สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
ศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR
DOI SUTHEP NATURE STUDY CENTER
CHIANGMAI UNIVERSITY IN HONOR OF HIS MAJESTY THE KING

T 056527

นายจักรพงษ์ แนวณรงค์
รหัส 44035088

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 56527
วัน,เดือน,ปี 8 ก.ค. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์เรื่อง	ศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ชื่อนักศึกษา	นายจักพงษ์ แนวณรงค์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ปิยะ ตันศิริ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจปริญญานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2545

(รองศาสตร์จารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล)
คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR DOI SUTHEP NATURE STUDY CENTER CHIANGMAI UNIVERSITY IN HONOR OF HIS MAJESTY THE KING

ชื่อนักศึกษา นายจักพงษ์ แนวณรงค์
สาขา สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ ครุศาสตร์อุสาหกรรม
ปีการศึกษา 2545
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปิยะ ตันศิริ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาโครงการนี้คือ เพื่อทำการค้นคว้าวิจัยและเน้นให้ถึงบทบาทความสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการออกแบบและเสนอแนะกิจกรรม โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยศึกษารูปแบบของตัวอาคาร พฤติกรรมผู้ให้และผู้ใช้บริการ ลักษณะทรัพยากรธรรมชาติบนดอยสุเทพในด้านต่างๆ ตลอดจนนโยบายของโครงการเพื่อให้การออกแบบอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง ทางด้านการใช้งาน ดังนั้นจึงเห็นสมควรที่จะดำเนินการศึกษาโครงการนี้เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว

วิธีการวิจัย

เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย ลักษณะความต้องการและพฤติกรรมของศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงได้ทำการศึกษารายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากตัวโครงการ ทั้งทางด้านนโยบายการบริหารและการบริการรวมทั้งจากผู้ออกแบบโครงการ
2. พฤติกรรมและอัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ความต้องการพื้นฐานทางกายภาพที่จะประกอบขึ้นภายในศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. องค์ประกอบและแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพเฉลิมพระเกียรติ ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. ศึกษาสภาพแวดล้อมของสถานที่ตั้งโครงการ

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะอาคารเป็นแบบล้านนาประยุกต์มีการเชื่อมต่อพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ภายในของตัวอาคารจึงต้องมีการออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะตัวอาคาร

2. การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสามารถวางผังพื้นที่ใช้สอยแต่ละกลุ่มให้มีความสัมพันธ์ตามพฤติกรรมผู้ใช้และผู้ใบริการ เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะทางสถาปัตยกรรม

3. ส่วนจัดแสดงมีการใช้เทคโนโลยีทันสมัย เพื่อให้การจัดแสดงมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. รูปแบบโดยรวมของงานออกแบบมีลักษณะที่สอดคล้องและกลมกลืน โดยมุ่งเน้นประโยชน์การใช้สอยการใช้เทคโนโลยี การสร้างเสริมบรรยากาศให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆหลายท่าน ที่ให้ความเอื้อเฟื้อและให้การแนะนำ ทั้งแรงกายและกำลังต่างๆ ตลอดจนการสนับสนุนในเรื่องต่างๆดังนี้คือ

- ขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับกำลังใจและกำลังทรัพย์สำหรับครอบครัวของผม ทั้งคุณแม่ คุณพ่อ พี่ชาย ที่ให้ความรักที่อบอุ่นและเป็นกำลังใจผมตลอด ขอบคุณครับ
- ขอบพระคุณอาจารย์ปิยะ ตันศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำปรึกษาที่ดีตลอดเวลา
- ขอบคุณ พี่เอ เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ศึกษาธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพที่เอื้อฟื้อข้อมูลและคำปรึกษาเกี่ยวกับโครงการ
- ขอบคุณมากๆสำหรับเพื่อนที่ดี เชษฐ์ สำหรับกำลังกายและกำลังที่ช่วยเหลือตลอด
- ขอบคุณมากสำหรับคำแนะนำที่ดีสำหรับ พี่โจ้ และเจี๊ยบที่ช่วยเหลือและกำลังใจที่คอยปรึกษาที่ดี ขอบคุณครับ
- ขอบคุณ โคนัท , มิงค์ , เลิศ , กิ่ง , โจ , เต้ ,แม็ค สำหรับแรงกายและแรงใจที่คอยรับฟังปัญหาและการให้กำลังใจที่ดีเสมอ
- ขอบคุณสำหรับปัญหาที่ผ่านเข้ามา ทำให้ผมได้ท้อแท้ , แก้ปัญหา ,และกำลังใจจากครอบครัวและเพื่อนๆที่ให้กำลังที่อยู่เคียงข้างกับผม ขอบคุณครับ

สุดท้ายนี้ขอบคุณสำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นทำให้ปริญญานิพนธ์สถาปัตยกรรมภายในโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จนสำเร็จลุล่วงได้ ขอขอบพระคุณมากๆครับ

นายจักรพงษ์ แนวณรงค์

ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญชื่อเรื่อง	ค
สารบัญภาพประกอบ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.3 เหตุผลในการเสนอปริญญานิพนธ์	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปริญญานิพนธ์	3
1.5 ที่มาของปัญหา	3
1.6 แนวทางการแก้ปัญหา	4
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	4-5
1.8 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	5-6
1.9 ขอบเขตโครงการ	6-7
1.10 ขอบเขตการออกแบบ	7-8
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.12 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์	8
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	
2.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	9-20
2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบ	
2.2.1 การออกแบบพิพิธภัณฑ์	21-56
2.2.2 การออกแบบนิทรรศการ	57-62
2.2.2 การศึกษาเรื่องป้ายสัญลักษณ์ในอาคารสาธารณะ	63-79
2.2.3 การออกแบบสำนักงาน	80-85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ 402-405

5.2 ส่วนโถงต้อนรับ 406

5.3 ส่วนสำนักงาน 407

5.4 ส่วนห้องประชุมบรรยาย 408

5.5 ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม 409

5.6 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว 410

5.7 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ 411-418

5.8 ผลงานการออกแบบ 419-448

บรรณานุกรม 449

ประวัติผู้จัดทำ 450

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การออกแบบห้องประชุมสัมมนา 86-94
2.2.5 การออกแบบส่วนบริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม 95
2.3 ข้อมูลเชิงเทคนิคและวัสดุในการตกแต่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ 96-146
2.4 กรณีศึกษาโครงการเปรียบเทียบ 147
- อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี 147-164
- ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา 165-176
- อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ 177-189

บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดประกอบโครงการ
3.1 การศึกษารายละเอียดส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งโครงการ 193-195
3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ 196-198
3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม 199-201
3.4 การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรมภายใน 202-205
3.5 การศึกษาหน่วยงานภายใน 206-211
3.6 การศึกษาการดำเนินงานโครงการ 212-217
3.7 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 217-218
3.8 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 218-236

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ
4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 237-238
4.2 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากพื้นที่ข้างเคียง 238-242
4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ 243-247
4.4 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการและเวลาในการเข้าชม 248-279
4.5 การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ 280-291
4.6 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ 292-309
4.7 การวิเคราะห์การจัดแสดงของโครงการ 310-392
4.8 การแบ่งพื้นที่ใช้งานภายในโครงการ 393-402

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่ 2.1	การจัดนิทรรศการที่ให้ความรู้กับเด็กนักเรียน	18
ภาพที่ 2.2	พิพิธภัณฑสถานประจำแหล่งโบราณ	20
ภาพที่ 2.3	การจัดแสดงเกี่ยวกับระบบการทำงานอวัยวะต่างๆของมนุษย์	22
ภาพที่ 2.4	การจัดภาพศิลปะให้สองข้างสอดคล้องกัน	23
ภาพที่ 2.5	การจัดวัตถุให้มีความสมดุลย์	23
ภาพที่ 2.6	การจัดวางที่เป็นความกลมกลืนในงานประติมากรรม	23
ภาพที่ 2.7	การจัดแสดงที่เน้นด้วยเส้น	24
ภาพที่ 2.8	การจัดแสดงที่เน้นด้วยสี	24
ภาพที่ 2.9	แนวความคิดในการจัดแสดงที่ถูกต้อง	26
ภาพที่ 2.10	องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 1	27
ภาพที่ 2.11	องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 2	27
ภาพที่ 2.12	องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 3	27
ภาพที่ 2.13	องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 4	27
ภาพที่ 2.14	การจัดแสดงโบราณคดีที่ใช้วัตถุจริงในการจัดแสดง	30
ภาพที่ 2.15	นิทรรศการที่ให้ความรู้กับเยาวชน	30
ภาพที่ 2.16	การจัดแสดงที่มีการวางแผนด้านสถานที่ที่ดี	31
ภาพที่ 2.17	การใช้แสงอย่างเหมาะสม	32
ภาพที่ 2.18	การจัดแสดงที่เฉลียงหรือระเบียงทางเดิน	32
ภาพที่ 2.19	การจำลองภูเขาไฟ pcpcu ของประเทศญี่ปุ่น	33
ภาพที่ 2.20	เทคนิคการจัดแสดงที่ให้ความรู้สึก	34
ภาพที่ 2.21	เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพตามธรรมชาติ	34
ภาพที่ 2.22	เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพตามสภาพความเป็นจริง	35
ภาพที่ 2.23	ตู้จัดแสดงระบบการดำรงชีวิตของปลาชนิดต่างๆด้วยเทคนิคกดปุ่ม	35
ภาพที่ 2.24	ตู้จัดแสดงแบบ TABLE SHOWCASE	36
ภาพที่ 2.25	การออกแบบตู้จัดแสดง แบบ EGUIPPED SHOWCASE	36
ภาพที่ 2.26	FREE STANDING SHOWCASE	37
ภาพที่ 2.27	WALL SHOWCASE	37
ภาพที่ 2.28	ตู้จัดแสดงแบบ WALL SHOWCASE	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.29	ตู้จัดแสดงแบบ WALL SHOWCASE	38
ภาพที่ 2.30	ตู้จัดแสดงแบบ INSET SHOWCASE	38
ภาพที่ 2.31	ตู้จัดแสดงแบบ INSET SHOWCASE	38
ภาพที่ 2.32	เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่าง	39
ภาพที่ 2.33	เมื่อตั้งตู้กระจกอยู่เบื้องหน้าต่าง	39
ภาพที่ 2.34	ตู้ที่หันหน้าเข้าหากัน	40
ภาพที่ 2.35	เมื่อแสงเข้าทางด้านบน	40
ภาพที่ 2.36	ตู้โชว์แสดงแบบเปิด – ปิด	40
ภาพที่ 2.37	ตู้แสดงแบบเคลื่อนเปิด – ปิด	41
ภาพที่ 2.38	ตู้โชว์แสดงการเปิด – ปิด	41
ภาพที่ 2.39	การให้แสงสว่างในตู้แบบต่างๆ	42
ภาพที่ 2.40	ตู้จัดแสดงที่ติดตั้งถาวร	43
ภาพที่ 2.41	ตู้จัดแสดงที่เคลื่อนย้ายได้	43
ภาพที่ 2.42	แสดงแปลนการมองเห็น	44
ภาพที่ 2.48	ทางสัญจรในการจัดแสดงที่เป็นแนวยาว	45
ภาพที่ 2.49	การกำหนดเส้นทางที่แน่นอนแบ่งทางเข้าออกแยกออกจากกัน	46
ภาพที่ 2.50	การกำหนดเส้นทางเข้าออกทางเดียวกัน	46
ภาพที่ 2.51	การกำหนดเส้นทางที่แน่นอนทางเข้าออกใกล้ชิดกัน	47
ภาพที่ 2.52	การพิจารณาการจัดกลุ่มห้อง	48
ภาพที่ 2.53	แสดงการแบ่งส่วนORIENTATION SPACEและส่วน STUDY EXHIBITION	49
ภาพที่ 2.54	การจัดวางทางเดินที่ไม่ดีทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง	50
ภาพที่ 2.55	การจัดวางทางเดินที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้ทั่วถึง	50
ภาพที่ 2.56	การจัดทางเดินที่ไม่มีระเบียบ	50
ภาพที่ 2.57	การปรับปรุงเส้นทางเดินให้ดีขึ้น	50
ภาพที่ 2.58	แสดงทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า	51
ภาพที่ 2.59	แสดงทางออกชัดเจนเกินไป	51
ภาพที่ 2.60	แสดงทางออกที่ดี	51
ภาพที่ 2.61	การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสม	51
ภาพที่ 2.62	ภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะกับการกลอกตา	52
ภาพที่ 2.63	ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติ	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.64	มุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์	54
ภาพที่ 2.65	ขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับสายตาคนปกติ	54
ภาพที่ 2.66	ระดับสายตาของมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง	55
ภาพที่ 2.67	ระดับของการมองวัตถุในแนวตั้งและแนวนอน	55
ภาพที่ 2.68	ระดับการมองภาพที่สัมพันธ์กับสายตา	56
ภาพที่ 2.69	ลักษณะชุดแผงแสดงงานสำเร็จรูปสามารถเปลี่ยนรูปแบบได้	59
ภาพที่ 2.70	ลักษณะแผงแสดงงานแบบถอดประกอบ	60
ภาพที่ 2.71	แผงแสดงงานแบบที่ขึงจากเพดาน	61
ภาพที่ 2.72	แผงแสดงงานแบบสี่แผ่นตรึงติดกัน	61
ภาพที่ 2.73	แผงแสดงงานแบบติดตั้งบนตะแกรงเหล็ก	61
ภาพที่ 2.74	แผงแสดงงานแบบยื่นออกมาจากผนัง	61
ภาพที่ 2.75	แสดงป้ายสัญลักษณ์สากลที่ใช้ในอาคารสาธารณะ	64
ภาพที่ 2.76	การจัดวางตัวอักษรบนแผ่นป้าย	68
ภาพที่ 2.77	ลูกศรทิศทางเดียวแบบต่างๆ	70
ภาพที่ 2.78	ลูกศรทิศทางเดียวแบบต่างๆ	71
ภาพที่ 2.79	ป้ายอยู่เหนือระดับสายตา	71
ภาพที่ 2.80	ลูกศรบอกทิศทางตรงไปข้างหน้า	72
ภาพที่ 2.81	ป้ายสัญลักษณ์แสดงถึงหลายจึงหมายที่แสดงทิศทางเดียวกัน	72
ภาพที่ 2.82	ป้ายสัญลักษณ์แสดงถึงหลายจึงหมายที่แสดงทิศทางเดียวกัน	72
ภาพที่ 2.83	รูปแบบตัวอักษรมีฐานและไม่มีฐาน	74
ภาพที่ 2.84	การจัดตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำและตัวอักษรสีดำบนพื้นสีขาว	75
ภาพที่ 2.97	ป้ายแบบขาตั้ง	77
ภาพที่ 2.98	ป้ายที่ติดตั้งจากผนัง	77
ภาพที่ 2.99	ป้ายแขวน	77
ภาพที่ 2.100	ป้ายติดผนัง	77
ภาพที่ 2.101	แสดงการจัดระยะห่างของทางเดิน	85
ภาพที่ 2.104	การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง	87
ภาพที่ 2.105	การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง	87
ภาพที่ 2.106	การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง	88
ภาพที่ 2.107	การจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.108	ระยะการจัดเครื่องฉายตั้งพื้น	90
ภาพที่ 2.109	ระบบเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับเพดาน	90
ภาพที่ 2.110	แสดงการติดตั้งเครื่องฉายบนเพดานด้านหลัง	91
ภาพที่ 2.111	แสดงรูปแบบของจอภาพติดตั้งขึ้น – ถง	92
ภาพที่ 2.112	แสดงรูปแบบของจอภาพแบบต่างๆ	93
ภาพที่ 2.113	แสดงการติดตั้งจอภาพในห้องประชุมสัมมนาลักษณะต่างๆ	93
ภาพที่ 2.114	แสดงอุปกรณ์เครื่องฉายในห้องประชุมสัมมนา	94
ภาพที่ 2.115	ลักษณะหลอดไส้ของไฟแบบ WALL WASHER	100
ภาพที่ 2.116	ลักษณะหลอดไส้ของไฟแบบ LOW PRESSURE DISCHARGE	100
ภาพที่ 2.117	ลักษณะหลอดไส้ของไฟแบบ HIGH INTERSITY DISCHARGE	101
ภาพที่ 2.118	ลักษณะของโคมไฟฟลูออเรสเซนต์	102
ภาพที่ 2.119	ลักษณะของดาวน์หลอดฮาโรเจน	103
ภาพที่ 2.120	ลักษณะของดวงโคมหลอดฮาโรเจน	103
ภาพที่ 2.127	แสดงการติดตั้งเครื่องฉายด้านหลังภาพ	104
ภาพที่ 2.139	โคมสปอต์ไลท์และแทรดไลท์	104
ภาพที่ 2.140	ลักษณะ โคมสปอต์ไลท์และแทรดไลท์	104
ภาพที่ 2.141	ลักษณะการใช้โคมแบบแทรดสปอต์ไลท์	105
ภาพที่ 2.142	ลักษณะการใช้โคมแบบดาวไลท์หลอดฮาโรเจน	106
ภาพที่ 2.143	ลักษณะการจัดดวงโคมแบบสมมาตร	106
ภาพที่ 2.144	แสดงลักษณะของรูโปร่งบนผิววัสดุซับ	116
ภาพที่ 2.145	ชนิดของ DIFFUSER	121
ภาพที่ 2.148	สามเหลี่ยมของสันดาป	130
ภาพที่ 2.149	แสดงลักษณะกรวยดับเพลิง	131
ภาพที่ 2.150	แสดงลักษณะสปริงเกอร์ในระบบต่างๆ	132
ภาพที่ 2.152	แสดงการเดินท่อน้ำแบบ SPRINKLER ไวเหนือเพดาน	133
ภาพที่ 2.153	แสดงการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิง	134
ภาพที่ 2.154	แสดงอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มหาราชินี	148
ภาพที่ 2.155	แสดงผังบริเวณชั้นที่ 1	148
ภาพที่ 2.156	แสดงส่วนจำหน่ายบัตร	149
ภาพที่ 2.157	แสดงจุดนัดพบ	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.158	แสดงส่วนจัดแสดง	150
ภาพที่ 2.159	แสดงห้องจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียน	150
ภาพที่ 2.160	แผนผังแสดงส่วนประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	151
ภาพที่ 2.161	แสดงส่วนกำเนิดมนุษย์ชาติและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	152
ภาพที่ 2.162	แสดงส่วนปฏิบัติการค้นพบวิทยาศาสตร์	152
ภาพที่ 2.163	แสดงส่วนที่โลกเปราะบาง	153
ภาพที่ 2.164	แผนผังแสดงชั้นที่ 3 ส่วนวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน	154
ภาพที่ 2.165	ส่วนวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน	154
ภาพที่ 2.166	แสดงส่วนคณิตศาสตร์	155
ภาพที่ 2.167	ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนแสดงนิทรรศการเรื่องแม่เหล็ก	155
ภาพที่ 2.168	อุโมงค์พลังงาน	155
ภาพที่ 2.169	แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 4	156
ภาพที่ 2.170	ที่ตั้งและภูมิศาสตร์ของประเทศไทย	157
ภาพที่ 2.171	นิเวศวิทยาในประเทศไทย	157
ภาพที่ 2.172	แสดงส่วนการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม	158
ภาพที่ 2.173	แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 5	158
ภาพที่ 2.174	เรื่องร่างกายและสุขภาพ	159
ภาพที่ 2.175	ส่วนแสดงบรรยากาศนิทรรศการเรื่องคุณภาพชีวิต	159
ภาพที่ 2.176	ส่วนแสดงบรรยากาศนิทรรศการเรื่องบ้านและสำนักงาน	160
ภาพที่ 2.177	การจัดแสดงชั้นที่ 6	161
ภาพที่ 2.178	เรื่องเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผา	161
ภาพที่ 2.179	เรื่องเครื่องจักรสาน	161
ภาพที่ 2.180	ส่วนจัดแสดงนิทรรศการวิถีชีวิตไทย	162
ภาพที่ 2.181	ส่วนจัดแสดงนิทรรศการเรื่องเทคโนโลยีสิ่งทอ	162
ภาพที่ 2.182	ส่วนจัดแสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	165
ภาพที่ 2.183	ผังอาคาร 4 นิทรรศการชั้นที่ 3	168
ภาพที่ 2.184	ลักษณะการจัดแสดงเรื่องฟอสซิล	169
ภาพที่ 2.185	ลักษณะการจัดแสดงเรื่องฟอสซิล	169
ภาพที่ 2.186	ผังการจัดแสดงชั้นที่ 5 เรื่องโลกของแมลง	170
ภาพที่ 2.187	ลักษณะการจัดแสดงเรื่องโลกของแมลง	171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.188	การจัดแสดงเรื่องโลกของแมลงใต้น้ำ	171
ภาพที่ 2.189	ผังนิทรรศการธรรมชาติน่าพิศวง	172
ภาพที่ 2.190	ลักษณะส่วนโถงต้อนรับ	172
ภาพที่ 2.191	ลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการธรรมชาติน่าพิศวง	173
ภาพที่ 2.192	ลักษณะป้ายหัวข้อจัดแสดง	173
ภาพที่ 2.193	ลักษณะหัวข้อจัดแสดงความหลากหลายทางชีวภาพ	173
ภาพที่ 2.194	นิทรรศการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	174
ภาพที่ 2.195	แสดงอาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ	177
ภาพที่ 2.196	แสดงส่วนติดต่อสอบถาม	179
ภาพที่ 2.197	ส่วนขายของที่ระลึก	179
ภาพที่ 2.198	แสดงบรรยากาศนิทรรศการ โดยใช้หุ่นจำลอง	180
ภาพที่ 2.199	แสดงบรรยากาศนิทรรศการ โดยใช้บอร์ดแสดงภาพ	180
ภาพที่ 2.200	แสดงบรรยากาศนิทรรศการใช้ตู้แสดงภาพ 2 ด้าน	181
ภาพที่ 2.201	แสดงบรรยากาศนิทรรศการใช้มัลติมีเดียนำเสนอ	180
ภาพที่ 2.202	แสดงบรรยากาศนิทรรศการเรื่องแมลง	182
ภาพที่ 2.203	แสงการฉายสไลท์	182
ภาพที่ 2.204	แสดงตู้มัลติมีเดียประกอบการจัดแสดง	183
ภาพที่ 2.205	แสดงภาพจำลองลักษณะภูมิประเทศ	183
ภาพที่ 2.206	การจำลองสภาพแวดล้อมของเนื้อหาการจัดแสดง	184
ภาพที่ 2.207	แสดงลักษณะของชุดประกอบการทดลอง	184
ภาพที่ 2.208	การจำลองสภาพแวดล้อมของเนื้อหาการจัดแสดงสภาพป่าไม้	185
ภาพที่ 2.209	การจำลองลักษณะบ้านเรือนของเนื้อหาการจัดแสดง	185
ภาพที่ 2.210	แสดงแผนภาพประกอบมัลติมีเดีย	186
ภาพที่ 2.211	การสร้างทางเดินชมนิทรรศการ	186
ภาพที่ 2.212	การใช้บอร์ดนิทรรศการที่มีภาพประกอบ	187
ภาพที่ 2.213	แสดงกิจกรรมที่ให้ผู้ชมมีส่วนร่วม	187
ภาพที่ 3.1	แผนที่เชียงใหม่	193
ภาพที่ 3.2	แสดงภาพทางเข้าสู่โครงการ	195
ภาพที่ 3.3	แผนที่ทางเข้าสู่โครงการ	196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.4	แสดงภาพทางทิศเหนือ	197
ภาพที่ 3.5	แสดงภาพทางทิศตะวันออก	197
ภาพที่ 3.6	แสดงภาพทางทิศใต้	198
ภาพที่ 3.7	แสดงภาพทางทิศตะวันตก	198
ภาพที่ 3.8	ลักษณะของอาคารศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ	199
ภาพที่ 3.9	รูปด้านทางด้านทิศเหนือ	200
ภาพที่ 3.10	รูปด้านทางด้านทิศใต้	200
ภาพที่ 3.11	รูปด้านทางด้านทิศตะวันออก	201
ภาพที่ 3.12	รูปด้านทางด้านทิศตะวันตก	201
ภาพที่ 3.13	ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนโถงต้อนรับ	202
ภาพที่ 3.14	ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนห้องนิทรรศการชั่วคราว	203
ภาพที่ 3.15	ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1	204
ภาพที่ 3.16	ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2	204
ภาพที่ 3.17	ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนห้องอาหารและเครื่องดื่ม	205
ภาพที่ 3.18	ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในส่วนบันไดทางลงนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2	205
ภาพที่ 3.19	ตรามหาวิทยาลัยเชียงใหม่	206
ภาพที่ 3.20	ตราศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ	208
ภาพที่ 3.21	การส่งเสริมให้เด็กได้รู้จักการอนุรักษ์ธรรมชาติ	211
ภาพที่ 3.22	แผนที่จังหวัดเชียงใหม่	219
ภาพที่ 3.23	แผนที่ตั้งอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย	220
ภาพที่ 3.24	ลักษณะทั่วไปของป่าดอยสุเทพ – ปุย	221
ภาพที่ 3.25	พระตำหนักยูคา ฯ ภายในพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์	222
ภาพที่ 3.26	วัดพระธาตุดอยสุเทพ	223
ภาพที่ 3.27	สภาพทั่วไปของน้ำตกห้วยแก้ว	223
ภาพที่ 3.28	หมู่บ้านม้งดอยปุย	224
ภาพที่ 3.29	พรรณไม้บนดอยสุเทพ	224
ภาพที่ 3.30	ลักษณะของสัตว์ป่าบนดอยสุเทพ	225
ภาพที่ 3.31	สภาพทั่วไปด้านภูมิศาสตร์	225
ภาพที่ 3.32	ลักษณะของพระธาตุดอยสุเทพ	226
ภาพที่ 3.33	รูปถ่ายครูบาศรีวิชัย	227

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.34	ลักษณะทั่วไปด้านภูมิศาสตร์	228
ภาพที่ 3.35	ลักษณะของน้ำตกบนดอยสุเทพ	228
ภาพที่ 3.36	ภาพถ่ายทางอากาศเกี่ยวกับธรณีวิทยา	230
ภาพที่ 3.37	ลักษณะของป่าแบบป่าเต็ง-รัง	232
ภาพที่ 3.38	ลักษณะป่าแบบเบญจพรรณ	233
ภาพที่ 3.39	ลักษณะของป่าแบบดิบชื้น	234
ภาพที่ 3.40	ทรัพยากรนกและแมลง	235
ภาพที่ 3.41	ลักษณะภาพปัจจุบันของดอยสุเทพ	236
ภาพที่ 4.1	สภาพแวดล้อมทั่วไปของโครงการ	237
ภาพที่ 4.2	แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางสภาพแวดล้อม	238
ภาพที่ 4.3	แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก	240
ภาพที่ 4.4	แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก	240
ภาพที่ 4.5	แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศใต้และทิศเหนือ	241
ภาพที่ 4.6	แนวแสงแดดทางทิศใต้	241
ภาพที่ 4.7	แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือและทิศใต้	242
ภาพที่ 4.8	แนวแสงแดดทางทิศเหนือ	242
ภาพที่ 4.9	แสดงพื้นที่ภายในส่วนโถงต้อนรับ	243
ภาพที่ 4.10	แสดงพื้นที่ภายในส่วนห้องอาหารและเครื่องดื่ม	244
ภาพที่ 4.11	แสดงพื้นที่ภายในส่วนนิทรรศการชั่วคราว	244
ภาพที่ 4.12	แสดงพื้นที่ภายในส่วนนิทรรศการถาวร	245
ภาพที่ 4.13	แสดงพื้นที่ภายในส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1 (อาคารทัศนปรีดา)	264
ภาพที่ 4.14	แสดงพื้นที่ภายในส่วนห้องประชุมบรรยาย	247
ภาพที่ 4.15	แสดงพื้นที่ภายในส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2 (อาคารทัศนปรีดา)	247
ภาพที่ 4.16	ลำดับหัวเรื่องในการจัดแสดง	319
ภาพที่ 4.17	แผนผังเนื้อเรื่องจัดแสดง	320
ภาพที่ 4.18	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ภายในศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ ชั้นที่ 1	393
ภาพที่ 4.19	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ภายในศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ ชั้นที่ 2	394
ภาพที่ 4.20	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรส่วนจัดแสดงชั้นที่ 1	395
ภาพที่ 4.21	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรส่วนจัดแสดงชั้นที่ 2	396

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.22	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ	397
ภาพที่ 4.23	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรส่วนห้องอาหารและเครื่องดื่ม	398
ภาพที่ 4.24	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรส่วนสำนักงาน	399
ภาพที่ 4.25	แสดงการจัดแบ่งพื้นที่และเส้นทางสัญจรส่วนห้องประชุมบรรยาย	400
ภาพที่ 5.1	ลักษณะทรัพยากรธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรมของล้านนา	403
ภาพที่ 5.2	ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติของป่าดงดิบ	406
ภาพที่ 5.3	ลักษณะธรรมชาติของดอยสุเทพ	407
ภาพที่ 5.4	แสดงลักษณะของสถาปัตยกรรมล้านนา	408
ภาพที่ 5.5	แสดงลักษณะของสภาพความเป็นอยู่ของชาวม้งบนดอยสุเทพ	409
ภาพที่ 5.6	ลักษณะของป่าแบบผลัดใบ	410
ภาพที่ 5.7	แสดงลักษณะสภาพทั่วไปของป่าบนดอยสุเทพ	411
ภาพที่ 5.8	ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติของป่าไม้	412
ภาพที่ 5.9	ลักษณะของป่าไม้	413
ภาพที่ 5.10	ภาพบรรยากาศการอาศัยของนกและแมลง	414
ภาพที่ 5.11	ลักษณะการเดินทางท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์บนดอยสุเทพ	415
ภาพที่ 5.12	ศิลปวัฒนธรรมของเมืองเชียงใหม่	416
ภาพที่ 5.13	ลักษณะป่าไม้บนดอยสุเทพ	417
ภาพที่ 5.14	งานหัตถกรรมและศิลปวัฒนธรรม	418
ภาพที่ 5.15	แสดงแปลนชั้นที่ 1	420
ภาพที่ 5.16	แสดงแปลนชั้นที่ 2	419
ภาพที่ 5.17	แสดงแปลนไฟฟ้า ชั้นที่ 1	419
ภาพที่ 5.18	แสดงแปลนไฟฟ้า ชั้นที่ 2	420
ภาพที่ 5.19	แนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงต้อนรับ	421
ภาพที่ 5.20	วัสดุในการตกแต่งส่วนโถงต้อนรับ	421
ภาพที่ 5.21	IDEA SKETCH ส่วนโถงต้อนรับ	422
ภาพที่ 5.22	รูปด้านส่วนโถงต้อนรับ	423
ภาพที่ 5.23	ทัศนียภาพส่วนโถงต้อนรับ	424
ภาพที่ 5.24	ทัศนียภาพส่วนโถงต้อนรับ ส่วนเคาน์เตอร์บริการ	424
ภาพที่ 5.25	แนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการชั่วคราว	425
ภาพที่ 5.26	IDEA SKETCH ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	425

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.27	รูปด้านส่วนนิทรรศการชั่วคราว	426
ภาพที่ 5.28	ทัศนียภาพส่วนนิทรรศการชั่วคราว	426
ภาพที่ 5.29	แนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงาน	427
ภาพที่ 5.30	รูปด้านส่วนสำนักงาน	428
ภาพที่ 5.31	ทัศนียภาพส่วนสำนักงาน	428
ภาพที่ 5.32	ทัศนียภาพส่วนห้องผู้อำนวยการ	428
ภาพที่ 5.33	แนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องประชุมบรรยาย	429
ภาพที่ 5.34	วัสดุในการตกแต่งส่วนห้องประชุมบรรยาย	429
ภาพที่ 5.35	รูปด้านส่วนห้องประชุมบรรยาย	430
ภาพที่ 5.36	ทัศนียภาพส่วนห้องประชุมบรรยาย	430
ภาพที่ 5.37	แนวความคิดในการออกแบบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	431
ภาพที่ 5.38	วัสดุในการออกแบบตกแต่งส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	431
ภาพที่ 5.39	รูปด้านส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	432
ภาพที่ 5.40	ทัศนียภาพส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	433
ภาพที่ 5.41	ทัศนียภาพด้านนอกส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	433
ภาพที่ 5.42	แนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการหัวข้อที่ 1, 2	434
ภาพที่ 5.43	วัสดุในการออกแบบส่วนนิทรรศการหัวข้อที่ 1, 2	435
ภาพที่ 5.44	รูด้านส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 1	435
ภาพที่ 5.45	ทัศนียภาพส่วนนิทรรศการหัวข้อที่ 1	436
ภาพที่ 5.46	รูปด้านส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 2	436
ภาพที่ 5.47	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 2	437
ภาพที่ 5.48	แนวความคิดในการออกแบบส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 3 , 4	437
ภาพที่ 5.49	วัสดุในการตกแต่งส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 3	438
ภาพที่ 5.50	รูปด้านส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 3	438
ภาพที่ 5.51	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงส่วนทางเข้าส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 3	439
ภาพที่ 5.52	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 3.1 โครงสร้างป่าไม้บนดอยสุเทพ	439
ภาพที่ 5.53	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 3.3 หนึ่งมุมมองของลำธารและน้ำตก	440
ภาพที่ 5.54	วัสดุในการตกแต่งส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 4 , 5 , 6	440
ภาพที่ 5.55	รูปด้านส่วนจัดแสดงหัวข้อที 4	441
ภาพที่ 5.56	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 4	441

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.57	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 4.4 จากพื้นถึงยอดไม้	442
ภาพที่ 5.58	แนวความคิดในการออกแบบส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 5 , 6	442
ภาพที่ 5.59	รูปด้านส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 5 , 6 , 7	443
ภาพที่ 5.60	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 5	443
ภาพที่ 5.61	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 6	444
ภาพที่ 5.62	แนวความคิดในการออกแบบส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 7 , 8	445
ภาพที่ 5.63	วัสดุในการตกแต่งส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 7 , 8	445
ภาพที 5.64	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 7	446
ภาพที่ 5.65	รูปด้านส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 8	446
ภาพที่ 5.66	ทัศนียภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 8	447
ภาพที่ 5.67	หุ่นจำลอง (MODEL)	448

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่ 2.1	แสดงวัสดุสำหรับป้ายสัญลักษณ์	78
ตารางที่ 2.2	ตารางเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางแปลนแบบเฉพาะ	83
ตารางที่ 2.3	ลักษณะการกระจายแสงของ LIGHT DIRTRIBUTION LTIHT METHOD	107
ตารางที่ 2.4	เปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาและแสงประดิษฐ์	108
ตารางที่ 2.5	แสดงคุณสมบัติการสะท้อนแสงของวัตถุ	108
ตารางที่ 2.6	เปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม	109
ตารางที่ 2.7	ใช้ไฟสีเหลือง	110
ตารางที่ 2.8	ใช้ไฟสีแดง	111
ตารางที่ 2.9	ใช้ไฟสีเหลืองอมน้ำตาล	111
ตารางที่ 2.10	แสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่	120
ตารางที่ 2.12	เปรียบเทียบคุณสมบัติสีร้อนกับสีเย็น	136
ตารางที่ 2.13	แสดงอิทธิพลความรู้สึกของสีร้อน	136
ตารางที่ 2.14	แสดงอิทธิพลความรู้สึกของสีเย็น	137
ตารางที่ 2.15	แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง	140
ตารางที่ 2.16	แสดงคุณสมบัติของสีทาและพ่น	146
ตารางที่ 2.17	แสดงการเปรียบเทียบอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มหาราชินี	163
ตารางที่ 2.18	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบศูนย์ศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกมัย	175
ตารางที่ 2.19	แสดงการเปรียบเทียบส่วนประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม	178
ตารางที่ 2.20	แสดงการศึกษาส่วนจัดแสดงอาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ	189
ตารางที่ 2.21	ตารางการเปรียบเทียบการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	190-192
ตารางที่ 3.1	การศึกษาอัตรากำลัง ประเภทเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ	213-216
ตารางที่ 4.1	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	249
ตารางที่ 4.2	แสดงปริมาณผู้เข้าชมโครงการ	251
ตารางที่ 4.3	แสดงบทบาทและเจ้าหน้าที่ความรับผิดชอบ	274-279
ตารางที่ 4.4	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	282
ตารางที่ 4.5	แสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนโถงต้อนรับ	284
ตารางที่ 4.6	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน	286
ตารางที่ 4.7	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	288

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องประชุมบรรยาย	290
ตารางที่ 4.9	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนต่างๆของโครงการ	292
ตารางที่ 4.10	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ	304
ตารางที่ 4.11	แสดงการวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ตามสัดส่วนโถงต้อนรับ	304
ตารางที่ 4.12	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนสำนักงาน	305
ตารางที่ 4.13	แสดงการวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ตามสัดส่วนสำนักงาน	306
ตารางที่ 4.14	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนห้องประชุมบรรยาย	307
ตารางที่ 4.15	แสดงการวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ตามสัดส่วนห้องประชุมบรรยาย	308
ตารางที่ 4.16	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	309
ตารางที่ 4.17	แสดงการวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ตามสัดส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	309
ตารางที่ 4.18	หัวข้อและเทคนิคการนำเสนอ	312-318
ตารางที่ 4.19	ตารางแสดงตัวอย่างข้อมูลวัตถุจัดแสดง	366-372
ตารางที่ 4.20	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 1	373-374
ตารางที่ 4.21	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 2	375-376
ตารางที่ 4.22	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 3	377-379
ตารางที่ 4.23	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 4	380-381
ตารางที่ 4.24	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 5	382
ตารางที่ 4.25	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 6	383-385
ตารางที่ 4.26	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 7	386
ตารางที่ 4.27	แสดงการวิเคราะห์สรุปพื้นที่หัวข้อจัดแสดงที่ 8	387
ตารางที่ 4.28	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 1	389
ตารางที่ 4.29	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 2	389
ตารางที่ 4.30	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 3	390
ตารางที่ 4.31	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 4	390
ตารางที่ 4.32	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 5	391
ตารางที่ 4.33	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 6	391
ตารางที่ 4.34	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 7	392
ตารางที่ 4.35	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนหัวข้อจัดแสดงที่ 8	392
ตารางที่ 5.1	แสดงความต้องการใช้พื้นที่และแนวความคิดในการออกแบบ	404

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่ 2.1	แสดงการจำแนกส่วนการจัดพิพิธภัณฑ์	28
แผนภูมิที่ 3.1	แสดงอัตรากำลังของโครงการ	212
แผนภูมิที่ 4.1	แสดงพฤติกรรมผู้บริหารงานในโครงการ	254
แผนภูมิที่ 4.2	แสดงพฤติกรรมเลขานุการผู้บริหาร	255
แผนภูมิที่ 4.3	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	256
แผนภูมิที่ 4.4	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าฝ่ายการเงิน/บัญชี	257
แผนภูมิที่ 4.5	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์	258
แผนภูมิที่ 4.6	แสดงพฤติกรรมการทำงานนักวิชาการ	259
แผนภูมิที่ 4.7	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องบรรยาย	260
แผนภูมิที่ 4.8	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคจัดแสดง	261
แผนภูมิที่ 4.9	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่ขายบัตร-ฝากของ	262
แผนภูมิที่ 4.10	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม	263
แผนภูมิที่ 4.11	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่แนะนำ	264
แผนภูมิที่ 4.12	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่ขายของที่ระลึก	265
แผนภูมิที่ 4.13	แสดงพฤติกรรมการทำงานช่างไฟฟ้า	266
แผนภูมิที่ 4.14	แสดงพฤติกรรมการทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	267
แผนภูมิที่ 4.15	แสดงพฤติกรรมการทำงานคนสวน	268
แผนภูมิที่ 4.16	แสดงพฤติกรรมการทำงาน	269
แผนภูมิที่ 4.17	แสดงพฤติกรรมของผู้รับบริการแบบรายบุคคล	270
แผนภูมิที่ 4.18	แสดงพฤติกรรมของผู้รับบริการแบบหมู่คณะ	271
แผนภูมิที่ 4.19	แสดงพฤติกรรมของผู้รับบริการผู้มาศึกษาค้นคว้า	272
แผนภูมิที่ 4.20	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการห้องประชุมบรรยาย	273
แผนภูมิที่ 4.21	แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบโครงการ	282
แผนภูมิที่ 4.22	แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	283
แผนภูมิที่ 4.23	แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยประเภทผู้ใช้องค์ประกอบหลัก	283
แผนภูมิที่ 4.24	แสดงความสัมพันธ์แบบฟองของส่วนโถงต้อนรับ	284
แผนภูมิที่ 4.25	แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยของส่วนโถงต้อนรับ	285
แผนภูมิที่ 4.26	แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยประเภทผู้ใช้ของส่วนโถงต้อนรับ	285

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองของส่วนสำนักงาน 286
แผนภูมิที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยของส่วนสำนักงาน 287
แผนภูมิที่ 4.29 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยประเภทผู้ใช้ของส่วนสำนักงาน 287
แผนภูมิที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองของส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม 288
แผนภูมิที่ 4.31 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยของส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม 289
แผนภูมิที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยประเภทผู้ใช้ของส่วนบริการอาหาร 289
แผนภูมิที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองของส่วนห้องประชุมบรรยาย 290
แผนภูมิที่ 4.34 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยของส่วนห้องประชุมบรรยาย 291
แผนภูมิที่ 4.35 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยประเภทผู้ใช้ของส่วนประชุมบรรยาย 291

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
ความเป็นมาของโครงการ

1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาต่อจากเทือกเขาหิมาลัยกับเทือกเขาถนนธงชัย สู่เทือกเขาตะนาวศรี และเทือกเขาสามร้อยยอด ดอยสุเทพจึงเป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางแห่งการกระจายทางชีวพันธุ์ จากเขตหนาวแห่งหิมาลัยสู่เขตร้อนมรสุมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีความสวยงาม มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งป่าไม้พืชพันธุ์ไม้ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน นก และผีเสื้อ ฯลฯ นานาชนิด เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำ และน้ำตกที่สวยงามหลายแห่ง

นอกจากนั้น ดอยสุเทพยังเป็นที่ตั้งของพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ วัดที่สำคัญๆ โดยเฉพาะวัดพระธาตุดอยสุเทพ เป็นที่ตั้งของชาวไทยภูเขามากมาย อาทิ บ้านแม้วช่างเคี่ยน บ้านแม้วดอยปุย ฯลฯ ซึ่งมีสังคม วัฒนธรรม และประเพณี ที่มีอัตลักษณ์ของตนเอง จนอาจกล่าวได้ว่า ดอยสุเทพเป็นระบบนิเวศทางธรรมชาติขนาดใหญ่ที่โดดเด่น มีความหลากหลายทางชีวภาพ ธรณีวิทยา มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ เกษตรศาสตร์ และวิจิตรศิลป์ ส่งผลให้ในแต่ละปีมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศมากมาย ได้มาเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ และมีชื่อเสียงไปทั่วโลก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เล็งเห็นความสำคัญเหล่านี้ ประสงค์จะให้จังหวัดเชียงใหม่คงความสมบูรณ์ของความหลากหลายทางชีวภาพเป็นแหล่งเพื่อการท่องเที่ยว และการเรียนรู้ทางธรรมชาติศึกษาของประชาชน และนักศึกษา นักเรียน สร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และอยู่คู่กับเมืองเชียงใหม่ตลอดไป จึงได้ร่วมกับหน่วยงานและบุคคลต่างๆจัดทำโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพขึ้น เพื่อเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชขึ้นครองราชสมบัติครบ 50 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2539 และโครงการนี้ได้รับอนุมัติให้เป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติ ตามหนังสือที่ บร (สส02) 1201 / ว.166 ลงวันที่ 5 พฤศจิกายน 2539 เป็นต้นมา ดังนั้นชื่ออย่างเป็นทางการของศูนย์ฯ จึงเป็น

" ศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในวโรกาสที่ครองราชย์ครบ 50 ปี ใน พ.ศ. 2539 และเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในวโรกาสทรงมีพระชนมมายุครบ 72 พรรษา ใน พ.ศ. 2542
2. เป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สาขาวิชาต่างๆ ได้แก่ การท่องเที่ยว ชีววิทยา ธรณีวิทยา เกษตรศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และวิจิตรศิลป์
3. ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยเป็นศูนย์จัดนิทรรศการเกี่ยวกับดอยสุเทพทั้งด้านสภาพธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ สังคม และศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้นักท่องเที่ยว นักเรียน นักศึกษา เกิดความรู้ความเข้าใจ และมีจิตสำนึกในด้านการอนุรักษ์ดอยสุเทพ
4. เป็นแหล่งสะสม ค้นคว้า วิจัย และเผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับดอยสุเทพ
5. เป็นศูนย์ประสานงานและร่วมมือระหว่างนักวิชาการ และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว การอนุรักษ์ และการพัฒนาดอยสุเทพแบบยั่งยืน
6. เป็นสถานที่จัดกิจกรรมให้ความรู้แก่ประชาชน นักศึกษา และเยาวชน ในด้านธรรมชาติศึกษาและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
7. เพื่อร่วมฉลองในวาระที่เมืองเชียงใหม่มีอายุครบ 700 ปี ใน ปี พ.ศ. 2539

1.3 เหตุผลในการเสนอปริญญานิพนธ์

ลักษณะของโครงการเป็นประเภทที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติซึ่งปัจจุบันมีการตื่นตัวในการอนุรักษ์ธรรมชาติมากขึ้น และได้มีการส่งเสริมความรู้ให้กับประชาชนมากขึ้นเพื่อให้ได้รับทราบข้อมูลและให้เห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติมากยิ่งขึ้น

1. โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นโครงการจริงที่ยังไม่มีการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในซึ่งทำให้เกิดการศึกษาข้อมูลและการแก้ปัญหาที่แท้จริงของโครงการได้
2. ข้อมูลในการประกอบทำปริญญานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวกับโครงการและการจัดแสดงมีแหล่งข้อมูลที่สามารถค้นคว้าและทำการสืบค้นได้
3. เป็นโครงการที่ไม่มีการศึกษาหรือวิจัยมาก่อนจึงเป็นโครงการที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งเพราะจะทำให้สามารถเรียนรู้ถึงวิธีดำเนินการและขั้นตอนการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลักษณะของตัวอาคารมีความน่าสนใจต่อการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและสามารถมีกระบวนการวิเคราะห์เพื่อไปสู่กระบวนการออกแบบได้อย่างกว้างขวางและตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของอาคาร
5. เป็นโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและให้ความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชนและบุคคลทั่วไปที่สนใจในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปริญญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารที่เกี่ยวกับด้านทรัพยากรธรรมชาติวิทยาของดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารและการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในส่วนนิทรรศการถาวรและนิทรรศการชั่วคราว
3. เพื่อศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้สอยภายในอาคาร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
4. เพื่อเป็นการเสนอแนวความคิดในการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติวิทยาของดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบในส่วนของการจัดนิทรรศการและการสืบค้นข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์
5. เพื่อศึกษาปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาพร้อมทั้งแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ตามหลักวิชาการให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยควบคู่กับคุณค่าความงาม

1.5 ที่มาของปัญหา

1. เป็นโครงการที่ยังไม่มีการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในตัวอาคาร
2. ต้องการที่จะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องจัดนิทรรศการให้มีประสิทธิภาพและต้องการจัดพื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการถาวรให้มีความเหมาะสมสอดคล้องในการจัดแสดง
3. ด้วยอาคารศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหน้าที่ส่งเสริมปลูกฝังจิตสำนึกของผู้ที่สนใจในด้านการอนุรักษ์กับการให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่นักเรียน นักศึกษา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาด้านจิตวิทยา ซึ่งมีผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทบต่อพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้อาคาร ตั้งแต่การใช้บริการตลอดจนเทคนิคเชิงงานระบบ เพื่อสามารถออกแบบให้สอดคล้องเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานให้มีประโยชน์สูงสุด

4. การเลือกใช้นำเทคโนโลยีการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคาร ตามความเหมาะสมของลักษณะโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของอาคารสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานภายในโครงสร้างเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน

1.6 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาข้อมูลในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคาร ทางทรัพยากรธรรมชาติวิทยา เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในต่อไป
2. ศึกษาเทคนิควิทยาการในการจัดแสดง เช่น ระบบแสง สี เสียง เทคโนโลยีสื่ออิเลคทรอนิกส์ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคาร โครงการให้มีประโยชน์และมีความเหมาะสม
3. จัดพื้นที่ส่วนนิทรรศการให้มีความเหมาะสมกับความต้องการในการจัดนิทรรศการ
4. จัดการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารให้เป็นที่ซึ่งบุคคลกับทรัพยากรธรรมชาติวิทยาต่างๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ศึกษาเรื่องราวทางด้านของดอยสุเทพด้านธรรมชาติวิทยา ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมและชุมชน
6. ศึกษารายละเอียดและพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ ให้เกิดระบบทางสัญจรที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ตั้งวัตถุประสงค์ ในการทำปริญญานิพนธ์ เหตุผลในการเลือกโครงการที่มาและปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาขอบเขตการศึกษาข้อมูล ขอบเขตของการออกแบบและประโยชน์ที่คาดว่าได้รับ
2. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากตำราและเอกสารต่างๆหรือปรึกษาจากผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญ
3. ศึกษารายละเอียดของโครงการในด้านต่างๆ
   - ความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- สภาพแวดล้อมและอิทธิพล
- ลักษณะหรือคุณสมบัติเฉพาะของวัตถุจัดแสดงอันมีผลกระทบต่อการจัดแสดง
- เทคนิคการจัดแสดงต่างๆภายในอาคาร
- ระบบเทคนิคและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ

4. ศึกษาการจัดแสดงภายในจากพิพิธภัณฑ์ประเภทเดียวกันหรือใกล้เคียง
5. นำข้อมูลและความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้องมาศึกษาถึงปัญหามาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาข้อมูลสรุป
6. สรุปผลการวิจัยเพื่อนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
7. นำเสนอด้วยชาร์ตประกอบกับการทำ model

1.8 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
   - ลักษณะของโครงการ
   - ที่ตั้งของโครงการ
   - สภาพแวดล้อมของโครงการ
   - รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ
2. ศึกษารายละเอียดของโครงการและส่วนประกอบของโครงการ
   - พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
   - สายงานการบริหารของโครงการ
   - ความสัมพันธ์ของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน
   - อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ในโครงการ
3. ศึกษาผู้ใช้โครงการ
   - ประเภทผู้ใช้โครงการ
   - พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
4. ศึกษาระบบเทคนิคต่างๆและระบบเทคนิคในการจัดแสดงของนิทรรศการ
5. ศึกษาข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติวิทยาของดอยสุเทพ-ปุย ทั้งในด้านธรรมชาติวิทยาธรรีวิทยา ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมและชุมชน
6. ศึกษาเนื้อเรื่องและวัตถุจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อธิบายความสำคัญของดอยสุเทพ (introduction)
- แสดงกายภาพของดอยสุเทพ-ปุย ธรณีวิทยา พืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในระดับความสูงต่างๆ
- นิเวศวิทยาของสัตว์ปีกและแมลงบนดอยสุเทพ-ปุย
- ลักษณะทางธรรมชาติของดอยสุเทพ-ปุย ทั้งทางพฤกษศาสตร์และสัตวศาสตร์ สัตว์ทางธรรมชาติและเลี้ยงสัตว์ในทางธรรมชาติ
- นิเวศวิทยาพืชและสัตว์ในระดับความสูงยอดไม้
- สถานีสืบค้นข้อมูล รายละเอียดท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
- ความสัมพันธ์ของดอยสุเทพ-ปุยกับเมือง ประเทศ ภูมิภาคและระดับโลก
- สถานการณ์ปัจจุบันของดอยสุเทพ-ปุย
- ความสัมพันธ์ระหว่างราชวงศ์กับดอยสุเทพ-ปุย

โครงการหลวง

1.9 ขอบเขตของโครงการ

อาคารศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตั้งอยู่บนพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่บริเวณเชิงดอยสุเทพ ริมถนนห้วยแก้วระหว่างสวนรุกขชาติห้วยแก้วกับสวนสัตว์เชียงใหม่ มีเนื้อที่ 3 ไร่ 1 งาน เป็นอาคาร 2 ชั้นมีจำนวน 2 อาคาร เดินเชื่อมติดกัน โดยอาคารหลัก มี 2 ชั้น เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตัวแอล L และ อาคารฉวี ทัศนปรีดา มีพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 1718 ตรม. ประกอบด้วย

ชั้นที่ 1

1. โถงทางเข้า	มีพื้นที่		15 ตรม.
2. โถงต้อนรับ (โถงพักคอย ที่ฝากของติดต่อสอบถาม)	มีพื้นที่		128 ตรม.
3. ห้องขายของที่ระลึก	มีพื้นที่		33 ตรม.
4. ห้องอาหาร	มีพื้นที่		128 ตรม.
5. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	มีพื้นที่		64 ตรม.
6. ส่วนนิทรรศการถาวร	มีพื้นที่		472 ตรม.
7. ห้องครัว	มีพื้นที่		16 ตรม.
8. ห้องน้ำหญิง-ชายและห้องน้ำคนพิการ		มีพื้นที่	36 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ห้องเครื่องแอร์ มีพื้นที่ 12 ตรม.
10. ห้องเก็บของ มีพื้นที่ 32 ตรม.

มีพื้นที่รวมประมาณ 1236 ตรม.

ชั้นที่ 2

1. สำนักงาน มีพื้นที่ 95 ตรม.
2. ห้องประชุม มีพื้นที่ 64 ตรม.
3. นิทรรศการถาวร มีพื้นที่ 195 ตรม.
4. ห้องเครื่องแอร์ มีพื้นที่ 28 ตรม.

มีพื้นที่รวมประมาณ 482 ตรม.

1.10 ขอบเขตของงานออกแบบ

ชั้นที่ 1

1. โถงทางเข้า มีพื้นที่ 15 ตรม.
2. โถงต้อนรับ (โถงพักคอย ที่ฝากของติดต่อสอบถาม) มีพื้นที่ 128 ตรม.
3. ห้องขายของที่ระลึก มีพื้นที่ 33 ตรม.
4. ห้องอาหาร มีพื้นที่ 128 ตรม.
5. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว มีพื้นที่ 64 ตรม.
6. ส่วนนิทรรศการถาวร มีพื้นที่ 472 ตรม.
7. ห้องน้ำหญิง-ชายและห้องน้ำคนพิการ มีพื้นที่ 36 ตรม.

รวมพื้นที่ประมาณ 1036 ตรม.

ชั้นที่ 2

1. สำนักงาน มีพื้นที่ 95 ตรม.
2. ห้องประชุม มีพื้นที่ 64 ตรม.
3. นิทรรศการถาวร มีพื้นที่ 195 ตรม.

รวมพื้นที่รวมประมาณ 354 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1390 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำปริญญานิพนธ์

1. ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจกระบวนการดำเนินการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน
2. เป็นแนวทางและเป็นแหล่งข้อมูลที่ใช้การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารที่เกี่ยวกับงานทางด้านทรัพยากรธรรมชาติวิทยาสำหรับนักศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป
3. ฝึกฝนการทำงานวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
4. เป็นแนวทางในการนำวิทยาการและข้อมูลความรู้ต่างๆ มาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบการจัดนิทรรศการของนักศึกษารุ่นต่อไป
5. เป็นส่วนที่ทำให้ประชาชนทั่วไปสนใจในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติวิทยา และเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ประชาชนเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติและเห็นถึงคุณค่าและความสำคัญของป่าไม้บนดอยสุเทพ-ปุย
6. เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องทรัพยกรธรรมชาติและสามารถนำมาใช้ในการจัดแสดงได้และสามารถเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.12 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์

1. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5. ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
6. เครือข่ายอินเตอร์เน็ต
   - http://www.doisuthep.org
   - http://www.museum.org.sg
   - http://www.leonardo.net/museum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นโครงการที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เล็งเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ธรรมชาติและประสงค์จะให้จังหวัดเชียงใหม่คงความสมบูรณ์ของความหลากหลายทางชีวภาพเป็นแหล่งเพื่อการท่องเที่ยวและการเรียนรู้ทางธรรมชาติศึกษาของประชาชน และนักศึกษา สร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และคู่กับเมืองเชียงใหม่ตลอดไป จึงได้ร่วมกับหน่วยงานและบุคคลต่างๆ จัดทำโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพขึ้น และเพื่อเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ขึ้นครองราชสมบัติครบ 50 ปี

2.1.1. ความหมายของศูนย์ธรรมชาติวิทยา

ศูนย์ธรรมชาติวิทยา หมายถึง ศูนย์การศึกษาข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับความหลากหลายของธรรมชาติ ที่อยู่รอบๆตัวเรา ตามสภาพที่เป็นจริงที่สามารถอธิบายตามหลักของวิทยาศาสตร์ได้ และยังเป็นแหล่งที่ศึกษาค้นคว้าในด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ความเข้าใจอย่างถูกต้องในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.1.2. ความหมายของพิพิธภัณฑสถาน

พิพิธภัณฑสถาน คือ สถาบันที่ตั้งขึ้นเพื่อรวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงวัตถุอันมีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าและความเพลิดเพลินตามคำจำกัดความนี้ได้รวมความหมายถึงศิลปะอนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยานสถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำและสถานที่อื่น ๆ ที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต (ปิทม มูสิกะคามะ, 2521 : 3) จะเห็นได้ว่า พิพิธภัณฑสถานในปัจจุบันได้พัฒนามาอย่างกว้างขวาง มีหน้าที่ต่อสังคมในการสงวนรักษาหลักฐานเกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และถ้าจะศึกษาว่าพิพิธภัณฑสถานในสมัยก่อน ๆ เป็นอย่างไรจะต้องย้อนกลับไปดูประวัติความเป็นมาหรือประวัติพัฒนาการของพิพิธภัณฑสถานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในประเทศไทย

ประเทศไทยคือประเทศที่กำลังพัฒนาประเทศหนึ่ง เป็นประเทศที่เคยมีศิลปวัฒนธรรมหลายยุคหลายสมัยสืบต่อกันมา นับตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์สืบต่อมาถึงสมัยรัตนโกสินทร์ซึ่งมีกรุงเทพฯเป็นนครหลวง ศูนย์กลางการปกครองประเทศในปัจจุบัน นานเกือบ 30,000 ปีเศษ ที่คนสมัยหนึ่งได้ทิ้งมรดกทางวัฒนธรรมเรื่อยมาตามลำดับ ประเทศไทยนับเป็นประเทศที่ร่ำรวยมั่งคั่งทางศิลปโบราณวัตถุมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก แต่การรวบรวมศิลปโบราณวัตถุเป็นล่ำเป็นสันเพิ่งจะเริ่มกันในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพราะสมัยนั้นได้มีการฟื้นฟูการศึกษาค้นคว้าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีในชาติขึ้นเป็นครั้งแรก พระมหากษัตริย์พระองค์นี้ทรงริเริ่มรวบรวมศิลปโบราณวัตถุ นับตั้งแต่พระพุทธรูป เทวรูป ศิลาจารึก และเครื่องมือเครื่องใช้สมัยต่าง ๆ เพื่อใช้ในการศึกษาอ้างอิงในการวิจัยทางประวัติศาสตร์

1. พิพิธภัณฑ์สถานสมัยเริ่มแรก

การรวบรวมศิลปโบราณวัตถุของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวนั้น ไม่มีหลักฐานให้เราศึกษากันมากนัก คงปรากฏเพียงหลักฐานทางประวัติศาสตร์บางอย่างที่พระองค์โปรดฯให้เคลื่อนย้ายจากเมืองเก่า จ.สุโขทัย เช่น ศิลาจารึกพระที่นั่งมนังคศิลาอาสน์และปรากฏในเอกสารว่าโปรดฯให้จัดแสดงศิลปโบราณวัตถุขึ้นในพระที่นั่งองค์หนึ่งในพระบรมมหาราชวัง ตรงที่สร้างเป็นพระที่นั่งศิวาลัย มหาประสาทปัจจุบันเรียกว่า พระที่นั่งประพาสพิพิธภัณฑ์ พิพิธภัณฑสถานจึงเกิดขึ้นในลักษณะองค์การเป็นพิพิธภัณฑสถานส่วนพระองค์ แบบเดียวกับที่ราชสำนักเจ้านาย หรือขุนนางในประเทศต่าง ๆ จัดตั้งขึ้นซึ่งไม่ได้เปิดให้ประชาชนภายนอกเข้าชมแต่อย่างใด

2.พิพิธภัณฑสถานสำหรับประชาชน

ครั้นต่อมา พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้เสด็จประพาสประเทศชวาซึ่งเป็นเมืองประเทศราชของฮอลันดา พระองค์ได้เข้าชมพิพิธภัณฑสถานเมืองปัตตาเวีย เมื่อวันศุกร์เดือนห้า ขึ้น 11 ค่ำ เวลาบ่ายสี่โมง พ.ศ. 2413 ได้ทอดพระเนตรศิลปโบราณวัตถุต่าง ๆ ทรงสนพระทัยและได้ปรับปรุงพิพิธภัณฑสถานในประเทศไทย ในเวลาต่อมาการเสด็จประพาสประเทศชวาในครั้งนี้ ข้าหลวงฮอลันดาได้ถวายศิลปโบราณวัตถุของชาวชวาสมัยโบราณจำนวนหนึ่งให้เป็นบรรณาการ กลับมายังประเทศไทย ปัจจุบันศิลปโบราณชุดนี้เก็บรักษาและจัดแสดงอยู่ในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรุงเทพฯ และตามวัดต่าง ๆ เช่น วัดพระแก้ว และวัดราชาธิวาส เป็นต้น

หลังจากนั้นอีก 4 ปี ทรงโปรดฯให้รวบรวมวัตถุทางวิทยาศาสตร์เครื่องจักรกลและทางศิลปกรรมขึ้น ณ หอคอยคอเดีย (ศาลาสหทัยสมาคม) และเปิดให้ประชาชนชมเป็นครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรกเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2417 นับเป็นพิพิธภัณฑสถานสำหรับประชาชนแห่งแรกของประเทศไทย

2.1.4. หน้าที่ของพิพิธภัณฑสถาน

กิจกรรมพิพิธภัณฑสถานในปัจจุบันต้องคำนึงถึงเจ้าหน้าที่ (Museum Functions) กล่าวได้ว่าได้ก้าวหน้ามาถึงการเป็นสถาบันของประชาชน พิพิธภัณฑสถานต้องเป็นศูนย์ชุมชนและบริการชุมชนซึ่งประกอบด้วยประชาชนทุกประเภท ทุกวัย ทุกระดับการศึกษา เป็นสถานที่ซึ่งให้ความรู้ และความสนุกเพลิดเพลินบันเทิงใจ ยิ่งกว่านั้นยังไปไกลถึงขั้นนำพิพิธภัณฑสถานไปสู่ ชุมชนทุกแห่งทุกหนที่อยู่ห่างไกลทั่วถึงอีกด้วย หมายความว่า พิพิธภัณฑสถานแห่งใดที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมโดยไม่มีบริการหรือกิจกรรมสนองความต้องการของสังคมยุคใหม่ ก็จะถูกกล่าว หาอย่างหนักว่าไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่กันทีเดียวก็มี เป็นพิพิธภัณฑสถานที่ล้าหลังไปเสียแล้วก็มี

1. **การรวบรวมวัตถุ (Collecting)** หน้าที่ประการแรกของพิพิธภัณฑสถานนั้นแน่นอนที่สุดว่าจะต้องรวบรวมวัตถุ ถ้าไม่มีการรวบรวมก็ไม่เกิดเป็นพิพิธภัณฑสถานขึ้นได้ การรวบรวมสะสมสิ่งของเป็นนิสัยของมนุษย์ตั้งแต่เดิม รู้จักสะสมอาหาร อาวุธ สิ่งของเครื่องใช้ เครื่องนุ่งห่ม และพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ เมื่อมีอารยธรรมสูงขึ้น ก็รู้จักสะสมสมบัติทรัพย์สิน เพื่อแสดงความมั่งคั่งและฐานันดรในสังคม จากประวัติศาสตร์การกิจการพิพิธภัณฑสถานจะเห็นได้ว่า พิพิธภัณฑสถานเริ่มต้นจากสะสมสมบัติของบรรดากษัตริย์ เจ้านาย ขุนนาง และนักบวช นอกจากรวบรวมสะสมทรัพย์สินสมบัติมีค่าแล้วบรรดานักธุดงค์ และพ่อค้าที่ท่องเที่ยวไปในแดนไกล ยังได้รวบรวมสิ่งของที่แปลกและหายาก นำมาสะสมรวบรวมเข้าไว้อีก เพื่อไว้โอ้อวดและแสดงฐานะความมั่งคั่งความสำคัญของตน

พิพิธภัณฑสถานมีวิธีการรวบรวมวัตถุกันอย่างไร การรวบรวมวัตถุของพิพิธภัณฑสถานมีการสะสมรวบรวมได้ ดังนี้

1. ได้รับบริจาควัตถุจากประชาชน เมื่อเริ่มพัฒนากิจการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติของรัฐทรัพย์สมบัติของพระมหากษัตริย์ เจ้านาย ถูกรวบรวมเป็นของรัฐ แล้วเปิดเป็นพิพิธภัณฑสถาน และยังคงรวบรวมสะสมต่อไปโดยรับบริจาคสิ่งของจากประชาชน ในยุคแรกพิพิธภัณฑสถานส่วนใหญ่จะเป็นพิพิธภัณฑสถานประเภททั่วไป (general museum) สะสมรวบรวมและจัดแสดงวัตถุทุกประเภทไม่ว่าศิลปะ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี และวิทยาศาสตร์ ครั้นเมื่อกิจการขยายมากขึ้น วัตถุแต่ละแขนงวิชา ก็มีมากขึ้นทุกที เป็นเหตุให้มีการแยกประเภทของพิพิธภัณฑสถาน ได้พัฒนาจากพิพิธภัณฑสถานประเภททั่วไปเป็นพิพิธภัณฑสถานเฉพาะสาขาวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และยังคงรับสิ่งของบริจาคจากประชาชน แต่รับเฉพาะสิ่งของซึ่งอยู่ในแขนงวิชาตามประเภทของพิพิธภัณฑสถาน กล่าวคือ พิพิธภัณฑสถานศิลปะ จะรับสิ่งของที่มีผู้มอบให้เฉพาะที่เป็นศิลปะวัตถุที่มีคุณค่า แต่จะไม่รับสิ่งของประเภทวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยาขณะเดียวกันพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาก็จะไม่รับสิ่งของประเภทศิลปะวัตถุเมื่อมีผู้มอบให้ ยิ่งกว่านั้นพิพิธภัณฑสถานมากแห่งจะเลือกรับเฉพาะวัตถุที่มีคุณค่าเท่านั้น ไม่รับทุกสิ่งทุกอย่างที่มีผู้บริจาค

ประเทศพัฒนาที่มีพิพิธภัณฑสถานจำนวนมาก และจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ อยู่แล้ว การเลือกรวบรวมวัตถุจากผู้บริจาคย่อมทำได้ แต่ประเทศที่กิจการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเป็นพิพิธภัณฑสถานประเภทศิลปะและโบราณคดี และยังไม่มีพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ชาติพันธุ์วิทยา ปัญหาเรื่องการรวบรวมวัตถุจากผู้บริจาคจึงไม่มีทางเลือก จะต้องรับทุกสิ่งทุกอย่างที่มีผู้มอบให้ทำหน้าที่รวบรวมไว้สำหรับพิพิธภัณฑสถานประเภทอื่นในอนาคตเมื่อพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ ก็จะได้มอบวัตถุทางวิทยาศาสตร์แก่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หากจะไม่ทำหน้าที่รวบรวมเข้าไว้ก่อนก็จะเป็นปัญหาในอนาคต สิ่งสำคัญก็จะสูญสิ้นไปเสียก่อนเมื่อจะมีพิพิธภัณฑสถานในสาขาวิชาอื่น ๆ ซึ่งโดยหลักการแล้วในปัจจุบันพิพิธภัณฑสถานจะต้องเลือกรับบริจาค เปรียบเสมือนการรับประทานอาหารก็ต้องรับประทานและรับประทานพอดี หากรับประทานไม่เลือกมากเกินไปอาหารไม่ย่อยเป็นอันตราย พิพิธภัณฑแห่งชาติพระนครกำลังประสบอยู่ขณะนี้

2. การรวบรวมวัตถุเกิดขึ้นจากผลการขุดค้นโบราณคดี เกิดจากการปฏิบัติงานสนามของนักธรรมชาติวิทยา นักมานุษยวิทยา และเกิดจากการประดิษฐ์ของนักวิทยาศาสตร์ ในพิพิธภัณฑสถานประเภทศิลปะและโบราณคดี เมื่อมีการขุดค้นแหล่งโบราณสถานก็จะขุดพบศิลปโบราณวัตถุจำนวนมากนำเข้าเก็บรักษาในพิพิธภัณฑสถาน พิพิธภัณฑสถานสาขาอื่นก็มีงานสนามโดยภัณฑารักษ์ออกปฏิบัติการและทำการรวบรวมวัตถุที่มีความสำคัญเข้าเก็บรักษาในพิพิธภัณฑสถาน นักชาติพันธุ์วิทยาออกสำรวจค้นคว้าชนเผ่าพันธุ์มดกลุ่มใดกลุ่มใดก็รวบรวมวัตถุสิ่งของเครื่องใช้แสดงวัฒนธรรมของกลุ่มชนที่ศึกษานั้น และนำเข้าเก็บรักษาในพิพิธภัณฑสถาน การศึกษาค้นคว้าของภัณฑารักษ์จึงเป็นเหตุให้มีการรวบรวมวัตถุที่มีคุณค่าทางวิชาการอย่างมาก

3. การรวบรวมวัตถุโดยการจัดซื้อ โดยเฉพาะพิพิธภัณฑสถานศิลปและหอศิลปมีการรวบรวมวัตถุโดยการจัดซื้ออยู่มาก พิพิธภัณฑสถานใหญ่ ๆ จะต้องตั้งงบประมาณไว้ค่อนข้างสูงสำหรับจัดซื้อวัสดุที่มีคุณค่าสำคัญเก็บเข้าพิพิธภัณฑสถาน แต่พิพิธภัณฑสถานขนาดเล็กทั่วไปจะขัดสนงบประมาณสำหรับการีจัดซื้อวัตถุ ในต่างประเทศมีนโยบายลดภาษีเงินได้แก่ผู้ซื้อศิลปวัตถุให้แก่พิพิธภัณฑสถาน โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกาซึ่งมีเศรษฐีและมหาเศรษฐีมาก พิพิธภัณฑ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานจึงได้รับความช่วยเหลือจากมีผู้ซื้อวัตถุให้ในราคาสูง ซึ่งวิธีการนี้น่าจะได้ใช้ในประเทศไทยบ้าง

ปัญหาในการรวบรวมวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถานทุกประเภทก็เหมือนกันประการหนึ่งก็คือ ปัญหาการรับบริจาคจากเอกชน ผู้ให้แต่ละท่านจะมีความประสงค์ให้นำออกจัดแสดงและมีป้ายบอกชื่อผู้บริจาค ซึ่งเป็นความลำบากใจแก่ผู้บริหารงานพิพิธภัณฑสถานซึ่งต้องการจัดแสดงด้วยเทคนิคสมัยใหม่ และเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และจัดแสดงโดยไม่ติดป้ายวัตถุแต่ละชิ้น ซึ่งผู้บริจาคจะไม่พอใจ

พิพิธภัณฑสถานประเภทอื่น เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจัดแสดงสิ่งประดิษฐ์ที่คิดค้นได้ และได้รับการอุดหนุนจากโรงงานอุตสาหกรรม และก็เช่นเดียวกันในประเทศอุตสาหกรรมจะมีโรงงานมากมาย ถ้ารับบริจาคก็จะไม่มีสถานที่จัดแสดง กลายเป็นโกดังเก็บสินค้า ฉะนั้นพิพิธภัณฑสถานทุกประเภทจำเป็นต้องคัดเลือกวัตถุโดยวางมาตรฐานเป็นหลักในการพิจารณา และไม่รับบริจาควัตถุที่ไม่ได้มาตรฐานที่ต้องการ

สำหรับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในประเทศไทยไม่สามารถคัดเลือกของบริจาคได้ แต่ต้องรับบริจาคทุกสิ่งทุกอย่างที่มีผู้มอบให้ ทั้งนี้เพราะกิจการพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทยยังพัฒนาไปไม่ถึงขั้นมีพิพิธภัณฑสถานประเภทต่าง ๆ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติจึงจำเป็นต้องทำหน้าที่รวบรวมทุกสิ่งทุกอย่างไว้เพื่ออนาคต และเก็บรวบรวมไว้เพื่อพิพิธภัณฑสถานประเภทอื่นซึ่งจะจัดตั้งในภายหน้า

1. หน้าที่ตรวจสอบหรือจำแนกประเภท และศึกษาวิจัย (Identifying, classifying, Research) คืองานหน้าที่ทางวิชาการของพิพิธภัณฑสถาน

เมื่อพิพิธภัณฑสถานเก็บรวบรวมวัตถุใดเข้าพิพิธภัณฑสถาน จะต้องตรวจสอบบอกได้ว่าเป็นอะไร สามารถจำแนกแยกประเภท กำหนดอายุ แบบสมัย ที่มาของวัตถุ พิพิธภัณฑสถานศิลปะ จะต้องรู้ว่าเป็นศิลปวัตถุอะไร กำหนดแบบศิลปะ อายุ สมัยได้ ในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติก็ต้องรู้ว่า ดิน หิน แร่ สัตว์ พืช ที่รวบรวมนั้นคืออะไรแหล่งกำเนิดที่ไหน หากรวบรวมวัตถุได้แล้วยังไม่สามารถตรวจจำแนกตามลักษณะวัตถุได้ ก็จะต้องทำการศึกษาวิจัย ค้นคว้าให้ได้แบบสมัย อายุ โดยวิธีการศึกษาเปรียบเทียบและวิธีทดลองตรวจสอบหรือพิสูจน์หาอายุทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเรื่องราวที่แน่นอน

หน้าที่ทางวิชาการของพิพิธภัณฑสถานมีความสำคัญมาก ภัณฑารักษ์จะต้องมีความรู้ชำนาญ เชี่ยวชาญที่จะสามารถตรวจสอบพิสูจน์วัตถุได้ สามารถกำหนดจำแนกแยกประเภทแบบ ศิลปะ อายุ สมัย และไม่เพียงพิจารณาตรวจสอบวัตถุของพิพิธภัณฑสถานเท่านั้น แต่ยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องทำหน้าที่บริการแก่ประชาชนที่นำวัตถุมาให้ภัณฑารักษ์ตรวจสอบให้อีกด้วยประชาชนจะนำศิลปะวัตถุที่ตนสงสัยไปให้ภัณฑารักษ์ตรวจสอบให้รายละเอียด แบบสมัยกำหนดอายุให้ หรืออาจนำดิน หิน แร่ สัตว์ พืช ซากสัตว์ หรือของแปลก ๆ ไปให้เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานประวัติธรรมชาติช่วยตรวจสอบได้ ภัณฑารักษ์ของพิพิธภัณฑสถานจะต้องเข้าใจหน้าที่ Identify วัตถุและพร้อมที่จะให้บริการช่วยเหลือแก่ประชาชนด้วย ยิ่งกว่านั้นอาจต้องให้ความรู้แก่นักศึกษาที่ต้องการทราบว่าวัตถุบางชิ้นของพิพิธภัณฑสถาน เหตุใดจึง Identify หรือ classify ไว้เช่นนั้น อาศัยหลักการหรือข้อมูลเอกสารอย่างไร และด้วยเหตุนี้พิพิธภัณฑสถานทุกแห่งจึงต้องมีห้องสมุดเพื่ออ้างอิงและอุปกรณ์ศึกษาค้นคว้าวิจัย

2. การทำบัญชีหลักฐาน (Recording) การบันทึกหลักฐานก็คือการจัดทำทะเบียนวัตถุทุกชิ้นที่รวบรวมเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑสถาน ความสำคัญประการหนึ่งคือ เป็นหลักฐานไม่ให้เกิดสูญหายหรือทุจริตจากเจ้าหน้าที่ อีกประการหนึ่งเป็นหลักฐานทางวิชาการเพราะเป็นทะเบียนประวัติหลักฐานแน่นอนในเรื่องที่มาของวัตถุ การตรวจสอบ จำแนกประเภท กำหนดอายุสมัย ซึ่งมีความสำคัญสำหรับการศึกษาค้นคว้า วัตถุใดที่ไม่มีประวัติเป็นหลักฐานจะไม่มีคุณค่าทางวิชาการ ไม่สามารถใช้อ้างอิงเป็นหลักฐาน

การทำทะเบียนวัตถุเป็นงานทางเทคนิคอย่างหนึ่ง เมื่อวัตถุใดรวบรวมหรือได้รับเข้ามาเป็นสมบัติของพิพิธภัณฑสถาน จะต้องตรวจสอบว่าคืออะไร จำแนกแยกประเภทกำหนดอายุสมัย จัดทำทะเบียนทั้งในสมุดทะเบียนและบัตรทะเบียน ตลอดจนถึงบัตรค้นวัตถุ

การจัดทำทะเบียนบัญชีวัตถุนั้น จะบันทึกบรรยายรูปลักษณะเพียงเท่านั้นไม่ได้จะต้องมีภาพถ่ายติดบัตรด้วย การทำทะเบียนหลักฐานวัตถุเป็นงานใหญ่ที่ต้องใช้ความละเอียดถี่ถ้วนระมัดระวังไม่ให้ผิดพลาดได้ การทำหลักฐานนั้นต้องให้เลขทะเบียนไว้ที่วัตถุด้วย และการเขียนลงบนวัตถุก็จะต้องมีความรู้ว่าจะเขียนอย่างไร เขียนด้วยอะไรจึงจะคงทนถาวรและไม่เกิดอันตรายแก่วัตถุ สมุดทะเบียนและบัตรจะต้องมีสถานที่เก็บรักษาที่ปลอดภัยทั้งอัคคีภัย โจรภัย และภัยธรรมชาติ เช่น สัตว์แมลงกินกระดาษ ตลอดจนความชื้นหรือความร้อนที่จะทำให้กระดาษชื้นเกินไปหรือแห้งกรอบ หลักฐานวัตถุจากทะเบียนนี้จะเป็นเอกสารเบื้องต้นของการค้นคว้าวิจัยทางวิชาการ

หน้าที่การจัดทำทะเบียน เป็นหน้าที่ของนายทะเบียน และเจ้าหน้าที่ทะเบียนที่นายทะเบียนเป็นผู้รับผิดชอบ โดยร่วมงานกับฝ่ายภัณฑารักษ์ โดยทั่วไปภัณฑารักษ์จะเป็นผู้ตรวจสอบให้อายุสมัยจำแนกประเภท และตรวจความถูกต้องของบัตรทะเบียนเพื่อไม่ให้หลักฐานวัตถุผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หน้าที่ซ่อมสงวนรักษาวัตถุ (Conservation and preservation)

การรวบรวมและเก็บรักษานั้นเป็นงานพื้นฐานของกิจการพิพิธภัณฑสถานแต่งาน "เก็บรักษา" ได้พัฒนามากในปัจจุบัน และถือเป็นหน้าที่สำคัญที่พิพิธภัณฑสถานจะต้อง "สงวนรักษา" วัตถุที่รวบรวมไว้ให้คงทนถาวร ไม่มีการเสื่อมสภาพ ในปัจจุบันความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่จะทำการ "สงวนรักษา และซ่อมรักษา" วัตถุทุกประเภทให้คงสภาพดีตลอดไป พิพิธภัณฑสถานแต่ละแห่งจึงต้องมีห้องปฏิบัติการงวนรักษา (conservation laboratory) มีนักวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่ดูแล ซ่อมสงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองวัตถุทุกชิ้นไม่ให้เสื่อมสภาพ ในหลักการที่เป็นทางปฏิบัตินั้น วัตถุทุกชิ้นที่จะรวบรวมรักษาไว้เป็นสมบัติของพิพิธภัณฑสถาน จะต้องให้เจ้าหน้าที่สงวนรักษา (conservation) ตรวจสภาพ ทำความสะอาด หรือปฏิบัติการป้องกันการเสื่อมสภาพก่อนส่งเข้าจัดแสดงหรือเก็บรักษาในคลังวัตถุที่ชำรุดจะต้องซ่อมรักษาเสียก่อน

4. หน้าที่รักษาความปลอดภัย (Museum security)

หน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานเป็นที่รู้จักกันดีว่าต้องการปกป้องคุ้มครองวัตถุที่รวบรวมไว้ให้ปลอดภัย ได้แก่การสงวนรักษาให้ปลอดภัยจากการเสื่อมชำรุดตามสภาพกาลเวลา และคุ้มครองความปลอดภัยจากโจรภัยและอัคคีภัย พิพิธภัณฑสถานทุกแห่งจะต้องมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัยเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง และมีระบบการรักษาความปลอดภัยที่ทันสมัย (security system) งานรักษาความปลอดภัยต้องวางแผนตั้งแต่เริ่มสร้างอาคารทีเดียว พิพิธภัณฑสถานทุกแห่งโดยเฉพาะประเภทศิลปะต้องเน้นหนักเรื่องการรักษาความปลอดภัยพิเศษกว่าประเภทอื่น ๆ พิพิธภัณฑสถานจะต้องมั่นคงปลอดภัยเช่นเดียวกับธนาคาร จะต้องเป็นสถานที่ซึ่งปลอดภัย เป็นที่ไว้วางใจเชื่อถือของประชาชนพิพิธภัณฑสถานจะต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ยามรักษาการณ์ (guard) เจ้าหน้าที่ประจำห้อง (attendant) พิพิธภัณฑสถานจะต้องมียามเฝ้า 24 ชั่วโมง พิพิธภัณฑสถานใดมีระบบการรักษาความปลอดภัยมั่นคงย่อมเป็นที่เลื่อมใสศรัทธาเชื่อถือแก่ประชาชน และในทางตรงข้ามหากพิพิธภัณฑสถานใดมีชื่อเสียหายในเรื่องความปลอดภัยแล้ว ก็จะมีประวัติมัวหมอง เสียภาพพจน์ ยากที่จะแก้ไขให้กลับเป็นที่เลื่อมใสเชื่อถือของประชาชนได้ ทำนองเดียวกับธนาคารที่เก็บรักษาทรัพย์สิน หากไม่ปลอดภัยก็จะไม่มีประชาชนใช้บริการของธนาคารนั้น ๆ พิพิธภัณฑสถานที่ไม่เป็นที่เลื่อมใสเชื่อถือก็จะไม่มีผู้ใดบริจาควัตถุ หรือให้บริการ สนับสนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การจัดแสดง (Exhibition)

งานในหน้าที่ซึ่งกล่าวมาแล้วทั้ง 5 ประการนั้น เป็นงานหน้าที่หลังฉาก (behind the scense) ของพิพิธภัณฑสถาน งานจัดแสดงเป็นงานหน้าที่ซึ่งแสดงหน้าฉาก ประชาชนไปพิพิธภัณฑสถานก็เพื่อชมการจัดแสดง ซึ่งพิพิธภัณฑสถานจัดไว้สำหรับผู้เข้าชม พิพิธภัณฑสถานแห่งใดจัดแสดงได้ดี ดึงดูดความสนใจของประชาชนได้มากก็มักจะได้รับการยกย่องสรรเสริญว่าทันสมัย น่าชม ประชาชนทั่วไปจะมองพิพิธภัณฑสถานเพียงหน้าฉาก และไม่สนใจงานในหน้าที่หลังฉาก ฉะนั้นพิพิธภัณฑสถานทั้งหลายในปัจจุบันจึงหันมาสนใจปรับปรุงงานหน้าฉากกันอย่างกว้างขวาง ในสมัยก่อนพิพิธภัณฑสถานส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงเทคนิคการจัดแสดงมากนัก วัตถุประสงค์สำคัญก็คือนำวัตถุที่มีความสำคัญจัดแสดงจำแนกแยกประเภทให้คำบรรยาย เพื่อการศึกษาค้นคว้าของนักปราชญ์นักวิชาการผู้สนใจเข้าศึกษาค้นคว้าหาความรู้จักการจัดแสดงที่แบ่งหมวดหมู่ไว้อย่างเป็นระเบียบ จึงเป็นการจัดแสดงที่ประชาชนทั่วไปไม่สนใจ และรู้สึกว่าสูงเกินกว่าความเข้าใจ พิพิธภัณฑสถานสมัยก่อนจึงกล่าวกันว่ากลุ่มนักปราชญ์ นักศึกษา และผู้มีพื้นความรู้สูง หรือปัญหาชนเท่านั้นที่ได้รับประโยชน์จากสถาบันพิพิธภัณฑสถาน

เมื่อแนวคิด (concept) ของพิพิธภัณฑสถานเปลี่ยนไป พิพิธภัณฑสถานจะต้องเป็นสถาบันที่ให้ทั้งความรู้ความเพลิดเพลินแก่ประชาชนทุกประเภท ทุกวัย ทุกระดับการศึกษา และแนวคิดนี้ได้เปลี่ยนแปลงงานจัดแสดงของพิพิธภัณฑสถานใหม่ พิพิธภัณฑสถานจะต้องจัดแสดงด้วยเทคนิคที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม การจัดแสดงจะต้องให้ทั้งความรู้และให้ทั้งความเพลิดเพลินด้วย

ในระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงการจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานใหม่นั้น พิพิธภัณฑสถานแต่ละประเภทก็ใช้เทคนิคต่าง ๆ กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจัดแสดงน่าสนใจ ได้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน พิพิธภัณฑสถานศิลปะ จัดแสดงวัตถุน้อยชิ้น คัดเลือกแต่ที่เยี่ยมยอด ใช้แสงสีฉากหลัง ตู้จัดแสดงพิเศษ จัดวางวัตถุให้ดูเด่นเชิดชูความงามของแต่ละชิ้น พิพิธภัณฑสถานประเภทอื่น เช่น ธรรมชาติวิทยาก็มีเทคนิคใหม่ จัดแสดงสัตว์พร้อมด้วยสิ่งแวดล้อม (habitat group) โดยใช้เทคนิคฉากละคร (dioramatechnique) จัดแสดงสัตว์ที่เป็นอยู่ในบรรยากาศธรรมชาติ เหมือนชีวิตจริง ทำให้ผู้ดูสนุกเพลิดเพลิน และขณะเดียวกันก็ได้เรียนรู้เรื่องของสัตว์แต่ละชนิดโดยไม่ต้องใช้ตัวหนังสือบรรยาย พิพิธภัณฑสถานที่จัดแสดงเครื่องเรือนข้าวของเครื่องใช้ ซึ่งเคยจัดตั้งเป็นพวก ๆ แออัดนั้น ก็เปลี่ยนมาใช้เทคนิคทำนองเดียวกัน คือจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ให้อยู่ในสภาพจริงของแต่ละสมัย เช่น ห้องนอน ห้องรับแขก ห้องอาหาร ของห้องแต่ละสมัย เป็นการจัดแสดงที่เรียกว่า period room technique เป็นต้น

ที่สำคัญก็คือ การจัดแสดงถาวรนั้นไม่ถาวรตลอดไป แต่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ ไม่ให้ผู้เข้าชมเบื่อหน่าย และนอกจากการจัดแสดงถาวรแล้วพิพิธภัณฑสถานจะต้องมีการจัดแสดงพิเศษหรือจัดแสดงชั่วคราว (temporary exhibition) หรือมีห้องซึ่งจัดแสดงเปลี่ยนอยู่เป็นประจำ (changing exhibition) เพื่อเรียกร้องให้ประชาชนเข้าชมใช้บริการของพิพิธภัณฑสถานอยู่ตลอดเวลา

6. หน้าที่ให้การศึกษา (Museum education)

แต่เดิมนั้นพิพิธภัณฑสถานทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้าวิจัย และให้ความรู้แก่ผู้สนใจเรื่องการศึกษาเป็นเรื่องใหม่ คำว่า "museum education" เป็นคำใหม่ เป็นเรื่องที่ฟื้นตื่นตัวรับเข้าเป็นหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานกันอย่างจริงจังเมื่อภายหลังสงครามโลกครั้งที่สองนี้เองพิพิธภัณฑสถานสมัยก่อนเป็นที่ยกย่องว่าเป็นสถาบันค้นคว้าวิจัย (research institution) แห่งหนึ่งที่มีวัตถุเป็นหลักฐาน ครั้นต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในวงการศึกษา ความหมายของการศึกษา ไม่ใช่เพียงภายในรั้วโรงเรียนหรือวิทยาลัยไม่เพียงการศึกษาในแบบ (formal education) เท่านั้น การศึกษานอกแบบหรือนอกระบบ (non-formal education) ก็มีความสำคัญอย่างมากแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป และสถานที่สำคัญสำหรับการศึกษานอกแบบแห่งหนึ่งก็คือ พิพิธภัณฑสถาน

7. หน้าที่ทางสังคม (Social Function)

หน้าที่ทางสังคมของพิพิธภัณฑสถานนั้น มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับงานในหน้าที่การศึกษา เมื่อกล่าวว่าพิพิธภัณฑสถานมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสังคมหมายความว่า พิพิธภัณฑสถานจะต้องเป็นสถาบันที่เปลี่ยนแปลงปรับตัวไปตามสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคม ดำเนินกิจการตามความต้องการของสังคม จัดบริการแก่ชุมชนอย่างกว้างขวาง พิพิธภัณฑสถานมากแห่งได้พัฒนาบริการแก่ประชาชน ซึ่งมีผลให้พิพิธภัณฑสถานได้กลายเป็นศูนย์กลางชุมชน (Community center)

พิพิธภัณฑสถานส่วนมากในปัจจุบันได้พยายามพัฒนาบริการความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าชม สร้างบรรยากาศให้ผู้เข้าชมรู้สึกว่าได้รับการต้อนรับ มีความสบายใจเพลิดเพลินอยู่ตลอดเวลา อาคารปรับอากาศหน้าหนาวอุ่น หน้าร้อนเย็นสบาย มีห้องจำหน่ายอาหาร จำหน่ายเครื่องดื่ม ห้องจำหน่ายหนังสือและของที่ระลึก มีบริการสาธารณะ เช่น โทรศัพท์ ไปรษณีย์ ห้องสุขาสะอาดมีจำนวนเพียงพอ ห้องนั่งพักคอย ห้องสูบบุหรี่ มีห้องสมุดสำหรับผู้ต้องการอ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
56527

ค้นคว้า พิพิธภัณฑสถานในปัจจุบันให้ความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าชมอย่างกว้างขวางมีห้องอาหารชนิดช่วยตัวเอง ห้องขายเครื่องดื่มห้องอาหารใหญ่ชนิดผู้เสิร์ฟ มีร้านหนังสือ ร้านขายของที่ระลึก ห้องสุขาที่สะอาด ภายในอาคารปรับอากาศ มีที่นั่งพักผ่อน มีบริการโทรศัพท์ ผู้ที่เข้าไปในพิพิธภัณฑสถานแล้วมีความสบาย เพลิดเพลินและได้รับความรู้

ในการดำเนินงานพิพิธภัณฑสถานเพื่อประชาชนนั้น จะมีปัญหาเรื่องการจะต้องให้บริการแก่คนทุกคนทุกประเภททุกวัย การจัดแสดงที่น่าสนใจและเพลิดเพลินแก่ประชาชนทั่วไปจะไม่เป็นที่พอใจแก่กลุ่มนักวิชาการ และการจัดบริการแก่ผู้ใหญ่ก็จะไม่เหมาะสมสำหรับเด็กด้วย เหตุนี้พิพิธภัณฑสถานจะต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้เข้าชมและให้บริการของพิพิธภัณฑสถาน ซึ่งจะแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

1) กลุ่มเด็กเล็ก ได้แก่ เด็กทั่วไปที่มาชมพิพิธภัณฑสถานกับผู้ปกครอง สมัยก่อนเด็กเล็ก ๆ ที่มากับพ่อแม่จะได้ประโยชน์น้อย และเบื่อหน่าย แต่ในปัจจุบันพิพิธภัณฑสถานจะมีวิธีการให้เด็กได้สนุกเพลิดเพลินด้วย

2) กลุ่มเด็กนักเรียน พิพิธภัณฑสถานในปัจจุบันมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาที่จะให้บริการด้านการศึกษาแก่โรงเรียนทุกระดับไม่ว่าประถมศึกษา มัธยมศึกษา จนถึงขั้นวิทยาลัยเด็กนักเรียนนักศึกษาจึงได้ใช้ประโยชน์จากพิพิธภัณฑสถานอย่างเต็มที่ และยังเรียกร้องให้พิพิธภัณฑสถานร่วมมือให้บริการตามที่ทางโรงเรียนต้องการอีกด้วย

ภาพที่ 2.1 การจัดนิทรรศการที่ให้ความรู้กับเด็กนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) กลุ่มประชาชน ได้แก่ กลุ่มผู้ใหญ่หนุ่มสาว หรือผู้สูงอายุทั่วไป ซึ่งเป็นผู้เข้าชมที่ไม่มีพื้นความรู้ในสาขาวิชาที่รวบรวมจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถาน การเข้าชมไม่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเป็นการหาความรู้ความเพลิดเพลินโดยทั่วไป ผู้เข้าชมประเภทนี้มีจำนวนมากที่จัดว่าเป็นประชาชนทั่วไป (general public) การจัดแสดงจะต้องคำนึงถึงผู้เข้าชมประเภทนี้อยู่มาก ตลอดจนบริการความสะดวกสบายต่าง ๆ ที่จะต้องจัดให้

4) กลุ่มนักวิชาการ ได้แก่ บรรดานักปราชญ์ นักวิชาการ นักค้นคว้าในระดับสูง พิพิธภัณฑสถานในสมัยก่อนคำนึงถึงผู้ใช้พิพิธภัณฑสถานที่เป็นกลุ่มนักวิชาการมากที่สุด คนกลุ่มนี้เป็นผู้มีพื้นความรู้สูง ในสาขาวิชาของพิพิธภัณฑสถาน จึงเป็นผู้เข้าชมที่ต้องการศึกษาวัตถุ ไม่สนใจเทคนิคการจัดแสดง หรือคำบรรยายที่เขียนไว้สำหรับประชาชนทั่วไป บุคคลกลุ่มนี้ต้องการดูวัตถุจำนวนมากเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบและต้องการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับประวัติที่มาต่าง ๆ พิพิธภัณฑสถานทั่วไปจึงเปิดโอกาสให้นักวิชาการได้ใช้คลังค้นคว้า (study collection) ซึ่งเป็นบริการที่จัดขึ้นเพื่อสนองความต้องการของกลุ่มนักวิชาการโดยเฉพาะ

5) กลุ่มนักท่องเที่ยว ในปัจจุบันการคมนาคมทั่วโลกสะดวกรวดเร็วมาก ประชาชนจากประเทศหนึ่งเดินทางไปประเทศอื่น ๆ กันอย่างคับคั่ง พิพิธภัณฑสถานในปัจจุบันจึงเป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ พิพิธภัณฑสถานที่มีคำบรรยายด้วยภาษาของตนก็จำเป็นต้องมีภาษาอังกฤษ ซึ่งถือเป็นภาษากลางขึ้นอีกภาษาหนึ่งเพื่อบริการนักท่องเที่ยวและยังมีบริการนำชมและสิ่งพิมพ์ภาษาต่างประเทศอีกด้วย

2.1.5 ฐานะและบทบาทของพิพิธภัณฑสถาน

พิพิธภัณฑสถานต่าง ๆ นั้นมีระดับความสำคัญ 3 ประการ คือ

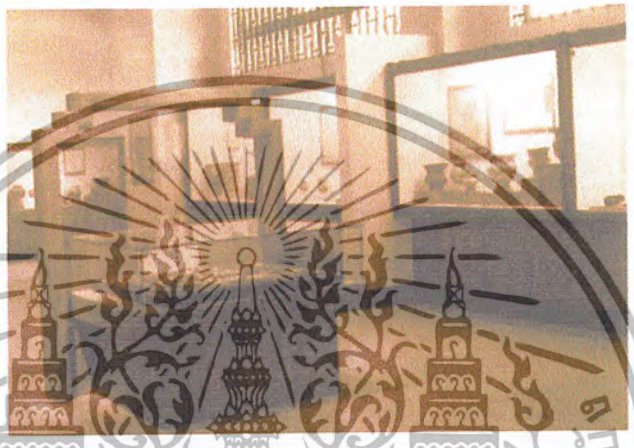
1. **พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ** คือพิพิธภัณฑ์ที่ดำเนินการโดยรัฐบาลกลาง ซึ่งมีฐานะและความรับผิดชอบเป็นไปตามกฎหมายและระเบียบที่รัฐกำหนดขึ้น ภัณฑารักษ์ของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติยังต้องทำหน้าที่เป็นพนักงานตามพระราชบัญญัติโบราณสถานตามคำสั่งของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ เช่น การตรวจสอบร้านค้าโบราณวัตถุและการจัดทำใบอนุญาตให้นำเข้าออกประการสำคัญที่สุดพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติจะต้องทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงพิพิธภัณฑ์ขนาดย่อมต่าง ๆ

2. **พิพิธภัณฑสถานทั่วไป** (ประจำเมืองหรือประจำจังหวัด) เป็นพิพิธภัณฑ์ซึ่งหน่วยราชการต่าง ๆ จัดขึ้นโดยได้รับอนุญาตจากกระทรวงศึกษาธิการให้เป็นหน่วยราชการตามระเบียบว่าด้วยการจัดตั้งหน่วยที่กำหนดไว้ เช่น พิพิธภัณฑสถานของเทศบาล หน่วยราชการเอกชน มูลนิธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะปฏิบัติตามเงื่อนไข และเป็นไปตามระเบียบซึ่งออกตามพระราชบัญญัติที่พิพิธภัณฑสถานกำหนดไว้

3. พิพิธภัณฑสถานประจำแหล่งโบราณสถาน (Site museum) เป็นพิพิธภัณฑสถานที่ตั้งขึ้นเพื่อรวบรวมหลักฐานจากมรดกศิลปโบราณวัตถุที่ได้จากแหล่งประวัติศาสตร์นั้น ๆ โดยเฉพาะ



ภาพที่ 2.2 พิพิธภัณฑ์สถานประจำแหล่งโบราณ
เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจังหวัดขอนแก่น

2.1.6. วัตถุประสงค์ของการจัดแสดง

ในคำจำกัดความของพิพิธภัณฑสถาน ได้ให้ความหมายไว้แล้วว่า เป็นสถานที่ซึ่งรวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดง เพื่อการค้นคว้าการศึกษา และความเพลิดเพลิน (for purposes of study, education and enjoyment)

การจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานจึงมีวัตถุประสงค์สำคัญ คือให้ความรู้และความเพลิดเพลินในการจะให้ความรู้เน้นการจัดแสดงจะต้องให้ความเข้าใจด้วยการบรรยายประกอบไปพร้อมกัน (Presentation and interpretation)

พิพิธภัณฑสถานในยุคปัจจุบันมีบทบาทสำคัญมากในเรื่องจัดกิจกรรมการศึกษาแก่ประชาชนทุกประเภททุกวัย ทุกระดับการศึกษา ซึ่งการจัดแสดงย่อมมีส่วนสำคัญอย่างมาก เพราะนิทรรศการก็คือการให้การศึกษาด้วยการจัดแสดงเรื่องราวด้วยวัตถุที่ได้รวบรวมไว้เพราะการจัดนิทรรศการไม่เอื้ออำนวยในการจัดบริการด้านการศึกษาแล้ว งานในด้านการศึกษาของพิพิธภัณฑสถานก็ไม่ประสบผลสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบ

2.2.1 การออกแบบพิพิธภัณฑ์

2.2.1.1. หลักในการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

ในการออกแบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะทำให้การจัดแสดงน่าสนใจในเบื้องต้นก็คือ วิธีการถ่ายทอดสาระของการจัดแสดงซึ่งมีหลักการพื้นฐานที่ผู้จัดต้องคำนึงถึงดังนี้

1. เน้นความสำคัญของวัตถุ โดยให้คำบรรยาย หรือส่วนประกอบอื่น ๆ เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยเสริมวัตถุให้เด่นขึ้น การจัดแสดงที่เน้นองค์ประกอบด้านเทคนิคต่าง ๆ จึงเป็นการจัดแสดงที่ผิดหลักการ

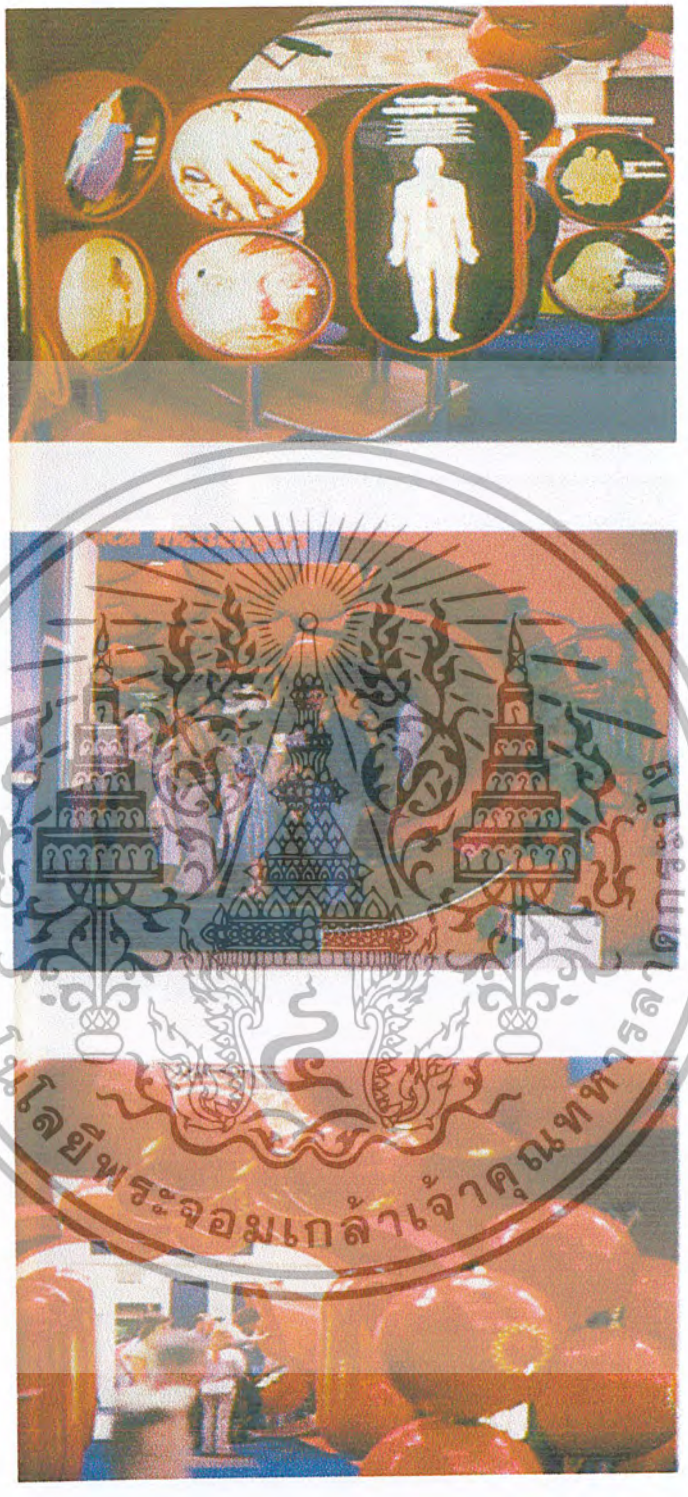
2. ให้ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง โดยใช้คำบรรยายที่สื่อความหมายครอบคลุมความสำคัญของวัตถุและชัดเจนในตัวเอง ซึ่งจะใช้เทคนิคอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเรื่องที่จัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวไปตามลำดับจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยแบ่งเป็นหัวเรื่องใหญ่หัวเรื่องย่อย

4. การจัดแสดงต้องยึดหลักการจัดอย่างง่าย ๆ คือไม่จัดแสดงให้ดูซับซ้อนพิสดาร แต่จะต้องออกแบบให้พอเหมาะ

5. การรักษาความปลอดภัยให้แก่วัตถุ เช่น การติดสัญญาณเตือนภัย การป้องกันอัคคีภัย การป้องกันการโจรกรรม และการควบคุมอุณหภูมิและฝุ่นละออง เพื่อมิให้เกิดความเสียหายใด ๆ แก่วัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 การจัดแสดงเกี่ยวกับระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ โดยใช้เทคนิคการจัดแสดงเข้าช่วย ทำให้ดูน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 หลักในการออกแบบพิพิธภัณฑ์

ในการจัดพิพิธภัณฑ์ ถ้าจะให้ดึงดูดสายตาผู้ชมแล้ว ผู้จัดจะต้องยึดหลักในการออกแบบเพื่อสร้างความสมดุลของโครงสร้างงานแต่ละส่วนให้มีความหมายสมบูรณ์ในตัวเอง ดังต่อไปนี้

1. ความเด่น อันได้แก่ ความเด่นของเส้น ทิศทาง รูปแบบ รูปร่าง ขนาด และสี เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชม

2. ความสมดุลโดยเราอาจจัดแสดงให้มีความสมดุลด้วยวิธีการ 2 แบบคือ

ก) การจัดส่วนสองข้างของแบบที่แสดงให้เท่ากัน

ข) การจัดส่วนของแบบที่แสดงให้มีความสมดุลทางด้านสายตาหรือความรู้สึก

ภาพที่ 2.6 การจัดภาพศิลปะให้สองข้างสมดุลย์

ภาพที่ 2.7 การจัดวางวัตถุให้มีความสมดุลย์ทางสายตา

ภาพที่ 2.8 การจัดวางที่เน้นความกลมกลืนในงานประติมากรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความต่อเนื่องกลมกลืนในการจัดแสดง การจัดให้มีความต่อเนื่องกลมกลืนกันจะทำให้ผู้ชมไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย พึงจำไว้ว่าอย่าทิ้งให้ความคิดของผู้ชมกระโดดเป็นห้วงเพราะจะทำให้ความสนใจสับสน เบื่อหน่าย และถ้าต้องการจัดให้มีความงดงามเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่ด้วย ควรพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

- ความกลมกลืนกันในรูปแบบ
- ความกลมกลืนกันในเรื่องของพื้นผิว
- ความกลมกลืนกันในเรื่องของขนาดและทิศทาง

4. สัดส่วน เป็นความสัมพันธ์ของขนาดและจำนวนขององค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งควรระมัดระวังไม่ให้เกิดความทึบขึ้น

5. การเน้น ต้องเน้นตรงจุดสำคัญให้เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดความคิดรวบยอดขึ้นมา ในการที่จะแสดงจุดเด่นนั้น ผู้ออกแบบต้องตั้งคำถามว่าต้องการเน้นย้ำอะไร ที่ไหน อย่างไร มากน้อยเพียงใด ซึ่งมีวิธีการเน้นจุดเด่น ดังนี้

- เน้นด้วยเส้น ใช้เส้นนำสายตาไปที่สุดที่ต้องการให้เห็น เช่น การโยงเส้นจากวัตถุที่แสดงไปสู่ข้อความที่ต้องการให้ผู้ชมพราย
- เน้นด้วยสี โดยการใช้วัสดุที่มีสีเด่นสะดุดตาหรือใช้สีเป็นฉากหลัง ซึ่งอาจเลือกใช้สีเรียบสะอาดตา หรือใช้สีกลุ่มเดียวกันแต่ต่างระดับกันช่วย เพื่อทำให้วัสดุเด่นขึ้นมาหรือใช้สีตัดกัน
- เน้นด้วยการใช้ช่องว่าง โดยนำวัตถุจัดแสดงที่ต้องการเน้น ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่เด่น เช่น การติดภาพไว้บนผนังเพียงภาพเดียว การวางงานประติมากรรมเพียงชิ้นเดียวในห้องที่เปิดโล่ง

ภาพที่ 2.9 การจัดแสดงที่เน้นด้วยเส้น

ภาพที่ 2.10 การจัดแสดงที่เน้นด้วยสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.3 การเตรียมการออกแบบพิพิธภัณฑ์

1. ในการออกแบบการจัดแสดงที่ดี ประการแรกที่สำคัญที่สุดก็คือ วัตถุประสงค์และความมุ่งหมายของการจัดแสดงนั้น ๆ จะต้องชัดเจนแน่นอน และวัตถุประสงค์นั้นจะต้องสอดคล้องกับวัตถุทั่วไปของพิพิธภัณฑสถาน คำถามที่แยกกันไม่ได้ก็คือ วัตถุประสงค์ทั่วไปของ พิพิธภัณฑสถานคืออะไร? การจัดแสดงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดผลอย่างไร?

2. เมื่อได้วัตถุประสงค์ที่แจ้งชัดแล้ว จะต้องพิจารณาต่อไปถึงเนื้อเรื่องที่จะจัดแสดง วัตถุที่จะจัดแสดง และองค์ประกอบที่จะใช้ในการจัดแสดง

พิพิธภัณฑสถานเป็นที่รวบรวมสงวนรักษาวัตถุที่มีค่าความสำคัญที่จะเก็บรักษาให้คงอยู่ตลอดไปในการจัดแสดงความสำคัญจึงอยู่ที่ "วัตถุ" เมื่อเลือกเรื่องหรือเนื้อหาแล้ว คัดเลือกวัตถุแล้ว ก็จะต้องพิจารณาเรื่ององค์ประกอบที่จะนำมาใช้เพื่อช่วยในเรื่องราวความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุที่นำออกจัดแสดง

3. การออกแบบในพิพิธภัณฑสถาน เป็นการออกแบบเพื่อแสดงเรื่องราวของวัตถุ (presentation and interpretation) ไม่ใช่การออกแบบเพื่อตั้งโชว์เหมือนห้างสรรพสินค้าแต่จะต้องให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ชม

หลักการที่สำคัญที่สุดในการออกแบบก็คือ จะต้องคำนึงว่าในการจัดตั้งวัตถุและให้เรื่องราวเป็นองค์ประกอบ จะต้องเรียงลำดับเรื่องราวก่อนหลังจะต้องคำนึงถึงคุณค่าในการให้การศึกษา ให้ความรู้ความเข้าใจ พร้อมกับการออกแบบที่ดี เนื้อหาของเรื่องจึงต้องย่อยออกเป็นตอน ๆ หรือเป็นหัวข้อย่อยเรียงลำดับเรื่องที่ควรจะดูก่อนดูหลังองค์ประกอบที่ให้คำอธิบายให้ความหมายแก่วัตถุ ก็จะต้องพิจารณาว่า ถ้าซ้ำซากแห้งแล้งน่าเบื่อก็จะทำให้คุณค่าของนิทรรศการหมดไป ถ้าไม่ซ้ำซาก และล้วนมีความหมายมีคุณค่าความสำคัญทั้งสิ้นการจะใช้องค์ประกอบต่าง ๆ นานาวิธีนั้นจะต้องมีความหมายมีวัตถุประสงค์ ไม่ใช้สักแต่ทำให้แปลก ๆ เท่านั้น

การออกแบบการจัดแสดงที่ดี จะต้องทำให้เกิดปฏิกิริยาโต้ตอบจากผู้เข้าชม เช่น ทำให้เกิดความคิด ทำให้เกิดปัญหา ทำให้เกิดคำถาม และสามารถตอบปัญหาข้องใจได้จากการชมนิทรรศการนั้น ๆ ด้วย และเกิดความประทับใจ เกิดความรู้พื้นฐานที่จะสนใจในเรื่องนั้น ๆ มากขึ้นอีก

เรื่องที่จัดแสดงนั้นจะให้ผู้เข้าชมสนใจจะต้องเลือกหัวข้อหรือข้อย่อยของเรื่องใหญ่ที่เป็นจุดสนใจของประชาชน เป็นเรื่องใกล้ตัว และที่สำคัญก็คือพิพิธภัณฑสถานจะต้องไม่จัดแสดงเฉพาะเรื่องในอดีตแต่จะต้องโยงเรื่องถึงปัจจุบัน หรืออาจจะต่อเนื่องถึงอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวโน้มของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานยุคปัจจุบัน ถือหลัก interdisciplinary ในพิพิธภัณฑสถานโบราณคดีก็ไม่ใช่จะจัดแสดงแต่เนื้อหาการขุดค้น หรือค้นคว้าทางโบราณคดี แต่จะต้องเชื่อมโยงถึงปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เทคโนโลยี และ วัฒนธรรมศิลปในพิพิธภัณฑสถานขนาดเล็ก เช่น พิพิธภัณฑสถานท้องถิ่น จะให้ความรู้ทุกแขนงวิชามากกว่าจะเป็นพิพิธภัณฑ์เฉพาะเรื่อง ให้ได้เห็นได้เข้าใจความเป็นมาในอดีต สภาพปัจจุบัน และปัญหาแนวโน้มในอนาคตตลอดจนการส่งเสริมให้เห็นแนวทางแก้ปัญหา

2.2.1.4 องค์ประกอบหลักของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

ส่วนประกอบที่ทำให้บริการขึ้นซึ่งการจัดแสดงที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่าง คือรูปวัตถุ, ผู้ชม, ผู้แนะนำ

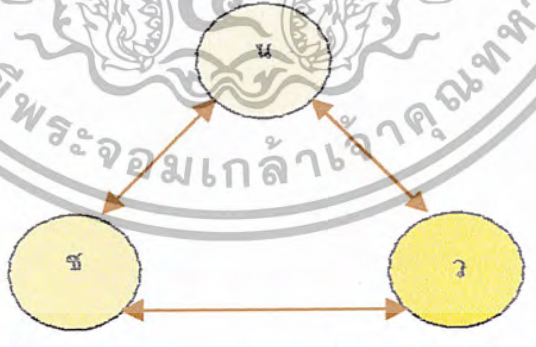
น. ผู้แนะนำ คือ ผู้ให้บริการ

ว. รูปวัตถุ คือ วัตถุที่แสง

ช. ผู้ชม คือ ผู้ใช้บริการ

การจัดแสดงต้องจัดให้องค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์ดังนี้

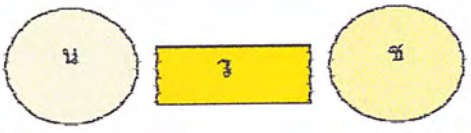
ผู้แนะนำต้องหารูปวัตถุมาแสดง โดยใช้ข้อมูลจากผู้ชมว่าสนใจเรื่องใดบ้าง จากนั้นก็จัดแสดงถ่ายทอดความคิดโดยมีรูปวัตถุ เป็นตัวเชื่อมผู้ชมก็จะประทับใจ และรับแนวความคิดจากผู้แนะนำติดตัวไปด้วย และก็จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้แนะนำซึ่งอาจจะอยู่ในรูปคำติชมหรือแนวความคิดเรื่อง



ภาพที่ 2.13 แนวความคิดในการจัดแสดงที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับที่ 1. มีองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ครบถ้วน แต่ไม่มีความสัมพันธ์กัน จึงไม่มีการบริการนิทรรศการ



ภาพที่ 2.14 องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 1

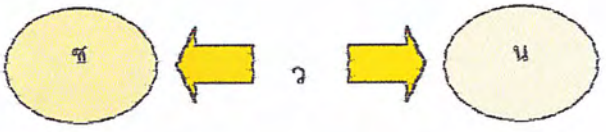
ระดับที่ 2. งานจัดแสดงเริ่มต้นขึ้น เมื่อมีผู้แนะนำ นำรูปวัตถุไปสู่ผู้ชมโดยการจัดแสดง

ภาพที่ 2.15 องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 2

ระดับที่ 3. ผู้แนะนำต้องส่งเสริมให้ผู้ชมได้เข้าใจและรับความรู้จากวัตถุแสดงนั้น ๆ ด้วย

ภาพที่ 2.16 องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 3

ระดับที่ 4. ผู้ชมตอบสนองการรับรู้และถ่ายทอดแนวความคิดนั้นผ่านทางวัตถุ กลับไปยังผู้แนะนำก็จะเป็นการบริการที่สมบูรณ์แบบที่สุด เพราะผู้แนะนำจะได้รับข้อมูลในการจัดแสดงต่อไป และผู้ชมก็จะได้ความรู้



ภาพที่ 2.17 องค์ประกอบการจัดแสดงระดับที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.5 การจำแนกส่วนในการจัดพิพิธภัณฑ์

เมื่อทราบถึงองค์ประกอบหลักเราก็สามารถแบ่งส่วน การจัดแสดงออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ตามลักษณะความจำเป็นในการใช้งานตามหลักสูตรการจัดพิพิธภัณฑ์ดังนี้

1.ส่วนจัดแสดง คือ ส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุทั้งในรูปนิทรรศการประจำ และนิทรรศการ ชั่วคราว

2. ส่วนเก็บรูปวัตถุ คือ ส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์เก็บวัตถุที่เหลือหรือคงอยู่ในระหว่างการศึกษา

3. ส่วนบริการงาน คือ ส่วนสำนักงานทั้งทางธุรการ, วิชาการ

4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง คือ ส่วนซ่อมสงวนหรือเทคนิค

เนื่องจากสถาบันศิลปะวัฒนธรรมอื่น ๆ เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์และสิ่งของพร้อมกันและเป็นสิ่งของที่มีค่าอีกด้วยจึงต้องมีส่วนประกอบอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องอีก คือ การควบคุมความปลอดภัยในทางเข้าและทางออก การขนย้ายวัตถุเมื่อรวบรวมกับความสัมพันธ์ทั้งหมดก็จะเขียนเป็นแผนภูมิดังนี้

แผนภูมิที่ 2. แสดงการจำแนกส่วนการจัดพิพิธภัณฑ์

สัญลักษณ์และความหมาย

1. ส่วนแสดงการจัดแสดง
2. ส่วนบริหารงาน
   ก. ติดต่อกับผู้ชม
   ข. ไม่ติดต่อกับผู้ชม
3. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ ส่วนปฏิบัติงานช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.6 การวางแผนงานการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

นิทรรศการที่ดีในพิพิธภัณฑ์สถานต้องพิจารณากันหลาย ๆ ด้าน ความสำเร็จของนิทรรศการมิได้อยู่ที่จำนวนผู้ชมนิทรรศการที่ดีไม่จำเป็นต้องเป็นงานที่มีคนดูมากที่สุด แต่อยู่ที่นิทรรศการนั้นสามารถถ่ายทอดความรู้สึกเร่งเร้าให้ความรู้ ความบันเทิงแก่ผู้ชมได้มากที่สุดหรือไม่มากกว่า

1. การวางแผนเกี่ยวกับผู้ชม

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วว่า การจัดแสดงที่ดีมิได้หมายถึงที่มีคนสนใจชมมาก แต่ผู้ชมก็เป็นจุดตัดสินที่สำคัญของการจัดแสดง หากผู้จัดคาดการณ์จำนวนผู้สนใจเข้าชมการจัดแสดงได้ใกล้เคียงก็จะมีประโยชน์ต่อการวางแผนงานด้านอื่น ๆ ซึ่งสิ่งที่ควรพิจารณาในประเด็นนี้มีดังนี้

1. จำนวนผู้ชม ผู้จัดต้องประเมินความสนใจของกลุ่มเป้าหมายเปรียบเทียบกับการจัดแสดง เพื่อประโยชน์ในการคาดการณ์จำนวนผู้เข้าชมให้ใกล้เคียง อันจะมีผลต่อเนื่องไปถึงการเตรียมความพร้อมในด้านอื่น ๆ

2. องค์ประกอบของผู้ชม ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา ระดับสติปัญญา และลักษณะความสนใจ

3. เวลาที่ใช้ในการชม ผู้วางแผนต้องพยายามประมาณเวลาที่ใช้ในการชมให้ใกล้เคียงที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. ช่วงเวลาที่จัดแสดง ซึ่งถ้าหากบังเอิญไปตรงกับเหตุการณ์หรือวันประเพณีควรจะต้องวางแผนจัดวันเปิดและวันเปิดการแสดงให้เหมาะสม

2. การวางแผนเกี่ยวกับเนื้อหา

การจัดแสดงจะจัดในเรื่องใดก็ตาม เนื้อหาจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจในเบื้องต้น ซึ่งผู้จัดต้องวางแผนการจัดให้อยู่ในวิสัยที่จะทำได้ดีภายในเวลาที่กำหนด การจัดจะต้องจัดให้เข้ากันกับเรื่องต้องจัดอย่างมีวัตถุประสงค์ ไม่ว่าเนื้อหาจะเกี่ยวกับเรื่องอะไรผู้จัดการจัดแสดงจะต้องจัดด้วยความแน่ใจว่าจัดแล้วผู้ชมรู้เรื่อง โดยคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนประกอบ

1. ความน่าสนใจของเนื้อหา ในข้อนี้มิได้หมายความว่าการจัดแสดงที่ดีจะต้องมีเนื้อหาที่ผู้ชมคุ้นเคยและสามารถให้ความบันเทิงใจสูงสุดแก่ผู้ชมได้ และมิได้หมายความว่าจะต้องให้สอดคล้องกับรสนิยมของสังคมเสมอไป แต่หมายถึงเนื้อหาของการจัดแสดงที่จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงนั้น ถูกนำเสนอได้อย่างเหมาะสมจนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้ชมและสร้างความพอใจ

2. หัวเรื่องใหญ่และเนื้อเรื่องย่อย หัวเรื่องใหญ่หรือชื่อเรื่องของการจัดแสดงก็เป็นสิ่งที่สำคัญที่จะต้องคำนึงถึงหลังจากพิจารณาความมุ่งหมายของการจัดไปแล้ว เพราะจะเป็นสิ่งที่แจ้งแก่ผู้คนว่าการจัดแสดงนี้จัดเกี่ยวกับอะไร ตรงกับความต้องการ ความสนใจ ที่เขาควรจะไปดูหรือไม่ และเป็นการกำหนดขอบเขตการจัดแสดงสำหรับผู้จัดว่าภายใต้หัวเรื่องใหญ่นี้จะมีเนื้อหาย่อยอะไรบรรจุอยู่บ้าง

3. ความเป็นเอกภาพของเรื่องที่จัด การจัดแสดงที่ปะปนกันหลายเรื่องหรือหลายวัตถุประสงค์ย่อมเป็นการไม่สมควร แม้ว่าจะจัดเสนอได้เป็นอย่างดี แต่อย่าลืมว่าการจัดแสดงที่หลากหลายอาจทำให้ผู้ชมได้รับแรงกระตุ้นหรือความพอใจเพียงเล็กน้อย

4. กลุ่มผู้สนใจ การรวมกลุ่มกันของเยาวชนหรือกลุ่มผู้สนใจตามท้องถิ่น การจัดนิทรรศการที่ต้องการดึงดูดให้คนกลุ่มใหม่ ๆ เปลี่ยนหน้ากันมาเยี่ยมเยือนสถานที่ด้วยการจัดแสดงที่แปลกใหม่

ภาพที่ 2.20 การจัดแสดงโบราณคดี ที่ใช้วัตถุจริงดึงดูดความสนใจของผู้ชม

ภาพที่ 2.21 นิทรรศการเพื่อให้ความรู้แก่เยาวชนที่มีการลำดับเรื่องดีจะสามารถดึงดูดความสนใจ ของเด็กๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวางแผนเกี่ยวกับสถานที่

ในเรื่องอาคารหรือสถานที่ที่จะแสดงนั้น ผู้จัดควรพิจารณาขนาดและเนื้อที่ให้มีความเหมาะสมกับจำนวนผู้ชม จำนวนวัสดุและเนื้อหาที่จะแสดง โดยผู้จัดจะต้องประมาณได้ว่าจะมีคนดูมากน้อยเพียงไร เพื่อที่จะนำมาพิจารณาว่าอาคารหรือสถานที่จัดแสดงนั้นมีขนาดเหมาะสมกับผู้ชมหรือไม่ หากไม่เหมาะสมผู้จัดจะต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงแก้ไขนอกจากนั้นต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้เข้าชม การถ่ายเทอากาศและแสง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะต้องวางแผนอย่างรอบคอบ โดยในเบื้องต้นอาจพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

- ประตูเข้าออกเป็นทางเดียวกันโดยแบ่งเป็นด้านทางเข้าและด้านทางออก
- เคาน์เตอร์จำหน่ายและฝากของ อยู่ทางเข้า และเป็นที่สำหรับจำหน่ายเอกสารและหนังสือสูจิบัตร
- ห้องแสดงควรต่อเนื่องกับประตูทางเข้า ไม่ควรมีเสามาก เนื้อที่กว้างขวางเพดานไม่สูงหรือเตี้ยเกินไป มีแสงสว่างเพียงพอ

ภาพที่ 2.22 การจัดแสดงที่มีการวางแผนด้านสถานที่ที่ดี ทั้งโดยโครงสร้างห้องจัดแสดงเอง และการจัดสัดส่วนพื้นที่ใช้สอยผู้ชมก็จะชมได้อย่างทั่วถึงและเพลิดเพลิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนวัตถุจัดแสดงและเนื้อหา สถานที่ที่จะจัดการแสดงควรเป็นสถานที่ที่มีขนาดพื้นที่เหมาะสมเพียงพอกับวัตถุและเนื้อหาที่จะจัดแสดง เพื่อให้สามารถชมได้อย่างสะดวก ส่วนรูปแบบการจัดแสดงจะเป็นเช่นใด ย่อมขึ้นอยู่กับเนื้อหาของการจัดแสดงนั้น ๆ ถ้าเนื้อหานั้นมีความน่าสนใจในตัวของมันเอง เช่น เรื่องหุ่นกระบอกไทย แบบการจัดก็อาจกระทำด้วยการใช้แสงอย่างมีศิลป์และมีฉากหลังที่สวยงาม

ภาพที่ 2.23 การให้แสงอย่างเหมาะสมพอดีกับวัตถุจะช่วยเน้นให้วัตถุนั้นโดดเด่นสะดุดตา

ภาพที่ 2.24 การจัดแสดงที่เฉลียงหรือระเบียงทางเดิน เป็นการจัดแสดงที่ผู้ชมเดินผ่านประจำจึงมักใช้แสดงที่น่าสนใจ

4. การวางแผนเกี่ยวกับสิ่งของที่ใช้แสดง

เพื่อให้การจัดแสดงเกิดผลดีที่สุด ผู้จัดการพิจารณาคุณสมบัติของสิ่งของที่จะนำมาแสดงเสียก่อนเพราะการออกแบบการจัดแสดงไม่ว่าจะเกี่ยวกับผังพื้นที่โครงสร้าง การแบ่งสัดส่วน การทำที่ติดตั้งอุปกรณ์ตลอดจนการให้แสงอย่างที่คิดไว้นั้น ย่อมเกิดจากการพิจารณาถึงจำนวน ขนาด และธรรมชาติของสิ่งที่จะนำมาแสดงอย่างรอบคอบเสียก่อน อย่างไรก็ตามมีอยู่บ่อยเหมือนกันในกรณีของวัตถุประเภทภาพเขียน รูปแกะสลักขนาดเล็ก วัตถุขนาดเล็กที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมเป็นกลุ่มใหญ่เหล่านี้ ไม่ต้องถึงกับพิถีพิถันนักในเรื่องที่ว่าจะวางแต่ละชิ้นในตำแหน่งใด ผู้จัดเป็นคนคิดเอาเองได้ว่าอะไรควรจะอยู่ตรงไหนมากน้อยเท่าใด

การเลือกวัตถุที่จะนำมาแสดง

1. การใช้ของจริงในการจัดแสดง ผู้จัดควรใช้ดุลยพินิจตัดสินใจตามความเหมาะสมเพราะการนำของจริงมาสื่อความหมาย ประโยชน์ที่ได้รับคือผู้ชมจะทราบถึงรูปร่างขนาด เสียง น้ำหนัก ผิว กลิ่น ของวัตถุนั้น ๆ อย่างไม่ต้องจินตนาการ

2. หุ่นจำลอง ใช้เมื่อต้องการแสดงอาคารสถานที่ตึกรามบ้านช่อง หรือวิธีการจัดตกแต่งบางสิ่งบางอย่างที่นำของจริงมาแสดงไม่ได้ เช่น ยานอวกาศ เครื่องบิน เป็นต้น

3. รูปภาพ นับเป็นสื่อการจัดแสดงที่ประหยัดที่สุด แต่ควรจะหาภาพที่ถ่ายคมชัด และสื่อความหมายได้มาก

ภาพที่ 2.25 การจำลองภูเขาไฟ PEPEU ของประเทศญี่ปุ่น ภายใน EXPLORA PERMANENT EXHIBITION

5.การวางแผนเกี่ยวกับเทคนิคการจัดแสดง

เทคนิคการจัดแสดงเป็นเรื่องของการดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ซึ่งในนิทรรศการแต่ละประเภทจะมีเทคนิคที่ไม่เหมือนกันหรือบางครั้งก็ใช้หลายวิธีในการจัดแสดง แบ่งได้ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (aesthetic presentation) เป็นวิธีที่พบบ่อยในนิทรรศการเพื่อหวังผลเชิงพาณิชย์

2. เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก (instructional presentation) เป็นเทคนิคที่ต้องเชื่อมโยงความคิด ความรู้สึกของผู้ชมให้คล้อยตามแบบอิสระ

ภาพที่ 2.28 เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก ตัวอย่าง นิทรรศการเรื่อ 100 ปี การเสด็จประพาส ยุโรปของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

3. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (natural context presentation) ฯลฯ

ภาพที่ 2.29 เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ เห็นสภาพความเป็นจริงของการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง (authentic setting presentation)

ภาพที่ 2.30 เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง

5. เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม (push button presentation)

ภาพที่ 2.31 ตู้จัดแสดงระบบการดำรงชีวิตของปลาชนิดต่างๆด้วยเทคนิคกดปุ่ม

2.2.1.7 ตู้จัดแสดง

ตู้จัดแสดงจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการช่วยสร้างความสง่างามและทันสมัยให้กับห้องจัดแสดงยิ่งการจัดแสดงใดมีการออกแบบตู้แสดงอย่างสวยงามพิถีพิถัน ก็ย่อมจะช่วยส่งเสริมให้การจัดแสดงนั้นน่าชมมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการออกแบบตู้แสดงขนาดต่าง ๆ ด้วยรูปแบบง่าย ๆ ไม่มีการตกแต่งดัดแปลงอะไรให้วิจิตรพิศดาร อาจใช้งานได้ดี ง่ายต่อการบำรุงรักษา และดึงดูดความสนใจได้ ถ้ารู้จักเลือกใช้แผงแสดงอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ชนิดของตู้จัดแสดง

แบ่งตามขนาดและลักษณะการใช้งาน

1. Table showcase

เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงวัตถุซึ่งมีขนาดเล็ก เพราะสามารถมองเห็นได้รอบแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

ภาพที่ 2.32 ตู้แสดงแบบ TABLE SHOWCASE

2. Equipped showcase with panels and drawers

ตู้ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารใช้ประโยชน์ได้มาก เพราะใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย และสามารถที่จะควบคุมแสงได้

ภาพที่ 2.33 การออกแบบตู้จัดแสดง แบบ Equipped showcase ที่ใช้เทคนิคกดปุ่มเร้าความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.Upright showcase

- Free standing showcase เป็นตู้ขนาดใหญ่ สามารถจัดวางวัตถุแสดงได้หลากหลาย ภายในตู้อาจแบ่งเป็นหลายชั้น ตู้ชนิดนี้สามารถใช้แบ่งห้องแสดงออกเป็นส่วน ๆ ได้ ซึ่งถ้าด้านหลังปิดทึบก็จะใช้เป็นบอร์ดจัดแสดงได้ด้วย

- Wall showcase แต่เดิมเป็นตู้ที่ออกแบบสำหรับจัดแสดงวัตถุที่มีความสูงโดยเฉพาะ ปัจจุบันได้มีการใช้ตู้ชนิดนี้สำหรับวางวัตถุแสดงทั่วไป โดยอาจออกแบบให้ติดตั้งลอยตัว แขวน หรือฝังอยู่ในผนังก็ได้

- Inset showcase เป็นลักษณะการจัดวางตู้แสดงเป็นกลุ่ม อาจอยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นก็ได้ เหมาะสำหรับห้องแสดงที่มีผนังเดียงด้านเดียวสามารถเคลื่อนย้ายได้ ไม่ต้องตกแต่งมากนัก เพียงจัดจังหวะให้ลงตัวก็สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้

ภาพที่ 2.34 Free standing showcase

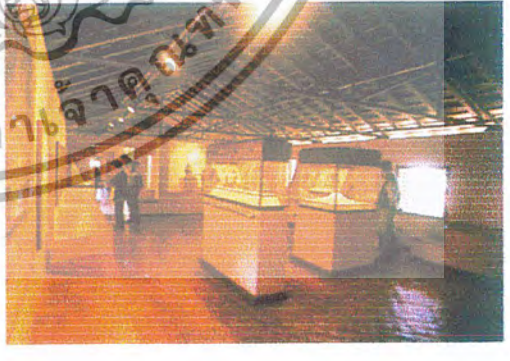
ภาพที่ 2.35 Wall showcase

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.36 ตู้จัดแสดงแบบ Wall showcase ออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อให้ภายในตู้เข้ากับบรรยากาศของการจัดแสดง

ภาพที่ 2.37 ตู้จัดแสดงแบบ Wall showcase ออกแบบภายนอกตู้ให้เข้ากับบรรยากาศของการจัดแสดงเครื่องปั้นดินเผา

ภาพที่ 2.38 ตู้จัดแสดงแบบ Inset showcase ออกแบบให้มีรูปทรงต่างกัน



ภาพที่ 2.39 ตู้จัดแสดงแบบ Inset showcase สำหรับจัดแสดงวัตถุเฉพาะอย่าง

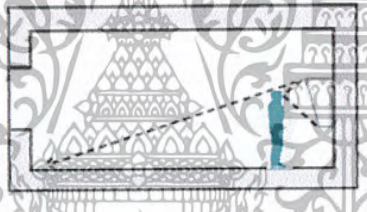
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงสว่างในตู้แสดง

แสงสว่างในตู้มีความสำคัญมากสำหรับวัตถุที่นำมาแสดง เพราะแสงเป็นตัวกำหนดสีตามธรรมชาติของวัตถุได้ดีที่สุด แต่ก็เป็นสิ่งที่จะทำความเสียหายให้แก่วัตถุได้มากเช่นกัน ดังนั้น การติดตั้งแสงนีออนหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือสปอตไลต์ไว้ด้านบน ด้านล่าง หรือด้านข้างของตู้แสดง ก็ควรมีแผ่นกระจกซึ่งมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเลตที่จะไปทำลายเอกสารหรือวัตถุแสดงต่าง ๆ ให้เสื่อมลงด้วย

นอกจากแสงจากหอลดไฟแล้ว แสงจากธรรมชาติก็มีผลกระทบต่อการจัดแสดง ดังนั้นในการวางตู้จัดแสดงต้องคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนของผิวกระจกจากแสงธรรมชาติด้วย

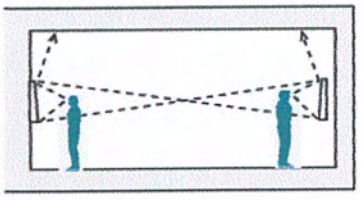
ตู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งซึ่งเราสามารถใช้ความลาดเอียงลดการสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้



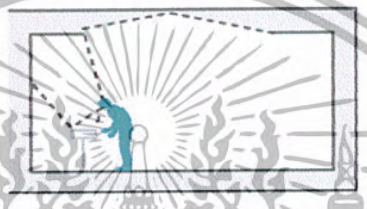
ภาพที่ 2.40 เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง

ภาพที่ 2.41 เมื่อตู้อยู่เบื้องหน้า หน้าต่างให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู

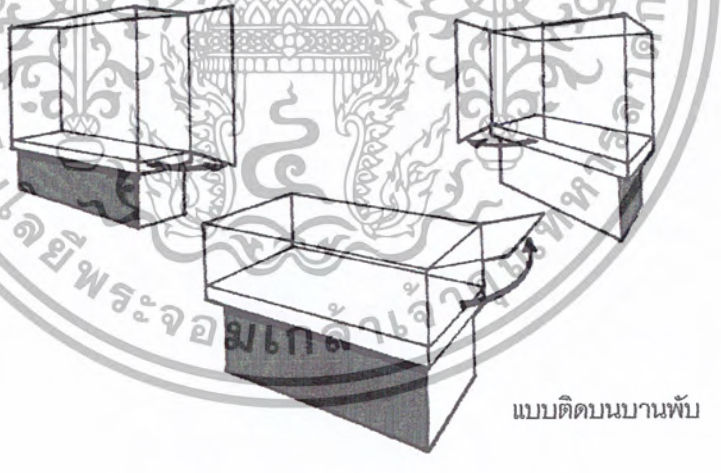
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.42 ตู้ที่หันหน้าเข้าหากันให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกันอย่าวางขนานกัน

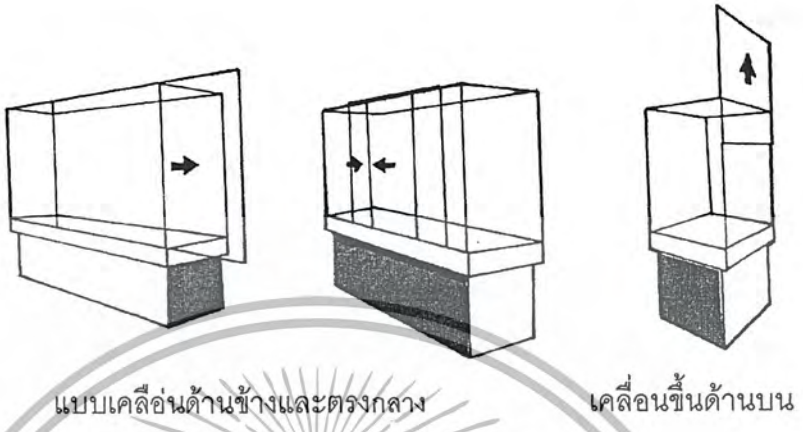


ภาพที่ 2.43 เมื่อแสงเข้าทางด้านบนและอยู่เบื้องหลังผู้ดูไม่ต้องเอียงกระจก



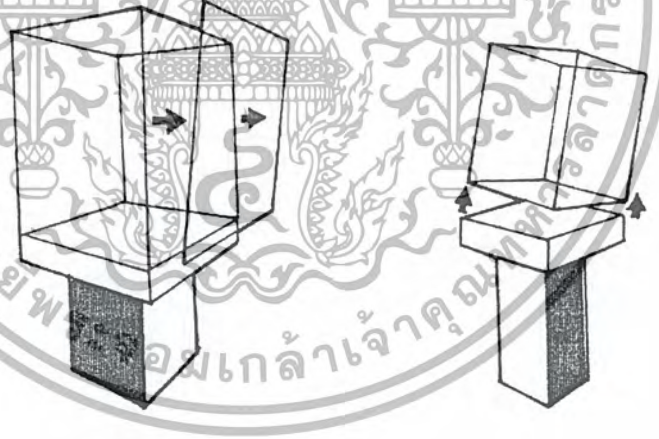
ภาพที่ 2.44 ตู้โชว์แสดงจุดเปิด – ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบเคลื่อนด้านข้างและตรงกลาง เคลื่อนขึ้นด้านบน

ภาพที่ 2.37 แบบเคลื่อนปิด – เปิด

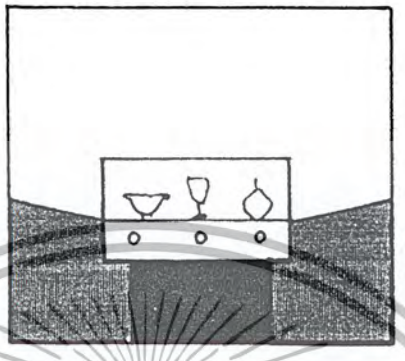


แบบถอดออกได้ แบบถอดฝาครอบ

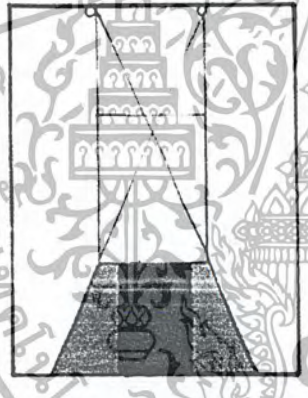
ภาพที่ 2.38 ตู้โชว์แสดงการปิด – เปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

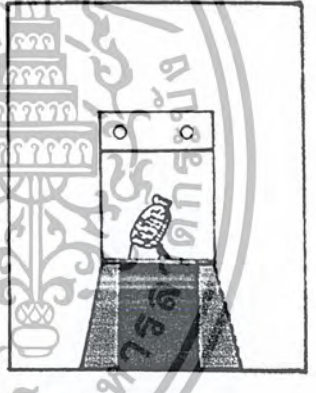
การให้แสงสว่างในตู้แบบต่างๆ



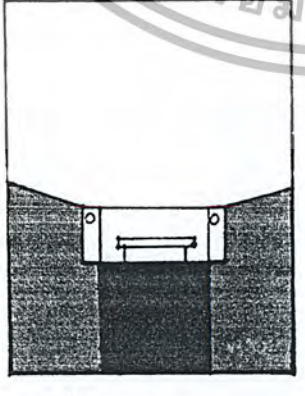
1. แสงติดตั้งไว้ด้านใต้



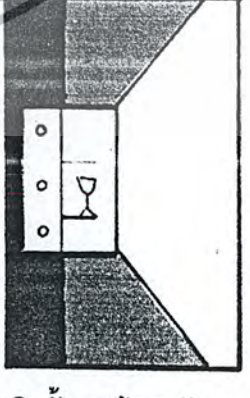
2. แสงสว่างภายนอกติดตั้งในระยะไกล



3. แสงติดตั้งจากด้านบนตู้



4. แสงติดตั้งจากด้านข้าง



5. แสงติดตั้งจากด้านหลัง

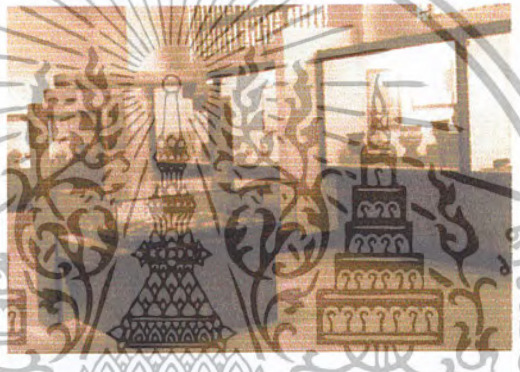
ภาพที่ 2.39 การให้แสงสว่างในตู้แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

การเคลื่อนย้ายในการจัดแสดง แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. Internal adaptability คือการเคลื่อนย้ายเฉพาะของในตู้ เพราะตู้จะติดตั้งอยู่กับที่ฉะนั้นถ้าตู้ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมแล้ว ก็จะช่วยอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการเคลื่อนย้ายให้เป็นไปได้อย่างคล่องแคล่ว ส่วนมากจะได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงการจัดตกแต่งภายในได้ตามรูปแบบของสิ่งแสดง และตามความต้องการของผู้จัด



ภาพที่ 2.48 ตู้จัดแสดงที่ติดตั้งถาวรภายในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ขอนแก่น

2. External adaptability คือการเคลื่อนย้ายทั้งตู้โดยพิจารณาความเป็นไปได้และความเหมาะสมของตำแหน่งตู้แสดงให้สัมพันธ์กับสถานที่

ภาพที่ 2.49 ตู้จัดแสดงที่เคลื่อนย้ายได้ภายในห้องสมุดใต้ดิน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความสะดวกสบายในการชมวัตถุแสดง

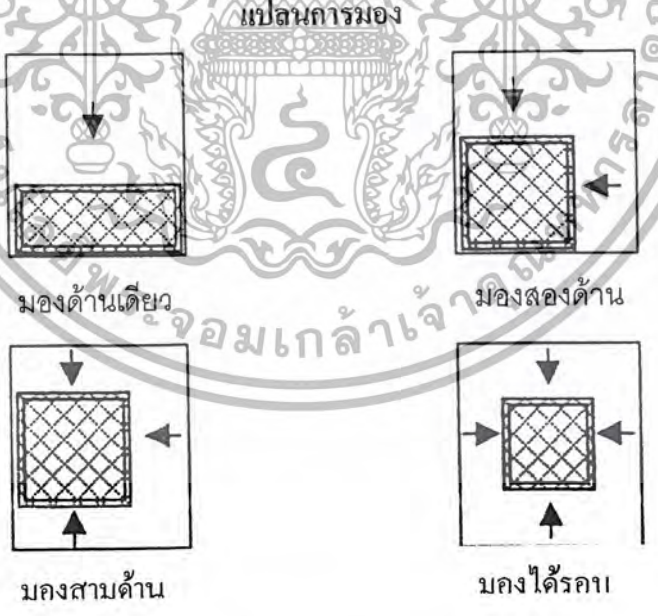
ความสะดวกสบายในการชมวัตถุ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดวางตำแหน่งตู้ให้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เพื่อช่วยลดความเบื่อหน่ายของผู้ชม

ความสบายตาในการชม ได้แก่ การคำนึงถึงระยะห่าง ระยะความสูงที่ผู้เข้าชมสามารถมองเห็นได้ชัดเจน การจัดวางตู้แสดงนั้น ต้องไม่อยู่ในมุมที่แสงสะท้อนกับกระจกเข้าตาผู้ชม

ความสบายทางกายภาพ เช่น อาจมีราวมือจับ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งผู้ชมสามารถยึดจับได้ เมื่อต้องการการยืนหรือนั่งในท่ามั่นคงสำหรับการชม

2.2.1.8 แท่นจัดแสดง

แท่นจัดแสดงที่ใช้งานนั้น อาจเป็นแท่นจัดแสดงที่สามารถมองเห็นวัตถุแสดงได้เพียงด้านเดียวจนถึงชมได้ทั้งสี่ด้าน ซึ่งการเลือกแท่นจัดแสดงนั้น ต้องคำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร จะติดตั้งหรือจัดแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะสม



ภาพที่ 2.42 แสดงแปลนการมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.9 ระบบการสัญจรและการมองเห็นในพิพิธภัณฑ์สถาน

การสัญจรภายในห้องจัดแสดงเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องให้ความสำคัญมากในการออกแบบ เพราะถ้าแผนวงจรดี ผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าผู้ชมต้องชมงานอย่างวกไปวนมา ก็จะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

1. การติดต่อสัญจรภายในห้องจัดแสดง

มีด้วยกัน 3 กรณี คือ

1. การสัญจรเพื่อวัตถุประสงค์ในการชมการจัดแสดง เป็นการติดต่อโดยตรงจากทางเข้าด้านหน้าซึ่งเป็นทางเข้าใหญ่ สามารถมองเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้ชมมีทางเดินเข้าทางเดียวโดยไม่ให้มีทางเดินสวนกลับจะเป็นผลดีที่ผู้ชมสามารถชมได้อย่างทั่วถึง และไม่เกิดความแออัดในห้องแสดง อีกทั้งเจ้าหน้าที่สามารถควบคุมการเข้าชมได้ง่าย แต่ผลเสียคือจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมโดยตลอดเป็นเวลานาน

2. การสัญจรของส่วนบริการ เป็นการติดต่อสำหรับขนส่งวัตถุสิ่งของไปยังห้องที่สำรองไว้ก่อน การแสดงและการติดต่อเพื่อขอรับบริการของหน่วยงานต่าง ๆ และบุคคลภายนอก การติดต่อสัญจรของส่วนนี้ควรจัดเตรียมไว้ด้านข้างหรือด้านหลังของอาคารเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนปะปนกับผู้ชม

3. การสัญจรของเจ้าหน้าที่ โดยรูปแบบแล้วจะมีลักษณะเป็นการภายในจึงควรออกแบบให้ง่ายต่อการติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่หลังฉากด้วยกันเอง หรือหลังฉากกับหน้าฉาก โดยต้องคำนึงถึงเรื่องทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่เป็นสำคัญ

ภาพที่ 2.48 ทางสัญจรในการจัดแสดงที่เป็นแนวยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง

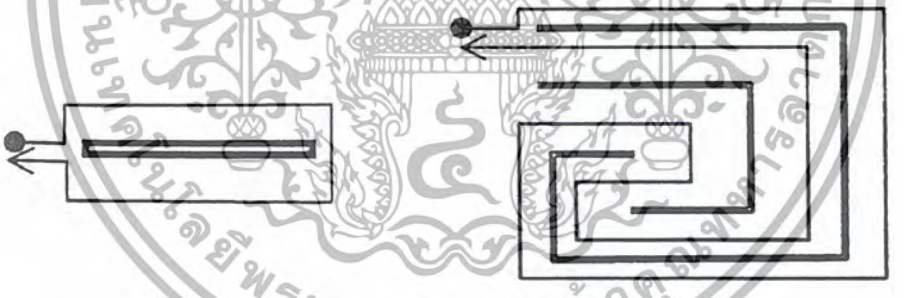
การกำหนดเส้นทางของผู้เข้าชมการจัดแสดงสามารถแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

1 เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน โดยมีการจัดลำดับสิ่งที่จะแสดงและแบ่งทางเข้าออกแยกจากกันอย่างชัดเจน

ต่อเนื่องชมได้ด้านเดียว ชมได้สองด้าน

ภาพที่ 2. 49 การกำหนดเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนแบ่งทางเข้าออกแยกจากกันอย่างชัดเจน

2 เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน

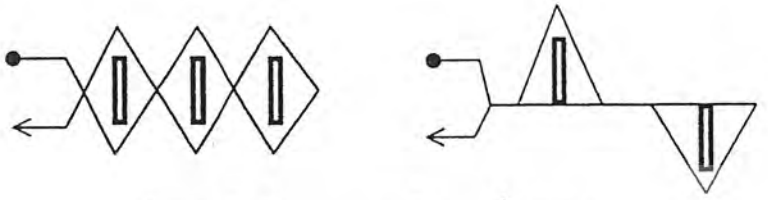


ต่อเนื่องชมได้สองด้าน ชมได้สองด้านจัดเป็นแบบขดลวด

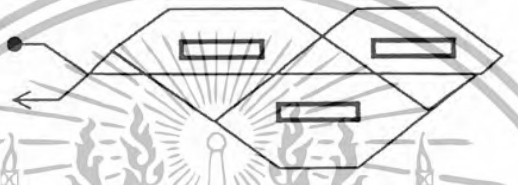
ภาพที่ 2.50 การกำหนดเส้นทางแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน



เส้นทางตัดกัน เส้นทางที่แยกออก



เส้นทางตัดกันและแยกออก

ภาพที่ 2.51 การกำหนดเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน

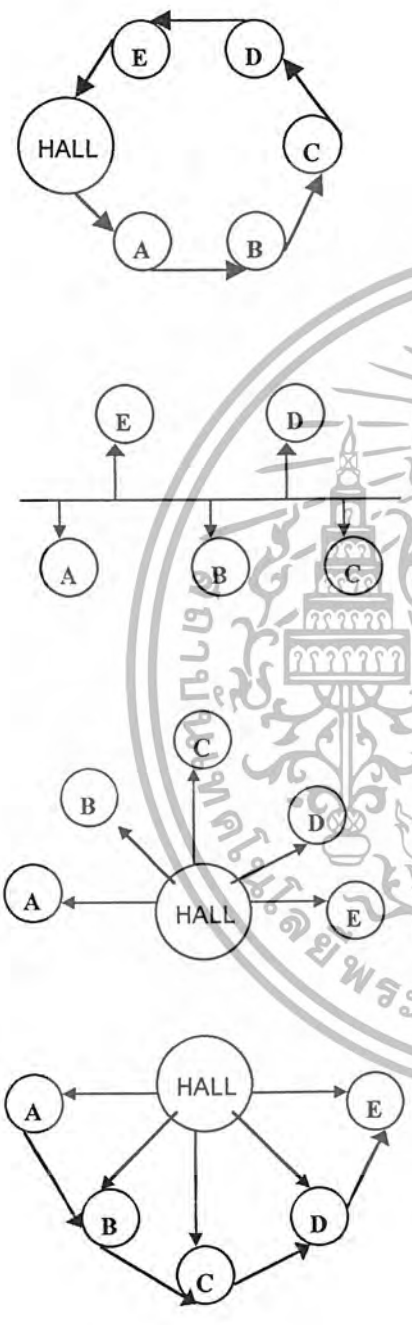
นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบ ข้างต้นแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวหนึ่งที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ หมายถึงการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอน ซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนดเส้นทางแน่นอนแล้ว โอกาสที่ผู้ชมจะชมงานไม่ทั่วถึงจึงมีมาก ฉะนั้นจึงต้องจัดให้มีสื่อที่ดีจะดึงดูดผู้ชมให้เดินชมไปให้ตลอด

ถ้า[1]เป็นห้องที่ไม่มี Orientation space การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ทางด้านซ้ายของห้องแสดง กำหนดจากความเคยชินของผู้ชม ดังตัวอย่างของห้องแสดงในแนวทางดังภาพต่อไปนี้

[1] วัฒนะ จูฑะวิภาค : ศิลปะการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง



1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

ชมโดยไม่ต้องย้อนกลับทางเดิม

ข้อดี ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ไม่อาจจะเลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งได้ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบกระเทือนอีกห้องหนึ่ง

2. CORRODOR TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นทางเดินยาว และมีทางแยกเข้าสู่ส่วนแสดง

ข้อดี เลือกชมได้สบาย

ข้อเสีย การแสดงขาดความต่อเนื่องเปลือง เนื้อที่แสดง

3. CENTRAL ARRANGEMENT

เอาทั้งสองอย่างข้างต้น มารวมกันมี CORT ตรงกลางเป็นส่วนแยกต่างๆเมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งก็ใช้ CORT เป็นตัวแจกได้

ข้อดี สามารถเปิดชมได้หมดทุกส่วน

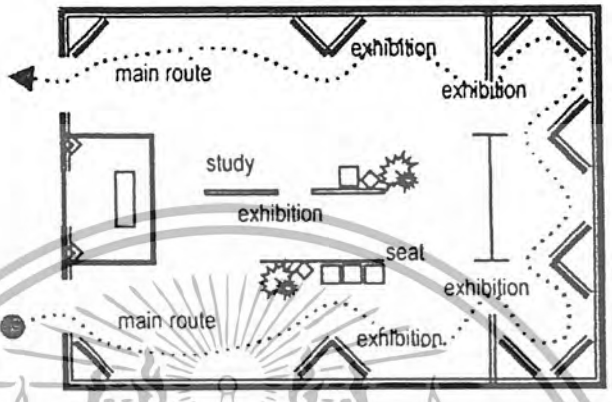
4. HAVE TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดง ที่มีห้องโถงเป็นศูนย์กลางหรือ CENTRAL CORT แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆได้เป็นการเลือกเอา**ข้อดีข้อ 1 และ 2 มาใช้สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ**

ภาพที่ 2.52 การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าเป็นห้องที่ไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ทางด้านซ้ายของห้องแสดง กำหนดจากความเคยชินของผู้ชม ดังตัวอย่างของห้องแสดงในแนวทางดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.53 แสดงการแบ่งส่วนเพื่อผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อย ซึ่งนอกจากส่วน Orientation space แล้วยังมีส่วน Study exhibition รวมทั้งส่วนพัก (seat)

3. เทคนิคในการจัดทางสัญจร

1. ถ้าเป็นห้องที่มี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะเดินไปทางไหนตำแหน่งของประตูทางเข้าและออกไม่ควรห่างเกินไป

2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ก็ไม่ควรจัดประตูทางออกให้อยู่บริเวณส่วนกลางของห้อง

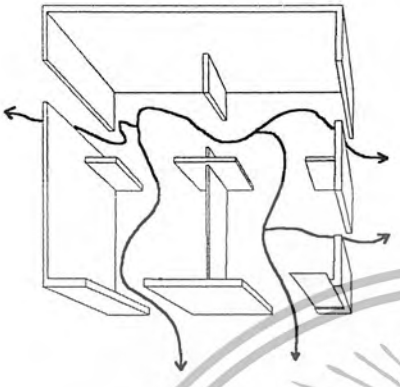
3. การจัดให้ทางออกอยู่คนละฟากกับทางเข้าจะช่วยสร้างความน่าสนใจให้แก่กำแพงด้านขวามือ และจะยิ่งดึงดูดความสนใจมากขึ้นถ้าจัดให้ทางออกนี้อยู่ทางซ้ายมือ

4. ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้อง โดยห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า

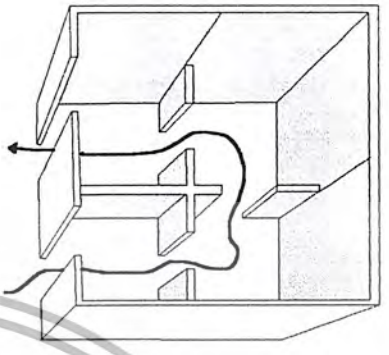
- ควรมีสองประตู สำหรับเป็นทางเข้าและออก
- ประตูไม่ควรอยู่บนบริเวณกลางของห้อง

ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมสามารถออกมาก่อนชมนิทรรศการได้หมด

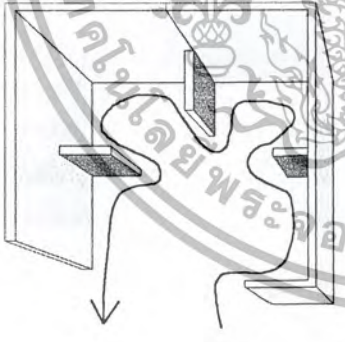
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



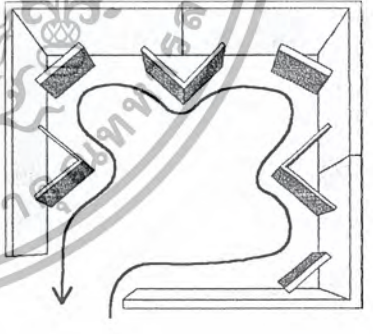
ภาพที่ 2.54 การจัดทางเดินที่ไม่ดีภาพที่ทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง



2.55 การจัดทางเดินที่ให้ผู้ชมดูได้ทั่วถึง

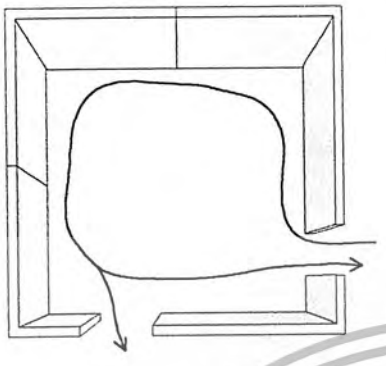


ภาพที่ 2.56 การจัดทางเดินที่มีระเบียบน่าดู

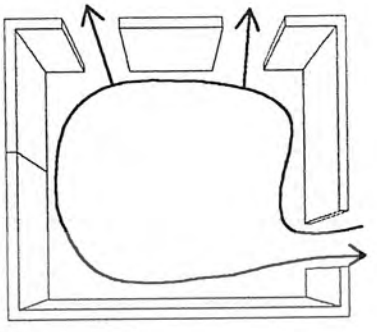


ภาพที่ 2.57 การปรับปรุงเส้นทางการเดินให้ดีขึ้น

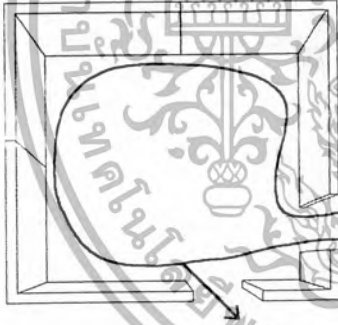
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



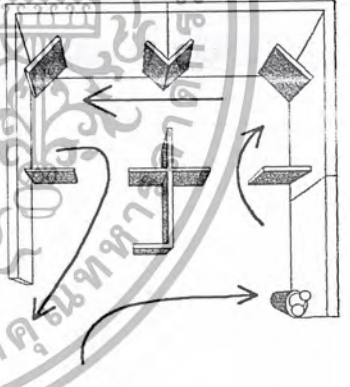
ภาพที่ 2.58 แสดงทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า
ทำให้ผู้ชมดูเกือบทั่วห้อง



ภาพที่ 2.59 แสดงทางออกชัดเจนเกินไป
ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นส่วนไม่สำคัญ



ภาพที่ 2.60 แสดงทางออกที่ดี
ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมดห้อง



ภาพที่ 2.61 การจัดทางเข้าออก
ที่เหมาะสมสำหรับห้องอยู่ 3 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จัดเส้นทางสัญจรตามความเคยชิน และจัดผังการแสดงตลอดเส้นทางนั้น

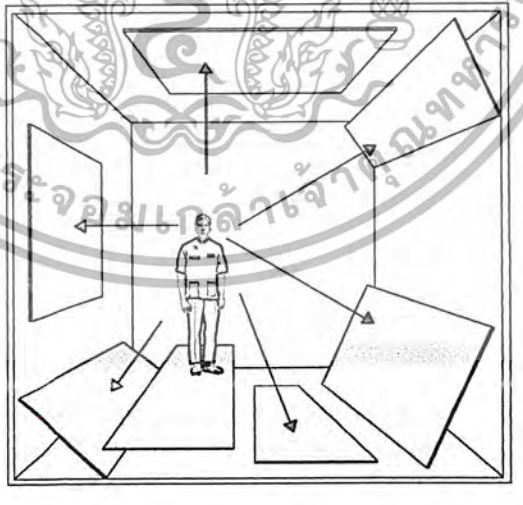
6. เรื่องที่ให้รายละเอียดสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาควรอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง

7. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่และส่วนน้อยที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด

8. ควรมีที่สำหรับพักเหนื่อย พักสายตา เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด หรือถ้าเป็นนิทรรศการขนาดใหญ่ ก็ควรมีส่วนจำหน่ายเครื่องดื่ม มีมุมที่ประดับตกแต่งด้วยดอกไม้ การรับรอง เพื่อให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกสบายเป็นกันเอง

4. ขอบเขตการมองเห็น

มนุษย์มีขอบเขตการมองที่จำกัดแบบไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา แต่ความจริงแล้วมนุษย์สามารถแลเห็นได้กว้างถึงประมาณ 120 องศา โดยมุมมองทางตั้งจะมากกว่ามุมมองทางนอน ฉะนั้นการพิจารณารูปแบบการจัดวางวัตถุให้สอดคล้องสัมพันธ์กับขอบเขตการมองหรือลักษณะการหันศีรษะของมนุษย์จึงมีผลต่อการจัดการแสดงด้วยเช่นกัน



ภาพที่ 2.62 ภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะและการกลอกตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

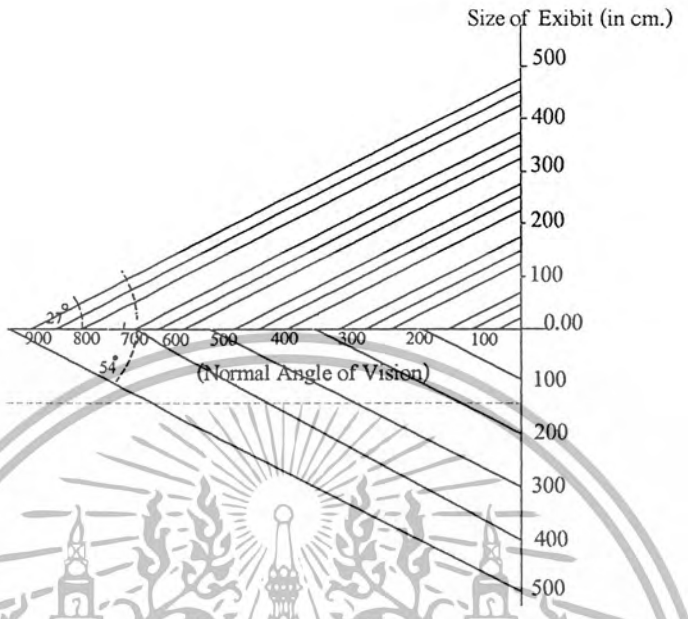
ภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะและการกลอกตา ซึ่งจะเห็นได้ว่าการหันศีรษะง่ายกว่าการกรอกตาพิจารณาดูภาพ ๆ หนึ่ง หรือภาพที่จัดเป็นกลุ่ม อิริยาบถในการเคลื่อนที่ที่ง่ายที่สุดคือการหมุนศีรษะ หรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ ต่อไป (ผังอันนี้แสดงโดย Herdert Bayer ในปี 1937 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์มองดูภาพได้ทุกทิศ

แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติ ประมาณ 120 องศา แต่มุมมองที่ผู้ดูสามารถมองเห็นได้โดยไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา ทาง ทั้งด้านข้าง ล่างและบน)

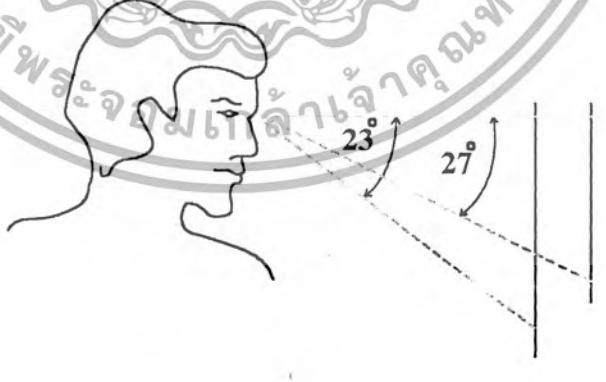
ภาพที่ 2.63 ขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



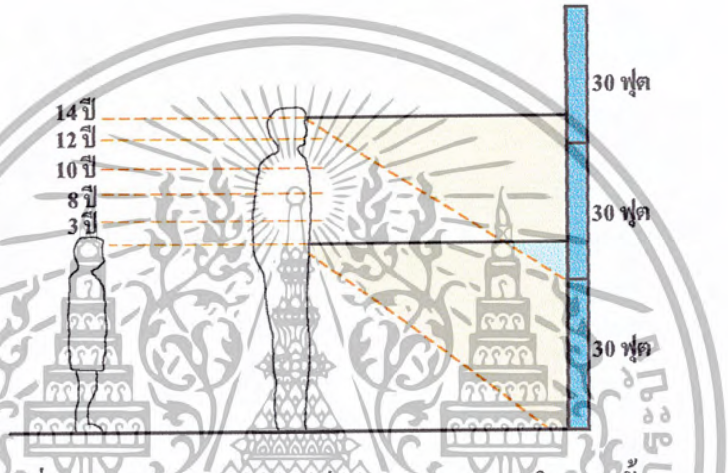
ภาพที่ 2.64 มุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์



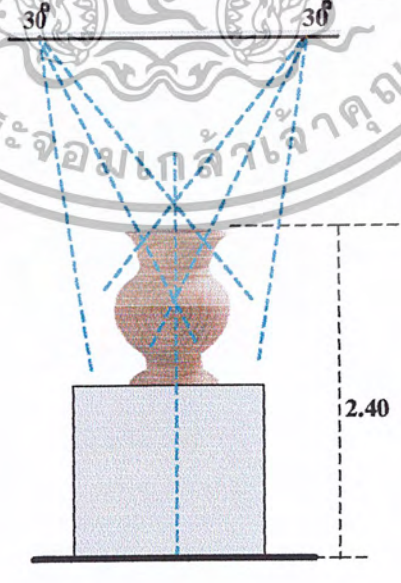
ภาพที่ 2.65 ขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับสายตาคนปกติที่ไม่ต้องก้มศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

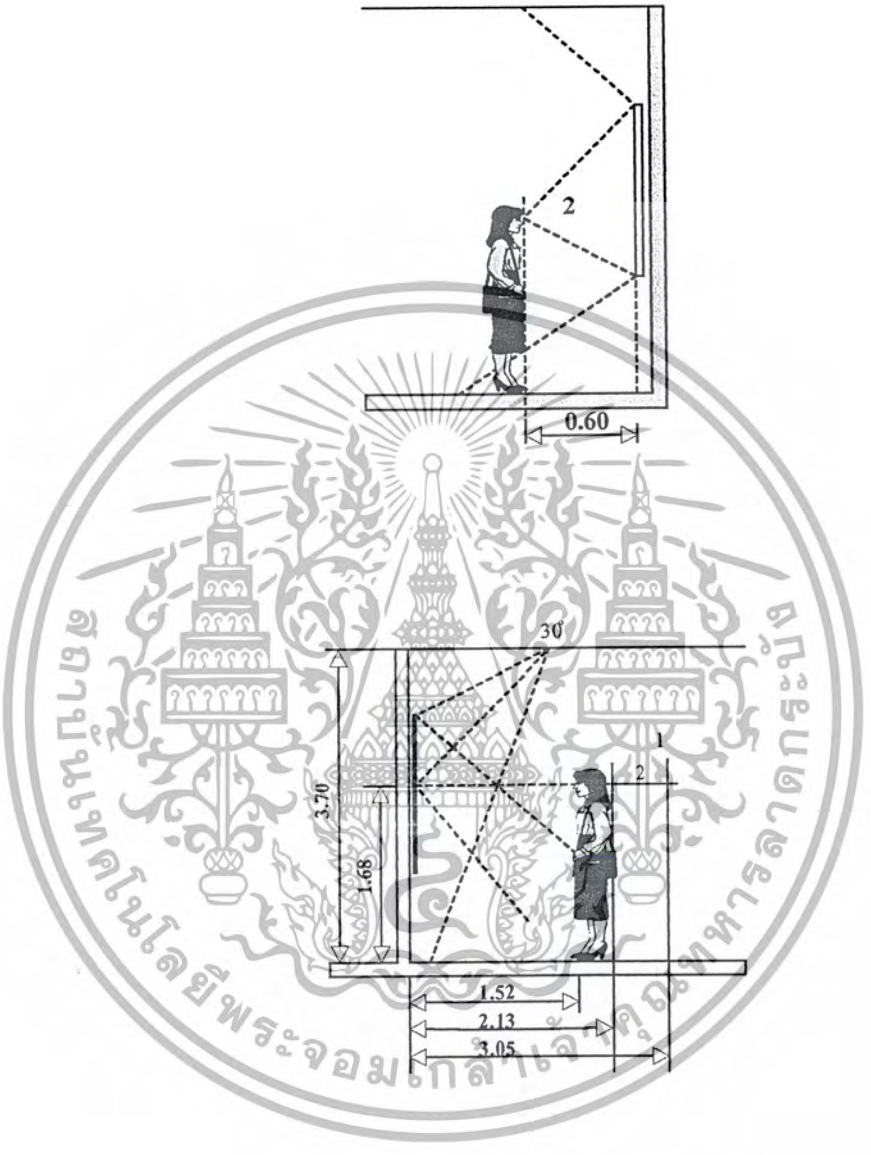
ภาพที่ 2.65 ขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับสายตาคนปกติที่ไม่ต้องก้มศีรษะ



ภาพที่ 2.66 ระดับสายตามนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.68 ระบบการมองภาพที่สัมพันธ์กับสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2. การออกแบบนิทรรศการ

2.2.2.1. หลักในการจัดนิทรรศการ

ในการออกแบบนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะทำให้นิทรรศการน่าสนใจในเบื้องต้นก็คือ วิธีการถ่ายทอดสาระของการจัดแสดงซึ่งมีหลักการพื้นฐานที่ผู้จัดต้องคำนึงถึงดังนี้

เน้นความสำคัญของวัตถุ โดยให้คำบรรยาย หรือส่วนประกอบอื่น ๆ เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยเสริมวัตถุให้เด่นขึ้น

ให้ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง โดยใช้คำบรรยายที่สื่อความหมายครอบคลุมความสำคัญของวัตถุและชัดเจนในตัวเอง

การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวไปตามลำดับจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยแบ่งเป็นหัวเรื่องใหญ่หัวเรื่องย่อย

การจัดแสดงต้องยึดหลักการจัดอย่างง่าย ๆ คือไม่จัดแสดงให้ดูซับซ้อนพิสดาร แต่จะต้องออกแบบให้พอเหมาะ

การรักษาความปลอดภัยให้แก่วัตถุ เช่น การติดสัญญาณเตือนภัย การป้องกันอัคคีภัย การป้องกันการโจรกรรม และการควบคุมอุณหภูมิและฝุ่นละออง เพื่อมิให้เกิดความเสียหายใด ๆ แก่วัตถุ

2.2.2.2. การวางแผนเกี่ยวกับเนื้อหา

นิทรรศการจะจัดในเรื่องใดก็ตาม เนื้อหาจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจในเบื้องต้น การจัดจะต้องจัดให้เข้ากันกับเรื่องต้องจัดอย่างมีวัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนประกอบ

1.ความน่าสนใจของเนื้อหา หมายถึงเนื้อหาของนิทรรศการที่จัดแสดงนั้นถูกนำเสนอได้อย่างเหมาะสมจนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้ชมและสร้างความพอใจ

2. ความมุ่งหมายของการจัด หมายถึงวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการว่าวัตถุประสงค์ของการจัดสามารถบบรลุวัตถุประสงค์ของการจัดได้หรือไม่

3. หัวเรื่องใหญ่และเนื้อเรื่องย่อย หัวเรื่องใหญ่หรือชื่อเรื่องของนิทรรศการก็เป็นสิ่งที่สำคัญที่จะต้องคำนึงถึงหลังจากพิจารณาความมุ่งหมายของการจัดไปแล้ว เพราะจะเป็นสิ่งที่แจ้งแก่ผู้คนว่านิทรรศการนี้จัดเกี่ยวกับอะไร ตรงกับความต้องการ ความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เขาควรจะไปดูหรือไม่ และเป็นการกำหนดขอบเขตการจัดแสดงสำหรับผู้จัดว่าภายใต้หัวเรื่องใหญ่นี้จะมีเนื้อหาย่อยอะไรบรรจุอยู่บ้าง

4. ความเป็นเอกภาพของเรื่องที่จัด การจัดนิทรรศการที่ปะปนกันหลายเรื่องหรือหลายวัตถุประสงค์ย่อมเป็นการไม่สมควร

5. กลุ่มผู้สนใจ การจัดนิทรรศการที่ต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายเป็นสำคัญ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการเพื่อให้ประสบความสำเร็จ

2.2.2.3 เทคนิคการจัดแสดง

เทคนิคการจัดแสดงเป็นเรื่องของการดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ซึ่งในนิทรรศการแต่ละประเภทจะมีเทคนิคที่ไม่เหมือนกันหรือบางครั้งก็ใช้หลายวิธีในการจัดแสดง แบ่งได้ต่อไปนี้

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (aesthetic presentation)

2. เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก (instructional presentation) เป็นเทคนิคที่ต้องเชื่อมโยงความคิด ความรู้สึกของผู้ชมให้คล้อยตามแบบอิสระ

3. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (natural context presentation) เช่น การจัดนิทรรศการทางธรรมชาติวิทยา

4. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง (authentic setting presentation) ข่าวยอดเยี่ยมโลก

5. เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม (push button presentation) เช่น การจัดแสดงนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ

2.2.2.4 แผงกั้นส่วนและแผงติดงานแสดง

โดยทั่วไปแล้วการเลือกใช้วัสดุและครุภัณฑ์สำหรับการจัดแสดงแต่ละครั้งจะขึ้นอยู่กับผู้จัดว่าต้องการให้งานออกมาแนวใด ทั้งนี้มีข้อที่ต้องพิจารณา คือวัตถุประสงค์ของนิทรรศการ เนื้อหาที่ต้องการแสดง และห้องหรือสถานที่ที่จะใช้จัดแสดง ซึ่งรูปแบบที่นิยมใช้กันมีดังต่อไปนี้

- จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
- จัดแผงบอร์ดลอย โดยมีโครงสร้างช่วย
- จัดเป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผ่นหรือข้อต่อ
- จัดตั้งลอย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต่อห้อยจากเพดานลงมา

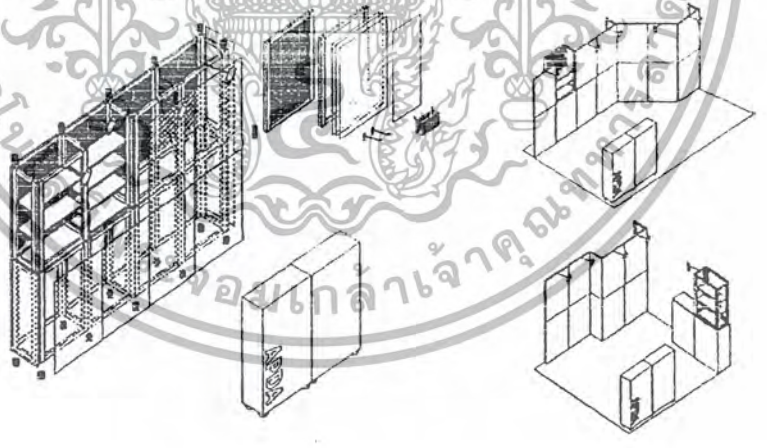
จัดแขวนด้านล่างตามผนัง หรือโครงสร้างต่าง ๆ

การจัดแผงแสดงต้องคำนึงถึงการตกแต่งผนัง พื้นและเพดานที่ต้องสัมพันธ์กัน และได้ใช้ประโยชน์อย่างสมบูรณ์ทั้งในด้านที่เป็นฉาก ค้ำยัน และเนื้อที่ว่างสำหรับจัดแสดง โดยแผงแสดงนี้ควรเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้โดยง่าย การจัดวางแผนควรเว้นเนื้อที่ว่างให้สมดุลกับเนื้อที่ห้องแสดงด้วย

การใช้แผงแสดงงานที่มีระบบติดตั้งและรื้อถอนได้สะดวกเหมาะสมกับนิทรรศการที่ต้องเคลื่อนย้ายไปจัดแสดงที่อื่นบ่อย ๆ และนิทรรศการที่จัดในระยะสั้น ซึ่งแผงติดตั้งงานแสดงที่เหมาะสมกับงาน 2 มิติ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ระบบ ดังนี้คือ

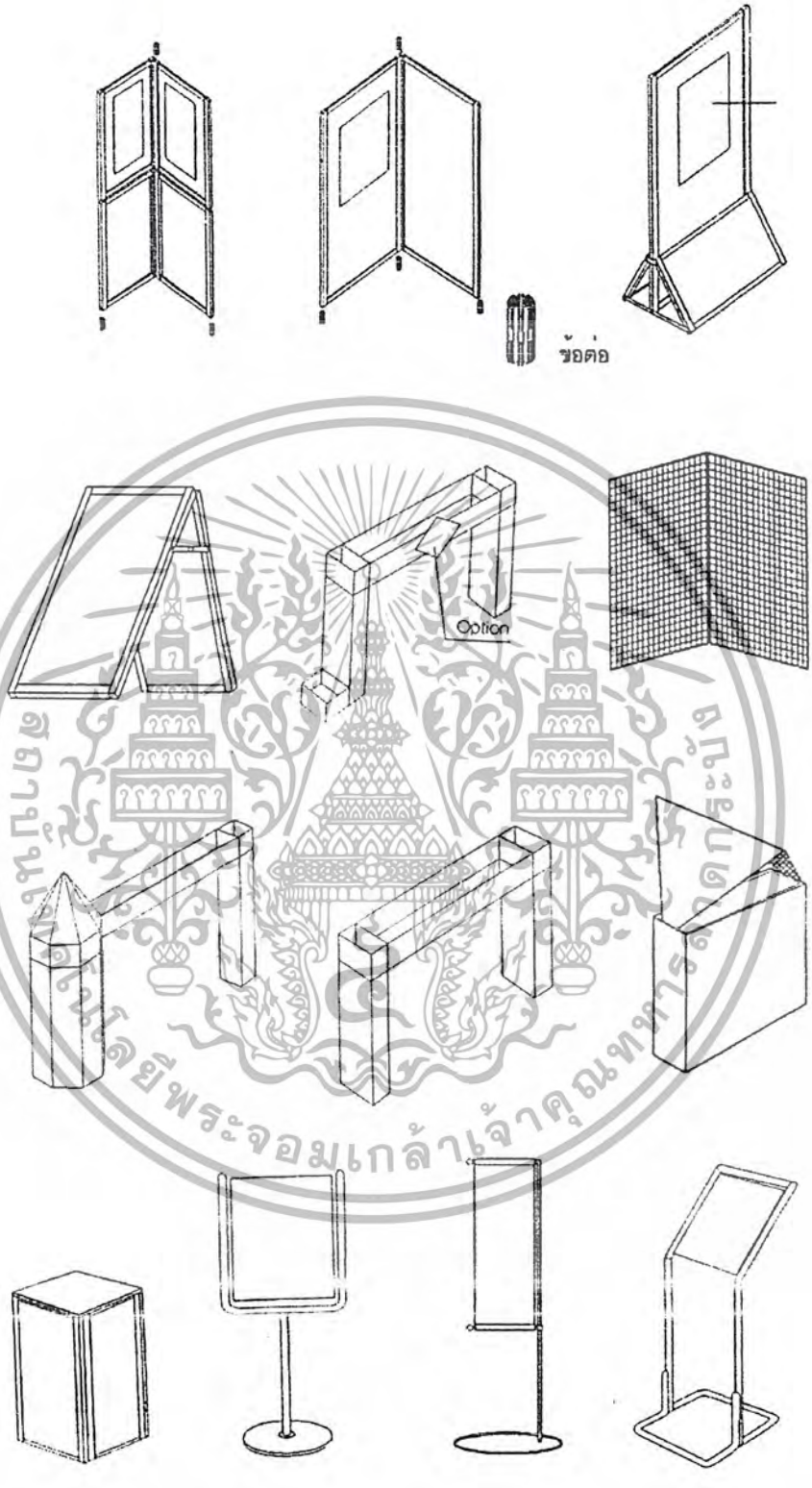
1. ระบบที่ยังไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงงานเป็นท่อเหล็กต่อกันหลายเฟรมตั้งอยู่โดยวางสลับทิศทางกัน

2. ระบบที่มีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ เหมาะกับงานนิทรรศการระยะสั้นในเนื้อที่จำกัดที่ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง แต่ต้องมีการขนย้ายและรื้อถอนบ่อย ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนง่าย ซึ่งรูปแบบหนึ่งที่ใช้กันมากในนิทรรศการชั่วคราว คือ แผงขาสลักรูกุญแจ



ภาพที่ 2.69 ลักษณะชุดแผงแสดงงานสำเร็จรูปสามารถเปลี่ยนรูปแบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.70 ลักษณะแผงแสดงงานแบบถอดประกอบมีตัวยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.71 แผงแสดงงานแบบที่ยื่นจากบนเพดาน

ภาพที่ 2.72 แผงแสดงงานแบบสี่แผ่นตรึงติดกัน

ภาพที่ 2.73 แผงแสดงงานแบบติดตั้งบนตะแกรงเหล็ก

ภาพที่ 2.74 แผงแสดงงานแบบยื่นออกมาจากผนังที่ออกแบบสำหรับห้องนิทรรศการที่มีเนื้อที่กว้างพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.5 การออกแบบป้ายและสัญลักษณ์ประกอบการจัดนิทรรศการ

นิทรรศการเป็นงานกราฟฟิคที่มีมิติมากกว่า 2 ไม่ใช่การออกแบบโปสเตอร์ แต่เป็นการออกแบบมิติและที่ว่างด้วยเส้น โครงสร้าง สีสัน ตัวอักษร ภาพประกอบ และแสงเงา เป็นศาสตร์ที่ผสมผสานระหว่างงานตกแต่งภายใน (Interior Design) กับการออกแบบพาณิชย์ศิลป์ (Commercial Art)

1. การคุมโทนสี (Colour Scheme) วัตถุประสงค์ของนิทรรศการ คือการโฆษณาแต่มิติที่หลากหลายทำให้ผู้จัดสับสน การจัดโครงสีของนิทรรศการไม่ควรเกิน 3 สี โดยมีหลัก สีรอง และสีประกอบอื่นในสัดส่วน 70 : 20 : 10 จะทำให้ตัดสินใจเลือกสีและควบคุมภาพรวมของนิทรรศการได้ง่ายขึ้น

2. ขนาดของตัวอักษร ภาษาไทยใช้เกณฑ์ตัวอักษรไม่รวมสระและวรรณยุกต์ ความสูงของตัวอักษรจะสัมพันธ์กับระยะห่างที่ต้องการให้ผู้ชมเห็น

การนำไปใช้สำหรับการจัดนิทรรศการจะเห็นว่าหัวข้อเรื่อง ที่ต้องการให้มองเห็นได้ในระยะไกล 37 เมตร ตัวอักษรต้องสูงอย่างน้อย 10 ซม. หัวข้อย่อยจะดูเมื่อเดินเข้ามาในบริเวณนิทรรศการ หรือผู้ชมงานแสดงสินค้าที่เดินผ่านหน้าบูธ ใช้ระยะ 9 เมตร เป็นเกณฑ์จะได้ขนาดของตัวอักษรสูง 2.5 ซม. เนื้อหาของนิทรรศการมีระยะการอ่านประมาณ 1.5 เมตร ตัวอักษรจะสูงประมาณ 1 ซม. ข้อสำคัญคือตัวอักษรต้องอ่านง่ายซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบตัวอักษร และสีสันที่จับคู่กัน

ภาพประกอบในนิทรรศการ จะมีพื้นที่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของผนังทั้งหมด บางครั้งก็ใช้ภาพใหญ่เพียงภาพเดียว ขนาดประมาณ 2 x 3 เมตร หากมีอะไรมากกว่าภาพใหญ่ สัดส่วนของที่ว่าง ภาพและกราฟฟิคตัวอักษร จะเป็น 60 : 30 : 10 กล่าวคือถ้าที่ว่างของผนังมากกว่านี้ จะดูโล่ง และหลวม ภาพมากกว่า 30% อาจดูรก แน่น อึดอัด ตัวหนังสือกราฟฟิค มีปริมาณเกิน 10% จะดูลายตาน่าเบื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การศึกษาเรื่องป้ายสัญลักษณ์ภายในอาคารสาธารณะ

2.2.3.1 ความหมายและหน้าที่ของป้ายสัญลักษณ์

1. ความหมายของป้ายสัญลักษณ์ (Signage)

เป็นส่วนหนึ่งของ ระบบนำทาง (Wayfinding System) หรือระบบภาพชี้ทาง (Graphic Directional System) เพื่อทำให้มวลชนสามารถเดินทางไปสู่สถานที่ต่าง ๆ ตามต้องการ ในการจัดทำเครื่องมือเพื่อไปสู่จุดหมายได้นั้น นักออกแบบกราฟฟิกเพื่อสภาพแวดล้อมได้จำกัดความหมายให้แคบลง โดยสร้างเครื่องมือเพื่อบอกทิศทาง ระบุสถานที่ และบอกคำสั่ง เป็นการให้ข้อมูลอย่างมีระเบียบและเป็นรูปธรรมโดยจัดทำในลักษณะของ แผ่นป้ายสัญลักษณ์ ที่มีการวางแผนออกแบบ โดยการนำสัญลักษณ์ภาพมาใช้ร่วมกับแผ่นป้ายและคำนึงถึงการใช้งานอย่างมีมาตรฐาน เรียกว่า ระบบป้ายสัญลักษณ์ (Signage System) ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งาน

2. หน้าที่หลักของป้ายสัญลักษณ์

แบ่งตามประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. บอกทิศทาง Directional คือป้ายประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ป้ายแผนที่ ไปจนถึงป้ายชี้ทาง

2. ระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ Indentifying คือป้ายบอกชื่อและตำแหน่งของสถานที่หรือสิ่งของ ได้แก่ ป้ายชื่อเมือง ป้ายชื่อห้อง จนถึงป้ายเครื่องดับเพลิง

3. ให้ข้อมูลข่าวสาร Informational คือป้ายเพื่อบอกข้อมูลข่าวสารจนถึงการให้รายละเอียดถือเป็นส่วนตกแต่งของสถานที่ ได้แก่ ป้ายบอกข้อมูลของนิทรรศการ ป้ายประกาศ

4. ควบคุม หรือบังคับ Restrictive or Prohibitive คือป้ายเพื่อบอกข้อจำกัด ข้อห้าม ได้แก่ กฎข้อบังคับ ป้ายห้ามสูบบุหรี่ จนถึงป้ายเขตหวงห้าม

2.2.3.2. ชนิดของป้ายสัญลักษณ์

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

1. Public Service การให้บริการสาธารณะเกี่ยวกับการให้บริการ สิ่งอำนวยความสะดวกทางการคมนาคมขนส่ง

2. Concession การให้บริการธุรกิจเกี่ยวกับกิจกรรมทางธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้ายสัญลักษณ์สากลที่ใช้ในอาคารสาธารณะ

ภาพที่ 2.75 แสดงป้ายสัญลักษณ์สากลที่ใช้ในอาคารสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.3 เกณฑ์การออกแบบเครื่องหมายภาพและสัญลักษณ์ภาพ

(Design Criteria for Sings and Symbols)

1. สื่อความหมายออกมาในทางบวก สัญลักษณ์ควรจะแสดงภาพลักษณ์ของบริษัท องค์กรและสถานที่ในทางที่ดีที่สุดและดึงดูดใจมากที่สุด

2. แสดงถึงความแปลกแตกต่าง สัญลักษณ์ที่จะสร้างเอกลักษณ์ได้นั้นต้องมีความแตกต่างจากคู่แข่ง และมีลักษณะเด่นของตนเองจึงจะเป็นที่รู้จักได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นที่จดจำและระลึกถึงได้เป็นอย่างดี

3. มีจุดสนใจที่ชัดเจน ต้องมีจุดที่รวมสายตาหรือจุดที่ดึงดูดความสนใจได้อย่างชัดเจนมากที่สุด

4. มีความเป็นนามธรรมเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สัญลักษณ์ต้องสามารถเป็นที่เข้าใจในระดับความคิดของกลุ่มเป้าหมายได้

5. การลด – ย่อ สัญลักษณ์ที่ออกแบบ ต้องคำนึงถึงการนำไปใช้งานจริงและการย่อการขยายต้องไม่มีส่วนใดได้รับความเสียหายเมื่อนำไปใช้งาน

6. สีเดียว สัญลักษณ์ที่ดีควรออกแบบด้วยสีเดียว เพราะเป็นผลทางเศรษฐกิจในการนำไปใช้ และสัญลักษณ์ที่ดีย่อมไม่พึ่งประสิทธิภาพของสีเพียงอย่างเดียว

7. พื้นที่ว่าง สัญลักษณ์ที่ดีย่อมต้องมีลักษณะพื้นที่ว่างที่เหมาะสม การใช้พื้นที่สีขาวหรือพื้นที่ว่างย่อมสามารถออกแบบให้เกิดความเข้าใจได้

8. น้ำหนัก สัญลักษณ์ที่ประสบความสำเร็จนั้นให้ความรู้สึกหนักอยู่ด้วย มีผลดีต่อการย่อขนาดเล็ก เพราะจะให้ความรู้สึกคัดกันอยู่อย่างชัดเจนกับตัวหนังสือที่ประกอบเครื่องหมายสัญลักษณ์ที่มีน้ำหนักเบานั้นนอกจากจะทำให้รู้สึกอ่อนแอแล้วยังประสบความสำเร็จทางความรู้สึกน้อยกว่ามาก

9. การลื่นไหล บริเวณพื้นที่สีขาวหรือพื้นที่ว่างเนกาติฟ ไม่ควรออกแบบเหมือนปิดตาย ควรมีการออกแบบให้เกิดความรู้สึกผ่านได้โดยสะดวก ไม่หยุดอยู่แค่นั้น

10. ทิศทาง ปัญหาที่สำคัญของการออกแบบสัญลักษณ์ที่ดี คือ ทิศทางของรูปทรงที่จะทำให้เกิดความรู้สึกน่าสนใจมีข้อสรุปทั่วไป คือ ทิศทางที่ชี้ไปทางขวามือและข้างบนจะเป็นทิศที่มีผลต่อการมองเห็น มากกว่าทิศทางที่ชี้ไปทางซ้ายมือและล่าง

11. การผสมผสานของการออกแบบเครื่องหมาย ต้องกำหนดโครงสร้างในบริเวณพื้นที่ว่างให้มีความสัมพันธ์กันโดยไม่เกิดความสับสนขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. องค์ประกอบหลักของป้ายสัญลักษณ์

1. รูปร่าง

มีผลต่อความรู้สึกในการตีความหมาย ดังเช่น ป้ายที่เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมจะให้ความรู้สึกมั่นคงแน่นหนา ทำให้เกิดความรู้สึกเชื่อมั่นกับผู้มอง และจะใช้เป็น ป้ายชื่อหรือให้ข่าวสาร ป้ายที่เป็นรูปร่างกลม จะให้ความรู้สึกมั่นคงแต่สามารถลื่นไหลไปได้

2. วัสดุ

ในการสร้างป้ายมีการใช้วัสดุพื้นฐาน 3 อย่าง คือ ไม้ โลหะ และพลาสติก แต่ละอย่างมีความแตกต่างกันดังนี้

- ไม้ ป้ายไม้เป็นที่นิยมใช้มาเป็นระยะเวลาเนื่องจากป้ายไม้เหมาะที่จะใช้งานกลางแจ้งให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติ หรือใช้กับสภาพภายนอกที่มีแสงสว่างมากพอ และป้ายไม้ยังใช้ได้ดีภายในอาคาร แต่ไม้จะมีความแข็งแรงทนทานน้อยกว่าโลหะและพลาสติก

- โลหะ ป้ายโลหะมีความแข็งแรงทนทาน ให้ความรู้สึกแน่นหนามั่นคง และมีความทันสมัย แต่โลหะมีปัญหาในการใช้งานอีกหลายประการ คือ เรื่องน้ำหนัก และปัญหาในเรื่องการสะท้อนแสง

- พลาสติก ป้ายพลาสติกเป็นวัสดุที่เหมาะจะใช้กับหลอดไฟและระบบไฟฟ้าสามารถติดตั้งไฟไว้ด้านหลังหรือภายในกล่องพลาสติก สามารถเลือกได้หลายสีและมีน้ำหนักเบา ป้ายพลาสติกสามารถปรับใช้งานได้กว้างกว่าวัสดุอื่นทั้งยังไม่มีปัญหาในเรื่องการมอง

3. สีในงานป้ายสัญลักษณ์

สีมีผลในเชิงจิตวิทยา มีผลต่ออารมณ์และการรับรู้ของมนุษย์ ซึ่งมีความเคยชินกับการตีความหมายของสีอยู่แล้ว เช่นสีแดง มักใช้สีจึงมีประโยชน์มากกับการสร้างป้ายสัญลักษณ์ การใช้คู่สีต่าง ๆ มีผลต่อการรับรู้ทางสายตา จากการศึกษาเรื่องการอ่านป้ายบนสีต่าง ๆ สรุปได้ว่าสิ่งสำคัญที่สุด คือ การตัดกันระหว่างสีพื้นและสีของตัวอักษร

รายชื่อของคู่สีที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน จัดลำดับจากคู่สีที่เห็นและอ่านได้ง่ายที่สุดไปตามลำดับที่อ่านยากขึ้นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ดำบนเหลือง	9. ขาวบนน้ำตาล
2. ดำบนขาว	10. น้ำตาลบนเหลือง
3. เหลืองบนดำ	11. น้ำตาลบนขาว
4. ขาวบนน้ำเงิน	12. เหลืองบนน้ำตาล
5. เหลืองบนน้ำเงิน	13. แดงบนขาว
6. เขียวบนขาว	14. เหลืองบนแดง
7. น้ำเงินบนเหลือง	15. แดงบนเหลือง
8. ขาวบนเขียว	16. ขาวบนแดง

คู่สีที่ไม่แนะนำให้ใช้ในกับป้ายสัญลักษณ์ คือ ส้มบนขาว แดงบนเขียว และดำบนม่วง ความชัดเจนของสีจึงมีความสำคัญต่อการใช้กับรูป ภาพถ่าย หรืออื่น ๆ ที่จะอยู่บนป้ายที่ต้องมองจากระยะไกล การตัดกันของสีช่วยเพิ่มความชัดเจนและเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการสื่อสารของป้าย

4. ตัวอักษร

ตัวอักษรรวมถึงรายละเอียดของตัวอักษรบนป้ายสัญลักษณ์มีความสำคัญ ในการถ่ายทอดข้อความไปสู่คนอ่าน มีหลักการดังนี้

1. รูปแบบของตัวอักษร มีหลายรูปแบบให้เลือกและแต่ละแบบก็ให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไปและอ่านได้ยากง่ายต่างกัน ตัวอักษรแบบเรียบง่ายที่ดูธรรมดาจะอ่านได้ง่ายที่สุด

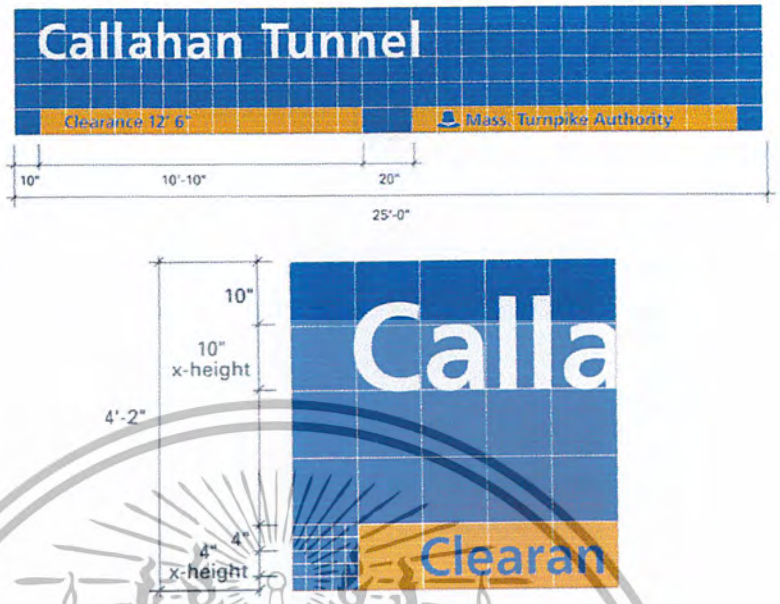
2. ความหนาบางของตัวอักษร ความหนาของตัวอักษรจะช่วยเน้นย้ำข้อความที่มีความสำคัญมากกว่าตัวอักษรที่บางกว่า

3. การใช้ตัวอักษร ที่เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษ เหมือนกับการใช้ความหนายางของตัวอักษร เพื่อเน้นความสำคัญมากกว่าตัวพิมพ์เล็ก และการใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ร่วมกับตัวพิมพ์เล็กจะทำให้อ่านได้ง่ายขึ้น

4. ระยะความห่าง ของช่องไฟระหว่างตัวอักษร ทำให้เกิดความยากง่ายที่แตกต่างกัน และยังให้ความรู้สึกที่ต่างกันด้วย การใช้ช่องไฟห่างจะให้ความรู้สึกสบายผ่อนคลายกว่าการใช้ช่องไฟแคบที่จะทำให้รู้สึกทึบและแน่น

5. รูปร่างของตัวอักษร ทำให้เกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน รูปร่างสามเหลี่ยมความแหลมจะให้ความรู้สึกถึงพลังและความรวดเร็ว ตัวกลมให้ความรู้สึกนุ่มนวล ตัวแหลมให้ความรู้สึกรุนแรงก้าวร้าว ตัวกลมมากให้ความรู้สึกเชื่องช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.76 การจัดวางตัวอักษรบนแผ่นป้ายโดยคำนึงถึงระยะความห่าง บน ล่าง ซ้าย ขวา

2. แนวความคิดในการออกแบบตัวอักษร

ไม่ควรเน้นตัวอักษรหรือนำตัวอักษรมาใช้บนป้ายสัญลักษณ์โดยไม่จำเป็น การตัดสินใจมาใช้ควรพิจารณาให้เหมาะสมโดยมีรายละเอียดการใช้ตัวอักษรบนแผ่นป้ายสัญลักษณ์ดังนี้

1. การเลือกตัวอักษร ควรพิจารณาถึงภาพลักษณ์ที่ต้องการ การใช้ตัวอักษรที่มากกว่า 2 แบบ ในงานเดียวกันเป็นสิ่งที่กระทำได้แต่ต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญจากการออกแบบ

2. ตัวอักษร คำ และช่องไฟ ตัวอักษรแต่ละแบบมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ส่งผลในการมองแตกต่างกัน ดังนั้นการนำตัวอักษรแต่ละแบบมาใช้ไม่ว่าจะใช้เป็นตัวอักษรหรือเป็นคำ การเว้นช่องไฟต้องกระทำอย่างระมัดระวัง เพื่อให้ได้จังหวะและความกลมกลืนที่สวยงามสบายตา

3. การเลือกแบบลูกศร การใช้ลูกศรเพื่อบอกทิศทางควรจะเลือกแบบหรือออกแบบให้เข้ากับลักษณะของตัวอักษรความหนาของเส้นและขนาดลูกศรเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาร่วมกันกับตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้คำ ข้อความบนแผ่นป้าย เพื่อใช้ประกอบกับเครื่องหมายสัญลักษณ์ ต้องสื่อความหมายได้ครบถ้วนโดยใช้คำที่สั้น กระชับได้ใจความ เพราะมีช่วงเวลาสำหรับการมองเห็นสั้น

5. การจัดวางตัวอักษรบนแผ่นป้าย ควรเลือกรูปแบบการจัดวางตัวอักษรที่มีตำแหน่ง บน กลาง ล่าง ชิดขวา ชิดซ้าย กึ่งกลางของป้ายสัญลักษณ์

6. ขนาดของตัวอักษรบนแผ่นป้ายสัญลักษณ์ ควรกำหนดความสูงของตัวอักษรให้เหมาะสมกับสัญลักษณ์ภาพควรมีความชัดเจนอ่านง่าย มีการใช้สัดส่วนมาตรฐานที่สัมพันธ์กับกรอบป้ายเพื่อง่ายแก่การปรับเปลี่ยนและคำนึงถึงการย่อขยายที่มีผลต่อความชัดเจนของตัวอักษรด้วย

7. การเลือกสี สำหรับข้อความและสีพื้นของป้าย ควรมีความแตกต่างที่ดี และให้เข้ากันได้กับสภาพแวดล้อมการเลือกสีระบบป้ายสัญลักษณ์ควรเป็นสีชุดเดียวกันทั้งชุด

8. สัญลักษณ์และเครื่องหมาย

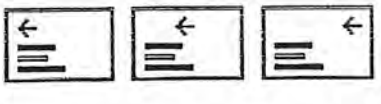
8.1. เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ภาพเป็นการติดต่อสื่อสารเพื่อตอบสนองความต้องการของคน เป็นการให้ข่าวสาร การให้บริการ การแลกเปลี่ยนสินค้า เพื่อเป็นการถ่ายทอดข้อความจากผู้ส่งไปถึงผู้รับภายในสภาวะแวดล้อม โดยใช้การมองเห็นสามารถสร้างอารมณ์และความรู้สึกให้กับบรรยากาศภายในสภาพแวดล้อมนั้น สัญลักษณ์ภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน

8.2. สัญลักษณ์ลูกศร

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

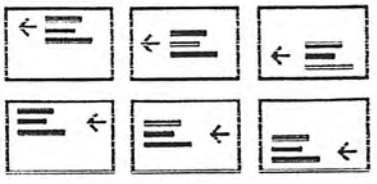
1. ลูกศรทิศทางเดียว (Single Direction) แบ่งออกเป็น

- ลูกศรวางเหนือข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

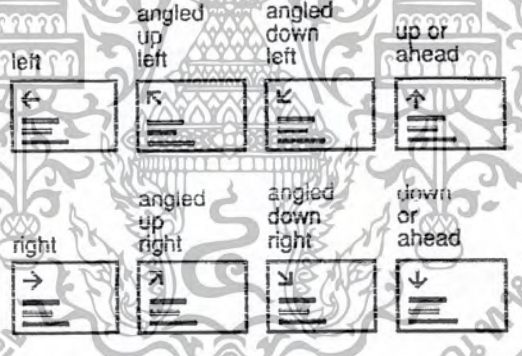
- ลูกศรระดับเดียวกับข้อมูล



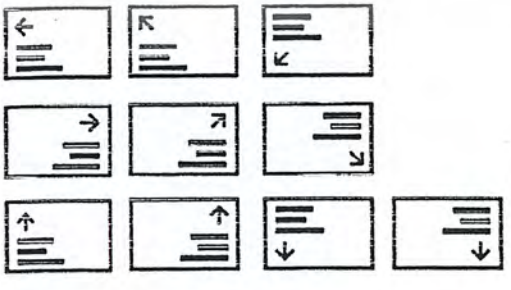
ภาพที่ 2.77 ลูกศรทิศทางเดียวแบบต่าง ๆ

- ลูกศรวางใต้ข้อมูล

- ตำแหน่งลูกศรและข้อความจัดเรียงชิดซ้าย

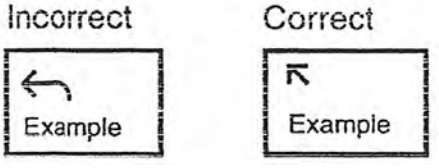


- ตำแหน่งลูกศรและข้อความจัดเรียงซ้าย – ขวา – บน – ล่าง ตามทิศทางของลูกศร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลูกศรหักมุม (Angled Arrow) ใช้บอกการเปลี่ยนทิศทาง เพื่อไปให้ถึงจุดหมาย เช่น ลูกศรหักมุมซ้าย หมายความว่าให้เลี้ยงซ้ายแยกถัดไป



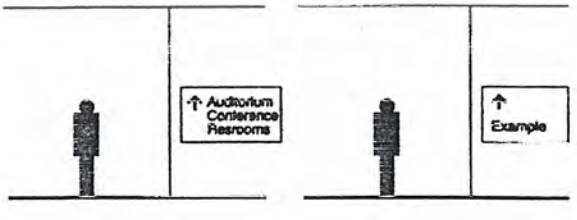
ภาพที่ 2.78 ลูกศรทิศทางเดียวแบบต่าง ๆ

3. ลูกศรบอกทิศทางตรงไปข้างหน้า (Directing Straight Ahead) ลูกศรประเภทนี้สร้างการรับรู้ที่ตลุมเครือ ทำให้ไม่แน่ใจเพราะปัญหาจาก หนึ่งสัญลักษณ์ที่อาจหมายถึงสองทิศทาง คือ ล่างหรือบน แทนที่จะแสดงความหมายถึงทิศทางตรงไปข้างหน้า

ป้ายอยู่เหนือระดับสายตาให้ใช้ลูกศรชี้ลงล่าง (Down Arrow)

ภาพที่ 2.79 ป้ายอยู่เหนือระดับสายตาให้ใช้ลูกศรชี้ลง

- ป้ายระดับสายตาหรือต่ำกว่าระดับสายตาให้ใช้ลูกศรชี้ขึ้นข้างบน (Up Arrow)

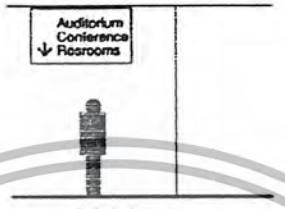


ภาพที่ 2.80 ลูกศรบอกทิศทางตรงไปข้างหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ป้ายสัญลักษณ์แสดงถึงหลายจุดหมาย ที่แสดงทิศทางเดียวกัน (Two Ways to Indicate Order of Destination) มี 2 วิธีการ ดังนี้

ป้ายเหนือระดับสายตา ระดับสายตาและต่ำกว่าระดับสายตา นิยมใช้การเรียงชื่อตามลำดับตัวอักษรจากบนลงล่าง



ภาพที่ 2.81 ป้ายสัญลักษณ์แสดงถึงหลายจุดหมายที่แสดงทิศทางเดียวกัน

- ป้ายเหนือระดับสายตา ใช้การเรียงชื่อตามระยะทาง จัดตามชื่อจุดหมายที่มีระยะทางใกล้ที่สุดในกลุ่มไว้บนสุดและไล่ชื่อตามระยะทางจากล่างขึ้นบน สำหรับป้ายระดับสายตาและต่ำกว่าระดับสายตาให้ใช้วิธีตรงข้ามคือไล่ตามระยะทางใกล้–ไกล จากบนลงล่าง

ภาพที่ 2.82 ป้ายสัญลักษณ์แสดงถึงหลายจุดหมายที่แสดงทิศทางเดียวกัน

3. เกณฑ์การออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์

1. ข้อควรปฏิบัติในการนำป้ายสัญลักษณ์ไปใช้ ต้องมีความสัมพันธ์กับเขตพื้นที่ใช้งานนั้น โดยสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดให้เข้ากับบริเวณพื้นที่ที่ถูกกำหนด และอาจเสริมประสิทธิภาพโดยจัดพนักงานไว้ตามตำแหน่งหลัก เช่น บริเวณห้องโถงรับรอง ประชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์ต้อนรับ ป้ายลักษณ์นอกจากจะเป็นเครื่องมือช่วยสื่อสารแล้วยังใช้เป็นส่วนตกแต่งพื้นที่และสภาพแวดล้อม โดยเพิ่มความน่าสนใจด้วยรูปทรงทางศิลปะ

2. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการนำป้ายสัญลักษณ์ไปใช้ คือ ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของตึกที่จะเป็นตัวกำหนดป้ายสัญลักษณ์ทางด้าน รูปร่าง วัสดุที่เหมาะสม สี การติดตั้ง รวมทั้งลักษณะที่เป็นถาวรหรือชั่วคราว

3. ข้อกำหนดด้านความแข็งแรงทนทานของป้ายสัญลักษณ์ ต้องไม่เป็นผลเสียหรือผลกระทบอันจะก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ ทั้งสิ้นต่อสาธารณชน

4. ข้อควรคำนึงถึงภัยที่อาจเกิดจากการบ่อนทำลายและการเสื่อมสภาพของสัญลักษณ์ภาพ ไม่แตกหักง่ายเมื่อต้องโดนลมฝน การติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ในที่สาธารณะ นักออกแบบควรเลือกใช้ วัสดุ เทคนิค กรรมวิธีการออกแบบและการติดตั้งที่สามารถป้องกันป้ายสัญลักษณ์จากการนี้ได้

5. ข้อกำหนดในด้านการประยุกต์ให้เปลี่ยน หรือเพิ่มเติมป้ายสัญลักษณ์ได้ในภายหลัง นักออกแบบควรคำนึงถึงเรื่องการเลือกใช้วัสดุ เทคนิค กรรมวิธีการออกแบบและการติดตั้งที่เป็นการวางแผนการเผื่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

6. ตัวแปรของการอ่าน ความยากง่ายของการอ่านได้กำหนดจากรูปแบบของตัวอักษรและขนาดตัวอักษร ดังนี้

4. รูปแบบของตัวอักษร Letter Style

- ตัวอักษรที่ไม่มีฐาน (Sans Serif) ชื่อ ตัวอักษร Helvetica มีรูปแบบที่เรียบง่ายร่วมสมัยมากกว่า ตัวอักษรกลุ่มมีฐาน (Serif)

- การใช้ตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กร่วมกัน ช่วยในการอ่านได้ดีกว่าใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด

- คำที่ใช้ตัวพิมพ์เล็กนั้น ส่วนของตัวอักษรที่ยาวกว่าระดับบรรทัดทำให้มีรูปแบบที่เด่นชัด น่าสนใจ ช่วยในการใช้พื้นที่ว่าง จะเป็นการช่วยในการอ่านและจดจำ

- รูปแบบของตัวอักษรทำให้เกิดบุคลิก (Personality) กับสถานที่ ให้ความหมายและสร้างความประทับใจที่ดีให้กับสภาพแวดล้อมนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การอ่าน Readability

- การอ่านขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอักษร
- การอ่านที่เกิดขึ้นขณะเดินมีหลักกำหนดดังนี้

ตัวอักษรที่ไม่มีฐาน เช่น Helvetica Medium สูง 1 นิ้ว จะสามารถอ่านได้จากระยะห่าง 40 ฟุต

ตัวอักษรที่มีฐาน เช่น Clarendon สูง 1 นิ้ว สามารถอ่านจากระยะห่าง 25 ฟุต

ดังนั้น ความสามารถในการอ่าน สามารถหาได้จากอัตราส่วนระหว่างขนาดของตัวอักษรกับระยะทาง

- การจัดทำป้ายควรคำนึงถึง การคัดเลือกรูปแบบตัวอักษรจากข้อมูลที่ยาวที่สุด จำนวนบรรทัดจะช่วยกำหนดขนาดของป้าย เพื่อการอ่านได้ง่าย

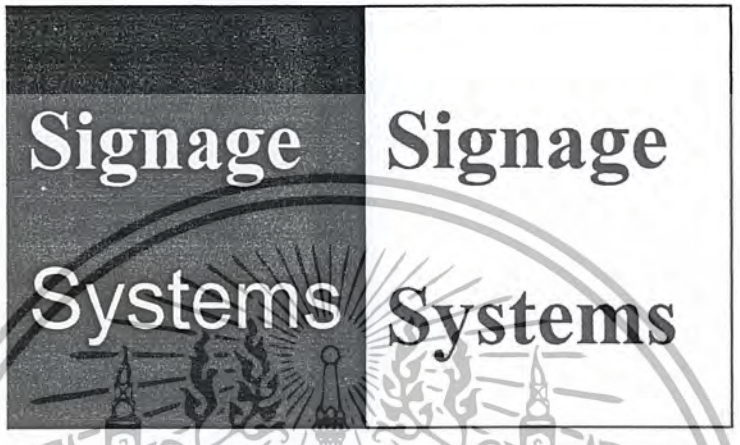
ภาพที่ 2.83 รูปแบบตัวอักษรไม่มีฐานและมีฐาน

6. สี Color

- สีของตัวอักษรและสีของพื้นป้ายมีผลต่อการอ่านออก
- การใช้คู่สีที่ตัดกันจะทำให้อ่านได้ง่าย ควรให้สีอยู่ในขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสม ไม่รบกวนสายตา ไม่ควรใช้สีสะท้อนแสงและสีที่เคลือบมุก
- ตัวอักษร ขาวบนพื้นป้ายดำ เป็นคู่สีตัดกัน ที่อ่านได้ง่ายที่สุด
- ตัวอักษรขาวบนพื้นป้ายดำจะดูมีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรดำบนพื้นป้ายขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีที่ใช้กับระบบป้ายสัญลักษณ์ ควรมีความกลมกลืนกับสีที่ใช้กับสถาปัตยกรรม และควรใช้สีที่เข้ากันได้ดีกับสภาพแวดล้อม
การใช้คู่สีที่ตัดกัน หรือการใช้แม่สี อาจใช้ให้ตัดกับสีของสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 2.84 การจัดตัวอักษรสีขาวบนพื้นป้ายดำ

และตัวอักษรดำสมขึ้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน ของป้ายสัญลักษณ์ในระบบป้ายสัญลักษณ์

2.2.3.4. ระบบป้ายสัญลักษณ์ภายใน (Interior Signage System)

1. การระบุแนะนำตัวพื้นที่ เพื่อให้ผู้มาเยือนทราบถึงพื้นที่มาเยือน จะต้องคำนึงถึงการมองและความกลมกลืนกับสถานที่ ไม่ก่อให้เกิดความสับสน

2. การแสดงด้วยป้ายให้เห็นถึงพื้นที่เป็นครั้งแรกโดยแสดงจุดที่สำคัญและแสดงการแบ่งพื้นที่โดยรวม ในลักษณะของป้ายชื่อรวมเป็นการแนะนำพื้นที่ขั้นแรกจึงต้องอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ง่ายและมีข้อมูลที่ชัดเจน ป้ายจะเป็นชนิดและรูปแบบใดก็ได้ แต่ที่สำคัญคือ ต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีกับสภาพแวดล้อม

3. การแสดงด้วยป้ายให้เห็นถึงพื้นที่เป็นขั้นที่สองโดยแสดงสิ่งที่ต้องการจะบอกให้ละเอียดกว่าขั้นแรก จึงต้องอยู่ในตำแหน่งเฉพาะของพื้นที่นั้น เป็นพื้นที่ย่อยลงมา หรือป้ายชื่อประจำชั้นในอาคารสูง

4. การแสดงด้วยป้ายสัญลักษณ์ ให้เห็นถึงพื้นที่โดยรวม ที่ต้องการแนะนำจากจุดที่มอง ด้วยป้าย "You are here" ที่แปลว่า คุณอยู่ที่นี่เพื่อช่วยให้ผู้มาเยือนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งว่าอยู่ในจุดใดของบริเวณพื้นที่ จะช่วยให้บุคคลไม่หลงทางและเกิดความรู้สึกใกล้ชิด มักใช้กับสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้มาเยือนกับสถานที่

5. การบอกทิศทางขั้นแรก ใช้ภายในพื้นที่ซับซ้อนมีการสัญจรที่แออัด เพื่อช่วยนำทางให้กับผู้มาเยือน ป้ายจะเป็นชนิดและรูปแบบใดก็ได้ เช่น การเลือกใช้ป้ายชนิดติดเพดาน มักใช้ได้ผลดีในการช่วยนำสายตา

6. การบอกทิศทางขั้นที่สองเป็นป้ายนำทางที่ใช้งานต่อเนื่องจากการบอกทิศทางขั้นแรก ใช้ภายในพื้นที่โล่งเพื่อช่วยชี้แนะและควบคุมทิศทางการเดิน เป็นเครื่องมือที่จะช่วยในการตัดสินใจบริเวณทางแยก หรือเมื่อมีหลายทิศทางให้เลือก

7. การระบุพื้นที่สำหรับบริเวณพื้นที่เฉพาะ เพื่อให้ผู้มาเยือนรับรู้เมื่อมาถึง ถ้าพื้นที่อยู่ในบริเวณทางเดิน ป้ายจะใช้เป็นชนิดและรูปแบบใดก็ได้ การเลือกป้ายชนิดแขวนเพดาน มักจะใช้ได้ผลดีกับบริเวณพื้นที่ที่เปิดโดยรอบ เพราะสามารถมองเห็นได้จากทิศต่าง ๆ

8. การระบุพื้นที่เป็นห้องในอาคาร ป้ายสำหรับติดผนังและประตูเพื่อระบุการใช้งานของห้อง การออกแบบป้ายสัญลักษณ์จึงควรคำนึงถึงบริการและหน้าที่ของห้องนั้น เช่น ห้องประธาน ห้องธุรการ ห้องน้ำ

9. การระบุพื้นที่ส่วนที่เป็นจุดทำงาน เพื่อบ่งบอกถึงตัวบริการ สร้างความเข้าในแก่ผู้มาเยือน ป้ายสัญลักษณ์อาจเป็นแบบติดตั้งถาวรหรือเป็นแบบเคลื่อนย้ายได้ เพื่อง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงข้อความ เช่น จุดประชาสัมพันธ์อาจใช้ป้ายสัญลักษณ์ติดหรือตั้งด้านหน้าเคาน์เตอร์

10. การระบุบ่งชี้ตัวบุคคล ป้ายชื่อบุคคลที่มีหน้าที่ให้บริการทางสาธารณะ เช่น ยามรักษาการณ์

11. ป้ายกฎระเบียบ และควบคุม ใช้บ่งบอกกฎเกณฑ์รวมทั้งรหัส เพื่อเป็นการสื่อข้อมูลการให้บริการในส่วนต่าง ๆ แก่ผู้มาเยือน มักจะติดไว้ตามเสาและกำแพง ได้แก่ ป้ายคนพิการ ห้ามผ่าน ห้ามสูบบุหรี่ บุคคลที่ไม่เกี่ยวห้ามเข้า และใช้สีมาตรฐานที่เป็นที่นิยมใช้กันอยู่ เช่น สีแดงและขาวสำหรับป้ายฉุกเฉินหรือข้อควรระวัง

12. ป้ายทางออก เป็นป้ายบังคับใช้ตามกฎหมายในกรณีฉุกเฉิน ส่วนใหญ่ใช้เป็นป้ายกล่องไฟ และมักนิยมใช้ป้ายมาตรฐานสำเร็จรูป

13. เป็นตู้สำหรับใช้แจ้งข่าวสาร ข้อมูลมักติดแสดงไว้ภายในตู้กระจกที่สามารถมองเห็นและปิดกุญแจเพื่อป้องกันความเสียหาย ทำให้สามารถควบคุมการจัดแสดงที่สื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ส่วนประดับตกแต่ง ประเภท รูปภาพ ตราสัญลักษณ์ หรือ เรขศิลป์เพื่อสภาพแวดล้อมที่ใช้ประดับตามส่วนต่าง ๆ เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีให้กับสถานที่

- ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบ ธง ธงราว แถบห้อย ป้ายชนิดนี้มักจะใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่น ผ้า กระดาษ พลาสติกที่ยืดหยุ่นได้ เป็นงานเพียงชั่วคราว เช่น นิทรรศการพิเศษเพื่อใช้แสดงบรรยากาศของงานและยังช่วยเพิ่มสีสันของงานให้มาก

- ป้ายขาตั้ง ใช้ติดตั้งหรือจัดวางตามสถานที่ ต่าง ๆ อย่างอิสระไม่ต้องคำนึงถึงการยึดติดกับสิ่งก่อสร้างเดิม ลักษณะเป็นขาตั้งทั่วไป ค้ำยันบนพื้นดิน

- ป้ายที่ติดยื่นจากผนัง การยื่นออก ต้องเป็นองศามุมมองที่เหมาะสมเพื่อให้มองเห็นได้ง่ายและชัดเจน ต้องคำนึงถึงความสูงที่พ้นศีรษะและไม่เป็นอันตรายต่อการเดิน มักมีการออกแบบให้ใช้งานได้สองด้าน หน้า – หลัง เพื่อการมองเห็นได้จากทั้งสองทิศทาง เป็นป้ายที่ใช้ได้ผลดีกับภายในและภายนอก

- ป้ายแขวน การห้อยและแขวนโดยใช้ โซ่ ลวดหรือวัสดุอื่นเหมาะสำหรับใช้ในบริเวณพื้นที่จำกัดเพราะไม่สามารถติดตั้งป้ายชนิดมีขาตั้งซึ่งต้องใช้พื้นที่ติดตั้ง ป้ายแขวนสามารถมองเห็นได้ดี เหมาะสำหรับใช้เป็นป้ายภายในสถานที่

- ป้ายติดผนัง ติดให้มีความหนาจากผนังไม่เกิน 18 นิ้ว สามารถมองได้จากด้านเดียว มักจะทำเป็นกล่องหรือบอร์ดใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก

ภาพที่ 2.97 ป้ายแบบขาตั้ง

ภาพที่ 2.98 ป้ายที่ติดยื่นจากผนัง

ภาพที่ 2.99 ป้ายแขวน

ภาพที่ 2.100 ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.6. วัสดุสำหรับป้ายสัญลักษณ์

ตารางที่ 2.1 แสดงวัสดุสำหรับป้ายสัญลักษณ์

วัสดุ	เทคนิค	การใช้งาน
Wood		
ไม้อัด	Carved Panels	สลักบนพื้นป้าย
(Plywood)	Painted Panels	ทำสีพื้นป้าย
ไม้อัดหน้าไฟเบอร์ (Duraply)	Panels	ไม้อัดประกบไฟเบอร์ทำพื้นป้าย
Fiberboard Faced Plywood		
ฟอร์ไมกา(Formica)	Laminated	เคลือบผิว
Metal		
บรอนส์/ทางเหลือง/อลูมิเนียม	Cast Letters	ตัวอักษรหล่อ
(Bronze/Brass/Aluminium)	Supports	โครงเสริมป้าย
	Cutout Letters	ติดเป็นตัวอักษร
	Plaques	แผ่นป้ายโลหะ
สเตนเลส	Cutout Letters	ติดเป็นตัว
(Stainless Steel)	Panels	พื้นป้าย
	Supports	ตัวเสริมโครงป้าย
เหล็ก	Cutout Letters	พื้นป้าย
(Steel)		
สังกะสี	Painted Panels	ทำสีพื้นป้าย
(Zinc)	Plaques	แผ่นป้ายโลหะ
	Cutout Letters	ติดเป็นตัว
	Panels	พื้นป้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) แสดงวัสดุสำหรับป้ายสัญลักษณ์

วัสดุ	เทคนิค	การใช้งาน
Plastic		
อะคริลิค	Cutout Letters	ติดเป็นตัว
(Acrylic/Plexiglass)	Cutout Letters	ติดเป็นตัว
ไวนิล	Die – cut Letters	ตัวอักษรตัดเจาะ
(Vinyles)	Extruded Shapes	ตัวนูน
	Frames/Covers	กรอบปิดซ้อนผิวหน้า
พลาสติกเคลือบ	Engraving	พิมพ์สลัก
(Plastic Laminated)		
พลาสติกอัดแผ่น	Cutout Letters	ติดเป็นตัว
(Plastwood)	Panels	พื้นป้าย
	Die – cut Letters	ตัวอักษรตัดเจาะ
	Frames/Covers	กรอบปิดซ้อนผิวหน้า
	Silk Screen Letters	ตัวซิลค์สกรีน
	Painted Panels	ทำสีพื้นป้าย
พลาสติกแผ่นลูกฟูก	Cutout Letters	ติดเป็นตัว
	Die – cut Letters	ตัวอักษรตัดเจาะ
	Panels	พื้นป้าย
	Silk Screen Letters	ตัวซิลค์สกรีน
โฟม	Cutout Letters	ติดเป็นตัว
	Die – cut Letters	ตัวอักษรตัดเจาะ
	Panels	พื้นป้าย
Glass		
กระจก	Silk Screen Letters	ตัวซิลค์สกรีน
	Sand Blasted	กัดทราย
	Acid Edged	ขอบกัดกรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การออกแบบสำนักงาน

2.2.4.1 การวางผังสำนักงาน

องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดวางผัง โดยละเอียดประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย (LAY – OUT OF WORK SPACE)

เป็นการจัด SPACE สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปโดยเริ่มจากการจัดวางแบบคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงาน ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการโดยพิจารณาถึงพื้นที่ทั้งหมดตามความต้องการตลอดจนทางสัญจร จากนั้นจึงจัด SPACE ย่อยสำหรับส่วนที่ทำงานของแต่ละกลุ่ม

2. ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

- แบ่งตามพื้นที่แต่ละคนที่ต้องการใช้ (OPEN WORK SPACE) การแบ่งแบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง OPEN – PLAR ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (NET SPACE)

- แบ่งพื้นที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ (ENCLOS WORK SPACL)

การแบ่งลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงาน แยกเป็นเฉพาะที่ที่ต้องการสำหรับห้อง ๆ หนึ่ง ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้อง ๆ นั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้อง ๆ นั้น

1. การจัดสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยภายในสำนักงาน

สำนักงานที่ดีต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ ประกอบกับการใช้ในการออกแบบระบบติดต่อภายในสำนักงานมีการกำหนด WORK SPACE อย่างสมบูรณ์เพื่อให้ผู้ใช้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งจะต้องออกแบบตามความต้องการทางกายภาพในสำนักงานนั้น ๆ สภาพแวดล้อมดังกล่าวประกอบด้วย

- ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ
- ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง
- ระบบเสียงและการควบคุมเสียงรบกวน
- การใช้สีภายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.2 ประเภทของการจัดภายในสำนักงาน

แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดสำนักงานแบบยกเป็นห้องเฉพาะ (THE INDIVIIDVAL ROOM SYSTEM)

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

2. ระบบการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (THE OPEN OAY – OUT)

การจัดแบบนี้จะตัดปัญหาเรื่องการใช้การเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยงานออกไปสามารถใช้เนื้อที่ในการทำงานได้มากขึ้นรูปแบบของการวางผัง (LAY–OUT) จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (GRID SYSTEM) การจัดระบบนี้จะต้องคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบการให้แสงสว่าง ให้มีคุณภาพดีและเพียงพอ

ลักษณะการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง สามารถแบ่งลักษณะการจัดออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (OREN PLAN)

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการวางแปลนแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดา หลักทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่จะเน้นการติดต่อภายในหน่วยงานการจัดเฟอร์นิเจอร์ผังการวางในลักษณะเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบ การจัดจะไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ง่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่มีจำนวนคนที่ต้องทำงานอยู่ในที่เดียวกันมาก ๆ

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSEAPE OFFICE)

เป็นการจัดที่เน้นแนวคิดไปในด้านติดต่อ ประสานงานระหว่างพนักงานที่ทำงานเป็นหลักใหญ่จะเป็นการติดต่อโดยตรง หรือทางโทรศัพท์การจัดจะมีลักษณะการจัดโต๊ะทำงานแบบรวมกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้มาติดต่อมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะจะไม่เป็นแนวตรงตลอดไม่เป็นมุมฉาก แต่จะโค้งวนไปมาระหว่างหมวดหมู่ของการแยกกลุ่มต่าง ๆ ให้ขาดจากกัน และจะใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถแยกย้ายได้มาเป็นส่วนกั้น

สรุป ลักษณะของสำนักงานแบบเปิดตลอด (OPEN PLA)

- เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายใน ทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- เหมาะกับหน่วยงานที่มีพนักงานเป็นจำนวนมาก ๆ
- ในสำนักงานที่มีจำนวนพนักงานมาก และทำงานอยู่ในชั้นเดียวกัน อาจจะทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงานมาก ไม่มีการกั้นส่วน
- ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำงาน (PRIVACY)
- การจัด LAY – OUT ของเฟอร์นิเจอร์เป็นแบบเรขาคณิต
- ส่วนทำงานของผู้บริหาร และหัวหน้าจุดแยกออกไปต่างหาก
- จัดเป็นห้องเฉพาะสำนักงาน
- เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (FLEXIBITY) ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน

สรุปลักษณะของการจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป (OANDSPACEOFFICE)

- สามารถทำให้เป็น PRIVACY เพื่อเป็นเฉพาะบุคคลโดยใช้ PAPTITION ที่เคลื่อนย้ายได้
- การติดต่อสามารถทำได้สะดวกเนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ
- สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน เพราะคำนึงถึงทางด้านจิตใจและกายภาพ
- การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ จะไม่เน้นตามแนวเรขาคณิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ตารางเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางแปลนแบบเฉพาะ

แบบห้องเฉพาะ	แบบเปิดโล่งตลอด
1. สูญเสียเนื้อที่ไปในการกั้นผนัง	1. สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องได้ทั้งหมด
2. ให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว เป็นการแสดงฐานะและตำแหน่ง	2. สร้างความสัมพันธ์ และความใกล้ชิดระหว่างหัวหน้าและพนักงานทั่วไป
3. ขนาดของสำนักงานจะมีขนาดเล็กไปจนถึงขนาดปานกลาง	3. เหมาะกับสำนักงานใหญ่
4. ควบคุมเสียงได้ดีเพราะมีผนัง	4. เกิดเสียงรบกวนจากกลุ่มห้องข้างเคียง
5. ราคาการก่อสร้างสูงเพราะนำไปใช้กั้น	5. ประหยัดเพราะใช้เพียงฉากหรือเปิดโล่ง
6. ระบบปรับอากาศ ไฟฟ้า และแสงสว่างจะต้องแยกเป็นส่วนต่าง ๆ	6. สามารถใช้ร่วมกันได้ตลอดทั้งชั้น แต่ระบบต่าง ๆ ต้องมี
7. การป้องกันอัคคีภัยลำบากเพราะต้องแยกห้อง	7. พื้นที่ใช้งานเปิดโล่งตลอด จึงสามารถทราบเหตุและสามารถป้องกันได้สะดวก
8. มีกำหนดการเดินอย่างแน่นอน	8. ไม่มีการกำหนด ทางเดินที่แน่นอน
9. ความยืดหยุ่นของการขยายตัวของหน่วยงานเป็นไปได้ยาก	9. สะดวกและเหมาะสมกับการขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต
10. ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้ายผนังรวมทั้งการวางผัง	10. สามารเปลี่ยนแปลงการวางผังได้สะดวกเพราะสามารถเคลื่อนย้ายผนังได้
11. การวางผังมีลักษณะรูปทางเรขาคณิต	11. การวางผังไม่ตายตัวอาจเป็นเรขาคณิต

2.2.4.2 ประเภทของการจัดห้องทำงาน

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ ๆ ได้แก่

1.ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVACE OFFICE)

2.ห้องทำงานร่วม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVACE OFFICE)

การจัดห้องทำงานเฉพาะบุคคลเช่นนี้ ส่วนใหญ่เป็นห้องทำงานระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าว แม้จะใช้พื้นที่น้อยที่สุดแต่ก็จะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่สูญเปล่าไปกับผนังและแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหากความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาวของด้านที่สิ้นสุดของห้อง ๆ หนึ่ง มักจะมีไม่น้อยกว่า 2.5 ม. และจะไม่พบห้องมีขนาดเล็กกว่า 10.2 ม.

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานเล็กสุด 10 – 15 ม. จะมีพื้นที่เพียงพอ สำหรับการที่จะนำเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้น พนักงานที่มีตำแหน่งสูงขึ้นไปจะต้องมีพื้นที่ไปจนถึง 25 – 30 ม. สำหรับตำแหน่งผู้บริหารชั้นสูงจะมีขนาดใหญ่โดยรวม 40 – 50 ม. ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่มีที่นั่งรับแขก 2 – 3 ชุด ที่นั่งและชุดรับแขก 5 – 6 ที่นั่ง ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

ห้องทำงานส่วนรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างมากกว่าปกติ ไปจนถึงแบบเปิดโล่ง เนื่องจากต้องทำงานเฉพาะจะเล็ก ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เปล่ามากยิ่งขึ้นนอกจากการจะกำหนดให้มีเฟอร์นิเจอร์ลงตัวกับขนาดของอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่อาจมีพื้นที่สูญเปล่าได้มากเช่นกัน จากขนาดของตำแหน่งและเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคล ดังที่กล่าวมาแล้วซึ่งเฉลี่ยเนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7 – 10 ม. การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากให้ผลดีทางด้านการติดต่อประสานงานและการควบคุมภายในและให้พื้นที่ทำงานภายในอาคารได้อย่างเต็มที่ การจัด SPACE ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด SPACE ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน มีความสำคัญมากในการจัดสำนักงาน SPACE เหล่านั้นได้แก่

1. SPACE สำหรับทางเดินร่วม
2. SPACE สำหรับประชุมหรือปรึกษาหารือ
3. SPACE สำหรับเก็บเอกสาร
4. SPACE สำหรับป้องกันเสียง
5. SPACE สำหรับต้อนรับแขก
6. SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ และห้องเครื่อง
7. SPACE สำหรับห้องค้นคว้า ห้องสมุด

การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม (AISLE)

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้า – ออก ระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้างซึ่งจัดว่าเป็นทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้ใช้เส้นทางนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดทางเดินร่วมแบ่งออกได้ดังนี้

1. ทางเดินหลัก (MAIN AISLE)

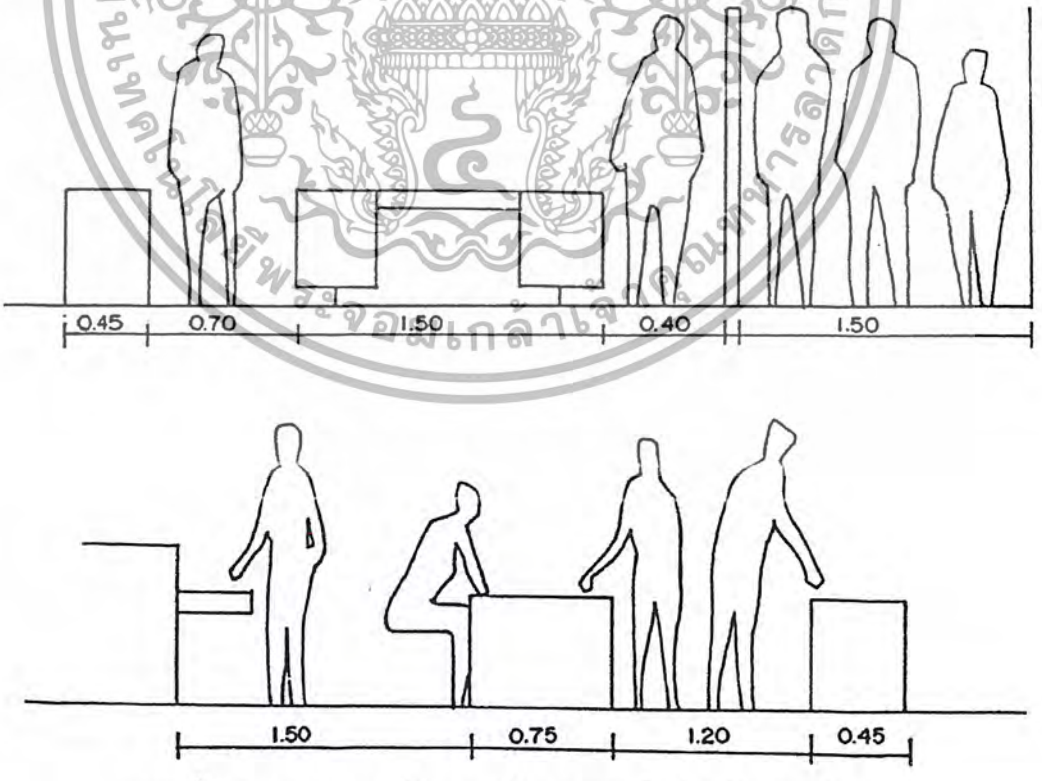
เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้กันมากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.50 – 3.00 ม. เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนกหรือทางเดินที่เป็นโถง CORRIDOR ภายในสำนักงานทั่วไป

2. ทางเดินรอง (INTERMEDIAT AISLE)

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินที่แยกจากทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วนมีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ ก็จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00 – 1.20 ม.

3. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLE)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงาน ภายในกลุ่มงานหนึ่งควรกว้างประมาณ 0.50 – 1.00 ม. การจัดทางเดินร่วมดังกล่าวโดยกำหนดระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อจะได้มีความสะดวกแก่การสัญจร MOVEMENT มากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน



ภาพที่ 2.101 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 การออกแบบห้องประชุมสัมมนา

2.2.5.1 ความหมายห้องประชุมสัมมนา (CONGRESS OF SEMINAR)

ประชุมสัมมนา คือ การที่บุคคลกลุ่มหนึ่งร่วมกันประชุม โดยการนำของผู้ชำนาญหรือผู้รู้ในลักษณะที่แต่ละคนหันหน้าเข้าหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ในเรื่องที่จะมุ่งพิจารณาโดยเฉพาะ (PARTICULAR TOPIC) การประชุมมีหลายรูปแบบเช่น การประชุ่มย่อย การประชุมแบบวงกลม การระดมความคิด เป็นต้น

2.2.5.2. รูปแบบของการประชุม

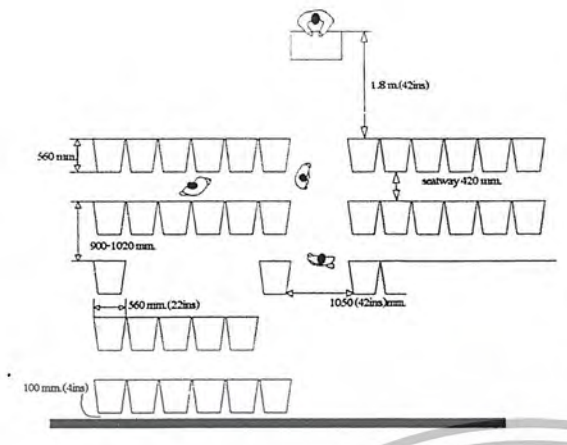
1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน เป็นการประชุมเฉพาะบุคคลในสำนักงานที่ทำงานประมาณ 3 – 4 คน โดยปกติมักใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย
2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน เป็นการประชุมบุคคลเฉพาะในสำนักงานเช่นเดียวกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช่ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้เป็นการประชุมกลุ่มคนและของสำนักงาน ที่อยู่ในอาคารเดียวกันเนื้อที่ใช้ใกล้ชิดและต่อเนื่อง
3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน เป็นการประชุมที่มีขึ้นไม่บ่อยครั้ง ลักษณะห้องเป็นห้องเฉพาะ และสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานอื่นได้

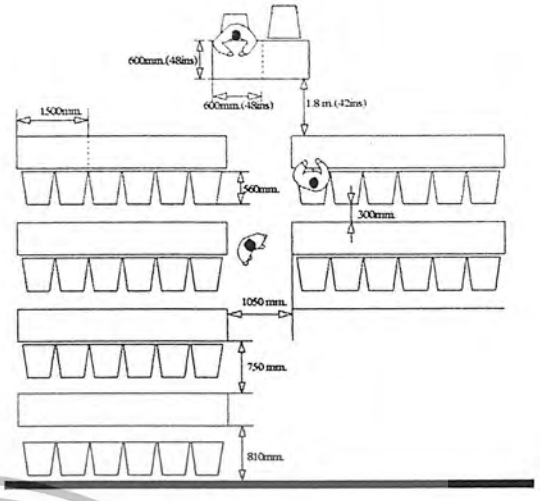
2.2.5.3 รูปแบบการจัดโต๊ะประชุม

การจัดรูปแบบโต๊ะประชุมจะปรับเปลี่ยนไปตามวัตถุประสงค์ในการประชุมสัมมนานั้น ๆ และจำนวนคนที่เข้าร่วมประชุมสัมมนา การจัดรูปแบบโต๊ะประชุมมีดังนี้

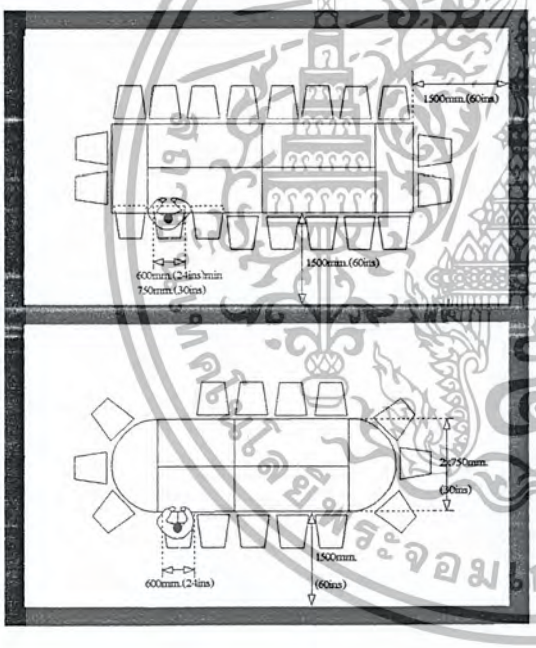
1. การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนตร์ สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป
2. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30 – 40 คน
3. การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง
4. การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง
5. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะโค้ง
6. การจัดห้องประชมแบบตั้งได้ฉาก

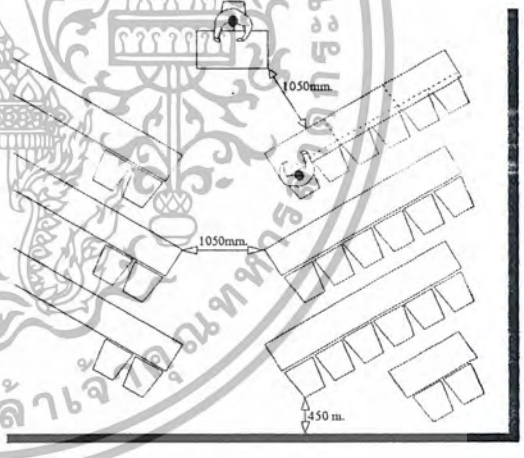
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 2.102การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนตร์ ภาพที่ 2.103 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน

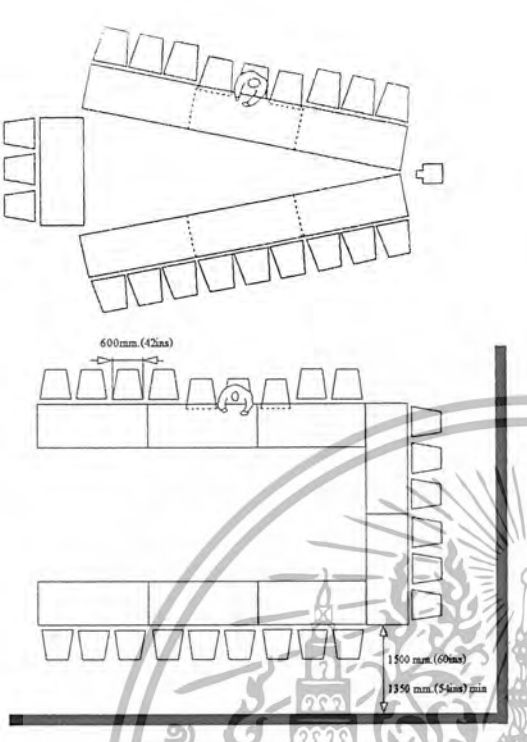




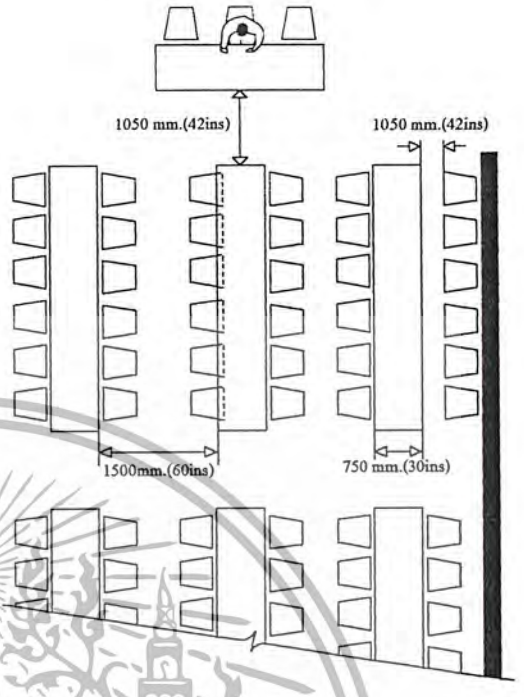
ภาพที่ 2.104 การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง

ภาพที่ 2.105 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.106 การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง



ภาพที่ 2.107 การจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก

2.2.5.4 โต๊ะและเก้าอี้ประชุมสัมมนา

โต๊ะประชุมสัมมนาโดยทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

1. โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานสามารถทำได้โดยนำโต๊ะหลาย ๆ ตัวมาประกอบกัน ในกรณีมีผู้เข้ามาประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้ร่วมกันโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก และมีขนาดห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 – 12 ที่นั่ง

3. โต๊ะรูปแปลนเรือ เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน แต่การใช้โต๊ะแบบนี้ไม่สามารถนำมาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีมีผู้เข้าร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะประชุมกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6 – 12 แต่การใช้โต๊ะแบบนี้เป็นโต๊ะที่มีรูปแบบตายตัว ดัดแปลงใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยากและจุปริมาณผู้เข้าประชุมได้น้อย

5. เก้าอี้นั่งในห้องประชุมสัมมนา

- เก้าอี้นั่งในห้องประชุมสัมมนาหรือบุคคลสำคัญ ซึ่งอาจจะใช้เก้าอี้ที่แตกต่างหรือมีลักษณะพิเศษ พนักพิงอาจจะเสริมส่วนสำหรับหมุนศีรษะเพิ่มขึ้นให้ได้ระดับพอดีของผู้ใช้เป็นการเพิ่มความภูมิฐาน และความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในการประชุม

- เก้าอี้ชนิดไม่มีท้าวแขน
- เก้าอี้ชนิดมีท้าวแขน
- เก้าอี้ชนิดมีท้าวแขนปรับหมุนได้

ซึ่งเก้าอี้สามารถใช้ได้หลายแบบแต่ละแบบปรับใช้ให้เหมาะสมกับจำนวนคนเวลาเข้าประชุม เช่น ความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะประชุมใช้เวลานาน

2.2.5.5 อุปกรณ์ในห้องประชุมสัมมนา

1. เครื่องฉายสไลด์

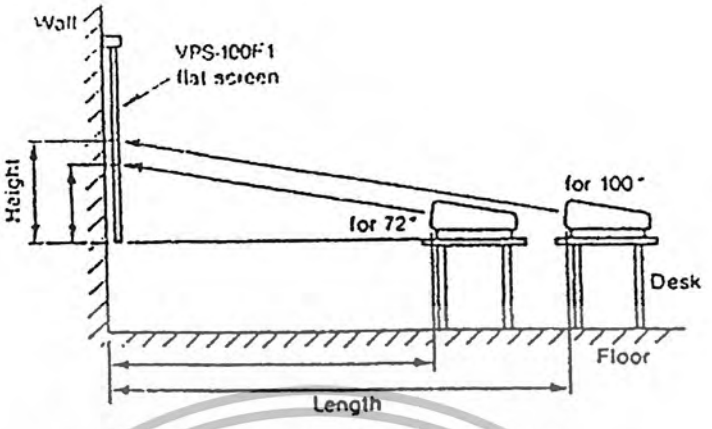
อุปกรณ์พิเศษที่ควรมีสำหรับห้องประชุม คือเครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ อาจมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ทำการฉายจากหลังจอเพื่อเข้าประชุมจะได้มองเห็นจากหน้าจอ ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกตามจุดที่เหมาะสม ให้ได้ยินอย่างทั่วถึง เครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิดแต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุมคือ

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

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

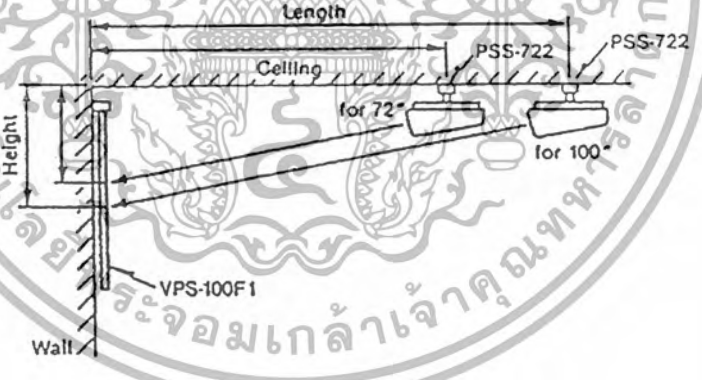
- จอรับภาพ
- เลนส์
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- ม้วนหนังสือหรือสไลด์
- ไมโครโฟน
- โต๊ะตั้งเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



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

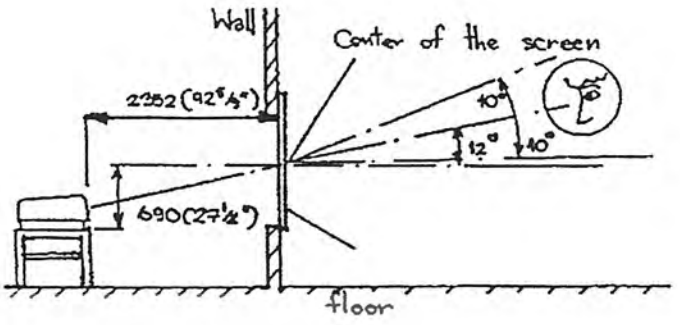
ภาพที่ 2.108 ระยะการจัดวางเครื่องฉายตั้งพื้น



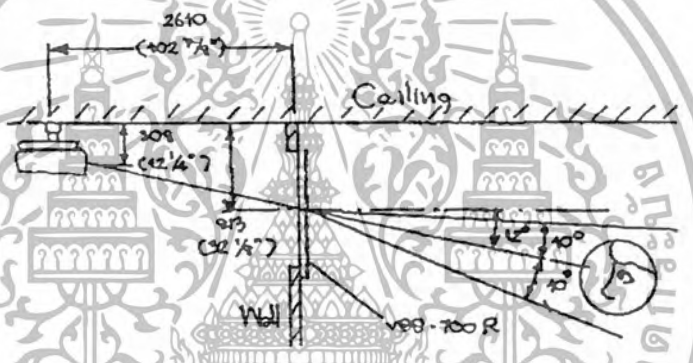
SCREEN SIZE	72 INCHES	100 INCHES	120 INCHES
LENGTH (mm.)	2712 (mm.)	3573 (mm.)	4171 (mm.)
HEIGHT (mm.)	824 (mm.)	1012 (mm.)	1121 (mm.)

ภาพที่ 2.109 ระยะของเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.127 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายตั้งพื้นฉายด้านหลังภาพ



ภาพที่ 2.110 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายบนเพดานด้านหลังจอภาพ

- ขนาดจอมี 3 แบบ

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน ขนาด 100 x 100 ซม., 120 x 120 ซม. , 175 x 175 ซม.

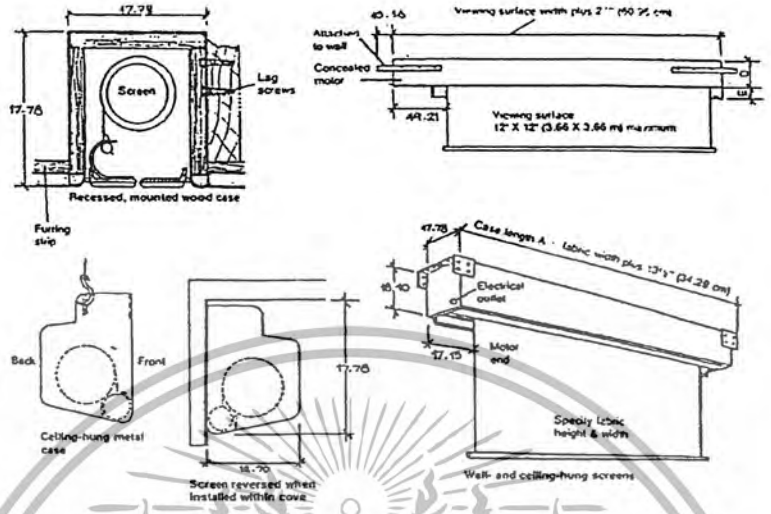
2. จอธรรมดา สำหรับห้องใหญ่ 2.70 x 3.60 ม., 3.60 x 3.60 ม.

3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งธรรมดาถึงขนาดใหญ่

- ระยะการฉายไปยังจอ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.111 แสดงรูปแบบของจอภาพดึงขึ้น – ลง

2. กระดานไวท์บอร์ด

มีไว้เพื่อเขียนคำบรรยายวิชาการ ประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน อาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญ ๆ จะใช้เครื่องฉายแผ่นใส สไลด์ + ชาร์ต ประกอบการบรรยาย

กระดานไวท์บอร์ดมี 2 ชนิด คือ

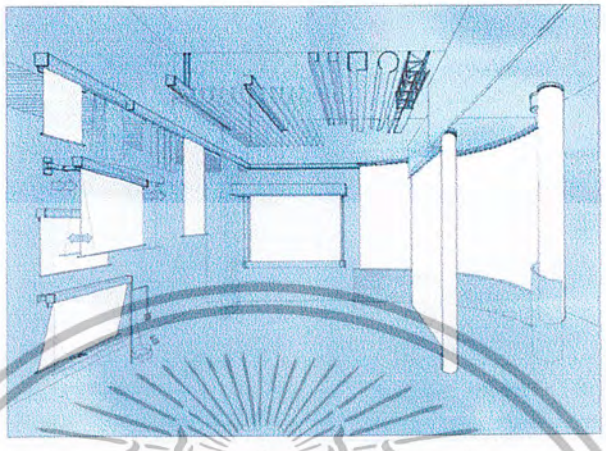
1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้าออกกับผนังได้

ขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ 1.20 x 2.40 และ 1.20 x 4.80 ม.

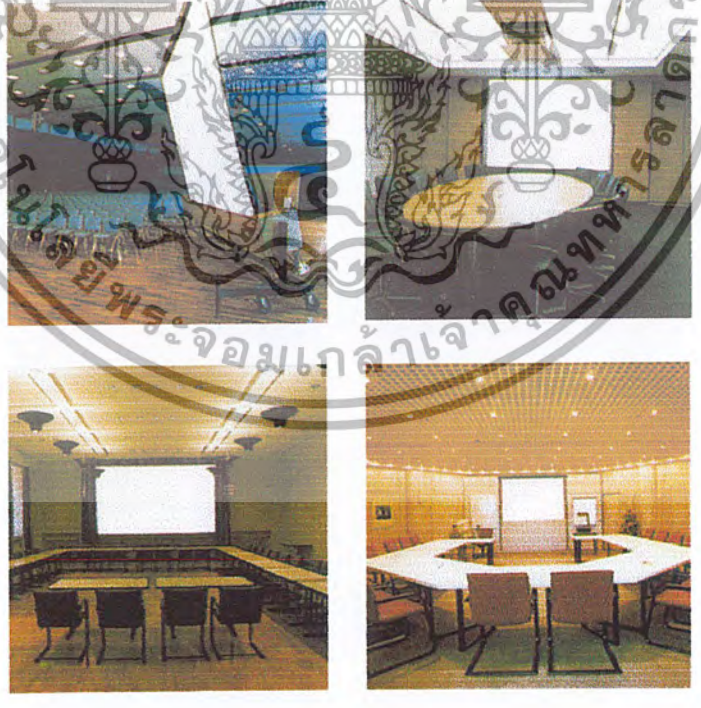
3. กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำการติดตั้งควรสูงจากพื้น 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานอาจกรุด้วยกระดาษชานอ้อย บุด้วยกำมะหยี่ เพื่อช่วยในการซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

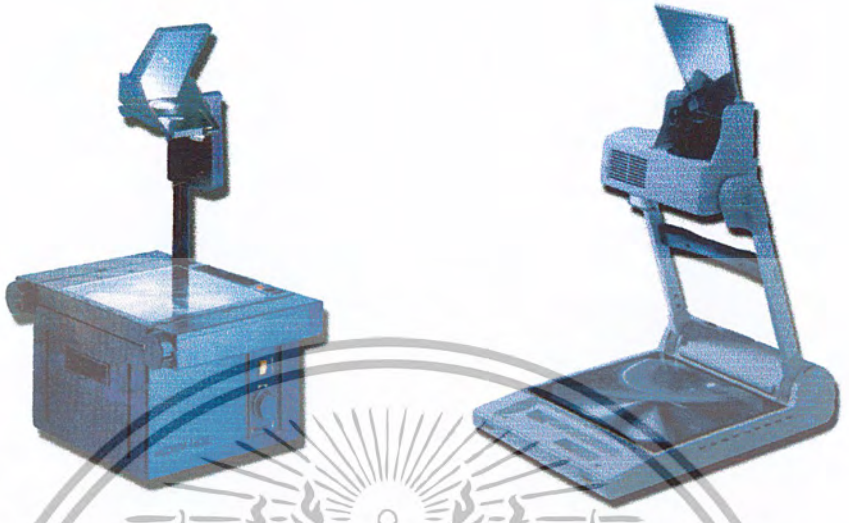


ภาพที่ 2.112 แสดงรูปแบบของจอภาพแบบต่าง ๆ



ภาพที่ 2.113 แสดงการติดตั้งจอภาพในห้องประชุมสัมมนาลักษณะต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (OVER HEAD)

เครื่องฉายภาพเอนกประสงค์มัลติมีเดีย
(MUITIMEDIA PROJECTOR)

เครื่องฉายภาพทึบแสงพิเศษ
(DIRECT PROJECTOR)

ภาพที่ 2.114 แสดงอุปกรณ์เครื่องฉายในห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6. การออกแบบส่วนห้องอาหารว่างและเครื่องดื่ม (FOOD & BEVERRAGE SERVICE) คอฟฟี่ช็อฟ (COFFEE SHOP)

ศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีส่วนของการให้บริการอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญแก่ผู้ใช้บริการคือ ส่วนของห้องอาหารว่างและเครื่องดื่ม เพื่อให้ผู้ชมและบุคคลทั่วไปได้มาพักและผ่อนคลายอริยาบถในการชมส่วนต่างๆของโครงการ

เป็นร้านอาหารที่ขายอาหารว่างและเครื่องดื่มคล้ายกับ SNACK SHOP แต่ลักษณะอาหารและเครื่องดื่มต่างกันบ้าง อาหารในค๊อฟฟี่ช็อฟก็จะมีเครื่องดื่มให้เลือก อาหารมีขนมจำพวกแป้ง แซนวิส และเบอเกอรี่ และนอกจากนี้ยังมีอาหารพื้นๆ 3-4 อย่าง อาหารทั้งหมดจะมีเมนูให้เลือกเป็นอาหารที่ปรุงง่าย ใช้เครื่องปรุงน้อยชิ้น ใช้เวลาในการปรุงไม่มาก เช่นเดียวกับ SNACK SHOP

ลักษณะสำคัญที่ผิดกับ SNACK SHOP คือ COFFEE SHOP จะแยกครัวออกจากส่วนรับประทานอาหาร คือ บรรยากาศที่เงียบสงบ ไม่เป็นทางการจนเกินไปและการจัดแบบตรงไปตรงมา บรรยากาศผ่อนคลาย

มีค๊อฟฟี่ช็อฟอีกประเภทหนึ่ง ได้ปรับตัวเองให้มีผลผลิตตอบแทนผู้ลงทุนมากขึ้น โดยเพิ่มรายการอาหารให้มากขึ้น และมีส่วนเคาน์เตอร์ที่ทำอาหารแบบร้านอาหารประเภทที่มี COUNTER SERVICE รวมอยู่ด้วย ฉะนั้นจึงมีการทำอาหารในครัว และส่วนบริเวณอาหารเฉพาะในครัวอย่างใดอย่างหนึ่ง ส่วนในส่วนรับประทานอาหารจะมีที่นั่งทานอาหารเป็นโต๊ะ เวลาที่ขายอาหารจะมีเวลานานตั้งแต่เช้าจนดึก ร้านอาหารประเภทนี้เรียกว่า BUTERY BAR SEVICE SHOP ก็ได้จะเห็นร้านอาหารแบบนี้ได้ตามโรงแรม เพราะการขายอาหารมีเวลานานและราคาไม่สูงมากนัก ร้านอาหารประเภทนี้จึงเป็นที่นิยมของผู้ที่มาพักในโรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเชิงเทคนิค และวัสดุในการตกแต่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

2.3.1 ระบบแสงสว่าง

1. ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างภายในพิพิธภัณฑสถานนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนแสดงงานซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดให้เหมาะสม ทั้งนี้ก็เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจนเพื่อไม่เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชมการแสดง และไม่ทำให้สิ่งแสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงของห้องแสดงงานไม่จำเป็นต้องสว่างเท่า ๆ กันโดยตลอด พิพิธภัณฑ์บางชนิดต้องการแสงสว่างแบบมืดครึ้ม เพื่อการจัดที่ได้บรรยากาศและความรู้สึกต่างกัน

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยานี้ ต้องใช้ทั้งแสดงธรรมชาติในบางส่วน และแสงวิทยาศาสตร์ในบางส่วนที่สมควรและเหมาะสม ส่วนใหญ่ในห้องแสดงจะเลือกใช้แสงวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อบรรยากาศและควบคุมให้ได้ผล

อย่างไรก็ตาม การให้แสงในพิพิธภัณฑ์ในส่วนที่แสดงยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนการให้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดนั้นย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ

ทางที่ดีในการใช้แสง ควรเป็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงวิทยาศาสตร์เพราะจะได้ไม่ต้องมัวคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามวันเวลาและฤดู ผู้เข้าชมก็คงไม่คัดค้านในการที่ไม่นำเอาแสงธรรมชาติมาช่วย

2. แสง และสีในการจัดแสดงนิทรรศการ

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

2.1 แสงสว่างตามธรรมชาติ (NATURAL LIGHT)

มีอยู่ 4 วิธี คือ

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับสิ่งแสดงทางวัตถุแต่ส่วนเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงสว่างเข้าทางหลังคาห้องที่แสดง ต้องเป็นห้องที่มีเพดานสูง และผลเสียอย่างหนึ่งคือ เกิดการสะท้อนที่ตู้ทำให้รู้สึกว่าห้องแคบไป และผู้ชมมักจะแหงนดูช่องแสง ทำให้ตาเหนื่อยเร็ว

การให้แสงสว่างจากข้างบน คือการสร้างหลังคาด้วยกระจกอาจจะเป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่แถบร้อนไม่นิยมจะใช้กระจกไม่เกิน 6% ของเนื้อที่ หลังคาก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนข้อเสียของหลังคากระจกมีอยู่มาก เช่น ความร้อน และความชื้น ควบคุมปริมาณแสงยาก ยากต่อการทำความสะอาด การกระจายของแสงสว่างก็ไม่เท่ากัน

2. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง เป็นแบบที่ใช้กันมากแต่โบราณโดยเฉพาะในพิพิธภัณฑ์ที่เป็นอาคารแบบเก่า เป็นอาคารที่มีหน้าต่างด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน พื้นหลังของวัตถุแสงไม่พอ และเงาของคนดูก็มักทับวัตถุด้วย นอกจากนั้นก็เสียเนื้อที่ผนัง

เทคนิคในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการให้แสงด้านข้าง

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ 24 – 32 เมตรก็ตาม
- ขอบหน้าต่างต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาผู้ชม
- ขอบหน้าต่างต้องมืด เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- ต้องไม่ให้มีอะไรมากั้นหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ดีอยู่ในระหว่าง 45 องศา ถึง 70 องศา
- หน้าต่างต้องกว้าง ½ ของความกว้างของห้อง และมีความสูง ½ ของความลึกของห้อง เมื่อมีหน้าต่างประมาณ 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมด จากเพดานในการแก้ไขมาแล้วแต่ไม่สามารถแก้ไขการนำนัยน์ตาพร่าได้ ต้องแก้ไขอีกโดย
- การใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไปแต่เป็นการสิ้นเปลือง
- การใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนแสง คือ กระจกที่มีผ้าไหมบาง ๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกทึบที่มีแสงสอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองทะลุออกไปภายนอกได้ มีผลเสียคือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน ปัจจุบันอาจเป็นพวกกระจกติดฟิล์ม

3. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง แบบนี้เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุดแสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้แสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

4. การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการใช้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อนเช่น การให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาวเพื่อให้แสงสะท้อนออก หรืออาจใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้องหรือในตู้แสดง การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ ได้ด้วยมีการให้แสงหลายลักษณะ การใช้แสงสว่างทั้งนี้จะช่วยให้นัยน์ตาไม่พร่ามัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคในการให้แสงทางอ้อม

- การให้แสงมายังผนังสะท้อนแสงที่รูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาวจะช่วยส่งความสว่างออกมาได้ถึง 88% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%
- อาจใช้แสงลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น การให้แสงสว่างแบบนี้เหมาะสมกับประเทศที่แสงแดดชัดมาก
- ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดกับที่อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปมาตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่งมายังแผ่นที่อยู่กับที่ แผ่นที่อยู่กับที่จะส่งไปยังกระจกแผ่นหนึ่งหรือแผ่นอื่นซึ่งสะท้อนไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่มีเมฆมาก ต้องใช้ไฟฟ้าแทนเหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก พวกพิพิธภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

2.2 การให้แสงสว่างประดิษฐ์

การใช้แสงประดิษฐ์เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่สามารถนำมาใช้ได้ในมุมต่าง ๆ อย่างสะดวก จึงเป็นที่นิยมในห้องแสดง ซึ่งตามธรรมดานิยมติดไปตามเพดานให้ปริมาตรแสดงกระจายมายังห้องแสดง แต่ถ้าเป็นกรณีตู้แสดงนิยมเอาแสงไฟฟ้าซ่อนไว้บนของตู้ แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นแล้วแต่ความเหมาะสมในการแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่มีโป๊ะกันจะทำให้ตาพร่าแสงกระจายไม่เท่ากัน

แสงสว่างประดิษฐ์ ได้แก่แสงไฟฟ้าธรรมดา และแสงฟลูออเรสเซนต์แสงไฟฟ้าโดยทั่วไปมีความร้อนและสีแดงยิ่งกว่าแสงธรรมชาติ ส่วนแสงฟลูออเรสเซนต์นั้นใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันนี้มี DAY LIGHT ฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งนับว่าดีที่สุดสำหรับแสงสว่างประดิษฐ์

แสงไส้ร้อนจะให้แสงที่นุ่มนวล เหมาะในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ

คุณสมบัติของแสงประดิษฐ์แตกต่างจากแสงธรรมชาติมาก แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและแสงมีกำลังความแสงสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ มีสีน้ำเงินมากกว่าเพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากันเมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและท้องถนนไม่เหมาะกับงานประเภทงานปั้น เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียนแต่ภาพจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

ระบบการให้แสงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

1.DIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางตรง

2.SEME CIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้แสงสว่างทางตรงมากกว่า

3.SENERAT DEFFUSE ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว

4.SEME-INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ทางอ้อมมากกว่า

5.INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางอ้อม

3. เกณฑ์การให้แสงสว่าง มี 3 ลักษณะ คือ

1. การให้แสงสว่างสำหรับการมองเห็น (GENERAL LIGHTING)

2. การให้แสงสว่างในการตกแต่ง (DECORATIVE LIGHTING)

3. การให้แสงสว่างเพื่อให้เกิดอารมณ์ (LIGHTING FOR WOOD)

3.1 ระบบการกระจายกำลังไฟฟ้า (POWER DISTRIBUTION) คือ การกระจายกำลังเกี่ยวกับแสงไฟและสายไฟ อาจแบ่งการกระจายกำลังออกเป็น

1. ระบบการกระจายทางพื้น

2.ระบบการกระจายทางเพดาน คือการเดินไฟเหนือจุดที่ทำงานต่อลงมาสู่เฟอร์นิเจอร์การติดตั้งควบคุมได้ง่ายแต่ไม่สวยงาม ถ้าใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้าง

3. ระบบการกระจายภายในเฟอร์นิเจอร์ เป็นที่นิยมอยู่ในขณะนี้ มักใช้กับอุปกรณ์สำนักงานที่ทันสมัย โดยต่อจากพื้นเข้าสู่ตัวเฟอร์นิเจอร์ใช้งานได้เลย เหมาะสมมากกับงานสำนักงานและมีการเดินท่อหลายแบบด้วย

3.2 ประเภทของหลอดไฟ

ในปัจจุบันสามารถแบ่งแยกประเภทของหลอดไฟออกเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. INCANDESCENT (ประเภทของหลอดไส้)

ภาพที่ 2.133 ลักษณะของหลอดไส้ของไฟแบบ Wall Washer

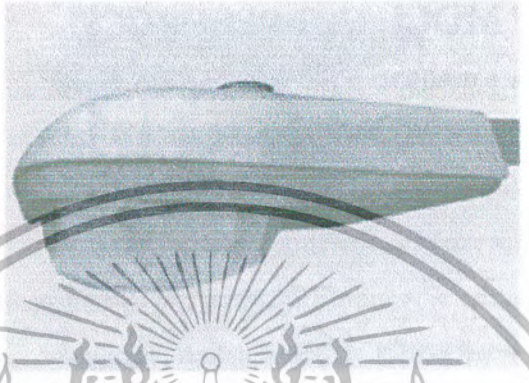
2. FLUORESCENT
(ประเภทหลอด LOW PRESSURE DISCHARGE)

ภาพที่ 2.134 ลักษณะของหลอดแบบ LOW PRESSURE DISCHARGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. HIGH INTERSITY DISCHARGE

(ประเภทหลอดความดันสูง)



ภาพที่ 2.135 ลักษณะของหลอดแบบ HIGH INTERSITY DISCHARGE

4. ชนิดและหน้าที่ของดวงโคม

ดวงโคมไฟมีหน้าที่หลักในการควบคุมลำแสงให้กระจายไปตกบนที่ที่เราต้องการ นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันอันตรายใด ๆ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นกับหลอดไปได้อีกด้วย

4.1 ชนิดของโคมไฟ

ดวงโคมสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. แบ่งตามชนิดของหลอดไฟที่ใช้ ดวงโคมอาจจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ตามชนิดของหลอดไฟที่ใช้

2. แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง ของดวงโคมไฟได้เป็นติดแบบฝังเข้าไปในเพดาน แบบยึดกับผนัง และแบบห้อย

3. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

แบ่งตามลักษณะการกระจาย สามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

3.1 ดวงโคมชนิดกระจายแสง

3.2 ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ดวงโคมชนิดกระจายแสงรอบด้านหรือกระจายแสงขึ้นลง ให้ค่าความจ้าทั้งพื้นผิวดูสม่ำเสมอ

3.4 ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงขึ้น เรามักใช้ดวงโคมชนิดนี้ในสถานที่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่แสงแยงตามาก ๆ

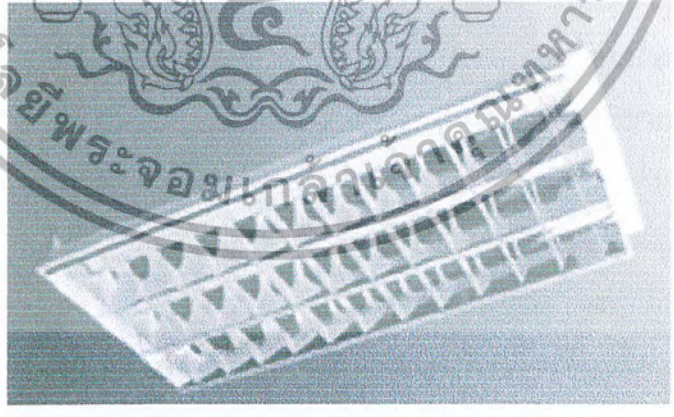
3.5 ดวงโคมชนิดกระจายแสงขึ้น ความเจ้าทั่วบริเวณห้องดูจะสม่ำเสมอจนเกือบเท่ากันหมด

4.2 ตัวอย่างของดวงโคมชนิดต่างๆ

โคมไฟฟลูออเรสเซนต์

1. โคมฝังเจาะรู (RECESS PROFILE MIRROR LOUVER)

เหมาะสำหรับอาคารสำนักงานหรืออาคารอื่นๆ ที่ต้องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องที่เพดานเป็นแผ่นทีบาร์ หรือฝ้าเรียบ ประสิทธิภาพสะท้อนแสง 87.0%

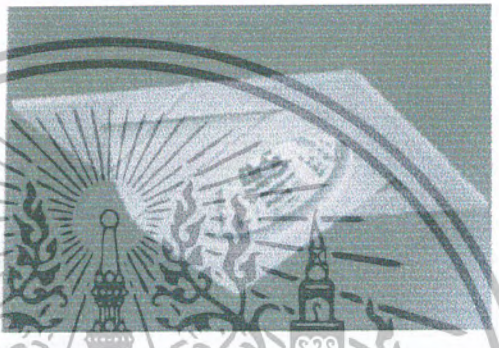


ภาพที่ 2.136 ลักษณะของโคมไฟฟลูออเรสเซนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โคมไฟดาวน์ไลท์หลอดฮาโลเจน

ลักษณะของดวงโคมสามารถปรับมุมได้ ลักษณะงานที่ใช้กับพื้นที่ที่ต้องการเน้นส่องกับวัตถุ สีขาว ขนาด กว้าง 5.6 ซม. ยาว 10.4 ซม.



ภาพที่ 2. 137 ลักษณะของดาวน์ไลท์หลอดฮาโลเจน

3. โคมดาวน์ไลท์หลอดฮาโลเจน

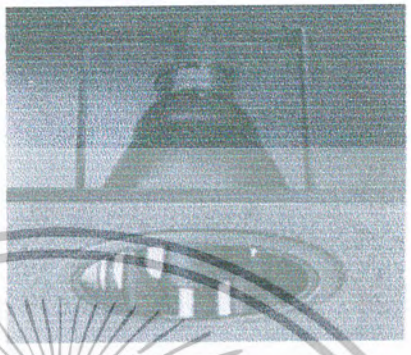
ลักษณะของดวงโคมปรับมุมได้ ให้แสงสีขาว ขนาดของดวงโคม กว้าง 5.6 ซม. ยาว 9.8 ซม.

ภาพที่ 2.138 ลักษณะของดวงโคมหลอดฮาโลเจน (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โคมดาวน์ไลท์แบบฝังเพดาน

เหมาะสำหรับ ร้านอาหาร อาคารสำนักงาน ห้องแสดงสินค้า และอื่นๆ ใกับหลอดฮาโลเจน ขนาด 100 วัตต์



ภาพที่ 2.139 ลักษณะของดวงโคมดาวน์ไลท์แบบฝังเพดาน

5. โคมสปอตไลท์และแทรคไลท์

ลักษณะของหลอดใช้ยึดกับรางไฟ ตัวโคม DIE-CAST ALUMINIUM มีความแข็งแรงทนทานไม่เป็นสนิม ลักษณะการใช้งานใช้ส่องเน้นวัตถุที่ต้องการ

ภาพที่ 2. 140 ลักษณะโคมสปอตไลท์และแทรคไลท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ลักษณะของสถานที่ที่มีการใช้ดวงโคมแบบต่างๆ ในการตกแต่ง

ภาพที่ 2.141ลักษณะของการใช้ไฟแบบโคมแบบแทรคสอตไลท์ทำให้บรรยากาศในส่วนที่ต้องการจัดแสดงดูโดดเด่นน่าสนใจ

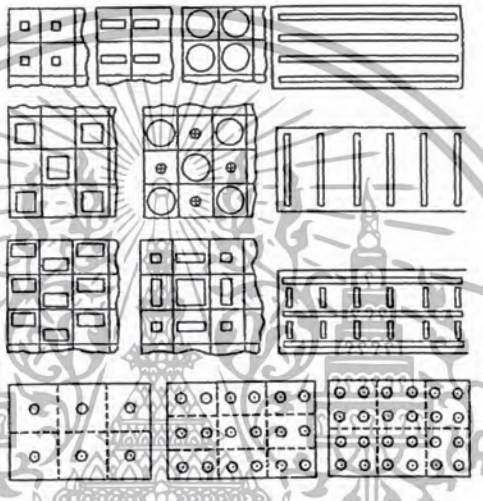
ภาพที่ 2.142 ลักษณะของการใช้โคมไฟแบบดาวน์ไลท์หลอดฮาโลเจนที่ส่องเน้นวัตถุที่อยู่ภายในตู้จัดแสดงทำให้วัตถุจัดแสดงดูน่าสนในมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การจัดวางดวงโคม (LAYOUT OF THE LUMINAIRE)

การจัดวางโคมไฟสามารถจำแนกลักษณะของการจัดวางตำแหน่งของโคมได้ดังต่อไปนี้

1. การจัดวางแบบสมมาตร (GENERAL LIGHTING) เป็นลักษณะของการจัดวางดวงโคมโดยพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของปริมาณแสงบนพื้นงานเป็นหลัก ซึ่งมักจะเป็นลักษณะสมมาตร



ภาพที่ 2.143 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร

การติดตั้งดวงโคมแบบสมมาตรนี้ มักจะทำก่อนที่จะทราบตำแหน่งแน่นอนของโต๊ะทำงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์หรือตำแหน่งเครื่องจักร

2.การจัดวางดวงโคมเฉพาะบริเวณ (LOCAL LIGHTING) เราอาจจะติดตั้งดวงโคมเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งในกรณีที่ต้องการระดับปริมาณแสงสูงขึ้น เช่น บริเวณโต๊ะทำงาน โต๊ะเขียนแบบ สิ่งที่ต้องพึ่งระวังเมื่อติดตั้งดวงโคมเฉพาะบริเวณก็คือ มันอาจไปรบกวนหรือเกิดการแยงตากับผู้ที่อยู่ข้างเคียง

3.การจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด (SUPPLEMENTARY LIGHTING) โดยทั่วไปแล้วการจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด มักจะทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเพิ่มความเด่นให้กับจุดใดจุดหนึ่งโดยเฉพาะลงไป เช่น ป้ายเครื่องหมายการค้า อย่างไรก็ตามการออกแบบดวงโคมเฉพาะจุดจะต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับตำแหน่งของการจัดวางโคมแบบสมมาตรที่อยู่ข้างเคียงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 ลักษณะการกระจายของแสง LIGHT DIRTRIBUTION LTIHT METHOD

	ส่องขึ้น (%)	ส่องลง (%)	
1. DIRECT	10	90-100	จัดแสดงให้พอเหมาะแก่สายตาและพยายามใช้ INDIRECT LIGHTING
2. INDIRECT	90-100	10	ขจัดแสงจ้าจัด ทั้งทางตรงและทางอ้อม
3. SEMI-DIRECT	10-40	60-90	การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
4. SEMI-INDIRECT	40-90	10-40	การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
5. DIRECT INDIRECT	40-90	10-40	การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
6. GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60	คำนึงถึงความร้อน (HEAT) อันจะเกิดจากดวงไฟเพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้งค่ากระแสไฟฟ้า

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงคุณสมบัติการสะท้อนของวัตถุ

วัตถุแบ่งตามคุณสมบัติการสะท้อนแสง	ชนิดไฟที่ใช้	ระดับ	ความเข้มการส่องสว่าง
วัตถุสะท้อนแสงได้ง่าย เช่น โลหะ เครื่องเงียรนัย	- หลอดไฟ - หลอดฟลูออเรสเซนต์	2,500	ไม่ควรเกิน 300 แรงเทียน
วัตถุทั่วไปที่จัดแสดง เช่น ภาพสีน้ำมัน	- ใช้แสงธรรมชาติโดยจัดแสดงตอนกลางวัน		
ภาพสีเทรมเปรา	- หลอดทังสเตนไร้ไส้ - หลอดฟลูออเรสเซนต์	4,200 4,200	ไม่ควรเกิน 150 แรงเทียน ไม่ควรเกิน 50 แรงเทียน
วัตถุที่ใช้แสงเป็นพิเศษ เช่น รูปสีน้ำมัน	- หลอดไฟชนิดใช้ไส้ทังสเตน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 ตารางการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและประดิษฐ์เพื่อนำไปพิจารณาใช้ในการจัดนิทรรศการ

แสงจากธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
1. เป็นแสงที่กระจายไม่ทำให้เสียสายตา	1. แสงและการกระตุ้นเจตนา คุณสมบัติสู้แสงธรรมชาติไม่ได้
2. ทำให้เห็นสี รูปทรง และผิวของวัตถุที่แสดงได้ถูกต้องตามธรรมชาติ	2. ให้สีไม่ถูกต้อง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่แสงจากสปอร์ตไลท์ก็นับว่าเหมาะสมที่จะใช้ในการโชว์วัตถุทั้งสามารถปรับทิศทางที่ต้องการได้
3. ควบคุมยากเปลี่ยนไปตามฤดูกาล วัน เวลา เช่นเวลาเย็นหรือค่ำคืไม่มีแสงธรรมชาติแล้ว และในเวลาอากาศมืดครึ้ม เป็นต้น	3. สามารถควบคุมได้ตามความต้องการปรับได้ ทั้งปริมาณของแสง ความเข้มของแสง ทิศทางหรือสีสัน
4. แสงธรรมชาติ ได้แก่ แสงเหนือ-มีสีออกน้ำเงิน เยือกเย็นเหมาะสมกับงานจิตรกรรม แสงใต้มีสีออกเหลืองแดงเหมาะกับงานปฏิมากรรม	4. ไฟฟลูออเรสเซนต์ เช่น - ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรมเพราะไม่ให้เงาที่ชัดเจน - พอใช้ได้สำหรับงานจิตรกรรม แต่มีส่วนที่ทำให้เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพหายไป ไฟสปอร์ตไลท์ - ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อนบนภาพ - ใช้ได้ดีกับงานปฏิมากรรมให้เงาชัด แต่ก็ควรระวังถึงคุณสมบัติการสะท้อนของผิววัตถุ
5. ประหยัด	5. สิ้นเปลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 ตารางเปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม

การใช้แสงแบบทางตรง	การใช้แสงแบบทางอ้อม
- เหมาะกับการเน้นส่วนที่ต้องการรูปทรงของวัตถุ 3 มิติ แต่ต้องใช้แสงที่แรงเกินก็ทำให้สายตาผู้ชมเหนื่อยง่าย และการใช้อย่างนี้อย่างเดียวตลอดก็ทำให้น่าเบื่อจนเกินไป	- เน้นการติดตั้งเพื่อจุดประสงค์ต้องการกระจายออกไปให้เกิดความกลมกลืนทั่วไป ไม่เน้นเป็นเฉพาะเจาะจงลงไป - ในบางโอกาสมีการติดตั้งแบบทางอ้อมเพื่อเน้นก็มีขึ้นอยู่กับการดัดแปลงนำไปใช้ของผู้ออกแบบ เช่น การซ่อมไฟในส่วนของเพดานทำให้เกิดแสงเรือง ๆ เน้นที่เพดานแสงแบบนี้ก็ทำให้สบายตา

4.5 อิทธิพลของแสงในการจัดพิพิธภัณฑ์

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกระมัดระวัง ให้ความรู้สึกสงบสะอาดบริสุทธิ์ และให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง ใช้กับสิ่งที่ชอบสนใจ อุณหภูมิปานกลาง
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ให้เกิดการกระตุ้นและการแสดงออก

สำหรับจิตใจที่สับสนเป็นที่ดึงดูดการออกแบบแสงสว่างกับความกว้างความสูงของห้อง

แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางหน้าต่าง ที่ส่งไปได้ไกลมากกว่าทางหน้าต่างที่กว้างแต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตามากกว่า

ความกว้าง ห้องยิ่งกว้าง แสงสว่างยิ่งลดลง

ความสูง ห้องยิ่งสูง แสงสว่างจะมีมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ลักษณะต่าง ๆ ของแสงสี

ตารางที่ 2.7 ใช้ไฟสีเหลือง

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลง
1. แดง (RED)	เทาอมน้ำตาล
2. เหลือง (YELLOW)	เขียว (GREEN)
3. เขียวเข้ม (DRAK GREEN)	เขียวยิ่งขึ้น (MORE INTENST GREEN)
4. ม่วง (PURRLE)	GRAY BLUE GREEN
5. ส้ม (ORANGE)	เหลืองอมเทา (RED ORANGE)
6. น้ำเงิน (BLUE)	เขียวอมน้ำเงิน (BLUE GREEN)

ตารางที่ 2.8 ใช้ไฟสีแดง

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลง
1. แดง (RED)	แดงมากขึ้น (INTENSE RED)
2. เหลือง (YELLOW)	ส้ม (ORANGE)
3. เขียวอ่อน (LIGH GREEN)	เทา ๆ (MORE GRAY)
4. เขียวเข้ม (DRAK GREEN)	แดงเข้มเกือบดำ
5. ม่วง (PURRLE)	ม่วงแดง (RED VIOLET)
6. ส้ม (ORANGE)	แสด (RED ORANGE)
7. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	ม่วงอ่อน (LIGHT PURPLE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่2.9 ใช้ไฟสีเหลืองอมน้ำตาล

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลง
1. แดง (RED)	ส้ม (ORANGE)
2. เหลือง (YELLOW)	เหลืองจัดขึ้น (ANBEROF HIGHVALUE)
3. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	เทาหรือเทาอ่อน (GRAY OR LOW VALUE)
4. เขียวเข้ม (DRAK GREEN)	เขียวออกเทาหรืออ่อนกว่า (GRAY GREEN)
5. เขียวอ่อน (LIGH GREEN)	เขียวออกเทาหรือจัดกว่า (GRAY GREEN)
6. ม่วง (PURRLE)	ม่วงแดง หรืออ่อนกว่า (RED VIOLET LOW VALUE)
7. ส้ม (ORANGE)	สีส้มค่อนข้างเหลือง

2.3.2 ระบบเสียงและการควบคุม

1. เสียง (SOUND)

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อมในการป้องกัน เสียงสะท้อนได้ผลเป็นน่าพอใจมากที่สุด

2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

5 2. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

1. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
2. วิถีเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ มาถึงห้อง

สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อนขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องนั้น ๆ เป็นสำคัญ

ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- เสียงเบื้องต้นหลัง (BLACKGROUND HOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
- จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื้องต้นหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งจะลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

สำหรับการจัดดิสโก้คลับ หรือไนท์คลับอื่น ๆ เสียงสะท้อนกลับที่พอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะยิ่งขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั้งห้อง

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนเหมาะสมโดยทั่วไปแล้วสำหรับห้องเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะต้องดังพอซึ่งทั้งขึ้นอยู่กับการควบคุมเสียงว่าจะต้องการให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาพการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมกันขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาวะการฟังเสียงก็คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลัง ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน

การควบคุมเสียงต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า "เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง" ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัดซึ่งจะน้อยกว่าเสียงดูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากสิ่งนั้นประดับด้วยวัสดุเก็บเสียงซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมากห้องที่ใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนและเพราะมาสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั้งห้องอย่างดีห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อนซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

การควบคุมเสียง

เสียงรบกวนเป็นปัญหาหนึ่งที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงซึ่งเกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เรามีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การควบคุมเสียงภายใน

คือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่เหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่จะใช้วัสดุที่จะใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้ขึ้นอยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

การป้องกันเสียงจากภายนอก

กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอกการจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการให้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดาน โดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้น ถ้ามีการเกิดเสียงสะท้อนจากเพดานเสียงนั้นจะเกิดชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ CONFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่าอย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่นการใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

การออกแบบเพดานแบบ CONFER และ FLAT CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงประกอบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียงในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

4. การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจากพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขต ของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซึมเสียงสำหรับพื้น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 ประการ คือ

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISES)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซึมเสียง

(SOUND ABSORETION)

- ลดเสียงบนพื้นผิว

ตัวอย่าง สัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุปูพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำมัน

(TITLES LINOLEUM) บนพื้น ค.ส.ล. – 0.05

- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง -15
- พรมหนา 1/6 บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง - 0.40

พรมปลายติด (COT PILE) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมสูงกว่าความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรม จะได้มีผลต่อการดูดซึมเสียงเลย แต่การเดินยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองย่อมให้เสียงซึมผ่านอย่างพอเพียง การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL) ทั่วไปภายในสำนักงานโดยเฉพาะยิ่งเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ๆ ม่าน (DRAPES) ฉากกั้นที่เคลื่อนได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง ก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหา ค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ 75 หรือมากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณีได้แก่

1. ผนังภายใน

กรณีที่ต้องการมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซึมเสียง มากกว่าจะสะท้อนของเสียงวิธีง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับระบบ สำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่น ๆ ได้โดยง่าย

2. ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL)

ผนังภายนอกประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมากเนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำให้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACORUSTIBCAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนักเพราะ ถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นคนภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์การใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงสะท้อนหรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกมุมหนึ่ง วิธีดังกล่าวนับว่าเป็นผลสำเร็จมากกว่าในอุปสรรควิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมเป็นผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำให้ได้วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับอากาศของการปิดและเปิดได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BILND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้นั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภาพภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดูความเป็นระเบียบ ให้กับผนังโดยทั่วไป

5. การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปแบบขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้

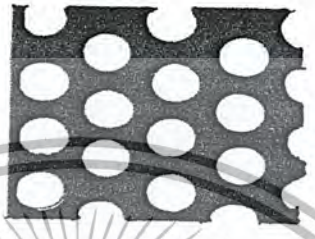
ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่นได้ เช่น นูน พื้นผิวขรุขระเมื่อเวลาเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้นพลังของมันจะหมดไปแต่ถ้าเสียงกระทบกับวัตถุแข็ง ผิวหน้าเรียบ (SOUND MATERIALS) เช่นไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุดูดเสียง

1. ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้ง ACIUSTIC TIEMS มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน



ภาพที่ 2.144 แสดงลักษณะของรูโปร่งบนผิววัสดุซับ

2. ACOUTIC PLASTES AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มียผสมกัน

3. ACOUSTICAL BLANKETS เป็นวัสดุ BLANKER ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น WOOD WOOL GLASS FIVERS PRIFABRICATIED ACOUSTICAL UNITS แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระแข็งเป็น

1. ALL ANTERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซั่ม LIMES เป็นตัวยึด
2. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTKAND CEMENT เป็นตัวยึด

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น PATTERN มีระเบียงแบ่งเป็น

1. เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งแรงและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มเช่นพวก BLANKET เป็นต้น แบบนี้ใช้สีไม่อุดรูพรุนทาบนผิวหน้าก็ได้

2. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่า แบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถที่จะทำได้จากวัสดุหลายชนิดเช่นพวก (MINERAL UNIT) ที่เป็นเม็ดหรือพวก COCK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้า เป็นใย POLTED FIVER SURFACE แบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ขี้กบผสมกับ MINERAL BINER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบปานกลางและเรียบ

2. ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่นไม้ไส้สน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่ายแต่ราคาถูกดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

3. ทำด้วยพวก MINERAL FIBRS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัตถุที่ใช้โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา ½ นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTER จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ SET ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี เปียกมากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกินระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัตถุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

2. การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมากเพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัตถุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงการสั่นไหว และวัตถุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระถ้าทีสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACIUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี ๆ จะไปเคลือบผิวให้ดูดเสียงลดลงและลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง ต่อนาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอื่น ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE ทำพ่นแลคเกอร์ ในที่นี้เพ้นท์สีประเภทน้ำมัน สีน้ำ วานิช CACIMIME DISTEMPER เป็นต้น

3.การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

ABSORBTION BY DATCHER OR NATERIALS เป็นวิธีการดูดเสียงด้วยเสียงช่วยลดความดังของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัตถุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดต่ออย่างกระจายทั่วไป การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือพลาสติก เป็นฝ้าเพดาน หรือบุผนังตามปกติวัตถุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดีถ้าทำให้แข็ง เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นหรือปะติดได้พวกหรือทำให้ช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัตถุหรือโดยตรงแล้ว จะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัตถุอ่อนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัตถุก่อสร้างและตกแต่งภายใน

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
	128	502	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	4.47
ผ้าม่านต่าง ๆ			
พื้นคอนกรีต	0.10	0.015	0.02
ไม้	0.028	0.032	0.05
กระเบื้องยาง		0.30-0.08	
หินอ่อนกระเบื้องหรืออิฐ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.013	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด 1/2"-1" หรือ			
ไม้อัดขนาด 1/16" 1/18"	0.03	0.06	0.055
ยิปซัมบอร์ด 1/2"	0.02	0.03	0.045
กระจกธรรมดาทั่วไป		0.1-0.15	
คอนกรีตบล็อค	0.03	0.035	0.048

2.3.3 ระบบปรับอากาศ

1. หน้าที่ของระบบปรับอากาศ

ขอบข่ายและหน้าที่ของระบบปรับอากาศ

1. การปรับอุณหภูมิให้ได้ตามความต้องการ
2. การควบคุมความชื้น
3. การถ่ายเทอากาศและระบายลม
4. การจำกัดฝุ่นละออง กลิ่น และเชื้อโรค

2. การแบ่งประเภทของระบบปรับอากาศ

การแบ่งประเภทการปรับอากาศตามลักษณะการใช้งาน

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การปรับอากาศเพื่อความสบาย
2. การปรับอากาศเพื่อการผลิตงานอุตสาหกรรมและกิจกรรมพิเศษ

ระบบปรับอากาศแบ่ง ตามพื้นที่ใช้สอย

เป็น 4 ระบบ คือ

1. แอร์หน้าต่าง (WATER COOLED DIRECT EXPENSION SYSTEM)

แอร์ระบบนี้ติดตั้งง่าย สามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ แต่ไม่สวยงามและมีเสียงรบกวน โดยส่วนมากแอร์ระบบนี้จะใช้ในบ้านพักอาศัย ห้องส่วนตัว

2. แอร์สปลิท (AIR COOLED SPLIT SYSTEM)

แอร์สปลิท หรือที่เรียกว่า แอร์แยกส่วน คือส่วนแฟนคอยล์ยูนิต และคอมเดนซิ่งยูนิต ซึ่งจะอยู่ภายนอกอาคาร โดยทั่วไปแล้วทั้ง 2 ส่วนนี้ไม่ควรห่างเกิน 12 เมตร แบ่งตามการวางของแฟนคอยล์ยูนิต ได้ดังนี้

- แบบแขวนเพดาน
- แบบตั้งพื้น
- แบบติดผนัง
- แบบฝังในเพดาน

แอร์ระบบนี้ในลักษณะการติดตั้ง และโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่างแต่จะมีเสียงรบกวนน้อยกว่า โดยมากระบบนี้จะใช้ในบ้าน ที่พักอาศัย หรืออาคารพาณิชย์ ที่มีขนาดใหญ่ใหญ่มากนัก

3. ชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CHILLED WATER SYSTEM)

ระบบนี้คือระบบปรับอากาศที่ใช้อากาศที่ผ่านเข้าเครื่องปรับอากาศจากส่วนกลาง แล้วนำไปจ่ายยังบริเวณที่ปรับอากาศ

4. ชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM)

ระบบนี้คือระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นเป็นสารตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศโดยติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต ไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยล์เย็นเพื่อรับความเย็นจากน้ำและให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณห้องอีกต่อหนึ่ง การรักษาอุณหภูมิของแต่ละห้องทำได้โดย การควบคุมที่แฟนคอยล์ยูนิตของแต่ละห้อง

ระบบปรับอากาศทั้ง 2 ระบบนี้ นิยมใช้ปรับอากาศกับอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ในการใช้สอย และจำนวนมาก ๆ เพราะสามารถกำหนดจัดการปล่อยลมได้อย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.10 แสดงข้อเปรียบเทียบระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่

แอร์สปลิท	แอร์หน้าต่าง	ชีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ	ชีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ
ข้อดี	**ข้อดี**	**ข้อดี**	**ข้อดี**
- เรียบร้อยกว่าแอร์แบบหน้าต่าง - สามารถเปิด-ปิดเฉพาะส่วนได้ - ราคาถูก - เงียบกว่าแบบหน้าต่าง	- ราคาพอ ๆ กับแอร์แบบสปลิท - ติดตั้งง่ายและโยกย้ายง่าย - สามารถเปิด-ปิดเฉพาะส่วนได้	- เหมาะกับอาคารบ้านขนาดใหญ่	- เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่ - สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

แอร์สปลิท	แอร์หน้าต่าง	ชีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ	ชีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ
ข้อเสีย	**ข้อเสีย**	**ข้อเสีย**	**ข้อเสีย**
- การติดตั้ง และโยกย้ายลำบากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง - การซ่อมแซมได้เฉพาะส่วน - ท่อน้ำยายาวได้ไม่	- ไม่สวยงาม - มีเสียงดังรบกวน - ไม่สามารถซ่อมแซมได้เพราะเป็นแอร์แบบแยกส่วน	- ต้องมีพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้อยู่ห่างจากตัวบ้าน - ดูแลรักษายาก	- งานระบบมีขนาดใหญ่ไม่เหมาะอาคารขนาดเล็ก

3. การกระจายลม

การกระจายลมของระบบปรับอากาศ มีส่วนสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศและความสบายของผู้คนบริเวณปรับอากาศเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ถ้าการกระจายลมไม่ดี จะทำให้บางจุดในห้องร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไป

ระบบทั่วไป 3 แบบ สำหรับการจ่ายอากาศที่ใช้กันทั่วไป

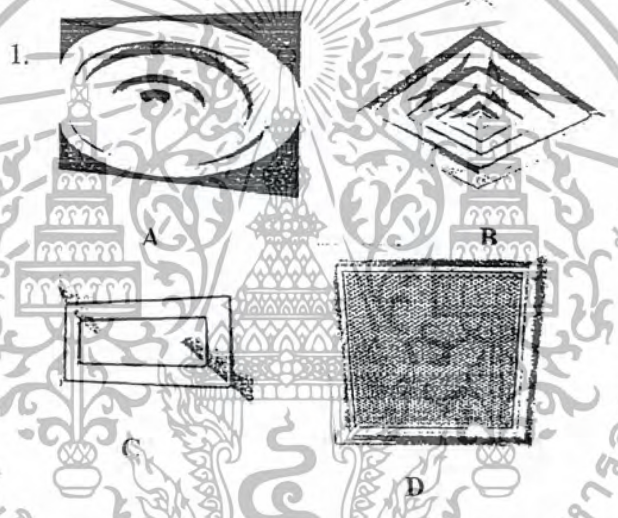
1. ระบบกระจายที่เพดาน (CEILTNG DISTRIBUTION SYSTEM) ซึ่งใช้ BIFFUSER แบบติดตั้งที่เพดานหรือแบบแนวตรงเนื่องจากความหนาแน่นของอากาศเย็นสำหรับการทำความเย็นในฤดูร้อนมีค่ามากกว่าความหนาแน่นของอากาศในพื้นที่มาก ซึ่งระบบการกระจายอากาศแบบนี้สามารถใช้ประสิทธิภาพในการทำความเย็นที่ดีเยี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบกระจายอากาศที่ผนังด้านใน (INSIDE WALL DISTRUTION SYSTEM) ใช้ GRILLE หรือ REGISTER ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งอากาศออกตรงไปยังจุดปลายทางสำหรับการใช้งานในพื้นที่ของสภาวะออกแบบภายนอกที่มีความรุนแรงหรือกระจกรับแสงโดยตรงซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้อากาศย้อนกลับบริเวณผนังด้านนอก

3. ระบบกระจายอากาศโดยรอบ (PERIMETER DISTRIBUTION SYSTEM) ของอากาศที่อยู่รอบด้านนอกของพื้นที่ในโครงสร้างที่เกี่ยวกับผนัง กระจกขนาดใหญ่ หรือสภาวะออกแบบภายนอกที่รุนแรงสำหรับการทำความเย็น

4. หัวกระจายลม หัวกระจายลม หมายถึงอุปกรณ์ที่ใช้กระจายเข้าไปในบริเวณปรับอากาศแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ



ภาพที่ 2.145 ชนิดของ DIFFUSER แบบติดตั้งบนเพดาน (a) แบบกลม, (b) แบบสี่เหลี่ยม (c) แบบแยกไปตามทิศทาง (d) แบบแผ่นเป็นรู

4. ประโยชน์ที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศ

ก) ควบคุมอุณหภูมิภายในให้มีความสบายและเหมาะสมอยู่เสมอสำหรับห้องทำงานคือระหว่าง 70 องศาฟาเรนไฮต์ – 80 องศาฟาเรนไฮต์

ข) ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ สำหรับห้องพิมพ์ประมาณ 45%

ค) ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ โดยเฉพาะภายในห้องมืดซึ่งเป็นห้องทึบ

ง) กระจายอากาศบริสุทธิ์ไปทั่วตัวอาคาร เพื่อให้สุขภาพที่ดีของผู้อยู่ในอาคาร

จ) ป้องกันฝุ่นละอองและแบคทีเรีย อันจะเกิดความเสียหายต่อการเก็บเอกสารได้

ฉ) ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกและภายในได้เป็นอย่างดี ทำให้สมาธิในการทำงานได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หลักพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

ต้องพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ก) สามารถทำให้อากาศเย็น บริสุทธิ์ และกระจายได้สม่ำเสมอทั่วห้อง

ข) มีความเย็นเพียงพอ

ค) เครื่องเดินเงียบไม่มีเสียงดังรบกวน หรือเกิดความสั่นสะเทือน

ง) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามต้องการ

จ) มีความคงทนแข็งแรง มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานนาน

ฉ) ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับราคาเครื่อง ค่าติดตั้ง และค่าซ่อมแซมต้องเหมาะสม

2.3.4 ระบบการรักษาความปลอดภัย

1. การรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑสถาน

การป้องกันความเสียหายและการสูญเสียซึ่งอาจจะเกิดขึ้นแก่วัตถุในพิพิธภัณฑสถานนั้น เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการดำเนินงานบริหารพิพิธภัณฑสถานทุกแห่ง เมื่อพิพิธภัณฑสถานทำการรวบรวมวัตถุเข้าไว้แล้ว ก็เป็นภาระความรับผิดชอบ ที่จะต้องคุ้มครองป้องกันความปลอดภัยทั้งปวง ปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย ปลอดภัยจากอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพจากภัยธรรมชาติ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และแสงสว่าง เป็นต้น

ความเสียหายและการสูญเสียที่สำคัญซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่วัตถุที่พิพิธภัณฑสถานรวบรวมไว้อีกเหตุหนึ่งก็คือ การบกพร่องในงานทะเบียนซึ่งเป็นหลักฐานในการคุ้มครองวัตถุจากการสูญเสีย หรือการทุจริตทั้งปวง

ทั้งงานซ่อมสงวนรักษาและงานทะเบียน เป็นเทคนิคเฉพาะซึ่งต้องการกล่าวถึงเป็นพิเศษทั้งสองเรื่อง ฉะนั้นการรักษาความปลอดภัยที่จะกล่าวถึงในที่นี้ก็คือ ปัญหาการป้องกันโจรภัย และอัคคีภัย

การป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มากที่จะเลือกใช้ได้ และในบางกรณีก็ขัดกันบ้าง เช่น การป้องกันอัคคีภัย อาคารจะต้องมีกระไดลิง หรือบันไดฉุกเฉินมีทางออกฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้นจึงต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนอย่างรอบคอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เห็นเหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑสถานเป็นสถานที่เก็บรักษาสมบัติของชาติ ซึ่งจะต้องทนุถนอมคุ้มครองป้องกันให้ปลอดภัยที่สุด แต่ขณะเดียวกันพิพิธภัณฑสถานมีหน้าที่ให้บริการแก่คนทุกประเภททุกวัย การจัดแสดงจำเป็นต้องจัดแสดงให้ดึงดูดความสนใจและจะจัดแสดงในตู้ลูกกรงเหล็กไม่ได้ยิ่งกว่านั้นจะต้องจัดแสดงให้ผู้ชมได้ดูใกล้ ๆ พินิจพิจารณาหรือศึกษาอย่างใกล้ชิด ซึ่งบริการดังกล่าวเป็นการเสี่ยงอันตรายอย่างที่สุด พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร เคยจัดแสดงพิเศษหลายครั้งที่ค่อนข้างเสี่ยงอันตราย เช่น เรื่องเครื่องราชูปโภค จัดแสดงเครื่องราชูปโภค พระราชทานยืมเป็นเครื่องทองฝีมือโบราณทั้งสิ้น จัดแสดงในลักษณะจริง โดยไม่ได้ใส่ตู้ซึ่งเป็นการเสี่ยงอย่างยิ่ง

ปัญหาในเรื่องการป้องกันภัยจะต้องพิจารณาวางมาตรการอย่างรอบคอบ และเตรียมป้องกันและวางมาตรการตั้งแต่เริ่มงานออกแบบอาคารทีเดียว

2. อาคารพิพิธภัณฑสถานกับการป้องกันภัย

เริ่มตั้งแต่แต่งานวางแปลนอาคารบนผืนที่ดินจะต้องคิดถึงความปลอดภัย อันตรายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เขม่า ควันไฟ ไอเสีย ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุในพิพิธภัณฑสถาน การเลือกสถานที่ตั้งพิพิธภัณฑสถานจะต้องอยู่ในที่ซึ่งไม่มีอันตรายจากภาวะธรรมชาติแวดล้อม ไม่อยู่ในแหล่งแอ่อัดหรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลร้ายทั้งเรื่องเขม่าควันไฟอากาศเสียและอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่อยู่ในที่เปลี่ยวห่างไกลชุมชนซึ่งอาจจะเกิดโจรกรรม เนื้อที่สร้างพิพิธภัณฑสถานควรมีบริเวณพอสมการ มีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

แบบอาคารและการก่อสร้างอาคารต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัย ทั้งโจรภัยและอัคคีภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัยจะต้องวางแผนไปพร้อมกับการสร้างอาคาร เช่น การใช้ประตูเหล็กซ่อนในผนังหากจะใช้ระบบอัตโนมัติ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัย ประตูจะปิดเองทันทีระบบแมคคานิคง่าย ๆ คือระบบใส่เหล็กหน้าต่างประตูและกุญแจ ก็จะต้องออกแบบให้เหมาะสมสวยงามดูแลรักษาง่าย เตรียมแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้รอบคอบตั้งแต่ออกแบบอาคาร การออกแบบอาคารโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยจะเกิดปัญหามาก ต้องมาเสริมเหล็กดัด เพิ่มกำแพงและความมั่นคงอื่น ๆ เมื่ออาคารเสร็จแล้ว ซึ่งจะทำให้สิ้นเปลืองและไม่เหมาะสม นอกจากนั้นจะต้องสร้างมั่นคงไว้ด้วย และน่าสังเกตว่าห้องชั้นล่าง ประตูหน้าต่างชั้นล่างมักเป็นหนทางโจรภัยมากกว่าชั้นบน นอกจากนั้นต้นไม้ใหญ่ ท่อน้ำ รางน้ำ กระได เครื่องที่จะช่วยในการป่ายปีนตัวตึกได้จะต้องระมัดระวัง

อาคารพิพิธภัณฑสถานที่ถูกหลักการ จะต้องมาประตูทางเข้าในอาคารประตูเดียว ผู้ชมจะเข้าและออกทางเดียวกัน ซึ่งเป็นการง่ายในการคุ้มครอง หากเกิดเหตุโจรกรรม เมื่อปิดประตูใหญ่ก็จะกักขังผู้ชมไว้ในอาคารได้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑสถานทุกแห่งจะแบ่งส่วนของอาคารเป็นห้องจัดแสดง และห้องทำงานฝ่าย ต่าง ๆ แผ่นที่ซึ่งจะอยู่ในหนังสือนำชมหรือเขียนติดไว้ในพิพิธภัณฑสถานก็ตาม จะเป็นแผนที่ซึ่งบอกทิศทางห้องจัดแสดง ห้องบรรยาย ห้องน้ำ ห้องอาหาร คือห้องที่จะบริการประชาชนเท่านั้น ส่วนห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ คลังเก็บของ จะไม่มีในแผนที่ ทั้งนี้เพื่อการคุ้มครองความปลอดภัย

3. การป้องกันอันตรายจากผู้ชม

เป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ผู้เข้าชมอดไม่ได้ที่อยากจะสัมผัสจับต้องวัตถุ เพื่อชื่นชมในความงามหรือเมื่อมีความสนใจเป็นพิเศษ ในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานจะต้องมีทั้งจัดแสดงในตู้และนอกตู้ของนอกตู้มักจะถูกสัมผัสจับต้องอยู่เสมอ ซึ่งการสัมผัสแตะต้องนั้นจะทำให้เกิดความเสียหายชำรุดแตกหักหรือเสื่อมสภาพได้ง่าย ฉะนั้นในการจัดแสดงจะต้องหาทางป้องกัน เช่น ทำยกพื้น ไม่ให้ผู้ชมเอื้อมมือถึง ใช้เชือกกั้น ในประเทศตะวันออกประชาชนนับถือรูปเคารพ จึงมักจะปรากฏว่า พระพุทธรูปเทวรูป ที่จัดแสดงกลางห้องจะมีดอกไม้ พวงมาลัยมาวางบูชาอยู่บ่อย ๆ ถ้าไม่มีพนักงานเห็นก็อาจเอาทองปิด ในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนครห้องก่อนประวัติศาสตร์ มีโครงกระดูกมนุษย์สมัยหินจัดแสดงอยู่พร้อมด้วยภาชนะดินเผา ปรากฏว่ามีผู้ใส่เงินในภาชนะดินเผาอยู่เป็นประจำ บางครั้งโยนเหรียญไปบนภาชนะ ทำให้ภาชนะแตกเสียหาย การดูแลจะต้องอาศัยพนักงานเฝ้าห้องที่เข้มแข็ง ในเรื่องดังกล่าวขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบการจัดแสดง และผู้จัดแสดงจะต้องคำนึงในเรื่องความปลอดภัยและวางแผนป้องกันพร้อมไปกับการออกแบบนิทรรศการ

4. การป้องกันโจรภัย

เครื่องมือจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยในการป้องกันโจรภัยก็คือ สัญญาณแจ้งภัย (Alซึ่งเป็นปัญหายุ่งยากอยู่มาก ในปัจจุบันมีระบบอิเลคโทรนิคทันสมัยและมีเครื่องมือที่ก้าวหน้าในทางเทคโนโลยีที่จะเลือกนำมาติดตั้งในพิพิธภัณฑสถานอยู่มากชนิดแต่อย่างไรก็ตาม แม้จะมีสัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อถือว่าได้ผลดีที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใดจะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ สัญญาณแจ้งภัยจะไม่มีผลอะไร ถ้าเจ้าหน้าที่ไม่มีส่วนร่วมงานด้วย

ยามรักษาการณ์ทั้งกลางวันและกลางคืน จะต้องมีระเบียบวินัยเข้มแข็งตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา พร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้งในพิพิธภัณฑสถานจะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานตำรวจใกล้เคียง เสียงสัญญาณไซเรนจะต้องดังไปทั่วบริเวณเพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้ทันท่วงที เฉพาะที่ห้องยามควรจะมีเครื่องหมายให้ทราบว่า เหตุเกิดที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคารในพิพิธ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัณฑสถานขนาดเล็กที่มีเจ้าหน้าที่ไม่พอระบบแจ้งภัยควรจะติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติหมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัยขึ้นแล้วประตูต่าง ๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ค้นหาตัวคนร้ายได้

ยามรักษาการณ์ สายตรวจ และเจ้าหน้าที่ประจำห้อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวัน ในเวลากลางคืนยามรักษาการณ์จะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มแข็ง ออกตรวจตราจริงจัง โดยทั่วไปพิพิธภัณฑสถานจะมีนาฬิกายามสำหรับเดินตรวจและไขตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดเพื่อเป็นหลักฐานไม่ให้ยามละทิ้งหน้าที่ ขณะเดียวกันก็ต้องมีระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วยด้วย

ระบบการรักษาความปลอดภัยหนังสือวารสาร MUSEUM Vol. XVII No.4, 1964 ได้ตีพิมพ์บทความของ Mr.Andre Noblecourt ประธานคณะกรรมการระหว่างชาติของสภาพการพิพิธภัณฑสถานระหว่างชาติว่าด้วยเรื่องการรักษาความปลอดภัย ได้บรรยายถึงระบบการรักษาความปลอดภัย ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สมัยปัจจุบันโดยละเอียด Smita J. Baxi ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสถานศิลปพื้นบ้าน กรุงนิวเดลี ได้เขียนบทความเรื่อง Security in Museums ในหนังสือ "กิจการพิพิธภัณฑสถาน" กรมศิลปากรจัดพิมพ์ในงานฉลองครบรอบ 100 ปีพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติได้ให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติอยู่มาก

Mrs.Baxi ได้กล่าวถึงปัญหาที่ทำให้เกิดการสูญเสีย ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบคุ้มครองป้องกัน เริ่มตั้งแต่ทะเบียนบัญชีซึ่งเป็นหลักฐานสำคัญ หากพิพิธภัณฑสถานแห่งใดไม่มีทะเบียนบัญชีเป็นหลักฐานก็ยากที่จะคุ้มครองความปลอดภัย การจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของวัตถุตลอดเวลา

ในการคุ้มครองป้องกันอาคารพิพิธภัณฑสถานนั้น Mrs.Baxi ได้แบ่งเป็น 4 วิธี

1. Perimetric protection ได้แก่การจัดให้มีรั้วรอบขอบชิดแน่นหนามั่นคง

2. Volumetric protection จัดให้มีการป้องกันภายในอาคาร หน้าต่างมีลูกกรงเหล็กหรือเหล็กดัดแข็งแรง ช่องลม ช่องเพดาน ให้มีลูกกรงเหล็กทั้งสิ้น ประตูทางเข้ามีทางเดียว ท่อน้ำไม่ให้ปีนได้ ไม่ให้มีต้นไม้ใหญ่ที่จะไต่สู่อาคาร

3. Fixed point protection ได้แก่ การป้องกันเป็นแห่ง ๆ โดยอาศัยระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วย เช่น ที่วัตถุสำคัญบางชิ้น

4. Against direct attack ป้องกันการจู่โจมปล้นวัตถุสำคัญ จะต้องจัดแสดงในที่ซึ่งมั่นคง ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ใช้ระบบสัญญาณแจ้งภัย เมื่อมีสัญญาณจะปิดประตูหน้าต่างหมด ซึ่งจะช่วยในการดักจับคนร้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เทคนิคการป้องกันภัยในพิพิธภัณฑสถาน

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้เครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่าง ๆ มาก

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น Mr.Andre Noblecourt ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร Museum มีโดยย่อดังนี้

1. เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanical techniques) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

1. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง
3. ตู้ประจำพิเศษ กันสั่นสะเทือน (shock-proofing) ยิงไม่เข้า (bullet-proofing)
4. ใช้พลาสติกหนา หรือ plexiglass
5. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย
6. ใช้งานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

2. เทคนิคทางไฟฟ้า (Electrical techniques)

ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm system) ประกอบด้วยเครื่องดัก (detector) ซึ่งจะรายงาน (transmission) เป็นสัญญาณเสียง (alarm) ซึ่งใช้เป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มากดังเช่น

3. เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเลคตรอน (Electric and electronic devices)

1.1 เครื่องดักเสียง (Sound detectors) ใช้ระบบอิเล็กตอนจับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไปในสถานที่ซึ่งติดตั้งเครื่องดักเสียงไว้ หรือถ้ามีการงัดแงะ ทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้วเครื่องจับเสียงรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้นภัยทันที

1.2เครื่องจับโดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงความจุของไฟฟ้า (Capacitance variation devices) วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าถูกรบกวนเพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงทำให้ความจุไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

1.3 รั้วไฟฟ้า (Electric fencing) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือลวดไว้ที่รั้ว หากเกิดการกระทบกระทั่ง ทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งสัญญาณขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงสูง (Ultrasonic detectors) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic wave เข้าไว้เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจะทำให้ค่าของ Ultrasonic wave ที่ตั้งไว้ลดลงก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก แต่เมื่อเกิดกริ่งขึ้นทุกครั้งจะต้องตั้งเครื่องใหม่

นอกจากนี้ Ultrasonic detectors ยังใช้ป้องกันไฟไหม้ได้ด้วย คือเมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องคลื่นเสียงไว้ก็จะมีผลต่อ Ultrasonic wave เช่นเดียวกับมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

1.5 เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (Electrified barriers) คล้ายกับรั้วไฟฟ้าแต่ใช้ไฟแรงสูง ถ้าคนเข้าไปถูกสายไฟฟ้า หรือลวด อาจถึงตายได้

1.6 เครื่องดักการกระทบกระเทือน (Impact and vibration detectors) มักใช้ป้องกันวัตถุตู้แสดง ตู้เซป กำแพง ประตู และหน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

1.7 เครื่องดักด้วยลวด (Wire detectors) มี 2 วิธี

ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดตัดกับวัตถุ หรือที่ซึ่งต้องการคุ้มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะเกิดเสียงขึ้น

ระบบไฟฟ้าผ่านไปบนลวดซึ่งมีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียง ระบบไฟฟ้าใช้นอกอาคาร เช่น รั้วไฟ แต่ระบบกลศาสตร์ใช้ภายในอาคาร

1.8 พรมลวดไฟฟ้า (Wired carpets) ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรมและเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบพรม วงจรไฟฟ้าและแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงขึ้น

1.9 วงจรสัมผัส (Security contacts) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียงหรืออาจทำตรงข้ามคือเมื่อจุดทั้งสองซึ่งไม่ได้สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดการสัมผัสกันขึ้น วงจรไฟฟ้าปิดทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

1.10 เครื่องดักความร้อน (Heat detectors) วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู่ (Blow lamp) มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขุดที่ตั้งไว้ ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

1.11 การควบคุมประตูทางเข้า (Electromechanical control and locking of exits) การควบคุมประตูทางเข้าออก สำคัญมากในการดักจับคนร้าย เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินใช้วิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทาง กลศาสตร์และอีเลคตรอน ใช้แม่เหล็กไฟฟ้าเครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดักจับไฟฟ้านำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งจะทำเป็นอัตโนมัติเมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้น ประตูจะปิดโดยอัตโนมัติหรือจะใช้คนกดสวิทปิดเปิดก็ได้

1.12 เครื่องจับ (Trap devices)

วิธีนี้ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุชนิดที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ มีแบบใช้เส้นลวด (Wired trap boxes) และแบบสำเร็จรูปในตัว (self – contained trap boxes) เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องจับได้ถูกสัมผัสจะกระทบกระเทือน จะทำให้เกิดเสียงสัญญาณ นิยมใช้กับภาพเขียนเอา trap box ติดไว้ข้างหลังรูป ถ้ามีคนมาดึงรูปก็เกิดเสียงสัญญาณแจ้งภัย

4. ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic ได้แก่เครื่องเรดาร์ (radars) ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงลักษณะของกริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก กริ่งที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับ เกิดเป็นสัญญาณเสียง

5. เทคนิคทางทัศน (Optical techniques)

1. เครื่องกั้นด้วยแสงสว่าง (Visible light barriers)

ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง photo-electriccell ถ้ามีสิ่งใดผ่านทางของแสง แสงจะถูกรบกวนสัญญาณเสียงจะดังขึ้น อาจใช้แสงกั้นในที่หนึ่งที่ใด เช่นทางเดิน หรือทางเข้า แต่ควรเป็นภายในอาคาร

2. เครื่องกั้นด้วยแสงชนิด Infra-red (Infra-red barriers)

วิธีนี้ใช้ลำแสงของ Infra-red วิธีนี้ดีกว่า visible light เพราะมองไม่เห็น เหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้า และทางออก แต่ไม่เหมาะสำหรับนอกอาคารเพราะอาจมีสัตว์และแมลงในเวลากลางคืนอาจทำให้เกิดสัญญาณเสียงได้

3. เครื่องโทรทัศน์ (Visible light television)

ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครองกล้องโทรทัศน์มีหลายแบบทั้งใช้ในอาคารและนอกอาคาร ทนน้ำทนร้อนเย็นได้ โดยมากใช้กับทางเข้าแต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์ และอาจต่อกับเครื่องสัญญาณเสียงก็ได้

Stable-image television เครื่องโทรพิมพ์ดัดแปลงมาจากแบบเก่าโดยใช้กล้องจับอยู่ที่จุดหนึ่งโดยเฉพาะ ถ้าแสงถูกรบกวนจะเกิดสัญญาณ เหมาะสำหรับใช้กับห้องที่ไม่มีคนเฝ้า

Infra-red television วิธีนี้ดีไม่ต้องการแสงสว่าง กล้องแบบนี้ไวต่อแสง Infra-red ใช้ในห้องที่ไม่สว่างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal lighting and spotlights) คือการใช้ไฟฟ้าธรรมดาหรือ spotlight ส่องไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครอง ซึ่งมักใช้กับรั้วทางเข้าใช้ประกอบกับเครื่องมือซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ลำพังแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลเพียงจิตวิทยาเท่านั้น

5. เครื่องถ่ายภาพ (Photography)

วิธีนี้ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครองเป็นกล้องอัตโนมัติอาจจะใช้แสง flash โดยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งกล้องไว้ จะสว่างขึ้นโดยอัตโนมัติและเกิดสัญญาณเสียงหรืออาจใช้กล้องถ่ายรูปอัตโนมัติบันทึกภาพโดยตลอดก็ได้

7. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (Watchmen, guards, attendants)

1. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดพิพิธภัณฑสถาน

ในเวลาเปิดพิพิธภัณฑสถาน หรือในเวลากลางวัน พิพิธภัณฑสถานทั่วไปจะมีพนักงานเฝ้าห้อง (attendants) และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (guards และยาม (watch-men)) ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยแม้ว่าพิพิธภัณฑสถานจะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ชมฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชมและมียามรักษาการณ์ที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม พิพิธภัณฑสถานยังต้องใช้อุปกรณ์ได้แก่สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตรายขึ้นในห้องใดประตูห้องนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติทันทีเพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันท่วงที

นอกจากนั้น การจัดแสดงแต่ละห้อง จะต้องมั่นคงปลอดภัย ได้แก่ตู้แสดง มีกุญแจแน่นหนา ของมีค่าอยู่ในกระจกชนิดทุบไม่แตก หรือใช้ plexi-glass วัตถุประเภทภาพเขียนต้องป้องกันด้วยระบบสัญญาณเสียง บางกรณีต้องใส่กรอบกระจกทนลูกปืน (bullet proof) เช่นรูป โมนาลิซ่า ในพิพิธภัณฑ์ลูฟส์ เพราะมีเหตุการณ์ปรากฏว่ามีผู้พยายามทำลายภาพ ฉะนั้นจึงจะอาศัยเพียงเจ้าหน้าที่เฝ้าเพียงอย่างเดียวไม่ได้ ต้องอาศัยการจัดแสดงที่ป้องกันอันตรายโดยรอบคอบด้วย วัตถุที่แสดงนอกตู้และล่อตาคนจะต้องใช้ระบบสัญญาณเสียงวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น การจัดแสดงแบบ Periodroom เช่น ห้องอาหารมีเครื่องเงินตั้งโต๊ะในสภาพจริงทุกประการ ถ้าผู้ชมแตะต้องเครื่องเงินชิ้นใดชิ้นหนึ่ง จะเกิดเสียงสัญญาณทันทีในบางกรณีที่พิพิธภัณฑสถานจัดแสดงของมีค่า เช่น เครื่องเพชรแม้จะอยู่ในตู้กระจกที่มั่นคงและมีสัญญาณเสียง ก็ต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (guards) หรือตำรวจพกอาวุธเฝ้าอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ยามรักษาการในเวลากลางคืน

หลังเวลาปิดพิพิธภัณฑสถานแล้ว จะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน พิพิธภัณฑสถานจะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3-4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมงแต่ละผลัดอาจมีมากกว่าหนึ่งคน เช่น มียามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือห้องควบคุมความปลอดภัย (security office) การรักษาการณ์ของยามนั้น ถ้ายามเคร่งครัดตื่นระวังอยู่ตลอดเวลาก็ดี แต่ถ้าเผอเรอหรือหลับละเลยหน้าที่จะเกิดผลเสียดังนั้นจึงได้มีวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้คุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงาน เพื่อส่งงานแก่ผลัดต่อไป

วิธีการควบคุมให้ยามปฏิบัติงานเคร่งครัดนั้น ก็มีวิธีให้ตรวจตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนด (Patrol check-points) โดยมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่ นาฬิกายาม

2.1 บัตรเวลา (Time – keeping cards) วิธีนี้ใช้นาฬิกาอัตโนมัติ (time keeping clock) ซึ่งจะประทับตราหรือเจาะรูลงบนบัตรเมื่อยามรับเวรและออกเวร จะต้องพิมพ์หรือเจาะรูบอกเวลาที่นาฬิกาซึ่งอยู่ห้องที่ยามและตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ให้ตรวจ เมื่อตรวจที่ใดเวลาใดเครื่องนาฬิกาจะประทับเวลานั้นบนบัตร

2.2 การควบคุมโดยนาฬิกา (Control clocks) วิธีนี้คือระบบไขลานนาฬิกาซึ่งมีกระดาษม้วนบรรจุอยู่ข้างใด ติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ที่จะให้ยามตรวจ เมื่อยามไปถึงจะใช้กุญแจไขลานนาฬิกา เวลาและเลขกุญแจจะปรากฏอยู่บนม้วนกระดาษ ซึ่งจะบอกได้ว่ายามได้มาตรวจอาคารส่วนไหนในเวลาใดตามจุดที่มาไขกุญแจ วิธีนี้ใช้อยู่ในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร และส่วนภูมิภาค

2.3 การควบคุมโดยแผงไฟ (Switchboard check-lights) วิธีนี้เมื่อยามไปถึงจุดต่าง ๆ ที่ต้องตรวจจะมีกุญแจสำหรับไข ซึ่งเมื่อไขกุญแจก็จะปรากฏไฟสว่างขึ้นที่แผงไฟในห้องยาม เป็นการรายงานว่าได้ตรวจถึงจุดนั้น ๆ แล้ว แต่วิธีนี้ต้องมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานห้องยามด้วย

2.4 บันทึกที่สำนักงานกลาง (Central recorders) วิธีนี้ยามใช้กุญแจไขตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดให้ตรวจและเมื่อไขกุญแจแล้วจะปรากฏเวลาและเลขที่ของตำแหน่งที่ตรวจ บนแผ่นกระดาษ ในห้องยามหรือสำนักงานกลาง

6. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะระบบรักษาความปลอดภัย

จากเนื้อหาต่าง ๆ ที่ได้เสนอในขั้นต้นนั้นเป็นแนวทางในการศึกษาเรื่องระบบการรักษาความปลอดภัย รวมถึงการระวังภัยต่าง ๆ ที่จะเข้ามาสู่ตัวอาคาร โดยอาศัยข้อมูลตามมาตรฐาน ต่าง ๆ และเทคโนโลยีชั้นสูงในการผลิตรวมไปถึงการรักษา ระบบการรักษาความปลอดภัยภายในอาคารอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันผู้ออกแบบอาคารควรที่จะคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยหรือการรักษาความปลอดภัยภายในอาคารด้วย ทั้งนี้เพื่อที่จะให้อาคารที่จะสร้างขึ้นมาใหม่ เป็นระบบที่มีความปลอดภัยสูงสุดอีกด้วย

2.3.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริการและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานเท่านั้นยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาชมพิพิธภัณฑสถานด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม จากอัคคีภัย จึงต้องกวดขันในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยดีที่สุด ในการต่อสู้ป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัย ในทางประเทศได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคาร ทางเข้าออกฉุกเฉิน จำกัด จำนวนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิงและการใช้วัตถุที่ไวไฟเหล่านี้ประเทศใดมีกฎหมายกี่ย่อมต้องปฏิบัติให้สอดคล้องตามที่กฎหมายบ่งไว้ส่วนประเทศใดไม่มีกฎบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎ หรือความจำเป็นดังกล่าว

ธรรมชาติของการเกิดอัคคีภัย

การเกิดอัคคีภัยเกิดขึ้นจากองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

- เชื้อเพลิง วัสดุติดไฟ
- ออกซิเจน
- ความร้อน

ภาพที่ 2.148 สามเหลี่ยมของการสันดาป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะพื้นฐานโดยทั่วไปของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)

ทำหน้าที่ดักจับเพลิง และส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์หลักในระบบคืออุปกรณ์ตรวจจับเพลิง ซึ่งมีชนิดที่ทำงานโดยอาศัยอุณหภูมิความร้อน และชนิดที่ทำงานโดยอาศัยควันไฟ และแบบพิเศษตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด

ภาพที่ 2.149 แสดงลักษณะอุปกรณ์ตรวจจับเพลิง

2. ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์โดยทั่วไปแสดงไว้คือ มีสารดับเพลิงที่เหมาะสม, มีท่อต่อจากถังไปยังหัวฉีดและที่วางที่เหมาะสม, ถังสำรองน้ำดับเพลิง

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ แบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงได้ 4 ชนิด

2.1 ระบบที่ใช้น้ำ เป็นสารดับเพลิง เหมาะสมกับสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้าช่วยลดความร้อน และไอน้ำ

2.2 ระบบใช้ผงเคมี เป็นสารดับเพลิง เหมาะสมกับโรงงานทำสี อบสี ถังเก็บน้ำมัน สารไวไฟ

2.3 ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดอ๊อกไซด์ เป็นสารดับเพลิงเหมาะสมกับโรงงาน ห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า เมื่อดับแล้วจะระเหยหมดไม่สกปรก

2.4 ระบบใช้ก๊าซเฮลอน เป็นสารดับเพลิง เหมาะสมกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินราคาแพง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับห้องคอมพิวเตอร์

3. สปริงเกลอร์น้ำ

เป็นระบบดับเพลิงในสมัยแรก ๆ ลักษณะของสปริงเกลอร์ใช้ท่อน้ำเจาะรู ซึ่งอยู่ตามบริเวณต่าง ๆ ของอาคาร เมื่อเกิดไฟไหม้ยามจะเปิดก๊อกน้ำและน้ำจะฉีดออกมาตามรู ต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาพัฒนาหัวฉีดน้ำแทนที่จะเจาะรูไว้เฉย ๆ ซึ่งทำการฉีดโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิบริเวณนั้นสูงเกินกำหนด

ชนิดของระดับสปริงเกลอร์น้ำ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM)
3. แบบฟรี – แอคชั่น (FREEACTION SYSTEM)
4. แบบดีลัดจ์ (DELUDEGE SYSTEM)
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM)

ชนิดของหัวสปริงเกลอร์

แบ่งได้ตามลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดหัวทิ่มลง (PENDENT TYPE) นิยมใช้กันทั่วไป ติดที่เพดาน
2. ชนิดหัวชี้ขึ้น (UPRIGHT TYPE) มักจะใช้ในบริเวณที่มีเครื่องหรือวางของสูง ๆ
3. ชนิดติดผนัง (WALL TYPE) ในกรณีที่ไม่สามารถเดินท่อไปยังกลางห้องได้ เช่น ห้องพักในโรงแรม

PENDENT

upright

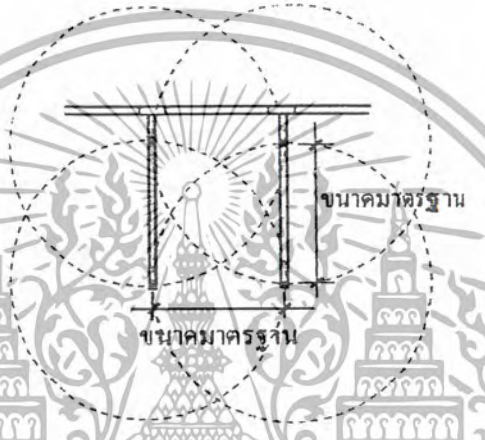
WALL

ภาพที่ 2.150 แสดงลักษณะสปริงเกลอร์ในแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะห่างระหว่างหัวสปริงเกลอร์ขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือ

1. วัสดุที่ใช้ในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน
2. โครงสร้างของอาคาร
3. ประเภทการใช้งาน
4. การใช้พื้นที่และขนาดของห้อง



ภาพที่ 2.152 แสดงการเดินท่อน้ำแบบ SPRINKLER ไว้เหนือเพดาน

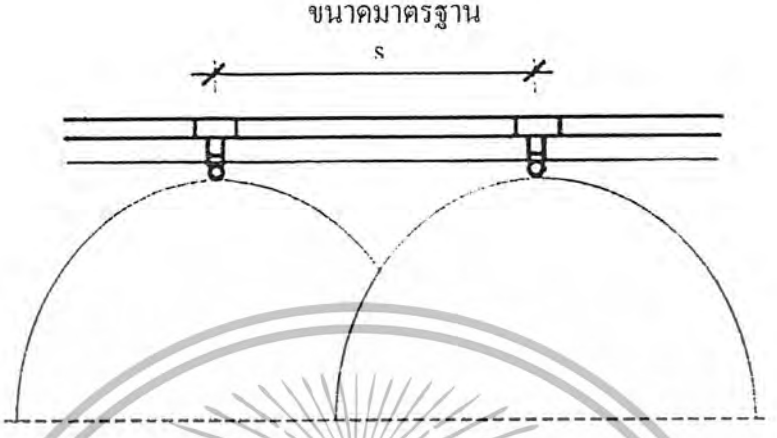
สำหรับลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริงเกลอร์นั้นถูกกำหนดเป็นมาตรฐานไว้ดังนี้

เพลิงประเภทเบา สปริงเกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกเป็นบริเวณประมาณ 130 – 225 ตร.ฟุต

เพลิงประเภทกลาง สปริงเกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกเป็นบริเวณประมาณ 100 – 130 ตร.ฟุต

เพลิงประเภทรุนแรง สปริงเกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกเป็นบริเวณประมาณ 90 ตร.ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.153 แสดงการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงระบบสปริงเกลอร์

4. ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ระเบียบนั้นมีระเบียบทั่วไปของพิพิธภัณฑสถาน และระเบียบเฉพาะของเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างในโรงงาน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดอาคารเป็นต้น เพื่อจะได้ปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยจากไฟไหม้ด้วย

2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรงทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจตราสายไฟเปลี่ยนสายไฟ และซ่อมแซม เจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นจะเกี่ยวข้องเรื่องไฟฟ้าไม่ได้

3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิง และสารเคมีที่ปลอดภัย

4. อาคารพิพิธภัณฑสถาน ต้องเป็นอาคารที่ออกแบบโดยเตรียมการป้องกันอัคคีภัยได้แก่ ทำห้องประตูเหล็ก ที่จะปิดกั้นไฟไม่ให้ลุกลามไปยังห้องอื่น เป็นต้น

5. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องมือดักควัน (Smokc dctcctor) และเครื่องมือดักความร้อน (hcat dctcctor) ทำนองเดียวกับเครื่องมือป้องกันโจรกรรม เมื่อมีควันหรือความร้อนเกิดขึ้นในห้อง ก็จะเกิดเสียงกริ่งสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เตรียมหัวสูบและยาสูบ สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดไฟไหม้ พิพิธภัณฑสถานจะต้องเตรียมการป้องกันไว้ จัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ และในบางกรณีที่น้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมีน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำและมีเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติ

7. เตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องจัดแสดงและห้องต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑสถาน

8. เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีจิตใจเตรียมพร้อมและระแวดระวังในเรื่องอัคคีภัย ฝึกเจ้าหน้าที่ให้รู้จัดใช้สารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุไฟไหม้ มีการซ้อมดับเพลิงกันเป็นครั้งคราว

9. มีสัญญาณแจ้งไฟไหม้ ไปยังสถานีดับเพลิง

10. เทคนิคในปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องดักความร้อนในห้องจัดแสดง และเครื่องดับไฟด้วยสารเคมีอัตโนมัติได้ คือเมื่อเกิดมีความร้อนในห้องถึงขนาดอุณหภูมิที่ตั้งไว้ เครื่องดับไฟสารเคมีจะทำงานโดยอัตโนมัติ

5. ระบบดับเพลิงภายในอาคาร

ระบบดับเพลิงภายในอาคารมีอยู่หลายแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิด และวัสดุเชื้อเพลิงที่อาจเกิดเพลิงไหม้ขึ้นได้ทุกเวลา ซึ่งอาศัยองค์ประกอบ 3 ประการ ที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้น คือเชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน ดังนั้นในการดับไฟควรทำต่อไปนี้คือระบบดับเพลิงภายในอาคารแบบต่าง ๆ ดังนี้

1) ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel System)
2) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System)
3) ระบบโฟม (Foam System)
4) ระบบก๊าซ CO_2
5) ระบบก๊าซ Halon
6) ระบบเคมีแห้ง (Dry Chemical System)
7) ระบบเคมีเปียก (Wet Chemical System)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 การใช้สีในการตกแต่ง

การใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องคำนึงถึงเรื่องขนาดของอาคารความเหมาะสม สีของวัสดุที่มีพื้นผิวต่าง ๆ กัน ดังนี้การศึกษาเรื่องสีที่ใช้ในการตกแต่งจึงมีความสำคัญกับงานออกแบบเป็นอย่างยิ่ง

จิตวิทยาของสี

สีสามารถแบ่งออกเป็น 2 วรรณะ คือ

1. สีร้อน
2. สีเย็น

ตารางที่ 2.12 เปรียบเทียบคุณสมบัติของสีร้อนกับสีเย็น

สีร้อน	สีเย็น
- ดึงดูดความรู้สึก - สะดุดตา - ให้ความรู้สึกร่าเริง	- ไม่ดึงดูดความรู้สึก - รู้สึกสบายตาเมื่อมองเห็นและมองได้นาน - ให้ความรู้สึกเยือกเย็น

สีร้อนและสีเย็นสามารถแบ่งสกุลสีใหญ่ ๆ ตามวรรณะได้ดังนี้

ตารางที่ 2.13 แสดงอิทธิพลความรู้สึกของสีร้อน

สีร้อน	
สี	อิทธิพลต่อความรู้สึก
สีแดง	เป็นสีมีอำนาจดึงดูดสายตามากที่สุด จะทำให้ความรู้สึกจริงจัง ตื่นเต้นเร้าใจและร้อนแรง รุนแรง กล้าหาญ สีแดงที่ดูกระด้าง แสดงความสูงส่งภูมิฐานมั่นคง และมีอำนาจ ในด้านอุตสาหกรรม ในโรงงานใช้สีแดงที่แสดงความหมายเกี่ยวข้องกับอันตราย การห้าม การระมัดระวัง ถ้านำมาใช้กับผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมา สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกร่าเริง
สีเหลือง	ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรง ความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง มีชีวิตชีวา สีเหลืองอ่อนจะมีลักษณะเด่นสะอาด สีเหลืองทองดูกระปรี่กระเปร่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.13 (ต่อ)

สีร้อน	
สี	**อิทธิพลต่อความรู้สึก**
สีส้ม	เป็นสีที่สดใสมองเห็นได้ไกล ให้ความรู้สึกดึงดูด ระมัดระวังถ้านำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ จะทำให้ดูสะอาดเบาขึ้น
สีม่วงแดง สีชมพู	ให้ความรู้สึกตื่นเต้น และมีอำนาจในทางลึกลับ เป็นสีอ่อนหวาน นุ่มนวล ให้ความรู้สึกร่าเริง บริสุทธิ์ไร้เดียงสา เกียรติยศ เป็นสัญลักษณ์ของผู้หญิงและความรัก ไม่มีอุปสรรค
สีน้ำตาล	แสดงความอบอุ่น ทำให้เกิดความแห่งแล้ง เศร้าสลด

ตารางที่ 2.14 แสดงอิทธิพลความรู้สึกของสีเย็น

สีเย็น	
สี	**อิทธิพลต่อความรู้สึก**
สีน้ำเงิน	แสดงความรู้สึกสงบเยือกเย็น ลึกลับทำให้เกิดสมาธิ แสดงความเป็นผู้ใหญ่ สง่า สีน้ำเงินเข้มทำให้เกิดความรู้สึกไม่สิ้นสุด สีน้ำเงินอ่อนให้ความรู้สึกว่างเปล่า หรือความฝัน สีน้ำเงินอมเขียวสามารถให้ความรู้สึกตื่นเต้น และเมื่อใช้ร่วมกับสีขาวจะทำให้รู้สึกสดชื่นและสะอาด
สีเขียว	ให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเงียบ ซื่อสัตย์ ช่วยให้การพักสายตาเป็นสีที่แสดงความเป็นกลาง ไม่ค่อยมีอำนาจ ให้ความหวังกับชีวิตใหม่ เมื่อเพิ่มสีเหลืองมีความแรงสดใสขึ้น แต่ถ้าเพิ่มสีน้ำเงินจะทำให้เย็นลง ลึกลับ ถ้าใช้ในงานเป็นส่วนพื้นจะแสดงความสงบ
สีฟ้า	ให้ความรู้สึกว่างสดใส อิสระไม่มีขอบเขต เป็นสัญลักษณ์ของท้องฟ้า อากาศสีฟ้าทะเลแสดงถึงความชุ่มชื้น ความเย็น

สีและความรู้สึกจากการมองเห็นในลักษณะต่าง ๆ

ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (SIZE)

- สีอ่อน (LIGHT VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหม่ขึ้นและอยู่ใกล้
- สีเข้ม (DARK VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลงและอยู่ไกล
- สีร้อน (WARM VALUE) ทำให้ดูไกล
- สีเย็น (COOL VALUE) ทำให้ดูใกล้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. น้ำหนัก (WEIGHT)

- สีอ่อน และสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบาขึ้น
- สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนักขึ้น

2. ความแข็งแรง (STRENGTH)

- สีร้อน ที่มีความมันมาก ๆ จะทำให้ดูแข็งแรง
- สีเย็น จะทำให้ดูแข้งแรงน้อย นอกจากนี้สีที่คล้ายกับโลหะจะทำให้รู้สึกแข็งแกร่งด้วย เช่น สีน้ำเงินเข้ม – อมเทา สีบรอนซ์ เป็นต้น

3. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

- สีร้อนให้ความรู้สึกสดชื่น อบอุ่น
- สีเย็นให้ความรู้สึกเย็น สงบ นอกจากนี้สีอ่อนจะดูดความร้อนน้อยกว่าสีเข้ม

4. ความสะอาด (CLEANING)

- สีขาวเป็นสีที่สะอาดที่สุด
- สีอ่อน เช่นสีเหลืองอ่อน สีงาช้าง เป็นต้น แสดงความสะอาดและถูกสุขลักษณะ นุ่มนวล

5. ความภูมิฐาน (DIGNITY)

- สีเทา เป็นสีที่ให้ความภูมิฐานสง่างามที่สุด
- สีเทาแกมเขียวและสีเทาแกมน้ำเงิน ปกติใช้เป็นสียูนิฟอร์มภายในสำนัก

ความสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้สี ซึ่งแยกออกเป็นความสัมพันธ์กันได้ดังนี้

1. สีกับรูปร่าง (COLOR & FORM)

1.1 สีบนรูปร่างที่มีพื้นผิวแบนจะอ่อนกว่าสีจริง เนื่องจากด้านที่ไม่ถูกแสงจะกลมกลืนกับฉากหลัง

1.2 สีบนรูปร่างที่มีผิวโค้งจะเข้มกว่าสีจริง เนื่องจากการตัดกันของส่วนที่สะท้อนแสง (High light)

2. สีกับผิว (COLOR & TEXTURE)

สีบนพื้นผิวที่มีการสะท้อนแสงมาก เช่น พื้นผิวขรุขระ เป็นต้น จะอ่อนกว่าสีจริงรวมทั้งสีที่เป็นมันสะท้อนแสง

3. สีกับวัสดุ (COLOR & MATERIAL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ในการตกแต่งผิวของวัสดุ เพื่อจะได้ให้ผู้ใช้ทราบว่าควรใช้ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร หรือแยกประเภทของวัสดุ นอกจากนี้ยังใช้ในการเลียนแบบวัสดุนอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่ช่วยในการใช้สีอีก คือคุณลักษณะของสี เช่น

- HUE คือ ตัวสีเป็นเนื้อแท้ของสีแต่ละสี
- VALUE คือ ความเข้มของสี
- TINT คือ กลุ่มสีที่จางหรือออมสีขาว
- CHROMA คือ ความรุนแรงของเนื้อสี
- COMPLEMENT คือ สีที่ตรงกันข้าม ถ้าใช้ผสมกันในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้สีที่ออกมาน่านดู

ในทางปฏิบัติการใช้สีร่วมกัน ความรู้สึกที่ได้มิได้แยกตามความรู้สึกเฉพาะของสี แต่จะเป็นความรู้สึกของส่วนรวมของสีทั้งหมด เช่น สีแดง ให้ความรู้สึกกระปรี้กระเปร่า เมื่อใช้ร่วมกับสีเหลืองที่ความรู้สึกสดชื่นร่าเริง จะทำให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว (DYNAMIC) และการแผ่ขยาย (EXPANSIVE) สีเข้มจับคู่กับสีอ่อนจะทำให้ดูเด่นขึ้นมาและมีชีวิตชีวา สีที่สดใสพอกันเมื่อใช้ด้วยกันจะดึงดูดความสนใจได้เร็วขึ้น

2.3.7 การศึกษาวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

การเลือกใช้วัสดุในงานตกแต่ง ให้เหมาะสมกับความต้องการของสถานที่ วัสดุที่ใช้กับภายในศูนย์อาคารแสดงสินค้านั้น ควรมีคุณสมบัติในการเก็บเสียงหรือดูดซับเสียง ทนทาน ใช้งานสะดวก ดูแลรักษาง่าย และยังต้องคงความสวยงามอีกด้วย ดังนั้นการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในงานตกแต่งนั้นจำเป็นอย่างยิ่ง

ผิว

ลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ แก่ผู้พบเห็นทางกาย คือ การสัมผัส และทางจิตใจ คือทำให้อยากติดตาม เลื่อมใส เชื่อถือ

ลาย

ลักษณะการใช้สี แสง เงา มวล รูปทรง ช่องว่าง และผิว มารวมกัน ลายในการออกแบบต้องพอดี ไม่มากน้อยเกินไป มิฉะนั้นแล้วจะก่อนให้ความรู้สึกไม่สบายตา อึดอัด หรือเวิ้งว้างจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมน้ำ	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	ทนความร้อน	ทนการขูดขีด		
วัสดุทั่วไป								
1. หินเกล็ดขัดมัน		●	●				หนา 5/8 – 3/4 นิ้ว ความกว้างไม่ควรเกิน 3.60 ม.	บันไดภายนอกทั่วไป, ห้องน้ำ, โถงทางเข้า, งานที่ทนทานมาก
2. กระเบื้อง		●	●	●		●	จัตุรัส x4, 6 x 6, 8 x 8, 9 x 9, 12 x 12 นิ้ว หกเหลี่ยม, แปดเหลี่ยม ความหนา ¾, 1 ¾, 1 1/8, 1 ½, 2 นิ้ว	ใช้งานหนักมาก ๆ อาคารพักอาศัย, ครัว, ห้องน้ำในบริเวณที่ต้องการทนต่อความทนทาน ทนต่อดินฟ้าอากาศ ทนต่อการศึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย
3. กระเบื้องเซรามิกเคลือบมัน		●	●			●	3 x 3, 4 x 4, 4 ½, 6 x 6, 10 x 10, 12 x 12 นิ้ว หนา 3/8 ม ½ม ¾ นิ้ว	ใช้ในที่ที่ต้องการรักษาความเหมาะสมต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และทนต่อไอน้ำเดิมได้ดี มีหลายแบบ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
4. กระเบื้องหินอ่อน		●	●				มีขนาดต่าง ๆ ให้เลือกมากมาย ความหนา ¾ - 1 นิ้ว	เป็นหินที่ทนทานต่อความสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้าง หินอ่อนมีค่าในด้านความงามมากกว่าหินประเภทอื่น มีสีให้เลือกตามความเหมาะสม เช่น ขาว เทา ชมพู เขียว เนื้อน้ำตาล ไม่เก็บเสียง หรูหรา และมีผิวดูสวยงาม
5. แผ่นหินธรรมชาติ		●	●			●	มีขนาดต่าง ๆ ให้เลือกมากมาย ความหนา 1 ½ -2 นิ้ว	งานหนัก งานตกแต่ง
6. กระเบื้องหินเกล็ดขัด	●		●				มีหลายขนาดให้เลือกมากมาย ผิวที่เป็นเกล็ดควรเทหนาอย่างน้อย ½ นิ้ว	งานปานกลาง งานหนักการรักษาง่าย ดูเรียบร้อย ใช้เมื่อไม่ต้องการความเงียบนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
7. วัสดุพื้นพวกไม้คอร์ก	●		●				30-70 นิ้ว กว้าง 6 นิ้ว (ชนิดแผ่น 4-12 นิ้ว รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 36x12 นิ้ว	ใช้งานหนักปานกลางอาคารทำงานเล็ก ๆ บ้านพักอาศัย
8. แผ่นพีวีซี		●	●	●			กว้าง 3, 4, 6 นิ้ว ความหนา $1\frac{1}{6}$ – $1\frac{1}{8}$ นิ้ว	ใช้งานหนักปานกลาง
9. แผ่นยางธรรมชาติ	●	●	●	●			กว้าง 3x6 นิ้ว ความหนา 1/8, 3/16 นิ้ว, ¼ นิ้ว ชนิดของฟองรองหนาอีก $\frac{1}{8}$ – $\frac{3}{16}$ นิ้ว	อาคารที่ต้องการความเงียบทนทาน
10. พรม	●						มี 2 ชนิด คือ - พรมผืนใหญ่ที่ใช้ปูเต็มห้องหรือพื้นที่ - พรมผืนเล็ก ๆ มีขนาด 9x12, 5x7, 4x6, 2x3 นิ้ว	สถานที่ต้องการความหรูหราห้องที่ต้องการเก็บเสียงป้องกันเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการติดไฟ		
11. กระเบื้องยาง	●		●				6-48 นิ้ว เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9x9 นิ้ว ความหนา $\frac{1}{8}$ นิ้ว,	ใช้งานปานกลาง ต้องการความเงียบ
12. พื้นไม้		●	●		●		มีหลายขนาด เลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน	ใช้ตามความเหมาะสมของสถานที่
วัสดุที่ใช้ทำผนังหรือกำแพง								
1. ผนังหรือกำแพงอิฐ		●			●			ใช้ทั้งภายในและภายนอก
2. ผนังหรือกำแพงก้อนกลวงและอิฐ		●			●		ความหนาของก้อน 3 $\frac{2}{8}$ นิ้ว และ 5 $\frac{1}{4}$ นิ้ว 7 $\frac{1}{4}$ นิ้ว, 11 $\frac{3}{4}$ นิ้ว	ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในสามารถใช้เป็นช่องแสงเพื่อรับแสงจากภายนอกได้
3. ผนังกำแพงหิน		●		●		●		ใช้ได้กับบางสถานที่ เพราะมีผลกระทบในหลายด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
4. ผนังเส้นใย	●				●		12, 18, 24 นิ้ว รูปทรงสี่เหลี่ยมความหนา $\frac{3}{3}$, ¾, $\frac{7}{8}$ นิ้ว ถ้าแผ่นยาว 2x8, 2x6 นิ้ว หนา $\frac{3}{16}$ – $1\frac{1}{4}$ นิ้ว	ใช้ในส่วนที่ต้องการการปรับเปลี่ยน สามารถเคลื่อนย้ายได้
5. ผนังซีบอร์ด		●		●			4x8 ฟุต	
6. ผนังแผ่นอาร์คบอร์ด	●			●	●			ใช้เป็นผนังบุ ทำป้ายทำเฟอร์นิเจอร์
7. แผ่นแอสเบสตอสเมนต์	●		●	●	●	●	4x8, 4x6 ฟุต พวกเก็บเสียงได้ 12, 16, 18, 24 นิ้ว เป็นสี่เหลี่ยม ความหนา $\frac{3}{16}$, ¼, ¾ นิ้ว พวกเก็บเสียงได้ ½, $\frac{5}{4}$-10 นิ้ว	
8. กระดาษชานอ้อย	●			●	●		4x8, 4x6, 4x10, 4x12 ฟุต	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุมหรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง
9. เซลโลกรีต (ใยไม้อัด)	●				●		1.00x2.00ม. ความหนา ½, ¾, 1 ½ 2, 3 นิ้ว	ใช้ทำผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซับเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการติดไฟ		
10. เซฟวิ่งบอร์ด				●	●		4x8 ฟุต	ทาสีต้องรองพื้นด้วยแลคเกอร์เพื่อประหยัดสี
11. แอสคูสติก-บอร์ด	●				●		0.60x0.60, 0.60x1.20, 0.60x2.40 ม. ความหนา 10 ซม.	ผนังกั้นห้องดนตรี ประชุม อัดเสียง โรงภาพยนตร์ โดยตอกติดกับโครงไม้
วัสดุตกแต่งผนังและเพดาน								
1. วอลเปเปอร์	●		●					ใช้ตามบรรยากาศเหมาะสม กับลวดลายเหมาะสมสำหรับสถานที่ที่ต้องการความสวยงาม
2. กระเบื้องเซรามิค		●	●			●	มีหลายขนาด	ใช้กับผนังทั่วไปที่ไม่ต้องการความหรูหรามากนัก
3. พลาสติก			●				4x8, 4x10, 4x12 ฟุต	ผนังที่ต้องการตกแต่งเช่นห้องอาหาร, คลับ, บาร์, ห้องโชว์
4. วัสดุพวกโลหะ		●	●			●		ใช้กรุผนัง, เสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.16 แสดงคุณสมบัติของสีชนิดทาและพ่น

ประเภท		คุณสมบัติ	การใช้งาน	สี
สีชนิดทา	สีน้ำชนิดด้าน	สีทาแล้วไม่เป็นเงา	เหมาะสำหรับทาผนังและเพดานภายใน	มีให้เลือกมากมาย
	สีชนิดน้ำมัน	สีที่ทาแล้วเป็นเงา	ใช้ในที่ถูกขับต้องบ่อย ๆ เช่น ขอบประตู หน้าต่าง	
	สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น	ใช้ทาชั่วคราว เฉพาะงานออกร้าน เปื้อนง่าย	ใช้ทาชั่วคราว ใช้รองพื้น	
สีชนิดพ่น	สีพ่น แซนด์เท็กซ์ หรือ เอ็กซ์ – ไพร – เท็กซ์	ช่วยลดเสียงสะท้อน กันความชื้น ทดแดด ทนฝน ไม่หลุดลอก ปัญหาเรื่องรอยแตก	พ่นฝ้า ผนังภายในอาคาร ยังที่เป็นรอยต่อกระเบื้องแผ่นเรียบ เมื่อพ่นสีแล้วทำให้ไม่เห็นรอยต่อ	
	พ่นสีคัลเลอร์เท็กซ์บอมเท็กซ์	มีความคงทนต่อแดด ฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูน	มีทั้งชนิดฉาบและถูกกลิ้ง ใช้พ่นได้ทั้งภายในและภายนอก	
	สีพ่นลูกน่าเทกซ์ โซลิดเท็กซ์	ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อนเก็บเสียง	เหมาะสมที่จะใช้กับห้องครัวหรือส่วนที่	
	สีพ่นดูราเท็กซ์	เป็นสีแฟนซี ทนแดด ทนฝน ไม่ล่อนง่าย	ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก	
	สีพ่นมิวรัสเท็กซ์	ประกอบด้วยเคมี วัสดุทนไฟในพลาสติก	ใช้ในส่วนที่มีเตาไฟ โรงงานที่ร้อน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.4.1 กรณีศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี

Her Majesty Queen Sirikit the Great Science Museum Building

สถานที่ตั้ง ตั้งอยู่ ณ. เทคโนธานี ถนนเลียบคลองห้า ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จ. ปทุมธานี

เวลาทำการ วันธรรมดา 8.30 – 16.00 น.

วันหยุดราชการ 8.30 – 17.00 น.

วันจันทร์หยุด 1 วัน

เหตุผลในการเลือกศึกษา

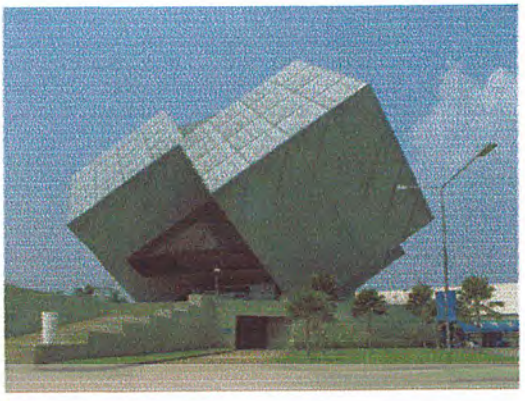
พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ และยังศึกษาในเรื่องของเทคนิคการจัดแสดงที่มีความทันสมัยและน่าสนใจ

ประวัติ เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ได้รับการออกแบบและก่อสร้างในรูปทรงเรขาคณิตที่น่าเป็น จุดดึงดูดความสนใจของผู้ที่ได้พบเห็นตัวอาคารมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 3 ลูก โครงสร้างทั้งหมดประกอบด้วยโครงเหล็กเพื่อเสริมด้านความแข็งแรงของอาคาร โดยเฉพาะ ในส่วนของลูกบาศก์มีโครงสร้างเป็นโครงเหล็กถักแบ่งเป็น 6 ชั้น มีพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการภายใน ประมาณ 10,000 ตารางเมตร ผนังภายนอกอาคารยังกรุด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิค (Ceramic steel) สะท้อนแสงและการติดตั้งที่มีความลาดเอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มาก ช่วยให้ประหยัดพลังงานในการปรับอุณหภูมิภายใน ตลอดจนมีการจัดระบบการอำนวยความสะดวกในการเดินชม นิทรรศการภายในอาคารทั้งสำหรับผู้ชมทั่วไปและผู้ทุพลภาพจึงนับได้ว่านอกจากจะเป็นอาคารที่มีรูปทรงดึงดูดใจแล้วยังเป็นอาคารที่ทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทยอีกด้วย

ส่วนที่ศึกษา

1. อาคารจัดแสดง
   - ชั้นที่ 1 ส่วนโถงต้อนรับแนะนำการเข้าชม
   - ชั้นที่ 2 ส่วนจัดแสดงประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   - ชั้นที่ 3 ส่วนจัดแสดงวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน
   - ชั้นที่ 4 ส่วนจัดแสดงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับประเทศไทย
   - ชั้นที่ 5 ส่วนจัดแสดงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
   - ชั้นที่ 6 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีภูมิปัญญาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

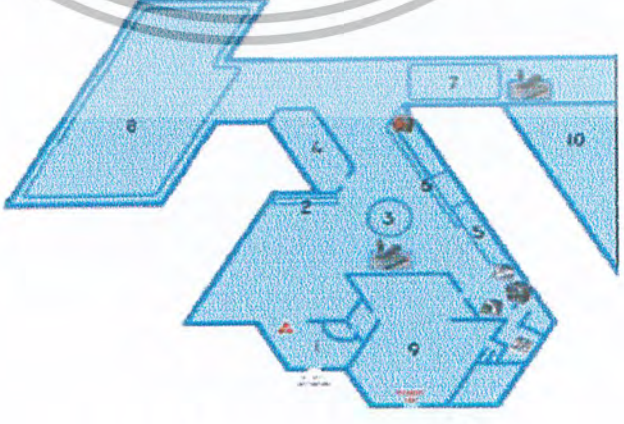


ภาพที่ แสดงอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี

ชั้นที่ 1 ส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม

ประกอบด้วย

1. จำหน่ายบัตร ติดต่อสอบถาม (Ticketing & Information)
2. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์ (Science Museum Background)
3. จุดนัดพบ (Meeting Point)
4. ห้องอินเตอร์เน็ต (Cyber Station)
5. ห้องฝากของ (Cloak Room)
6. นักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก 1 (Pioneers Of Science)
7. ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน 1 (Temporary Exhibition Hall 1)
8. ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน 2 (Temporary Exhibition Hall 2)
9. ร้านขายของที่ระลึก (Museum Shop)
10. สำนักงาน อพวช. (NSM Head Office)



ภาพที่ แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดผัง

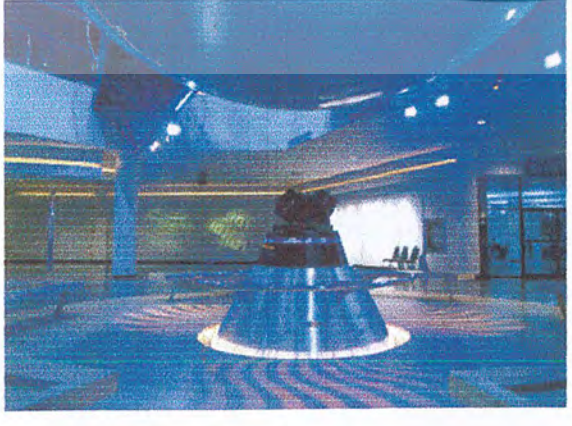
ส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชมมีการวางผังที่เน้นในส่วนจุดนัดพบเป็นส่วนบอกรายละเอียดในการเข้าชม โดยการใช้บอร์ดบอกรายละเอียดของชั้นต่างๆ ผสมกับการใช้เทคโนโยยีจำลองโครงสร้างอาคารเพื่อบอกรายละเอียดเกี่ยวกับอาคารในชั้นต่างๆ ให้เห็นเป็นรูป 3 มิติ เพื่อง่ายแก่ความเข้าใจและเป็นส่วนที่กระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของส่วนต้อนรับและนำชมตามผังที่แสดง

บรรยากาศ

บรรยากาศภายในส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม เน้นบรรยากาศเรียบง่าย โปร่งโล่ง ดูแล้วสามารถมองเห็นการเชื่อมต่อกันในส่วนต่างๆ โดยเน้นการใช้แสงประดิษฐ์เพื่อเพิ่มความสว่างและเน้นจุดสันที่ดูน่าสนใจ (ในส่วนบอร์ดบรรยายต่างๆ)

เน้นการใช้แสงไฟเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และวัสดุที่ดูเรียบง่ายรวมทั้งรูปทรงที่ดูเชื่อเชิญ

ภาพที่ 2. แสดงส่วนจำหน่ายบัตร



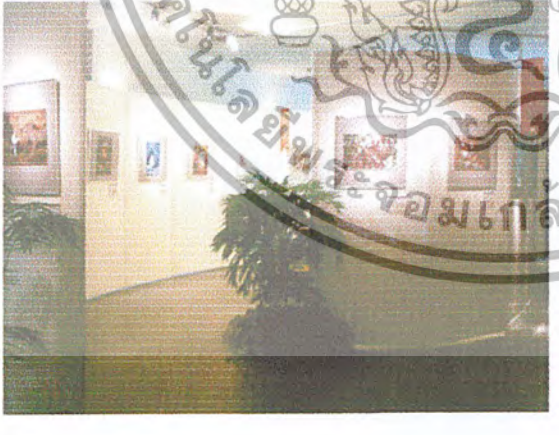
เป็นที่นัดหมายเพื่อทำกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ในส่วนของแบบจำลอง เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับชั้นจัดแสดงต่างๆ บรรยากาศทำให้ดูทันสมัยและน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2. แสดงจุดนับพบ

เป็นส่วนให้ความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก ลักษณะการจัดแสดงใช้บอร์ดจัดแสดงที่เน้นสีสันที่ดูสบายตาและกลมกลืนกัน มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดง โดยวีดีทัศน์และนำประวัติความเป็นมาและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เป็นการให้ผู้เข้าชมมีกิจกรรมโต้ตอบกับการจัดแสดงเพื่อให้ความเพลิดเพลินในการเข้าชม

ภาพที่ 2. แสดงส่วนจัดแสดงนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก



เป็นส่วนจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ในแง่มุมมองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ลักษณะการจัดแสดงเน้นความเรียบง่ายของบอร์ดจัดแสดง เพื่อส่งเสริมให้วัตถุจัดแสดงเด่นสะดุดตา โดยใช้แสงไฟส่องเพื่อเพิ่มความสว่างเป็นจุดๆ ไป โดยสามารถเคลื่อนย้ายตามราวได้

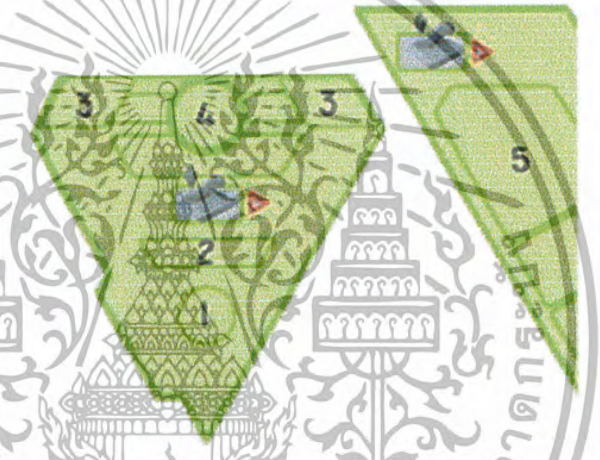
ภาพที่ 2. แสดงห้องนิทรรศการหมุนเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารจัดแสดง

ชั้นที่ 2 ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. การกำเนิดมนุษยชาติ และความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ประวัติการค้นพบทางวิทยาศาสตร์
3. ทัศนะนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก
4. โลกที่เปราะบาง
5. ห้องกิจกรรมเสริมศึกษา



ภาพที่ 2. แผนผังแสดงส่วนประวัติความเป็นมา
ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลักษณะการจัดผัง

การจัดวางแปลนในส่วนนี้ สามารถเข้าชมได้ทุกหัวข้อจัดแสดงโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีการจัดแสดงเข้ามาช่วยในการจัดแสดง เป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม และรูปทรงที่น่าสนใจในการเข้าชม

บรรยากาศ

บรรยากาศภายในส่วนนี้ เน้นแสงสว่างเฉพาะจุดจัดแสดงในหัวข้อต่างๆ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจเป็นที่ดึงดูดสายตาของผู้เข้าชม โดยการใช้แสงไฟและเทคโนโลยีการจัดแสดง เช่น วีดีทัศน์ เป็นส่วนกระตุ้นให้ผู้เข้าชมอยากที่จะค้นคว้าในการชมมากกว่าไม่มีเทคโนโลยีในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

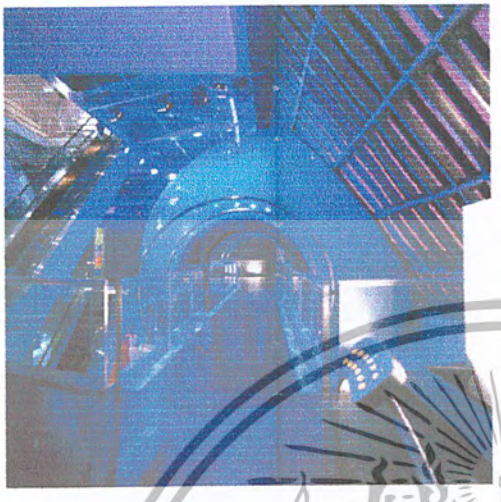
ในส่วนจัดแสดงกำเนิดมนุษยชาติและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์นี้ มีการจัดแสดงโดยให้หุ่นจำลองที่เลียนแบบเหมือนจริงเป็นจุดเด่นในหัวข้อจัดแสดงโดยมีการใช้แสงส่องเฉพาะจุด และการใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดงในส่วนของคำบรรยาย

ภาพที่ 2. แสดงส่วนกำเนิดมนุษยชาติและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์

ในส่วนจัดแสดงประวัติการค้นพบทางวิทยาศาสตร์นี้ มีการจัดแสดงโดยที่วัตถุจัดแสดงเป็นเนื้อหาที่จำลองไม่ได้จึงใช้บอร์ดจัดแสดงที่สามารถเคลื่อนที่ได้เป็นจุดเด่น เพื่อดึงดูดความน่าสนใจของผู้เข้าชม โดยมีการใช้ฉากประกอบการจัดแสดง และรูปทรงที่แปลกตา

ภาพที่ 2. แสดงส่วนประวัติการค้นพบวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในส่วนนี้จัดแสดงเกี่ยวกับโลกที่เปราะบาง ลักษณะการจัดแสดงเป็นวีดีทัศน์นำเสนอเนื้อหาจัดแสดงและรูปทรงที่ดูน่าสนใจประกอบกับการบังคับเส้นทางการเดินเป็นจุดเด่นในการจัดแสดง

ภาพที่ แสดงส่วนโลกที่เปราะบาง

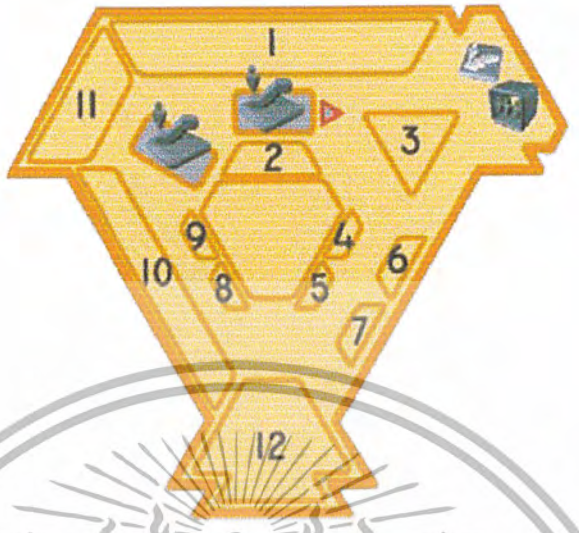
อาคารจัดแสดง

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงชั้นที่ 3 ส่วนวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน

ลักษณะการจัดแปลน

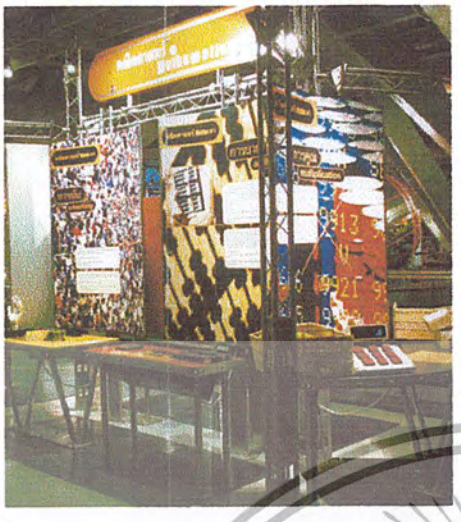
การจัดวางส่วนจัดแสดงในส่วนนี้ เป็นการจัดแสดงที่ไม่บังคับทางสัญจร โดยสามารถเข้าชมส่วนจัดแสดงต่างๆ ได้โดยไม่เรียงลำดับเนื้อหาจัดแสดง มีการนำเสนอเนื้อหาจัดแสดงตาม 2 ข้างทางสัญจร

บรรยากาศ

บรรยากาศในส่วนจัดแสดงนี้ เน้นแสงสว่างเฉพาะจุดตามเนื้อหาจัดแสดง เพื่อให้เกิดความน่าสนใจในเนื้อหาจัดแสดง โดยใช้ไฟสปอร์ตไลท์และไฮโดเจนท์ไลท์ตามเนื้อหาจัดแสดง ส่วนตามทางเดินใช้แสงจากส่วนจัดแสดงไปในตัว

เป็นส่วนจานกระซิบที่ใช้วัตถุจัดแสดง
เป็นจุดเด่นที่ดึงดูดผู้เข้าชมให้มาทดลอง
โดยเน้นความใหญ่ของวัตถุจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

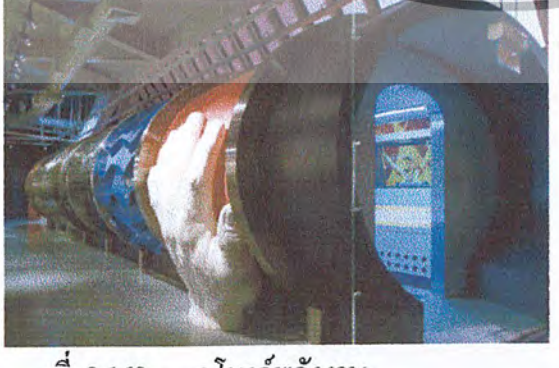


ในการจัดแสดงในส่วนนี้ วัตถุจัดแสดงมีขนาดเล็กและไม่น่าสนใจ การจัดแสดงจึงใช้บอร์ดจัดแสดงที่มีสีสันหลากหลายเป็นจุดเด่นเพื่อดึงดูดให้ผู้เข้าชมเกิดความสนใจในวัตถุจัดแสดง

ภาพที่ 2.166 แสดงส่วนคณิตศาสตร์

ลักษณะการจัดแสดง ใช้ตัววัตถุจัดแสดงเป็นจุดเด่นประกอบกับการทดลองที่ทำให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

ภาพที่2.167ส่วนแสดงบรรยายกาศส่วนแสดงนิทรรศการเรื่องแม่เหล็ก



ลักษณะการจัดแสดง ใช้รูปทรงและสีสันที่แปลกตาประกอบกับการจัดแสดงภายในวัตถุจัดแสดงทำให้ผู้ชมเกิดความน่าสนใจ

ภาพที่ 2.168 อุโมงค์พลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารจัดแสดง

ชั้นที่ 4 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับประเทศไทย

ประกอบด้วย

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

ภาพที่ 2.169 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 4

ลักษณะการจัดแปลน

การจัดวางแปลนในส่วนนี้เป็นการจัดแปลนที่สามารถเข้าชมเนื้อหาจัดแสดงได้ทุกส่วน โดยไม่บังคับทางสัญจร เน้นพื้นที่ส่วนโถงทางเดินให้กว้างขวางรองรับผู้ชมเป็นหมู่คณะ

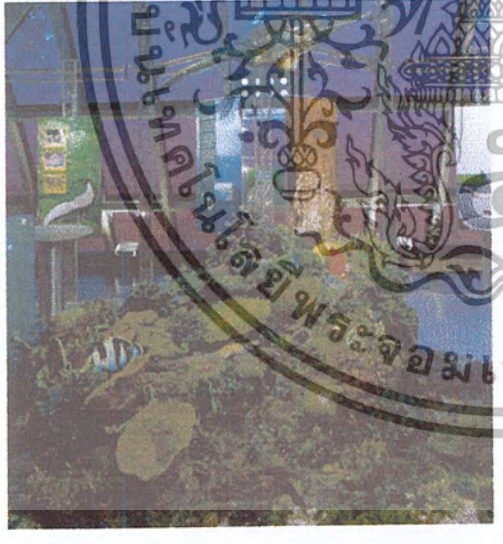
บรรยากาศ

บรรยากาศภายในส่วนจัดแสดงนี้ เน้นส่วนเนื้อหาและตั้งวัตถุจัดแสดงให้เป็นที่น่าสนใจ ส่วนบรรยากาศโดยรอบเรียบง่าย โดยการใช้แสงไฟส่องเฉพาะส่วนจัดแสดงต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแสดงที่ใช้วัตถุจัดแสดงเป็นที่ดึงดูดความสนใจและบอร์ดจัดแสดงรายละเอียดประกอบ

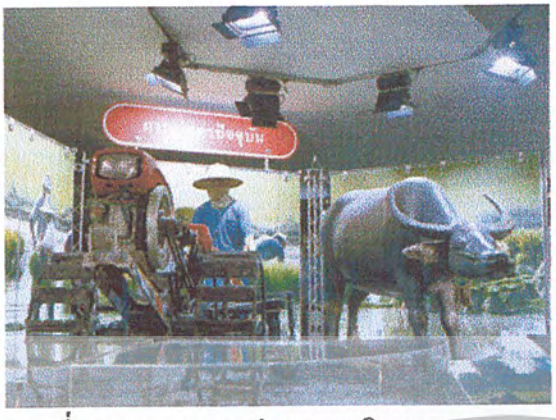
ภาพที่ 2.170 ที่ตั้งและภูมิทัศน์ของประเทศไทย



ลักษณะการจัดแสดงเป็นการจำลองสภาพระบบนิเวศวิทยาเป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม

ภาพที่ 2. 171 นิเวศวิทยาในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจัดแสดงเป็นการจำลองวิธีการทำการเกษตรที่มีความเหมือนจริง ประกอบกับการใช้แสงสว่างเฉพาะจุดเพิ่มความน่าสนใจให้กับผู้ชม

ภาพที่ 2.172 แสดงส่วนการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม

ชั้นที่ 5 ส่วนจัดแสดงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

ประกอบด้วย

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

ภาพที่ 2.173 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการจำลองส่วนอวัยวะต่างๆของมนุษย์ทำให้มีความเข้าใจและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และคำบรรยายของนิทรรศการมีความน่าสนใจและขยายส่วนที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 2.174 เรื่องร่างกายและสุขภาพ

ส่วนนิทรรศการเรื่องคุณภาพชีวิต มีการสร้างความสนใจโดยใช้หุ่นจำลองทำให้น่าสนใจและน่าติดตาม โดยพื้นมีการเน้นส่วนจัดแสดงให้แตกต่างและน่าสนใจ

ภาพที่ 2.175 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนแสดงนิทรรศการ เรื่องคุณภาพชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงบ้านและสำนักงานมีการจัดแสดงจำลองบรรยากาศภายในบ้าน ทำให้เห็นลักษณะการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทำให้ดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

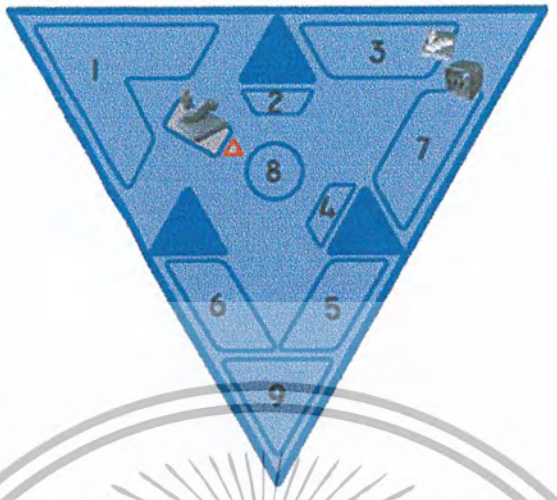
ภาพที่ 2.176 ส่วนแสดงบรรยากาศส่วนแสดงนิทรรศการเรื่องบ้านและสำนักงาน

ชั้นที่ 6 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีภูมิปัญญาไทย

ประกอบด้วย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10.

ภาพที่ 2.177 แสดงแผนผังบริเวณชั้นที่ 6

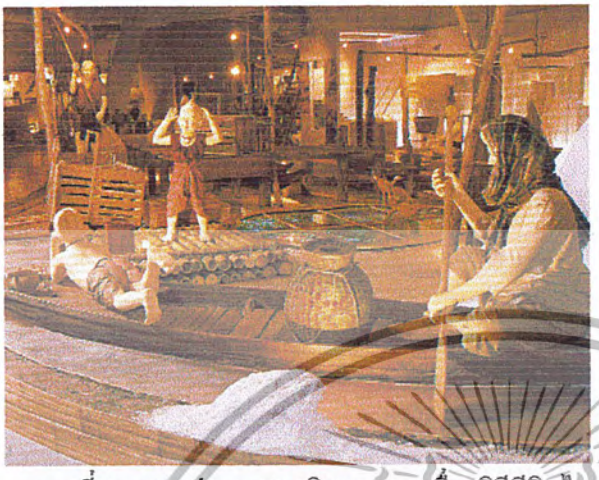
การจัดแสดงในส่วนนี้มีการใช้วัตถุของจริงทำให้เห็นถึงวัตถุของจริงและเข้าใจง่าย ภายในตู้มีการใช้ไฟเน้นวัตถุจัดแสดงทำให้วัตถุจัดแสดงดูโดดเด่นขึ้น

ภาพที่ 2. 178เรื่องเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผา

ส่วนจัดแสดงเรื่องเทคโนโลยีเครื่องจักรสาน มีการจำลองบรรยากาศของจริงในเรื่องของการทำมาหากินโดยใช้เครื่องจักรสาน ทำให้เห็นบรรยากาศในการจัดแสดงทำให้เข้าใจในการจัดแสดงมากยิ่งขึ้นและน่าสนใจ

ภาพที่ 2.179 เรื่องเทคโนโลยีเครื่องจักรสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนจัดแสดงนิทรรศการเรื่องวิถีชีวิตไทย มีการจำลองวิถีชีวิตไทย ทำให้เห็นถึงวิถีชีวิตแบบของจริงทำให้รู้ถึงวิถีชีวิตของจริงและมีความน่าสนใจมาก และการใช้ไฟเน้นส่องเน้นวัตถุจัดแสดงทำให้น่าสนใจ

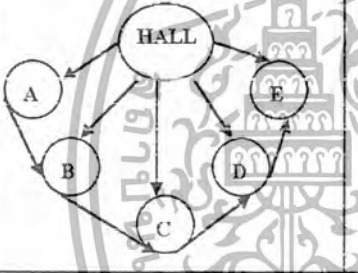
ภาพที่ 2. 160 ส่วนแสดงนิทรรศการเรื่องวิถีชีวิตไทย

ส่วนนิทรรศการเรื่องเทคโนโลยีสิ่งทอมีการจำลองบ้านทรงไทยและอุปกรณ์ในการทอ ทำให้เห็นของจริงและดูน่าสนใจ

ภาพที่ 2.161 ส่วนแสดงนิทรรศการเรื่องเทคโนโลยีสิ่งทอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.17 แสดงศึกษาโครงการเปรียบเทียบอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี

ส่วนศึกษา	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี
1. ศึกษาลักษณะอาคาร	- อาคารส่วนบริเวณชั้นนิทรรศการ ลักษณะเป็นรูปหกเหลี่ยม3รูปชิดกัน โครงสร้างเหล็กหุ้มผนังด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิกส์ กระจกเป็นกระจกสะท้อนแสง - อาคารสร้างขึ้นเพื่อจัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์โดยตรง
2. การจัดทางสัญจร 	เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีโถงเป็นศูนย์กลางแล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ
3. เทคนิคการจัดแสดง	- เทคนิคจัดแสดงแบบอิเลกทรอนิกส์ต่างๆ - คอมพิวเตอร์ - วีดีทัศน์ - มัลติมีเดีย - หุ่นจำลอง - ภาพถ่าย - เป็นต้น
4. . ลักษณะการตกแต่ง 4.1 การใช้สี 4.2 แสงสว่าง 4.3 วัสดุ	- การตกแต่งภายในจะเน้นให้มีความทันสมัยและน่าติดตามบรรยากาศ ภายในแต่ละส่วนจะเปลี่ยนไปตามแต่ละหัวข้อ - การใช้สีส่วนใหญ่สีขาว และครีม - แสงจาปแสงประดิษฐ์ที่ส่องโดยทั่วไปและเน้นที่วัตถุจัดแสดง - พื้น ส่วนใหญ่เป็นกระเบื้องยาง - ผนัง กระจกสะท้อนแสง - เพดาน ส่วนใหญ่จะเปลือยโครงสร้างด้านบนและยิปซัมบอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี

- ลักษณะการจัดหัวข้อในการจัดแสดง มีความต่อเนื่องกัน โดยแต่ละชั้นจะมีหัวข้อใหญ่แต่ละหัวข้อแต่ละชั้น และจะแยกหัวข้อย่อยออไปทำให้เข้าใจง่าย
- การจัดเส้นทางสัญจร จะมีโถงเป็นโถงหลักในการชมการจัดแสดงและสามารถเดินชมได้ทุกส่วนของการจัดแสดง
- รูปแบบการจัดแสดง มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงต่างๆมากมาย ทั้งมัลติมีเดีย , การฉายโปรเจคเตอร์ , คอมพิวเตอร์ , และการจำลองบรรยากาศในการจัดแสดงและวัตถุของจริงที่จำลองมาทำให้น่าสนใจและได้รับความรู้มาก
- ลักษณะวิธีการทางด้าน แสงสี สร้างบรรยากาศสอดคล้องกับเนื้อหาในการจัดแสดงและสร้างความน่าสนใจให้กับการจัดแสดง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา (Science Centre for Education)

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เป็นพิพิธภัณฑ์ที่แสดงนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์

ที่ตั้ง ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา 928 ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

เวลาทำการ วันธรรมดา 8.30 – 16.00 น.

วันหยุดราชการ 8.30- 170.00 น.

วันจันทร์หยุด 1 วัน

บทบาทหน้าที่ของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

1. จัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์และอวกาศ ให้แก่ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ในรูปแบบของนิทรรศการ และ กิจกรรมการศึกษา
2. เป็นแหล่งบริการกลาง สำหรับสถาบันการศึกษาต่างๆสามารถใช้บริการเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้น่าสนใจ แตกต่างจากการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน
3. พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการศึกษาและสื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์และอวกาศ แก่กลุ่มเป้าหมายทั้งในและนอกระบบโรงเรียน
4. ส่งเสริม สนับสนุน การจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาระดับจังหวัด เพื่อสร้างเครือข่าย และส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้กว้างขวางแก่ประชาชนชาวไทย

ภาพที่ แสดงอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ทำการศึกษา

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา มีงานนิทรรศการถาวรที่มีการจัดแสดงอยู่หลากหลาย โดยแบ่งนิทรรศการต่างๆออกเป็นส่วนๆดังนี้

1. กลุ่มดาราศาสตร์ อาคาร 1 อาคารท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ
   - 1.1 นิทรรศการดวงดาวกับชีวิต
   - 1.2 นิทรรศการดาราศาสตร์
2. กลุ่มวิทยาศาสตร์พื้นฐาน อาคาร 2 อาคารวิทยาศาสตร์
   - 2.1 นิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
   - 2.2 นิทรรศการเปิดโลกพลังงาน
   - 2.3 นิทรรศการเลเซอร์มหัศจรรย์
   - 2.4 นิทรรศการพลังงานสะอาด
3. กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี อาคาร 2
   - 3.1 โลกคอมพิวเตอร์
   - 3.2 ท่องแดนปิโตรเลียม
   - 3.3 เทคโนโลยีหุ่นยนต์
   - 3.4 ประวัติการสื่อสารไทย
   - 3.5 ประวัติเวลา
   - 3.6 การสื่อสารดาวเทียม
   - 3.7 สื่อพิพิธภัณฑ์อิเลกทรอนิกส์
   - 3.8 วิถีชีวิตไทย ค.ศ.2000
4. กลุ่มธรรมชาติวิทยา อาคาร 4 อาคารธรรมชาติวิทยา
   - 4.1 สวนธรณี
   - 4.2 ฟอสซิล
   - 4.3 โลกของแมลง
   - 4.4 ธรรมชาติน่าพิศวง
   - 4.5 ความหลากหลายทางชีวภาพ
   - 4.6 ใต้โลกสีคราม
   - 4.7 สมุนไพร ภูมิปัญญาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กลุ่มสิ่งแวดล้อม

5.1 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

5.2 ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5.3 ภัยธรรมชาติ

5.4 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

5.5 วิวัฒนาการของมนุษย์

5.6 ห้องสื่อและกิจกรรมสิ่งแวดล้อม

5.7 โลกดึกดำบรรพ์

โดยการศึกษานิทรรศการภายในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา การศึกษาจะเลือกทำการศึกษานิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเลือกทำการศึกษานิทรรศการ กลุ่มธรรมชาติวิทยาและสิ่งแวดล้อม อาคาร 4 อาคารธรรมชาติวิทยา โดยนิทรรศการกลุ่มธรรมชาติวิทยามีเนื้อหาในการจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับโครงการและศึกษาถึงเทคนิคในการจัดนิทรรศการ

หัวข้อในการจัดแสดงในแต่ละส่วน

กลุ่มธรรมชาติวิทยา

1. ฟอสซิล	ชั้น 3
2. โลกของแมลง	ชั้น 5
3. ธรรมชาติน่าพิศวง	ห้องมรดกธรรมชาติ ชั้น 8
4. ความหลากหลายทางชีวภาพ	ห้องมรดกธรรมชาติ ชั้น 8

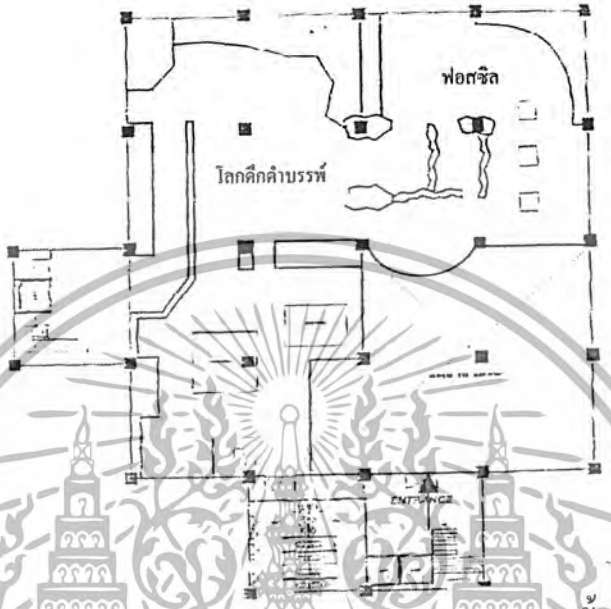
กลุ่มสิ่งแวดล้อม

1. ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	ชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มธรรมชาติวิทยา

1. ฟอสซิล ชั้นที่ 3



อาคาร 4 ชั้น 3

ภาพที่ 2.163 ผังอาคาร 4 นิทรรศการชั้นที่ 3

ประกอบด้วย

1. โลกดำบรรพ์
2. ฟอสซิล

ลักษณะของเนื้อหาในการจัดแสดงเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับโลกในยุคดึกดำบรรพ์มีการจำลองสภาพลักษณะของสภาพทั่วไปของโลกยุคดึกดำบรรพ์ทั้งชนิดต่างๆของไดโนเสาร์ และการขุดค้นพบแหล่งไดโนเสาร์ต่างๆในประเทศไทย และยังมีเรื่องราวเกี่ยวกับฟอสซิลชนิดต่างๆ และมีการนำฟอสซิลของจริงมาทำการจัดแสดงทำให้น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2. ลักษณะของการจัดแสดงในเรื่องฟอสซิล

ลักษณะของการจัดแสดงมีการสร้างบรรยากาศให้เข้ากับหัวข้อนิทรรศการโดยมีการจำลองผนังให้เป็นเหมือนถ้ำหินทำให้นิทรรศการดูแปลกตาและน่าสนใจ

การจัดแสดงมีการจำลองฟอสซิลของจริงให้สามารถสัมผัสได้โดยสามารถสัมผัสได้ทั้ง 2 ด้านทำให้เข้าใจในลักษณะของฟอสซิลมากขึ้นเป็นการส่งเสริมความรู้ให้กับผู้ชมการจัด

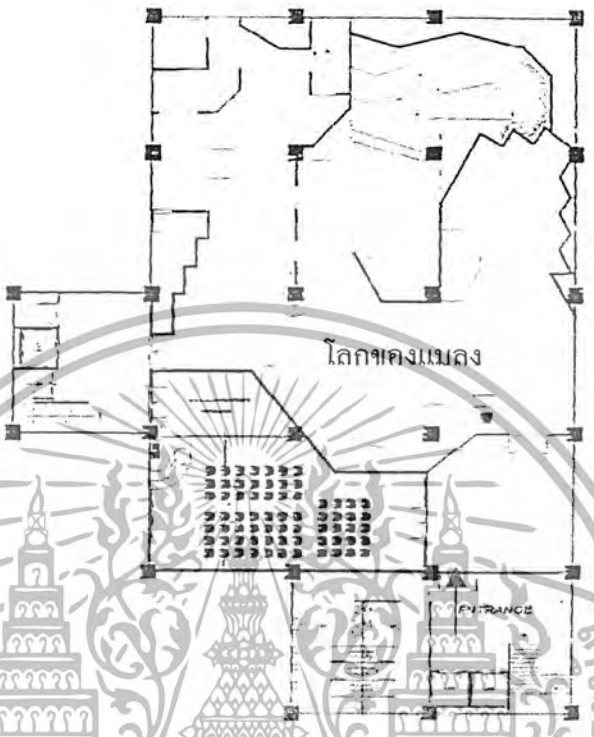
การจัดแสดงในส่วนของฟอสซิลอีกส่วนหนึ่ง มีการเน้นในส่วนจัดแสดงให้ดูเด่นโดยการทำพื้นให้มีระดับแตกต่างและรูปร่างเป็นรูปร่างฟอสซิลทำให้น่าสนใจ

ส่วนบอร์ดนิทรรศการมีการทำบอร์ดให้น่าสนใจและเข้ากับเนื้อหาที่จะจัดแสดง

ภาพที่ 2. ลักษณะของการจัดแสดงเรื่องฟอสซิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โลกของแมลง ชั้นที่ 5

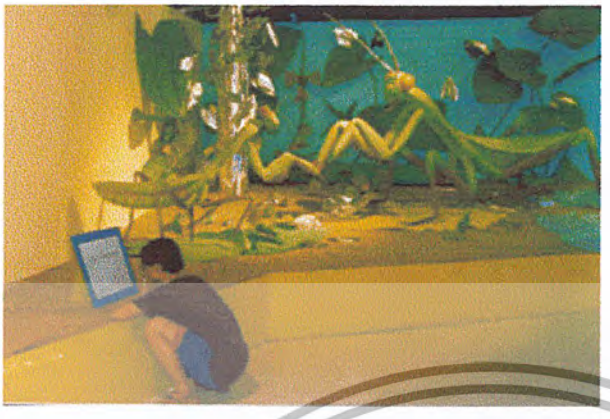


ภาพที่ 2.166 ผังการจัดแสดง ชั้นที่ 5 โลกของแมลง

ชีวิตความเป็นอยู่ที่แตกต่างกันของแมลงนี้เอง ทำให้แมลงมีส่วนสำคัญต่อสมดุลธรรมชาติ โดยเฉพาะในห่วงโซ่อาหารจะมีแมลงในทุกลำดับไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภค ผู้ล่าหรือย่อยสลายแต่บทบาทสำคัญที่มนุษย์นึกไม่ถึงก็คือการเป็นนักผสมเกสรฝีมือเยี่ยมทำให้พืชพันธุ์ติดดอกออกผลและเกิดความหลากหลายขึ้นได้

หากมนุษย์ทำความรู้จักกับวิถีชีวิตแมลง มนุษย์ก็จะสามารถนำแมลงมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมากมายไม่ว่าจะเป็นการใช้แมลงควบคุมแมลงด้วยกันเองอาศัยแมลงช่วยกำจัดวัชพืชนอกจากนี้แมลงยังเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่ดีแมลงบางชนิดยังเสริมเติมสีสันให้โลกสวยงามขึ้นด้วยรู้หรือไม่ว่าแมลงที่ให้ โทษต่อมนุษย์นั้นมีเพียง1%ของแมลงทั้งหมดบนโลกเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. ลักษณะการจัดแสดงเนื้อหาโลกของแมลง

การจัดแสดงในส่วนโลกของแมลง มีการจัดแสดงด้วยสีสันที่สะดุดตาทำให้บรรยากาศการจัดแสดงสนุกสนานเข้ากับหัวข้อการจัดแสดง

ลักษณะการัดแสดงมีการจำลองลักษณะของแมลงทำให้ดูน่าสนใจและแปลกตา

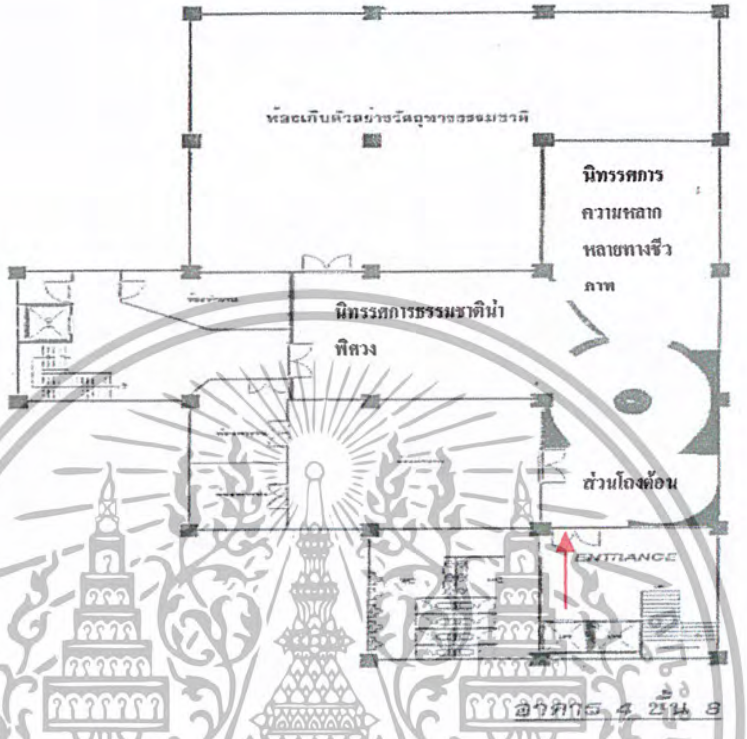
ภาพที่ 2. การจัดแสดงเรื่องโลกของแมลงใต้น้ำ

การจัดแสดงในส่วนของโลกของแมลงใต้น้ำ มีการจัดแสดงโดยจำลองสภาพแวดล้อมของเนื้อหาการจัดแสดง ทำให้บรรยากาศในการจัดแสดงดูน่าสนใจและเข้ากับเนื้อหาการจัดแสดง

ลักษณะการใช้วัสดุมีการใช้วัสดุที่เข้าเนื้อหาการจัดแสดง เช่น ใช้แกรสบ๊อกมาแทนที่ให้ความรู้สึกว่าเป็นน้ำทำให้เข้ามาเนื้อหาการจัดแสดงมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นิทรรศการธรรมชาติน่าพิศวง ห้องมรดกธรรมชาติ อาคาร 4 ชั้นที่ 8

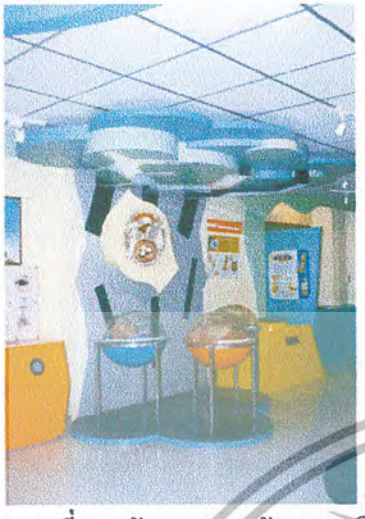


ภาพที่ 2. ผังนิทรรศการธรรมชาติน่าพิศวง อาคาร 4 ชั้นที่ 8

ส่วนโถงต้อนรับของห้องมรดกธรรมชาติ เป็นส่วนกล่าวถึงลักษณะของต้นไม้ ลักษณะภายในของต้นไม้ว่าเป็นอย่างไร มีการใช้สีสันที่สดใส รูปภาพประกอบสวยงามทำให้ดูน่าสนใจและน่าติดตาม

ภาพที่ 2. ลักษณะของโถงต้อนรับของนิทรรศการชั้นที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะของส่วนนิทรรศการธรรมชาติน่าพิศวง จัดแสดงเกี่ยวกับลักษณะสถาปัตยกรรมธรรมชาติ เช่น การสร้างรังของนก รูปแบบการจัดแสดงมีการใช้รูปทรงของการจัดแสดงที่ดูแปลกตาและน่าติดตาม ซึ่งการจัดแสดงมีการใช้วัตถุของจริงเพื่อโชว์ให้เห็นลักษณะของเนื้อหาการจัดแสดง และสามารถสร้างความน่าสนใจให้กับการจัดแสดงได้เป็นอย่างดี

ภาพที่ 2. ลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการธรรมชาติน่าพิศวง

ลักษณะของป้ายหัวข้อการจัดแสดงแต่ละหัวข้อย่อย ลักษณะของการออกแบบโดยใช้รูปทรงของใบไม้มาใช้เป็นลักษณะรูปทรงของป้ายเข้ากับลักษณะของหัวข้อการจัดแสดง ทำให้ผู้ชมคล้อยตามและมีความต่อเนื่องในการชม

วัสดุที่เลือกใช้เป็นสังกะสีแล้วทาสี เป็นวัสดุที่ราคาถูกและรักษาทำความสะอาดง่าย

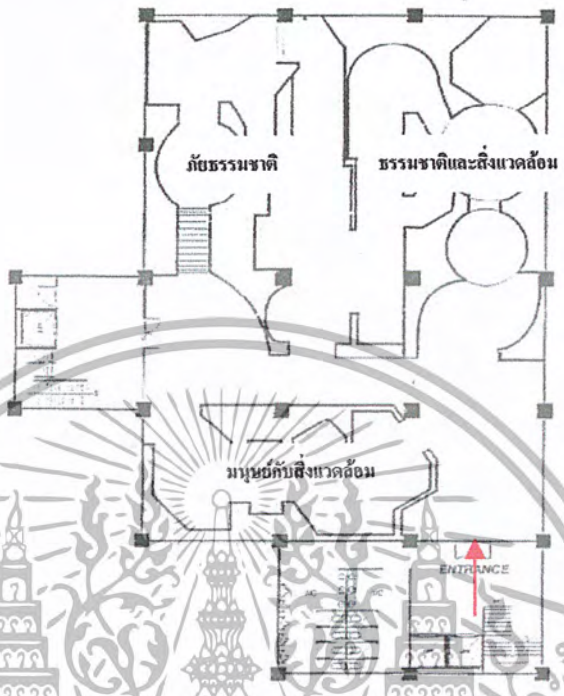
ภาพที่ 2. ลักษณะป้ายหัวข้อการจัดแสดง

การจัดการแสดงนิทรรศการความหลากหลายทางชีวภาพกล่าวถึงความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติของไทย การจัดแสดงใช้สีสันต่างๆของธรรมชาติมาใช้ทำให้ดูสดใส มีการใช้รูปทรงธรรมชาติในการออกแบบส่วนต่างๆของนิทรรศการในสาวนต่างๆทำให้น่าสนใจและแปลกตา

ภาพที่ 2. ลักษณะของหัวข้อการจัดแสดงความหลากหลายทางชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นิทรรศการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาคาร 4 ชั้น 4



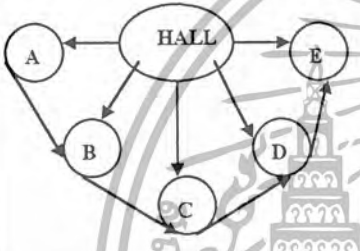
อาคาร 4 ชั้นที่ 4

ภาพที่ 2. นิทรรศการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่วนนิทรรศการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการจัดแสดงที่จัดแสดงเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในประเทศไทย มีการจำลองสภาพแวดล้อมป่าไม้ต่างๆ ทำให้รู้และเข้าใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ ศูนย์ศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกมัย

ส่วนศึกษา	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย
1. ศึกษาลักษณะอาคาร	- อาคารที่ 4 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 11 ชั้น อาคารเป็นอาคารส่วนหนึ่งของโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ซึ่งโครงการมีหลายอาคารภายในโครงการ
2. การจัดทางสัญจร 	เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีโถงเป็นศูนย์กลางแล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ
3. เทคนิคการจัดแสดง	- หุ่นจำลอง - วัตถุของจริง - คอมพิวเตอร์ - วีดีทัศน์ - ภาพถ่ายและข้อมูล
4. ลักษณะการตกแต่ง 4.1 การใช้สี 4.2 แสงสว่าง 4.3 วัสดุ	- การตกแต่งภายในเน้นให้ผู้ชมสามารถเข้าใจในนิทรรศการเรื่องต่างๆ - การใช้สีจะใช้สีโทนสีขาวเป็นสีหลักและสีอื่นๆตามหัวข้อนิทรรศการ - ใช้แสงประดิษฐ์ในการส่องสว่าง - พื้น หินขัด , พรม , ไม้ - ผนัง ปูนทาสี , กระจก - เพดาน ยิปซัมบอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

- ลักษณะการจัดหัวข้อในการจัดแสดงมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาการจัดแสดงของโครงการ ซึ่งสามารถนำมาเปรียบเทียบกับโครงการได้
- การจัดเส้นทางสัญจร จะมีโถงเป็นโถงหลักในการชมการจัดแสดงและสามารถเดินชมได้ทุกส่วนของการจัดแสดงซึ่งเป็นข้อดีในการจัดแสดง แต่การจัดเส้นทางสัญจรแบบนี้เป็นการจัดทางสัญจรแบบขนาดใหญ่
- รูปแบบการจัดแสดง มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงต่างๆมากมาย ทั้งมัลติมีเดีย , การฉายโปรเจคเตอร์ , คอมพิวเตอร์ , และการจำลองบรรยากาศในการจัดแสดงและวัตถุของจริงที่จำลองมาทำให้น่าสนใจและได้รับความรู้มาก
- ลักษณะวิธีการทางด้าน แสงสี สร้างบรรยากาศให้กับการแสดงได้เป็นอย่างดี การใช้สีที่ใช้ในการจัดแสดงสามารถสื่อถึงเนื้อหาในการจัดแสดงได้เป็นอย่างดี
-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ

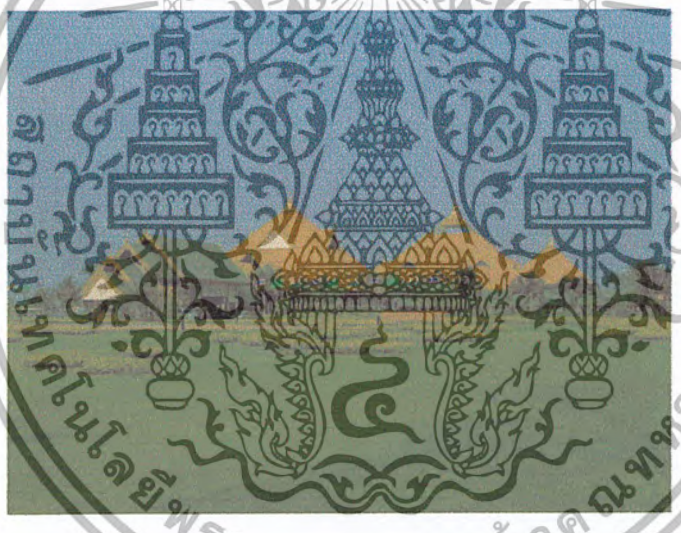
(The Golden Jubilee Museum Of Agriculture)

อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เป็นพิพิธภัณฑ์ที่รวบรวมพระอัจฉริยภาพด้านการเกษตร

ประเภท อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตร

เป็นอาคารจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับการเกษตรของไทยในด้านต่างๆและเกี่ยวกับธรรมชาติในประเทศไทย และเรื่องราวพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในด้านการเกษตรไทย

ที่ตั้ง กม. 46- 48 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง **จังหวัด** ปทุมธานี



ภาพที่2.175 แสดงอาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ

สิ่งที่ทำการศึกษา

1. ประชาสัมพันธ์ ติดต่อ - สอบถาม
2. เทคนิคในการจัดนิทรรศการ

1. ประชาสัมพันธ์ ติดต่อ - สอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนประชาสัมพันธ์ ติดต่อ - สอบถาม

ส่วนศึกษา	ติดต่อ - สอบถาม
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นกลุ่มอาคารหลังคาปั้นหยามีหน้าต่างโดยรอบสามารถมองเห็นโครงการได้รอบ
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง	การจัดเคาน์เตอร์อยู่บริเวณด้านหน้าของอาคาร ใช้พื้นที่ร่วมกับส่วนขายของที่ระลึก
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	การตกแต่งภายในเน้นความเรียบง่ายใช้วัสดุสีอ่อน โทนสีที่ใช้โทนสีอ่อน ไม่ฉูดฉาดสบายตา
3.1 การใช้สี	สีส่วนใหญ่เป็นสีขาวและสีครีม เพื่อให้เกิดความรู้สึกสดใส น่าเชื่อถือ อบอุ่น
3.2 พื้น	หินขัด พรมโดยเน้นส่วนพื้นที่ของส่วนให้ชัดเจนขึ้น
3.3 ผนัง	ฉาบปูนเรียบ ทาสีขาว
3.4 เพดาน	ติดยิปซัม
3.5 เฟอร์นิเจอร์	เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	แสงธรรมชาติภายนอกอาคาร แสงประดิษฐ์จากไฟฟลูออเรสเซนต์
5. ระบบปรับอากาศ	ลมธรรมชาติ

ข้อดี - การเลือกวัสดุตกแต่งที่เรียบง่าย ดูทันสมัย ดูสดชื่น และสะอาดและมีการแบ่งพื้นที่จากส่วนอื่นด้วยการเน้นลักษณะของพื้นให้แตกต่างจากส่วนอื่นๆให้ชัดเจน

ปัญหา - ส่วนติดต่อสอบถามขาดความน่าสนใจในการเข้าใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของบรรยากาศโดยทั่วไปแล้วยังดูมืด การใช้ครุภัณฑ์ที่เป็นธรรมชาติจะช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการให้บริการมากขึ้น พื้นมีการแบ่งพื้นที่ให้ชัดเจนโดยการใช้พื้นพรมสีเขียวแบ่งเขตในการใช้พื้นที่

ภาพที่ 2.176 แสดงส่วนติดต่อสอบถามและประชาสัมพันธ์

ส่วนขายของที่ระลึกมีการใช้สีสันของภาพ Graphic ที่ชวนให้น่าสนใจในการชมและซื้อสินค้าของโครงการ

ภาพที่ 2. 177 ส่วนขายของที่ระลึก

ตารางที่ แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนประชาสัมพันธ์ ติดต่อ - สอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทคนิคในการจัดนิทรรศการ

ลักษณะของการจัดแสดงเป็นการจำลองพิวันพืชมงคล โดยการจำลองลักษณะบรรยากาศและพิธีกรรมต่างๆ ทำให้เห็นสภาพของพิธีกรรมและบรรยากาศทำให้เกิดความน่าสนใจและได้เห็นพิธีกรรมจริง โดยหุ่นจำลองมีขนาดเท่าของจริง

ภาพที่ 2.178 แสดงบรรยากาศนิทรรศการ โดยการใช้หุ่นจำลองขนาดเท่าของจริงเพื่อแสดงถึงบรรยากาศของนิทรรศการจริง

ลักษณะของการใช้บอร์ดนิทรรศการมีการใช้วัสดุธรรมชาติทำให้บรรยากาศดูน่าสนใจในการชม มีการใช้ไฟส่องเฉพาะจุดตรงนิทรรศการทำให้บอร์ดมีความชัดเจนขึ้น

ภาพที่ 2.179 แสดงบรรยากาศนิทรรศการ โดยการใช้บอร์ดแสดงภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงลักษณะการใช้ตู้จัดแสดงภายในเป็นการจัดแสดวัตถุและรูปภาพ โดยภายในตู้มีการใช้ไฟส่องวัตถุภายในตู้เฉพาะทำห้วัตถุมีความโดดเด่นขึ้น แต่จะมีปัญหารเรื่องแสงสว่างจากธรรมชาติมากไปทำให้ร้อนและจ้ากับแสงแดด

ภาพที่ 2.180 แสดงบรรยากาศนิทรรศการ ใช้ตู้ไฟแสดงภาพ 2ด้าน

ลักษณะการใช้เทคนิคการจัดแสดงแบบมัลติมิเดียแสดงเรื่องราวต่างๆ ของการจัดแสดง มีการใช้แสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในการจัดแสดง และยังมีการเชื่อมต่อพื้นที่ภายนอกและภายในทำให้เห็นสภาพแวดล้อมภายยนอกด้วยจะทำไม่ทำให้เบื่อหน่าย

ภาพที่2.181 แสดงบรรยากาศนิทรรศการ ใช้มัลติมีเดียนำเสนอนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของเทคนิคการจัดแสดงมีการใช้ต้นไม้จำลองให้เห็นลักษณะของการอาศัยของแมลงตามระดับคว่มสูงต่างๆของต้นไม้ ทำให้เห็นลักษณะของจริงตามสถาพแวดล้อม ทำให้เข้าใจในเนื้อหาการจัดแสดงมากยิ่งขึ้น

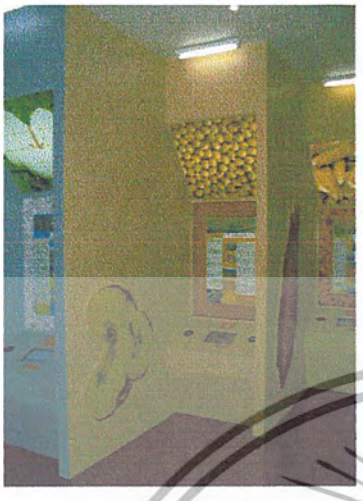
ลักษณะของการจัดแสดงมีการใช้สีสันที่ดูสดใสทำให้เกิดความน่าสนใจของนิทรรศการมากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 2.182 แสดงบรรยากาศนิทรรศการเรื่อง แมลง

ภาพที่2.183 แสดงการใช้สไลด์ฉายบนพื้นเคลื่อนไหวได้และเพดานรวงผึ้ง

ลักษณะของการจัดแสดงมีการสร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ โดยมีการใช้เทคนิคเลเซอร์ฉายลงพื้นรูปแมลงชนิดต่างๆ แบบเคลื่อนไหวสร้างความน่าสนใจในการเข้าชม บริเวณเพดานมีการทำให้เกิดคว่มน่าสนใจและสร้างจุดกด่นทำให้น่าสนใจและเป็นการส่งเสริมเนื้อหาในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจัดแสดงมีการใช้ภาพแบบ Duratran ทำให้บอร์ดจัดแสดงมีความน่าสนใจ ประกอบกับการใช้ Computer ในการจัดแสดงทำให้เนื้อหามีความน่าสนใจ

ภาพที่2.184 แสดงตู้มัลติมีเดียประกอบภาพในการจัดแสดง

ลักษณะการจัดแสดงแบบใช้หุ่นจำลองลักษณะภูมิประเทศ ประกอบกับการใช้มัลติมีเดียแสดงประกอบเนื้อหา ทำให้การจัดแสดงมีเนื้อหาและความน่าสนใจ

ภาพที่ 2.185 แสดงแบบจำลองลักษณะภูมิประเทศ ประกอบมัลติมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้เทคนิคการจัดแสดงที่มีการจำลองสภาพแวอล้อมของเนื้อหาการจัดแสดง ทำให้บรรยากาศในการชมไม่น่าเบื่อและน่าติดตามการชมได้ตลอดการจัดแสดง

ภาพที่ 2.186 การจำลองสภาพแวดล้อมของเนื้อหาการจัดแสดง ทำให้บรรยากาศในการชมน่าติดตาม

การให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการชมนิทรรศการจะทำให้ผู้ชมไม่เบื่อหน่ายและยังทำให้ผู้ชมเข้าในเนื้อหาในการัดแสดงมากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 2. 187 แสดงลักษณะของชุดประกอบการทดลอง ทำให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการชมการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจำลองสภาพแวดล้อมของลักษณะป่าไม้ทำให้เกิดความน่าสนใจและทำให้บบรยากาศน่าติดตามในการชม การใช้ไฟแบบส่องเฉพาะจุดทำให้เกิดความน่าสนใจกับการจัดแสดง

ภาพที่ 2.188 การจำลองสภาพแวดล้อมของเนื้อหาการจัดแสดงสภาพป่าไม้ทำให้การชมนิทรรศการน่าสนใจ

ลักษณะการจำลองแบบบ้านที่อาสัยพร้อมด้วยแท่นคำบรรยายทำให้การชมมีความเข้าใจเพราะได้เห็นสภาพจริงๆของสภาพแวดล้อมและเนื้อหาอย่างเข้าใจและใกล้ชิด

ภาพที่ 2.189 การจำลองลักษณะบ้านเรือนของเนื้อหาการจัดแสดงพร้อมคำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการใช้บอร์ดนิทรรศการพร้อมมัลติมีเดีย

การใช้เทคนิคทั้ง 2 อย่างประกอบกันจะทำให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและความน่าสนใจ

ภาพที่ 2.190 แสดงแผนภาพประกอบมัลติมีเดีย

ลักษณะของการสร้างทางเดินการชมในการชมนิทรรศการให้น่าสนใจและไม่น่าเบื่อในการชม ก็เป็นเทคนิคการจัดแสดงอีกแบบหนึ่งที่สร้างความน่าสนใจให้กับการชมนิทรรศการอีอย่างหนึ่ง

ภาพที่ 2. 191 การสร้างทางเดินชมนิทรรศการให้เกิดความน่าสนใจในการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

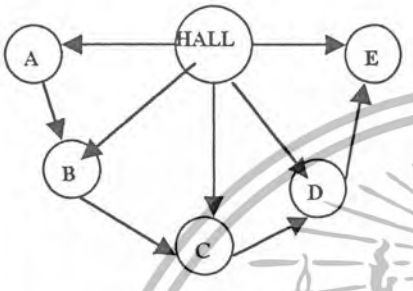
ลักษณะการจัดนิทรรศการแบบบอร์ดนิทรรศการ โดยมีการแบ่งหัวข้อต่างๆตามบอร์ดแต่ละส่วนทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดความน่าสนใจ

โดยมีการใช้รูปภาพและ Graphic ให้เกิดความน่าสนใจและส่งเสริมเนื้อหาในการจัดแสดง

ภาพที่ 2. 192 การใช้บอร์ดนิทรรศการที่มีภาพประกอบทำให้เกิดความน่าสนใจ

ภาพที่ 2.194 แสดงกิจกรรมที่ให้ผู้ชมมีส่วนร่วมราวที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนศึกษา	นิทรรศการ
1. การศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรม	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นกลุ่มอาคารหลังคาปั้นหยามีหน้าต่างโดยรอบสามารถมองเห็นโครงการได้รอบ
2. การศึกษาลักษณะการจัดวางผัง 	การจัดวางผัง สามารถที่จะชมนิทรรศการทั้งหมดได้ มีการจัดวางส่วนแสดงแบบต่อเนื่อง ซึ่งการเดินชมสามารถเลือกการชมได้เอง
3. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน 3.1 การใช้สี 3.2 พื้น 3.3 ผนัง 3.4 เพดาน 3.5 เฟอร์นิเจอร์	การตกแต่งภายในเน้นเรื่องราวที่จัดแสดงเป็นหลัก สื่อถึงบรรยากาศเรื่องราวที่จัดแสดง สีส่วนใหญ่เป็นไปตามเรื่องราวการจัดแสดง พรม หินขัด หิน ไม้ กระจก กระเบื้องยาง ฉาบปูนเรียบ ทาสีขาว กระจก ติดยิปซัม , ไม้ , ไม้ไผ่สาน เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
4. ระบบไฟฟ้า	แสงธรรมชาติภายนอกอาคาร แสงประดิษฐ์จากไฟ DOWN LIGHT
5. ระบบปรับอากาศ	Central Chilled Air

<u>ข้อดี</u> - การตกแต่งภายในเน้นเรื่องราวการจัดแสดง สามรถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ดี

- อุปกรณ์ภายในที่ทันสมัยและครบครัน

<u>ปัญหา</u> - เสียงที่ประกอบเรื่องราวต่าง มีการรบกวนกันมาก

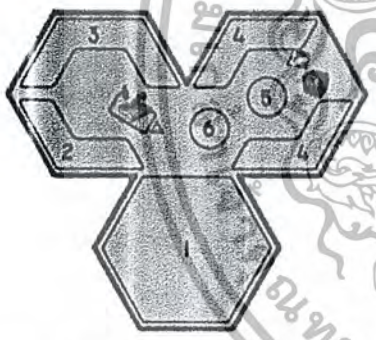
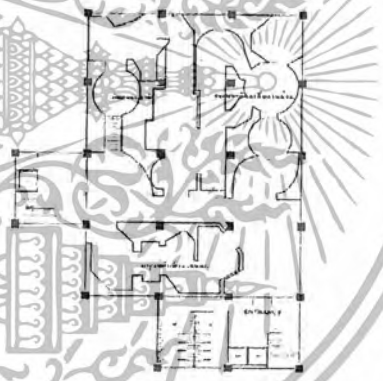
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา กรณีศึกษาอาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ

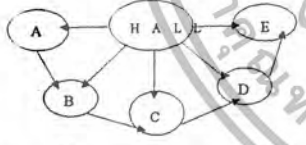
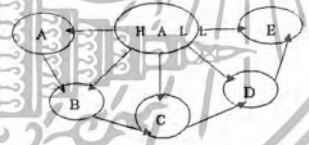
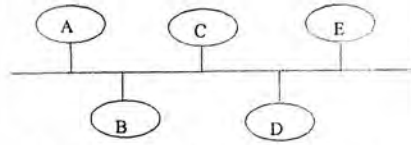
- ลักษณะการจัดหัวข้อในการจัดแสดงมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาการจัดแสดงของโครงการ ซึ่งสามารถนำมาเปรียบเทียบกับโครงการได้
- การจัดเส้นทางสัญจร จะมีโถงเป็นโถงหลักในการชมการจัดแสดงและสามารถเดินชมได้ทุกส่วนของการจัดแสดงซึ่งเป็นข้อดีในการจัดแสดง แต่การจัดเส้นทางสัญจรแบบนี้เป็นการจัดทางสัญจรแบบขนาดใหญ่
- รูปแบบการจัดแสดง มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงต่างๆมากมาย ทั้งมัลติมีเดีย , การฉายโปรเจคเตอร์ , คอมพิวเตอร์ , และการจำลองบรรยากาศในการจัดแสดงและวัตถุของจริงที่จำลองมาทำให้น่าสนใจและได้รับความรู้มาก
- ลักษณะวิธีการทางด้าน แสงสี สร้างบรรยากาศให้กับการแสดงได้เป็นอย่างดี การใช้สีที่ใช้ในการจัดแสดงสามารถสื่อถึงเนื้อหาในการจัดแสดงได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.17 ตารางสรุปผลการศึกษากรณีโครงการศึกษาเปรียบเทียบ

โครงการกรณีศึกษา / ชื่อโครงการ	1. กรณีศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี	2. กรณีศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	3. กรณีศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ
1. ที่ตั้ง	ที่ตั้ง ณ เทคโนธานี ถนนเลียบคลองห้า ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี	ที่ตั้ง ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา 928 ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร	ที่ตั้ง กม. 46-48 ถนนพหลโยธิน ตำบล คลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
2. ลักษณะการวางผัง PLAN	 ลักษณะของผัง วางผังตามลักษณะอาคารคือลักษณะเป็นอาคารทรงลูกเต๋า 2 ก้อนเชื่อมกัน	 ลักษณะการวางผังอาคารจะเป็น อาคารที่ 4 ของศูนย์ฯ ภายในศูนย์ประกอบด้วยอาคารจัดแสดงหลายอาคาร อาคารที่4 เป็นอาคารที่จัดแสดงเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยา	อาคารจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับการเกษตรของไทยในด้านต่างๆลักษณะอาคารจัดเป็นกลุ่มอาคารต่างๆภายในศูนย์

ตารางที่ 2.17 (ต่อ)

โครงการกรณีศึกษา / ชื่อโครงการ	1. กรณีศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี	2. กรณีศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	. 3. กรณีศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ
3. ลักษณะสถาปัตยกรรม	ลักษณะอาคารในรูปทรงเราขาคณิต ตัวอาคารมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 3 ลูก โครงสร้างทั้งหมดประกอบด้วยโครงเหล็กถักแบ่งเป็น 6 ชั้น มีพื้นที่จัดแสดงภายในประมาณ 10 ,000 ตารางเมตร ภายนอกกรุด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิคสะท้อนแสง	ลักษณะอาคารเป็นอาคารคอนนกรีตเสริมเหล็ก 11 ชั้น โดยเป็นอาคารที่ 4 เป็นอาคารธรรมชาติวิทยา จัดแสดงเกี่ยวกับการจัดแสดงเกี่ยวกับเรื่องธรรมชาติวิทยา	ลักษณะอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นกลุ่มอาคารหลังคาปั้นหยามีหน้าต่างรอบสามารถเห็นโครงการโดยรอบ
4. เส้นทางสัญจร	 ลักษณะเส้นทางสัญจรแบบจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีโถงเป็นศูนย์กลางแล้วจากโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆสามารถเลือกชมได้ตามชอบ	 ลักษณะเส้นทางสัญจรแบบจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีโถงเป็นศูนย์กลางแล้วจากโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆสามารถเลือกชมได้ตามชอบ	 ลักษณะของเส้นทางสัญจรแบบมีทางเดินเชื่อมต่อสู่ส่วนห้องแสดงต่างๆมีข้อเสีย คือ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วกระทบกับส่วนอื่นๆ

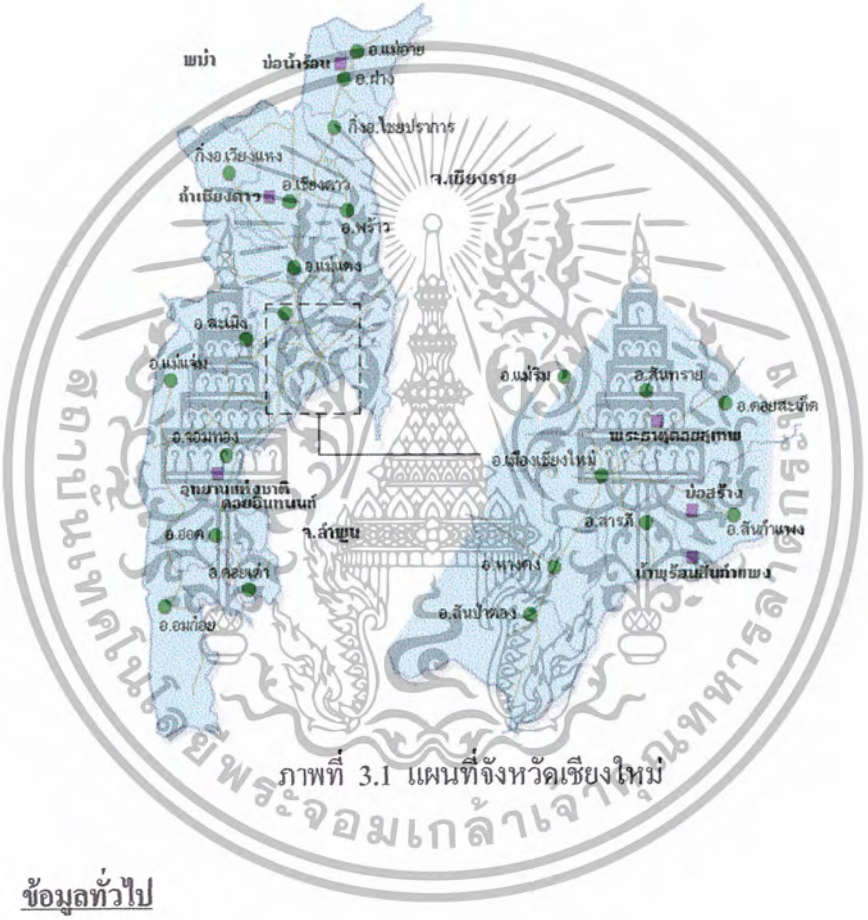
ตารางที่ 2.17 (ต่อ)

โครงการกรณีศึกษา / ชื่อโครงการ	1. กรณีศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี	2. กรณีศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	. 3. กรณีศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ
5. เทคนิคการจัดแสดง	เทคนิคการจัดแสกงเป็นการจัดแสดที่มีความหลากหลายในเทคนิคเพื่อความหลากหลายของกลุ่มผู้รับบริการ โดยเทคนิคการจัดแสดงจะประกอบด้วยเทคนิคแบบอิเลกทรอนิกส์ต่างๆ , วีดีทัศน์ , ชุดประกอบการทดลอง , หุ่นจำลอง , มัลติมีเดีย , คอมพิวเตอร์ เป็นต้น	เทคนิคการจัดแสดงเป็นแบบมุ่งเน้นให้ความรู้ ประกอบกับเทคนิคการจัดแสดงต่างๆ โดยเทคนิคการจัดแสดงจะประกอบด้วย หุ่นจำลอง , ภาพถ่ายและข้อมูล , การจำลองสภาพแวดล้อม , เทคนิคทางอิเลกทรอนิกส์ต่างๆ , คอมพิวเตอร์ เป็นต้น	เทคนิคการจัดแสดงเป็นแบบต่างๆมากมาย ทั้งมัลติมีเดีย , การฉายโปรเจคเตอร์ , การจำลองสภาพแวดล้อม , และวัตถุของจริง ทำให้การจัดแสดงดูไม่น่าเบื่อและน่าสนใจมากขึ้น
6. ลักษณะหัวข้อในการจัดแสดง	ลักษณะหัวข้อมีการลำดับหัวข้อต่างๆ ตามชั้นที่จัดแสดงโดยแบ่งออกเป็น 6 ชั้น ตามลักษณะของ PLAN	ลักษณะของการจัดหัวข้อการจัดแสดงมีความต่อเนื่องและลำดับกาเข้าชมดีแต่จะมีปัญหาคือ ป้ายสัญลักษณ์บอกหัวข้อการจัดไม่ชัดเจน	ลักษณะการจัดหัวข้อมีความต่อเนื่องและเข้าใจง่าย
7. สรุปการนำไปใช้	นำข้อดีต่างๆของการจัดแสดงเช่น เทคนิคการจัดแสดงและป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ	การจัดหัวข้อและเทคนิคการจัดแสดงบางอย่างสามารถนำไปใช้เป็นกรณีศึกษาได้	เทคนิคการจัดแสดงแบบต่างๆ

บทที่ 3
การศึกษารายละเอียดประกอบโครงการ

3.1 การศึกษารายละเอียดส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งโครงการ

3.1.1. ศึกษาสภาพแวดล้อมทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 3.1 แผนที่จังหวัดเชียงใหม่

<u>ข้อมูลทั่วไป</u>

จังหวัด	เชียงใหม่
ภาค	ภาคเหนือตอนบน
พื้นที่	เนื้อที่ ประมาณ 20,107 ตารางกิโลเมตร
ระยะทางจากกรุงเทพ	695 กิโลเมตร
ตราประจำจังหวัด	ช้าง
คำขวัญ	ดอยสุเทพเป็นศรี ประเพณีเป็นสง่า บุปผาชาติล้วนงามตา นามล้ำค่านครพิงค์
การเดินทาง	รถยนต์,รถโดยสารประจำทาง, รถไฟ ,เครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้ง

จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศ มีพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับ 2 ของประเทศ (รองมาจากนครราชสีมา) มีพื้นที่ประมาณ 20,107 ตารางกิโลเมตร (ไร่) พื้นที่ส่วนใหญ่ เป็นภูเขาที่สลับซับซ้อน ประมาณ 80 % เป็นที่ราบลุ่มและที่ราบเชิงหุบเขา ประมาณ 20%จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 17 องศา 15 ลิปดา ถึง 20 องศา 10 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 98 องศา 5 ลิปดา ถึง 99 องศา 35 ลิบดาตะวันออก

พื้นที่

จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ประมาณ 20,107 ตารางกิโลเมตร

อาณาเขตติดต่อ

ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดเชียงราย , ลำปาง ,ลำพูน
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดลำพูนและตาก
ทิศเหนือ	ติดต่อกับรัฐเชียงตุงแห่งสหภาพพม่า

การคมนาคม

ปัจจุบันการเดินทางมายังจังหวัดเชียงใหม่สามารถเดินทางได้หลายทาง ดังนี้

1. ทางรถยนต์

จากกรุงเทพฯ ใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (พหลโยธิน) แยกเข้าทางหลวงหมายเลข 32 (สายเอเซีย) ผ่านอยุธยา อ่างทอง นครสวรรค์ หลังจากนั้นใช้ทางหลวงหมายเลข 117 ไปยังพิษณุโลก ต่อด้วยทางหลวงหมายเลข 11 ผ่านลำปาง ลำพูน ถึงเชียงใหม่ ระยะทางประมาณ 695 กิโลเมตร

2. ทางรถโดยสารประจำทาง

มีรถประจำทางปรับอากาศสายกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ ออกจากสถานีขนส่งสายเหนือ ถนนกำแพงเพชร 2 ทุกวันๆละหลายเที่ยว ใช้เวลาเดินทางประมาณ 10 ชั่วโมง สอบถามรายละเอียดได้ที่ บริษัทขนส่ง จำกัด โทร. 0 2537 8055 และที่เชียงใหม่ โทร. 0 5324 1449, 0 5324 2664

3. ทางรถไฟ

มีรถด่วน และรถเร็ว ออกจากสถานีรถไฟกรุงเทพ (หัวลำโพง) ทุกวัน สอบถามรายละเอียดได้ที่ หน่วยบริการเดินทาง การรถไฟแห่งประเทศไทย โทร. 0 2223 7010, 0 2223 7020 สถานีรถไฟเชียงใหม่ โทร. 0 5324 2094

4. ทางเครื่องบิน

บริษัทการบินไทย จำกัด บินประจำระหว่างกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ ทุกวัน ใช้เวลาเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 1 ชั่วโมง สำรองที่นั่ง โทร. 0 2280 0060, 0 2628 2000 สอบถามรายละเอียด โทร. 1566 สำนักงานเชียงใหม่ โทร. 0 5321 0210, 0 5321 1044-7 บริษัทบางกอกแอร์เวย์ จำกัด บริการเที่ยวบิน

ลักษณะภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศมีลักษณะเป็นภูเขา และทิวเขาสูงสลับซับซ้อน โอบล้อมเป็นแนวยาว จึงเป็นแหล่งกำเนิดแม่น้ำ ลำธารที่หลายสาย เช่นแม่น้ำแจ่ม, แม่น้ำแม่แตง, แม่น้ำฝาง, แม่น้ำกวง และแม่น้ำปิง

ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพอากาศค่อนข้างเย็นเกือบตลอดปี มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25.4 องศาเซลเซียสมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.8 องศาเซลเซียส ต่ำสุดเฉลี่ย 20.1 องศาเซลเซียส

ฤดูกาล

ฤดูกาลแบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ

ฤดูร้อน เริ่มเดือน มีนาคม – พฤษภาคม

ฤดูฝน เริ่มเดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ฤดูหนาว เริ่มเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

อากาศทั้ง 3 ฤดู ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะพัดลมหนาวจากประเทศจีนมาสู่เชียงใหม่ในช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ส่วนฤดูร้อนและฤดูฝน จะอยู่ภายในอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดลมร้อนมาสู่จังหวัดเชียงใหม่

3.1.2. การเข้าสู่โครงการ

การเข้าสู่โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เข้าสู่โครงการโดยใช้ถนนห้วยแก้ว ซึ่งเป็นถนนหลักที่ผ่านบริเวณด้านหน้าของโครงการ โดยสารโดย รถยนต์ส่วนตัว หรือรถประจำทาง โดยมีที่จอดรถบริเวณด้านหน้าโครงการ

ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงถนนห้วยแก้วทางเข้าสู่โครงการ

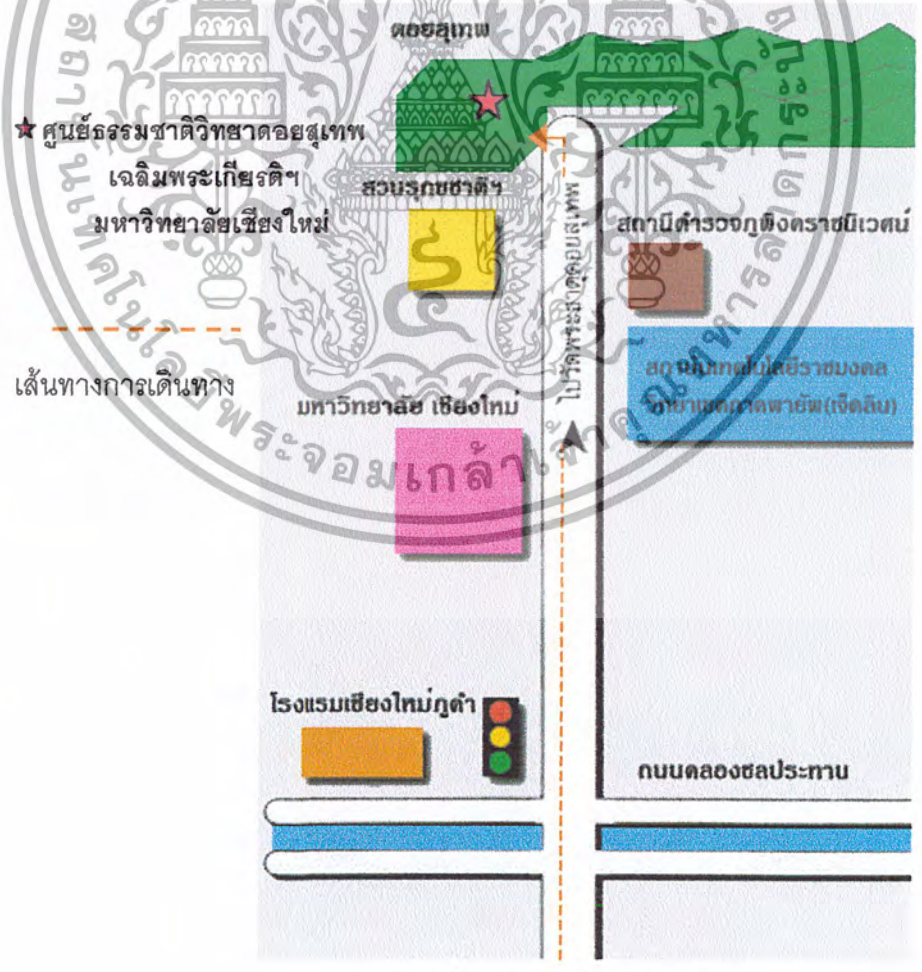
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2. การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ

3.2.1. สถานที่ตั้งและอาณาเขต

ศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งอยู่เชิงดอยสุเทพ ริมถนนห้วยแก้วระหว่างสวนรุกชาติห้วยแก้วกับสวนสัตว์เชียงใหม่ มีเนื้อที่ 3 ไร่ 1 งาน มีอาณาเขตติดต่อของโครงการดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับถนนห้วยแก้วช่วงต้นทางถนนไปดอยสุเทพ
ทิศตะวันออก	ติดกับสวนรุกชาติห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่ของสวนสัตว์เชียงใหม่
ทิศตะวันตก	ติดกับสวนสัตว์เชียงใหม่ด้านประตูทางเข้าสวนสัตว์เชียงใหม่



ภาพที่ 3.3 แผนที่ทางเข้าสู่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขตติดต่อ

- ทิศเหนือ ติดกับถนนห้วยแก้วช่วงต้นทางถนนไปดอยสุเทพ

ภาพที่ 3.4 แสดงภาพทางทิศเหนือ

- ทิศตะวันออก ติดกับสวนรุกชาติห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่

ภาพที่ 3.5 แสดงภาพทางทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทิศใต้ ติดกับพื้นที่ของสวนสัตว์เชียงใหม่

ภาพที่ 3.6 แสดงภาพทางทิศใต้

- ทิศตะวันตก ติดกับสวนสัตว์เชียงใหม่ด้านประตูทางเข้าสวนสัตว์เชียงใหม่

ภาพที่ 3.7 แสดงภาพทางทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ภาพที่ 3.8 ลักษณะของอาคารศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- การจัดวางอาคาร PLANNING

ศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นอาคารที่นำเสนอข้อมูลต่างๆของดอยสุเทพด้านธรรมชาติวิทยา ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมและชุมชน ซึ่งลักษณะทางด้านสถาปัตยกรรมของอาคารมีดังนี้

รูปแบบ เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังก่ออิฐฉาบปูน สูง 2 ชั้น โดยลักษณะของอาคารจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ประกอบด้วยอาคารหลักคือ อาคารลักษณะเป็นรูปตัวแอล (L) ส่วนที่สองคือ อาคารฉวี ทัศนปรีดา เป็นอาคารลักษณะรูปค่อนข้างครึ่งวงกลม โดยทั้ง 2 อาคารมีส่วนที่เชื่อมติดกัน ลักษณะโดยทั่วไปโดยรอบอาคารจะมีช่องแสงโดยรอบอาคาร หลังคามุงด้วย METAL SHEET มีการมุงด้วย SKY-LIGHT บางจุด

สี ลักษณะของสีโดยรวมเป็นสีขาว

หลังคา : สีเงิน

ผนัง : ภายนอกและภายในเป็นสีขาว

พื้น : สีเทา

วัสดุ วัสดุโดยทั่วไปมีดังนี้

หลังคา : มุงด้วย METAL SHEET และบางส่วนมุงด้วย SKY-LIGHT

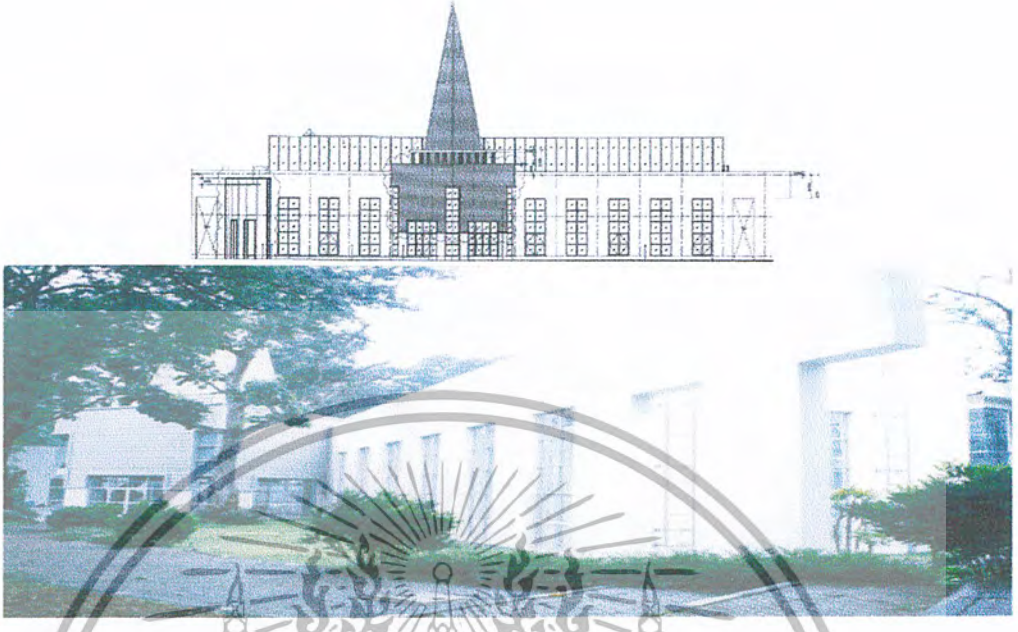
ผนัง : ก่ออิฐฉาบปูน ทาสี

พื้น : โดยทั่วไปเป็น ค.ส.ล. ผิวขัดมันเรียบ

ระบบทางสัญจร

ภายในอาคาร : บันได

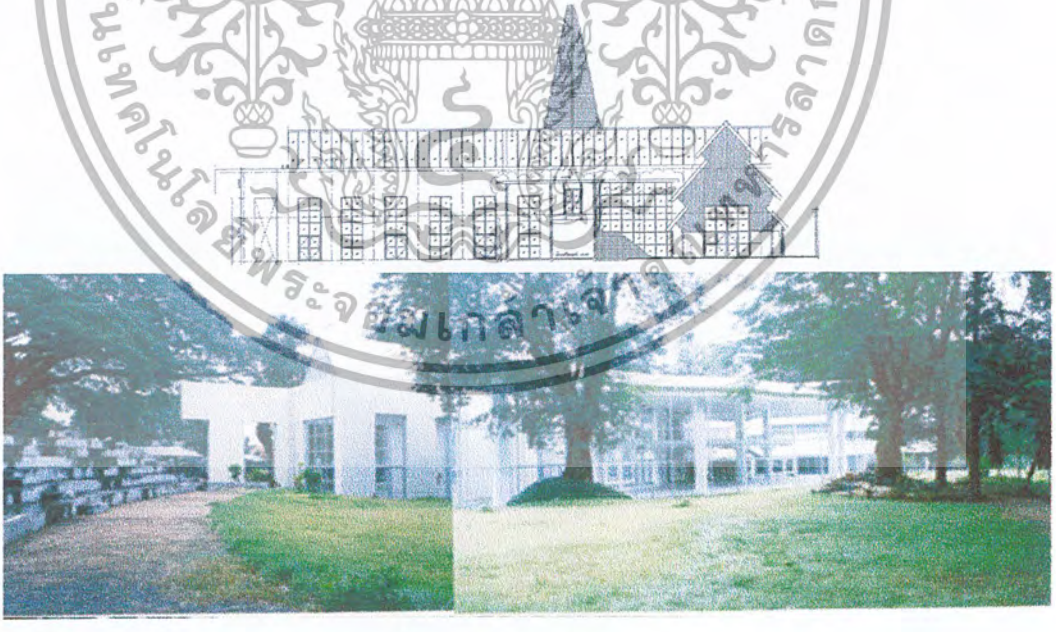
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่3.9 รูปด้านทางทิศเหนือ

ผนัง - ฉาบปูนเรียบ ทาสี , METAL SIDING **ประตู** - อลูมิเนียม , กระจก

หน้าต่าง - อลูมิเนียม , กระจก

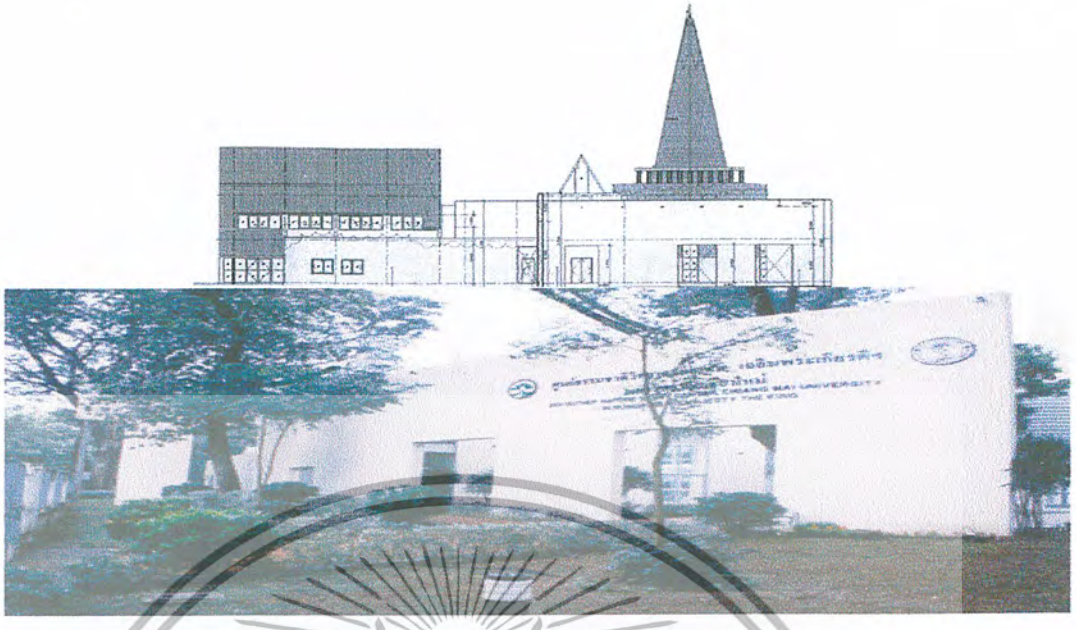


ภาพที่3.10 รูปด้านทางทิศใต้

ผนัง - ฉาบปูนเรียบ ทาสี , METAL SIDING **ประตู** - อลูมิเนียม , กระจก

หน้าต่าง - อลูมิเนียม , กระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่3.11 รูปด้านทางทิศตะวันออก

ผนัง - ฉาบปูนเรียบ ทาสี , METAL SIDING ประตู - อลูมิเนียม , กระจก

หน้าต่าง - อลูมิเนียม , กระจก

ภาพที่3.12 รูปด้านทางทิศตะวันตก

ผนัง - ฉาบปูนเรียบ ทาสี , METAL SIDING ประตู - อลูมิเนียม , กระจกหน้าต่าง - อลูมิเนียม , กระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายใน

ลักษณะของสถาปัตยกรรมภายในอาคารศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติ ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในศูนย์ฯยังไม่ได้มีการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในของส่วนต่างๆภายในศูนย์ฯ ซึ่งส่วนต่างๆที่ยังไม่ได้รับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์ฯ มีดังนี้

1. ส่วนโถงต้อนรับ (โถงพักคอย , ขายบัตร , ฝากของติดต่อสอบถาม)

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนโถงต้อนรับ

พื้น เป็นลักษณะของพื้นที่เป็นพื้น ค.ส.ล. ขัดมันเรียบ มีการตีเส้นเป็นร่องเพื่อใช้ในงานระบบไฟฟ้า

ผนัง เป็นลักษณะก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีขาว และกรอบอลูมิเนียมบานกระจกใส

เพดาน กรุด้วยยิปซั่มบอร์ดทาสีขาวและมีการติด SKYLIGHT

ภาพที่ 3.13 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายในของส่วนโถงต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนห้องนิทรรศการชั่วคราว

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนห้องนิทรรศการชั่วคราว

พื้น เป็นลักษณะของพื้นที่เป็นพื้น ค.ส.ล. ขัดมันเรียบ มีการตีเส้นเป็นร่องเพื่อใช้ในงานระบบไฟฟ้า

ผนัง เป็นลักษณะก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีขาว และกรอบอลูมิเนียมบานกระจกใส

เพดาน กรุด้วยยิปซั่มบอร์ดทาสีขาว

ภาพที่ 3.14 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนห้องนิทรรศการชั่วคราว

3. ส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนนิทรรศการถาวร

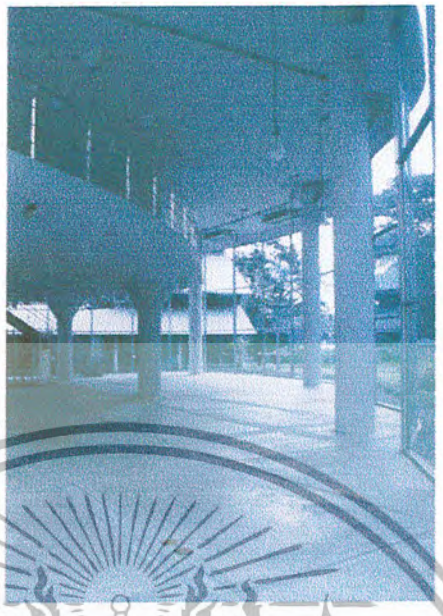
ชั้นที่ 1

พื้น เป็นลักษณะของพื้นที่เป็นพื้น ค.ส.ล. ขัดมันเรียบ มีการตีเส้นเป็นร่องเพื่อใช้ในงานระบบไฟฟ้า

ผนัง กรอบอลูมิเนียมบานกระจกใส

เพดาน กรุด้วยยิปซั่มบอร์ดทาสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.15 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 1

ชั้นที่ 2

พื้น เป็นลักษณะของพื้นที่เป็นพื้น ค.ส.ล. ขัดมันเรียบ มีการตีเส้นเป็นร่องเพื่อใช้ในงานระบบไฟฟ้า

ผนัง กรอบอลูมิเนียมบานกระจกใส

เพดาน กรุด้วยยิปซั่มบอร์ดทาสีขาว

ภาพที่ 3.16 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในส่วนนิทรรศการถาวร ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนห้องอาหารว่างและเครื่องดื่ม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในของส่วนห้องอาหารว่างและเครื่องดื่ม

พื้น เป็นลักษณะของพื้นที่เป็นพื้น ค.ส.ล. ขัดมันเรียบ

ผนัง เป็นลักษณะก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีขาวและกรอบอลูมิเนียมบานกระจกใส

เพดาน กรุด้วยยิปซั่มบอร์ดทาสีขาว

ภาพที่ 3.17 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในส่วนห้องอาหารว่างและเครื่องดื่ม

4. ส่วนบันไดทางลงส่วนนิทรรศการถาวร

ภาพที่ 3.18 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในส่วนบันไดทางลงส่วนนิทรรศการถาวรชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาหน่วยงานภายใน

ภาพที่ 3. 19 ตรามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.5.1. ประวัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทยที่ทางราชการได้จัดตั้งขึ้นในส่วนภูมิภาคตามโครงการพัฒนาการศึกษาในส่วนภูมิภาค พ.ศ.2501 ซึ่งมีนโยบายขยายการศึกษาระดับอุดมศึกษาออก จากนครหลวง ตั้งอยู่บริเวณเชิงดอยสุเทพ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

วันเกิดตามกฎหมายของมหาวิทยาลัยนั้น คือวันที่ 22 มกราคม 2507 ซึ่งเป็นวันที่พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2507 มีผลใช้บังคับ (พระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2507 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 81 ตอนที่ 7 ลงวันที่ 21 มกราคม 2507 และมีผลใช้บังคับ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา) แต่วันสำคัญที่ชาวมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ถือว่าเป็นวันสถาปนามหาวิทยาลัยคือ วันที่ 24 มกราคม 2508 ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนิน มาทรงประกอบพิธีเปิดมหาวิทยาลัย อย่างเป็นทางการ

เนื่องจากในปีการศึกษา 2507 งบพัฒนาเศรษฐกิจสำหรับงานการเตรียมการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมีอยู่จำกัด และการตระเตรียมอาจารย์ใช้เวลานาน ดังนั้น ในปีการศึกษาแรกนี้ จึงได้เปิดทำการสอน 3 คณะ ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะสังคมศาสตร์ โดยมีนักศึกษาชุดแรก 291

คน ส่วนคณะเกษตรศาสตร์เดิมตั้งเป้าหมายที่จะเปิดในปี 2507 เมื่อไม่สามารถดำเนินการได้จึงเปิดสอนสาขาเกษตร โดยจัดตั้งเป็นภาควิชาหนึ่งในคณะวิทยาศาสตร์ ชื่อภาควิชาวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกษตรไปก่อน เมื่อพร้อมแล้วจึงจะขยายเป็นคณะต่อไป ในปีแรกนี้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ประกอบด้วย

ส่วนราชการดังต่อไปนี้

1. สำนักงานอธิการบดี
2. วิทยาลัยที่หนึ่ง
3. คณะมนุษยศาสตร์
4. คณะสังคมศาสตร์
5. คณะวิทยาศาสตร์

เมื่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เริ่มเปิดสอนในวันที่ 18 มิถุนายน 2507 นั้น มีการดำเนินงานแตกต่างจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ในกรุงเทพฯ คือมีวิทยาลัยเป็นส่วนราชการหนึ่ง (ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 7 ของพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2507) โดยมีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษา
ทั้งหลักสูตรปริญญาตรี และหลักสูตรวิทยาลัยควบคู่กันไปตามแนวนโยบายช่วงแรก ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับผิดชอบ เมื่อครั้งเตรียมการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ระหว่าง พ.ศ.2503 ถึงกลางปี พ.ศ.2506 แต่หลังจากนั้นสภาการศึกษาแห่งชาติรับโอนกิจการไป จึงเป็นเหตุให้แนวนโยบายเดิม
ของหลักสูตรวิทยาลัยไม่ต่อเนื่องและถูกยกเลิกไปในที่สุด โดยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2512

วันที่ 24 มกราคม 2508 เป็นวันสำคัญของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพราะพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินมาทรงประกอบพิธีเปิดมหาวิทยาลัยอย่างเป็นทางการ พร้อมด้วยพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าอุบลรัตน์ราชกัลยาฯ และพระเจ้าลูกยาเธอเจ้าฟ้าวชิราลงกรณ์ โดยมีนายกสภามหาวิทยาลัย (ฯพณฯ จอมพล ถนอม กิตติขจร) เป็นประธานในการถวายการต้อนรับและกราบบังคมทูลรายงานกิจการและความก้าวหน้าของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งขอพระราชทานพระบรมราโชวาทแก่บรรดาข้าราชการ และนักศึกษา
พ.ศ.2517 เมื่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตั้งมาครบทศวรรษที่หนึ่ง (10 ปี) มีส่วนราชการเพิ่มขึ้นอีก 7 หน่วยงาน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คณะศึกษาศาสตร์
2. คณะแพทยศาสตร์
3. คณะเกษตรศาสตร์
4. คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. คณะทันตแพทยศาสตร์
6. คณะเภสัชศาสตร์
7. คณะพยาบาลศาสตร์

ใน พ.ศ.2530 ซึ่งเป็นช่วงต้นแผนพัฒนาระยะที่ 6 (2530-2534) ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อการวิจัยเพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วยงาน คือ สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในปี พ.ศ.2532 ซึ่งเป็นปีที่มหาวิทยาลัยมีอายุครบรอบ 25 ปี ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานเพิ่มขึ้นอีก 2 หน่วยงาน คือ สำนักทะเบียนและประมวลผล และสำนักบริการวิชาการ

ภาพที่ 3.20 ตราศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ
เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.5.2. ประวัติศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ เฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาต่อจากเทือกเขาหิมาลัยกับเทือกเขาถนนธงชัย สู่เทือกเขาตะนาวศรี และเทือกเขาสามร้อยยอด ดอยสุเทพจึงเป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางแห่งการกระจายทางชีวพันธุ์ จากเขตหนาวแห่งหิมาลัยสู่เขตร้อนมรสุมแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีความสวยงาม มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งป่าไม้พืชพันธุ์ไม้ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน นก และผีเสื้อ ฯลฯ นานาชนิด เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำ และน้ำตกที่สวยงามหลายแห่ง

นอกจากนั้น ดอยสุเทพยังเป็นที่ตั้งของพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ วัดที่สำคัญๆโดยเฉพาะวัดพระธาตุดอยสุเทพ เป็นที่ตั้งของชาวไทยภูเขามากมาย อาทิ บ้านแม้วช่างเคี่ยน บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้วดอยปุย ฯลฯ ซึ่งมีสังคม วัฒนธรรม และประเพณี ที่มีอัตลักษณ์ของตนเอง จนอาจกล่าวได้ว่า ดอยสุเทพเป็นระบบนิเวศทางธรรมชาติขนาดใหญ่ที่โดดเด่น มีความหลากหลายทางชีวภาพ ธรณีวิทยา มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ เกษตรศาสตร์ และวิจิตรศิลป์ ส่งผลให้ในแต่ละปีมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศมากมาย ได้มาเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ และมีชื่อเสียงไปทั่วโลก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เล็งเห็นความสำคัญเหล่านี้ ประสงค์จะให้จังหวัดเชียงใหม่คงความสมบูรณ์ของความหลากหลายทางชีวภาพเป็นแหล่งเพื่อการท่องเที่ยว และการเรียนรู้ทางธรรมชาติศึกษาของประชาชน และนักศึกษา นักเรียน สร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และอยู่คู่กับเมืองเชียงใหม่ตลอดไป จึงได้ร่วมกับหน่วยงานและบุคคลต่างๆจัดทำโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพขึ้น เพื่อเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชขึ้นครองราชสมบัติครบ 50 ปี

3.5.2.1. วัตถุประสงค์

1. เป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในวโรกาสที่ครองราชย์ ครบ 50 ปี ใน พ.ศ. 2539 และเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในวโรกาสทรงมีพระชนมายุครบ 72 พรรษา ใน พ.ศ. 2542
2. เป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สาขาวิชาต่างๆ ได้แก่ การท่องเที่ยว ชีววิทยา ธรณีวิทยา เกษตรศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และวิจิตรศิลป์
3. ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยเป็นศูนย์จัดนิทรรศการเกี่ยวกับดอยสุเทพ ทั้งด้านสภาพธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ สังคม และศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้นักท่องเที่ยว นักเรียน นักศึกษา เกิดความรู้ความเข้าใจ และมีจิตสำนึกในด้านการอนุรักษ์ดอยสุเทพ
4. เป็นแหล่งสะสม ค้นคว้า วิจัย และเผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับดอยสุเทพ
5. เป็นศูนย์ประสานงานและร่วมมือระหว่างนักวิชาการ และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว การอนุรักษ์ และการพัฒนาดอยสุเทพแบบยั่งยืน
6. เป็นสถานที่จัดกิจกรรมให้ความรู้แก่ประชาชน นักศึกษา และเยาวชน ในด้านธรรมชาติศึกษาและการอนุรักษ์ธรรมชาติ
7. เพื่อร่วมเฉลิมฉลองในวาระที่เมืองเชียงใหม่มีอายุครบ 700 ปี ในปี พ.ศ.2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.2. ผลที่คาดหวัง

1. มีศูนย์ที่เป็น interpretative center อย่างแท้จริงเป็นแห่งแรกของเชียงใหม่และภาคเหนือ

2. เป็นที่รวบรวมข้อมูลและจัดแสดงสิ่งที่เป็นเลิศของดอยสุเทพและภาคเหนือ เช่น พรรณไม้ สัตว์ สภาพธรณีวิทยา ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมและชุมชน ซึ่งข้อมูลเกือบทั้งผลเป็นงานวิจัยจากบุคคลของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. เป็นศูนย์กลางการจัดกิจกรรมเพื่อเยาวชนให้ได้รับความรู้ทางวิชาการอย่างถูกต้อง สนุกสนาน ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดและการมั่วสุมในอบายมุขต่างๆซึ่งแต่ละปีจะมีเยาวชนเข้ามาใช้บริการไม่ต่ำกว่า 1 หมื่นคน

4. เป็นสถานที่ที่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศจะเข้ามาหาความรู้ก่อนที่จะขึ้นไปท่องเที่ยวบนดอยสุเทพ ซึ่งในแต่ละปีมีนักท่องเที่ยวเข้ามายังเมืองเชียงใหม่ไม่ต่ำกว่า 5 แสนคน ซึ่งส่วนมากจะมีรายการขึ้นดอยสุเทพ ดังนั้นจึงน่าจะมีผู้เข้ามาใช้บริการของศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพฯ ไม่ต่ำกว่า 2 แสนคน

5. เป็นสัญลักษณ์อีกอย่างหนึ่งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และเมืองเชียงใหม่

3.5.2.3. แผนการดำเนินงาน

1. วิธีดำเนินการ

1.1. นิทรรศการถาวร เป็นการจัดจ้างผู้มีความชำนาญเฉพาะทางเป็นผู้ทำ ในรูปแบบนิทรรศการตั้งแสดงและจัดแสดงผ่านสื่ออิเลคทรอนิคส์

1.2. นิทรรศการชั่วคราว บุคลากรของศูนย์ฯ เป็นผู้จัดทำเอง หมุนเวียนไปตามเทศกาลและความนิยมของเรื่อง

1.3. สื่อผสม 4 เรื่อง เป็นการจัดจ้างผู้มีความชำนาญเฉพาะทางเป็นผู้ทำ จำนวน 4 เรื่อง คือ เรื่องดอยสุเทพ พรรณไม้ นก และสภาพทางธรณีวิทยา

1.4. การจัดทำฐานข้อมูลวิชาการ บุคลากรของศูนย์ฯ เป็นผู้จัดทำเอง เป็นการรวบรวมมาจากผลงานทางวิชาการที่คณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นผู้วิจัย

1.5. จัดค่ายเยาวชนสำหรับนักเรียนจากโรงเรียนในจังหวัดเชียงใหม่และใกล้เคียง เพื่อให้ความรู้และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ จำนวน 4 ค่าย มีนักเรียนเข้าร่วมโครงการได้ประมาณ 200 คน ครู ประมาณ 20 คน การจัดค่ายดำเนินการโดยบุคลากรของศูนย์ฯเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6. การจัดทำของที่ระลึก ปฏิทิน บัตรอวยพรและสมุดบันทึก เพื่อจำหน่ายในศูนย์ฯจักจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากชุมชนบริเวณดอยสุเทพเป็นวัตถุดิบในการผลิต

1.7. ศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพฯมีหน้าที่ให้ความรู้และแนะนำเรื่องราวที่ถูกต้องเกี่ยวกับดอยสุเทพและภาคเหนือ ดังนั้นจึงเป็นแหล่งข้อมูลการท่องเที่ยวเชิงนิเวศสำหรับนักท่องเที่ยวทั้งต่างชาติและคนไทย

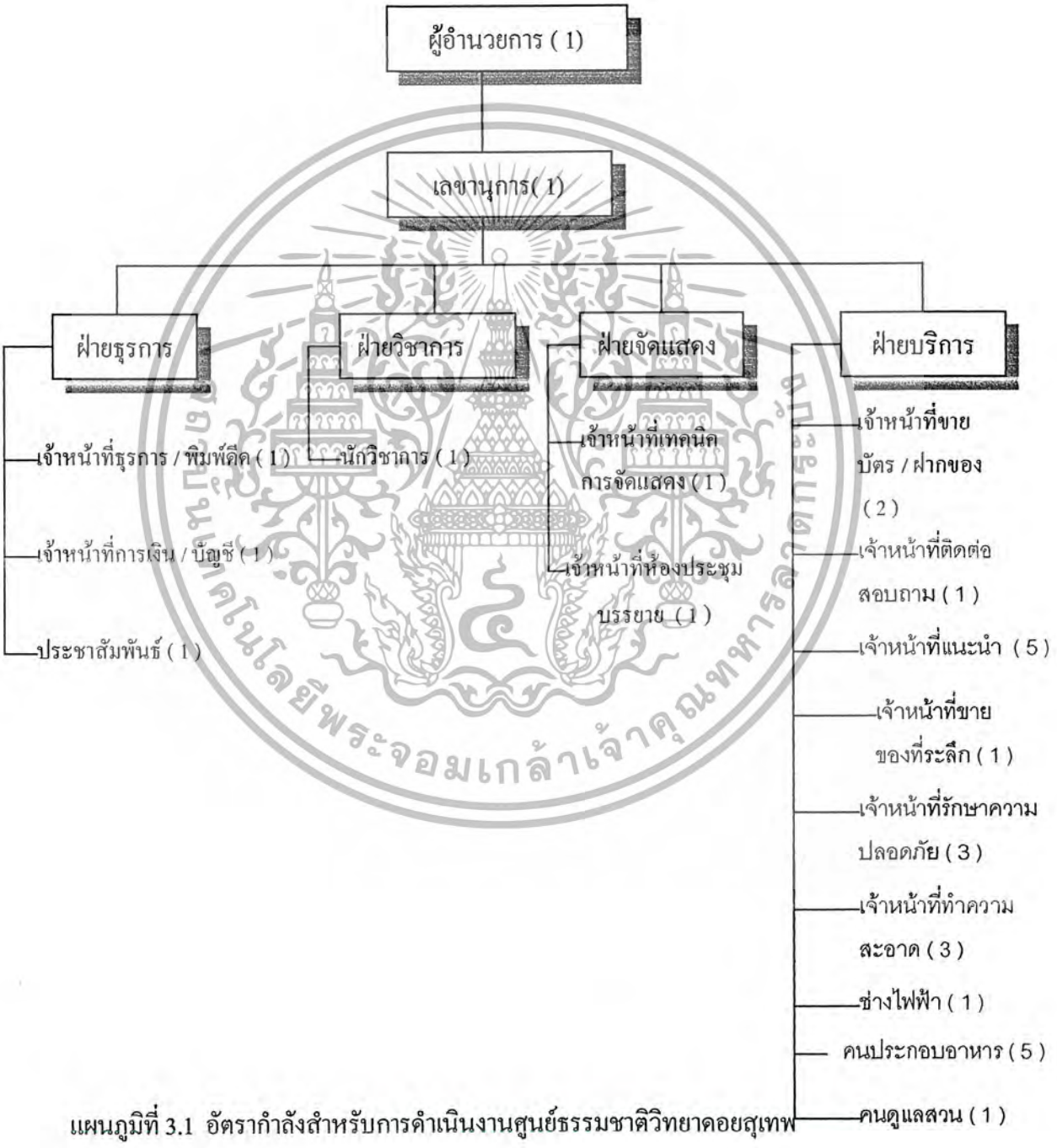
1.8. จัดรายการแสดงที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการเสริมสร้างเยาวชน ณ ลานแสดงกลางแจ้ง

ภาพที่ 3.21 การส่งเสริมให้เด็กได้รู้ถึงการอนุรักษ์ธรรมชาติบนดอยสุเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษาการดำเนินงานโครงการ

ในการดำเนินงานศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ มีการจัดอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ภายในโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 3.1 อัตรากำลังสำหรับการดำเนินงานศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริหาร

ตารางที่ 3.1 การศึกษาอัตรากำลัง ประเภทเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	กำลัง
ผู้อำนวยการ	- ควบคุมดูแลการบริหารงานด้านการจัดการวิชาการของศูนย์ - ประสานงานราชการกับจังหวัดและส่วนราชการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง - ควบคุมและตรวจสอบการรับ-จ่ายเงินและนำเงินเข้าศูนย์ - กำกับดูแลและแนะนำการปฏิบัติของผู้ใต้บังคับบัญชาให้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย	1
เลขานุการ	- ต้อนรับแขกของผู้อำนวยการ - บันทึกและเสนอเรื่องต่อผู้อำนวยการ - ตรวจเอกสารของผู้บริหาร - จดบันทึกการประชุม	1

ฝ่ายธุรการ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	ติดต่อประสานงานเรื่องธุรการจากหน่วยงานอื่นๆ และภายในโครงการ ทั้งในด้านเอกสารและเรื่องต่างๆ โดยมีการบันทึกและการแจกแจงงานและต้อนรับผู้มาติดต่อ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) อัตรากำลัง ประเภทกำลังเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ (ฝ่ายธุรการ)

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี	คิดและจัดวางแผนระบบการเงินของโครงการ ทั้งการจัดตั้งงบประมาณล่วงหน้าและการคิดทวนรายรับ-รายจ่ายทั้งหมดของโครงการ	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์	- เป็นวิทยากรประชาสัมพันธ์กิจกรรมของศูนย์ฯ - ให้ความรู้และบริการข้อมูลพื้นฐานภายในศูนย์ฯ - บริการด้านเอกสาร - บรรยายพิเศษตามสถานศึกษาและหน่วยงานที่สนใจ	1

ฝ่ายวิชาการ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
นักวิชาการ	- ค้นคว้าวิจัย เรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติบนดอยสุเทพ เพื่อเป็นข้อมูลของศูนย์ - เป็นวิทยากร การฝึกอบรม การเป็นผู้บรรยาย	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายจัดแสดง

ตารางที่3.1 (ต่อ) การศึกษาอัตรากำลัง ประเภทเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง	- ออกแบบการนำเสนอการจัดแสดงนิทรรศการภายในศูนย์ - ซ่อมแซมและปรับปรุง เปลี่ยนแปลง การจัดแสดงนิทรรศการภายในศูนย์	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องประชุมบรรยาย	- จัดอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมหรือการบรรยายในแต่ละครั้ง - ดูแลและควบคุมด้านเทคนิคต่างๆของการประชุมบรรยาย	1

ฝ่ายบริการ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ขายบัตร	ขายและแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับบัตรเข้าชมและแนะนำการจัดแสดงเบื้องต้น คอยบอกข่าวสารที่เป็นการนำเสนอโครงการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) การศึกษาอัตรากำลัง ประเภทเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่แนะนำ	คอยแนะนำงานที่ถูกจัดแสดงอยู่ถึงข้อมูลและการใช้อุปกรณ์นำเสนอชิ้นงานอย่างถูกต้อง และยังแนะนำทางเดินรวมถึงสถานที่ตั้งของห้องอื่นๆ	5
เจ้าหน้าที่ขายของที่ระลึก	แนะนำและจัดขายสินค้าของโครงการและทำบัญชีรายรับในการขายสินค้า	1
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	คอยรักษาตรวจตราดูแลความเรียบร้อยโดยทั่วไปของโครงการ เฝ้ากันระวังอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับบุคคลภายในโครงการและทรัพย์สินของโครงการ	3
คนประกอบอาหาร	ปรุงประกอบและจัดเตรียมอาหารให้กับลูกค้า ดูแลห้องครัว ล้างและจัดเก็บเครื่องครัวให้เรียบร้อย	5
ช่างทั่วไป	คอยซ่อมและปรับแก้ ดูแลทั่วไป ทั้งเรื่องของไฟฟ้าและประปาเบื้องต้นของอาคารโครงการ	1
แม่บ้าน	ดูแลทำความสะอาดโดยทั่วไปของโครงการ	3
คนดูแลสวน	ดูแลรักษาสวนภายในโครงการและพื้นที่ต้นไม้ต่างๆภายในโครงการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ

ผู้อำนวยการ	1	อัตรา
เลขานุการ	1	อัตรา
- ฝ่ายธุรการ / ประชาสัมพันธ์	3	อัตรา
- ฝ่ายวิชาการ	1	อัตรา
- ฝ่ายการจัดแสดง	2	อัตรา
- ฝ่ายบริการ	21	อัตรา
รวม	29	อัตรา

3.7 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

การศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตลอดจนพื้นที่ใช้สอย จากการศึกษาข้อมูลด้านการจัดทำรายละเอียดโครงการ และวิชาการภายในศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ สามารถแบ่งประเภทผู้ใช้โครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

1. ผู้ให้บริการ (ผู้ใช้ประจำ)

หมายถึง เจ้าหน้าที่และพนักงานภายในโครงการ ซึ่งคอยดูแลและให้บริการแก่ผู้เข้าชม ที่เข้ามาใช้บริการภายในโครงการ ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1.1 ฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่บริหารงานต่างๆ ภายในโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามนโยบายที่รับมอบหมายจากส่วนกลาง ทั้งคอยดูแลและควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปด้วยดีอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 เจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานภายในศูนย์ฯที่คอยให้บริการแก่ผู้เข้าชมได้รับความสะดวกสบาย ซึ่งประกอบด้วยข้าราชการและลูกจ้างประจำ

2. ผู้รับบริการ

หมายถึง บุคคลภายนอกที่เข้ามารับบริการ ภายในศูนย์ฯ โดยแบ่งได้ดังนี้

2.1 ประชาชนทั่วไป มักนิยมการเข้าชมในวันหยุดราชการ สุดสัปดาห์เป็นการพักผ่อน หาความสนุกสนาน เพลิดเพลินในการเข้าชมนิทรรศการ โดยไม่เน้นในด้านหาความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 นักเรียน นักศึกษา มีผู้เข้าชมที่มีจำนวนมาก และเป็นการเข้าชมที่ต้องาการเข้าชมและศึกษาหาความรู้ในเรื่องต่างๆที่จัดแสดงอยู่

2.3 นักท่องเที่ยว มีทั้งชาวไทยและต่างประเทศ เข้ามาเที่ยวในจังหวัดมีความสนใจในเรื่องที่จัดแสดง เพื่อความเพลิดเพลิน ส่วนใหญ่จะเข้ามารับบริการในวันธรรมดาที่ไม่ใช่วันหยุด

2.4 นักวิชาการ เป็นผู้เข้าชมมีความรื้นฐานของเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่ในการเข้าใช้บริการของคนกลุ่มนี้ จุดประสงค์เพื่อเข้ามาศึกษาค้นคว้า วิจัยข้อมูลในสิ่งที่ต้องการ

2.5 ผู้มาติดต่อ คือผู้เข้ามาจากหน่วยงานราชการ หรือองค์กรเอกชน หรือผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการเพื่อมาติดต่อราชการกิจธุระต่างๆ

ศึกษาเวลาทำการของโครงการ

ในส่วนสำนักงานในเวลาทำการเป็นไปตามระบบราชการ ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ต้องมาถึงศูนย์ฯ และเริ่มปฏิบัติงานเวลา 09.00 น. เลิกงานเวลา 17.00 น. ส่วนช่วงเวลาพักเที่ยง เวลา 12.00 - 13.00 น. หยุดทำการจะเปิดวันจันทร์

ส่วนการจัดแสดง ในเวลาทำการจะเปิดให้ผู้เข้าชมได้เวลา 09.00 – 17.00 น. และจะหยุดทำการในวันจันทร์ (ไม่เว้นวันนักขัตฤกษ์)

3.8 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

3.7.1. ประวัติจังหวัดเชียงใหม่

นพบุรีนครพิงค์เชียงใหม่ หรือเวียงพิงค์ ก่อตั้งโดยพญามังรายมหาราชปฐมกษัตริย์แห่งราชวงศ์มังรายเมื่อ พ.ศ. 1839 ราชวงศ์นี้ได้ปกครองต่อมาอีก 200 ปี เมืองนี้จึงตกเป็นเมืองขึ้นของพม่าในปี พ.ศ. 2101 ต่อมาในปี พ.ศ. 2317 พระเจ้าตากสินมหาราชมาขับไล่พม่าจนพ่ายแพ้ไป เชียงใหม่จึงรวมเข้าในอาณาจักรสยามนับแต่นั้นมา ต่อมาในสมัยพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกเชียงใหม่มีฐานะเป็นมณฑลพายัพ และเป็นจังหวัดในสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ปัจจุบันเชียงใหม่นับเป็นเมืองใหญ่และสำคัญที่สุดในภาคเหนือ และในขณะเดียวกันก็ยังเป็นเมืองที่รวบรวมศิลปกรรม โบราณวัตถุ ตลอดจนวัฒนธรรมดั้งเดิมของล้านนาไทยเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริหาร

ตารางที่ 3.1 การศึกษาอัตรากำลัง ประเภทเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	กำลัง
ผู้อำนวยการ	- ควบคุมดูแลการบริหารงานด้านการจัดการวิชาการของศูนย์ - ประสานงานราชการกับจังหวัดและส่วนราชการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง - ควบคุมและตรวจสอบการรับ-จ่ายเงินและนำเงินเข้าศูนย์ - กำกับดูแลและแนะนำการปฏิบัติของผู้ใต้บังคับบัญชาให้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย	1
เลขานุการ	- ต้อนรับแขกของผู้อำนวยการ - บันทึกและเสนอเรื่องต่อผู้อำนวยการ - ตรวจเอกสารของผู้บริหาร - จดบันทึกการประชุม	1

ฝ่ายธุรการ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	ติดต่อประสานงานเรื่องธุรการจากหน่วยงานอื่นๆ และภายในโครงการ ทั้งในด้านเอกสารและเรื่องต่างๆ โดยมีการบันทึกและการแจกแจงงานและต้อนรับผู้มาติดต่อ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) อัตรากำลัง ประเภทกำลังเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ (ฝ่ายธุรการ)

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี	คิดและจัดวางแผนระบบการเงินของโครงการ ทั้งการจัดตั้งงบประมาณล่วงหน้าและการคิดทวนรายรับ-รายจ่ายทั้งหมดของโครงการ	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์	- เป็นวิทยากรประชาสัมพันธ์กิจกรรมของศูนย์ฯ - ให้ความรู้และบริการข้อมูลพื้นฐานภายในศูนย์ฯ - บริการด้านเอกสาร - บรรยายพิเศษตามสถานศึกษาและหน่วยงานที่สนใจ	1

ฝ่ายวิชาการ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
นักวิชาการ	- ค้นคว้าวิจัย เรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติบนดอยสุเทพ เพื่อเป็นข้อมูลของศูนย์ - เป็นวิทยากร การฝึกอบรม การเป็นผู้บรรยาย	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายจัดแสดง

ตารางที่3.1 (ต่อ) การศึกษาอัตรากำลัง ประเภทเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง	- ออกแบบการนำเสนอการจัดแสดงนิทรรศการภายในศูนย์ - ซ่อมแซมและปรับปรุง เปลี่ยนแปลง การจัดแสดงนิทรรศการภายในศูนย์	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องประชุมบรรยาย	- จัดอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมหรือการบรรยายในแต่ละครั้ง - ดูแลและควบคุมด้านเทคนิคต่างๆของการประชุมบรรยาย	1

ฝ่ายบริการ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่ขายบัตร	ขายและแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับบัตรเข้าชมและแนะนำการจัดแสดงเบื้องต้น คอยบอกข่าวสารที่เป็นการนำเสนอโครงการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) การศึกษาอัตรากำลัง ประเภทเจ้าหน้าที่ และหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ	จำนวน
เจ้าหน้าที่แนะนำ	คอยแนะนำงานที่ถูกจัดแสดงอยู่ถึงข้อมูลและการใช้อุปกรณ์นำเสนอชิ้นงานอย่างถูกต้อง และยังแนะนำทางเดินรวมถึงสถานที่ตั้งของห้องอื่นๆ	5
เจ้าหน้าที่ขายของที่ระลึก	แนะนำและจัดขายสินค้าของโครงการและทำบัญชีรายรับในการขายสินค้า	1
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	คอยรักษาตรวจตราดูแลความเรียบร้อยโดยทั่วไปของโครงการ เฝ้าระวังอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับบุคคลภายในโครงการและทรัพย์สินของโครงการ	3
คนประกอบอาหาร	ปรุงประกอบและจัดเตรียมอาหารให้กับลูกค้า ดูแลห้องครัว ล้างและจัดเก็บเครื่องครัวให้เรียบร้อย	5
ช่างทั่วไป	คอยซ่อมและปรับแก้ ดูแลทั่วไป ทั้งเรื่องของไฟฟ้าและประปาเบื้องต้นของอาคารโครงการ	1
แม่บ้าน	ดูแลทำความสะอาดโดยทั่วไปของโครงการ	3
คนดูแลสวน	ดูแลรักษาสวนภายในโครงการและพื้นที่ต้นไม้ต่างๆภายในโครงการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ

ผู้อำนวยการ	1	อัตรา
เลขานุการ	1	อัตรา
- ฝ่ายธุรการ / ประชาสัมพันธ์	3	อัตรา
- ฝ่ายวิชาการ	1	อัตรา
- ฝ่ายการจัดแสดง	2	อัตรา
- ฝ่ายบริการ	21	อัตรา
รวม	29	อัตรา

3.7 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

การศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตลอดจนพื้นที่ใช้สอย จากการศึกษาข้อมูลด้านการจัดทำรายละเอียดโครงการ และวิชาการภายในศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพ สามารถแบ่งประเภทผู้ใช้โครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

1. ผู้ให้บริการ (ผู้ใช้ประจำ)

หมายถึง เจ้าหน้าที่และพนักงานภายในโครงการ ซึ่งคอยดูแลและให้บริการแก่ผู้เข้าชม ที่เข้ามาใช้บริการภายในโครงการ ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1.1 ฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่บริหารงานต่างๆ ภายในโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามนโยบายที่รับมอบหมายจากส่วนกลาง ทั้งคอยดูแลและควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปด้วยดีอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 เจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานภายในศูนย์ฯที่คอยให้บริการแก่ผู้เข้าชมได้รับความสะดวกสบาย ซึ่งประกอบด้วยข้าราชการและลูกจ้างประจำ

2. ผู้รับบริการ

หมายถึง บุคคลภายนอกที่เข้ามารับบริการ ภายในศูนย์ฯ โดยแบ่งได้ดังนี้

2.1 ประชาชนทั่วไป มักนิยมการเข้าชมในวันหยุดราชการ สุดสัปดาห์เป็นการพักผ่อน หาความสนุกสนาน เพลิดเพลินในการเข้าชมนิทรรศการ โดยไม่เน้นในด้านหาความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 นักเรียน นักศึกษา มีผู้เข้าชมที่มีจำนวนมาก และเป็นการเข้าชมที่ต้องาการเข้าชมและศึกษาหาความรู้ในเรื่องต่างๆที่จัดแสดงอยู่

2.3 นักท่องเที่ยว มีทั้งชาวไทยและต่างประเทศ เข้ามาเที่ยวในจังหวัดมีความสนใจในเรื่องที่จัดแสดง เพื่อความเพลิดเพลิน ส่วนใหญ่จะเข้ามารับบริการในวันธรรมดาที่ไม่ใช่วันหยุด

2.4 นักวิชาการ เป็นผู้เข้าชมมีความรื้นฐานของเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่ในการเข้าใช้บริการของคนกลุ่มนี้ จุดประสงค์เพื่อเข้ามาศึกษาค้นคว้า วิจัยข้อมูลในสิ่งที่ต้องการ

2.5 ผู้มาติดต่อ คือผู้เข้ามาจากหน่วยงานราชการ หรือองค์กรเอกชน หรือผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการเพื่อมาติดต่อราชการกิจธุระต่างๆ

ศึกษาเวลาทำการของโครงการ

ในส่วนสำนักงานในเวลาทำการเป็นไปตามระบบราชการ ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ต้องมาถึงศูนย์ ฯ และเริ่มปฏิบัติงานเวลา 09.00 น. เลิกงานเวลา 17.00 น. ส่วนช่วงเวลาพักเที่ยง เวลา 12.00 - 13.00 น. หยุดทำการจะเปิดวันจันทร์

ส่วนการจัดแสดง ในเวลาทำการจะเปิดให้ผู้เข้าชมได้เวลา 09.00 – 17.00 น. และจะหยุดทำการในวันจันทร์ (ไม่เว้นวันนักขัตฤกษ์)

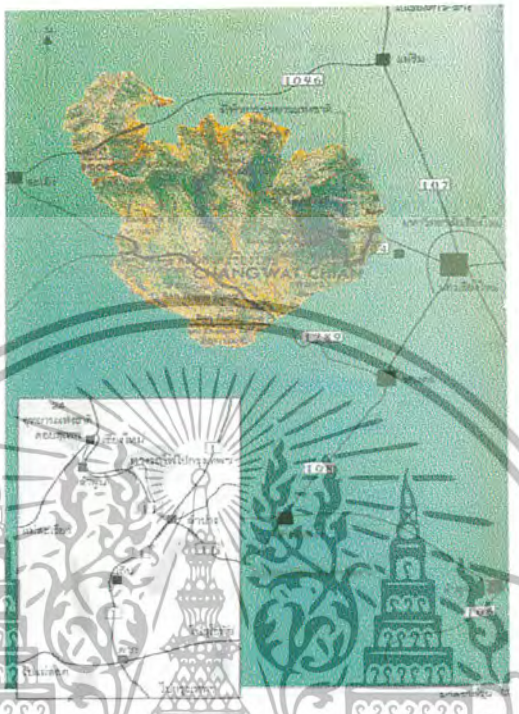
3.8 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

3.7.1. ประวัติจังหวัดเชียงใหม่

นพบุรีนครพิงค์เชียงใหม่ หรือเวียงพิงค์ ก่อตั้งโดยพญามังรายมหาราชปฐมกษัตริย์แห่งราชวงศ์มังรายเมื่อ พ.ศ. 1839 ราชวงศ์นี้ได้ปกครองต่อมาอีก 200 ปี เมืองนี้จึงตกเป็นเมืองขึ้นของพม่าในปี พ.ศ. 2101 ต่อมาในปี พ.ศ. 2317 พระเจ้าตากสินมหาราชมาขับไล่พม่าจนพ่ายแพ้ไป เชียงใหม่จึงรวมเข้าในอาณาจักรสยามนับแต่นั้นมา ต่อมาในสมัยพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกเชียงใหม่มีฐานะเป็นมณฑลพายัพ และเป็นจังหวัดในสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ปัจจุบันเชียงใหม่นับเป็นเมืองใหญ่และสำคัญที่สุดในภาคเหนือ และในขณะเดียวกันก็ยังเป็นเมืองที่รวบรวมศิลปกรรม โบราณวัตถุ ตลอดจนวัฒนธรรมดั้งเดิมของล้านนาไทยเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปแล้วพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่เป็นป่าละเมาะและภูเขา เนื้อที่ ประมาณ 20,107 ตารางกิโลเมตร มีที่ราบอยู่ตอนกลางตามสองฝากฝั่งแม่น้ำปิง



ภาพที่ 3.26 แผนที่จังหวัดเชียงใหม่

หน่วยการปกครอง

จังหวัดเชียงใหม่แบ่งการปกครองออกเป็น 22 อำเภอและ 2 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอหางดง อำเภอแม่แตง อำเภอสารภี อำเภอสันกำแพง อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอเชียงดาว อำเภอสันทราย อำเภอฝาง อำเภอฮอด อำเภออมก๋อย อำเภอพร้าว อำเภอแม่ริม อำเภอสะเมิง อำเภอจอมทอง อำเภอแม่แจ่ม อำเภอสันป่าตอง อำเภอแม่อาย อำเภอดอยเต่า อำเภอเวียงแหง อำเภอไชยปราการ อำเภอแม่วาง กิ่งอำเภอแม่ออน และกิ่งอำเภอดอยหล่อ

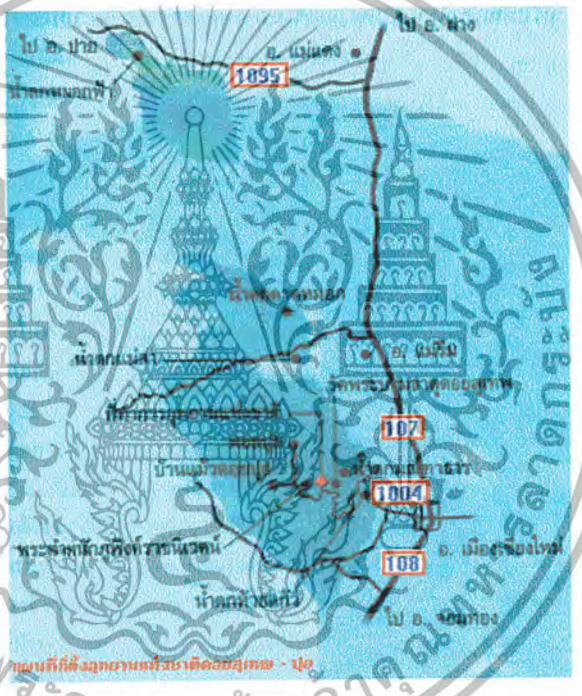
สภาพการเมืองและการปกครอง

จังหวัดเชียงใหม่แบ่งเขตการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 22 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ 211 ตำบล 1,915 หมู่บ้าน (ข้อมูลจากกรมการปกครองปี 2543)มีประชากรรวมทั้งหมด 1,586,723 คน เป็นชาย 787,744 คน เป็นหญิง 798,979 คน (ข้อมูลมิถุนายน 43) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบด้วยชาวไทยภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และชาวไทยภูเขาเผ่าต่าง ๆ เช่น กระเหรียง มูเซอ ม้ง ลีซอ ลัวะ อีก้อ และเย้า ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.2. อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ

มีพื้นที่ครอบคลุมอยู่ในท้องที่อำเภอแม่ริม อำเภอหางดง และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยป่าที่อุดมสมบูรณ์ ภูเขาที่สูงสลับซับซ้อน ที่สำคัญได้แก่ ดอยสุเทพ ดอยบวกห้า และดอยปุย เป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำลำธาร มีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงาม ทั้งมีสภาพที่ศักดิ์สิทธิ์และสำคัญทางศาสนาและทางประวัติศาสตร์อยู่ 2 แห่ง คือ วัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร และพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย มีเนื้อที่ประมาณ 262.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 163,162.50 ไร่



ภาพที่ 3.27 แผนที่ที่ตั้งอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

3.7.2.1. ประวัติความเป็นมา

เดิมป่าดอยสุเทพได้มีพระราชกฤษฎีกาประกาศกำหนดให้เป็นป่าหวงห้าม เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2492 ตามพระราชบัญญัติหวงห้ามที่ดินรกร้างว่างเปล่าอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน พ.ศ. 2479 ต่อมาได้มีกฎกระทรวงฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2507) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 กำหนดให้ป่าดอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นป่าสงวนแห่งชาติ และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2510 กำหนดให้ป่าสงวนแห่งชาติป่าดอยสุเทพเป็นป่าสงวนแห่งชาติพิเศษ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2502 ให้กำหนดป่าดอยสุเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัดเชียงใหม่และป่าอื่น ๆ ในท้องที่จังหวัดต่าง ๆ รวม 14 ป่า เป็นอุทยานแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2516 กรมป่าไม้ได้มีคำสั่งที่ 930/2516 ลงวันที่ 3 กันยายน 2516 ให้นายปัญญา บุญสมบูรณ์ ไปดำเนินการสำรวจป่าดอยสุเทพ - ปุย เพื่อจัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติผลการสำรวจพื้นที่ดังกล่าวมีความเหมาะสมกำหนดเป็นอุทยานแห่งชาติ กองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้ได้นำเสนอคณะกรรมการอุทยานแห่งชาติในคราวประชุมครั้งที่ 7/2517 เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2517 มีมติเห็นชอบในหลักการให้กำหนดเป็นอุทยานแห่งชาติ แต่ยังคงสภาพเป็นป่าสงวนแห่งชาติพิเศษอยู่ตามเดิมและให้ดำเนินการสำรวจรังวัดแนวเขตอุทยานแห่งชาติต่อไป ซึ่งกองอุทยานแห่งชาติพิเศษอยู่ตามเดิมและให้ดำเนินการสำรวจ

3.7.2.2. ภูมิประเทศและภูมิอากาศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน ของเทือกเขาผีปันน้ำตอนบน ยอดเขาที่สำคัญ ดอยสุเทพ ดอยปุย และดอยบวกห้า มีดอยปุยเป็นยอดเขาที่สูงที่สุดคือ 1,658 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ยอดเขาเหล่านี้จึงเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของแม่น้ำปิง ได้แก่ ห้วยแก้ว ห้วยช่างเคี่ยน และห้วยแม่เหียะเป็นต้น และเนื่องจากพื้นที่ป่าเป็นยอดเขาสูงอากาศจึงเย็นตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 16 องศาเซลเซียส ฤดูหนาวอากาศหนาวจัด ในฤดูฝนอากาศเย็นและชื้น ฝนตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม และกันยายน ในเดือนกุมภาพันธ์อากาศปลอดโปร่งท้องฟ้าแจ่มใสทำให้มองเห็นภูมิประเทศโดยรอบไม่ชัดเจน

ภาพที่ 3.28 ลักษณะสภาพทั่วไปของป่าดอยสุเทพ

3.7.2.3. การเดินทาง

ที่ทำการอุทยานอยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ประมาณ 16 กิโลเมตร เดินทางโดยรถยนต์ไปตามถนนห้วยแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่-สวนสัตว์เชียงใหม่ ถึงวัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเดินทางต่อไปอีกเล็กน้อยถึงทางแยกด้านขวามือ มีป้ายบอกทางเข้าที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

3.7.2.4. สถานที่ท่องเที่ยวภายในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ

1. พระตำนักภูพิงค์ราชนิเวศน์

เป็นสถานที่มีชื่อเสียงในด้านความสวยงามและมีความสำคัญยิ่ง คือใช้เป็นที่ประทับแปรพระราชฐานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวหัวภูมิพลอดุลยเดชฯ พระบาทสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ พระบรมราชินีนาถ และพระบรมวงศานุวงศ์ พระจำหนักนี้สร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2503 บริเวณใกล้ดอยบวกห้า ลักษณะเป็นแบบสถาปัตยกรรมไทย ภายในบริเวณพระตำหนักได้รักษาสภาพธรรมชาติไว้ รวมทั้งมีการปลูกพันธุ์ไม้ดอกชนิดต่าง ๆไว้อย่างสวยงามพระตำหนักนี้จะอยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานฯ ประมาณ 4 กม.และจะเปิดให้ประชาชนเข้าชมเฉพาะในวันศุกร์และวันหยุดราชการเท่านั้น

ภาพที่ 3.29 พระตำหนักยูคาฯ ภายในพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์

2. วัดพระธาตุดอยสุเทพ

เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ที่มีความสำคัญทางศาสนาและทางประวัติศาสตร์ของนครเชียงใหม่ เทพ มีชื่อเต็มว่า "วัดพระบรมธาตุ-ดอยสุเทพวรวิหาร" ซึ่งจัดได้ว่าเป็นปูชนียสถานที่แสดงออกถึงศิลปกรรมล้านนาไทยที่สำคัญคู่เมืองเชียงใหม่ อนุสาวรีย์พระครูบาศรีวิชัย เมื่อปี พ.ศ. 2477พระครูบาศรีวิชัยขณะที่จำพรรษาอยู่ที่วัดศรีโสดาเริ่มชักชวนประชาชนสร้างทางจากเชิงดอยถึงวัดพระธาตุดอยสุเทพ รวมระยะทางประมาณ 12 กม. โดยใช้เวลาสร้างประมาณ 6 เดือนต่อมาชาวเชียงใหม่จึงได้สร้างอนุสาวรีย์พระครูบาศรีวิชัยไว้เป็นอนุสรณ์สถานเพื่อสักการะบูชาสืบไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.30 วัดพระธาตุดอยสุเทพ วัดคู่บ้านคู่เมืองจังหวัดเชียงใหม่

3. น้ำตกห้วยแก้ว

เกิดจากลำน้ำห้วยแก้ว อยู่บริเวณเชิงดอยใกล้ทางขึ้นดอยสุเทพ เหนือน้ำตกห้วยแก้วขึ้นไปเล็กน้อยจะเป็น "วังบัวบาน" เป็นสถานที่ที่กล่าวถึงตำนานรักอันอมตะที่ลือชื่อของสาวเหนือ

ภาพที่ 3.31 ลักษณะสภาพทั่วไปของน้ำตกห้วยแก้ว

4. น้ำตกมณฑาธาร

หรือน้ำตกสันป่ายาง เป็นน้ำตกที่สวยงามที่สุดในเขตอุทยานมีทั้งหมด 3 ชั้น ไหลลดหลั่นจากหน้าผาเป็นชั้น ๆ อยู่ห่างจากน้ำตกห้วยแก้วประมาณ 3 กม.

5. น้ำตกแม่สา

เป็นน้ำตกที่สวยงามมีน้ำไหลตลอดปี มีทั้งหมด 8 ชั้น แต่ละชั้นห่างกันประมาณ 100-500 เมตรจากตัวเมืองเชียงใหม่เดินทางไปตามถนนสายแม่ริน-สะเมิง ระยะทางประมาณ 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กม.จะพบน้ำตกแม่สาซึ่งเป็นน้ำตกที่มีชื่อเสียงมากแห่งหนึ่งของ จ.เชียงใหม่ สำหรับน้ำตกอื่น ๆ ที่อยู่ในลำธารเดียวกันได้แก่ น้ำตกผาลาดน้ำตก ปปป. น้ำตกที่อยู่ห่างออกไปได้แก่ น้ำตกศรีสังวาลย์ น้ำตกมหิดล น้ำตกตาดหมอก-วังฮาง และน้ำตกตาดหมอกฟ้า

นอกจากนี้ยังมีสถานที่ท่องเที่ยวอีกหลายแห่งได้แก่ ผาเงิบ ผาลาด ผาดำ ยอดดอยปุย และหมู่บ้านชาวเขาตั้งอยู่บนดอยสุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

ภาพที่ 3.32 หมู่บ้านม้งดอยปุย

3.7.2.5. พันธุ์ไม้และสัตว์ป่า

สภาพป่าประกอบไปด้วยป่าดิบเขา ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าสนเขา มีพรรณไม้นานาชนิด ได้แก่ ไม้เต็ง รัง เหียง ประ เสลา เก็ดดำ เก็ดแดง ก่อ ยางแดง ตาเสือ ตาดำ ตะเคียน กระบาก มะม่วงป่า และสนเขาเป็นต้น

ภาพที่ 3.33 ลักษณะสภาพพรรณไม้นานาชนิดในป่าดอยสุเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์ป่าส่วนใหญ่ถูกรบกวนจากชาวเขาและชาวไทยในบริเวณใกล้เคียงที่พบเห็นบ่อย ๆ ได้แก่ เก้ง กวาง ลิง ค่าง และนกนานาชนิดกว่า 200 ชนิด เช่นพวก เหยี่ยว ไก่ป่า ไก่ฟ้า นกขมิ้น นกหัวขวาน นกแก้ว และนกพญาไฟ เป็นต้น

ภาพที่ 3.34 ลักษณะของสัตว์ป่าชนิดต่างๆบนดอยสุเทพ

3.7.3. ความสำคัญของดอยสุเทพในด้านต่างๆ

3.7.3.1. ดอยสุเทพ

เมื่อกล่าวถึงจังหวัดเชียงใหม่ สิ่งแรกที่นึกถึงคือ " ดอยสุเทพ " เพราะเป็นสถานที่ตั้งของพระธาตุดอยสุเทพ มีพระบรมสารีริกะธาตุบรรจุอยู่ ซึ่งที่เป็นนับถือเคารพบูชาของชาวเชียงใหม่มาช้านาน และทำให้ระลึกถึงท่านครูบาศรีวิชัย ผู้ซึ่งเป็นนักพัฒนาที่สำคัญของล้านนาไทย และเป็นผู้สร้างถนนขึ้นไปนมัสการพระธาตุดอยสุเทพ นอกจากนี้ยังเป็นที่ตั้งพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ที่ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถเสด็จแปรพระราชฐานเป็นประจำทุกปี เชียงใหม่ หรือ "นพบุรีศรีนครพิงค์ เชียงใหม่ " เป็นราชธานีแต่สมัยโบราณ ยังเป็นศูนย์กลางแห่งอารยธรรมของอาณาจักรล้านนาไทย ที่มีอายุยาวนานถึง 700 ปี ในปี 2539 นี้ จากหลักฐานแผ่นศิลาจารึกดวงเมืองเชียงใหม่ ในวัดเชียงมั่น อำเภอเมือง ระบุว่า พญามังรายทรงสร้างเมืองเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 1839 เวลา 04.35 น. ปัจจุบันเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภาคเหนือ เพราะมีเอกลักษณ์ท้องถิ่นที่ดีงาม ทั้งด้านขนบธรรมเนียมประเพณี และศิลปวัฒนธรรม พร้อมด้วยมีสภาพภูมิประเทศที่สวยงาม มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์อุตสาหกรรม และเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา มีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งอยู่ที่เชิงดอยสุเทพ เป็นมหาวิทยาลัยภูมิภาคแห่งแรกของประเทศไทย และแห่งแรกของภาคเหนือ ได้เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2507 จนถึงขณะนี้ได้ทำการสอนมาแล้วถึง 30 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอยสุเทพมีความสำคัญในหลายด้าน ทั้งด้านโบราณคดี ด้านภูมิศาสตร์ ด้านป่าไม้ ด้านอุทกวิทยา ด้านภูมิศาสตร์ ด้านธรณีวิทยา

ภาพที่ 3.34 ลักษณะของพระธาตุดอยสุเทพ

3.7.3.2. ด้านประวัติศาสตร์โบราณคดี

ณ บริเวณเชิงดอยสุเทพ มีหลักฐานทางโบราณคดีและตำนานเมืองเหนือ ว่าเป็นที่อยู่ของฤาษีมีฤทธิ์ หรือนักปราชญ์ เช่น ฤาษีวาสุเทพ บริเวณที่รอบเป็นที่ตั้งชุมชนโบราณของคนท้องถิ่นที่เรียกว่า ลัวะ หรือ ละว้า ที่มีความเจริญพอที่จะมีการปกครองเป็นผ่าชน เป็นแว่นแคว้น ตั้งแต่ก่อนพุทธศตวรรษที่ 14 ชนผ่านี้นับถือผี และผีปู่ ผีย่า ซึ่งเป็นบรรพบุรุษที่อาศัยอยู่ดอยสุเทพตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันในเขตล้านนา ยังมีพิธีกรรมที่ประชาชนท้องถิ่นบางชุมชนยังทำพิธีบวงสรวงเลี้ยงวิญญาณผีบรรพบุรุษปู่และย่า ที่สิงสถิตอยู่ตามดอยสุเทพ แต่ต่อมาพิธีกรรมและความเชื่อเกี่ยวกับที่สิงสถิตย์ดวงวิญญาณบรรพบุรุษบนดอยสุเทพ จะถูกแปลงให้เป็นพิธีทางพุทธศาสนาเมื่อพุทธศาสนาเข้ามามีอิทธิพลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนล้านนา

จากตำนานเมืองลำพูน กล่าวว่า ฤาษีวาสุเทพผู้สร้างเมืองหริภุญไชย (ลำพูน) ท่านอาศัยอยู่บนดอยอ้อยช้าง ซึ่งก็คือดอยสุเทพในปัจจุบันบางตำนานกล่าวว่าท่านเป็นบิดาของนางจามเทวี ตั้งเมืองอยู่เชิงดอยสุเทพ กรมศิลปากรได้ขุดพบพระเจดีย์องค์หนึ่งบริเวณสันเหนือพระธาตุดอยสุเทพ ซึ่งนักโบราณคดีสันนิษฐานว่าเป็นร่องรอยสิ่งก่อสร้างสมัยหริภุญไชย หรือสมัยพระเจ้ากือนา

แม้ว่ามีการสร้างปูชนียสถานของชาวพุทธบนดอยสุเทพเกิดขึ้นเป็นครั้งแรก สมัยก่อนพุทธศตวรรษที่ 18 – 19 หรือการสร้างพระบรมธาตุขึ้นในสมัยพระเจ้ากือนาในพุทธศตวรรษที่ 20 ก็ตามล้วนแต่ได้แสดงถึงความพยายามจะประสานความเชื่อพื้นเมือง ที่ถือว่าดอยสุเทพเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ที่สิงสถิตย์ของดวงวิญญาณของบรรพบุรุษ กับการนำพระบรมสารีริกธาตุขึ้นไปประดิษฐานในองค์เจดีย์ ก็ยิ่งทำให้ดอยสุเทพมีความหมายและศักดิ์สิทธิ์ยิ่งขึ้น กษัตริย์เชียงใหม่องค์ต่อๆมาก็ได้ทำการบูรณะปฏิสังขรณ์องค์พระธาตุดอยสุเทพสืบต่อมาอาจกล่าวได้ว่าพระธาตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอยสุเทพ เป็นสัญลักษณ์รวมความศักดิ์สิทธิ์ของชาวล้านนาเอาไว้ ทำให้ไม่มีผู้ใดไปทำลายป่าและรุกล้ำ มองในแง่นิเวศวิทยาแล้ว ก็ทำให้นิเวศวิทยาบริเวณดอยสุเทพ ซึ่งอยู่ใกล้เมืองมีความเสียหายน้อยกว่าที่อื่นเป็นแหล่งต้นน้ำและป่าที่อุดมสมบูรณ์ของเมืองเชียงใหม่ได้ตลอดมา

ภาพที่ 3.35 รูปภาพถ่ายครูบาศรีวิชัยผู้บุกเบิกทางขึ้นดอยสุเทพ

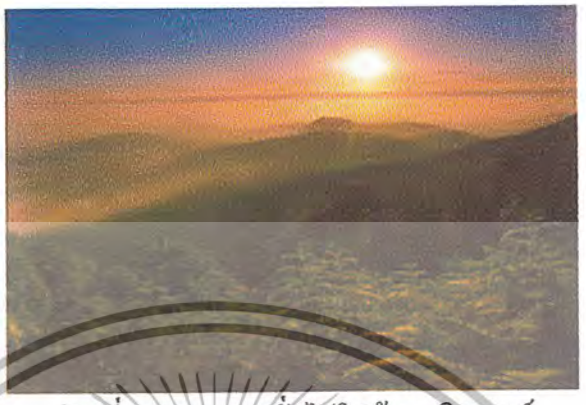
3.7.3.3. ด้านภูมิศาสตร์

ดอยสุเทพเป็นดอยหนึ่งที่อยู่ในเทือกเขาด้านตะวันตกของเมืองเชียงใหม่ ที่เรียกว่าเทือกเขาถนนธงชัยตะวันออก วัดพระธาตุดอยสุเทพตั้งอยู่ทางใต้ของยอดดอย จากแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1 : 50,000 เทือกเขาบริเวณดอยสุเทพ – ปุย ประกอบด้วย ดอยสุเทพ (ยอดสูง 1601 เมตร) และถัดไปทางตะวันตกเฉียงเหนือเป็นดอยคู่กัน คือ ดอยปุย (ยอดสูง 1655 เมตร) และยังดอยอื่นๆอีกหลายดอย เช่น ดอยแม่สาน้อย ซึ่งเป็นขุนน้ำแม่สา (ยอดสูง 1471 เมตร) ดอยค่อมร่อง (ยอดสูง 1459 เมตร) ซึ่งเป็นขุนน้ำแม่ริม ถัดออกไปทางทิศเหนือ ดอยป่าคา (ยอดสูง 1150 เมตร) เป็นต้นน้ำแม่หยวก ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทางใต้มีดอยเล็กๆ หลายดอย เช่น ดอยคำ (ยอดสูง 546 เมตร) ดอยย้ำ (ยอดสูง 1400 เมตร) และดอยแดน (ยอดสูง 1338 เมตร) เป็นต้น ส่วนที่ตั้งของพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ (สูงประมาณ 1400เมตร) คือ ดอยบวกห้า

เทือกเขาถนนธงชัยตะวันออกนี้ มียอดสูงที่สุดในประเทศไทย คือ ยอดดอยอินทนนท์ ซึ่งสูง 2565 เมตร นักวิชาการปัจจุบันมีแนวโน้ม จะเรียกเทือกเขาอินทนนท์ ตามชื่อดอยอินทนนท์ เทือกเขาอินทนนท์ ตามชื่อดอยอินทนนท์ เทือกเขานี้ก็เช่นเดียวกับเทือกเขาอื่นๆในภาคเหนือของไทยอาทิ เทือกเขาผีปันน้ำตะวันออก และเทือกเขาผีปันน้ำตะวันตก ที่ล้วนวางตัวอยู่ในแนวเหนือใต้เป็นทุ่นน้ำของลำน้ำปิง วัง ยม น่าน และหากต่อเลยขึ้นไปทางเหนือถึงประเทศจีน จะพบว่า ทิวเขาเหล่านี้เป็นขุนน้ำของแม่น้ำโขง แม่น้ำสาละวิน แม่น้ำอิระวดี และแม่น้ำสายสำคัญอื่นๆ อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลายสายที่สุดของเทือกเขาเหล่านี้ก็คือ เทือกเขาหิมาลัย (ที่มีความสูงที่จัดระดับหลังคาของโลกเลยทีเดียว)



ภาพที่ 3.36 สภาพทั่วไปในด้านภูมิศาสตร์

ทั้งดอยสุเทพและดอยปุยเป็นต้นกำเนิดของลำห้วยหลายสาย เนื่องจากมีภูมิสันฐานคล้ายโดม รูปแบบทางน้ำจึงเป็นแบบรัศมี โดยห้วยต่างๆ ไหลออกรอบดอย ได้แก่ ห้วยแม่สาน้อย ห้วยแม่ในน้ำแม่เย็น ห้วยตึงเฒ่า ห้วยชะเยือง ห้วยแม่หยวก ห้วยช่างเคี่ยน ห้วยแก้ว ห้วยกู่ขาว ห้วยผาลาด ห้วยอุโมงค์ ห้วยแม่นาปาน ห้วยปงน้อย ห้วยทราย ห้วยตาเหิน ห้วยเหียะหลวง ห้วยแม่เหียะหลวง และห้วยแม่ตืด ในแนวลำห้วยหลายสายเกิดน้ำตก เช่น น้ำตกแม่สา น้ำตกห้วยแก้ว น้ำตกภูมิพล น้ำตกปางเห็นน้อย น้ำตกผาเงิบ น้ำตกมณฑาธาร น้ำตกดอยสุเทพ และน้ำตกศรีสังวาลย์ พื้นที่เขตดอยสุเทพนี้ รัฐบาลเห็นความสำคัญโดยประกาศให้เป็น " เขตป่าสงวนแห่งชาติพิเศษดอยสุเทพ " มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2497 และต่อมาจึงประกาศเป็น " อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย " ในภายหลัง

ภาพที่ 3.37 ลักษณะของน้ำตกที่อยู่ทั่วไปบนดอยสุเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.3.4. ด้านธรณีวิทยา

หินที่พบที่ดอยสุเทพเป็นหินที่มีอายุเก่าแก่ตั้งแต่ยุคก่อนแคมเรียน (อายุมากกว่า 600 ล้านปีมาแล้ว) และยุคคาร์บอนิเฟอรัส (อายุประมาณ 850 ล้านปีมาแล้ว) หินมีหลายชนิดส่วนใหญ่เป็นหินไนลซึ่งเป็นหินแปร มีเนื้อหินเป็นริ้ว เป็นลายเรียงขนานมีทั้งที่เป็นหินพาราไนท์ ซึ่งเป็นหินแปรสภาพมาจากหินตะกอน และหินออร์โทไนท์ ซึ่งแปรสภาพมาจากหินแกรนิต พบสายหินเพกมาไนต์ตัดแทรกเข้ามาหลายบริเวณ ที่เป็นสายแร่ควอร์ตก็พบทั่วไป นอกจากนี้พบหินชิสต์โดยเฉพาะหินไมกาชิสต์อยู่บ้าง (เช่นที่บริเวณที่ตั้งสำนักงานเกษตรภาคเหนือ) แต่เนื่องจากหินชิสต์ผุพังง่าย จึงไม่ค่อยพบเห็นอีกชนิดหนึ่งคือ หินแคลซิลิเกต ส่วนที่บริเวณดอยคำซึ่งอยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของดอยสุเทพพบหินควอร์ตไซต์และหินฟิลไลต์

หินที่ดอยสุเทพส่วนใหญ่จัดอยู่ในชุดที่เรียกว่า หินฐานซับซ้อน (basement complex) จากรายงานการสำรวจธรณีวิทยาทางภาคเหนือโครงการไทย – เยอรมัน (1968 – 1972) (Baum et, 1975) หินชุดนี้ประกอบด้วย ตอบนสุดเป็นหินไบโอไทต์ มาร์เบิล (biotitie marble) หนา 20 เมตร ถัดมาเป็นหินเนื้อปูนชั้นบางๆผสมควอร์ต (bedded calcareous quartizitic rock) หนา 20 เมตร หินไนส์ที่มีเนื้อละเอียดเป็นริ้ว และมีเม็ดแร่ เป็นรูปนัยตา (augen) เรียงขนานกัน (augen gneiss rock) และหินไบโอไทต์ชีสต์ (biotite schist) มีหินมาร์เบิลแทรกสลับในบางตำแหน่ง แปรสภาพเป็นหินแคลซิลิเกต หินชุดนี้ส่วนที่อยู่ในระดับลึกจะแปรสภาพรุนแรงขึ้นหลอมละลายจนแยกลำดับชั้นไม่ได้

หินฐานซับซ้อนในประเทศไทยพบกระจายอยู่ทั่วประเทศไทยโดยมีชื่อเรียกตามชื่อภูมิศาสตร์ ได้แก่

1. หินเชียงแสนแมสซีฟ (จังหวัดเชียงราย)
2. หินชิสต์เวียงป่าเป้า (จังหวัดเชียงราย)
3. หินไนส์เชียงใหม่ – ตาก
4. หินซับซ้อนบ้านไร่ (จังหวัดอุทัยธานี)
5. หินไนส์กาญจนบุรี
6. หินไนส์หัวหิน (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์)
7. หินไนส์ทับสะแก (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์)
8. หินไนส์ระนอง
9. หินไนส์ชลบุรี

หินของจังหวัดจัดอยู่ในส่วนที่เรียกว่า " หินไนส์เชียงใหม่ – ตาก " จากรายงานสำรวจธรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาประเทศไทย โครงการไทย – อเมริกา ปี พ.ศ. 2494 บอกว่าหินด้านทิศตะวันตกของเมืองเชียงใหม่ส่วนใหญ่เป็นหินพาราไนส์ที่สันนิษฐานว่าแปรสภาพมาจากหินตะกอนเดิม จำพวกหินดินดานและหินทราย หรือชุดหินกาญจนบุรี โดยมีหินแกรนิตอัดฉีดแยกเข้าไปตามชั้นหิน คาดว่าหินชุดนี้อยู่ในยุคไซลูเรียน ถึงยุคคาร์บอนิเฟอรัส (350 – 300 ล้านปี) ต่อมาเรียกหินชุดนี้ว่า หินไนส์ก่อนยุคเพอร์เมียน (Pre – permian gneiss)

ภาพที่ 3.38 ลักษณะภาพถ่ายทางอากาศเกี่ยวกับธรณีวิทยา

กล่าวโดยสรุปหินที่ประกอบเป็นดอยสุเทพมีทั้งหินแปร หินอัคนี และหินตะกอนที่อาจมีอายุตั้งแต่ 200-300 ถึง 600-1000 ล้านปี อันเป็นสู่ที่เป็นแกนกลางของเทือกเขาอินทนนท์ และหินพบมากที่สุด คือ หินไนส์ หินบาร์เบิล หินซีสต์แบรก หินแคบซิลิเกต

บางบริเวณโดยเฉพาะเชิงดอยสุเทพเขตด้านทิศใต้ เป็นหินตะกอนจำพวก หินปูน หินฟิลไลซ์ หินชนวนและหินควอร์ตไซต์ ซึ่งเกิดในมหายุคโอโซอิก ส่วนที่ราบขั้นบันไดหรือที่เรียกว่า ลุ่มน้ำทางด้านเชิงเขาตะวันออก อันเป็นพื้นที่ราบ ซึ่งเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นชั้นหินตะกอนดินทรายที่ยังไม่ได้แข็งตัวกลายเป็นหิน ซึ่งเกิดในมหายุคซีโนโซอิก ในช่วงที่อนุทวีปอินเดียเคลื่อนเข้าชนกับทวีปใหญ่เอเชีย จนกลายเป็นเทือกเขาหิมาลัยอันสูงใหญ่ และทำให้เกิดทิวเขาและหุบเขาต่างๆ การเปลี่ยนแปลงของผิวโลก การกัดกร่อนพังทลายของภูเขา และการสะสมตัวของตะกอนตามหุบเขาจึงเบาบางลง หลังจากนั้นจึงเกิดชั้นหิน ซึ่งเกิดชั้นดิน ซึ่งเกิดจากการผุกร่อนของหินที่อยู่ลึกลงไปพืชหรือต้นไม้ที่ขึ้นบนดินเหล่านั้น ซึ่งแน่นอนย่อมรวมถึงชั้นดินและป่าเขาบนดอยสุเทพด้วย มหายุคซีโนโซอิกเป็นยุคที่ไดโนเสาร์ตัวสุดท้ายในโลกได้สูญพันธุ์ไปหมดแล้ว เมื่อประมาณ 60-65 ล้านปีก่อน ซึ่งจัดว่ามีอายุอ่อนมาก เมื่อเทียบกับหินต่างๆบนดอยสุเทพ รอยต่อระหว่างหินชุดหลังกับหินที่เก่าแก่ จัดเป็นรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง หรือเกิดจากรอยเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันที่จริงรอยเลื่อนที่ปรากฏเป็นแนวเส้นในเขตดอยสุเทพมีหลายแนว ทั้งที่วางตัวในแนวประมาณ เหนือ – ใต้ และแนวตะวันออก-ตะวันตก รอยเลื่อนหลายรอยเป็นจุดอ่อนของพื้นที่ จึงมักจะกลายเป็นร่องน้ำหรือหุบเขา รอยเลื่อนในแนวตะวันตกเฉียงใต้ – ตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นรอยเลื่อนเฉือน ซึ่งทำให้หินบริเวณรอยเลื่อนถูกบดละเอียดที่เรียกว่า หินไมโลไนต์ (mylonite) ระนาบรอยเลื่อนเหล่านี้ มีมุมเทน้อยๆไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

3.7.3.5. ด้านธรรมชาติวิทยา

ไม่ว่าจะอยู่ในฤดูกาลใดดอยสุเทพมีความร่มเย็นให้แก่ผู้มาเยือนเสมอด้วยความสมบูรณ์ของป่าไม้ที่ปกคลุมนับแต่ระดับเชิงดอยขึ้นมาที่ได้ดูดซับความชื้นของแผ่นดินแล้วปลดปล่อยความเย็นชื้นขึ้นสู่บรรยากาศโดยรอบความรื่นรมย์นี้จะอยู่คู่ดอยสุเทพตลอดไปตราบเท่าที่ป่าไม้อันอุดมสมบูรณ์จะยังคงอยู่

ปัจจุบันดอยสุเทพได้รับประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติ โดยอยู่ในการดูแลของกองอุทยานกรมป่าไม้ ครอบคลุมพื้นที่ 163,262 ไร่ มีลักษณะเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน มียอดที่สำคัญคือ

ดอยปุย	มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 16,85 เมตร
สันกู่	มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,600 เมตร
ดอยบวกห้า	มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400 เมตร
ดอยสุเทพ	มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,100 เมตร

3.7.3.5.1. ทรัพยากรป่าไม้บนดอยสุเทพ

ป่าไม้ของดอยสุเทพแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ ป่าผลัดใบ (Deciduous forest) และป่าไม่ผลัดใบ (Evergreen forest) ซึ่งป่าทั้งสองชนิดนี้ยังแบ่งออกเป็นประเภทย่อมๆ อีกตามภูมิประเทศ ดิน และระดับความสูงของพื้นที่

ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) เป็นป่าที่พบตั้งแต่ระดับเชิงดอยสุเทพขึ้นไปจนถึงระดับความสูงประมาณ 950 เมตร หรือประมาณบริเวณวัดผาลาด ลักษณะจะเป็นพื้นที่แห้งแล้ง ดินเป็นทรายปนหิน ซึ่งขาดความอุดมสมบูรณ์และไม่วับน้ำ เมื่อฝนตกในฤดูฝนน้ำส่วนใหญ่จะซึมผ่านไป ในฤดูแล้งน้ำส่วนที่เหลือจะระเหยจากดินไปอย่างรวดเร็ว พืชที่ขึ้นอยู่จึงต้องการมีการปรับตัวเพื่อช่วยลดการเสียน้ำโดยทิ้งใบร่วงหล่นลงมาจนหมด การเจริญเติบโตของใบหยุดชะงักไปในช่วงระยะเวลาของฤดูแล้ง จากการที่พื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์น้อยและมีการหยุดพักการเจริญต้นไม้ในป่าประเภทนี้จึงมีความสูงไม่มากและขึ้นอยู่กับการกระจาย ทำให้ป่าไม้ทึบแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แดดส่องถึงพื้นดินได้มากพืชขนาดเล็กเช่นหญ้าชนิดต่างๆ พืชล้มลุก เจริญเติบโตได้ดี และพืชเหล่านี้จะแห้งตายในช่วงฤดูแล้งซึ่งเมื่อรวมกับใบไม้แห้งที่ร่วงหล่นจะทำให้ป่าชนิดนี้มีเชื้อเพลิงอย่างดี จึงมักเกิดไฟไหม้ป่าเป็นประจำ อินทรีย์วัตถุที่ควรจะได้จากใบไม้และพืชที่ล้มตายทับถมกันจะถูกเผาพลาญไปหมด รวมทั้งจุลินทรียและสัตว์เล็กๆในดินที่มีบทบาทสำคัญต่อการย่อยสลายซากพืช โอกาสที่ดินในป่านี้อุดมสมบูรณ์จึงเป็นไปได้ยาก กล้าไม้ชนิดเล็กส่วนใหญ่มักตายเมื่อไฟไหม้

ป่าผลัดใบของดอยสุเทพแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. ป่าเต็ง-รัง พบตั้งแต่เชิงดอยขึ้นไปในพื้นที่ซึ่งเป็นเนินเขาดินทราย ลูกรังปนกรวดและมีความอุดมสมบูรณ์น้อย และมีสีคอนข้างแดงกล่ำ บางแห่งดินลูกรังเม็ดกลมคล้ายขี้แพะจึงเรียกว่า ป่าแพะ พืชที่สำคัญคือ เต็ง , รัง ,เหียง , ตองตึง , พะยอม , ก่อแพะ ,พื้นล่างเป็นหญ้าและพบเชิงดอยเป็นพวกปาล์ม , สาบเสือ พบไม้เกาะอาศัยเช่น กระดุมสีดา , เถาพุงปลา , กล้วยปิ้ง และมีไม้เลื้อย เช่นถั่วครั่ง

ภาพที่ 3.39 ลักษณะของสภาพป่าแบบป่าเต็ง-รัง

2. ไม้ผลัดใบผสมหรือป่าเบญจพรรณ พบป่าชนิดนี้มีปริมาณน้ำฝนตกรายปีโดยปกติจะไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตรต่อปี พบอยู่ทั่วไปบริเวณอุทยานฯที่มีความสูง จากระดับน้ำทะเลประมาณ 900-950 เมตร มีความชื้นน้อย ประกอบด้วยไม้ต้นที่มีความสูงประมาณ 20-30 เมตร เป็นป่าที่เชื่อมระหว่างป่าผลัดใบกับป่าดิบชื้น ประกอบด้วยพรรณไม้หลายชนิด เช่น ไม้เรือนยอดของไม้ในป่าชนิดนี้ค่อนข้างชิดกกกัน เช่น ยางปาย , สัก , ชัยพฤกษ์ , โพบายหรือมะคำดีควาย , จำปา , แดง , ยาบใบยาว , กาสามปีก , ตะแบกเลือด , รกฟ้า , โมกใหญ่ , แคทราย ไม้ยืนต้น เช่น พะยอม , เสี้ยว , ประดู่ , สมดไทย มีไม้เถาขนาดใหญ่ เช่น สะบ้า , มะเมื่อย , กราว , ไม้เกาะอาศัย เช่น กล้วยไม้ชนิดต่างๆ เฟิร์น พื้นล่างของป่าประกอบด้วย ไม้พุ่ม , ไม้ล้มลุก , ไผ่ ทำให้ค่อนข้างรกทึบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.40 ลักษณะสภาพทั่วไปของป่าแบบป่าผลัดใบผสมหรือป่าแบญจพรรณ

ป่าไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest) ป่าไม่ผลัดใบประกอบด้วยพันธุ์ไม้ที่ไม่ทิ้งใบร่วงหล่นในฤดูแล้งจึงเขียงอยู่ตลอดปี บนดอยสุเทพจะพบป่าไม่ผลัดใบตั้งแต่ระดับความสูง 900 เมตรขึ้นไป ซึ่งในระดับความสูงขนาดนี้จะมีอุณหภูมิต่ำ ป่าได้รับน้ำจากฝนและละอองเมฆหมอกที่ผัดผ่านดินจึงมีความชื้นอยู่ตลอดเวลาเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ตลอดปี ต้นไม้ในป่าชนิดนี้จึงไม่ต้องผลัดใบในฤดูแล้ง

ป่าประเภทนี้ยังแบ่งออกเป็น

1. **ป่าดิบแล้ง** ประกอบด้วยไม้ยืนต้นสูง 20-30 เมตร เรือนยอดชิดติดกันแสงแดดส่องถึงพื้นน้อย พื้นล่างจึงค่อนข้างโปร่ง พันธุ์ไม้ที่พบเด่นชัดคือ ก่อชนิดต่างๆ , ยางปาย , ทะโล้ , กำยาน ,กำลังเสือโคร่ง เป็นต้น และจะพบพืชเกาะอาศัย คือ เฟิร์นกระแตไต่ไม้ , ว่างไก่แดง , กล้วยไม้ตางๆ พื้นล่างของป่าเป็นหญ้า พืชในกลุ่ม ขิง-ข่า เป็นต้น พันธุ์ไม้ในป่านี้จะผลัดใบไม่พร้อมกัน ป่าจึงเขียวตลอดปี

2. ป่าดิบชื้น พบบริเวณหุบเขาและร่องน้ำจะมีความชื้นสูง พรรณไม้ขึ้นหนาแน่นมีทั้งไม้ยืนต้นใหญ่ที่เรือนยอดชิดติดกัน เช่น ยางปาย , มณฑาดอย , มะหาด , อบเชย , ก่อ , ทะโล้ แดดส่องถึงพื้นดินได้ยาก พื้นล่างของป่าจึงมืดทึบไม่ค่อยมีไม้พื้นชั้นล่าง และยังพบไม้เถาขนาดใหญ่ เช่น สะบ้า , เครือมะเมือย , กระไดลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.41 ลักษณะสภาพป่าทั่วไปของป่าแบบป่าดิบชื้น

จะเห็นได้ว่าดอยสุเทพมีความหลากหลายของประเภทของป่า และพันธ์ไม้อย่างเด่นชัดที่จะใช้เป็นสถานที่สำหรับศึกษาธรรมชาติวิทยาได้เป็นอย่างดีป่าที่มีอยู่ในระดับความสูง 1000 เมตร จะมีอากาศเย็นและมีความชื้นสูงซึ่งจะทำให้มีฝนตกอย่างสม่ำเสมอ แม้ในฤดูที่ไม่มีฝนก็ยังคงมีเมฆหมอกซึ่งเมื่อได้สัมผัสกับต้นไม้ที่มีอยู่อย่างหนาแน่นจะกลายเป็นหยดน้ำไหลซึมลงสู่พื้นดินทีละน้อย และรวมกันเป็นธารน้ำ ไหลลงสู่พื้นล่าง ถ้าป่าในระดับสูงยังคงความอุดมสมบูรณ์ ธารน้ำและน้ำตกต่างๆ ของดอยสุเทพจะไม่มีวันเหือดแห้งในฟดูแล้งเนื่องด้วยจะมีป่าดิบเขาทำหน้าที่เป็นเครื่องมือกลั่นน้ำจากบรรยากาศอยู่ตลอดเวลา การทำลายป่าในระดับยอดเขาจึงเป็นการทำลายเครื่องกลั่นน้ำจากบรรยากาศให้หมดสิ้นไป ลำธารและน้ำตกต่างๆ ที่อยู่ในระดับต่ำลงไปจะแห้งหมด

3.7.3.5.2. ทรัพยากรนกบนดอยสุเทพ

บนดอยสุเทพพบนกอาศัยอยู่ประมาณ 300 ชนิด มีทั้งนกประจำถิ่นและนกที่อพยพมาเฉพาะช่วงฤดูหนาว นกแต่ละชนิดแต่ละพวกจะอาศัยอยู่ในระดับความสูงที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากพืชอาหารที่กระจายแตกต่างกันตลอดจนลักษณะของป่าไม้และฤดูกาลด้วย โดยทั่วไปจะพบเหล่านกปรอดแทบทุกระดับความสูง เช่น นกปรอดหัวโขน ปรอดหัวสีเขม่า ปรอดเหลืองหัวจุกฯ แต่เมื่อสูงขึ้นจะพบปรอดเล็กตาขา และปรอดโอ่งเมืองเหนือเป็นต้น นกปรอดเหล่านี้จะหากินไปตามพืชอาหารที่มีดอกมีผล ในระดับความสูงขึ้นไปเกือบถึงยอดดอยจะพบนกพญาไฟหลายชนิดซึ่งเป็นนกที่มีสีสันสวยงามมากบินเป็นฝูงในระดับยอดไม้ นกแซงแซวหางบ่วง นกแซงแซวสีเทาหากินและส่งเสียงร้องดังอยู่ในป่า นกโพระดก นกไต่ไม้ นกหัวขวาน นกเขียวก้านตองและอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้