

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน  
พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูคุ่มข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์  
(INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT  
FOR THE DINOSAUR MUSEUM PHUKUMKHAO, KARASIN)



เลขที่.....	024998
เลขทะเบียน.....	
วัน เดือน ปี.....	2 พ.ค. 43

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ปีการศึกษา 2541

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อเรื่อง(ภาษาไทย)	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูคุ่มข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์
(ภาษาอังกฤษ)	INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR THE DINOSAUR MUSEUM PHUKUMKHAO, KARASIN
ชื่อ	นายกฤษฎาภูมิ อินทโชติ
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ศัญชัย สุทธิพัฒน์มงคล

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูคุ่มข้าว จ.กาฬสินธุ์ คือการ  
ค้นหาแนวทางการจัดผังส่วนนิทรรศการ ส่วนบริการการศึกษา ส่วนอนุรักษ์วิจัย ส่วนคลัง  
พิพิธภัณฑ์ ส่วนบริหารและบริการ โดยศึกษาองค์ประกอบของโครงการ เพื่อจัดรูปแบบได้ถูก  
ต้อง และเหมาะสมตามลักษณะ เพื่อกระตุ้นการศึกษาค้นคว้าวิจัยของผู้มาใช้บริการ และผู้รับ  
บริการภายในอาคาร ตามวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูคุ่มข้าว จ.กาฬสินธุ์

วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้สามารถทำการออกแบบตกแต่งภายใน ได้สอดคล้องกับลักษณะความต้องการ  
และพฤติกรรมผู้ใช้บริการ ผู้รับบริการ จึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์หลักใหญ่ดังนี้

1. วัตถุประสงค์และแนวทางนโยบายของโครงการ
2. ลักษณะของการบริหารอัตราค่าถึง หน้าที่ของบุคคลต่างๆพฤติกรรมและการเปรียบ  
กับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
3. ศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม ปัญหาที่ค้าง สภาพแวดล้อมของโครงการ
4. วิเคราะห์พื้นที่เพื่อหาองค์ประกอบของโครงการ ให้เหมาะกับจำนวนผู้ใช้โครงการ
5. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบเช่นการจัดส่วนนิทรรศการ การจัดโถงต้อนรับ  
รับ การจัดสำนักงาน การจัดห้องฉายภาพยนตร์ การจัดห้องบรรยาย และการจัดห้อง

อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. การศึกษาข้อมูลด้านเทคนิค ที่มีต่อการออกแบบโดยตรงเช่นระบบการใช้แสง การใช้ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ เป็นต้น

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าโครงการพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

1. กรมทรัพยากรธรรมชาติและทางจังหวัดภูเก็ต ได้สังเกตเห็นคุณค่าของซากกระดูก ไดโนเสาร์ จึงมีนโยบายส่งเสริมด้านการศึกษา ค้นคว้า วิจัย จัดเก็บ และการท่องเที่ยว โดยเน้นหนักด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม จึงได้มีโครงการที่จะจัดตั้งอาคารพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูเก็ต เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน
2. ลักษณะการจัดส่วนนิทรรศการ เป็นไปตามความเหมาะสม โดยเน้นความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องจัดแสดง และวิธีการจัดแสดง เพื่อรองรับผู้ที่มาศึกษาค้นคว้าและประชาชนทั่วไปได้อย่างเต็มที่
3. ลักษณะการจัดส่วนบริการการศึกษา ส่วนอนุรักษ์วิจัย ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ ส่วนบริหารและบริการ เป็นไปตามความเหมาะสมของการใช้งาน เพื่อความสะดวกและความคล่องตัวในการทำงาน
4. แนวความคิดที่ใช้ในโครงการ เน้นการสร้างบรรยากาศในรูปแบบที่สามารถสร้างความรู้สึกสมัยคึกคักบรรพ์ เพื่อแสดงถึงลักษณะเด่นของพิพิธภัณฑ์เฉพาะด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูเก็ต  
 จ.กาฬสินธุ์ เป็นรายงานค้นคว้าการออกแบบเสนอต่อ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา  
 ครุศาสตร์สถาปัตยกรรมภายใน สาขาสถาปัตยกรรมภายใน สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือ ความ  
 อนุเคราะห์ข้อมูล คำแนะนำตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการนี้  
 จนสามารถทำวิทยานิพนธ์ส่งไปด้วยดี จึงขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

อาจารย์สัญญาชัย สุพิพัฒน์มงคล อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน

อาจารย์วราวุธ สุธีธร หัวหน้างานซอกสัตรีมีกระดุกสันหลัง

กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณีทุกท่าน

เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทุกท่าน

เจ้าหน้าที่สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลทุกท่าน

นอกจากนี้คุณพ่อคุณแม่ที่ให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี

เพื่อนๆในสาขาและต่างสถาบันทั้งยศ ศอง จีบ แมว เก่ง ป้อม(คลองหก)

จัน(คลองหก) อ้น รัม ป้าย หมู ปุย ฟ้า โหน่ง เอก คู่ กลิ้ง กบ มารด คิว เนศและ

น้องๆ 40 ทั้งหมด บุคร รัน อ้อย ธิ

ผู้เขียนใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

นายกฤษฎาภูมิ อินทโชติ

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ในปัจจุบัน เป็นที่ยอมรับและเป็นที่สนใจในการพัฒนาประเทศ ซึ่งการศึกษาของประชาชนก็เป็นสิ่งที่จะช่วยในการยกระดับนักศึกษาให้ได้มาตรฐาน รัฐบาลไทยจึงได้พยายามทุกวิถีทางในการพัฒนาการศึกษา

พิพิธภัณฑ์เป็นสถานที่แห่งหนึ่ง ในการให้บริการความรู้ให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและประเทศชาติ เพราะเป็นสถานที่ที่ให้การศึกษา และเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจเป็นที่ท่องเที่ยว ซึ่งทางจังหวัดกาฬสินธุ์และทางฝ่ายโบราณชีววิทยา กรมทรัพยากรธรณี ได้มีนโยบายการส่งเสริมการศึกษา ค้นคว้า วิจัย จัดเก็บ และการท่องเที่ยว จึงได้จัดเก็บรวบรวมตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์ไว้เป็นหลักฐาน แล้วคัดออกจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ เพื่อให้ผู้ที่มาศึกษาและเข้าชมพิพิธภัณฑ์ได้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดแสดงมากขึ้น กรมทรัพยากรธรณีจึงได้ดำเนินการ โครงการพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์แห่งนี้ขึ้น

ผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะมีประโยชน์และแนวทางการศึกษาค้นคว้าข้อมูลแก่บุคคลที่สนใจได้ไม่มากนักน้อย ถ้ามีข้อความใดที่ขาดตกบกพร่อง ก็กราบขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นายกฤษฎา วุฒิ อินทโชติ  
ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ	1
1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	2
1.4 ที่มาของปัญหา	2
1.5 แนวทางแก้ปัญหา	2
1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.7 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	3
1.8 ขอบเขตของโครงการ	4
1.9 ขอบเขตของงานออกแบบ	5
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
<b>บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน</b>	
2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน	7
2.2 ประวัติและพัฒนาการของพิพิธภัณฑ์สถาน	7
2.3 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน	10
2.4 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน	20
2.5 การจัด โถงพิพิธภัณฑ์สถาน	46
2.6 การจัดสำนักงาน	46
2.7 การจัดห้องสมุด	57
2.8 การจัดห้องบรรยาย	64
2.9 การจัดห้องฉายภาพยนตร์	70
2.10 การจัดส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.11 การจัดห้องปฏิบัติการทางโบราณชีววิทยา	83
2.12 การจัดคลังพิพิธภัณฑ์	91
2.13 ข้อมูลระบบ	94
2.14 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ (CASE STUDY)	134
<b>บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดประกอบโครงการ</b>	
3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ	165
3.2 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	177
3.3 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ	181
3.4 องค์ประกอบของโครงการ	186
3.5 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ	193
<b>บทที่ 4 บทสรุปวิเคราะห์</b>	
4.1 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการ	196
4.2 วิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม	205
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ	208
4.4 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	220
4.5 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ของโครงการ	240
4.6 วิเคราะห์การจัดแสดงของโครงการ	271
<b>บทที่ 5 สรุปผลเพื่อการออกแบบ</b>	
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ	296
สรุปการใช้แสง	297
สรุประบบปรับอากาศ	297
- ส่วนโรงพักคอย	301
- ส่วนสำนักงาน	304
- ส่วนห้องบรรยาย	305
- ส่วนห้องฉายภาพยนตร์	307
- ส่วนห้องสมุด	309
- ส่วนร้านอาหาร	311
- ส่วนนิทรรศการถาวร	313

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม  
 ภาคผนวก  
 ประวัติผู้แต่ง

หน้า  
 317  
 318  
 332



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
<b>บทที่ 2</b>	
2.6.1 แสดงข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบ แยกเป็นห้องหรือส่วน โดยเฉพาะ	50
2.6.2 แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายใน	50
2.6.3 แสดงข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	51
2.6.4 แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายใน	52
2.13.1 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์	101
2.13.2 แสดงการเปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม	102
2.13.3 แสดงค่าอัตราการสะท้อนของสี	120
2.13.4 แสดงคุณสมบัติข้อดี-ข้อเสียของวัสดุชนิดต่าง ๆ	130
<b>บทที่ 3</b>	
3.3.1 แสดงสายงานบริหารของ โครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไดโนเสาร์ ภูภู่ จังหวัดจ.กาฬสินธุ์	183
3.3.2 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่โครงการ	184
3.3.3 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	194
<b>บทที่ 4</b>	
4.3.1 แสดงเวลาผู้ใช้อาคาร	213
4.3.2 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่โครงการ	214
4.5.1 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของส่วน โถงต้อนรับ	243
4.5.2 ตารางวิเคราะห์พื้นที่แบ่งพื้นที่ของส่วน โถงต้อนรับ	243
4.5.3 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของส่วนสำนักงาน	251
4.5.4 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของส่วนสำนักงาน	252
4.5.5 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องสมุด	257
4.5.6 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องสมุด	258
4.5.7 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องบรรยาย	259
4.5.8 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องบรรยาย	259
4.5.9 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องฉายภาพยนตร์	260

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	หน้า
4.5.10 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องฉายภาพยนตร์	260
4.5.11 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	262
4.5.12 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	262
4.5.13 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องปฏิบัติการใหญ่	264
4.5.14 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องปฏิบัติการใหญ่	264
4.5.15 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)	268
4.5.16 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)	268
4.5.17 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องจำลองตัวอย่าง	270
4.5.18 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องจำลองตัวอย่าง	270
4.5.19 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนนิทรรศการ	294
4.5.20 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของส่วนนิทรรศการ	294

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ บทที่ 2		หน้า
2.4.1	แสดงส่วนประกอบที่ทำให้เกิดการบริการ	22
2.4.2	แผนภูมิแสดงความประชาสัมพันธ์ของส่วนให้บริการ และส่วนคลังพิพิธภัณฑ์	23
2.4.3	แผนภูมิวัฏจักรของการจัดนิทรรศการ	26
2.4.4	แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 1	30
2.4.5	แผนภูมิแสดงการจัดห้องลักษณะที่ 2	30
2.4.6	แผนภูมิแสดงการจัดห้องลักษณะที่ 3	30
2.4.7	แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 4	31
2.4.8	แสดงทางสัญจรภายในห้องจัดแสดง	32
2.4.9	แสดงลักษณะการจัดทางเดินในห้องแสดง	35
2.4.10	แสดงตู้แบบตั้งโต๊ะ	37
2.4.11	แสดงลักษณะการใช้งานของผู้จัดแสดงแบบต่าง ๆ	38
2.4.12	แสดงมุมมองของแทนโซว์	39
2.4.13	แสดงการจัดวาง STAND แบบลอยตัว	40
2.4.14	แสดงการจัดวาง STAND แบบลอยตัวที่มีหลายรูปแบบ	41
2.4.15	การกำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์	42
2.4.16	แสดงทางสัญจรและระยะห่างของวัตถุที่จัดแสดงกับผู้ชม	42
2.4.17	แสดงการป้องกันการแออัดของผู้เข้าชม โดยการเผื่อเนื้อที่ให้เพียงพอ	43
2.4.18	พิถีพิถันกำหนดระยะห่างของวัตถุของผู้ชม ในกรณีจัดห้องแสดงมีมุมหักเห และผู้ชมหนาแน่น	43
2.6.1	แสดงเก้าอี้ชนิดที่ไม่มีที่เท้าแขน (SIDE CHAIR) ระยะที่วางเก้าอี้ช่วงละ 4 นิ้ว	55
2.6.2	แสดงเก้าอี้ชนิดมีที่เท้าแขนปรับหมุนได้ (ARM CHAIR) ระยะที่วางเก้าอี้ช่วงละ 4 นิ้ว	56
2.6.3	แสดงเก้าอี้ชนิดมีที่เท้าแขนปรับหมุนได้ระยะที่วางเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว	56
2.7.1	แสดงขนาดส่วนที่กั้นทางเข้า-ออก	62
2.7.2	แสดงขนาดตู้บัตรรายการ	63

ภาพที่	หน้า
2.7.3 แสดงขนาดรถเข็นหนังสือ	63
2.7.4 แสดงขนาดที่วางพจนานุกรม	64
2.7.5 แสดงขนาดของที่วางหนังสือใหม่	64
2.8.1 แสดงลักษณะการจัดรูปร่างของห้องบรรยาย	67
2.8.2 แสดงการจัดแถวที่นั่งบรรยาย	68
2.8.3 แสดงการประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด	69
2.8.4 แสดงระยะของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่นในห้องบรรยาย	70
2.8.5 แสดงลักษณะของเก้าอี้แบบต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องบรรยาย	70
2.9.1 แสดงลักษณะการฉายหน้าจอภาพ	72
2.9.2 แสดงลักษณะการฉายหลังจอภาพ	72
2.9.3 แสดงมาตรฐานการติดตั้งจอ	73
2.9.4 แสดงระยะมุมมองระดับสายตาของผู้ดู	74
2.9.5 แสดงรูปแบบการจัดแถวที่นั่ง	77
2.9.6 แสดงรูปแบบการจัดวางที่นั่ง	78
2.9.7 แสดงอัตราส่วนของทางเดิน เมื่อคนยืนห่างกันและมีคนเดินผ่าน	79
2.11.1 แสดงตะแกรงขนาดต่างๆ ใช้สำหรับร่อนหินชิ้นงาน (เศษซากฟอสซิล) จาก ในน้ำหรือตามกองหิน, กองดิน ใช้ในงานภาคสนามหรือในห้องปฏิบัติการ	86
2.11.2 แสดงเครื่องมือทำความสะอาดซากฟอสซิลด้วยเครื่องรังสีอุลตราโซนิก	87
2.11.3 แสดงเครื่องมือตัดเสาที่ไม่ต้องการซากฟอสซิล	87
2.11.4 แสดงเครื่องมือขัดผิวดินงานและคู่มือ	88
2.11.5 แสดงส่วนมือชนิดปากกาใช้สำหรับงานละเอียด	88
2.11.6 แสดงเครื่องเจาะกระแทกด้วยแรงลม ทำหน้าที่ตัดชิ้นส่วนฟอสซิล	89
2.11.7 แสดงส่วนไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ สำหรับงานเจียร , งานขุดหรืองานเจาะต่าง ๆ	90
2.13.1 แสดงการให้แสงแบบต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์	96
2.13.2 แสดงการให้แสงแบบต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์	97
2.13.3 แสดงการให้แสงแบบต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์	98
2.13.4 แสดงการให้แสงสว่างแผงบอร์ดในลักษณะต่าง ๆ	99
2.13.5 แสดงลักษณะการหลีกเลี่ยงมุมมองของแสง	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
2.13.6 แสดงการแก้ปัญหาการสะท้อนของผู้จัดแสง	100
2.13.7 แสดงการแสงสว่างในผู้จัดแสดง	101
2.13.8 แสดงการให้แสงสว่างในสำนักงาน	103
2.13.9 แสดงการซ่อนไฟที่เพดานหลายดวง ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน	104
2.13.10 แสดงแสงไฟจากโคมสะท้อนเพดาน ไม่ทำให้เกิดเงาและความสว่างมากเกินไป	104
2.13.11 แสดงแสงนิลออนคู่มือฝ้าเพดาน ช่วยกระจายแสงทำให้นวลตา	105
2.13.12 แสดงปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย	114
2.13.13 แสดงการออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม	115
2.13.14 แสดงการควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากผนังด้านล่าง	115
2.13.15 แสดงการควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากเพดาน	117
2.14.1 แสดงผังภายในอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ	137
2.14.2 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงในหัวข้อวิวัฒนาการของมนุษย์	138
2.14.3 แสดงลักษณะตู้ไอศกรีมจัดแสดงในหัวข้อยุคสมัยของสัตว์ดึกดำบรรพ์	138
2.14.4 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงหุ่นจำลองไดโนเสาร์	139
2.14.5 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงเกี่ยวกับซากฟอสซิล	139
2.14.6 ลักษณะบอร์ดจัดแสดงสารพันธุกรรมของไดโนเสาร์	140
2.14.7 แสดงทัศนียภาพภายในห้องฉายภาพยนตร์	141
2.14.8 แสดงส่วนที่นั่งชม	141
2.14.9 แสดงการจัดเก็บรักษาวัตถุภายในตู้เก็บ	143
2.14.10 แสดงส่วนโต๊ะแบ่งแยกวัตถุตามหมวดหมู่ก่อนจัดเก็บรักษา	143
2.14.11 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงในหัวข้อหินและแร่	146
2.14.12 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงในหัวข้อสิ่งมีชีวิตและซากของสิ่งมีชีวิตยุคดึกดำบรรพ์	146
2.14.13 แสดงผู้จัดแสดงซากฟอสซิลขนาดเล็ก	147
2.14.14 แสดงตู้ไอศกรีมจัดแสดงการดำรงชีวิตของไดโนเสาร์ในยุคดึกดำบรรพ์	147
2.14.15 แสดงทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการ	148
2.14.16 แสดงทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการ	149
2.14.17 แสดงทัศนียภาพภายในห้องสมุด	150

ภาพที่	หน้า
2.14.18 แสดงอาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา	150
2.14.19 แสดงลักษณะผังภายในอาคารสถาบันทางวิทยาศาสตร์ทางทะเล	153
2.14.20 แสดงโครงกระดูกปลาวาฬจัดแสดงบริเวณ โถงพิพิธภัณฑ์	153
2.14.21 แสดงลักษณะการจัดตู้แสดง โดยใช้วัตถุจัดแสดงจริง	154
2.14.22 แสดงลักษณะการจัดตู้แสดง โดยใช้วัตถุจัดแสดงจริง	154
2.14.23 แสดงนิทรรศการจัดแสดงให้เห็นถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ทะเล	155
2.14.24 แสดงลักษณะบอร์ดแสดงภาพถ่ายขนาดใหญ่	155
2.14.25 แสดงทัศนียภาพในส่วน โถงพิพิธภัณฑ์	156
2.14.26 แสดงทัศนียภาพในส่วนสำนักงาน	157
2.14.27 แสดงทัศนียภาพในส่วนฉายภาพยนตร์	158
2.14.28 แสดงส่วนที่นั่งชม	158
2.14.29 แสดงทัศนียภาพภายในห้องควบคุม	159
2.14.30 แสดงทัศนียภาพในห้องขายของที่ระลึก	160
2.14.31 แสดงผังอาคารปฏิบัติการและวิจัยชั่วคราว	161
2.14.32 แสดงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในส่วนปฏิบัติการ	162
2.14.33 แสดงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในส่วนปฏิบัติการ	162
2.14.34 แสดงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในส่วนจำลองตัวอย่าง	163
2.14.35 แสดงชั้นเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีใช้ในส่วนจำลองตัวอย่าง	163
2.14.36 แสดงชั้นเก็บ , วางซากวัตถุต่าง ๆ ภายในส่วนเก็บตัวอย่าง	164

### บทที่ 3

3.1.1 แสดงเทือกเขาภูมู่ข้าว	165
3.1.2 แสดงแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดกาฬสินธุ์	166
3.1.3 แสดงจุดที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูมู่ข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์	167
3.1.4 ภาพมองจากบริเวณใกล้ที่ทำการอาคารปฏิบัติการชั่วคราว ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาภูมู่ข้าว ซึ่งยังมีได้ทำการก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์	168
3.1.5 แสดงทิศเนือติดกับเขตวัดสักกะวันและถัดไปเป็นถนนคอนกรีต	169
3.1.6 แสดงทิศใต้ติดกับพื้นที่โล่ง พื้นที่เกษตรกรรมมีพันธุ์ไม้ท้องถิ่น ขึ้นบ้างไม่หนาแน่น	169

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นทำมาเพื่อเผยแพร่และยังอยู่ในวงจำกัดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7 แสดงทิศตะวันออกติดกับอาคารปฏิบัติการชั่วคราว	170
--	-----

ภาพที่	หน้า
3.1.8	170
3.1.9	171
3.1.10	172
3.1.11	172
3.1.12	173
3.1.13	177
3.1.14	175
3.1.15	175
3.1.16	176
3.2.1	178
3.2.2	179
3.2.3	179
3.2.4	180
3.2.5	181
<b>บทที่ 4</b>	
4.1.1	196
4.1.2	197
4.1.3	198
4.1.4	199
4.1.5	200
4.1.6	203
4.1.7	204
4.2.1	206
4.2.2	206
4.2.3	206
4.2.4	207
4.3.1	208
4.3.2	209
4.3.3	210

ภาพที่	หน้า
4.3.4 แสดงแผนภูมิผู้มาศึกษาค้นคว้าพฤติกรรมผู้มาติดต่อ	210
4.3.5 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมผู้มาติดต่อ	210
4.3.6 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการนำวัตถุเข้าพิพิธภัณฑ์	211
4.3.7 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการนำวัตถุออกพิพิธภัณฑ์	211
4.4.1 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โครงการ	221
4.4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โครงการ	222
4.4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โครงการ	223
4.4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โถงพิพิธภัณฑ์	224
4.4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โถงพิพิธภัณฑ์	225
4.4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน	226
4.4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน	227
4.4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด	228
4.4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด	229
4.4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยาย	230
4.4.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยาย	231
4.4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องฉายภาพยนตร์	232
4.4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องฉายภาพยนตร์	233
4.4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	234
4.4.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	235
4.4.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องปฏิบัติการ	236
4.4.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องปฏิบัติการ	237
4.4.18 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องจำลองตัวอย่าง	238
4.4.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องจำลองตัวอย่าง	239
4.5.1 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยส่วน โถงต้อนรับ	241
4.5.2 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยส่วน โถงต้อนรับ	250
4.5.3 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด	256
4.5.4 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยาย	259
4.5.5 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยส่วนห้องฉายภาพยนตร์	260
4.5.6 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	261

ภาพที่	หน้า
4.5.7 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการใหญ่	263
4.5.8 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)	267
4.5.9 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องจำลองตัวอย่าง	269
4.6.1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องจัดแสดง	273
4.6.2 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ	293
4.6.3 ZONING	295

### บทที่ 5

5.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	296
5.2 แสดงแผนผังชั้นที่ 1	298
5.3 แสดงการออกแบบฝ้าเพดาน และการใช้แสงส่วนชั้นที่ 1	299
5.4 แสดงแผนผังชั้นที่ 2	299
5.5 แสดงการออกแบบฝ้าเพดาน และการใช้แสงส่วนชั้นที่ 2	300
5.6 แสดงรูปด้านส่วนนิทรรศการ และ โถงพักคอย	300
5.7 แสดง IDEA SKETCH ส่วน โถงพักคอย	302
5.8 แสดงทัศนียภาพส่วน โถงพักคอย	302
5.9 แสดงการเลือกใช้วัสดุส่วน โถงพักคอย	303
5.10 แสดง IDEA SKETCH ส่วนสำนักงาน	304
5.11 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องบรรยาย	305
5.12 แสดงรูปด้านส่วนห้องบรรยาย	306
5.13 แสดงการเลือกใช้วัสดุส่วนบรรยาย	306
5.14 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์	307
5.15 แสดงรูปด้านส่วนห้องฉายภาพยนตร์	308
5.16 แสดงการเลือกใช้วัสดุส่วนห้องฉายภาพยนตร์	308
5.17 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด	309
5.18 แสดงรูปด้านส่วนห้องสมุด	309
5.19 แสดงการเลือกใช้วัสดุส่วนห้องสมุด	310
5.20 แสดงทัศนียภาพส่วนร้านอาหาร	311
5.21 แสดงการเลือกใช้วัสดุส่วนร้านอาหาร	312

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
5.22 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “มหายุคเพติโอ โซฮอก” หัวข้อที่ 2	313
5.23 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “สเตโกซอรัส” หัวข้อที่ 2	314
5.24 แสดงส่วนจัดแสดง “ภูเวียง โกซอรัสและสยามโมซอรัส” หัวข้อที่ 2	314
5.25 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “วิวัฒนาการการบินและวิวัฒนาการในน้ำ” หัวข้อที่ 2	315
5.26 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “ทฤษฎีการสูญพันธุ์” หัวข้อที่ 2	315
5.27 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “การค้นพบทั่วโลก” หัวข้อที่ 3	316
5.28 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “การค้นพบในไทยและจ.กาฬสินธุ์” หัวข้อที่ 4 และ 5	316



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สืบเนื่องจากการได้มีการขุดค้นพบซากกระดูกไดโนเสาร์เป็นจำนวนมากในเขตพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งได้ปรากฏชัดเจนด้วยกันหลายแห่ง เช่น

- บริเวณภูคุ้มข้าว วัดป่าสักกะวัน อ.สหัสขันธ์
- บริเวณภูผางัว วัดบ้านนาไคร้ อ.ภูผินารายณ์
- บริเวณภูปอ เขตวัดอินทร์ประทานพร อ.เมือง

ในการค้นพบทั้ง 3 แห่งนี้ บริเวณ ภูคุ้มข้าว วัดป่าสักกะวัน เป็นแหล่งที่มีการค้นพบมากที่สุด สมบูรณ์ที่สุดของประเทศไทย จำนวนชิ้นกระดูกที่ได้ทำการสำรวจพบมีมากกว่า 500 ชิ้น และมีแนวโน้มที่จะได้พบมากขึ้น ซากกระดูกไดโนเสาร์ที่ค้นพบนี้ คาดว่าจะเป็นไดโนเสาร์สกุลเดียวกับที่พบที่ อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น Phuwiangosaurus sirindhornae ซึ่งเป็นไดโนเสาร์สกุลใหม่ของโลก และมีจำนวนมากกว่า 6 ตัว

ทางจังหวัดกาฬสินธุ์ โดยความร่วมมือของภาครัฐและเอกชน ได้มองเห็นถึงคุณค่าของซากกระดูกไดโนเสาร์นี้ ได้มีนโยบายส่งเสริมด้านการศึกษา ค้นคว้า วิจัย จัดเก็บ และการท่องเที่ยว โดยเน้นหนักทางด้าน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม จึงได้กำหนดให้มีโครงการศึกษาโครงการพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูคุ้มข้าวจ.กาฬสินธุ์ ซึ่งจะเป็นแหล่งเผยแพร่ให้ความรู้แก่ประชาชนในด้านการปฏิบัติงานการวิจัยการดูแลรักษาการจัดแสดงให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้เข้าชมและเป็นแบบอย่างของการใช้ประโยชน์จากซากดึกดำบรรพ์

ในการศึกษาแนวทางทั้งหมดเพื่อส่งเสริมศักยภาพของจ.กาฬสินธุ์ ในด้านการท่องเที่ยวและพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศอีกด้วย

#### 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เป็นโครงการจริง ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ข้อมูล เข้าถึงปัญหาที่แท้จริงของโครงการได้อย่างชัดเจน ทำให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปได้อย่างมีระบบ และตั้งอยู่บนพื้นฐานของความ เป็นจริง

2. ยังไม่เคยมีพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดง เรื่องราวเกี่ยวกับไดโนเสาร์ โดยตรง ดังนั้นจึงควรจะทำการศึกษา

3. เป็นโครงการที่ให้บริการทั้งด้านการศึกษาและการท่องเที่ยวกับคนส่วนมากในระดับที่ไม่จำกัดวง ซึ่งมิทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีปัญหาที่นำทำการศึกษามากทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เป็นโครงการที่สนับสนุนการท่องเที่ยวและเป็นการส่งเสริมนโยบายการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาคและชนบท ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่7

### 1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

- 1.เพื่อศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ จากพิพิธภัณฑ์ด้านทฤษฎี และปฏิบัติในทางที่ถูกต้องและสอดคล้องกับโครงการจริง
- 2.เพื่อศึกษาค้นคว้าถึง สิ่งมีชีวิตและซากดึกดำบรรพ์ ที่พบในประเทศไทยและอนุรักษ์สมบัติอันมีคุณค่าของชาติ ให้ชนรุ่นหลัง ได้ศึกษาต่อไป
- 3.เพื่อศึกษาข้อมูลสำหรับเป็นแนวทางในการตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์
  - เทคนิคการจัดวาง
- 4.เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ เพื่อเป็นแนวทางในการตกแต่งพิพิธภัณฑ์
- 5.เพื่อให้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่สนองตอบสำหรับผู้มาใช้บริการ ให้ได้ความรู้และประโยชน์สูงสุด
- 6.เพื่อต้องการนำเสนอพิพิธภัณฑ์ที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำซากกับพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน

### 1.4 ที่มาของปัญหา

- 1.เป็นโครงการที่ยังมิได้ดำเนินการทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน
- 2.ยังไม่มีศูนย์กลาง หรือสถานที่จัดแสดงและศึกษาค้นคว้า รวบรวมเอกสาร หลักฐานต่างๆ ที่สมบูรณ์ ซากดึกดำบรรพ์ที่มีอยู่ในอดีตโดยตรง
- 3.การจัดแปลน ส่วนจัดแสดงต่าง ๆ ต้องให้สอดคล้องเหมาะสมและสามารถรองรับผู้เข้าชมโครงการให้ได้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด
- 4.เนื่องจากลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ต่าง ๆ ที่ค้นพบมีขนาดที่แตกต่างกันมีการใช้พื้นที่จัดแสดงต่างกันจึงต้องคำนึงถึงลักษณะรูปแบบของการจัดแสดงตลอดจนลักษณะสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม

### 1.5 แนวทางแก้ปัญหา

- ศึกษาข้อมูลในการตกแต่ง พิพิธภัณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ศึกษาเรื่องราว ซากดึกดำบรรพ์และหลักฐานที่ค้นพบต่าง ๆ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่  
บนโลกในยุคของโลกดึกดำบรรพ์ เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาเทคนิคการจัดแสดง เช่น ระบบ แสง สี เสียง เพื่อนำมาใช้ในการตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑ์ อย่างเหมาะสม

- ศึกษาการจัดแสดง (EXHIBIT) ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑ์อย่างถูกต้อง

## 1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.ศึกษาข้อมูลการตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑ์ จากพิพิธภัณฑ์ที่เป็นลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด

2.ติดต่อประสานงานกับทางพิพิธภัณฑ์ ภูเก็ต ช้าง จังหวัดขอนแก่นและฝ่ายโบราณชีววิทยา กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี เพื่อค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์

3.ติดต่อกับบุคลากร ทางด้าน โบราณชีววิทยาและบันทึกภาพ เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ ที่มีอยู่ให้ได้มากที่สุด

4.รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากเอกสารที่สามารถเชื่อถือได้มาประกอบการพิจารณา

5.จัดส่วนแสดงนิทรรศการ

- เรื่องราว โบราณชีววิทยา เฉพาะเรื่องราวของสัตว์ในยุคดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบในประเทศไทย

- เรื่องราวของสัตว์ดึกดำบรรพ์ในส่วนอื่น ๆ ของโลก

6.สรุปผลการวิจัยเพื่อเป็นเหตุผลนำไปสู่การออกแบบ

## 1.7 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของโครงการ

- ส่วนพิพิธภัณฑ์
- ส่วนบริการการศึกษา
- ส่วนกิจการและสาธารณะ
- ส่วนจัดนิทรรศการ

2. ศึกษาข้อมูลรายละเอียดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์ของเจ้าของเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

3. ศึกษาวิเคราะห์โครงการ

ค้นหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์หน่วยงานการให้บริการ
- การวิเคราะห์พฤติกรรม และประเภทของผู้ใช้บริการ
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และอัตรากำลังหน่วยงานภายใน
- การวิเคราะห์การใช้สอยพื้นที่ภายในอาคาร

#### 4. ศึกษาาระบบต่าง ๆ และเทคนิคที่นำมาใช้ในอาคาร

- ระบบ ไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ
- ระบบการจัดนิทรรศการ
- ระบบการสื่อสาร
- ระบบ แสง สี เสียง
- ระบบวัสดุ พื้น พ่นิง เพดาน
- ระบบความปลอดภัย
- ระบบป้องกันอัคคีภัย

#### 1.8 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูภู่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งสามารถแบ่งส่วนประกอบ  
ต่างๆ ของโครงการ ได้ดังนี้

##### ชั้นที่ 1

- ทางเข้า
- ห้องโถงลงทะเบียน
- โถงพักคอย
- ส่วนจัดแสดง
- ห้องเก็บตัวอย่างใหญ่
- ห้องเก็บตัวอย่างเล็ก
- ห้องเก็บตัวอย่างอ้างอิง
- ห้องปฏิบัติการใหญ่
- ห้องปฏิบัติการเล็ก
- ห้องจำลองตัวอย่าง
- สำนักงาน
- ห้องฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ห้องอาหาร** วัตถุประสงค์เพื่อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ห้องน้ำ		
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 1	5,460 ตารางเมตร	
ชั้นที่ 2	- ระเบียง		
	- ทางเข้า		
	- ห้องโถงพิพิธภัณฑ		
	- บริเวณพักผ่อน		
	- ส่วนจัดแสดง		
	- ห้องนิทรรศการชั่วคราว		
	- ห้องโถง		
	- ห้องจำลองตัวอย่าง		
	- ห้องสมุด		
	- ห้องบรรยาย		
	- บริเวณจัดสวนไม้โบราณ		
	- ห้องเครื่อง		
	- ห้องขายของที่ระลึก		
	- ห้องน้ำ		
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 2	5,556 ตารางเมตร	
	รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ	11,016 ตารางเมตร	

### 1.9 ขอบเขตของงานออกแบบ

โครงการพิพิธภัณฑฯ โดโนเสาร์ ภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งสามารถแบ่งส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการ ได้ดังนี้

ชั้นที่ 1	- ห้องโถงลงทะเบียน	พื้นที่ประมาณ	416	ตารางเมตร
	- โถงพักผ่อน	พื้นที่ประมาณ	224	ตารางเมตร
	- ส่วนจัดแสดง	พื้นที่ประมาณ	784	ตารางเมตร
	- ห้องเก็บตัวอย่างใหญ่	พื้นที่ประมาณ	864	ตารางเมตร
	- ห้องเก็บตัวอย่างเล็ก	พื้นที่ประมาณ	600	ตารางเมตร
	- ห้องเก็บตัวอย่างอ้างอิง	พื้นที่ประมาณ	192	ตารางเมตร
	- ห้องปฏิบัติการใหญ่	พื้นที่ประมาณ	512	ตารางเมตร
	- ห้องปฏิบัติการเล็ก	พื้นที่ประมาณ	128	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท ออริจิน จำกัด เพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารนี้ไว้เป็นหลักฐาน

	- ห้องจำลองตัวอย่าง	พื้นที่ประมาณ	96	ตารางเมตร
	- สำนักงาน	พื้นที่ประมาณ	192	ตารางเมตร
	- ห้องฉายภาพยนตร์	พื้นที่ประมาณ	136	ตารางเมตร
	- ห้องอาหาร	พื้นที่ประมาณ	140	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 1		4,252	ตารางเมตร
ชั้นที่ 2	- ห้องโถงพิพิธภัณฑ์	พื้นที่ประมาณ	520	ตารางเมตร
	- บริเวณพักผ่อน	พื้นที่ประมาณ	224	ตารางเมตร
	- ส่วนจัดแสดง	พื้นที่ประมาณ	220	ตารางเมตร
	- ห้องนิทรรศการชั่วคราว	พื้นที่ประมาณ	216	ตารางเมตร
	- ห้องสมุด	พื้นที่ประมาณ	64	ตารางเมตร
	- ห้องบรรยาย	พื้นที่ประมาณ	512	ตารางเมตร
	- ห้องขายของที่ระลึก	พื้นที่ประมาณ	78	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 2		1,834	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ขอบเขตของงานออกแบบ			
ชั้นที่ 1	มีพื้นที่		4,252	ตารางเมตร
ชั้นที่ 2	มีพื้นที่		1,834	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ทั้งหมดในการออกแบบ		6,086	ตารางเมตร

## 2.0 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ศึกษาระบบภายในโครงการ ได้แก่ การศึกษาหน้าที่การใช้สอยวัตถุประสงค์การให้บริการของส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

2.ได้ข้อมูลการตกแต่งพิพิธภัณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในโครงการต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกัน

3.สามารถนำปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการออกแบบตกแต่งภายใน มาปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับแนวความคิดของผู้ออกแบบ แล้วสามารถนำเอาวัสดุอุปกรณ์มาใช้ในงานได้อย่างเหมาะสม

4.ศึกษาเรื่องราวของชาวก๊กคำบรรพและสิ่งที่มีชีวิตอยู่ในอดีตซึ่งอยู่ในประเทศไทย

5.ได้ศึกษาถึงเทคนิคในการจัดแสดง เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ แสง สี เสียง เพื่อนำมาใช้ใน

เอกสารนี้เป็นการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เมื่อผู้เฒ่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกรค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ 6.ได้ศึกษาและเข้าใจถึงรูปแบบการ จัดแสดง (EXHIBIT) แบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

#### 2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน

ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานตามปทานานุกรมต่างๆ เช่น เว็บสเตอร์ (WEBSTER DICTIONARY OF SYNONYMS) คือสถานที่สะสมหรือรวบรวมวัตถุทางธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ ศิลปะและสิ่งแปลกประหลาด ฟอเลส (FORLES) ได้ให้ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานว่า “เป็นสถาบันที่มีวัตถุประสงค์ที่จัดเก็บรักษาวัตถุที่แสดงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และกิจกรรมของมนุษย์ได้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย พิพิธภัณฑ์สถานในความหมายปัจจุบันมีหลายประเภทแลซึ่งการจัดแสดงไม่ใช่แสดงเพียงแต่วัตถุอย่างเดียว แต่ได้รวบรวมถึงสิ่งมีชีวิตด้วยความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานจึงรวมไปถึง สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ สถานที่สงวนสัตว์น้ำ ซึ่งพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันได้พัฒนาไปอย่างมาก

#### 2.2 ประวัติและการพัฒนาการของพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑ์สถาน “Museum” มาจากคำกรีก “Temple of the Muses” หมายถึง เทวาลัยของเทพธิดาทั้ง 9 ส่วนแต่ทรงคุณวุฒิในสรรพวิทยาการต่าง ๆ มีนามดังนี้

Clio	เทพธิดาแห่งประวัติศาสตร์ (Muse of History)
Urania	เทพธิดาแห่งดาราศาสตร์ (Muse of Astronomy)
Melpomene	เทพธิดาแห่งโศกนาฏกรรม (Muse of Tragedy)
Thalia	เทพธิดาแห่งร้อยกรองทำนองเรีงรมณ์และเรื่องชนบท (Muse of Comedy and pastoral Verse)
Galliope	เทพธิดาแห่งกาพย์ (Muse of love Poetry)
Euterpe	เทพธิดากวีนิพนธ์ทำนองเสนาะหรือดนตรี (Muse of lyric poetry of music)
Erato	เทพธิดาแห่งกวีนิพนธ์เรื่องรัก (Muse of love poetry)
Polyhymnin	เทพธิดาแห่งเพลงศักดิ์สิทธิ์ (Muse of Sacred song)
Terpsichore	เทพธิดาแห่งการฟ้อนรำ (Muse of dancing)

ความหมายของเทวาลัยของเทพธิดาทั้งเก้า แปรได้ 2 ประการ ตามความหมายของ

เอกสารนี้เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและการค้นคว้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พิพิธภัณฑสถานสำหรับประชาชนเกิดขึ้นในสมัยรัชการที่ 5 เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดให้จัดตั้งขึ้นที่หอคอยคอยเคียว (ศาลาสหทัยสมาคม) ในบริเวณพระบรมมหาราชวังและเปิดให้ประชาชนเข้าชมเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2417 ในสมัยนั้นเรียกชื่อทับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “มิวเซียม” และมิวเซียมนี้เองที่เป็นการเริ่มงานพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในประเทศไทยสืบมา

เมื่อวันที่ 19 เมษายน 2469 มีแผนกโบราณคดีทำหน้าที่ดำเนินกิจการพิพิธภัณฑสถานและ ตรวจรักษาโบราณวัตถุสถานทั่วพระราชอาณาจักร มีสมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ทรงเป็นนายกราชบัณฑิตยสภา ศาสตราจารย์ ยอร์ช เซเดส์ นักปราชญ์ชาวฝรั่งเศสเป็นเลขานุการ สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ เมื่อครั้งยังทรงดำรงตำแหน่งเสนาบดี กระทรวงมหาดไทย ได้ทรงสนพระทัย สืบหาแหล่งโบราณคดีประวัติศาสตร์ และทรงเก็บรวบรวมศิลปวัตถุโบราณวัตถุในหัวเมืองต่าง ๆ เก็บไว้ที่ศาลากลางจังหวัดบ้าง ทรงนำมาไว้ที่กระทรวงมหาดไทย ครั้นตั้งราชบัณฑิตยสภาขึ้นแล้ว จึงทรงพิจารณาเห็นว่าศิลปโบราณวัตถุสำคัญ ๆ ที่กระจัดกระจายควรจะได้นำมารวบรวมเก็บรักษา และจัดแสดงไว้ในพิพิธภัณฑสถานเพื่อให้เป็นสถานที่รวบรวมสงวนรักษาสมบัติ วัฒนธรรมของชาติสืบต่อไป

พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้พระราชทานหมู่พระที่นั่งในบริเวณพระราชวังที่บรรดากรมมณฑลทั้งหมดให้จัดตั้งเป็นพิพิธภัณฑสถาน สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ และศาสตราจารย์ ยอร์ช เซเดส์ ผู้ช่วย ได้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงปรับพิพิธภัณฑสถานใหม่ โดยเปลี่ยนจากพิพิธภัณฑสถานประเภททั่วไป เป็นพิพิธภัณฑสถานที่รวบรวมสงวนรักษา ศิลปวัตถุโบราณวัตถุอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ จัดตั้งเป็น “พิพิธภัณฑสถานสำหรับพระนคร” ขึ้น และพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2469

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว นับได้ว่าเป็นการเริ่มงานศิลปโบราณคดีในประเทศไทยพิพิธภัณฑสถาน เป็น ที่รวบรวมสงวนรักษาศิลปวัตถุอันเป็นสมบัติล้ำค่าของชาติ ทรงจัดแบ่งอายุ และลักษณะของศิลปะขึ้นเป็นหลักไว้ นอกจากนี้ศิลปโบราณวัตถุแล้วสมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ยังได้ทรงรวบรวมศิลปวัตถุและวัตถุสำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมไว้เป็นจำนวนมาก เป็นรากฐานสำคัญ ของงานโบราณคดีประวัติศาสตร์ และศิลปและงาน ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติสืบต่อมาจนถึงปัจจุบัน

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองแล้วรัฐบาลได้จัดตั้งกรมศิลปากร พ.ศ. 2476

และได้มีพระราชกฤษฎีกาการแบ่งส่วนราชการกรมศิลปากรมี “กองพิพิธภัณฑสถานและ โบราณคดี” และ “กรมศิลปากร” เป็นกองหนึ่งในกรมศิลปากร ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น “กองพิพิธภัณฑสถานและ โบราณคดี” ภายหลังใช้

จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น “กองโบราณคดี” ทำหน้าที่ดำเนินการพิพิธภัณฑสถาน และดูแลโบราณวัตถุทั่วพระราชอาณาจักร และได้ประกาศตั้งพิพิธภัณฑสถานสำหรับพระนครเป็น “พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร” เมื่อ พ.ศ. 2477

จากประวัติความเป็นมาของการพัฒนางานพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ จะเห็นได้ว่า ฐานะความเป็นพิพิธภัณฑสถานเมื่อแรกเริ่มเป็น “กรม” ต่อมาฐานะเป็น “กองพิพิธภัณฑสถานและโบราณคดี” แล้ว ได้กลายเป็นงานส่วนหนึ่งในกองโบราณคดีสืบมาจากปัจจุบัน และด้วยเหตุผลนี้ การแบ่งส่วนราชการดังกล่าว จึงเป็นผลให้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ไม่สามารถเป็นสถาบันที่มีการบริหารกิจการตามหลักสากลได้จนบัดนี้

### 2.3 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถาน

พิพิธภัณฑสถานที่จัดขึ้นในระยะแรก ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายในการรวบรวมวัตถุเพื่อวัตถุประสงค์ ประการหนึ่งประการใด โดยเฉพาะ เป็นเพียงการเก็บรวบรวมวัตถุที่น่าสนใจไว้เท่านั้น จนกระทั่งเมื่อกิจการพิพิธภัณฑสถานเจริญขึ้น ระบบและแนววิถีแห่งการบริหารและการศึกษาก็มีจุดมุ่งหมายเป็นเฉพาะวิชา การแบ่งแยกชนิดของพิพิธภัณฑสถานจึงได้เกิดขึ้น ตามสภาพการพิพิธภัณฑระหว่างชาติ จำแนกประเภทของพิพิธภัณฑสถานออกเป็นสาขาต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ (MUSEUM OF ARTS)

เป็นพิพิธภัณฑสถานที่ได้รับความนิยมมาก เป็นสถาบันที่เก็บรวบรวมงานที่แยกออกเป็นพิเศษ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชน ได้ชื่นชมกับความสุนทรีย์ของศิลปะ และศึกษาวิวัฒนาการด้านศิลปะหรือประวัติศาสตร์ศิลปะ

พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะนิยมการเก็บรวบรวมวัตถุในทางประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ ในยุโรป และอเมริกาเหนือเกือบทั้งหมด มักจะเก็บรวบรวมศิลปะของเอเชีย และ เมดิเตอร์เรเนียน โดยเฉพาะพิพิธภัณฑสถานศิลปะสมัยใหม่ต้องการที่จะ แสดงศิลปะก่อนคลาสสิก และศิลปะพื้นเมืองที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมปัจจุบัน

พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะพื้นเมืองที่นิวยอร์ก กำหนดว่าพิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ แบ่งเป็นพิพิธภัณฑสถานทางภาพเขียนที่เรียกว่าหอศิลปะ ประติมากรรมและศิลปะประยุกต์ ในยุโรป และอเมริกาเป็นประเพณีที่จัดพิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ โดยทั่วไปโดยมีเพียงจิตรกรรม ประติมากรรมแต่งงานศิลปะประยุกต์แยกออกไปต่างหาก

พิพิธภัณฑสถานวิกตอเรีย และ อัลเบิร์ตในกรุงลอนดอน จัดในแบบสมัยใหม่ แบ่งเป็น

เอกสารนี้ 2 แบบ สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งแบบแรกจัดแสดงเกี่ยวกับเครื่องเพชรพลอย เครื่องถ้วย ปลายผ้า จึงเป็นแบบประจำชาติ

แบบหลังจัดแสดงเกี่ยวกับศิลปะต่าง ๆ วางไว้ โดยมีปูมหลังทางประวัติศาสตร์  
พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะชั้นนำของยุโรป มีการรวบรวมเกี่ยวกับสกุลช่างของศิลปะ  
ตะวันตก ส่วนมากพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้อยู่ในประเทศที่มีศิลปะประจำชาติรุ่งเรือง  
พิพิธภัณฑ์สถานนั้นผลิตศิลปะเช่นเดียวกับการพัฒนาประวัติศาสตร์ทั่วไป ยังคงจัดแสดงสกุล  
ช่างประจำชาติแยกออกไปตามสมัย

## 2. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย (GALLERY OF CONTEMPORARY ARTS)

พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัยใหม่เป็นสถาบันเชื่อมความเข้าใจระหว่างสังคมปัจจุบันกับ  
งานต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์สถานนำศิลปะร่วมสมัยเข้าสู่ความเข้าใจของสังคม แทนการยอมรับว่าเป็น  
ปัญหาของคนธรรมดาเท่านั้น และช่วยให้เข้ากับความจริงทางอุตสาหกรรมในเมือง  
อุตสาหกรรมด้วย

ลักษณะความต้องการและขอบเขตของจุดมุ่งหมายนี้ กระตุ้นให้พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะ  
ร่วมสมัยใหม่ ขยายงานออกไปครอบคลุมงานในวิชาการแขนงต่าง ๆ คือ

2.1 ศิลปะประยุกต์ เข้ามาสู่ความจริงทางอุตสาหกรรมด้วยการใช้รูปภาพ ฟิล์ม โทร  
ทัศน์ และการโฆษณาทั้งทางที่เป็นคำอธิบายและภาพประกอบ

2.2 สถาปัตยกรรมระดับเดียวกันและแปลนของเมืองซึ่งใช้โดยเทคนิคและสังคม ต้อง  
มีความหมายทางศิลปะและความคิดต่าง ๆ เข้าประกอบ

2.3 ศิลปะประยุกต์เกี่ยวกับสมัยแห่งการใช้เครื่องจักรกล

2.4 สมัยก่อนคลาสสิกเช่นเดียวกับศิลปะเริ่มแรก และศิลปะนั้นเพียงแสดงถึงความ  
เกี่ยวพันกับความก้าวหน้าของศิลปะระยะเดียวกัน

## 3. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (NATURAL HISTORY MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยาได้พัฒนามาจากการรวบรวมวัตถุในแบบต่าง ๆ  
เช่น ธรณีวิทยา พฤษศาสตร์ สัตว์ศาสตร์ มนุษย์วิทยา ฯลฯ อาจารย์การศึกษาทุก ๆ ด้าน เช่น  
ก่อนประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติ  
การจัดแสดงกิจกรรมต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์สถานมักไม่อยู่ตามวิถีทางแห่งความสำเร็จ ขณะที่  
พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา ได้พัฒนาไปสู่ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว พิพิธภัณฑ์สถาน  
หลายแบบ ได้จัดหาวิธีการจัดแสดงตามหลักเกณฑ์ที่แน่นอนไว้ในพิพิธภัณฑ์สถาน ในสหรัฐ  
อเมริกา ความก้าวหน้าทางวิชาการในการจัดแสดงปัญหาทางเทคนิคที่ใช้ในจุดมุ่งหมายนี้ทำให้  
ยากมาก ทำให้พิพิธภัณฑ์สถานที่กำลังจะก้าวหน้า เปลี่ยนลักษณะไปอย่างแน่นอน จากเหตุนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถ  
นำขึ้นชมเป็นอย่างยิ่ง เกี่ยวกับการพัฒนาพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยาใน

ทุก ๆ สาขา เช่น ภูมิศาสตร์ พฤษศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และมานุษยวิทยา อีกประการหนึ่งเกี่ยวกับสถานที่ที่รักษาตัวอย่าง วัตถุทางธรรมชาติที่สามารถเก็บรักษาไว้ตามสภาพของมัน วนอุทยานสวนสัตว์และสิ่งอื่น ๆ รวมเรียกว่า พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยาทั้งสิ้น

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา เช่น ในสหรัฐอเมริกานิยมจัดพิพิธภัณฑ์สถานในสวนสาธารณะ พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยาที่ปารีส ห้องแสดงต่าง ๆ อยู่ในความดูแลของศาสตราจารย์ และผู้ดูแลห้องทดลอง มีการแสดงภาพถ่ายขนาดใหญ่ ตัวอย่างของพืชจากแหล่งต่าง ๆ ของโลก รวมทั้งการจัดแสดงตามสภาพภูมิศาสตร์ โดยการแสดงเป็นรูปภาพรวมถึงห้องไดโอรามาขนาดใหญ่ พิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ ในอเมริกาและยุโรป จัดแสดงตัวอย่างมากมาย แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิพิธภัณฑ์สถานเมืองนิวยอร์ก แสดงภาพชีวิตป่าและความมหัศจรรย์ ตลอดจนความโหดร้ายของไฟป่า ฯลฯ

#### 4. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล (MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล แสดงเรื่องราวการคิดค้น เกี่ยวกับการหาเครื่องผ่อนแรง และการวิเคราะห์เรื่องราวของจักรวาล ฯลฯ

พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้เป็นเรื่องราวของเครื่องจักรกลที่มนุษย์คิดขึ้นตั้งแต่สมัยโบราณหรือสมัยปัจจุบัน แสดงให้เห็นเรื่องราวการคิดค้นทางเคมีหรือทางฟิสิกส์ ตลอดจนประโยชน์ที่มนุษย์นำออกมาใช้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นสถาบัน โคมหน้าของสังคมให้เห็น ถึง สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ และสถานการณ์ของสังคมในปัจจุบัน ที่ชาติจะเจริญก้าวหน้าไปได้ขึ้นอยู่กับเทคนิคของงานด้านต่าง ๆ ตลอดจนวัสดุทางธรรมชาติหรืองานสาขาต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับเศรษฐกิจประจำวัน และ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์เป็นศูนย์รวมที่แสดงให้เห็นวิทยาการของโลก ตลอดจนความก้าวหน้า

สังคมปัจจุบันประชาชนในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกได้ร่วมมือกันในการทำงานเพื่อความก้าวหน้าของแต่ละชาติ สังคมในภูมิภาคหนึ่งได้บรรลุความเจริญก้าวหน้าที่แตกต่างกันกับอีกสังคมหนึ่ง บางประเทศได้เจริญอย่างเต็มที่ บางประเทศกำลังพัฒนา บางประเทศล่าช้ากว่าอีกหลาย ๆ ประเทศที่เป็นเช่นนี้เพราะระดับการศึกษาของแต่ละชาติไม่เหมือนกัน

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ การศึกษาแยกออกได้สองกรณีคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยายามเสริมสร้างเยาวชนของชาติ ให้สามารถศึกษาหาความรู้ระดับต่าง ๆ ให้เร็วที่สุด เพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับใช้ให้เป็นประโยชน์แก่สังคมของตน และอีกกรณีหนึ่งคือด้าน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลที่ใช้ในการพัฒนาชาติ

การศึกษาชั้นสูงนอกจากตำราแล้ว ยังต้องดูของจริงคู่ไปกับการเรียน วิชาการจำเป็น อย่างยิ่งที่ต้องศึกษาจากวัตถุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรรมหรือเครื่องจักรกล ทั้งนี้เพราะหนังสือตำรับตำราต่าง ๆ ไม่สามารถสร้างคนให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ได้ พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้จะเป็นทั้งสถาบันแห่งความเพลิดเพลินและศูนย์กลางการแสดง การคิดค้นทางพุทธปรัชญาของมนุษย์ กับเป็นสถาบันที่สร้างนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรของโลก การศึกษาจากตำราเป็นของคู่กันไปกับเครื่องจักรกล และห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์อันเป็นส่วนช่วยการศึกษาของชาติให้รู้แท้ในค่าของการศึกษาที่แท้จริง นักศึกษาที่ผ่านการเรียนจากตำราคู่ไปกับการทดลองและการคิดค้นจากวัตถุจะเป็นวิศวกรที่เข้าระบบจักรกลที่แท้จริง ซึ่งเป็นประโยชน์เบื้องต้นที่ได้รับจากพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์

วัตถุและการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ไม่ใช่การรวบรวมวัตถุที่เหลือใช้หรือเล็กใช้อย่างเดียวกับพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะและโบราณคดี แต่ยังรวบรวมสิ่งของวัตถุเครื่องมือจักรกลที่ทันสมัย เพื่อให้ประชาชนเห็นวิวัฒนาการของการคิดค้นทางเครื่องจักรตั้งแต่สมัยก่อนจนถึงปัจจุบัน ในการแสดงวัตถุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่นิยมจัดในรูปแบบของการวางหมวดหมู่ เพื่อให้เห็นวิวัฒนาการคิดค้นของเครื่องจักรกลแต่ละอย่างตามลำดับสมัย แต่เนื่องจากวัตถุแต่ละอย่างเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา จึงต้องตัดตอนแต่เฉพาะวัตถุที่ชี้ให้เห็นวิวัฒนาการอย่างชัดเจน อีกประการหนึ่ง ในด้านอุปกรณ์ทางการศึกษา เป็นต้นว่า ป้ายประจำวัตถุชิ้น ส่วนใหญ่นิยมใช้รวมกลุ่ม (GROUP EXHIBITION) เพราะรสนิยมของผู้ที่เข้ามาชมพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ต้องการทราบถึงลักษณะเครื่องจักรแต่ละอย่างว่าใช้ประโยชน์อะไร วิวัฒนาการต่อ ๆ มาอย่างไร เพราะเหตุนี้ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์หลายแห่ง เช่นประเทศอังกฤษ ประเทศสวีเดน และประเทศฝรั่งเศสนิยมใช้ระบบอัตโนมัติเกี่ยวกับการไฟฟ้า เพื่อให้เครื่องจักรทำงาน อันเป็นส่วนช่วยให้ประชาชนเกิดความเพลิดเพลิน และเห็นวิถีทางการทำงานของเครื่องจักรกล โดยทางอ้อมในบางประเทศ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์อยู่ภายใต้การบริหารงาน ของศูนย์กลางการควบคุมพิพิธภัณฑ์การควบคุมพิพิธภัณฑ์สถาน ในบางประเทศพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ อยู่ภายใต้การควบคุมของกระทรวง หรือองค์การอุตสาหกรรม

พิพิธภัณฑ์สถานทางเครื่องจักรกล หรือ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งจำ

เป็น นอกจากจะให้ความเพลิดเพลินแก่ประชาชน พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ช่วยประชาชนเข้าใจ เอกสารนี้ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ โดยผู้จัดทำขอสงวนสิทธิ์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการนำเอาเครื่องจักรกลมาใช้ในการดำรงชีพ นับว่าเป็นประโยชน์แก่ชาวชนของชาติเป็นอย่างยิ่ง

#### 5. พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษยวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา (MUSEUM OF ANTHROPOLOGY AND ETHNOLOGY)

พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้มีขอบเขตงานกว้างขวาง ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละเผ่าพันธุ์ได้เข้าใจใน วัฒนธรรมซึ่งกันและกัน อันเป็นผลนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีของสังคมมนุษย์โดยทั่วไป พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ มักแสดงวัตถุเครื่องมือและเครื่องใช้ รูปเคารพทางศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมอื่น ๆ ขอบเขตแห่งวัฒนธรรมของเผ่าต่าง ๆ ที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจและความรู้ของเจ้าหน้าที่

พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้บางแห่งจำกัดขอบเขต เพียงชนเผ่าต่าง ๆ ภายในประเทศ แต่พิพิธภัณฑ์สถานหลายแห่ง เช่น พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษยวิทยาในกรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส และพิพิธภัณฑ์สถานเมืองไลเคน ประเทศเนเธอร์แลนด์ จัดแสดงความเป็นอยู่ของชนเผ่าต่าง ๆ ทั่วโลก มีทั้งเอเชีย แอฟริกา และยุโรป เป็นต้น

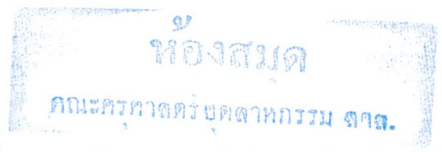
ในการจัดแสดงต้องคำนึงว่า พิพิธภัณฑ์สถานทางชาติพันธุ์วิทยาหรือมนุษยวิทยาที่ดีไม่ควรแสดงเพียงวัฒนธรรมชั้นสูงของแต่ละเผ่าชน แต่ควรเน้นหนักไปในด้านสังคมมนุษย์ทั่วไปในเผ่าชนนั้น โดยการนำสิ่งอันเป็นลักษณะพิเศษออกแสดง

การบริหารพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ ต้องเน้นประชาชนที่เข้าชมเป็นจุดสำคัญ ควรจัดแสดงและบริการให้เห็นชีวิตความเป็นอยู่มนุษย์ร่วมโลก การบริหารพิพิธภัณฑ์เป็นส่วนสำคัญ เพราะวัตถุต่าง ๆ ที่จัดแสดงไม่สวยงามเป็นที่สนใจของประชาชน ในทางตรงกันข้าม กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การดนตรีพิธีกรรมทางศาสนา และ ความเป็นอยู่ที่เป็นสิ่งหนึ่งที่พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องจัดแสดงให้เห็นจริง (ETHNO-DRAMA) เพื่อเร้าความสนใจของคน

รากฐานในการศึกษาของพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้มีอยู่กว้างขวางมาก แต่อย่างน้อยจำพวกพิพิธภัณฑ์สถานทั้งหมดในประเภทนี้จะต้องมีแห่งหนึ่ง ที่มีลักษณะเด่น ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับสมัยก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรมหรือวัฒนธรรมของอดีตกาล พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ลักษณะสำคัญของสองกลุ่มแรกนั้น ศึกษาเกี่ยวกับเผ่าพันธุ์และภูมิประเทศที่ครอบคลุมอยู่ ส่วนกลุ่มที่ 3 แบ่งแยกออกไปตามลักษณะที่เรียกชื่อกันแตกต่างออกไปเป็นพิพิธภัณฑ์สถานทางชาติพันธุ์วิทยา ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเชื่อถือ และขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวบ้าน และมีการจัดแสดงแบบที่เรียกว่าพิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้งด้วย

ก. พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา (ETHNOLOGICAL MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้มักจะเป็นงานกว้างขวางมาก คือ รวมทั้งเอเชีย แอฟริกา อเมริกา และหมู่เกาะ

๒พ  
๓ ๒๕๖๑  
๒๕๖๑



ในมหาสมุทรแปซิฟิกและท้องถิ่นต่าง ๆ ในแถบอาร์กติกและในยุโรป พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ มีกำเนิดที่แท้จริงราวศตวรรษที่ 19 เมื่อพิจารณาถึงการเริ่มต้นของพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ ถ้าไม่สืบสวนตามสภาพทางภูมิศาสตร์แล้ว พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้คล้ายกับพิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และ โบราณคดีมาก ซึ่งพิพิธภัณฑ์สถานทั้งสองแบบนี้ ในยุโรปและอเมริกา เป็นเรื่องธรรมดาเพราะเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางสังคมศาสตร์ ความมั่งคั่งและภูมิประเทศที่กว้างขวางเป็นสิ่งที่ช่วยให้ขยายหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ไปสู่เมืองที่อยู่ห่างไกลได้บางครั้ง พิพิธภัณฑ์สถานเหล่านี้อาจแยกตัวออกไปต่างหาก เช่น ในเยอรมนี และประเทศในสแกนดิเนเวีย หรืออาจเข้าร่วมกับพิพิธภัณฑ์สถานซึ่งรวบรวมวิชาสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง แต่พิพิธภัณฑ์สถานเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเข้าร่วมกับพิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา และมีการศึกษาถึงรากฐานที่ได้มาร่วมกัน หรือ ได้รับอิทธิพล และวัฒนธรรมเริ่มแรกจากวัฒนธรรมก่อนประวัติศาสตร์

ข. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นเมือง (FOLK ARTS MUSEUM) เรียกอีกแบบว่าพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะและขนบธรรมเนียมประเพณีพื้นบ้าน พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ โดยธรรมชาติเกี่ยวกับวิชาชาติพันธุ์วิทยาของประเทศที่พิพิธภัณฑ์สถานตั้งอยู่ มีหลักการปฏิบัติแบบเดียวกับพิพิธภัณฑ์สถานที่เป็นศูนย์กลาง และพิจารณาถึงแง่คิดต่าง ๆ เกี่ยวกับท้องถิ่นของพิพิธภัณฑ์สถานในมณฑลนั้น ๆ การรวบรวมของพิพิธภัณฑ์สถานแบบนี้เจริญขึ้นในศตวรรษที่ 19 ในเวลาที่ประเทศต่าง ๆ รู้จักค่าของวัตถุชิ้นสำคัญ ๆ ซึ่งกำลังถูกทำลายโดยวิวัฒนาการของอุตสาหกรรม พิพิธภัณฑ์สถานแบบนี้มักจะ ไม่แยกออกมาตั้ง โดดเดี่ยว บางแห่งจะเกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์สถานในกลุ่มแรก

ค. พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง (OPEN AIR MUSEUM) คือการถือถอน การขนส่ง การก่อสร้างและรักษาให้อยู่ในสภาพดี สถานที่ที่สมควร และอุปกรณ์วัสดุทางสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นลักษณะของการดำเนินชีวิต ที่อยู่อาศัย กิจกรรมทางการเกษตร งานฝีมือ เป็นต้น พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้งไม่จำเป็นจะต้องจัดเกี่ยวกับชาติพันธุ์วิทยา พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีบางแห่งก็จัดเป็นแบบกลางแจ้ง เช่น การจัดความเป็นอยู่ของคนก่อนประวัติศาสตร์ ต้องนำเอาวัตถุชิ้นต่าง ๆ จากดั้งเดิมของมันมารวมกันเข้าก่อน และมีพิพิธภัณฑ์กลางแจ้งที่จัดแสดงประติมากรรม

6. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ และ โบราณคดี (MUSEUM OF HISTORY AND ARCHAEOLOGY)

พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และ โบราณคดี แสดงเรื่องราวตามความเป็นมาของมนุษย์ในอดีต สถานการณ์พิพิธภัณฑ์ ระหว่างชาติถือว่าพิพิธภัณฑ์สถาน ทางประวัติศาสตร์และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงจำกัดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่าการพิมพ์ซ้ำ การทำซ้ำ การนำออกจำหน่าย การนำออกแสดง การนำออกเผยแพร่ การนำออกใช้

โบราณคดีเป็นรากฐานแห่งความเข้าใจระหว่างชาติ ด้วยเหตุนี้ในการบริหารควรพิจารณา ถึงลัทธิชาตินิยมหรือท้องถิ่นนิยมด้วย เพราะผลจากการวิจัยนำไปสู่ความภาคภูมิใจในความเป็นมาของชาติ และความปรารถนาอันไม่สิ้นสุดนี้อาจนำไปสู่การเปรียบเทียบในการจัดแสดงชั่วคราวแต่ละครั้ง ควรจะดำเนินการให้พอเหมาะพอควรแก่ท้องถิ่นเพื่อแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว

พิพิธภัณฑ์สถานทั้งสองแบบ เกี่ยวข้องกันทางวัตถุและการศึกษาค้นคว้า เฉพาะวิชาโบราณคดีเป็นการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยความถูกต้องแน่นอนของประวัติศาสตร์ ด้วยเหตุนี้พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีจึงเป็นรากฐานที่สำคัญของประวัติศาสตร์ จะแยกออกจากกันไม่ได้

ก. พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดี (MUSEUM OF ARCHAEOLOGY) โบราณคดีคือศาสตร์ที่เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าและวิจัยความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ของมนุษย์ โดยอาศัยข้อมูลทางเอกสารและวัตถุเป็นหลักฐาน การสรุปผลการค้นคว้าด้านวัฒนธรรมและอารยธรรม พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีจึงเป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่ยึดแสดง และรวบรวมวัตถุที่ได้จากการขุดค้น วัตถุส่วนมากที่พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้รวบรวมไว้เป็นหลักฐานสำคัญในการพิสูจน์และวิจัยทางวัฒนธรรม

การรวบรวมวัตถุทางโบราณคดี จะกำหนดระยะเวลาแน่นอน เช่น ในประเทศทางยุโรปกำลังเปลี่ยนแปลง สหรัฐอเมริกายังเป็นวัฒนธรรมดั้งเดิมอยู่ ผู้เชี่ยวชาญพิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีได้แบ่งกำหนดเวลาทางโบราณคดีออกเป็นสมัยใหญ่ ๆ 3 สมัย คือ

- ก. สมัยก่อนประวัติศาสตร์ (PREHISTORY)
- ข. สมัยหัวเลี้ยวประวัติศาสตร์ (PROTO HISTORY)
- ค. สมัยประวัติศาสตร์สมัยใหม่ (PRESENT HISTORY)

พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีมีความสัมพันธ์กับเรื่องราวทางชาติพันธุ์วิทยา เพราะร่องรอยของวัฒนธรรมสมัยเก่าปรากฏอยู่ตามวัตถุในสมัยปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีเกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ ซึ่งอาจรวบรวมวัตถุของเก่าที่ให้สุนทรีย์ทางอารมณ์ไว้ อันเป็นศิลปะสมัยโบราณในการจัดระบบแผนกทางวิชาการ พิพิธภัณฑ์ทางโบราณคดี ควรกำหนดสมัยใหญ่ออกเป็น 3 สมัย ตามหลักปฏิบัติมีหลายแบบตามลักษณะทางวัฒนธรรม และเรื่องราวของวัฒนธรรม อันเป็นเรื่องที่เจ้าหน้าที่ต้องพิจารณาตามเรื่องราว พื้นฐาน และจุดหมายของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานของตน

ข. พิพิธภัณฑ์ทางประวัติศาสตร์ (HISTORICAL MUSEUM) ความหมายของวัตถุที่

เกี่ยวกับ พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีอีกแบบหนึ่ง เรียกว่า พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์  
แม้ว่า

ศาสตร์ธรรมชาติวิทยา ซึ่งได้เปลี่ยนแปลงลักษณะเรื่องราวที่เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ อันเป็นศาสตร์ทางธรรมชาติวิทยาสาขาหนึ่ง พิพิธภัณฑ์สถานทางชาติพันธุ์วิทยา มักจะรวบรวมวัตถุที่น่าสนใจทั้งหมดที่เกี่ยวกับชาติพันธุ์วิทยา ซึ่งมาจากวัฒนธรรมชั้นแรกเริ่ม ในขณะที่พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะพื้นบ้านและขนบธรรมเนียมประเพณี มักเก็บรวบรวมวัตถุที่น่าสนใจทางชาติพันธุ์วิทยาซึ่งพบในระหว่างวัฒนธรรมที่กำลังเจริญก้าวหน้าไว้ เมื่อก้าวถึงสังคมแห่งการอุตสาหกรรม พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ก็ต้องรับเอาวัตถุต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งการอุตสาหกรรม จนกว่าจะได้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษขึ้น สำหรับวิชาด้านนี้โดยเฉพาะแต่ประวัติศาสตร์ของสังคมเช่นนี้จะแสดงได้อย่างไร ถ้าเราติดตามหลักเกณฑ์และความก้าวหน้าทางเทคนิคซึ่งเป็นหลักต่อความเจริญที่ไม่มีแบบอย่างมาก่อน วัตถุที่ใช้แสดงในพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ไม่แตกต่างจาก โบราณคดี แต่ว่าวัตถุบางอย่างอาจพิมพ์ ถ่ายรูป วาดภาพ ซึ่งเป็นหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์ยิ่งกว่าความงามทางศิลปะ และไม่เป็นที่นิยมในพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ

ค. พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถาน (SITE MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ส่วนใหญ่มักจะสร้างขึ้นตามสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือในอาคารประวัติศาสตร์ เป็นพิพิธภัณฑ์สถานอีกชนิดหนึ่งที่อยู่ในหมวดพิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และ โบราณคดี

การขุดค้นนำไปสู่การสร้างพิพิธภัณฑ์สถานขึ้นตามสถานที่พบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาและความเพลิดเพลินของประชาชน พื้นฐานสำคัญของพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ ขึ้นอยู่กับการสนับสนุนของประชาชนและนักท้องถิ่น ซึ่งเจ้าหน้าที่ควรพิจารณาประกอบการเลือกสถานที่สร้างอาคารพิพิธภัณฑ์สถานว่า ควรจะจัดแสดงวัตถุ ณ สถานที่พบ หรือควรนำไปจัดแสดงในสถานที่อื่น อันเป็นแหล่งรวมของวัตถุในเขตท้องถิ่นนั้น แต่โดยหลักสากลแล้วควรดำเนินงานสายกลาง ซึ่งพิจารณาจากความมั่นคงของวัตถุและการรักษาทางวิชาการ รวมทั้งแหล่งชุมชนกับสถาบันทางการศึกษา พิพิธภัณฑ์สถานที่ตั้งอยู่ในโบราณสถานนี้มีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แสดงในอาคารทางประวัติศาสตร์
2. แสดงในอาคารสมัยใหม่

พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถานนี้ ส่วนใหญ่มักขาดความสนใจจากประชาชนชาวเมือง แต่ให้ประโยชน์แก่นักท่องเที่ยว นักเรียน นักศึกษาอย่างมาก ถ้าจะจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานดังกล่าว เท่ากับรักษาลักษณะเดิมทางประวัติศาสตร์ไว้

โบราณสถานต่าง ๆ ตามความหมายของสภากาการพิพิธภัณฑ์ฯ ระหว่างชาติ (ICOM)

เอกสารนี้ถือว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่นชนิดหนึ่งด้วย นั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้ง 7. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (REGIONAL MUSEUM) สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น คือพิพิธภัณฑ์สถานที่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่นต่าง ๆ ถึงแม้ว่าพิพิธภัณฑ์สถานจะตั้งอยู่ไกลจากเมืองใหญ่ แต่มีแผนงานในแบบพิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น ก็อาจจัดเข้าในพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ได้ และพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้เป็นที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยว เพราะสามารถให้ความรู้ได้อย่างกว้างขวาง เกี่ยวกับท้องถิ่นที่เข้าชม และเป็นทีพอใจต่อชุมชนในท้องถิ่นนั้น ๆ

แผนงานเกี่ยวกับท้องถิ่น (REGIONAL PART) การจัดแสดงวัตถุหรือตัวอย่างต่าง ๆ ที่ได้ในขอบเขตเดียวกันนั้นเป็นทางที่ดีที่สุดที่จะเป็นตัวแทนของท้องถิ่นนั้น ๆ ด้วยการเริ่มต้นในการแสดงให้เห็นสภาพทางธรรมชาติ ซึ่งพิพิธภัณฑ์สถานนั้น ๆ สามารถจัดรวมเข้าไว้ในแผนงานได้ ต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ สำหรับประชาชนทั่วไป และผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่าง ๆ

#### 8. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (SPECIALIZED MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ศิลปะประยุกต์ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา และการศึกษาด้านสังคมต่าง ๆ ธรรมชาติวิทยา วิทยาศาสตร์ เทคนิค เหตุผลทาง การปฏิบัติ และพิพิธภัณฑ์สถานตั้งอยู่บนที่พิเศษ หรือ ในบริเวณทางประวัติศาสตร์

อีกประการหนึ่ง มีพิพิธภัณฑ์สถานแบบหนึ่งเป็นแบบของตนเอง โดยเฉพาะจะก่อรูปแยกออกจากพิพิธภัณฑ์สถานที่กำหนดในวิชาหนึ่ง แต่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาหลายวิชา พิพิธภัณฑ์สถานได้แบบใหญ่ ๆ 2 แบบ คือ

พิพิธภัณฑ์สถานในประเภทแรกเกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องในสถานที่ทางภูมิศาสตร์ ในขณะที่พิพิธภัณฑ์สถานแบบที่ 2 ไม่จำกัดแบบ

ปัญหาต่าง ๆ ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ โดยเฉพาะ

ก. เป็นการดีที่จะก่อตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษโดยเฉพาะ ห่างจากเมืองสำคัญ ๆ เพราะเมืองใหญ่ที่สุดย่อมจะเป็นที่กำหนด สำหรับการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานขนาดใหญ่ ผลประโยชน์สำหรับเมือง ที่มีความสำคัญน้อยย่อมนำไปสู่การกระจายวัฒนธรรมซึ่งจะกระตุ้นวัฒนธรรมให้ประชาชนในท้องถิ่น และทำให้ดำเนินการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวดีขึ้น

ข. การจัดตั้งองค์การระหว่างชาติ ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องของพิพิธภัณฑ์อาจจะเป็นกำหนดถึงการขอความช่วยเหลือทางวัตถุ และเทคนิคได้ ตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑ์สถานเกี่ยวกับกระดาษ (MUSEUM DU PAPER AMBERT) ย่อมได้รับความร่วมมือจากโรงงานกระดาษ

เอกสารนี้ พิพิธภัณฑ์สถานแบบนี้เรียกว่า พิพิธภัณฑ์สถานทางอุตสาหกรรม (INDUSTRIAL MUSEUM) ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา (UNIVERSITY MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ ไม่จำกัดถึงการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะ หรือเกี่ยวกับหัวข้อ และขอบเขตใด ๆ พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้มีหัวข้อต่าง ๆ ที่กว้างขวางมาก จากศิลปะไปสู่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ แต่ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการศึกษาในแขนงอื่น ๆ ดังนั้น คำว่า University Museum จึงไม่ใช่การเก็บรวบรวมวัตถุทางการศึกษาเพื่อประโยชน์สำหรับการสอนในวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะ

ปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่เป็นผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเก็บรวบรวมของพิพิธภัณฑ์สถานในแบบนี้

คือ ต้องเก็บรวบรวมให้มากเพื่อที่จะปรับปรุงการศึกษาให้เข้าใจได้ง่าย และเป็นการส่งเสริมชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ควรจะมีการรวบรวมเพื่อช่วยต่อการศึกษาทั่ว ๆ ไป สำหรับผู้เข้าชมจะเป็นทั้งกลุ่มหรือโดยบุคคล ในระดับการศึกษาในหัวข้ออื่น ๆ รวมทั้งคั่นกำหนดแผนงานของพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับผู้เชี่ยวชาญการศึกษาชั้นสูง ๆ การเก็บรักษาควรสะดวก

การร่วมมือกันทางจิตใจของนักศึกษาแต่ละบุคคล หรือผู้ที่จบการศึกษาแล้วและเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ และดำเนินงานทั้งทางด้านอุตสาหกรรม ด้านอื่น ๆ เป็นผู้มอบสิ่งของต่าง ๆ ให้แก่พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัย

การรวบรวมสิ่งของต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์สถาน หรือสร้างขึ้นโดยความสามารถของผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ เป็นสิ่งที่มีคุณค่ามาก เป็นสิ่งสำคัญสำหรับพิพิธภัณฑ์สถาน

บทบาทของพิพิธภัณฑ์สถานต่อการศึกษา พิพิธภัณฑ์สถานได้จัดตั้งขึ้นคู่กับห้องสมุด เพื่อเป็นแหล่งค้นคว้าของนักศึกษา รวมทั้งเปิดให้ประชาชนภายนอกเข้าศึกษาหาความรู้ หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

หน้าที่พิพิธภัณฑ์ แบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การรวบรวมวัตถุ (Collection)
2. การจำแนกประเภทวัตถุ (Identifying)
3. การทำบัตรบันทึกหลักฐาน (Recording)
4. การสงวนรักษา (Preservation)
5. การจัดแสดง (exhibition)
6. การศึกษา (education)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน

### นิทรรศการ (Exhibition)

นิทรรศการ หมายถึง การเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดง มักไม่มีการบรรยายในการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะ มุ่งจะเสนอตอบความต้องการของผู้ชมในทุกด้าน วัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้น ๆ หรืออื่น ๆ จึงจำเป็นต้องแสดงรายละเอียดให้กับผู้ชมมากที่สุดและเข้าใจด้วย

### การจัดนิทรรศการและชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการแบ่งออกเป็น 3 อย่างคือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION) เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่งโดยไม่มีการโยกย้าย เปลี่ยนแปลง โดยปกตินิทรรศการถาวรเป็นการจัดแสดงนานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุงแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจึงต้องเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุดเพราะ ประชาชนในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อมวลชนนี้ มากมาย ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑ์จึงจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้รับความสนใจและอำนวยความสะดวกในการศึกษาแก่ประชาชนด้วย บทบาทของจัดการจัดนิทรรศการชั่วคราว นี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

3. การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (EDUCATION EXHIBITION) เช่นเดียวกับประเทศที่หนึ่ง แต่เน้นในเรื่องวัตถุ และการศึกษาค้นคว้ามากกว่าด้านความงาม และวามเพลิดเพลินลักษณะทั่วไป ที่จัดนิทรรศการประเภทนี้ เน้นหนักในเรื่องระเบียบและประวัติความเป็นมาของวัตถุ จำนวนและประเภทของวัตถุ มีลักษณะคล้ายกับการเก็บของคงคลัง เว้นเสียแต่จะเปิดให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาชมและ ศึกษาหาความรู้ได้

ระดับของนิทรรศการ (LEVEL OF PRESENTATION) เป็นสิ่งที่สำคัญ และจำเป็นอีกอย่างหนึ่ง เกี่ยวกับการจัดนิทรรศการก็คือระดับนิทรรศการ งานบริการให้นิทรรศการจำเป็นต้องออกให้เป็นหลายระดับ จึงสามารถทำให้นิทรรศการบรรลุถึงเป้าหมายของการจัดนิทรรศการ อันได้แก่ถ่ายทอดความรู้จาก สิ่งแสดงแก่ผู้ชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้ ระดับของ

การจัดนิทรรศการอาจแบ่งตามอายุของผู้เข้าชมที่ได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระดับเด็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะเนื้อหาสาระรูปวัตถุที่แสดงเป็นเรื่องที่ง่าย ๆ ต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่าง ๆ เพื่อปลูกฝังในด้านการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยจิตวิทยาที่อาศัยการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับนี้อายุประมาณ 9-12 ขวบ

2. ระดับเยาวชน ผู้เข้าชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาว คนเหล่านี้มักจะมีอารมณ์เพื่อฝืนความรัก และความสวยงาม ฉะนั้น จึงมักชอบดูแต่เรื่องความสวยงามหรือ เพื่อให้เกิดอารมณ์โรแมนติก การจัดแสดงควรต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนของจริงให้มากที่สุด เช่นการจัดแบบคือการจัดแสดงในตู้ที่จำลองเรื่องราวจริง ๆ

3. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้จัดบริการสำหรับทุกชั้น เพื่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ การจัดก็ต้องแยกออกไปต่างหาก ลักษณะการจัดไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันความงามมาก เพียงแต่ให้วัตถุที่แสดงต่าง ๆ จัดไว้เป็นระเบียบ สะดวกแก่การศึกษาค้นคว้าเพียงพอ เพราะพวกนี้จะมีมุ่งทางด้านการศึกษาค้นคว้ามากกว่าสิ่งอื่น ๆ จะมีการจัดห้องไว้อีกต่างหากเป็นสัดส่วนไว้เฉพาะ

ระบบการจัดนิทรรศการ (Systematic of Presentation) การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ มีหลายแบบหลายชนิด ได้มีการพัฒนาทั้งด้านเนื้อหาสาระและการเน้น ความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดง ได้ใช้แสง สีและเสียงเข้ามาประกอบด้วย มีการยุคติดต่อประเภทโสตทัศนศึกษา เข้ามาประกอบด้วยทำให้ผู้เข้าชมได้มีความจำ ได้นานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดแสดงให้ผู้ชมได้รับ ความรู้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้และให้ความสำเร็จตามได้กำหนดเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์เหล่านั้น

ระบบการจัดนิทรรศการ ในพิพิธภัณฑ์จำแนกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

#### i. การจัดแสดงวัตถุตามแบบธรรมชาติ (NATURAL PRESENTATION)

วิธีนี้นิยมจัดในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติวิทยา เพราะพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องให้เหมือนธรรมชาติ บางครั้งทำเป็นห้องใด โอโรมาที่เหมือนกับธรรมชาติที่แท้จริงมีเสียงและกลิ่นมาประกอบ ทำให้ห้องนั้นมีชีวิตชีวามากขึ้น

#### 2. การจัดแสดงตามอริยาบทของสัตว์ (HABITAT GROUP PRESENTATION)

เป้าหมายของการจัดแสดงแบบนี้เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นถึงชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ที่แท้จริงลักษณะทั่วไปของการจัดแสดงเป็นแบบเดียวกับการจัดแสดงแบบธรรมชาติ แต่แทนที่การนำวัตถุเดี่ยวๆ ก็รวมเข้าไปเป็นกลุ่ม เป็นฝูง เช่นนกเกาะอยู่รังคาบไม้ใหญ่ การจัดแบบนี้ต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอริยาบทของสัตว์ให้ถูกต้อง

3. การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศน์วิทยา (ECOLOGICAL PRESENTATION)

เป็นการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของ วัตถุตามสภาพนิเวศน์วิทยาทะเลสาบ ป่าเขา ซึ่งเร้า ความสนใจของผู้ชม เช่น การแสดงชีวิตความเป็นอยู่ของสาวเผ่าอินเดียนแดงแทนที่จะจัดแสดง ไว้ในตู้ ก็อาจสร้างสภาพแวดล้อมขึ้นประกอบ ทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจเรื่องราวและชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งที่จัดแสดงเหล่านั้น

4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง (REALISTIC PRESENTATION)

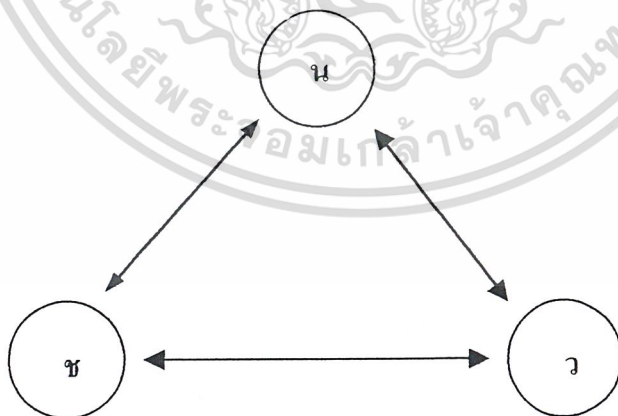
ได้แก่การเคลื่อนย้ายวัตถุแสดงจริงๆ มาเป็นสิ่งที่แสดงในพิพิธภัณฑ์ เช่น หลุมการขุดค้นทาง โบราณคดี แทนที่จะแยกชิ้นของวัตถุและชิ้นดินต่างๆ ออกจากกันหรือไม่สามารถจะจัดหา ณ สถานที่พบไว้ ก็ยกวัตถุทั้งหมดพร้อมกับสภาพที่แท้จริงมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

องค์ประกอบหลักของการจัดนิทรรศการ

คือส่วนประกอบที่ทำให้เกิดการบริการขึ้นซึ่งการจัดแสดงที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ ประกอบหลัก อย่างน้อย 3 อย่าง รูปวัตถุ, ผู้ชม, ผู้แนะนำ

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

การจัดนิทรรศการต้องจัดองค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์กันดังนี้



ภาพที่ 2.4.1 แสดงส่วนประกอบที่ทำให้เกิดการบริการ

ผู้แนะนำต้องหารูปวัตถุมาแสดง โดยใช้ข้อมูลจากผู้ชมว่าสนใจเรื่องใดบ้างจากนั้นก็จัด

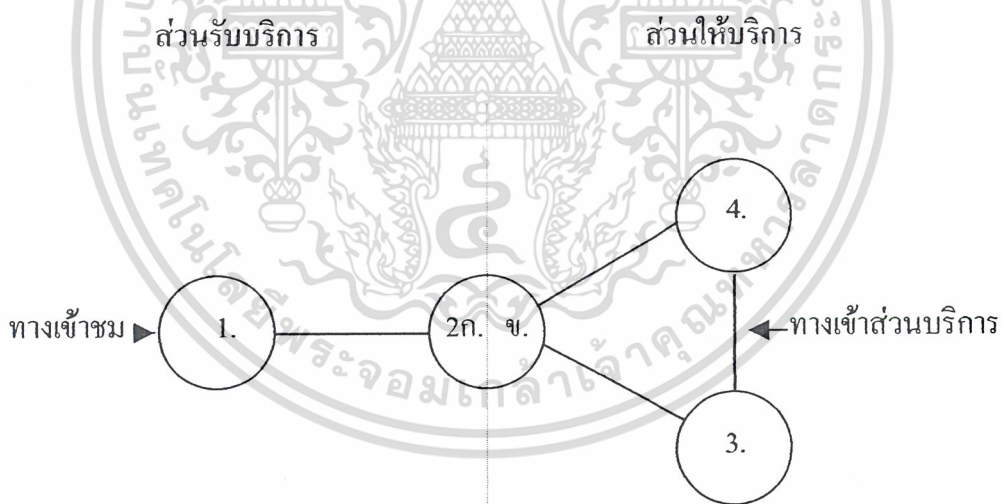
แสดง ถ่ายถอดความคิดโดยมีรูปวัตถุเป็นตัวเชื่อม ผู้ชมก็จะประทับใจ และรับแนวความคิดจาก

ผู้แนะนำติดตัวไปด้วย จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้ชมหรือแนวความคิดเรื่องการจัด  
ไม่ว่ากรณีคือ ทั้งสาม คือทั้งสามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
พิพิธภัณฑ์ที่ถูกต้อง

**การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ**

เมื่อทราบถึงองค์ประกอบหลักเราก็สามารถแบ่งส่วน การจัดนิทรรศการออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ตามลักษณะความจำเป็นในการใช้งานตามหลักการจัดพิพิธภัณฑ์ดังนี้

1. ส่วนจัดแสง คือส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการประจำและนิทรรศการชั่วคราว
2. ส่วนเก็บรูปวัตถุ คือส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์เก็บวัตถุที่เหลือหรืออยู่ในระหว่างการศึกษา
3. ส่วนบริหารงาน คือส่วนสำนักงาน ทั้งงาน ธุรการ, วิชาการ
4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง คือส่วนซ่อมสงวนหรือเทคนิค เนื่องจากอาคารมีส่วนแตกต่างจากสถาปัตยกรรมอื่น ๆ เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์และสิ่งของพร้อมกัน และเป็นสิ่งของที่มีค่าอีกด้วยจึงต้องมีส่วนประกอบอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องอีกคือการควบคุม ความปลอดภัยในทางเข้าและทางออกและการขนย้ายวัตถุเมื่อรวมกับ ความสัมพันธ์ทั้งหมดก็จะเขียนเป็นแผนภูมิดังนี้



**สัญลักษณ์และความหมาย**

1. ส่วนแสดงนิทรรศการ
2. ส่วนบริหารงาน
  - ก. ติดต่อกับผู้ชม
  - ข. ไม่ติดต่อกับผู้ชม
3. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์
4. ส่วนปฏิบัติการซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 2.4.2** แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

## หลักในการจัดแสดง (BASIC PRINCIPLES)

ปรัชญาการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานสมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่า นิทรรศการจะต้องเร้า หรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยมสูง เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่าเกิดความรู้สึกรักใคร่จิตตินานาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกัน ดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานแตกต่างกับนิทรรศการทั่วไป คือ ต้องเน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดงมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ การจัดแสดง เน้นที่องค์ประกอบหรือเทคนิคต่าง ๆ จึงเป็นการ จัดแสดงที่ผิดหลักการ

2. การให้เรื่องประกอบ ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงองค์ประกอบวัตถุ ที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญ จะต้องมีคำบรรยาย และการจะให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิคอะไร นั้นก็อยู่ที่ความเหมาะสมที่เรื่องของการจัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับ ที่จุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งให้ผู้ชมได้เข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้น การจัดแสดงจึงต้องมีหัวเรื่องใหญ่ หัวเรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานรับกันเป็นลำดับ

4. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชมเห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุให้ผู้ชมได้ยอมรับวัตถุที่ พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวมสงวนรักษา และจัดแสดง ไว้ นั้นมีคุณค่าสูงแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ต่อไปตลอด

## ประเภทการแสดง

การจัดแสดงในเรื่องราวต่าง ๆ สามารถแยกออกเป็นประเภทการแสดงไว้ 4 ประเภทคือ

1. การแสดงด้วยแผ่นภาพ (PICTURE) การแสดงแบบนี้เป็นลักษณะของการแสดงภาพทั่ว ๆ ไปซึ่งประกอบด้วยการแสดงด้วยภาพต่าง ๆ เช่น ภาพถ่ายที่เกี่ยวกับสถานที่สำคัญภาพถ่ายของประเพณีต่าง ๆ ซึ่งเป็นการแสดงด้วยภาพเขียน

2. การแสดงด้วย MODEL การจัดแสดงที่ถือได้ว่าเป็นหัวใจในการจัดแสดงงาน เพราะลักษณะการทำ MODEL นั้นเป็นการแสดงที่สามารถถ่ายทอดความรู้สึก ได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดและยังดึงดูดความสนใจได้มากที่สุดด้วย ประกอบด้วยหุ่นจำลองต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นของกรมศิลปากรจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนโดยไม่คิดมูลค่า หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากกรมศิลปากรถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THEATERIC AUTIVITY และอาศัยเทคโนโลยีในการร่วมแสดงงานเช่นภาพ ALODE เทปบันทึกเสียงภาพถ่ายประกอบในการจัดแสดง

3. การแสดงด้วยของจริง การจัดแสดงโดยนำเอาวัตถุจริงนำมาแสดง ซึ่งได้แก่ สิ่งของต่าง ๆ อันได้แก่

- เครื่องมือ เครื่องใช้ ไมโครโฟน
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากโครงการเกษตรสวนจิตรลดา
- สิ่งของที่ทรงแจกให้ประชาชน
- เครื่องดนตรีที่ทรงโปรดเป็นต้น

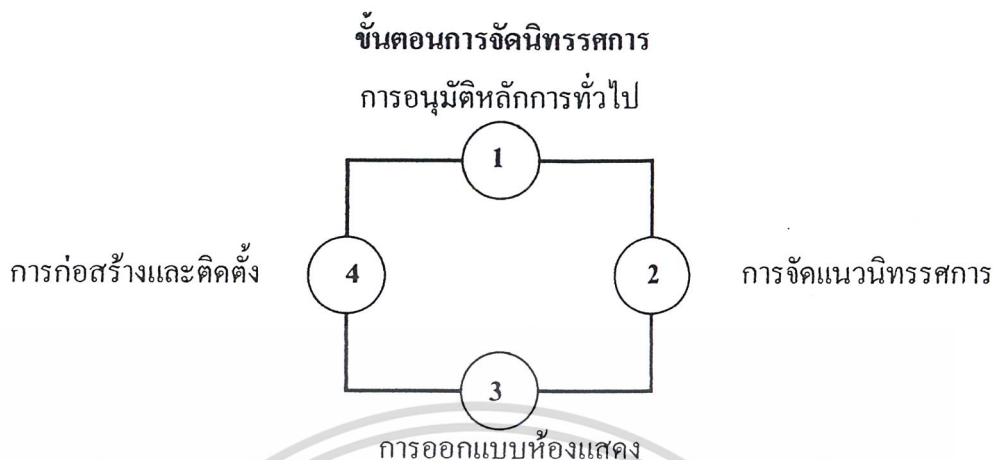
นอกจากการนำเอาสิ่งเหล่านี้แสดงแล้วยังจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคในด้านการจัดให้ความดึงดูดสนใจจากผู้ชมตลอดจนการนำเอา SLIDE และภาพถ่ายประกอบการจัดแสดงเป็นต้น

4. การจัดแสดงแบบ (DIORAMA) การจัดแสดงโดยการเลียนแบบที่สภาพความเป็นจริงของงานที่จัดแสดง โดยอาศัยหลักของ การจัดแสดงในแบบฉากละคร โดยอาศัยสภาพความเป็นตัวแสดงที่นับไว้ว่าสามารถแสดงถึงความรู้สึก ในการบรรยายของการแสดงได้สมจริงสมจัง และสามารถถ่ายทอดความรู้สึกต่าง ๆ ได้ดีมากนอกจากอาศัยการจัดฉากแล้ว การนำเอาแสงสีเข้ามาช่วยเน้นในการจัดแสดงงานต่าง ๆ การจัดแสดงแบบ DIORAMA ที่สามารถจัดการแสดงเป็นแบบต่าง ๆ ได้ 2 แบบคือ

- แบบเปิด คือการแสดงที่จัดโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดแสดง ในระบบที่เปิดเผย ไม่มี การปกปิดด้วยกระจกใส อาจจะจัดมุมใดมุมหนึ่งของห้อง หรืออาจใช้การจัดบนพื้นที่ยกระดับ เช่น การแสดงหุ่นขี้ผึ้ง

- แบบปิด คือการแสดงที่จัดขึ้นโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดอยู่ภายในตู้กระจก โดยมากการจัดแบบนี้เป็นที่นิยม ในส่วนของการจัดแสดง เพราะสามารถ CONTROL ในเรื่องของ ความเสียหายและฝุ่นละออง มีการจัดในแบบตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.3 แผนภูมิวัฏจักรของการจัดนิทรรศการ

จากแผนภูมิดังกล่าวมานี้เราอาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานจัดแสดงออกเป็น 4 ขั้นตอน

**ขั้นที่ 1** การอนุมัติในหลักการ เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์หัวหน้าภาควิชาต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์สถาน ในการจัดเตรียมขออนุมัติหลักในการจัดนิทรรศการ วัตถุประสงค์ต่าง ๆ จำเป็นต้องมีรายละเอียดดังนี้

1. EXHIBITION TITLE ควรแบ่งให้ชัดเจนว่าจะจัดเรื่องอะไร
2. OBJECTIVE หรือวัตถุประสงค์ในการจัด ควรจะเขียนให้ละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์เป็นอะไรเป็นหลัก วัตถุประสงค์อะไรเป็นการสำรอง
3. SCOPE OF EXHIBIT AND DEFINITION OR CONCEPT ควรกำหนดหลักการลงไปให้แน่นอนว่า นิทรรศการดังกล่าวนี้มีเนื้อหาสาระอย่างไร ที่ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลักอะไรบ้าง แบ่งข้อย่อยออกเป็นกี่ตอน มีเนื้อหาสาระอย่างไร มีวัตถุประสงค์ที่จะแสดงจำนวนเท่าไร ขนาดไหน และมีความสำคัญสอดคล้องกันอย่างไร เป็นของพิพิธภัณฑ์สถานเอง หรือยืมมาจากที่อื่น
4. HYPOTHESIS ควรจะได้ประเมินการคาดคะเนล่วงหน้าได้ดีด้วยว่า ผลจากนิทรรศการดังกล่าวจะมีประโยชน์อะไรแก่ประชาชนหรือเปล่า หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

**ขั้นที่ 2** การจัดแนวนิทรรศการ หลังจากอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์จะต้องดำเนินเรื่องขั้นต่อไปคือ การเรียบเรียงเอกสาร และการจัดแสดงซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ดังนี้

1. ศึกษาขนาดและจำนวนของวัตถุ เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่าง ๆ ได้ว่าแต่ละตอนของนิทรรศการนั้นจะเขียนคำบรรยายไว้ว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรจัดแสดง วัตถุที่แสดงทั้งหมดไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตามนั้นเป็นลิขสิทธิ์ของภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม

2. การเขียนคำบรรยาย การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการ นั้นอาจประกอบก็ คือ แคลตลิ่งและข้อความ อธิบายวัตถุสิ่งแสดง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบของช่างศิลป์ หรือสถาปนิกโดยปกติในนิทรรศการต่าง ๆ จะมีคำอธิบายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

2.1 TITLE เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกะทัดรัด สะดวกแก่การที่จดจำ อ่านแล้วเข้าใจข้อความทันที

2.2 SUBTITLE เป็นป้ายเรื่องย่อเป็นการเน้นเรื่องราว ของเรื่องใหญ่ให้เกิดความ สะดวกในการทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5-10 เรื่องซึ่งการ กำจัดจำนวน ข้อ้อย่มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับหลักการ และเหตุผลตลอดจนความชำนาญฉลาด ของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่มีหัวข้อย่ออาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่องและความเข้าใจแก่ผู้ชม

2.3 SUBTEXT คือคำบรรยายสรุปหัวข้อใหญ่ หรือหัวข้อย่อยว่าสาระเรื่องนั้นเป็น อย่างไร เพื่อผู้ชมจะได้เกิดแนวความคิด และใช้วิจารณ์ญาณพิจารณาการแปลความ และเนื้อหาของ ห้องแสดงข้อซึ่งควรเป็นภาษาง่าย ๆ ที่เข้าใจกันทั่วไปไม่ควรใช้ภาษาของนักวิชาการ

2.4 INDIVIDUAL LABEL คือการบอกให้ทราบว่าวัตถุที่จัดแสดงแต่ละชิ้นนั้นเป็น อย่างไร สมัยไหน พบที่ไหน อายุประมาณเท่าใด

ขั้นที่ 3 การออกแบบแสดงห้อง ในการออกแบบและจัดแสดงเป็นหน้าที่ของภัณฑารักษ์ และ ช่างศิลป์ หรือสถาปนิก โดยความร่วมมือของภัณฑารักษ์

1. ศึกษาแนวเรื่องที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียงให้ เป็นที่เข้าใจทั้งวัตถุประสงค์และการ ดำเนินการวางผังรูปห้อง พิพิธภัณฑ์สถานหลายแห่งการประชุมเป็นการภายใน อย่างใกล้ชิด ระหว่างผู้ที่ได้ทำการออกแบบกับภัณฑารักษ์

2. ศึกษาภาวะของผู้เข้าชม ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของประชาชนผู้เข้าชมพอสมควร และจะต้องศึกษาระดับการศึกษาของผู้เข้าชมด้วย มีรสนิยมแบบไหน จำนวนผู้เข้าชม แต่ละครั้งประมาณเท่าไร จะได้เป็นแนวทางในการจัดรูปห้อง แสดงกับการจัดอุปกรณ์ประกอบ นิทรรศการ

3. องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง เมื่อศึกษาปัญหาต่าง ๆ พร้อมแล้วผู้ออกแบบ จึงจัดผังรูปห้องแสดงโดยเริ่มจาก title ไปยัง subtitle ทีละตอนตามลำดับ

ขั้นที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ หลังจากภัณฑารักษ์และสถาปนิกผู้ออกแบบได้ ดำเนินการออกแบบจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงดำเนินการสร้างทุกสิ่งทุกอย่าง ตามภาพพจน์ของผู้ ออกแบบให้เป็นจริง เมื่องานทุกด้านออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งวัตถุและ จัดทำคำบรรยาย ตามแบบของผู้ออกแบบไว้แต่ละชั้นตอนตามลำดับงาน ชั้นตอนนี้ต้องอาศัย

ความปรารถนามาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้ว จะทำให้เสียเวลาและงบประมาณมากอีก  
ด้วย

### หลักของการจัดแสดง

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่คำบรรยาย ส่วนอื่นเป็นส่วนประกอบ
2. การให้เรื่องราว เช่นการดำรงชีวิต “ขั้นตอนของการเจริญเติบโต” เพื่อให้สื่อแสดงมีความสำคัญ

3. การจัดแสดงจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องไปตามลำดับ

4. ให้เห็นถึงความสำคัญควรค่าแก่การสงวนเก็บรักษา

5. การจัดแสดงต้องถือเป็นหลักง่ายๆ ไม่ซับซ้อน

6. ให้ความปลอดภัยแก่สิ่งที่มีชีวิตและ ไม่มีชีวิต เช่นการควบคุมทางกายภาพ ,แสง , อุณหภูมิ ,ความชื้น

### การออกแบบห้องแสดง

โดยปกติห้องแสดง หรือ พิพิธภัณฑ์สถานมักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวที่นำเสนอ หรือแบบห้องอยู่เสมอ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมอยากเข้าชม ดังนั้นผู้ออกแบบห้องแสดงมีอิสระ สามารถเปลี่ยนสภาพภายในได้กว้างขวาง และสิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่าง ได้ดีที่สุดคือ แผง (PANEL) ทำด้วยไม้อัดวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้

หลักสำคัญของการวางแผนผังรูปห้องแสดงนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักต่าง ๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดง ไม่ควรจัดให้ห้องโล่งจนอ้างว้าง เพราะจะทำให้ผู้ชมไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร

2. การวางแผนผังก็ขึ้นอยู่กับความเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง

3. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเดินเบียดกัน และสามารถเคลื่อนไหวไปได้โดยรูปแบบของแผงโน้มนำคนไปโดยอัตโนมัติ แต่ถ้ารูปแบบห้องยังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกขังคุก และเคลื่อนไหวไปตามแนวแบบนักโทษ

4. ผังห้องแสดงแต่ละตอนควรสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมสามารถเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ หรือ เลือกชมเอาตามความสนใจตนเอง เพราะผู้ชมมีความต้องการทางการศึกษาหรือวัตถุประสงค์ต่างกัน ย่อมมีอิสระจะเลือกชมตามที่สนใจ ลักษณะของห้องแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (SIMPLE CHAMSER) คือ ห้องที่มีหน้าต่าง ซึ่งอาจจะ  
ไม่จำเป็นหน้าต่างสูงและใช้ไฟฟ้าช่วย ปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (HALL WITH BALCONY) คือ มีโถงชั้นล่าง ชั้นบนใด เป็นช่องโถงสามารถมองเห็นชั้นล่างได้ตลอด

3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (CLEAR STORY HALL) เป็นห้องขนาดใหญ่มีหน้าต่างทั้ง 2 ด้าน

4. ห้องแสดงแบบเฉลียง (EXHIBITION CORRIDOR) คือ จัดเฉลียงเป็นที่แสดงงาน อาจเป็นบันไดเวียนจากพื้นล่างจนถึงยอดอาคาร

5. ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา (SKYLIGHT PICTURE GALLERY) เป็นธรรมดาสำหรับพิพิธภัณฑ์ แต่ไม่เป็นปัญหามาก เพราะพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่นิยมใช้แสงประดิษฐ์

6. ห้องแสดงแบบใช้ตู้ติดผนัง (CABINETS) โดยมีผนังด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนติดภาพแสดง แล้วใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ภายในห้อง

7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง มีเนื้อที่โถงภายในสำหรับคัดแปลงการ จัดนิทรรศการ ได้ตามที่เราต้องการ  
บรรยากาศของห้องจัดแสดง

1. สร้างความสนใจด้านความงามและการจัดแสดง
2. ให้ความเพลิดเพลินไม่น่าเบื่อ
3. เราให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและอยากค้นคว้า อาจทำได้โดย
  - จัดความสำคัญของสิ่งแสดงเป็นขั้นตอน
  - คำอธิบายสิ่งแสดงเป็นคำถาม ซึ่งหาคำตอบได้ในแผ่นบรรยายนั้น

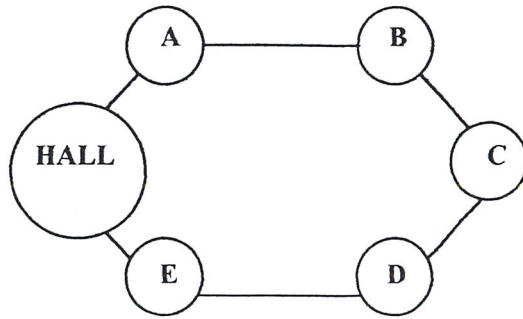
จากตัวอย่างจะมีการแบ่งส่วนเพื่อที่ผู้ชมส่วนน้อยจะมีส่วน OPIENTATION SPANCE และยังมีส่วน STUDY EXHIBIT รวมทั้งมีส่วนพัก SEAT ความเคยชินของผู้ชม VISITOR BEHAVIES นั้น FEBINSON NELTON และคนอื่นๆ ได้ค้นพบว่า SPACE ของพื้นด้านหน้าทางซ้ายมือเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงสิ่งของที่มีความสำคัญน้อย เพื่อผู้ชมจะได้ใช้สิทธิอย่างเต็มที่ และเพื่อการจัดแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควรเข้าประตูโดยลิ้วขวา หรือทวนเข็มนาฬิกา วิธีที่จะบังคับให้เดินไปทางซ้ายจะไม่สำเร็จเลย

#### การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

**1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT** เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชม

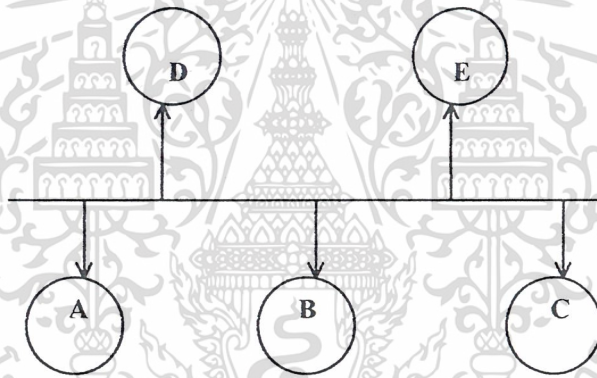
เอกสารนี้ไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้เป็นห้องใหญ่ แล้วกันเป็นส่วนๆ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.4 แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 1

**2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT** การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้

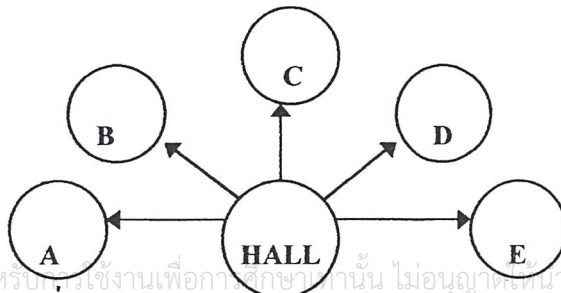
มีลักษณะเป็นทางเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละต้องมีทางออก ทางเข้าโดยไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย



ภาพที่ 2.4.5 แผนภูมิแสดงการจัดห้องลักษณะที่ 2

**3. NOVE TO ROOM ARRANGEMENT** เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถง

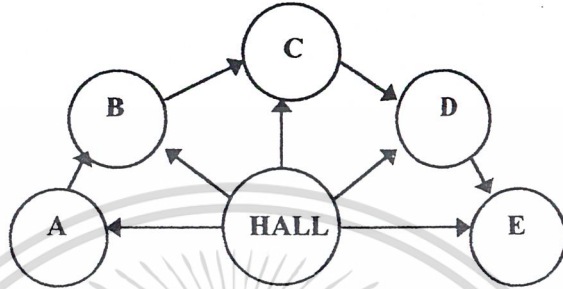
เป็นศูนย์กลางหรือ CENTRAL CORE จากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะจัดการแสดงหลาย ๆ ชั้นได้ โดยมีห้องเป็นจุดศูนย์กลางซึ่งเป็นการเลือกเอาข้อดีจากข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ และประหยัดเนื้อที่อีกด้วยแต่ต้องระวังเรื่อง การเจรจาของผู้ชมด้วย ในกรณีที่มีคนมาก



ภาพที่ 2.4.6 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องลักษณะที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่บนสื่อโซเชียลมีเดียและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกันมี ห้องโถงเป็นตัวกลางแยกตู้ห้องต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อเปิดห้องหนึ่งก็สามารถให้ หรือ เป็นจุดจ่ายไปยังที่ห้องแสดงต่าง ๆ ได้



ภาพที่ 2.4.7 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 4

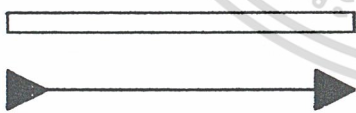
ในการจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์ เลือกวิธีการจัดในลักษณะที่ 4 ดีที่สุดเพราะสามารถเปิดให้เข้าชมได้ทั้งหมด หรือเลือกปิดบางห้องเมื่อต้องการจัดห้องใหม่ หรือปิดซ่อมแซมชั่วคราวได้

**การจัดทางสัญจรภายในห้องแสดง**

การกำหนดเส้นทางนำไปสู่วัตถุจัดแสดง โดยจัดลำดับเหตุการณ์ การให้ผู้ชมเดินตามเส้นทางที่กำหนดอย่าง ไร้ตัวและ ไม่มีทางหรือกีดขวาง

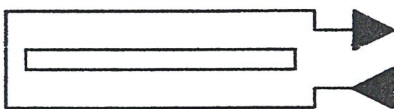
ในการกำหนดเส้นทางผู้เข้าชมสามารถแยกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ

- 1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน



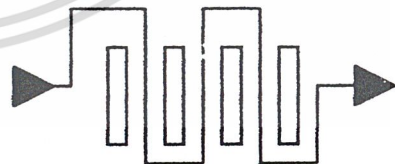
ชมต่อเนื่องด้านเดียว

- 2. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้า-ออก ทางเดียว



ชมต่อเนื่องชม 2 ด้าน

พิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งที  
แสดง โดยมีทางเข้าออกแยกกัน



ชมได้ทั้ง 2 ด้าน

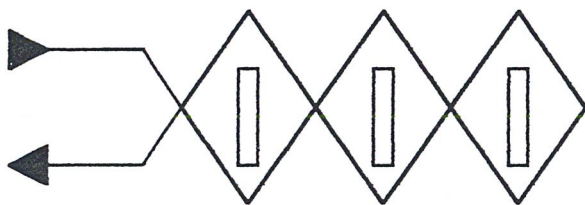


ชม 2 ด้านแบบขดลวด

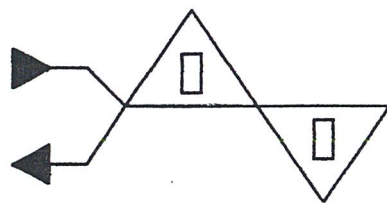
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

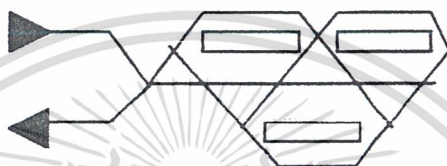
3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชัดเจน



เส้นทางตัดกัน



เส้นทางที่แยกออก



เส้นทางตัดกันและแยกออก

ภาพที่ 2.4.8 แสดงทางสัญจรภายในห้องจัดแสดง

การกำหนดเส้นทางสัญจรในห้องแสดง

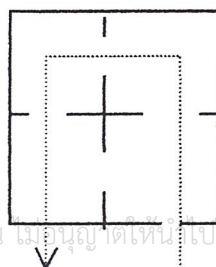
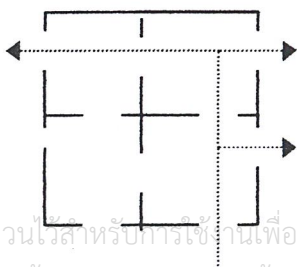
1. มักกำหนดเป็นวงกลม แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
2. มีการเดินเป็นวงโดยเข้าออกประตูเดียว
3. ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหนแต่ประตูทางเข้าออกไม่ควรทำห่างเกินไป

ไหนดแต่ประตูทางเข้าออกไม่ควรทำห่างเกินไป

4. ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมากถ้าทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจมาก

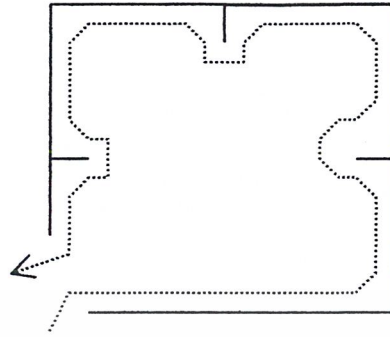
ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้เท่าไรยิ่งดี ดังนั้น จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าส่วนที่ควรจะติดประตู คือ

1. การมี 2 ประตูเป็นทางเข้าออก
2. ประตูไม่ควรอยู่บนเส้นกลางของห้อง
3. ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมา ก่อนชมนิทรรศการได้หมด

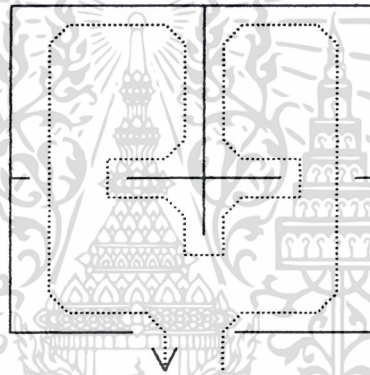
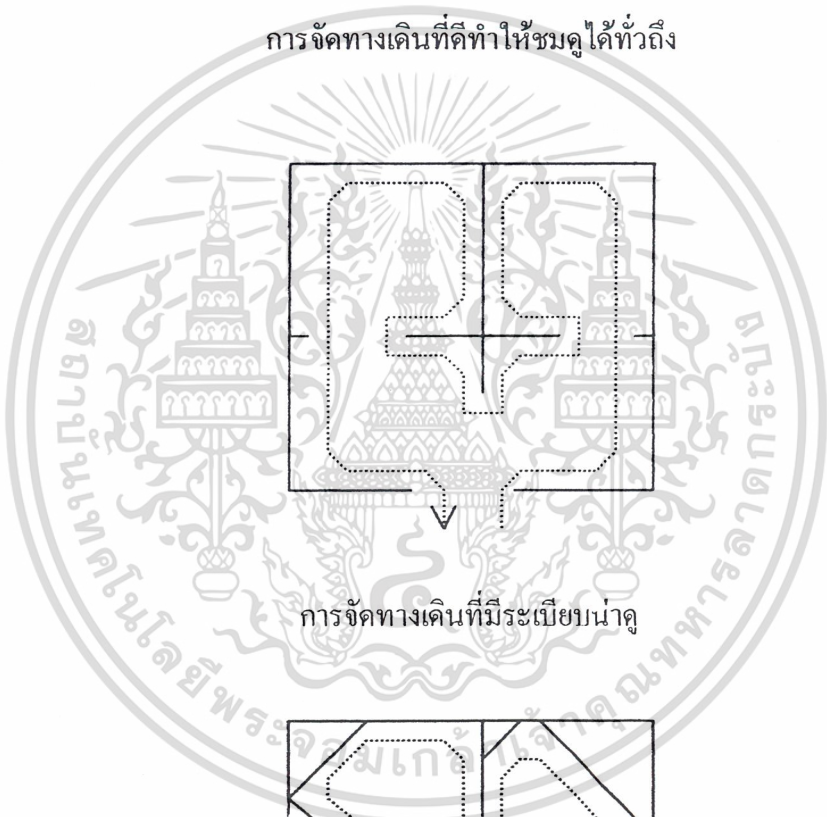


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำข้อมูลไปใช้ในการออกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

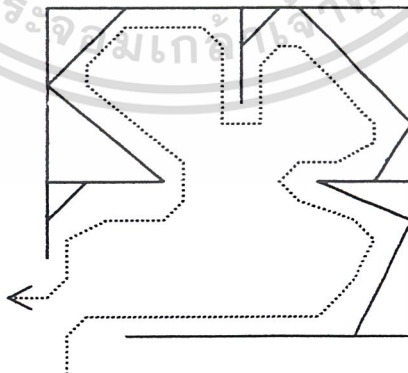
การจัดทางเดินที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง



การจัดทางเดินที่ดีทำให้ชมดูได้ทั่วถึง

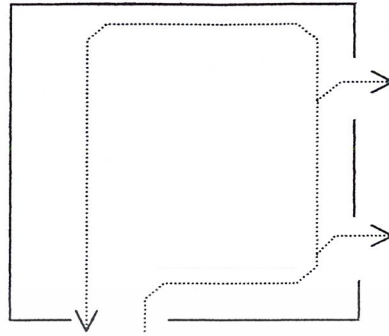


การจัดทางเดินที่มีระเบียบน่าดู

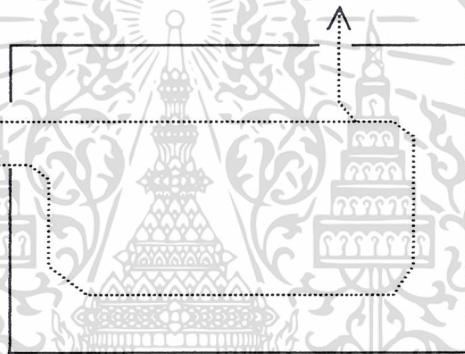


การจัดแสดงกำหนดทางเดินปรับปรุงจากแบบที่ 4

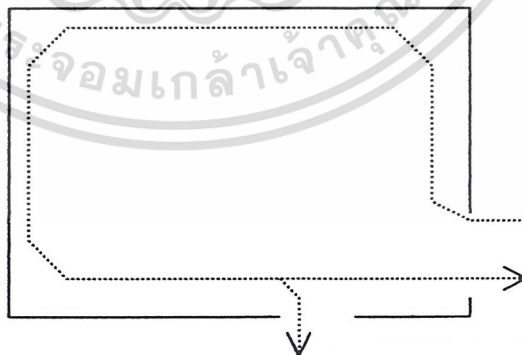
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางออกชัดเจนเกินไปทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นส่วนไม่สำคัญ

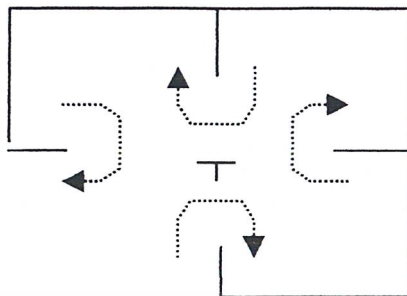


ทางออกห่างจากทางเข้าทำให้ผู้ชมดูเกือบทั่วห้อง



ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมดห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง  
ภาพที่ 2.4.9 แสดงลักษณะการจัดทางเดินในห้องแสดง

#### ข้อคำนึงในการจัดทางเดินที่สมบูรณ์

1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรให้จัดประตูทางออกอยู่ในแกนกลางของห้อง
3. เรื่องที่ให้รายละเอียด สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาควรอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง
4. มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
5. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ประเภทส่วนน้อยที่ต้องการการศึกษาอย่างละเอียด
6. ควรมีการจัดที่สำหรับพักผ่อน พักสายตา หรือคลายความตึงเครียดได้แก่ที่นั่งพัก หรือถ้าเป็นนิทรรศการใหญ่ ๆ ก็ควรมีส่วนที่จำหน่ายเครื่องดื่ม มีการจัดต้นไม้ ในกรณีนี้ควรจัดให้ผู้ชมได้มีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนา หรือถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก็ได้

ในการจัดแสดงเพื่อให้ความรู้ หรือรายละเอียดของวัตถุที่จัดแสดงนั้นจะต้องให้มีส่วนสำหรับคำบรรยาย หรือข้อมูลของวัตถุซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ควรคำนึงดังนี้

1. การวางวัตถุขนานไปกับข้อมูลของวัตถุมีผลคือ ผู้ชมอาจไม่เดินผ่านช่องกลางที่กำหนดไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจน้อยกว่าที่ควร
2. การวางวัตถุเป็นกลุ่มและวางข้อมูลของวัตถุ ไว้เป็นช่วง ๆ จะทำให้คนดูสับสน ไม่ทราบว่าคุณอธิบาย อันไหนเป็นของวัตถุใด
3. การวางข้อมูลอธิบายได้ติดกับวัตถุแต่ละชิ้นทำให้ยากแก่การทำ ความเข้าใจ และทำให้ง่ายเหมาะต่อการเคลื่อนย้ายจัดที่ตั้งใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตามหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ประโยชน์มาก

## อุปกรณ์ในการจัดแสดง

### ตู้แสดงในการจัดแสดง

ตู้แสดงที่มีขนาดรูปแบบเดียวกัน อาจใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา ขนาดของตู้ที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับวัตถุที่แสดง ซึ่งอาจมีขนาดตั้งแต่ 4-8 ฟุต และควรมีความลึกอย่างน้อย 2 ฟุต-2 ฟุต 6 นิ้ว กระจกของตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต-4 ฟุต 6 นิ้ว-5 ฟุต 6 นิ้ว ฐานล่างของตู้ควรสูง 2 ฟุต

กระจกที่ ปิดเปิดตู้อาจใช้กระจกเลื่อนไปตามราง แล้วให้ขอบกระจกมาชนกันพอดีที่กลางตู้ก็ได้ เพราะสามารถป้องกันฝุ่นละอองได้

### ชนิดของตู้แสดง

จัดแบ่งเป็นหลายชนิด ตามลักษณะและหน้าที่ใช้สอย รูปร่างและเพื่อการเคลื่อนย้ายที่สะดวกง่ายดาย ฯลฯ

1. TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการจัดแสดงวัตถุขนาดเล็ก เพื่อจัดให้สามารถมองได้โดยรอบ แม้ด้านบนของวัตถุ

2. UP LIGHT SHOWCASE ตู้จัดแสดงแบบนี้มี 3 แบบใหญ่ๆคือ

2.1 FREE STANDING SHOWCASE

2.2 UPPING WALL SHOWCASE

2.3 INSET SHOWCASE

2.1 FREE STANDING SHOWCASE

ตู้ขนาดใหญ่ช่วยสำหรับห้องแสดงเป็น SECTION ถ้าด้านข้างด้านใดด้านหนึ่งของตู้ทึบ ใช้ด้านด้านนั้นเป็น BLACK GROUND สามารถใช้เป็นที่ตัดแสงได้

2.2 UPPING WALL SHOWCASE

ตู้จัดแสดงวัตถุที่มีลักษณะไปในทางสูง ด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องติดผนัง

2.3 INSET SHOWCASE

ตู้จัดแสดงอยู่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะสำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มี ผนังด้านหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องทำการตกแต่งสามารถจัด SHOW ได้เลย

3. SHOWCASE EQUIPPED WITH PANELS แบบชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่างๆมีการออกแบบเป็นอย่างดี สามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

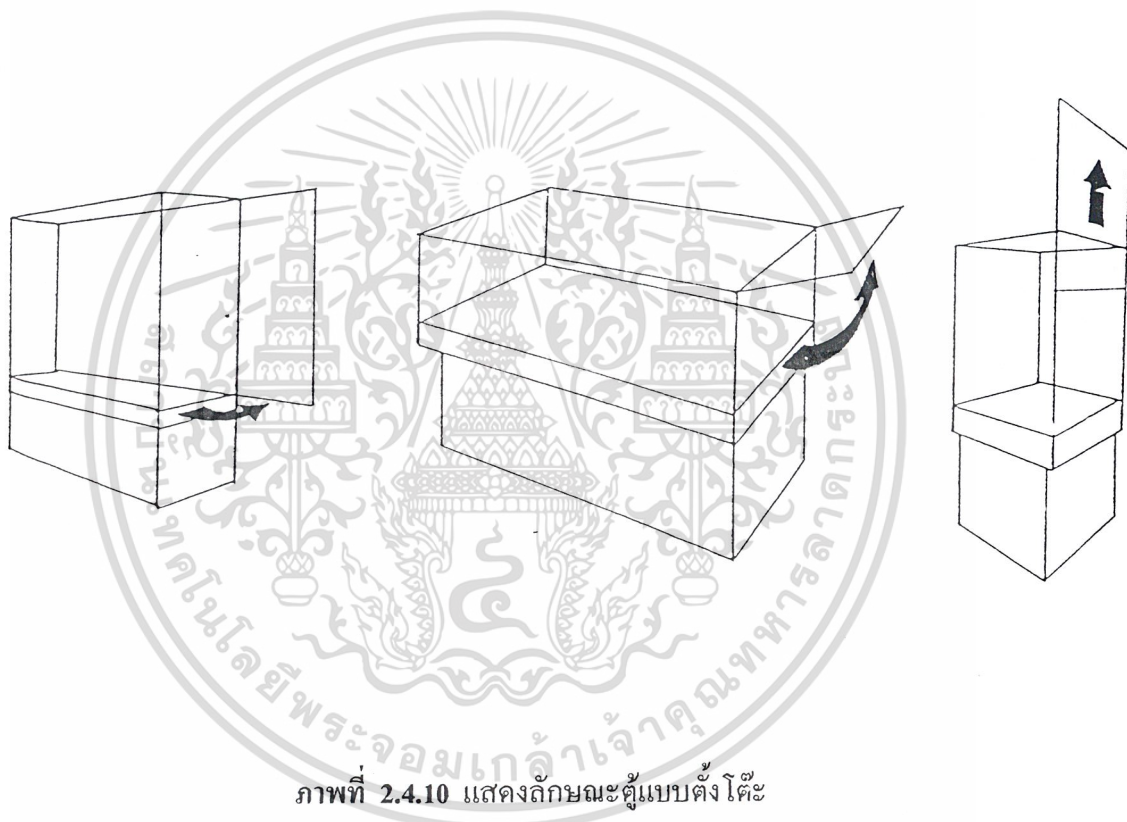
3.1 ใช้เนื้อที่จัดแสดงน้อย

3.2 การเลือกวัตถุ สามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้ชม โดยให้ความรู้และความเข้าใจ ไม่ว่าใจแก่ผู้ชมได้ อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 สามารถที่จะควบคุมแสงที่มารบกวนได้

#### ผู้สำหรับจัดแสดงประกอบด้วย

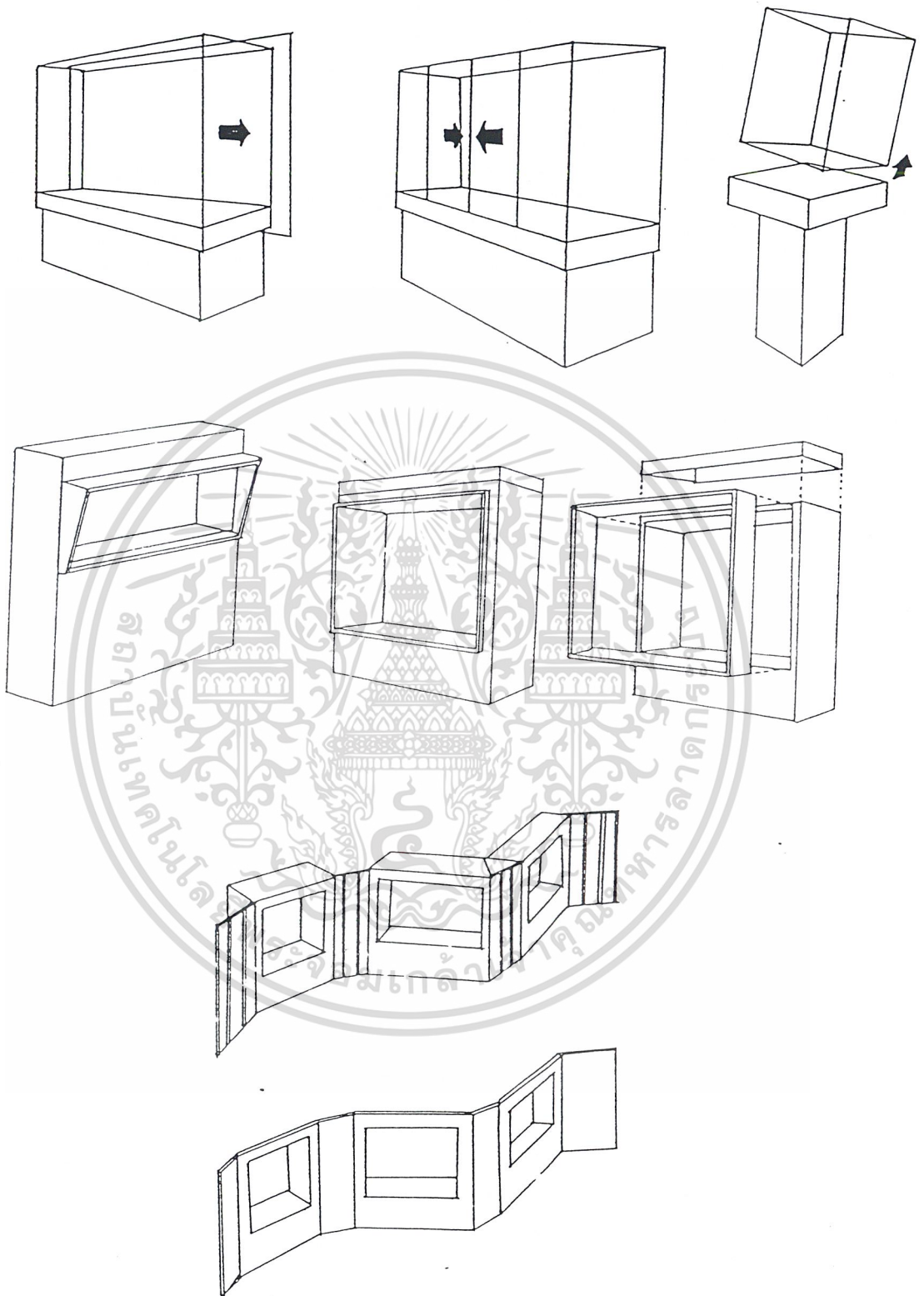
- ตู้แบบตั้งโต๊ะ



ภาพที่ 2.4.10 แสดงลักษณะตู้แบบตั้งโต๊ะ

\* อ้างอิงจากหนังสือ เทคนิคการพิพิธภัณฑ์, นิมมุตติคมะ 2521

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 2.4.11 แสดงลักษณะการใช้งานของผู้จัดแสดงแบบต่างๆ ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากร้อ้างอิงจากหนังสือ เทคนิคการพิพิธภัณฑ์ , นิตยสาร 2521 ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### หลักเกณฑ์การจัดผู้แสดง

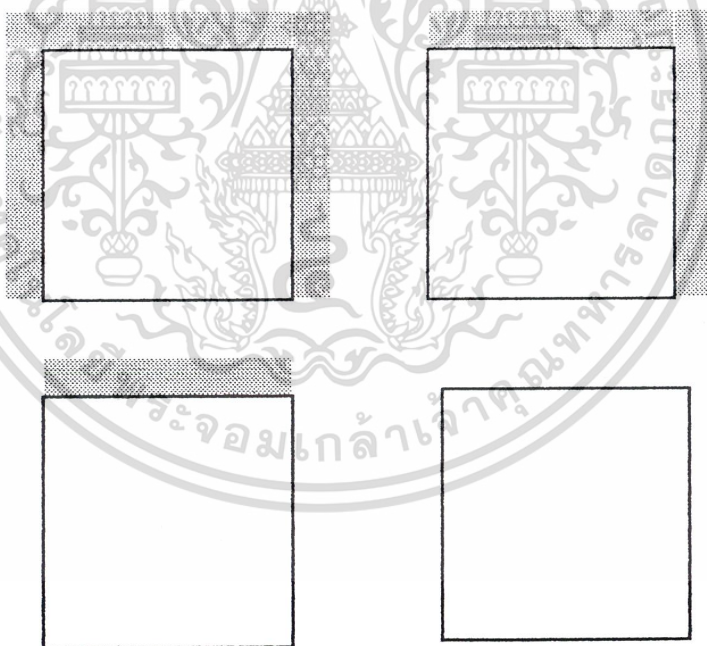
การจัดผู้แสดงเหมือนกับการจัดเวทีที่แสดงละคร โดยอาศัยวัตถุประสงค์แสดงเป็นหุ่นด้านหลัง ผู้หรือรอบ ๆ เป็นฉากหลัง และมีวัตถุอื่น ๆ เป็นส่วนประกอบตามลำดับ และต้องมีการให้แสงสี ให้ได้บรรยากาศที่เน้นวัตถุแสดงให้เด่นชัด

### ผู้แสดงที่ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์

ผู้ชมนี้นี้จะมีขนาดที่คงตัวในด้านความลึก เพราะขึ้นอยู่กับระยะของเครื่องฉายสไลด์ ขนาดกว้าง-ยาว เป็นไปตามเรื่องราวที่แสดง ลักษณะส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องราวอยู่ด้านหนึ่ง แล้วมีช่องไว้สำหรับฉายสไลด์ ก็เมื่อผู้ชมกดสวิทช์ให้เครื่องทำงาน จะมีคำบรรยายภาพประกอบอยู่บนแผ่นแสดงด้านหนึ่ง และมีสไลด์ฉายมาบนแผ่นอีกด้านหนึ่งพร้อมคำบรรยาย

### แท่นโชว์ (STAND)

แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่มุมเดียวจนถึงมองดูทั้ง 4 ด้าน



ภาพที่ 2.4.12 แสดงมุมมองของแท่นโชว์

### ระบบการติดตั้งแท่นโชว์

ระบบการติดตั้งแท่นโชว์มี 5 ระบบดังนี้

1. ระบบตั้งบนพื้นหรือติดกับผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ระบบติดตั้งเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบติดตั้งบนโต๊ะ

3. ระบบห้อยจากเพดาน

4. ระบบซึ่งระหว่างพื้นกับเพดาน

5. ระบบซึ่งระหว่างพื้น เพดานและผนัง

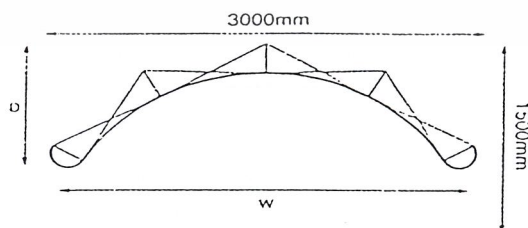
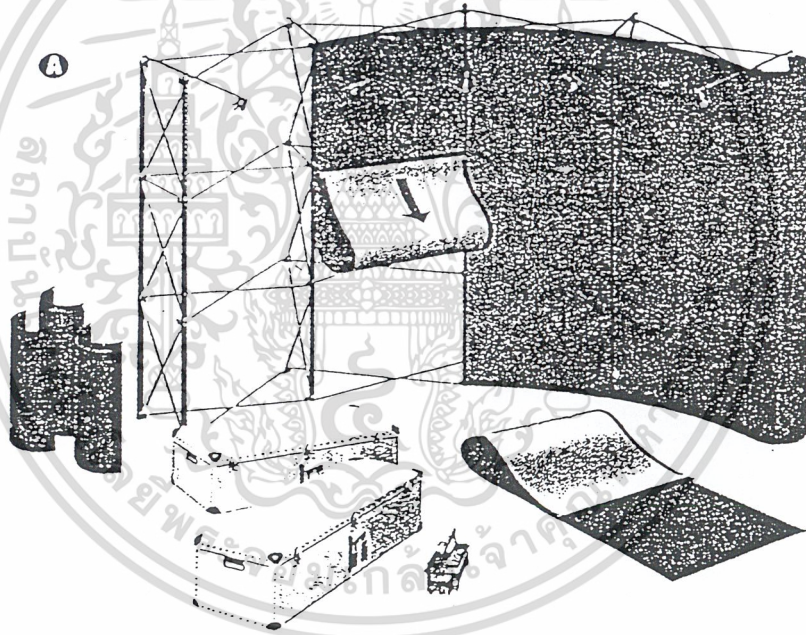
นอกจากนี้ยังได้แบ่งแทน โฉว์ออกตามลักษณะการติดตั้งแบบต่าง ๆ ซึ่งมีหลักการกำหนดระบบการติดตั้งดังนี้

1. คำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงและการติดตั้งแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะสม

2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการ

3. ขนาด ความเพียงพอของเนื้อที่

4. ในการจัดนิทรรศการหลากหลายนิทรรศการ คำนึงถึงแทน โฉว์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดเพื่อความประหยัดและสามารถดัดแปลงไปใช้ในอนาคตได้



(W)2832mm (D)906mm

**A** FLOOR PLAN – KIT BFP2-FPCC-K

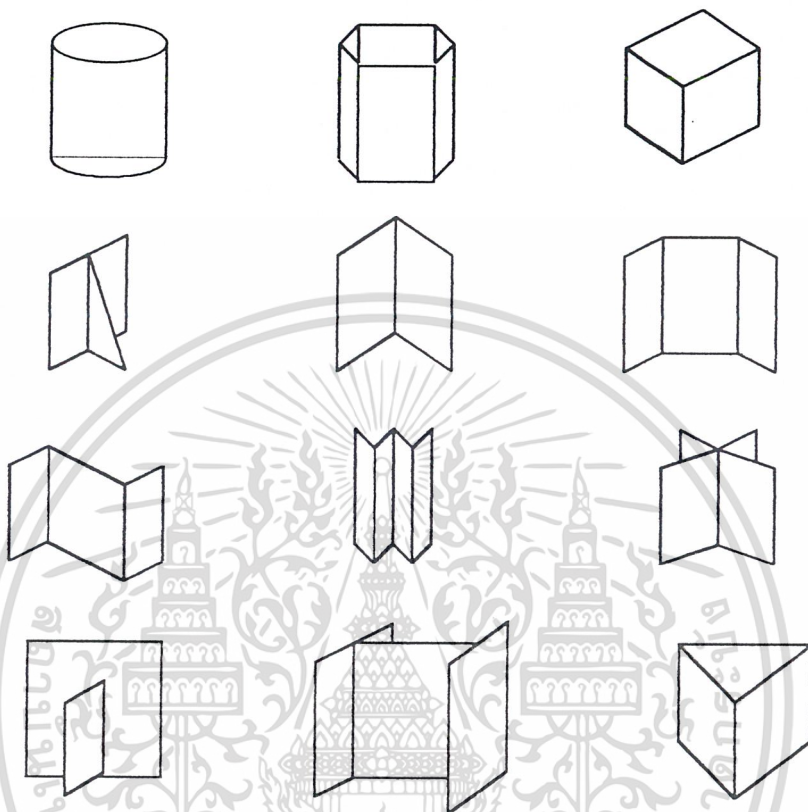
ภาพที่ 2.4.13 แสดงการจัดวาง STAND แบบลอยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิฉะนั้นผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

\* อ้างอิงจากหนังสือ เทคนิคการพิพิธภัณฑ์, นิคมมณีคัมภีร์ 2521

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุที่แสดงให้เห็นชัดและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัด STAND แบบลอยตัว ซึ่งมีตัวอย่างมากมายหลายแบบดังรูป



ภาพที่ 2.4.14 แสดงการจัดวาง STAND แบบลอยตัวที่มีหลายรูปแบบ

\* อ้างอิงจากหนังสือ เทคนิคการพิพิธภัณฑน์ , นิคมมุสตะมะ 2521

### แผงกันส่วนและแผงติดงานแสดง

การใช้แผงแสดง เมื่อต้องการให้เปลี่ยนแปลง และเคลื่อนที่ได้ ซึ่งแผงที่ติดตั้งงานแสดงนี้ จำแนกออกเป็น 2 ระบบ ที่เหมาะสมกับงานแสดงที่เป็น 2 มิติ

1. ระบบไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงที่เป็นท่อเหล็กต่อกันหลายเฟรม ตั้งอยู่โดยวางสลับทิศทางการกัน

2. ระบบมีตัวติด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ ตามท้องตลาด

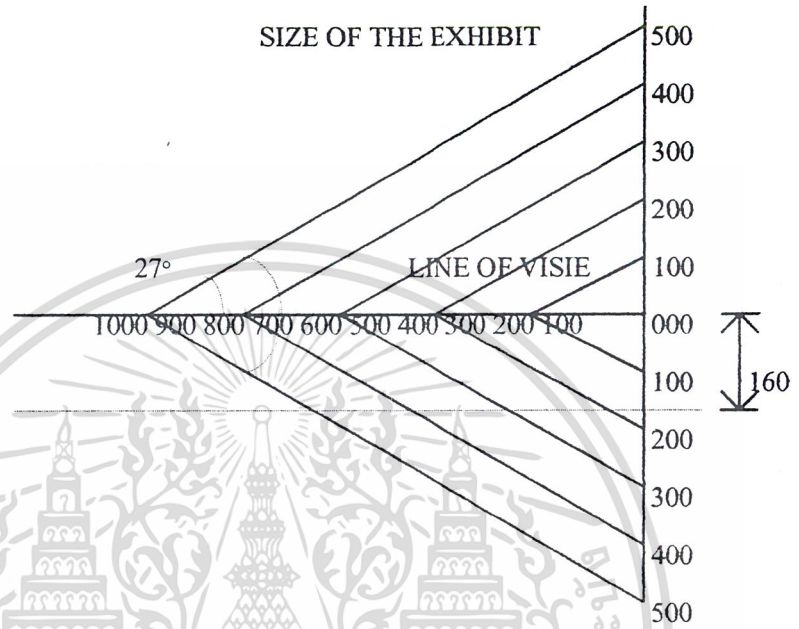
เนื่องจากการรื้อถอนและขนส่งบ่อย ๆ ดังนั้นการออกแบบจึงควรคำนึงถึงเรื่องความมีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนสะดวก ใช้เวลาติดตั้งและรื้อถอนน้อย

### ขอบเขตของการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการแกว่งคอพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ปรับปรุงแก้ไขนโยบายด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

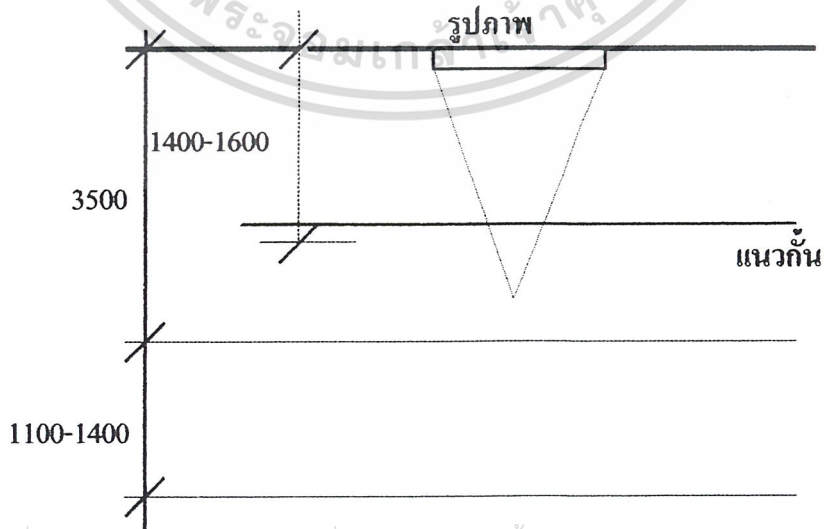
จาก Architects Data กำหนดมุมมองทางด้านตั้งมนุษย์ไว้ 27 องศาเหนือ ระดับสายตา และ 27 องศาใต้ เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



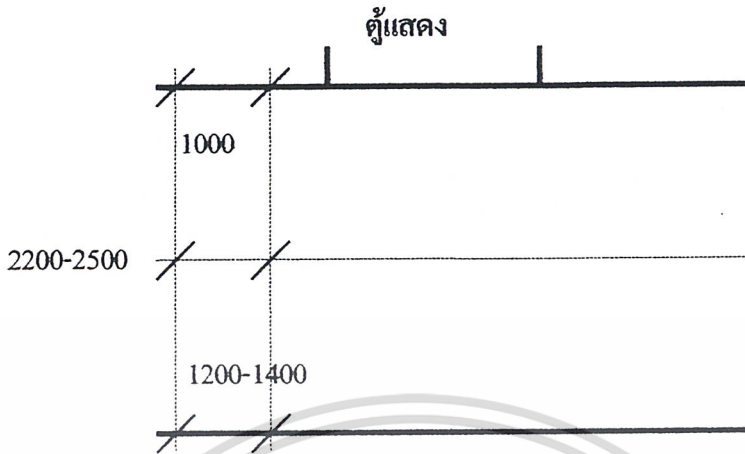
ภาพที่ 2.4.15 การกำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์

\* อ้างอิงจากหนังสือ ARCHITECTS DATA

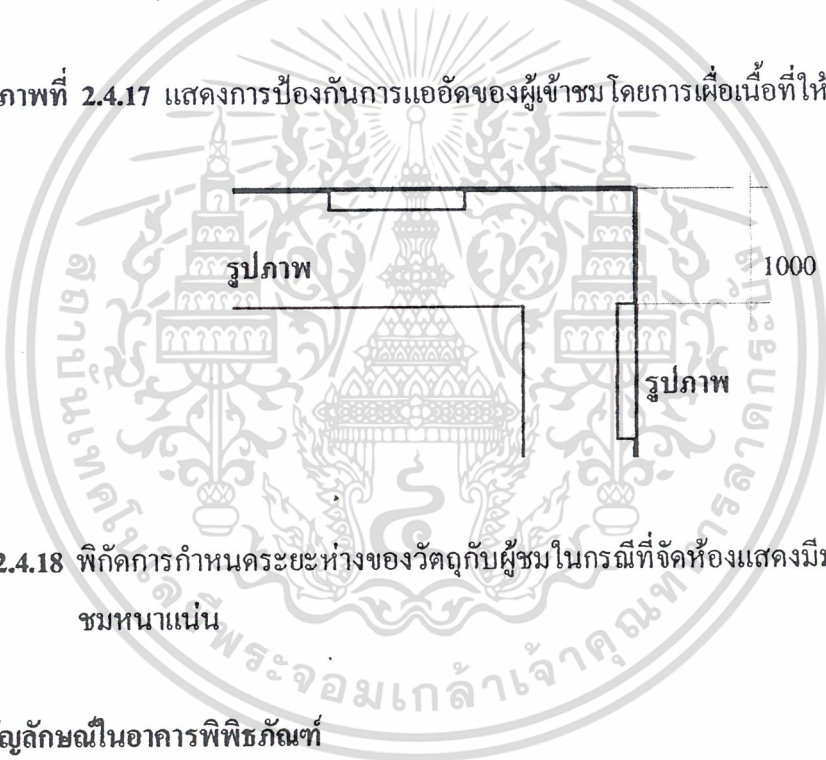
พิถีพิถันเป็นพิเศษในท้องแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ภาพที่ 2.4.16 แสดงทางสัญจรและระยะห่างของวัตถุที่จัดแสดงกับผู้เข้าชม การนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.17 แสดงการป้องกันการแอ็คของผู้เข้าชม โดยการเผื่อเนื้อที่ให้เพียงพอ



ภาพที่ 2.4.18 พิกัดการกำหนดระยะห่างของวัตถุกับผู้ชม ในกรณีที่จัดห้องแสดงมีมุมหักเหและผู้ชมหนาแน่น

**การใช้สัญลักษณ์ในอาคารพิพิธภัณฑ์**

เนื่องจากในอาคารมีองค์ประกอบอยู่มากมาย ดังนั้น เพื่อความสะดวกแก่ผู้ที่มาใช้ อาคารจึงจำเป็นที่จะต้องมีการนำสัญลักษณ์นำทางเพื่อให้เกิดความสับสน

สัญลักษณ์ คือ ภาษาภาพที่ทำหน้าที่แทนการอธิบายคำ หรือประโยคช่วยจัดปัญหาที่เกิดจากการเข้าใจผิดอันเกี่ยวข้องกับความหมายของภาษา สามารถแบ่งแยกออกได้อย่างกว้างๆ เป็น 2 ลักษณะ คือ

**1. แบบรูปธรรม (PICTUPAL)**

เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงภาพของสิ่งที่เห็นได้ด้วยดวงตา เช่น สัญลักษณ์แทน

ความรู้สึก หรืออาการนั้นๆ เช่น ร้อน เย็น พลัง เป็นต้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### หลักเกณฑ์ของสัญลักษณ์สาธารณะที่ดี

ในการใช้สัญลักษณ์ในแง่ของการบริการสาธารณะนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง คำนึงถึงองค์ประกอบของผู้ที่มาสื่อความหมายสัญลักษณ์นั้นๆ ซึ่งมีความหมายแตกต่างกัน ทั้งทางการศึกษา ความสนใจ วัย ดังนั้น จึงควรมีลักษณะดังนี้

1. ความหมายของสัญลักษณ์ควรมีความหมายที่เข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องแปล
2. มีลักษณะที่ตรงไปตรงมา เรียบที่สุด
3. มีรูปทรงที่เข้าใจง่ายและง่ายต่อการจดจำ
4. มีเอกภาพที่มีความหมายแยกออกจากสัญลักษณ์ที่มีความหมายต่างกัน ในชุดเดียวกัน

กัน

### ความสำคัญของสัญลักษณ์สาธารณะ

1. ทำหน้าที่เป็น GUIRE นำทางบอกสถานที่ โดยใช้ภาษาภาพ เป็นสื่อให้คนเข้าใจ
2. เป็นส่วนที่ช่วยเสริมความสวยงามแก่สถานที่
3. เป็นส่วนช่วยยกระดับบรรณนิยม หรือสุนทรียภาพของเยาวชนให้ดีขึ้น
4. สร้างความสนใจและดึงดูดให้มีผู้มาใช้บริการมากขึ้น

### การใช้สัญลักษณ์ประกอบตัวอักษร

ในการออกแบบตัวอักษรกับป้ายสัญลักษณ์นั้นเป็นการหาหลักการ ซึ่งจะทำให้ตัวอักษรแต่ละตัวมีน้ำหนักเท่ากันตลอดเมื่อมองด้วยสายตาแล้ว ซึ่งมีหลักการดังต่อไปนี้คือ

1. น้ำหนักของ VERTICAL กับ LINE DIAGONAL LINE ถ้าใช้ในตัวอักษรเล็กจะดูใกล้เคียงกันแต่ถ้าเป็นตัวใหญ่จะต้องลดขนาดลง DIAGONAL STORKE ลง
2. น้ำหนักของ CURVED STORKE ตรงส่วนที่กว้างที่สุดจะต้องเพิ่มขนาดที่กว้างกว่า
3. น้ำหนักของเส้นเล็ก THIN LINE จะต้องเท่ากันมิฉะนั้นจะเห็นถึงความแตกต่างได้อย่างชัดเจนมากกว่า เส้นหนัก HEAVE LINE
4. สำหรับตัวอักษรที่มีส่วนโค้งด้านบนหรือด้านล่าง จะต้องเขียนให้พ้นจากเส้นบรรทัด GUIRE LINE เล็กน้อย มิฉะนั้นจะดูเล็กกว่าตัวอื่น
5. สำหรับตัวอักษรที่มีปลายแหลม จะต้องเขียนให้พ้นจากเส้นบรรทัดเล็กน้อย เช่นเดียวกับข้อ 4

### การจัดวางตัวหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ในการจัดวางตัวหนังสือจะต้องมี LEQIBILITY คือ อ่านง่ายซึ่งประกอบด้วย

1. รูปลักษณะของตัวอักษรแต่ละตัว ที่มีสัดส่วนที่ดี มีความงามเฉพาะตัว

2. ลักษณะของคำ จะต้องมีลักษณะอันเดียวกัน ช่องไฟจะต้องกะช่วงให้ดี ไม่ยาวจนเกินไป เพราะปกติคนจะอ่าน โดยการกลอกนัยศดาโดยไม่สายหัว

### การเลือกพิจารณาใช้ตัวอักษรในป้ายสัญลักษณ์

1. ลักษณะรูปร่างตัวหนังสือที่เหมาะสม มีความสูงความกว้างสมดุลย์สำหรับผู้อ่านทั่วๆ ไป ปกติประมาณ 3/5
2. ในการประสมคำ ตัวหนังสือทุกตัวต้องเข้ากันได้ช่องไฟเหมาะสม
3. การเรียงถ้อยคำไม่ยาวเกินไป เพราะจะทำให้อ่านไม่สะดวกทำให้อ่านช้า
4. การจัดบรรทัด ไม่ควรวางบรรทัดชิดกันเกินไป ทำให้อ่านยากและผิดพลาดได้
5. การทำ CONTRAST ของตัวอักษร เกิดจากความหนักเบาของเส้น และความอ่อนแก่ของแสงพื้นกับตัวอักษร
6. ความเหมาะสมกับผู้อ่าน โดยพิจารณาจาก
  - คนที่มีปัญหาทางสายตา
  - สภาพแวดล้อมที่ตั้ง เช่น ตัวอักษรในที่แจ้งต้องมีการ CONTRAST ของตัวอักษรให้มากเพื่อแข่งกับสภาพแวดล้อมนั้นได้ ส่วนในที่ร่มก็ลดการ CONTRAST น้อยลง
  - คุณวุฒิหรือวัยวุฒิของผู้อ่านเช่น เด็ก ควรใช้ตัวหนังสือที่โตเรียบง่ายหรือผู้มีทักษะมากก็อาจเปลี่ยนแปลงตัวอักษรตามสมัยนิยมได้
7. ตัวอักษรสามารถควรเข้ากันได้กับป้ายสัญลักษณ์ดูแล้วไม่ขัดตา
8. ลักษณะของตัวอักษรจะเป็นแบบพื้นฐาน หรือร่วมสมัยมีลักษณะที่เป็นจริงเป็นงานเป็นการ ใช้กันอย่างกว้างขวาง

### การใช้สีกับตัวอักษรและสัญลักษณ์

สีที่เรียงตามลำดับความนิยมของมนุษย์ได้แก่ สีน้ำเงิน แดง เขียว น้ำตาล ม่วง แสด เหลือง ดำ และขาว คนทั่วไปมักชอบแม่สีมากกว่าสีผสมเช่น สีเขียว ซึ่งได้รับความนิยมมากกว่าสีเขียวอมน้ำเงินหรือเขียวอมเหลือง หรือสีเหลืองสดนิยมมากกว่าสีเหลืองมะนาว เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังขึ้นอยู่กับอายุ ประเพณี ดินฟ้าอากาศ ฤดูกาล รายได้และสภาพแวดล้อมอีกด้วย

เด็กมักชอบสีสดใส ผู้ใหญ่นิยมสีเข้มและรุนแรง ส่วนคนสูงอายุนิยมสีอ่อนๆ ดังนั้นในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ จึงขึ้นอยู่กับการดึงดูดความสนใจของสีที่ใช้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 การจัดโรงพิพิธภัณฑ

ในส่วนของโรงนั้น ต้องมีลักษณะที่ดึงดูดใจเพราะจะเป็นส่วนที่สร้างความประทับใจครั้งแรกที่เข้ามาในอาคาร เป็นส่วนที่ใช้รองรับคนจำนวนมากที่จะแจกจ่ายให้ผู้ชมได้เข้าไปใช้บริการในส่วนต่างๆ

รายละเอียดของส่วนประกอบย่อยในส่วนของ โรงพิพิธภัณฑ

1. ส่วนติดต่อสอบถาม ควรที่จะอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก ทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อผู้เข้าชม และเป็นส่วนควบคุมผังการจัดแสดงในส่วนโรง
2. ส่วนรับฝากของ เป็นการให้บริการการรับฝากของหรือสัมภาระที่มีขนาดใหญ่แก่ผู้เข้าชม
3. ส่วนขายของที่ระลึก เป็นส่วนที่จำหน่ายสินค้าหรือหนังสือ รูปภาพ หุ่นจำลอง ส่วนนี้อาจรวมกับสถาบันอื่นที่ต้องการเผยแพร่ความรู้
4. ส่วนพักคอย ควรเป็นส่วนที่มีอากาศโปร่ง เนื่องจากเวลาที่ผู้เข้าชมเป็นจำนวนมากๆจะทำให้เกิดความวุ่นวายจึงจำเป็นต้องมีบริเวณพักคอย
5. ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ ควรจัดให้อยู่มุมใดมุมหนึ่งของโรง จะเป็นตู้หรือเป็นเคาน์เตอร์ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม
6. ห้องน้ำ ควรอยู่ในบริเวณที่สังเกตได้ง่ายและไม่เปิดเผยจนเกินไป อาจใช้เป็นป้ายบอกทาง

## 2.6 สำนักงาน

### การจัดสำนักงาน

เกิดขึ้นเพื่อมุ่งหมายให้เป็นส่วนประกอบที่จะอำนวยความสะดวกให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการเลือกใช้ระบบใด ย่อมต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของแต่ละประเภท ซึ่งอาจจะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ตัวอย่างต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- การใช้ WORKING SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การและการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้นๆ
- จำนวนพนักงานในปัจจุบันและที่คาดไว้ในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน) ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประเภทของการจัดสำนักงาน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วน โดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)
2. การจัดแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT SYSTEM)

### 1. การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

นิยมทำกันมาก โดยมีกฎเกณฑ์ว่า ในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ จะถูกกำหนดโดยใช้ทางเดินร่วม (CORRIDOR) เป็นทางเดินเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่มีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ในการทำงานมาก และทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช้เหตุ เรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนยากต่อการทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY-OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะในการเรียงเป็นแถวหรือจัดแบบเรขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อย

นอกจากนี้ การจัดแบบแยกเป็นห้อง โดยเฉพาะ ยังแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล
2. จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

#### 1. จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

ถือเป็นรูปแบบที่เป็นหลักของการจัดสำนักงานประเภทนี้ จะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (ความลึกของพื้นที่ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ โถงทางเดินร่วมภายในและห้องทำงานเล็กๆ หลายห้อง

#### 2. จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีมประมาณ 10-15 คน ต่อหนึ่งห้องขนาดกลาง การจัดเตรียมพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับห้องทำงานขนาดนี้ จะต้องมีพื้นที่ประมาณ 15-20 เมตร

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์

สำหรับการจัดสำนักงานประเภทนี้ ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นดังนี้

1. เฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ทำงาน เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงาน จะมีรูปทรงลักษณะเหมือนกันหมดหรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐาน ตลอดจนให้ความสะดวกสบาย

2. ขนาดและรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป จะมีขนาดมาตรฐานของการใช้งานส่วน

ใหญ่ เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.75x1.50x0.75 เมตร วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิวและโลหะที่ไม่ว่ากร่อนง่าย และใช้ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงาน จะมีขนาด 0.90x2.00x0.75 เมตร เนื่องจากต้องใช้เป็นที่สำหรับต้อนรับแขกหรือใช้เป็นที่นั่งปรึกษา นอกจากนั้นยังอาจใช้วัสดุพิเศษ เพื่อแสดงถึงความภูมิฐาน

4. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบให้ใช้เฉพาะบุคคล ไม่สามารถใช้ร่วมกันหรือดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้

5. ขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะต้องสอดคล้องกับพื้นที่ในห้องนั้นๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไป อาจทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายใน

6. รูปร่างและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นไปตามการจัดวางผังภายในส่วนทำงานนั้นๆ โดยไม่คำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงภายหลัง

7. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีลักษณะ โครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา ทึบตัน โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเต็มที่ ทั้งยังมีน้ำหนักมากเนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น

8. เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เนื่องจากเป็นแบบติดตั้งโดยถาวร เช่น ตู้เก็บเอกสารหรือตู้หนังสือในห้องของผู้บริหารหรือในห้องประชุม

## 2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY-OUT SYSTEM)

การจัดสำนักงานระบบนี้ จะคำนึงถึงระบบระบายอากาศ เพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกอย่าง คือ ระบบการใช้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (LAY-OUT) ของเฟอร์นิเจอร์ จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (GRID SYSTEM) โดยถือเอาหลักการใช้เนื้อที่ใช้สอยของคนทำงาน 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์ แล้วจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้น (GRID LINE) ว่าในหนึ่งหน่วยจะใช้คนทำงานกี่คน และเนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปทั้งระดับผู้บริหารควรจะแยกออกเป็นสัดส่วนโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายใน การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าจะต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศก็ต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักขึ้นอยู่กับแบ่งเนื้อที่ ของห้องภายในชั้นต่างๆ ที่จัดเป็นสำนักงานนั้น ก็ต้องมีเนื้อที่ที่กว้างพอ การจัดให้เป็นห้องมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็จะมีผู้จัดการหรือห้องระดับผู้อาวุโสเท่านั้น การจัดผังมักจะเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่มีข้อเสีย คือมีปัญหาเรื่องเสียง เพราะไม่มีผนังกันทึบ แต่พอมีทางแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดานผนัง ให้สามารถช่วยเก็บเสียง หรือป้องกันเสียงสะท้อนได้

ลักษณะการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด สามารถแบ่งลักษณะการจัดออกเป็น 2

เอกสารนี้ ประเภทคือที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้ง 2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN) บางครั้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

### 2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการวางแปลนแบบเปิดโล่งตลอดธรรมชาติ หลักทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ จะเน้นการติดต่อภายในหน่วยงาน การวางผังเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะระชาดณิต เพื่อความเป็นระเบียบ การจัดจะไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่มีคนต้องทำงานอยู่ในที่เดียวกันมาก

## 2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นการจัดที่เน้นไปในการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ จะเป็นการติดต่อโดยตรงหรือทางโทรศัพท์ การจัดจะเป็นลักษณะจัดโต๊ะทำงานแบบรวมกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้มาติดต่อมากที่สุดในกลุ่มเดียวกัน การจัดกลุ่มโต๊ะจะ ไม่เป็นแนวตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉาก แต่จะ โค้งวนไปมาระหว่างหมวดหมู่ของการแยกกลุ่มต่างๆ ให้ขาดจากกัน และจะใช้ผนังเตี้ยมาเป็นส่วนกั้นซึ่งสามารถแยกย้ายได้

**ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง**

1. เน้นรูปแบบที่เรียบง่าย เหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
2. โต๊ะทำงานและเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกัน หรือขนาดมาตรฐานทั่วไป เพื่อการเปลี่ยนแปลงภายในอนาคต
3. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบลอยตัว
4. การทำงานต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัวอาจจะเป็นลักษณะของโต๊ะทำงาน ซึ่งรูปแบบประกอบด้วย โต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะพิมพ์ดีด
5. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ เพื่อสะดวกในการจัดและดูแลเป็นระเบียบ
6. สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ ความคงทนแข็งแรง ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
7. ตู้เก็บเอกสาร หรือ PARTITION ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ กันความสับสนระหว่างหน่วยงาน เพิ่มความเป็นส่วนตัว
8. วัสดุที่มีคุณสมบัติการดูดซับเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง นอกเหนือไปจากผนังและเพดาน เช่น ใช้กับ PARTITION หรือที่บานเปิด-ปิดของตู้
9. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และเน้นถึงความสะดวกสบาย
10. ในสำนักงานสมัยใหม่มีการออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ WORK STATION ไม่ว่าการใช้สิ่งนี้จะเป็นประโยชน์อันใดเลยหากเราจะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงในการทำงาน

11. การใช้วัสดุและการ FINISH จะต้องมีคุณสมบัติคงทน แข็งแรง ไม่เกิดความร้อน พื้นบนของโต๊ะทำงานจะต้องไม่สะท้อนแสงมากนัก การใช้สีแสงผิวก็เช่นเดียวกัน จะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่าง CONTRAST ระหว่างพื้นโต๊ะทำงานกับคนที่ทำมากเกินไป

ตารางที่ 2.6.1 แสดงข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะในการทำงานได้อย่างสบาย ไม่จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น	1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงเนื่องจากต้องมีการกั้นผนังแบ่งเป็นห้องๆ และยังมีสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช้เหตุ
2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและด้านตำแหน่งหน้าที่	2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงาน และตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพจากการรบกวนจากภายนอก	3. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกัน และทราบสาเหตุได้โดยฉับพลัน
4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่	4. ขาดความเป็นกันเองตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก	5. จำเป็นต้องใช้โรงทานเดินกลางเป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

ตารางที่ 2.6.2

ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายใน และประโยชน์ใช้สอยของพนักงานที่จัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัว และต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูง เช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าเหมาะสมหรือไม่
2. ไม่เหมาะสมกับการทำงานที่เป็นทีมเพราะต้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่	2. เหมาะสมกับการทำงานเป็นพื้นที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้อง

สะดวกและล่าช้า	กำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่มีความต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกัน และการควบคุมดูแล

ตารางที่ 2.6.3 แสดงข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่มีผนังกันช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง	1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัวคนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น
2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ทั้งตามความกว้างและความลึก	2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน แสงสว่าง และการปรับอากาศไม่เหมาะสม
3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับได้ว่าเป็นที่ได้รับความนิยมที่สุด	
4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความคล่องตัว	
5. สร้างความกันเองในกลุ่มทำงานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	
6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 2.6.4

ตาราง แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายใน และประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิด  
โล่ง

สำนักงานที่จัดผังแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบแลนค์สเคป
1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่ และการติดต่อภายใน ทั้งทางตรงและทาง โทรศัพท์	1. เน้นเรื่องการติดต่อประสานงาน ระหว่าง พนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ โดยเฉพาะ ในกลุ่มทำงานเดียวกัน
2. เหมาะกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และต้องการที่จะควบคุมการติดต่อประสานงานภายใน อย่างทั่วถึงโดยสะดวกสบาย	2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน
3. การทำงานในสำนักงานแบบเปิดที่มีเหมาะสม กับการทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เนื่องจาก ไม่มีการกั้นผนัง นอกจากจะต้งกันห้องเฉพาะ	3. แลนค์สเคปสามารถทำให้เห็นถึง ลักษณะ ความเป็นส่วนตัวของกลุ่ม
4. ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และทำงานอยู่ในชั้นเดียวกัน อาจทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงานได้ ถ้าไม่มีการกั้นส่วน	4. ผู้มาติดต่อสามารถทำให้สะดวกกว่า เนื่องจาก คำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอกและภายใน สำคัญ
5. การจัดวางผังของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป จะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบ แต่ถ้าเป็นจำนวนมากเกินไปก็ทำให้น่าเบื่อหน่าย	5. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึง ความต้องการด้านจิตใจและด้านศักยภาพ
6. ส่วนงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าพนักงาน จะแยกออกไปต่างหาก โดยจัดเป็นห้องเฉพาะ	6. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์ จะไม่เน้นแนวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอดเนื่องจากการจัด โต๊ะทำงาน จัดแบบเป็นกลุ่มโดยให้เฟอร์นิเจอร์ ภายในกลุ่มหันไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งทำให้ช่วยแลดูเป็นระเบียบขึ้น

#### การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม (AISLE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การติดต่อประสานงาน แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงาน ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ก้จัดทำนี้ให้คำคุณปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ใน พื้นที่เกี่ยวข้องกันที่ต้องการความสะดวกสบาย ในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน

ระยะความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น SPACE ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น  
-การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งออกได้ดังนี้

#### ก. ทางเดินหลัก (MAIN AISLE)

เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่แยกเข้าสู่ทางเดินของอีกที่หนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.50 - 3.00 ม<sup>2</sup> เช่น ทางเดินตัดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง (CORRIDOR) ภายในสำนักงานทั่วไป

#### ข. ทางเดินรอง (INTERMEDIAT AISLE)

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00 - 1.20 ม<sup>2</sup>

#### ค. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLE)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง ควรกว้างประมาณ 0.20 - 1.20 ม<sup>2</sup>  
การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ ภายในสำนักงาน เพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจร (MOVEMENT) มากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกาะกึ่งก็คขวางทางเดิน

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กัน มากที่สุดและควรอยู่ในชั้นเดียวกัน ถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงาน ตามข้อมูลที่สำคัญจะทำให้สะดวกในการ พิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม เก็บเอกสารและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด เพื่อสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (BUILDING ENTRANCE) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (FLOOR ENTRANCE)
5. การจัดกลุ่มหรือแผนกควรจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เฟอร์นิเจอร์ควรจัดไปทิศทางเดียวกัน

การจัดส่วนห้องประชุมในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับ ปรึกษาหารือภายในสำนักงาน ผู้มีตำแหน่งสูงสุดไม่ว่าจะเป็นระดับใดก็ตามจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบก่อนที่จะมีการประชุม

ห้องประชุมเป็นส่วนที่มีไว้สำหรับ ปรึกษาหารือภายในสำนักงาน ผู้มีตำแหน่งสูงสุดจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบก่อนที่จะมีการประชุม เมื่อมีผู้เข้าประชุมมากกว่า 4-5 คน จะต้องมียานพาหนะที่แน่นอนหรือมี

อุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น กระดานดำ กระดาษติดเอกสาร ห้องที่มีขนาดพอดีจะดีกว่าห้องที่มีพื้นที่กว้างหรือแคบมากจนเกินไป และการจัดเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องประชุมนั้นๆ

รูปแบบการประชุมมีลักษณะแตกต่างกันออกไปอาจแยกได้ดังนี้

### 1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISTION AT THE WORKPLACE)

เป็นการประชุมเฉพาะบุคคลภายในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3 - 4 คน โดยปกติมักใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจนำมาใช้ร่วมกันกับโต๊ะทำงานได้ โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

### 2. การประชุมรวมกลุ่มบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP OF WORKPLACES)

เป็นการประชุมของกลุ่มบุคคลเฉพาะภายในสำนักงานเช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกันมีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องให้เวลานานพอสมควร ในบางครั้งอาจมีบุคคลภายนอกมาเข้าร่วมประชุม จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6 - 8 ที่นั่ง การจัดจะมีฉากกั้นเป็นบางส่วน และเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารประกอบในบางกรณีที่เป็น ตลอดจนกระดานดำ เพื่อสำหรับการเขียนบรรยาย

### 3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL MEMBERS OF STAFF)

เป็นการประชุมของบุคคลในวงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีไม่บ่อยนัก สถานที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยายหรือห้องประชุมโดยตรง และสามารถแบ่งโต๊ะประชุมออกเป็น 2 โต๊ะ แยกออกจากกันโดยใช้ฝาผนังแบ่งส่วน

#### ลักษณะรูปแบบของโต๊ะประชุม

โต๊ะประชุมที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 4 ชนิดคือ

1.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

1.3 โต๊ะรูปแปลนเรือ

1.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือ โต๊ะกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้มากที่สุด โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การคิดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลายโต๊ะมาประกอบเป็นรูปตัว “ยู” ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับ โต๊ะประชุมจึงควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็ก และมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 - 12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้งานอื่นได้ยาก

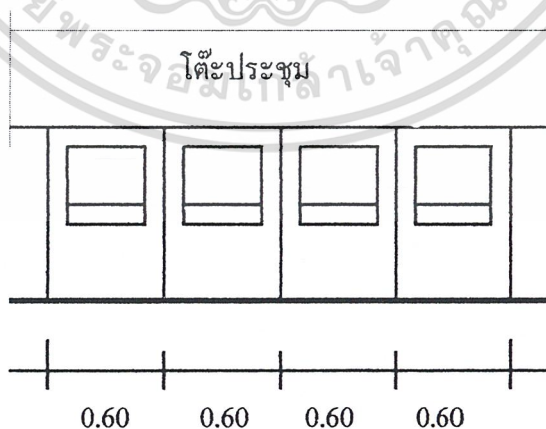
1.3 โต๊ะรูปแปลนเรือ เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุด อีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมากๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้กับ โต๊ะที่ประชุมนี้ ควรเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาดัดแปลงเพื่อใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งและหลายๆ

1.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็ก และไม่พิถีพิถันมากนัก จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 6 - 12 ที่นั่ง

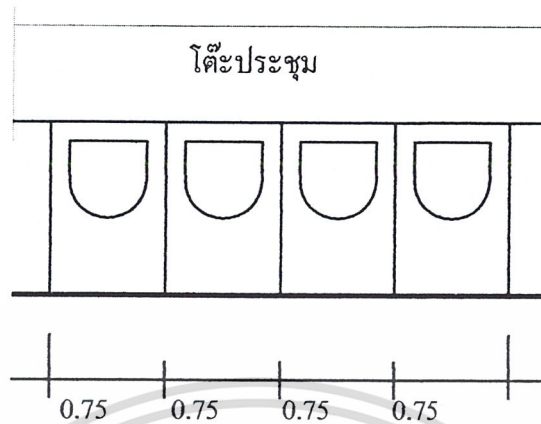
การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบ โต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาด และลักษณะของโต๊ะแบบต่างๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยม โต๊ะกลม หรือ โต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรชิดหรือห่างมากเกินไป มาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะนี้ขึ้นอยู่กับ ชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

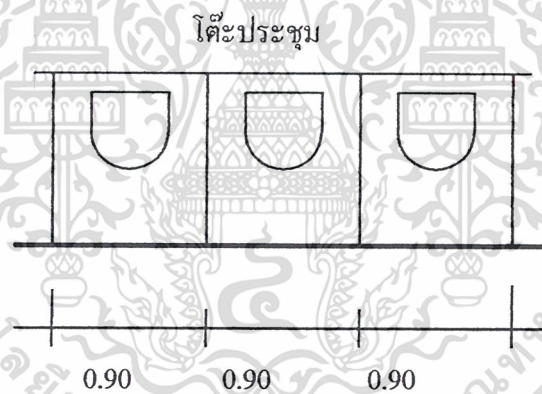


ภาพที่ 2.6.1 เก้าอี้ชนิดที่ไม่มีที่เท้าแขน (SIDE CHAIR) ระยะที่วางเก้าอี้ช่วงละ 24 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6.2 เก้าอี้ชนิดที่มีที่เท้าแขนปรับหมุนได้ (ARM CHAIR) ระยะที่วางเก้าอี้ ช่วงละ 30 นิ้ว



ภาพที่ 2.6.3 เก้าอี้ชนิดมีที่เท้าแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วางเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว

### สรุปข้อมูลการออกแบบห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องยึดถือ และใช้เป็นเกณฑ์ที่สำคัญ คือ

1. ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงลักษณะรูปแบบของการประชุมว่าเป็นอย่างไร
2. การประชุมจะใช้สถานที่ใดเป็นที่ประชุม
3. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะต้องใช้ในที่ประชุมโดยละเอียด
4. ศึกษาถึงขนาด และจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมในแบบต่างๆ
5. ศึกษาถึงการจัดโต๊ะประชุม และขนาดพื้นที่ต่างๆ ของประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้ขอพิจารณาการเลือกรูปแบบห้องประชุมเพื่อการศึกษานี้ ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเหมาะสม และได้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด ในการออกแบบห้องประชุมให้เพียงพอ กับคนจำนวนมาก และเข้ากับรูปห้องสี่เหลี่ยม ซึ่งค่อนข้างกว้าง สามารถใช้โต๊ะที่มีขนาดมาตรฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปรับเป็นรูปอื่นตามจำนวนกลุ่มผู้เข้าประชุมได้ด้วย

## 2.7 ห้องสมุด

### ประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไปตามหลักสากล โดยวัตถุประสงค์การให้การให้บริการและประเภทของผู้ใช้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIAL LIBRARY) คือห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามองค์กรต่างๆ หน่วยงานสมาคมและบริษัทเป็นต้น มักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่และคนงานของหน่วยงานนั้นๆ
2. ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARY) คือห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชน บริการแก่บุคคลทั่วไปโดยไม่จำกัด เพื่อเป็นการยกระดับการดำรงชีวิตให้ดีขึ้น และรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
3. ห้องสมุดโรงเรียน (SCHOOL LIBRARY) คือห้องสมุดของสถาบันการศึกษาต่ำกว่าระดับอุดมศึกษาคือ ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอาชีวศึกษามีหนังสือและวัตถุต่างๆ ทุกสาขาวิชาในหลักสูตรซึ่งจะถูกฝึกนิสัยรักการอ่านแก่เด็ก และเป็นการปูพื้นฐานการใช้ห้องสมุดอื่นๆ ในอนาคตต่อไป
4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (COLLEGE AND UNIVERSITY LIBRARY) คือห้องสมุดประจำสถาบันระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์และเจ้าของสถาบันยุคนั้นๆ ในการศึกษาและวิจัยตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้นๆ

อาคารพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆ ถ้ามีนโยบายการให้บริการทางการศึกษาก็จำเป็นต้องมีห้องสมุดไว้เป็นที่ให้บริการทางการศึกษาสำหรับศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในแขนงวิชาต่างๆ ห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์สถานจะเป็นห้องสมุดขนาดเล็กที่เรียกว่า “ห้องสมุดเฉพาะ”

### ห้องสมุดเฉพาะ

#### ประเภทของห้องสมุดเฉพาะ

สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ ดังนี้

1. แบ่งตามประเภทของวรรณกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1.1 ห้องสมุดเฉพาะด้านสังคมศาสตร์

1.2 ห้องสมุดเฉพาะด้านมนุษยศาสตร์

1.3 ห้องสมุดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. แบ่งตามหน่วยงานต่างๆ ในประเทศไทย สามารถแบ่งได้เป็นประเภท ดังนี้

1.1 ห้องสมุดเฉพาะด้านวิชาในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะห้องสมุดคณะ

1.2 ห้องสมุดของหน่วยงานราชการ ตั้งกักกระทรวง กรม กอง ซึ่งจะมีเอกสารและสิ่งพิมพ์ที่ตรงตามความต้องการ และมีสิ่งพิมพ์ของรัฐบาลจำนวนมาก บางแห่งมีหน้าที่เป็นศูนย์เอกสารทางวิชาการเฉพาะเรื่องด้วย

1.3 ห้องสมุดเฉพาะของสถาบัน เพื่อการค้นคว้าวิจัย เช่น ศูนย์บริการแห่งประเทศไทย

1.4 ห้องสมุดเฉพาะของรัฐวิสาหกิจ ซึ่งมีส่วนมากหน่วยงานจะเน้นด้านสาธารณูปโภค หนังสือ และเอกสารเกี่ยวกับการทำงานค้นคว้าวิจัยของหน่วยงานนั้นๆ

1.5 ห้องสมุดเฉพาะของสมาคม ให้บริการแก่สมาชิกสมาคมในวิชาที่สนใจ

1.6 ห้องสมุดเฉพาะของบริการ ธนาคาร มีหนังสือ เอกสารส่งเสริมการทำงานของพนักงาน

1.7 ห้องสมุดเฉพาะขององค์การระหว่างประเทศ มีบทบาทสำคัญในกิจการห้องสมุดเฉพาะด้านการจัดห้องสมุดของคน และให้บริการช่วยเหลือห้องสมุดอื่นด้วย

#### ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะ

1. สถานที่ตั้งมักจะอยู่ในวงการธุรกิจ และองค์การอุตสาหกรรม โดยมีนโยบายบริการตั้งคมด้วย บางแห่งจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ของท้องถิ่น พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุดคณะ หรือเป็นแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน

2. ขอบเขตวิชา และจำกัดขอบเขตวิชา ให้บริการวิชา และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

3. ผู้ใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุด เพื่อค้นคว้าในสาขาวิชานั้น

4. ขนาดของห้องสมุดมีขนาดต่างๆ กัน ส่วนมากจะเล็ก บางแห่งมีผู้ใช้จำนวนมาก และต่อเนื่องก็จะมีหนังสือบริการเป็นหนึ่งเล่ม ห้องสมุดขนาดเล็กและใหญ่สุด จะมีเอกสารสิ่งพิมพ์ 400 เล่ม - 2,800 เล่ม เป็นต้น

5. หลักการให้บริการ วัตถุประสงค์สำคัญของห้องสมุดเฉพาะคือ ให้บริการความรู้และข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ใช้โดยตรงจุดประสงค์และรวดเร็ว

#### หน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะ

1. ห้องสมุดเฉพาะต้องจัดหนังสือ วารสาร และวัสดุอื่นที่เกี่ยวข้องในวิชานั้นๆ โดยเฉพาะขณะเดียวกันต้องจัดหาหนังสือประเภทอื่นๆ ด้วย เพื่อช่วยให้ได้รับความรู้กว้างขวาง

2. ห้องสมุดเฉพาะ ต้องจัดเตรียมคู่มือสำหรับค้นเอกสาร ไว้ให้เจ้าหน้าที่ห้องสมุดได้ใช้ได้แก่ เอกสารย่อ บรรณานุกรม ครรชนิตันเรื่อง

3. ควรมีการแนะนำวิธีใช้ห้องสมุดให้แก่ผู้ใช้ เพื่อให้ความสะดวก และคุ้นเคยเกี่ยวกับการจัดการห้องสมุด และรู้จักใช้บรรณานุกรม อาจมีแผนผังแสดงว่า หนังสืออะไร อยู่ส่วนไหนบ้าง (แปลนห้องสมุด)

4. ควรจัดส่งรายชื่อหนังสือใหม่ที่ได้รับแก่ผู้ใช้ เพื่อความสะดวกควรจะจัดทำวิธีการใช้ห้องสมุด เพื่อแจกจ่ายอธิบายการแยกหมู่หนังสือ พร้อมทั้งวิธีใช้ครุภัณฑ์ด้วย

5. ควรมีการติดต่อกับห้องสมุดอื่นๆ ที่มีลักษณะความรู้เกี่ยวกับกัน

#### ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

-การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ

-มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาคุณภาพหนังสือ โดยใช้ระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอและยังเพื่อความสะดวกสบายแก่ผู้มาใช้

-ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอก

-สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม

-มีการควบคุมดูแล เข้าออกโดยมีเจ้าหน้าที่ หรือบรรณารักษ์

#### ครุภัณฑ์ในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับการอ่านมาก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์รักษาสถานที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ในปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจะจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่นั่งสำหรับที่อ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.20-1.50 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสารหนังสือพิมพ์เป็นที่ดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสันสวยงามและดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่คนเข้าถึงได้ง่าย หรือมองเห็นได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืมและคืนหนังสือ มักจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะจะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและคืนหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น

ชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้อธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรมีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่ด้วย

โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นง่าย และใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม

ป้ายนิเทศการหรือคู่มือการ เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ข้างทางเข้า-ออกของผู้ใช้ ที่ไม่ว่ากรณีสามารถเห็นได้ทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ** ต้องจัดไม่ให้แน่นติดจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวกไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและหยิบหนังสืออ่านได้รวดเร็ว เป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะทางโต๊ะหนึ่งๆ ควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งกับอีกตัวหนึ่งกับอีกตัวหนึ่ง ถัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 - 0.90 เมตร

โสตทัศนวัสดุ อาจเก็บไว้ในตู้กับเจ้าหน้าที่รับ-จ่าย หรือเป็นห้องต่างหาก

เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้นจะทำได้ดี ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้ได้ นั้น ก็ต้องดูสภาพพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันนี้ การวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ ไม่ตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อน่าาย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดในลักษณะต่างๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงอนาคตด้วยว่า ต่อไปจะมีการจัดวางก็ควรเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อม และความก้าวหน้าอันเกิดขึ้น

ขนาดของครุภัณฑ์ของห้องสมุด

### 1. ชั้นวางหนังสือทั่วไป

ก. ชั้นหนังสือชนิดทำด้วยไม้สูง 1.55 เมตร

ข. ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10 - 2.15 เมตร ฐานสูง 0.10 เมตร ลึก 0.20 - 0.25 เมตร

สำหรับวางหนังสือทั่วไป ถ้าเป็นชั้นที่วางได้ 2 แถว ลึก 0.40 - 0.60 เมตร ถ้าเป็นชั้นวางเรียบ ติดไปกับผนังห้อง แต่ละช่องไม่เกิน 1.00 เมตร

2. ชั้นวางวารสาร ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่นอกตัว จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง หากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไป ก็ควรมีตู้ติดฝาเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมาๆ ก็อาจต้องใช้แบบติดกับฝาห้อง สูงและลึก เป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นยื่นเท่านั้น ชั้นวางเอนลาดลงมามีคิวสำหรับกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

ความสูง 1.50 เมตร

ความกว้าง 0.90 - 0.95 เมตร

ความลึก 0.40 - 0.45 เมตร

### 3. โต๊ะวางหนังสือ โต๊ะสำหรับวางหนังสือ และอ่านหนังสือมีหลายแบบ ในการออกแบบ

นั้นควรจะได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. วัสดุให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้สามารถนั่งอ่านได้สบาย

ข. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างจำนวนกันแล้ว

แต่บุคคล โดยเฉพาะ โต๊ะเดี่ยวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

ค. ขนาดของโต๊ะควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐานของโต๊ะประมาณ 0.55 - 0.75 เมตร (25 - 30 นิ้ว)

ง. ผิวนอกของโต๊ะควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช่วัสดุที่สะท้อนแสง หรือเป็นเงาจัด จะทำให้อ่านไม่สบายตาขนาดของโต๊ะโดยทั่วไปที่นิยมใช้

ความสูง 0.75 เมตร

ความกว้าง 0.90 เมตร

4. รถเข็นหนังสือ มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ หรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นได้สะดวก ทุนแรง และหนังสือไม่ลื่นไหลง่าย รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อความสะดวกในการเข็นเดี่ยวไปตามมุมต่างๆ ได้สะดวก ขนาดมาตรฐานของรถเข็น คือ

ความกว้าง 0.37 - 0.40 เมตร

ความยาว 0.75 เมตร

ความสูง 0.90 เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

ความกว้าง 0.35 - 0.35 เมตร

ความยาว 1.00 เมตร

ความสูง 1.08 - 1.10 เมตร

ชนิดที่เก็บเข้าใต้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

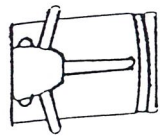
ความกว้าง 0.55 เมตร

ความยาว 0.55 เมตร

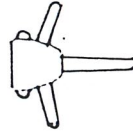
ความสูง 0.65 - 0.75 เมตร

5. ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ ขนาด 3 นิ้ว, 5 นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตู้บัตรรายการมีหลายชนิด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก 5,10,15 (แถวละ 5 ลิ้นชักตามความยาว) แล้ว 3,6,9 แถวละ 3 ลิ้นชัก เป็นตู้เล็ก ตู้ลิ้นชัก 5 ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาว กว้าง 33 นิ้ว ถึง 19 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่ม ตู้มีเพียง 5 - 6 แถวซ้อนกัน (25 - 30 ลิ้นชัก) สูง 24 นิ้ว - 30 นิ้ว มีหลายแถวขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 3 ใบ ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14.75 นิ้วบัตรได้รวม 1,000 - 1,200 ใบ

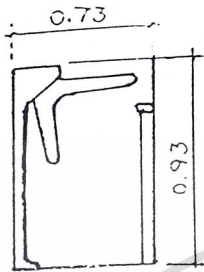
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



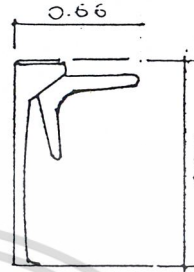
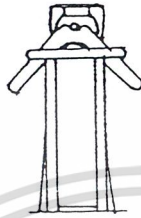
Standard weight: 55 lb (29.51 kg)



Standard weight: 45 lbs (20.43 kg)

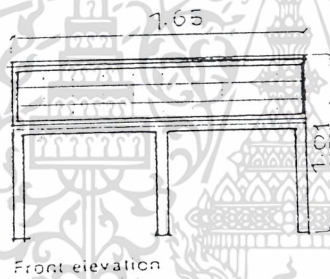


Portable assembly

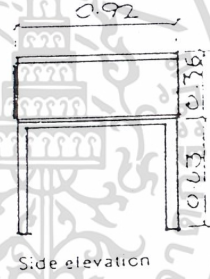


Floor-mounted assembly

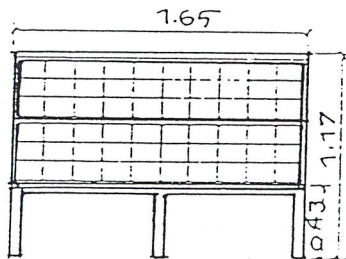
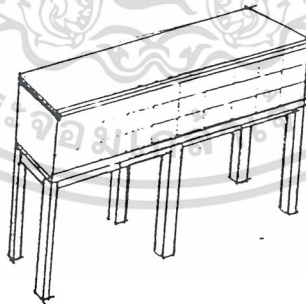
ภาพที่ 2.7.1 แสดงขนาดตัวหนักที่กันทางเข้า-ออก



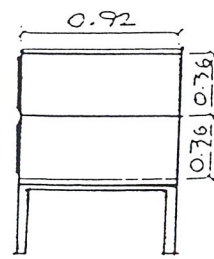
Front elevation



Side elevation

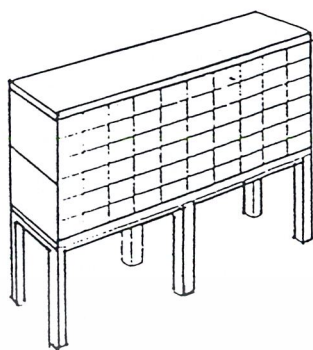


Front elevation



Side elevation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

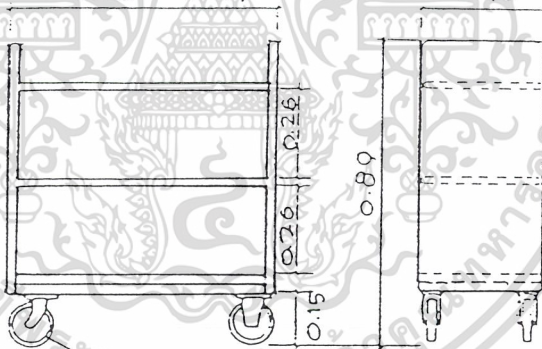


ภาพที่ 2.7.2 แสดงขนาดตู้บัตรรายการ

BOOK TRUCKS

0.76 - 0.99

0.76

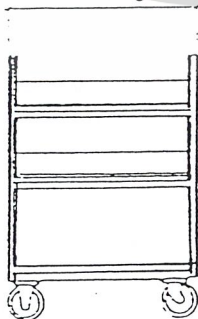


5" (12.70 cm) s.a. casters

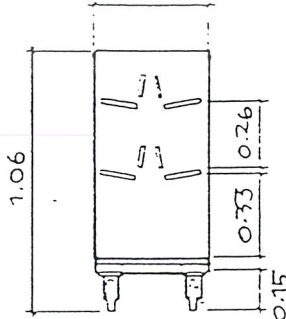
End elevation

0.76

1.01



Side elevation



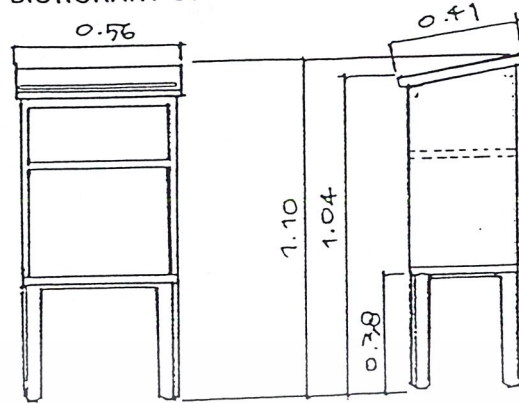
End elevation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

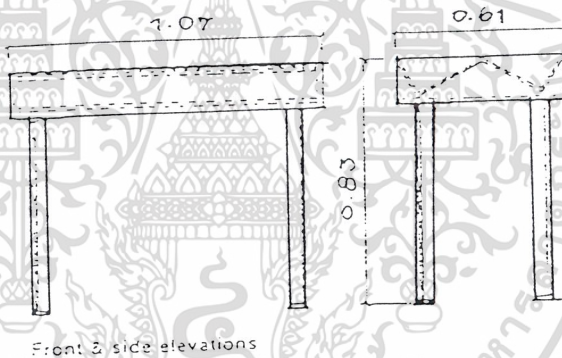
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.7.3 แสดงรถเข็นหนังสือ

DICTIONARY STAND



ภาพที่ 2.7.4 แสดงขนาดที่วางพจนานุกรม

Front & side elevations  
BOOK DISPLAY CABINET

ภาพที่ 2.7.5 แสดงขนาดของที่วางหนังสือใหม่

## 2.8 ห้องบรรยาย

ความต้องการพื้นฐานในการใช้ห้องบรรยาย แบ่งลักษณะการใช้สอยออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ใช้บรรยาย (LECTURE FUNCTION) การประชุม การออกแบบต้องคำนึงถึงว่า ให้ผู้ฟังสามารถได้ยินเสียงและการมองเห็นก็เพียงพอ แต่ถ้ามีการเขียนกระดานต้องคำนึงถึงมุมมองและจำนวนแถวที่มองเห็นตัวหนังสือได้ดี การจัดแถวควรจัดให้ล้อมผู้บรรยายเพื่อลดระยะระหว่างผู้ฟังกับผู้บรรยาย

2. ใช้ในการถ่ายภาพยนต์ สไลด์ (CLNEMA FUNCTION) ในการออกแบบต้องคำนึงถึงเกณฑ์มาตรฐานในการมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 3. ใช้ในการแสดงสารคดี (DEMONSTRATION FUNCTION) การมองเห็นการสาธิตที่ชัดเจนให้ระดับที่นั่งชมมาก

ลักษณะทั่วไปของห้องบรรยายในปัจจุบันจะมีกิจกรรมหลายอย่าง อาจจะต้องมีการนำโสตทัศนูปกรณ์เข้ามาช่วยในการบรรยาย ดังนั้น ห้องบรรยายจึงควรมีลักษณะดังนี้

1. ควรมีขนาดกว้าง และไม่จำเป็นต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีความยาวเป็น 2 เท่าของความกว้าง

2. มีแสงสว่างตามธรรมชาติที่ดี มีการระบายอากาศที่ดี

3. มีการควบคุมแสงสว่าง คือ ทำให้ห้องมืดในเวลาที่ต้องการฉายภาพยนต์หรือสไลด์ได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งในขณะนั้นต้องมีการถ่ายเทอากาศด้วย

4. สำหรับกรณีที่ห้องบรรยายมีการใช้วิทยุกระจายเสียงประกอบการบรรยาย โดยใช้ระบบเสียงกลาง คือ ใช้วิทยุกระจายเสียงเครื่องเดียวแล้วต่อสายไปยังลำโพงซึ่งมีอยู่หลายตัว ตามห้องบรรยายต่าง ๆ พร้อมกันนั้น ลำโพงควรจะอยู่เหนือโต๊ะ สูงประมาณ 1.80-2.00 เมตร ถ้าใช้ฉากแบบเลื่อนได้และมีที่เก็บก็ควรจะเก็บลำโพงไว้ในที่นี้ เพื่อเวลาไม่ใช้สิ่งที่ต้องการทั่วไปสำหรับห้องบรรยาย

#### 1. การออกแบบ

1.1 มีเนื้อที่หน้าห้องพอเพียงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ เช่น ฉากสำหรับฉายสไลด์หรือภาพยนต์

1.2 เพดานควรสูงอย่างน้อย 2.85 เมตร

1.3 ควรได้รับแสงสว่างจากหน้าต่าง ถ้าเป็นไปได้ ควรต้องทางไหลซ้ายของผู้ฟังบรรยาย

1.4 เพดานหรือผนังควรมีวัสดุกันเสียง

#### 2. ตำแหน่งห้องบรรยาย

จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เงียบที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ห่างจากเสียงรบกวนภายนอก และห่างจากทางเข้าออก สะดวกต่อการติดต่อกับห้องสมุด

#### 3. การควบคุมแสง

สไลด์ ภาพยนต์ และโทรทัศน์ ปัจจุบันถูกนำมาใช้มากในห้องบรรยาย ในบางครั้งมีแสงสว่างจะถูกจัดไว้สำหรับควบคุมแสงในเนื้อที่ใช้บรรยาย ผู้ออกแบบควรพิจารณาอย่างระมัดระวังในการควบคุมแสง

#### 4. ประตู

4.1 ประตูควรอยู่ด้านหน้าของห้องบรรยายและเข้าภายใน ไม่ออกไปในทางเดิน

4.2 ไม่ควรมีธรณีประตู เพื่อสะดวกในการนำอุปกรณ์ที่มีล้อเข้า - ออก

4.3 ประตูทั้งหมดควรมีช่องสำหรับมอง

4.4 อุปกรณ์ประตู ไม่ควรจะล็อกได้จากภายใน

#### 5. ความสูงของเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะที่เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายในทุกประเทศของเอเชียว่าทั้งหมดอยู่ในภาวะอากาศร้อน ดังนั้น ความสูงของเพดานจึงต้องยกให้สูง

## 6. ความกว้างและความยาวของห้องบรรยาย

วัตถุประสงค์ในการจัดห้องบรรยายในปัจจุบัน คือ เพื่อจะปิดล้อมเนื้อที่บรรยาย เพื่อบรรจุจำนวนของผู้ฟังบรรยายให้อยู่ในเขตค่าแห่งต่าง ๆ กัน และโดยปกติแล้วจะหันหน้าเข้าหาผู้บรรยายและกระดานดำ พื้นที่สำหรับนักศึกษาจะขึ้นอยู่กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ สำหรับห้องและเนื้อที่สำหรับการสัญจร สำหรับโต๊ะเรียนต่าง ๆ ในการออกแบบห้องบรรยาย

## 7. เฟอร์นิเจอร์ในห้องบรรยาย

อาจจะประมาณได้ว่าห้องบรรยายทั้งหมดในแต่ละที่จะต้องใช้อย่างน้อยหนึ่ง ใน 3 แบบของการจัดเฟอร์นิเจอร์ของห้องบรรยายดังนี้

7.1 แบบโต๊ะและเก้าอี้ตัวเดียว

7.2 แบบโต๊ะยาวและเก้าอี้ 2 ตัว

แต่ละแบบของเฟอร์นิเจอร์ ถ้าหากเหมาะสมในการจัดจะต้องให้มีการเข้าถึงตัวผู้ฟังบรรยายได้ทุก ๆ คน ช่วงระยะของเฟอร์นิเจอร์ต้องรวมทางเดินด้วย อย่างไรก็ตามขนาดที่เหมาะสมกับห้องควรพิจารณาถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการบรรยายดังนี้

- การเป็นอิสระในการบรรยายในวิชาการต่าง ๆ
- การทำงานเป็นกลุ่ม
- การเคลื่อนที่ไต่ของโต๊ะ เก้าอี้ ให้มีแบบอย่างในการจัดที่นั่งมากขึ้น
- บรรยากาศที่เป็นมิตรและ กระตุ้นเร้าใจ
- มีผลต่อการ ได้ยิน
- มุมมองบนกระดานหรือฉากและผลอันจะเกิดขึ้นกับแสงสว่าง
- การใช้พื้นที่ผนังสำหรับการแสดงงาน

ความต้องการเบื้องต้นนี้ได้เป็นที่ยอมรับในต่างประเทศมากมายและเห็นพ้องต้องกันว่าห้องบรรยายจะต้องมีส่วนเฉลี่ยเกินกว่า 30 คน แต่ก็อาจจะเปลี่ยนแปลงได้แล้วแต่ภูมิภาคและการปรับปรุงให้เหมาะสมกับวิวัฒนาการใหม่ สำหรับกลุ่มระดับต่างๆ

## รูปลักษณะของห้องบรรยาย

รูปร่างลักษณะของห้องบรรยาย ในการออกแบบต้องคำนึงถึงกิจกรรมของการบรรยายและวิธีการต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

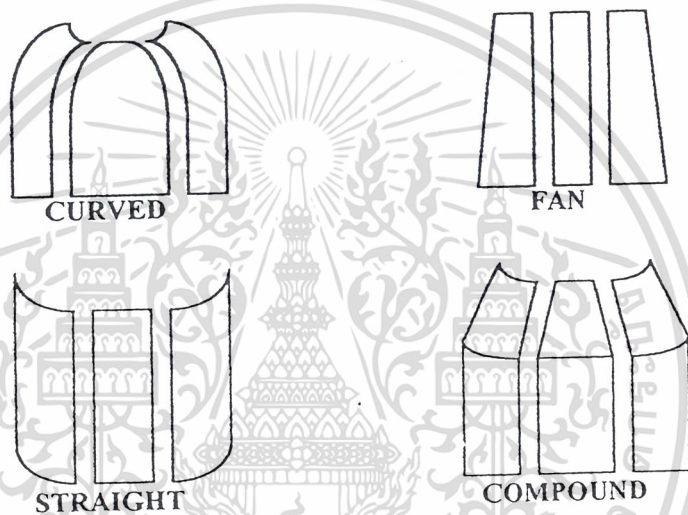
1. แบบถือผู้บรรยายเป็นศูนย์กลาง

2. แบบถือผู้ฟังบรรยายเป็นศูนย์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาถึงวิธีการทั้งสองแบบนี้ จะเห็นได้ว่าห้องบรรยายที่สามารถจัดรูปครุภัณฑ์ได้ทุกแบบตามต้องการ จะมีรูปร่างเป็นห้องลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดของห้องบรรยายพิจารณาจากหลักใหญ่ ๆ คือ

1. จำนวนที่พอเหมาะของผู้ฟังบรรยายและผู้บรรยาย
  2. ระยะห่างไกลสุดระหว่างผู้บรรยาย และผู้ฟังบรรยาย ซึ่งสามารถได้ยินชัดเจน
  3. ระยะห่างมุมมองที่ผู้ฟังบรรยาย สามารถมองเห็นการคานหรือฉากได้ชัด
  4. ระบบการก่อสร้างและวัสดุการก่อสร้างที่แตกต่างกันในแต่ละสภาพท้องถิ่น
- ลักษณะการจัดรูปร่างของห้อง ที่มีประสิทธิภาพของการมองแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ



ภาพที่ 2.8.1 แสดงลักษณะการจัดรูปร่างของห้องบรรยาย

ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง

มีอยู่ 3 แบบคือ

1. แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด (COMMON ONE BANK) มีทางเดิน 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องบรรยายขนาดเล็กจัดได้ 2 แถบคือ

#### 1.1 แบบแถวตรงตลอด (STRATGHT ROW)

ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก มีข้อเสีย คนที่อยู่ริมแถวจะต้องเอียงคอมอง

#### 1.2 แบบแถวโค้ง (CURVED ROW)

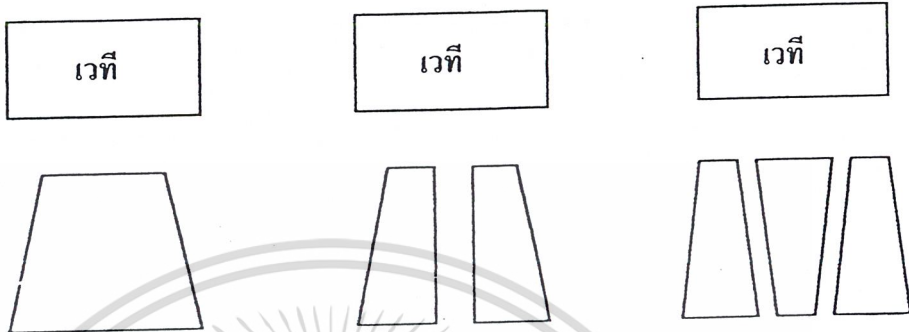
ความโค้งอย่างน้อยร้อยละ 20 พุด ดีกว่าแบบแรกเพราะคนนั่งฟังบรรยายได้มองเห็นทั่วถึง การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ๆ

ทั้งสองแบบที่กล่าวมาแล้ว เหมาะกับห้องบรรยายที่กว้างๆ เพราะเมื่อนั่งแต่ละแถวจะ

ยาวมากทำให้เข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 80 เซนติเมตร โดยวัดจากผนังเอวกสารนี้เป็นเอวกสารที่ส่งวนไว้สำหรับวางเพดานเพื่อกันน้ำ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าเก้าอี้ถึงผนังหลัง ซึ่งในแต่ละแถวไม่ควรเกิน 20 ที่

2. แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (TWO BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอนให้ทางเดินผ่านกลาง และด้านข้างของแต่ละตอนใช้เนื้อที่น้อย นิยมทำกันในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

3. แบบที่นั่งเป็น 3 ตอน (THREE BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 3 ตอน แต่มีทางเดินเพียง 2 ทาง เพราะ 2 ข้างของตอนริมจะติดกับกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ ผู้นั่งริมจะรู้สึกว่ามีค้อยสບONE BANK ROW TWO BANK ROW THREE BANK ROW



ภาพที่ 2.8.2 แสดงการจัดแถวที่นั่งในห้องบรรยาย

การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

ในการออกแบบพื้นในห้องบรรยายต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ต้องการพิจารณาถึงสัดส่วนร่างกายมนุษย์จากมาตรฐานในท่านั่ง และคำนึงถึงที่นั่งที่ทำมุมกับจอ
  2. ต้องวางระดับที่นั่งผู้ฟังการบรรยาย ให้มองผ่านหัวไหล่ของผู้ฟังแถวหน้าและมองผ่านข้อมือไหล่หรือศีรษะของผู้ที่นั่งอยู่ในแถวต่อไป โดยให้เห็นภาพบนจออย่างชัดเจน
- พื้นลาดเอียงแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) มีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนได้ประมาณ 200 คน ที่นั่งแถวแรกห่างจากเวทีประมาณ 84 นิ้วแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างกับขอบความลาดอยู่ประมาณ 3 นิ้วต่อแถว
2. ลาด 2 ทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงอยู่ประมาณ 84 นิ้วความลาดที่ลาดเข้าเวทีไม่นิยมทำเป็นขั้นจะทำเป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก STAGE เป็น PLAT FORM ค้างหาก
3. ลาด 2 ทาง มี STADIUM เฉพาะ STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นให้สูงพื้นระดับศีรษะซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 STEP ที่ได้ประมาณเท่ากับความลาดเอียงทางเดียว นอกจากนี้ต้องพิจารณาว่าถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกับความลาดเอียงที่ใช้ในพื้นที่มาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดเอียงจะมีน้อย

สำหรับห้องบรรยายขนาดเล็กใช้แบบ SINGLE ขนาดกลางใช้แบบ DOUBLE SLOPE เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรมการจัดงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ขนาดใหญ่ควรใช้แบบ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแบบส่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ มุมมอง (SIGHT ANGLE)

คุณภาพในการมองในห้องบรรยายเมื่อมองไปยังเวทีหรือจอ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาในสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

1. มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวทีจะทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศา เพราะมนุษย์จะเหลียวมองได้ประมาณ 60 องศา
2. จากการพิจารณาความสามารถในการมองเห็นและขึ้นอยู่กับตำแหน่งของที่นั่ง ภายในห้องบรรยายจะสามารถแบ่งออกได้ตามระดับดังนี้
  - A. FRONT CENTRE
  - B. MIDDLE CENTRE
  - C. MIDDLE SIDE
  - D. FENO SIDE
  - E. REAR SIDE
  - F. REAR CENTRE
3. จุดที่มองเห็นได้ชัดเจนจากที่นั่งคือ อยู่ในระยะที่ทำมุมประมาณ 100 องศาที่จุดศูนย์กลางเวที



ภาพที่ 2.8.3 แสดงการประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด

4. ต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้น และความลาดเอียงเพื่อยกระดับการมอง ในการออกแบบพื้นห้องบรรยายที่นิยมใช้กันส่วนใหญ่มี 2 วิธีคือ
  - ก. พื้นเอียง (INCLAND FLOOR) เพื่อความลาดเอียงของพื้นเป็น 5 ซม./1 ระยะห่างจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางเก้าอี้เป็น 0.80 ม.
  - ข. พื้นแบบขั้นบันได (STEPPED FLOOR) ให้ความสูงของแต่ละขั้น เป็น 0.25 ซม. โดยระยะจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 32 นิ้ว หรือ 0.80 ซม.

การออกแบบที่นั่งในห้องบรรยาย

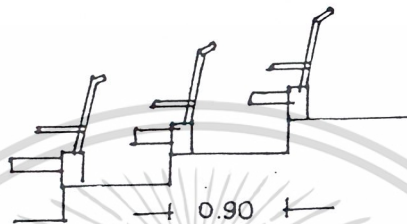
สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างคอนหนึ่งๆ ถ้าแถวนั้นมีทางเดินเข้า-ออกได้ทางเดียวคือด้านหนึ่งไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น ก็ต้องมีทางเดินที่คั่นไปข้างหน้าและหลังแถวๆ ละหนึ่งทาง แต่ถ้ามีทางเดินเข้า-ออก 2 ทางจะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ถ้ามีทางเดินเข้า-ออก 3 ทางจะต้องไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

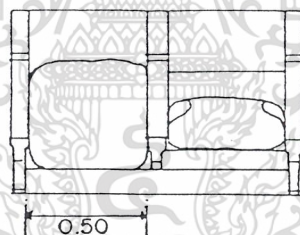
2. ความกว้างของทางเดินไม่ควรน้อยกว่า 1.50 ม.

3. ระยะระหว่างแถวต้องกว้างพอดีกับคนเดินเข้าออกได้สบาย ไม่รบกวนผู้นั่งมากนัก  
แบบ TRADITIONAL SEATING 0.75-0.85 ม.

แบบ CONTINENTAL SEATING 0.90-1.05 ม.



ภาพที่ 2.8.4 แสดงระยะของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่นในห้องบรรยาย  
ลักษณะของที่นั่ง แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือที่นั่งแบบมีที่เท้าแขนและแบบไม่มีที่เท้าแขน



ภาพที่ 2.8.5 แสดงลักษณะของเก้าอี้แบบต่างๆที่ใช้ในห้องบรรยาย  
สรุปองค์ประกอบที่ควรคำนึงถึงในการจัดห้องบรรยาย

- คำนึงถึงลักษณะรูปแบบของการบรรยาย
- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมการบรรยาย
- รูปแบบการจัดครุภัณฑ์
- โสตทัศนอุปกรณ์ในห้องบรรยายที่ควรเตรียมพร้อมสำหรับการบรรยายเช่น
  - เครื่องฉายสไลด์
  - กระดานหรือฉาก
  - กระดานคิดเอกสารประกอบการบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องฉายภาพยนตร์เป็นส่วนหนึ่งควบคุมทุกอย่าง ทั้งระบบแสงและเสียงภายใน ซึ่งจะมีอุปกรณ์ต่าง ๆ บรรจุอยู่ในส่วนควบคุมนี้ ขนาดจะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน ในการใช้งานทางการศึกษานี้ อุปกรณ์จะมีขนาดไม่ใหญ่โตมากนักและจะมีเท่าที่จำเป็นในการใช้งานสภาพของห้องฉายภาพยนตร์

ห้องฉายจะต้องมีลักษณะที่ป้องกันไฟ และไม่ติดต่อกับส่วนผู้นั่งชม เช่น เพดาน และผนัง นอกจากนี้ทางติดต่อสำหรับการฉายภาพยนตร์เท่านั้น ซึ่งจะเปิดเป็นช่องขนาด 1 ฟุต ห้องฉายภาพยนตร์ประกอบด้วยส่วนใหญ ๆ 3 ส่วน คือ

1. ห้องควบคุมการฉายภาพยนตร์
2. จอสำหรับฉายภาพยนตร์
3. ส่วนนั่งชมภาพยนตร์

ในการสร้างห้องฉายภาพยนตร์ในสถานศึกษานี้ จำเป็นจะต้องคำนึงถึงขนาดของฟิล์มที่ใช้ในการฉายภาพยนตร์ด้วย และยังรวมทั้งสไลด์ซึ่งใช้ในการฉายประกอบการศึกษาค้นคว้า ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด และขนาดของฟิล์มที่ใช้เสียก่อน ห้องฉายถึงสำคัญในการควบคุมมี 3 ประการ

1. การควบคุมแสง เครื่องฉายแต่ละชนิดต้องการห้องที่มีการควบคุมแสง
  2. ระบบเสียง ในห้องฉายที่ปิดทึบเพื่อป้องกันแสงสว่างจากภายนอก อาจจะมีเสียงดังก้อง ป้องกันโดยการติด (ACOUTIC) หรือ ฝ้ามัน ถ้าโพงควรติดให้สูงอยู่ในระดับหูผู้ฟังและคู
  3. ระบบการระบายอากาศควรใช้เครื่องปรับอากาศหรือ พัดลม
- มาตรฐานการติดตั้งจอจากพื้น ระดับน้อยที่สุด 0.60 เมตร สูงสุด 1.45 เมตร จากพื้นล่างของจอ

การวางแผนเกี่ยวกับระบบการฉาย

การฉายภาพยนตร์สามารถตั้งเครื่องฉายได้ทั้ง 2 ทาง คือ

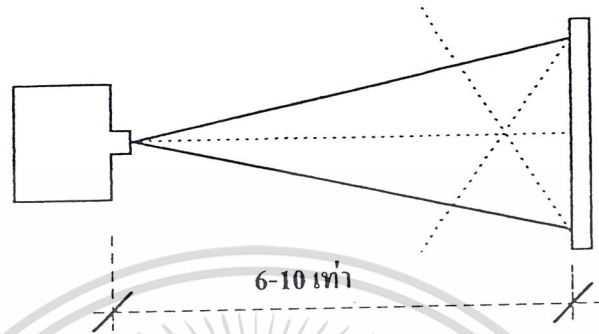
- การฉายระบบหน้าจอภาพ
- การฉายระบบหลังจอภาพ

การฉายระบบหน้าจอภาพ ให้ผลดีในการสะท้อนแสง และจะได้ภาพคมชัดจากการปรากฏของแสงที่กระทบบนจอ ซึ่งความมืดหน้าจอจะมีมากอยู่แล้ว ทำให้สะดวกในการควบคุมแสงด้วย

ระยะการฉายภาพ

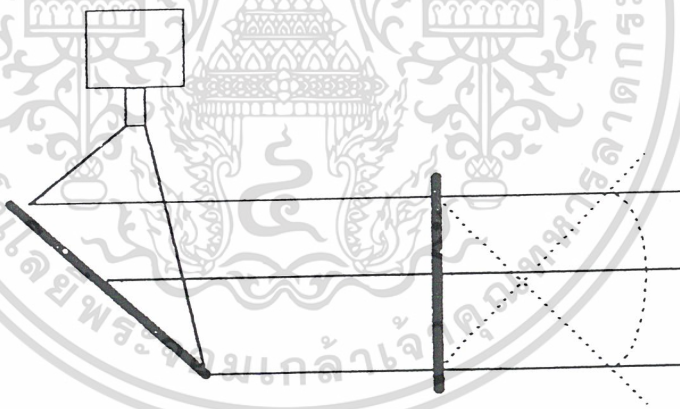
จากกฎเกณฑ์และสัดส่วนของแผ่นฟิล์ม จะเป็นตัวกำหนดระยะห่างของการฉายภาพด้วยประการหนึ่ง และกฎเกณฑ์ในการมองจะเป็นส่วนบังคับให้เกิดระยะของการฉายเกิดขึ้น ทำให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ต้องวางหลักเกณฑ์ในการตั้งเครื่องฉายเพื่อให้การมองดีขึ้น และการเห็นเป็นไปได้ดีที่สุด ดังนั้นจึงกำหนดเครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2 ถึง 10 เท่า ของความกว้างของจอ จึงจะทำให้เกิดความ

หมายในการมองที่ดี โดยการประมาณเครื่องฉายควรอยู่ไกลจากจอที่สุดคือระยะ 2 เท่า และห่างที่สุด 6 ถึง 10 เท่าของความกว้างของจอ  
ลักษณะการฉายหน้าจอภาพ



ภาพที่ 2.9.1 แสดงลักษณะการฉายหน้าจอภาพ

ลักษณะการฉายหลังจอภาพ เครื่องฉายจะต้องวางห่างจากจอภาพเป็น 2 เท่า ของความกว้างของจอภาพเช่นกัน แต่ถ้ามีเนื้อที่จำกัดก็อาจใช้กระจกทำมุมสะท้อนในการฉายได้ เพื่อจะได้ภาพที่ดีขึ้น



ภาพที่ 2.9.2 แสดงลักษณะการฉายหลังจอภาพ

ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการฉายภาพ

ไม่ว่าการฉายนั้นจะเป็นการฉายภาพหน้าจอ หรือการฉายภาพหลังจอ การออกแบบก็ควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งประกอบดังต่อไปนี้ด้วยคือ

1. ขนาดของภาพที่ต้องการ
2. ขนาดของจอที่เหมาะสม
3. ลักษณะจอที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น การเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

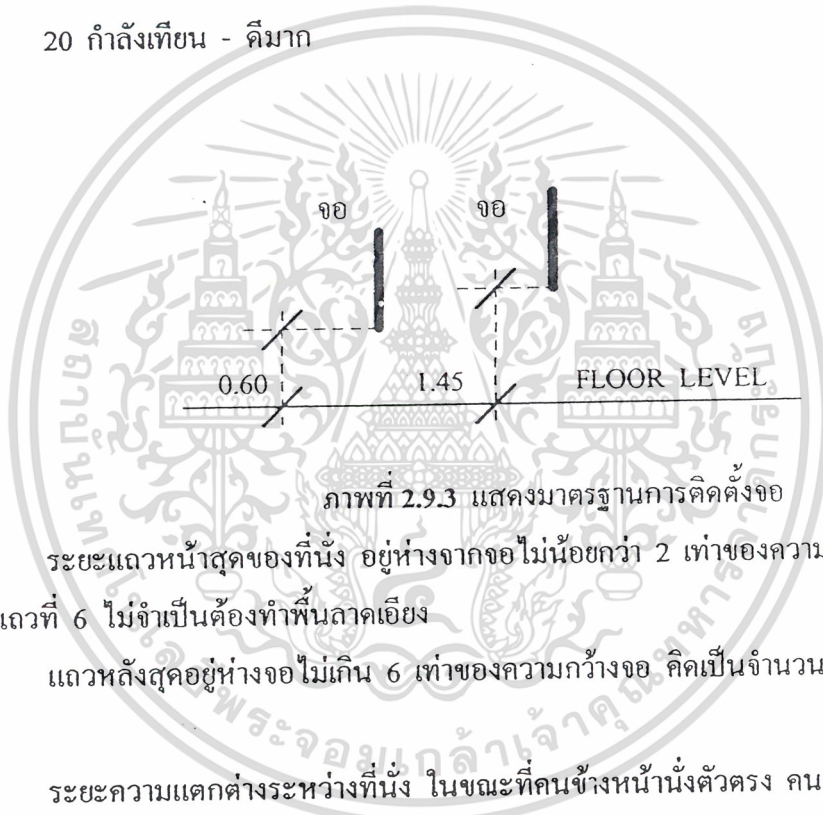
4. เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้งที่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
5. ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

มาตรฐานความสว่างบนจอ สำหรับภาพยนตร์

- 5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุด
- 10 กำลังเทียบ - ตัวอย่างสบาย
- 15 กำลังเทียบ - คีมาก
- 20 กำลังเทียบ - มากที่สุด

#### สำหรับสไลด์

- 2.5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุด
- 5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
- 10 กำลังเทียบ - ตัวอย่างสบาย
- 20 กำลังเทียบ - คีมาก



ภาพที่ 2.9.3 แสดงมาตรฐานการติดตั้งจอ

ระยะแนวหน้าสุดของที่นั่ง อยู่ห่างจากจอไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความกว้างของจอ ที่นั่ง 1 ถึงแถวที่ 6 ไม่จำเป็นต้องทำพื้นลาดเอียง

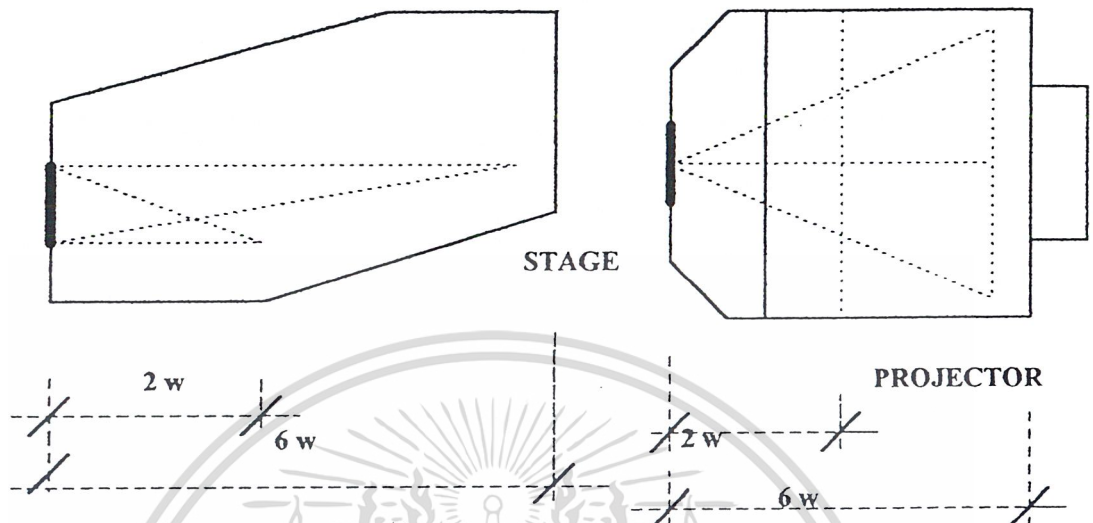
แถวหลังสุดอยู่ห่างจอไม่เกิน 6 เท่าของความกว้างจอ คิดเป็นจำนวนแถวไม่เกิน 12 แถว

ระยะความแตกต่างระหว่างที่นั่ง ในขณะที่คนข้างหน้านั่งตัวตรง คนข้างหลังก้มลงจด บรรยายและสามารถมองเห็นจอภาพโดยไม่บังกัน เท่ากับ 25 ซม.

มุมเงยของคนที่นั่งแถวหน้าสุดมองไปยังขอบจอไม่เกิน 30 มุมกคของคนที่นั่งแถวหลัง มองไปยังขอบล่างของจอไม่เกิน 30 มุมมองในแนวราบไม่เกิน 30 เวทีสูงเท่ากับระดับสายตาผู้ดู แถวหน้าสุด ประมาณ 0.60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องฉาย ทำมุม 12-13 องศา กับพื้นห้อง



ภาพที่ 2.9.4 แสดงระยะมุมมองระดับสายตาของผู้

อุปกรณ์ในห้องฉายภาพยนตร์

เครื่องฉายภาพยนตร์ 16 ม.ม.

2 เครื่อง

เครื่องเล่นเทปม้วน

1 เครื่อง

เครื่องเล่นแผ่นเสียง

1 เครื่อง

เครื่องเล่นเทปคลาสเซอ

1 เครื่อง

เครื่องขยายเสียง

1 เครื่อง

MIXER

1 เครื่อง

เครื่อง PLAYBACK VIDEO TAPE

1 เครื่อง

DRIMER (แผงคุมไฟ)

1 ชุด

อุปกรณ์ REWIDE ภาพยนตร์

1 ชุด

ชนิดของฟิล์มที่ใช้ในการศึกษา

ฟิล์มที่ใช้ในระบบการศึกษาจะมีขนาดเล็กกว่าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น ฟิล์ม 35 ม.ม. และ 70 ม.ม. แต่ฟิล์มที่ใช้ในการศึกษาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในชื่อของ "ACADEME APERTURE" ซึ่งมีทั้ง SUPER 8 MM STANDARDS 16 MM และ VIDEO TAPE เหล่านี้จะ มีขนาดเกณฑ์สัดส่วนเป็น 1.33 : 1 ทั้งสิ้น หรือประมาณ 4 : 3 ซึ่งใกล้เคียงกับขนาดฟิล์ม 35 ม.ม.

ชนิดที่มีเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เครื่องฉาย มีอยู่หลายชนิดและหลายขนาด เครื่องฉายที่ใช้กันมากในระบบการศึกษา คือ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เครื่องฉาย 16 ม.ม. หรือ 8 ม.ม. เพราะเก็บรักษาง่าย และการผลิตภาพยนตร์ไม่ต้องลงทุนสูงมากนัก

2. เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 2" X 2" นิยมใช้กันมากเพราะการผลิตสไลด์จะใช้กล้อง 35 ม.ม. ถ่ายซึ่งง่ายต่อการผลิตฟิล์มสไลด์ชนิดนี้

### จอภาพ (SCREEN)

#### ชนิดของจอ

จากรองรับและสะท้อนแสงจากเครื่องฉายเพื่อให้ผู้ชมมองเห็นภาพ

1. จอแก้ว (BEADED SCREEN) จอมีผิวขรุขระ ฉาบด้วยเม็ดแก้วเล็กๆ จำนวนมาก มีการสะท้อนแสงดี เหมาะกับการฉายภาพโปรเจกต์ที่เป็นสี เหมาะใช้ในห้องแคบๆ ยาวๆ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มุมสะท้อนภาพชัดเจนเพียง 20-25

2. จอเกลี้ยง (MATTE SCREEN) ผิวจอสีชาขรุขระ สะท้อนแสงเป็นมุมกว้าง 30 องศา เหมาะกับห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีผู้นั่งดูกระจุกกระจาย

จอเงิน (SILVER SCREEN) หรือจอแบบเลนส์คิ้วดำ ทำด้วยพลาสติกหรือเนื้อผ้า ให้แสงสะท้อนพอดีกับจอ แต่มุมกว้างกว่าจอเกลี้ยง ให้ภาพที่คมชัดแม้ในห้องที่ไม่ค่อยมืด

3. จอเงิน (SILVER SCREEN) หรือจอแบบเลนส์คิ้วดำ ทำด้วยพลาสติกหรือเนื้อผ้า ให้แสงสะท้อนพอดีกับจอ แต่มุมกว้างกว่าจอเกลี้ยง ให้ภาพที่คมชัดแม้ในห้องที่ไม่ค่อยมืด

มีการสร้างจอภาพด้วยวัสดุหลายชนิด เพื่อมุ่งหวังให้เกิดประสิทธิภาพในการเห็น และความคงทนถาวร ดังนั้นผลของจอภาพที่จะออกมาในรูปแบบที่แตกต่างกับการสะท้อนแสง เช่น จอผ้า และจอไวเนล

วัสดุที่ใช้ทำจอ จะมีทั้ง ผ้า อนุพลาสติก โลหะผสมนิเกิลพลาสติกไวเนล ซึ่งจะให้ผลการสะท้อนแสงแตกต่างกันทั้งสิ้น

จอภาพซึ่งแบ่งออกได้ 4 ชนิดซึ่งจะให้ผลในการชมที่แตกต่างกันและเหมาะกับห้องลักษณะต่างกันด้วย คือ

1. MATTE SCREENS จะให้มุมสะท้อนของจอภาพที่กว้างมากจึงเหมาะกับห้องที่กว้างมากแต่ให้ความสว่างไม่มากนัก

2. LENTICULAR SCREENS จะให้มุมสะท้อนคล้ายกระจกเงา และให้ความสว่างประมาณ 2-4 เท่า

3. READED SCREENS จะให้มุมสะท้อนที่แคบแต่ให้แสงที่ค่อนข้างสว่าง จึงเหมาะกับห้องที่ค่อนข้างแคบและยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ และให้ความสว่างสูงมาก

จอภาพมีขนาดต่างๆ แบ่งได้ 3 ขนาด คือ

## 1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุมและห้องบรรยายมีขนาด

100 X 100 ซม.

120 X 120 ซม.

150 X 150 ซม.

175 X 155 ซม.

## 2. จอสำหรับคนส่วนมาก มีขนาด

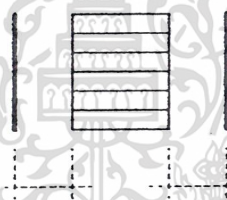
2.70 X 3.60 เมตร

2.60 X 3.60 เมตร

## 3. จอขนาดพิเศษ มีขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่มาก

การจัดรูปร่างของห้องแถวที่นั่งชม การจัดโดยทั่วไปมี 3 ชนิด

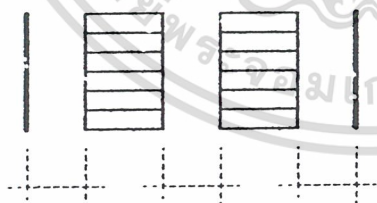
1. **COMMON ONE BANK** เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวกันตลอด มีทางเดิน 2 ข้างกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 ม. เหมาะสมกับห้องขนาดเล็ก ระหว่างแถวตรงกว้างอย่างน้อย 31 นิ้ว หรือ 80 ซม. แต่ละแถวไม่เกิน 20 ที่ จัดได้ 2 แบบ คือ



ก. **STRAIGHT ROW** แบบแถวตรง คนนั่งริมมองไม่สะดวก

ข. **CURVED ROW** แบบแถวโค้ง รัศมีอย่างน้อย 20 ฟุต หรือ 6 เมตร มองได้ทั่วถึง

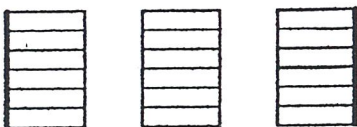
2. **TWO BANK ROW** เป็นที่นั่ง 2 ตอน มีทางได้ 3 ทาง คือ ทางเดินตรงกลาง ทางเดินด้านข้าง จัดได้ 2 วิธี คือ



ก. **STRAIGHT ROW** เหมือนข้อ 1 แต่บรรจุกคนได้มากกว่า

ข. **CURVED ROW** มุมมองดีกว่าแบบ ก. แต่ในละตอนควรมีที่นั่งไม่เกิน

3. **THREE BANK ROW** การจัดแต่แถวมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ทางแถวที่นั่งติดกำแพงห้อง เพื่อประหยัดเนื้อที่ เหมาะสมในห้องขนาดใหญ่ จัดได้ 3 วิธี



ก. **STRAIGHT ROW** คนนั่งริมมองไม่สะดวกต้องนั่งเอียงตัว

ข. **STRAIGHT CENTER SIDE** ข้อเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. CURVED ROW แบบนี้แถวกลางได้  
ตำแหน่งมุมมองที่ดีที่สุด แต่แถวริมมองได้ไม่  
ลำบาก

ภาพที่ 2.9.5 แสดงรูปแบบการจัดแถวที่นั่ง

### การจัดระดับที่นั่ง

เมื่อมีจำนวนผู้ฟังมาก การยกระดับของแถวที่นั่ง ตอนหลัง ๆ จะช่วยทำให้การมองเห็น  
การได้ยินเสียงชัดเจนยิ่งขึ้น แถวหน้าสามารถจัดให้อยู่ในระดับเดียวกันไม่เกิน 8.00 ม.

สูตรหาระยะ หรือ แถวที่เริ่มยกระดับขึ้น คือ

$$D = r(2.5h - 1)$$

D ระยะที่ต่อไปจะเริ่มยกระดับ

r ระยะระหว่างที่นั่ง

h ความสูงของจุดต้นเสียง

การจัดวางที่นั่งเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง ในอาคารเรียนที่มีการชมภาพยนตร์ การมองเห็น การสอน การสาธิต จะช่วยให้การมองเห็นได้ดี แต่มีส่วนสัมพันธ์กับการติดตั้งจอภาพด้วย การวางที่นั่งโดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

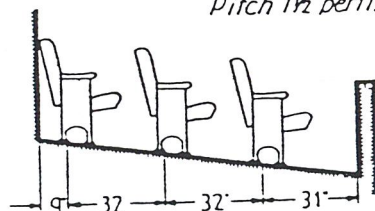
1. แบบแนวระดับ มีการจัดวางเก้าอี้ระหว่างแถวให้ห่างกันประมาณ 31 นิ้ว

LEVEL FLOOR



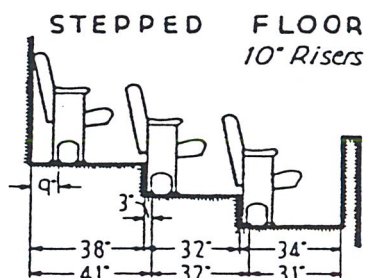
2. แบบเอียงลาด จัดทำโดยให้ความเอียงลาดประมาณ 1 นิ้วครึ่งต่อฟุต และการจัดวาง  
เก้าอี้ระหว่างแถวให้ห่างกันประมาณ 32 นิ้ว

INCLINED FLOOR  
Pitch 1½" per ft.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังให้ข้อมูลเชิงนโยบายและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบชันบันได ทำโดยลดระดับแถวลงมา 10 นิ้ว



ภาพที่ 2.9.6 แสดงรูปแบบการจัดวางที่นั่ง

ข้อควรคำนึงถึงในการจัดวางแถวผู้นั่งชม

การจัดวางแถวผู้นั่งชมจากรัศมีการสะท้อนของแสง จะเกิดเป็นมุม  $45^{\circ}$  องศา แต่มุมที่ดีที่สุดคือ  $30^{\circ}$  ดังนั้นการวางที่นั่งผู้ชมจึงควรต้องพิจารณาหลักการเห็นของมุมมองนี้ด้วยการจัดวางช่องว่างระหว่างแถวผู้ชมนั่งชมและทางเดิน

การวางเก้าอี้ระหว่างแถวติดทางเดิน อาจวางได้ 2 ลักษณะ คือ

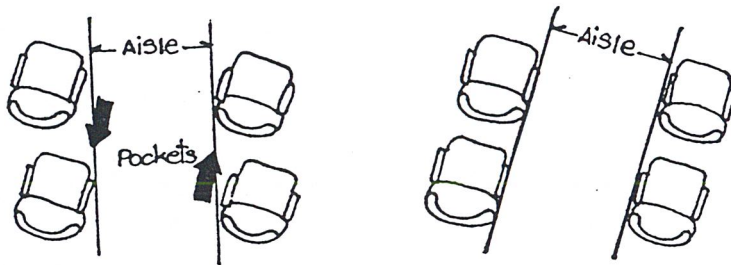
- ให้เอียงกัน เพื่อลดการบังซึ่งกันและกัน ระหว่างผู้ชมคนหน้าและผู้ชมคนหลัง แต่จะเกิดช่องว่างเกิดขึ้น และจะสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยเปล่าประโยชน์
- อีกลักษณะหนึ่ง คือการวางตามแนวรัศมีและให้เก้าอี้อยู่ตรงกันจะช่วยลดจำนวนของช่องว่างลง และไม่เสียเนื้อที่โดยเปล่าประโยชน์

ขนาดของเก้าอี้และความห่างระหว่างแถว

การกำหนดช่องว่างระหว่างแถวหน้าและแถวหลัง ขึ้นอยู่กับการใช้ชนิดของเก้าอี้ประกอบด้วย ถ้าเป็นเก้าอี้ชนิดพับได้จะกำหนดไว้ประมาณ 80 ซม. จากด้านหลังของเก้าอี้แถวแรกถึงหลังเก้าอี้แถวหลัง เมื่อคนนั่งเก้าอี้ขึ้นขึ้น คนเดินสามารถเดินผ่านได้พอดี และถ้าเป็นการเอียงทำมุม จะวัดจากมุมพนักของแถวแรกถึงเท้าพนักของเก้าอี้แถวที่ 2 คน สามารถเดินผ่านได้พอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของเก้าอี้ในที่นี้กำหนด 50 ซม.



ภาพที่ 2.9.7 แสดงอัตราส่วนของทางเดิน เมื่อคนยืนห่างกันและมีคนเดินผ่าน

## 2.10 การจัดส่วนบริการอาหาร และเครื่องดื่ม

### ร้านอาหาร

การออกแบบร้านอาหารสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 แบบต่างระบบการบริการได้ดังนี้

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้าน แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการจะเป็นโดยวิธีสั่งอาหาร แล้วจะมีคนบริการจัดส่ง อาหารให้ถึงที่

#### ข้อดี

- สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
- บริการสั่งถึงโต๊ะ
- การชำระเงินครั้งเดียว บริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้าน
- แต่ละร้านรับผิดชอบความสะดวกในบริเวณของตนเอง
- มีการแข่งขันในด้านบริการและคุณภาพ

#### ข้อเสีย

- ลำบากในการส่งอาหาร
- เลือกที่นั่งลำบาก
- ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
- การชำระเงินยุ่งยาก
- การบริการไม่สะดวก
- ช้าและอาจหลงลืม
- แบ่งกันจำหน่ายอาหาร
- ต้องใช้บริเวณมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ให้บริการน้อย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อธิบายจัดขายเป็นช่อง ๆ คือการจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหาร

ออกเป็นช่อง ๆ และอาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหาร

เล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือมีที่ไว้สำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การให้บริการระบบนี้ต้องช่วยตัวเองคือ เดินซื้ออาหารและชำระเงินเองในแต่ละช่อง

#### ข้อดี

- เลือกเดินซื้อตามต้องการ
- ชำระเงินได้ทันที
- เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
- ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องความสะอาด
- ไม่มีการแย่งให้บริการอาหาร
- ไม่มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา
- ประหยัดคนบริการส่งอาหารและไม่เสียเวลาเข้าแถว

#### ข้อเสีย

- ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้ตามต้องการ
- ต้องชำระหลายหน
- เกิดความวุ่นวายเมื่อผู้ใช้บริการเดินเลือกซื้ออาหาร
- ลำบากในการถืออาหารหลายๆ อย่าง
- ขู่ยากในการจัดเก็บภาชนะ

สรุป แล้วการจัดแบบนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้บริการจำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ไม่เสียเวลาในการเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันกันในด้านคุณภาพของอาหารและราคา

3. แบบจัดเป็นเคาท์เตอร์เรีย เป็นระบบบริการอาหาร โดยผู้รับบริการทุกคนช่วยตัวเองโดยจัดเป็นเคาท์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาท์เตอร์และเดินไปจนสุดปลายเคาท์เตอร์และชำระเงิน

ในคาเฟ่เรียจะมีเคาท์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาด ในการให้บริการอาหารทุกอย่าง การจัดครัวต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วย ผู้ให้บริการหยิบถาดใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการแล้วชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงยกถาดไปยังโต๊ะตั้งเครื่องปรุง รับช้อนส้อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทาน เมื่อรับประทานเสร็จต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางยังที่ ๆ กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สําคัญสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกหนึ่งไม่เปลืองแรงงานคนเสิร์ฟอาหารอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นการเตรียมอาหารไว้ล่วงหน้า

- ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
- เป็นมารยาทในสังคม
- ประหยัดเวลา
- บริการอาหาร ได้ที่ละมาก ๆ
- สะดวกในการชำระเงิน
- เลือกที่นั่ง ได้ตามชอบใจ
- ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

#### ข้อเสีย

- คุณภาพอาหารเนื่องจากการผูกขาด
- ด้านราคาอาหาร
- เสียเวลาเข้าคิวรอ
- ผู้ให้บริการต้องคัดอาหารให้ทันและจำนวนมาก
- คนคิดเงินจะต้องชำนานไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

สรุป แล้วระบบนี้เป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย โຕ้ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโຕ้ะวางภาชนะเครื่องปรุง

4. แบบจัดเป็นแค่นทีน การบริการอาหารแบบนี้ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนัก และเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดวัน จะมีที่ขายอาหาร ที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม และมีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ บริเวณที่จะจัดเป็นแค่นทีน เช่นมุมหนึ่งของห้องอาหารหรือตามจุดต่าง ๆ ของสถานที่หรือตามจุดพักผ่อนต่าง ๆ

การจัดโຕ้ะอาจใช้แบบโຕ้ะที่สามารถพักเก็บได้วางไว้เป็นจุด ๆ อาจมีร่มไว้บังแดด

#### ข้อดี

- สามารถบริการอาหาร ได้ตลอดวัน
- ผู้ใช้บริการ ได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารมารับประทาน ไม่ต้องเสียเวลาคอย
- สามารถตั้งหน่วยบริการ ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

#### ข้อเสีย

- ไม่มีการแข่งขันด้านการบริการ
- ถ้าผู้ใช้บริการมากอาจบริการไม่ทันและอาจเกิดความวุ่นวายได้
- ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สรุป การบริการแบบนี้เหมาะกับสถานที่ที่บุคคลากรมีเวลาพักไม่พร้อมกัน ไม่ว่าจะกรณีใด ผู้เขียนก็ขออนุญาตนำเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดส่วนต่างๆ ภายในห้องอาหาร

1. MAIN ENTRANCE ควรจัดให้มีความสัมพันธ์กับทางเข้าเพื่อให้เนื้อที่เหลือเป็นทางเดิน ไม่ควรให้เกิดการพลุกพล่านตรงทางออก

2. การจัดโต๊ะควรให้มีเนื้อที่น้อยที่สุด

3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับห้องเก็บของ และใกล้กับทางเดินติดต่อกับทางจอดรถจ่ายของ ส่วนประกอบที่สำคัญในห้องอาหาร

1. การให้แสง ห้องอาหารมักจะกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติ ทั้ง 2 ด้านสำหรับแสงประดิษฐ์กำหนดไว้ดังนี้คือ ที่รับประทานอาหาร 50 กำลังเทียน ครัว 20 กำลังเทียน

2. การให้สี ควรเป็นสีอ่อน เย็นตา ดูแล้วสดชื่นก่อให้เกิดบรรยากาศ

3. การระบายอากาศและความร้อน อาจใช้เครื่องระบายอากาศและความร้อนช่วยทั้งในห้องอาหารและครัว

4. ที่ค้ำน้ำ ติดตั้งในที่ ๆ สะดวก เข้าถึงได้ง่าย

5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบเคลื่อนย้ายได้ และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

ส่วนประกอบในครัว

พื้น - จะต้องเดินสบายไม่แข็งเกินไปไม่สะดุด ด้านทานพวกกรด, ด่างต่าง ๆ ได้ จะต้องไม่ลื่นหรือลื่นน้อยที่สุดเมื่อเปียกน้ำ ทนทานในการใช้งาน ไม่ต้องเคลือบมัน วัสดุที่นิยมใช้กันคือ กระเบื้องยาง, พื้นไม้, กระเบื้องเคลือบด้าน, กระเบื้องดินเผา, หินขัดซีเมนต์ขัดมัน ถ้าเป็นไปได้จะปูวัสดุที่นุ่มบนหินที่แข็งกว่าจะมีมากเพราะช่วยลดเสียงและลดการแตกหักของจานชาม ฯลฯ วัสดุนี้อาจใช้ พรมเช็ดาก, ไม้ก๊อกอย่างแข็ง แต่ราคาค่อนข้างแพง ถ้าปูกระเบื้องยางจะเหมาะสมที่สุด

ผนัง - ถ้าเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนควรจะรักษาความชื้นด้วย ถ้าเป็นไม้ไม่ควรอยู่ด้านมีก๊อกน้ำตามปกติในครัวจะมีผู้คิดผนังด้วย ผนังที่เหลืออาจทสีหรือปูวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษติดผนัง, ผ้าฝ้ายเคลือบกันน้ำ, ไม้เซาะลายต่าง ๆ, กระเบื้องเคลือบ โดยต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อที่บริเวณนั้น ๆ และการระบายอากาศซึ่งสำคัญที่สุด

เพดาน - เนื่องจากครัวมีเสียงมาก วัสดุเพดานจึงควรมีคุณสมบัติดูดซับเสียงได้ เช่น กระดาษชานอ้อย แผ่นแอกูสติค แต่ต้องไม่เก็บกลิ่นด้วย และต้องง่ายในการทำความสะดวก

แสง - ควรจำเป็นในการให้แสงสว่างในครัว 4 ประการ คือ

1. ให้แสงในครัวโดยทั่วทั้งห้อง

2. ให้แสงเฉพาะบริเวณที่ทำงาน

3. ให้แสงที่เครื่องใช้

4. ให้แสงที่ตู้เก็บอุปกรณ์ต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่กล่าวให้แสงที่ตู้เก็บอุปกรณ์ต่าง การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น การให้แสงสว่างขึ้นกับความสูงของพื้นที่จะใช้เมื่อเทียบกับบริเวณทั่วไป เช่น บริเวณทั่วไปใช้ 15 แรงเทียน บริเวณที่ทำงาน 30 แรงเทียน

หน้าต่างครัว ถ้าหันเข้าทิศตะวันออกจะสามารถรับแสงตอนเช้าที่เหมาะสมมากแสงไม่จ้า และร้อนมาก ถ้าหันไปทิศเหนือไม่ควรจะมีเพียงด้านเดียว ช่องแสงที่อยู่เหนือตู้แขวนผนังจะได้รับแสงจากภายนอกสาดไปที่เพดานและสะท้อนภายใน เมื่อใช้งาน เพดานอาจช่วยให้ได้แสงพอเหมาะภายในตัว

### ส่วนที่เก็บอาหาร (อาหาร)

ควรเป็นห้องที่สะอาด อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่อับชื้น ป้องกันแมลงต่าง ๆ ได้ดี อาหารสดควรแช่เก็บในตู้แช่ขนาดให้เหมาะสมกับของที่แช่ ตู้ที่ตีควรเป็นแบบแยกคอนบนบนเป็นที่แช่เย็นสำหรับเก็บเนื้อสัตว์โดยตรงจะได้ไม่ต้องเปิดตู้บ่อย ๆ ซึ่งจะเป็นเหตุให้ตู้คลายความเย็นลง คอนล่างเก็บผักผลไม้และของจำเป็นต่าง ๆ

วัสดุที่ใช้ในครัว ควรจะแข็งแรง ทนทาน และซ่อมได้ง่าย คุณลักษณะที่ดีควรจะต้านทานความร้อนได้ เช่น ไม้สักเคลือบมัน หินอ่อน สแตนเลสตีดี กระเบื้องเคลือบ เป็นต้น

สรุป

สรุปการเลือกรูปแบบการจัดส่วนบริการอาหารและเครื่องคิมมาใช้

จากการศึกษารูปแบบการจัดส่วนบริการอาหารเครื่องคิมใน โครงพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไดโนเสาร์ ภูเก็ต ช้าง จ.กาฬสินธุ์ ควรจัดแบบ การจัดขายเป็นช่องๆ คือ ผู้รับบริการที่มีจำนวน มากทุกคนจะ ไม่เสียเวลาในการรับประทานอาหาร ซึ่งเป็นข้อดีสำหรับโครงการและความสะดวกสบายของผู้รับบริการ

## 2.11 ห้องปฏิบัติการทางโบราณชีววิทยา

ในที่นี้เราจะกล่าวถึงเฉพาะ ส่วนที่จำเป็นสำหรับโครงการนี้ เนื่องด้วยซากโบราณชีววิทยา (FOSSIL) เป็นซากที่เกิดขึ้นมาหลายปีแล้ว การที่จะวิจัยทางเคมี หรือการวัดอายุด้วยคาร์บอนจึง เป็นไปมิได้ ต้องอาศัยวิธีการเปรียบเทียบอายุจากห้องปฏิบัติการของประเทศอื่น ๆ ที่ทำการจัดและ วัดอายุของซากพวกนี้ไว้จากการวิเคราะห์ชั้นหินที่ขุดพบเจอซาก FOSSIL

### วิธีการขุด การเคลื่อนย้าย และการเก็บรักษาฟอสซิล

1. เริ่มลงมือขุดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น สว่าน ฆ้อน เครื่องเจาะและแปรงปัดฝุ่น เป็นต้น การทำงานในขั้นนี้ต้องระมัดระวังเพราะวัตถุที่ขุดพบในบริเวณนั้นทุกชิ้นอาจเป็นซากฟอสซิลได้

2. เมื่อขุดเสร็จแล้วอย่าเพิ่งเคลื่อนย้ายออกจากหลุมขุด ให้หา สารเคมีบางชนิดเพื่อ เคลือบให้ซากแข็งตัว คงทน ต่อสภาพอากาศ

3. จัดทำเปลือกหุ้มซากฟอสซิล โดยใช้กระดาษบาง ๆ หรือกระดาษทิชชู หุ้มแล้วนำเอาปูนปลาสเตอร์มาพอกจนแข็งตัว แล้วจึงทำการเคลื่อนย้ายอย่างระมัดระวังถ้าซากครั้งที่มีมีการนำไปใช้ ฟอสซิลชิ้นใหญ่ให้มาไม้หรือเหล็กมาตาม

4. เมื่อกลับถึงสถานีวิจัยให้ถอดเสื้อกอย่างระมัดระวัง เพื่อนำเอามาประกอบเข้ารูปเดิม จะจัดทำจำลองส่วนที่แตกหักเสียหายไป

5. ทำจำลองตัวอย่าง โดยการหล่อแบบ แบ่งเป็น 3 วิธี ดังนี้

- ใช้แม่พิมพ์ยาง ใช้กับซากขนาดเล็กไม่เกิน 10-20 ซม.
- แม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์ ใช้กับขนาดเล็ก ไม่เกิน 30-40 ซม.
- แม่พิมพ์ไฟเบอร์ ใช้กับซากขนาดใหญ่

เมื่อได้แม่พิมพ์แล้วก็ทำการหล่อโดยใช้ยางเรซินแล้วแต่งสีให้เหมือนจริงเพื่อนำไปวิจัย หรือนำไปจัดแสดงต่อไป

6. ส่งไปวิจัยโดยการเปรียบเทียบอายุ และรูปพรรณสัณฐานกับตัวอย่างค้นแบบที่ขุดพบ ตามชั้นหินต่าง ๆ เพราะไม่สามารถวินิจฉัยได้จากการสำรวจ ค่าคาร์บอน -14 เนื่องจากการเปรียบเทียบอายุโดยใช้ คาร์บอน -14 จะใช้กับวัตถุที่มีอายุไม่เกิน 5000-10000 ปีเท่านั้น เนื่องจาก คาร์บอนในวัตถุนั้น ๆ ได้สลายตัว หรือแปรสภาพเปลี่ยนไปอยู่ในรูปแบบอื่น ๆ หมดแล้ว

7. เมื่อทำการวิจัยเสร็จให้นำซากฟอสซิลไปจัดเก็บในสถานที่ตั้งที่ที่ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น การแบ่งเนื้อที่ใช้สอยในส่วนปฏิบัติการและกันคว่ำวิจัย

จากพฤติกรรมกรรมการขุดการเคลื่อนย้ายซากฟอสซิล ทำให้เราสามารถระบุถึงความจำเป็น สำหรับการกำหนดเนื้อที่ใช้สอยภายในโครงการได้ดังนี้

### 1. LARGE LAB (MAIN LAB)

เป็นห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่เพื่อเตรียมตัวอย่าง ทั้งการจัดแต่งซากฟอสซิล และการวิจัย ภายในห้อง อุปกรณ์การใช้งานเป็นอุปกรณ์ประกอบโต๊ะเคลื่อนที่สามารถเคลื่อนที่ไปได้ทั่ว ทั้งห้องจำเป็นต้องมีเครื่องดูดควันและจำกัดทั้งจุดของห้อง

### 2. SMALL LAB

เป็นห้องปฏิบัติการขนาดเล็ก มีขึ้นเพื่อการจัดเตรียมตัวอย่างขนาดเล็กอุปกรณ์ใช้คล้ายตัว ยึดติดกับโต๊ะปฏิบัติการ อุปกรณ์บางอย่างใช้ในห้องปฏิบัติการ LARGE LAB ทั้ง 2 ห้องจึงมีความสัมพันธ์กันมาก ควรจะทำไว้ใกล้ ๆ กัน

### 3. CLEAN LAB

เป็นห้องปฏิบัติการเตรียมเข้าสู่ LARGE LAB หรือ SMALL LAB และเป็นห้องทำความสะอาดอุปกรณ์ FLOLD และใช้สำหรับถ้ำรูปตัวอย่างด้วย

ภายใน LAB จะทำการเคลื่อนย้ายซากวัตถุโดยวิธีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เพื่อวางระยของที่มีต่อเนื่องขั้นตอนขั้นตอนด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีการตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ยกด้วยมือ

#### 4. CASTING LAB

เป็นห้องปฏิบัติการเพื่อจัดทำจำลองตัวอย่าง จำเป็นต้องมี

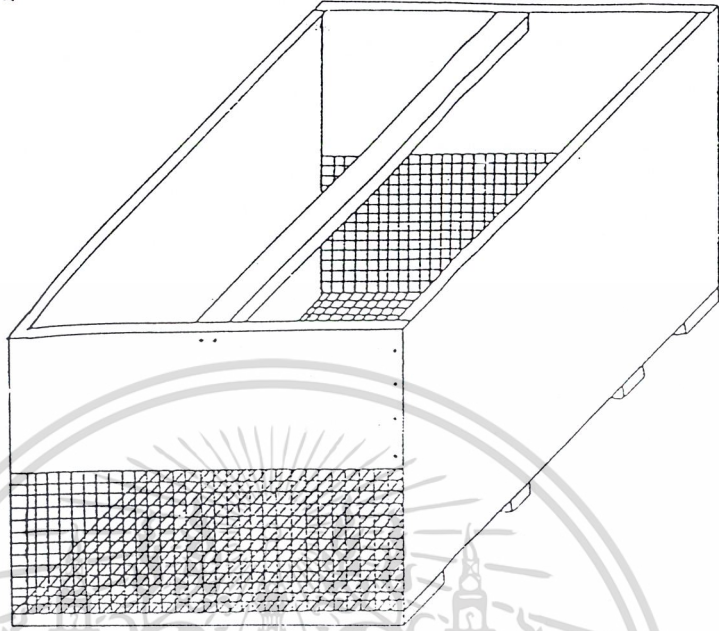
- ผู้เก็บ สารเคมี และส่วนประกอบในการทำจำลอง
- โต๊ะสำหรับทำจำลองตัวอย่าง พร้อมอุปกรณ์การทำแบบ
- ส่วนพักรอในระหว่างรอการแห้งตัวของแบบจำลอง

เมื่อทำจำลองตัวอย่างเสร็จสิ้น อาจต้องนำชิ้นส่วนมาประกอบกันเป็นรูปเป็นร่างโดยใช้ช่างเทคนิคหลาย ๆ ด้านขั้นตอนนี้จะทำในโรงงานปฏิบัติการ (SHOP) ของฝ่ายเทคนิคเท่านั้น เมื่อหล่อแบบเสร็จแล้ว จะนำตัวอย่างต้นแบบ พร้อมทั้งชิ้นงานจำลองและแบบหล่อ เข้าไปเก็บในส่วนคลังต่อไป

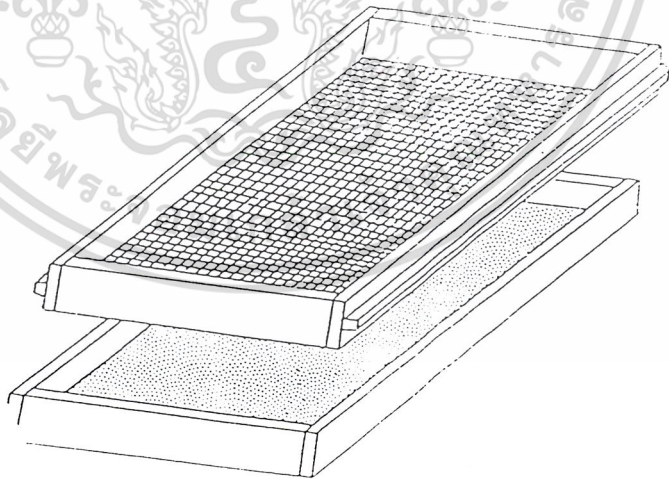


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ



THE LARGE FIELD SCREEN BOXES  
FOR IN RIVERS AND PONDS FOR  
WASHING FOSSILIFEROUS SEDIMENTS.

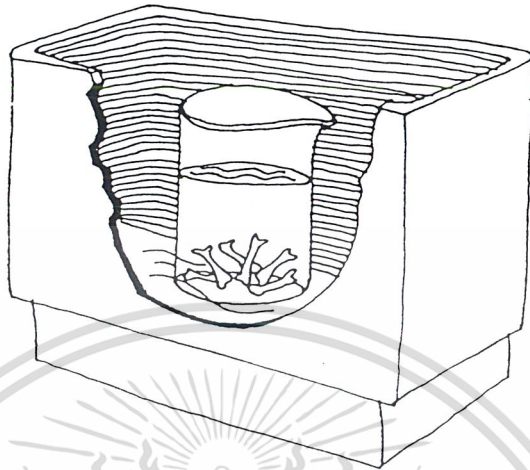


SMALLER LABORATORY SCREENS NEST TOGETHER  
FOR THE SEPARATION OF LARGER ROCKS AND  
DEBRIS ON TOP AND FINER SEDIMENTS AND  
MICROFOSSILS ON THE BOTTOM.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานวิจัยทางธรณีวิทยาเท่านั้น เมื่อผู้รู้เห็นประโยชน์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

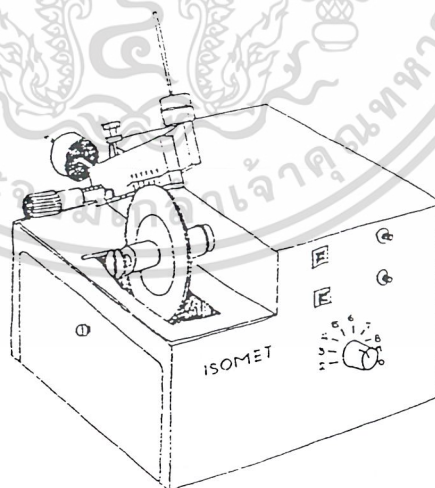
ภาพที่ 2.11.1 แสดงตะแกรงขนาดต่างๆ ใช้สำหรับร่อนหาชิ้นงาน (เศษซากฟอสซิล) จากในน้ำหรือ  
ตามกองหิน, กองดิน ใช้ในงานภาคสนามหรือในห้องปฏิบัติการ

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ



ULTRASONIC CLEANERS ARE USED TO VIBRATE MATRIX AND SEDIMENTS FROM AROUND FOSSILS BY USING SOUND WAVES HAVING A FREQUENCY ABOVE THE HUMAN AUDIBLE RANGE.

ภาพที่ 2.11.2 แสดงเครื่องมือทำความสะอาดซากฟอสซิลด้วยคลื่นรังสีอุลตราโซนิค

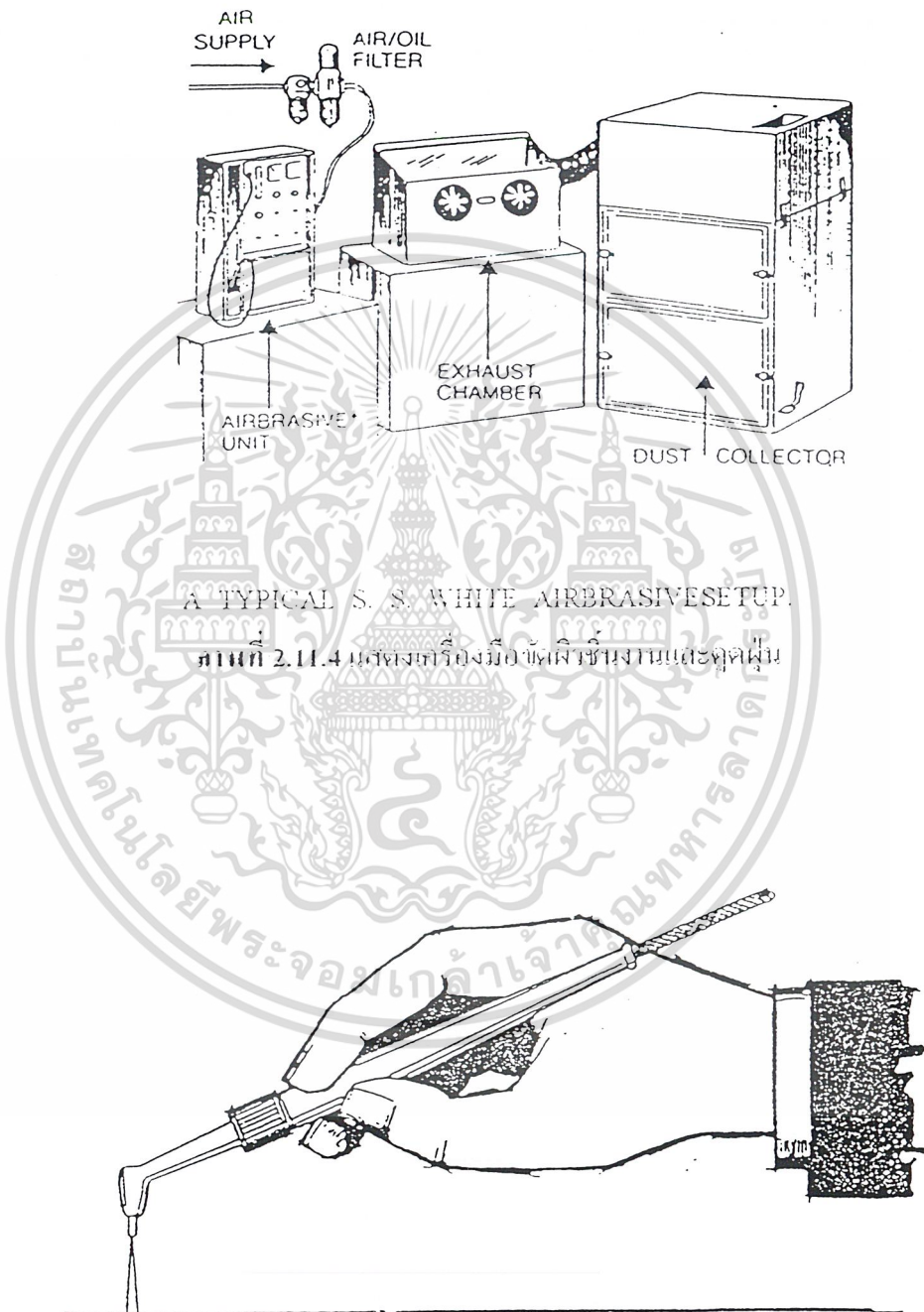


THE BUEHLER ISOMET DIAMOND WAFERING MACHINE GIVE SUPERIOR CUTTING CAPABILITY AND ALLOWS RETENTION OF SAMPLE INTEGRITY AND CHARACTER BY AVOIDING DISTORTION OR DAMAGE. WAFER-THIN CUTTING IS PERFORMED WITH A MINIMAL CUTTING LOSS.

ภาพที่ 2.11.3 แสดงเครื่องมือตัดเศษที่ไม่ต้องการซากฟอสซิล

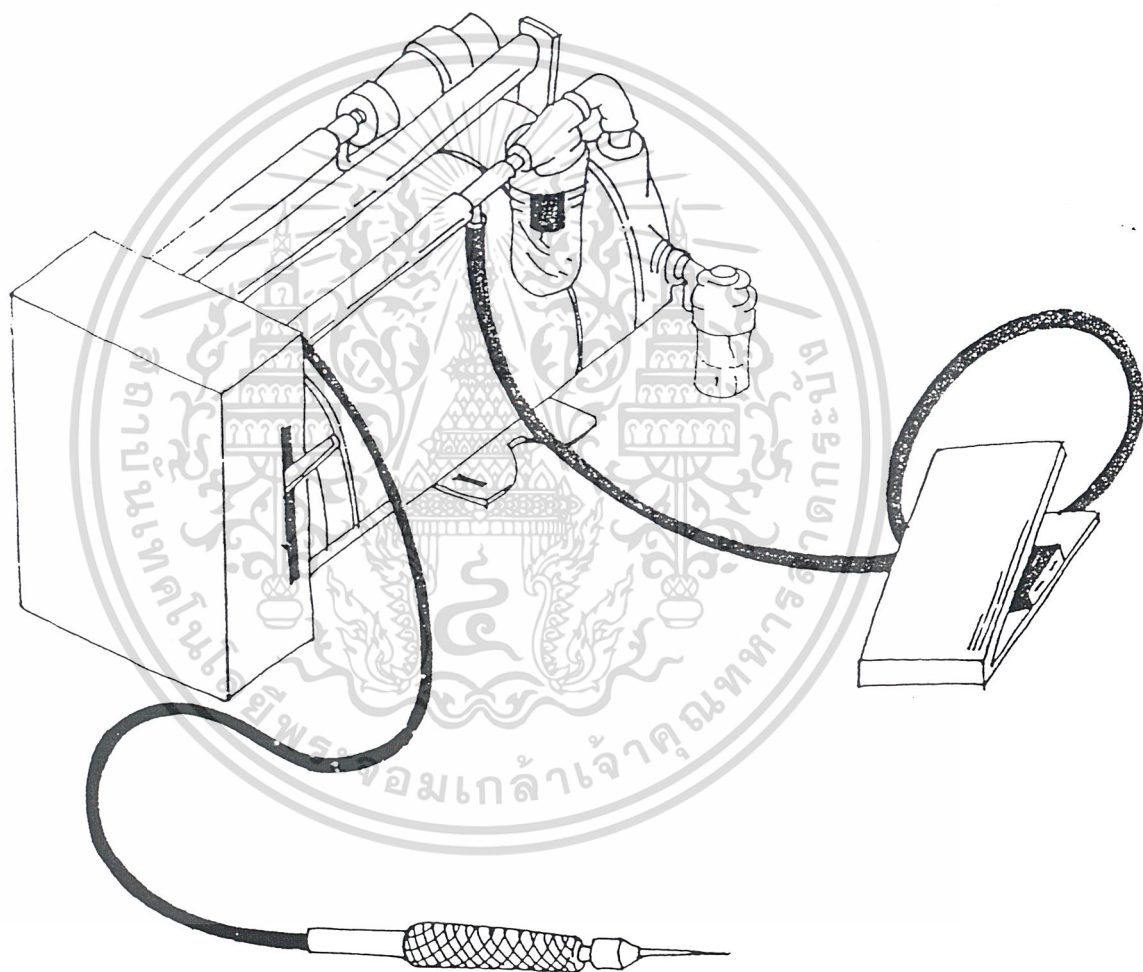
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นชอบขอรับประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกฝ่ายหนึ่งขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏอยู่ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น มิใช่ผู้ให้สิทธิประโยชน์ใด ๆ ด้านการค่า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งภาพที่ 2.11.5 แสดงส่วนมือชนิดปากกาใช้สำหรับงานละเอียด

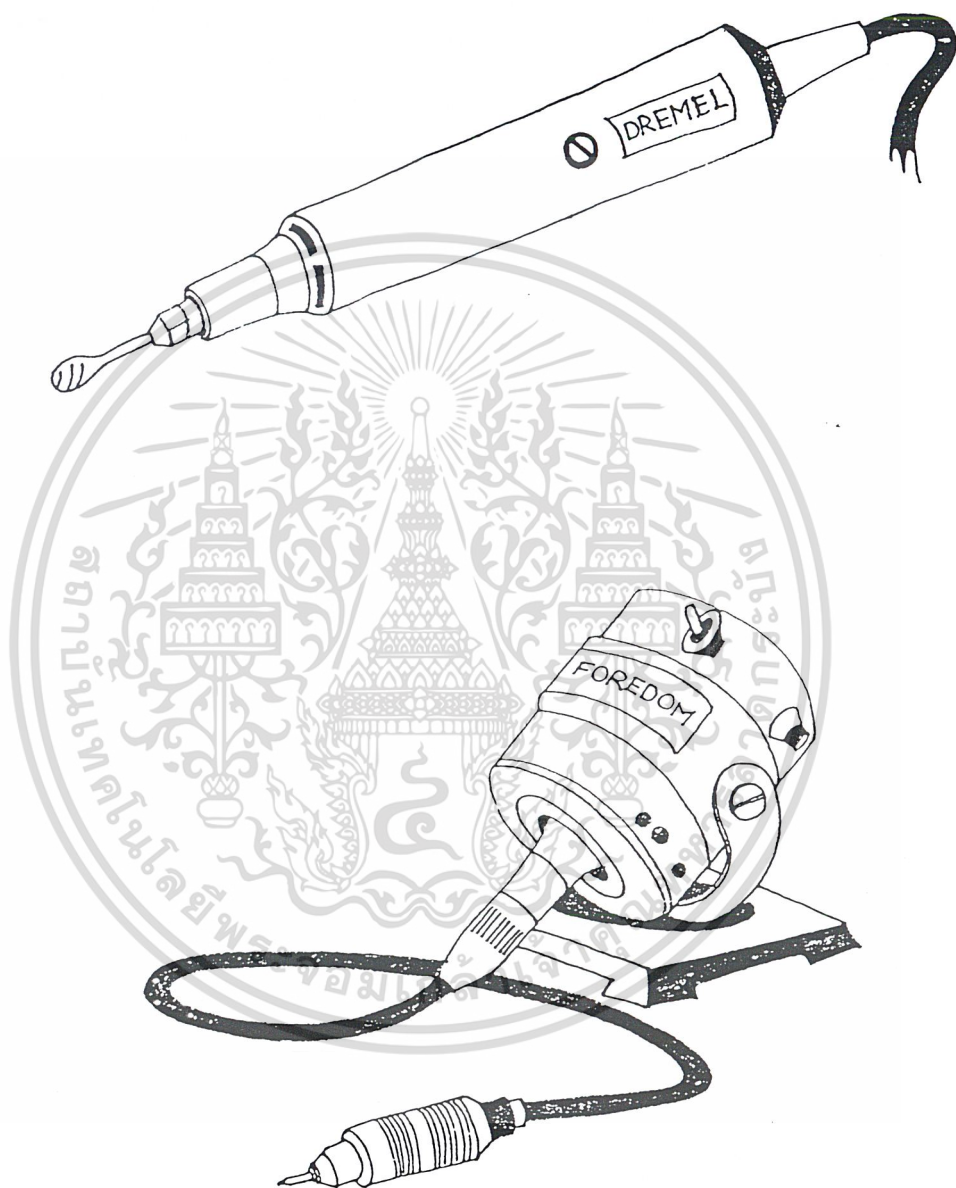
อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าของเอกชน โดยผู้จัดทำไว้เพื่อประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งผู้จัดทำเองจะไม่รับผิดชอบต่อการใช้งานที่ผิดพลาดที่มิได้มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.11.6 แสดงเครื่องเจาะกระแทกด้วยแรงลมทำหน้าที่ตัดชิ้นส่วนฟอสซิล

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ



THE FOREDOM FLEXIBLE SHAFT MOTOR TOOL AND THE

DREMEL HAND-HELD MOTOR TOOL ARE USED FOR THE

MECHANICAL GRINDING OPERATION OF FOSSIL MATRIX.

ภาพที่ 2.11.7 แสดงส่วนไฟฟ้าชนิดต่างๆสำหรับงานเจียร,งานขัด หรืองานเจาะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีทีพี ห้ามีเทคโนโลยีและต้องอยู่เคียงข้างเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.12 คลังพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์สถาน มีหน้าที่รับผิดชอบวัตถุทุกชิ้นที่รับเข้ามาเป็นสมบัติสงวนรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ ไม่ว่าจะของนั้นจะอยู่ในห้องจัดแสดง ห้องศึกษาเปรียบเทียบ หรือคลังเก็บของเหลือจัดวัตถุทุกชิ้น ต้องมีทะเบียนเป็นหลักฐานและเก็บรักษาอย่างปลอดภัย

แม้ว่าโดยหลักการ วัตถุทุกชิ้น จะต้องมีทะเบียนและเก็บรักษาอย่างดีที่สุดก็ตามแต่ในทางปฏิบัติ ปรากฏว่าพิพิธภัณฑ์สถานจำนวนมากที่เก็บของเหลือจัดไว้ในที่คลังอย่างขาดการดูแล ไม่มีประวัติ ไม่มีทะเบียน

โดยทั่วไปแล้วมักจะมีปัญหาเรื่องเก็บวัตถุ พิพิธภัณฑ์สถานทุกแห่งมักจะรวบรวมของเข้าพิพิธภัณฑ์สถานให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ ของที่มีคุณภาพรองไม่จัดแสดงและนับวันก็จะมีจำนวนมากขึ้น จึงเป็นปัญหาเรื่องไม่มีสถานที่เก็บรักษา คลังจึงเป็นสถานที่เก็บวัตถุเหลือจัดได้อย่างแออัด ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องมีคลังเก็บวัตถุเหลือจัดขนาดใหญ่ เพราะวัตถุที่นำออกแสดงโดยทั่วไป ประมาณ เพียง 1/4 และเหลือจัดอีก 3/4 ซึ่งจะต้องเก็บในคลัง

งานพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันนี้ได้หันมาเอาใจใส่ดูแล รักษาวัตถุในคลังกันมากโดยแข่งเสียดังถึงความแตกต่างระหว่าง DEAD STORAGE กับ LIVE STORAGE คลังปัจจุบันได้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาค้นคว้า และทำงานวิจัย เป็นคลังที่เก็บวัตถุและดูแลอย่างมีระเบียบปลอดภัยและถูกต้องตามหลักการสงวนรักษาวัตถุ

ในสมัยก่อนพิพิธภัณฑ์สถานส่วนใหญ่จะจัดแสดงวัตถุ ที่เก็บรักษาไว้ทั้งหมดหรือมากที่สุดเท่าที่มากได้ในห้องจัดแสดง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาความปลอดภัย และเพื่อประโยชน์ในการค้นคว้า เมื่อมีการพัฒนาการทางเทคนิค มีวิธีการจัดแสดงที่ทันสมัย ห้องนิทรรศการจะจัดแสดงเฉพาะวัตถุสำคัญ และมีน้อยชิ้น เพื่อดึงดูดความสนใจและนิทรรศการสมัยใหม่ นี้เองทำให้ต้องนำวัตถุเหลือจัดแสดงเข้าเก็บไว้ในคลังมากขึ้น

การเก็บของในปัจจุบันมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นที่เก็บสำรองใช้เป็นสถานที่ศึกษาค้นคว้า ความสำคัญของคลังไม่ใช่เพียงสถานที่ใช้ศึกษาค้นคว้าทางวิชาการเท่านั้นยังเป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุเพื่อใช้ในการสับเปลี่ยนในห้องจัดแสดง เก็บวัตถุสำหรับให้ยืมและวัตถุที่ใช้จัดนิทรรศการเคลื่อนที่และกิจกรรมอื่น ๆ และหน้าที่ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพไม่ได้

ถ้าคลังไม่มีระบบการเก็บรักษาจำแนกแยกประเภท และมีทะเบียนที่ถูกต้องเป็นระเบียบ และจะต้องเป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุอย่างปลอดภัยและถูกต้อง ทั้งโจรภัย อัคคีภัยและภัยจากธรรมชาติ การเสื่อมสภาพของวัตถุจะไม่เกิดขึ้น ถ้าคลังเก็บวัตถุปฏิบัติการ โดยมีความเข้าใจและระมัดระวังดูแลรักษาวัตถุอย่างถูกต้อง

เมื่อคลังพิพิธภัณฑ์มีหน้าที่สำคัญดังกล่าว ก็เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่คลังวัตถุเหลือจัด ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตามจำเป็นต้องมีเนื้อที่กว้างขวาง และควบคุมอุณหภูมิเพื่อการสงวนรักษาวัตถุ เนื้อที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

ครั้งหนึ่งเป็นห้องนิทรรศการ อีกครั้งหนึ่งเป็นคลังและงานวิชาการพิพิธภัณฑ์สถานในยุคปัจจุบัน ถือว่าเป็นสถาบันเพื่อการศึกษาและค้นคว้าวิจัย บริการที่จะต้องจัดแก่ชุมชนก็คือความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าจากวัตถุในพิพิธภัณฑ์ คลังพิพิธภัณฑ์จะต้องเปิดสำหรับนักศึกษาค้นคว้า จะปิดใช้เฉพาะเจ้าหน้าที่สมัยก่อนไม่ได้

### การจำแนกแยกประเภทวัตถุในคลัง

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์ในหลายกรณีแยกตามชนิดของวัตถุ เช่น เสื้อผ้า เครื่องจักรสาน เครื่องปั้นดินเผา เครื่องโลหะ เพื่อสะดวกในงานสงวนรักษาลิ่งของที่เป็นอินทรีย์และอนินทรีย์วัตถุได้ถูกต้อง ในพิพิธภัณฑ์โบราณคดีบางแห่งมีวัตถุประสงค์จะเก็บรักษาวัตถุเพื่อสะดวกแก่การศึกษาค้นคว้า การเก็บรักษาวัตถุในคลังก็ต้องมีการพิจารณาแบ่งแยกประเภทให้สอดคล้องกับ ความมุ่งหมายและความต้องการใช้ศึกษาค้นคว้าจะนั้นวัตถุที่ได้จากการขุดค้นแต่ละแห่ง จะจัดรวมกันไว้ที่หนึ่งให้ศึกษาได้ง่าย ไม่แยกประเภทชนิดของวัตถุที่ได้จากแหล่งเดียวกันไว้ที่เดียวกัน การเก็บรักษาต้องพิจารณาตามประเภทของวัตถุ ไม่ให้เกิดอันตรายวัตถุที่ได้จากการขุดค้นจะต้องได้รับการปฏิบัติการสงวนรักษาจากห้องปฏิบัติการเสียก่อนจึงนำเข้าเก็บรักษาในคลัง

ปัญหาเรื่องสถานที่หากมีการเตรียมการสร้างพิพิธภัณฑ์ ปัญหาว่าจะเอาคลังไว้ที่ไหน พิพิธภัณฑ์สถานในประเทศตะวันตกส่วนใหญ่ทำคลังไว้ชั้นล่าง เพื่อสะดวกในการขนย้ายแต่การจัดคลังไว้ชั้นล่างมีปัญหาเรื่องความชื้น ซึ่งเป็นอันตรายแก่วัตถุ พิพิธภัณฑ์สถานส่วนใหญ่มีคลังรวมบางแห่งเป็นคลังย่อยอยู่ตามแผนกต่าง ๆ ของภัณฑารักษ์ แต่อย่างไรก็ตามที่ตั้งคลังควรจะอยู่ในที่ใกล้กับภัณฑารักษ์ และใกล้กับแผนกทะเบียน เพื่อสะดวกในการประสานงาน ในการออกแบบควรคำนึงถึงเนื้อที่คลังและในชั้นที่เป็นคลัง จะต้องมั่นคงแข็งแรง อาคารต้องทนไฟทนต่อภัยธรรมชาติ

คลังสมัยใหม่อาจเรียกว่า หากค้นคว้าเป็นห้องที่จัดเก็บรักษาวัตถุไว้อย่างเป็นทางการเปิดบริการให้ผู้สนใจได้ทำการค้นคว้า มีโต๊ะ มีเก้าอี้ นั่งทำงานเป็นระเบียบ

พิพิธภัณฑ์สถานบางแห่งจัดทำ STUDY COLLECTION ไว้เป็นส่วนหนึ่งของห้องจัดแสดง เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรุงนิวเดลี ประเทศอินเดีย ห้องนิทรรศการบางห้องแบ่งส่วนหนึ่งเป็นคลังค้นคว้า ผู้ใดต้องการชมเพื่อความเพลิดเพลินก็ชมนิทรรศการทั่วไป นักศึกษาค้นคว้าจะเข้าชมและศึกษาในคลังค้นคว้าซึ่งกันไว้เป็นส่วนหนึ่ง วิธีการดังกล่าวนับว่าสะดวกดีมาก สามารถจัดทำเป็นเรื่องต่าง ๆ ได้ ในหลักการดังกล่าว แต่ละแผนกของตน

แนวโน้มในปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์สถานส่วนใหญ่ได้พัฒนาด้านวัตถุ โดยปรับปรุงเป็นห้องศึกษาค้นคว้าที่มีระบบ มีครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีระบบการเก็บรักษาวัตถุแต่ละชนิดอย่างดีที่สุด ฉะนั้น พิพิธภัณฑ์สถานตามมาตรฐานสากลจะมีคลังที่จัดเก็บตัวอย่างวัตถุอย่างมีระบบเพื่อไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตามมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดระบบคลัง

สำหรับพิพิธภัณฑ์สถานขนาดเล็กจะใช้ระบบคลังกลางวัตถุทุกชนิดทุกประเภทรวมไว้ในที่แห่งเดียวกัน โดยจำแนกแยกเก็บรักษาตามประเภทของวัตถุโดยอาศัยหลังการสงวนรักษาวัตถุ ส่วนในพิพิธภัณฑ์สถานขนาดใหญ่ที่แบ่งเป็นสาขาวิชาแต่ละแผนกจะมีที่ทำงานภัณฑารักษ์และคลังวัตถุสำหรับศึกษาค้นคว้าอยู่ด้วย แต่ละแผนกจึงเก็บรักษาจัดคลังวัตถุตลอดจนระบบทะเบียนในคลังของตนเอง ซึ่งแต่ละแผนกอาจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดของวัตถุ

## ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ภัณฑ์

คลังพิพิธภัณฑ์จะต้องมีอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่ถูกระบบภัณฑารักษ์ต้องมีความเข้าใจในการเก็บรักษา เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เครื่องจักรสาน จะเข้าตู้หรือแขวนประดิษฐานโบราณวัตถุ จะเก็บอย่างไรขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ เช่น สำริด หิน ดินเผา การจัดเก็บเครื่องมือทำนา หาบลาดักสัตว์ ของใช้ในบ้าน ล้วนแต่ต้องเก็บให้ถูกระบบเพื่อการศึกษาค้นคว้า แล้วเพื่อสงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ตลอดไปไม่เสื่อมสภาพ

## การจัดคลังพิพิธภัณฑ์ทางโบราณชีววิทยา

ในทางโบราณชีววิทยามีการจัดเก็บหรือการจัดคลังในรูปแบบ DEAD STORAGE เนื่องจากวัตถุที่จัดเก็บมีหลายขนาด จึงใช้เกณฑ์ในการแยกเก็บด้วยขนาดของวัตถุตัวเองส่วนครุภัณฑ์จัดแบ่งเป็น

- แบบชั้นวาง สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่
- แบบตู้จัดเก็บ สำหรับตัวอย่างขนาดเล็ก-ใหญ่
- แบบลิ้นชัก สำหรับตัวอย่างขนาดเล็ก

สำหรับการเก็บตัวอย่างหรือวัตถุในคลัง ต้องมีการลงทะเบียนขึ้นเป็นวัตถุสำคัญเสียก่อน แล้วจึงนำเข้ามาเก็บตามหมวดหมู่ของซากฟอสซิลที่ค้นพบในการคิดเนื้อที่ส่วนคลังต้องวางแผนการในระยะยาว และต้องถือเป็นนโยบายหลักของพิพิธภัณฑ์

## การจัดแบ่งคลังทางโบราณชีววิทยา

แบ่งตามขนาดของตัวอย่างที่ค้นพบ

### 1. LARGE COLLECTION

เป็นคลังจัดเก็บตัวอย่างขนาดใหญ่ (ในที่นี้คือขนาดตั้งแต่ 12 นิ้วขึ้นไป) พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่จะจัดเป็นตู้ หรือชั้นวาง เพื่อการจัดเก็บที่มีระเบียบ มีการแบ่งหมวดหมู่ตามชนิดของฟอสซิลที่ค้นพบ ส่วนใหญ่ที่จัดเก็บเป็นฟอสซิลของไดโนเสาร์หรือสัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีการควบคุมความชื้นให้พอเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. SMALL COLLECTION

เป็นห้องจัดเก็บ ตัวอย่างขนาดเล็ก เช่น ฟอสซิลของปลา, นก, หรือแมลง การจัดเก็บ แบ่งตามหมวดหมู่ และตามวิวัฒนาการทางชีววิทยา ส่วนใหญ่จัดเก็บในตู้ที่มีลิ้นชักขนาดเล็ก จำเป็นต้องมีการควบคุมความชื้นให้พอเหมาะ

### 2.13 ข้อมูลระบบ

#### 1. ระบบแสง

ระบบการให้แสงในพิพิธภัณฑ์สถาน

การให้แสงในพิพิธภัณฑ์สถานมีความจำเป็นมากสำหรับวัตถุจัดแสดง เพราะแสงจะช่วยให้ผู้มองเห็นวัตถุจัดแสดงคงความเหมือนของสีผิวได้มากที่สุด การให้แสงของห้องแสดงไม่จำเป็นต้องสว่างเท่ากันโดยตลอด เพราะบางห้องต้องการแสงสว่างมาก บางห้องต้องการแสงสว่างน้อย เพื่อให้ได้บรรยากาศ

การให้แสงสว่างในอาคารพิพิธภัณฑ์สถานนี้ต้องให้แสงสว่างธรรมชาติ ในบางส่วนและแสงประดิษฐ์ในอีกส่วนตามความเหมาะสม การใช้แสงจากธรรมชาติอย่างเดียวนั้นจะยากต่อการควบคุม แต่แสงประดิษฐ์นั้นง่ายต่อการควบคุม อย่างไรก็ตาม การให้แสงสว่างในส่วนแสดงนิทรรศการยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ซึ่งการให้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดย่อมมีผลดีและผลเสีย ดังนั้นส่วนจัดแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์สถาน จึงนำเอาวิธีการให้แสงทั้ง 2 วิธี มาใช้ตามความเหมาะสม หลักสำคัญในการให้แสง

1. แสงธรรมชาติ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับสิ่งแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์สถาน เพราะแสงธรรมชาติให้ปริมาณของแสงที่นุ่มนวล และไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุ แต่แสงจากธรรมชาติจะเป็นไปตามฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางการตามฤดูกาล เช่น บางวันแสงน้อย บางวันครึ้ม แสงที่มาจากทิศต่าง ๆ ที่ไม่เหมือนกัน แสงที่มาจากทิศเหนือจะให้สีน้ำเงิน แสงจากทิศใต้จะให้สีเหลืองแดงมากกว่า เป็นต้น แต่พอจะกล่าวแยกวิธีการนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ได้ดังนี้

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

#### 1. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

แสงสว่างจากด้านข้างเป็นแสงระคนดำ เพราะแสงพุ่งมาจากหน้าค้ำง แสงประเภทนี้จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ความรู้ว่าให้การให้แสงพิพิธภัณฑ์สถานส่วนนี้ ส่วนของข้อไปใช้บนหน้าค้ำงจะเกิดเงา ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม สิ่งนี้ให้คำแนะนำที่ถูกต้องเกี่ยวกับแสงสว่างซึ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ของผู้ชมปรากฏอยู่ที่วัตถุ สามารถที่จะแก้ไขได้โดย

1. ควรมีหน้าค้ำงบานเดี่ยวแม้จะเป็นห้องใหญ่

2. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่าระดับสายตา
3. ขอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อมิให้แสงส่องเฉพาะกลางห้อง
4. ต้องมีอะไรมาบังกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ดี อยู่ระหว่าง  $45^{\circ}$  -  $70^{\circ}$
5. หน้าต่างต้องกว้าง  $\frac{1}{2}$  ของความกว้างและความสูง  $\frac{1}{2}$  ของความยาวของห้อง
6. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูป 3 เหลี่ยมเล็ก ๆ ขึ้นออกไป
7. ใช้กระจกชนิดพิเศษ เพื่อป้องกันการสะท้อนแสง คือกระจกที่มีผ้าไหมบางๆ สอดอยู่กลางกระจก กระจกชนิดนี้ผู้ชมไม่สามารถมองออกไปข้างนอกได้

## 2. การให้แสงสว่างจากค้ำบน

แสงสว่างจากค้ำบนเหนือศีรษะประโยชน์ที่นำมาใช้ควรจะเป็นส่วนแสดงทางวัตถุมากที่สุด ส่วนเสียคือแสงจะตกลงพื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่กระจกเรียบจะมีความรู้สึกว่าส่วนนิทรรศการแคบไป ผู้ชมมักแหงนคอของแสงทำให้นัยน์ตาเหนื่อยเร็ว การแก้ไขจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้

## 3. การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่าง

เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปทั่วห้อง หน้าต่างไม่ดีจะทำให้แสงที่สะท้อนและนัยน์ตาพร่าได้ จะแก้ไขโดย

1. ถ้าเกิดแสงสะท้อนจะต้องทำผนังให้สูง
2. แสงชนิดนี้เหมาะกับการแสดงสิ่งปั้น จะใช้โดยการทำส่วนกลางของอาคารสูงกว่าส่วนข้างใต้ตามแบบอียิปต์โบราณ

การให้แสงจากค้ำข้างที่สูงนี้อาจใช้เพดานหรือแขวนอยู่กลางห้อง เพื่อกระจายแสงได้ ค้ำ หรืออาจจะแก้ไขได้โดยการทำหลังคาเอียงทำด้วยกระจก โดยใช้แสงส่องมาถึงผนัง

## 4. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

การให้แสงสว่างแบบนี้ทำให้นัยน์ตาพร่า มีกรรมวิธีในการให้แสงได้ดังนี้

1. การให้แสงมายังผนังสะท้อน ที่เป็นรูปโค้งทาสีขาวจะช่วยส่งความสว่างมากถึง 86% ถ้าเป็นปูนลาบธรรมดา 64%

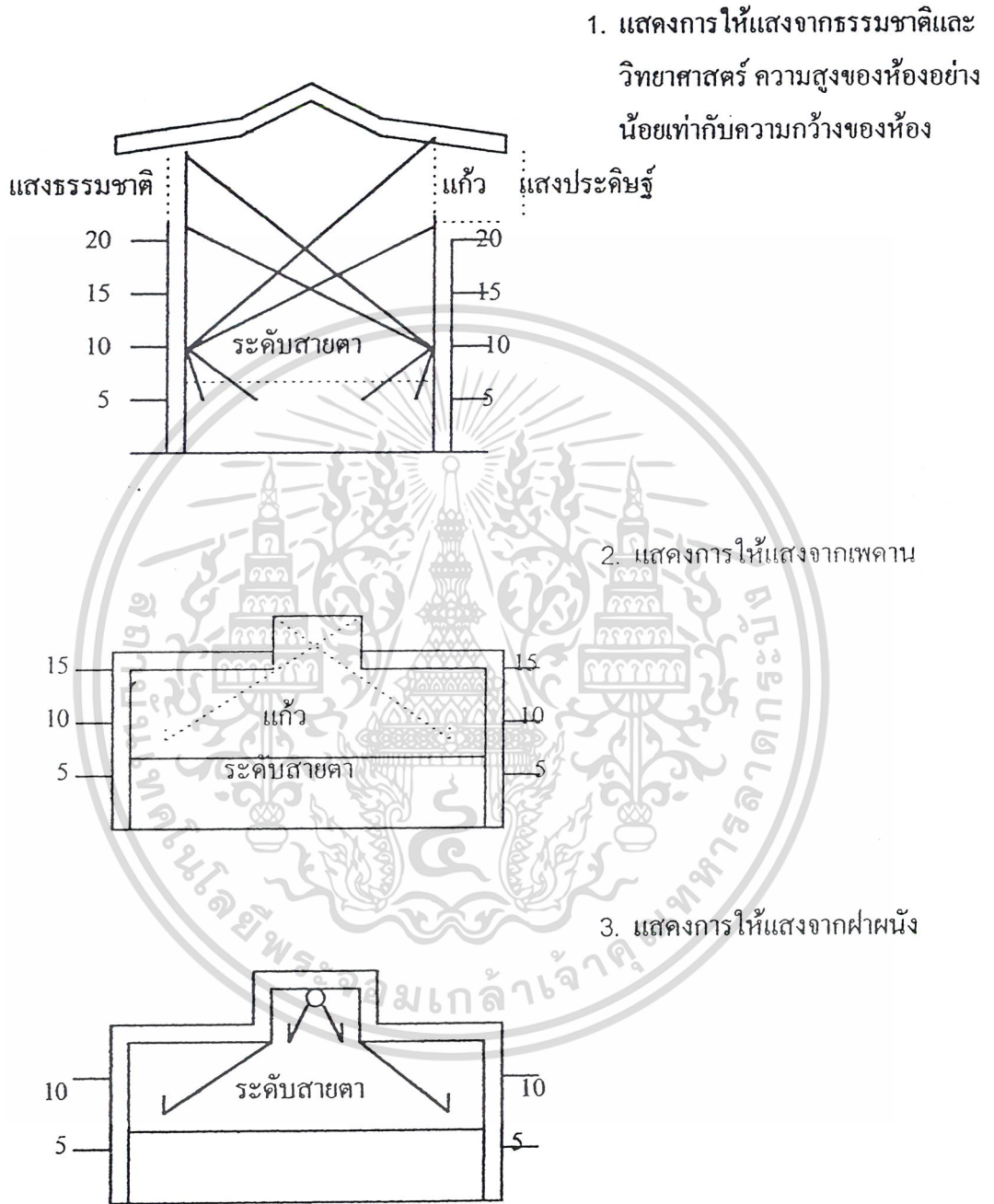
2. อาจใช้แสงฉากลึงคาซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น ประเภทนี้เหมาะสมกับประเทศที่มีแดดจัด โดยเฉพาะประเทศไทย

2. แสงประดิษฐ์ ถ้าจะว่ากันโดยแท้จริงแสงวิทยาศาสตร์หรือแสงไฟฟ้านี้ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในอาคารพิพิธภัณฑ์สถานพิมายที่มีการจัดแสดงวัตถุ เพราะเป็นการสิ้นเปลืองและทำให้เกิดความเสียหายกับวัตถุแสดงได้ แต่ก็มีข้อดีที่ว่าสามารถควบคุมปริมาณแสงได้ ดังนั้นจึงใช้เมื่อ

เอกสารนี้เป็นต้องการซึ่งปริมาณแสงเพิ่ม เช่น ขณะฝนตก หรือมีเมฆ เป็นต้น แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้นคุณสมบัติของแสงวิทยาศาสตร์ แตกต่างจากแสงธรรมชาติแต่พอจะแบ่งเป็น 2 ชนิดได้ดังต่อไปนี้

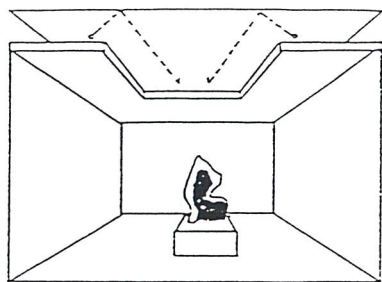


## การใช้แสงแบบต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์

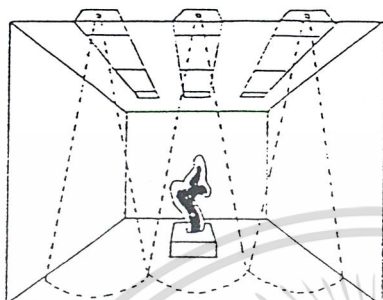


ภาพที่ 2.13.2 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

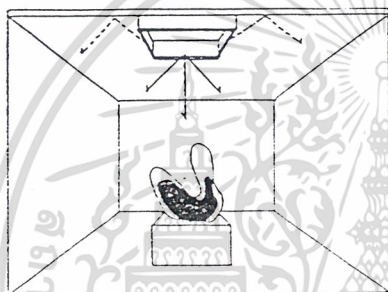
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้ไฟสว่างไปยังเพดานเพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมา จะให้แสงสว่างที่นุ่มนวลที่ห้อง แต่มีปัญหาในแสงสว่างไม่พอ



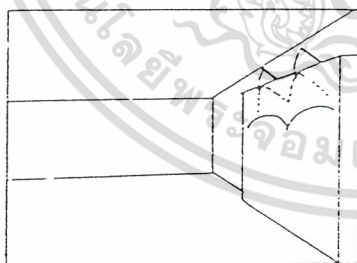
สปอร์ตไลท์ที่ส่องลงมายังวัตถุจะไม่ช่วยให้ห้องสว่างเพียงพอ



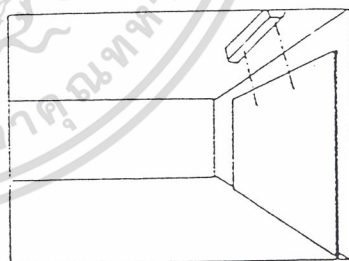
ไฟที่ใ้รอยู่ถูกต้อง ให้ทั้งความสว่างของห้องก็เพียงพอและส่องวัตถุได้ชัดเจน

ภาพที่ 2.13.3 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

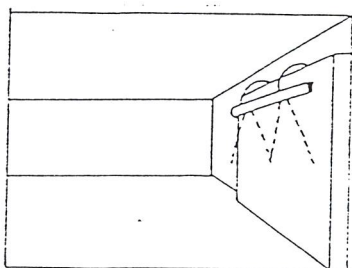
การให้แสงสว่างแผงบอร์ดในลักษณะต่างๆ



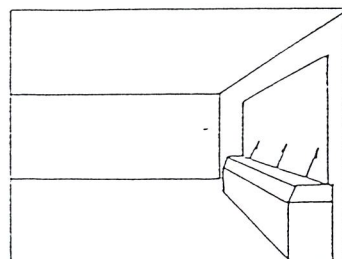
การให้แสงจากด้านบน



การให้แสงจากด้านบน

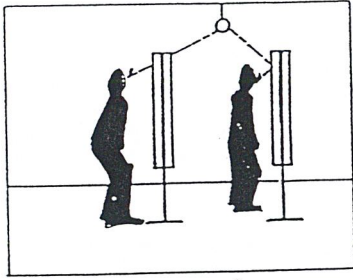


การแสงจากด้านล่างในแนว

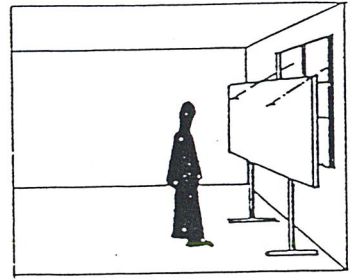


การแสงจากด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ การแสงจากด้านล่าง รมด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลือว่าช่วยในการค้นหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ยังเพดานแล้วสะท้อนกลับ



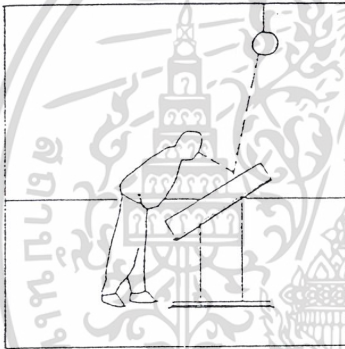
การวางตำแหน่งของดวงไฟ  
ที่จะทำให้รบกวนสายตา



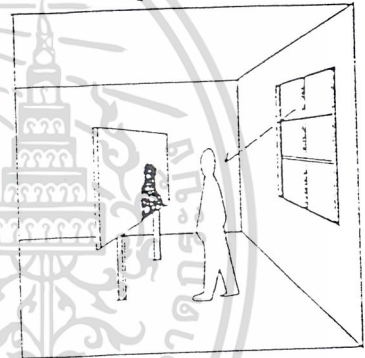
การวางแผงบอร์ดที่ไม่ถูกต้อง  
จะทำให้แสงรบกวนสายตา

ภาพที่ 2.13.4 แสดงการให้แสงสว่างแผงบอร์ดในลักษณะต่างๆ

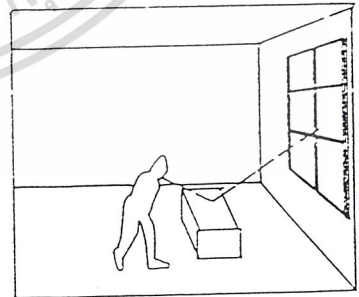
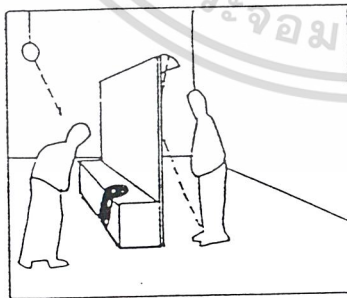
การหลีกเลี่ยงมุมตกของแสงกับแผงบอร์ดและตู้แสดง



ถ้าวางตู้แสดงโดย ไม่คำนึงถึง  
การหักเหของแสงจะทำให้  
แสงสะท้อนเข้าตาผู้ชมได้



ถ้าให้แสงเข้าด้านหลังของผู้ชม  
จะทำให้เกิดเงาที่แผงบอร์ดได้



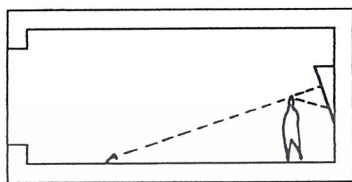
การหลีกเลี่ยงมุมตกของแสงในการจัดแผงบอร์ดและตู้แสดง

ภาพที่ 2.13.5 แสดงลักษณะการหลีกเลี่ยงมุมตกของแสง

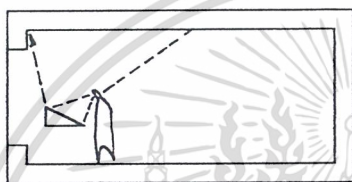
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การแก้ปัญหาการสะท้อนของผู้จัดแสดง

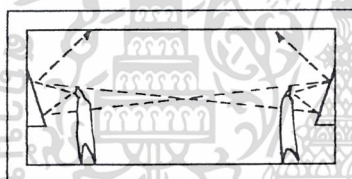
ผู้จัดแสดงที่มีผิวเป็นกระจก จะเกิดการสะท้อนของแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง การแก้ปัญหาการสะท้อนของแสงจากต้นกำเนิดแสงเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับส่วนจัดแสดง



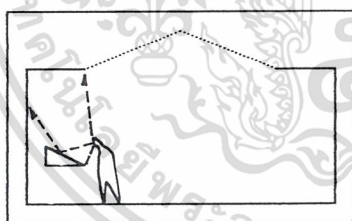
เมื่อตั้งผู้จัดแสดงตรงข้ามหน้าต่าง ให้เอียงผิวกระจกทำให้มุมแหลมกับพื้นห้อง



เมื่อผู้จัดแสดงติดหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู



ผู้จัดแสดงที่หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุมอย่างวางขนานกัน



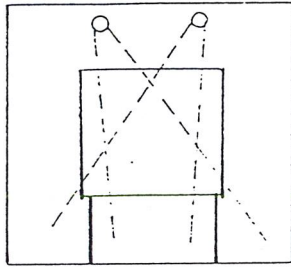
เมื่อแสงเข้าทางด้านบนและอยู่เบื้องหลังผู้ดู ไม่ต้องเอียงกระจก

ภาพที่ 2.13.6 แสดงการแก้ปัญหาการสะท้อนของผู้จัดแสดง

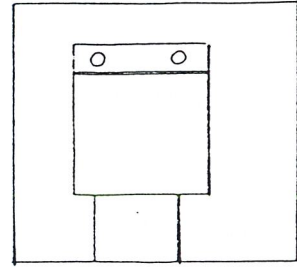
### แสงสว่างในผู้จัดแสดง

การคิดไฟให้แสงสว่างในผู้จัดแสดง ควรมีกระจกฝ้ากรองแสงกันไว้ เพื่อลดแสงอุทรา รั่วโอเลตที่จะไปทำลายเอกสาร หรือวัตถุแสดง ควรมีการออกแบบที่สามารถเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าได้เมื่อหลอดเสื่อมสภาพ ผู้จัดแสดงอาจต้องการไฟ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นสปอร์ดไลท์กับ ส่วนที่เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เปิด-ปิดอาจอยู่ด้านบนหรือล่างของผู้ก็ได้

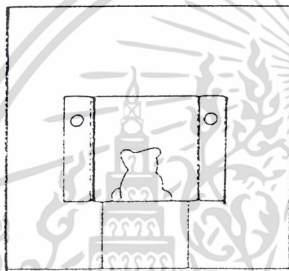
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



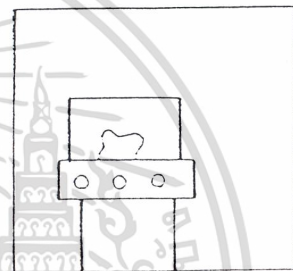
การให้ไฟด้านบนนอกตู้โดยใช้ไฟที่มาจากเพดานที่สามารถปรับองศาได้



การให้ไฟจากด้านในตู้โดยจะใช้วิธีซ่อนหลอดไฟไว้ในตู้ อยู่ส่วนบนของตู้จัดแสดง



การให้ไฟด้านล่างในตู้โดยใช้วิธีซ่อนหลอดไฟไว้ด้านข้างตู้



การให้ไฟด้านล่างในตู้โดยจะไว้ด้านล่างของตู้จัดแสดง

ภาพที่ 2.13.7 แสดงการแสงสว่างในตู้จัดแสดง

ตารางที่ 2.13.1 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติ แสงธรรมชาติและประดิษฐ์ เพื่อนำไปพิจารณาใช้ในการจัดนิทรรศการ

แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
1. เป็นแสงที่กระจายไม่ทำให้เสียสายตา	1. แสงและการกระตุ้นเรตินา คุณสมบัติผู้แสงธรรมชาติ ไม่ได้
2. ทำให้เห็นสี รูปทรง และผิวของวัตถุที่แสดงได้ถูกต้องตามธรรมชาติ	2. ให้สีไม่ถูกต้อง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่แสงจากสปอร์ตไลท์ก็นับว่าเหมาะสมที่จะใช้ในการโชว์วัตถุ ทั้งสามารถปรับทิศทางที่ต้องการได้
3. ควบคุมยากเปลี่ยนไปตามฤดูกาล วัน เวลา เช่น เวลาเย็นหรือค่ำก็ไม่มีแสงธรรมชาติแล้วและในเวลาอากาศมีอครึม เป็นอันตราย	3. สามารถควบคุมได้ตามความต้องการปรับได้ทั้งปริมาณของแสง ความเข้มข้นของแสงทิศทางหรือสีสั่น
4. แสงธรรมชาติ ได้แก่ การใช้งานเพื่อการศึกษา ไม่ว่าจะมองดูสิ่งใดก็ตามก็ไม่มีแสงจ้าและต่ออย่างเหมาะสมกับงานจิตรกรรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<p>5. ประหยัด</p>	<p>4. ไฟฟลูออเรสเซนต์ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรมเพราะไม่ให้เงาที่ชัดเจน</li> <li>- พอใช้ได้สำหรับงานจิตรกรรม แต่มีส่วนทำให้เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพหายไป</li> <li>- ไฟสปอร์ตไลท์</li> <li>- ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อนบนภาพ</li> <li>- ใช้ได้ดีกับงานปฏิมากรรมให้เงาชัด แต่ระวังถึงคุณสมบัติการสะท้อนของผิววัตถุ</li> </ul> <p>5. สิ้นเปลือง</p>
-------------------	---

ตารางที่ 2.13.2 แสดงเปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม

การใช้แสงแบบทางตรง	การใช้แสงแบบทางอ้อม
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะกับการเน้นส่วนที่ต้องการรูปทรงของวัตถุ 3 มิติ แต่ต้องใช้แสงที่แรงเกินก็ทำให้สายตาผู้ชมเหนื่อยง่าย และการใช้อย่างนี้อย่างเดียวตลอดก็ทำหน้าเหมืองเงินไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เน้นการคิดตั้งเพื่อจุดประสงค์ต้องการกระจายออกไปให้เกิดความกลมกลืนทั่วไป ไม่เน้นเฉพาะเจาะจงไป</li> <li>- ในบางโอกาสมีการคิดตั้งแบบทางอ้อมเพื่อการเน้นก็มี ขึ้นอยู่กับการดัดแปลงนำไปใช้ของผู้ออกแบบ เช่น การซ่อนไฟในส่วนของเพดานทำให้เกิดแสงเรือง ๆ เน้นที่เพดานแสงแบบนี้ก็ทำให้สบายตา</li> </ul>

ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้แสง

1. เป็นไฟที่ใช้แสงที่ไม่ทำให้เป็นสีสรรของวัตถุผิดเพี้ยนไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2. เน้นผิว และรูปร่างของวัตถุได้ชัดเจน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอที่จะเห็นถึงรายละเอียดของวัตถุ

4. มีวิธีการเน้นวัตถุวิธีหนึ่ง โดยใช้ไฟฟ้าส่องวัตถุขณะที่มีบริเวณรอบ ๆ มีอจิงควรพิจารณาถึงไฟที่เหมาะสมกับวิธีนี้

5. การติดไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่ตึงของวัตถุ โดยจัดไฟทำมุมกับเพดานไม่เกิน 35 องศา

สิ่งที่ควรระวังในการใช้แสงสว่างในการจัดแสดง

1. ระวังมุมกระทบบนวัตถุผิวมัน ไม่ควรเป็น 35 องศา แต่ไม่ควรเล็กกว่านี้เพราะจะทำให้เกิดเงามาก

2. หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้า ซึ่งเกิดจากเหตุดังนี้

- เกิดการกันของแสงกว้างมากและที่มีอจิงมาก
- แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมีมากเกินไป ซึ่งทำให้มองเห็นไม่ชัดและไม่สบายตา

แต่ไม่รบกวนการเห็น

- จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและใกล้เกินไป ทำให้เกิดแสงจ้า

- เกิดจากการสะท้อนแสงจากวัตถุผิวมัน ทำให้สาพร้า

การให้แสงสว่างสำหรับสำนักงาน

การใช้แสงสว่างสำหรับสำนักงาน

1. แหล่งกำเนิดแสงติดตั้งกับเพดาน

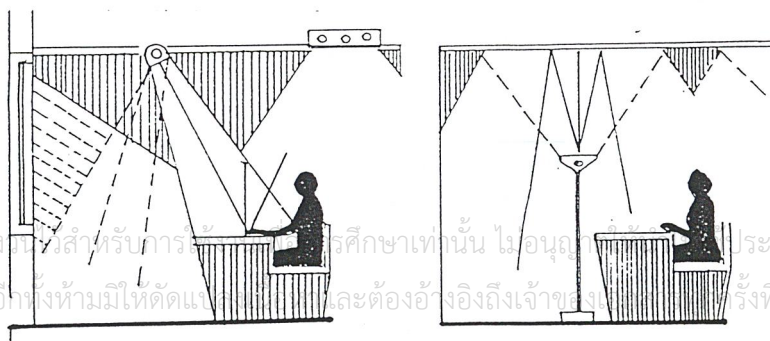
วิธีนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรง และมีฝาครอบหลอดไฟเป็นฝาครอบโปร่งแสงเป็นตัวกรองแสง จะช่วยลดแสงจ้า โดยแผ่นฝ้าเพดานเป็นตัวกระจายแสง ซึ่งฝ้าเพดานจะมีลักษณะเป็นวัสดุโปร่งแสง

2. การให้แสงส่องขึ้นเพดาน

โดยใช้เพดานช่วยกระจายแสงและเพิ่มเฉพาะจุด โดยส่องแสงขึ้นสะท้อนกับเพดาน และอาจเพิ่มเติมไฟเฉพาะจุดเช่น โคมไฟ

3. การรวมระบบแสงเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

เป็นระบบที่ใช้กับสำนักงานสมัยใหม่ โดยติดตั้งแหล่งรวบรวมเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ ปกติจะติดตั้งอยู่ส่วนบน เพื่อให้แสงส่องขึ้นข้างบนสะท้อนเพดาน



ภาพที่ 2.13.8 แสดงการให้แสงสว่างในสำนักงาน

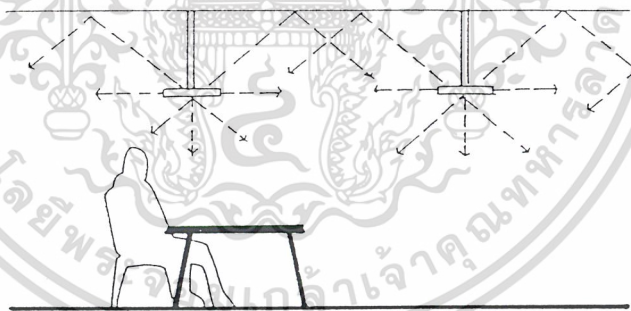
### การให้แสงสว่าง

- A. แหล่งกำเนิดแสงติดตั้งกับเพดาน
- B. การให้แสงส่องขึ้นเพดาน
- C. การรวมระบบแสงเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

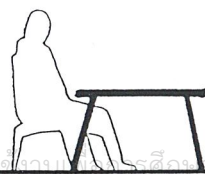
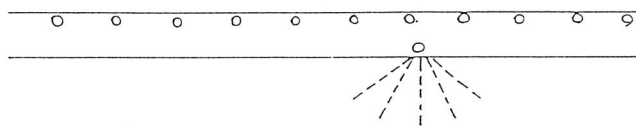
### การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การเลือกแสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงประดิษฐ์จะมีประโยชน์มากกว่าแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดี การให้แสงมีอยู่ 5 วิธีคือ

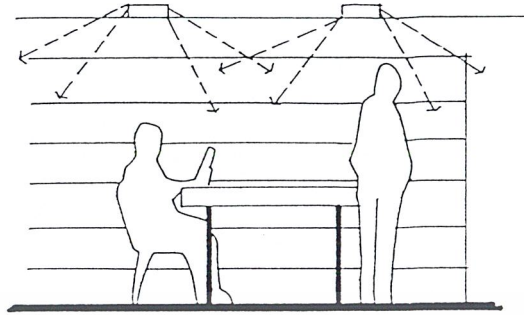
1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ให้ความเข้มข้นสูง
2. การให้แสงทางอ้อม แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการ ได้แสงสว่างที่นุ่มนวลปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม เป็นการเอาวิธีการให้แสง โดยตรงมาใช้ร่วมกับการให้แสงทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด
4. การให้แสงแบบกึ่ง โดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าการให้แสงโดยตรง
5. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าการให้แสงทางอ้อม



ภาพที่ 2.13.9 แสดงการซ่อนไฟที่เพดานหลายดวง ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงจำกัดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหามาเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ภาพที่ 2.13.10 แสดงแสงไฟจากโคมสะท้อนเพดาน ไม่ทำให้เกิดเงาและความสว่างมากเกินไป



ภาพที่ 2.13.11 แสดงแสงมือออนคู่มือที่ฝ้าเพดาน ช่วยกระจายแสงทำให้แนวคา

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่างๆ ในห้องสมุด

ห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือ คั่นคว้า บันทึกลับ	70 ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณชั้นหนังสือ	30 ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือ เย็บเล่ม	50 ฟุต-กำลังเทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	70 ฟุต-ก
ที่รับ-จ่ายหนังสือ	70 ฟุต-กำลังเทียน
โต๊ะนั่งคั่นคว้า	70 ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณอ่านวารสารหนังสือพิมพ์	30 ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บแสดงนิทรรศการหนังสือ	30 ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายคา	10 ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายคา	5 ฟุต-กำลังเทียน

การให้แสงสว่างสำหรับห้องบรรยาย

การให้แสงสว่างในห้องบรรยายมีอยู่ 3 ประการคือ

### 1. การให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงเพื่อมองเห็นที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้น โดยไม่ทำให้เกิดเงา นิยมซ่อนดวงไฟ หรือใช้ไฟที่มีแรงน้อยติดอยู่ที่เพดาน โดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมามีปริมาณ 3-5 ฟุต แสงไฟสีขาวเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ยังมีแสงไฟพิเศษ เพื่อความสะดวกและปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งด้านนอก หรือแนวทางเดิน ชั้นบรรได ประตูทางออกทุกแห่ง

### 2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่นบริเวณ โถงพักคอย อาจใช้โคมไฟแบบแขวน หรือใช้ไฟหยอกจากเพดาน ถ้าไม่สูงจนเกินไป อาจห้อยเป็นระยະก็ได้ โดยใช้แสงที่เย็นตาไม่จ้าจนเกินไป การให้แสงที่ผนัง เพดานก็เช่นเดียวกัน ควรให้สีของแสงไฟที่มีความกลมกลืนกัน จะช่วยเสริมสีของผนัง เพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

### 3. การให้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

เป็นการใช้แสงเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วม ใช้กับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ไฟที่หน้าเวทีเปิดสลับสี หรือฉายสลับซ้อนกันให้เกิดการผสมของแสงที่น่าสนใจ

#### การควบคุมแสงสะท้อน

ในการควบคุมแสงสะท้อน จะเน้นหนักไปในทางวัสดุที่เลือกใช้ ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ก. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมันแต่ทึบ ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุดๆ เช่น หินอ่อน และกระเบื้องเคลือบ
  - ข. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ ดัน ซึ่งจะสะท้อนกระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต
  - ค. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ และ โปร่งใส เช่น กระจก
- ในการควบคุมแสงเราสามารถทำได้ 5 วิธีคือ
1. การให้แสงทางอ้อม (INDIRECT LIGHTING) ให้แสงประมาณ 90-100% ได้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง
  2. การให้แสงทางตรง (DIRECT LIGHTING) ให้แสง 90-100% โดยวิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการแสง
  3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI-DIRECT LIGHTING) ให้แสงประมาณ 60-90% โดยส่องไปที่เพดาน
  4. การให้แสงกึ่ง โดยตรง (SEMI-DIRECT) ให้แสงประมาณ 60-90% โดยส่งลงส่วนลาดเพดานสะท้อนขึ้นลง
  5. การให้แสงแบบกระจายทั่วไป (GENERAL DIRECT) ให้แสง 60-40% แสงส่องลง-ขึ้นเท่ากัน

### 2. ระบบเสียง

#### การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจัดว่ามีความสำคัญต่ออาคาร ในการออกแบบห้องที่ต้องการการป้องกันเสียงสะท้อน สถาปนิกและวิศวกรต้องมีความชำนาญประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง ยากที่จะมาแก้ไขใหม่ ซึ่งจะเป็นการสิ้นเปลือง

วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น พรมซีโลเทกซ์ เฟอร์นิเจอร์บุผนัง ผ้าม่านหนา แอคูสติค เซลโลกรีต ซิบบอร์ด ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกันเสียงเป็นพวกผนังต่าง ๆ เช่น กำแพงก่ออิฐ ฝาไม้ กระจก ฯลฯ ทั้งนี้ต้องใช้ช่วย

ต่อรอยแตกต่าง ๆ มีน้อยที่สุด เพราะคุณภาพในการกั้นเสียงมีมากที่สุด ถ้ากั้นเป็น 2 ชั้น โดยมีช่วงอากาศตรงกลางก็จะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

**การป้องกันเสียงสะท้อน ในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการ 2 ประการ**

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงคในสิ่งแวดล้อม ให้การป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจของทุกคน

2. เพื่อให้สภาวะการรับเสียงชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคาร และการควบคุมเสียงสะท้อน ให้มีคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

**ภาวะการฟังเสียง**

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง ( BACKGROUND NOISE ) จะต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องที่เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังได้ชัดเจนและดังพอ

**การควบคุมเสียง**

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง การเกิดปัญหาเรื่องเสียง เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกันแต่เรามีวิธีในการควบคุม ซึ่งแบ่งออกได้

#### 1. การควบคุมเสียงภายใน

คือการควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงอยู่ในระดับที่สบายในการพูด หรือรับฟัง

#### 2. การป้องกันเสียงจากภายนอก

คือการปิดกั้นเสียงหรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดต้นกำเนิดของเสียงรบกวนก็ ต้องคำนึงถึงการเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงเช่นกัน

ปัญหาการควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ได้แก่การกั้นเสียงให้จางไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหมดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะเวลาหนึ่งเรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง” ได้แก่ เวลาเป็นวินาทีซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่อง จะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียง ซึ่งจะสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนี้ประกอบด้วยวัตถุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราวๆ ไม่กี่วินาที ซึ่งสิ่งนี้ช่วยให้ห้องนี้ไปมีสภาพที่พอเหมาะที่จะรับฟังเสียงของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ในกรณีนี้ส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาที่กล่าวแล้วการป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้องสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างคั่นนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจตุรรมเสียงสะท้อนซึ่งทำให้เกิดเสียงที่รบกวนขึ้น

เรื่องของเสียงที่ทำความรบกวน คือเสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจในขณะที่ต้องการใช้เสียงเพื่อการทำงาน เช่น การสนทนาในการติดต่องานประชุม ฯลฯ ซึ่งผลของการเกิดเสียงรบกวนจะเกิดขึ้น คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบายใจ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การส่ง หรือการรับ ไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ทำให้ประสิทธิภาพของการใช้เสียงลดลง

#### การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดาน โดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่ ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณา ระบบป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นเพราะถ้ามีการเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะเกิดชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายกับฉากกันและพรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดานและบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปจะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ยูดซับเสียง เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ คั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว

#### การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น

พื้นที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับระนาบ ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญ ที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับดูใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

การบูรณาการให้ประ โยชน์ 3 ประการคือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISES)

- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ARSORBTION)

- ลดเสียงบนผิวพื้น

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือ พรมน้ำมัน (TELES LINOLEUM) บนพื้น ค.ส.ล. - .05

- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง = .15

- พรมหนา 1/6 บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง = .10

พรมปลายตัด (COT PILE) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับสูงกว่าความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรม จะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเดินยารองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง .70 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมผ่านอย่างพอเพียง การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เกี่ยวกับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดานการป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (DRAPES) จากกันที่เคลื่อนได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โตะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

#### 1. ผนังภายใน

กรณีที่ต้องมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนของเสียง วิธีง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วแต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกันห้องเฉพาะ การกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่น ๆ ได้โดยง่าย

#### 2. ผนังภายนอก

ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่

ยอมรับนักเพราะ ถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้

หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกสีใหญ่แทนผนัง แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนไม่ว่ากรณีใดก็ตามจึงจำเป็นต้องหาวิธีแก้ปัญหานี้ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้เสียงขึ้นภายใน)

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงสะท้อน หรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสบผลสำเร็จมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของหน้าภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรังองศาของการปิดและเปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ประหยัดดีกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภาพภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่าย และสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดูความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้งมักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

2. ACOUSTIC PLASTIC AND SPAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน (BINDER AGENT) ใช้กับกระบอกฉีดหรือฉาบ

3. ACOUSTIC PLANDETS เป็นวัสดุพวก BLS DRY ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD WOOL GLASS UNITS

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวหน้าขรุขระแบ่งเป็น

ก. ALL MATERIM UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ปูนพลาสติกหรือคินชาวเป็นตัวยึด

ข. ALL MATERIM UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัมเป็นตัวยึดให้แน่น

ค. MINERAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร

ก. เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็ง และแกร่งเจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึด ให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANDET ฯลฯ

ข. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถที่จะหาสีได้

โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับดูใช้แบบเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้  
 ก. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน ข. แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาว หรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุซึ่งมีหลายชนิด เช่น พวก MINERAL UNITS ที่เป็นเม็ดหรือพวก CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภท 2 วัสดุชนิดนี้มีผิวหยาบเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

ก. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น จีบผสมกับ MINERAL BINER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบปานกลางและหยาบ

ข. ทำด้วยใยไม้ชนิดอ่อน เช่น ใสน้ไม้สน หล้าปล่อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ไม่ง่าย แต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

ค. ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาอัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND FISPRAYED ON MATERIAL คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนาพอเหมาะและประหยัด ควรหนา 1/2 นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTIC จะดีหรือไม่อย่างไรขึ้นอยู่กับความแห้งหรือตัวของวัสดุที่ใช้ ฉาบปูนจะต้องมีคุณสมบัติดูดซึม ไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกมากหรือแห้ง เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่าง ผิวผนัง กับ ปูนหรือวัสดุที่ฉาบ จะไม่เกาะกันดีแต่ถ้าแห้งไปก็จะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและรบกวนการทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นรูปขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTIC หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้สีที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ GASOLINE หรือฟันทนเคออร์การใช้สีควรฟันทนกว่าใช้ทาด้วยแปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายทั่วไป ไม่เกาะกันแน่น การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

ABSORPTION BY DATCHES OF MATERIAL การดูดเสียงด้วยวัสดุดูดเสียงช่วยลดความดังของเสียงลงขึ้นอยู่กับ การนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่คิดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียวจากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหน้าไม่ว่ากรณีใช้ วัสดุอื่น ๆ ที่มีความถี่ต่ำด้วยเสียงน้อย ๆ จะดีกว่าวัสดุที่นำมาใช้ใหม่ ๆ 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติที่อยู่ที่สูงกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็กแล้วนำมาจัดใหม่ ๆ ไปใช้

## วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป รวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น โฟมพิวบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. ประเภทฉาบและพ่น เป็นแผ่นพลาสติกและวัสดุพวกเส้นใย (FIBER) เพื่อให้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ
3. ประเภทที่เป็นผืนยี่ คหุ่ย่นได้

## การป้องกันเสียงสำหรับห้องสมุด

ห้องสมุดย่อมต้องการความเงียบ เพื่อให้เหมาะในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน ฝ้า ผนัง ผนังต่าง ๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้คือ

1. สะดวกในการติดตั้ง
2. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่างๆ
3. สะท้อนเสียงน้อย
4. เคลื่อนย้ายได้สะดวก และบำรุงทำความสะอาดได้ง่าย

การใช้กระจก เป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงาน และห้องอ่านหนังสือเป็นสิ่งที่ดีมาก เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ห้องวางหนังสือต่างๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความต้องการของเสียงลงได้บ้าง

## การป้องกันเสียงสำหรับห้องบรรยาย

การออกแบบระบบเสียงของห้องบรรยายที่ดี ต้องคำนึงถึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี REVERATION ที่เหมาะสมกับการฟัง
4. เสียงต้องกระจาย DIFFUSE อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น

- ECHO
- SOUNED SHADOW
- ROOM RESONANCE

6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง เช่น

- ยกคั่นก้านกั้นเสียง ให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง

- ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้คั่นก้านกั้นเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจไม่คง เนื่องจากมี

การดูดกลืนเสียงจากฝ้าและกลุ่มคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเอกสารร่วมกันเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ผู้ใดนำเอกสารฉบับนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ คั่นกำแพงเสียง ด้วยวัสดุที่ช่วยในการสะท้อนของเสียง ผนังบริเวณใกล้คั่นกำแพงเสียงควรเป็นผนังที่แข็ง เพื่อช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงได้แก่ Plywood Plaster
- ผนังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียง โดยเฉพาะในบริเวณคั่นกำแพงเสียง
- ขนาดของห้องควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อย่นระยะทางของเสียง
- ถ้าห้องกว้างมากควรใช้ลำโพงมาประกอบ

### องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

#### 1. รูปร่างของห้อง

ห้องควรมีลักษณะผนังเหลี่ยมคางหมู หรือสี่เหลี่ยมคี่หน้าตามแนวทางของเสียงรูปทรงรูปทรงของห้องที่เป็นรูปไข่ หรือวงกลม การกระจายของเสียงจะไม่ดี แต่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียง และแผงที่แขวนไว้เพื่อกระจายการสะท้อนของเสียง ทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายอย่างสม่ำเสมอ

#### 2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 เมตร ในทางตรง 13 เมตร ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูง ความกว้างและความยาว ที่สามารถนำมาใช้ได้คือ 2 : 3 : 5 หรือ 3 : 4 : 8 ก็ได้ เหลี่ยมความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตรต่อคน

#### 3. การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคา หรือผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

- ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL

เป็นวัสดุจำพวกพลาสติกมีรูพรุน หรือวัสดุที่มีใยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีด ลูกกลิ้งหรือฉาบ

- FRERABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูปเป็นแผ่นเจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติดโครงสร้างโดยตรง

- ACOUSTIC BLANKET

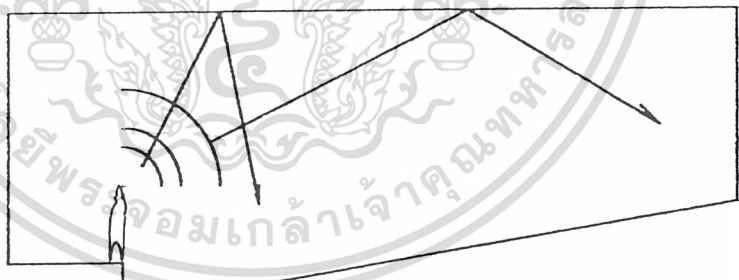
ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์ ขนสัตว์และอื่นๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียก่อน แล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การทำเสียงบนวัสดุดูดเสียงจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทำดีแล้วจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้สีกระจายทั่วไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ และเกาะแน่นดีกว่า

การกั้นเสียงของผนังส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 4 แบบดังนี้

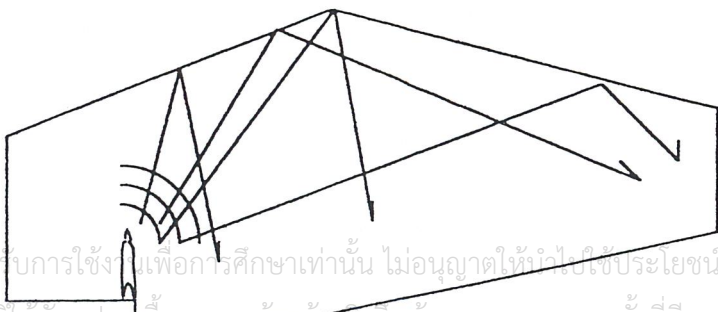
- SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวในวัสดุแข็งใช้ก่อสร้างคือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว
  - SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโครงภายในช่องอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก
  - DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลาง และป้องกันเสียง ที่ออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้น หรือเพดาน โดยการรองด้วยวัสดุที่ ยึดหยุ่นได้
  - COMPLEX PARTITION เป็น STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือ ไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดและหรือระแนง ฉาบปูนพลาสติกหรือปิดบนแผ่น RIGID FRAME เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะปูยึดติดกับ STUD ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ DOUBLE STUD โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่นๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้งสองหรือปิดผิวหน้าผนัง
- ปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย  
เพดานแบบราบ

พื้นที่ใช้สอยเพื่อสะท้อนเสียง



เพดานทำมุม

พื้นที่ใช้สอยเพื่อสะท้อนเสียง

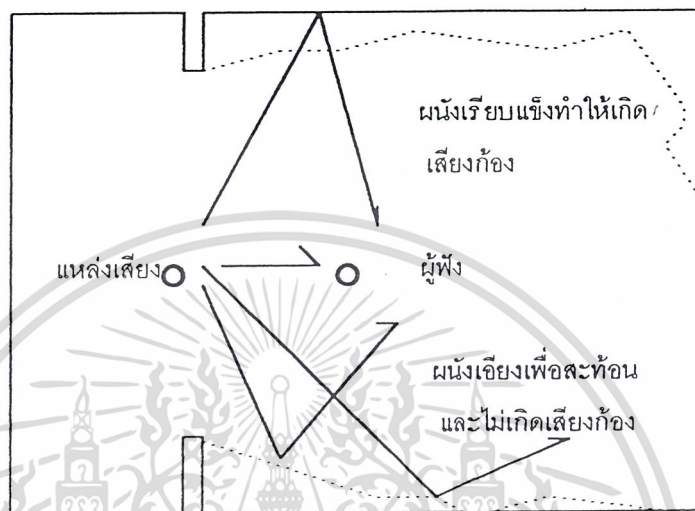


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.13.12 แสดงปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย

เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบ ซึ่งจะ  
ช่วยสะท้อนเสียงไปทั่วถึงแถวผู้ฟังหลังห้องได้ดีกว่า

การออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม

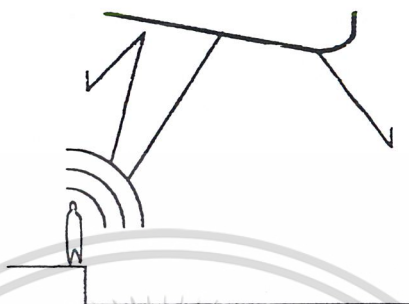


ภาพที่ 2.13.13 แสดงการออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม  
การควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากผนังด้านหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 2.13.14 แสดงการควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากผนังด้านหลัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากเพดาน



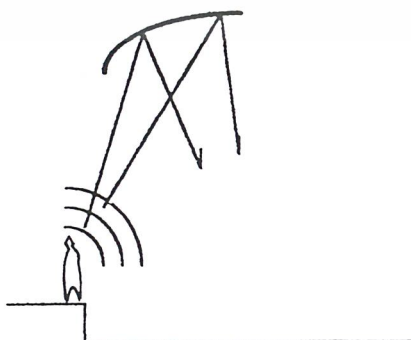
แบบโค้งนูน (CONVEX REFLECTOR)

สะท้อนเสียงไปได้ไกลเหมาะสมกับห้องขนาดใหญ่



แบบราบ (FLAT REFLECTOR)

สำหรับห้องขนาดกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหาและตออย่างองเถกเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 ไม่เหมาะสมในการกระจายเสียง เพราะเสียง

จะสะท้อนมารวมกันที่จุดๆหนึ่ง

ภาพที่ 2.13.15 แสดงการควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากเพดาน

### ระบบเสียงรอบทิศ

ระบบเสียงรอบทิศเป็นสิ่งควบคู่กันกับภาพยนตร์ระบบซีเนรามา สำหรับห้องมหรรรรมหรือห้องบรรยายขนาดใหญ่ การวางลำโพงมีความสำคัญมาก ในการวางแปลนจะมีลำโพง 4 เครื่อง วางระยะห่างต่าง ๆ กันชั้นล่างจอหรือเวทีด้านละ 1 เครื่องด้านหลังผู้ชมชั้นบนด้านละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศ ประมาณ 13 เครื่อง

### 3. ระบบดี

#### ความสำคัญของการใช้สี

จากรายงานการค้นคว้าของศาสตราจารย์ฟาเมอร์ ได้กล่าวว่ามนุษย์ต้องใช้พลังงานของร่างกายทางประสาทและจิตใจ ถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ได้แก่

1. ประสาททางตา รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 28
2. ประสาททางหู รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 7
3. ประสาททางจมูก รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 3.7
4. ประสาทผิวหนัง รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1.5
5. ประสาทลิ้น รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1

สีจัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก EXTERNAL STIMULAS อย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งสามารถรับได้ทางตา ก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ตื่นเต้นกระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เฉื่อยชา เป็นต้น การเกิดความรู้สึกเช่นนี้ก็เพราะสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากในด้านจิตวิทยา เป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีอาจจะทำให้อาการแลดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น โกล้หรือโกลด บางครั้งยังสามารถบ่งส่วนที่น่าเกลียดของอาคาร หรือเน้นส่วนที่สวยงามของโครงสร้างได้อีกด้วย ห้องเล็กอาจดูเป็นใหญ่หากใช้สีอ่อน เพดานที่มีสีอ่อนทำให้ไม่ถูกกดคั้นมากขึ้น

ในการใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้ในเนื้อที่กว้างมากจึงต้องคำนึงเนื้อที่ของอาคารด้วย เป็นต้นว่าในเนื้อที่กว้าง ๆ ไม่ควรทาสีด้วย FULL INTENSITY นอกจากจะลดค่าของสีลงให้หม่น ในขณะที่เดียวกันก็ควรจะคำนึงถึงเอกภาพของสี และการใช้สีแต่น้อย และให้มี VAROATOPN ของ VSUR VALUF และ INTENSITY ให้มากจะดูดีกว่า

#### องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ของสถานที่ นับว่าข้อสำคัญเพราะ หน้าที่ของสถานที่จะเป็นสิ่งบ่งบอก วัตถุประสงค์ความต้องการ บรรยากาศกิจกรรมที่เป็นขั้นตอน พร้อมทั้งความต้องการ ในการส่งเสริมเอกลักษณ์และอาคารนั้น ๆ

## 2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้ผลจากการออกแบบดังนี้จึง ควรศึกษาถึงหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่จะทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้ด้วย เพื่อการเสนอตอบที่ตรงเป้าหมาย

## 3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญของการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ใช้ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ทำลายลักษณะทางสถาปัตยกรรม หากแต่จะต้องพิจารณาเพื่อเสริมให้เอกลักษณ์และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังมิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทางราชการมักจะวางลักษณะสมดุลง่ายแบบ เท่ากันเพื่อแสดงความมั่นคงในการใช้สี จะต้องออกแบบให้คล้ายคลึงตามลักษณะนั้น มิใช่ทำให้เสียความรู้สึกของผู้ที่พลเห็นหรืออาคารที่มีขนาดใหญ่ ก็ไม่สมควร ใช้สีฉูดฉาดมาก เป็นต้น
- โครงสร้างของอาคาร การใช้สีมีผลกระทบของ โครงสร้างของอาคารคัง เช่น โปสต์สมัยก่อนมักจะแต่งด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่ดิบตัน ผนังเป็นพื้นใหญ่ด้วยเหตุผลทางโครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานทางจิตรกรรมช่วยไม่ให้ดูทึบ ดันจนเกินไป เป็นต้น
- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้งานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวมันอยู่แล้ว

### จิตวิทยาของสี

ได้แยกออกเป็นวรรณใหญ่ ๆ 2 วรรณะ คือ

1. สีอบอุ่นเป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว คือสีแดงและสีเหลือง หรือสีเชิงประกอบที่มีทั้งสองเจือปนอยู่

สีอบอุ่น เมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามา

2. สีเย็นเป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือสีเขียว และสีน้ำเงิน ประกอบที่มีทั้งสองเจือปนอยู่

เมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนว่าห่างออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

1. สีมืดคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- HUE คือ ชื่อสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีน้ำเงิน แดง เหลือง ฯลฯ

- VALUE คือ ความอ่อนแก่ของสี  
 - CHROME คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีแดงกับสีชมพูเป็นสีเดียวกัน แต่สีแดงมีความเข้มของสีมากกว่า

2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดที่ตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีเขียว

3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำคาล
- สีชมพูบนพื้นแดง

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไป

5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แค่เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้

6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัด มีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้ม หรือจางใกล้เคียงกันมาก

7. สีที่มีความสนใจพอ ๆ กับเมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว

8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมา มากกว่าจะเป็นสีอ่อน หรือเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่ดีอย่างหนึ่งก็คือแต่ละสีใช้ในปริมาณเท่ากันไปหมดถ้าปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่านอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับแปรเปลี่ยนและความสนใจของสีอีกด้วย

9. การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว

10. สีฉูดฉาด จะให้ความรู้สึกตื่นตัวในการมองเห็น แต่เพียงในช่วงระยะเวลาสั้น

11. ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาดด้วยสีสด นอกจากสีอ่อนและสีที่ลดค่าของสีแล้ว เช่น สีฟ้าหม่น สี น้ำคาลอ่อน สีไข่ไก่ เป็นต้น ส่วนในเนื้อที่เล็ก ๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดโดยไม่มีผลเสีย ทั้งนี้ จะต้องศึกษาถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย

ความรู้สึกของมนุษย์ต่อสีต่าง ๆ

สีแดง	ทำให้รู้สึก	อบอุ่นร้อนแรง กระตุ้นให้ตื่นกลัว น่ากลัว
สีส้ม	”	เราใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง และบาดตา
สีชมพู	”	ร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา
สีเหลือง	”	ร่าเริงเบิกบาน ปราดเปรื่องและเกิดพลละกำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงแหล่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีเขียว	”	ชุ่มชื้น กระปรี้กระเปร่า สดชื่นมีชีวิตชีวา
สีน้ำเงิน	”	สง่าผ่าเผย วังเวง สงบเยียบลึกซึ้ง เยือกเย็น
สีม่วง	”	สงบเยียบ หลนุ้ เฉื่อยชา เมื่อยส่ายตา
สีน้ำตาล	”	อบอุน่ แห้งแล้ง มั่นคงและเศร้า
สีเทา	”	เยียบขรึม ตูมภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีดำ	”	เยียบเหงา เศร้าใจดำ ความกลัว ความตาย

### ข้อสรุปในการใช้สีตกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่งภายในได้ดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่เงาสะท้อน เช่น สีน้ำมัน สีอะครีลิก เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีความเกิดอยู่ไปนาน ๆ สีที่ควรใช้คือ สีพลาสติค
2. การไล่วงจรสี ควรใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อนหรือเย็น
3. การไล่วงจรสี หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วในทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดอาการซึมมันแ่และง่วงนอน
4. การใช้สีตกแต่งภายในนั้น ในบริเวณกว้าง ๆ เช่น พื้นผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงามไม่จุุดฉาดเกินไป เพียงแต่เน้น หรือใช้สีสคที่เร่ร้้าความรู้สึกในบริเวณที่กว้างไม่มากนัก เช่น ทีวีฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวม ๆ แล้วทำให้บรรยากาศภายในเกิดความสด
5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่าง ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากพื้นผนัง และเพดานด้วย ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่รู้สึกเคื่องศา ควรใช้อัตราการสะท้อนแสง ดังนี้

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

### ตารางที่ 2.13.3 แสดงค่าอัตราการสะท้อนของสี

สี	อัตราการสะท้อน	สี	อัตราการสะท้อน
ขาวใส	84 %	อลูมิเนียม	41%
เทาอ่อน (ขาวหม่น)	72%	โครมแก่	10%

เขียวอ่อน	70%	เขียวเข้ม	4%
สีงาช้าง	65%	ขาวธรรมดา	80%
เหลืองน้ำตาล	56%	สีงาช้างอ่อน	71%
เทาเข้มขม	53%	ชมพูอ่อน	70%
เทาปานกลาง	43%	เหลืองอ่อน	65%
เขียวเปลือกมะนาว	51%	น้ำเงินปนเขียวอ่อน	54%
เทาแก่	20%	เขียวคองอ่อน	51%
เทา	34%	แดงเข้ม	10%
กุหลาบแก่	21%	ดำ	2%
ครีม	65.75%	น้ำเงินแก่	10.20%
น้ำตาล	8.12%	ชมพูอมม่วง	60.65%

#### 4. ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศเป็นสิ่งที่มีสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอาคารซึ่งต้องการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่สม่ำเสมอ เพื่อให้เหมาะสมเป็นการดำเนินงานทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ ทางเทคนิค และสุขภาพของผู้ใช้อาคาร

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องปรับอากาศคือ

- ส่วนปรับอากาศหรือเพิ่มความดัน COMPRESSOR
- ส่วนระบายความร้อน CONDENSING UNIT
- ลิ้นลดความร้อน EXPENSION VALVE
- ส่วนทำความเย็น FAN COIL UNIT
- FAN COIL UNIT สำหรับเครื่องขนาดเล็ก
- AIR HANDING UNIT สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

#### หลักการทำความเย็นทั่วไป

ประกอบด้วย วงจรน้ำยาที่มีอยู่ 2 ส่วน คือส่วนความดันสูงเป็นส่วนที่ระบายความร้อนและความดันต่ำทำหน้าที่ระบายความร้อนมีคอมเพรสเซอร์อยู่ระหว่างค่าความดันต่ำไปค่าความดันสูง ส่วนลิ้นลดความดันจะอยู่ระหว่างความดันสูง ไปยังความดันต่ำ

ก่อนที่น้ำยาจะผ่านลิ้นลดความดันจะเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านลิ้นลดความดันจะเปลี่ยนเป็นละอองน้ำที่มีความดันต่ำ กลายเป็นไอแล้วดูดความร้อนเข้าไปให้ส่วนทำความเย็นลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ด้วยข้อมูลนี้จะต้องอ่านถึงถึงว่าของเอกสารนี้ที่ควรนำไปใช้

ตัวกลางคือ ลมและน้ำ ทำหน้าที่รับความร้อนจากส่วนทำความเย็น เพื่อปรับอากาศ

ระบบการถ่ายเทของอากาศภายใน

เมื่อลมเย็นอันเกิดจาก FAN COIL เดินเข้าไปตาม SUPPLY AIRDUCT แล้วลมเย็นก็จะช่วยเข้าไประบายความร้อน ภายในอากาศที่เสียและลมเย็นจะถูกดูดออกมาทาง

และส่งกลับไปยัง WEATHER MAKER ที่นั่นจะมีฟิลเตอร์กรอง อากาศที่เสียคงปล่อยแค่ลมเย็นประมาณ 75 % ผสมกับอากาศบริสุทธิ์ภายนอกอีก 25 % แล้วจึงผ่านไปยัง FAN COIL รับความเย็นจากแอมโมเนียอีก กลายเป็นลมเย็นพัดออกไปตาม SUPPLY AIRDUCT ตามไป

ระบบของเครื่องปรับอากาศ

แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. UNIT AIRCONDITIONER ได้แก่ WINDOW UNITS PACKAGE UNIT SYSTEM เป็นเครื่องที่ทำมาสำเร็จรูปสามารถติดตั้งใช้ได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องวางท่อต่าง ๆ ในอาคาร มีข้อเสียที่ว่าเกิดเสียงดัง เพราะระบบนี้รวมทุกส่วนของเครื่องอยู่ในนั้น โดยเฉพาะ COMPRESSER ซึ่งมีเสียงดังรบกวนและหากติดตั้งไม่ดีจะต้นสะเทือน

PACKAGE UNIT คล้ายกับ WINDOW แต่ PACKAGE UNIT ใหญ่กว่า ซึ่งจะต้องหาที่ติดตั้งที่ระบายความร้อนออกได้ง่าย แบบนี้ไม่ต้องทำ DUCT PUCT ไว้ก่อนก็ได้แต่ต้องหาที่หรือต่อ DUCT ออกจาก AIR SUPPLY ไปจ่ายตามห้องต่าง ๆ เพื่อจ่ายอากาศเย็นได้สม่ำเสมอทั่วห้องนี้แล้วแต่รูปลักษณะของห้อง แต่เสียงดังพอ ๆ กันกับแบบ WINDOW UNIT และการจ่ายอากาศต้องมีที่วางเหนือส่วนที่เป็นเพดานบ้าง

2. SPLIT SYSTEM คือระบบที่ยก COMPRESSER ออกจาก FAN COIL สำหรับ AIR CONDITIONING ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 10-40 ตัน เพื่อมิให้เกิดเสียงดังรบกวนภายในห้องโดยแยก COMPRESSOR ไว้ในอาคาร ส่วนที่อยู่ภายในอาคารมีเฉพาะ FAN COIL เพราะไม่ต้นสะเทือนและไม่มีเสียงดัง เดินสายจาก COMPRESSOR เข้ามาใน FAN COIL ถ้าระยะท่อไกลมากจะทำให้ REERISERAN ที่จะเข้าไปยัง FAN COIL TEMPERATURE ไม่ดีเพราะลีดว HEAT GAIN ฉะนั้น ระยะท่อไม่ควรไกลกว่า 15 เมตร

การออกแบบต้องเตรียมที่สำหรับวางเครื่องให้เหมาะสม และมีที่สำคัญ คือ FANCOIL BLOWER ซึ่งอาจจะมีอันเดียวเป็นอันใหญ่ หรืออันเล็ก ๆ หลาย ๆ อัน เครื่องแบบนี้ดีที่ไม่มีเสียงรบกวน และสามารถควบคุมอุณหภูมิแต่ละห้องให้แตกต่างกันได้ โดยอาศัยระดับความเร็วของพัดลมที่เป่าลมเย็นเข้าไปในห้อง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพียงบางส่วนได้

3. CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEM เป็นระบบ CHILLED WATER ใช้ น้ำเย็นเป็น REFRIGERANT ต้องมีห้องสำหรับติดตั้งขนาดใหญ่ และเครื่องทำความเย็น ระบบนี้เหมือน SPIT SYSTEM เพราะแยก COMPRESSOR ออกไปเช่นเดียวกัน ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่ใช้ตั้งแต่ 50 ตันขึ้นไป และเหมาะสมที่สุดถ้าเกิน 100 ตันขึ้นไป เพราะระบบอื่นไม่ดีเท่า ระบบนี้เป็นระบบที่เงียบที่สุด ปรับได้ง่าย ทนทาน

การออกแบบสำหรับติดตั้งระบบนี้ต้องคิดพร้อมๆ กัน กับการออกแบบอาคารตั้งแต่ต้น มีข้อควรคิดคือ ถ้าเป็น INSOLATION ขนาดใหญ่ 200-300 ตัน จะต้องแยกเครื่องออกเป็นเครื่องละ 100 ตัน หรือ 150 ตัน ซึ่งแพงกว่าแต่ดีกว่า คือเวลาเสียนั้นถ้าใช้เครื่อง 300 ตัน 4 เครื่อง สำหรับที่จะใช้ 200 ตันก็ยิ่งดีขึ้น เพราะถ้าเสียเครื่องหนึ่งก็ยังมีเหลืออีก 3 เครื่อง ซึ่งพอจะใช้ได้ทั่วถึงอาคารเพราะมีความเย็น 75% ดังนั้น สถาปนิกต้องคิดให้รอบคอบเพื่อมิให้เสียผลประโยชน์จนเกินไป ในกรณีที่มีเครื่องจัดซื้อได้

#### หลักพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

ต้องพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สามารถทำให้อากาศเย็น บริสุทธิ์ และกระจายได้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง
2. มีความเย็นเพียงพอที่จะจับได้ทั้งหมด
3. เครื่องเดินเงียบ ไม่มีเสียงดังรบกวน หรือเกิดความสั่นสะเทือน
4. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามความต้องการได้ง่าย
5. มีความคงทนแข็งแรง มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานนาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศ

1. ควบคุมอุณหภูมิภายในให้มีความสบายและเหมาะสมอยู่เสมอ
2. ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ
3. ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ โดยเฉพาะภายในห้องมีดซึ่งเป็นที่ที่บ
4. กระจายอากาศบริสุทธิ์ไปทั่วตัวอาคาร เพื่อให้สุขภาพที่ดีของผู้ที่อยู่ในอาคาร
5. ป้องกันฝุ่นละอองและแบคทีเรีย อันจะเกิดความเสียหายต่อการเก็บเอกสาร
6. ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก และภายในอาคารได้เป็นอย่างดี

การคำนวณหาขนาดของเครื่องปรับอากาศ

ขนาดของเครื่องปรับอากาศขึ้นอยู่กับ

1. ความร้อนที่ถ่ายเทภายในห้อง โดยคำนวณจากสูตร

$$Q = A.U.T. \quad B.T.U. / HOUR$$

= ประมาณความร้อนที่ถ่ายเท (บี.ยู.ที. ต่อ ชม.)

= เป็นพื้นที่ฝ้าห้องทั้งหมด (คิวบิกฟุต)

= ประสิทธิภาพของการแผ่รังสีของผนังห้อง

= อุณหภูมิแตกต่างระหว่างในและนอกห้อง

2. ความกว้างจากดวงไฟและแสงสว่างภายในห้อง ดวงไฟมีหน่วยเป็นวัตต์ 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าสงวนลิขสิทธิ์ไว้และต้องอ้างถึงที่มาของความรู้ที่ได้หารด้วยขบวนการของเครื่อง

3. ความร้อนเนื่องจากคนในห้อง รวมความร้อนทั้งหมดที่ทำให้หารด้วยขบวนการของเครื่องปรับอากาศ ซึ่ง 1 ตัน เท่ากับ 12,000 บี.ที.ยู ต่อ ชม. ก็จะได้ขนาดเครื่องปรับอากาศที่ต้องการ

## ความร้อนที่ถ่ายเทออกจากร่างกาย

ขณะพักผ่อน	380 บี.ที.ยู. ต่อ ชม.
ทำงานปกติ	350 บี.ที.ยู. ต่อ ชม.
ทำงานหนักกลางแจ้ง	4.000 บี.ที.ยู. ต่อ ชม.
เดินปกติ	500 บี.ที.ยู. ต่อ ชม.

## 5. ระบบป้องกันภัย

การตกแต่งพิพิธภัณฑณ์ั้น ควรมีการวางแผนเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ในการคุ้มครองวัตถุต่างๆจึงต้องคำนึงถึง

1. การคุ้มครองรักษาวัตถุ โดยการจัดทำทะเบียนวัตถุไว้เป็นหลักฐาน
2. การดูแลสภาพวัตถุให้ปลอดภัยจากธรรมชาติและการสงวนรักษา
3. การป้องกันอันตรายจากผู้เข้าชม
4. การป้องกันภัยจากโจรสู้ร้าย
5. การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย

### 1. การคุ้มครองรักษาวัตถุโดยการจัดทำทะเบียนวัตถุไว้เป็นหลักฐาน

เพื่อป้องกันการทุจริตหรือความบกพร่องของเจ้าหน้าที่ในกรณีที่วัตถุหาย จะได้นำมาเป็นหลักฐานในการแจ้งความต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจ การจัดทำทะเบียนมีหลายแบบคือ

- แบบที่ 1 ใช้สมุดปกแข็งเขียนเป็นรายงาน มีเลขหน้าเรียงลำดับ
- แบบที่ 2 เขียนลงกระดาษไว้เป็นแผ่นๆ แล้วนำมาเย็บรวมกัน
- แบบที่ 3 เป็นบัตรทะเบียนรายการร้อยเจาะรูเก็บเป็นลิ้นชัก

ในทางปฏิบัติแล้ว เมื่อมีวัตถุเข้ามาในพิพิธภัณฑณ์ั้น เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนจะตรวจสอบบันทึกเรื่องราวให้เลขประจำตัววัตถุ เจ้าหน้าที่ที่จะต้องจับต้องหรือเคลื่อนย้ายวัตถุ ต้องมีความรอบคอบและระมัดระวังอันตรายที่จะเกิดกับวัตถุ

### 2. การดูแลสภาพวัตถุให้ปลอดภัยจากธรรมชาติและการสงวนรักษา

ในพิพิธภัณฑณ์ั้นจะต้องมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาซ่อมแซม เมื่อรับวัตถุเข้ามาต้องทำการตรวจสอบสภาพ เมื่อจัดแสดงต้องระมัดระวังเรื่องแสงสว่าง ความชื้น ดังนั้นงานแสดงในบางส่วนจะต้องควบคุมด้วยเครื่องปรับอากาศและแสงสว่าง วัตถุประเภทโลหะอาจถูกความชื้นซึ่งทำให้เกิดสนิมหรือวัตถุประเภทกระดาษเมื่อถูกความร้อนจากแสงมากก็จะกรอบและเสียหาย ได้ดังนั้นจึงต้องมีการรักษาวัตถุนั้นให้ปลอดภัย

### 3. การป้องกันภัยอันตรายจากผู้เข้าชม

ผู้ชมมักจะสัมผัสวัตถุที่แสดงซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหาย ชำรุด แตกหักหรือเสื่อมสภาพได้ง่าย ดังนั้นในการจัดแสดงจึงควรทางป้องกัน เช่น ยกพื้น เพื่อไม่ให้ผู้ชมเอื้อมถึง หรือใช้เชือกกันและต้องมีพนักงานรักษาการณ์ภายในห้อง

#### 4. การคุ้มครองป้องกันจากโจรผู้ร้าย

การรักษาความปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย อาศัยความมั่นคงแข็งแรงของอาคารและห้องแสดง รวมทั้งอาศัยความสามารถของเวรยามเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เมื่อวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้า จึงมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่

##### ก. เทคนิคทางกลศาสตร์

1. สร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้กุญแจใส่ประตูห้องและตู้แสดง
3. ตู้กระจกที่มั่นคงแข็งแรง
4. ใช้พลาสติกหนา
5. สร้างห้องนิรภัย หรือตู้นิรภัย ป้องกันผู้ร้ายและอัคคีภัย
6. ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูปิด-เปิดอัตโนมัติ

##### ข. เทคนิคทางไฟฟ้า ELECTRICAL TECHNIQUES

ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ ALARM SYSTEM ซึ่งมีเทคนิคต่าง ๆ ดังนี้

##### ข.1 เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ELECTERICAL ELECTRONCS DEVICE

- เครื่องจับเสียง SOUND DETEDTOR ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียงถ้าผู้ร้ายลักลอบเข้าไปในพิพิธภัณฑ์ และใช้เครื่องมือจี้ดแฉะทำให้เกิดเสียง เครื่องจับเสียงจะรายงานสัญญาณไปแจ้งเหตุทำให้กริ่งดังขึ้น

- เครื่องเปลี่ยนแปลงความจุไฟฟ้า CAPACITANCE VARIRATION DEVICES เนื่องจากคนเป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าจากตัวคนจะรบกวน ทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนแปลง เครื่องก็จะส่งสัญญาณทำให้กริ่งดัง

- รั้วไฟฟ้า ELECTRIC FENCING เคนสายไฟฟ้าหรือลวดต่อเนื่องกันไประหว่างตู้ต่าง ๆ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะทำให้กริ่งดัง

- เครื่องดักด้วยเครื่องเสียงแรงสูง ULTRASONIC DETEDTORS ใช้คลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE (300-3,000) เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงจะทำให้คลื่นถูกตัดขาด ค่าของ ULTRASONIC WAVE ที่ตั้งไว้ลดลงก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก เมื่อกริ่งดังขึ้นแล้วจะต้องตั้งคลื่นใหม่ ULTRASONIC WAVE ยังใช้บอกสัญญาณที่เกิดไฟไหม้ได้ด้วย เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องไว้จะมีผลต่อ ULTRASONIC WAVE ทำให้กริ่งดังเช่นเดียวกัน

##### ข.2 เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRO MECHANICAL DEVICES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ เครื่องดักการกระทบกระเทือนที่ใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพงและหน้าต่าง ถ้าไม่ว่ากรณีใดก็ตามที่มีการกระทบกระเทือนจะเกิดสัญญาณเสียงอย่างอังกถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องดักด้วยลวด WIRE DETECTORS

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการคุ้มกันแล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาดก็จะเกิดเสียงขึ้น วิธีนี้ใช้ภายนอกอาคาร เช่น รั้ว
- ระบบไฟฟ้า เมื่อสัมผัสจะเกิดเสียง
- พรหมลวดไฟฟ้า WIRED CAREPTS ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรหมและเดินไฟฟ้าถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรหมวงจรไฟฟ้า แรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียง
- วงจรสัมผัส SECURITY CONTACTS ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มซึ่งสัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มโลหะออกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดสัญญาณเสียง
- เครื่องวัดความร้อน HEAT DETECTORS ใช้ติดตั้งในส่วนซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู่ มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขีดอุณหภูมิที่ตั้งไว้ก็จะเกิดสัญญาณเสียง
- การควบคุมประตูทาง ELECTROMECHANICAL CONTROL & LOCKING OF EXISTS ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องตัดไฟฟ้านำมาใช้ควบคุมประตูซึ่งเป็นเครื่องอัตโนมัติ เมื่อเกิดสัญญาณเสียงขึ้นประตูจะเปิดโดยอัตโนมัติ
- เครื่องดักจับ TRAP DEVICES ใช้เครื่องดักจับคิดไว้ที่วัตถุที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ เช่น แบบใช้เส้นลวด แบบดำเรื่อรูปในตัว เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องดักถูกสัมผัส หรือกระทบกระเทือนจะทำให้เกิดเสียงนิยมใช้กับภาพเขียนคิดไว้ข้างรูป ถ้ามีคนมดิ่งรูปก็จะเกิดเสียง

### ข.3 เครื่องเรดาร์ RADA

ใช้วัดความเปลี่ยนแปลง ของคลื่นแม่เหล็กที่สะท้อนกลับมาจาก การที่วัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับเกิดเป็นสัญญาณเสียง

### ข.4 เทคนิคทางทัศน OPTICAT TECHNIGUES

- เครื่องกันด้วยแสง VISIBLE LIGHT BARRIERS ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง PHOTO ELECTRIC ถ้ามีสิ่งใดผ่านจะทำให้แสงถูกรบกวนเกิดสัญญาณเสียงขึ้นอาจใช้ในที่หนึ่งที่ใด เช่น ทางเดินหรือทางเข้า แต่ควรเป็นภายในอาคาร

- เครื่องกันด้วยแสง INFRA RED BARRIERS วิธีนี้ดีกว่าแบบ VISIBLE LIGHT โดยลำแสง INFRA-RED ซึ่งมองไม่เห็นเหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้า ไม่เหมาะกับนอกอาคาร เพราะสัตว์และแมลงในเวลากลางคืนอาจทำให้เกิดสัญญาณได้

- เครื่องโทรทัศน์ VISIBLE LIGHT TELEVISION ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบ ทั้งใช้ในอาคารและนอกอาคาร ทนน้ำ ทนความร้อนและทนความเย็นได้ โดยมักใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์หรืออาจต่อกับเครื่องบันทึกสัญญาณได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลับของกรมตำรวจ ไม่ควรเปิดเผยแก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

- ใช้แสงควบคุม NORMAL LIGHTING & SPOTLIGHTS ใช้แสงธรรมดาส่องไปยัง  
ที่ที่ต้องการคุ้มครอง มักใช้กับรั้วทางเข้าทางออก ใช้ประโยชน์ประกอบกับเครื่องมือ ซึ่งทำให้เกิด  
สัญญาณเสียงลำพังแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลเพียงจิตวิทยาเท่านั้น

- เครื่องถ่ายภาพ PHOTOGRAPHY ใช้กล้องถ่ายรูปอัตโนมัติตั้งไว้อยู่จุดที่ต้องการการ  
คุ้มครอง อาจใช้ FLASH โดยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ต้องการคุ้มครอง ที่ตั้ง  
กล้องไว้ FLASH จะสว่างขึ้นโดยอัตโนมัติ และเกิดสัญญาณเสียงหรืออาจใช้กล้องถ่ายรูป  
อัตโนมัติบันทึกภาพโดยตลอดก็ได้

#### ค. เทคนิคทางเคมี

- ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ ติดตั้งเครื่องตัดโดยใช้ส่วนประกอบของ เอกสารเคมี  
เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จะเกิดเป็นควันหรือแสงไฟวาบขึ้นที่เครื่องวัด

- ใช้แสงระเบิด ติดตั้งเครื่องตัดโดยส่วนผสมของสารเคมีใช้เกิดเสียงระเบิดเมื่อมีสิ่งผิด  
ปกติเกิดขึ้น

- สีย้อม ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ใช้ป้องกันที่เป็นเงินหรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับจะเป็นรอย  
และสีจะติดที่มือหรือเสื้อผ้าคนร้าย ช่วยในการจับตัวคนร้าย

เทคนิคดังกล่าว เป็นเครื่องมือช่วยในการจับผู้ร้ายที่จะลักลอบเอาสิ่งของในพิพิธภัณฑ์  
โดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดสัญญาณเสียง ประคุนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่  
จับผู้ร้ายได้ทันท่วงที

#### ง. ยามรักษาการณ์

ในเวลากลางคืน หลังเวลาเปิดแสดงจะต้องมีเวร ยามรักษาการณ์รอบบริเวณผลิตภัณฑ์  
กันตลอดคืน ผลิตภัณฑ์หนึ่งอาจจะเป็น 6-8 ชม. อาจจะมีมากกว่า 1 คน เช่นมียามตรวจและยาม  
รักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือห้องควบคุมความปลอดภัย

วิธีควบคุมให้ยามปฏิบัติงานเคร่งครัดนั้น คือการให้ตรวจตามจุดต่าง ๆ ซึ่งกำหนดโดยมี  
อุปกรณ์ช่วย ได้แก่

- บัตรเวลา เมื่อยามรับเวรและออกเวรจะต้องพิมพ์หรือเจาะรูบอกเวลาที่นาฬิกาซึ่งอยู่ที่  
ห้องยาม และจุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ตรวจ เมื่อตรวจที่ใด เวลาใด เครื่องนาฬิกาจะประทับเวลานั้น  
บนบัตร

- การควบคุมโดยนาฬิกา วิธีนี้คือ ระบบโซลิตานนาฬิกา ซึ่งมีกระดาม้วนบรรจุอยู่ข้าง  
ใน ติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ที่จะให้ยามตรวจ เมื่อยามไปถึงจะไขกุญแจไขนาฬิกาและเลขกุญแจที่จะ  
ปรากฏอยู่บนม้วนกระดาม ซึ่งบอกไว้ว่ายามได้มาตรวจอาคารส่วนไหนเวลาใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยสำนักงานป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ จะถือว่าผิดกฎหมายหากมีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

#### จ. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

- การอบรมเจ้าพนักงานและการวางระเบียบ ในด้านการบริหาร ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑฯ จะต้องมียุทธศาสตร์การอบรมปลูกฝังจิตใจให้แก่เจ้าหน้าที่ ให้มีความรักหวงแหน ระวังรักษาความปลอดภัยของวัตถุในพิพิธภัณฑฯ อยู่ทุกขณะ จะต้องวางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑฯ ระเบียบสำหรับผู้ชม เช่น ห้ามผู้ชมนำหีบห่อ กระเป๋า หรือสิ่งของที่อาจซุกซ่อนเข้าไปในห้องแสดง จึงต้องมีสถานที่ตรวจรับฝากของตรงทางเข้า และห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใด ๆ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่วัตถุ

ระเบียบสำหรับเจ้าหน้าที่รักษาการณ ได้แก่ ยามและพนักงานเฝ้าห้อง เช่น ห้ามพูดคุยกับผู้ชม ต้องเขียนรายงานเหตุการณ์ประจำวัน เป็นต้น

- งานรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดแสดง โดยจัดพนักงานเฝ้าห้อง เจ้าหน้าที่รักษาการณ และยามจะมากน้อยแล้วแต่ความจำเป็น และลักษณะการออกแบบของอาคาร ถ้าอาคารได้มีห้องเล็ก ๆ มาก เจ้าหน้าที่ก็ต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ บันที่ที่สำนักงานกลาง ยามจะใช้กุญแจไขต่าง ๆ ที่กำหนดให้ตรวจเมื่อ ไขกุญแจจะปรากฏเวลาและเลขที่ของตำแหน่งที่ตรวจลง บนแผ่นกระดาษในห้องยามหรือที่สำนักงานกลาง

- การใช้สุนัขช่วยเฝ้ายาม และเฝ้าสถานที่ป้องกัน มี 2 ประเภท คือ

- สุนัขทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะ

- สุนัขประเภทที่ได้รับการฝึกฝนเพื่อการนี้โดยตรง

## 5. การป้องกันจากอัคคีภัย

เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญที่ควรคำนึงถึงมาก เพราะสิ่งของแต่อย่างภายในพิพิธภัณฑฯ นั้นมีค่ามาก ต้องมีการกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยในการป้องกันอัคคีภัย

วิธีการป้องกันอัคคีภัย

1. อาคารพิพิธภัณฑฯ ต้องเป็นอาคารที่มีการเตรียมการป้องกันอัคคีภัย ได้แก่ ประตูเหล็กที่ปิดกันไฟฟ้าให้ถูกลามไปยังห้องอื่น
2. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องมือดักควัน (SMOKE DETECTOR) และดักความร้อน (HEAT DETECTOR)
3. เตรียมหัวสูบลมและสายสูบลมสำหรับหัวฉีดน้ำเมื่อเกิดเพลิงไหม้ พิพิธภัณฑฯ จะต้องมีวิธีการป้องกันไว้ จัดตั้งหัวสูบลมในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ และใกล้กรณีที่มีน้ำประปาไม่เพียงพอต้องมีน้ำบาดาลเก็บไว้ใช้
4. เตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 5. ต้องมีเจ้าหน้าที่ไฟ โดยตรง ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบตราสายไฟ ไม่ว่ากรณไฟ เปลี่ยนสายไฟ และซ่อมแซม

6. เตรียมฝักเจ้าหน้าที่ให้มีจิตใจเตรียมพร้อม และระวังเรื่องอัคคีภัยที่เจ้าหน้าที่ให้รู้จักใช้สารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุไฟไหม้การซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว

7. มีสัญญาณแจ้งไฟไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง

### ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยแบ่งเป็น

ก. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (PORTABLE EXTINGUISHER)

ข. แบบ STAND PIPER พร้อม FIRE HOUSE

ค. แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ก. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (PORTABLE EXTINGUISHER) เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มาก ลักษณะพิเศษคือสามารถหยิบใช้ได้อย่างสะดวกสามารถติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่ แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภทคือ

1. แบบน้ำ (PLAIN WATER) เป็นสารดับเพลิงที่ดีเพราะช่วยลดความร้อน แต่ถ้านำมาใช้ดับอุปกรณ์ไฟฟ้าอาจเกิดความเสียหายได้

2. แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE) ฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งที่มีอุณหภูมิเย็นจัดทำน้ำที่ลดความร้อนและระเหยได้เร็ว ใช้ดับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี

3. แบบผงเคมีแห้ง (DRY POWDER OF DRY CHEMICAL) ใช้ดับเพลิงได้ทั่วไป สารเคมีที่นิยมใช้คือ โมโนแอม โมเนียมฟอสเฟต

4. แบบโฟม (FOAM) สำหรับการดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง ทำหน้าที่ควบคุมผิวหนังของน้ำมันไว้

5. แบบน้ำยาเหลวระเหย (VAPORIZING LIQUID) มีคุณสมบัติดับเพลิงได้ไว ไม่เหมาะกับการกลางแจ้งและมีลม

ข. แบบ STAND PIPER พร้อม FIRE HOUSE เป็นระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารที่มีความสูงเกินกว่า 7 ชั้นหรืออาคารที่ดับเพลิงยาก การติดตั้งท่อดับเพลิงในอาคารประกอบด้วย ท่อยื่นในแนวตั้งซึ่งติดตั้งจากเครื่องดับเพลิงขึ้นไปสู่หลังคาหรือคาค้ำของอาคารทุกๆชั้นจะมีหัวท่อย่น้ำสำหรับสายสูบลดับเพลิงเตรียมไว้ (FIRE HOUSE)

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ภายในอาคารจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ประเภท ไม่มีน้ำ (DET)

2. ประเภทมีน้ำ (WET)

ค. แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ทำหน้าที่ดับเพลิงได้อย่างถูกต้องและใช้เวลารวดเร็วซึ่งสามารถลดความเสียหายที่เกิดขึ้นให้น้อยลงได้นำไปใช้

ลักษณะโดยทั่วไปของระบบป้องกันดับเพลิงแบ่งเป็น 2 ส่วน

## 1. ส่วนเตือนภัย (FIRE ALAM SYSTEM)

## 2. ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

## 1. ส่วนเตือนภัย (FIRE ALAM SYSTEM)

เป็นส่วนที่คอยทำหน้าที่คัดกรองเพลิง แล้วส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้นทำหน้าที่ตรวจเพลิงที่อาจเกิดขึ้นและส่งเสียงระฆังแจ้งเตือนให้ทำงานพร้อมๆ กัน และส่งสัญญาณให้ส่วนดับเพลิงฉีดสารดับเพลิง ส่วนเตือนภัยควรมีแบตเตอรี่สำรองไว้อยู่เสมอ

## 2. ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

ส่วนนี้ทำหน้าที่ดับเพลิงที่เกิดขึ้น ระบบเตือนภัยแบบนี้จะส่งสัญญาณที่ถึงบรรจูดับเพลิง ทำให้สารในถังวิ่งออกมาเข้าท่อ แล้วฉีดออกไปที่หัวฉีดเพื่อทำการดับเพลิง

## 6. วัสดุตกแต่ง

วัสดุตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ แต่ละชนิดต่างก็มีคุณสมบัติข้อดี-เสียการใช้สอยต่าง ๆ กัน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.13.4 แสดงคุณสมบัติข้อดี-ข้อเสียของวัสดุชนิดต่าง ๆ

วัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
วัสดุปูพื้น			
1.คอนกรีต	เป็นวัสดุที่เป็นผืนเดียวกัน สามารถรับน้ำหนักลดเพิ่มความแข็งแรงได้	ทนไฟและสภาพดินฟ้าอากาศ มีหลายสี หลอเป็นรูปต่างๆ ได้	น้ำหนักมาก การหล่อต้องใช้เวลาและอาจเกิดการแตกร้าวได้
2.หินเกล็ดขัดมัน	ใช้กับงานที่ทนทาน ให้ความรู้สึกแข็งแรง ใช้ปูพื้นเดียวกัน	มีความแข็งแรงทนทาน มีหลายสี ทำความสะอาดง่าย	ไม่เก็บเสียง มักแตกร้าวง่าย
3.กระเบื้องดินเผา	ทนการสึกกร่อนได้ดี ทนแรงอัด ทนน้ำมัน น้ำ กรด	ไม่มีรอยขีดข่วน ให้ความรู้สึกอบอุ่น มีหลายสี ทำความสะอาดง่ายใช้ได้ทั้งผนัง	ไม่ทนค่าง ไม่เก็บเสียง ต้องระวังการชนส่ง
4.กระเบื้องเคลือบ	ทนการสึกกร่อน ทนสารเคมี ให้ความรู้สึกเย็น ทนค่างได้ดี	ไม่มีรอยขีดข่วน แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย	ไม่เก็บเสียง

5.กระเบื้อง คอนกรีต	ทนการสึกกร่อน ทนต่อความชื้น ไม่เก็บฝุ่น	แข็งแรงทนทาน ให้ ความรู้สึกเย็น ทนต่าง ทำความสะอาดง่าย	ไม่เก็บเสียง ไม่ทน น้ำมัน, กรด
6.กระเบื้องกระจก	ทนการสึกกร่อน ไม่ซึม น้ำ ทนกรด ต่าง	ไม่มีรอยขีดข่วน ทำความสะอาดง่าย ทนกรด ต่าง	ไม่เก็บเสียง
7.กระเบื้องหินขัด	ทนทาน ผิวเรียบ	แข็งแรง ทนทาน ขัดเงา ได้ ทนต่าง ทำความ สะอาดง่าย	ไม่เก็บเสียง ลื่นเมื่อ เปียก ไม่ทนกรด
8.แผ่นหิน ธรรมชาติ	ใช้ในงานตกแต่งและ งานหนัก	มีความทนทานมาก ทน น้ำมัน ทนต่าง	ไม่ทนกรด
9.แผ่นยาง ธรรมชาติ	ผิวแข็งทนทาน ให้ความ อบอุ่น	เก็บเสียงได้ดี ทนน้ำ	ไม่ทนน้ำมัน
10.พรม	นุ่ม เก็บเสียง ทนทาน มี ความหรูหรา	สวยงาม ไม่สะท้อน เสียง ทนทาน	โดนน้ำไม่ได้ บางชนิด ติดไฟง่าย เก็บฝุ่นทำ ความสะอาดยาก
11.พื้นไม้	ทนทาน การใช้งานไม่ สึกหรอ	หาง่าย สวยงามทนทาน เก็บความร้อนต่ำ	เสื่อมคุณภาพเร็ว ไวไฟ
วัสดุใช้ทำผนัง 1.ผนังหรือกำแพง อิฐ 2.ผนังหรือกำแพง หิน	ทนต่อดินฟ้าอากาศ ทน ไฟดีกว่าหิน มีความทนทาน มีค่า ฉนวนกันความร้อนดี	ทนไฟ นำความร้อนต่ำ ทนทานกับน้ำ	มีขนาดก้อนไม่เท่ากัน ซึมน้ำง่าย รั่วได้ถ้าอุณหภูมิสูง ค่าก่อสร้างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีข้อสงสัยประการใดๆ กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของเอกสารนี้

	มีความงาม		
3.ผนังแผ่นฮาร์ดบอร์ด	ทนการขีดข่วน ทนต่อการใช้งาน	ทนการขีดข่วน แข็งแรง ทนน้ำได้ดี	ราคาแพง
4.ไม้อัด	ทนทาน ไม่มีการหดตัว	ทนการใช้ไม้จริง เบาลกว่าไม้แปรรูปง่ายต่อการทาสี มีความแห้งคดียึดหดตัวน้อย	บางชนิด โคนน้ำแล้วเสื่อมคุณภาพ
5.กระดาศษานอ้อย	เนื้อนิ่ม เก็บเสียง ทนความร้อน	ไม่สะท้อนเสียง น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย	ไม่ทนแรงกระแทก ไม่ทนน้ำ
6.เซฟวิงบอร์ด	ทนต่อสภาพอากาศ สะดวกต่อการติดตั้ง ปลวกไม่กิน	ทนทาน ดอกตะปูไม่แตก ใช้คกแคงประเภทเดียวกับไม้	ไม่ทนน้ำขุ่ยง่าย มีความอ่อนเปราะ อดุคดี
7.แอกูสติคบอร์ด	ผิวเรียบ เก็บเสียง ไม่เป็นสื่อไฟ ป้องกันความร้อนจากภายนอก	ไม่สะท้อนเสียง ทนไฟ น้ำหนักเบา ไม่บดงอ	ถูกน้ำขุ่ยง่าย เป็นฉนวน เร็ว ราคาแพง
วัสดุบุผนังและเพดาน			
1.วอลเปเปอร์	เป็นวัสดุที่มีความสวยงาม คงทน	ช่วยในการตกแต่งให้สวยงาม ทรูหรา ป้องกันเสียง คงทน	ราคาแพง ถูกความชื้น จะยึดพอง ไฟไหม้ง่าย
2.กระเบื้องติดผนัง	มีลวดลายจบในตัว ทนทาน ไม่เก็บเสียง	ลวดลายสวย แข็งแรง ทนทาน ทำความสะอาดง่าย อดุคดี	สะท้อนเสียง
3.มัน	สามารถลดความชื้น	ป้องกันความร้อน เสียง	สีซีดจาง ได้เมื่ออยู่ในที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.กระจก	ของแสงสว่างให้น้อยลง ได้ และถ่ายเทอากาศ ได้ ไม่เก็บเสียง ทนไฟ ทนการสึกกร่อน	สะท้อน  มีความโปร่งใส ไม่ผุ กร่อน มีสีให้เลือกมาก ทนไฟ	ที่มีแคดจัด  แตกง่าย ราคาสูง ตัดเว้าโค้งลำบาก
5.พลาสติกลามิ เนต	มีหลายชนิด ชนิดแผ่น เรียบและมีลายในตัว มีหลายขนาด	สวยงาม หรุหระ ทำ ความสะอาดง่าย	ราคาแพง
6.ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวร ไม่ผุพัง ได้ ง่าย ทนต่อการเผาไหม้	ใช้ทำแผงที่กันห้องที่ แข็งแรง มีโครงสร้าง เสร็จในตัวโดยไม่ต้องมี กรอบโครง	ราคาแพง
7.สแตนเลส	เป็นโลหะผสม ทนต่อ สภาพดินฟ้าอากาศ ใช้ กรุผนังเสา	มีความคงทนสวยงาม ทำความสะอาดง่าย	สะท้อนเสียง
8.สี	ตกแต่ง่าย มีความสวย งาม	ให้ความสวยงาม มี หลายสี ราคาไม่แพง	ซีดเก่าเร็ว เมื่อถูกความ ร้อนแตกร้าวได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.14 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ (CASE STUDY)

เนื่องจากลักษณะโครงการเป็นโครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูเก็ตมีแนว  
ประเภทพิพิธภัณฑ์ ทางธรณีวิทยา ซึ่งมีเนื้อหาการจัดแสดงในเรื่อง ที่ใกล้เคียงกับ ธรณีวิทยา  
นิเวศวิทยา ชีววิทยา โบราณชีววิทยา ซึ่งเป็นเนื้อหาการจัดเฉพาะด้าน ฉะนั้นจึงเลือกพิจารณาโครง  
การเปรียบเทียบเป็น 2 กรณีดังนี้

1. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบจากโครงการที่มีลักษณะการดำเนินงานและเนื้อหาจัด  
แสดงที่เหมือนหรือใกล้เคียงกันได้แก่

- ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพฯ เป็นโครงการที่มีลักษณะเนื้อหา  
การจัดแสดงที่ใกล้เคียงกับ โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูเก็ต
- พิพิธภัณฑ์กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพฯ เป็นโครงการที่มีลักษณะของพิพิธภัณฑ์ใน  
สายวิทยาศาสตร์แบบการจัดจะเน้นในเรื่องของธรณีวิทยา, โบราณชีววิทยา ซึ่งการจัดส่วน  
นิทรรศการในส่วนนี้เป็นเนื้อหาในส่วนหนึ่งของการจัดแสดงของ โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่ง  
ชาติไคโนเสาร์ ภูเก็ต
- สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ม.บูรพา จ.ชลบุรี เป็นโครงการที่มีรูปแบบของ  
พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเค็ม จัดแสดงเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ทะเล ซึ่งในส่วนนี้มีเนื้อหาใน  
การจัดแสดงที่ใกล้เคียงกับ โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูเก็ต

2. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบจากโครงการที่มีส่วนการทำงานและเครื่องเรือนของฝ่าย  
อนุรักษ์วิจัยที่เหมือนกัน ได้แก่

- อาคารปฏิบัติการและวิจัยชั่วคราว จ.กาฬสินธุ์ เป็นอาคารปฏิบัติการวิจัยซาก  
ฟอสซิลไคโนเสาร์ จัดตั้งขึ้นชั่วคราวเพื่อวิจัย เก็บรวบรวม ซากฟอสซิล จังหวัดกาฬสินธุ์ และ  
จังหวัดใกล้เคียงแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นอาคารที่มีส่วนปฏิบัติการเดียวกับ โครงการ  
พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูเก็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพฯ

- ที่ตั้ง** : เลขที่ 128 ถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพฯ
- ประเภท** : พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- เป้าหมาย** : 1. ส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนและประชาชน  
ทุกวันมีความรู้พื้นฐานและเข้าใจถึงการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์
2. เป็นแหล่งสาธิตและส่งเสริมการเรียนการสอน
3. เป็นศูนย์รวมตัวอย่างผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และ  
โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าชมและศึกษา

### เนื้อหาการจัดแสดง

- : ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้
- นิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ (ท้องฟ้าจำลอง)
  - นิทรรศการชีวิตและสุขภาพ
  - นิทรรศการนมเพื่อสุขภาพ
  - นิทรรศการสมุนไพร
  - นิทรรศการการสื่อสาร
  - นิทรรศการประวัติการสื่อสารไทยและโทรคมนาคม
  - นิทรรศการประวัติเวลาดิจิทัล
  - นิทรรศการคลังสมองกล
  - นิทรรศการทรัพยากรพลังงาน
  - นิทรรศการวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
  - นิทรรศการคนไทยกับสวนยาง
  - นิทรรศการวิทยาศาสตร์นำรู้
  - นิทรรศการชุมชนคิดและห้องสมุดเคลื่อนที่
  - นิทรรศการเยาวชนกับศิลปวัฒนธรรมไทย
  - นิทรรศการวัฒนธรรมประเพณีไทย

### ส่วนที่ศึกษา :

นิทรรศการวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ที่จัดแสดงความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม เนื้อหามุ่งเน้นให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

- เข้าใจถึงกำเนิดของโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในหน่วยงานเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
กำเนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำเนิดและวิวัฒนาการของมนุษย์
- การจำแนกสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์
- พฤติกรรมของสัตว์
- ระบบนิเวศน์ของป่า

ส่วนห้องฉายภาพยนตร์

สรุปลักษณะการจัดแสดงภายในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร

เนื้อหาการจัดแสดง : จะมีการแบ่งส่วนของนิทรรศการออกเป็นส่วนต่าง ๆ  
นิทรรศการแต่ละส่วนจะมีการจัดลำดับหัวข้อเป็นหัวข้อใหญ่  
และหัวข้อย่อยการจัดเรื่องราวจะใช้ลักษณะการลำดับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

ลักษณะการจัดแสดง : การใช้รูปแบบการจัดแสดงขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่จัด เช่น ส่วนของ  
นิทรรศการชีวภาพจะจัดในลักษณะที่ถ่ายทอดเรื่องราวให้เกิด  
ความรู้สึกเหมือนจริง โดยใช้หุ่นจำลองแบบต่าง ๆ  
ส่วนของนิทรรศการประวัติศาสตร์จะจัดในลักษณะการใช้  
เทคโนโลยี การใช้วัสดุและการใช้เทคนิคเพื่อสร้างความรู้สึกรู้สึกให้  
สอดคล้องกับเรื่องราวที่เป็นเทคโนโลยี

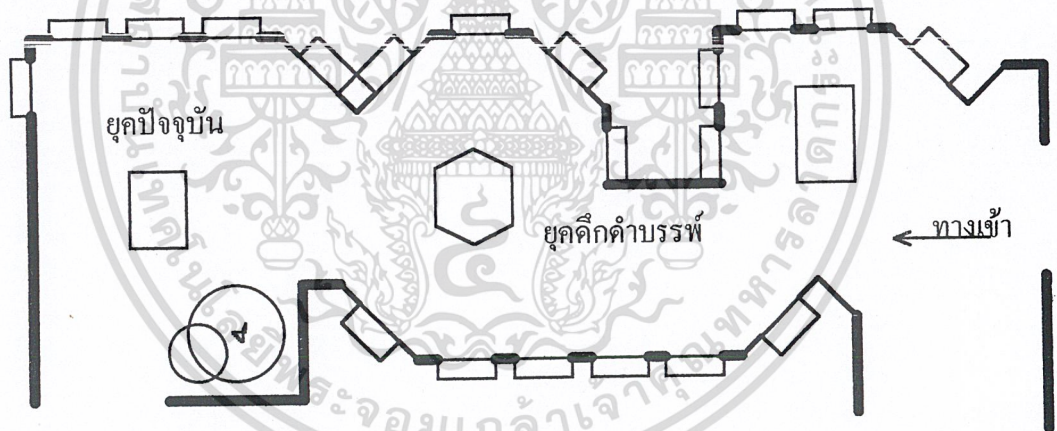
ระบบเทคนิคในการจัดแสดง : ระบบแสง ส่วนใหญ่จะใช้แสงประดิษฐ์ในการให้แสงการให้  
แสงทั่วไปจะใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ส่วนของบอร์ดจัดแสดง และ  
ผู้จัดแสดงจะใช้ไฟสปอรัทไลท์ที่เน้นเป็นจุด ภาพการให้แสงใน  
บางส่วน เช่น ภายในห้องนิทรรศการชีวภาพยังไม่เพียงพอทำให้  
ให้สภาพภายในห้องดูทึบ การใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ในการให้  
หนึ่งขาดการป้องกันทิศทาง

- : ระบบอุปกรณ์ประกอบ มีการใช้วิดีโอ และเทปประกอบคำ  
บรรยายในบางส่วน และใช้ระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์  
ประกอบซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ บางส่วนมีการเลือกใช้ที่ไม่  
เหมาะสมจึงเกิดการชำรุดและเสียหายได้ง่าย
- : การใช้วัสดุ การใช้วัสดุจะใช้วัสดุที่แตกต่างกันตามลักษณะของ  
การจัดแสดง เช่น ในส่วนห้องประวัติศาสตร์เป็นการเสนอเรื่อง  
ราวทางเทคโนโลยีก็จะใช้วัสดุมันวาว พลาสติกเคลือบกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

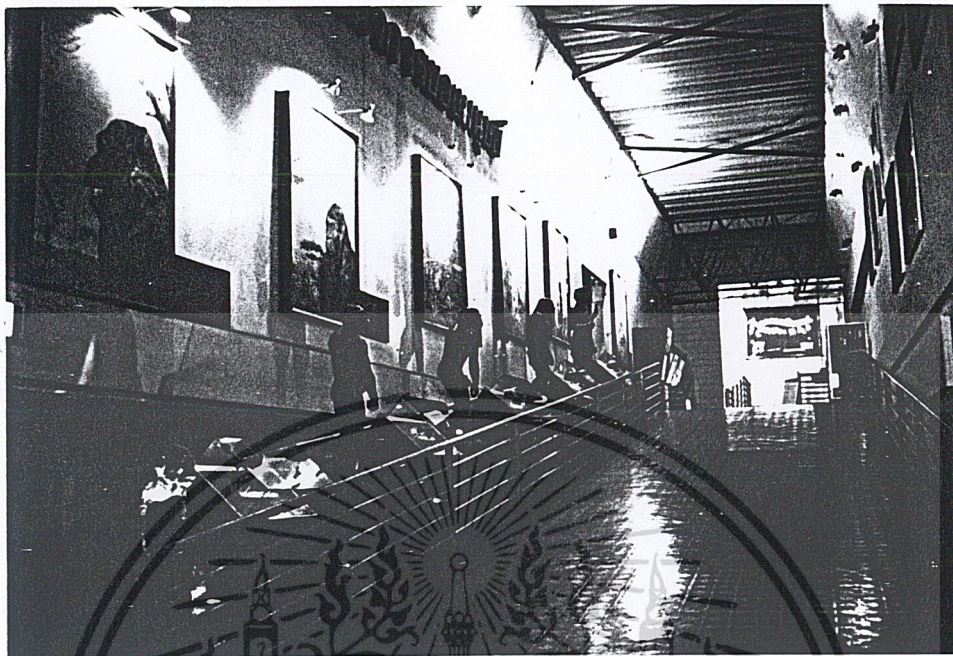
ในส่วนของนิทรรศการชีวภาพจะใช้วัสดุที่มีความเป็นธรรมชาติ  
เพื่อให้เข้ากับเนื้อหา

- การนำไปใช้
1. ศึกษาการแบ่งเรื่องและเนื้อหาในส่วนนิทรรศการชีวภาพและสิ่งแวดล้อมนำไปใช้เช่น การแบ่งประเภทของเรื่อง การลำดับเนื้อหา
  2. ศึกษาการใช้เทคนิคการจัดแสดงตามลักษณะของเนื้อหา เช่น เนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์ยุคต่าง ๆ ซึ่งแสดงโดยใช้หุ่นจำลอง แบบไดโอรามาการจัดแสดงเพื่อหาการแบ่งยุคโดยใช้บอร์ดภาพ โดยการใช้แนวความคิดไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสม
  3. ศึกษาลักษณะการใช้ระบบเทคนิค เช่น การใช้อุปกรณ์, การใช้แสงโดยวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย แล้วนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.1 แสดงผังภายในอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.2 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงในหัวข้อวิวัฒนาการของมนุษย์

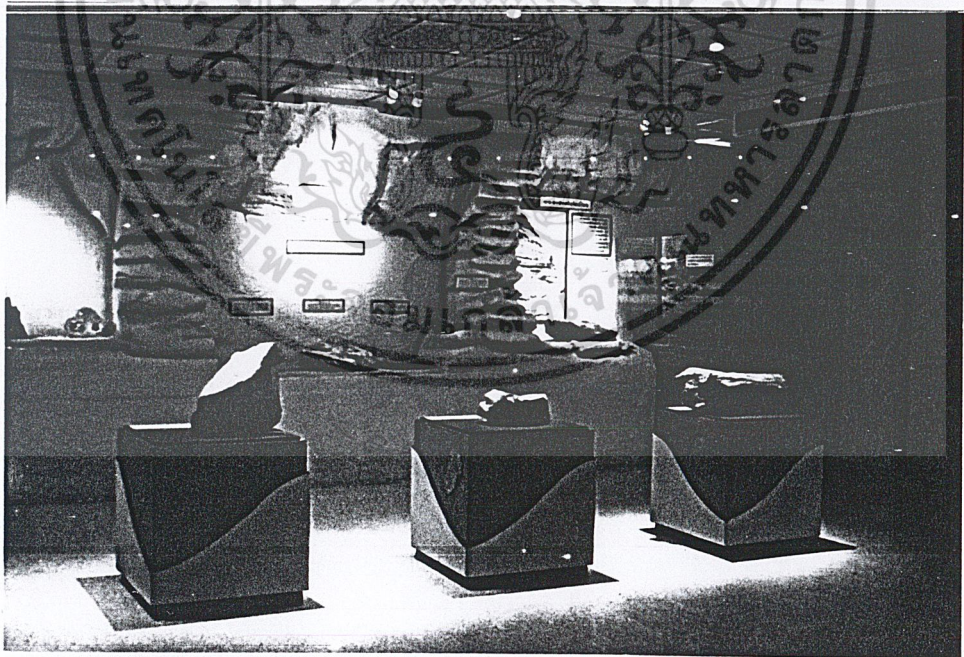


ภาพที่ 2.14.3 แสดงลักษณะตู้ไดโอรามาจัดแสดงในหัวข้อยุคสมัยของสัตว์ดึกดำบรรพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

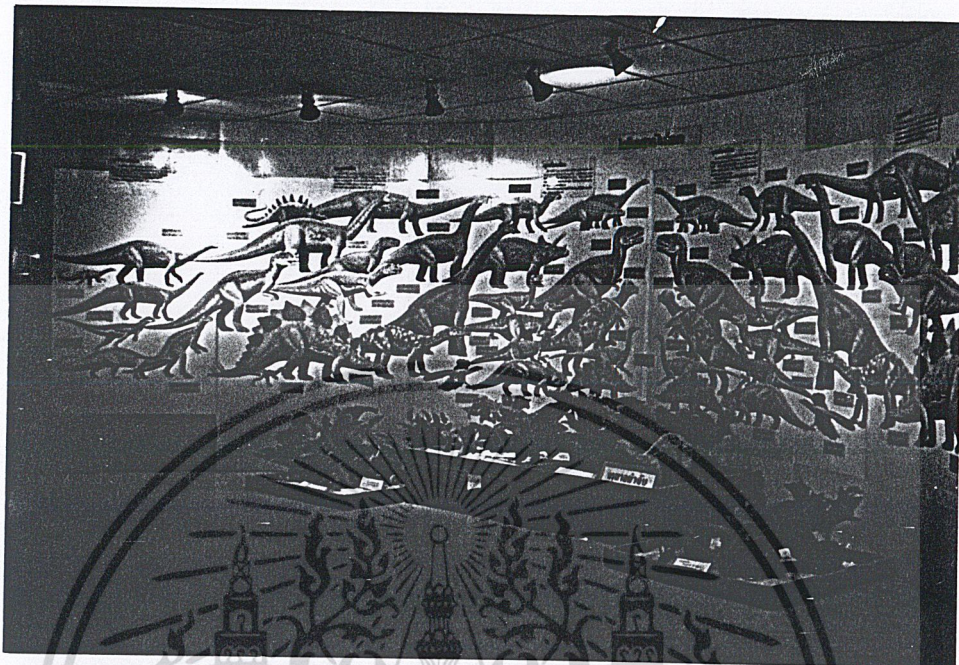


ภาพที่ 2.14.4 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงหุ่นจำลอง ไดโนเสาร์



ภาพที่ 2.14.5 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงเกี่ยวกับซากฟอสซิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.6 ลักษณะบอร์ดแสดงจัดแสดงสตัฟฟ์ของไดโนเสาร์

### ส่วนห้องฉายภาพยนตร์

การจัดห้องฉายภาพยนตร์ภายในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพฯ จัดใช้เป็นห้องบรรยายในตัวด้วย ขนาดของห้องจุผู้ชม ได้ 216 ที่นั่ง ลักษณะรูปร่างการจัดแถวที่นั่งชม เป็นการจัดที่นั่ง 3 ตอน THREE BANK ROW มีทางเดิน 2 ทาง ที่นั่ง 2 ตอนริมจะติดกับผนังห้อง เพื่อประหยัดเนื้อที่ แถวที่นั่งทำมุมโค้งรับเข้าหาเวที เหมาะสำหรับผู้ชม, ผู้ฟังเพื่อรับการกระจายเสียงให้ทั่วถึง การจัดวางแถวที่นั่งเป็นแบบขั้นบันได จอภาพยนตร์เป็นฉากหลังมีลักษณะโค้งอยู่ในตำแหน่งเหนือเวที การมองเห็นทำได้อย่างทั่วถึงเพราะมีขนาดใหญ่ ตำแหน่งของห้องควบคุมอยู่ด้านหลังห้องเหนือส่วนที่นั่งชม

### สรุปการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

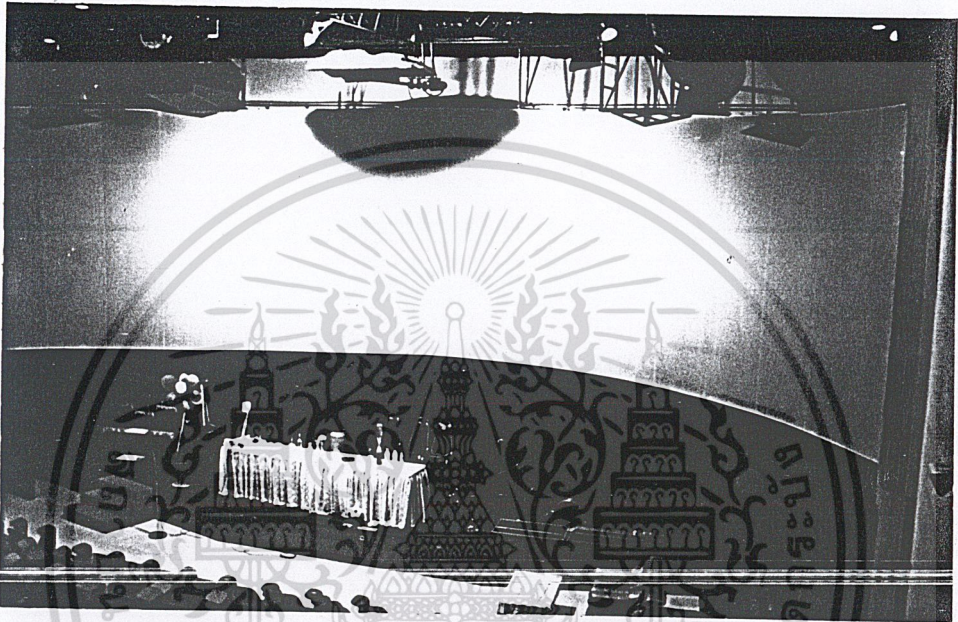
พื้น	:	ปูกระเบื้องยาง
ผนัง	:	ฉาบเรียบทาสีกรุแผ่นแอกูสติคบอร์ด
เพดาน	:	กรุฝ้ายิปซัมบอร์ด
ที่นั่ง	:	พลาสติกมีที่จดบันทึกสำหรับฟังบรรยาย
ระบบแสง	:	สปอร์ตไลท์ที่ติดกับโครงเหล็กบนฝ้าเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

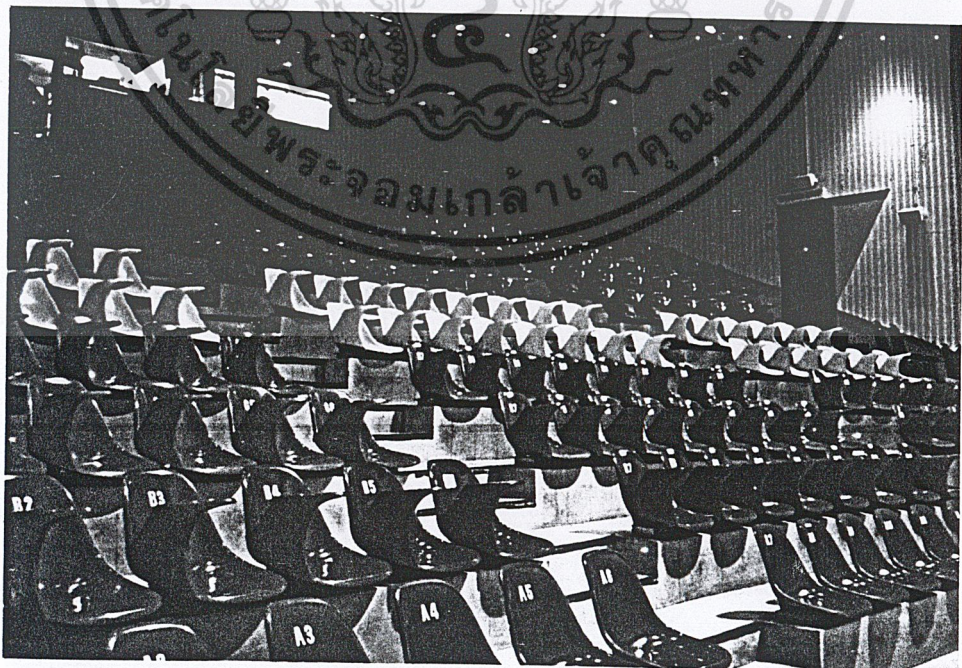
ระบบปรับอากาศ : เดินท่อแอร์กับ โครงเหล็กบนเพดานเป่าลมผ่านหน้าฉาก  
แอร์

### การนำไปใช้

1. ศึกษาถึงการจัดส่วนต่างๆ ให้สัมพันธ์กับการใช้สอยภายในห้องฉายภาพยนตร์
2. ศึกษารูปแบบการจัดวางแถวที่นั่งชม



ภาพที่ 2.14.7 แสดงทัศนียภาพภายในห้องฉายภาพยนตร์



ภาพที่ 2.14.8 แสดงส่วนที่นั่งชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่อาคารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนห้องเก็บตัวอย่าง

ลักษณะการจัดห้องเก็บตัวอย่างภายในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา วัดดุที่จัดเก็บรักษา (ฟอสซิล) ภายในห้อง ส่วนใหญ่เป็นวัตถุที่มีขนาดเล็ก ลักษณะการจัดเก็บจะจัดเก็บในตู้ ส่วนวัตถุที่มีขนาดใหญ่มีจำนวน ไม่มาก การจัดเก็บจะมีชั้นเก็บ การจัดวางตู้และชั้นเก็บรักษาจะจัดวางเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ ชั้นวางวัตถุที่มีขนาดใหญ่จะมีพื้นที่ที่กว้างพอสมควรเพื่อความสะดวกในการขนย้าย

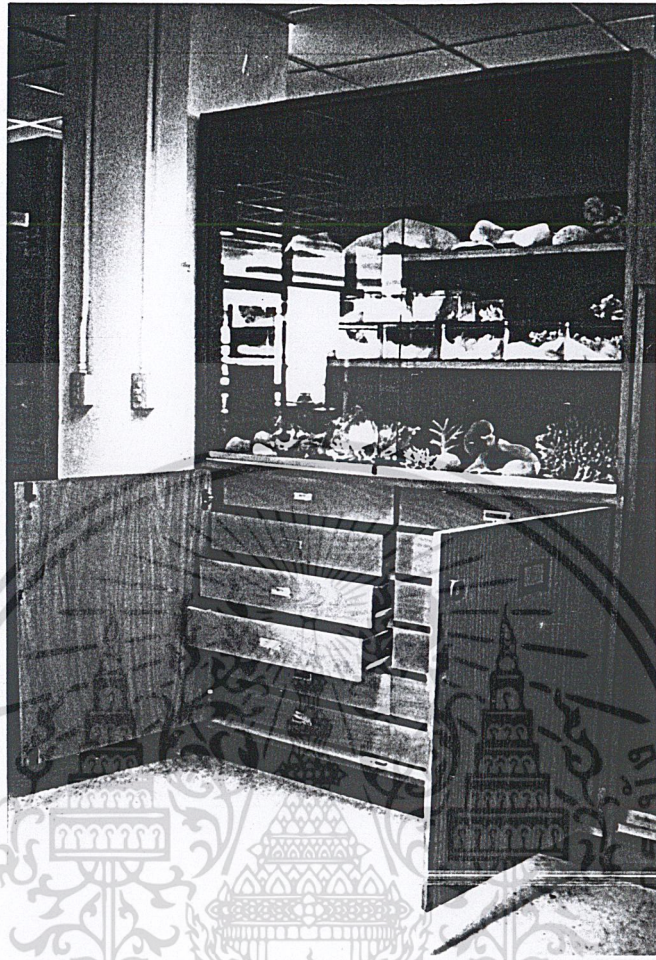
### สรุปการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

พื้น	:	หินเกลิคขัดมัน
ผนัง	:	ฉาบเรียบทาสี
เพดาน	:	ยิปซัมบอร์ด
เครื่องเรือน	:	ตู้เก็บวัตถุเป็นตู้ไม้ ส่วนบนเป็นชั้นมีกระจกเป็นบานเลื่อน ปิด ส่วนล่างเป็นลิ้นชักเก็บวัตถุขนาดเล็กตามหมวดหมู่
ระบบแสง	:	ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
ระบบปรับอากาศ	:	แบบ SPRIT TYPE

### การนำไปใช้

1. ศึกษาการจัดส่วนต่างๆภายในห้องเพื่อให้สัมพันธ์กับการใช้สอย
2. ศึกษารูปแบบการจัดเก็บรักษาวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.9 แสดงการจัดเก็บรักษาวัสดุภายในตู้เก็บ



ภาพที่ 2.14.10 แสดงส่วน โต๊ะแบ่งแยกวัสดุตามหมวดหมู่ก่อนจัดเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้อนุญาต

## พิพิธภัณฑ์กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพฯ

- ที่ตั้ง** : อาคารที่ทำการกรมทรัพยากรธรณี เขตพญาไท กรุงเทพฯ
- ประเภท** : พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางธรณีวิทยา
- เป้าหมาย** : 1. ให้บริการทางด้านการศึกษา ทั้งในและนอกระบบใน ด้านการศึกษาเกี่ยวกับธรณีวิทยาแก่นักศึกษาและประชาชนทั่วไป
2. เป็นสถานที่เก็บสะสมและรวบรวมตัวอย่างของทรัพยากรประเภทหินและแร่ รวมทั้งซากสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบจากการสำรวจทางธรณีวิทยา
3. เป็นศูนย์กลางการวิจัยและค้นคว้าในเรื่องของทรัพยากรธรณีระหว่างสถาบันต่างๆ อีกทั้งดำเนินการค้นคว้าหาตัวอย่างของทรัพยากรที่สำคัญ

**เนื้อหาการจัดแสดง** : พิพิธภัณฑ์กรมทรัพยากรธรณีมีเนื้อหา การจัดแสดงเกี่ยวกับทรัพยากรในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตามธรณีกาล
2. สิ่งมีชีวิตและซากของสิ่งมีชีวิตยุคดึกดำบรรพ์
3. หินและแร่ชนิดต่างๆ
4. การสำรวจทรัพยากรธรณี
5. ทรัพยากรน้ำ
6. ปิโตรเลียมและการสำรวจ
7. นิทรรศการพิเศษเรื่อง ไดโนเสาร์ในเมืองไทย

### ส่วนที่ศึกษา :

ในส่วนของนิทรรศการหัวข้อที่ศึกษานั้น จะศึกษาเน้นไปที่หัวข้อที่สามารถนำมาใช้ในการจัดนิทรรศการของโครงการ คือ

1. เรื่องวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตามธรณีกาล
2. สิ่งมีชีวิตและซากสัตว์ดึกดำบรรพ์
3. ส่วนนิทรรศการพิเศษ เรื่อง ไดโนเสาร์ในเมืองไทย

### ส่วนห้องปฏิบัติการและห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปลักษณะการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์กรมทรัพยากรธรณี

**เนื้อหาการจัดแสดง :** เนื้อหาการจัดแสดงของนิทรรศการจะเป็นเนื้อหาทางด้านธรณีวิทยา โดยจะจัดแสดงเกี่ยวกับทรัพยากรประเภทหินและแร่ รวมทั้งทรัพยากรที่สำคัญ เช่น ปิโตรเลียม เนื้อหาอีกส่วนหนึ่งจะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับทางด้านธรณีวิทยา และธรรมชาติวิทยา คือ เรื่อง การวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และสัตว์ดึกดำบรรพ์ ซึ่งแสดงเรื่องราวของสิ่งมีชีวิต โดยแบ่งยุคตามหลักทางธรณีวิทยา

**ลักษณะการจัดแสดง :** การจัดแสดงโดยส่วนใหญ่จะใช้ลักษณะของผู้จัดแสดง โดยใช้วัตถุจริงจัดแสดงภายในตู้พร้อมภาพประกอบคำอธิบายส่วนของเนื้อหาที่แสดงถึงขบวนการ เช่น การสำรวจ การค้นพบ ขบวนการทำเหมืองแร่ ส่วนนี้จะใช้ตู้แสดงโดยใช้หุ่นจำลองประกอบคำบรรยายแบบไดโอรามา

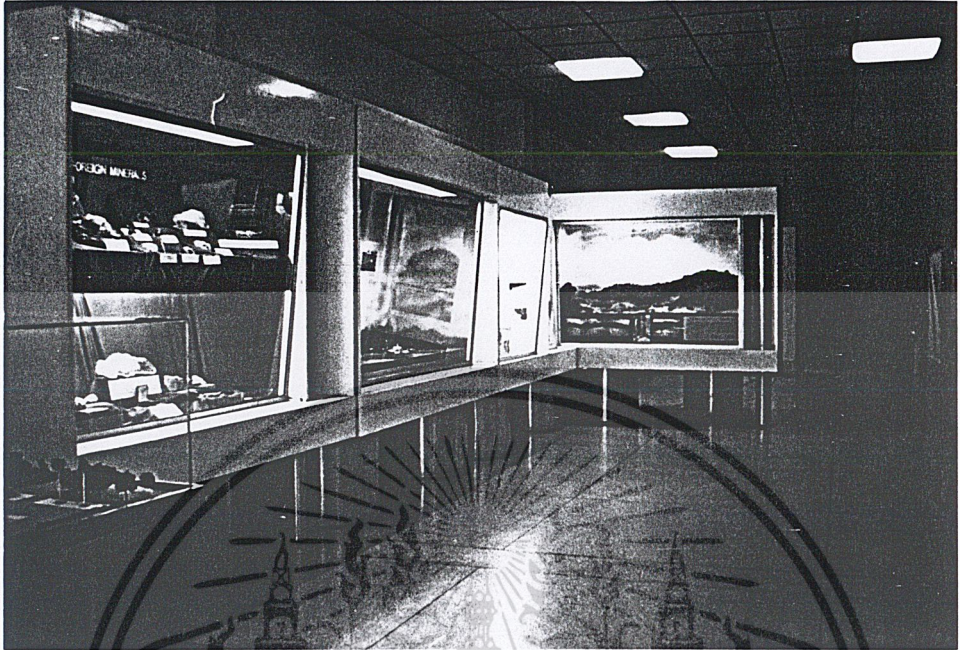
**ระบบเทคนิคในการจัดแสดง :** ระบบแสง ในส่วนของการให้แสงส่วนใหญ่จะใช้แสงประดิษฐ์ โดยส่วนของตู้จัดแสดงจะให้ไฟจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ส่วนของบอร์ดแสดงจะใช้ไฟสปอร์ตไลท์ให้แสงเน้นเป็นจุด ๆ ระบบ

**:** อุปกรณ์ประกอบ ในส่วนของบอร์ดแสดงมีการใช้ระบบหลอดไฟอิเล็กทรอนิกส์กับส่วนของภาพแสดง

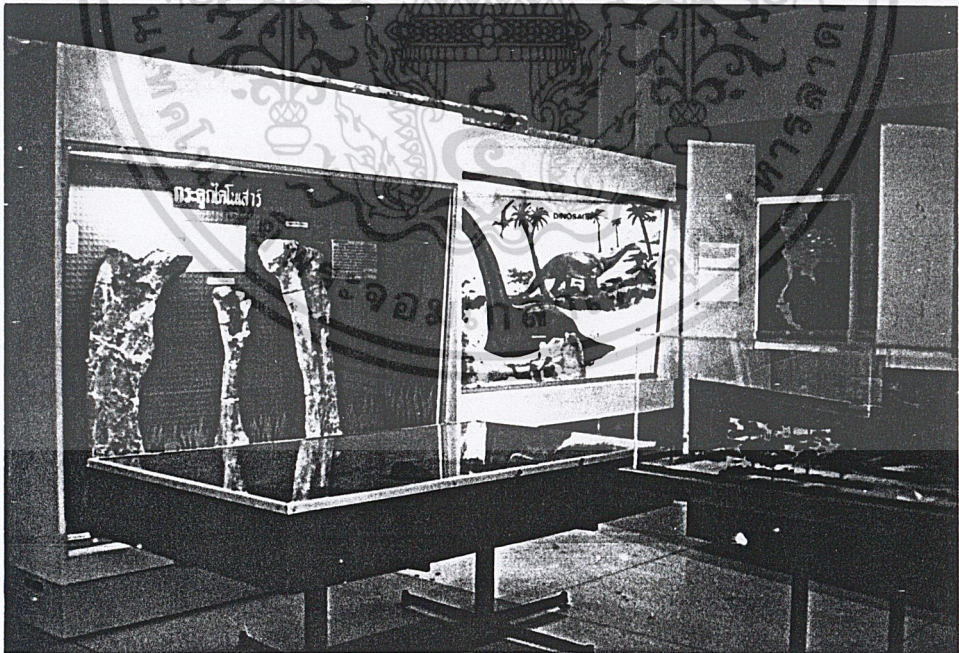
**:** การใช้วัสดุ การใช้วัสดุส่วนใหญ่จะใช้วัสดุแผ่นเรียบเช่น ไม้อัดทาสีโดยใช้สีพื้น ๆ สีอ่อน ส่วนฐานตู้แสดงจะใช้แผ่นสแตนเลสเงาในส่วนของพื้นจะเป็นพื้นหินขัด

- การนำไปใช้**
1. ศึกษาถึงลักษณะการจัด โดยใช้บอร์ด และตู้จัดแสดง รวมทั้งการใช้วัสดุเพื่อพิจารณาวิเคราะห์เปรียบเทียบ
  2. ศึกษาถึงลักษณะของการจัดพิพิธภัณฑ์ที่เป็นรูปแบบของการใช้ วัสดุจริง เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบส่วนนิทรรศการของโครงการ
  3. ศึกษาถึงลักษณะการใช้ระบบแสง ภายในตู้จัดแสดง เพื่อนำมา วิเคราะห์ ข้อดี ข้อเสีย แล้วนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



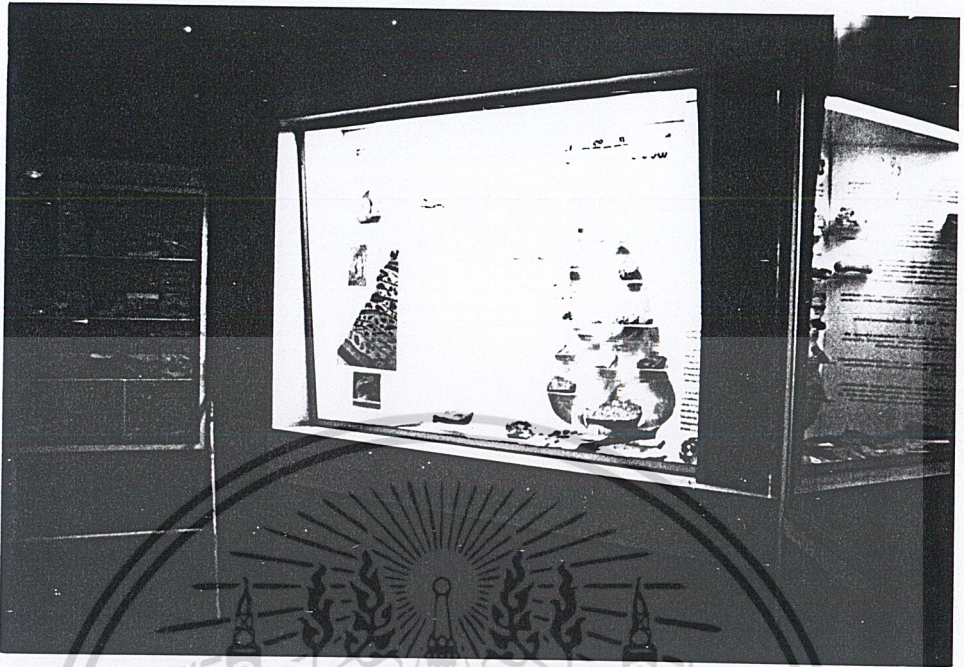
ภาพที่ 2.14.11 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงในหัวข้อหินและแร่



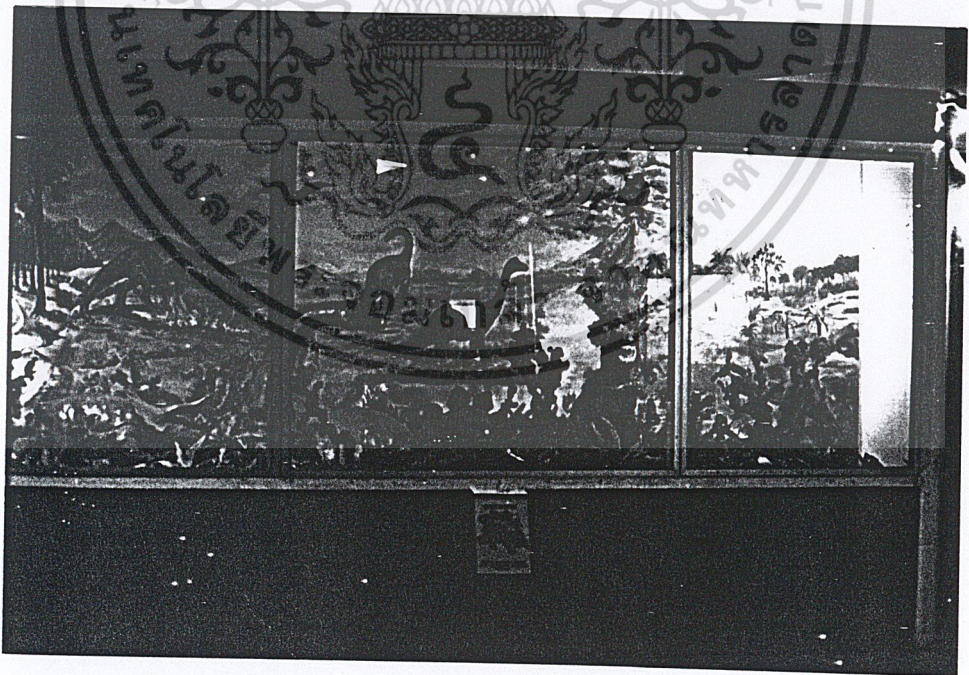
ภาพที่ 2.14.12 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงในหัวข้อสิ่งมีชีวิตและซากของสิ่งมีชีวิตยุคดึกดำ

บรรพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.13 แสดงตู้จัดแสดงซากฟอสซิลขนาดเล็ก



ภาพที่ 2.14.14 แสดงตู้ไอโอรามาจัดแสดงการดำรงชีวิตของไดโนเสาร์ในยุคครีตเชียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนห้องปฏิบัติการ

การจัดห้องปฏิบัติการ จะจัดตามความสะดวกของการทำงาน ทำให้เห็นลักษณะการจัดที่ไม่เป็นระเบียบ ยังไม่เหมาะสม แต่จะมีผลดีในด้านการปฏิบัติงานความคล่องตัวในการทำงาน

สรุปการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

พื้น	:	หินเกล็ดขัดมัน
ผนัง	:	ฉาบเรียบทาสี
เพดาน	:	ยิปซัมบอร์ด
เครื่องเรือน	:	ใช้เครื่องเรือนสำเร็จรูปเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก
ระบบแสง	:	แสงจากธรรมชาติ, หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
ระบบปรับอากาศ	:	แบบ SPRIT TYPE

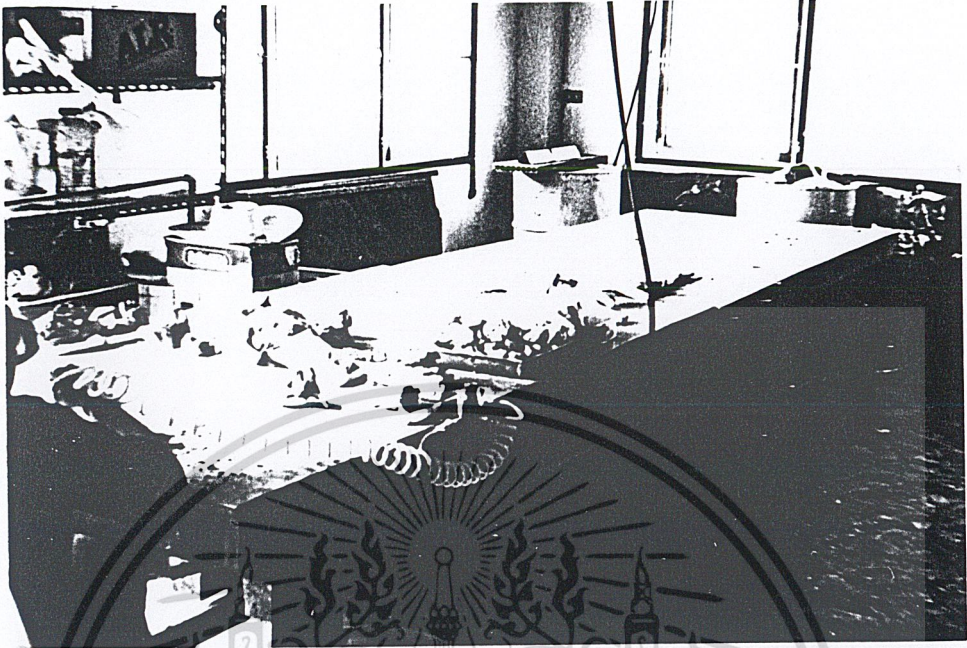
### การนำไปใช้

1. ศึกษาการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนต่างๆภายในห้องเพื่อให้สัมพันธ์กับการใช้สอย
2. ศึกษารูปแบบลักษณะเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 2.14.15 แสดงทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.16 แสดงทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการ

#### ส่วนห้องสมุด

มีลักษณะเป็นห้องสมุดเฉพาะทางด้านธรณีวิทยา, โบราณชีววิทยา ให้บริการด้านการศึกษาค้นคว้าข้อมูล โดยจัดหนังสือและวีดีโอสำหรับการค้นคว้า มีส่วน LOCKER เก็บของเพื่อสะดวกในการเข้าชม

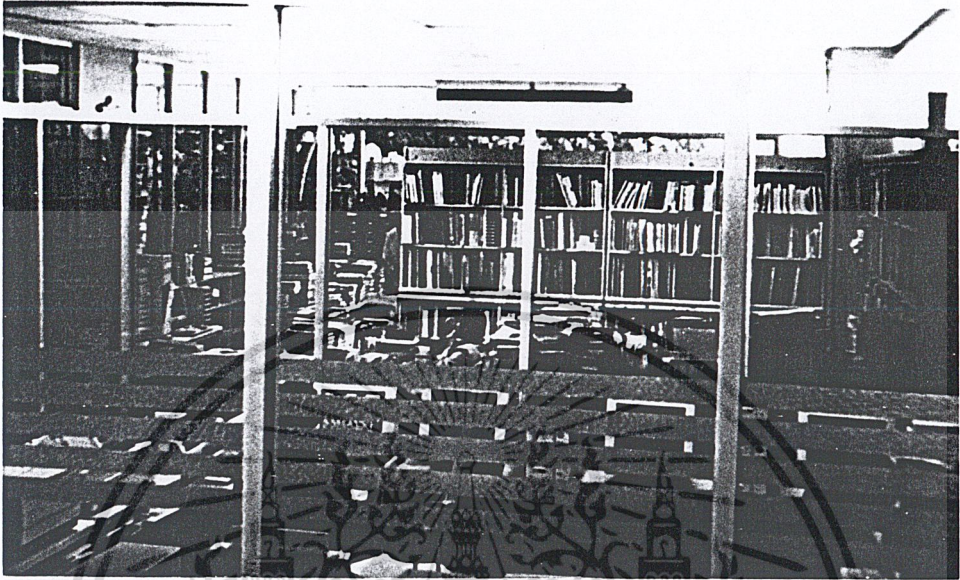
#### สรุปการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

พื้น	:	หินเก็ล็ดขัดมัน
ผนัง	:	ฉาบเรียบทาสี
เพดาน	:	ยิปซัมบอร์ด
เครื่องเรือน	:	ชั้นวางหนังสือเป็นชั้นไม้สำเร็จรูป โต๊ะอ่านหนังสือเป็นโต๊ะยาว เก้าอี้สำเร็จรูป
ระบบแสง	:	ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
ระบบปรับอากาศ	:	แบบ SPRIT TYPE
ระบบจัดหนังสือ	:	ยังไม่เป็นระบบแน่นอน มีหนังสือประมาณ 400 เล่ม

#### การนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะส่วนต่างๆภายในห้องเพื่อให้สัมพันธ์กับการใช้สอยด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษารูปแบบลักษณะเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 2.14.17 แสดงทัศนียภาพภายในห้องสมุด

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี



ภาพที่ 2.14.18 แสดงอาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งทำขึ้นเพื่อการฝึกอบรมเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้ง** : มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี
- ประเภท** : พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ทางทะเล
- เป้าหมาย** :
1. ให้บริการทางด้านการศึกษาทั้งในระบบ และนอกระบบในด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลแก่นักศึกษา และประชาชนทั่วไป
  2. เป็นศูนย์กลางการวิจัยระหว่างสถาบันวิจัยกับมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการค้นคว้าวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
  3. เป็นที่เก็บสะสมและรวบรวมตัวอย่างพันธุ์ปลาน้ำเค็มและสัตว์ในทะเลต่าง ๆ รวมทั้งซากหรือกระดูกสัตว์ทะเลที่หายากและควรค่าแก่การศึกษา อีกทั้งเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงและวิจัยเกี่ยวกับสัตว์น้ำเค็ม

**เนื้อหาการจัดแสดง** : พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้จัดแสดงรูปแบบของสิ่งมีชีวิตในทะเล ตั้งแต่สิ่งชั้นต่ำจนถึงสิ่งมีชีวิตชั้นสูง จัดแสดงเรื่องเครื่องมือในการทำประมง ทรัพยากรใต้ทะเล วัตถุโบราณได้นำ ผลิตภัณฑ์จากทะเล และพิพิธภัณฑสถานเปลือกหอย

**ส่วนที่ศึกษา** : ส่วนนิทรรศการถาวร, ส่วนโรงพิพิธภัณฑ, ส่วนสำนักงาน, ส่วนห้องฉายภาพยนตร์และส่วนห้องขายของที่ระลึก

**เนื้อหาการจัดในส่วนนิทรรศการแบ่งออกเป็น**

1. อาณาจักรสัตว์ในทะเล
2. ลักษณะของสิ่งมีชีวิตในทะเล
3. เครื่องมือในการทำประมง
4. ทรัพยากรในทะเล
5. โบราณคดีได้นำ
6. ผลิตภัณฑ์จากทะเล
7. ส่วนพิพิธภัณฑเปลือกหอย

**สรุปลักษณะการจัดแสดงภายในสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล**

**เนื้อหาการจัดแสดง** : เนื้อหาการจัดแสดงของส่วนนิทรรศการจะเป็นเนื้อหาทางด้านธรรมชาติวิทยาทางทะเล โดยส่วนของนิทรรศการชั้นบนจะเป็น

การลำดับหัวข้อเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเลแสดงลักษณะของสายพันธุ์ ลักษณะทางทะเลของสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เอาไปเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดต่าง ๆ ทั้งทางด้าน โครงสร้าง และความเป็นอยู่ในส่วนชั้น  
ล่างเป็นส่วนเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล โดยจะเน้นเนื้อหา  
เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและความเป็นอยู่จริงของสัตว์

**ลักษณะการจัดแสดง :**

ลักษณะการจัดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่

1. ส่วนของนิทรรศการชั้นบนจะเป็นการจัด โดยใช้ตู้จัดแสดง  
แบบไดโอรามา และแผ่นภาพประกอบการบรรยาย ตู้จัด  
แสดงมีการใช้หุ่นสตัฟฟ์ของสัตว์ขนาดเล็ก และใช้หุ่นจำลอง  
แบบย่อส่วน ตู้จัดแสดงวัตถุขนาดเล็กจะเป็นการจัด โดยใช้ตู้ที่  
คูได้โดยรอบ
2. ส่วนนิทรรศการชั้นล่างจะเป็นส่วนของผู้เพาะเลี้ยงสัตว์ที่มี  
ชีวิตประเภทต่าง ๆ โดยแบ่งตู้เลี้ยงออกเป็น ส่วน ๆ ตาม  
ประเภทของสัตว์แต่ละชนิด โดยมีแผ่นภาพประกอบคำ  
บรรยาย ในส่วนนี้การเข้าชมจะสร้างบรรยากาศเพื่อให้เกิด  
ความรู้ลึกที่เป็นธรรมชาติส่วนด้านนอกในส่วนของโถง จะ  
มีการแสดงโครงสร้างของปลาขนาดใหญ่ประกอบกับ  
แผ่นภาพอธิบาย

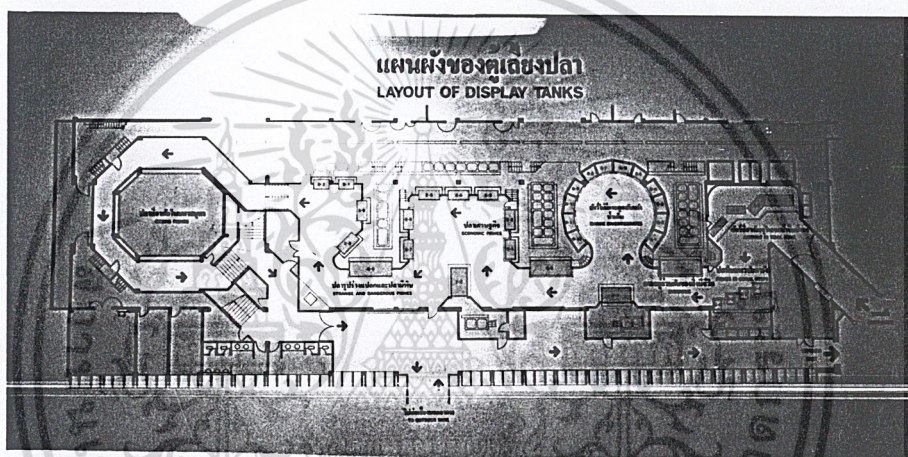
**ระบบเทคนิคในการจัดแสดง :**

ระบบแสง ในส่วนของการให้แสงจะใช้แสงประดิษฐ์ในการให้  
แสง ส่วนนิทรรศการชั้นบน โดยใช้ไฟจากหลอดฟลูออเรสเซนต์  
ส่วนของบอร์ดจะไม่ได้ใช้แสงช่วย ในตู้จัดแสดงจะใช้ไฟ  
สปอร์ตไลท์ที่เน้นเป็นจุด ในบางส่วนลักษณะของแสงยังไม่เพียงพอ  
เท่าที่ควร ในส่วนของนิทรรศการที่เป็นตู้เพาะเลี้ยงจะใช้ไฟ  
เฉพาะเพียงในตู้ โดยใช้ไฟที่สีแตกต่างเพื่อสร้างบรรยากาศ  
ระบบอุปกรณ์ประกอบ ภายในส่วนนิทรรศการยังไม่มีการใช้  
ระบบอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เลย จึงทำให้การชมนิทรรศการ  
ขาดความน่าสนใจ

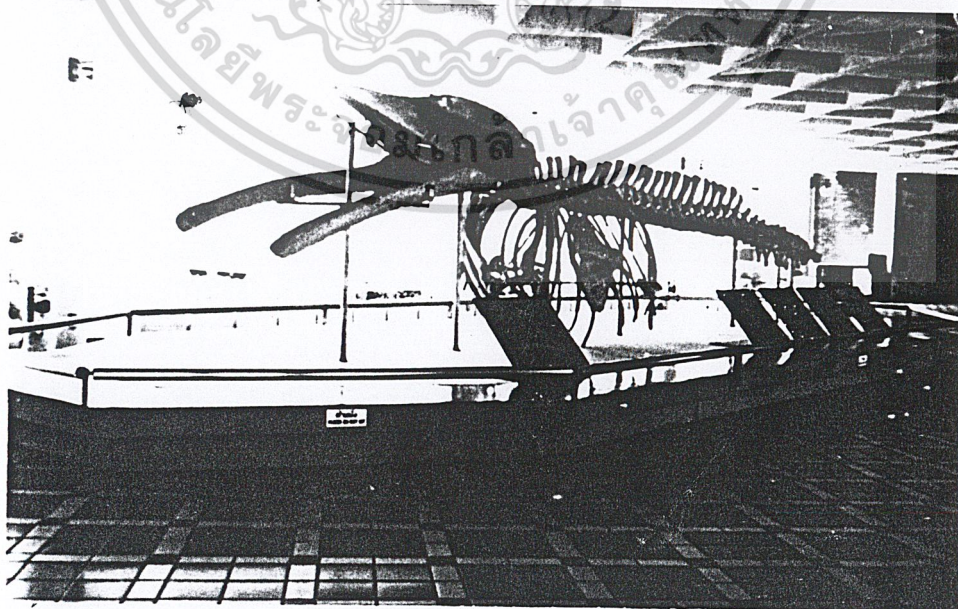
**การใช้วัสดุ** การใช้วัสดุส่วนใหญ่ในส่วนตู้จัดแสดงจะเป็นวัสดุ  
แผ่นเรียบ เช่น ไม้อัดทำสีและแผ่นสแตนเลส แผ่นกระจก การ  
ใช้วัสดุจะใช้วัสดุที่มีความเรียบง่าย เพื่อให้วัสดุจัดแสดงมี  
ลักษณะเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

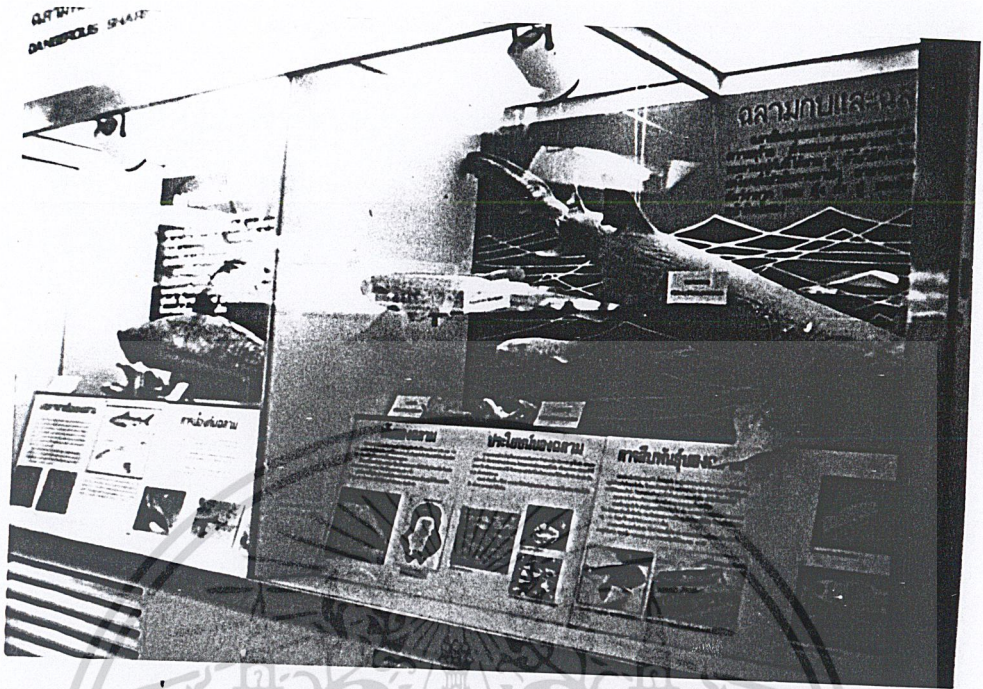
- การนำไปใช้ :
1. ศึกษาถึงข้อดี ข้อเสีย ของการจัดแสดง เช่น การจัดลักษณะของตู้ใคโอรามา การจัดแสดงบอร์ดนิทรรศการ การจัดแสดงโดยใช้สัตว์สตั๊ป เพื่อหาแนวทางในการจัดรูปแบบการจัด
  2. ศึกษาการจัดวางผังในบริเวณส่วนต่าง ๆ นอกเหนือจากส่วนนิทรรศการ เช่น ส่วนสำนักงาน, โถงพิพิธภัณฑ์, ขายของที่ระลึก, ห้องฉายภาพยนตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
  3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของระบบการจัดและวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของการจัดแสดงเพื่อเปรียบเทียบนำมาใช้



ภาพที่ 2.14.19 แสดงลักษณะผังภายในอาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 2.14.20 แสดง โครงกระดูกปลาวาฬจัดแสดงบริเวณ โถงพิพิธภัณฑ์  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

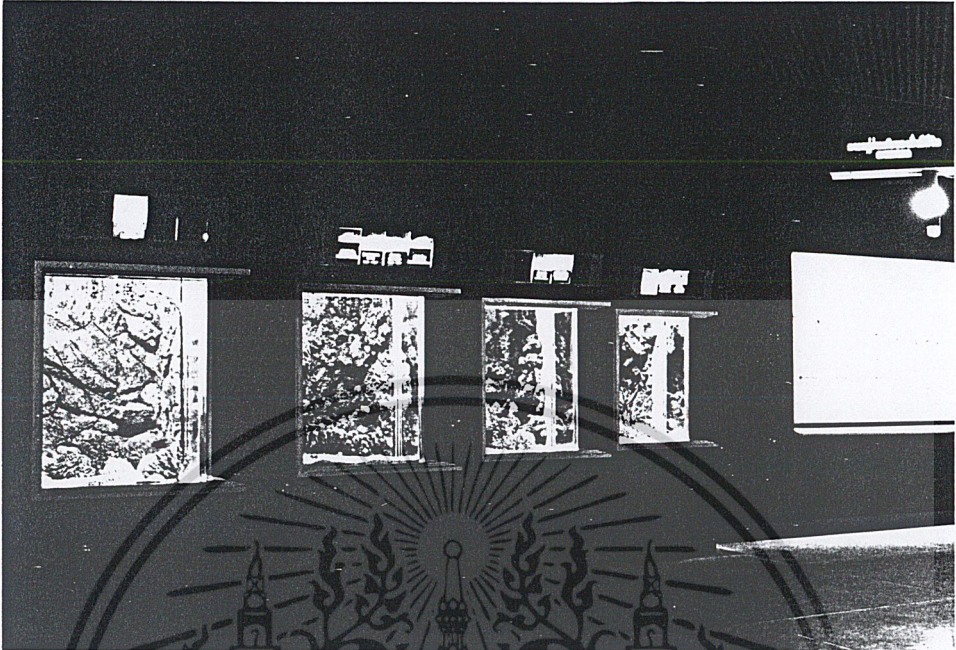


ภาพที่ 2.14.21 แสดงลักษณะการจัดตู้แสดง โดยใช้วัตถุจัดแสดงจริง

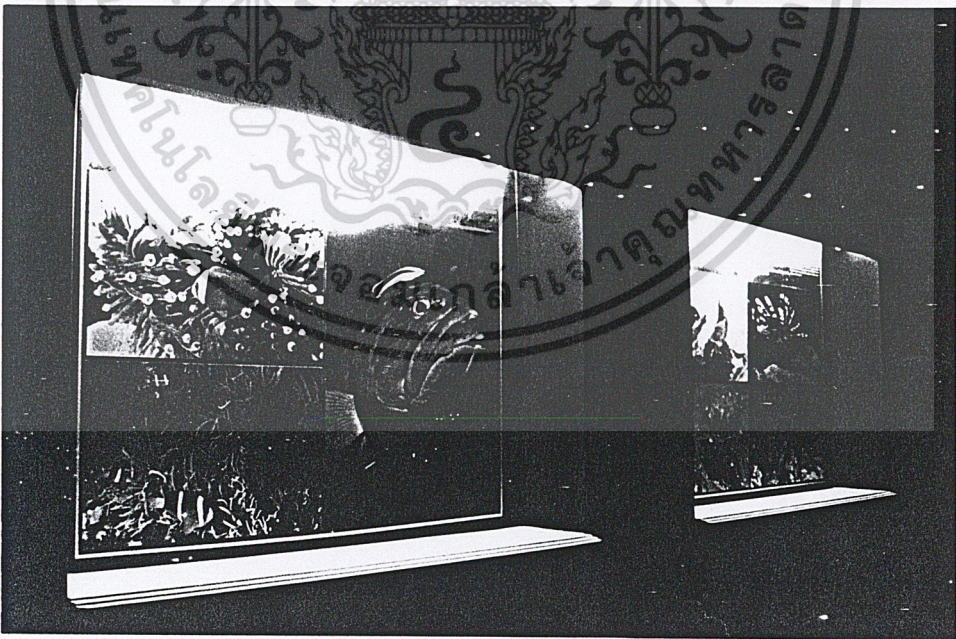


ภาพที่ 2.14.22 แสดงลักษณะการจัดตู้แสดง โดยใช้วัตถุจัดแสดงจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

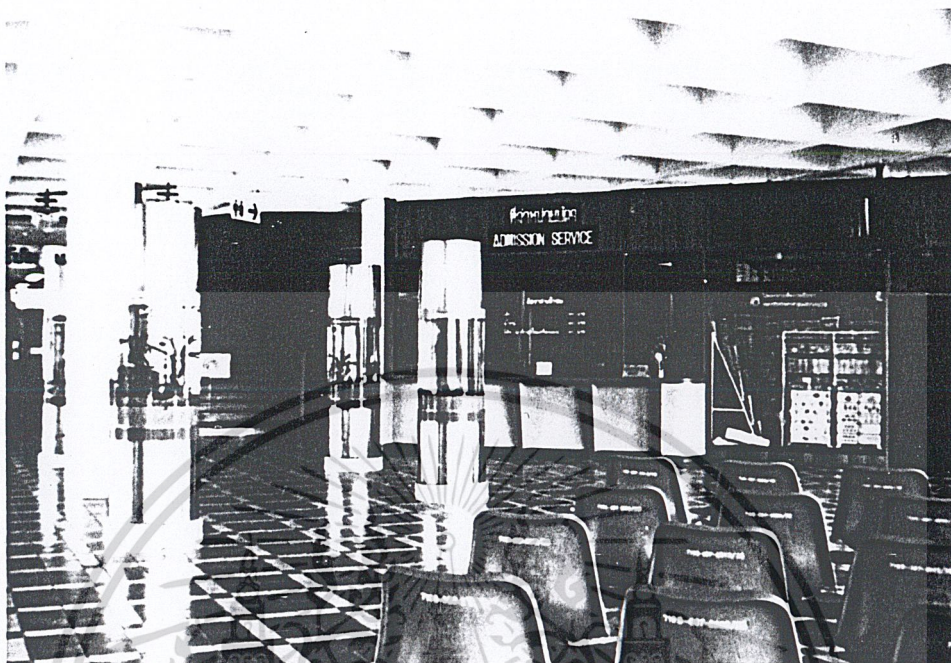


ภาพที่ 2.14.23 แสดงส่วนนิทรรศการจัดแสดงให้เห็นถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ทะเล



ภาพที่ 2.14.24 แสดงลักษณะบอร์ดแสดงภาพถ่ายขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.25 แสดงทัศนียภาพส่วน โถงพิธีภัณฑ์

### ส่วนสำนักงาน

การจัดสำนักงานเป็นไปตามความสะดวกของการบริหาร มีตำแหน่งงานอยู่น้อยจึงเป็นห้องเล็กๆ จัดแบบเปิดโล่ง โดยจัดแบ่งเครื่องเรือน โต๊ะทำงาน เป็นหมวดหมู่ตามประเภทของงาน จะมีผลดีในการติดต่อประสานงานภายในหน่วยงาน ทำให้ดูแลได้อย่างทั่วถึงเนื่องจากเป็นหน่วยงานขนาดเล็ก

สรุปการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

พื้น	:	หินเกสติกซ์คัมมัน
ผนัง	:	ฉาบเรียบทาสี
เพดาน	:	ยิปซัมบอร์ด
เครื่องเรือน	:	ใช้เครื่องเรือนสำเร็จรูปเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก
ระบบแสง	:	แสงธรรมชาติ, หลอดไฟลูออเรสเซนต์
ระบบปรับอากาศ	:	แบบ SPRIT TYPE, พัดลมติดเพดาน

### การนำไปใช้

#### 1. ศึกษาการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับการใช้สอยภายในหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.26 แสดงทัศนียภาพภายในส่วนสำนักงาน

#### ส่วนห้องฉายภาพยนตร์

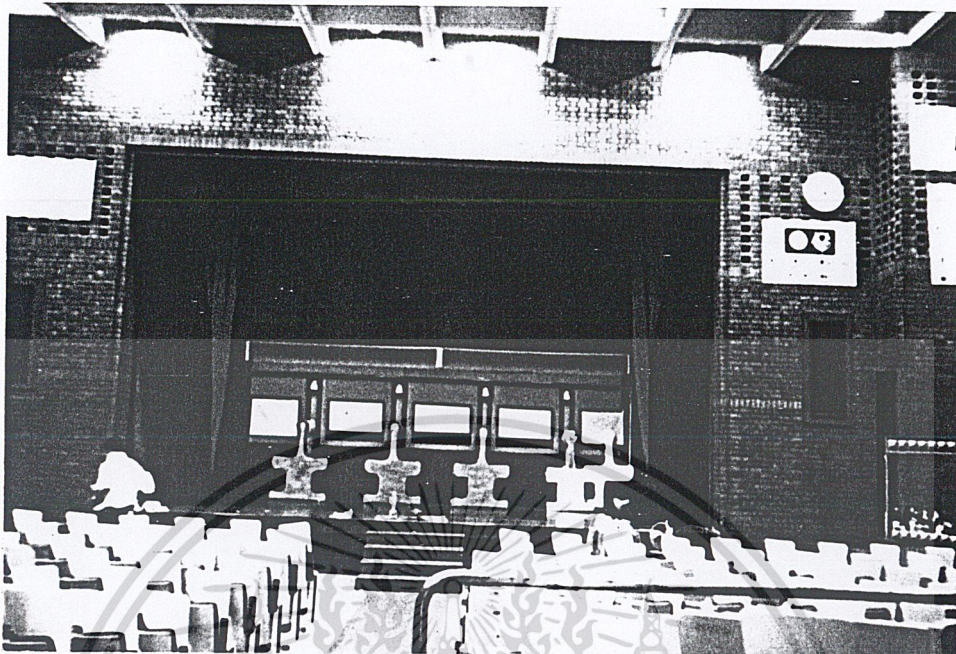
การจัดห้องฉายภาพยนตร์ภายในสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลนี้ ขนาดของห้องจุผู้ชมได้ 200 ที่นั่ง ลักษณะรูปร่างการจัดแถวที่นั่งชมเป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน TWO BANK ROW ให้ทางเดินผ่านกลาง และด้านข้างของแต่ละตอน การจัดวางแถวที่นั่งเป็นแบบขั้นบันได จอภาพยนตร์เลื่อนสไลด์เก็บด้านบนของเวทีได้ ตำแหน่งของห้องควบคุมอยู่ด้านหลังห้องชั้นบนเหนือส่วนที่นั่งชม

สรุปการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

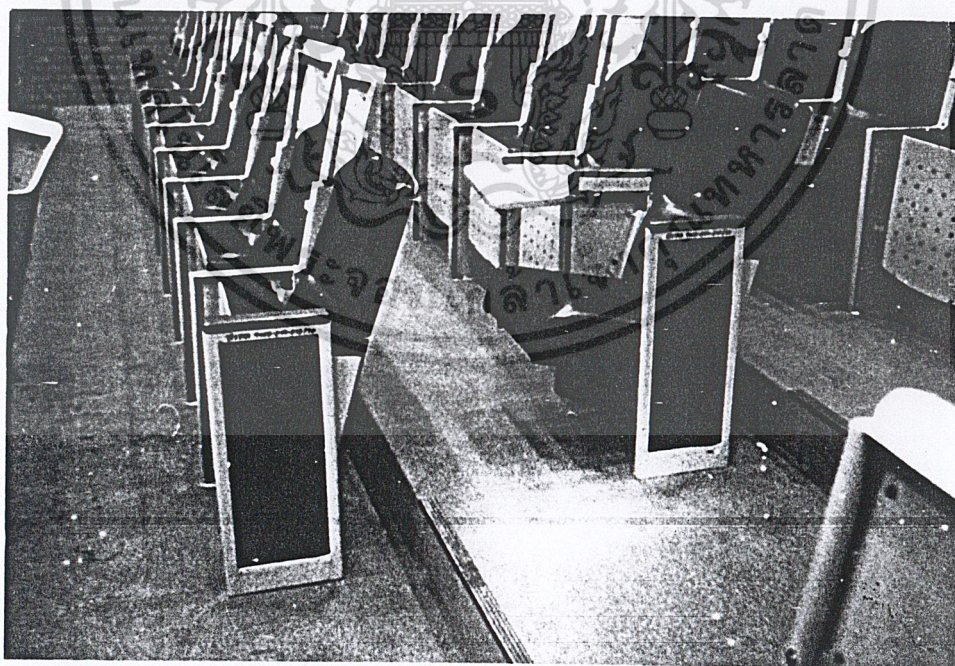
พื้น	:	ปูพรม
ผนัง	:	กรุแผ่นใยแอกูสติกรูทึบด้วยอิฐ
เพดาน	:	คอนกรีตออกแบบลักษณะพิเศษเพื่อป้องกันเสียงสะท้อน
เครื่องเรือน	:	ที่นั่งชมมีลักษณะเดียวกับโรงภาพยนตร์ทั่วไปแต่ออกมาพิเศษมีที่จดบันทึกพับเก็บได้
แบบ		
ระบบแสง	:	ใช้แสงธรรมชาติ, หลอดไฟสปอร์ตไลท์
ระบบปรับอากาศ	:	แบบ SPRIT TYPE

#### การนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1. ศึกษาการจัดวางส่วนต่างๆภายในห้องเพื่อให้สัมพันธ์กับการใช้สอยไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด 2. ศึกษารูปแบบการจัดวางแถวที่นั่งชม และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

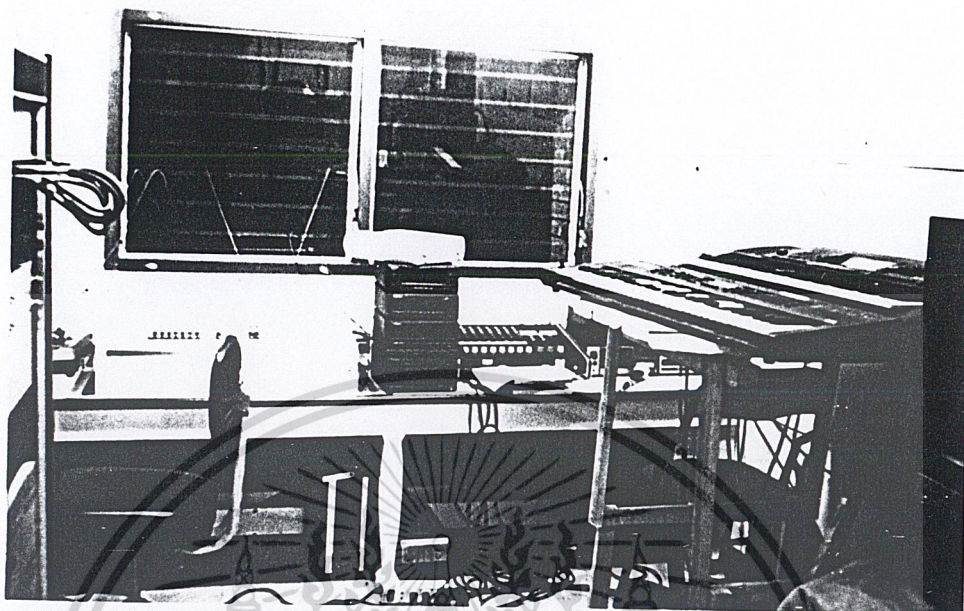


ภาพที่ 2.14.27 แสดงทัศนียภาพภายในห้องฉายภาพยนตร์



ภาพที่ 2.14.28 แสดงส่วนที่นั่งชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.29 แสดงทัศนียภาพภายในห้องควบคุม

### ส่วนขยายของที่ระลึกลับ

การจัดห้องขยายของที่ระลึกลับนี้ จะจัดวางตู้โชว์สินค้าเป็นหมวดหมู่ตามกลุ่มของสินค้าประเภทเดียวกัน การจัดวางเครื่องเรือนจะจัดวางรอบๆภายในห้อง และวางเป็นกลุ่มกลางห้อง เพื่อกำหนดทางสัญจรให้สะดวกสามารถเดินได้โดยรอบทั่วๆห้อง

สรุปการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

พื้น	:	หินเกล็ดขัดมัน
ผนัง	:	ฉาบเรียบทาสี
เพดาน	:	ยิปซัมบอร์ด
เครื่องเรือน	:	ตู้โชว์สินค้าเป็นตู้กระจก
ระบบแสง	:	แสงธรรมชาติ, หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
ระบบปรับอากาศ	:	แบบ SPRIT TYPE, พัดลมติดเพดาน

### การนำไปใช้

1. ศึกษาการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนต่างๆเพื่อให้สัมพันธ์กับการใช้สอย
2. ศึกษารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.30 แสดงทัศนียภาพภายในห้องขายของที่ระลึก

อาคารปฏิบัติการและวิจัยชั่วคราว จ.กาฬสินธุ์

ที่ตั้ง

: บริเวณสถานที่ก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติโคโนเสาร์ภูมิจ้าว จ.กาฬสินธุ์

ประเภท

: อาคารปฏิบัติการทางธรณีวิทยา

เป้าหมาย

1. ให้บริการทางการศึกษา ที่เกี่ยวกับธรณีวิทยาแก่นักศึกษาและประชาชนทั่วไป
2. เป็นสถานที่เก็บสะสมและรวบรวมตัวอย่างของทรัพยากรประเภทซากสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบจากการสำรวจทางธรณีวิทยา
3. เป็นศูนย์การวิจัยและค้นคว้าชั่วคราวของทรัพยากรธรณี

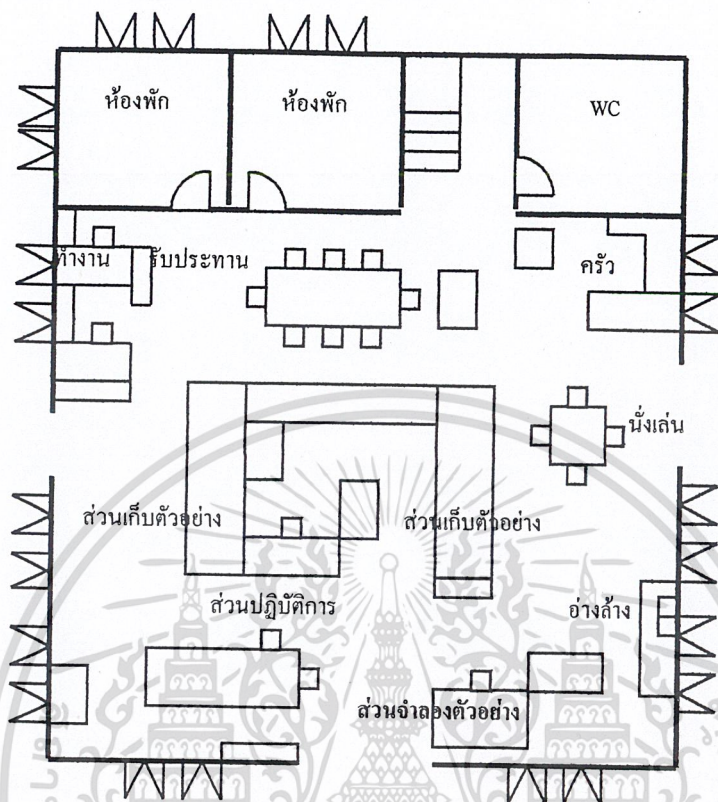
ลักษณะอาคาร :

เนื่องจากเป็นอาคารที่จัดตั้งขึ้นชั่วคราว พื้นที่ภายในอาคารเป็นแบบเปิดโล่ง ดังนั้นส่วนของการทำงาน ส่วนปฏิบัติการ, ส่วนจำลองตัวอย่างและส่วนเก็บตัวอย่าง จึงจัดอยู่รวมกัน แต่จะใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นตัวกำหนดกั้นส่วนแต่ละส่วน

ส่วนที่ศึกษา :

ส่วนปฏิบัติการ, ส่วนจำลองตัวอย่างและส่วนเก็บตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

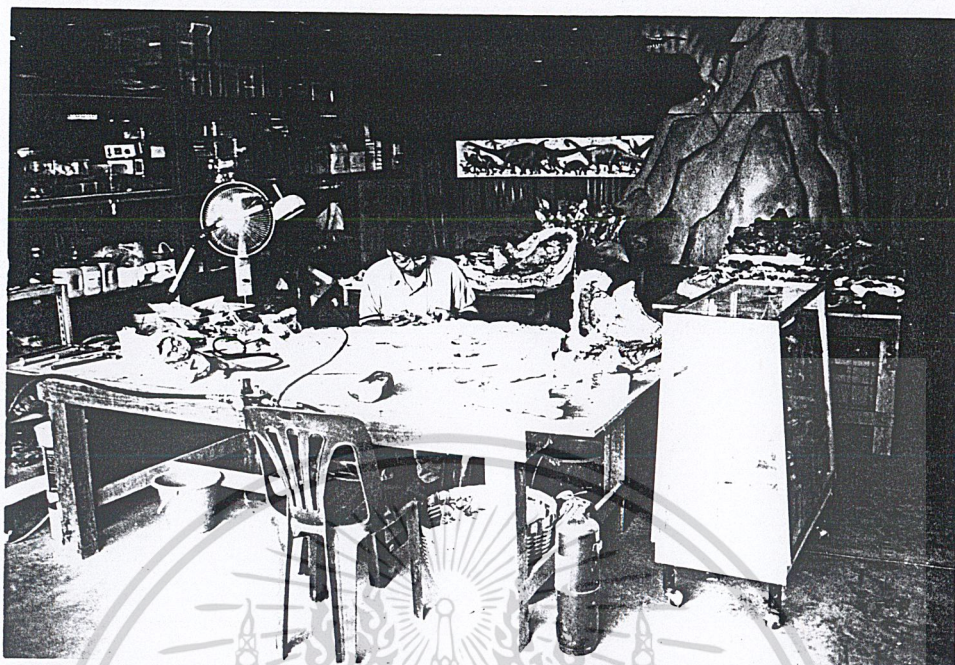


ภาพที่ 2.14.31 แสดงผังอาคารปฏิบัติการและวิจัยชั่วคราว

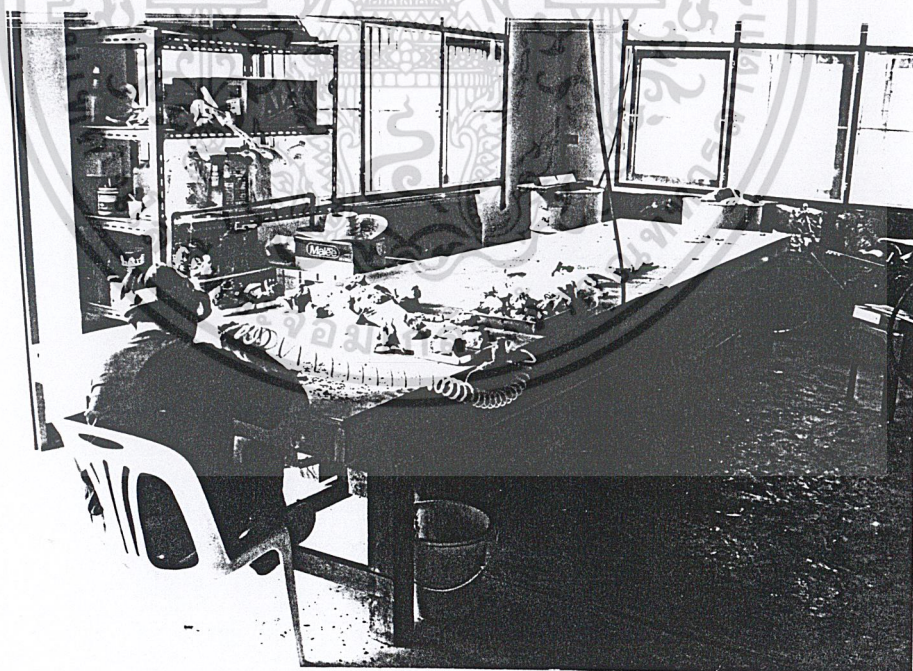
### ส่วนปฏิบัติการ

การจัดจะจัดตามความสะดวกในการปฏิบัติงาน โຕ้ะปฏิบัติการมีขนาดค่อนข้างใหญ่เพื่อที่จะมีพื้นที่ในการวางซากฟอสซิลที่มีขนาดใหญ่สำหรับการวิจัย โຕ้ะปฏิบัติการจะมีตัวปรับแรงดันลม อุปกรณ์ในการวิจัยติดประจำทุกโຕ้ะ ซึ่งจะมีสายต่อมาจากบ้ะลม และในส่วนนี้ยังมีตู้เก็บหรือชั้นเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14.32 แสดงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆภายในส่วนปฏิบัติการ

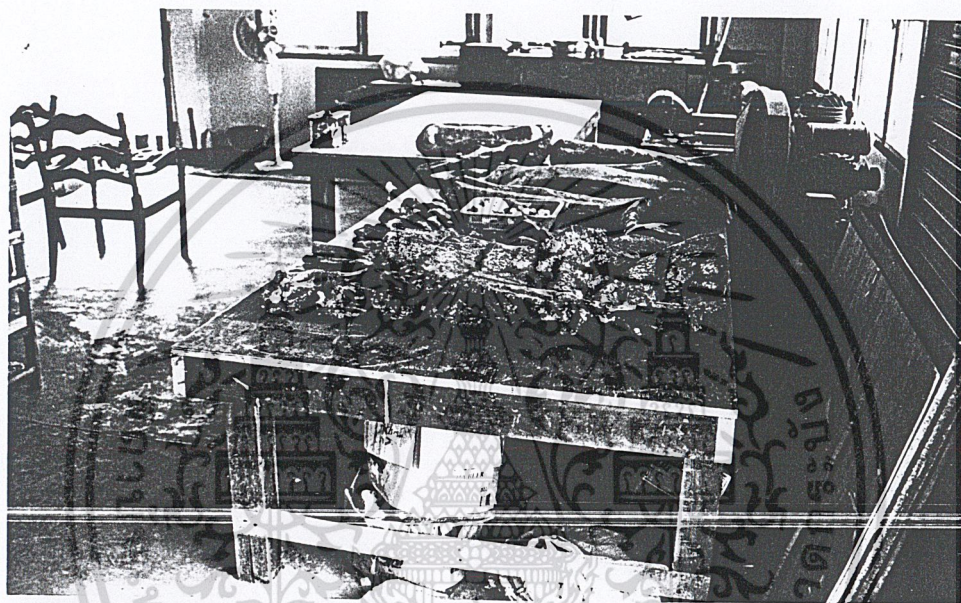


ภาพที่ 2.14.33 แสดงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆภายในส่วนปฏิบัติการ

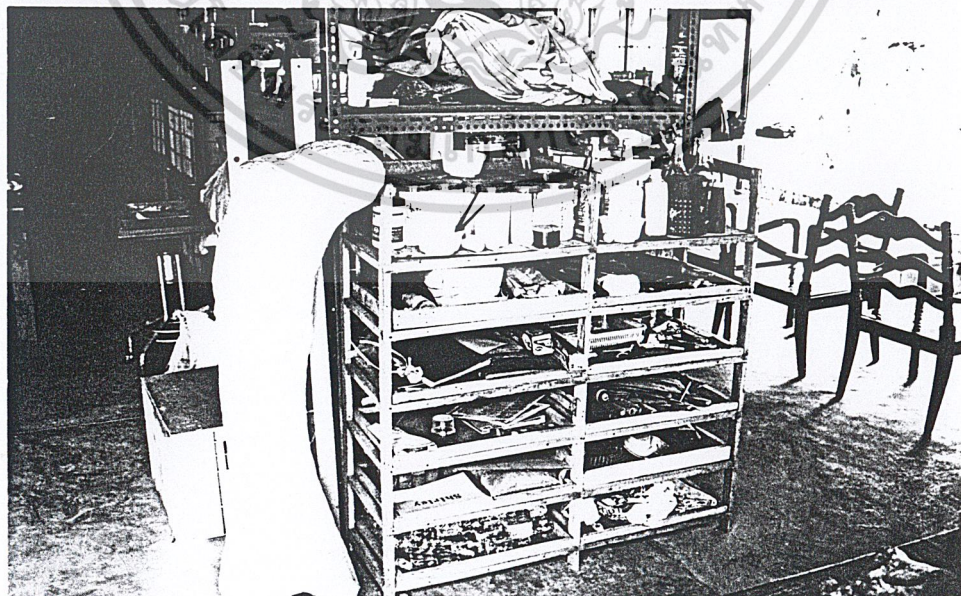
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนจำลองตัวอย่าง

องค์ประกอบในส่วนนี้จะมีส่วนโต๊ะปฏิบัติงานมีขนาดค่อนข้างใหญ่เพื่อที่จะมีพื้นที่ในการจำลองซากฟอสซิลที่มีขนาดใหญ่ ส่วนอ่างล้างมีไว้สำหรับล้างอุปกรณ์ที่ใช้ในการจำลองซากวัตถุที่จะใช้จัดแสดงเช่นแปรงทาสี, พู่กัน และส่วนเก็บอุปกรณ์จะเป็นชั้นเก็บซึ่งยังไม่เหมาะสมในการเก็บอุปกรณ์เช่นอุปกรณ์ประเภทสี ซึ่งอาจมีผลกระทบต่ออุณหภูมิในการเก็บอุปกรณ์ประเภทนี้ได้



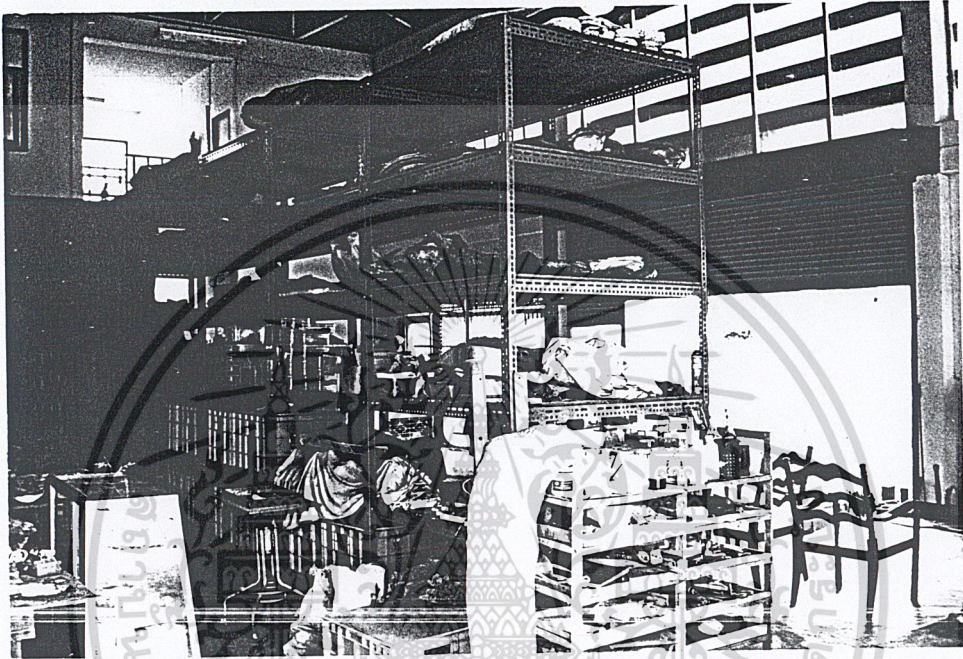
ภาพที่ 2.14.34 แสดงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆภายในส่วนจำลองตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 2.14.35 แสดงชั้นเก็บอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในส่วนจำลองตัวอย่าง ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนเก็บตัวอย่าง

ส่วนนี้จะมีชั้นเก็บตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มีชั้นเก็บหลายชั้นสามารถเก็บ วางซากวัตถุขนาดใหญ่ได้ ส่วนซากวัตถุที่มีขนาดเล็กจะจัดเก็บรักษาไว้ในกล่อง โดยรวมแล้วส่วนนี้ยังไม่เหมาะสมชั้นเก็บยังไม่เพียงพอ ไม่สามารถแยกประเภทของซากวัตถุได้



ภาพที่ 2.14.36 แสดงชั้นเก็บ,วางซากวัตถุต่างๆภายในส่วนเก็บตัวอย่าง

สรุปการออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น	:	คอนกรีตฉาบเรียบ
ผนัง	:	ฉาบเรียบทาสี
เพดาน	:	โถงจนถึงหลังคา
เครื่องเรือน	:	ใช้วัสดุสำเร็จรูปประกอบขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก
ระบบแสง	:	แสงธรรมชาติ, หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
ระบบปรับอากาศ	:	ระบายอากาศจากธรรมชาติ, พัดลมติดเพดาน, พัดลมตั้งพื้น

การนำไปใช้

1. ศึกษาพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ภายในส่วนอนุรักษ์วิจัย
2. ศึกษารูปแบบลักษณะเฟอร์นิเจอร์ภายในส่วนอนุรักษ์วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การศึกษารายละเอียดประกอบโครงการ

##### 3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ

##### 3.1.1 สถานที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานไดโนเสาร์ ภูกุ่มข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์ ตั้งอยู่บริเวณภูกุ่มข้าว วัดสักกะวัน อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ห่างจากตัวเมืองไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 31 กิโลเมตร

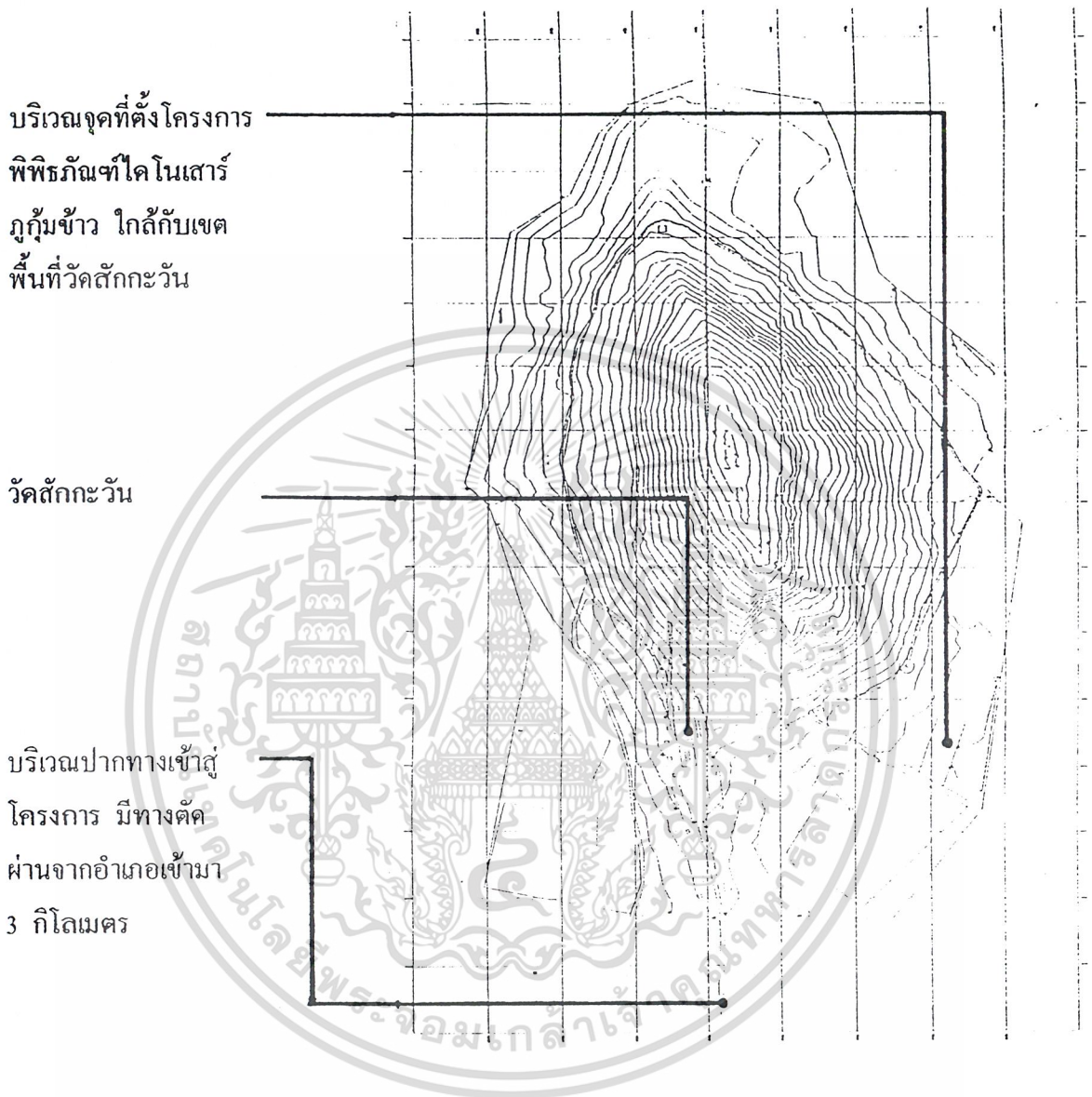
พื้นที่ภูกุ่มข้าวมีเนื้อที่ประมาณ 460 ไร่



ภาพที่ 3.1.1 แสดงเทือกเขาภูกุ่มข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 3.1.3 แสดงจุดที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑน์ไคโนเสาร์ ภูภูมิข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์

อาณาเขตติดต่อกับตัวอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ เดินทางตามถนนลาดยาง  
ประมาณ 3 กิโลเมตร จะพบทางแยกซ้ายมือเป็นถนนคอนกรีตตรงมาประมาณ 400 เมตร จะ  
เป็นวัดสักกะวัน และจากวัดสักกะวันสามารถเข้าสู่โครงการได้ทั้งทางด้านหน้า และทางด้าน  
หลังโครงการเป็นระยะทางโดยประมาณ 100 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพมองจากบริเวณใกล้ที่ทำการอาคารปฏิบัติการชั่วคราว ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาภูทับข้าว  
ซึ่งยังมีได้ทำการก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑน์ในบริเวณนี้

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ

ติดกับเขตพื้นที่วัดสักกะวัน ห่างจากวัด 100 เมตรเป็นบริเวณ

หลุมขุดค้นที่สมบูรณ์ที่สุด

ทิศใต้

ติดกับบริเวณพื้นที่โล่ง มีต้นไม้ในท้องถิ่นขึ้นบ้าง

ทิศตะวันออก

ติดกับอาคารปฏิบัติการชั่วคราว

ทิศตะวันตก

ติดกับถนนทางเข้าสู่โครงการ และสระน้ำขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.5 แสดงทิวทัศน์ติดกับเขตวัดสักกะวัน และถัดไปเป็นถนนคอนกรีตตลอดจนถึงทางเข้าโครงการ



ภาพที่ 3.1.6 แสดงทิวทัศน์ติดกับพื้นที่โล่ง พื้นที่เกษตรกรรม มีพันธุ์ไม้ท้องถิ่นขึ้นบ้างไม่หนา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำเนาไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.7 แสดงทิศตะวันออกติดกับอาคารปฏิบัติการชั่วคราว และยอดเขาภูกุ่มข้าว ซึ่งยังคงมีสภาพป่าที่สมบูรณ์อยู่ ถัดไปเป็นถนนคอนกรีต ไปยังหมู่บ้านห้วยเสือเต้นประมาณ 5 กิโลเมตร



ภาพที่ 3.1.8 แสดงทิศตะวันตกติดกับพื้นที่โล่ง พื้นที่เกษตรกรรม อาณาเขตติดต่อกับหมู่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่โนนศึกษา กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ผลกระทบต่อโครงการ โดยรวมไม่มีผลมากนัก เพราะเป็นสถานที่ที่มีธรรมชาติสมบูรณ์ดังนั้นจึงมีเพียงเสียงรบกวนที่เกิดจากผู้เข้าชม โครงการบ้างเล็กน้อย และเกิดจากยาพาทนะของผู้เข้าชมกับเจ้าหน้าที่

การป้องกันนั้นจะต้องป้องกันทั้งหมดหลายทาง ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ให้ถี่ถ้วนกับการใช้วัสดุ หรือวิธีในการป้องกันผลกระทบต่างๆเช่น ฝุ่นละออง เสียงยานพาหนะ ผู้เข้าชมโครงการ

### 3.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม

สภาพภูมิประเทศทั่วไปของภูเขากุ่มข้าว มีลักษณะเป็นลอนลูกคลื่นเล็กน้อย สภาพพื้นมีหินโผล่เป็นจุดๆ สลับกับต้นไม้ซึ่งมีขนาดไม้ใหญ่นัก คลอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.5 ตารางกิโลเมตร ระดับความสูงที่เชิงเขาประมาณ 190-200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล และยอดเขากุ่มข้าวสูงประมาณ 320 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล

ภูเขากุ่มข้าวรองรับด้วยกลุ่มชั้นหิน โคราช 2 หมวด คือ หมวดหินเสาขัว รองรับอยู่ตอนล่างบริเวณพื้นที่โครงการ และหมวดหินภูพาน วางตัวอยู่ตอนบนบริเวณยอดเขากุ่มข้าวตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 270 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลขึ้นไป โดยหมวดหินทั้งสองวางตัวเรียงซ้อนกันต่อเนื่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งภาพที่ 3.1.9 แสดงเขากุ่มข้าว ซึ่งเป็นบริเวณที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์

สภาพแวดล้อม มีลักษณะเป็นเนินเขาโคกตึกเล็กๆ คือชั้นหินประกอบกัน มีสภาพ  
ทั้งภูเขาเป็นป่าเต็งรัง อีกทั้งพื้นที่มีลักษณะแบบหินโผล่อยู่ทั่วไป โดยสภาพพื้นล่างของพื้นที่ปก  
คลุมไปด้วยไฟเพ็ก มีเส้นทางจารจรรอบภูเขา ซึ่งปัจจุบันเป็นทั้งถนนคอนกรีต และถนนลูกรัง



ภาพที่ 3.1.10 แสดงป่ามองจากบนภูเข่าเบื้องล่างยังคงสภาพป่าที่สมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 3.1.11 แสดงลักษณะพันธุ์ไม้บนภูเข่าป่า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเจ้าหน้าที่ของรัฐเท่านั้น  
**ภาพที่ 3.1.12** แสดงแผนที่เส้นทางหลวงจังหวัดกาญจนบุรี  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 การคมนาคม และระบบสาธารณูปโภค

#### การคมนาคม

การเดินทางสู่ที่ตั้งโครงการ ซึ่งอยู่ในเขตวัดสักกะวัน อำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตามเส้นทางหลวงหมายเลข 227 เดินทางถึงกิโลเมตรที่ 29



ภาพที่ 3.1.13 แสดงเส้นทางเข้าสู่โครงการ

จะพบป้ายบอกภูมู่มข้าว อาเขตไคโนเสาร้ สัตว์โลกถ่านปี, รูปปั้นไคโนเสาร้ และจุดพักสายตรวจที่ฝั่งตรงข้าม จะมีทางแยกขวามือเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ตามถนนคอนกรีตประมาณ 2 กิโลเมตร จะเป็นวัดสักกะวัน ผ่านวัดสักกะวันประมาณ 600 เมตรก็จะถึงสถานที่ตั้งโครงการ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ไคโนเสาร้ ภูมู่มข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.14 แสดงทางหลวงจังหวัดหมายเลข 227 โดยเป็นถนนที่มุ่งสู่อำเภอสหัสขันธ์



ภาพที่ 3.1.15 แสดงทางเข้าเขตพื้นที่วัดสภะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะงานวิจัยเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.16 แสดงสถานที่จุดค้นพบซากไดโนเสาร์ที่สำคัญ และสมบูรณ์ที่สุดในพื้นที่โครงการ

#### ระบบสาธารณูปโภค

**บริการไฟฟ้า** ใช้บริการจากส่วนภูมิภาคของอำเภอสหพันธ์ เป็นหน่วยบริการหลัก ซึ่งส่งมายังวัดสักกะวัน และอาคารปฏิบัติการชั่วคราวที่อยู่บนภูมิกุ่มข้าวโดยตรง

**บริการน้ำประปา** ใช้บริการจากการประปาสหพันธ์ และการประปาสมเด็จพระ

**การติดต่อสื่อสาร** โทรเลข โทรศัพท์ ใช้ได้ภายในตัวอำเภอ โดยมีที่ทำการไปรษณีย์ โทรเลขของอำเภอ สำหรับบริการนักท่องเที่ยว และประชาชนทั่วไป ส่วนโทรศัพท์มีทั้งอาคารปฏิบัติการชั่วคราว และภายในบริเวณวัดสักกะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมซึ่งพัดประจำเป็นฤดูกาล 2 ชนิด โดยพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือในฤดูหนาวเรียกว่าลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อิทธิพลของลมนี้ทำให้ประสบกับภาวะอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง กับลมมรสุมอีกชนิดหนึ่งคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้หรือทิศใต้เป็นส่วนใหญ่ในฤดูฝน ทำให้อากาศชื้นและมีฝนตกทั่วไป

**ฤดูกาล** ฤดูกาลพิจารณาตามลักษณะลมฟ้าอากาศของประเทศไทยแบ่งออกได้ 3 ฤดู ดังนี้

#### ฤดูร้อน

เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ระยะเวลาเป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม จะมีลมจากทิศใต้และตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุมทำให้มีอากาศร้อนอบอ้าวทั่วไป เดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน

#### ฤดูฝน

เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดจากมหาสมุทรอินเดีย เป็นลมร้อนและชื้นจึงทำให้ฝนชุกทั่วไป และมีอากาศชุ่มชื้น เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน

#### ฤดูหนาว

เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านทำให้มีอากาศหนาวเย็นทั่วไป โดยมีอากาศหนาวจัดอยู่ระหว่างเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม

#### อุณหภูมิ

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ  $26.8^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย  $31.9^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย  $22.1^{\circ}\text{C}$

#### ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีประมาณ 71 % ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 89 % ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 53 %

### 3.2 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

อาคารพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูเก็ตขำวนี่ จัดเป็นอาคารขนาดกลาง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

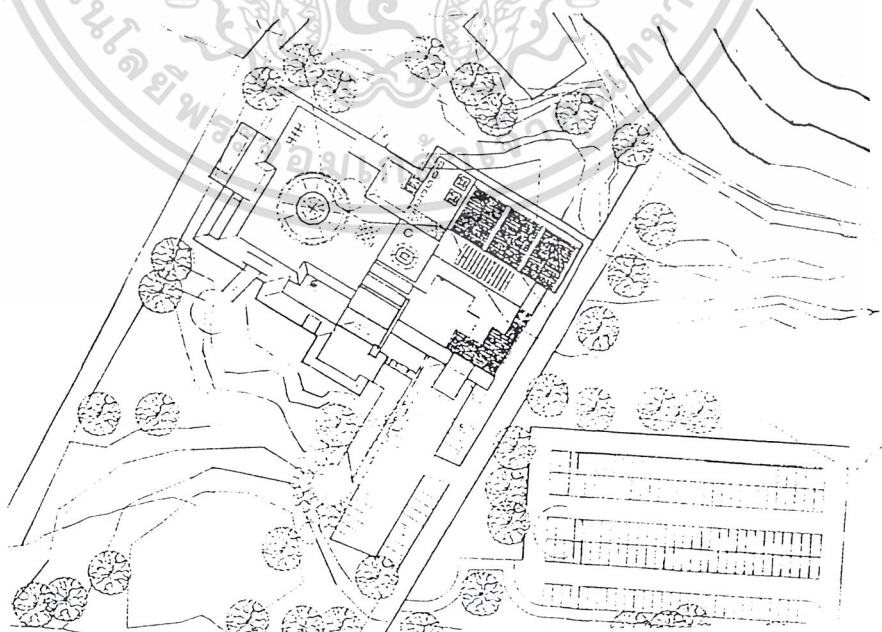
รูปแบบทางสถาปัตยกรรมถูกกำหนดให้เป็นไปตามลักษณะสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยมีลักษณะคล้ายเนินเขา ชั้นหินต่างๆที่โผล่ขึ้นจากธรรมชาติ ด้วยรูปร่างและรูปทรงทางสถาปัตยกรรมจึงออกแบบให้สอดคล้อง และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

ตัวอาคารเป็นอาคารสองชั้นสร้างยึดเกาะกับสภาพแวดล้อม ด้านทิศใต้เป็นลานจอดรถ และเส้นทางเดินรถเข้าสู่โครงการ รูปแบบสถาปัตยกรรมเป็นแบบสมัย ภายในออกแบบให้มีช่องแสง และกันสาดเพื่อควบคุมการระบายอุณหภูมิและลดปัญหาการสาดของฝน

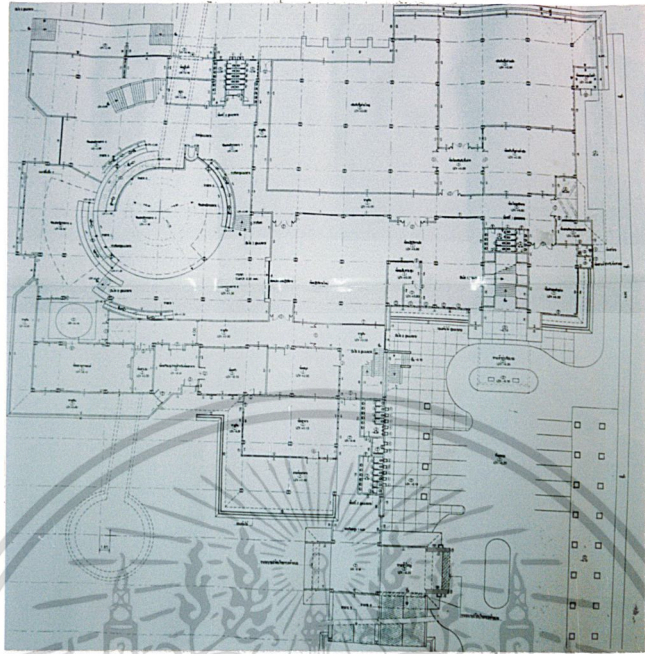
ตัวอาคารมีการนำธรรมชาติในรูปแบบต่างๆมาใช้เช่น ส่วนนิทรรศการภายนอกบนอาคารซึ่งเชื่อมตัวอาคารในส่วนพิพิธภัณฑ์ และส่วนบริการไว้ด้วยกัน ทั้งยังเป็นจุดพักสายตาจากแนวราบและแนวตั้ง ทำให้อาคารดูเป็นอิสระ โดดโปร่งและเหมาะสมกับสภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย

โครงสร้างและส่วนประกอบของอาคารสรุปได้ดังนี้

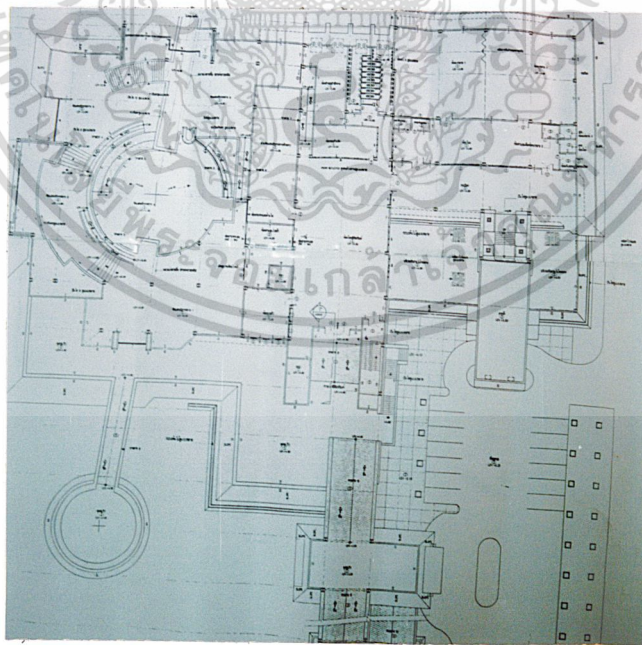
1. ฐานรากและพื้นชั้นล่าง กำหนดให้วางอยู่บนหินพิศและดินแข็งจะเป็นฐานแม่โดยใช้ฐานรากและพื้นเป็น โครงสร้างร่วมกันและเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. พื้นอาคารส่วนบน ประกอบด้วยเสาคอนกรีต เสาเหล็ก คานเหล็ก พื้นคอนกรีต
3. หลังคาและคานฝ้า ใช้โครงสร้างเหล็กมุงด้วยแผ่นโลหะลอนเคลือบสี
4. ผนังภายนอก จะเป็นส่วนของโครงสร้างโดยทั่วไปเป็นผนังคอนกรีตยึดกับโครงสร้างเหล็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 3.2.1 แสดงแผนผังอาคารพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูเก็ต**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

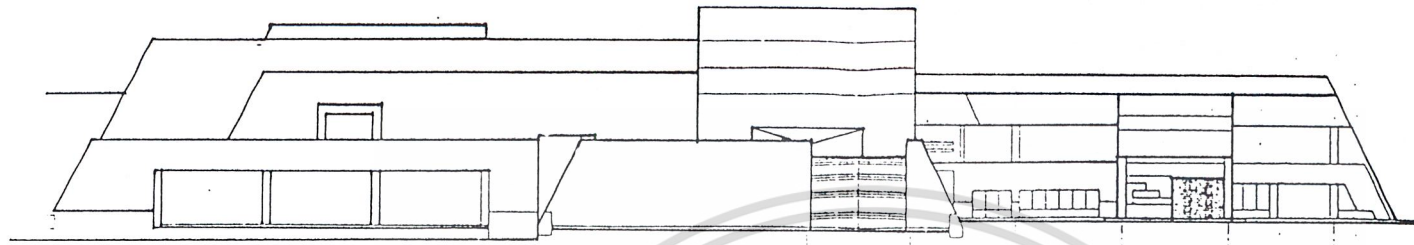


ภาพที่ 3.2.2 แสดงแผนผังชั้นที่ 1 ของอาคารพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์



ภาพที่ 3.2.3 แสดงแผนผังชั้นที่ 2 ของอาคารพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์

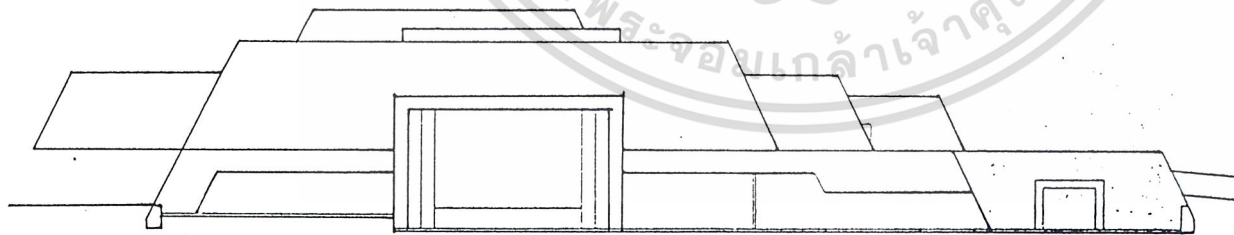
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านทิศตะวันออก



รูปด้านทิศเหนือ



รูปด้านทิศใต้

ภาพที่ 3.2.4 แสดงรูปด้านของอาคารพิพิธภัณฑสถานไดโนเสาร์



ภาพที่ 3.2.5 แสดงแบบจำลองอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูทับเบิก

### 3.3 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

#### 3.3.1 สายงานการบริหารงานภายในโครงการ

การดำเนินงานของโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูทับเบิก มีการแบ่งสายงานการทำงานเพื่อจะนำโครงการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และบริหารงานตามเป้าหมาย โดยโครงการมีการแบ่งส่วนการทำงานไว้ดังนี้

#### 1. ฝ่ายบริหารและบริการ

- งานบริหาร
- งานบริการ
- งานการเงินและบัญชี
- งานพิมพ์
- งานพัสดุ
- งานอาคารสถานที่

#### 2. ฝ่ายบริการการศึกษา

- งานห้องสมุด
- งานโสตทัศนูปกรณ์

#### 3. ฝ่ายนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-งานนิทรรศการ

4. ฝ่ายอนุรักษ์วิจัย

-งานวิจัย

-งานซ่อมสงวนรักษา

-งานทะเบียน

5. ฝ่ายเทคนิค

-งานออกแบบ

-งานเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3.1 แสดงแผนผังอัตรากำลังของโครงการ

ตารางที่ 3.3.2 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่โครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<b>ฝ่ายอำนวยการ</b>		
1. ผู้อำนวยการ	1	-เป็นผู้บริหารและรับผิดชอบการดำเนินงานควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายต่างๆของทางพิพิธภัณฑ์
2. รองผู้อำนวยการ	1	-บริหารและรับผิดชอบการดำเนินงานควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายต่างๆของทางพิพิธภัณฑ์ รองจากผู้อำนวยการ
3. เลขานุการ	1	-รวบรวมสถิติและผลงานของพิพิธภัณฑ์เพื่อจัดทำรายงานและระเบียบวาระเอกสารบันทึกการประชุมกรรมการ
<b>ฝ่ายบริหารและบริการ</b>		
4. หัวหน้าฝ่าย	1	-ควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายธุรการทั้งหมด
5. เจ้าหน้าที่สารบรรณ	2	-รับผิดชอบงานสารบรรณทั้งหมดของพิพิธภัณฑ์
6. พนักงานการเงินการบัญชี	2	-ดำเนินการอนุมัติเบิกจ่ายเงินของพิพิธภัณฑ์
7. เจ้าหน้าที่สถิติ	1	-จัดทำสถิติต่างๆภายในโครงการ ประเมินผลและสรุปผลสถิติ คัดกรองหน่วยงานและสถาบันต่างๆที่เกี่ยวข้อง
8. พนักงานพิมพ์เอกสาร	1	-พิมพ์เอกสารหนังสือตอบรับต่างๆและหนังสือราชการภายในพิพิธภัณฑ์
9. เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	-ควบคุมดูแลการเบิกจ่ายพัสดุ
10. ประชาสัมพันธ์	2	-ให้ข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เข้าชม
11. พนักงานรับฝากของ	1	-ให้บริการรับฝากของแก่ผู้เข้าชม
12. พนักงานขายตั๋ว	2	-จำหน่ายบัตรเข้าชมแก่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์
13. พนักงานขายของที่ระลึก	2	-จำหน่ายของที่ระลึก หนังสือ,วารสารแก่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์
14. พนักงานจำหน่ายอาหาร	2	-จำหน่ายอาหารแก่ผู้เข้าชม
15. พนักงานขับรถ	2	-ขับรถส่งสิ่งของหรืออุปกรณ์และเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปให้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดค้านข้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. พนักงานรักษาความสะอาด	4	-ทำความสะอาดส่วนต่างๆภายในพิพิธภัณฑ์
17. คนสวน	4	-ดูแลต้นไม้ทำสวนทั้งภายในและรอบพิพิธภัณฑ์
18. ยามรักษาการณ์	4	-ดูแลตรวจตราความเรียบร้อยความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์
<b>ฝ่ายบริการการศึกษา</b>		
19. หัวหน้าฝ่าย	1	-ควบคุมดูแลงานในส่วนของฝ่ายบริการการศึกษาทั้งหมด
20. เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์	1	-ควบคุมดูแลงานในห้องสมุด
21. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	-ให้บริการยืม-คืนหนังสือ,จัดทำรายการหนังสือที่รับมาใหม่
22. พนักงานห้องสมุด	1	-จัดหนังสือให้เป็นหมวดหมู่,ซ่อมแซมหนังสือและเย็บเล่มวารสาร
23. เจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์	2	-ควบคุมดูแลอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับงานโสตทัศนในส่วนห้องบรรยาย,ฉายภาพยนตร์และส่วนการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์
<b>ฝ่ายนิทรรศการ</b>		
24. หัวหน้าฝ่าย	1	-ควบคุมดูแลงานในส่วนของฝ่ายนิทรรศการ
25. ภัณฑารักษ์	3	-ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนต่างๆ
26. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	1	-รวบรวมบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง
27. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	-เผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจ
<b>ฝ่ายอนุรักษ์วิจัย</b>		
28. หัวหน้าฝ่าย	1	-ควบคุมดูแลงานในส่วนของฝ่ายอนุรักษ์วิจัยทั้งหมด
29. นักธรณีวิทยา	5	-ปฏิบัติงานในห้องวิจัยและงานในภาคสนาม
30. ช่างเขียนแบบ	1	-เขียนแบบแสดงตำแหน่งงานในภาคสนาม
31. ช่างจำลองแบบ	3	-จำลองตัวอย่างเพื่อนำไปวิจัยหรือจัดแสดง
32. ช่างซ่อมสภวนรักษา	1	-ซ่อมบำรุงรักษาวัตถุที่ค้นพบเพื่อนำออกจัดแสดงหรือเก็บในคลังต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นซึ่งไม่ใช่ว่าจะ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตีตแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

33. เจ้าหน้าที่บรรจุและแก้ไขข้อ	1	-บรรจุและแก้ไขข้อของวัตถุที่นำเข้าหรือนำออก จากพิพิธภัณฑ์
34. เจ้าหน้าที่ทะเบียน	1	-จัดทำทะเบียนวัตถุเข้าออกและหลักฐานต่างๆที่ เกี่ยวข้อง
<b>ฝ่ายเทคนิค</b>		
35. หัวหน้าฝ่าย	1	-ควบคุมดูแลงานในส่วนของฝ่ายเทคนิคทั้งหมด
36. ช่างศิลปกรรม	2	-ออกแบบตกแต่งและดูแลงานทางด้านศิลปะใน ส่วนนิทรรศการและส่วนอื่นๆของพิพิธภัณฑ์
37. ช่างไฟฟ้า	1	-ดูแลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าทั้งหมดในพิพิธภัณฑ์
38. ช่างแอร์	1	-ดูแลเกี่ยวกับระบบปรับอากาศทั้งหมดใน พิพิธภัณฑ์
39. ช่างสุขาภิบาล	1	-ดูแลเกี่ยวกับงานสุขาภิบาลทั้งหมดในพิพิธภัณฑ์

สรุป อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไดโนเสาร์ภูกุ่มข้าว จ.กาฬสินธุ์

1. ฝ่ายอำนวยการ	3	อัตรา
2. ฝ่ายบริหารและบริการ	31	อัตรา
3. ฝ่ายบริการการศึกษา	6	อัตรา
4. ฝ่ายนิทรรศการ	7	อัตรา
5. ฝ่ายอนุรักษ์วิจัย	13	อัตรา
6. ฝ่ายเทคนิค	6	อัตรา

รวมอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถาน 66 อัตรา

### 3.4 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไดโนเสาร์ ภูกุ่มข้าว มีความต้องการที่จัดตั้งขึ้นโดย  
มีองค์ประกอบต่างๆสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

#### 3.4.1 องค์ประกอบหลักของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการเบื้องต้นของ โครงการ ให้ดำเนินงานเป็นไป

ตามเป้าหมายที่วางไว้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
-ด้านพิพิธภัณฑ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด้านวิชาการ
- ด้านเผยแพร่ประชาสัมพันธ์
- ด้านบริการอาคารสถานที่

#### ด้านพิพิธภัณฑ์

- จัดแสดงเรื่องราวที่เกี่ยวกับซากโบราณชีววิทยา
- รวบรวมข้อมูลหลักฐานการค้นพบซากโบราณชีววิทยาในประเทศไทย
- จัดทำสื่อการจัดแสดง วีดีโอ ซีดี ดีวีดี เสียงประกอบการจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศ

ของการเข้าชม

#### ด้านวิชาการ

- จัดทำโครงการวิจัยแม่บท ที่เกี่ยวกับประวัติ วิวัฒนาการการค้นพบซากโบราณชีววิทยาในประเทศไทย
- จัดทำเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ ที่เกี่ยวกับงาน โบราณชีววิทยา
- ให้บริการข้อมูลความรู้ต่างๆ ในการบรรยาย การจัดประชุมสัมมนาให้แก่ผู้ที่มีสนใจ

#### ด้านเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

- รวบรวมจัดหาเรื่องราว เอกสาร ภาพ สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวกับงาน โบราณชีววิทยา
- จัดโครงการเผยแพร่ อบรม สัมมนางานด้าน โบราณชีววิทยา
- จัดนิทรรศการหมุนเวียนภายใน โครงการ เพื่อเผยแพร่ข่าวสารใหม่ๆ แก่ผู้เข้าชม

#### ด้านบริการอาคารสถานที่

- ควบคุมการก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์ให้เสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์
- จัดตกแต่งนิทรรศการกลางแจ้ง รอบๆ บริเวณ โครงการให้สมบูรณ์

#### 3.4.2 องค์ประกอบเสริมของโครงการ

เป็นองค์ประกอบเสริม เพื่อสนับสนุนให้โครงการพิพิธภัณฑ์ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยพิจารณาจากขอบเขตของโครงการและ โครงสร้างขององค์ประกอบหลักดังนี้

##### 1. ส่วนบริการสาธารณะ

- เป็นส่วนที่จัดให้บริการแก่ประชาชน ประกอบด้วย
  - ที่จอดรถ
  - โถงทางเข้า
  - ร้านอาหาร

##### 2. ส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนรับผิดชอบการดำเนินงาน ด้านการบริหาร ซึ่งจะส่งเสริมให้งานต่างๆเป็นไปตามเป้าหมาย

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการเงินและบัญชี
- ฝ่ายอาคารสถานที่

### 3. ส่วนบริการการศึกษา

เป็นส่วนบริการด้านความรู้ การศึกษาค้นคว้าแก่ผู้สนใจทั่วไปประกอบด้วย

- ห้องสมุด
- ห้องบรรยาย
- ห้องฉายภาพยนตร์

### 4. ส่วนนิทรรศการ

เป็นส่วนที่สำคัญมากเพราะเป็นส่วนที่ให้บริการด้านการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการจัดแสดง แบ่งส่วนนิทรรศการภายในมี 2 ส่วนคือ

- นิทรรศการถาวร
- นิทรรศการชั่วคราว

### 5. ส่วนอนุรักษ์วิจัย

เป็นส่วนที่รับผิดชอบเกี่ยวกับ การค้นคว้าวิจัย รวบรวม จัดจำแนกหมวดหมู่ของวัตถุ และเก็บรักษาประกอบด้วย

- ฝ่ายวิจัย
- ฝ่ายทะเบียน
- คลังพิพิธภัณฑ์

### 6. ส่วนงานเทคนิค

- ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง
- งาน โสตทัศนูปกรณ์

องค์ประกอบทั้ง 6 ส่วนของ โครงการสามารถนำมากำหนดองค์ประกอบย่อยในโครงการ โดยใช้หลัก 3 ประการคือ

1. กำหนดจากองค์ประกอบหลัก
2. กำหนดจากความต้องการพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3. จากนโยบายของ โครงการและการบริหาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 รายละเอียดประกอบโครงการ

#### 1. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนจัดให้ความสะดวกในการเข้าใช้โครงการของประชาชนประกอบด้วย  
-ที่จอดรถ

เป็นส่วนที่ใกล้ประตูทางเข้ามากที่สุด เพื่อสามารถขนถ่ายผู้ใช้บริการที่จอดรถ เข้าใช้  
บริการของโครงการและจอดรถได้สะดวกมากขึ้น ส่วนที่จอดรถจะอยู่ในส่วนที่ไม่รบกวนส่วน  
บริการอื่นๆ บริเวณที่จอดรถควรจัดแบ่งสัดส่วนการจอดรถได้ดังนี้

- ที่จอดรถสำหรับประชาชนทั่วไป
- ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่
- ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบริการ
- โถงทางเข้า

เป็นส่วนแรกในการติดต่อเพื่อรับข่าวสารข้อมูลเบื้องต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงการและ  
เป็นส่วนที่ควบคุมทางสัญจรของผู้ใช้โครงการก่อนจะเข้าใช้บริการในส่วนต่างๆ โถงทางเข้าควร  
มองเห็น ได้ชัดเจนเมื่อมองจากภายนอก ภายในโถงทางเข้าจะประกอบด้วย

- ติดต่อสอบถาม,ประชาสัมพันธ์
- ที่พักคอย
- โทรศัพท์สาธารณะ
- แผนผังแสดงส่วนต่างๆของพิพิธภัณฑ์
- น้ำดื่มสาธารณะ
- ส่วนขายของที่ระลึก
- ห้องน้ำ,ห้องส้วม
- ที่ฝากของ
- ยามรักษาความปลอดภัย
- ร้านอาหาร

เป็นส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่มภายในโครงการ เพื่อรองรับผู้ใช้บริการพนักงาน  
และเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย

#### 2. ส่วนบริหาร

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ของโครงการ ควรจะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับ  
ส่วนที่จอดรถของเจ้าหน้าที่โครงการและอยู่ใกล้ชิดกับประตูทางเข้าหรือทางเข้าเฉพาะเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปทำประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และควรอยู่ตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนทำงานและบริการต่างๆของโครงการได้โดยง่าย เพื่อสะดวกในการควบคุมและการทำงานซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

-ฝ่ายบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ
- ห้องรองผู้อำนวยการ,เลขานุการ
- ห้องน้ำ

-ฝ่ายธุรการ

- หัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานพนักงาน
- ส่วนเก็บเอกสาร
- ติดต่อสอบถาม
- ส่วนพัสดุ

-ฝ่ายการเงินและบัญชี

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่งบประมาณ
- ส่วนเก็บเงินและเอกสาร
- ส่วนงานพิมพ์เอกสาร

-ฝ่ายอาคารสถานที่

ส่วนนี้ควรอยู่ใกล้กับส่วนบริหารงานทั่วไปและส่วนทำงานฝ่ายบริการอื่นๆต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริการสาธารณะต่างๆของโครงการได้อย่างสะดวกประกอบ

ด้วย

- ส่วนรักษาความปลอดภัย
- ห้องควบคุม
- ห้องพักเจ้าหน้าที่

3. ส่วนบริการการศึกษา

-ห้องสมุด

เป็นส่วนรวบรวมให้บริการความรู้ด้านงาน โบราณคดีวิทยา ภายในห้องสมุดประกอบ

ด้วย

- ทางเข้า
- ที่ฝากของ

-ลานจอดรถรับจ่ายหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้บรรยาย
- ชั้นวางหนังสือ
- ถ่ายเอกสาร
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บหนังสือ
- ห้องบรรยาย

เป็นส่วนให้บริการด้านความรู้ ใช้เป็นที่แสดงปาฐกถา อภิปรายหรือใช้เป็นที่บรรยายทางวิชาการหรือใช้เป็นที่ประชุมระหว่างหน่วยงาน ภายในประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- ส่วนพักผ่อน
- ส่วนนั่งชม
- เวที,แท่นบรรยาย
- บอร์ด,จอภาพ
- ส่วนเก็บของ
- ส่วนควบคุม
- ห้องฉายภาพยนตร์

เป็นส่วนบริการให้ความรู้ ใช้เป็นที่แสดงฉายภาพยนตร์เรื่องราวที่เกี่ยวกับงาน โบราณชีววิทยา ในกรณีที่ผู้ชมมาเป็นกลุ่มใหญ่ ภายในประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- ส่วนพักผ่อน
- ส่วนนั่งชม
- จอภาพยนตร์
- ส่วนเก็บของ
- ส่วนควบคุม

#### 4. ส่วนนิทรรศการ

ส่วนนี้เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ ควรจะอยู่ในส่วนที่เข้าถึงและถ่ายเทผู้ชมได้อย่างได้สะดวก ส่วนนิทรรศการสามารถแบ่งได้ 2 ส่วนคือ

-ส่วนนิทรรศการถาวร เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโครงการ ซึ่งจะแยกส่วนโดย

เฉพาะ เพื่อต้องการความสงบเงียบในการเข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวที่จัดแสดง ตลอดเวลา

#### 5. ส่วนอนุรักษ์วิจัย

เป็นส่วนที่รับผิดชอบในการวิจัย จัดเก็บทำทะเบียนวัตถุ แยกหมวดหมู่ของวัตถุต่างๆ ส่วนนี้ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริหารและส่วนนิทรรศการได้ ส่วนนี้ควรมี ความปลอดภัยสูงโดยเฉพาะคลังพิพิธภัณฑ์ ประกอบด้วย

-ฝ่ายวิจัย

-ห้องปฏิบัติการ

-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

-ส่วนทำความสะอาดวัตถุ

-ห้องจำลองตัวอย่าง

-ส่วนเก็บสารเคมี

-เครื่องดูดฝุ่น

-ส่วนประกอบวัตถุ

-ฝ่ายทะเบียน

-ห้องนายทะเบียน

-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

-ส่วนเก็บเอกสาร

-คลังพิพิธภัณฑ์

เป็นส่วนเก็บวัตถุจัดแสดง เมื่อมีวัตถุเข้ามา จะต้องผ่านเจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุเพื่อ ตรวจสอบสภาพและถ่ายภาพบันทึกไว้เป็นหลักฐาน เพื่อนำไปทำทะเบียนบันทึก ซึ่งประกอบด้วย

-ส่วนตรวจรับวัตถุ

-ส่วนเปิดปิดหีบห่อ

-ตู้ชั้นเก็บวัตถุ

-ส่วนเก็บวัตถุเตรียมจัดแสดง

#### 6. ส่วนงานเทคนิค

เป็นส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค ส่วนนี้ประกอบด้วย

-ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นักวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ประเภทนี้เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องราววัตถุจัดแสดงเป็นอย่างดี มีความประสงค์ที่เข้าชมเพื่อต้องการหาความรู้

นักท่องเที่ยว

เป็นกลุ่มที่ต้องการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อความเพลิดเพลิน มีความสนใจในเรื่องราวที่จัดแสดง

นักเรียน, นักศึกษา

ส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆที่จัดแสดงและต้องการคำบรรยายทางวิชาการ

## 2. ผู้มาติดต่อ

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆหรือหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้องหรือผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการเข้ามา ตลอดจนบุคคลที่มาติดต่อขอข้อมูลหรือเอกสารต่างๆ

## 3. วัตถุประสงค์แสดง

พิพิธภัณฑ์จำเป็นต้องมีการจัดหาวัตถุเข้ามาใหม่หรือมีการนำวัตถุออกจากคลังออกแสดง และเมื่อมีการแสดงก็จำเป็นต้องมีการนำวัตถุต่างๆเข้าเก็บ โดยวัตถุทุกชิ้นที่นำเข้าออกจำเป็นต้องมีการตรวจสอบหลักฐานและขึ้นทะเบียนก่อนนำเข้าหรือนำออกจากพิพิธภัณฑ์

### 3.3.3 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

#### ตารางที่ 3.5.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	เวลา	กิจกรรม
ผู้ใช้ประจำ	ก่อน 8.00น.	-เดินจากที่จอดรถหรือทางเท้า
-เจ้าหน้าที่บุคคลากรฝ่ายบริหารและฝ่ายดำเนินการรวมทั้งพนักงานต่างๆในส่วนของพิพิธภัณฑ์	8.00-12.00น. 12.00-13.00น. 13.00-16.30น.	-ลงเวลาปฏิบัติงานและเริ่มปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ -พักกลางวัน,ทำธุระส่วนตัว -กลับเข้าทำงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ
ผู้ใช้ชั่วคราว	16.30น.	-เลิกงาน,ลงเวลากลับ
1. ผู้ใช้บริการทั่วไป	ระหว่าง	
-ประชาชนทั่วไป	9.00-16.30น.	-มาจากที่จอดรถหรือทางเท้า
-นักวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ		-เข้าสู่โครงการจากช่องทางเข้าเพื่อใช้บริการส่วนต่างๆตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเห็นมาเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

-นักท่องเที่ยวนักเรียน, นักศึกษา		-เข้าฟังบรรยาย, ชมภาพยนตร์, ชมนิทรรศการ
2. ผู้มาติดต่อ	ระหว่าง	
-เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการ	9.00-16.30น.	-มาจากที่จอดรถหรือทางเท้า
-บุคคลหรือหน่วยงานเอกชน		-เข้าสู่โครงการเพื่อติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่
-นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ		-ไปในส่วนต่างๆที่ต้องการ
3. วัตถุประสงค์แสดง	ระหว่าง	
-การนำเข้า	8.00-16.30น.	-นำส่งที่ตรวจรับ
		-ตรวจรับ, แคะหีบห่อ, ลงทะเบียน, ถ่ายรูป
		-นำเข้าคลังพิพิธภัณฑ์
-การนำออก	ระหว่าง	
	8.00-16.30น.	-นำออกจากคลังพิพิธภัณฑ์
		-ตรวจทะเบียน
		-ตรวจสภาพ, ถ่ายรูป, บรรจุหีบห่อ
		-นำออกจัดแสดง

-ศึกษาจากพฤติกรรมของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กรมทรัพย์สิน อ. กรุงเทพฯ

### 3.5.3 เวลาทำการของโครงการ

เวลาทำการของโครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ ภูเก็ต ในช่วงเช้าในส่วน  
ของสำนักงานและส่วนบริการต่างๆภายในโครงการเจ้าหน้าที่จะต้องเข้ามาถึงที่ทำการปฏิบัติงาน  
ตามเวลาราชการเริ่ม 8.00-16.30น. พักกลางวัน 12.00-13.00น. ในส่วนของสำนักงานปิดทำการ  
ในวันเสาร์และอาทิตย์

การทำงานในส่วนที่ให้บริการเช่นห้องสมุด, ห้องฉายภาพยนตร์, ร้านอาหารและ  
ส่วนจัดแสดง จะเปิดให้บริการตั้งแต่ วันอังคาร-วันอาทิตย์ เริ่มเปิดบริการตั้งแต่ 9.00-16.00น.

โดยวันเสาร์และอาทิตย์จะเปิดทำการด้วยเพราะเป็นวันหยุดมีผู้มาใช้บริการมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 4.1.2 แสดงทิศเหนือ ติดต่อกับเขตพื้นที่วัดสักกะวัน

**ทิศเหนือ** ติดกับเขตพื้นที่วัดสักกะวันเป็นถนนคอนกรีตยาวตลอด ไปจนถึงปากทางเข้าโครงการ ติดกับถนนทางหลวงหมายเลข 227

**ผลกระทบ** จะเกิดเสียงจากการประกอบกิจกรรมและการจราจรภายในวัด

**แนวทางแก้ปัญหา** โดยการใช้วัสดุป้องกันเสียงหรือการจัดสวนปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับเสียง ซึ่งสภาพแวดล้อมเดิมบนภูมู่ข้าวนี้ยังคงสภาพป่าที่สมบูรณ์อยู่ ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อในเรื่องของเสียงรบกวนจึงไม่ค่อยมีผลกระทบมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.3 แสดง ทิศใต้ติดกับถนนทางเข้าสู่โครงการ

**ทิศใต้** ติดกับถนนและถัดไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมของชาวบ้านในท้องถิ่นนั้น ผลกระทบ เหมือนกันกับทางด้านทิศตะวันตกคือ เกิดจากเสียงและฝุ่นละอองที่จะลอยมาสู่โครงการจากขบวนการพาหนะของนักท่องเที่ยวกับเจ้าหน้าที่ และของชาวบ้านในบริเวณนั้น

**แนวทางแก้ปัญหา** โดยการใช้วัสดุป้องกันเสียง และช่องแสงที่ป้องกันฝุ่นละออง หรือปลูกต้นไม้เพื่อกรองฝุ่นละอองที่เข้ามาสู่ตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.4 แสดงทิศตะวันออกติดกับอาคารปฏิบัติการชั่วคราว

**ทิศตะวันออก** ติดกับอาคารปฏิบัติการชั่วคราว และถัดไปเป็นยอดภูเขาม้าขาวที่ยังคงสภาพเป็นป่าที่สมบูรณ์

**ผลกระทบ** เนื่องจากตัวอาคารของโครงการ ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาปัญหาที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำที่ไหลมาจากบนภูเขาม้าขาว เข้าสู่โครงการ  
**แนวทางแก้ปัญหา** โดยทางโครงการได้มีการก่อสร้างรางรับน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลเข้าสู่โครงการ โดยจะไหลไปตามแนวถนน และลงสู่แหล่งรับน้ำธรรมชาติ จึงไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.5 แสดงทิศตะวันตก ติดกับสระน้ำขนาดใหญ่

**ทิศตะวันตก** ติดกับสระน้ำขนาดใหญ่ ถัดไปเป็นถนนทางเข้าสู่โครงการ และพื้นที่เกษตรกรรมของชาวบ้าน

**ผลกระทบ** เกิดจากเสียงและฝุ่นละอองจากขุดยานพาหนะของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาที่ และจากชาวบ้านในบริเวณนั้นที่ลอบมาสู่โครงการเพราะใช้เส้นทางร่วมกัน

**แนวทางแก้ปัญหา** เพื่อป้องกันเสียงและฝุ่นละออง ควรใช้วัสดุป้องกันเสียง และปลูกต้นไม้กรองฝุ่นละออง หรือแสงแดดธรรมชาติบางส่วน

จากการวิเคราะห์สถานที่ตั้งตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ภูคุ้มข้าวสภาพแวดล้อมรอบโครงการนั้น ไม่มีผลกระทบต่อโครงการมากนัก เพราะอยู่ในพื้นที่ที่มีป่าไม้สมบูรณ์ และใกล้กับแหล่งที่พบซากดึกดำบรรพ์ จึงง่ายแก่การศึกษารายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ และเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่ภายในพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีเพียงยวดยานพาหนะของนักท่องเที่ยว และเจ้าหน้าที่เท่านั้น ในบริเวณรอบๆ โครงการมีความร่มรื่นซึ่งยังคงสภาพป่าอยู่ มีต้นไม้ขึ้นมากมาย เหมาะแก่การพักผ่อนก่อนเข้าชมโครงการ

#### 4.1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการ

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมแล้ว พบว่าสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการนั้น ไม่มีผลกระทบต่อโครงการมากนัก ก็จะมีเรื่องเสียง,ฝุ่นละอองเพียงเล็กน้อย และอาจจะมีเรื่องความชื้น ซึ่งบริเวณรอบๆ เป็นป่าไม้ ซึ่งแก้ปัญหาโดยการใช้วัสดุป้องกันทั้งเสียง และความชื้นที่มีคุณภาพ

ส่วนอำเภอสหสัจจันธ์ สภาพของตัวอำเภอดูไม่เจริญมากนัก ผู้คนต่างพากันค้าขายตามปกติ แต่ในปัจจุบันความเปลี่ยนแปลงหลายอย่างกำลังเข้ามาเหมือนสถานที่แห่งนี้ อำเภอเล็กๆ โดยมีผู้คนต่างถิ่นมาเยี่ยมเยียนบ่อยครั้งขึ้น และแทบทุกคนเดินทางมาเพื่อจะชมซากไดโนเสาร์ ซึ่งจุดค้นพบบนภูกุ่มข้าว ฒ บริเวณวัดสักกะวัน ที่อยู่ห่างจากตัวอำเภอราว 3 กิโลเมตร

สรุป พื้นที่ที่ตั้งโครงการมีสภาพเอื้ออำนวยต่อการเข้าใช้โครงการ มีถนนหนทางที่มีสภาพดี การติดต่อกับตัวอำเภอที่ไม่ไกลนัก โดยการเดินทางโดยรถยนต์

#### 4.1.3 การวิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ

สถานที่ตั้งโครงการอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดที่ใกล้เคียงกับอำเภอสหสัจจันธ์มากที่สุดคือ จังหวัดอุดรธานี จากอำเภอเมืองกาฬสินธุ์ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 130 กิโลเมตร

การคมนาคมเข้าถึงโครงการ เป็นไปอย่างสะดวก ทั้งทางรถยนต์,รถไฟ และเครื่องบินทางรถยนต์

เส้นทางการคมนาคมจากกรุงเทพฯ-กาฬสินธุ์ เป็นระยะทางประมาณ 519 กิโลเมตร เดินทางโดยใช้เส้นทางกรุงเทพฯ-สระบุรี-นครราชสีมา-มหาสารคาม-กาฬสินธุ์ ใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และ 209 เส้นทางไปสู่โครงการ ภูกุ่มข้าว วัดสักกะวัน อำเภอสหสัจจันธ์ แยกจากทางหลวงหมายเลข 209 ที่ตัวเมืองจังหวัดกาฬสินธุ์ ไปตามทางหลวงลาดยางหมายเลข 227 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 31 กิโลเมตร ถึงทางเข้าโครงการจะมีทางแยกขวามือเข้าไปประมาณ 500 เมตร ถึงสถานที่ตั้งโครงการซึ่งอยู่บนเนินเขาภูกุ่มข้าว มีถนนทางสัญจรภายในโครงการที่สะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทางรถไฟ

การคมนาคมทางรถไฟ โดยการบริการการรถไฟแห่งประเทศไทย ขบวนรถไฟเที่ยวขึ้น สายภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากกรุงเทพฯ-ขอนแก่น มีบริการทั้งรถธรรมดา รถเร็ว รถด่วน และ รถดีเซลราง ถึงสถานีรถไฟขอนแก่นแล้วต่อรถประจำทางเข้าจังหวัดกาฬสินธุ์อีกประมาณ 75 กิโลเมตร ถึงสถานีขนส่งจังหวัดกาฬสินธุ์ แล้วต่อรถโดยสารระหว่างจังหวัดวิ่งไปยังอำเภอสหัสขันธ์อีก 31 กิโลเมตร

## ทางเครื่องบิน

โดยการบริการสายการบินแห่งประเทศไทย ไปยังสนามบินขอนแก่น แล้วต่อรถยนต์เข้าจังหวัดกาฬสินธุ์ และสถานที่ตั้ง โครงการที่อำเภอสหัสขันธ์ โดยรถโดยสารประจำทาง

สรุป จากการวิเคราะห์การเข้าถึงโครงการมีความเหมาะสมพอสมควร ไม่ยากนักในการเดินทาง ทั้งทางรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสาร รถไฟ และเครื่องบิน ประกอบกับเป็นบริเวณแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาแห่งใหม่ที่สำคัญทั้งภายในจังหวัด และในประเทศอีกด้วย

### 4.1.4 วิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ

#### ฝน (RAIN)

ฝน ปกติจะตกในช่วงเดือนตุลาคม ถึงพฤศจิกายน จะมีผลกระทบทางด้านหน้าของโครงการ ผนังของตัวอาคารในด้านนี้ออกแบบให้มีช่องแสง และกันสาดที่เหมาะสมแล้ว จึงไม่มีปัญหากับตัวอาคารมากนัก

#### แสงแดด (SUN)

ช่วงเช้าเวลาประมาณ 6.00-9.00น. แสงจากดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก จะเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านหลัง ซึ่งเป็นส่วนของคลังเก็บชิ้นส่วนขนาดเล็ก แต่ไม่มีผลกระทบมากนัก เพราะตัวอาคารออกแบบหลังคาหันแสงในส่วนนี้มาคิแล้ว และแสงในตอนเช้าเป็นแดดที่อ่อน ประกอบกับด้านหลังของตัวอาคารติดกับส่วนยอดเนินเขาภูกุ่มข้าว ที่มีสภาพป่าสมบูรณ์ มีร่มเงาจากไม้ยืนต้นที่มีมาก

ช่วงเย็นเวลาประมาณ 14.00-17.00น. แสงแดดและความร้อนจะเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านหน้า บริเวณลานจอดรถพนักงาน แต่ไม่มีผลกระทบถึงภายในของตัวอาคาร เนื่องจากตัวอาคารด้านนี้ ได้ออกแบบหลังคาหันแสงไว้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งแนวต้นไม้ไว้คิแล้ว

#### ลม (WIND)

มีผลกระทบต่อโครงการทางด้านหน้า และทางด้านหลัง จะมีอยู่ 2 ประเภทคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งจะพัดเอาความหนาวเย็น และความแห้งแล้งมา ไม่มีผลกระทบต่อโครงการ เพราะด้านนี้เป็นเขามีสภาพป่าที่สมบูรณ์อยู่แล้ว

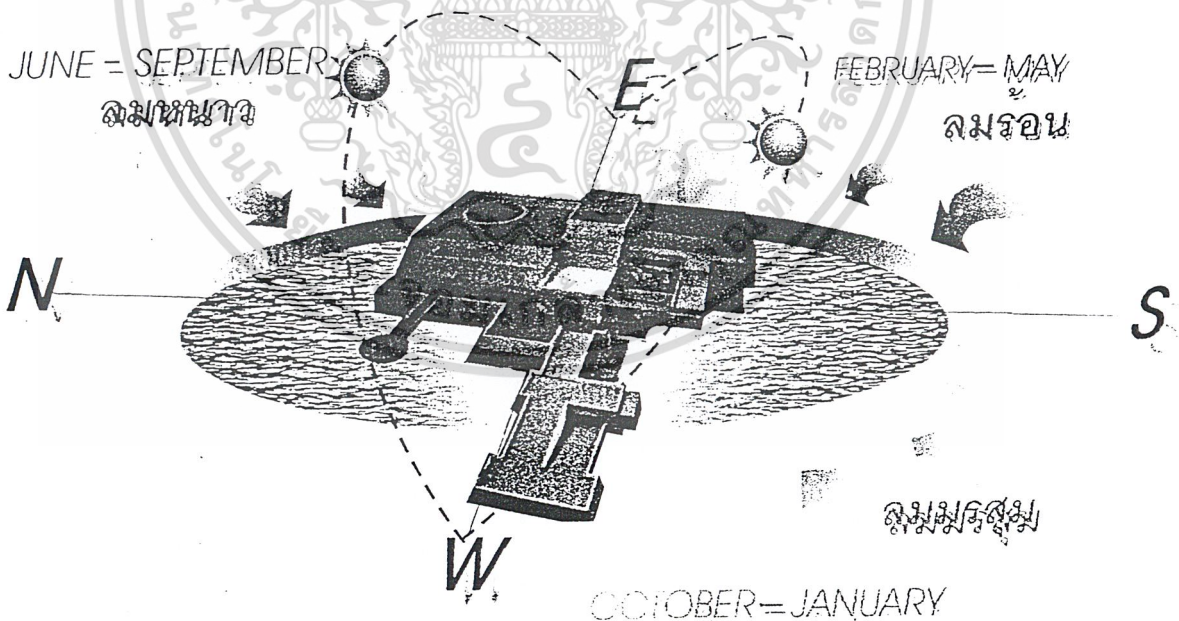
- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดเอาความร้อน และฝุ่นละอองมา ซึ่งมีทางป้องกันทางธรรมชาติอยู่แล้ว โดยบริเวณโครงการมีต้นไม้ทำให้ช่วยลดอุณหภูมิความร้อน และกรองฝุ่นละออง ทำให้ผลกระทบไม่เกิดขึ้นกับโครงการ

#### อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

อาคารของโครงการได้มีการออกแบบให้มีการระบายความร้อน โดยกำหนดตำแหน่งช่องแสงให้มีการไหลเวียนอากาศอยู่ทุกส่วนของอาคาร ส่วนหลังคาที่มีความสูงมากและภายในอาคารยังได้มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศปัญหาเกี่ยวกับอุณหภูมิจึง ไม่มีผลกระทบ

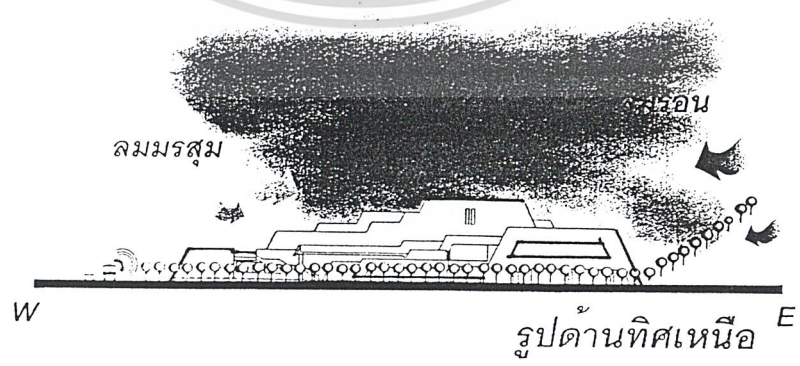
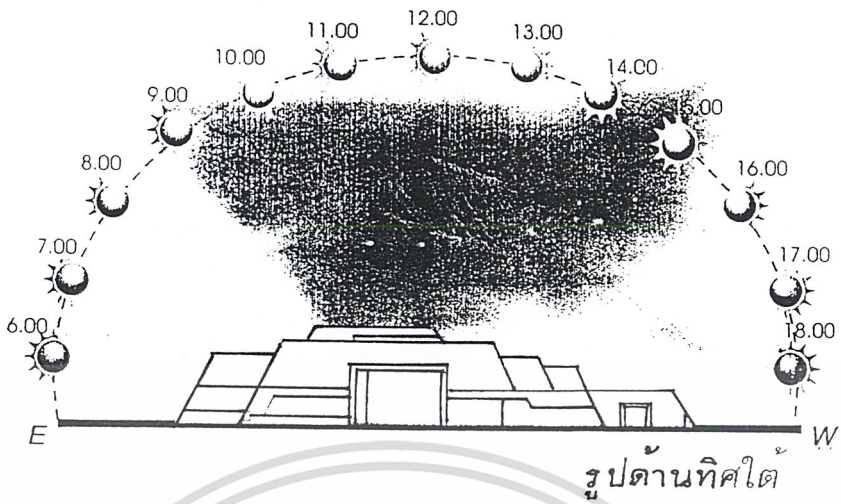
#### เสียง (SOUND)

จากการสำรวจพื้นที่โดยรอบบริเวณโครงการ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ยังเป็นพื้นที่การเกษตร จะมีชุมชนอยู่บ้างก็เป็นชุมชนที่ไม่หนาแน่น จึงไม่พบว่ามีแหล่งกำเนิดที่สำคัญในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง



ภาพที่ 4.1.6 แสดงลักษณะสภาพภูมิอากาศของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 วิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ตัวอาคาร โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไคโนเสาร์ภูมู่ข้าว ได้รับการออกแบบโดย  
ตัวอาคารตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาภูมู่ข้าว

### แนวความคิดในการออกแบบ

ตัวอาคารสร้างขึ้นเคียงเกาะกับสภาพแวดล้อม รูปแบบสถาปัตยกรรมถูกกำหนดให้เป็นไป  
ตามสภาพภูมิประเทศที่มีลักษณะเป็นขั้นหินตามชันอายุต่างๆ เกาะกลุ่มและแยกส่วนคล้ายกับการ  
ค้นตัวขี้มามาของผิวโลก รูปแบบสถาปัตยกรรมภายนอกอาคาร จึงมีลักษณะเป็นขั้นๆ ทำให้  
ระดับความสูงของฝ้าเพดานภายในมีหลายระดับตาม FORM อาคารภายนอก

### ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคารที่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ตัวอาคารสามารถออกแบบให้เหมาะสม  
กับการจัดนิทรรศการที่ทันสมัยได้

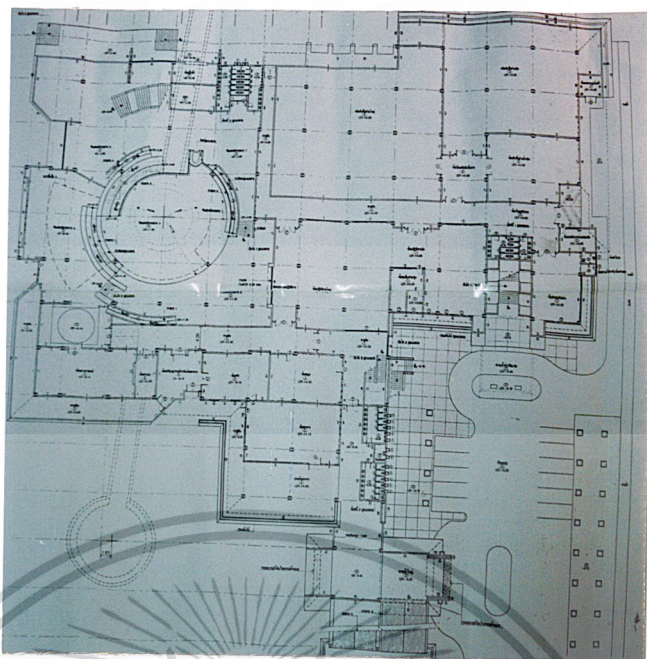
บริเวณทางเข้าของส่วนจัดแสดง เป็นอาคารที่ให้ความรู้สึกที่กว้างกับสิ่งที่จัดแสดงอยู่  
การจัดแสดงจะค่อยๆ ลดระดับต่ำลง เพื่อให้สอดคล้องกับการสำรวจที่ลึกลงไปเรื่อยๆ จนถึง  
บริเวณ โถงซึ่งจะเป็นส่วนที่สร้างบรรยากาศให้ดูสง่างามและน่าประทับใจ

ตัวอาคารได้รับการออกแบบให้ใช้แสงธรรมชาติมากที่สุด การจัดเตรียมระบบการระบาย  
อากาศ โดยวางอาคารให้ขนานกับแนวสันเขา เพื่อรับลมอีกทั้งตัวอาคารยังหันไปทางทิศใต้  
สามารถรับลมได้อย่างเต็มที่ ในบริเวณที่เป็นช่องแสงต่างๆ ได้กำหนดไว้ ลึกเข้าไปในส่วนของ  
ตัวอาคารหรือมีกันสาดคลุม เพื่อการลดความร้อนจากแสงอาทิตย์และฝนที่สาดเข้ามาสู่ตัวอาคาร

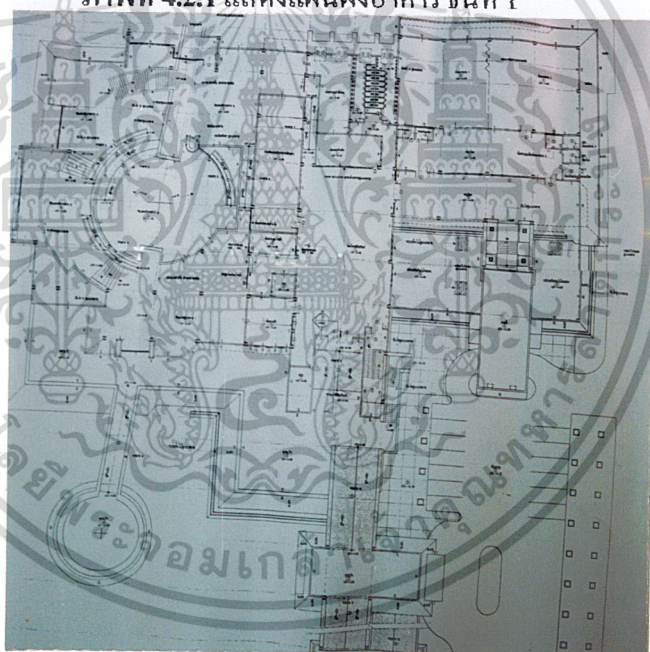
### ลักษณะโครงสร้าง

โครงสร้างหลังคา เป็นโครงสร้างเหล็ก ผนังเป็นผนังคอนกรีตยึดกับ โครงสร้างเหล็ก  
พื้นอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นส่วนบน ประกอบด้วยเสาคอนกรีต เสาเหล็ก คานเหล็ก  
พื้นคอนกรีต บริเวณทางสัญจรต่างๆ กำหนดให้มีตำแหน่งของช่องแสง และการไหลเวียนของ  
อากาศอยู่ทุกส่วนของอาคาร ทำให้พื้นที่ภายในของทุกส่วนจะสะอาดและได้รับการถ่ายเทอากาศ  
โดยวิธีธรรมชาติได้เป็นอย่างดี

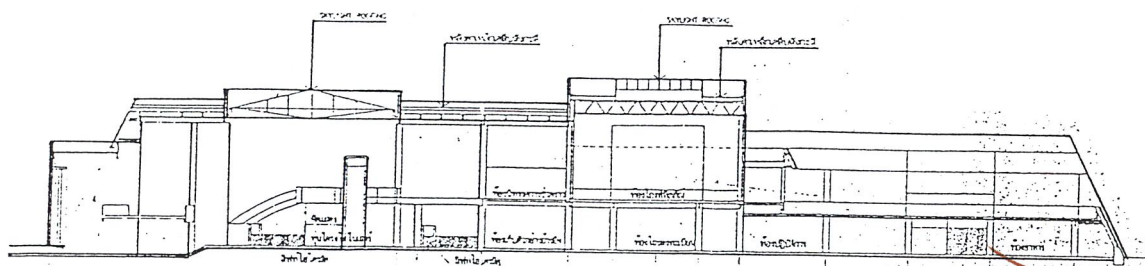
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2.1 แสดงแผนผังอาคารชั้นที่ 1

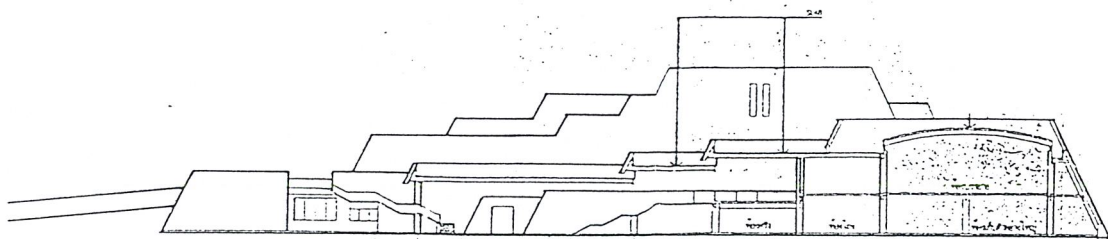


ภาพที่ 4.2.2 แสดงแผนผังอาคารชั้นที่ 2



ภาพที่ 4.2.3 แสดงภาพตัดด้านหน้าอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2.4 แสดงภาพตัดด้านข้างอาคาร

#### จากการวิเคราะห์พบว่า

ปัญหาของตัวอาคารคือ ในส่วนจัดแสดง, ส่วน โถงพิพิธภัณฑ์และส่วนห้องบรรยายของอาคารนั้นจะมีปัญหาคือ แสงแดดและอุณหภูมิ ซึ่งเกิดจากหลังคาโครงสร้างเหล็กและ SKYLIGHT จะทำให้ความร้อนจากแสงแดดเข้ามาสู่ภายในอาคาร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อวัสดุจัดแสดงได้ ปัญหานี้จะต้องใช้ความรู้ทางด้านเทคนิคเข้ามาช่วย เพื่อลดการเกิดปัญหาให้ส่งผลกระทบต่อวัสดุที่น้อยที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการนั้นเพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนด

- องค์ประกอบโครงการ
- ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

##### 4.3.1 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

1. ผู้ใช้ประจำ (ผู้ให้บริการ) ได้แก่ เจ้าหน้าที่ บุคคลทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายดำเนินโครงการรวมทั้งพนักงานส่วนต่างๆภายในโครงการ

2. ผู้ใช้ชั่วคราว (ผู้รับบริการ) ได้แก่

2.1 ผู้ใช้บริการทั่วไป

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

2.2 ผู้มาติดต่อ

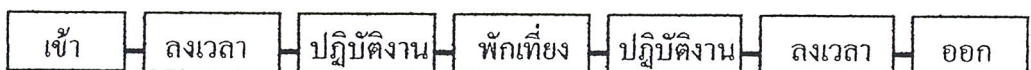
- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ
- บุคคลหรือหน่วยงานเอกชน
- นักวิชาการ

2.3 วัตถุประสงค์แสดง

##### 4.3.2 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการสามารถนำมาสรุปเป็นแผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

1. ผู้ให้บริการ พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ อาจมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสาร หรือทางเท้าโดยเข้าสู่โครงการทางด้านหน้า เข้าสู่ส่วนสำนักงาน แล้วแยกเข้าปฏิบัติงาน ตามหน้าที่ของแต่ละบุคคลเวลาปฏิบัติงาน 8.00-16.30 น.



ภาพที่ 4.3.1 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมผู้ใช้บริการภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ประเภทที่ 1 ผู้เข้าชมเป็นรายบุคคลได้แก่ ประชาชนทั่วไปเมื่อมาถึงพิพิธภัณฑ์จะเข้าสู่อาคารจากช่องทางเข้าสู่ห้องต้อนรับเพื่อติดต่อส่วนประชาสัมพันธ์ ส่วนขายตั๋ว ส่วนฝากของ โทรศัพท์ ห้องน้ำ หรือเข้าชมนิทรรศการ เมื่อชมเสร็จรับของคืน ชื่อของที่ระลึกและกลับออกไป

ประเภทที่ 2 ผู้ชมเป็นหมู่คณะได้แก่ นักเรียน นักศึกษา พุทธศักรมโดยทั่วไปคล้ายกับผู้เข้าชมรายบุคคล แต่จะต้องมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ก่อน เพื่อเข้าฟังบรรยายก่อนเข้าชมนิทรรศการ

ประเภทที่ 3 ผู้มาศึกษาค้นคว้า จะมาใช้บริการด้านการศึกษาค้นคว้า ศึกษาค้นคว้าในห้องสมุด โดยมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ เมื่อทำการศึกษาเสร็จอาจมีการเข้าชมนิทรรศการหรือกลับออกไป

ประเภทที่ 4 ผู้มาติดต่อ จะมาติดต่อทางพิพิธภัณฑ์อาจมาติดต่อราชการหรือมาติดต่อธุระอื่นๆ ผู้มาติดต่อจะเข้ามาติดต่อตรงส่วนสำนักงาน เมื่อเข้ามาจากช่องทางเข้าจะเข้ามาติดต่อสอบถามประชาสัมพันธ์เพื่อแจ้งความประสงค์ที่มาติดต่อและรับบัตรเข้าพบเจ้าหน้าที่เมื่อเสร็จธุระแล้วอาจจะกลับเลยหรือ ไปใช้บริการสาธารณะในส่วนต่างๆต่อไป

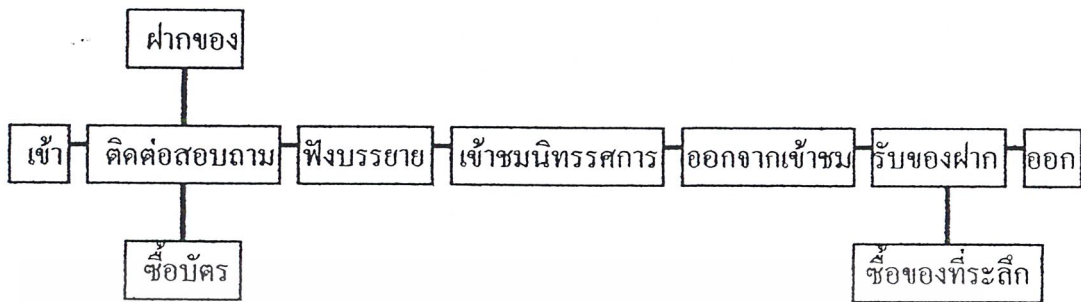
พฤติกรรมผู้รับบริการเป็นรายบุคคล



ภาพที่ 4.3.2 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมผู้รับบริการเป็นรายบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้รับบริการเป็นหมู่คณะ



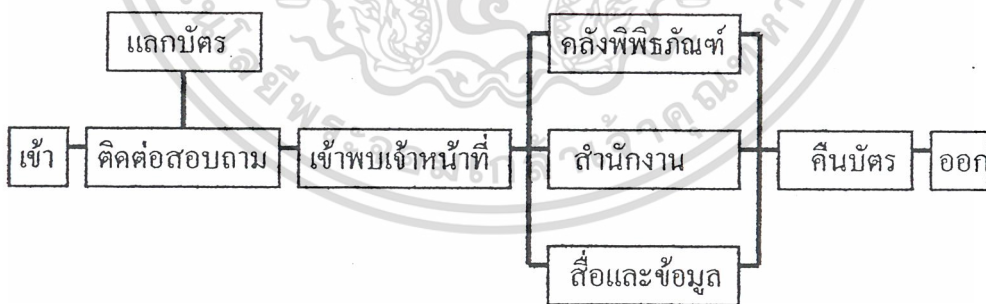
ภาพที่ 4.3.3 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมผู้รับบริการเป็นหมู่คณะ

พฤติกรรมผู้มาศึกษาค้นคว้า



ภาพที่ 4.3.4 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมผู้มาศึกษาค้นคว้า

พฤติกรรมผู้มาติดต่อ



ภาพที่ 4.3.5 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมผู้มาติดต่อ

3. วัตถุประสงค์แสดง พฤติกรรมของวัตถุประสงค์แสดงมี 2 ลักษณะคือ

-การนำวัตถุเข้า วัตถุนั้นซึ่งจะได้มาจากภายนอก วัตถุที่เข้ามาจะนำมาไว้ที่ฐานตรวจรับวัตถุ

จากนั้นเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบสภาพวัตถุ ถ่ายภาพแล้วทำทะเบียน ในกรณีที่วัตถุชำรุดมา

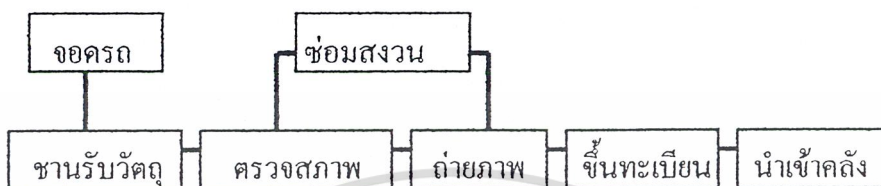
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ต้องให้เจ้าหน้าที่ทำการซ่อมสว่นก่อนที่จะเก็บเข้าคลังพิพิธภัณฑ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การนำวัตถุออก โดยจะนำวัตถุเพื่อจะนำมาจัดแสดง หรือนำออกไปนอกสถานที่ การนำวัตถุออกจะต้องทำการตรวจเช็คทะเบียนตรวจสอบสภาพและทำการบรรจุหีบห่อ แล้วนำออกนอกคลังพิพิธภัณฑฯ

#### พฤติกรรมกรรมการนำวัตถุเข้าพิพิธภัณฑฯ



ภาพที่ 4.3.6 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการนำวัตถุเข้าพิพิธภัณฑฯ

#### พฤติกรรมกรรมการนำวัตถุออกพิพิธภัณฑฯ



ภาพที่ 4.3.7 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการนำวัตถุออกพิพิธภัณฑฯ

#### 4.3.3 การวิเคราะห์เวลาในการเข้าชม

##### เวลาทำการในส่วนสำนักงาน

เจ้าหน้าที่พนักงานจะต้องเข้ามาลงเวลาทำงานก่อน 8.00 น. และปฏิบัติงานจนถึงเวลา 16.30 น. พักกลางวันเวลา 12.00-13.00 น. ในส่วนของเจ้าหน้าที่ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑฯจะมีเวรผลัดกันพัก การทำงานในฝ่ายบริหารหยุดทำการในวันเสาร์-วันอาทิตย์และวันหยุดราชการ

สำหรับพนักงานบางตำแหน่งที่ต้นสังกัดกำหนดเวลาเลิกงานต่างไปจากปกติของข้าราชการ ให้มาทำงานตามเวลาที่กำหนด พนักงานที่มีตำแหน่งต่ำกว่าหัวหน้าหน่วยงานหรือเทียบเท่าต้องลงเวลากลับพร้อมทั้งลงชื่อย่อไว้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เวลาการเข้าชมส่วนนิทรรศการ

ในส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ จะเปิดบริการตั้งแต่เวลา 9.00-16.30 น. และเปิดเข้าชมในวันเสาร์และวันอาทิตย์ เพราะเป็นวันหยุดที่มีผู้เข้าชมมาใช้บริการเป็นจำนวนมาก แล้วจะปิดบริการ 1 วันของสัปดาห์เพื่อตรวจสอบสภาพความพร้อมเรียบร้อยของส่วนต่างๆ ในห้องจัดแสดงให้เรียบร้อยเพื่อให้บริการต่อไป

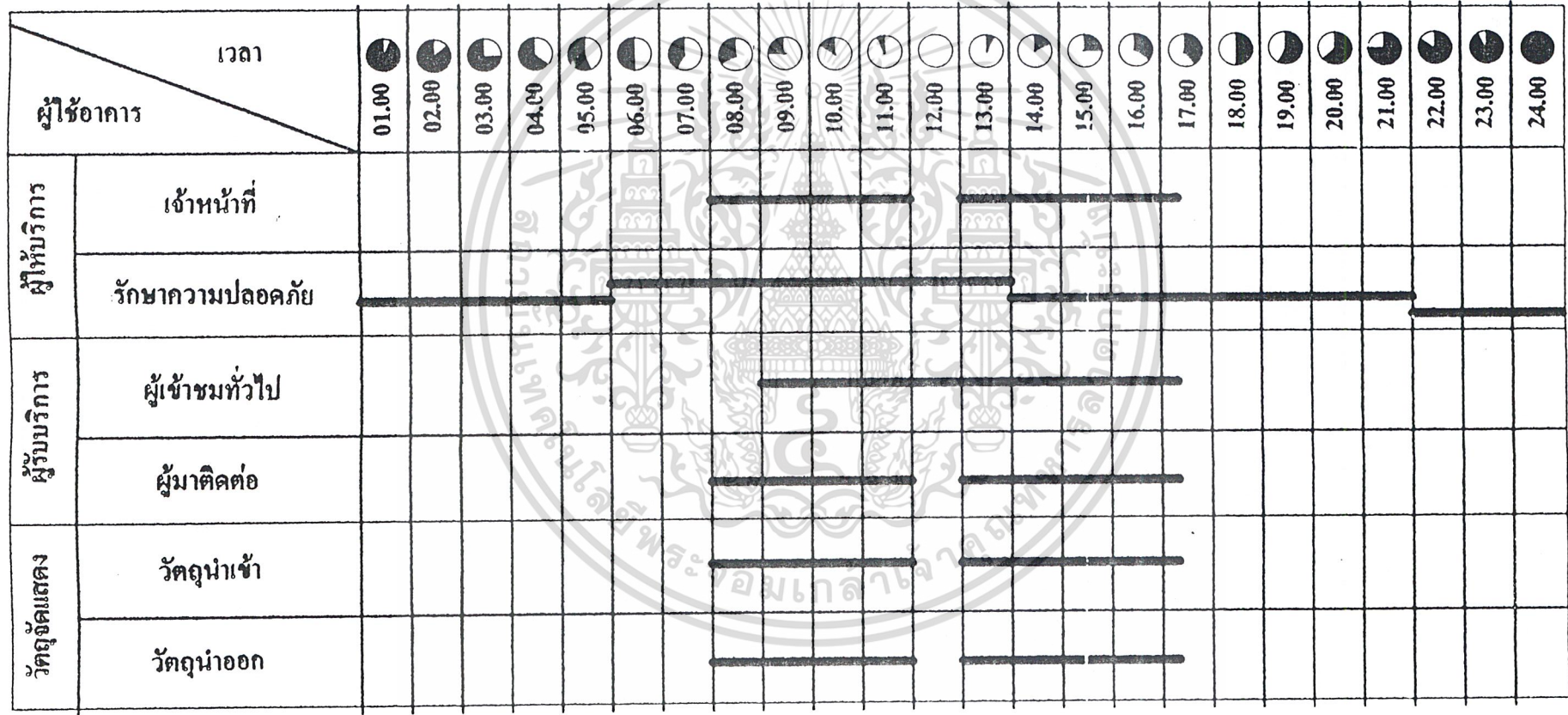
การเข้าชมในส่วนนิทรรศการเวลาในการชมวัตถุที่จัดแสดงแต่ละชั้นต้องใช้เวลาาน ผู้ชมจะรู้สึกเมื่อยล้าในการชม ต้องมีการเปลี่ยนบรรยากาศโดยจัดให้มีช่วงพัก การกำหนดเวลาในการเข้าชมในส่วนพิพิธภัณฑ์แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ

1. ช่วงเช้า เริ่มตั้งแต่เวลา 9.00-12.00 น.
2. ช่วงบ่าย เริ่มตั้งแต่เวลา 13.00-16.00 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงเวลาผู้ใช้อาคาร



ตารางที่ 4.3.1 แสดงเวลาผู้ใช้อาคาร

การศึกษาพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการรวมทั้งการวิเคราะห์พื้นที่ตามความต้องการมาตรฐานของโครงการ

**ตารางที่ 4.3.2 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่โครงการ**

ตำแหน่ง	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
<b>ฝ่ายอำนวยการ</b>			
<b>1. ผู้อำนวยการ</b> -เป็นผู้บริหารและรับผิดชอบ การดำเนินงานควบคุมดูแล การทำงานของฝ่ายต่างๆของ ทางพิพิธภัณฑ์ -บริหารและรับผิดชอบการ ดำเนินงานควบคุมดูแลการ ทำงาน	2,3,4,19, 24,27,30	-ประชุมเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ -นั่งทำงานด้านบริหาร -มอบหมายงาน -ติดต่อ	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -ชุดโซฟาปรับแขก
<b>2. รองผู้อำนวยการ</b> -บริหารและรับผิดชอบการ ดำเนินงานควบคุมดูแลการ ทำงานของฝ่ายต่างๆของทาง พิพิธภัณฑ์รองจากผู้อำนวยการ	1,3,4,19, 24,27,30	-ประชุมเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ -นั่งทำงานด้านบริหาร -มอบหมายงาน -ติดต่อ	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -
<b>3. เลขานุการ</b> -รวบรวมสถิติและผลงานของ พิพิธภัณฑ์เพื่อจัดทำรายงาน และระเบียบขวาระเอกสาร บันทึกการประชุมกรรมการ	1,2,4,19, 24,27,30	-นั่งทำงาน -รับมอบงานจากผู้อำนวยการ -ติดต่อ	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร
<b>ฝ่ายบริหารและบริการ</b>			
<b>4. หัวหน้าฝ่าย</b> -ควบคุมดูแลการทำงานของฝ่าย ทั้งหมด	1,2,3	-ประชุม -นั่งทำงาน -สนทนากับผู้มาติดต่อหรือ เจ้าหน้าที่ในสำนักงาน	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
<b>5. เจ้าหน้าที่สารบรรณ</b>	3,4,7,8	-นั่งทำงาน	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

-รับผิดชอบงานสารบรรณทั้งหมดของพิพิธภัณฑ์		-ตรวจหนังสือติดต่อรับไปรษณีย์ ภัณฑ์แล้วแจ้งเรื่องไปยังส่วนต่างๆ -รวบรวมหนังสือติดต่อราชการ เพื่อส่งให้เจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ	-ส่วนเก็บเอกสาร
6. พนักงานการเงินการบัญชี	1,4,9,12	-นั่งตรวจสอบและทำบัญชี	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน
-ดำเนินการอนุมัติเบิกจ่ายเงิน ของพิพิธภัณฑ์	13,16		-ส่วนเก็บเอกสาร -ตู้เซฟ
7. เจ้าหน้าที่สถิติ	4,5,6,7,8	-นั่งทำสถิติต่างๆ	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน
-จัดทำสถิติต่างๆภายในโครงการ ประเมินผลและสรุปผลสถิติ ติดต่อหน่วยงานและสถาบัน ต่างๆที่เกี่ยวข้อง	9,12		-ส่วนเก็บเอกสาร
8. พนักงานพิมพ์เอกสาร	4,5,6,7	-นั่งพิมพ์จดหมายหรือเอกสารต่างๆ	-โต๊ะ,เก้าอี้พิมพ์ดีด
-พิมพ์เอกสารหนังสือตอบรับ ต่างๆและหนังสือราชการภายใน พิพิธภัณฑ์			-ส่วนเก็บเอกสาร
9. เจ้าหน้าที่พัสดุ	4,6,8	-นั่งทำงานและรับจ่ายออกทะเบียน พัสดุ	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน
-ควบคุมดูแลการเบิกจ่ายพัสดุ			-ส่วนเก็บเอกสาร -ส่วนเก็บพัสดุ
10. ประชาสัมพันธ์	4,27	-นั่งต้อนรับผู้เข้าชม -ปรึกษากับภัณฑารักษ์เพื่อเป็นข้อมูล ต่อผู้เข้าชม	-เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ -เก้าอี้
-ให้ข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ แก่ผู้เข้าชม			
11. พนักงานรับฝากของ	4,18	-รับฝากของแก่ผู้เข้าชม	-เคาน์เตอร์รับฝากของ -เก้าอี้
-ให้บริการรับฝากของแก่ผู้เข้าชม			-ส่วนเก็บเอกสาร
12. พนักงานขายตั๋ว	4,6	-จำหน่ายบัตรเข้าชมแก่ผู้เข้าชม	-เคาน์เตอร์จำหน่ายบัตร -เก้าอี้
-จำหน่ายบัตรเข้าชมแก่ผู้เข้าชม พิพิธภัณฑ์			-บัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์ลงนิตยสาร และต้องขังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. พนักงานขายของที่ระลึก -จำหน่ายของที่ระลึก หนังสือ, วารสารแก่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์	4,6	-นั่งจำหน่ายสินค้าที่ระลึกแก่ผู้ เข้าชม	-เคาน์เตอร์โชว์สินค้า -เก้าอี้ -ส่วนเก็บเงิน
14. พนักงานจำหน่ายอาหาร -จำหน่ายอาหารแก่ผู้เข้าชม	4,6	-จำหน่ายอาหารแก่ผู้ซื้อ	-เคาน์เตอร์วางอาหาร -โต๊ะเก้าอี้เก็บเงิน
15. พนักงานขับรถ -ขับรถส่งสิ่งของหรืออุปกรณ์ และเจ้าหน้าที่	1,2,4,19 24,28,29. 30	-ขับรถ	-รถยนต์ -ที่จอดรถ
16. พนักงานรักษาความ สะอาด -ทำความสะอาดส่วนต่างๆภายใน พิพิธภัณฑ์	4,17	-กวาด เช็ด ถูทำความสะอาดทั้ง กำลังคน	-ส่วนเก็บอุปกรณ์ -ส่วนนั่งพัก
17. คนสวน -ดูแลต้นไม้ทำสวนทั้งภายใน และรอบพิพิธภัณฑ์	4,15	-ดูแลบำรุงต้นไม้ภายในและ รอบพิพิธภัณฑ์	-ส่วนเก็บอุปกรณ์ -ส่วนนั่งพัก
18. ยามรักษาการณ์ -ดูแลตรวจตราความเรียบร้อย ความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์	4,11	-นั่งและเดินตรวจตราความ จุดต่างๆงานที่กำหนดไว้โดยรอบ	-ป้อมยา -โต๊ะเก้าอี้ท่า
ฝ่ายบริการการศึกษา			
19. หัวหน้าฝ่าย -ควบคุมดูแลงานในส่วน ของฝ่ายบริการการศึกษาทั้งหมด	1,2,3	-ประชุม -นั่งทำงาน -ดูแลงานภายในส่วน	-โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
20. เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ -ควบคุมดูแลงานในห้องสมุด	19,21,22, 29	-นั่งทำงาน -ดูแลงานในห้องสมุด	-โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร
21. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด -ให้บริการยืม-คืนหนังสือ, จัด ทำรายการหนังสือที่รับมาใหม่	19,20,22	-นั่งทำงาน -ให้บริการยืม-คืนหนังสือ -จัดทำรายการหนังสือ	-เคาน์เตอร์บริการ -โต๊ะคอมพิวเตอร์ -เก้าอี้
22. พนักงานห้องสมุด -จัดหนังสือให้เป็นหมวดหมู่,	19,20,21	-จัดหนังสือ	-โต๊ะเก้าอี้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีมติเห็นชอบและตั้งข้อสังเกตของเอกสารนี้ไว้ที่หน้า 10-11

<p>ซ่อมแซมหนังสือและเย็บเล่มวารสาร</p> <p>23. เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์</p> <p>-ควบคุมดูแลอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานโสตทัศนในส่วนห้องบรรยาย,ฉายภาพยนตร์และส่วนการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์</p>	19,20,25	<p>-ซ่อมแซมหนังสือ</p> <p>-เย็บเล่มวารสาร</p> <p>-ทำงานในส่วนที่รับผิดชอบ</p>	<p>-ชั้นหนังสือ</p> <p>-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน</p> <p>-ส่วนเก็บอุปกรณ์โสตฯ</p>
<p>ฝ่ายนิทรรศการ</p> <p>24. หัวหน้าฝ่าย</p> <p>-ควบคุมดูแลงานในส่วนของฝ่ายนิทรรศการทั้งหมด</p>	1,2,3	<p>-ประชุม</p> <p>-นั่งทำงาน</p> <p>-ดูแลงานภายในส่วน</p>	<p>-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน</p> <p>-ส่วนเก็บเอกสาร</p> <p>-เก้าอี้ผู้มาติดต่อ</p>
<p>25. ภัณฑารักษ์</p> <p>-ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนต่างๆ</p>	24,26,27, 29,33,35	<p>-นั่งทำงาน</p> <p>-ศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการจัดแสดงนิทรรศการ</p>	<p>-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน</p> <p>-ส่วนเก็บเอกสาร</p> <p>-ห้องสมุด</p>
<p>26. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</p> <p>-รวบรวมและบันทึกข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง</p>	24,25,27, 29	<p>-นั่งทำงาน</p> <p>-รวบรวมข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง</p>	<p>-โต๊ะคอมพิวเตอร์,เก้าอี้ทำงาน</p> <p>-ส่วนเก็บเอกสาร</p> <p>-ห้องสมุด</p>
<p>27. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</p> <p>-เผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจ</p> <p>-ติดต่อกำหนดวันเวลาผู้เข้าชม</p>	10,24,25, 29	<p>-นั่งทำงาน</p> <p>-พูดคุยติดต่อกับผู้เข้าชม</p>	<p>-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน</p> <p>-ส่วนเก็บเอกสาร</p>
<p>ฝ่ายอนุรักษ์วิจัย</p> <p>28. หัวหน้าฝ่าย</p> <p>-ควบคุมดูแลงานในส่วนของฝ่ายอนุรักษ์วิจัยทั้งหมด</p>	1,2,3	<p>-ประชุม</p> <p>-นั่งทำงาน</p> <p>-ดูแลงานในส่วน</p>	<p>-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน</p> <p>-ส่วนเก็บเอกสาร</p> <p>-เก้าอี้ผู้มาติดต่อ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>29. นักธรรมเนียมวิทยา</b> -ปฏิบัติงานในห้องวิจัยและงาน ในภาคสนาม	20,25,26, 27,28,30, 31,32	-นั่งทำงาน -ออกปฏิบัติงานภาคสนาม	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -ห้องสมุด
<b>30. ช่างเขียนแบบ</b> -เขียนแบบแสดงตำแหน่งงาน ในภาคสนาม	28,29	-นั่งทำงาน -ออกปฏิบัติงานภาคสนาม	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -ห้องสมุด
<b>31. ช่างจำลองแบบ</b> -จำลองตัวอย่างเพื่อนำไปวิจัย หรือจัดแสดง	28,29,33	-นั่งทำงาน -จำลองตัวอย่าง	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บอุปกรณ์ -วัสดุ
<b>32. ช่างซ่อมสงวนรักษา</b> -ซ่อมบำรุงรักษาวัตถุที่ค้นพบ เพื่อนำออกจัดแสดงหรือเก็บใน คลังต่อไป	28,29,33	-นั่งทำงาน -ซ่อมบำรุงรักษาวัตถุที่ค้นพบ	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บอุปกรณ์ -วัสดุ
<b>33. เจ้าหน้าที่ทะเบียน</b> -จัดทำทะเบียนวัตถุเข้าออกและ หลัฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง	25,28,29, 31,32	-นั่งทำงาน -จัดทำทะเบียนวัตถุเข้าออก	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -วัสดุ
<b>34. เจ้าหน้าที่บรรจุและแกะหีบ</b> <b>ห่อ</b> -บรรจุและแกะหีบห่อของวัตถุที่ นำเข้าหรือนำออกจาก พิพิธภัณฑ์	28,33	-บรรจุและแกะหีบห่อของวัตถุที่นำ เข้าหรือนำออกจาก	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บอุปกรณ์ -วัสดุ
<b>ฝ่ายเทคนิค</b> <b>35. หัวหน้าฝ่าย</b> -ควบคุมดูแลงานในส่วนของ ฝ่ายเทคนิคทั้งหมด	1,2,3	-ประชุม -นั่งทำงาน -ดูแลงานในส่วน	-โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร
<b>36. ช่างศิลปกรรม</b> -ออกแบบตกแต่งและดูแลงาน ด้านศิลปะส่วนนันทนาการและ	25,35	-นั่งทำงาน -รับข้อมูลจากภัณฑารักษ์	-โต๊ะทำงาน,เก้าอี้ -โต๊ะเขียนแบบ -ส่วนเก็บอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตีพิมพ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนอื่นๆของพิพิธภัณฑ			
37. ช่างไฟฟ้า -ดูแลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าทั้งหมดในพิพิธภัณฑ	35	-นั่งทำงานในส่วนที่รับผิดชอบ	-ส่วนเก็บอุปกรณ์
38. ช่างแอร์ -ดูแลเกี่ยวกับระบบปรับอากาศทั้งหมดในพิพิธภัณฑ	35	-นั่งทำงานในส่วนที่รับผิดชอบ	-ส่วนเก็บอุปกรณ์
39. ช่างสุขาภิบาล -ดูแลเกี่ยวกับงานสุขาภิบาลทั้งหมดในพิพิธภัณฑ	35	-นั่งทำงานในส่วนที่รับผิดชอบ	-ส่วนเก็บอุปกรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

จากการศึกษาพฤติกรรมการคิดต่อประสานงานภายใน โครงการและ โครงการเปรียบเทียบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ของการจัดองค์ประกอบต่างๆภายใน โครงการ

ในการหาค่าความสัมพันธ์ เพื่อนำมาจัดตำแหน่งองค์ประกอบ ซึ่งสามารถพิจารณาตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

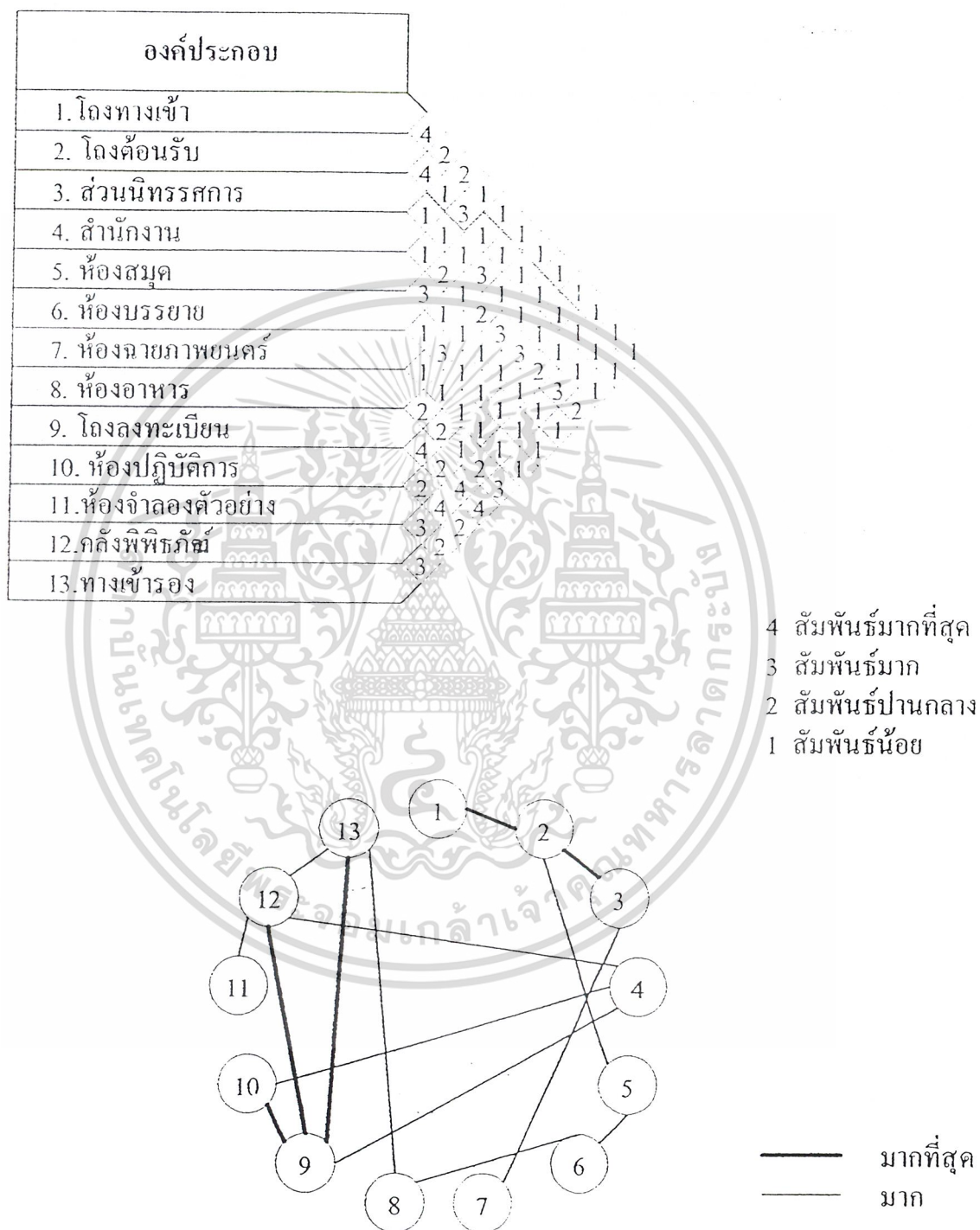
4	แทนค่า	สัมพันธ์มากที่สุด
3	แทนค่า	สัมพันธ์มาก
2	แทนค่า	สัมพันธ์ปานกลาง
1	แทนค่า	สัมพันธ์น้อย

จากค่าที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อนำวิเคราะห์ควบคู่กับองค์ประกอบต่างๆจะทำให้ทราบค่าความสัมพันธ์มากน้อยได้ ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบใดมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อยและควรอยู่กับองค์ประกอบใดหรือไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบใดบ้าง โดยสังเกตุได้จากตาราง วิเคราะห์ดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

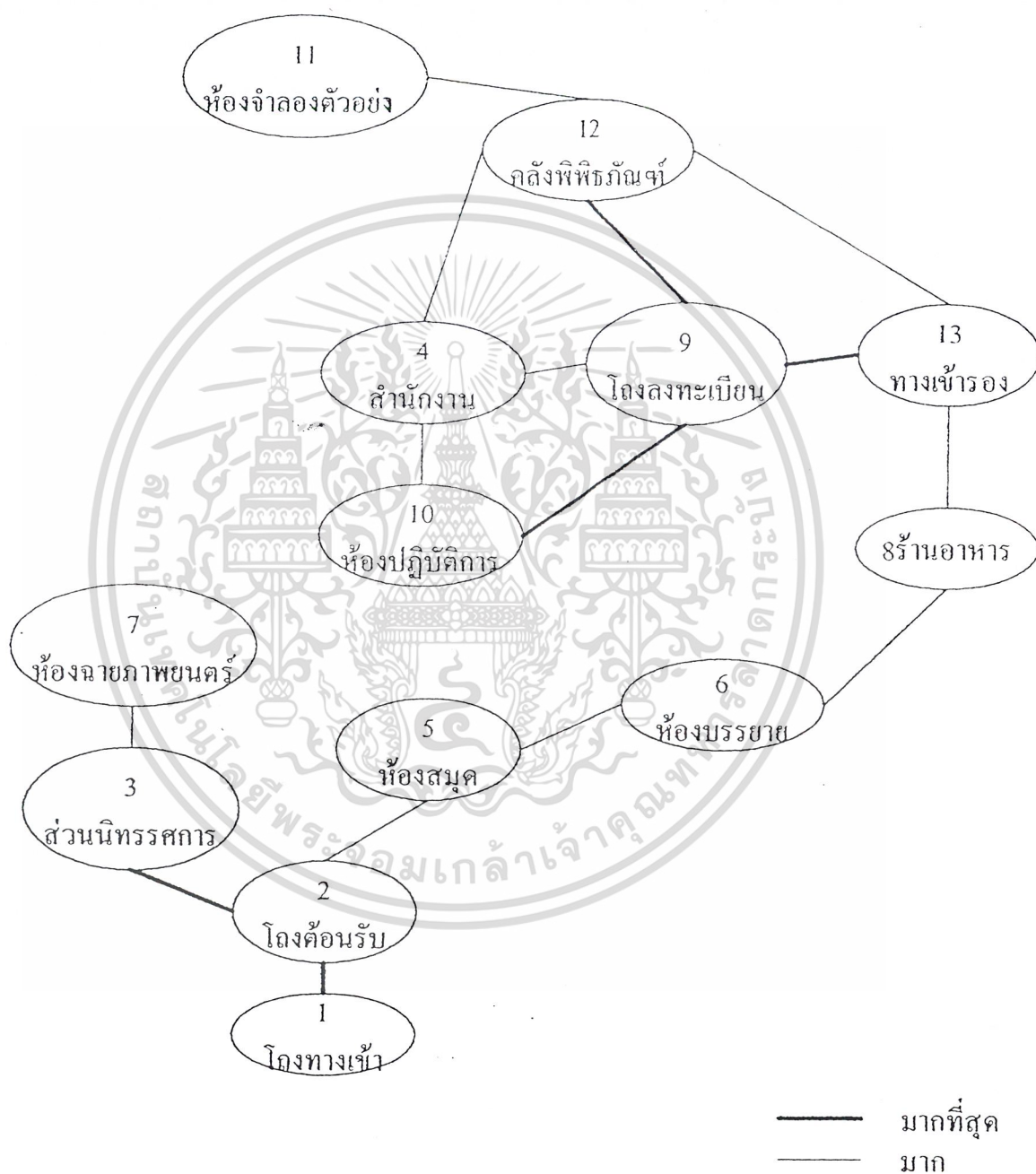
## แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



ภาพที่ 4.4.1 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

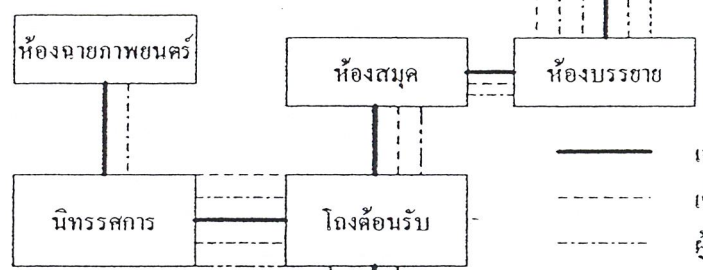
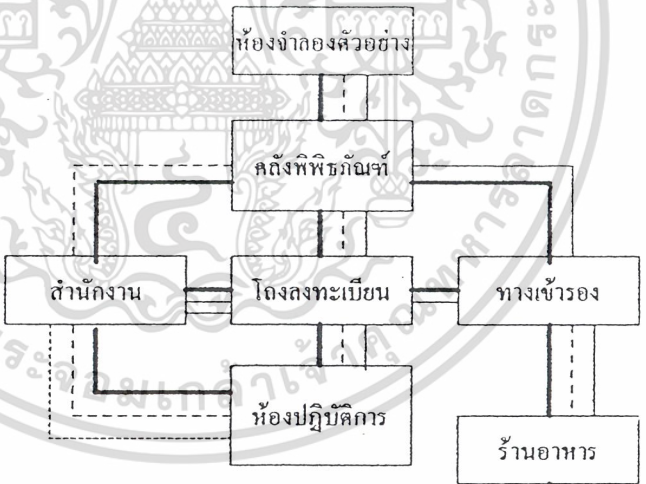
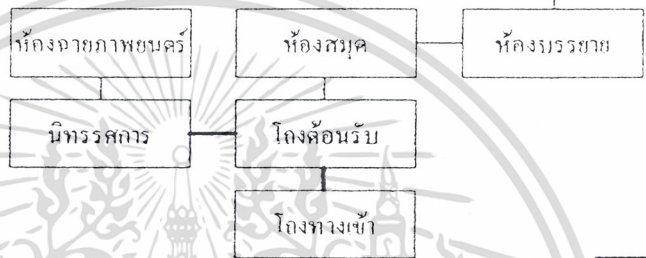
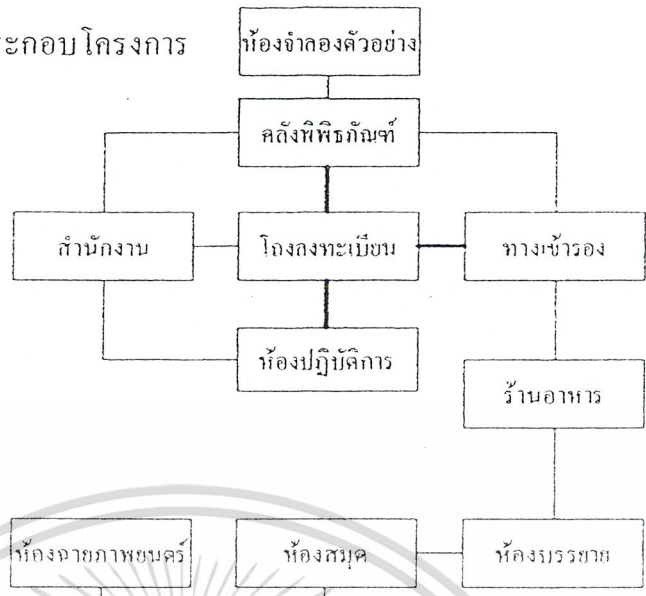
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โครงการ



ภาพที่ 4.4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



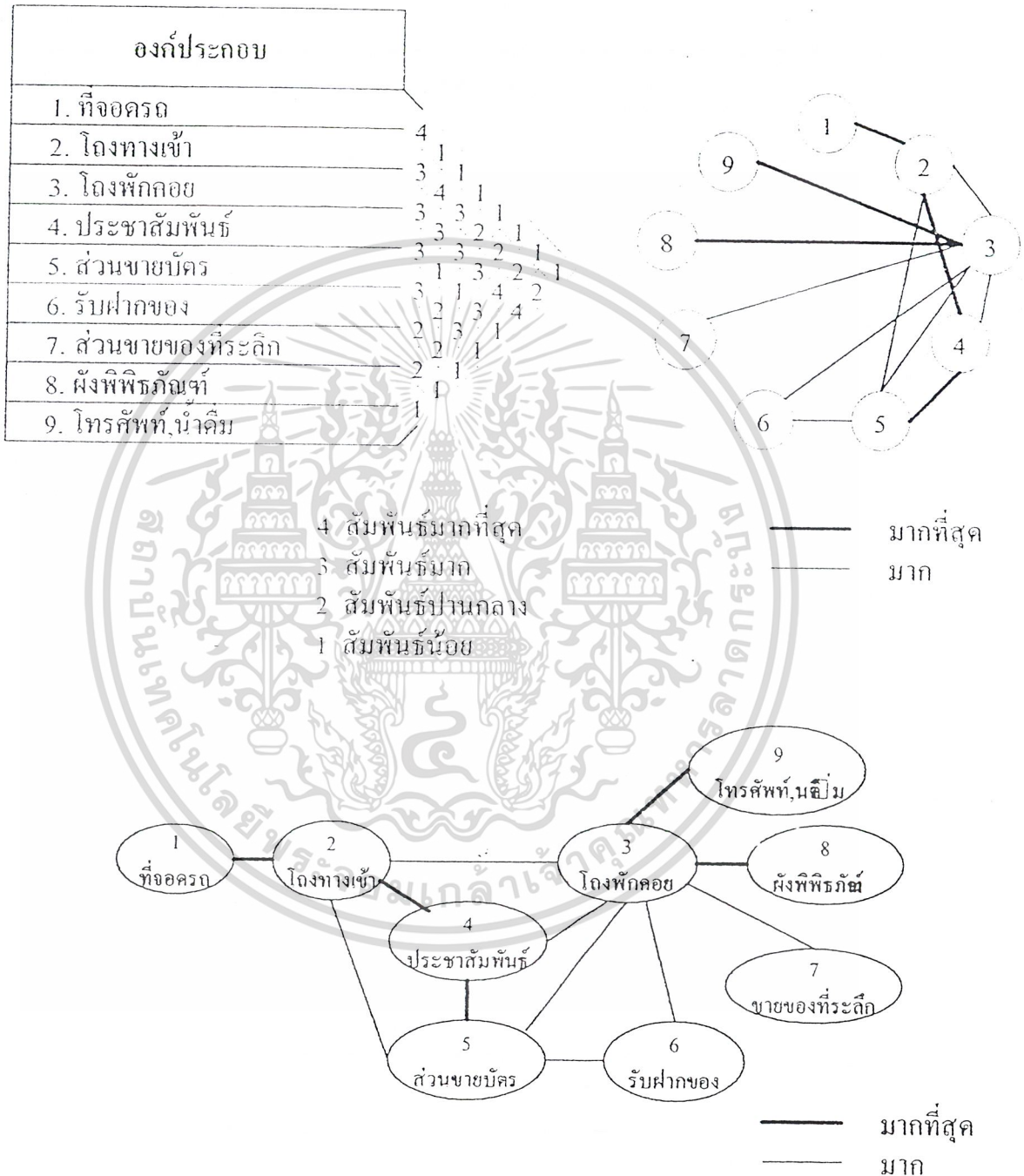
มากที่สุด  
มาก

— ความสัมพันธ์  
- - - - - เจ้าหน้าที่  
- - - - - ผู้เข้าชมเป็นหมู่ชน  
- - - - - ผู้เข้าชมรายบุคคล  
- - - - - ผู้มีติดต่อกับ  
- - - - - ผู้มาศึกษาค้นคว้า  
- - - - - วัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าได้นำใบใช้ประโยชน์ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีผู้มาศึกษาค้นคว้า  
วัตถุประสงค์

ภาพที่ 4.4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

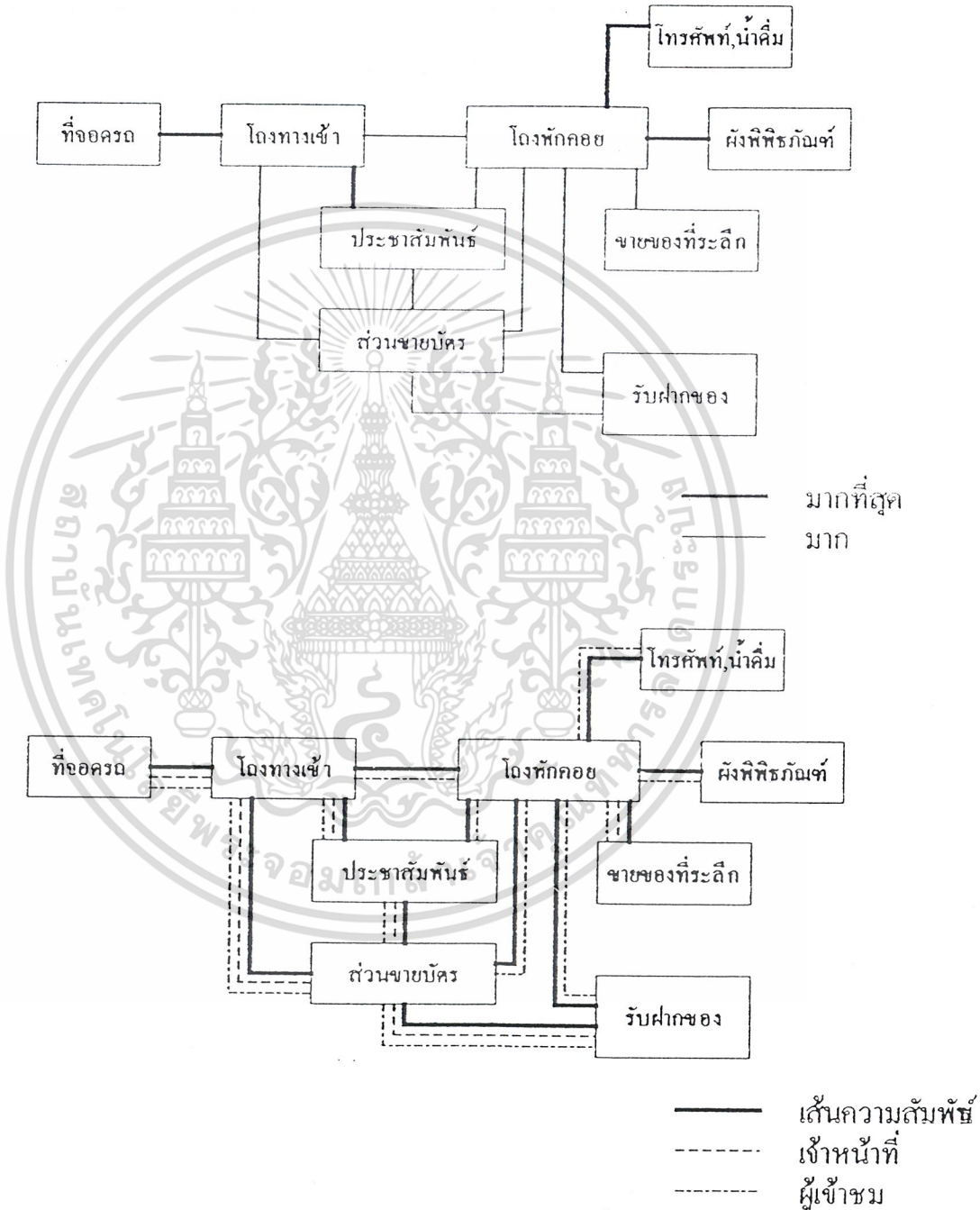
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โฉงพิพิธภณัฑ์



ภาพที่ 4.4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โฉงพิพิธภณัฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

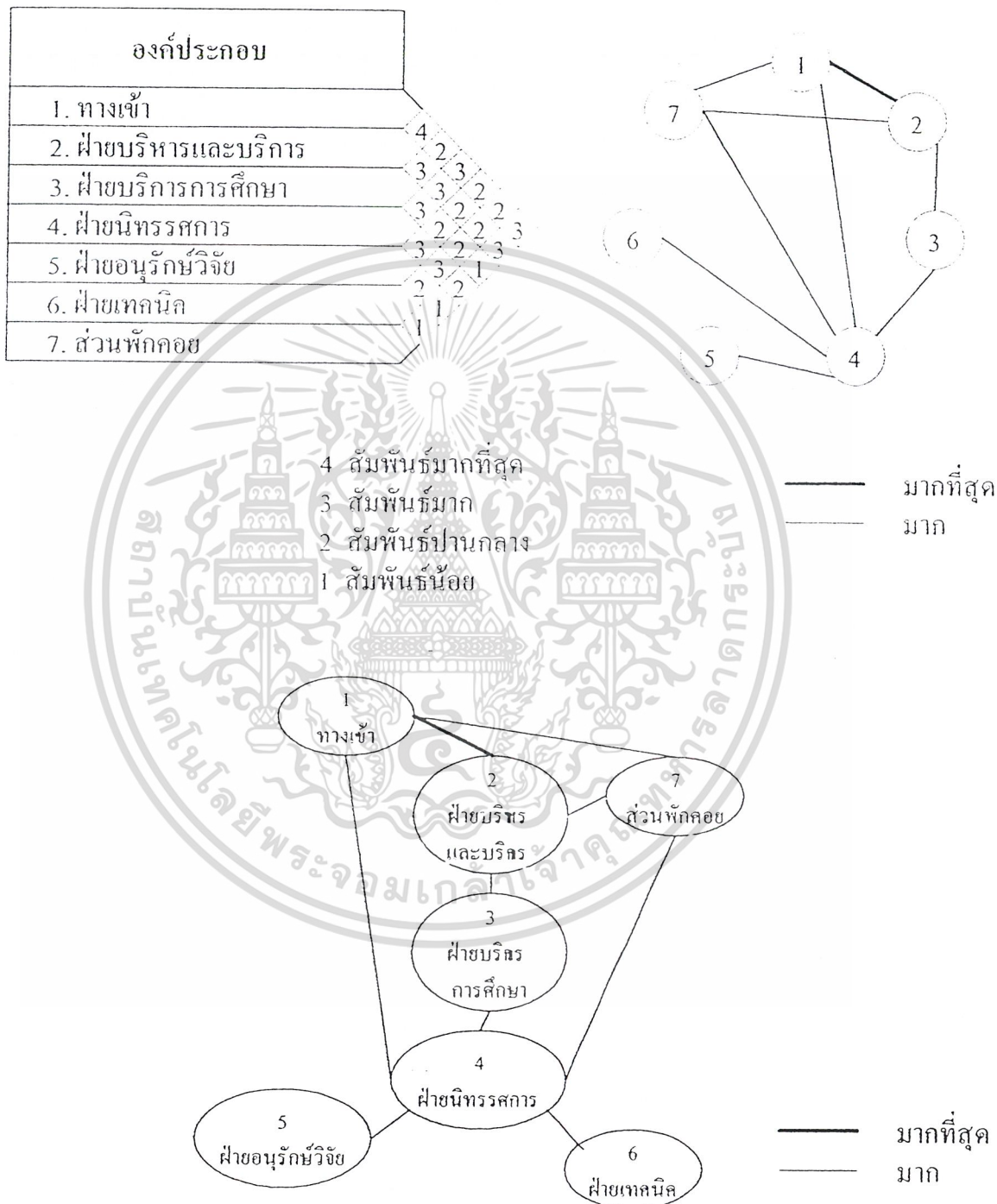
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โฉงพิพิธภัณฑ



ภาพที่ 4.4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โฉงพิพิธภัณฑ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

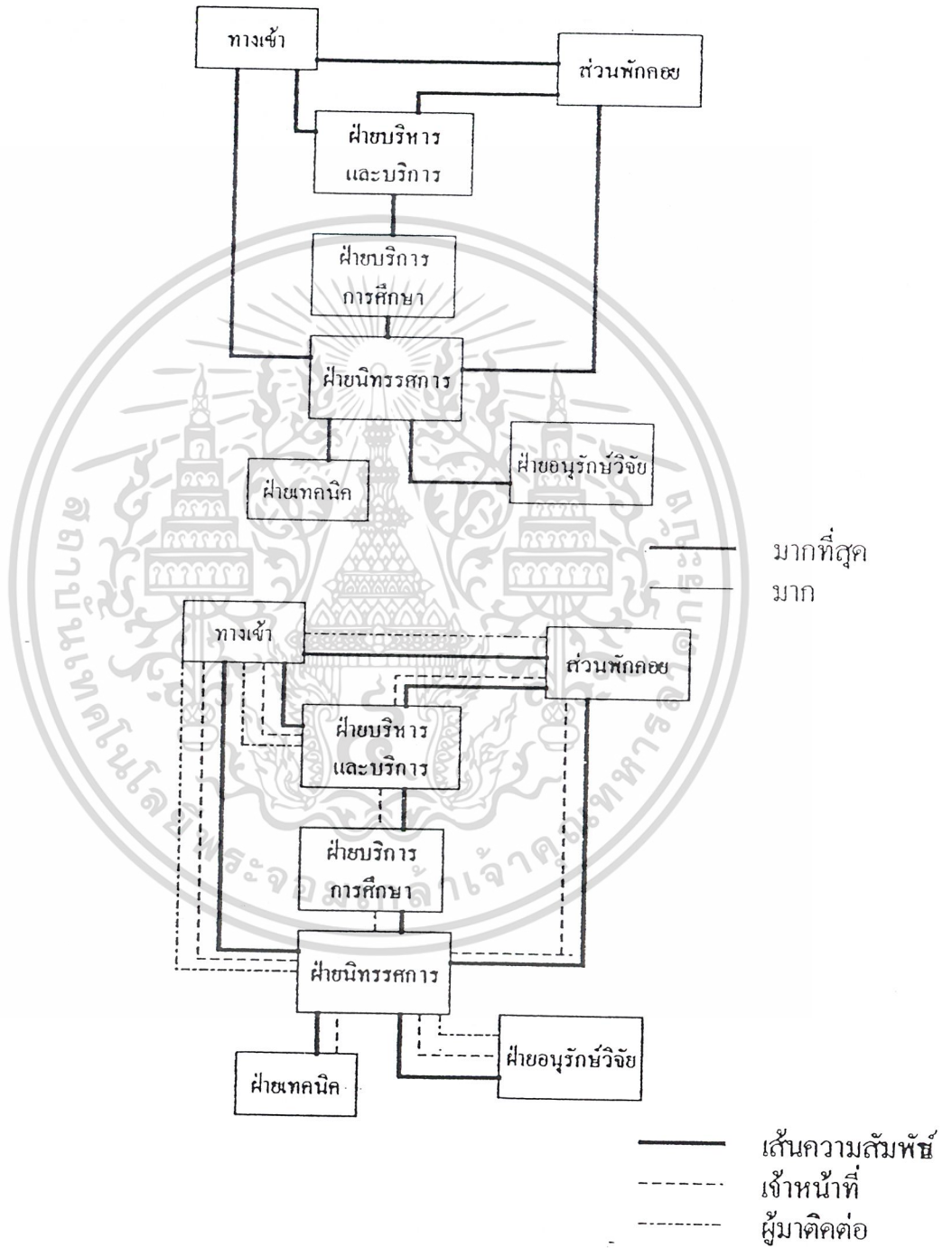
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 4.4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

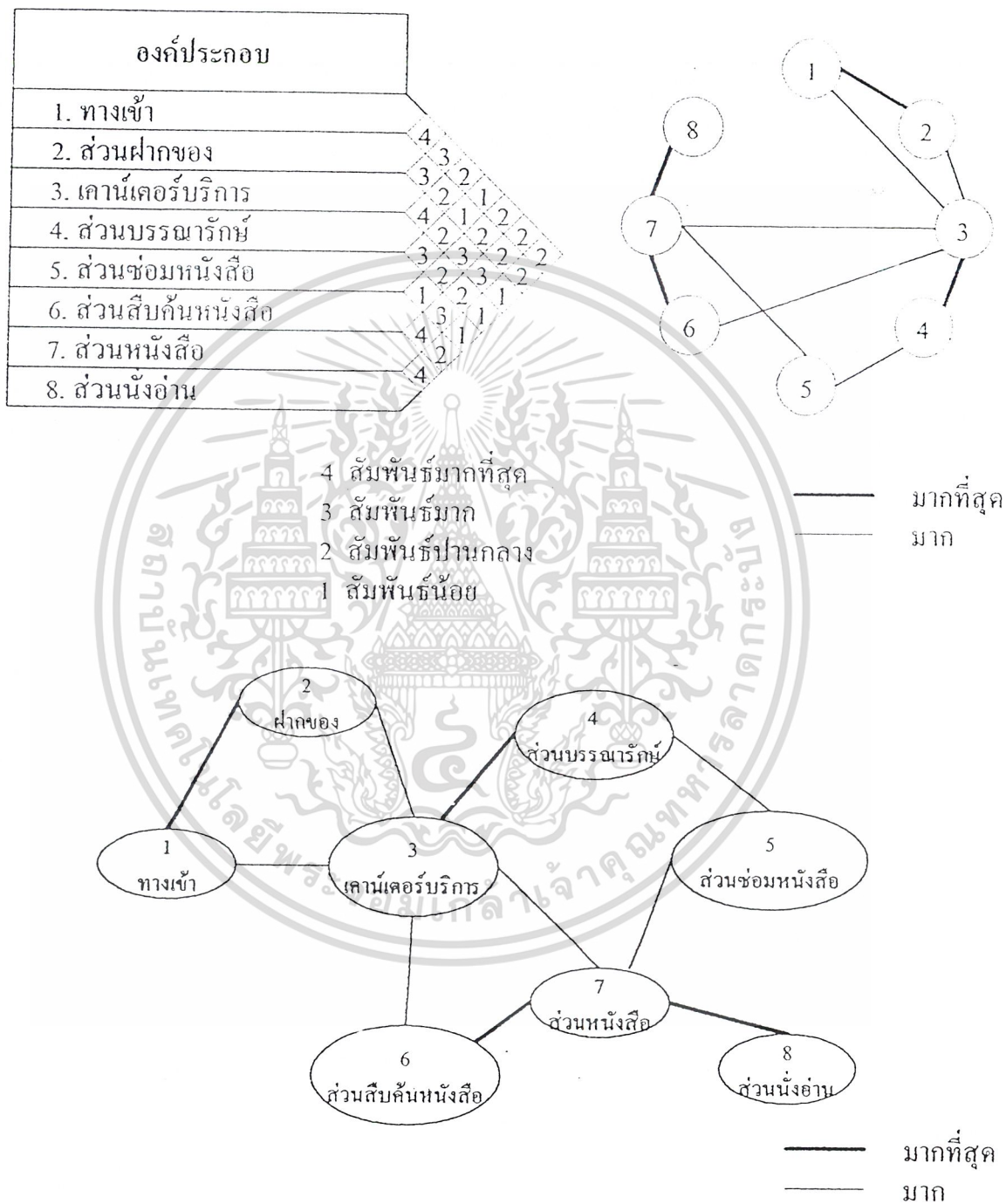
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 4.4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

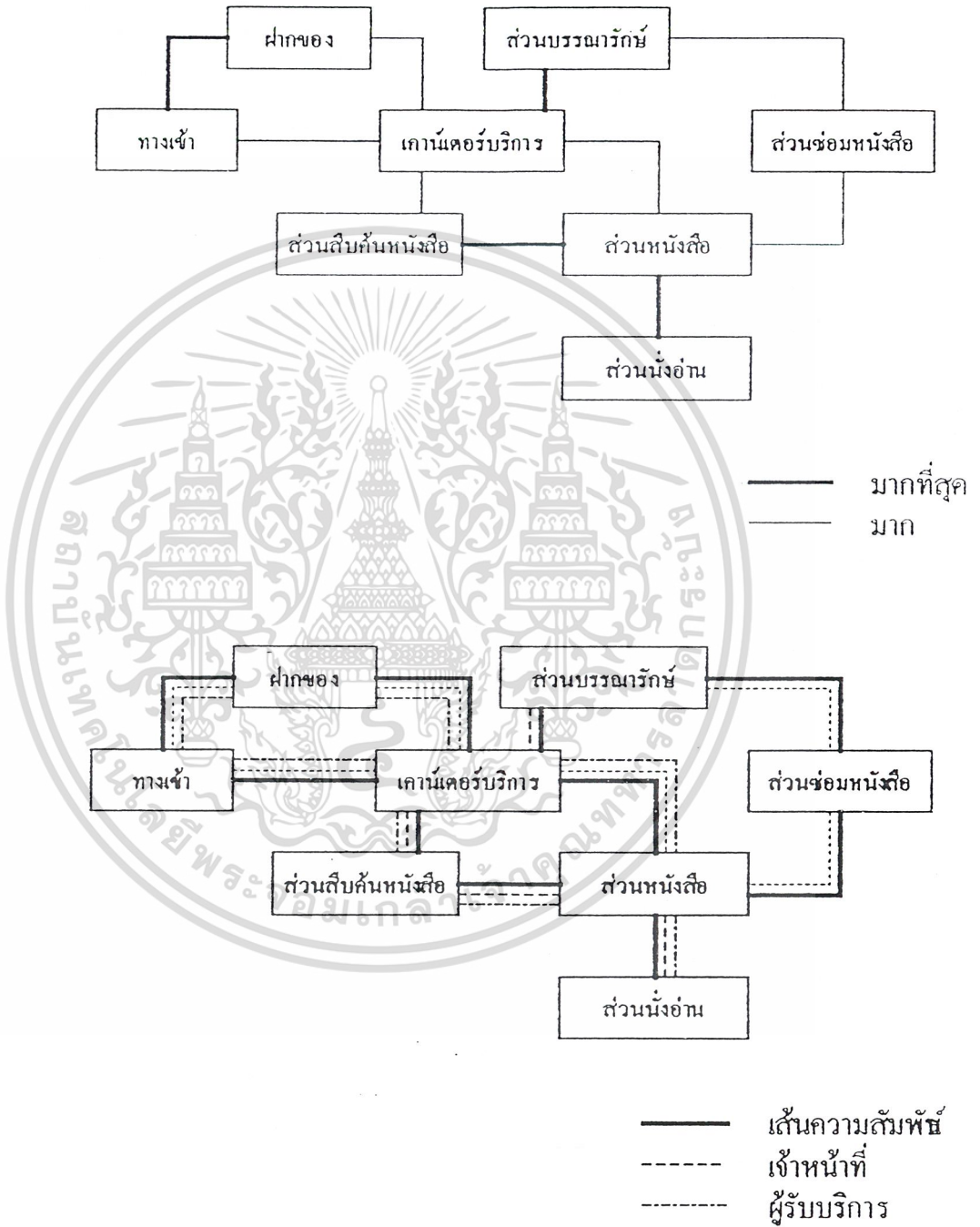
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด



ภาพที่ 4.4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

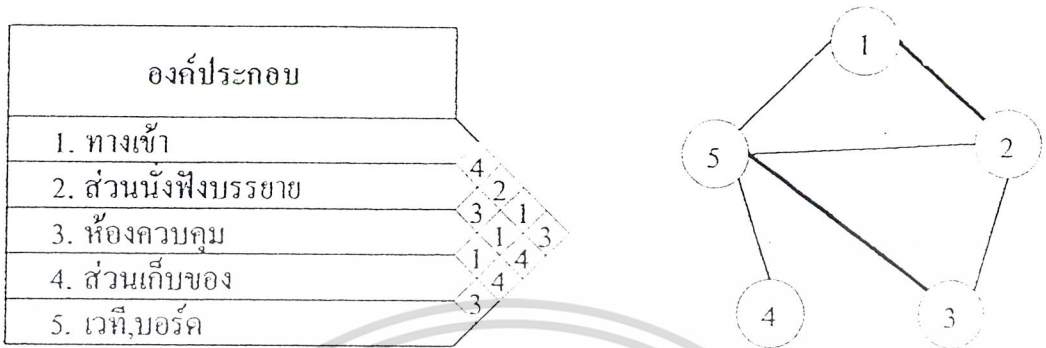
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด



ภาพที่ 4.4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด

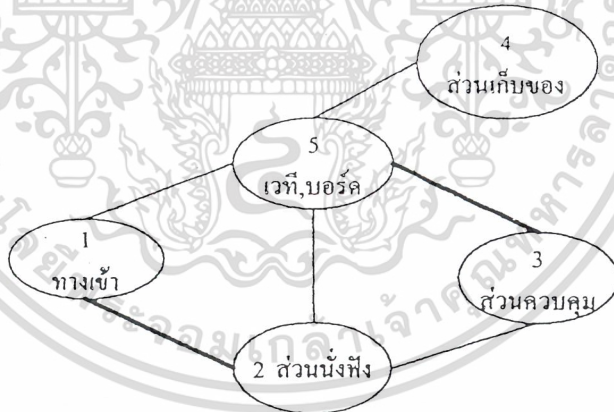
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยาย



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

————— มากที่สุด  
 ————— มาก

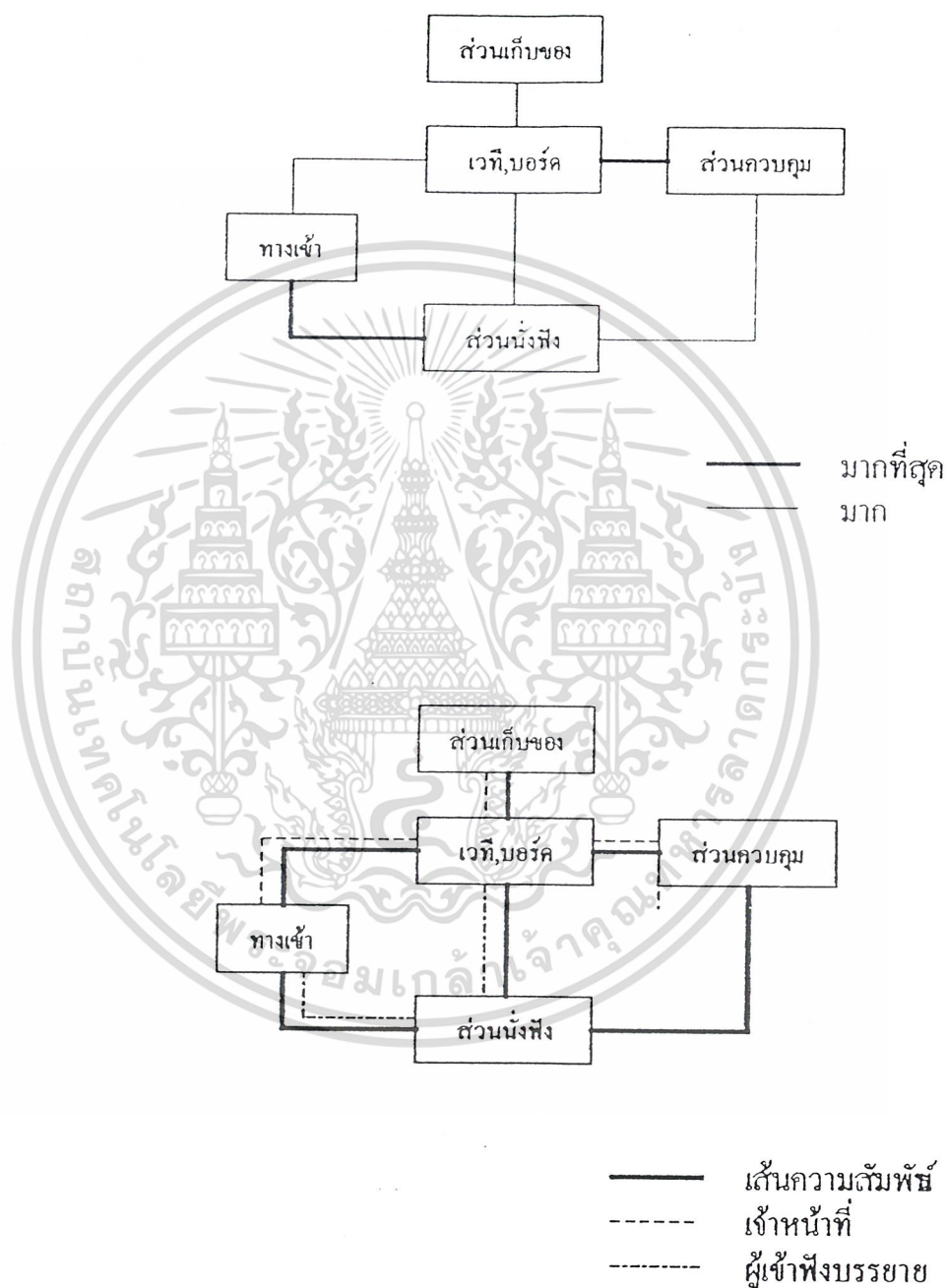


————— มากที่สุด  
 ————— มาก

ภาพที่ 4.4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยาย

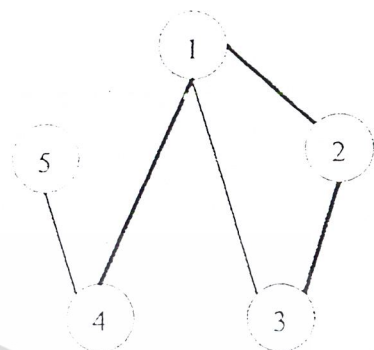


ภาพที่ 4.4.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

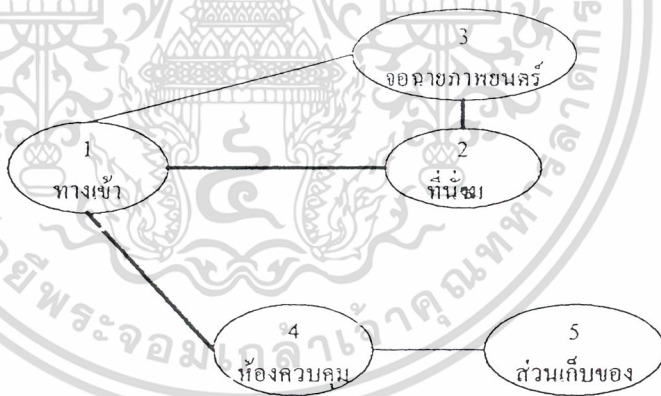
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องฉายภาพยนตร์

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	4
2. ส่วนนั่งชมภาพยนตร์	4 3 4 1
3. จอฉายภาพยนตร์	1 1
4. ห้องควบคุม	3
5. ส่วนเก็บของ	



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

— มากที่สุด  
— มาก

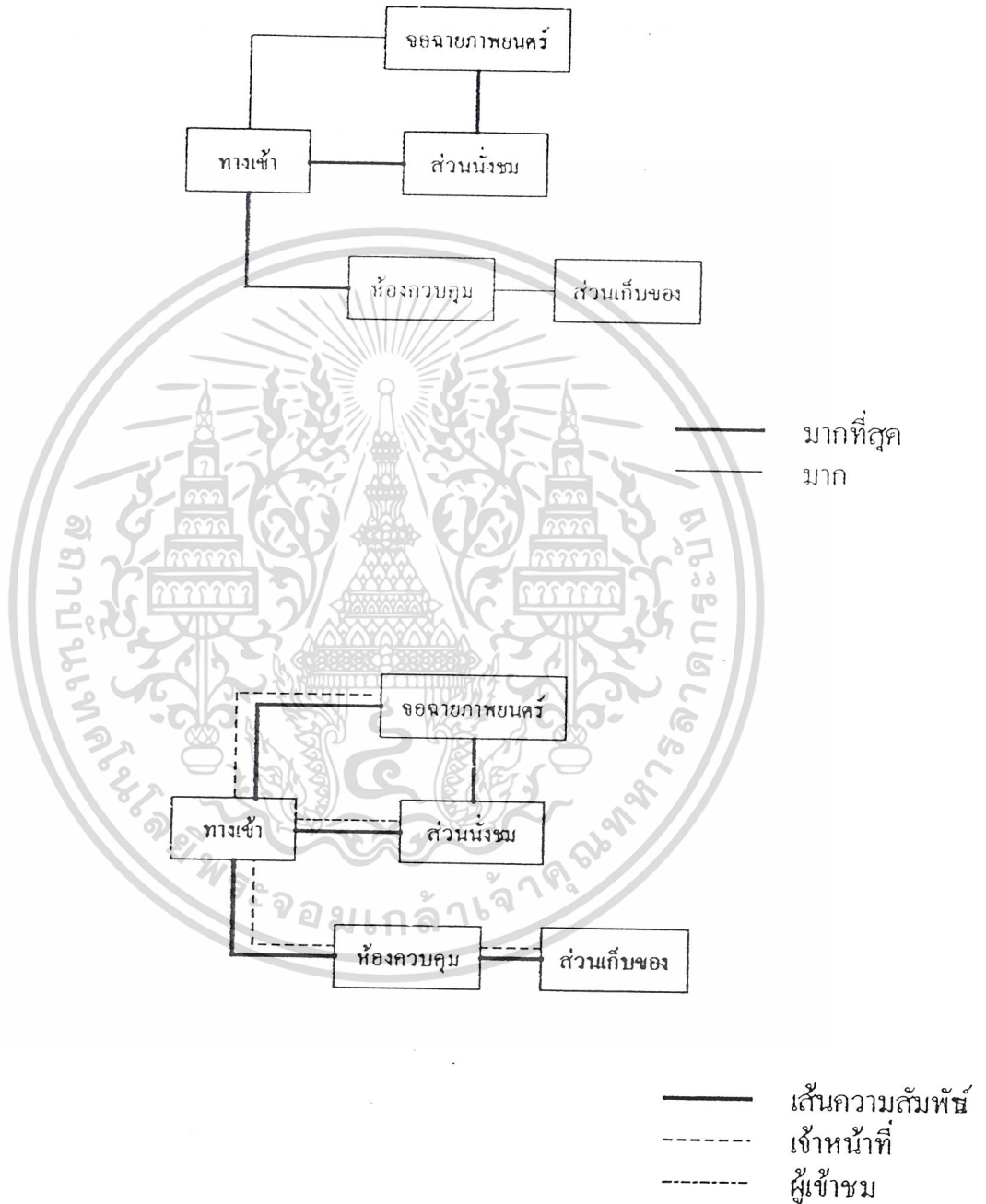


— มากที่สุด  
— มาก

ภาพที่ 4.4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องฉายภาพยนตร์

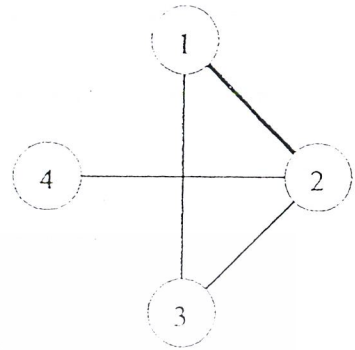


ภาพที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

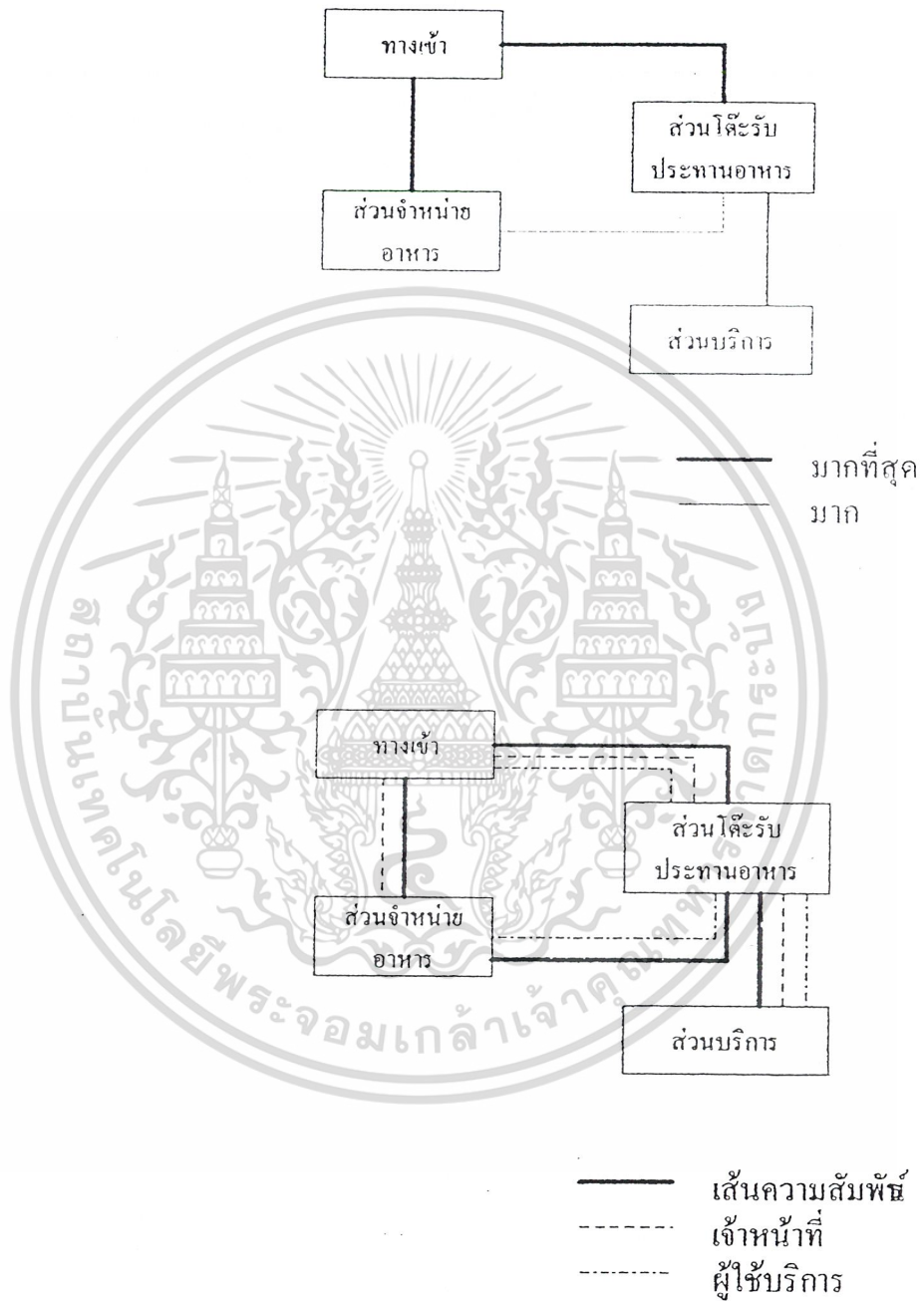
องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	
2. ส่วนนี้้รับประทานอาหาร	4 3 2
3. ส่วนจำหน่ายอาหาร	3 2
4. ส่วนบริการ	2



ภาพที่ 4.4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

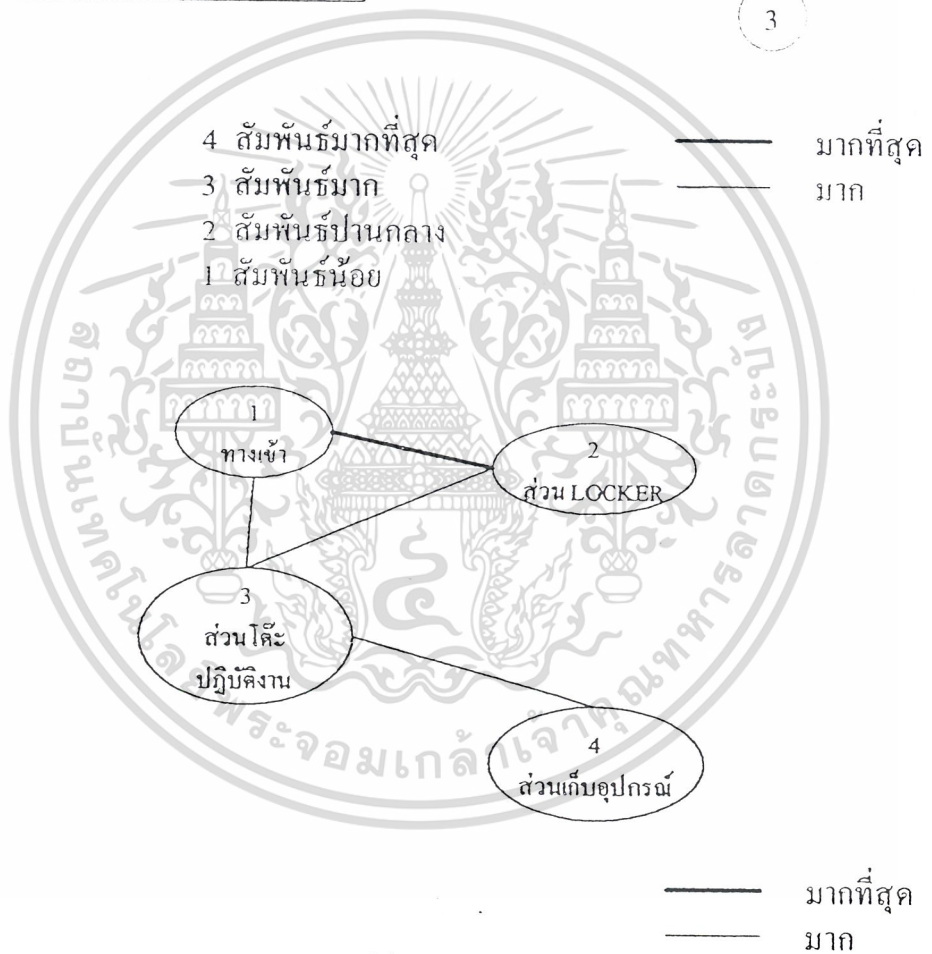
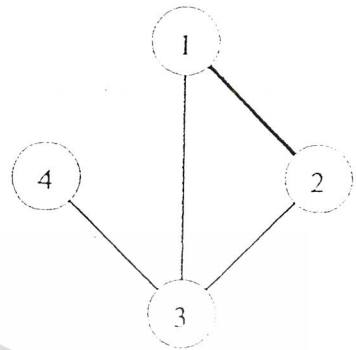


ภาพที่ 4.4.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องปฏิบัติ ติ คร

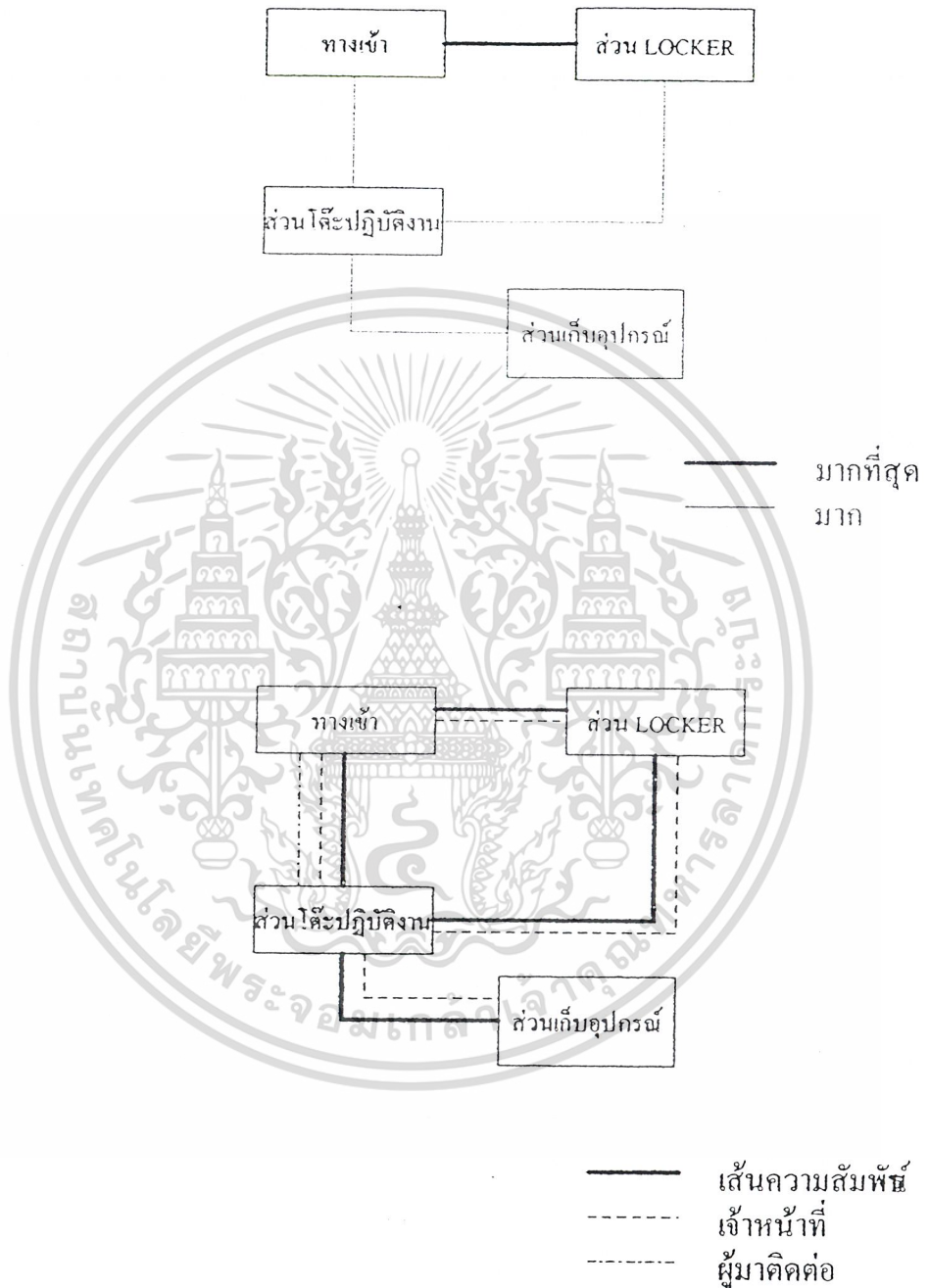
องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	4
2. ส่วน LOCKER	3 2
3. ส่วน โต๊ะปฏิบัติงาน	3 1
4. ส่วนเก็บอุปกรณ์	3



ภาพที่ 4.4.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องปฏิบัติ ติ คร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

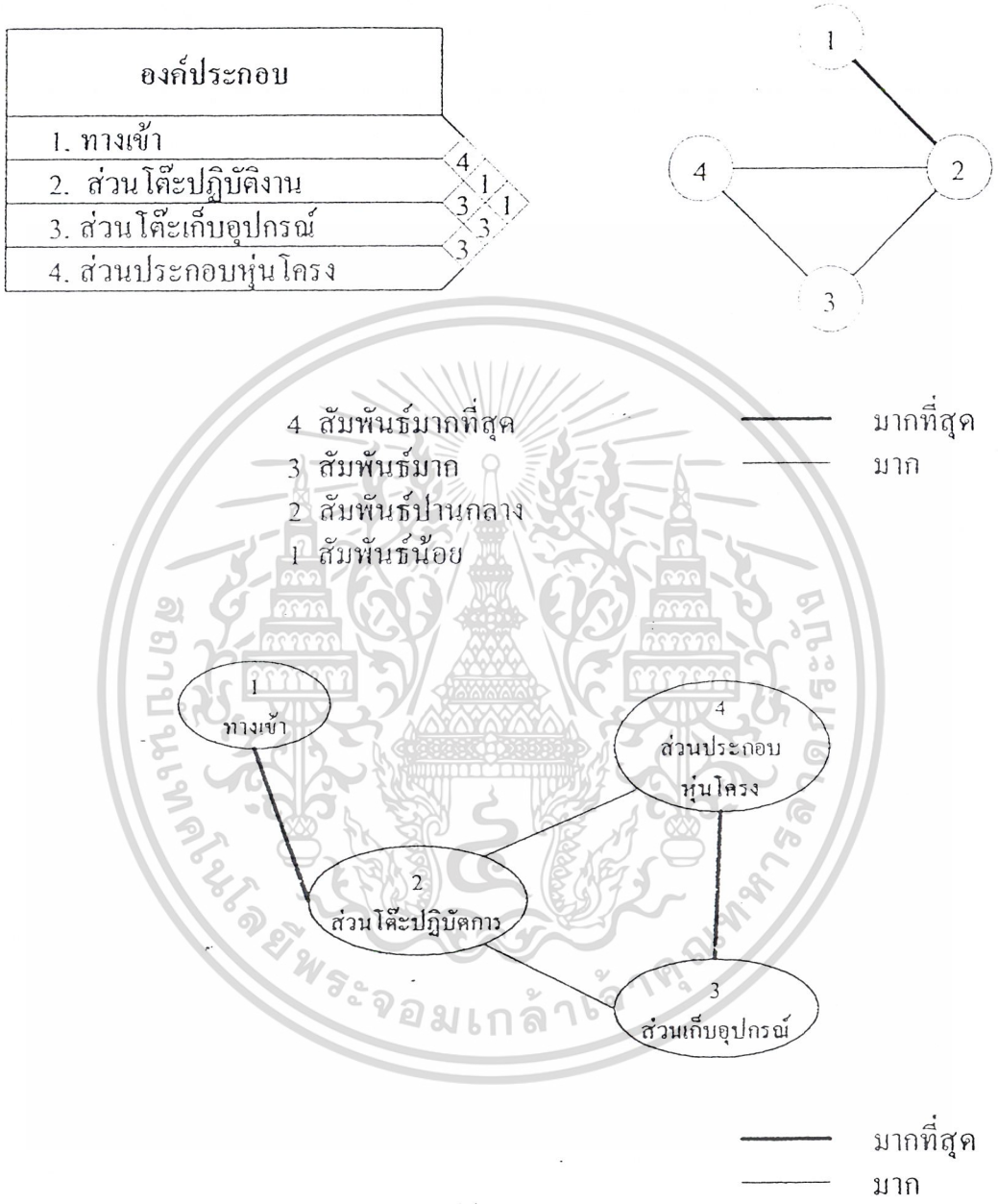
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องปฏิบัติ ติ ตร



ภาพที่ 4.4.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

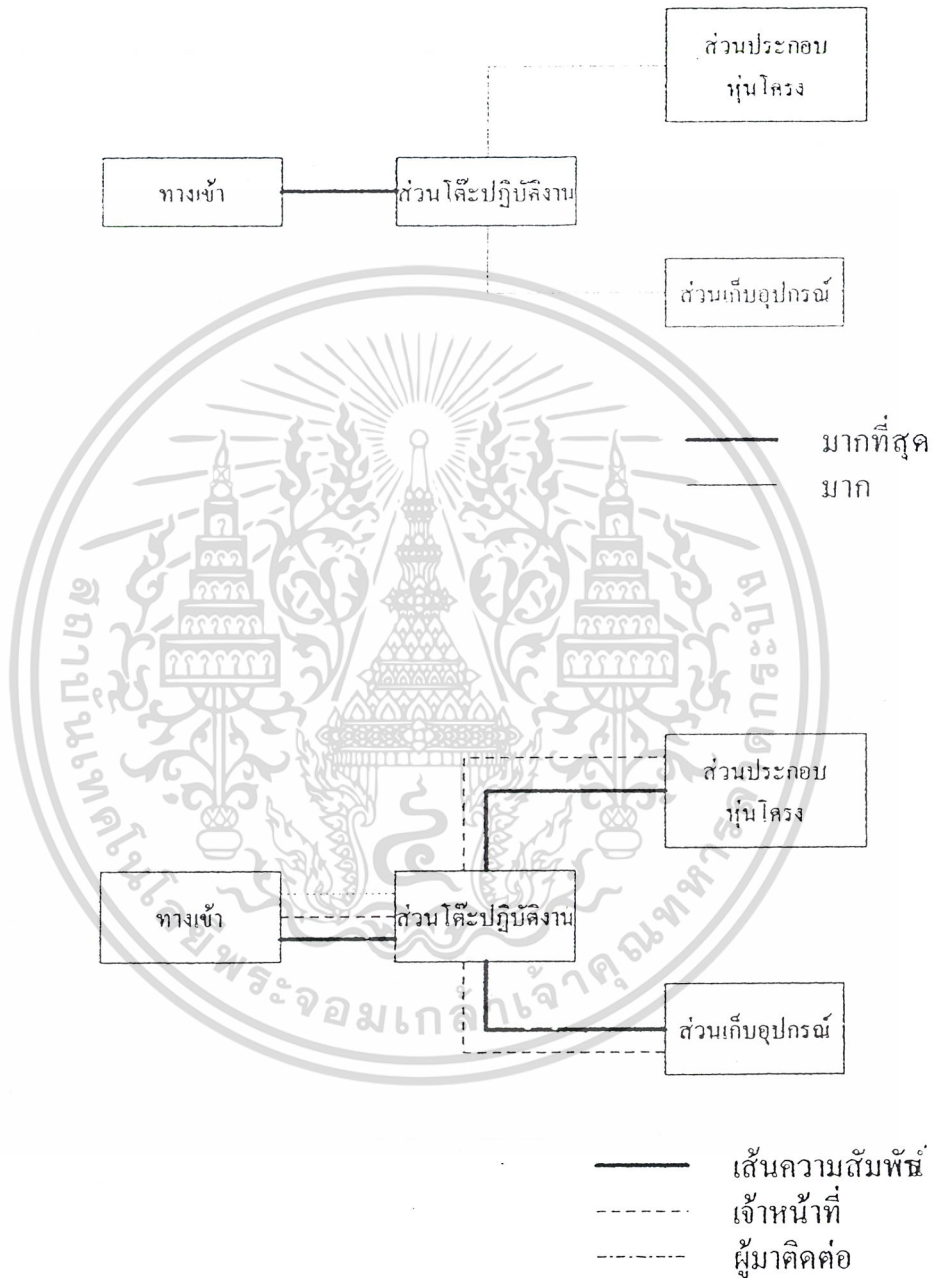
แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องจำลองตัวอย่าง



ภาพที่ 4.4.18 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องจำลองตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องจำลองตัวอย่าง



ภาพที่ 4.4.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องจำลองตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไดโนเสาร์ ภูเก้าภูง่ามนี มีองค์ประกอบภายในโครงการมากมายและแต่ละส่วนก็มีการใช้สอยพื้นที่ที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาเพื่อวิเคราะห์พื้นที่

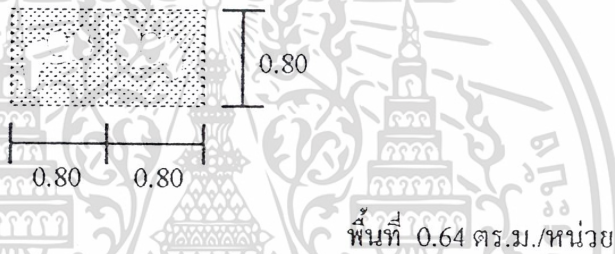
การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆภายในโครงการจะได้จากข้อมูลมาตรฐานทางวิชาการจาก

1. NEVERT ARCHITECHS DATA
2. HUMAN SCALE AND DIMENSIONS

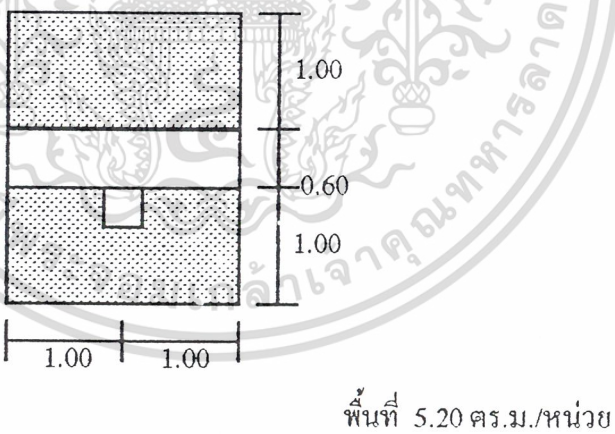
เป็นหลักในการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ในส่วนต่างๆโดยพิจารณาถึงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่มาประกอบกับการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วนของอาคารภายในโครงการดังนี้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงต้อนรับ

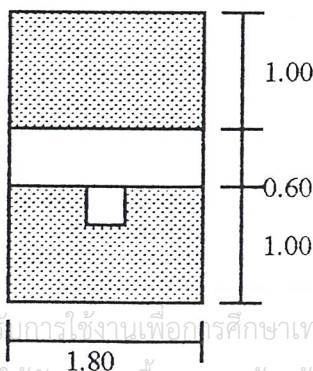
##### 1. ทางสัญจร



##### 2. ส่วนประชาสัมพันธ์



##### 3. ส่วนจำหน่ายบัตร

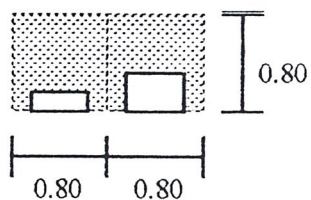


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 4.68 ตร.ม./หน่วย

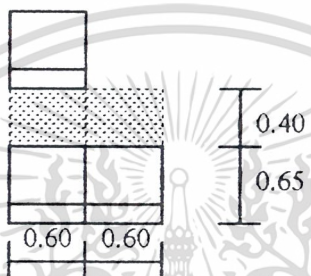
การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงต้อนรับ

6. โกรทซ์ทึบ, ถัดม



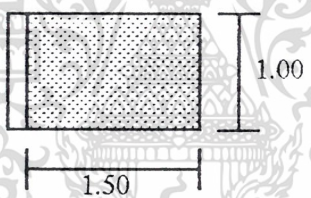
พื้นที่ 0.64 ตร.ม./หน่วย

7. ถั่วนพักคอย



พื้นที่ 0.63 ตร.ม./หน่วย

8. ผังพื้นที่รอ



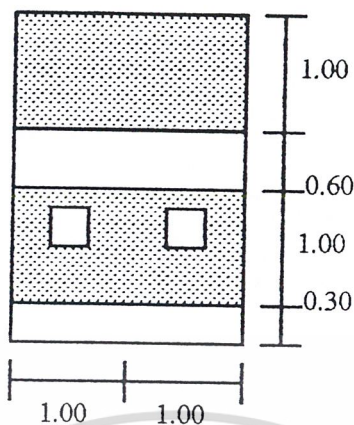
พื้นที่ 1.5 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.1 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงต้อนรับ

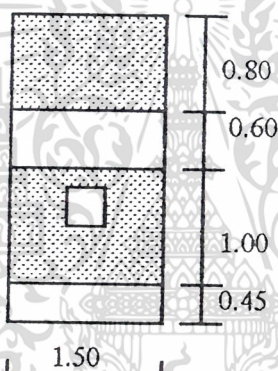
4. ส่วนรับฝากของ



พื้นที่ 5.80 ตร.ม./หน่วย

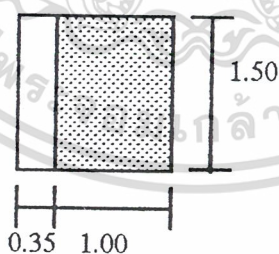
5. ส่วนขายของที่ระลึก

-คาน้ำเต๋อรัชขาย



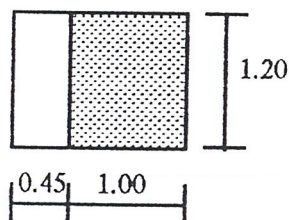
พื้นที่ 4.27 ตร.ม./หน่วย

-ชั้นวางหนังสือ



พื้นที่ 1.95 ตร.ม./หน่วย

-ตู้โชว์



พื้นที่ 1.74 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5.1 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของถ้ำโถงต้อนรับ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ที่ต้องการ	ทางสัญจร 50%	พื้นที่รวม
1. ส่วนประชาสัมพันธ์	1	5.20	2.6	7.8
2. ส่วนจำหน่ายบัตร	1	4.68	2.35	7.03
3. ส่วนรับฝากของ	1	5.80	2.9	8.7
4. ส่วนขายของที่ระลึก	1	11.44	5.72	17.16
5. โทรศัพท์	4	2.56	1.28	3.84
6. น้ำดื่ม	2	1.28	0.64	1.92
7. ส่วนพักคอย	20	12.6	6.3	18.9
8. ผังพิพิธภัณฑ์	1	1.50	0.75	2.25
รวม	31	45.06	22.54	67.6

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน 45.06

พื้นที่ทางสัญจร 50% 22.54

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 67.6

พื้นที่จริงของถ้ำโถงต้อนรับ 576

พื้นที่ต่าง 508.4

พื้นที่เหลือ 508.4 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

ตารางที่ 4.5.2 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของถ้ำโถงต้อนรับ

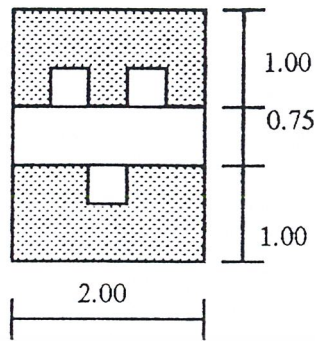
องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. ส่วนประชาสัมพันธ์	5.20	61.27	66.47
2. ส่วนจำหน่ายบัตร	4.68	55.14	59.82
3. ส่วนรับฝากของ	5.80	68.34	74.14
4. ส่วนขายของที่ระลึก	11.44	134.79	146.23
5. โทรศัพท์	2.56	30.16	32.72
6. น้ำดื่ม	1.28	15.08	16.36
7. ส่วนพักคอย	12.6	148.46	161.06
8. ผังพิพิธภัณฑ์	1.50	17.67	19.17
รวม	45.06	530.94	576

เอกสารนี้จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งรวมอีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเอกสารและต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีรายนามไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

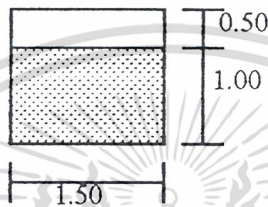
1. ผู้อำนวยการ

โต๊ะทำงาน



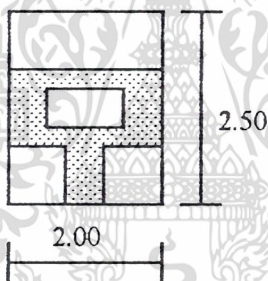
พื้นที่ 5.5 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 2.25 ตร.ม./หน่วย

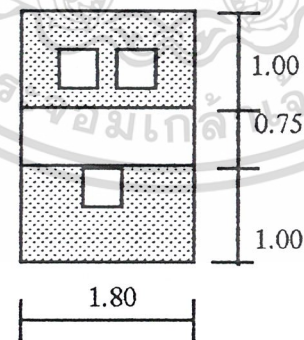
ชุดโซฟา



พื้นที่ 5 ตร.ม./หน่วย

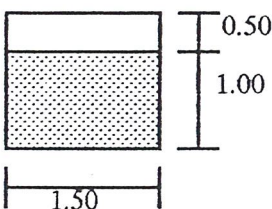
2. รองผู้อำนวยการ

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 4.95 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร

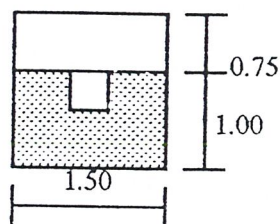


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
พื้นที่ 2.25 ตร.ม./หน่วย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

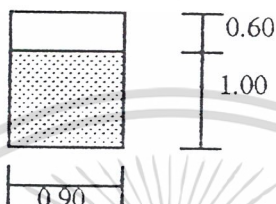
### 3. เลขานุการการ

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

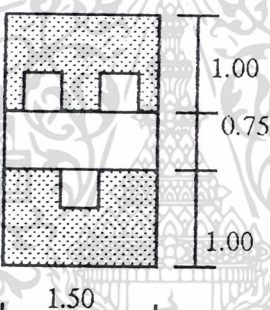
ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

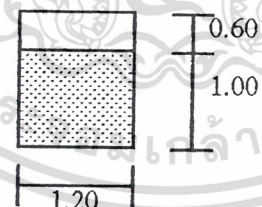
### 4. หัวหน้าฝ่าย

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 4.125 ตร.ม./หน่วย

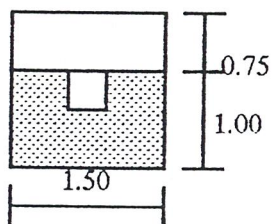
ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.92 ตร.ม./หน่วย

### 5. เจ้าหน้าที่สารบรรณ

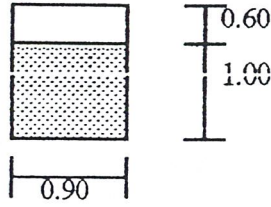
โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

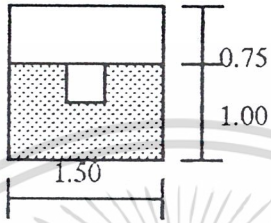
ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

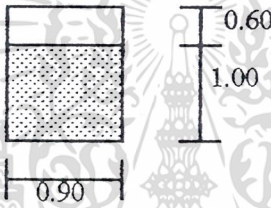
6. พนักงานการเงิน

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

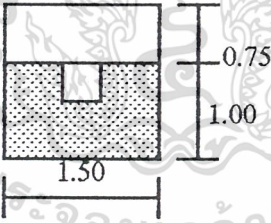
ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

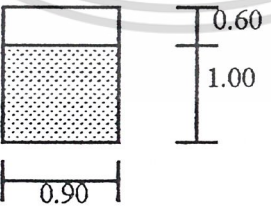
7. เจ้าหน้าที่สถิติ

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร



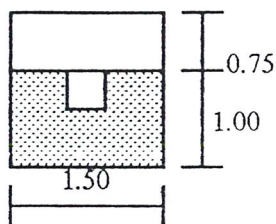
พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

### 8. พนักงานพิมพ์เอกสาร

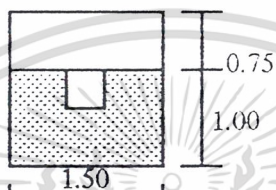
โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

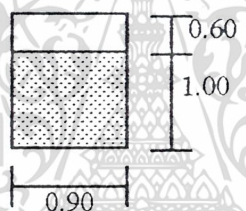
### 9. เจ้าหน้าที่พัสดุ

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

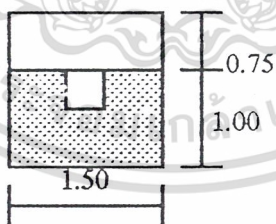
ตู้เก็บวัสดุ



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

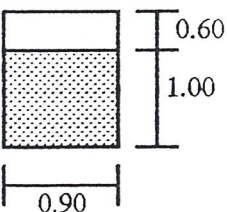
### 10. เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บอุปกรณ์



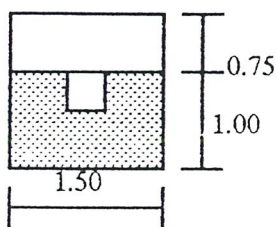
พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

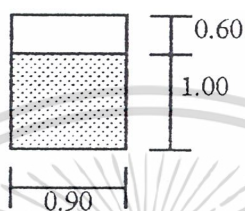
### 11. ภัณฑาคารักษ์

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

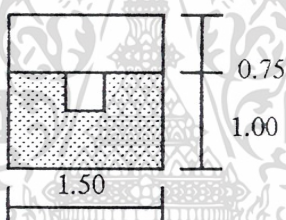
ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

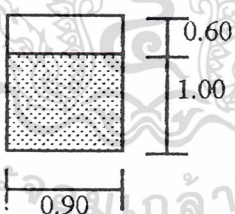
### 12. เจ้าหน้าที่พิธีกรรม

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

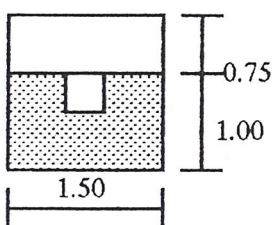
ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

### 13. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์

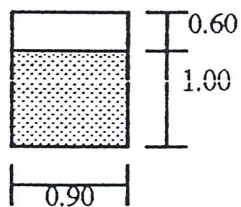
โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

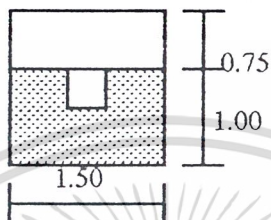
ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

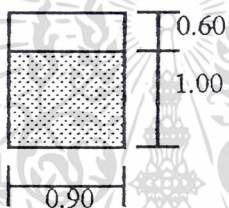
#### 14. ช่างศิลปกรรม

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

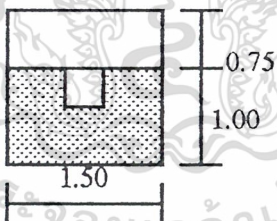
ตู้เก็บอุปกรณ์



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

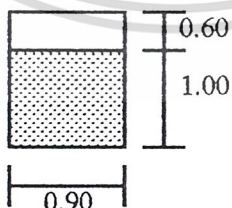
#### 15. ช่างไฟฟ้า

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร



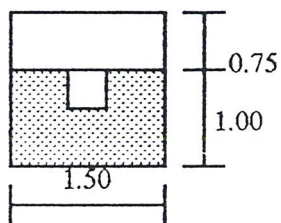
พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

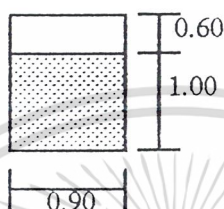
### 16. ช่างแอร์

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

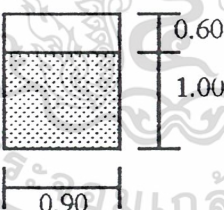
### 17. ช่างสุขาภิบาล

โต๊ะทำงาน



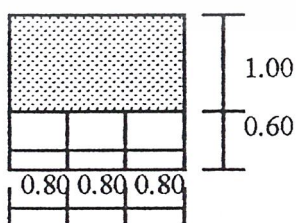
พื้นที่ 2.625 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

### 18. ส่วนพักคอย



พื้นที่ 1.28 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.2 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงค้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5.3 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนดำเนินงาน

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ต้องการ	ทางสัญจร20%	พื้นที่รวม
1. ส่วนบริหารและบริการ				
-ผู้อำนวยการ	1	12.75	2.55	15.3
-รองผู้อำนวยการ	1	7.2	1.44	8.64
-เลขานุการ	1	4.06	0.81	4.87
-หัวหน้าฝ่าย	1	6.04	1.20	7.24
-เจ้าหน้าที่สารบรรณ	2	8.12	1.62	9.74
-พนักงานการเงิน	2	8.12	1.62	9.74
-เจ้าหน้าที่สถิติ	1	4.06	0.81	4.87
-พนักงานพิมพ์เอกสาร	1	2.62	0.52	3.14
-เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	4.06	0.81	4.87
2. ส่วนบริการการศึกษา				
-หัวหน้าฝ่าย	1	6.04	1.20	7.24
-เจ้าหน้าที่โสตฯ	2	8.12	1.62	9.74
3. ส่วนนิเทศการ				
-หัวหน้าฝ่าย	1	6.04	1.20	7.24
-ภัณฑารักษ์	3	12.18	2.43	14.61
-เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	1	4.06	0.81	4.87
-เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	4.06	0.81	4.87
4. ส่วนเทคนิค				
-หัวหน้าฝ่าย	1	6.04	1.20	7.24
-ช่างศิลป์กรรม	1	4.06	0.81	4.87
-ช่างไฟฟ้า	1	4.06	0.81	4.87
-ช่างแอร์	1	4.06	0.81	4.87
-ช่างสุขาภิบาล	1	4.06	0.81	4.87
5. ส่วนพัสดุ	3	3.84	0.76	4.6
รวม	28	123.65	24.65	148.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน	123.65
พื้นที่ทางสัญจร 20%	24.65
รวมพื้นที่ที่ต้องการ	148.3
พื้นที่จริงของส่วนสำนักงาน	192
พื้นที่ต่าง	43.7

พื้นที่เหลือ 43.7 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

#### ตารางที่ 4.5.4 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. ส่วนบริหารและบริการ			
- ผู้อำนวยการ	12.75	7.05	19.8
- รองผู้อำนวยการ	7.2	3.98	11.18
- เลขานุการ	4.06	2.24	6.3
- หัวหน้าฝ่าย	6.04	3.34	9.38
- เจ้าหน้าที่สารบรรณ	8.12	4.49	12.61
- พนักงานการเงิน	8.12	4.49	12.61
- เจ้าหน้าที่สถิติ	4.06	2.24	6.3
- พนักงานพิมพ์เอกสาร	2.62	1.45	4.07
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	4.06	2.24	6.3
2. ส่วนบริการการศึกษา			
- หัวหน้าฝ่าย	6.04	3.34	9.38
- เจ้าหน้าที่โสตฯ	4.06	2.24	6.3
3. ส่วนนิทรรศการ			
- หัวหน้าฝ่าย	6.04	3.34	9.38
- ภัณฑารักษ์	12.18	6.73	18.91
- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	4.06	2.24	6.3
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	4.06	2.24	6.3
4. ส่วนเทคนิค			
- หัวหน้าฝ่าย	6.04	3.34	9.38
- ช่างศิลปกรรม	4.06	2.24	6.3
- ช่างไฟฟ้า	4.06	2.24	6.3
- ช่างแอร์	4.06	2.24	6.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

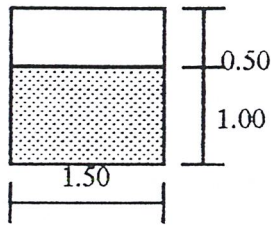
-ช่างสุขาภิบาล	4.06	2.24	6.3
5. ส่วนพักคอย	3.84	2.12	5.96
รวม	123.65	68.35	192



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

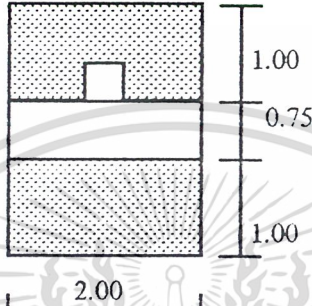
การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

1. ส่วนฝากของ



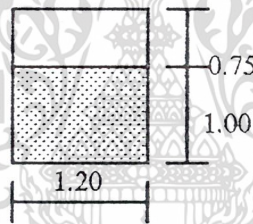
พื้นที่ 2.25 ตร.ม./หน่วย

2. เคาน์เตอร์บริการ



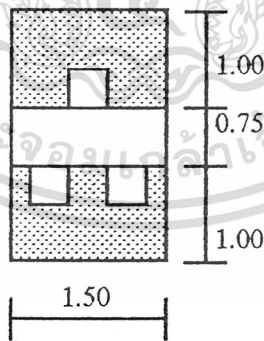
พื้นที่ 5.5 ตร.ม./หน่วย

3. โต๊ะคอมพิวเตอร์



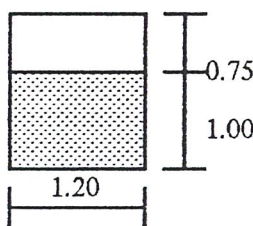
พื้นที่ 2.1 ตร.ม./หน่วย

3. บรรณารักษ์



พื้นที่ 4.12 ตร.ม./หน่วย

5. โต๊ะคอมพิวเตอร์

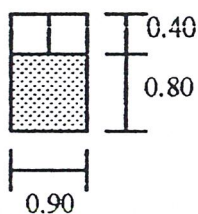


พื้นที่ 2.1 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์ฯ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

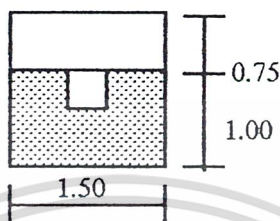
การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

6. ตู้เอกสาร



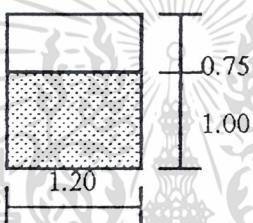
พื้นที่ 0.54 ตร.ม./หน่วย

7. ถ้วยซ่อมหนังสือ



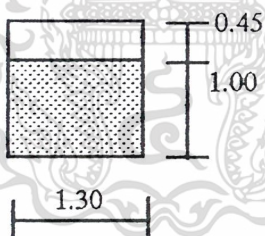
พื้นที่ 2.62 ตร.ม./หน่วย

8. โต๊ะวางหนังสือ



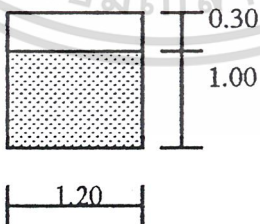
พื้นที่ 2.1 ตร.ม./หน่วย

9. ถ้วยตีบล้นหนังสือ



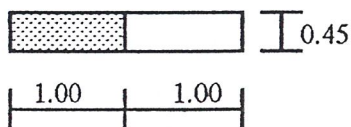
พื้นที่ 1.88 ตร.ม./หน่วย

10. ชั้นวางหนังสือ



พื้นที่ 1.56 ตร.ม./หน่วย

11. รอยเซ็นหนังสือ

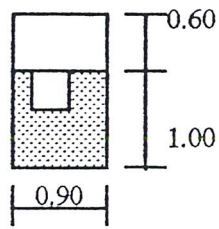


พื้นที่ 0.9 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

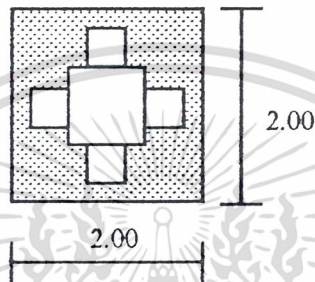
การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

12. ส่วนอ่านหนังสือเฉพาะบุคคล



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

13. ส่วนนั่งอ่านหนังสือ



พื้นที่ 4 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.3 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5.5 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องสมุด

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ พื้นที่ต้องการ	ทางสัญจร20%	พื้นที่รวม
1. ส่วนฝากของ	1	2.25	0.45	2.7
2. เคาน์เตอร์บริการ	1	7.6	1.52	9.12
3. ส่วนบรรณารักษ์	1	6.76	1.35	8.11
4. ส่วนซ่อมหนังสือ	1	4.72	0.94	5.66
5. ส่วนสืบค้นหนังสือ	1	1.88	0.37	2.25
6. ชั้นวางหนังสือ	8	12.48	2.49	14.97
-รถเข็นหนังสือ	2	1.8	0.36	2.16
7. ส่วนนั่งอ่านเฉพาะบุคคล	4	5.76	1.15	6.91
8. ส่วนนั่งอ่าน 4 ที่นั่ง	4	16	3.2	19.2
รวม	23	59.25	11.83	71.8

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน

59.25

พื้นที่ทางสัญจร 50%

11.83

รวมพื้นที่ที่ต้องการ

71.8

พื้นที่จริงของห้องสมุด

80

พื้นที่ต่าง

8.2

พื้นที่เหลือ 1.46 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

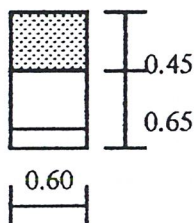
ตารางที่ 4.5.6 ตารางวิเคราะห์พื้นที่แบ่งพื้นที่ของห้องสมุด

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. ส่วนฝากของ	2.25	0.79	3.04
2. เคาน์เตอร์บริการ	7.6	2.66	10.26
3. ส่วนบรรณารักษ์	6.76	2.37	9.13
4. ส่วนซ่อมหนังสือ	4.72	1.65	6.37
5. ส่วนสืบค้นหนังสือ	1.88	0.66	2.54
6. ชั้นวางหนังสือ	12.48	4.37	16.85
-รถเข็นหนังสือ	1.8	0.63	2.43
7. ส่วนนั่งอ่านเฉพาะบุคคล	5.76	2.01	7.77
8. ส่วนนั่งอ่าน 4 ที่นั่ง	16	5.60	21.6
รวม	59.25	20.75	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยาย

1. ส่วนที่นั่งฟังบรรยาย



พื้นที่ 0.66 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.4 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยาย

ตารางที่ 4.5.7 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ที่ต้องการ	ทางสัญจร30%	พื้นที่รวม
ห้องบรรยาย				
-ส่วนที่นั่งฟังบรรยาย	120	79.2	23.76	102.96
รวม	120	79.2	23.76	102.96

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน 79.2  
พื้นที่ทางสัญจร 30% 23.76  
รวมพื้นที่ที่ต้องการ 102.96  
พื้นที่จริงของห้องบรรยาย 150  
พื้นที่ต่าง 47.04

พื้นที่เหลือ 47.04 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแ่งส่วนดังนี้

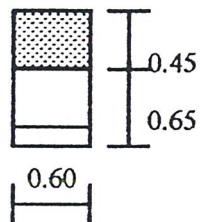
ตารางที่ 4.5.8 ตารางวิเคราะห์พื้นที่แบ่งพื้นที่ของห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ห้องบรรยาย			
-ส่วนที่นั่งฟังบรรยาย	79.2	70.8	150
รวม	79.2	70.8	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องฉายภาพยนตร์

1. ส่วนที่นั่งชมภาพยนตร์



พื้นที่ 0.66 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.5 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องฉายภาพยนตร์

ตารางที่ 4.9 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องฉายภาพยนตร์

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ที่ต้องการ	ทางสัญจร 20%	พื้นที่รวม
ห้องฉายภาพยนตร์ -ส่วนที่นั่งชมภาพยนตร์	100	66	13.2	79.2
รวม	100	66	13.2	79.2

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน 66  
พื้นที่ทางสัญจร 20% 13.2  
รวมพื้นที่ที่ต้องการ 79.2  
พื้นที่จริงของห้องฉายภาพยนตร์ 80  
พื้นที่ต่าง 0.8

พื้นที่เหลือ 0.8 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

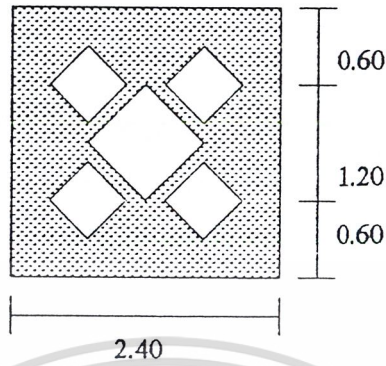
ตารางที่ 4.5.10 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องฉายภาพยนตร์

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ห้องฉายภาพยนตร์ -ส่วนที่นั่งชมภาพยนตร์	66	14	80
รวม	66	14	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

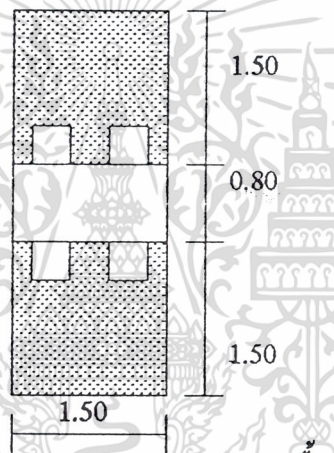
การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

1. ส่วนที่นึ่งรับประทานอาหาร



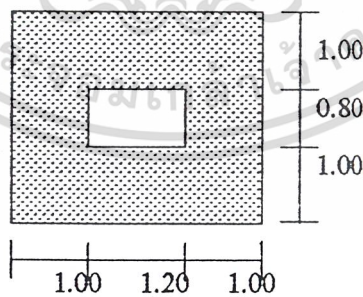
พื้นที่ 5.76 ตร.ม./หน่วย

2. ส่วนนึ่งรับประทานอาหาร



พื้นที่ 5.7 ตร.ม./หน่วย

3. ส่วนบริการ



พื้นที่ 8.96 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.6 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.5.11 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม**

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ต้องการ	ทางสัญจร20%	พื้นที่รวม
1. ร้านจำหน่ายอาหาร	1	48	9.6	57.6
2. ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร	10	57.6	11.52	69.12
3. ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร	8	45.6	9.12	54.72
4. ส่วนบริการ	2	17.29	3.4	21.32
รวม	21	169.12	33.64	202.76

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน 169.12

พื้นที่ทางสัญจร 20% 33.64

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 202.76

พื้นที่จริงของ 204

พื้นที่ต่าง 1.24

พื้นที่เหลือ 1.24 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

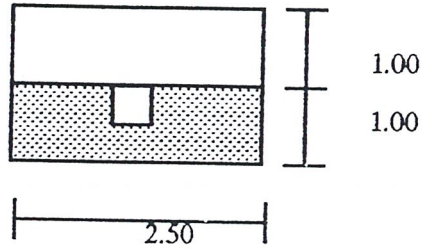
**ตารางที่ 4.5.12 ตารางวิเคราะห์พื้นที่แบ่งพื้นที่ของส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม**

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. ร้านจำหน่ายอาหาร	48	9.90	57.9
2. ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร	57.6	11.88	69.48
3. ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร	45.6	9.40	55
4. ส่วนบริการ	17.29	3.69	21.61
รวม	169.12	34.88	204

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

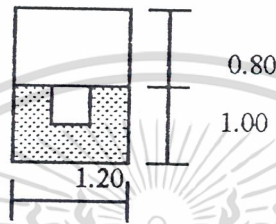
การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการใหญ่

1. โต๊ะปฏิบัติการ



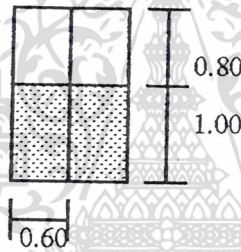
พื้นที่ 5 ตร.ม./หน่วย

2. โต๊ะปฏิบัติการ



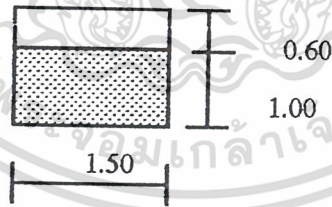
พื้นที่ 2.16 ตร.ม./หน่วย

3. LOCKER



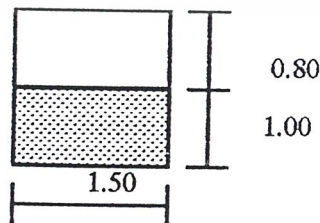
พื้นที่ 1.08 ตร.ม./หน่วย

3. ตู้เก็บอุปกรณ์



พื้นที่ 2.4 ตร.ม./หน่วย

4. เครื่องดูดฝุ่น



พื้นที่ 2.7 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.7 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ของเอกสารนี้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5.13 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องปฏิบัติการใหญ่

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ต้องการ	ทางสัญจร30%	พื้นที่รวม
1. โต๊ะปฏิบัติการ	2	10	3	13
2. โต๊ะปฏิบัติการ	6	12.96	3.88	16.84
3. LOCKER	1	1.08	0.32	1.4
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	4	9.6	2.88	12.48
4. เครื่องดูดฝุ่น	1	2.7	0.81	3.51
รวม	13	36.34	10.89	47.23

รวมพื้นที่ต้องการใช้งาน 36.34

พื้นที่ทางสัญจร 30% 10.89

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 47.23

พื้นที่จริงของห้องปฏิบัติการใหญ่ 512

พื้นที่ต่าง 464.77

พื้นที่เหลือ 464.77 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

ตารางที่ 4.5.14 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องปฏิบัติการใหญ่

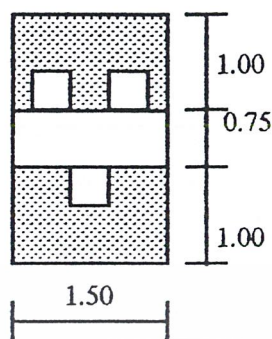
องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. โต๊ะปฏิบัติการ	10	130.89	140.89
2. โต๊ะปฏิบัติการ	12.96	169.63	182.59
3. LOCKER	1.08	14.13	15.21
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	9.6	125.65	135.25
4. เครื่องดูดฝุ่น	2.7	35.34	38.04
รวม	36.34	475.66	512

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)

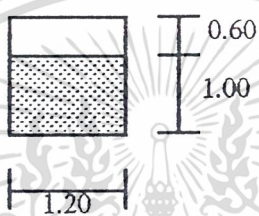
### 1. หัวหน้าฝ่าย

โต๊ะทำงาน



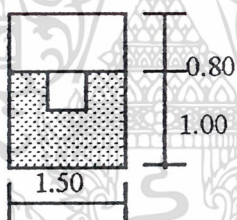
พื้นที่ 4.125 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร



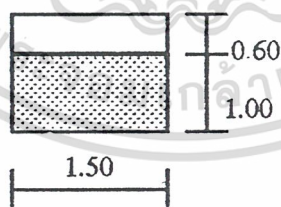
พื้นที่ 1.92 ตร.ม./หน่วย

### 2. นักกรรมวิทยา



พื้นที่ 2.7 ตร.ม./หน่วย

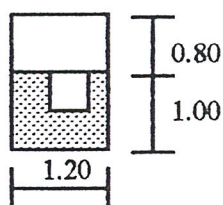
### 3. ตู้เก็บอุปกรณ์



พื้นที่ 2.4 ตร.ม./หน่วย

### 4. ช่างเขียนแบบ

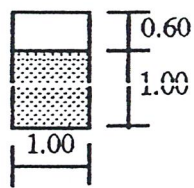
โต๊ะปฏิบัติการ



พื้นที่ 2.16 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

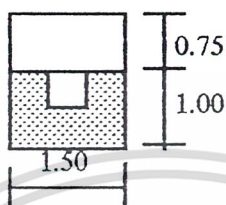
ผู้เก็บอุปกรณ์



พื้นที่ 1.6 ตร.ม./หน่วย

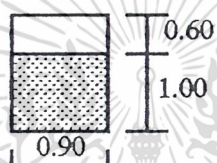
5. ช่างจำลองตัวอย่าง

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.62 ตร.ม./หน่วย

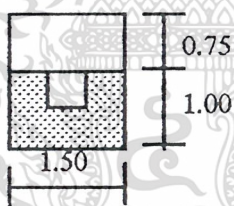
ผู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

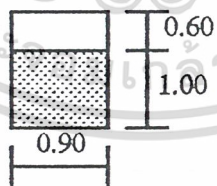
6. เจ้าหน้าที่ซ่อมดวงน

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.62 ตร.ม./หน่วย

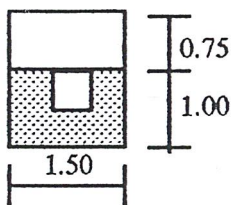
ผู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

7. เจ้าหน้าที่บรรณและแก้ไขข้อ

โต๊ะปฏิบัติการ



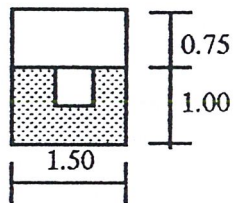
พื้นที่ 2.62 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)

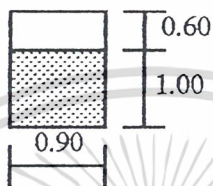
### 8. เจ้าหนักที่กะเบ็ย

โต๊ะทำงาน



พื้นที่ 2.62 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.8 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5.13 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ต้องการ	ทางสัญจร 20%	พื้นที่รวม
1. หัวหน้าฝ่าย	1	6.04	1.21	7.25
2. นักธรณีวิทยา	5	2.7	0.54	3.24
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	1	13.5	2.4	15.9
4. ช่างเขียนแบบ	1	3.76	0.75	4.51
5. ช่างจำลองตัวอย่าง	3	12.18	2.43	14.61
6. ช่างซ่อมสแกน	1	4.06	0.81	4.87
7. เจ้าหน้าที่บรรจุมือห่อ	1	2.62	0.52	3.14
8. เจ้าหน้าที่ทะเบียน	1	4.06	0.81	4.87
รวม	11	48.92	9.47	58.39

รวมพื้นที่ต้องการใช้งาน 48.92  
 พื้นที่ทางสัญจร 20% 9.47  
 รวมพื้นที่ที่ต้องการ 58.39  
 พื้นที่จริงของห้องปฏิบัติการ 128  
 พื้นที่ต่าง 69.61

พื้นที่เหลือ 79.35 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

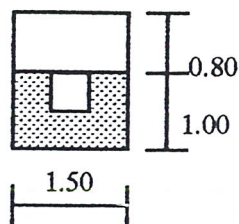
ตารางที่ 4.5.14 ตารางวิเคราะห์พื้นที่แบ่งพื้นที่ของห้องปฏิบัติการ (CLEAN LAB)

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. หัวหน้าฝ่าย	6.04	9.76	15.8
2. นักธรณีวิทยา	2.7	4.36	7.06
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	13.5	21.82	35.32
4. ช่างเขียนแบบ	3.76	6.07	9.83
5. ช่างจำลองตัวอย่าง	12.18	19.69	31.87
6. ช่างซ่อมสแกน	4.06	6.56	10.62
7. เจ้าหน้าที่บรรจุมือห่อ	2.62	4.23	6.85
8. เจ้าหน้าที่ทะเบียน	4.06	6.56	10.62
รวม	48.92	79.08	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เอามาตีให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
 ไม่ว่าจะโดยใด ทั้งสิ้น ผู้ที่นำเอาไปใช้ให้ตนเปลี่ยนแปลงเนื้อที่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

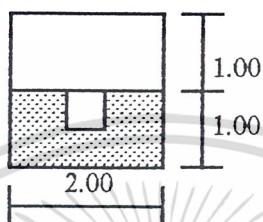
การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องจำลองตัวอย่าง

1. โต๊ะทำงาน



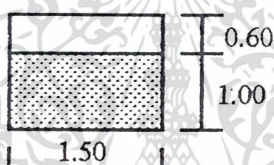
พื้นที่ 2.7 ตร.ม./หน่วย

2. โต๊ะทำงาน



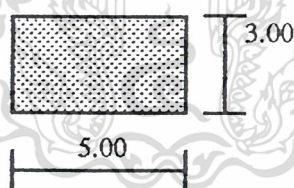
พื้นที่ 4 ตร.ม./หน่วย

3. ตู้เก็บอุปกรณ์



พื้นที่ 2.4 ตร.ม./หน่วย

4. ตัวประกอบหุ่นโครงไดโนเสาร์



พื้นที่ 15 ตร.ม./หน่วย

ภาพที่ 4.5.9 แสดงการวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนห้องจำลองตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5.15 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของห้องจำลองตัวอย่าง

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ที่ต้องการ	ทางสัญจร30%	พื้นที่รวม
1. โต๊ะทำงาน	2	5.4	1.62	7.02
2. โต๊ะทำงาน	2	8	2.4	10.4
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	3	7.2	2.16	9.36
4. ส่วนประกอบหุ่นโครง ไดโนเสาร์	1	15	4.5	19.5
รวม	8	35.6	10.68	46.28

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน	35.6
พื้นที่ทางสัญจร 30%	10.68
รวมพื้นที่ที่ต้องการ	46.28
พื้นที่จริงของห้องจำลองตัวอย่าง	64
พื้นที่ต่าง	17.72

พื้นที่เหลือ 17.72 ตร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

ตารางที่ 4.5.16 ตารางวิเคราะห์เพื่อแบ่งพื้นที่ของห้องจำลองตัวอย่าง

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. โต๊ะทำงาน	5.4	4.31	9.71
2. โต๊ะทำงาน	8	6.38	14.38
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	7.2	5.74	12.94
4. ส่วนประกอบหุ่นโครง ไดโนเสาร์	15	11.97	26.97
รวม	35.6	28.4	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 วิเคราะห์การจัดแสดงของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไดโนเสาร์ภูมู๋มข้าว จ. มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นสถานที่จัดเก็บรวบรวมและจัดแสดง เผยแพร่ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาและโบราณชีววิทยา โดยแบ่งหัวข้อการจัดแสดงออกเป็น 5 หัวข้อดังนี้

หัวข้อที่ 1 โลก

หัวข้อที่ 2 ยุคและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

หัวข้อที่ 3 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาทั่วโลก

หัวข้อที่ 4 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาในประเทศไทย

หัวข้อที่ 5 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาในจังหวัดกาฬสินธุ์

รายละเอียดหัวข้อการจัดแสดง

หัวข้อที่ 1 โลก

1.1 การเกิดโลก

1.2 โครงสร้างโลก

1.3 ตารางยุคไดโนเสาร์

หัวข้อที่ 2 ยุคและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

2.1 มหายุคพรีแคมเบรียน (PRE-CAMBRIAN ERA)

2.2 มหายุคเพาลีโอโซอิก (PALEOZOIC ERA)

2.2.1 ยุคแคมเบรียน (CAMBRIAN)

2.2.2 ยุคโอโดวิเซียน (ORDOVICIAN)

2.2.3 ยุคซิลูเรียน (SILURIAN)

2.2.4 ยุคดีโวเนียน (DEVONIAN)

2.2.5 ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (CARBONIFEROUS)

2.2.6 ยุคเพอร์เมียน (PERMIAN)

2.3 มหายุคเมโสโซอิก (MESOZOIC ERA)

2.3.1 ยุคไทรแอสสิก (TRIASSIC)

2.3.2 ยุคจูราสสิก (JURASSIC)

2.3.3 ยุคครีเตเชียส (CRETACEOUS)

2.4 ทฤษฎีการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 มหายุคซีโนโซอิก (CENOZOIC ERA)

### 2.4.1 ยุคเทอร์ติอารี (TERTIARY)

### 2.4.2 ยุคควอเทอร์นารี (QUATERNARY)

## 2.6 การเกิดซากฟอสซิล

### หัวข้อที่ 3 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาทั่วโลก

#### 3.1 ประวัติการค้นพบครั้งแรก

#### 3.2 จุดที่พบทั่วโลก

#### 3.3 ประวัติการค้นพบในเอเชีย

#### 3.4 การเคลื่อนตัวของทวีป

#### 3.5 ชั้นหินทางธรณีวิทยา

#### 3.6 ภูเวียงโกซอรัส สิรินธรเน

#### 3.7 สยามโมไทรันนัส อีสานแอนซิส

### หัวข้อที่ 4 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาในประเทศไทย

#### 4.1 จุดที่พบในประเทศไทย

#### 4.2 ชิตะโกซอรัส สัตยรักษ์กี

#### 4.3 ฟอสซิลสัตว์เล็กขลุ่ยควายนม

#### 4.4 ฟอสซิลสัตว์มีกระดูกสันหลัง

#### 4.5 ฟอสซิลสัตว์มีกระดูกสันหลังชนิดใหม่ของโลก

#### 4.6 สยามโมซอรัส สุธีธรเน

### หัวข้อที่ 5 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาในจังหวัดกาฬสินธุ์

#### 5.1 จุดที่พบในจังหวัดกาฬสินธุ์

#### 5.2 ลักษณะภูมิประเทศของเทือกเขาภูพาน

#### 5.3 ประวัติการสำรวจ

#### 5.4 หลุมขุดค้น ณ วัดสักกะวัน

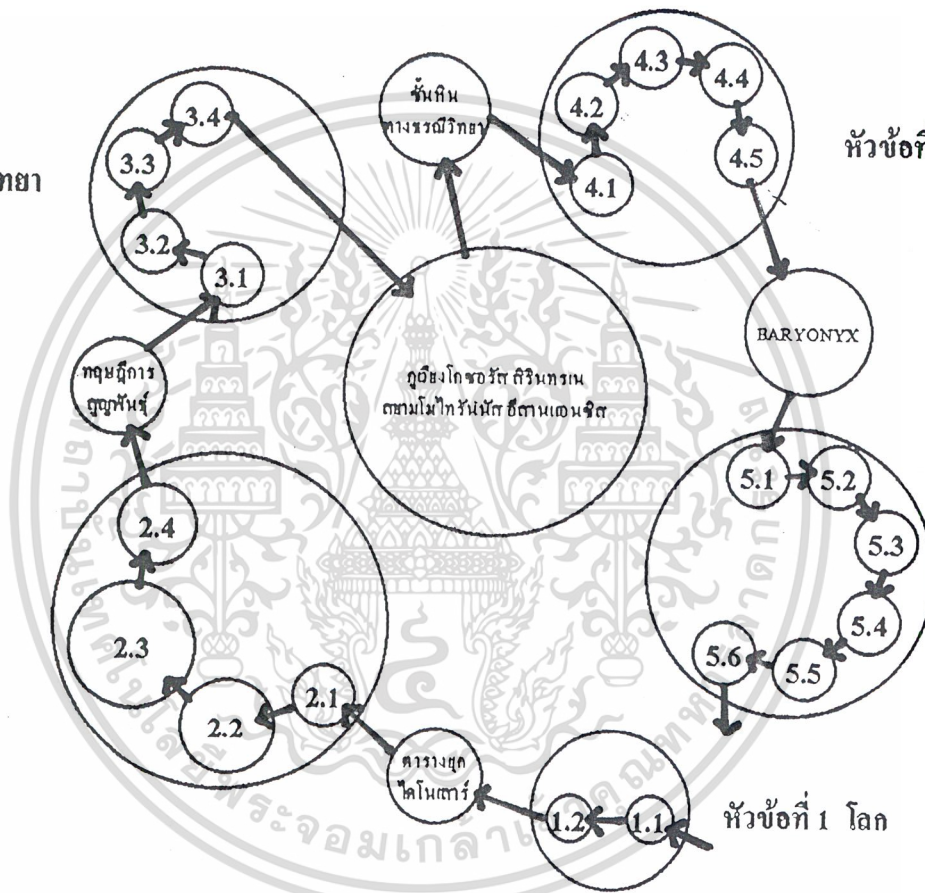
#### 5.5 รอยเท้าไดโนเสาร์ที่บ้านนาอู

#### 5.6 หลุมขุดค้นที่บ้านนาไคร้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่ 3 การค้นพบซากโบราณชีววิทยา  
ทั่วโลก

หัวข้อที่ 2 ยุคและวิวัฒนาการ ของ  
สิ่งมีชีวิต



หัวข้อที่ 4 การค้นพบซากโบราณชีววิทยา  
ในประเทศไทย

หัวข้อที่ 5 การค้นพบซากโบราณ  
ชีววิทยาในจังหวัด  
กาฬสินธุ์

ภาพที่ 4.6.1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องจัดแสดง

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
1. โลก					
1.1 กำเนิดโลก	ภาพโปร่งแสง,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
1.2 โครงสร้างโลก	แบบจำลอง,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	1.4	1.4
-ตารางยุคของโลก	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	1	1

รวมพื้นที่ต้องการจัดแสดงหัวข้อที่ 1

4.4 ตารางเมตร



เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
2. ยุคและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต					
2.1 มหายุคพรีแคมเบรียน	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
2.2 มหายุคเพาลีโอโซอิก	CD ROM	วีดีโอ คอมพิวเตอร์	1	1.28	1.28
-ยุคสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	ฟอสซิล,ภาพฟอสซิล,คำบรรยาย	ผู้จัดแสดง	2	0.7	1.40
-ยุคปลาและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	ฟอสซิล,คำบรรยาย	ผู้จัดแสดง	1	0.7	0.7
2.3 มหายุคเมโส โซอิก					
2.3.1 ยุคไทรแอสสิก					
-สภาพแวดล้อม	ภาพวาด,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
-สันตระกูดไดโนเสาร์	ฟอสซิล,คำบรรยาย	แท่นจัดแสดง	1	2.4	2.4
-วิวัฒนาการการบิน	ภาพโปร่งแสง,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
2.3.2 ยุคจูราสสิก					
-สภาพแวดล้อม	ภาพวาด,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
-สายพันธุ์ไดโนเสาร์	ภาพโปร่งแสง,คำบรรยาย,CD-ROM	วีดีโอ คอมพิวเตอร์	1	1.28	1.28
-ไดโนเสาร์ไซโรพอท	ภาพถ่าย,คำบรรยาย,แบบจำลอง	บอร์ด,แท่นจัดแสดง	1	4	4
-อัลลอสอรัส	ภาพถ่าย,คำบรรยาย,แบบจำลอง	บอร์ด,ผู้จัดแสดง	1	5	5
-สเตโกซอรัส	ภาพถ่าย,คำบรรยาย,แบบจำลอง	บอร์ด,แท่นจัดแสดง	1	4.86	4.86
-คอมซอกนาทัส	ภาพถ่าย,คำบรรยาย,แบบจำลอง	แท่นจัดแสดง	1	2.7	2.7
2.3.3 ยุคครีเตเชียส					
-สภาพแวดล้อม	ภาพวาด,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
-วิวัฒนาการสัตว์ปีก	ภาพโปร่งแสง,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
-วิวัฒนาการในน้ำ	ภาพถ่าย,คำบรรยาย,แบบจำลอง	บอร์ด,แท่นจัดแสดง	1	2.4	2.4
-ไดโนเสาร์ในยุค	ภาพโปร่งแสง,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
-เซอราทอป	ภาพโปร่งแสง,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	3.75	3.75
-ไทรันโนซอร์ส	ภาพถ่าย,คำบรรยาย,แบบจำลอง,เสียงประกอบ	บอร์ด,ผู้จัดแสดง	1	5	5
-การสืบพันธุ์	ภาพถ่าย,คำบรรยาย,แบบจำลอง	บอร์ด,ผู้จัดแสดง	1	3.42	3.42
-เท้าและรอยเท้าของไดโนเสาร์	แบบจำลอง,คำบรรยาย	บอร์ด,แท่นจัดแสดง	1	2.5	2.5
-ทฤษฎีการสูญพันธุ์	CD ROM	วีซีโอ คอมพิวเตอร์	1	1.28	1.28
2.4 มหายุคซีโนโซอิก					
2.4.1 ยุคเทอร์ติอารี	ภาพวาด,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
-วิวัฒนาการสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
2.4.2 ยุคควอเทอร์นารี	ภาพวาด,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
-วิวัฒนาการของมนุษย์	แบบจำลอง,คำบรรยาย	ผู้ใด โอราม่า	1	6.9	6.9
-การเกิดซากฟอสซิล	วีซีโอ,เสียงประกอบ	วีซีโอ	1	3.24	3.24

รวมพื้นที่ต้องการจัดแสดงหัวข้อที่2

72.11 ตารางเมตร

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
3. การค้นพบทั่วโลก					
3.1 การค้นพบครั้งแรก	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	3.75	3.75
3.2 จุดที่พบทั่วโลก	CD ROM	คอมพิวเตอร์	1	1.28	1.28
3.3 การค้นพบในเอเชีย	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	3.75	3.75
3.4 การเคลื่อนตัวของทวีป	เทป วีดีโอ,ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง,วีดีโอ	1	3.24	3.24
-ชั้นหินทางธรณีวิทยา	ภาพโปสเตอร์,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	1.5	1.5
-ภูเขียงโกซอร์ส สิริรินทร์เน	หุ่นจำลอง	แท่นจัดแสดง	1	254.46	254.46
-ไทรัน โนซอร์ส อีสานแอนซีส	หุ่นจำลอง				

รวมพื้นที่ต้องการจัดแสดงหัวข้อที่3

267.98 ตารางเมตร

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
4. การค้นพบในประเทศไทย					
4.1 จุดที่พบในประเทศไทย	CD ROM	วีดีโอ คอมพิวเตอร์	1	1.28	1.28
4.2 ซิตะโกซอรัส สัตยารักษ์กี	ฟิล์มกรม, หุ่นจำลอง	แท่นจัดแสดง	1	9.6	9.6
4.3 ฟอสซิลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	- เขี้ยวเสือเขี้ยวคาบ - งาช้างมาสโตดอน - หัวกระดูกสัตว์คั่นกระดูกหมู	ตู้จัดแสดง	1	1.5	1.5
4.4 ฟอสซิลสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง	- กระโหลกจระเข้ <i>Allognathosuchus</i> sp. - กรามจระเข้ไฟโตซอร์ - เต่า - ฟันบ้าง - ฟันสัตว์กินเนื้อ - ฟันเสือเขี้ยวคาบ	ตู้จัดแสดง ตู้จัดแสดง ตู้จัดแสดง	1 1 1	1.5 1.5 2.4	1.5 1.5 2.4
4.5 ฟอสซิลสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังชนิดใหม่ของโลก	- ฟันนาก - ฟันหนู - ฟันกวาง - ฟันอื่น - ฟันลิง - ฟันสัตว์กีบคู่ - กรามจระเข้ - ฟันไดโนเสาร์	ตู้จัดแสดง	1	2.4	2.4
4.6 สยามโมซอรัส สุธีธรณี	- หุ่นโครงจำลอง	บอร์ค, ตู้จัดแสดง แท่นจัดแสดง	1 1	2.4 15.36	2.4 15.36

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
5. การค้นพบในจังหวัดกาฬสินธุ์					
5.1สภาพภูมิประเทศของเทือกเขาภูเก้าภูมิ่ง	แบบจำลอง	ผู้จัดแสดง	1	9.6	9.6
5.2 ประวัติการสำรวจ	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	1	2	2
5.3 จุดที่พบในจังหวัดกาฬสินธุ์	CD ROM	คอมพิวเตอร์	1	1.28	1.28
-หลุมขุดค้น บริเวณวัดสักกะวัน	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	2	1	2
-รอยเท้า ที่บ้านนาภู	แบบจำลอง	แท่นจัดแสดง	1	14.4	14.4
-หลุมขุดค้น ที่บ้านนาไคร้	ภาพถ่าย,คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	2	1	2

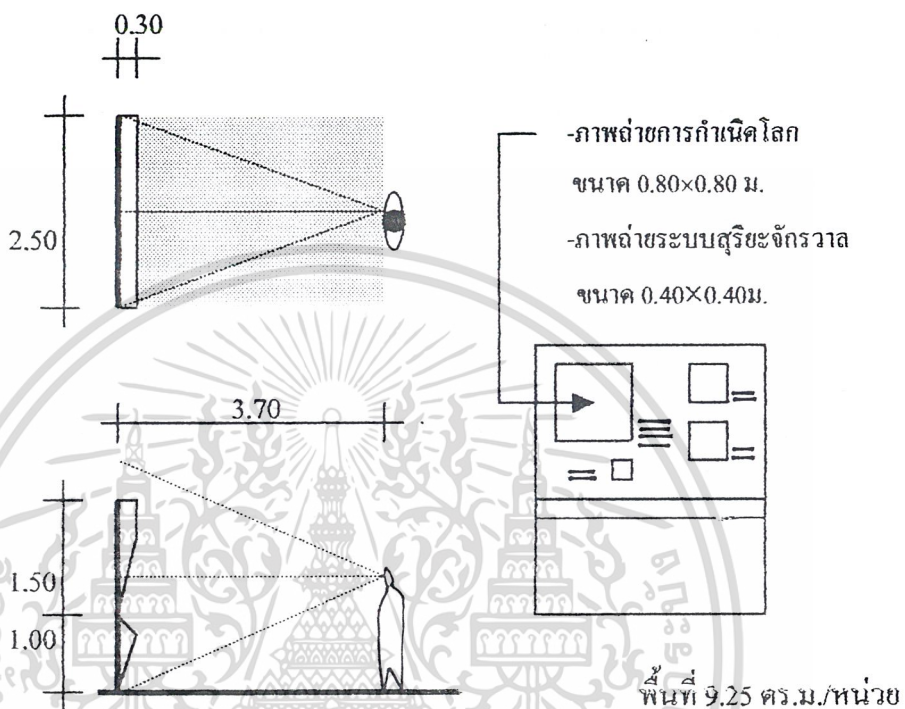
รวมพื้นที่ต้องการจัดแสดงหัวข้อที่5

21.28 ตารางเมตร

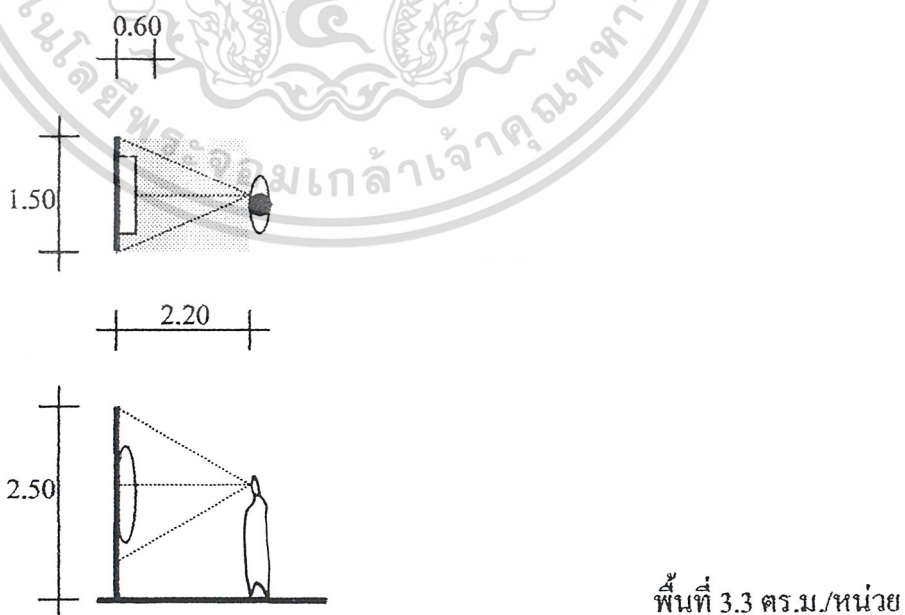
การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

หัวข้อที่ 1 โลก (The World)

บอร์ดจัดแสดง

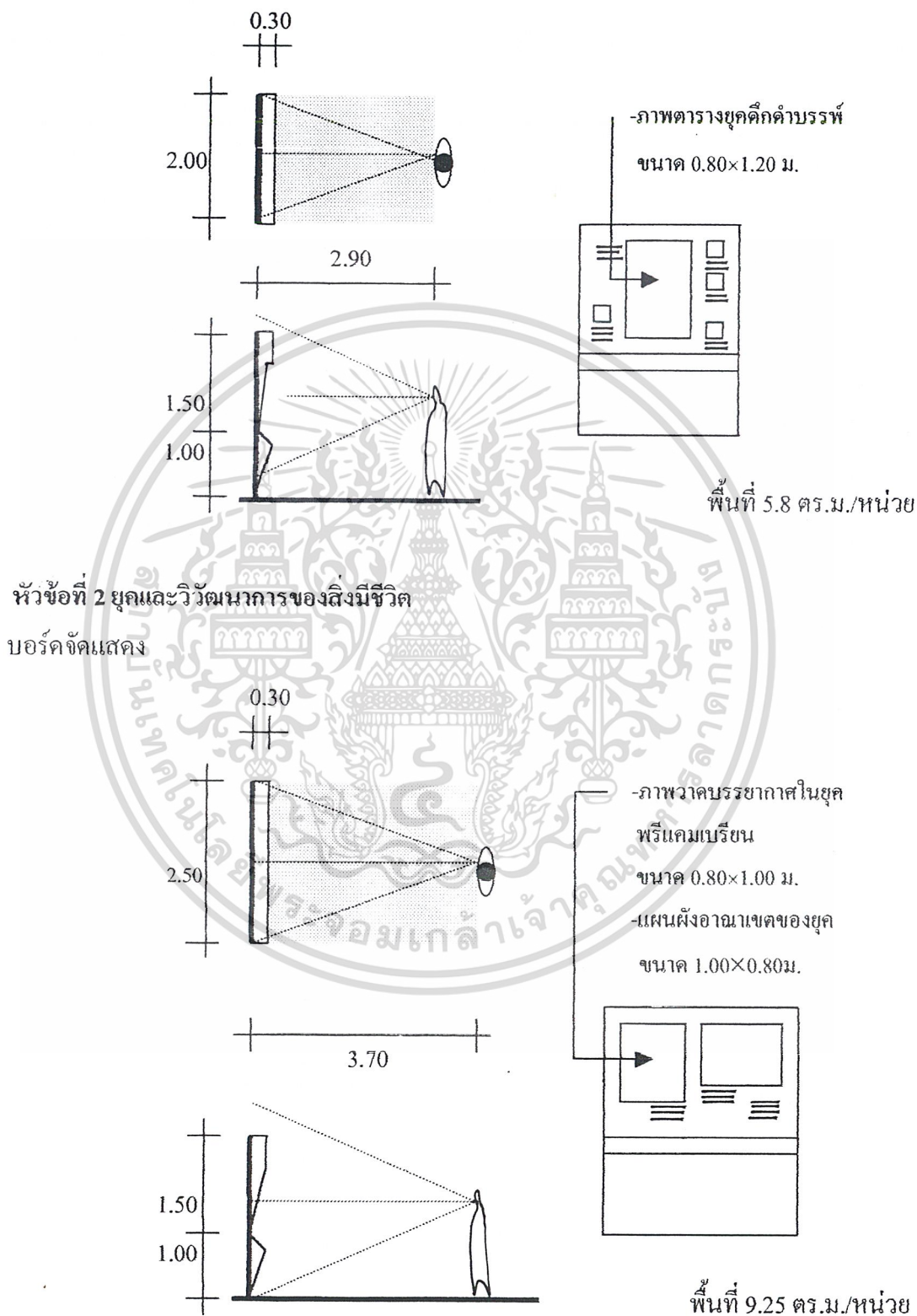


บอร์ดจัดแสดง โครงสร้างโลก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

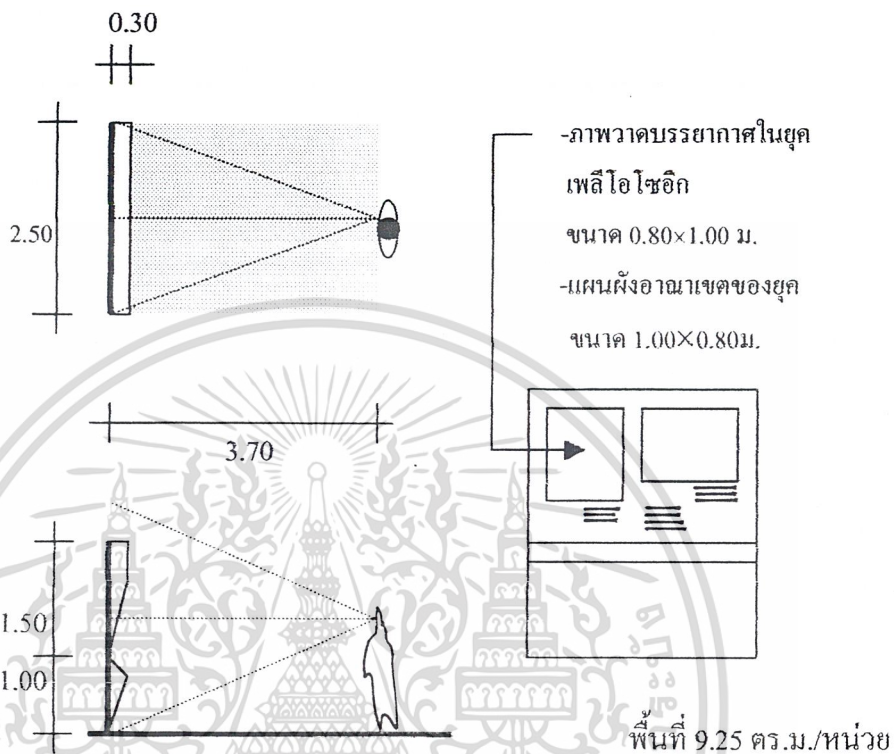
### การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ



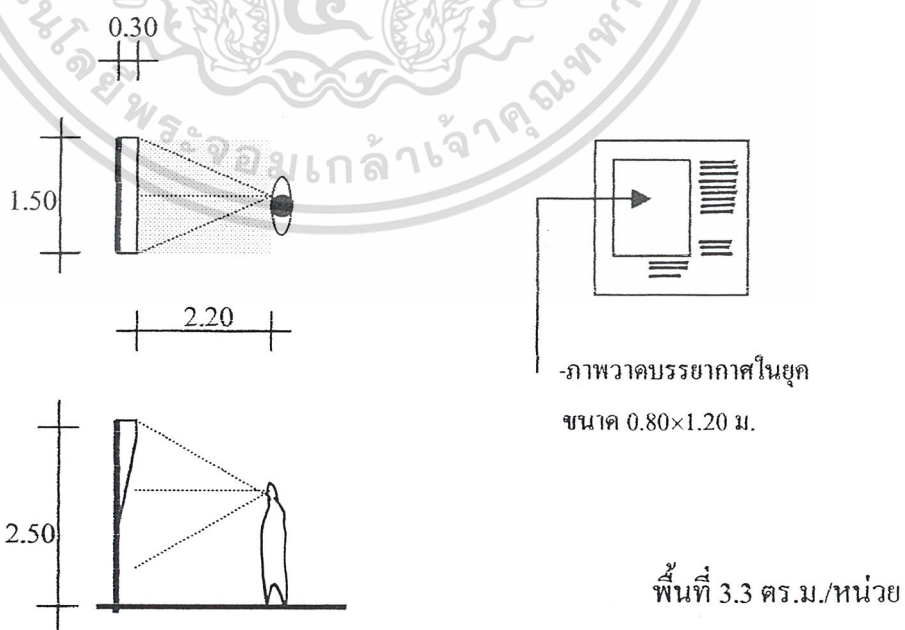
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ผ่านนิทรรศการ

บอร์ดจัดแสดง



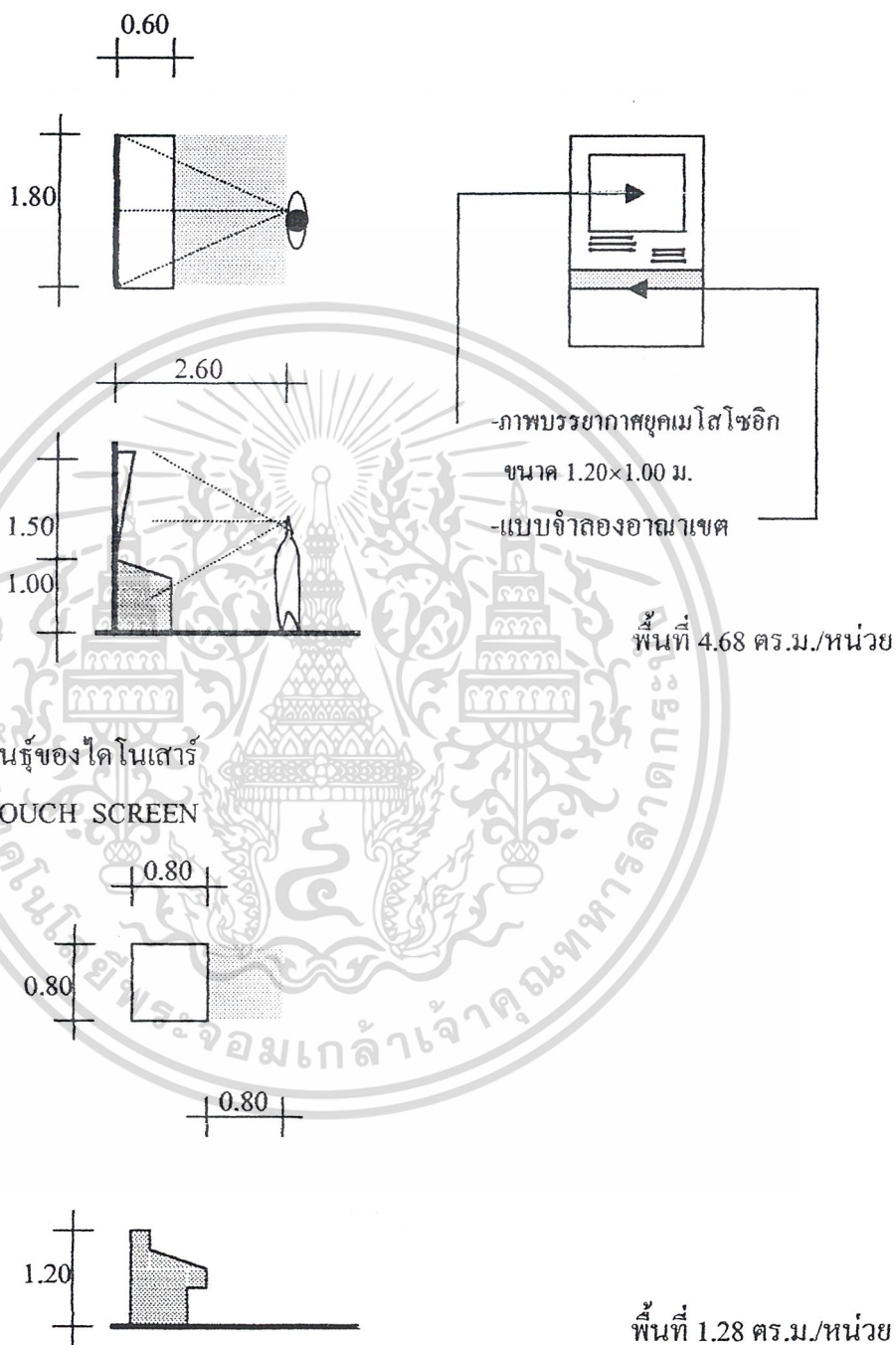
บอร์ดจัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

แท่นและบอร์ดจัดแสดง

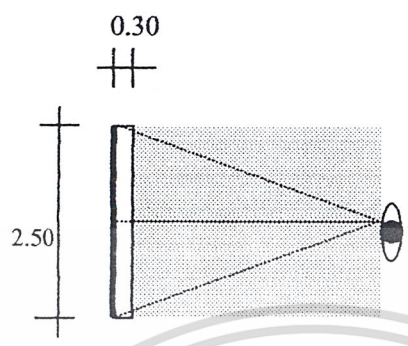


ทฤษฎีการสูญเสียพื้นที่ของไดโนเสาร์  
COMPUTER TOUCH SCREEN

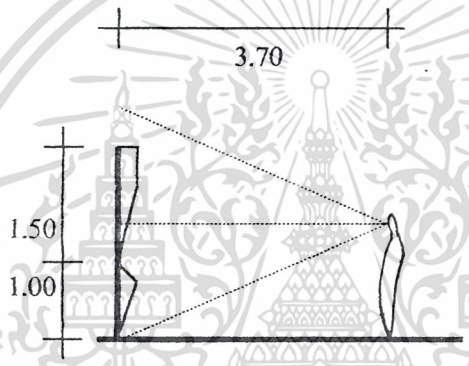
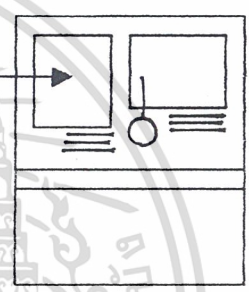
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

#### บอร์ดจัดแสดง

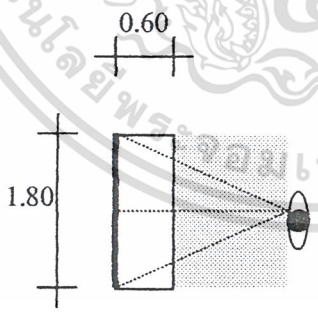


- ภาพวาดบรรยากาศในยุค  
ซีโนไซอิก  
ขนาด 0.80×1.00 ม.
- แผนผังอาณาเขตของยุค  
ขนาด 1.00×0.80ม.

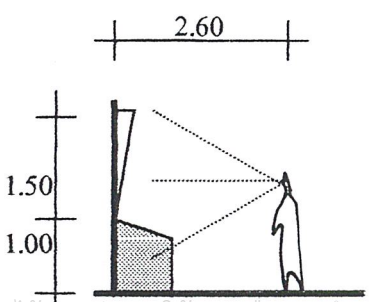


พื้นที่ 9.25 ตร.ม./หน่วย

#### แท่นและบอร์ดจัดแสดง



- ภาพบรรยากาศยุคซีโนไซอิก  
ขนาด 1.20×1.00 ม.
- แบบจำลองอาณาเขต



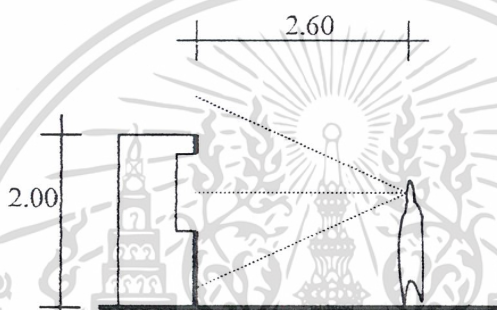
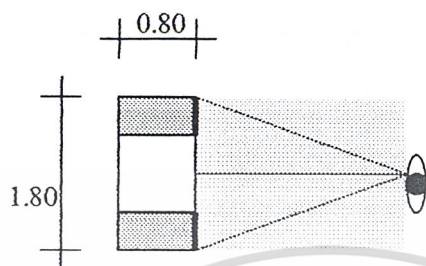
พื้นที่ 4.68 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

การเกิดซากฟอสซิล

VDO



พื้นที่ 4.68 ตร.ม./หน่วย

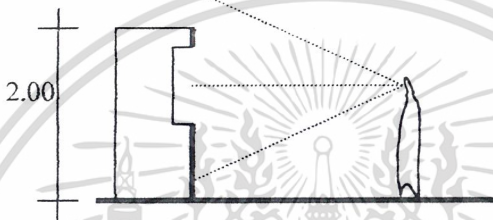
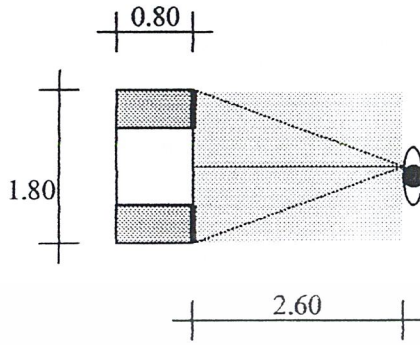
### หัวข้อที่ 3 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาทั่วโลก

- ประวัติการค้นพบครั้งแรก
- จุดที่พบทั่วโลก
- ประวัติการค้นพบในเอเชีย
- การเคลื่อนตัวของทวีป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

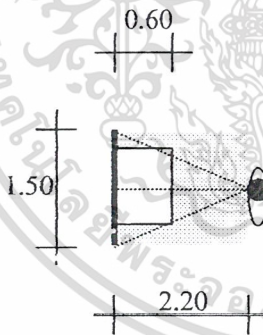
การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

VDO



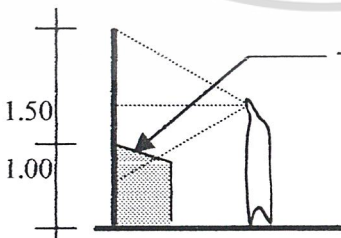
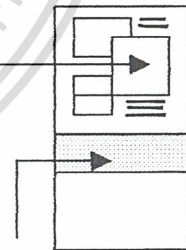
พื้นที่ 4.68 ตร.ม./หน่วย

ชั้นหินทางธรณีวิทยา



-ภาพถ่ายชั้นหินขนาด 0.50×0.50 ม.

0.50×0.30 ม.



-จัดแสดงแบบจำลองของชั้นหิน

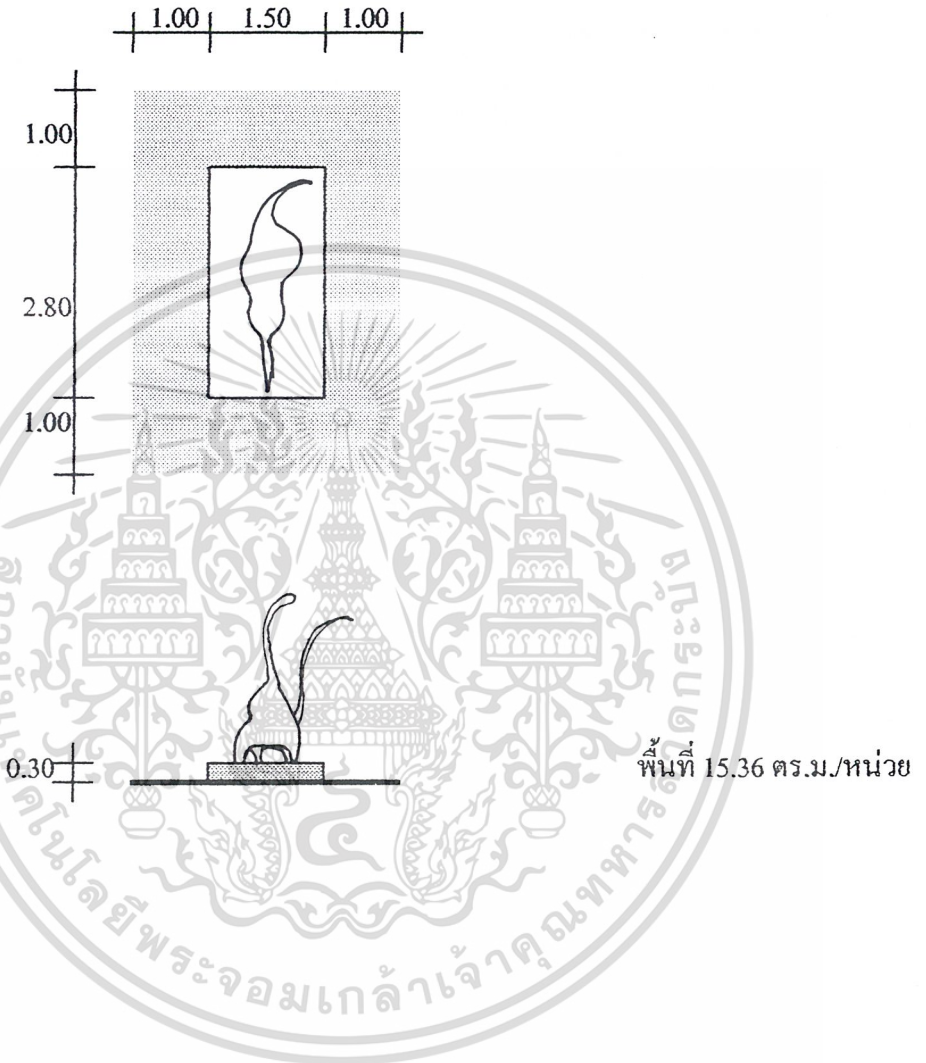
พื้นที่ 3.3 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

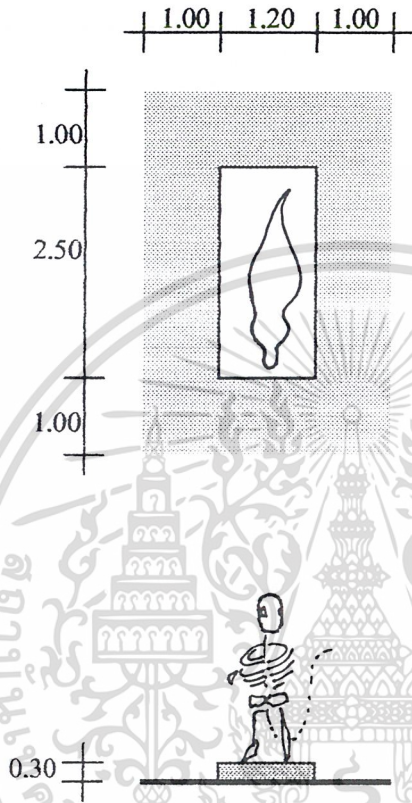
ภูเวียง โกษอรัศ สิริรินธรเน

แท่นจัดแสดง



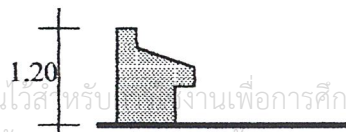
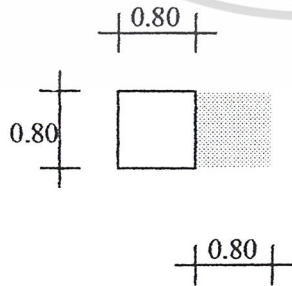
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ  
สยามโม ไทรันนัส อีสานแอนซิส



พื้นที่ 14.4 ตร.ม./หน่วย

หัวข้อที่ 4 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาในประเทศไทย  
จุดที่พบซาก โบราณชีววิทยา  
COMPUTER TOUCH SCREEN

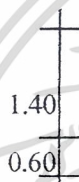
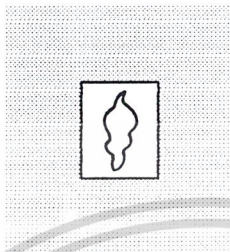
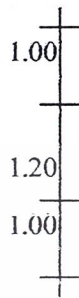
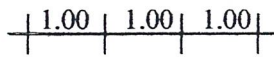


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
พื้นที่ 1.28 ตร.ม./หน่วย

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

ชิตะ โกซอร์ส สัตยารักษ์ก็

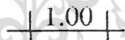
ผู้จัดแสดง



พื้นที่ 9.6 ตร.ม./หน่วย

ฟอสซิลสัตว์เลื้อยลูกค้ำยวม

ผู้จัดแสดง

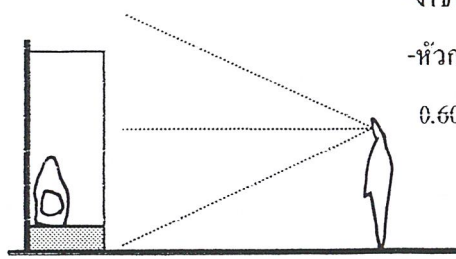
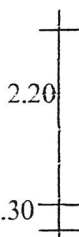


- เสื่อเขียวคาบ 0.60×1.80 ม.

- รางข้างมาสโตคอน 0.20×2.20 ม.

- หัวกระโหลกสัตว์ต้นตระกูลหมู

0.60×0.80 ม.



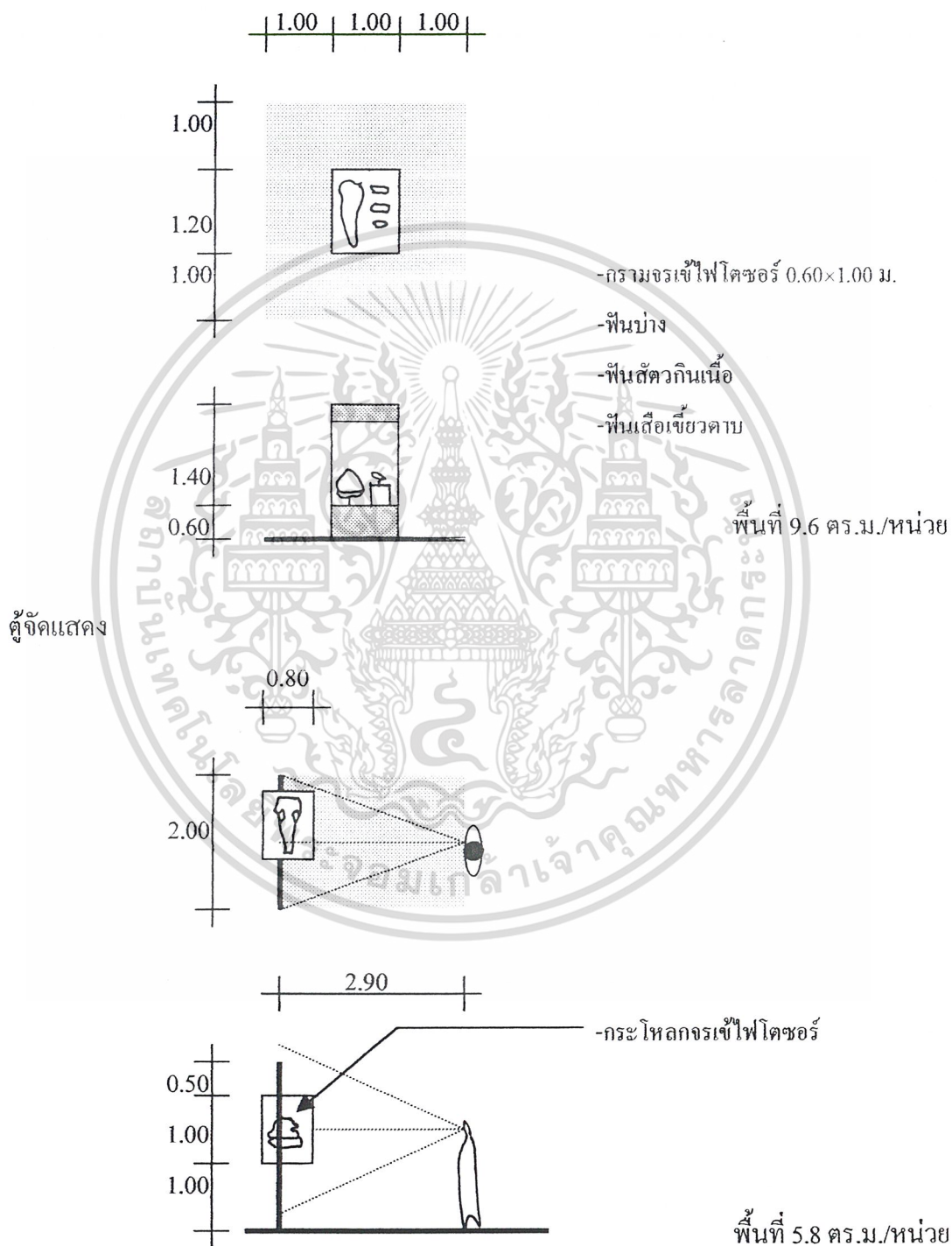
พื้นที่ 9.25 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

### ฟอสซิลสัตว์มีกระดูกสันหลัง

#### ตู้จัดแสดง

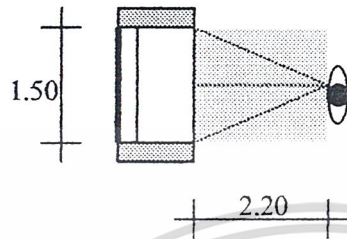
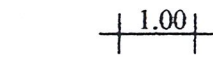


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

ฟอสซิลสัตว์มีกระดูกสันหลังชนิดใหม่ของโลก

ผู้จัดแสดง



-พื้นไดโนเสาร์

-กรามจระเข้

-ฟอสซิลสัตว์กบฏ

-พื้นนาถ

-พื้นหนู

-พื้นกวาง

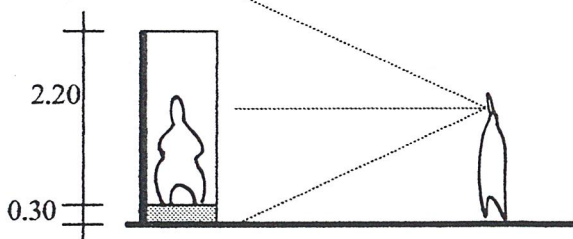
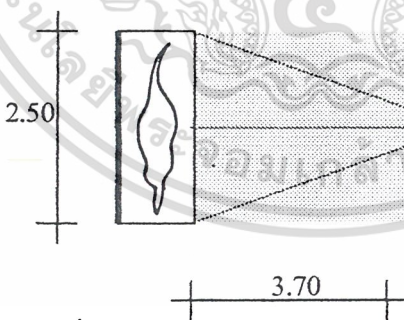
-พื้นอื่น

-พื้นถึง

พื้นที่ 3.3 ตร.ม./หน่วย

สยามโมซอร์ติ สุธีธรเน

ผู้จัดแสดง



พื้นที่ 9.25 ตร.ม./หน่วย

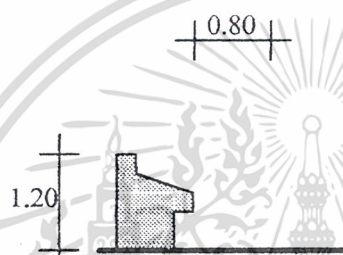
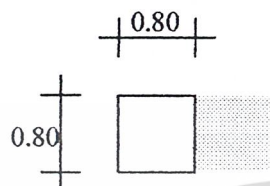
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

หัวข้อที่ 5 การค้นพบซากโบราณชีววิทยาในจังหวัดกาฬสินธุ์

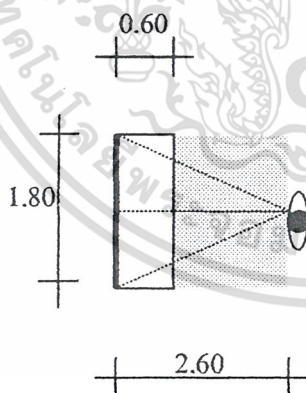
จุดที่พบซาก โบราณชีววิทยาในจังหวัดกาฬสินธุ์

COMPUTER TOUCH SCREEN

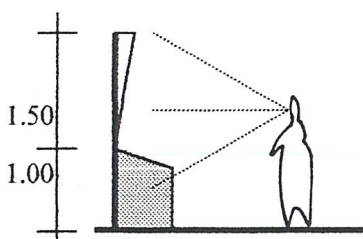
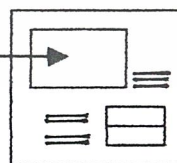


พื้นที่ 1.28 ตร.ม./หน่วย

แท่นและบอร์ดจัดแสดงลักษณะภูมิประเทศของเทือกเขาภูเก้าภูง่าว



-ภาพถ่ายลักษณะภูมิประเทศของ  
เทือกเขาภูเก้าภูง่าวขนาด 0.80×1.20 ม.



พื้นที่ 4.68 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

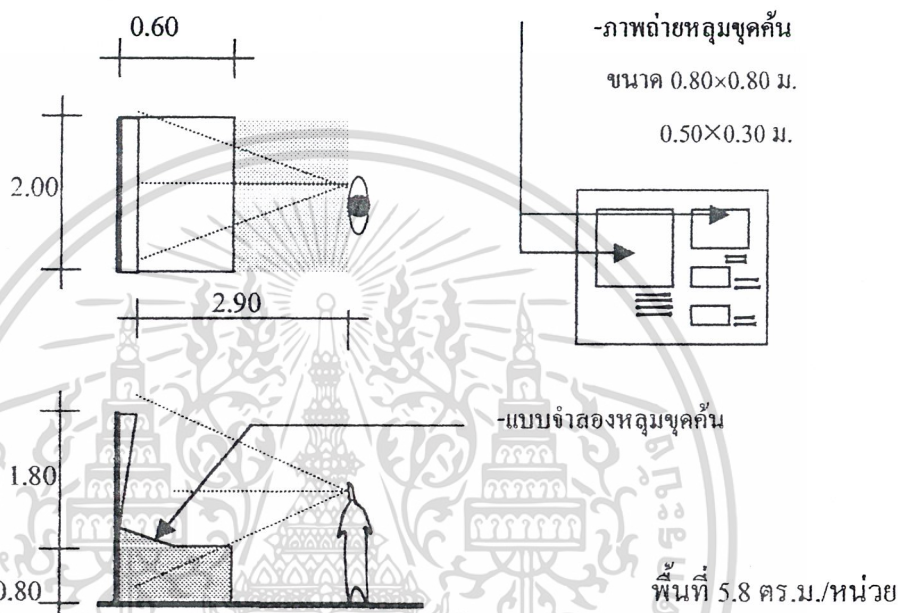
### การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

บอร์ดและแท่นจัดแสดง

- หลุมขุดค้นวัดสักกะวัน

- รอยเท้าโคโนเสาร์ที่ บ. นาคู

- หลุมขุดค้นที่ บ. นาไคร้



ภาพที่ 4.6.2 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.1 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนนิทรรศการ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ที่ต้องการ	ทางสัญจร50%	พื้นที่รวม
1. หัวข้อที่ 1	1	4.4	2.2	6.6
2. หัวข้อที่ 2	1	72.11	36.05	108.16
3. หัวข้อที่ 3	1	267.98	133.99	401.97
4. หัวข้อที่ 4	1	37.94	18.97	56.91
5. หัวข้อที่ 5	1	31.28	15.64	46.92
รวม	5	413.71	206.85	620.56

รวมพื้นที่ที่ต้องการใช้งาน 413.71  
พื้นที่ทางสัญจร 50% 206.85  
รวมพื้นที่ที่ต้องการ 620.56  
พื้นที่จริงของนิทรรศการ 1096  
พื้นที่ต่าง 475.44

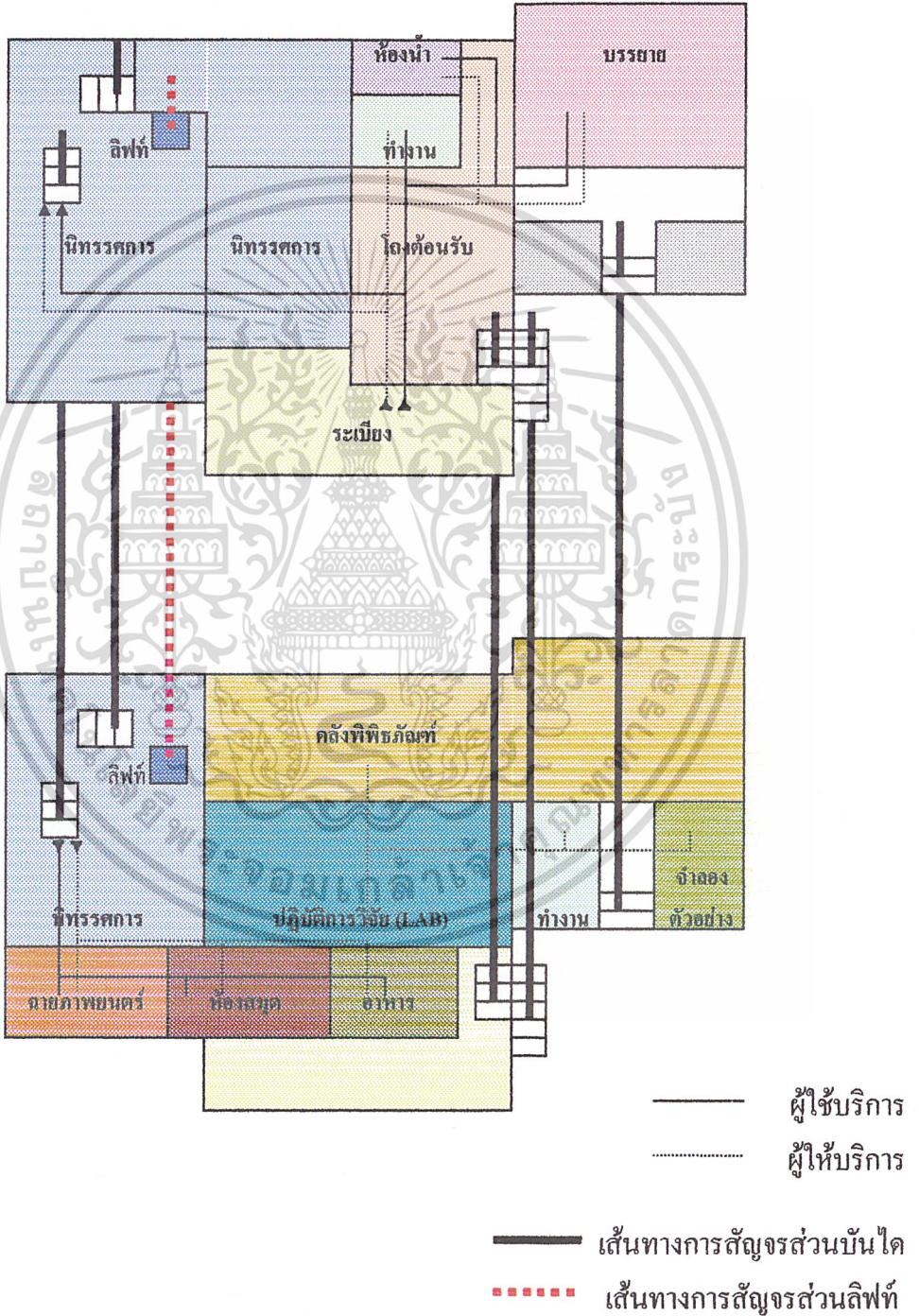
พื้นที่เหลือ 475.44 ค.ร.ม.สามารถนำมาแบ่งแต่งส่วนดังนี้

ตารางที่ 4.6.2 ตารางวิเคราะห์พื้นที่แบ่งพื้นที่ของส่วนนิทรรศการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
1. หัวข้อที่ 1	4.4	7.26	11.66
2. หัวข้อที่ 2	72.11	118.92	191.03
3. หัวข้อที่ 3	267.98	441.95	709.93
4. หัวข้อที่ 4	37.94	62.57	100.51
5. หัวข้อที่ 5	31.28	51.59	82.87
รวม	413.71	682.29	1096

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์พื้นที่ได้ CIRCULATION ZONING ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **ภาพที่ 4.6.3 ZONING** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการออกแบบ

#### 5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูทับซ่าว จ.กาฬสินธุ์ เป็นอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณที่จุดค้นพบซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งสภาพแวดล้อมยังเป็นธรรมชาติที่สมบูรณ์ ดังนั้นแนวความคิดในการออกแบบ จึงนำเอาลักษณะธรรมชาติ ภูเขา ชั้นหิน และใช้จินตนาการ ของโลกดึกดำบรรพ์ โดยสร้างบรรยากาศส่วนรวมของอาคารพิพิธภัณฑ์ โดยใช้วัสดุเป็นสื่อในการสร้างบรรยากาศและเป็นการบ่งบอกถึงเรื่องราวที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 5.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการใช้แสง

การใช้แสงในส่วนนิทรรศการ จะเน้นแสงประดิษฐ์เป็นหลัก เพราะสามารถที่จะควบคุมได้ และให้ความรู้สึกที่ตื่นเต้น ไม่ซ้ำซาก โดยทั่วไปจะใช้ SPOT LIGHT ติดรางเลื่อน ส่วนภายในตู้ใช้ฟลูออเรสเซนต์ เพื่อเน้นวัตถุจัดแสดงให้เด่น ในส่วนของหุ่นจำลองนั้น จะเป็นอินแคนเดสเซนต์ เพราะแสงที่ได้จะเป็นแสงสีอมเหลือง เพราะสามารถที่จะเน้นส่วนเว้าส่วนโค้งของโครงสร้างจำลองของไดโนเสาร์ได้ดี

การให้แสงในการจัดนิทรรศการ พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ เป็นข้อได้ดังนี้

1. การให้แสงพุ่งตรงไปยังวัตถุบนแท่นจัดแสดง
2. การให้แสงที่สลับ จะเน้นเป็นบางจุดไม่สว่างเท่ากันทั่วทั้งห้อง
3. การให้แสงสว่างภายในตู้ เพื่อลดเงาสะท้อนจากกระจก และเงาของผู้ชม
4. การให้แสงธรรมชาติ เข้ามาใช้ในบางส่วนเพื่อสร้างบรรยากาศ และลดการใช้แสงประดิษฐ์
5. การให้แสงไปที่ผนังบางส่วนที่มีลักษณะของผิวที่มีมิติ ดูไม่เรียบจนเกินไป

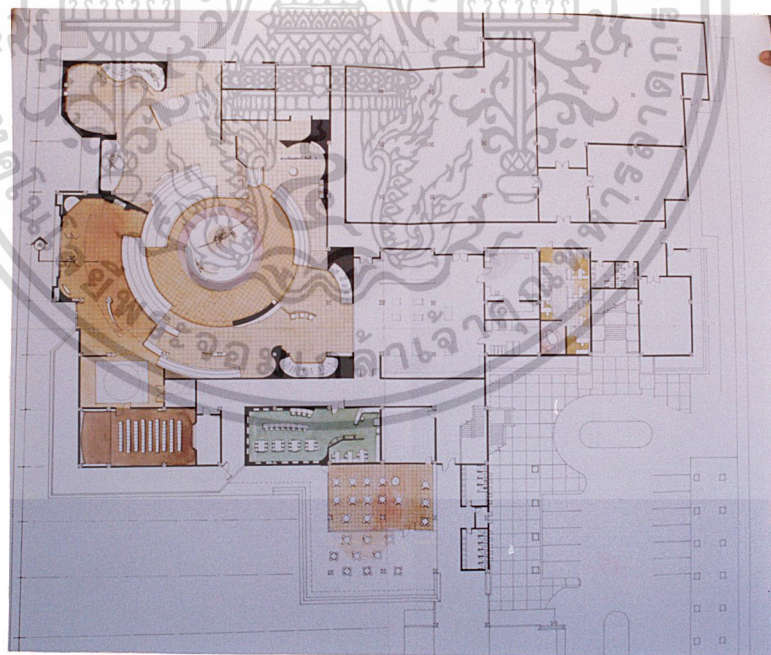
## สรุประบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสม ใช้ระบบ CENTRAL AIR CONDITIONING เป็นระบบ CHILLED WATER ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่ เช่น โรงแรม อาคารสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

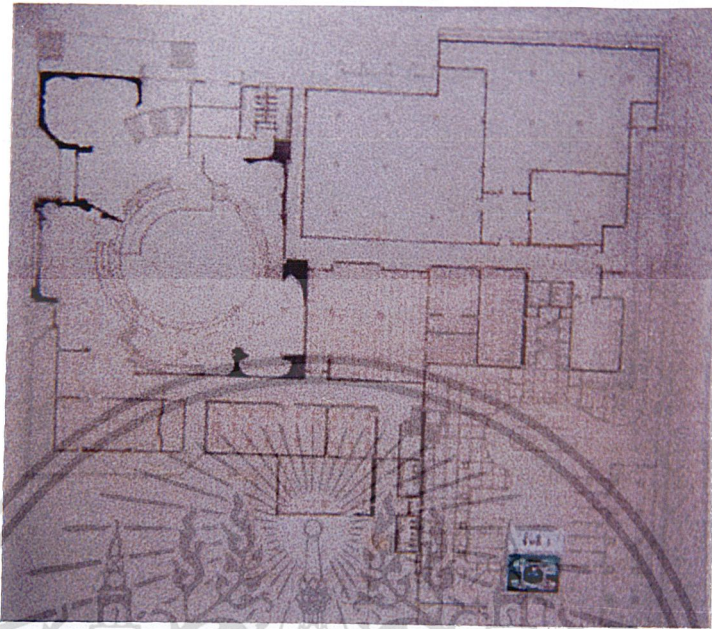
แนวความคิดในการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติไดโนเสาร์ ภูเก้าภูผา ทรูป  
ได้เป็นส่วน ๆ ดังนี้

- 5.1.1 ส่วน โถงพักผ่อน
- 5.1.2 ส่วนนิทรรศการถาวร
- 5.1.3 ส่วนสำนักงาน
- 5.1.4 ส่วนห้องบรรยาย
- 5.1.5 ส่วนห้องฉายภาพยนตร์
- 5.1.6 ส่วนห้องสมุด
- 5.1.7 ส่วนร้านอาหาร

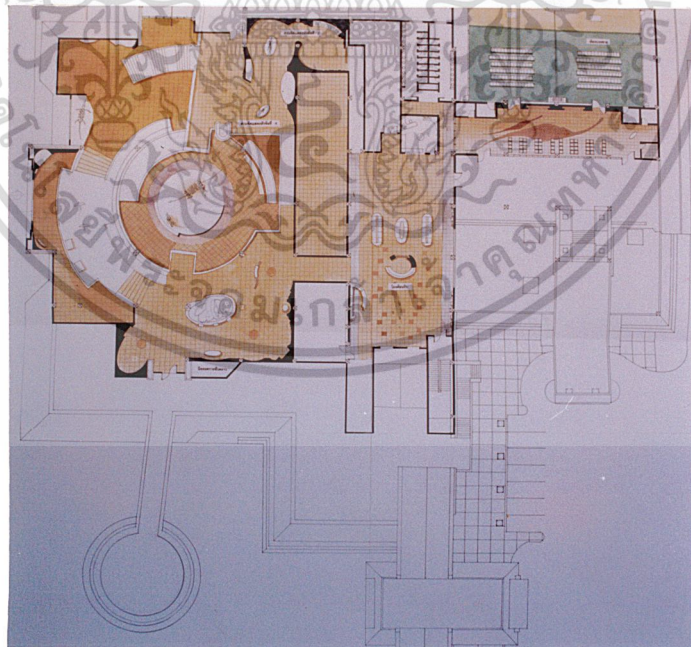


ภาพที่ 5.2 แสดงแผนผังชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

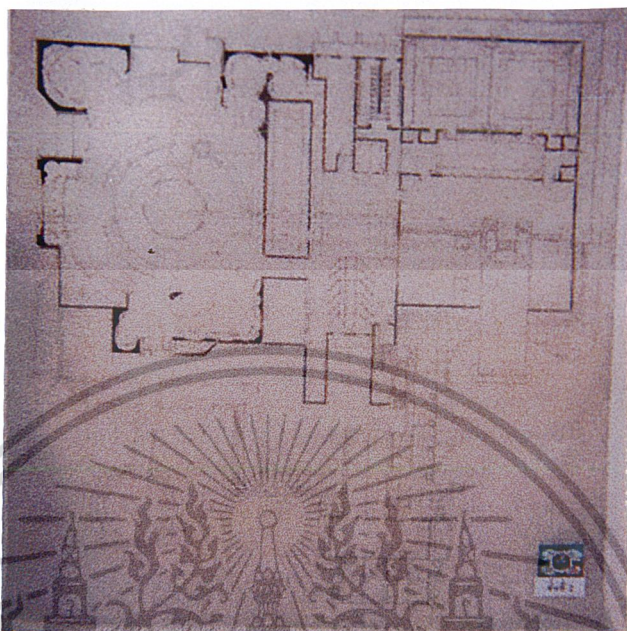


ภาพที่ 5.3 แสดงการออกแบบฝ้าเพดาน และการใช้แสงส่วนชั้นที่ 1

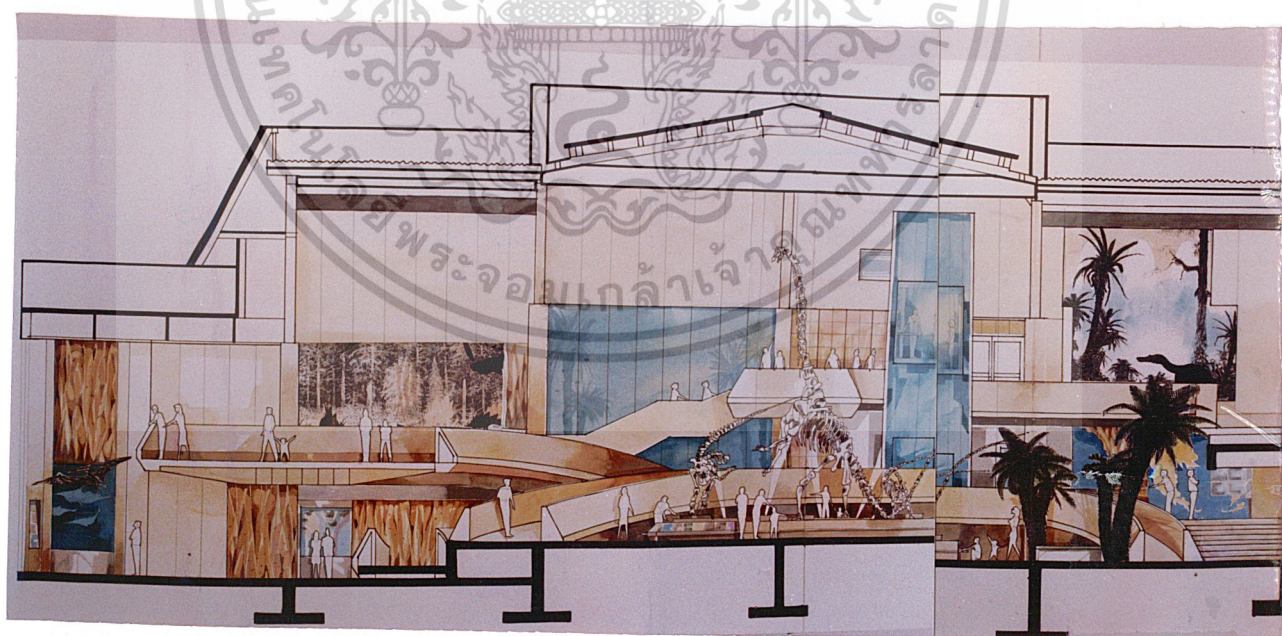


ภาพที่ 5.4 แสดงแผนผังชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 แสดงการออกแบบฝ้าเพดานและการใช้แสงส่วนชั้นที่ 2



ภาพที่ 5.6 แสดงภาพตัดอาคารด้าน A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.1 ส่วนโถงพักคอย

การจัดวางผัง เน้นประโยชน์ และความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนเพื่อให้สะดวกในการใช้งานของเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการ

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ได้ออกแบบให้มีรูปทรงที่โค้ง เพื่อแสดงถึงความรู้สึกที่กลมกลืน มีความต่อเนื่องกัน

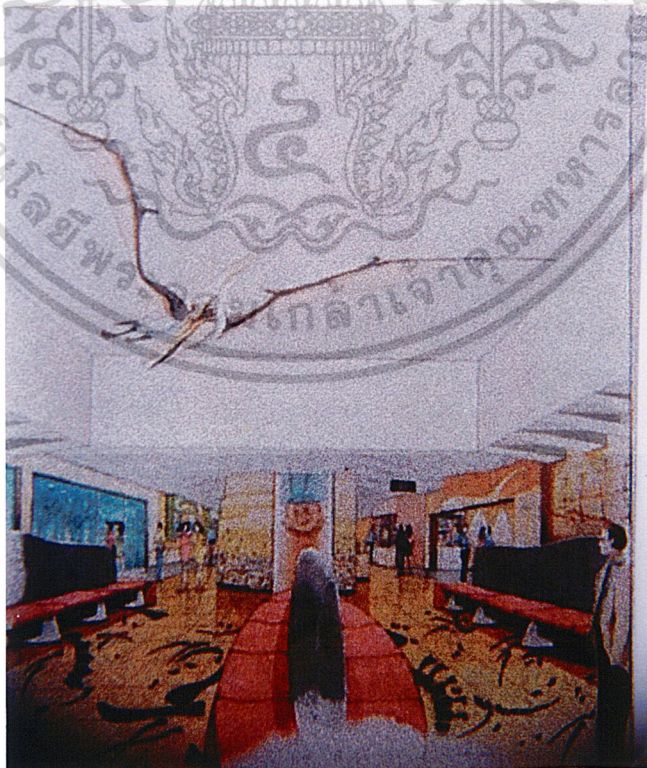
แนวความคิดในการออกแบบเป็นการใช้บรรยากาศที่ต่อเนื่องจากความเป็นธรรมชาติมาสู่ภายในตัวอาคาร ด้วยการนำวัสดุพื้นผิวของธรรมชาติ และวัสดุประเภทโลหะ โดยการนำเสนอบรรยากาศออกมาตามจินตนาการของโลกคือคำบรรพ์

- พื้น - ใช้หินแกรนิต สีเหลือง สลับแดง ส่วนทางเข้า ใช้แผ่นทองเหลืองกักรวดเป็นตัวหนังสือ บอกลุศสมัย ส่วนพักคอย การใช้หินกาบ ทำลวดลายกระดุกไดโนเสาร์ผนัง ส่วนนิทรรศการชั่วคราวใช้กระจกใส ส่วนพักคอยใช้กระเบื้องดินเผา แกะลายบรรยากาศคือคำบรรพ์
- เพดาน - ส่วนทางเดินใช้แผ่นยิปซัมบอร์ดติด Down Light ด้านบนเดินท่อแอร์ ส่วนพักคอย Drop ฝ้าเพดาน โค้งซ่อนไฟฟลูออโรเรสเซนต์ และ Down Light
- เครื่องเรือน- เครื่องเรือนออกแบบโดยเน้น Form และสีเพื่อให้สอดคล้องกับบรรยากาศภายในโดยใช้ลักษณะของก้อนหิน ไม้ ลักษณะพื้นผิวทางธรรมชาติ
- โครงสร้าง - ใช้โชนสื่อน้ำตาล เหลือง ส่วนเคาน์เตอร์ใช้โครงสร้างจากวัสดุธรรมชาติ เพื่อแสดงถึงสีวัสดุได้เด่นชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 แสดง IDEA SKETCH ส่วนโถงพักผ่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 5.8 แสดงทัศนียภาพส่วน โถงพักผ่อน**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วน โถงพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 ส่วนสำนักงาน

การจัดผังเน้นความสะดวกในการทำงาน จัดส่วนต่างๆภายในสำนักงานให้สามารถติดต่อประสานงานกันอย่างสะดวกตามหน้าที่ความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน

โดยใช้วัสดุธรรมชาติ ประกอบกับเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปการจัดวางผังแบ่งส่วนเพื่อให้เกิดคล่องตัวในการปฏิบัติงาน บรรยากาศภายใน ดูเรียบง่าย แต่สร้างความคล่องตัวในการทำงานด้วย Form จากวัสดุ และสี

- พื้น - ไม้หั่นอ่อน - ส่วนห้องทำงานเจ้าหน้าที่พิชิตภัยพิบัติ ส่วนห้องประชุม ปูพรม
- ผนัง - ใช้สีพื้นระเบิด โทนสีส้ม บางช่วงเป็นไม้ และส่วนประชุมใช้กระจกฝ้า บางส่วน
- เพดาน - Drop ฝ้าซ่อนไฟ ฟลูออเรสเซนต์ และ Down Light
- เครื่องเรือน- เครื่องเรือนสำเร็จรูปเลือกใช้วัสดุที่ดูทันสมัยโดยใช้วัสดุที่มันวาวแต่เน้นพื้นผิวที่มีลวดลายทางธรรมชาติ
- โครงสี - ใช้สีน้ำตาลอ่อน เหลือง ครีม ขาว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูช่างานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 5.10 แสดง IDEA SKETCH ส่วนสำนักงาน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.4 ห้องบรรยาย

การจัดวางผัง เนื่องจากพื้นที่ของห้องมีขนาดใหญ่ สามารถแบ่งเป็นห้องบรรยายได้ 2 ห้อง เพื่อสะดวกในการใช้งาน โดยใช้ผนังบานเลื่อนซึ่งจะมีที่เก็บซ่อนเมื่อไม่ใช้ วัสดุและอุปกรณ์ส่วนใหญ่ภายในห้องสามารถ Move เคลื่อนที่ปรับรูปแบบได้โดยง่าย โดยจัดให้มีพื้นที่ส่วนจัดเก็บอุปกรณ์ภายในห้องบรรยายด้วย

การจัดวางรูปแบบที่นั่งเป็นแบบแถวโค้งนั่งสลัปที่ เพื่อให้ผู้ฟังบรรยายสามารถมองเห็นเวที และผู้บรรยาย ได้โดยไม่มีบังสาย ส่วนเฟอร์นิเจอร์ใช้แบบสำเร็จรูป จัดให้ทางเดิน 2 ข้าง เพื่อความสะดวกในการสัญจร

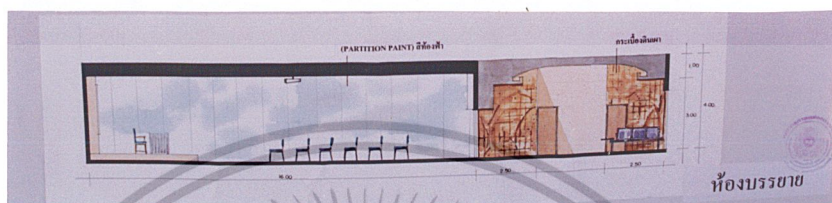
แนวความคิดได้จากบรรยากาศในยุคดึกดำบรรพ์ แต่จะตัดทอนลงบ้างไม่นำมาใช้มาก เพราะต้องการให้ผู้ฟังบรรยายมีสมาธิในการฟังมากกว่า

- พื้น - ปูพรม สลัปตี และลวดลายตามแบบ เป็นการช่วยลดเสียงสะท้อนภายในห้อง
- ผนัง - ใช้แผ่นอะคริลิกบอร์ด หุ้มผ้าลายตามแบบ เพื่อป้องกันเสียงสะท้อน
- เพดาน - กรวยปั๊มบอร์ด Drop ซ่อน Projector ผังไฟ Down Light ส่วนบนเดินท่อแอร์
- เครื่องเรือน- เครื่องเรือนสำเร็จรูปเพื่อสะดวกในการจัดวางและจัดเก็บ
- โครงสี - ใช้โทนสี ขาว ฟ้ำเขียว



ภาพที่ 5.11 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.12 แสดงรูปด้านส่วนห้องบรรยาย



ภาพที่ 5.13 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.5 ห้องฉายภาพยนตร์

การจัดวางผัง ได้จัดรูปแบบโดยวางที่นั่งเป็นแบบแถวเดี่ยวไว้กลางห้อง ที่นั่งจัดให้มีการสลับที่กันระหว่างแถวหน้ากับแถวหลัง เพื่อให้ผู้ชมสามารถมองเห็นจอภาพ ได้โดยไม่บังกัน ทางสัญจรจึงแบ่งเป็น 2 ซ้าง เพื่อความสะดวกในการสัญจร

แนวความคิด ได้จากพื้นผิวภูเขาชั้นหิน รูปทรง โดยการนำวัสดุมาสื่อ

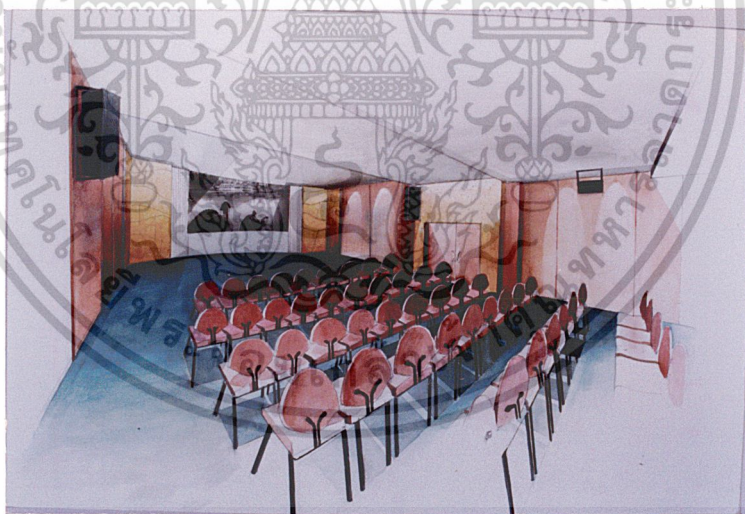
พื้น - พรม สลับสี และลวดลายตามแบบ

ผนัง - ใช้อะคริลิคบอร์ด หุ้มผ้าลายตามแบบ ผนังส่วนจอภาพยนตร์ พ่นสี  
ระเบิด

เพดาน - Drop ซ่อน Projector ผังไฟ Down Light ค้านบนเดินท่อแอร์ เล่นระดับ  
ฝังลำโพง

เครื่องเรือน- เครื่องเรือนสำเร็จรูปเน้นรูปแบบให้เหมาะสมเข้ากับบรรยากาศภายในห้อง

โครงสี - โทนสีเหลือง ส้ม



ภาพที่ 5.14 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 แสดงรูปด้านส่วนห้องฉายภาพยนตร์



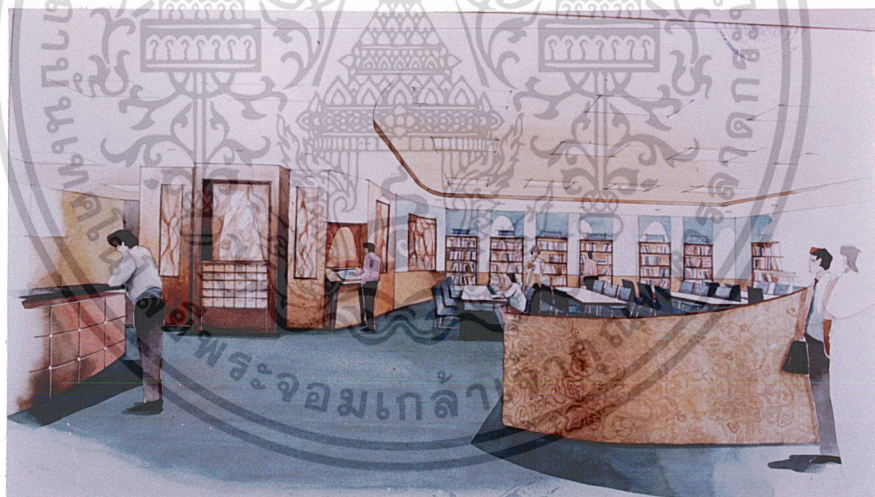
ภาพที่ 5.16 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.16 ส่วนห้องสมุด

การจัดวางผัง จัดโดยเน้นลักษณะของการใช้งานในแต่ละส่วนให้สัมพันธ์กัน โดยรวมของแปลนจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของการทำงานของเจ้าหน้าที่ และส่วนค้นคว้าของผู้มาใช้บริการ บรรยากาศและแนวความคิด เน้นไปที่ประโยชน์ใช้สอย ความคล่องตัว ออกแบบให้ความรู้สึกโปร่งสบายและสงบเงียบ

- พื้น - ปูพรมเพื่อการดูดซับเสียง
- ผนัง - ทาสีพลาสติก บางส่วนใช้สีพ่นระเบิด และ ไม้
- เพดาน - ยิปซัมบอร์ด Drop ติดหลอดฟลูออเรสเซนต์ ส่วนทางเดินท่อแอร์ ฝังหัวจ่ายแอร์
- เครื่องเรือน- เครื่องเรือนใช้วัสดุที่ดูมันเงา เลือกใช้ลวดลาย และ Texture จากธรรมชาติ เข้ามาใช้ตามแนวความคิด
- โครงตี - เทาอมฟ้า คริม



ภาพที่ 5.17 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.18 แสดงรูปด้านส่วนห้องสมุด



ภาพที่ 5.19 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.6 ร้านอาหาร

การจัดวางผัง แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนครัว ส่วนรับประทานอาหารภายใน และส่วนรับประทานอาหารภายนอก การจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะจัดวางแบบลอยตัว โดยจัดให้ห่างจากผนัง ซึ่งผนังได้ทำการออกแบบให้เป็นเรื่องราวในยุคคึกคักบรรพ์ เพื่อสร้างบรรยากาศให้เข้าไปตามแนวความคิด

แนวความคิดในส่วนของร้านขายอาหาร ได้จากบรรยากาศภายในยุคคึกคักบรรพ์โดยนำรูปทรงอิสระของหินและภูเขา มาใช้ให้บรรยากาศที่ดูโปร่ง และผนัง สามารถมองเห็นบรรยากาศภายนอกอาคาร เพื่อสร้างบรรยากาศที่ต่อเนื่องและสอดคล้องกัน

- พื้น - หินกาบ แผ่นทองเหลือง
- ผนัง - ด้านหน้าเป็นกระจกพ่นทรายส่วนในใช้เป็นกระเบื้องดินเผา และหิน แกะเรื่องราวในยุคคึกคักบรรพ์
- เพดาน - กรวยปัทม์บอร์ด Drop ซ่อนไฟลูออเรสเซนต์ และฝังไฟ Down Light ฝังหัวจ่ายแอร์เป็นระยะ
- เครื่องเรือน- เครื่องเรือนสำเร็จรูปเพื่อความสะดวกในการจัดเก็บรักษาส่วนใหญ่ใช้วัสดุจากธรรมชาติที่ทำความสะอาดได้ง่าย
- โครงสี - ขาว ส้ม น้ำตาลแดง



ภาพที่ 5.20 แสดงทัศนียภาพส่วนร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.21 แสดงการเลือกใช้วัสดุส่วนร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.7 ส่วนนิทรรศการถาวร

การจัดวางผัง จัดวางโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องจัดแสดง และทางสัญจรเป็น  
หลัก

แนวความคิดในการออกแบบส่วนนี้ได้มาจากบรรยากาศของยุคศีกคำบรรพ์โดยดึงเอา  
ลักษณะความเป็นธรรมชาติ ภูเขา หิน ประกอบกับการเรียงลำดับเนื้อเรื่องที่จัดแสดงตามแต่ละข้อ

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ผู้แสดง แท่นแสดง และบอร์ดจัดแสดง  
ใช้วัสดุตกแต่งที่ทันสมัยแต่ยังคงความรู้สึกของความเป็นธรรมชาติจะไม่เน้นรายละเอียดมากนัก  
เน้นความเหมาะสม และความสำคัญของเนื้อเรื่องจัดแสดงเป็นหลัก

- พื้น - เป็นหินแกรนิตสีเหลือง หินกาบสีน้ำตาล บางส่วนได้ออกแบบให้มีระดับที่  
ต่างกันเพื่อเป็นการแบ่งแยกส่วนจัดแสดง
- ผนัง - หินทรายในบางส่วนเป็นผนังก่ออิฐฉาบเรียบใช้สีโทนน้ำตาล-ครีม และใน  
บางส่วนเป็นกระจกเพื่อใช้แสงจากธรรมชาติเข้ามาช่วยสร้างบรรยากาศ
- เพดาน - ใช้ตะแกรงสำเร็จรูปติดราง SPOT LIGHT บางส่วนเป็นฝ้าเพดานยิปซัม  
บอร์ด ติดหน้าด้านหัวจ่ายแอร์ ติด SPOT LIGHT เป็นระยะ ๆ ในส่วนที่มี  
การจัดแสดง
- โครงสร้าง - โทนมัลที่ใช้ภายในนิทรรศการนั้น ใช้โทนมัลที่เย็นขรึม โดยเน้นบรรยากาศ  
รวม ๆ สีที่ใช้เป็นโทนมัลฟ้าอมเทา สีเทา และน้ำตาล เน้นส่วนของผู้แสดง  
ต่าง ๆ ด้วยแสงจากผู้แสดงและ SPOT LIGHT เพื่อความเด่นชัดของวัตถุ  
จัดแสดง



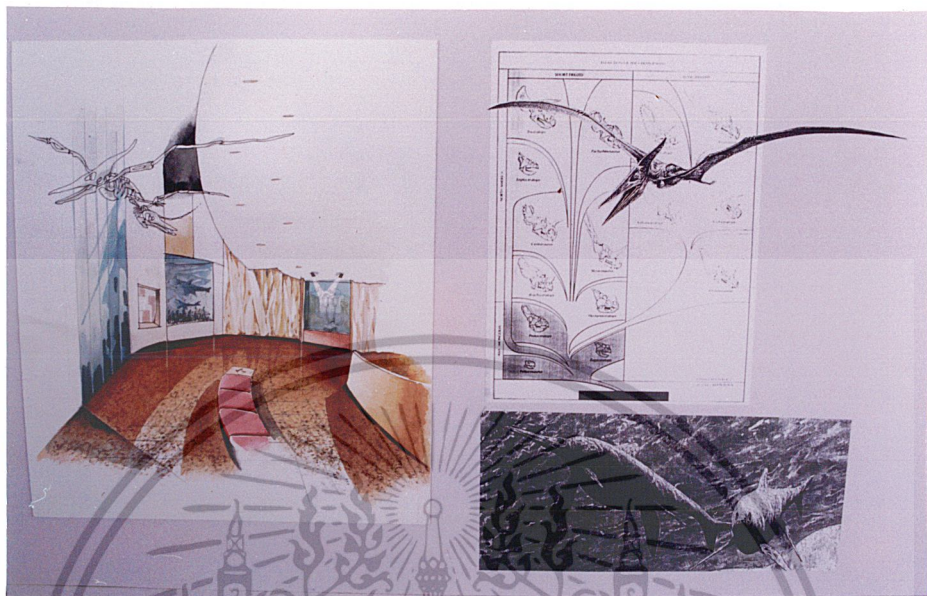
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ภาพที่ 5.22 ทักษณียภาพส่วนจัดแสดง “มหายุคเพาลีโอโซอิก” หัวข้อที่ 2



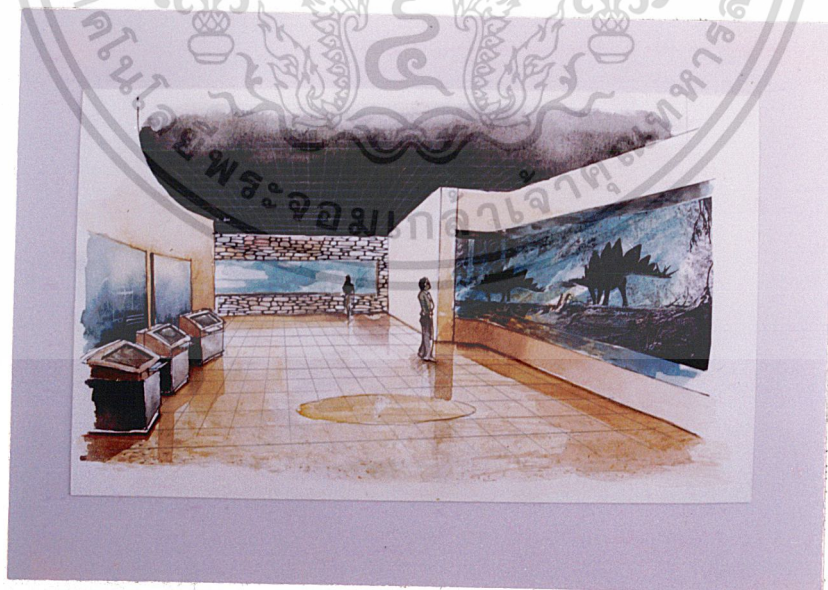
ภาพที่ 5.23 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “สเตโกซอรัส” หัวข้อที่ 2



ภาพที่ 5.24 แสดงส่วนจัดแสดง “ภูเวียงโกซอรัสและสยามโมซอรัส” หัวข้อที่ 2  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “วิวัฒนาการการบินและวิวัฒนาการในน้ำ” หัวข้อที่ 2



ภาพที่ 5.26 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “ทฤษฎีการสูญพันธุ์และยุคเทอติอารี” หัวข้อที่ 2  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.27 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “การค้นพบข้าวโลก” หัวข้อที่ 3



ภาพที่ 5.28 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง “การค้นพบในประเทศไทยและจังหวัดกาฬสินธุ์” หัว

ข้อที่ 4 และ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ธนุ แก้วโอภาส โลกก่อนประวัติศาสตร์, สำนักพิมพ์ สากลการศึกษา, 2528
- รักษพล ทานโสคติ พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ภูเวียง จ.ขอนแก่น, วิทยานิพนธ์  
 สาขาสถาปัตยกรรมภายใน, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม,  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535
- เมทินี อังคทะวานิช พิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา ภูเวียง, วิทยานิพนธ์  
 สาขาสถาปัตยกรรม, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537
- วราวุธ สุธีธร ไดโนเสาร์, สำนักพิมพ์ เอชเอ็น, 2535
- สง่า เหล่ากิจพานิชย์ โครงการพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา, วิทยานิพนธ์  
 สาขาสถาปัตยกรรม, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539
- DOUGAL DIXON PREHISTORIC LIFE, BOOKS LONDON, 1990
- KYOIKVSHA DINOSAURS, NEW TON GRAPHIC SCIENCE MAGAZINE,  
 1991
- MICHAEL J. BENTO PH.D, ON THE TRALL OF THE DINOSAURS,  
 CRESCENT, BOOKS NEWYORK, 1989
- UNIVERSAL JURASSIC PARK, AUTHORISED BY THE MOVIE MAKERS  
 MAGAZINE, 1992
- WILLIAM H. MATHEWS FOSSILE, MANHATTON COMPANY, 1991

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### ซากดึกดำบรรพ์ หรือฟอสซิล (Fossils)

เรารู้จักรูปแบบของสิ่งมีชีวิตในอดีต เพราะว่าซากชีวิตโบราณเหล่านั้นถูกเก็บรักษาไว้ในรูปของซากกระดูก เปลือกหอย ในชั้นหินที่ประกอบเป็นเปลือกโลก เรียกกันว่า ซากดึกดำบรรพ์หรือฟอสซิล (Fossil) เป็นบันทึกที่ทำให้เรารู้เรื่องราวอันสวยงามของพืชและสัตว์ ซึ่งเวียนว่ายอยู่ในมหาสมุทรหรืออาศัยอยู่บนแผ่นดินย้อนกลับไปในม่านหมอกอันมืดมนของช่วงอดีตอันยาวไกล เผยให้เห็นชีวิตโบราณยุคแรกเริ่ม ตั้งแต่มหายุคพรีแคมเบรียน เมื่อกว่า 3,000 ล้านปีมาแล้ว เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์เพียงหนึ่งเดียว มีรูปแบบที่เรียบง่าย แล้วต่อมาจึงวิวัฒนาการเป็นชีวิตซับซ้อน ซากชีวิตเหล่านี้ถูกเก็บรักษาไว้ในหิน ให้นักโบราณชีววิทยา ผู้ซึ่งเป็นนักธรณีวิทยาแห่งยุคโบราณ ศึกษาและจินตนาการ สร้างขึ้นมาเป็นภาพให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมโบราณ และความเป็นอยู่ของชีวิตที่เคยมีอยู่ในโลกแห่งอดีต เมื่อหลายสิบล้านปีก่อนมาแล้ว

โลกของเรากำเนิดมาเมื่อประมาณ 4,600 ล้านปีมาแล้ว นักธรณีวิทยาได้ทำการศึกษาอายุของชั้นหิน โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จากแร่กัมมันตรังสี และโดยการเปรียบเทียบซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งพบอยู่ในชั้นหิน ก็สามารถจัดแบ่งประวัติของโลกในแต่ละช่วงเวลาเป็นตารางอายุทางธรณีวิทยา

อายุของโลกแบ่งออกได้เป็นช่วงใหญ่ 3 บรมยุค คือ

บรมยุคอาร์เคียน เป็นช่วงเวลาที่ยังไม่มีสิ่งมีชีวิตปรากฏขึ้นเลย

บรมยุคโพรเทอโรโซอิก เป็นช่วงเวลาที่สิ่งมีชีวิตที่เป็นรูปแบบง่าย ๆ โดยเฉพาะพวกเซลล์เดียว เริ่มต้นเมื่อประมาณ 2,500 ล้านปีมาแล้วบรมยุคฟาเนอโรโซอิก เป็นเวลาที่มีการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ที่ใหญ่กว่ามีความยุ่งยากและมีความน่าสนใจในรูปแบบของสิ่งมีชีวิตมากกว่า เริ่มเมื่อประมาณ 600 ล้านปีมาแล้วบรมยุคฟาเนอโรโซอิก แบ่งออกเป็น 3 มหายุค แต่ละช่วง แบ่งโดยอาศัยการสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ของพืชและสัตว์ คือ

1. มหายุคพาเลโอโซอิก (570-230 ล้านปีมาแล้ว) เป็นช่วง เวลาที่กลุ่มพืชและสัตว์ใหญ่เริ่มปรากฏขึ้นยกเว้นพวกพืชมีดอกและนก

2. มหายุคมีโซโซอิก (230-65 ล้านปีมาแล้ว) เป็นเวลาที่สิ่งมีชีวิตปัจจุบันหลายกลุ่มเริ่มมีขึ้น

และกล่าวได้ว่าเป็นช่วงเวลาของสัตว์เลื้อยคลานครองโลก เช่น ไดโนเสาร์ เป็น พวกสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลื่อยคลานที่อยู่บนบก เฟลสซีโอซอร์ และ อิกธิโอซอร์ เป็น พวกสัตว์เลื่อยคลานทะเล เทอโรซอร์ เป็นพวกสัตว์เลื่อยคลานบินได้ และนก ส่วนพืชเริ่มกำเนิดพืชมีดอก

3. มหายุคซีโนโซอิก (65 ล้านปีถึงปัจจุบัน) เป็นช่วงที่พืชดอกมีมากและเป็นช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงสัตว์บกจาก ยุคของสัตว์เลื่อยคลานมาเป็นยุคของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จนกระทั่งในช่วง 5 ล้านปีสุดท้าย เป็นเวลาที่มนุษย์วานรเริ่มปรากฏขึ้นในโลก

มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่เพิ่งจะมีขึ้นในโลก ในเวลาท้ายๆ นี้เอง โดยมีปรากฏขึ้นมาเมื่อประมาณ 100,000 ปีที่แล้ว ประวัติของมนุษย์นั้นกว้างไกลไพศาล เกินกว่าที่จะรู้ได้อย่างแท้จริง

การเก็บรวบรวมและศึกษาฟอสซิล ก็จะเป็นเหมือนหน้าต่างเล็ก ๆ ที่เปิดสำหรับเราให้เห็นเพียงแวบหนึ่งของประวัติอันยาวนาน ภาพของพืชและสัตว์ที่ตายมานานแล้วที่เราเห็นกลายเป็นฟอสซิล เป็นแค่เพียงร่องรอยอันเลื่อนรางของสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดที่เคยมีอยู่อย่างมากมายบนโลก

#### ไดโนเสาร์

ไดโนเสาร์เป็นสัตว์เลื่อยคลานโบราณชนิดหนึ่ง ซึ่งอาศัยอยู่บนพื้นแผ่นดินและสูญพันธุ์หมดสิ้นจากโลกนี้เมื่อหลายสิบล้านปีมาแล้ว คนส่วนใหญ่เข้าใจว่าไดโนเสาร์เป็นสัตว์ที่ใหญ่โตมหึมา หรือเป็นสัตว์ประหลาดขนาดยักษ์เช่นเดียวกับปลาวาฬ บ้างก็ว่าเป็นสัตว์ที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่เคยมีชีวิตอยู่ในโลก แต่โดยความเป็นจริง ไดโนเสาร์มีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันมากมาย ตั้งแต่ขนาดใหญ่มหึมา น้ำหนักกว่า 100 ตัน สูงมากกว่า 100 ฟุต จนถึงพวกที่ขนาดเล็กๆ บางชนิดก็มีขนาดเล็กกว่าไก่ บางพวกเดินสี่ขา บางพวกก็เดินและวิ่งบนขาหลัง 2 ข้าง บางพวกกินแต่พืชเป็นอาหาร ในขณะที่อีกพวกหนึ่งกินเนื้อเช่นเดียวกับสัตว์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไดโนเสาร์พวกแรกปรากฏขึ้นมาโลกในช่วงตอนปลายของยุคไทรแอสสิก เมื่อกว่า 225 ล้านปีมาแล้ว เป็นเวลาที่ทวีปทั้งหลายยังคงเป็นผืนเดียวกัน เจ้าสัตว์เลื่อยคลานพวกนี้มีชีวิตอยู่และมีวิวัฒนาการตลอดระยะเวลาอันยาวนานถึง 160 ล้านปี กระจายแพร่หลายอยู่ทั่วผืนแผ่นดินในโลก แล้วจึงได้สูญพันธุ์ไปหมดในปลายยุคครีเทเชียส หรือเมื่อ 65 ล้านปีที่ล่วงมาแล้ว ในขณะที่ต้นตระกูลของมนุษย์เพิ่งจะปรากฏในโลกเมื่อ 5 ล้านปีที่ผ่านมา หลังจากไดโนเสาร์สูญพันธุ์ไปแล้วถึง 60 ล้านปี และเผ่าพันธุ์ของมนุษย์ปัจจุบันนั้นเพิ่งเริ่มค้นมาเมื่อไม่กี่หนึ่งแสนปีมานี้เอง มนุษย์มักจะคิดว่าไดโนเสาร์นั้นโง่และธรรมชาติสร้างมาไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม จึงทำให้มันต้องสูญพันธุ์ไปทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดนี้ไม่ถูกต้อง โดยแท้จริงแล้วไดโนเสาร์ได้เจริญแพร่หลายเป็นเวลายาวนานกว่า 30 เท่า ที่มนุษย์ได้อาศัยอยู่ในโลก ตลอดช่วงเวลาอันยาวนานนี้ไดโนเสาร์ได้มีวิวัฒนาการออกไปเป็นวงศ์สกุลต่าง ๆ กันมากมาย เท่าที่ค้นพบและจำแนกแล้วประมาณ 340 ชนิด และคาดว่ายังมีอีกเป็นจำนวนมากที่กำลังรอคอยการค้นพบอยู่ในที่ต่าง ๆ กันทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ซึ่งเป็นแหล่งหนึ่งที่มีชั้นหินสะสมตัวอยู่ในช่วงเวลาที่ไดโนเสาร์อาศัยอยู่ในโลก ทุกวันนี้ ทั่วโลกมีคณะสำรวจไดโนเสาร์อยู่ประมาณ 100 คณะ ทำให้มีการค้นพบไดโนเสาร์ชนิดใหม่เพิ่มขึ้นอีกมากมาย ประมาณว่ามีการค้นพบไดโนเสาร์ชนิดใหม่เพิ่มขึ้น 1 ชนิดในทุกสัปดาห์

นักโบราณชีววิทยา แบ่งไดโนเสาร์ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ โดยอาศัยความแตกต่างของกระดูกเชิงกราน คือ

1. พวกซอริสเซียน (Saurischians) มีกระดูกเชิงกรานเป็นแบบสัตว์เลื้อยคลาน คือ กระดูกพิวบิส และอิสเซียมแยกออกจากกันเป็นมุมกว้าง
2. พวกออร์นิทิสเซียน (Ornithischians) มีกระดูกเชิงกรานเป็นแบบนก คือ กระดูกทั้ง 2 (พิวบิสและอิสเซียม) ชี้ไปทางด้านหลังแบบสัตว์เลื้อยคลาน และไดโนเสาร์ออร์นิทิสเซียน สะโพกแบบนก

#### การค้นพบไดโนเสาร์ครั้งแรก

ไดโนเสาร์ได้ถูกค้นพบอย่างเจียบ ๆ เป็นเวลานานมาแล้ว ตั้งแต่เริ่มศึกษาเรื่องฟอสซิล ถ้าจะเจาะจงลงไป ศาสตราจารย์ริชาร์ด โอเวน นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของอังกฤษเป็นคนที่ตั้งชื่อไดโนเสาร์ ในการประชุมของสมาคมวิทยาศาสตร์ก้าวหน้าในอังกฤษเมื่อปี ค.ศ. 1841 (พ.ศ.2384) ฟอสซิลของสัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่ที่พบและรู้จักกันมากกว่าศวรรษแล้ว ก็เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

ก่อนที่ศาสตราจารย์ โอเวน ตั้งชื่อไดโนเสาร์ เขาได้ทำการศึกษาฟอสซิลของสัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่ที่พบในประเทศอังกฤษมาก่อน โดยเฉพาะฟอสซิลของ อิกัวโนดอน และไฮลิโอซอร์ต ซึ่งพอสตั้งแต่ปี พ.ศ. 2363 และ 2373 เขาได้ศึกษาอย่างละเอียดและพบว่าฟอสซิลเหล่านั้น ถึงแม้จะเหมือนกับสัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่ แต่จริง ๆ แล้ว มันเหมือนกับช้าง ไม่เหมือนสัตว์เลื้อยคลานปัจจุบันทีเดียว นั่นคือขาอันใหญ่ของมันรับน้ำหนักของร่างกายอันใหญ่โตโดยตรง แต่สัตว์เลื้อยคลานปัจจุบันทั้งหมด เช่น เต่า และจระเข้ คลานไปบนพื้นด้วยขาซึ่งออกจากด้านข้างของลำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อที่จะให้จำได้ว่าสัตว์ตัวนี้มีขนาดใหญ่ และสร้างสรรมาอย่างน่ากลัว เขาจึงตั้งชื่อ ว่าไดโนเสาร์ (Dinosaur) ซึ่งมาจากภาษากรีก อันเป็นภาษาที่นิยมใช้มาตั้งชื่อพืชและสัตว์ ทางวิทยาศาสตร์ คำว่า ไดโน (Deinos) แปลว่า น่ากลัวมาก และ Sauros หมายถึงสัตว์ เลื้อยคลาน เมื่อคิดถึงสัตว์เลื้อยคลานที่น่ากลัวขนาดยักษ์ ทำให้ทุก ๆ คน สามารถจดจำได้ ง่าย เพราะว่าเมื่อโอเวนตั้งชื่อ ไดโนเสาร์ ทุก ๆ คนก็เริ่มค้นหาไดโนเสาร์ และก็พบพวกมัน ในชั้นหินในที่หลาย ๆ แห่งทั่วโลก และเขาก็ได้พบด้วยว่ามัน ไม่ใช่มีเฉพาะขนาดใหญ่ และ น่ากลัวเท่านั้น ยังมีพวกขนาดเล็ก ๆ ด้วยอีกมากมาย

### ทำไมไดโนเสาร์จึงสูญพันธุ์

การสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์มีสาเหตุได้หลายกรณี ได้มีการตกลงกันมาหลายปีแล้ว จากทฤษฎีซึ่งได้เคยมีผู้เสนอจำนวนมาก มีคนนับได้ถึง 95 ทฤษฎีที่ต่างกัน ตั้งแต่ความคิดที่ว่าพระเจ้ากลีบลงมาในโลกและทำลายล้างด้วยปืนรังสี จนถึงความคิดว่ามันตายเนื่องจาก ท้องผูกหรือท้องเสีย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของพืชที่เป็นอาหารในยุคนั้น แต่มาถึง ปัจจุบันนี้ได้ยอมรับความคิดของผู้เชี่ยวชาญทั้งหลาย รวมถึงเหลือเพียง 2 ทฤษฎีคือ

ทฤษฎีแรก เป็นทฤษฎีของจักรวาล ซึ่งให้ความเห็นว่า มีบางอย่างจากนอกโลกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชีวิตบนโลก เมื่อ 65 ล้านปีมาแล้ว สิ่งทีกล่าวยกย่องถึงกันมากเป็นพิเศษคือ การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วโดยอุกกาบาตขนาดใหญ่ตกมาสู่โลก ผลของการตก ทำให้โลกเกิดความเสียหายจากการระเบิดอย่างรุนแรง ส่งผลให้เกิดฝุ่นและไอน้ำจำนวนมาก กระจายขึ้นสู่อากาศบดบังแสงอาทิตย์ เป็นเวลาแรมเดือนหรือแรมปี ยังผลให้โลกเกิดเย็นลง และมีคเป็นสาเหตุที่ฆ่าสัตว์และพืชรวมทั้งไดโนเสาร์

ทฤษฎีที่สอง มาจากความรู้ที่ว่า ทวีปต่าง ๆ บนโลกมีการเคลื่อนไหวจากกระบวนการ ที่รู้จักกันในนามทวีปจร (Continental Drift) และเกิดเนื่องจากทวีปต่าง ๆ อยู่บนผิวเปลือก โลกที่บาง ซึ่งหุ้มห่อภายในโลกที่เป็นของเหลวร้อนคูดังลาวาที่ไหลออกมาจากภูเขาไฟ ในขณะที่หินเหลวร้อนภายในโลกเคลื่อนไหวภายในโลกนั้น ก็ดึงเอาเปลือกโลกและทำให้ทวีป เคลื่อนที่ไปเหมือนกับมันอยู่บนสายพานขนาดยักษ์นั่นเอง

ในช่วงเวลาที่ไดโนเสาร์มีชีวิตอยู่ โลกค่อนข้างจะอบอุ่นเหมาะกับสัตว์เลื้อยคลาน ขนาดยักษ์ จนกระทั่งปลายสมัยของยุคไดโนเสาร์ เราจะพบว่าพืชค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นพวกที่ ชอบอากาศเย็นขึ้น ซึ่งสันนิษฐานได้ว่าสภาพอากาศของโลกได้เปลี่ยนไปอย่างช้า ๆ และเป็น สิ่งที่ไดโนเสาร์ไม่ชอบ เราจะเริ่มพบสัตว์ที่ชอบอากาศที่เย็นกว่าเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ที่มีขนหนา เริ่มมีมากกว่าพวกไม่มีขน คำอธิบายนี้ก็คือ ทวีปได้เคลื่อนไปมากในเวลา 160 ล้านปี ที่ไคโนเสาร์อยู่อาศัยและอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิงนี้ ทำให้ไคโนเสาร์สูญพันธุ์ไป

จากทฤษฎีที่บอกว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วโดยการพุ่งชนของอุกกาบาต ในขณะที่อีกทฤษฎีหนึ่งกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไปที่ละน้อยของอากาศซึ่งอาจจะเป็นพันหรือเป็นล้านปีก็ได้ ในขณะที่ความรู้ที่เราได้ไม่สามารถจะบอกได้ว่าทฤษฎีไหนจะถูกกว่ากัน กลุ่มที่เชื่อทฤษฎีดาวตก มีเหตุผลว่า เขาสามารถพิสูจน์ได้ว่า ไคโนเสาร์ตายไปทั้งหมดอย่างทันทีทันใด ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีการพบไคโนเสาร์อีกเลย หลังจากยุคครีเทเชียสแล้ว และยังเชื่อว่า สามารถพิสูจน์ได้ว่ามีดาวตกเป็นเหตุให้เกิดการสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ เพราะพบชั้นดินที่สะสมตัวในช่วงปลายยุคครีเทเชียส มีส่วนประกอบของแร่ตัวหนึ่งซึ่งมีธาตุอิริเดียมอยู่มากเป็นพิเศษ นักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเรื่องนี้ กล่าวว่ามีการมีอิริเดียมในระดับสูงเช่นนี้ได้ก็โดยทางเดียวเท่านั้น คือ จากอุกกาบาตที่มาจากนอกโลกธาตุอิริเดียมน่าจะมาจากฝุ่นซึ่งเกิดจากการระเบิดของอุกกาบาต ขณะพุ่งเข้าชน โลกเหมือนกับระเบิดขนาดมหึมา

แต่เหล่านักวิทยาศาสตร์ที่ชอบทฤษฎีที่อากาศมีการเปลี่ยนแปลงช้ามีความเห็นว่า ไคโนเสาร์ไม่ได้สูญพันธุ์ไปอย่างทันทีทันใดเช่นเดียวกับข้ออ้าง แต่ดูเหมือนว่ามันจะค่อยๆ ลดน้อยลงไปในช่วงเวลาหลายล้านปี และยังแสดงลักษณะของพืชหลาย ๆ ชนิด ที่ค่อยๆ เปลี่ยนจากพืชที่ชอบอากาศอุ่นเป็นพวกที่ชอบอากาศเย็น นักวิทยาศาสตร์เหล่านี้ยังอ้างถึงธาตุอิริเดียมที่มีค่าผิดปกตินั้น ไม่ได้มาจากการระเบิดของอุกกาบาตที่พุ่งเข้าชนโลก แต่มาจากการระเบิดของภูเขาไฟซึ่งเกิดขึ้นอย่างมากมายในช่วงสิ้นยุคครีเทเชียส ธาตุอิริเดียมถูกกักอยู่ในหินหลอมละลายภายใต้โลก และถูกพ่นขึ้นในช่วงเวลาที่เกิดระเบิดของภูเขาไฟขนาดใหญ่

การกลายเป็นฟอสซิลและการเกิดชั้นสะสมกระดูกไคโนเสาร์

ฟอสซิลหรือซากดึกดำบรรพ์คือ ซากของสิ่งมีชีวิตของพืชและสัตว์ที่ผ่านกระบวนการธรรมชาติเก็บรักษาไว้ในหิน นักวิทยาศาสตร์ศึกษาพบว่า ไคโนเสาร์ตายแล้วเหลือซากบางส่วนกลางเป็นฟอสซิลเพียง 1 ส่วนต่อทุก ๆ ล้านส่วนเท่านั้น นอกนั้นก็จะถูกไคโนเสาร์หรือสัตว์อื่นกินเป็นอาหารหรือผุพังสลายไปหมด

บริเวณที่จะเกิดฟอสซิลได้มักจะเป็นแหล่งใกล้ ๆ แม่น้ำ ชายทะเล หรือทะเลสาบบางครั้งก็ทะเลทราย หรือช่องโพรงหิน เมื่อไคโนเสาร์ตายในน้ำก็จะถูกพัดพา ไปจนติดกับฝั่งที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเป็นทราย หรือดินร่วน ส่วนอ่อน ๆ เช่นเนื้อและหนังจะเน่าเปื่อยหลุดไป เหลือแต่ ส่วนแข็ง คือกระดูกและฟัน จะถูกทรายและโคลนทับถมเอาไว้ ถ้าหากทรายและโคลนมาทับถมเร็วขึ้นขึ้นกระดูกก็จะคงเรียงรายต่อกันในตำแหน่งที่มันเคยอยู่ในโครงร่าง หากการทับถมช้ากระดูกก็จะกระจายปะปนกัน การทับถมของทรายและโคลนนี้ ทำให้อากาศและออกซิเจน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการเติบโตของแบคทีเรีย ไม่มีโอกาสเข้าถึงซากได้ ขณะเดียวกันน้ำหรือโคลนที่เต็มไปด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ ก็ซึมเข้าไปในเนื้อกระดูก อุดตันโพรงและช่องว่างที่มีอยู่ด้วย แคลไซต์ เหล็กซัลไฟด์ และซิลิกา ทำให้กระดูกเหล่านี้แข็งแรงยิ่งขึ้นจนสามารถรับน้ำหนักหิน ดิน ทราย ที่ทับถมต่อมาได้ นานเข้าการสะสมแร่ธาตุเพิ่มขึ้นกระดูกจะกลายเป็นหิน มีเพียงฟันที่ไม่ค่อยถูกแปรสภาพเท่าไร ทั้งนี้เพราะฟันเป็นส่วนที่แข็งแรงที่สุดของร่างกาย บางครั้งแร่ธาตุบางอย่างเข้าไปกักคร่อนละลายกระดูกและทิ้งลักษณะกระดูกไว้เป็นโพรง โพรงฟอสซิลเหล่านี้เรียกว่า แมมมิมพ์ ต่อมาเมื่อแร่ธาตุอื่นเข้าไปอยู่เต็มโพรงกลายเป็นรูปหล่อของขึ้นกระดูก บางครั้งเมื่อไดโนเสาร์ที่ตายใหม่ ๆ ถูกทับถมด้วยโคลนแล้วเนื้อหนังเน่าเปื่อยไปกลายเป็นโพรง แมมมิมพ์ก็จะเกิดเป็นรูปหล่อของรอยผิวหนังให้เรา รู้ลักษณะของผิวหนังไดโนเสาร์ ในบางแหล่งซากไดโนเสาร์หลายตัวถูกน้ำพัดพามาทับถมอยู่ด้วยกัน ทำให้เกิดเป็นชั้นสะสมกระดูก มีกระดูกจำนวนมากถูกทับถมอยู่ด้วยกันในชั้นหิน

นอกจากฟอสซิลกระดูก ฟัน และร่องรอยของผิวหนังแล้ว ไดโนเสาร์ยังทิ้งร่องเท้าไว้บนโคลนตามชายฝั่งแม่น้ำและทะเลสาบในยุคสมัยนั้น ฟอสซิลรอยเท้าเหล่านี้ทำให้เราทราบว่า เป็นไดโนเสาร์เดิน 2 ขา หรือ 4 ขา เชื่องช้าหรือวิ่งไว อยู่เป็นฝูงหรืออยู่เดี่ยว บางครั้งก็จะพบมูลไดโนเสาร์ที่ถ่ายทิ้งไว้กลายเป็นฟอสซิล เรียกว่า คอปโพรไลท์ ซึ่งทำให้เรารู้ขนาดและลักษณะลำไส้ไดโนเสาร์ ไข่ไดโนเสาร์ที่พบจากที่หลายแห่งก็บอกให้รู้ว่า ไดโนเสาร์ออกลูกเป็นไข่ บางครั้งก็พบตัวอ่อนอยู่ในไข่ก็ทำให้รู้ว่าเป็นไข่ของไดโนเสาร์ชนิดไหน เมื่อเร็ว ๆ นี้ ก็พบโครงกระดูกของไดโนเสาร์กำลังกกไข่อยู่ในรัง แสดงว่า ไดโนเสาร์บางชนิดก็ดูแลลูกอ่อนด้วย

เมื่อยุคไดโนเสาร์ผ่านไปหลายล้านปี ชั้นของทรายและโคลนยังคงทับซากไดโนเสาร์ไว้จนกลายเป็นหินและถูกผืนน้ำเก็บไว้ในชั้นหินด้วยซีเมนต์ธรรมชาติคือ โคลนทราย จนเมื่อพื้นผิวโลกมีการเคลื่อนตัวจากกระบวนการทางธรรมชาติ ชั้นหินบางส่วนถูกยกตัวขึ้นสูง ในเวลาต่อมาความร้อนจากดวงอาทิตย์ ความเย็นจากน้ำแข็ง ฝน และลม ก็จะกัดคร่อนทำลายชั้นหินเหล่านี้ลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงชั้นที่มีฟอสซิลฝังอยู่ ทำให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของฟอสซิลโผล่ออกมาเป็นร่องรอยให้นักวิทยาศาสตร์มาค้นหาขุดค้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ไดโนเสาร์ในประเทศไทย

ไดโนเสาร์นั้นเป็นสัตว์บกมีชีวิตอยู่ใน โลกนี้ในช่วงเวลาของมหายุคมีโซโซอิกคือ ประมาณ 225 ล้านปีมาแล้ว จนสูญพันธุ์ไปหมดเมื่อสิ้นยุคครีเทเชียส เมื่อประมาณ 65 ล้านปีมาแล้ว ซากดึกดำบรรพ์ของไดโนเสาร์ที่จะเหลืออยู่ให้เราพบเห็นได้จะต้องอยู่ในหินตะกอนที่เกิดการสะสมตัวบนบก และมีอายุอยู่ในช่วงเวลาที่ไดโนเสาร์มีชีวิตอยู่ ชั้นหินตะกอนเช่นที่ว่่านี้ จากการสำรวจธรณีวิทยาในประเทศพบว่าเกิดแผ่กระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณที่ราบสูงโคราช และเกิดเป็นแห่ง ๆ ในบริเวณภาคเหนือและภาคใต้ของประเทศไทย ชั้นของหินประกอบด้วยหินดินดาน หินทรายแป้ง หินทราย และหินกรวดมน สีนํ้าตาลแดง เป็นส่วนใหญ่ ในตอนบน ของหินชุดนี้จะมีชั้นของเกลือหินและยิปซัมอยู่ด้วย และเนื่องจากลักษณะของหินตะกอนที่ปรากฏมักจะมีสีแดงเกือบทั้งหมด ทำให้เรียกหินกลุ่มนี้ว่า ชั้นหินตะกอนแดง ซึ่งเรารู้จักกันในชื่อ กลุ่มหินโคราช

กลุ่มหินโคราชเป็นชั้นหินตะกอนที่มีต้นกำเนิดบนแผ่นดิน ยุคไดโนเสาร์ครองโลกได้มีรายงานการสำรวจโดยนักธรณีวิทยาและคณะ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2466 (ค.ศ. 1923) ถึงปัจจุบันพบว่าชั้นตะกอนมีความหนาทั้งสิ้นกว่า 4,000 ม. ตะกอนเหล่านี้ส่วนใหญ่เกิดจากการสะสมตัว ในสภาพแวดล้อมที่เดิมออกซิเจนหรือเกิดบนแผ่นดินเหนียวระดับน้ำทะเล เช่น ตามแม่น้ำ ลำธาร ทะเลสาบ และปากแม่น้ำ ในบริเวณที่มีภูมิอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง มีรายงานการวิจัยซากดึกดำบรรพ์หลายฉบับ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเป็นซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด ฟิช ฟันของสัตว์เลื้อยคลาน และเศษกระดูกอีกเล็กน้อย ซึ่งให้อายุระหว่างยุคไทรแอสสิกตอนปลายจูแรสสิก และครีเทเชียส

กลุ่มหินโคราชจัดแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ต่าง ๆ กันโดยนักธรณีวิทยาหลายท่าน แต่ที่นิยมใช้กันอยู่แบ่งลำดับของหินและอายุของชั้นหินได้เป็น 7 หมวดหินย่อยดังที่เห็นในตาราง ซึ่งแสดงอายุโดยประมาณและชนิดของฟอสซิลสัตว์มีกระดูกสันหลังที่พบในหมวดหินย่อยแต่ละหมวดนั้นด้วย

การกระจายตัวของกลุ่มหินโคราช มีการกระจายตัวคลุมพื้นที่กว้างขวางมากประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย โดยโผล่ให้เห็นชัดและครอบคลุมพื้นที่มากที่สุดบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือที่ราบสูงโคราช ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่กว้างใหญ่ มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม และมีบริเวณที่มีหินโผล่มากกว่าในที่อื่น ๆ ทำให้เราพบซากดึกดำบรรพ์ของไดโนเสาร์และสัตว์มีกระดูกสันหลังอื่น ๆ ในบริเวณภาคอีสานมากมายหลายแห่ง โดยเฉพาะตามภูต่าง ๆ อาทิเช่น ภูเวียง ภูพาน ภูหลวง เป็นต้น ส่วนในบริเวณอื่น ๆ นั้นก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแหล่งที่มีโอกาสพบซากดึกดำบรรพ์ได้เช่นกัน รายละเอียดแหล่งที่จะหา ไดโนเสาร์ดูได้จากในแผนที่ประกอบ

## ไดโนเสาร์สกุลใหม่ชนิดใหม่ของโลกชนิดใหม่ของโลก พบที่ประเทศไทย

ภูเวียงโกซอรัส สิริธรเน

*Phuwiangosaurus sirindhornae* Martin, Buffetaut and Suteethorn, 1994

ยุค : ครีเตเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปีมาแล้ว

อันดับ : ซอริสเซีย      อันดับย่อย : ซอโรโพโคมอร์ฟา      วงศ์ : ยังไม่ทราบแน่ชัด

สถานที่พบ : ทวีปเอเชีย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จังหวัดขอนแก่น  
กาฬสินธุ์

สกุลนคร อุครธานี และนครราชสีมา

ความยาว : 15-20 เมตร

ภูเวียงโกซอรัส สิริธรเน เป็นไดโนเสาร์ซอโรพอดชนิดแรกที่พบในประเทศไทย จากชั้นหินหมวดเสาข้าว ยุคครีเตเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปีมาแล้ว ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยคณะสำรวจไทย-ฝรั่ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 วิจัยว่าเป็นสกุลและชนิดใหม่ ชื่อสกุล ภูเวียงโกซอรัส หมายถึง “สัตว์เลื้อยคลานจากภูเวียง” และชื่อชนิด สิริธรเน เพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ผู้ทรงสนพระทัยในงานด้านโบราณชีววิทยาเป็นอย่างมาก ทรงติดตามการวิจัยและเสด็จไปทอดพระเนตรแหล่งขุดค้นไดโนเสาร์หลายแห่งทั้งภูเวียง ภูหลวง และภูคุ้มเกล้า

ภูเวียงโกซอรัส สิริธรเน ศึกษาวิจัยจากหลักฐานที่ขุดพบจากภูประตือหมา อันเป็นส่วนหนึ่งของโครงกระดูกที่ประกอบด้วย กระดูกคอ กระดูกสันหลัง กระดูกสะโพก กระดูกต้นขา และกระดูกหน้าแข้ง ประกอบกับกระดูกที่ขุดพบจากหินหมวดเสาข้าวจากที่หลายแห่งทางภาคอีสาน ซึ่งก็ช่วยส่วนที่หายไป ทำให้รู้ข้อมูลต่าง ๆ มากขึ้น ขนาดของไดโนเสาร์นี้มีความยาวประมาณ 15-20 เมตร จัดเป็นพวกไดโนเสาร์ซอโรพอดขนาดกลาง เดิน 4 เท้า คอยาว หางยาว กินพืชเป็นอาหาร

ตัวอย่างกระดูกไดโนเสาร์ของไทย เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับโซโรพอดที่รู้จักกันดีจากสถานที่หลายแห่ง เช่น ไดโนเสาร์ซอโรพอด จากภาคตะวันตกของอเมริกา จากเทนซาเนียในทวีปแอฟริกาและจากจีนพบว่าไดโนเสาร์จากไทย มีลักษณะแตกต่างไปจากพวกซอโรพอดทั้งหลาย ไม่ได้แสดงความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับพวกในวงศ์ต่าง ๆ ที่เคยพบมาแล้วเลย ดังนั้นจึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดให้อยู่ในวงศ์ซึ่งยังไม่ทราบแน่ชัด จนกว่าจะได้มีการวิจัยส่วนที่เพิ่งพบใหม่ที่สำคัญมากกว่าเดิม เช่น ส่วนหัวกะโหลกและกระดูกสันหลังที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ จากแหล่งขุดค้นที่เพิ่งพบใหม่จากวัดสักกะวัน กาศลินธุ์ ซึ่งกำลังศึกษาวิจัยอยู่อย่างเร่งด่วน

ภูเวียงโกซอรัส สิรินธรเน ยังมีข้อมูลที่ได้จากการพบกระดูกขนาดเล็กจำนวนมากจากแหล่งขุดค้นหลายแห่ง ซึ่งเป็นกระดูกของพวกที่ยังไม่โตเต็มวัย เป็นพวกลูกของซอโรพอด ทั้งนี้โดยดูจากลักษณะบางอย่างที่ปรากฏ เช่น กระดูกสันหลังส่วนฐานและส่วนบนยังไม่เชื่อมต่อกัน ตัวอย่างเหล่านี้เป็นของ ภูเวียงโกซอรัส สิรินธรเน ในหลายช่วงวัย โดยตัวที่มีขนาดเล็กที่สุดมีความยาวประมาณ 2 เมตร และสูงเพียงครึ่งเมตรเท่านั้น ลูกไดโนเสาร์เป็นที่รู้จักน้อยมาก ฉะนั้นตัวอย่างนี้เป็นหลักฐานที่อาจจะบอกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับซอโรพอดวัยเยาว์ได้อย่างดียิ่ง

สยามโมไทรันนัส อีสานเอนซิส

*Siamotyrannus isanensis* Buffetaut, Auteethorn and Tong, 1996

ยุค: ครีเตเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ปีมาแล้ว

อันดับ: ซิริสเซีย

อันดับย่อย: เทอโรพอด

วงศ์: ไทรันโนซอริเด

สถานที่พบ: ทวีปเอเชีย ภาคอีสานของประเทศไทย จังหวัดขอนแก่น กาศลินธุ์ สกลนคร อุครธานี

และนครราชสีมา

ความยาว: 6.5 เมตร

ไดโนเสาร์กินเนื้อขนาดใหญ่ในวงศ์ไทรันโนซอริเด เป็นกลุ่มที่พบแพร่หลายอยู่ในแถบทวีปเอเชีย และภาคตะวันตกของทวีปอเมริกาเหนือ ตลอดช่วงอายุครีเตเชียสตอนปลาย ในช่วงเวลาประมาณ 80-65 ล้านปีที่ผ่านมา แต่ว่าพวกที่เก่าแก่กว่านี้มีน้อยมาก การค้นพบฟอสซิลของเทอโรพอดขนาดใหญ่จากชั้นหินหมวดเสาข้าวทางภาคอีสานของไทย ยุคครีเตเชียสตอนต้นประมาณ 130 ล้านปีมาแล้ว เมื่อปี พ.ศ. 2534 ระบุได้ว่าเป็นฟอสซิลไดโนเสาร์ที่เก่าแก่และมีลักษณะโบราณที่สุดของพวกในวงศ์ทั้งหมด ทำให้เราสันนิษฐานได้ว่า ไดโนเสาร์วงศ์ไทรันโนซอริเดเริ่มวิวัฒนาการขึ้นมาเป็นครั้งแรกในเอเชีย

สยามโมไทรันนัส อีสานเอนซิส เป็นไดโนเสาร์เทอโรพอด เดินและวิ่งด้วย 2 ขา หลัง ซึ่งมีขนาดใหญ่แข็งแรง ขาหน้าสั้นมาก กินเนื้อเป็นอาหาร ค้นพบและวิจัยโดยคณะสำรวจโบราณชีววิทยาไทย - ฝรั่งเศส เป็นสกุลใหม่และชนิดใหม่ ซึ่งชื่อสกุลตั้งจาก สยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันเป็นชื่อดั้งเดิมของประเทศไทย และไทรันนัส เป็นภาษากรีกมาจากภาษาอังกฤษว่า tyrant ส่วนหนึ่งชนิดมาจากชื่อภาคอีสาน ถิ่นที่พบไดโนเสาร์นี้

ตัวอย่างต้นฉบับของ สยามโมไทรันนัส อีสานแอนซีส เป็นเพียงบางส่วนของโครงร่าง ประกอบด้วยกระดูกสะโพกด้านซ้าย กระดูกหางและกระดูกสันหลัง จำนวนหนึ่ง พบจากภูเวียง ขอนแก่น ในชั้นหินหมวดเสาข้าว ซึ่งมีช่วงอายุประมาณ ครีเตเชียสตอนต้น ฟอสซิลส่วนอื่น ๆ ของพวกคาร์โนซอร์ขนาดใหญ่ ที่พบจากชั้นหินหมวดเสาข้าว จากเทือกภูพานและอีกหลายแห่ง ก็บ่งบอกลักษณะของพวกไทรันโนซอริเด ซึ่งก็จะทำให้เพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ สยามโมไทรันนัส มากขึ้น

### สยามโมซอร์ส สุธีธรณี

*Siamosaurus sutehorni* Buffetaut and Ingavat, 1986

ยุค : ครีเตเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปีมาแล้ว

อันดับ : ซอร์ติเซีย อันดับ : เทอโรพอด วงศ์ : สไปโนซอริเด

สถานที่พบ : ทวีปเอเชีย ภาคอีสานของประเทศไทย จังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ สกลนคร อุรธานี นครราชสีมา และมุกดาหาร

ความยาว : ประมาณ 7 เมตร

สยามโมซอร์ส สุธีธรณี เป็นไดโนเสาร์ชนิดแรกของไทย พบในชั้นหินหมวดเสาข้าว ยุคครีเตเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปีมาแล้ว ที่ได้รับการวิจัยและรายงานการค้นพบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 โดย ดร.อิริก บุป โดและรุจา อิงคะวัต จากคณะตำรวจโบราณชีววิทยา ไทย-ฝรั่งเศส โดยชื่อ สยามโมซอร์ส มาจากชื่อสยามซึ่งเป็นชื่อเดิมของไทย มีความหมายคือ ตั๊กแตนเลือดลานจากสยาม และชื่อชนิด สุธีธรณี เป็นเกียรติแก่นายวราวุธ สุธีธร ซึ่งมีส่วนอย่างสำคัญในการค้นพบฟอสซิลตั๊กแตนมีกระดูกสันหลังในประเทศไทย

สยามโมซอร์ส สุธีธรณี เป็นไดโนเสาร์กินเนื้อขนาดใหญ่ ซึ่งรู้จักลักษณะแท้จริงน้อยมาก เพราะชิ้นส่วนที่พบมีแค่เพียงฟันเท่านั้น โดยฟันที่พบมีลักษณะเป็นแท่งกรวยปลายแหลมยาวประมาณ 6 ซม. มีสันเล็ก ๆ ยาวตลอดฟัน ซึ่งแปลกไปกว่าฟันของไดโนเสาร์ เทอโรพอดทั่ว ๆ ไป ที่มีลักษณะเป็นฟันแบน ๆ ปลายแหลม โคนงอเล็กน้อย มีรอยหยักเป็นฟันเลื่อย อย่างไรก็ตามฟันของ สยามโมซอร์ส ที่มีลักษณะผิดปกติแปลกไปกว่าปกตินี้ ชี้ให้เห็นว่าอาหารของ สยามโมซอร์ส นี้ต่างไปกว่า เทอโรพอดทั่ว ๆ ไป ด้วย ฟันที่เกินจะกลมและไม่เป็นรอยหยักนี้จะไม่สามารถฉีกเนื้อได้เลย น่าจะมีลักษณะอื่น เช่นกินปลาเป็นอาหารคล้ายกับจระเข้ หรือ เพลตซิโอซอร์ แต่เนื่องจากเรายังไม่พบโคลงกระดูกของ สยามโมซอร์ส ดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นโครงร่างต้นแบบของ สยามโมซอร์ส จึงมีลักษณะของ ไดโนเสาร์ที่เดินด้วย 2 ขาหลัง เหมือนกับพวกคาร์โนซอร์ทั้งหลายหากมีการค้นพบฟอสซิลมากขึ้นในอนาคตจากชั้นหิน หมวดเสาหัว ข้อมูลเกี่ยวกับ สยามโมซอร์ส ก็คงจะสมบูรณ์ขึ้น และอาจจะบอกลักษณะนิสัยของ ไดโนเสาร์กลุ่มนี้ พิเศษมาก ไปกว่าที่พบอยู่นี้ก็เป็นได้

### ซิตตะโกซอร์ส สัตยารักษ์กี

**Psittacosaurus sattayaraki Buffettuat and Suteethorn, 1992**

ยุค : ครีเตเชียส ตอนต้น ประมาณ 100 ล้านปีมาแล้ว

อันดับ : ออร์นิทิสเซีย อันดับย่อย : เซอราทอปเซีย วงศ์ : ซิตตะโกซอร์นิเด

สถานที่ : ทวีปเอเชีย ภาคอีสานของประเทศไทย จังหวัดชัยภูมิ

ความยาว : 1-1.5 เมตร

ซิตตะโกซอร์ส สัตยารักษ์กี เป็นไดโนเสาร์ที่มีกระดูกสะโพกแบนก ซึ่งต่างจากพวก ไดโนเสาร์ อื่นที่พบในประเทศไทย ที่มีสะโพกแบบสัตว์เลื้อยคลาน พบฟอสซิลจากชั้นหิน หมวดโลกกรวดยุคครีเตเชียตอนต้น ประมาณ 100 ล้านปีมาแล้ว ที่จังหวัดชัยภูมิ โดยนักธรณีวิทยาจากกรมทรัพยากรธรณี ทำการวิจัยโดย ดร. อิริก บุปโต และนายวรารุช สุธีร จากคณะสำรวจโบราณชีววิทยาไทย - ฝรั่งเศส พบเป็นไดโนเสาร์ปากนกแก้ว ตัวมีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1 - 1.5 เมตรกินพืชเป็นอาหาร ลักษณะฟอสซิลที่พบใกล้เคียงกับ ซิตตะโกซอร์ส ที่พบทางตอนเหนือของจีน ไชบีเรีย และมองโกเลีย จึงจัดให้อยู่ในสกุล ทริทราโกซอร์ส แต่มีลักษณะบางอย่างที่แตกต่างออกไป จึงให้เป็นชนิดใหม่ “ซิตตะโกซอร์ส สัตยารักษ์กี” เพื่อเป็นเกียรติแก่ นายนเรศ สัตยารักษ์ ผู้ค้นพบ

ไดโนเสาร์ปากนกแก้วนี้ ในอดีตเราพบว่ามีแพร่หลายอยู่เฉพาะในแถบเอเชียตอนกลางบริเวณชานตุง มองโกเลีย และ ไชบีเรียเท่านั้น จุดที่พบใหม่นี้อยู่ห่างออกไปถึง 3,000 กม. แสดงว่าสัตว์มีกระดูกสันหลังโบราณที่เคยอาศัยอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คล้ายคลึงกับทางตอนกลางและตอนเหนือของเอเชีย เป็นการยืนยันว่า เมื่อต้นยุคครีเตเชียส แผ่นดินอินโดจีนที่เราพบฟอสซิลไดโนเสาร์ปากนกแก้ว เป็นส่วนหนึ่งของแผ่นดินใหญ่เอเชียแล้ว และตามหลักฐานจากฟอสซิลสัตว์มีกระดูกสันหลังอื่น จากภาคอีสานของไทย ซึ่งให้เห็นว่ากลุ่มของสัตว์มีกระดูกสันหลังจากไทยและจีน มีความใกล้ชิดกันตั้งแต่ตอนปลายของยุคไทรแอสสิก และต่อเนื่องไปถึงตอนต้นของยุคครีเตเชียส โดยไม่ได้คาดคิดมาก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังชนิดใหม่ของโลกที่พบในประเทศไทย

1. นาก *Siamogale thailandica* GINSBURG, INGAVAT and TASSY, 1983

Family Mustelidae Swainson, 1835

Subfamily Lutrinae Baird, 1857

Genus *Siamogale* n.g.

*Siamogale thailandica* n.sp.

สถานที่พบ เข้มองลิกไนต์แม่เมาะ อ.แม่เมาะ จ. ลำปาง

อายุ Middle Miocene (16 ล้านปี)

2. กวาง *Stephanocemas rucha* GINSBURG and UKKAKIMAPAN, 1983

Order Artiodactyla

Family Cervidae

Genus *Stephanocemas*

*Stephanocemas rucha*

สถานที่พบ เขื่อนแม่ล่อง อ.ดู่ จ.ลำพูน

อายุ Middle Miocene (16 ล้านปี)

3. หู *Antemus thailandicus* JAEGER, TONG, BUFFETAUT and INGAVAT, 1985

Family Muridae Gray, 1821

Genus *Antemus* Jacob, 1977

*Antemus thailandicus* n.sp.

สถานที่พบ เขื่อนแม่ล่อง อ.ดู่ จ.ลำพูน

อายุ Middle Miocene (16 ล้านปี)

4. หู *Diatomys liensis* MEIN and GINSBURG, 1985

Family Pedetidae Owen, 1847

สถานที่พบ เขื่อนแม่ล่อง อ.ดู่ จ.ลำพูน

อายุ Middle Miocene (16 ล้านปี)

5. อ้น *Prokanism benjavuni* MEIN and GINSBURG, 1985

Family Rhizomyinae Thomas, 1897

สถานที่พบ เขื่อนแม่ล่อง อ.ดู่ จ.ลำพูน

อายุ Middle Miocene (16 ล้านปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ลิง *Tarsius thailandicus* GINSBURG and MEIN, 1987

**Order** Primate Linnaeus, 1758

**Suborder** Haplorhini Pocock, 1918

**Intra** Haplorhini Pocock, 1918

**Family** Tarsiidae Gray, 1825

**Genus** *Tarsius* Storr, 1780

*Tarsius thailandicus* n.sp.

สถานที่พบ เขื่อนแม่ตอง อ.ดู่ จ.จำพูน

อายุ Middle Miocene (16 ล้านปี)

7. ค้างคาว *Mormopterus (Hydromops) nonghenensis*

LEGENDRE and others (1988)

สถานที่พบ หลุมเจาะน้ำมันของบริษัทไทยเชลล์ Nong Hen I

จ. พิชณุโลก ที่ระดับลึก 887-894 เมตร

อายุ Late early Miocene-Miocene (16 ล้านปี)

8. สัตว์กีบคู่ *Siamotherium Krabiense* SUTEETHORN, BUFFETAUT, INGAVAT,

JAEGER and INGAVAT, 1983

**Order** Artiodactyla

**Family** Anthracotheridae

**Genus** *Siamotherium* n.g.

*Siamotherium Krabiense* n.sp.

สถานที่พบ เขื่อนลิกไนต์ห้วยเล็ก อ.คลองท่อม จ.กระบี่

อายุ Middle Eocene (45 ล้านปี)

9. จระเข้ *Goniopholis phuwiangensis* BUFFETAUT and INGAVAT, 1983

**Order** crocodylia Gmelin, 1788

**Suborder** Mesosuchia Hexley, 1875

**Family** *Goniopholis* Owen, 1842

*Goniopholis phuwiangensis* n.sp.

สถานที่พบ ภูประตู่ตีหมา อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น

อายุ Late Jurassic (160 ล้านปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ไดโนเสาร์ *Siamosaurus suteethorni* BUFFETAUT and INGAVAT, 1986  
 Order Saurischia SEELEY, 1888  
 Suborder Theropoda MARSH, 1881  
 Family ? Spinosauridae STROMER, 1915  
 Genus *Siamosaurus* n.g.  
*Siamosaurus suteethorni* n.sp.  
 สถานที่พบ ภูประคุดีหามา อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น  
 อายุ Late Jurassic (160 ล้านปี)
11. จระเข้ *Sunosuchus thailandicus* BUFFETAUT and INGAVAT, 1980  
 Order Crocodylia GMELIN, 1788  
 Suborder Mesosuchia HUXLEY, 1788  
 Family Goniopholididae COPE, 1875  
 Genus *Sunosuchus* YOUNG, 1948  
*Sunosuchus thailandicus* n.sp.  
 สถานที่พบ กม.80 + 800 ถนนสายหนองบัวลำภู - อุดรธานี  
 อายุ Jurassic (190 ล้านปี)
12. เต่า *Proganochelys ruchae* DE BROIN, 1984  
 Order Chelonii  
 Suborder Proganochelydia  
 Family Proganochelyiidae  
 Genus *Proganochelys* Baur, 1888  
*Proganochelys ruchae* n.sp.  
 สถานที่พบ บ้านสวนสวรรค์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น  
 อายุ Upper Triassic (220 ล้านปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ: นายกฤษฎาวุฒิ อินทโชติ  
 ชื่อเล่น: ตู่ก  
 เกิด: 27 พฤศจิกายน 2518  
 ที่อยู่: 1/1 หมู่ 2 ต.ท่าหลวง อ.ท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา 18270  
 เบอร์โทร: (035)224-045, (035)342-229  
 ประวัติการศึกษา: -ประถมศึกษา โรงเรียนแสนโกศิกนุสรณ์ จ. พระนครศรีอยุธยา  
 -มัธยมศึกษา โรงเรียนป่านะพันธุวิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์  
 จ.กรุงเทพมหานคร  
 -ปวส. วิทยาลัยช่างศิลป์ กรมศิลปากร  
 -ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
 ลาดกระบัง  
 เกียรติประวัติ: ตัวแทนนักกีฬาฟุตบอล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
 ทหารลาดกระบัง ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยประจำปีการศึกษา  
 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้