรยาย	B2	1	1.28	1.28	0.64
3. ชุดควบคุม	B3	1	3.57	3.57	1.785
4. จอรับภาพเครื่อง โปรเจคเตอร์	B4	1	4.05	4.05	2.025
5. กระดาน Electronic	B5	2	1.44	2.88	1.44
	รวม			75.53	37.765

สรุป

ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 75.53

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 37.765

ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร

ผลรวม $75.53 + 37.765 = 113.295$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 4.23 พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร 30%
1. ส่วนรับรอง	C1	1	6.40	6.40	1.92
2. หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	D1	1	8.50	8.50	2.55
3. โต๊ะทำงาน เจ้าหน้าที่	D2	5	2.88	14.4	4.32
4. เจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัย	A7	1	1.92	1.92	0.576
5. ส่วนเก็บเอกสาร	E1	4	2.614	10.456	3.1368
6. ส่วนเก็บอุปกรณ์/ พัสดุ	F1	2	16.74	33.48	10.044
7. เครื่องใช้ไฟฟ้า	G1	3	4.5	13.5	4.05
8. ส่วนห้องประชุม ส่วนวิชาการ	H1	1	11.20	11.20	3.36
9. ครุภัณฑ์	I1	1	3.84	3.84	1.152
รวม				103.696	31.111

สรุป

ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 103.696

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 31.111

ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร

ผลรวม 103.696 + 31.111 = 134.807 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการถาวร

1. เรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์

ตารางที่ 4.24 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อหน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
1.1 นักวิทยาศาสตร์แห่ง เชื้อพระวงศ์ - พระราชวงศ์	บอร์ดแสดงพระราช ประวัติ ภาพประกอบ	K1	4	5.10	20.4	10.2
- เชื้อนภุมิพล	ตู้แสดงโมเดลจำลอง เชื้อนภุมิพล	K2	2	18.86	37.72	18.86
1.2 แนวความคิดและ ทฤษฎีการพัฒนา แผ่นดินไทย - ทฤษฎีการพัฒนา ทรัพยากรป่าไม้	MODELจำลอง ทรัพยากรป่าไม้	K7	4	2.88	11.52	5.76
-ทฤษฎีกรพัฒนา ทรัพยากรน้ำ	MODELจำลอง ทรัพยากรน้ำ	K8	3	3.60	10.8	5.4
-ทฤษฎีกรพัฒนา ทรัพยากรดิน	MODELจำลอง ทรัพยากรดิน	K9	2	2.88	5.76	2.88
1.3 วิทยาศาสตร์กับคน ไทย	บอร์ดแสดงเนื้อหา ภาพประกอบ	K10	2	3.90	7.80	3.90
1.4 ภูมิปัญญาเกี่ยวกับ เทคโนโลยี	เป็นตู้แสดงเป็นโมเดล ผลงานจากภูมิปัญญาที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี	K11	3	12.65	37.95	18.97
รวม					131.95	65.975

สรุป ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 131.95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 65.975
 ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร
 ผลรวม 131.95 + 65.975 = 197.925 ตารางเมตร

2. เรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 4.25 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

หัวข้อเรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
2.1 คาราวังกับเทพนิยาย	ตู้จัดแสดงเทพแห่งคาราวังทั้ง 12 สื่อภาพและสัญลักษณ์สัญลักษณ์สากล	L8	2	14.00	28.00	14.00
2.2 นักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย - ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	แผ่นแสดงการทดลองการคูณ การบวก การปีทาโกรัส การนับ การวัดมุม ระยะทางจำลอง และบอร์ดภาพประกอบ	L9	6	5.10	30.60	15.3
- เกมสัจคณิตศาสตร์	ตู้เกมส์ทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิต	L10	3	1.80	5.40	2.7
2.3 สสาร โมเลกุล	PLASMA BALL	L11	2	1.80	3.6	1.8
2.4 ปราสาทนิทานแห่งจักรวาล	เวทีจำลองการเล่นิทาน	L12	4	14.00	56.00	28.00
2.5 สมุดดาวแห่งความรู้	บอร์ดจัดแสดง สมุดจำลอง วิดีทัศน์ มัลติมีเดีย	L13	3	7.40	22.2	11.1
รวม					145.8	72.9

สรุป
 ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 145.8
 ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 72.9
 ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร
 ผลรวม 145.8 + 72.9 = 218.7 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์

ตารางที่ 4.26 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ ห้ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
3.1 พระมหากษัตริย์และ ราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์						
- พระราชวงศ์มหาจักรี	แผ่นกระจก สกรีนภาพ	J14	9	1.12	10.08	5.04
- กษัตริย์และราชวงศ์กับ ดาราศาสตร์	ตู้วีดีทัศน์ VEDIO WALL	J15	2	8.58	17.16	8.58
3.2 สมเด็จพระนารายณ์ มหาราช	บอร์ดจัดแสดงพระราชประวัติ สมเด็จพระนารายณ์มหาราช	J16	1	7.40	7.40	3.7
- แผนที่การเกิด สุริยุปราคา	จัดแสดงเป็นบอร์ดแผนที่การ เกิดสุริยุปราคา	J17	1	13.50	13.50	6.75
- การเคลื่อนตัวของพระ อาทิตย์กับดวงจันทร์	ตู้โมเดลจำลองการเคลื่อนตัว ของพระอาทิตย์กับดวงจันทร์	J18	1	18.86	18.86	9.43
3.3 พระบาทสมเด็จพระ จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	บอร์ดแสดงปรากฏการณ์ทาง ดาราศาสตร์รัชสมัย ร. 4	J19	1	4.30	4.30	2.15
- การเกิดสุริยุปราคาเต็ม ดวง 18 สิงหาคม 2411	ตู้โมเดลจำลองการเกิด สุริยุปราคา	J20	1	12.65	12.65	6.325
3.4 พระบาทสมเด็จพระ จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	บอร์ดแสดงปรากฏการณ์ทาง ดาราศาสตร์รัชสมัย ร. 5	J21	1	14.00	14.00	7.00
- การเกิดสุริยุปราคาเต็ม ดวง 6 เมษายน 2418	ตู้โมเดลจำลองการเกิด สุริยุปราคา	J22	1	12.65	12.65	6.325
3.5 พระบาทสมเด็จพระ ปกเกล้าเจ้าอยู่หัว	บอร์ดแสดงปรากฏการณ์ทาง ดาราศาสตร์ ร. 7	J23	1	5.10	5.10	2.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ (ต่อ)

หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
-การเกิดสุริยุปราคาเต็ม ดวง 9 พฤษภาคม 2472	ตู้โมเดลจำลองการเกิด สุริยุปราคา	J24	1	1.12	1.12	0.56
3.6 พระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลย เดช	บอร์ดแสดงปรากฏการณ์ทาง ดาราศาสตร์รัชสมัย ร. 9	J25	1	5.72	5.72	2.86
- การเกิดสุริยุปราคาเต็ม ดวง 20 มิถุนายน 2498	ตู้โมเดลจำลองการเกิด สุริยุปราคา	J26	1	6.48	6.48	3.24
3.7 สมเด็จพระเทพ รัตนราชสุดาฯ สยาม บรมราชกุมารี	บอร์ดแสดงปรากฏการณ์ทาง ดาราศาสตร์สมเด็จพระเทพ รัตนราชสุดาฯ สยามบรม ราชกุมารี	J27	2	2.80	5.60	2.8
- การเกิดสุริยุปราคาเต็ม ดวง 24 ตุลาคม 2538	ตู้โมเดลจำลองการเกิด สุริยุปราคา	J28	1	12.65	12.65	6.325
					147.27	73.635

สรุป

ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 147.27

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 73.635

ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร

ผลรวม 147.27 + 73.635 = 220.90 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เรื่อง 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

ตารางที่ 4.27 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุประสงค์จัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
4.1 เทิดพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระ จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	แท่นจัดแสดงหุ่นจำลอง พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้า เจ้าอยู่หัว	N29	1	16.00	16.00	8.00
4.2 วิวัฒนาการ เครื่องมือที่ใช้ใน การศึกษาดาราศาสตร์	ผู้จัดแสดงเป็น โมเดล กล้อง เซกต์แทนต์ กระจาดนปีกซ์ คณนา นาฬิกา กล้องโทรทรรศน์ โต๊ะคำนวณ ฯ	N30	2	18.86	37.72	18.86
4.3 คนไทยกับเวลา - ความเป็นมาของ นาฬิกา	วิถีทัศน์ มัลติมีเดียจัดแสดง เป็นบอร์ดแสดง	N31	1	7.40	7.40	3.7
4.4 การสถาปนาระบบ เวลามาตรฐาน	บอร์ดจัดแสดงภาพประกอบ มัลติมีเดีย	N32	1	5.10	5.10	2.55
4.5 การเกิดสุริยุปราคา	ผู้จัดแสดงเกี่ยวกับการเกิด สุริยุปราคา	N33	1	14.00	14.00	7.00
4.6 จันทรุปราคา	ผู้จัดแสดงเกี่ยวกับ การเกิด จันทรุปราคา	N34	1	14.00	14.00	7.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เรื่อง 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย (ต่อ)

หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
4.7 อุปราคา(Eclipse)	ตู้จัดแสดงวัตถุทัศน 30 “9 เครื่อง	N35	1	8.58	8.58	4.29
4.8 ปราณุกการณ์ ข้างขึ้น-ข้างแรม	ตู้จัดแสดงเกี่ยวกับ ระยะเวลา ปราณุกการณ์ข้างขึ้น- ข้างแรมแต่ละรอบ	N36	1	14.00	14.00	7.00
รวม					116.8	58.4

สรุป

ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ 116.8

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ 58.4

ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร

ผลรวม 116.8 + 58.4 = 175.2 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เรื่อง โลกดาราศาสตร์

ตารางที่ 4.28 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง โลกดาราศาสตร์

หัวข้อเรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์จัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
5.1 ความคิดเอกภพของ คนยุคก่อน	จัดแสดงเป็นบอร์ดภาพประกอบ วิดิทัศน์ มัลติมีเดีย	O37	4	5.72	22.88	11.44
5.2 ทักษะของ นักวิทยาศาสตร์เด่นของ โลก	ผู้จัดแสดงจอวิดิทัศน์ มัลติมีเดีย	O38	1	8.58	8.58	4.29
- ผลงานวิสัยทัศน์	แท่นจัดแสดงผลงานต่างของ นักวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ท่าน	O39	6	6.48	38.88	19.44
5.3 ดวงดาวกับชีวิต มนุษย์	บอร์ดจัดแสดงเรื่อง โลกเป็น ศูนย์กลาง ดวงอาทิตย์เป็น ศูนย์กลาง	O40	2	3.90	7.8	3.9
5.4 ดาราศาสตร์กับชีวิต	ผู้จัดแสดง VEDIO WALL ขนาด 30" จำนวน 9 เครื่อง	O41	1	8.58	8.58	4.29
5.5 กำเนิดโลก	จัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงวิดิทัศน์ มัลติมีเดีย	O42	1	14.00	14.00	7.00
5.6 ห้องฉายดาว	โคมฉายดาวขนาดลิกระบบ Praorama	O43	1	16.00	16.00	8.00
รวม					116.72	58.36

สรุป	ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ	116.72
	ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ	58.36
	ผลรวมพื้นที่	พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร
	ผลรวม	116.72 + 58.36 = 175.08 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เรื่อง ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักวาล

ตารางที่ 4.29 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักวาล

หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ ห้ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
6.1 ดาราจักร	บอร์ดแสดงดาราจักรคือวัตถุ ท้องฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในเอกภพ	P44	2	14.00	28.00	14.00
6.2 เนบิวลา	บอร์ดจัดแสดงภาพประกอบ พร้อมคำบรรยาย	P45	4	5.10	20.4	10.2
- เบลซาร์	จอจัดแสดงข้อมูล ระบบสัมผัส	P46	4	1.12	4.48	2.24
6.3 ดาวหาง	ผู้จัดแสดงวีดิทัศน์ TV.Projeter 53"	P47	2	5.51	11.02	5.51
- วัตถุน้ำแข็งไฮเปอร์ (Kuiper Belt)	บอร์ดจัดแสดงภาพประกอบ	P48	3	1.12	4.48	2.24
6.4 ฝนดาวตก	จอจัดแสดงวีดิทัศน์ TV.Projeter53"	P49	2	5.51	11.02	5.51
6.5 ท้องฟ้า	ผู้จัดแสดงการจำลองท้องฟ้า วีดิทัศน์ มัลติมีเดีย	P50	2	14.00	28.00	14.00
6.6 กำเนิดดวงจันทร์	บอร์ดแสดงการกำเนิดดวงจันทร์	P51	3	5.72	17.16	8.58
6.7 อุกาบาต(Meteor)	บอร์ดจัดแสดงภาพประกอบ ข้อความบรรยาย	P52	5	3.90	19.5	9.75
- อุกาบาตในประเทศไทย	MODEL จำลองอุกาบาตพร้อม คำอธิบาย	P53	3	12.65	37.95	18.975
รวม					182.01	91.005

สรุป ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ใน โครงการ 182.01
 ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรใน โครงการ 91.005
 ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร
 ผลรวม 182.01 + 91.005 = 273.005 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เรื่อง โลกแหล่งกำเนิดชีวิต

ตารางที่ 4.30 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง โลกแหล่งกำเนิดชีวิต

หัวเรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตรม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ ทาง สัญจร 50%
7.1 กำเนิดกาแลคซี	ท่ออุโมงค์จำลองบรรยายกาแลคซี	Q54	1	9.00	9.00	4.5
7.2 ระบบสุริยะ	โคมฉายดาวขนาดเล็ก Pranorama ขนาด 15 ที่นั่ง	Q55	1	25.00	25.00	12.5
7.3 เครื่องมือทางดาราศาสตร์	บอร์ดแสดงรูปภาพพร้อมคำบรรยายวิถีทัศนมิติเดียว	Q56	1	2.94	2.94	1.47
- กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล, กล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทรา	ตู้จัดแสดง MODEL จำลอง กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล, กล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทรา	Q57	2	18.86	37.72	18.86
- กล้องโทรทรรศน์	MODEL กล้องโทรทรรศน์ แบบหักเหแสง,แบบสะท้อนแสง,แบบ Schmidt-Cassegain	Q58	2	5.40	10.8	5.4
7.4 ชีวิตของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์	ตู้จัดแสดงระบบดาว วิถีทัศนมิติเดียว	Q59	1	14.00	14.00	7.00
- ดาวเคราะห์ 9 ดวง	บอร์ดจัดแสดงภาพประกอบดาวเคราะห์ 9 ดวง	Q60	9	1.12	10.08	5.04
7.5 ความลับของสนามแม่เหล็กโลก	จอจัดแสดงข้อมูล ระบบสัมผัส	Q61	2	2.24	3.36	1.12
รวม					111.78	55.89

สรุป ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ใน โครงการ 111.78

ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรใน โครงการ 55.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร

ผลรวม 111.78 + 55.89 = 167.67 ตารางเมตร

8. เรื่อง วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ

ตารางที่ 4.31 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรเรื่อง วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ

หัวข้อจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตรม.)	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่ทางสัญจร 50%
8.1 สถานีอวกาศ - รายงานพิเศษ	บอร์ดจัดแสดงรายงานพิเศษของยานอวกาศ	R62	2	5.436	10.872	5.436
- ยานขนส่งโคจรมีเบีย, ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชันโรเวอร์เอ	MODEL ยานขนส่งโคจรมีเบีย, ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชันโรเวอร์เอ	R63	2	5.40	10.8	5.4
8.2 มนุษย์กับเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ	วีดิทัศน์ก้าวแรกของมนุษย์อวกาศการสำรวจบนดวงจันทร์	R64	2	12.65	25.3	12.65
- ยานสปุตนิก2, ยานอพอลโล่	MODEL จำลอง ยานสปุตนิก2, ยานอพอลโล่	R65	2	9.00	18.00	9.00
8.3 การใช้ชีวิตในอวกาศ - จำลองยานอวกาศ	แสดงต่ออุโมงค์จำลองภารกิจของนักบินอวกาศ(ยานขนส่งอวกาศ)พร้อมคำบรรยาย	R66	1	9.00	9.00	4.5
- อาหารอวกาศ	บอร์ดจัดแสดงภาพประกอบอาหารอวกาศ พร้อมบรรยาย	R67	3	7.40	22.2	11.1
8.4 ยานอวกาศจำลองสถานะไร้น้ำหนัก	จัดแสดงต่ออุโมงค์กำลังหมุนอย่างช้า ๆ จำลองภาวะไร้น้ำหนัก	R68	1	9.00	9.00	4.5
8.5 ดีพอิมแพกต์ปฏิบัติการเจาะดาวหาง	บอร์ดจัดแสดง โครงการ ดีพอิมแพกต์ วีดิทัศน์ประกอบคำบรรยาย	R69	1	14.00	14.00	7.00
รวม					119.172	59.586

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป	ผลรวม พื้นที่วิเคราะห์ในโครงการ	119.172
	ผลรวม พื้นที่ทางสัญจรในโครงการ	59.586
	ผลรวมพื้นที่ พื้นที่วิเคราะห์ > พื้นที่ทางสัญจร	
	ผลรวม 119.172 + 59.586	= 178.758 ตารางเมตร

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ต่อหน่วย

1. ส่วน โถงต้อนรับ	105.57	ตารางเมตร
2. โถงทางเดิน	26.88	ตารางเมตร
3. ส่วน โสตทัศนศึกษา	113.30	ตารางเมตร
4. ส่วนสำนักงาน	134.81	ตารางเมตร
5. นิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์	197.93	ตารางเมตร
6. นิทรรศการ โลกแห่งจินตนาการและ ความคิดสร้างสรรค์	218.70	ตารางเมตร
7. นิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทย กับดาราศาสตร์	220.90	ตารางเมตร
8. นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์	175.20	ตารางเมตร
9. นิทรรศการ โลกดาราศาสตร์	175.08	ตารางเมตร
10. นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล	273.01	ตารางเมตร
11. นิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต	167.67	ตารางเมตร
12. นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ	178.76	ตารางเมตร

พื้นที่แต่ละชั้นของโครงการ

- ชั้นที่ 1	1,810.16	ตารางเมตร
- ชั้นที่ 2	1,999.00	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 3,809.16 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของโครงการ

1. วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 1

องค์ประกอบ

1. ส่วนโถงต้อนรับ
2. โถงทางเดิน
3. ส่วนโสตทัศนศึกษา
4. ส่วนสำนักงาน
5. นิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์
6. นิทรรศการ โลกแห่งจินตนาการและ ความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 4.32 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 1 พื้นที่เหลือ

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1. ส่วนโถงต้อนรับ	105.57	134.14	239.71
2. โถงทางเดิน	26.88	34.15	61.03
3. ส่วนโสตทัศนศึกษา	113.30	143.96	257.26
4. ส่วนสำนักงาน	134.81	171.29	306.10
5. นิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์	197.93	251.50	449.43
6. นิทรรศการ โลกแห่งจินตนาการและ ความคิดสร้างสรรค์	218.70	277.89	496.59
รวม	797.19	1,012.97	1,810.16

$$\text{สรุป พื้นที่จริง} - \text{พื้นที่วิเคราะห์} = \text{พื้นที่เพิ่มเติม}$$

$$1,810.16 - 797.19 = 1,012.97 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 2

องค์ประกอบ

1. นิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์
2. นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์
3. นิทรรศการ โลกดาราศาสตร์
4. นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล
5. นิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต
6. นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ

ตารางที่ 4.33 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 2 พื้นที่เหลือ

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1. นิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์	220.90	150.00	370.00
2. นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์	175.20	119.10	294.20
3. นิทรรศการ โลกดาราศาสตร์	175.08	119.00	293.00
4. นิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล	273.01	185.67	458.48
5. นิทรรศการ โลกแห่งกำเนิดชีวิต	167.67	113.97	282.40
6. นิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ	178.76	120.50	301.00
รวม	1,190.06	808.94	1,999.00

สรุป พื้นที่จริง - พื้นที่วิเคราะห์ = พื้นที่เพิ่มเติม

$$1,999.00 - 1,190.06 = 808.94 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสรุปพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนโถงต้อนรับ ชั้นที่ 1

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	290.25	>	105.57	ตารางเมตร
	ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม 290.25 - 105.57 = 184.68			ตารางเมตร

ตารางที่ 4.34 พื้นที่เหลือ ชั้นที่ 1 ส่วน โถงต้อนรับ ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1. ส่วนประชาสัมพันธ์	10.08	17.63	27.71
2. ส่วนขายบัตร	5.04	8.81	13.85
3. ชายของที่ระลึก	27.72	48.50	76.21
4. ส่วนฝากของ	23.49	41.10	64.60
5. ผังพิพิธภัณฑ์	5.94	10.40	16.33
6. นั่งพักคอย	27.54	48.17	75.71
7. โทรศัพท	5.76	10.10	15.83
รวม	105.57	184.68	290.25

2. ส่วนโถงทางเดิน

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	92.80	>	26.88	ตารางเมตร
	ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม 92.80 - 26.88 = 65.92			ตารางเมตร

ตารางที่ 4.35 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ส่วน โถงทางเดิน ชั้นที่ 1 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1. ส่วนติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์	11.88	29.31	41.01
2. นิทรรศการชั่วคราว	15.00	36.78	51.80
รวม	26.88	65.92	92.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา ชั้นที่ 1

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	182.00	>	113.30	ตารางเมตร
	ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม			182.00 – 113.30 = 68.071 ตารางเมตร

ตารางที่ 4.36 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ห้องโสตทัศนศึกษา ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1. เก้าอี้	95.63	57.99	153.62
2. แท่นบรรยาย	1.92	1.16	3.08
3. ชุดควบคุม	5.36	3.25	8.61
4. จอรับภาพเครื่องโปรเจคเตอร์	6.07	3.70	9.75
5. กระดาน Electronic	4.32	2.61	6.93
รวม	113.30	68.71	182.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ

1. เรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์ ชั้นที่ 1

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	306.00	>	197.93	ตารางเมตร
	ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม $306.00 - 197.93 = 108.70$ ตารางเมตร			

ตารางที่ 4.38 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 เรื่อง หอเกียรติยศดาราศาสตร์ ชั้นที่ 1 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1.1 นักวิทยาศาสตร์แห่งเชื้อพระวงศ์ - พระราชวงศ์	3.06	16.71	47.31
- เชื้อนภุมิพล	56.58	30.90	87.48
1.2 แนวความคิดและทฤษฎีการพัฒนา แผ่นดินไทย - ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้	17.28	9.43	26.71
-ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรน้ำ	16.20	8.84	25.04
-ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรดิน	8.64	4.71	13.35
1.3 วิทยาศาสตร์กับคนไทย	11.70	6.38	18.08
1.4 ภูมิปัญญากับเทคโนโลยี	56.92	31.08	88.00
รวม	197.93	108.7	306.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ชั้นที่ 1

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	306.00	>	218.70	ตารางเมตร
	ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม $306.00 - 218.70 = 87.30$			ตารางเมตร

ตารางที่ 4.39 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 เรื่อง โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ชั้นที่ 1 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
2.1 คารากัรบกับเทพนิยาย	42.00	5.81	47.81
2.2 นักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย - ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	45.90	6.35	52.25
- เกมส์คณิตศาสตร์	8.10	1.12	9.22
2.3 สสาร โมเลกุล	5.40	0.74	6.14
2.4 ปราสาทนิทานแห่งจักรวาล	84.00	11.63	95.63
2.5 สมุดดาวแห่งความรู้	33.30	4.61	37.91
รวม	218.70	30.30	249.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ ชั้นที่ 2

สรุป พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

 414.00 > 220.90 ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม 414.00 - 220.90 = 193.10 ตารางเมตร

ตารางที่ 4.40 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ ชั้นที่ 2 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
3.1 พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ไทยกับดาราศาสตร์	15.12	13.21	28.33
- พระราชวงศ์มหัศจรรย์			
- กษัตริย์และราชวงศ์กับดาราศาสตร์	25.74	22.50	48.24
3.2 สมเด็จพระนารายณ์มหาราช	11.10	9.70	20.80
- แผนที่การเกิดสุริยุปราคา	20.25	17.70	37.95
- การเคลื่อนตัวของพระอาทิตย์กับดวงจันทร์	28.29	24.72	53.01
3.3 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	6.45	5.63	12.08
- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 18 สิงหาคม 2411	18.97	16.60	35.55
3.4 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	21.00	18.35	39.35
- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 6 เมษายน 2418	18.97	16.60	35.55
3.5 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว	7.65	6.70	14.33
- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 9 พฤษภาคม 2472	1.68	1.46	3.14
3.6 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช	8.58	7.50	16.08
- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 20 มิถุนายน 2498	9.72	8.50	18.21
3.7 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี	8.40	7.34	15.74
- การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง 24 ตุลาคม 2538	18.97	16.60	35.55
รวม	220.90	193.10	414.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เรื่อง 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ชั้นที่ 2

สรุป พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

 338.00 > 175.20 ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม $338.00 - 175.20 = 162.80$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.40 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ชั้นที่ 2 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
4.1 เทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	24.00	22.30	46.30
4.2 วิศวกรรมการเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดาราศาสตร์	56.58	52.60	109.14
4.3 คนไทยกับเวลา - ความเป็นมาของนาฬิกา	11.10	10.31	21.41
4.4 การสถาปนาระบบเวลามาตรฐาน	7.65	7.10	14.75
4.5 การเกิดสุริยุปราคา	21.00	19.51	40.51
4.6 จันทรุปราคา	21.00	19.51	40.51
4.7 อุปราคา (Eclipse)	12.87	12.00	24.82
4.8 ปรากฏการณ์ข้างขึ้น-ข้างแรม	21.00	19.51	40.51
รวม	175.20	162.80	338.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เรื่อง โลกดาราศาสตร์ ชั้นที่ 2

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	259.00	>	175.08	ตารางเมตร
ดังนั้น	พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม		$259.00 - 175.08 = 83.92$	ตารางเมตร

ตารางที่ 4.42 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง โลกดาราศาสตร์ชั้นที่ 2 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
5.1 ความคิดเอกภพของคนยุคก่อน	34.32	16.50	50.77
5.2 ทักษะของนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก	12.87	6.16	19.03
- ผลงานวิสัยทัศน์	58.32	27.95	86.27
5.3 ดวงดาวกับชีวิตมนุษย์	11.70	5.60	17.30
5.4 ดาราศาสตร์กับชีวิต	12.87	6.16	19.03
5.5 กำเนิดโลก	21.00	10.06	31.06
5.6 ห้องฉายดาว	24.00	11.50	35.50
รวม	175.08	83.92	259.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เรื่อง ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล ชั้นที่ 2

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	485	>	273.01	ตารางเมตร
ดังนั้น	พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม		$485 - 273.01 = 211.99$	ตารางเมตร

ตารางที่ 4.43 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่อง ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล ชั้นที่ 2 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่
ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
6.1 ดาราจักร	42.00	32.61	74.62
6.2 เนบิวลา	30.60	23.76	54.36
- เบลซาร์	6.72	5.21	11.93
6.3 ดาวหาง	16.53	12.83	29.36
- วัตถุน้ำแข็งไอเปอร์ (Kuiper Belt)	6.72	5.21	11.93
6.4 ฝนดาวตก	16.53	12.83	29.36
6.5 ท้องฟ้า	42.00	32.61	74.62
6.6 กำเนิดดวงจันทร์	25.74	19.98	45.72
6.7 อุกาบาต (Meteor)	29.25	22.71	51.72
- อุกาบาตในประเทศไทย	56.93	44.20	101.13
รวม	273.01	211.99	485.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เรือง โลกแหล่งกำเนิดชีวิต ชั้นที่ 2

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	243.00	>	167.67	ตารางเมตร
ดังนั้น	พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม		$243.00 - 167.67$	$= 75.33$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.44 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรือง โลกแหล่งกำเนิดชีวิต ชั้นที่ 2 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
7.1 กำเนิดกาแล็กซี่	13.50	6.06	19.56
7.2 ระบบสุริยะ	37.50	16.84	54.34
7.3 เครื่องมือทางดาราศาสตร์	4.41	1.98	6.39
- การกำเนิดกล้อง			
- กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล, กล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทรา	56.58	25.42	82.00
- กล้องโทรทรรศน์	16.20	7.27	23.47
7.4 ชีวิตของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์	21.00	9.43	30.43
- ดาวเคราะห์ 9 ดวง	15.12	6.79	21.91
7.5 ความลับของสนามแม่เหล็กโลก	3.36	1.50	4.86
รวม	167.67	75.33	243.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เรื่อง วิศวกรรมเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ ชั้นที่ 2

สรุป	พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์	
	260.00	>	178.76	ตารางเมตร
ดังนั้น	พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่มเติม		$260.00 - 178.76 = 81.24$	ตารางเมตร

ตารางที่ 4.45 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 เรื่องวิศวกรรมเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ ชั้นที่2 ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่
ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
8.1 สถานีอวกาศ - รายงานพิเศษ	16.31	7.41	23.72
- ยานขนส่งโคลัมเบีย, ยานมาร์สเอกซ์พลอเรชัน โรเวอร์เอ	16.20	7.36	23.56
8.2 มนุษย์กับเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ - ยานสปุตนิก2 , ยานอพอลโล่	37.95	17.24	55.19
8.3 การใช้ชีวิตในอวกาศ - จำลองยานอวกาศ	13.50	6.13	19.63
- อาหารอวกาศ	33.30	15.13	48.43
8.4 ยานอวกาศจำลองสถานะไร้น้ำหนัก	13.50	6.13	19.63
8.5 ดีพอิมแพกต์ปฏิบัติการเจาะดาวหาง	21.00	9.54	30.54
รวม	178.76	81.24	260.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.46 สรุปพื้นที่ที่ต้องการทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้งาน (ตารางเมตร)
1. ส่วนต้อนรับ	324.22
2. ส่วนโถงทางเดิน	103.70
3. ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	203.30
4. ส่วนสำนักงาน	325.05
5. หอเกียรติยศดาราศาสตร์	341.81
6. โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	278.14
7. พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์	462.45
8. 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย	377.60
9. โลกดาราศาสตร์	289.31
10. ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล	541.80
11. โลกแห่งกำเนิดชีวิต	271.44
12. วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ	290.43
รวม	3,809.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.12 ขอบเขตพื้นที่ของโครงการ (ZONING)

เมื่อวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ภายในส่วนต่างๆและการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ และการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการการนำการวิเคราะห์ดังกล่าวมาทำการจัดขอบเขตของพื้นที่ของโครงการ และจัดส่วนทางสัญจรภายในเชื่อมไปยังส่วนต่างๆ แผนภูมิ แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักและการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ



ภาพที่ 4.24 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

การจัดวางองค์ประกอบในแต่ละส่วนจัดวางตามความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย ซึ่งตัวอาคารมี 2 ชั้น

ชั้น 1	มีพื้นที่	ตารางเมตร
1. ส่วนต้อนรับ	324.22	ตารางเมตร
2. ส่วนโถงทางเดิน	103.70	ตารางเมตร
3. ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	203.30	ตารางเมตร
4. ส่วนสำนักงาน	325.05	ตารางเมตร
5. หอเกียรติยศดาราศาสตร์	341.81	ตารางเมตร
6. โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	278.14	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 2 มีพื้นที่ 2,233.03 ตารางเมตร

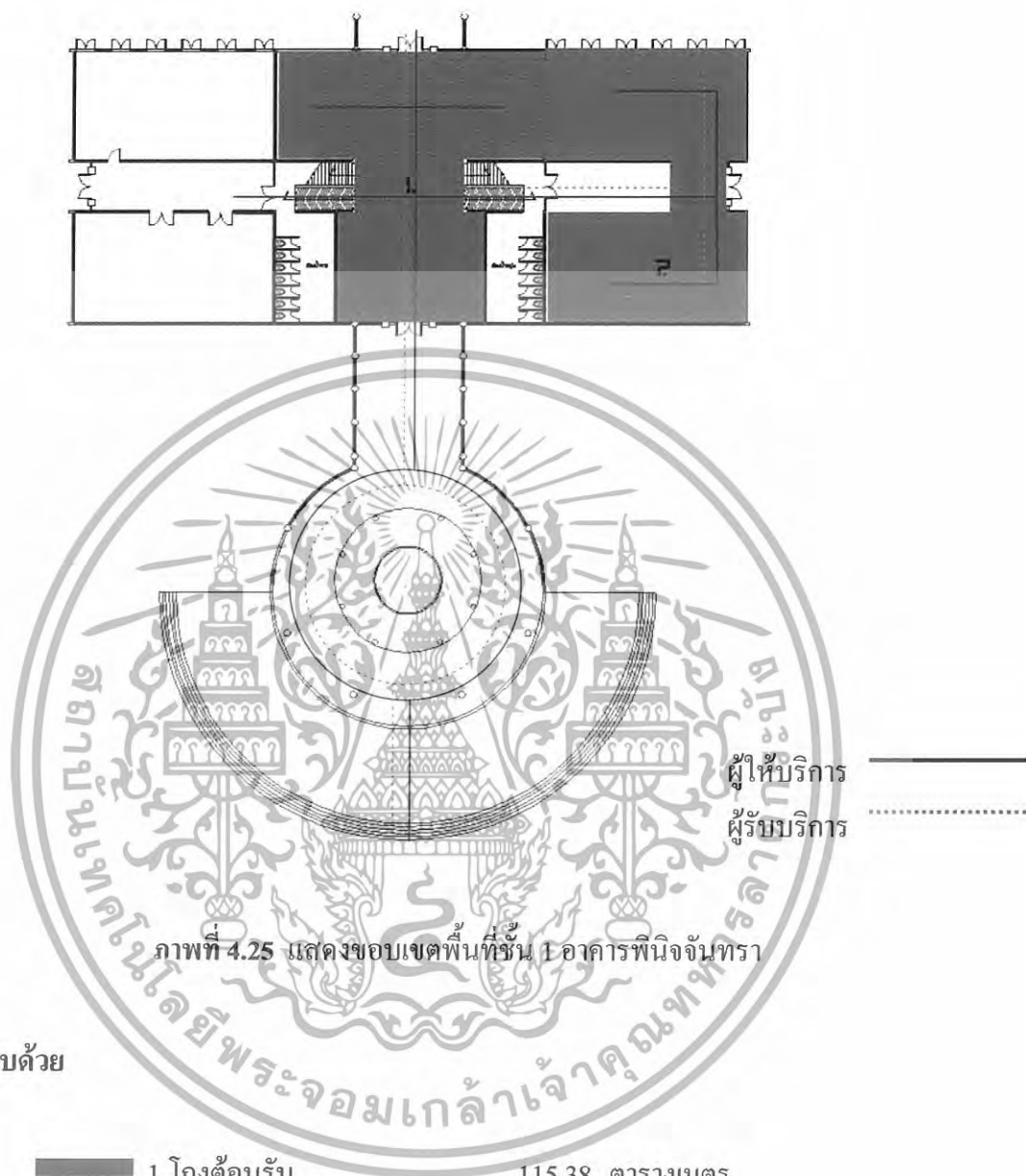
1.พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์	462.45 ตารางเมตร
2.200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย	377.60 ตารางเมตร
3.โลกดาราศาสตร์	289.31 ตารางเมตร
4.ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักวาล	541.80 ตารางเมตร
5.โลกแหล่งกำเนิดชีวิต	271.44 ตารางเมตร
6.วิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ	290.43 ตารางเมตร

บริเวณพื้นที่ในโครงการทั้งหมด 3,809.25 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตพื้นที่ชั้น 1 อาคารพินิจจันทร์

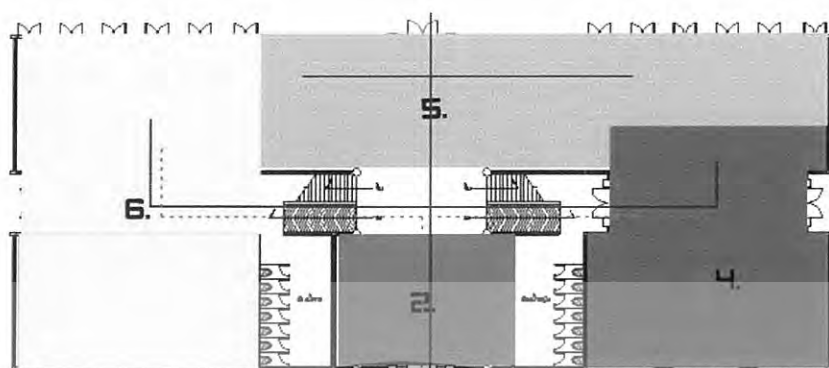


ประกอบด้วย

	1. โถงต้อนรับ	115.38 ตารางเมตร
	7. โถงแห่งจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์	278.14 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตพื้นที่ชั้น 1 อาคารพันทิวาทิต



ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

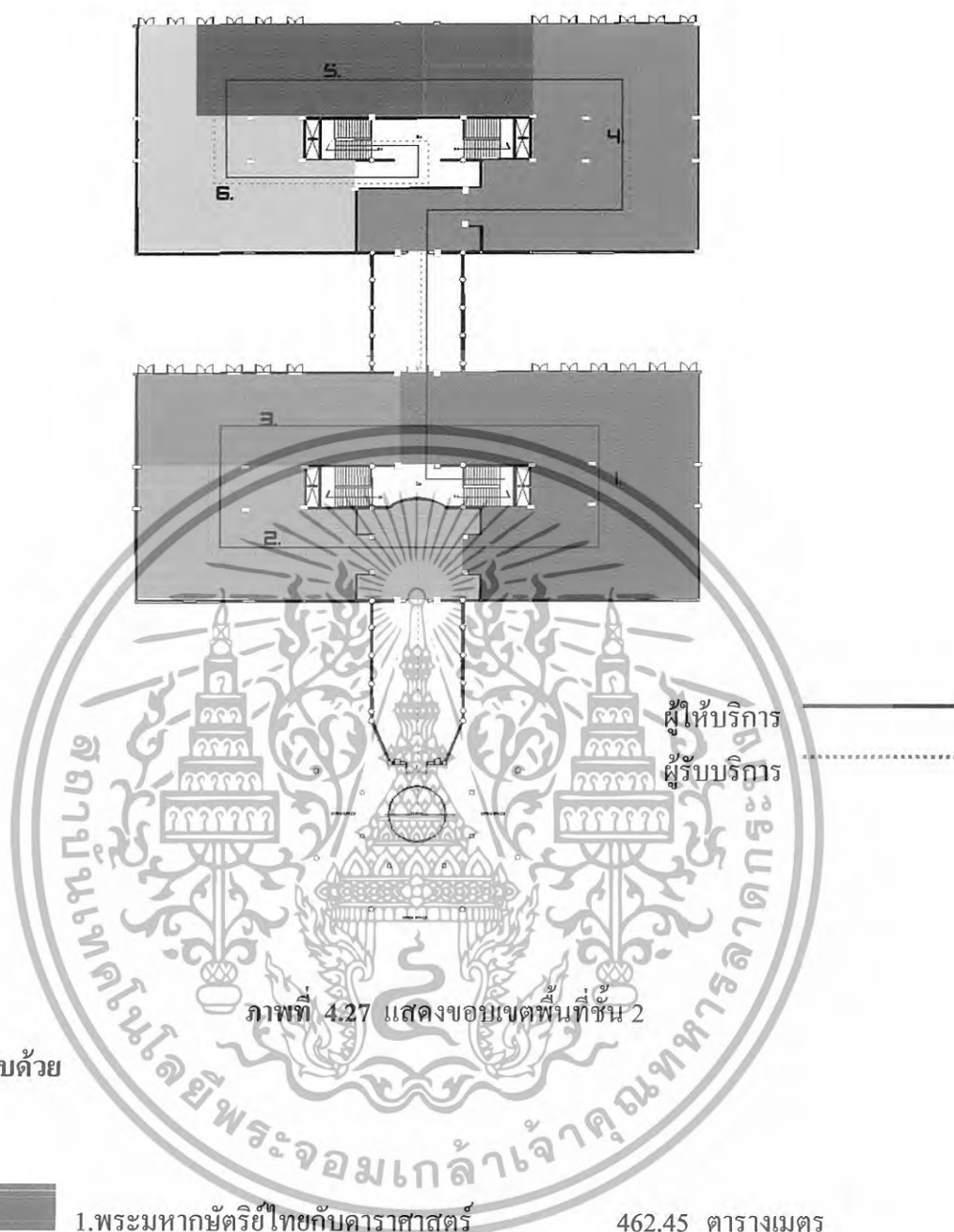
ภาพที่ 4.26 แสดงขอบเขตพื้นที่ชั้น 1 อาคารพันทิวาทิต

ประกอบด้วย

3. โถงทางเดิน	103.70 ตารางเมตร
4. ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	203.30 ตารางเมตร
5. ส่วนสำนักงาน	325.05 ตารางเมตร
6. หอเกียรติยศดาราศาสตร์	341.81 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตพื้นที่ชั้น 2

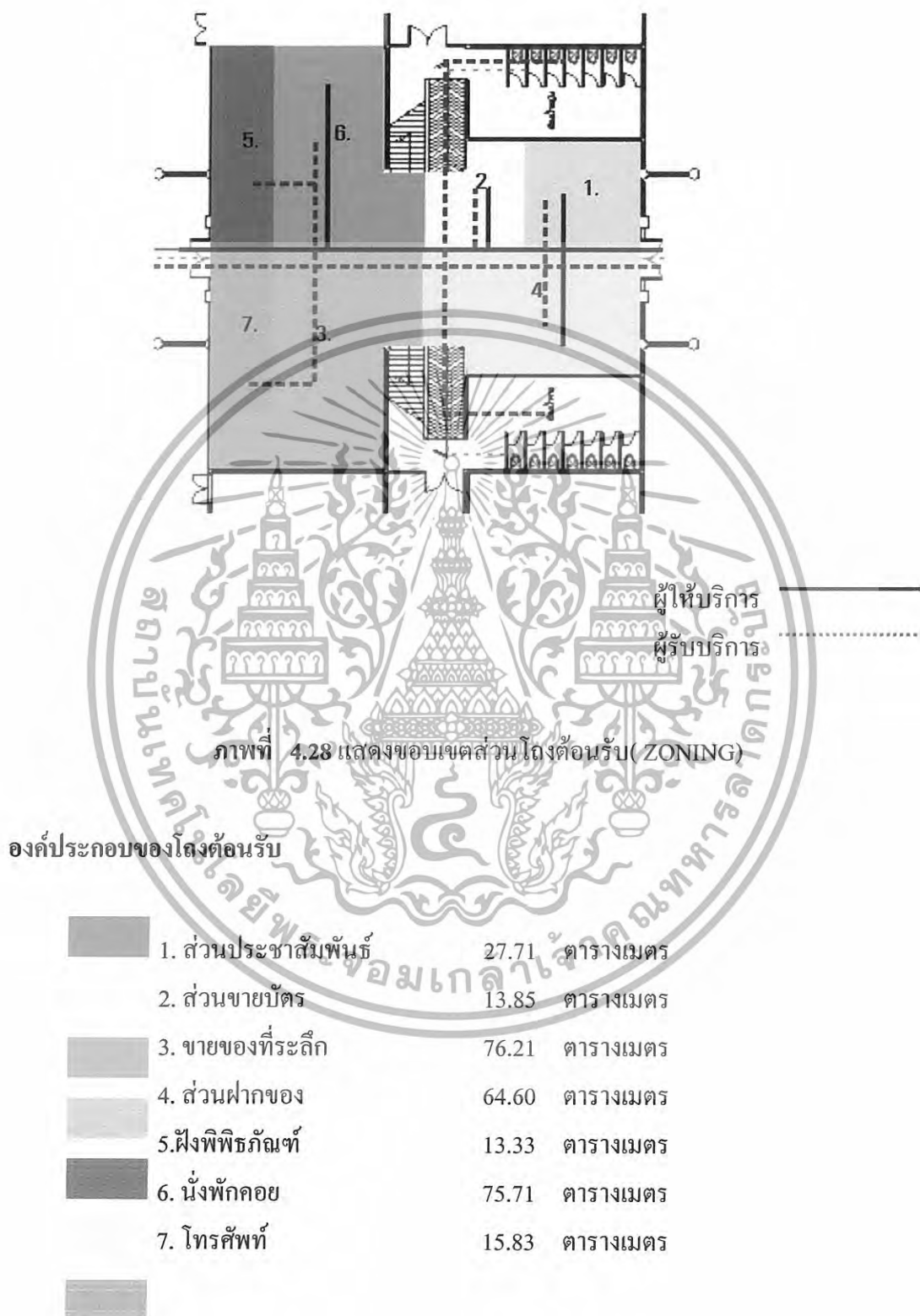


ประกอบด้วย

1. พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์	462.45 ตารางเมตร
2. 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย	377.60 ตารางเมตร
3. โลกดาราศาสตร์	289.31 ตารางเมตร
4. ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล	541.80 ตารางเมตร
5. โลกแหล่งกำเนิดชีวิต	271.44 ตารางเมตร
6. วิศวกรรมการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ	290.43 ตารางเมตร

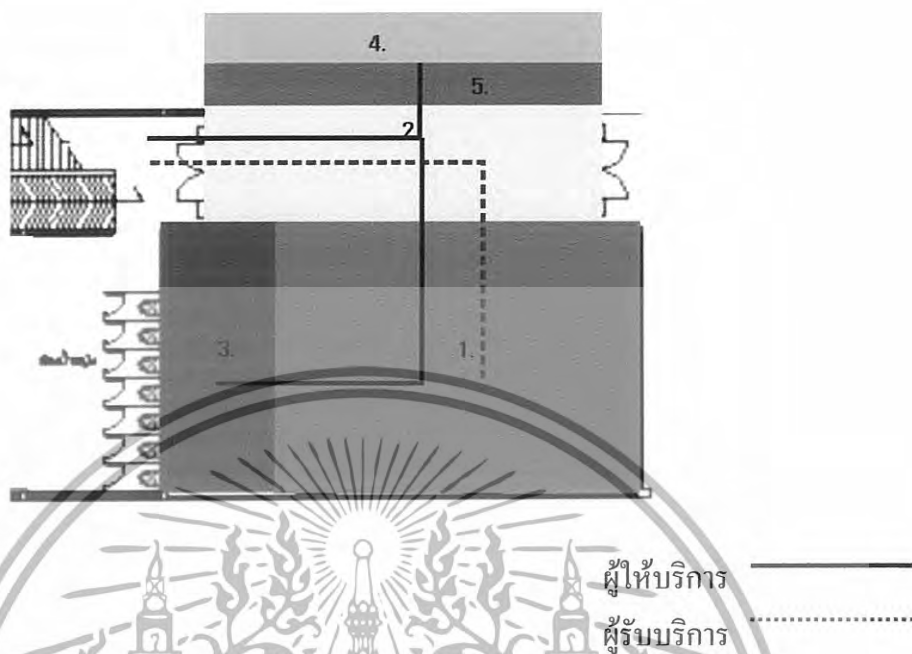
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน โถงต้อนรับ (ZONING)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา (ZONING)



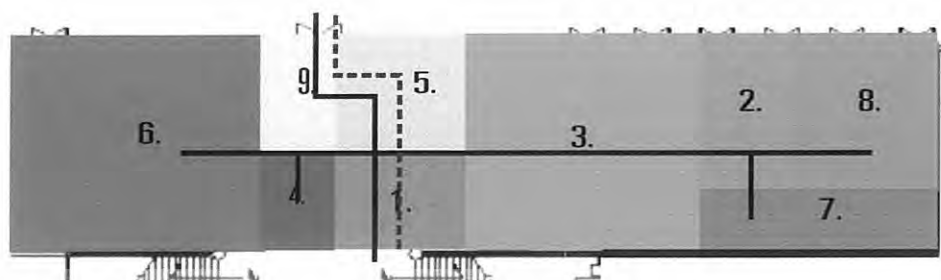
ภาพที่ 4.29 แสดงขอบเขตส่วนห้องโสตทัศนศึกษา (ZONING)

องค์ประกอบของห้องโสตทัศนศึกษา

1. เก้าอี้	153.62	ตารางเมตร
2. แทางบรยาย	3.08	ตารางเมตร
3. ชุดควบคุม	8.61	ตารางเมตร
4. จอรับภาพเครื่องโปรเจคเตอร์	9.75	ตารางเมตร
5. กระดาน Electronic	6.93	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานวิชาการ (ZONING)



ผู้ให้บริการ —————
ผู้รับบริการ ··········

ภาพที่ 4.30 แสดงขอบเขตส่วนสำนักงานวิชาการ (ZONING)

องค์ประกอบของส่วนสำนักงานวิชาการ

1. ส่วนรับรอง	17.95 ตารางเมตร
2. หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	23.85 ตารางเมตร
3. โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่	40.40 ตารางเมตร
4. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	5.39 ตารางเมตร
5. ส่วนเก็บเอกสาร	29.35 ตารางเมตร
6. ส่วนเก็บอุปกรณ์/พัสดุ	93.94 ตารางเมตร
7. เครื่องใช้ไฟฟ้า	37.88 ตารางเมตร
8. ส่วนห้องประชุมส่วนวิชาการ	31.42 ตารางเมตร
9. ครุภัณฑ์	10.77 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางสัญจรในแนวดิ่งภายในอาคาร

ลักษณะพื้นที่ทางสัญจรทางลิฟต์และบันได ภายในอาคารดาราศาสตร์และอวกาศ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ



ภาพที่ 4.31 แสดงทางสัญจรภายในอาคารแนวดิ่ง

องค์ประกอบส่วนต่างๆภายในอาคาร

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. ส่วนต้อนรับ | 2. ส่วนโถงทางเดิน |
| 3. ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา | 4. ส่วนสำนักงาน |
| 5. หอเกียรติยศดาราศาสตร์ | 6. โลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ |
| 7. พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์ | 8. 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย |
| 9. โลกดาราศาสตร์ | 10. ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล |
| 11. โลกแห่งกำเนิดชีวิต | 12. วิศวกรรมเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

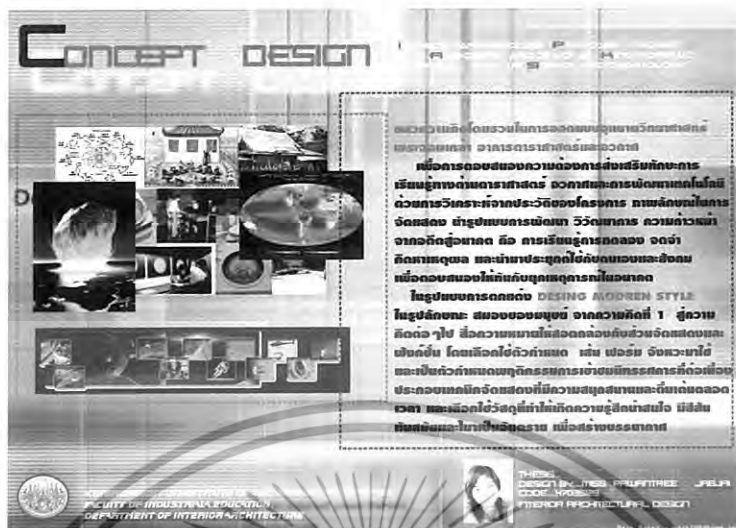
เนื่องจากโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ เป็นอุทยานวิทยาศาสตร์มีเหตุการณ์อันสำคัญแห่งประเทศไทยที่สำคัญ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงดำเนิร การเกิด สุริยุปราคา ตรงตามที่พระองค์ทรงคำนวณไว้ทุกประการ พระอัจฉริยภาพเป็นที่เลื่องลือขจรขจายปวงชนชาวไทยถวายพระราชสมัญญานาม ทรงเป็น "พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย" และเป็นที่มาของการสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งเป็นสถานที่รองรับการบริการ ด้านการศึกษา ให้ความรู้เกี่ยวกับด้านดาราศาสตร์ อวกาศและการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อการตอบสนองความต้องการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้เฉพาะทางด้าน ด้วยการใช้ประโยชน์จากประวัติของโครงการ ภาพลักษณ์ในการจัดแสดง นำรูปแบบการพัฒนา วิวัฒนาการ ความก้าวหน้าจากอดีตสู่อนาคต คือการเรียนรู้จากการทดลอง การจดจำอย่างคิดหาเหตุผล และการมาประยุกต์ใช้กับตนเองและสังคมเพื่อตอบสนองให้ทันกับยุคเหตุการณ์ในอนาคต

ในรูปแบบการ DESIGN MORDEN STYLE ในรูปแบบของความคิดของมนุษย์ จากความคิดที่ 1 สู่ความคิดต่อๆ ไป สื่อความหมายให้สอดคล้องกับส่วนจัดแสดงและฟังก์ชัน โดยใช้ตัวกำหนดเส้น ฟอรัม จังหวะ มาใช้และเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการเข้าชมนิทรรศการที่ต่อเนื่องประกอบเทคนิคจัดแสดงที่มีความสนุกสนานและตื่นเต้นตลอดเวลา เลือกรูปแบบวัสดุที่ทำให้เกิดความรู้สึกน่าสนใจ มีสีสัน เพื่อสร้างความสนใจในแต่ละส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

5.2 สรุปแนวความคิดในการออกแบบส่วนต่างๆภายในโครงการ

เนื่องด้วยส่วนต่าง ๆ มีความแตกต่างในเรื่องของเนื้อหาการจัดแสดง เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ต้องการ Space ที่ออกแบบจึงต้องมีความเหมาะสมกับส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงแนวคิดในการออกแบบส่วนต่างๆภายในโครงการ

ส่วนที่ทำการออกแบบ	ความต้องการ	แนวความคิดในการออกแบบ
1. ส่วนโถงต้อนรับ	เป็นส่วนที่ให้ความน่าสนใจใช้ แนะนำโครงการแก่ผู้เข้าชม เป็นส่วนที่ดึงดูดความสนใจ และกระตุ้นให้ผู้เข้าชม นิทรรศการเกิดความต้องการที่ จะเข้าไปยังส่วนต่อ ๆ , สัญลักษณ์ ที่คล้องตัวในการใช้งาน	บรรยากาศที่ทันสมัย โดยการใช้ สีสันทันสมัย เพื่อสร้าง บรรยากาศดินแดนแห่ง นักวิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้อง กับเนื้อหาการจัดนิทรรศการ ความน่าสนใจและความ น่าเชื่อถือให้กับองค์กร
2.ส่วน โถงทางเดิน	ความต่อเนื่อง,เพลิดเพลิน, มี ความคล้องตัวในการใช้งาน	บรรยากาศที่ทันสมัยโดยการใช้ วัสดุ เพื่อความน่าสนใจและ น่าเชื่อถือให้กับองค์กร
3. ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	จัดการบรรยายเนื้อหา และฉาย	แสดงถึงบรรยายที่นับช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ภาพยนตร์ที่เกี่ยวข้องกับ โครงการสำหรับผู้ที่มาเป็นหมู่ คณะ นักเรียน ที่มาเป็นกลุ่ม	ย้อนจากอดีตไปสู่อนาคตความ ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะ รับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างที่กำลังจะ เกิดขึ้น
4. ส่วนสำนักงาน	บรรยายภาพลักษณ์ของ องค์กรและตัวอาคาร ที่ดู ทันสมัยมีความกระชับกระเฉง ในการทำงาน ทำให้ผู้เข้ามา ติดต่อรู้สึกเชื่อมั่น มีความมั่นคง ในการติดต่อประสานงาน	เป็นส่วนทำหน้าที่ควบกิจการ ต่าง ๆ จัดวางนโยบายการ บริหารงานภายในโครงการ ดังนั้นออกแบบจึงต้องการให้ ภาพลักษณ์ของโครงการที่ดู ทันสมัยมีความกระชับกระเฉง ในการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 แสดงแนวคิดในการออกแบบส่วนต่างๆภายในโครงการ (ต่อ)

ส่วนที่ทำการออกแบบ	ความต้องการ	แนวความคิดในการออกแบบ
5. หอเกียรติยศดาราศาสตร์	นำเสนอถึงพระปรีชา ความสามารถทางด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ของ พระมหากษัตริย์ไทย พร้อม ราชวงศ์ที่เกี่ยวข้อง งานภูมิ ปัญญาในท้องถิ่นของชาว จังหวัดประจวบ	การจัดแสดงเรื่องราวที่มีความ ภาคภูมิใจในราชวงศ์ไทย เหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นในแวดวงวิทยาศาสตร์ บรรยายกาศเน้น โทนสีสว่าง
6. โลกแห่งจินตนาการและ ความคิดสร้างสรรค์	ใช้จินตนาการของตนเองในการ สร้างสรรค์ และทดลองเรียนรู้ สิ่งใหม่ๆ ภายใต้โลก แห่ง จินตนาการ ที่สนุกสนาน โดย ใช้สื่อภาพและสัญลักษณ์สากล แต่ยังคงความเป็นไทยไว้ด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ ต่อการ ปรับตัวเข้ากับ โลกยุคโลกาภิวัตน์	การจำลองส่วนสนุกในนิทาน การ สร้างจินตนาการให้เหมือน โลกแห่ง เทพนิยาย การใช้สีเส้นที่สดใส บรรยายกาศเหมือนจริง มีการใช้ เทคโนโลยี ในส่วนของแสงทำให้มี บรรยายกาศ
7. ทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง	การเรียนรู้ตามแนวพระราช ดำริสเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายและปรัชญา	จำลองบรรยายกาศฤดู 3 ฤดูกาลทำ การเกษตรการจำลองการเพาะปลูก บรรยายกาศที่เหมือนจริง มีการใช้ เทคโนโลยีมาผสมผสานกับ การเกษตร
8. พระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์	เสนอเรื่องราว พระมหากษัตริย์ กับดาราศาสตร์พระราชประวัติ อันยิ่งใหญ่ ของแต่ละพระองค์ ที่ทรงเกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ ไทย แนวความคิด คติ ความเชื่อ ในสมัยโบราณตั้งแต่ในยุคอดีต	การจัดแสดงการจำลอง สถาปัตยกรรมพระนครคีรี โดยใช้ สีเส้น รูปร่างรูปทรง แสง สร้าง บรรยายกาศเกิดความรู้สึกรูหราบวก กับเทคนิคในการจัดแสดง จำลอง ห้องฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 แสดงแนวคิดในการออกแบบส่วนต่างๆภายในโครงการ (ต่อ)

ส่วนที่ทำการออกแบบ	ความต้องการ	แนวความคิดในการออกแบบ
9. 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย	น้อมรำลึกถึง พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เครื่องใช้ของพระองค์	การจำลองรูปแบบสถาปัตยกรรมของพระนครคีรี เป็นศิลปะไทยผสมกับจีนและตะวันตก การจำลองรูปหล่อของพระองค์ บรรยากาศที่หรูหรา การจำลองลายพื้นการเกิดสุริยุปราคา
10. โลกดาราศาสตร์	เรียนรู้แนวคิดต่างๆเกี่ยวกับโลกของเรา ของนักวิทยาศาสตร์ และความคิดเรื่องเอกภพของยุคก่อน บรรยากาศภายในแบบลักษณะทางกายภาพของโลก	การจำลองบรรยากาศเปลือกผิวโลกสามารถสัมผัสได้ มีการใช้เทคโนโลยี แต่ละส่วน สร้างความประทับใจ จำลองโดมฉายดาว DELVISION ภาพบรรยากาศโลก
11. ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล	การกำเนิดและลักษณะทั่วไปของดาวหาง ความหมายและส่วนประกอบของคาราจักร	การจัดแสดงที่ทันสมัย การจำลองบรรยากาศรูปแบบโครงสร้างอาคารดูดาวบรรยากาศที่ตื่นตา เน้นแสงบางจุดเพื่อให้รู้สึกเหมือนกำลังอยู่ในอาคารดูดาว
12. โลกแหล่งกำเนิดชีวิต	มุ่งเน้นให้ความรู้ต่างๆเกี่ยวกับกาแลคซีเป็นอาณานิเวศที่ประกอบด้วยกลุ่มดาว การกำเนิดของกล้องตา ประวัติความเป็นมา	การจัดแสดงโลกของอาณาจักรความกว้างใหญ่มหาศาลของกาแลคซี จัดทำอุโมงค์แห่งกาลเวลาเพื่อเชื่อมต่อกันกับอาณาเขตของอวกาศ โดมฉายดาวขนาดเล็ก PANORAMA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 แสดงแนวคิดในการออกแบบส่วนต่างๆภายในโครงการ (ต่อ)

ส่วนที่ทำการออกแบบ	ความต้องการ	แนวความคิดในการออกแบบ
13. วิศวกรรมการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ	ให้ความรู้ที่น่าตื่นเต้น น่าค้นหา เหมือนได้เรียนรู้อยู่บนยานอวกาศจริง การเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศ สถานีอวกาศ องค์การนาซ่า	โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย การจำลองภายในยานอวกาศด้วยภาพเสมือนจริง แสดงท่ออุโมงค์ จำลองภารกิจของนักบินอวกาศ(ยานขนส่งอวกาศ) เพื่อการเรียนรู้ ควบคู่ความเพลิดเพลิน

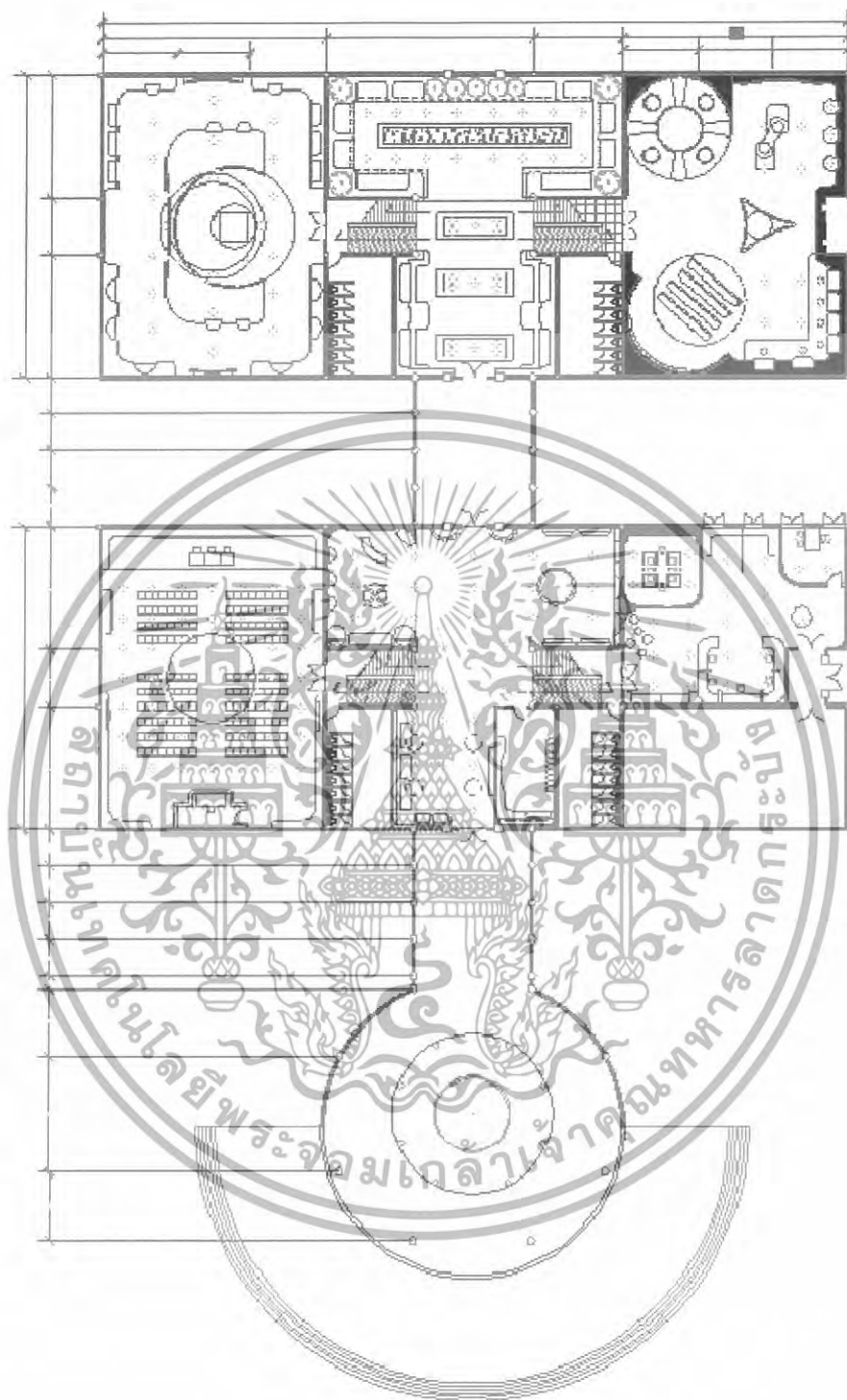


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



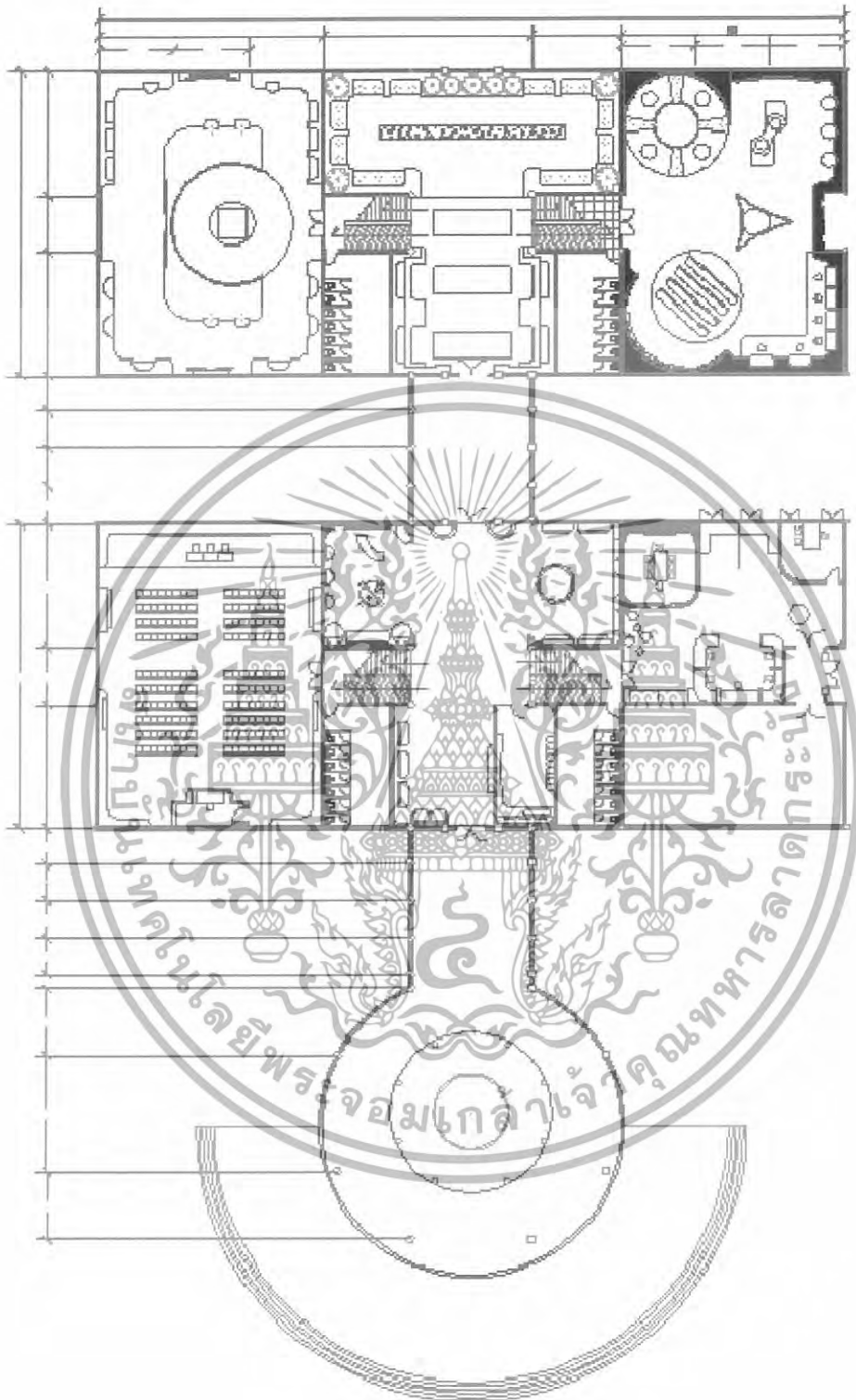
ภาพที่ 5.2 แสดง LAY - OUT PLAN FURNIYURE ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



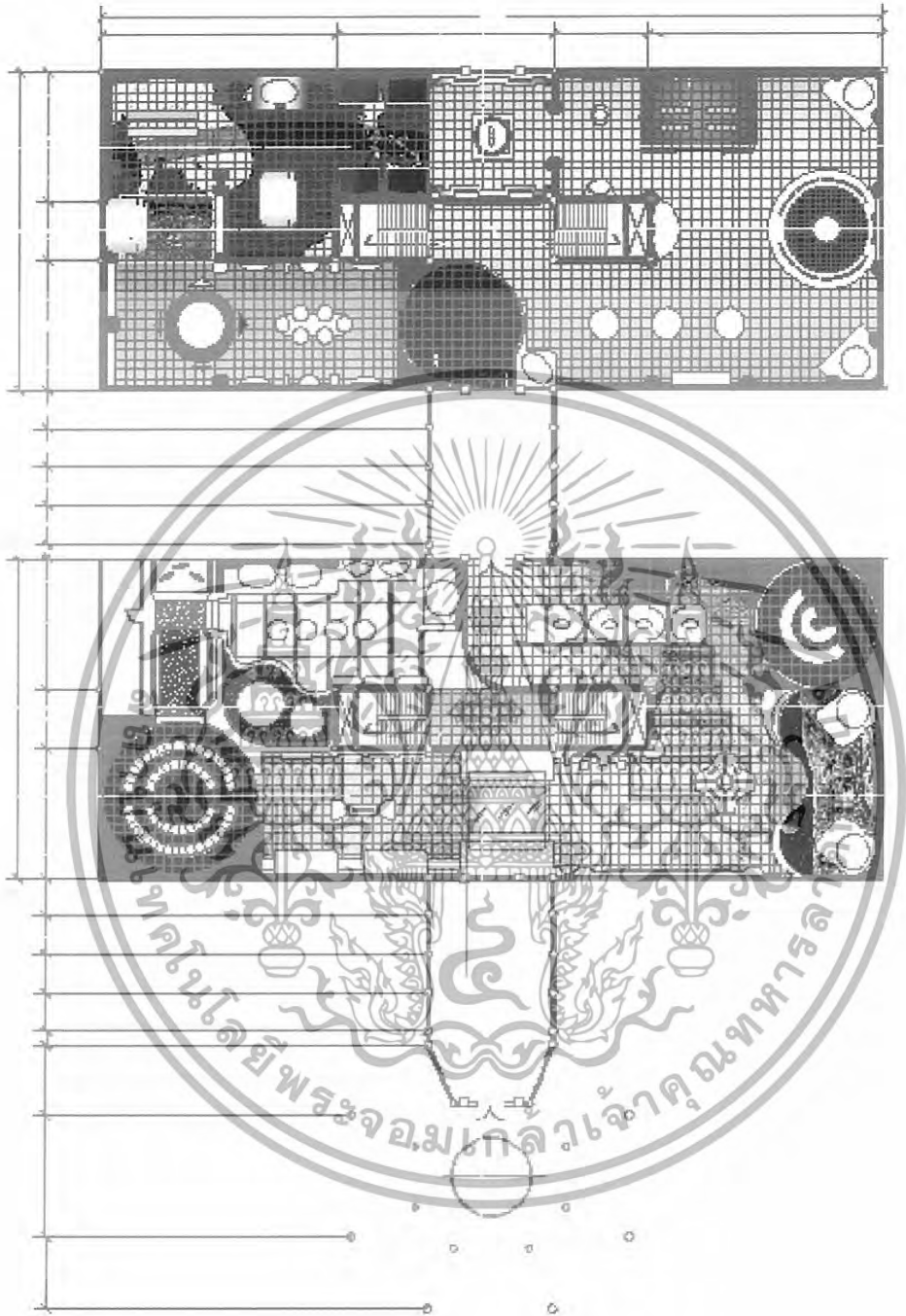
ภาพที่ 5.3 แสดง แปลนฝ้าเพดาน - แปลนไฟฟ้า ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



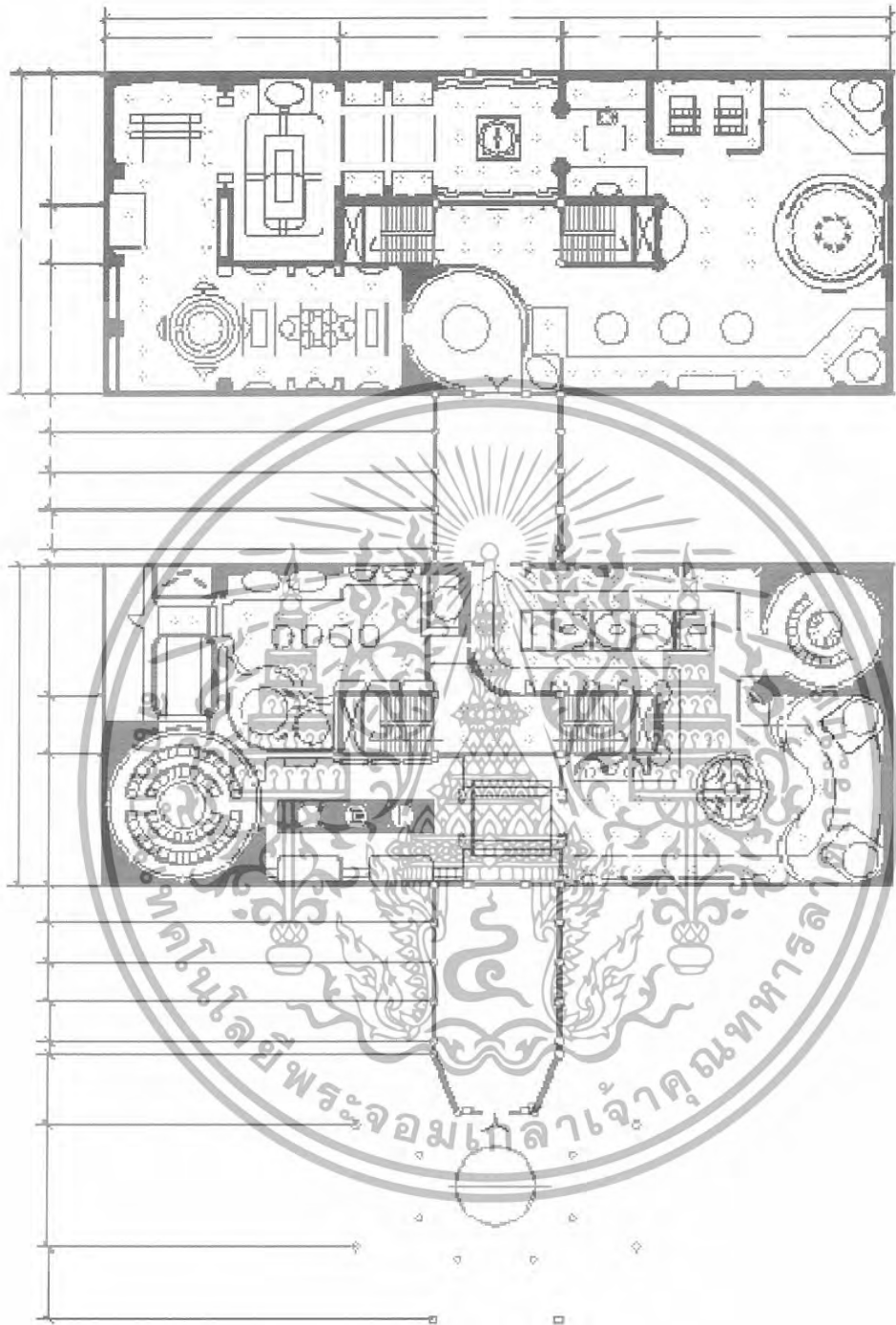
ภาพที่ 5.4 แสดง แปลนไฟฟ้าพื้น - ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



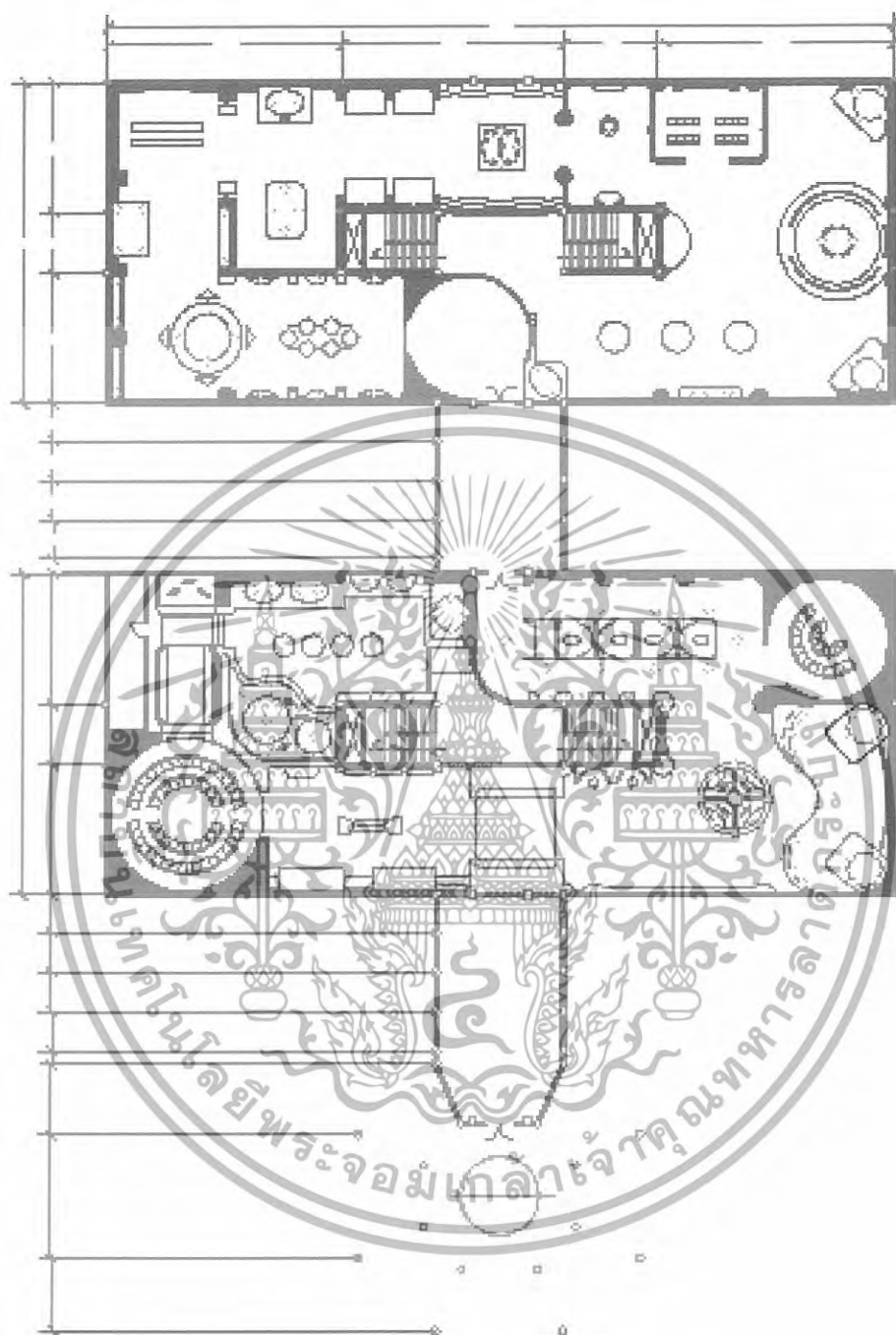
ภาพที่ 5.5 แสดง LAY – OUT PLAN FURNIYURE ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



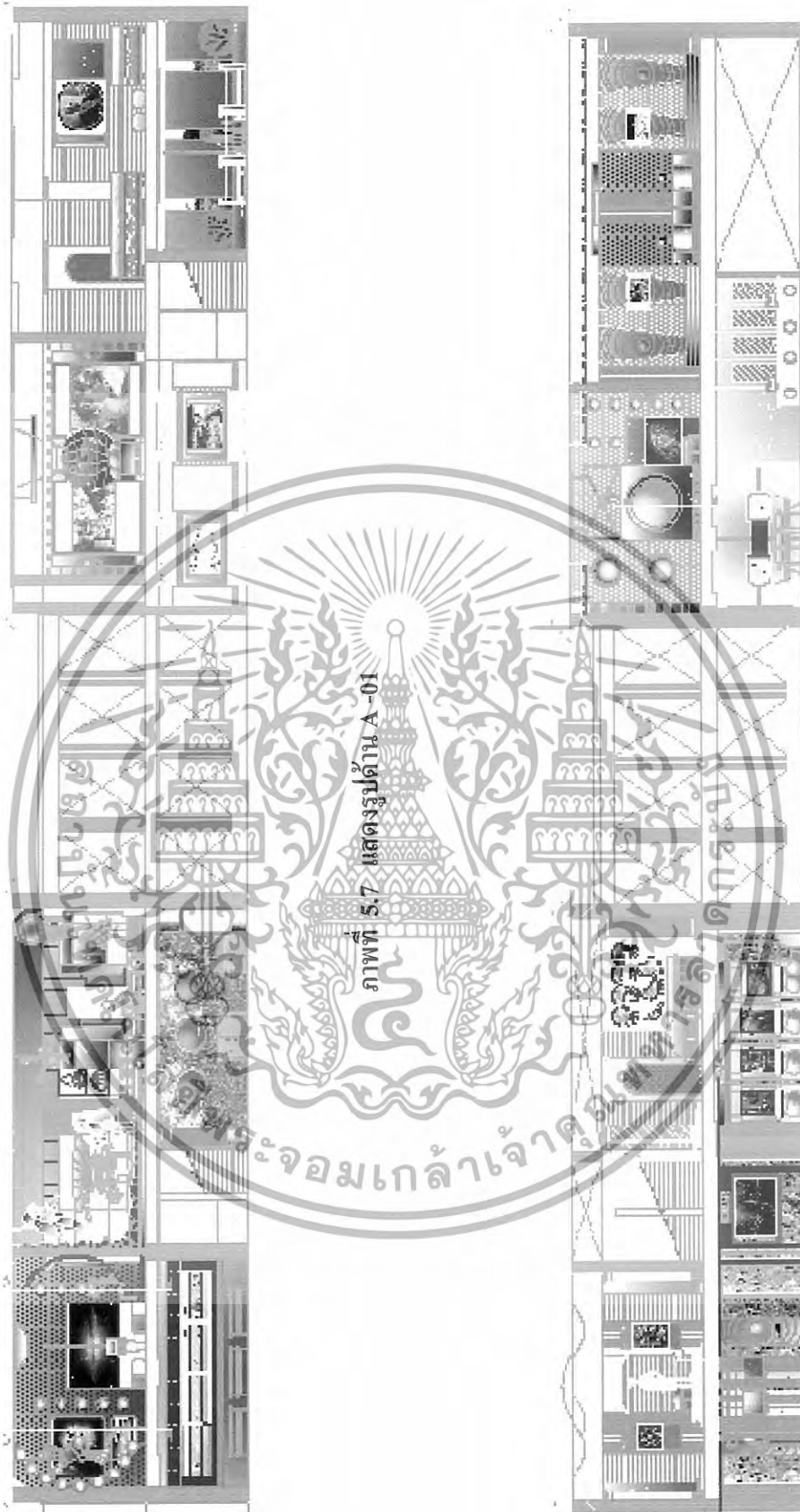
ภาพที่ 5.6 แสดง แพลนฝ้าเพดาน - แพลนไฟฟ้า ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 แสดง แปลนไฟฟ้าพื้น - ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



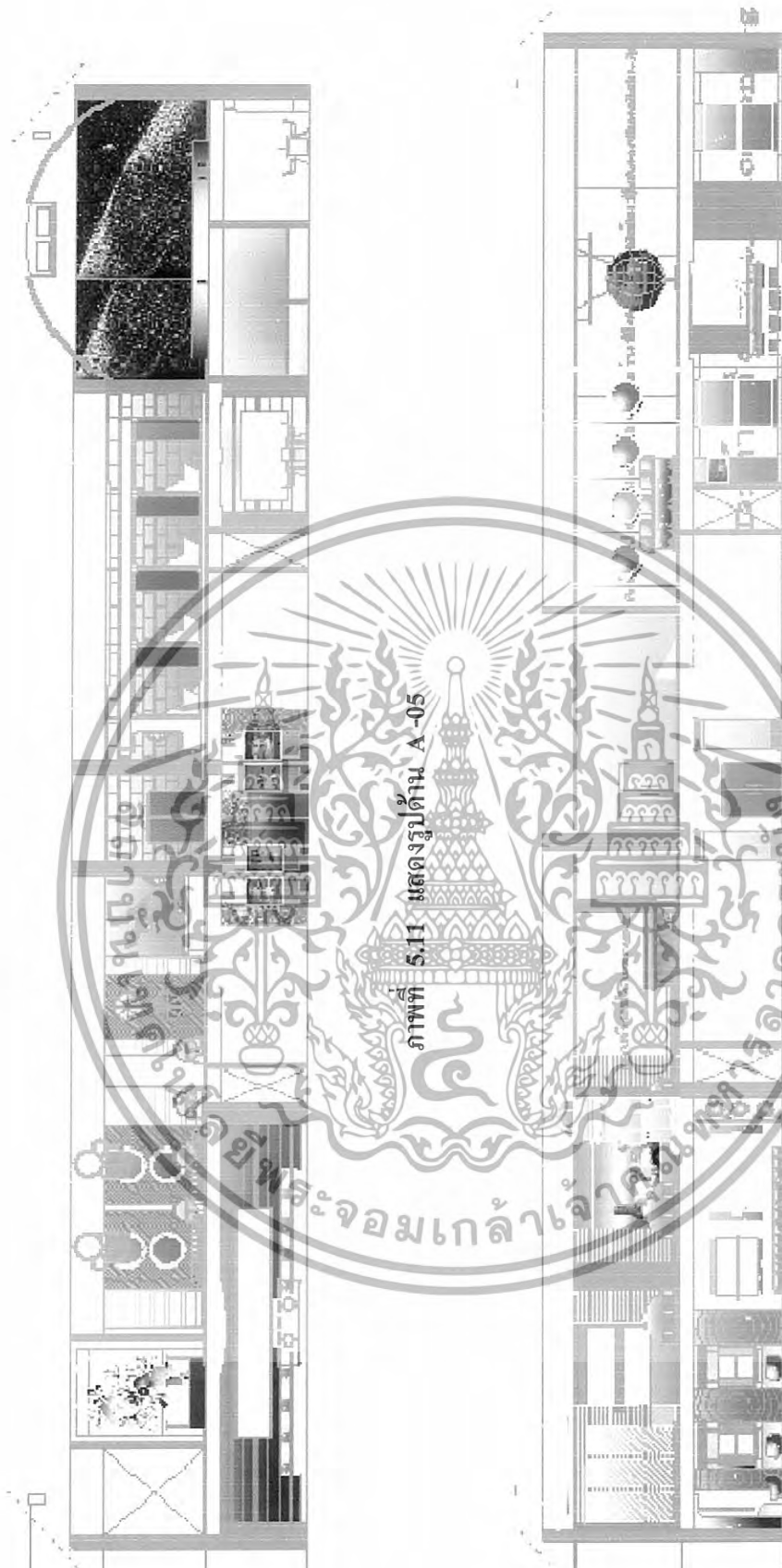
ภาพที่ 5.8 แสดงรูปด้าน A-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.10 แสดงรูปด้าน A-04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.12 แสดงรูปด้าน A-06

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1 ส่วนบริการ

ความต้องการ

- เคา์เตอร์ประชาสัมพันธ์
- ส่วนพักผ่อน
- ร้านขายของที่ระลึก
- สำนักงาน
- ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

แนวความคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 5.13 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบในส่วนนี้ เป็นส่วนการให้บริการและแนะนำให้กับผู้ที่เข้ามาภายในอาคาร เป็นส่วนที่ดึงดูดความสนใจและคอยให้บริการ ละคระตุ้นให้กับผู้ที่เข้ามาชมนิทรรศการเกิดความตื่นเต้น และที่ต้องการชมในส่วนต่อไป การจัดบรรยากาศให้ผู้ชมรู้สึกว่าเป็นนักวิทยาศาสตร์ และส่วนห้องบรรยาย ส่วนสำนักงานจะเน้นสีสันที่สดใส โยค่านึงถึงรูปแบบขององค์กรและรูปลักษณ์ของอาคาร บรรยากาศโดยรวมทำให้เกิดความรู้สึกที่ตื่นตา วัสดุเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย

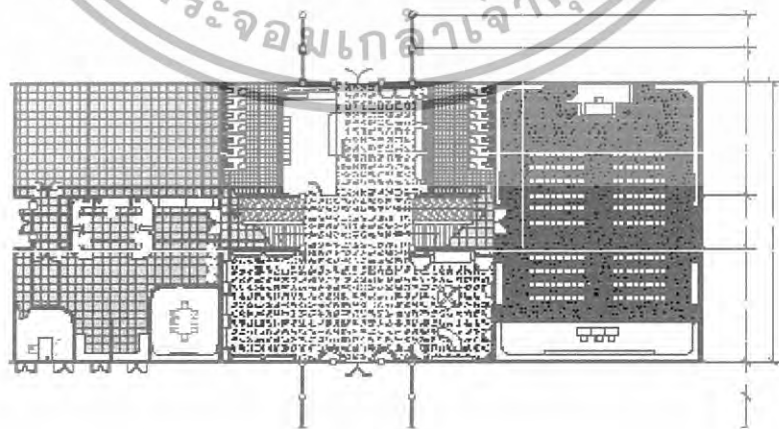
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผัง

คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของโครงการ โดยคำนึงถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



ภาพที่ 5.14 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนบริการ ชั้นที่ 1



ภาพที่ 5.15 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์,แปลนพื้น, ส่วนบริการชั้น1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.16 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงต้อนรับชั้นที่ 1



ภาพที่ 5.17 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.18 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1

ภาพที่ 5.19 แสดงทัศนียภาพส่วนโสตทัศนศึกษาชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

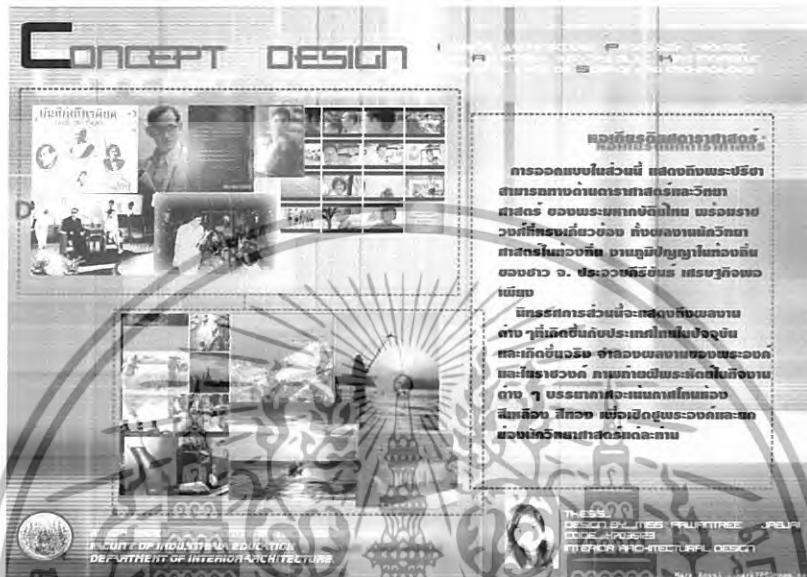
พื้น	หินแกรนิตสีดำ , ขาว กระเบื้องยางสีโอรส พรมสีนำเงิน-ดำ
ผนัง	โครงไม้ทำสี วิวบอร์ด ประกอบงานกราฟิก อะคริลิก ลามิเนตลาย
เพดาน	ยิปซัมบอร์ดสีขาว ลายลูกโลกไฟเบอร์กลาส
เฟอร์นิเจอร์	ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป



ภาพที่ 5.20 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนบริการชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์

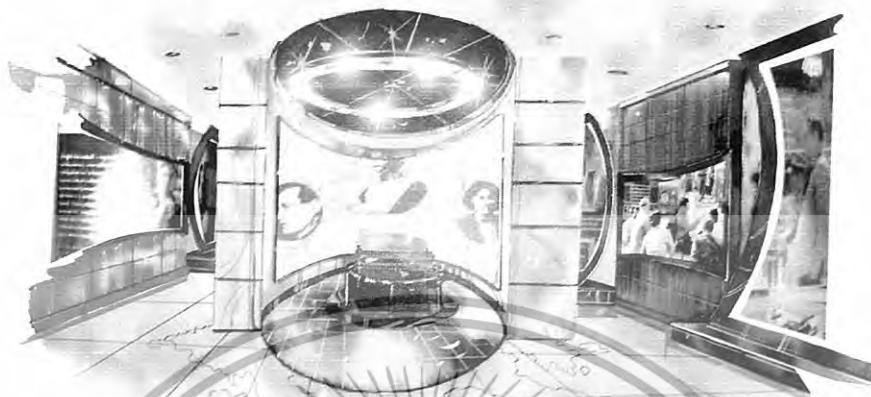


ภาพที่ 5.21 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบในส่วนนี้ แสดงถึงพระปรีชาสามารถทางด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ของพระมหากษัตริย์ไทย พร้อมราชวงศ์ที่ทรงเกี่ยวข้อง ทั้งผลงานนักวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นของชาว จ. ประจวบคีรีขันธ์ เศรษฐกิจพอเพียง

นิทรรศการส่วนนี้จะแสดงถึงผลงานต่างๆที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยในปัจจุบันและเกิดขึ้นจริง จำลองผลงานของพระองค์และในพระราชวัง ภาพถ่ายฝีพระหัตถ์ในกิจการต่างๆ บรรยากาศจะเน้นบรรยากาศของโทนีภายในห้อง ที่มีทั้งสี่เหลี่ยม สี่ทอง เพื่อเชิดชูพระองค์และยกย่องนักวิทยาศาสตร์แต่ละท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.22 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการหอเกียรติยศดาราศาสตร์

2. นิทรรศการโลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์



ภาพที่ 5.23 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบในส่วนนี้ การจำลองสวนสนุกในนิทาน การสร้างจินตนาการให้เหมือนโลกแห่งเทพนิยาย เพื่อให้เด็กได้จินตนาการไปพร้อมๆกับบรรยากาศ และเด็กๆสามารถแสดงความคิด

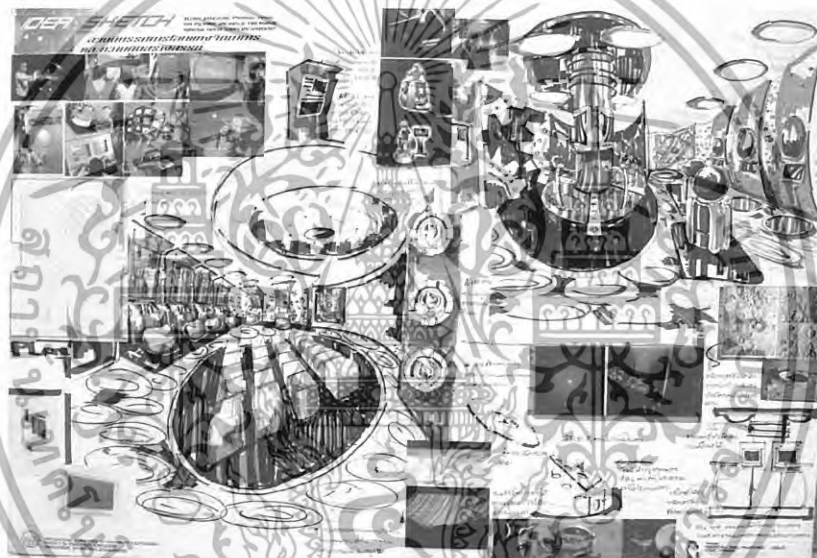
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างสรรค์ เรียนรู้และการทดลองสื่อภาพและสัญลักษณ์ ที่มีความสนุกสนาน และสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้

บรรยากาศในห้องนี้จะเน้น โทนสีที่สดใสและหลากหลาย เพื่อให้เข้ากับเด็ก เพื่อดึงดูดใจ และจำภาพโดยใช้เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ เพื่อเพิ่มแสงและสีสันบริเวณรอบๆห้อง

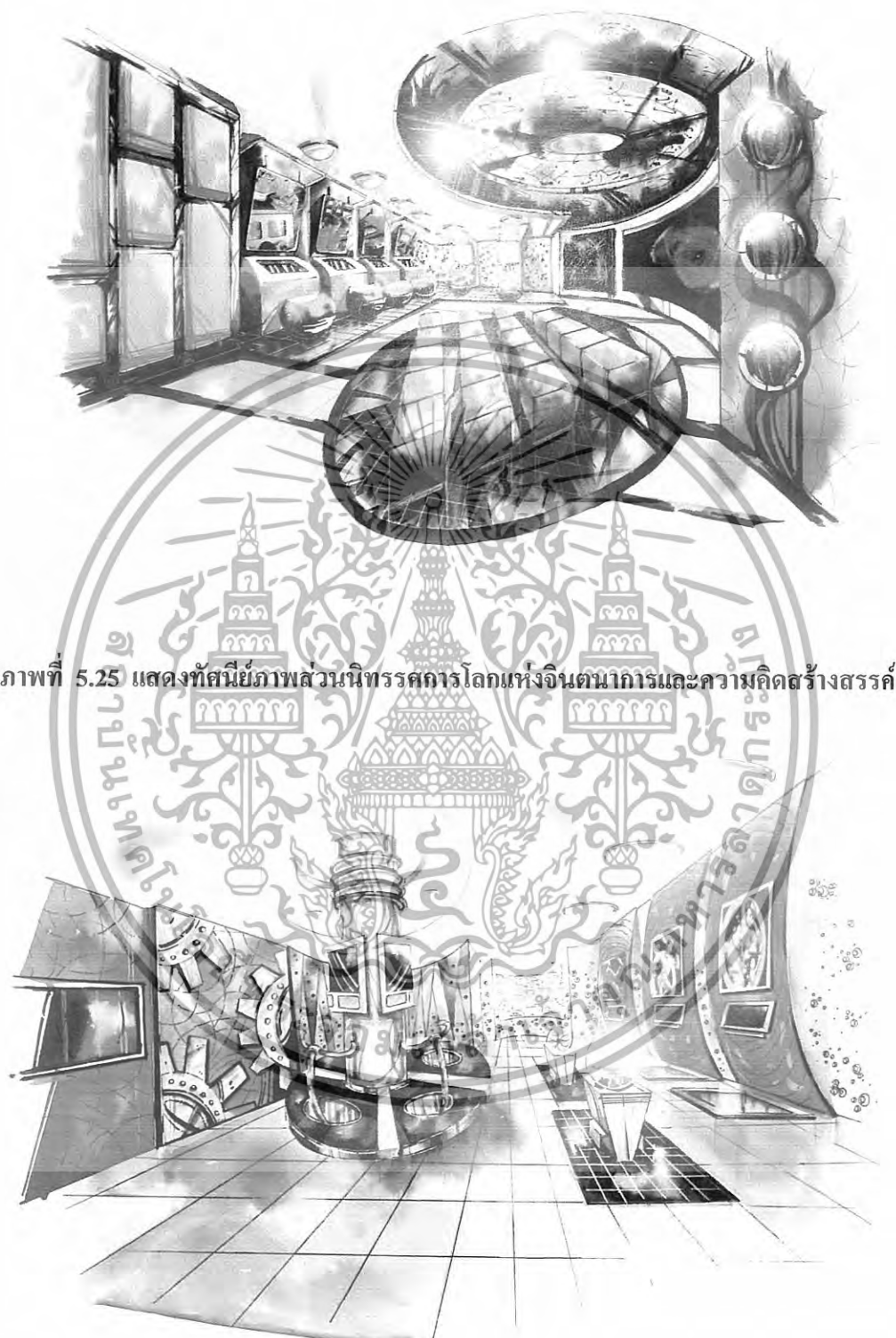
การจัดวางผัง

คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของโครงการ โดยคำนึงถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



ภาพที่ 5.24 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนส่วนนิทรรศการโลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการโลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

ภาพที่ 5.26 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการโลกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นวัตกรรมทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง



ภาพที่ 5.27 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบในส่วนนี้ ตามแนวพระราชดำรัสว่า เศรษฐกิจพอเพียง(SUFFICIENCY ECONOMY) เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชดำรัส แนวทางการดำเนินชีวิตแก่ประชาชนชาวไทย ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางสายกลาง คำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล

ในส่วนนี้จึงได้แนวคิดจากพระราชดำรัส คือ การจำลองฤดูกาล โดยประเทศไทยมี 3 ฤดู และการทำการเกษตรจำลองแปลงเพาะปลูก บรรยากาศเหมือนจริง เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถสัมผัสได้จริง เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถสัมผัสได้จริง และรู้ความหมายของเนื้อหาจัดแสดงมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนส่วนนิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง



ภาพที่ 5.29 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผัง

คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของ โครง โดยคำนึงถึง
พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

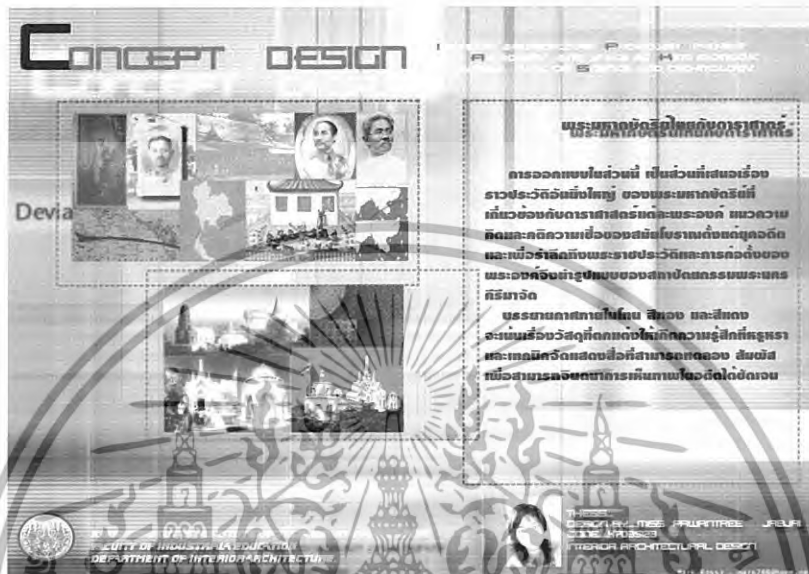


ภาพที่ 5.33 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนส่วนนิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์

ภาพที่ 5.34 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นิทรรศการพระมหากษัตริย์ไทยกับดาราศาสตร์



ภาพที่ 5.32 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

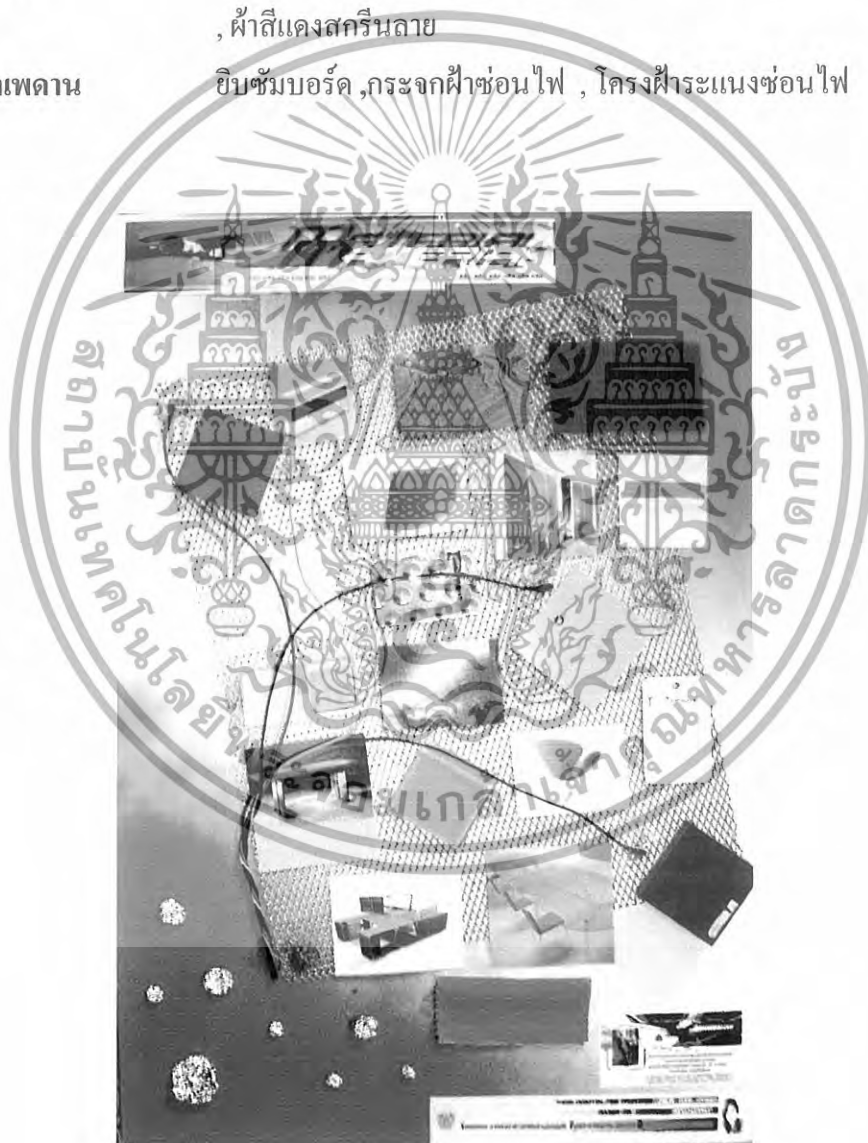
การออกแบบในส่วนนี้ เป็นส่วนที่เสนอเรื่องราวประวัติอันยิ่งใหญ่ ของพระมหากษัตริย์ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์แต่ละพระองค์ แนวความคิดและคติความเชื่อของสมัยโบราณตั้งแต่ยุคอดีตและรำลึกถึงพระราชประวัติและการก่อตั้งของพระองค์ จึงนำรูปแบบของสถาปัตยกรรมพระนครคีรีมาจัดแสดง

บรรยากาศภายใน เน้น โทนสีทองและสีแดง เน้นเรื่องวัสดุที่ตกแต่งให้เกิดความรู้สึกที่หรูหราและเทคนิคจัดแสดง สื่อที่สามารถทดลอง สัมผัส เพื่อสามารถจินตนาการภาพในอดีตได้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

พื้น	กระเบื้องสีดำ , สีโอรส , หินทราย , กระเบื้องยางทำลายพื้น , กระจกลามิเนต , ไม้
ผนัง	โครงไม้ทำสี , ลามิเนตทำลาย, อะคริลิกสกรีนลายตัดโค้ง เลขขึ้นอัดลาย , ฝ้าสีแดงสกรีนลาย
ฝ้าเพดาน	ยิปซัมบอร์ด , กระจกฝ้าซ่อนไฟ , โครงฝ้าระแนงซ่อนไฟ



ภาพที่ 5.31 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนนิทรรศการถาวร

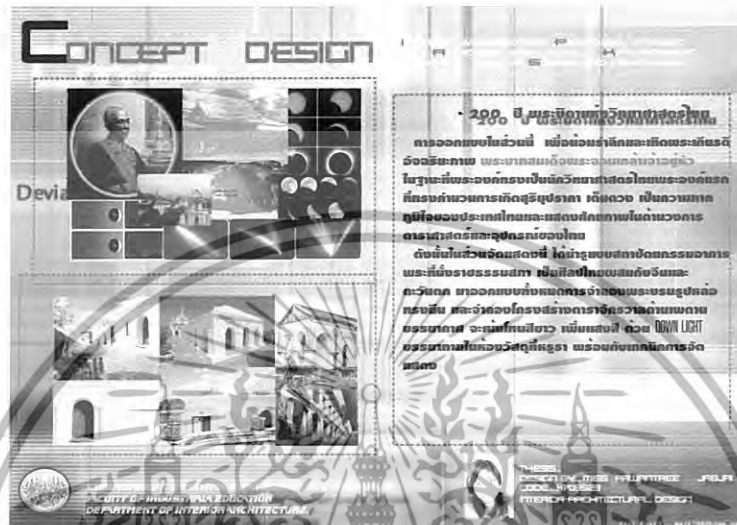
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.30 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย



ภาพที่ 5.35 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

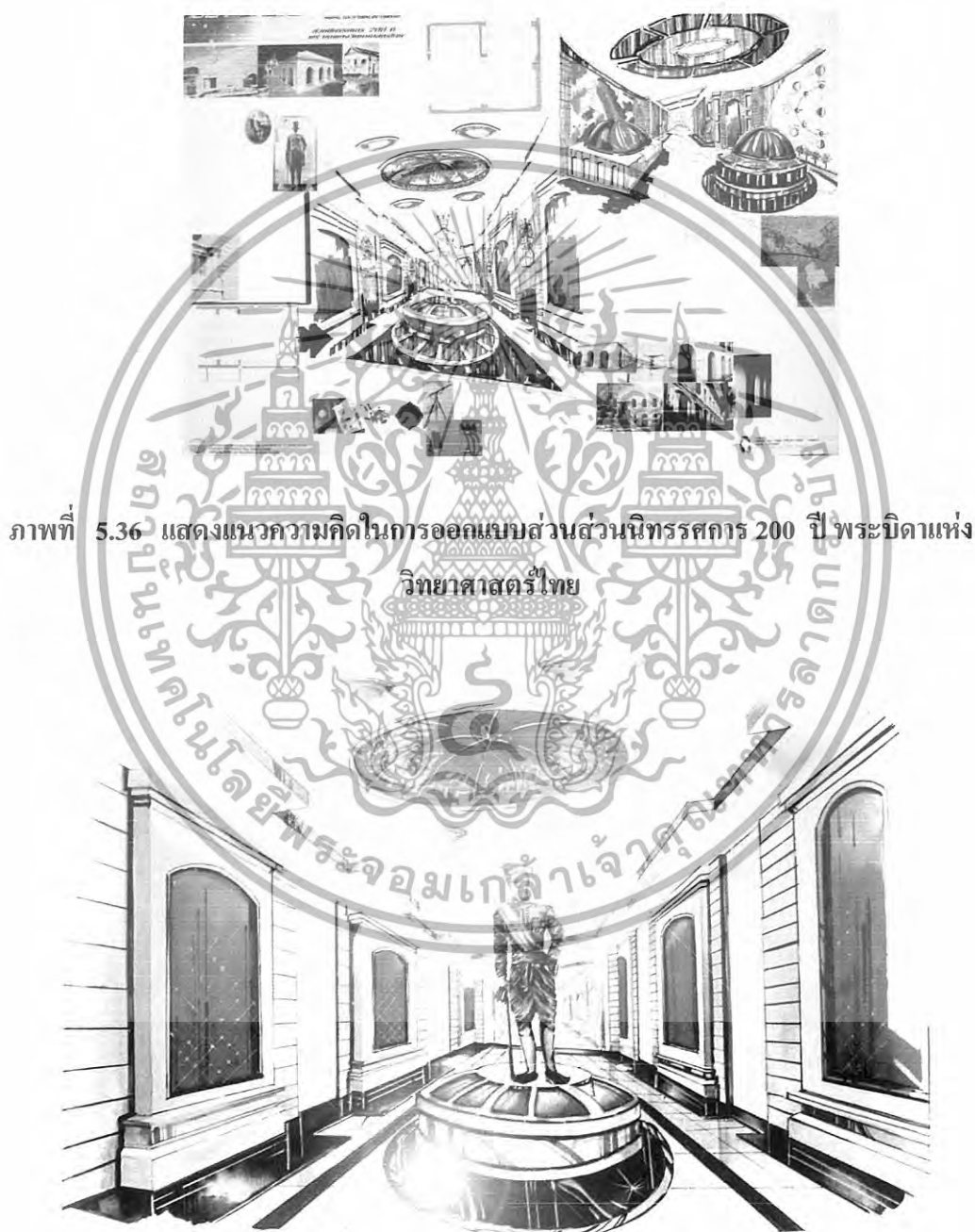
การออกแบบในส่วนนี้ เพื่อน้อมรำลึกและเทิดพระเกียรติ อัจฉริยะภาพพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในฐานะที่พระองค์ทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์ไทยพระองค์แรกที่ทรงคำนวณการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง เป็นความภาคภูมิใจของประเทศไทย และแสดงศักยภาพในด้านวงการดาราศาสตร์และอุปกรณ์ของประเทศไทย

ดังนั้นในส่วนจัดแสดงนี้ได้นำรูปแบบสถาปัตยกรรมอาคารพระที่นั่งราชธรรมสภา ที่เป็นศิลปะไทยผสมกับจีน และตะวันตก มาออกแบบรวมกันทั้งหมด การจำลองพระบรมรูปหล่อทรงยืน และจำลองโครงสร้างดาราจักรวาดด้านเพดาน บรรยากาศจะเน้น โทนมสีขาว เพิ่มแสงสีด้วยDOWN LIGHT บรรยากาศในห้องวัสดุที่หรูหรา พร้อมกับเทคนิคการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผัง

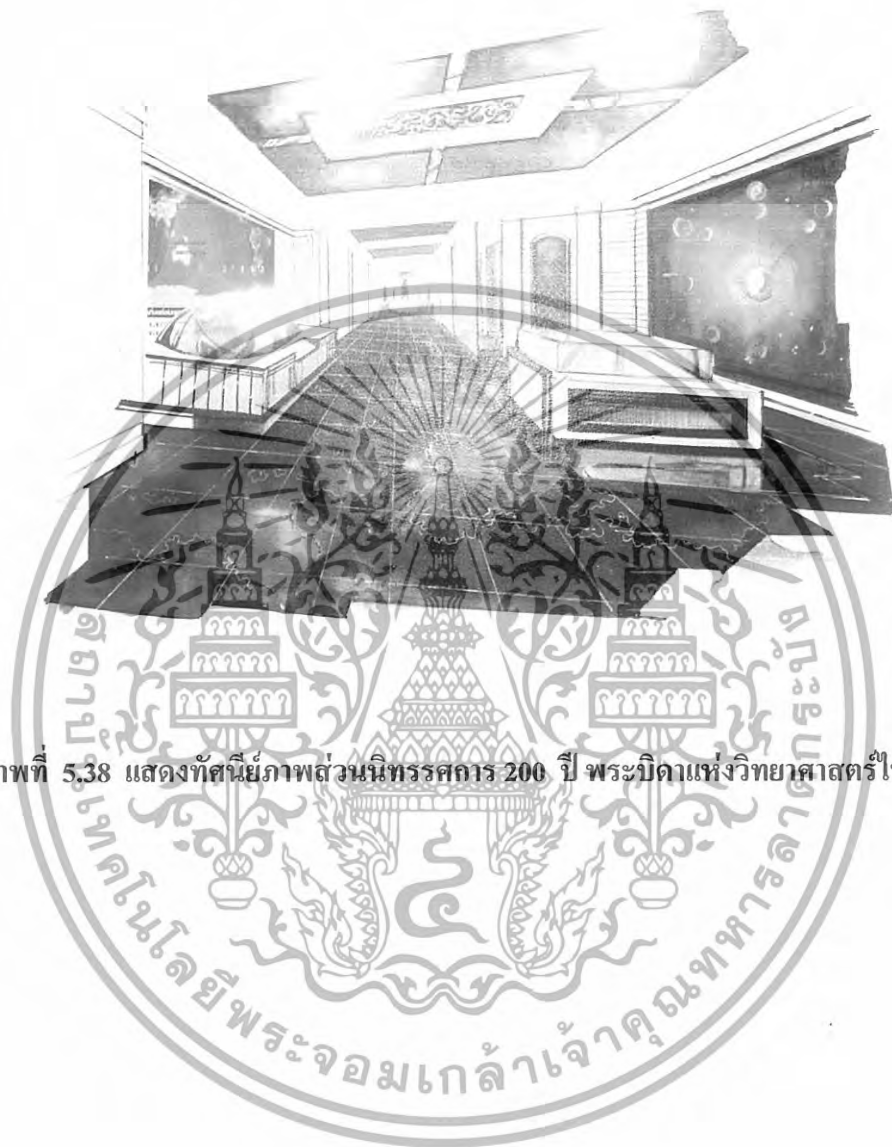
คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของโครง โดยคำนึงถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



ภาพที่ 5.36 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนส่วนนิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่ง
วิทยาศาสตร์ไทย

ภาพที่ 5.37 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

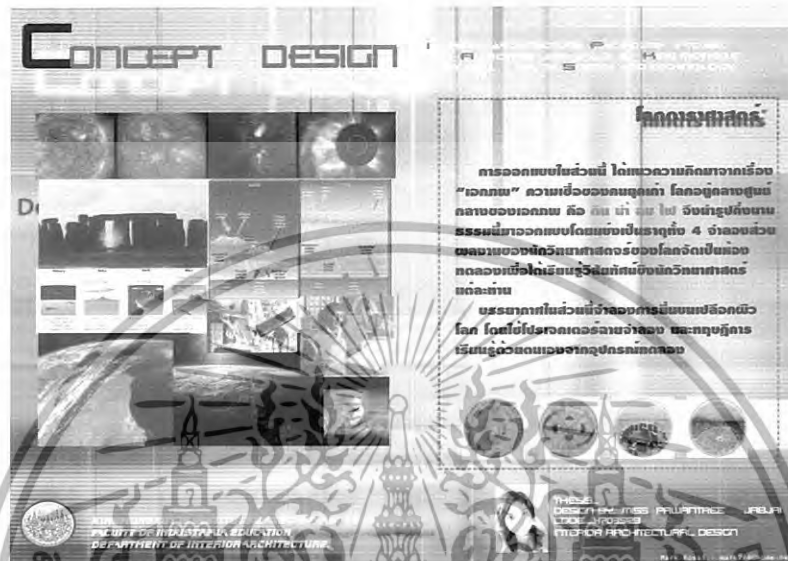
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.38 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการ 200 ปี พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นิทรรศการโลกดาราศาสตร์



ภาพที่ 5.39 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบในส่วนนี้ ได้แนวความคิดมาจากเรื่อง“เอกภพ” ความเชื่อของคนยุคเก่า ว่าโลกอยู่ศูนย์กลางของเอกภพ คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ จึงนำรูปทรงนามธรรมนี้มาออกแบบ โดยแบ่งเป็นธาตุทั้ง 4 จำลองส่วนผลงานของนักวิทยาศาสตร์ของโลก จัดเป็นห้องทดลอง เพื่อให้เรียนรู้วิถีทัศน์ของนักวิทยาศาสตร์แต่ละท่าน

บรรยากาศในส่วนนี้จำลองการยืนบนเปลือกผิวโลก โดยใช้โปรเจคเตอร์ฉายจำลอง และทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากอุปกรณ์ทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผัง

คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของ โครง โดยคำนึงถึง
พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



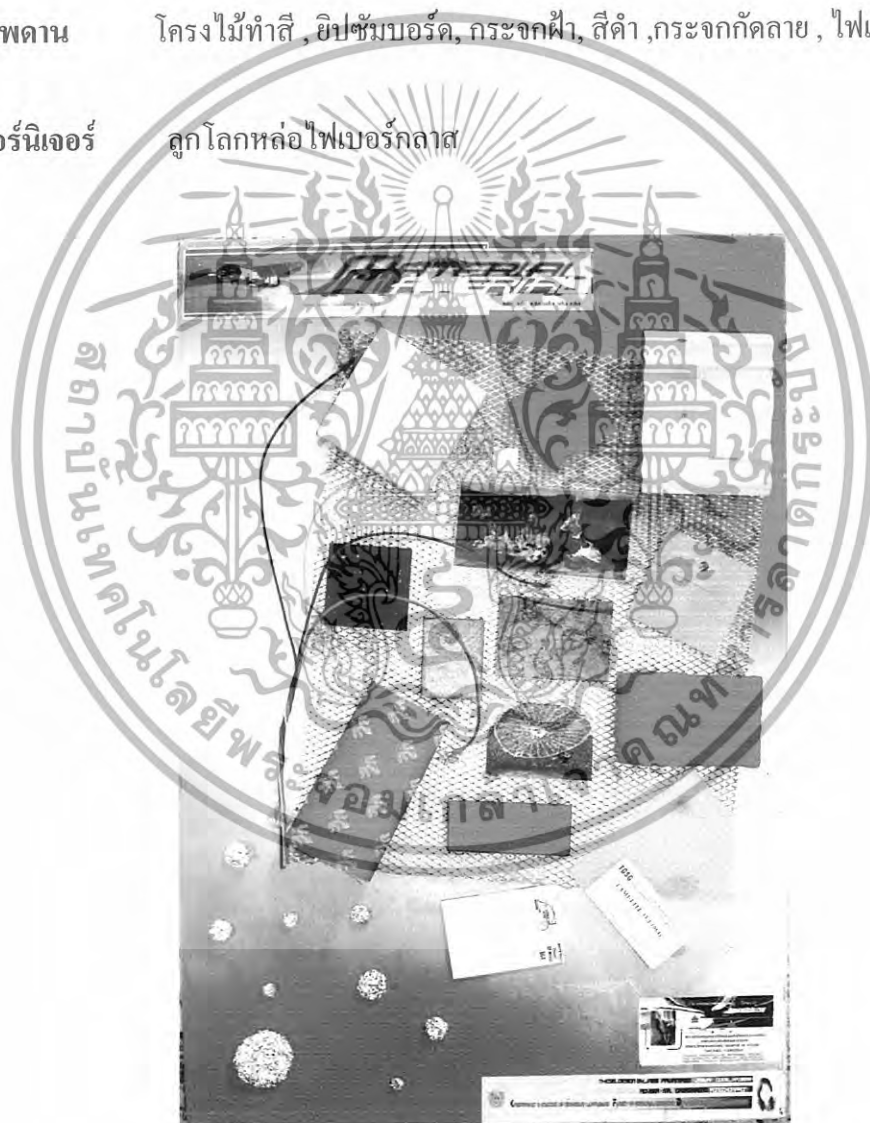
ภาพที่ 5.40 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนส่วนนิทรรศการโลกดาราศาสตร์

ภาพที่ 5.41 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการโลกดาราศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

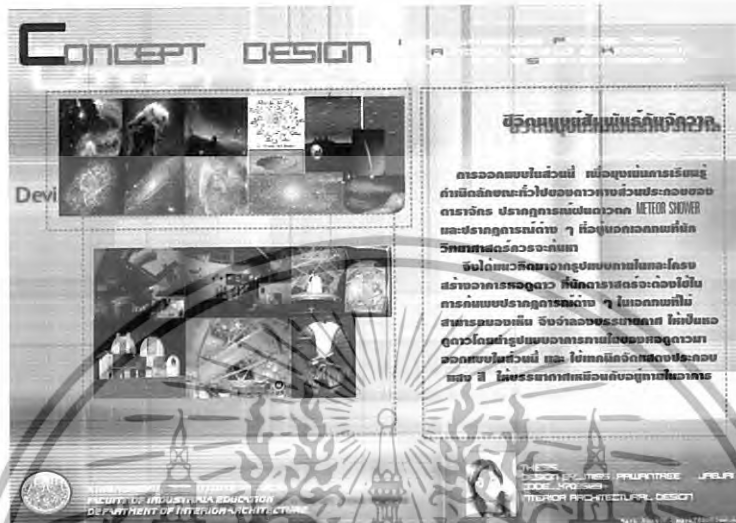
พื้น	กระเบื้องยางทำลาย , สี โอรส , กระเบื้องสีดำ , กระจกลามิเนตสีดำ , พรมสีแดง
ผนัง	โครงไม้ทำสี , ปูนเปลือยสีครีม , ลามิเนตทำลาย, อะคีลิก , ฝ้าสีแสดสกรีนลาย , ไฟเบอร์
ฝ้าเพดาน	โครงไม้ทำสี , ยิปซัมบอร์ด, กระจกฝ้า, สีดำ , กระจกกัดลาย , ไฟเบอร์
เฟอร์นิเจอร์	ลูกโลกหล่อไฟเบอร์กลาส



ภาพที่ 5.42 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนโลกดาราศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. นิทรรศการ.ชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล



ภาพที่ 5.43 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบในส่วนนี้ เพื่อมุ่งเน้นการเรียนรู้การกำเนิดลักษณะทั่วไปของดาวหาง ส่วนประกอบของดาราจักร ปรากฏการณ์ฝนดาวตกMETEOR SHOWER และปรากฏการณ์ต่างๆที่อยู่ในเอกภพที่นักวิทยาศาสตร์ควรค้นหา

จึงได้แนวความคิดมาจากรูปแบบภายในและโครงสร้างอาคารหอดูดาว ที่นักดาราศาสตร์จะต้องใช้ในการค้นพบปรากฏการณ์ต่างๆในเอกภพที่ไม่สามารถมองเห็น จึงจำลองบรรยากาศให้เป็นหอดูดาว โดยนำรูปแบบของอาคารภายในหอดูดาวมาออกแบบในส่วนนี้ และใช้เทคนิคการจัดแสดงประกอบแสง สี โดยให้บรรยากาศเหมือนกับอยู่ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผัง

คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของ โครง โดยคำนึงถึง
พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



ภาพที่ 5.44 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล



ภาพที่ 5.45 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล

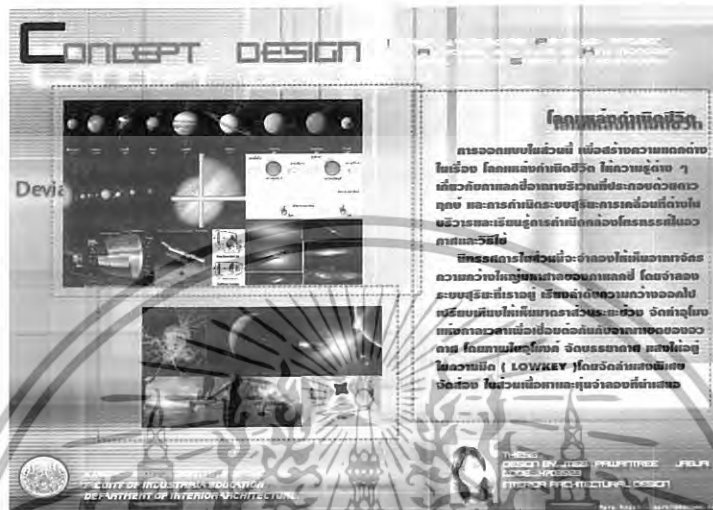
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.46 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการชีวิตมนุษย์สัมพันธ์กับจักรวาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. นิทรรศการโลกแห่งกำเนิดชีวิต



ภาพที่ 5.47 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

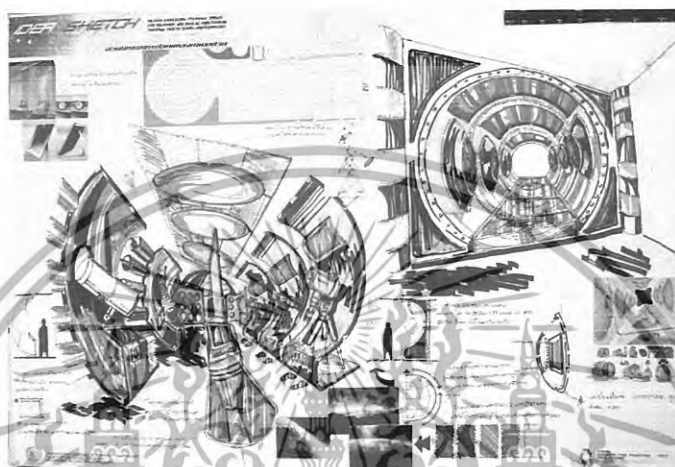
การออกแบบในส่วนนี้ เพื่อสร้างความแตกต่างในเรื่อง “โลก” แห่งกำเนิดชีวิต ให้ความรู้ต่างๆเกี่ยวกับกาแลคซี อาณาจักรบริเวณที่ประกอบด้วยดาวฤกษ์ และการกำเนิดระบบสุริยะ การเคลื่อนที่ไปในส่วนต่างๆของบริวาร และเรียนรู้การกำเนิดกล้องโทรทรรศน์ในอวกาศและวิธีใช้

นิทรรศการในส่วนนี้จะจำลองให้เห็นอาณาจักรความกว้างใหญ่มหาศาลของกาแลคซี โดยจำลองระบบสุริยะที่เราอยู่ เรียงลำดับความกว้างออกไปเปรียบเทียบให้เห็นมาตราส่วนระยะช่วงจัดทำโมเดลแห่งกาลเวลา เพื่อเชื่อมต่อกันกับอาณาจักรของอวกาศ โดยภาพในอุโมงค์ จัดบรรยากาศแสงให้อยู่ในความมืด (LOWKEY) โดยจัดลำแสงพิเศษจัดส่อง ในส่วนเนื้อหาและหุ่นจำลองที่น่าเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผัง

คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของ โครง โดยคำนึงถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



ภาพที่ 5.48 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการโลกแห่งกำเนิดชีวิต



ภาพที่ 5.49 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการโลกแห่งกำเนิดชีวิต

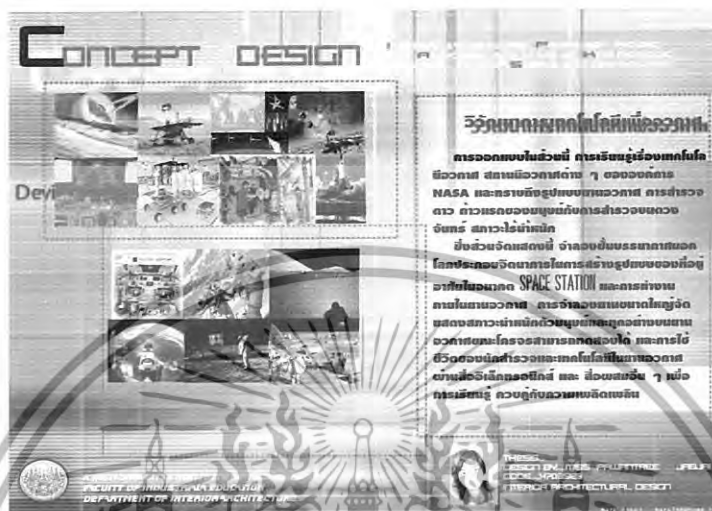
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.50 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการโลกแห่งกำเนิดชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.นิทรรศการ วิศวกรรมการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ



ภาพที่ 5.51 แสดงภาพประกอบแนวความคิดในการออกแบบ

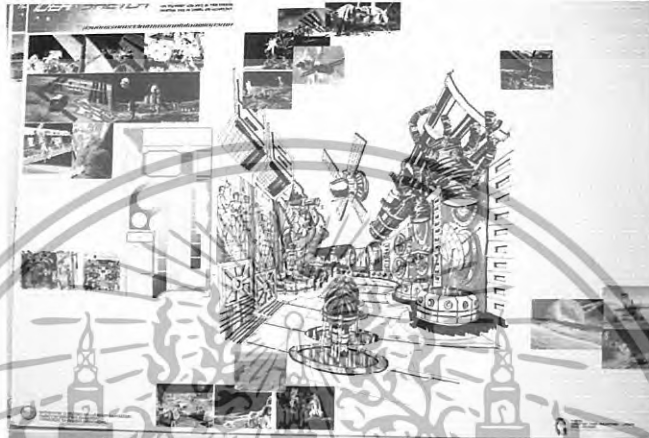
การออกแบบในส่วนนี้ การเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีอวกาศ สถานีอวกาศต่างๆขององค์การนาซ่า และทราบถึงรูปแบบยานอวกาศ การสำรวจดาว ก้าวแรกของมนุษย์กับการสำรวจบนดวงจันทร์ สภาวะไร้น้ำหนัก

ซึ่งส่วนจัดแสดงนี้ จำลองชั้นบรรยากาศนอกโลกประกอบจินตนาการในการสร้างรูปแบบของที่อยู่อาศัยในอวกาศ SPACE STATION และการทำงานภายในยานอวกาศ การจำลองยานขนาดใหญ่จัดแสดงสภาวะไร้น้ำหนักขณะที่ยานอวกาศโคจรอยู่ภายนอกโลก และการใช้ชีวิตของนักสำรวจและเทคโนโลยีในยานอวกาศ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อผสมอื่นๆเพื่อการเรียนรู้ ควบคู่กับความเพลิดเพลิน

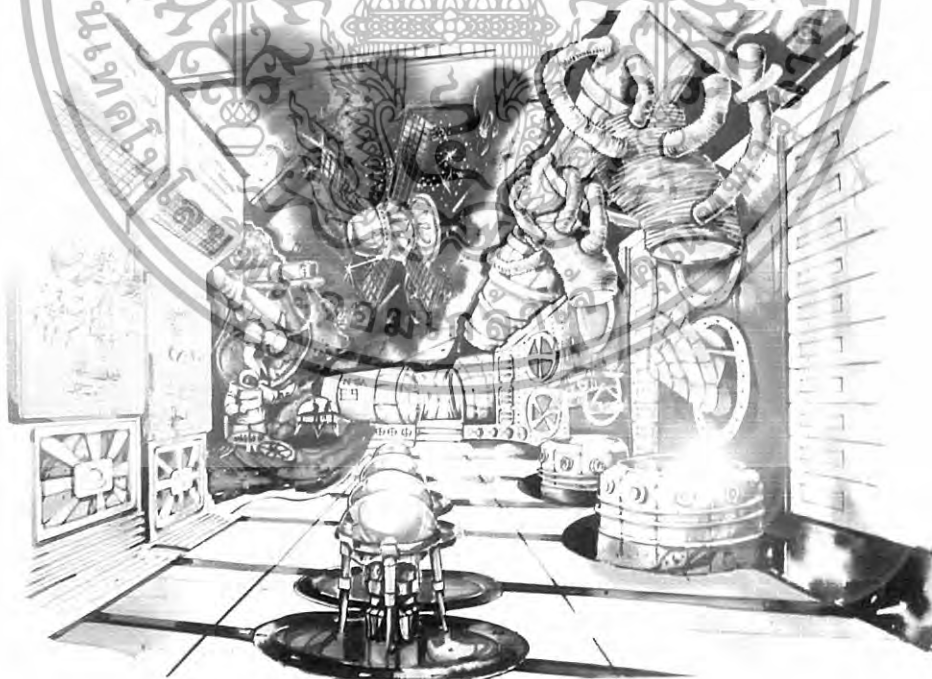
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผัง

คำนึงถึงความสัมพันธ์เป็นหลัก และการกระจายไปยังส่วนต่างๆของโครง โดยคำนึงถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



ภาพที่ 5.52 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ



ภาพที่ 5.53 แสดงทัศนียภาพส่วนนิทรรศการวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

พื้น	กระเบื้องยางทำลาย, กระจกลามิเนต
ผนัง	ลามิเนต, โคร่งไม้ทำสี, กรุลามิเนต, อะคีลิกตัดโค้ง, กระจก,
ฝ้าเพดาน	ยิปซัมบอร์ด, กระจกลามิเนต, ไฟเบอร์, ไม้



ภาพที่ 5.54 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนวิวัฒนาการเทคโนโลยีเพื่ออวกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมศิลปกร . พระนรทิดี , พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ห.จ.ก.บ. สัมพันธ์พานิช , 2537
- ไพฑูริย์ อรรถโยโค . โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์เทคโนโลยีอากาศยานอวกาศ
ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
 ทหารลาดกระบัง , 2539
- อมร บำรุงราษฎร์ . โครงการออกแบบเสนอแนะปรับปรุงศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคาร
อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ , ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบัน
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2546
- สรศักดิ์ บริบูรณ์ . โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ,
และคมนาอม (องค์กรพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ อ.พ.ว.ช.) ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตร์
 อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2545
- สุปรียาชาติบุษ . โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ ณ หวังถ
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ , ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบัน
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2539
- Piers Bizony . ISLAND IN THE SKY , Building the international Space Station : HONG
 KONG by Paramount
- Shisemi Numazawa . DEEP SPACE , First Printing JAPAN: ISBN 4 – 90637-66-3 , 1995

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล	นางสาว ภวรรณตรี จับใจ
วัน เดือน ปีเกิด	7 พฤษภาคม 2527 ที่ประจวบคีรีขันธ์
ที่อยู่	4 หมู่ 8 ต. หาดขาม อ. กุยบุรี จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77150 โทร 08-6-8322047 e-mail : greenday_jabjai@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านยางชุม ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนยางชุมวิทยา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี ระดับปริญญาตรี สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผลงาน	ปีการศึกษา 2543 ได้รับรางวัลที่ 2 สาขา ออกแบบตกแต่ง ในการประกวดผลงานศิลปะนักเรียน นักศึกษาประจำปี พ.ศ. 2543 ปีการศึกษา 2543 ได้รับรางวัลที่ 3 สาขา สถาปัตยกรรม ในการประกวดผลงานศิลปะนักเรียน นักศึกษาประจำปี พ.ศ. 2543 ปีการศึกษา 2544 เข้าร่วมแสดงผลงาน “รำลึกอาจารย์ ศิลป์ พีระศรี” ณ . หอศิลป์มาลัยแมน วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2547 เข้าร่วมแสดงผลงาน นิทรรศการผลงาน นักเรียน นักศึกษา ชั้นปีสุดท้าย ณ . หอศิลป์มาลัยแมน วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้