



โครงการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ

INTERIOR DESIGN PROJECT FOR THE GOLDEN JUBILEE
MUSEUM OF AGRICULTURE



นายทิวา นิลพันธ์
รหัส 38030412



A023139

เลขหมู่.....	023139
เลขทะเบียน.....	28๘๑ 2541
วัน เดือน ปี.....	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง

โครงการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์การเกษตร

เฉลิมพระเกียรติ ฯ

ชื่อนักศึกษา

นายทิวา นิลพันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เฉชา พงษ์ชมพร

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาเห็นชอบ
แล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประจำปี
การศึกษา 2540.



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	โครงการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์การเกษตร เฉลิมพระเกียรติ ฯ INTERIOR DESIGN PROJECT FOR THE GOLDEN JUBILEE MUSEUM OF AGRICULTURE
ชื่อนักศึกษา	นายทิวา นิลพันธ์
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์เคชา พงษ์ชมพร

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ ได้จัดสร้างขึ้นโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เนื่องด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ที่ทรงมีต่อกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และเกษตรกร เนื่องในมหามงคลสมัยกาญจนาภิเษกนี้ จึงพร้อมใจกันจัดตั้งพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ ขึ้น เพื่อเป็นการเผยแพร่พระเกียรติคุณและพระบุญญาธิการของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ

วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

เพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับหลักการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ การจัดนิทรรศการ และศึกษาข้อมูลทางการเกษตร นำมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบตกแต่งและจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อที่จะสามารถออกแบบตกแต่งภายในอาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้อาคาร โครงการ จำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้าต่อไปนี้

1. ศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ข้อปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาของโครงการ
2. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับโครงการ เพื่อเป็นข้อมูล

ประกอบในการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ศึกษารายละเอียดของโครงการ ลักษณะของการบริการ อัตราค่าจ้างและหน้าที่รวมทั้งประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการและบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. รวบรวมข้อมูลที่ได้มาศึกษาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางสู่การออกแบบ
6. สรุปผลเป็นงานออกแบบตกแต่งภายในโครงการ

สรุปผลการวิจัย

1. การออกแบบตกแต่งภายในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ ส่วนโถงต้อนรับ และส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
2. การออกแบบตกแต่งภายในส่วนใหญ่ เน้นความทันสมัย หรุกร้า โอ้โถง และความสบาย โดยคำนึงถึงทางสัญจรเป็นหลัก



คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ความมุ่งหมายของการทำวิทยานิพนธ์ก็เพื่อให้รู้จักการศึกษาค้นคว้ากระบวนการวิจัย รวมถึงการรู้จักแก้ไขปัญหา โดยการนำความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติ ในด้านวิชาการศึกษาและด้านวิชาชีพที่ได้ศึกษามาตลอดหลักสูตร มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในอาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ

เนื้อหารายละเอียดภายในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประกอบด้วย การศึกษาวัตถุประสงค์ความเป็นมาของโครงการ การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การศึกษารายละเอียดของโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ และการสรุปผลการออกแบบ ซึ่งผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ และผู้ที่สนใจในสาขาวิชานี้ไม่มากนักน้อย หากพบข้อผิดพลาดประการใดภายในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นายทิวา นิลพันธ์
ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

กิติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย ทำให้สำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวัง ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์จึงใคร่ขอขอบพระคุณผู้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ดังต่อไปนี้

1. คุณพ่อ คุณแม่ คุณพี่ ที่ให้กำลังใจ กำลังทรัพย์ และให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน
 2. อาจารย์เฉชา พงษ์ชมพร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษาและให้วิชาความรู้
 3. อาจารย์ในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในทุก ๆ ท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และให้คำแนะนำ

4. คุณสมศักดิ์ สุระวดี ผู้อำนวยการกองแผนงานและโครงการพิเศษ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการอนุมัติการทำโครงการ

5. คุณธานี แก้วสีปลาด หัวหน้ากองสถาปัตยกรรม กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและแบบอาคารโครงการ

6. ครอบครัวจรรยาเดชา ที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจ

7. คุณดวงพร ออบเชย นักศึกษาปริญญาโทสาขาครุศาสตร์เกษตร ที่ให้คำปรึกษาด้านข้อมูลทางการเกษตร และให้ความช่วยเหลือด้านการจัดพิมพ์รูปเล่ม

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา อันได้แก่ คุณอุครหาสีสุข , คุณสิทธิพล สังข์เงิน , คุณสหพรรณ อารมณ์ , คุณพิมพ์รัตน์ ธาระสีบ , คุณอัชชาพร วีระศักดิ์ , คุณสำราญ เสือเพชร , คุณสุทนต์ ช่องเหล็กนอก , คุณกริชชัย จารุเดชา และคุณประยงค์ ลุนอินทร์

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ใคร่ขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านอีกครั้งที่ให้ความช่วยเหลือมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นายทิวา นิลพันธ์

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ-ช
สารบัญรูปประกอบ	ช-ค
สารบัญตารางประกอบ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	3
1.5 ขอบเขตของโครงการ	3
1.6 ขอบเขตของการออกแบบ	5
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	5
1.8 ที่มาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา	6
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	7
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	8
2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน	8
2.1.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน	8
2.1.2 ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน	9
2.1.3 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน	11
2.1.4 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน	16
2.2 ข้อมูลพื้นฐานการจัดห้องบรรยาย , ปาฐกถา	56
2.3 ข้อมูลเชิงเทคนิคในการออกแบบ	68
2.3.1 ระบบแสงสว่าง	68
2.3.2 ระบบเสียง	82

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.3 ระบบปรับอากาศ	91
2.3.4 ระบบรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑ์	100
2.3.5 สีที่ใช้ในงานตกแต่ง	105
2.3.6 วัสดุในการตกแต่ง	112
2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	126
2.4.1 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ชวนาไทย จ. สุพรรณบุรี	126
2.4.2 ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา จ. อยุธยา	136
2.4.3 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา	145
บทที่ ๓ การศึกษารายละเอียดของโครงการ	150
3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ	150
3.1.1 การศึกษาข้อมูลระดับจังหวัด	150
3.1.2 ที่ตั้งของโครงการ	151
3.1.3 สภาพแวดล้อมของโครงการ	151
3.1.4 การคมนาคม	154
3.1.5 ลักษณะภูมิอากาศ	154
3.2 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	155
3.3 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ	157
3.3.1 สายงานบริหารภายในโครงการ	157
3.3.2 หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน	158
3.3.3 อัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่	161
3.4 องค์ประกอบของโครงการ	165
3.4.1 องค์ประกอบหลักของโครงการ	165
3.4.2 องค์ประกอบเสริมของโครงการ	166
3.4.3 รายละเอียดประกอบโครงการ	168
3.5 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ	172
3.5.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ	172
3.5.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	174
3.5.3 เวลาทำการของโครงการ	175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	176
4.1	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการ	176
4.1.1	วิเคราะห์สถานที่ตั้ง	176
4.1.2	วิเคราะห์ลักษณะสภาพภูมิอากาศ	177
4.1.3	วิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ	179
4.2	วิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม	180
4.3	วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ	180
4.3.1	วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ	181
4.3.2	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	182
4.3.3	วิเคราะห์เวลาทำการของโครงการ	186
4.4	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	188
4.5	วิเคราะห์การจัดแสดงของโครงการ	201
4.5.1	สรุปข้อมูลการจัดแสดงภายในโครงการ	201
4.5.2	เนื้อเรื่องจัดแสดง	205
4.6	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ	220
4.6.1	รูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงบริการสาธารณะ	221
4.6.2	รูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ	225
4.6.3	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงบริการสาธารณะ	235
4.6.4	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ	236
4.7	การเปรียบเทียบพื้นที่วิเคราะห์กับพื้นที่จริงของโครงการ	265
บทที่ 5	สรุปผลการออกแบบ	
5.1	แนวความคิดในการออกแบบภายในโครงการ	268
5.2	ส่วนโถงบริการสาธารณะ	268
5.3	ส่วนนิทรรศการ	272

ภาคผนวก

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปรประกอบ

		หน้า
รูปที่ 2.1	แผนภูมิแสดงวัฏจักรของการจัดนิทรรศการ	23
” 2.2	แผนผังแสดงกระบวนการดำเนินงานการจัดแสดง	24
” 2.3	แผนภูมิแสดงการจำแนกส่วนการจัดแสดง	27
” 2.4	การจัดผังห้องแสดงรูปแบบต่าง ๆ	29
” 2.5	ผังห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถาน ประวัติธรรมชาติวิทยา สถาบันสมิทโซเนียน	29
” 2.6	ลักษณะตู้แสดงแบบตั้งโต๊ะ	32
” 2.7	ลักษณะตู้เปิดไฟได้ในแนวตั้ง	32
” 2.8	ลักษณะตู้ที่สามารถแยกตัวตู้ หน้า และฝาออกได้	33
” 2.9	ลักษณะตู้ติดผนังซึ่งสามารถเปิดได้จากผนังหลังตู้	33
” 2.10	ลักษณะการใช้งานของผู้จัดแสดงแบบต่าง ๆ	34
” 2.11	ลักษณะตู้จัดแสดงที่ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์	35
” 2.12	ลักษณะขาตั้งตู้แสดงกิ่งแขงบอร์ด	36
” 2.13	ตู้แสดงกับการสะท้อนของผิวกระจก	37
” 2.14	แสดงมุมมองของแท่นโชว์แบบต่าง ๆ	38
” 2.15	แสดงการติดตั้งแท่นโชว์บนพื้นห้องแสดง	39
” 2.16	แสดงการติดตั้งแท่นโชว์ระบบติดผนังห้องแสดง	40
” 2.17	แสดงการติดตั้งแท่นโชว์ระบบห้อยจากเพดาน	40
” 2.18	แสดงการติดตั้งแท่นโชว์ระบบขึงระหว่างพื้นกับเพดาน	41
” 2.19	แสดงการติดตั้งแท่นโชว์ระบบขึงระหว่างพื้น เพดาน และผนัง	41
” 2.20	แสดงรูปแบบของการจัดแท่นโชว์	42
” 2.21	แสดงการแก้ปัญหาโดยการจัดเครื่องตั้งตู้ผู้ชมเป็นระยะ ๆ	45
” 2.22	การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง	47
” 2.23	การกำหนดแนวทางในการชมสิ่งแสดง	49
” 2.24	การจัดแสดงวัตถุกับข้อมูล กำบรขยาย	51
” 2.25	แสดงขอบเขตของมุมมองของมนุษย์	52
” 2.26	แสดงมุมมองทางด้านแนวนอนของมนุษย์	52
” 2.27	แสดงมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 2.28 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสง ขนาดของห้อง และขนาดของงานเขียน	54
” 2.29 ภาพแสดงมุมของแสงที่เหมาะสมกับประติมากรรม	54
” 2.30 แสดงพิกัดที่จำเป็นในห้องจัดแสดง	55
” 2.31 แสดงลักษณะการจัดแถวที่นั่งห้องประชุม	57
” 2.32 แสดงมุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที	58
” 2.33 แสดงประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด	59
” 2.34 แสดงระยะทางไกลที่สุดของการชมและขนาดความกว้างมากที่สุดของแถวที่นั่ง	59
” 2.35 แสดงความลาดเอียงของพื้นที่ทั้ง 2 วิธี	60
” 2.36 แสดงปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย - ป่าธูถา	62
” 2.37 การออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม	63
” 2.38 แสดงตัวอย่างผลจากการใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางชนิดในห้องบรรยาย - ป่าธูถา	64
” 2.39 ลักษณะของการติดตั้งหลอด INCANDESCENT และทิศทางการกระจายแสงแบบต่าง ๆ	74
” 2.40 ลักษณะของการติดตั้งหลอด FLUORESCENT และทิศทางการกระจายแสงแบบต่าง ๆ	75
” 2.41 แสดงการติดตั้งไฟภายในตู้แสดงในลักษณะต่าง ๆ	77
” 2.42 แสดงการใช้แสงสว่างในเนื้อที่อื่น ๆ	79
” 2.43 แสดงลักษณะการสะท้อนกลับของเสียง	89
” 2.44 แสดงลักษณะของรูโปร่งบนผิววัสดุดูดซึมเสียง	90
” 2.45 ผังแสดงโครงสร้างการทำงานของระบบปรับอากาศโดยทั่ว ๆ ไป	92
” 2.46 แสดงลักษณะของหัวจ่ายและหน้ากากท่อลมกลับ	98
” 2.47 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารพิพิธภัณฑ์ชวนาไทย	126
” 2.48 ภาพแสดงแผนผังการจัดแสดงชั้นล่าง	128
” 2.49 ภาพแสดงแผนผังการจัดแสดงชั้นบน	128
” 2.50 ภาพแสดงเครื่องสี่ขาโบราณ	129
” 2.51 ภาพแสดงรถไถที่สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ ๑ ทรงใช้ในการไถนา	129
” 2.52 ภาพแสดงส่วนโถง มีการจัดแสดง V.D.O. WALL เรื่องชีวิตชวนา	130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 2.53 ภาพแสดงเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา	130
” 2.54 ส่วนจัดแสดงเรื่องร่องรอยของข้าวจากอดีต	131
” 2.55 ส่วนจัดแสดงเรื่องวิธีการทำนาในประเทศไทย	131
” 2.56 ภาพหุ่นจำลองในตู้จัดแสดงเรื่องไถและหว่าน	132
” 2.57 แสดงปฏิทินการทำนาของไทย	132
” 2.58 แสดงแบบจำลองสภาพชีวิตของชาวนาขนาดเท่าจริง	133
” 2.59 ส่วนจัดแสดงเรื่อง จากคันไถสู่ควายเหล็ก	133
” 2.60 ส่วนจัดแสดงชั้นบนจัดแสดงเรื่อง ทวยราษฎร์แซ่ซ้อง.....รอเวลา	134
” 2.61 แสดงแท่นโชว์เที่ยวทองคำที่สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯใช้ในการเกี่ยวข้าว	134
” 2.62 แท่นจัดแสดงปูพระราชนิพนธ์ และเครื่องใช้ที่ทรงใช้ครั้งเมื่อทำนา	135
” 2.63 ทศนียภาพภายนอกของอาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา	136
” 2.64 ภาพแสดงส่วน โถงทางเข้า	138
” 2.65 ภาพการยกระดับฝ้าในส่วนของ โถงทางเข้าเพื่อรับแสงธรรมชาติ	138
” 2.66 ภาพแสดงผังพิพิธภัณฑ์ ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา	139
” 2.67 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 1	140
” 2.68 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 2	141
” 2.69 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 3	142
” 2.70 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 4	142
” 2.71 ภาพแสดงป้ายบอกคำบรรยายเรื่องแต่ละหัวข้อ	143
” 2.72 วิดีทัศน์แบบคอมพิวเตอร์ จัดในตู้แสดงมีหุ่นจำลองอยู่ด้านหน้า	143
” 2.73 ทศนียภาพของอาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	146
” 2.74 ภาพแสดงแผนผังห้องนิทรรศการ	146
” 2.75 ส่วนจัดแสดงในหัวข้อเรื่อง สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตน้ำจืดน้ำจืด	147
” 2.76 ลักษณะตู้ปลาที่จัดแสดง	147
” 2.77 ลักษณะบอร์ดแสดงภาพถ่ายขนาดใหญ่	148
” 2.78 ลักษณะของป้ายบอกหัวเรื่องจัดและคำบรรยาย	148
” 3.79 ภาพด้านทิศเหนือมีโครงการหมู่บ้านและกลุ่มอาคารพาณิชย์	152
” 3.80 ภาพด้านทิศใต้มีบ้านพักอาศัย	152

สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 3.81	ภาพด้านทิศตะวันออก เป็นบริเวณที่นาและมีหมู่บ้าน	153
” 3.82	ภาพด้านทิศตะวันตก มีกลุ่มชุมชนและถนนสายพหลโยธินผ่าน	153
” 3.83	ภาพแสดงผังของโครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ	156
” 3.84	ภาพแสดงแบบจำลองอาคารโครงการ	156
” 3.85	แผนภูมิแสดงสายงานการบริหาร โครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ	160
” 4.86	แผนที่แสดงสถานที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ	177
” 4.87	แสดงลักษณะสภาพภูมิอากาศของโครงการ	178
” 4.88	แสดงบริเวณทางเข้าสู่โครงการ	179
” 4.89	แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ	183
” 4.90	แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการ	184
” 4.91	แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้มาติดต่อ	184
” 4.92	แผนภูมิแสดงพฤติกรรมการนำวัตถุจัดแสดงเข้าคลังพิพิธภัณฑ์	185
” 4.93	แผนภูมิแสดงพฤติกรรมการนำวัตถุจัดแสดงออกจากคลังพิพิธภัณฑ์	185
” 4.94	แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ	189
” 4.95	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ	190
” 4.96	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยภายในโครงการ	192
” 4.97	แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนโถงบริการสาธารณะ	193
” 4.98	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนโถงบริการสาธารณะ	193
” 4.99	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยส่วนโถงบริการสาธารณะ	194
” 4.100	แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของส่วนโถงบริการสาธารณะ	194
” 4.101	แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องฟังบรรยาย	195
” 4.102	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องฟังบรรยาย	195
” 4.103	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยภายในห้องฟังบรรยาย	196
” 4.104	แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรภายในห้องฟังบรรยาย	196
” 4.105	แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในสำนักงาน	197
” 4.106	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในสำนักงาน	197
” 4.107	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยภายในส่วนสำนักงาน	198

สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.108 แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของหน่วยงานภายในสำนักงาน	198
” 4.109 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องจัดแสดง	204
” 4.110 รูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วน โถงบริการสาธารณะ	219
” 4.111 รูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ	223
” 4.112 แผนภูมิกลมแสดงการแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	264
” 4.113 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	265
” 5.114 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วน โถงบริการสาธารณะ	267
” 5.115 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นอาคาร โถงบริการสาธารณะ	267
” 5.116 แสดงแปลนไฟอาคาร โถงบริการสาธารณะ	268
” 5.117 แสดงรูปด้าน A ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ขยายบัตรและเคาน์เตอร์ฝากของ	268
” 5.118 แสดงรูปด้าน B ส่วนพักคอยและบริการโทรศัพท์สาธารณะ	268
” 5.119 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตร	269
” 5.120 แสดงทัศนียภาพส่วนพักคอยและส่วนบริการ โทรศัพท์สาธารณะ	269
” 5.121 แสดงวัสดุตกแต่งส่วน โถงบริการสาธารณะ	270
” 5.122 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 1	271
” 5.123 แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 1	272
” 5.124 แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 1	272
” 5.125 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องพระราชประวัติพระเจ้าอยู่หัว ฯ	273
” 5.126 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องพระราชประวัติพระเจ้าอยู่หัว ฯ ขณะทรงดนตรี	273
” 5.127 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องประเภทของโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	274
” 5.128 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องโครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	274
” 5.129 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องโครงการป้องกันและบรรเทา น้ำท่วม	275
” 5.130 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงจัดแสดงเรื่อง โครงการชลประทาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	275
” 5.131 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องในหลวงกับการพัฒนาผืนหลวง	276
” 5.132 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องนาข้าวทดลอง	276

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปรประกอบ (ต่อ)

หน้า

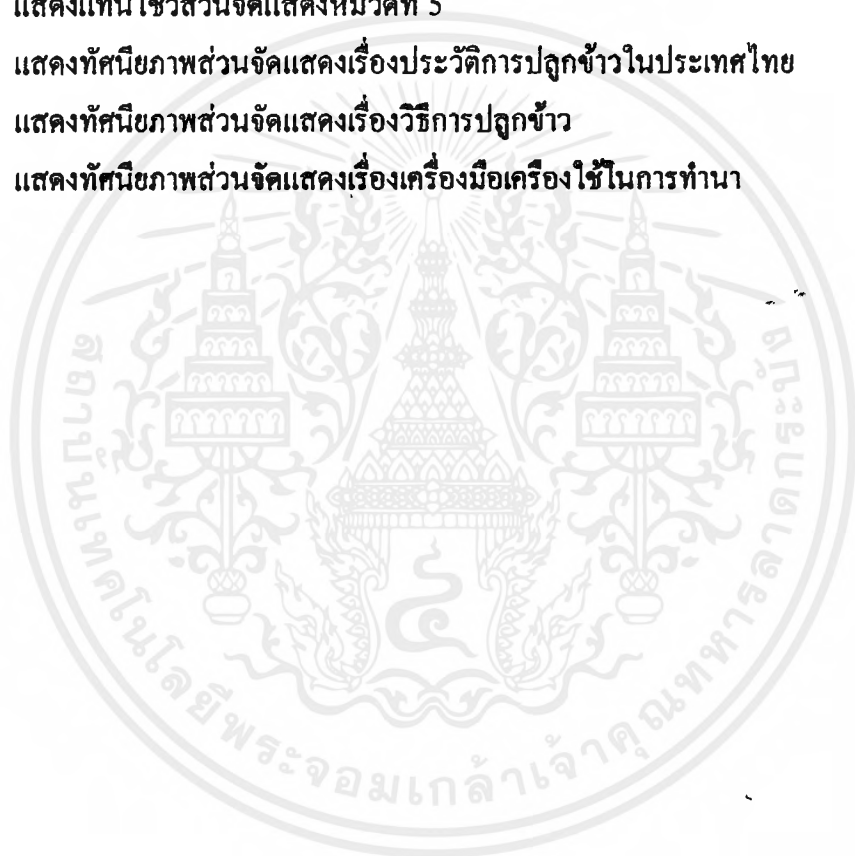
รูปที่ 5.133	แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงที่ 1	277
” 5.134	แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2	278
” 5.135	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2	279
” 5.136	แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2	279
” 5.137	แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2	280
” 5.138	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย	280
” 5.139	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรสัตว์ป่า	281
” 5.140	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรน้ำ	281
” 5.141	แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2	282
” 5.142	แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3	283
” 5.143	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3	283
” 5.144	แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3	284
” 5.145	แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3	284
” 5.146	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องพืชเศรษฐกิจของไทย	285
” 5.147	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่อง ไม้ผลและพืชผัก	285
” 5.148	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่อง โรคพืชเศรษฐกิจ	286
” 5.149	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องเทคโนโลยีกับการผลิตพืช	286
” 5.150	แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงที่ 3	287
” 5.151	แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4	288
” 5.152	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4	288
” 5.153	แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4	289
” 5.154	แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4	289
” 5.155	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องประวัติการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย	290
” 5.156	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องการเลี้ยงสุกรในประเทศไทย	290
” 5.157	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องพรรณไม้น้ำสวยงาม และปลาน้ำจืดสวยงามของไทย	291
” 5.158	แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4	291

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.159 แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5	292
” 5.160 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5	293
” 5.161 แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5	293
” 5.162 แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5	294
” 5.163 แสดงแท่นโชว์ส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5	294
” 5.164 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย	295
” 5.165 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องวิธีการปลูกข้าว	295
” 5.166 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงาน	296



สารบัญตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบทางสัญจร	50
” 2 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์	72
” 3 แสดงลักษณะการกระจายของแสง	73
” 4 เปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม	79
” 5 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีต่าง ๆ ของผนัง เมื่อใช้ไฟสีเขียวส่อง	80
” 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีต่าง ๆ ของผนัง เมื่อใช้ไฟสีแดงส่อง	81
” 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีต่าง ๆ ของผนัง เมื่อใช้ไฟสีเหลืองอมน้ำตาลส่อง	81
” 8 ตารางประกอบการเลือกขนาดของหัวจ่าย (REGISTER) ให้เหมาะสมกับห้องต่าง ๆ	99
” 9 แสดงอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ	107
” 10 แสดงอัตราค่าถังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่	161
” 11 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	174
” 12 แสดงประเภทผู้ใช้โครงการ	181
” 13 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	182
” 14 แสดงเวลาผู้ใช้อาคาร	187
” 15 แสดงการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงบริการสาธารณะ	235
” 16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ	236
” 17 ตารางสรุปการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ	264
” 18 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่วิเคราะห์กับพื้นที่จริงของโครงการ	265
” 19 ตารางสรุปการเปรียบเทียบพื้นที่วิเคราะห์กับพื้นที่จริงของโครงการ	266

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การก่อสร้างพิพิธภัณฑสถานเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ นี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเฉลิมพระเกียรติเนื่องในมหามงคลสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้จัดทำขึ้น ด้วยสำนักในพระมหากษัตริย์คุณพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงมีต่อกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และเกษตรกรสุดที่จะพรรณนา ทุกครั้งที่เสด็จพระราชดำเนินทรงแปรพระราชฐานไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ได้ทรงเยี่ยมเยียนพสกนิกรในถิ่นทุรกันดาร โดยไม่เห็นแก่ความเหน็ดเหนื่อย ด้วยทรงมีพระราชประสงค์ที่จะให้ความเป็นอยู่ของพสกนิกรเหล่านั้นดีขึ้น พระราชกรณียกิจดังกล่าว เป็นความประทับใจแก่ปวงชนชาวไทยตลอดจนชาวโลก ซึ่งตระหนักในพระเกียรติคุณแห่งพระองค์ท่าน ปรากฏให้เห็นจากการที่องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้ทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายเหรียญ “AGRICOLA” ซึ่งนับเป็นพระมหากษัตริย์พระองค์แรกในโลกที่ได้รับ

เนื่องในมหามงคลสมัยกาญจนาภิเษกอันสำคัญยิ่งนี้ บรรดาข้าราชการและพนักงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ทุกหมู่เหล่าต่างปลื้มปิติเป็นล้นพ้น จึงพร้อมใจกันแสดงกตเวทิตาสนองพระมหากษัตริย์คุณด้วยการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ ขึ้น เพื่อเป็นการเผยแพร่พระเกียรติคุณและพระบุญญาธิการของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ที่ทรงปกครองแผ่นดินเป็นเวลาอันยาวนาน

พิพิธภัณฑสถานเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ ที่จะจัดสร้างขึ้นนี้ สำนักนายกรัฐมนตรีเป็นผู้อนุมัติโครงการและได้รับงบประมาณในการดำเนินการก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑสถานจำนวน 324 ล้านบาท โดยจะจัดสร้างในบริเวณสถานีทดลองข้าวคลองหลวง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 300 ไร่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มอบหมายให้กรมชลประทานเป็นผู้ดำเนินการสำรวจและออกแบบอาคารพิพิธภัณฑสถาน ในลักษณะเป็นกลุ่มอาคาร ประกอบด้วยอาคารหลัก 1 หลัง และอาคารประกอบอีก 8 หลัง แต่ละอาคารจะมีทางเชื่อมติดต่อกัน นอกจากนี้ จะจัดให้มีพื้นที่แสดงกลางแจ้ง สำหรับจัดนิทรรศการและกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ในการเผยแพร่พระเกียรติคุณและพระบุญญาธิการของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ที่ทรงปกครองแผ่นดินเป็นเวลานาน
2. เพื่อแสดงถึงวิวัฒนาการ เครื่องมือเครื่องใช้ด้านการเกษตรของภาคต่าง ๆ จากอดีตจนถึงปัจจุบัน
3. เพื่อให้เป็นแหล่งความรู้เกี่ยวกับพระราชพิธีต่าง ๆ ทางด้านการเกษตร โครงการพระราชดำริเกี่ยวกับการเกษตร ประวัติความเป็นมาในด้านปฐนียบุคคลที่มีคุณค่าทางการเกษตร
4. เพื่อให้ประชาชนได้รับรู้และเข้าใจ ถึงกระบวนการการดำเนินงานของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำให้มีการรักษา การอนุรักษ์ สืบสานเรื่องราวความเป็นมาต่าง ๆ ทางด้านการเกษตรของประเทศไทย
5. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ รวมทั้งเป็นสวนพฤกษศาสตร์ สวนวรรณคดี สวนไม้หอม และสวนสมุนไพร

1.3 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. โครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการรวบรวมข้อมูลทางด้านการเกษตรและชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรไทย ซึ่งสามารถนำเอารูปแบบเอกลักษณ์ของไทยมาออกแบบให้สอดคล้องกับการจัดแสดง อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทยอีกด้วย
2. เป็นโครงการที่ส่งเสริมทางด้านการศึกษาที่เกี่ยวกับการเกษตร เพื่อต้องการให้รูปแบบพิพิธภัณฑ์เกษตรน่าสนใจและทันสมัย โดยนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาประกอบการจัดแสดง เพื่อให้เกิดพิพิธภัณฑ์ในรูปแบบใหม่
3. เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ ที่ตอบสนองทางด้านรูปแบบและเทคนิคต่าง ๆ ซึ่งจะเป็ประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจและต้องการศึกษาหาความรู้ หรือนำไปดัดแปลงใช้ประกอบการอื่นต่อไป

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ โดยนำเอาหลักการจัดนิทรรศการ และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประกอบในการออกแบบตกแต่งและจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ เพื่อให้ได้ประโยชน์ใช้สอยอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. เพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ทางการเกษตรและนำมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์
3. เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ให้น่าสนใจ และตอบสนองความต้องการของผู้ชม ได้อย่างครบถ้วน
4. เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการให้สอดคล้องกับการจัดพื้นที่เพื่อการออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมกับโครงการ

1.5 ขอบเขตของโครงการ

อาคาร 1

- ส่วนบริการสาธารณะ

รวม 900 ตร.ม.

อาคาร 2

- ส่วนบริการห้องอาหาร

รวม 700 ตร.ม.

อาคาร 3

- ส่วนสำนักงาน

รวม 700 ตร.ม.

อาคาร 4 , 6 , 7 , 9

- อาคารจัดแสดง

รวม 3,200 ตร.ม.

อาคาร 5

- ชั้น 1 - ห้องจัดแสดง
- ห้องน้ำ , เก็บของ , ลิฟท์ , บันได
- ห้องสมุด

รวม 6,725 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 2	- ห้องจัดแสดง		
	- บันได , ลิฟท์		
รวม	4,600	ตร.ม.	
ชั้น 3	- ห้องประชุม		
	- ห้องจัดเตรียม, ห้องพักรักษา		
	- โถงพักคอย		
	- ห้องน้ำ , ลิฟท์ , บันได		
รวม	2,100	ตร.ม.	
รวมอาคาร 5 ทั้งหมด	13,425	ตร.ม.	
อาคาร 8			
ชั้น 1	- โถง		
	- ห้องน้ำ , เก็บของ , บันได		
	- ห้องสัมมนา		
รวม	1,225	ตร.ม.	
ชั้น 2	- ห้องประชุม		
	- ห้องน้ำ , บันได		
	- ห้องควบคุม		
รวม	900	ตร.ม.	
รวมอาคาร 8 ทั้งหมด	2,125	ตร.ม.	
รวมพื้นที่อาคาร	21,050	ตร.ม.	
รวมพื้นที่ทางเดินเชื่อมอาคาร	4,962	ตร.ม.	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	26,012	ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขอบเขตของการออกแบบ

อาคาร 1

- ส่วนโถงต้อนรับ
- ประชาสัมพันธ์, ติดต่อสอบถาม
- ส่วนขายบัตร, ฝากของ
- ห้องฟังบรรยาย นายสไลด์
- พักคอย

รวม 750 ตร.ม.

อาคาร 4 , 6 , 7 , 9

- อาคารจัดแสดงนิทรรศการ

รวม 3,200 ตร.ม.

อาคาร 5

- ชั้น 1 , 2
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร
- โถงนิทรรศการ

รวม 8,384.375 ตร.ม.

รวมพื้นที่ 12,384.375 ตร.ม.

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ในการตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ จากพิพิธภัณฑ์ที่เป็นลักษณะและประเภทเดียวกัน หรือให้ใกล้เคียงมากที่สุด
2. ติดต่อประสานงานกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ฝ่ายกรมต่าง ๆ ที่ดูแลเรื่องข้อมูลที่จัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์
3. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากเอกสารที่สามารถเชื่อถือได้ มาประกอบการพิจารณา
4. จัดส่วนแสดงต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ์
5. สรุปผลการวิจัยเพื่อเป็นเหตุผลไปสู่การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ที่มาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา

1. เป็นโครงการที่ทำการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้มีการจัดวางงานทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน
2. ในประเทศไทย ยังไม่มีการรวบรวมข้อมูล ประวัติความเป็นมา วิวัฒนาการการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรของไทย ให้เป็นศูนย์รวมของการจัดแสดง เป็นทั้งศูนย์ข้อมูลทางชีวภาพของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ได้อย่างครบถ้วน
3. พิพิธภัณฑ์ในประเทศไทยมีการจัดแสดงที่ยังไม่ทันสมัยในเรื่องของสื่อเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาประกอบการจัดแสดงมากนัก ทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่ายที่จะเดินทางมาชม
4. ในการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ ต้องจัดเตรียมและวางแผนในการจัดวางพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด
5. พิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย การจัดแสดงมักเน้นตัววัตถุที่แสดงและไม่มีคำบรรยายประกอบมากพอที่จะให้คนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ สามารถเข้าใจได้
6. เนื่องจากตัวอาคารพิพิธภัณฑ์มีอาคารประกอบย่อยล้อมรอบอาคารหลัก ทำให้การสัญจรของผู้ใช้บริการกระจายไม่ไปในทางเดียวกัน

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ทำการศึกษาวางแผนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน จากข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ทำการค้นคว้า เพื่อให้ได้รูปแบบและการจัดวางอย่างสมบูรณ์
2. จัดเป็นพิพิธภัณฑ์ที่เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ให้บริการด้านการศึกษา ความเป็นมา วิวัฒนาการของการเกษตร ชีวภาพของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ไว้อย่างครบถ้วนชัดเจนและสมบูรณ์
3. หาเทคนิคในการจัดแสดงในระบบต่าง ๆ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบแสง สี เสียง ที่นำมาประกอบในการจัดแสดง
4. ศึกษาถึงหลักการจัดเนื้อที่ ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยภายในโครงการ โดยคำนึงถึงความสวยงาม ความปลอดภัยและการทำความสะอาดเนื้อที่ในการจัดแสดง ให้ครบเนื้อหามากที่สุด
5. จัดแสดงเป็นเรื่องราวตามลำดับความต่อเนื่องพร้อมทั้งคำบรรยายประวัติความเป็นมาของตัววัตถุโดยเริ่มจากต้นจนจบ และนำสื่อเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการบรรยาย
6. ศึกษาระบบของทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์ให้สอดคล้องกับเรื่องราวที่จัดแสดง พร้อมทั้งแก้ปัญหาในการสัญจรของผู้ใช้บริการโดยการจัดวางทางสัญจรหลักให้ไปในทางเดียวกัน

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. ได้ศึกษาถึงรายละเอียด รูปแบบต่าง ๆ การดำเนินงาน การบริหารงานพิพิธภัณฑ์
2. เข้าใจถึงเรื่องราวต่าง ๆ ทั้งประวัติความเป็นมา วิชาการต่าง ๆ ทางด้านการเกษตรกรรมของประเทศไทย
3. ได้ศึกษาถึง หลักการจัดแสดงนิทรรศการที่นำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาประกอบการจัดแสดง เช่น คอมพิวเตอร์ แสง สี เสียง สามารถนำไปใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ได้
4. สามารถทราบถึงปัญหาที่เกิดจากการตกแต่งภายใน มาปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับแนวความคิด และใช้วัสดุในการตกแต่งได้อย่างเหมาะสม
5. ทราบถึงประโยชน์ของการเกษตร และช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งเป็นการสงวนสัตว์ป่าและพืชที่หายาก ให้เยาวชนรุ่นหลังได้ศึกษาต่อไป

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน

2.1.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน

ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน จากพจนานุกรมต่าง ๆ เช่น เวบสเตอร์ (WEBSTER'S DICTIONARY OF SYNONYMS) จะพบว่า พิพิธภัณฑ์สถาน คือ สถานที่สะสมหรือรวบรวมวัตถุทางธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ สิ่งแปลกประหลาดและศิลปวัตถุ พจนานุกรมฉบับอื่น ๆ ก็ให้ความหมายคล้ายคลึงกัน

ศาสตราจารย์ ฟอยลส์ (FOYLES) แห่งมหาวิทยาลัยโรเชสเตอร์ (ROCHESTER) ประเทศอังกฤษ ได้ให้ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานว่า “ เป็นสถาบันซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะเก็บรักษาวัตถุที่แสดงถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ ได้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย และจะใช้วัตถุเหล่านี้ เพื่อทำให้ความรู้ของมนุษย์และการศึกษาของมนุษย์ดีขึ้น ”

คำนิยามความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานดังกล่าว จะสะท้อนให้เห็นว่า ความเข้าใจเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งยังไม่ได้มีการพัฒนาการมาถึงขั้นที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์สถานแต่เดิมเป็นที่รู้จักกันทั่วไปว่า เป็นที่รวบรวมสงวนรักษาวัตถุ ซึ่งมีความหมาย ความสำคัญในด้านต่าง ๆ และความเข้าใจดังกล่าวตั้งแต่สมัยเริ่มแรกมีพิพิธภัณฑ์สถาน ทำให้เกิดความเข้าใจว่า พิพิธภัณฑ์สถานเป็นคลังเก็บสมบัติเก่าแก่ เป็นที่เก็บของเก่าและของแปลกประหลาด ของหายาก

ในปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์สถาน เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป แต่ความเข้าใจเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน ยังคิดว่าเป็นสถานที่เก็บสะสมของเก่า โดยเฉพาะในประเทศไทย โดยทั่วไปแล้วเข้าใจกันว่าพิพิธภัณฑ์สถาน คือ อาคารที่จัดแสดงและรวบรวมของเก่าแก่โบราณ เช่น พระพุทธรูป ถ้วยโถโอชาม ไม้กลายเป็นหิน ฯลฯ รวมทั้ง วัตถุรูปร่างประหลาดต่าง ๆ ซึ่งหาซื้อที่อื่นไม่ได้ อันเป็นความเข้าใจที่ค่อนข้างจะถูกต้องอยู่มาก เพราะรูปแบบพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทยเป็นเช่นนั้น แต่สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ ได้ให้คำจำกัดความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานไว้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ A museum is a non - profit making , permanent institution , in the service of society and of its development , and open to the public , which acquires , conserves , researches , communicates , and exhibits , for purposes of study , education and enjoyment , material evidence of man and his environment.

In addition to museums designated as such , Icom recognized that the following comply with the above definition :

a. Conservation institutes and exhibition galleries permanently maintained by libraries and archive centres ;

b. Natural , archaeological and ethnographic monuments and sites and historical monuments and sites of a museum nature , for their acquisition , conservation and communication activities ;

c. Institutions displaying live specimens , such as botanical and zoological gardens , aquaria , vivaria etc. ;

d. Nature reserves ;

e. Science centres and planetariums ”

สรุปได้ว่า พิพิธภัณฑ์สถาน คือ สถาบันที่ตั้งขึ้น เพื่อรวบรวม สงวนรักษา และจัดแสดงวัตถุอันมีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้า และความเพลิดเพลิน ตามคำจำกัดความนี้ ได้รวบรวมความ หมายถึง หอศิลป์ อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสถานที่อื่น ๆ ที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต

2.1.2 ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน

1. ประวัติความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน

เมื่อ 200,000 ปีมาแล้ว มนุษย์ได้กำเนิด และปฏิรูปวัฒนธรรมของตนเอง หนีความเป็นอยู่ตามธรรมชาติ โดยการระเห่ร่อนไปตามแหล่งที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ต่อสู้ป้องกันชีวิตด้วยเครื่องมือหิน สืบต่อวิวัฒนาการมาจนกระทั่งได้รู้จักการใช้เหล็ก จนถึงยุควิทยาศาสตร์ เพื่อฟูในปัจจุบันนี้ ได้มีการทิ้งร่องรอยความเป็นอยู่ที่วิวัฒนาการทั้งด้านการเมือง และการปกครอง สังคมวัฒนธรรมสาขาต่าง ๆ สืบต่อกันมา แต่หาใครบันทึกเรื่องราวของมนุษย์ต่าง ๆ อย่างแท้จริงไม่

จนกระทั่งพุทธศตวรรษที่ 19 ขณะที่คริสต์ศาสนากำลังแยกตัวกัน ในประเทศอิตาลี ออกเป็นนิกายโปรเตสแตนต์ และโรมันคาทอลิก ปัญหาเรื่องอารยธรรมในอดีตของมนุษยชาติ จึงได้เกิดการกรุณาพระเมตตาของพระเยซู พวกที่เชื่อในคำสอนและคำประกาศก็เชื่อไป ส่วนพวกที่ไม่เชื่อก็คัดค้าน ความคิดเช่นนี้ ทำให้เกิดการรวบรวมหลักฐานอารยธรรมของมนุษย์ในอดีต การแสวงหาศิลปะโบราณเผ่าต่าง ๆ ในอดีต การปฏิรูปวิชาโบราณคดี จึงได้อุบัติขึ้นในครั้งนั้น และการปฏิรูป การรวบรวมโบราณวัตถุ ได้เกิดขึ้นในคราวเดียวกัน จึงมีสถานที่ที่เรียกว่า “ ห่องรวบรวมวัตถุหรือพิพิธภัณฑสถานส่วนบุคคล ” เมื่อการรวบรวมวัตถุแพร่หลายขึ้น สุนทรียภาพของวัตถุตลอดจนตำนาน เอกสารจารึก ก็ค่อย ๆ ขยายคลี่คลายรายละเอียดความเป็นมาของอารยธรรม มนุษยธรรม ให้เป็นที่ทราบกว้างขวางขึ้นทีละน้อย การรวบรวมวัตถุเพื่อมาโต้แย้งทฤษฎีใหม่เกี่ยวกับอารยธรรม กลายมาเป็นรวบรวมวัตถุเพื่อการค้นคว้าของมนุษย์

เมื่อหลักฐานและจุดมุ่งหมาย ของการรวบรวมวัตถุ ได้เปลี่ยนแปลงไปเช่นนี้ โครงสร้างและเป้าหมายของพิพิธภัณฑสถานแต่ละแห่ง จึงเปลี่ยนไปเป็นสถาบันที่ตั้งขึ้นสำหรับการค้นคว้าอารยธรรมและศิลปกรรมมากมายหลายสาขา จนกระทั่งเกิดขยายความนิยมไปตามราชอาณาจักรต่าง ๆ จากราชสำนักหนึ่งของประเทศหนึ่ง ไปยังอีกราชสำนักหนึ่งของอีกประเทศหนึ่ง และเกิดการแข่งขันกันขึ้น จนกลายเป็นคติว่า “ ราชบัลลังก์ใดจะแข็งแกร่งเพียงใดนั้น นอกจากจะมีหอกดาบและทหารไว้คุ้มครองราชอาณาจักรแล้ว จะต้องมียุทธภัณฑ์หลักฐานทางอารยธรรมเป็นอาวุธทางพุทธปัญญาของประเทศด้วย ”

ประเทศหนึ่ง que เริ่มรวบรวมวัตถุแห่งแรก คือ ประเทศอิตาลี เพราะประวัติศาสตร์ศิลปกรรมยุคฟื้นฟูได้ปฏิรูปขึ้นในประเทศนี้ ห่องรวบรวมวัตถุที่รู้จักกันในวงการพิพิธภัณฑสถาน ได้แก่ ห่องรวบรวมวัตถุศิลปะโบราณของเซเรซีแห่งเมืองเทรวิค ทางตอนเหนือของอิตาลี วัตถุส่วนใหญ่ที่รวบรวมในระยะแรกนั้น ได้แก่งานด้านประติมากรรม จิตรกรรม ต่อมาการรวบรวมวัตถุแพร่หลายไปยังประเทศฝรั่งเศส อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ สเปน เยอรมนี สวีเดน ฯลฯ นอกจากเป็นงานด้านประติมากรรมแล้ว ยังแพร่หลายไปทางด้านชีววิทยา ภูมิศาสตร์ แผนที่ และคำรับตำราต่าง ๆ

การค้นคว้าอารยธรรมของโลกในสมัยนั้น ได้เป็นส่วนสำคัญที่ผลักดันให้เห็นส่วนสำคัญของพิพิธภัณฑสถานเป็นครั้งแรก มีการสร้างหอศิลปะ อาคารพิพิธภัณฑสถานหลายแห่ง ประเทศต่าง ๆ หลายประเทศและจักรวรรดิ ได้สร้างพิพิธภัณฑสถานขึ้นประกวดประชันกันเป็นครั้งแรก และเหตุที่ฐานะความเป็นอยู่และภูมิประเทศของจักรวรรดิต่างๆ ในยุโรปมีความใกล้ชิดกัน อิทธิพลทางการปฏิวัติในฝรั่งเศสและการปฏิรูปพิพิธภัณฑสถานประจำเมือง (CITY MUSEUM) และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (NATIONAL MUSEUM) จึงได้เกิดขึ้น เพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษาและค้นคว้าจึงแพร่หลายไปทั้งภาคพื้นยุโรป เอเชีย และ แอฟริกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่เคยมีศิลปวัฒนธรรมหลายยุคสมัยสืบต่อกันมา นับตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ สืบต่อมาถึงสมัยรัตนโกสินทร์ นานเกือบ 30,000 ปีเศษ ที่คนสมัยหนึ่งได้ทิ้งมรดกทางวัฒนธรรมเรื่อยมาตามลำดับ ประเทศไทยนับเป็นประเทศที่มั่งคั่งทางศิลปโบราณวัตถุมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก แต่การรวบรวมศิลปโบราณวัตถุอย่างจริงจังได้เริ่มกันในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพราะสมัยนั้น ได้มีการฟื้นฟูศึกษาค้นคว้าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีในประเทศขึ้นเป็นครั้งแรก พระองค์ทรงริเริ่มรวบรวมศิลปโบราณวัตถุ นับตั้งแต่พระพุทธรูป เทวรูป ศิลจารึก และเครื่องมือเครื่องใช้สมัยต่าง ๆ เพื่อใช้ในการศึกษาอ้างอิงในการวิจัยทางประวัติศาสตร์

ก. พิพิธภัณฑสถานสมัยแรกเริ่ม

การรวบรวมศิลปโบราณวัตถุของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ไม่มีหลักฐานให้ศึกษามากนัก คงปรากฏเพียงหลักฐานทางประวัติศาสตร์บางอย่างที่พระองค์โปรด ๆ ให้เคลื่อนย้ายมาจากเมืองเก่า จ. สุโขทัย โปรด ๆ ให้จัดแสดงในพระบรมมหาราชวัง พิพิธภัณฑสถานจึงเกิดขึ้นในลักษณะองค์การ เป็นพิพิธภัณฑสถานส่วนพระองค์ ซึ่งไม่ได้เปิดให้ประชาชนภายนอกเข้าชมแต่อย่างใด

ข. พิพิธภัณฑสถานสำหรับประชาชน

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จประพาสประเทศชวา พระองค์ได้เข้าชมพิพิธภัณฑสถานเมืองปัตตาเวีย ทรงสนพระทัยและได้รับความบันดาลใจในการปรับปรุงพิพิธภัณฑสถานในประเทศไทยในเวลาต่อมา หลังจากนั้นอีก 4 ปี ทรงโปรด ๆ ให้รวบรวมวัตถุทางวิทยาศาสตร์ เครื่องจักรกล และทางศิลปกรรมขึ้น ณ หอคองคอเดีย (ศาสนาหทัยสมาคม) และเปิดให้ประชาชนชมเป็นครั้งแรกเมื่อ วันที่ 19 กันยายน 2417 นับเป็นพิพิธภัณฑสถานสำหรับประชาชนแห่งแรกของประเทศไทย

2.1.3 ประเภทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถาน

ประเภทของพิพิธภัณฑสถาน

สภาการพิพิธภัณฑฯระหว่างชาติ จำแนกชนิดของพิพิธภัณฑสถาน ออกเป็นสาขาต่าง ๆ ตามสาขาดังนี้

1. พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ (MUSEUM OF ARTS)

เป็นพิพิธภัณฑสถานที่เก็บรวบรวมงานที่แยกออกไปเป็นพิเศษ ซึ่งงานศิลปะมีคุณค่าควรแก่การจดจำไว้ การเก็บรวบรวมจะเป็นเหตุผลดั้งเดิม เพื่อรักษาไว้ซึ่งศิลปะ เหตุผลนี้จะเอกลำรึนเป็นเอกสารทสวงนเวสำหรับการใชงนงนเพื่อการศกษาเทานน ไมออนุญาตเห่นาไปไซประไซชนดานการค้ำไม่วากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ได้หมายถึง คุณค่าทางหลักเกณฑ์ทางศิลปะ แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนได้ชื่นชมกับสุนทรียะของศิลปะและศึกษาวิวัฒนาการด้านศิลปะหรือประวัติศาสตร์ศิลปะด้วย

พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ อาจแบ่งเป็นพิพิธภัณฑ์สถานทางภาพเขียนที่เรียกกันแพร่หลายว่า หอศิลปะ ประติมากรรม และศิลปะประยุกต์

2. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย (GALLERY OF CONTEMPORARY ARTS)

พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะสมัยใหม่ ได้ขยายงานครอบคลุมงาน ในวิชาการแขนงต่าง ๆ คือ

ก. ศิลปะประยุกต์ ซึ่งนำเข้ามาสู่ความเจริญทางอุตสาหกรรม ด้วยการใช้อุปกรณ์ฟิล์ม โทรทัศน์ และการโฆษณา ทั้งคำอธิบายและภาพประกอบ

ข. สถาปัตยกรรมระดับเดียวกัน และแปลนของเมือง ซึ่งใช้โดยเทคนิค และสังคมพร้อมกันต้องมีความหมายทางศิลปะและความคิดต่าง ๆ เข้าประกอบ

ค. ศิลปะประยุกต์เกี่ยวกับสมัยแห่งการใช้เครื่องจักรกล

ง. สมัยก่อนคลาสสิก เช่นเดียวกับศิลปะเริ่มแรก และศิลปะนั้น เพียงแสดงถึงความเกี่ยวพันกับความก้าวหน้าของศิลปะระยะเดียวกัน

3. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (NATURAL HISTORY MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา ได้พัฒนามาจากการรวบรวมวัตถุในแบบต่าง ๆ เช่น ธรณีวิทยา พฤกษศาสตร์ สัตวศาสตร์ มนุษยวิทยา ฯลฯ เพื่อจะได้ความคิดดี ๆ จากเอกสารที่สำคัญ และความสำเร็จอื่น ๆ ซึ่งเราอาจรวมการศึกษาทุก ๆ ด้าน เช่น ก่อนประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา มักจะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติ พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ มีการศึกษาและวิจัยที่สำคัญที่สุด

4. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล (MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นสถาบันที่ส่องโคมหน้าของสังคมให้เห็นถึงสภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจและสถานการณ์ของสังคมในปัจจุบันที่แท้จริง บางทีอาจเป็นไปได้ที่ชาติจะเจริญก้าวหน้าไปได้เพียงไรนั้น ขึ้นอยู่ที่เทคนิคของงานด้านต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นศูนย์รวมที่แสดงให้เห็นวิทยาการของโลก ตลอดจนความก้าวหน้า พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ในเขตภูมิภาคประเทศที่มีความจำเป็นจากวิทยาการดังกล่าว อาจช่วยเหลือประชาชนได้ 2 อย่าง คือ

- ให้ความรู้แก่ประชาชนถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเครื่องมือ
- เป็นแนวที่ชี้ให้ประชาชนได้รับประโยชน์จากพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ ไม่ใช่การรวบรวมวัตถุที่เหลือใช้ หรือเลิกใช้เพียงอย่างเดียว แต่ยังรวบรวมสิ่งของวัตถุเครื่องจักรกลที่ทันสมัยด้วย ทั้งนี้เพื่อชี้ให้เห็นวิวัฒนาการของการคิดค้นทางเครื่องจักร ตั้งแต่สมัยก่อนตราบจนกระทั่งปัจจุบัน

5. พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา (MUSEUM OF ARTHROPOLOGY AND ETHNOLOGY)

พิพิธภัณฑ์สถานนี้ มีขอบเขตกว้างขวาง ด้วยวัตถุประสงคที่จะส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละเผ่าพันธุ์ ได้เข้าใจในวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน อันเป็นผลนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีของสังคมมนุษย์โดยทั่วไป พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ มักจะแสดงวัตถุเครื่องมือและเครื่องใช้ รูปเคารพทางศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมอื่น ๆ

พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

ก. พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา (ETHNOLOGICAL MUSEUM) พิพิธภัณฑ์ประเภทนี้ มักจะเป็นงานกว้างขวางมาก คือ รวมทั้งเอเชีย แอฟริกา อเมริกา และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก และท้องถิ่นต่าง ๆ ในแถบอาร์กติก และในยุโรป

ข. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นเมือง (FOLK ARTS MUSEUM) หรือพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะและขนบธรรมเนียมประเพณีพื้นบ้าน พิพิธภัณฑ์สถานแบบนี้เจริญขึ้นในศตวรรษที่ 19 ในเวลาที่ประเทศต่าง ๆ รู้จักค่าของวัตถุชิ้นสำคัญ ๆ ซึ่งกำลังถูกทำลายโดยวิวัฒนาการของอุตสาหกรรม พิพิธภัณฑ์สถานแบบนี้ มักจะไม่แยกออกมาตั้งโดดเดี่ยว บางแห่งจะเกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์สถานในกลุ่มแรก

ค. พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง (OPEN AIR MUSEUM) งานของพิพิธภัณฑ์สถานคือ การเลือกรื้อถอน การขนส่ง การก่อสร้าง และรักษาให้อยู่ในสภาพดี พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้งไม่จำเป็นจะต้องจัดเกี่ยวกับชาติพันธุ์วิทยา พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีบางแห่ง ก็จัดเป็นแบบกลางแจ้ง เช่น การจัดความเป็นอยู่ของคนก่อนประวัติศาสตร์ ต้องนำเอาวัตถุชิ้นต่าง ๆ จากที่ดั้งเดิมมารวมกันก่อน และยังมีพิพิธภัณฑ์กลางแจ้งโดยทั่วไปอีกที่จัดแสดงประติมากรรม

6. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี (MUSEUM OF HISTORY AND ARCHAEOLOGY)

พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี ซึ่งแสดงเรื่องราวความ เป็นมาของมนุษย์ในอดีต เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่สร้างความเข้าใจระหว่างทางสังคมมนุษย์ที่สำคัญยิ่ง

7. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (REGIONAL MUSEUM)

คือ พิพิธภัณฑ์สถาน ที่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่นต่าง ๆ ถึงแม้ว่าพิพิธภัณฑ์สถานจะตั้งอยู่ไกลจากเมืองใหญ่ เมืองใดเมืองหนึ่ง แต่มีแผนงานเป็นในรูปแบบพิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น

8. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (SPECIALIZED MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ศิลปะ ประยุกต์ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา และการศึกษาด้านสังคมต่าง ๆ ธรรมชาติวิทยา วิทยาศาสตร์ เทคนิค เหตุผลทางการปฏิบัติ และได้จัดพิพิธภัณฑ์สถานที่ยึดกันอย่างแน่นนอนอยู่ในวิชาหนึ่ง และมีรากฐานอยู่บนสาขาวิทยาการ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานตั้งอยู่บนที่พิเศษหรือในบริเวณทางประวัติศาสตร์

9. พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา (UNIVERSITY MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ไม่เหมือนกับประเภทอื่น เพราะประเภทนี้ไม่จำกัดถึงการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะ หรือเกี่ยวกับหัวข้อและขอบเขตใด ๆ พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้มีหัวข้อต่าง ๆ ที่กว้างขวางมากที่สุด ซึ่งเริ่มจากการศึกษาศิลปะไปสู่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ แต่ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการศึกษาในแขนงอื่น ๆ ดังนั้น คำว่า University Museum จึงไม่ใช้การเก็บรวบรวมวัตถุทางการศึกษา เพื่อประโยชน์สำหรับการสอนในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

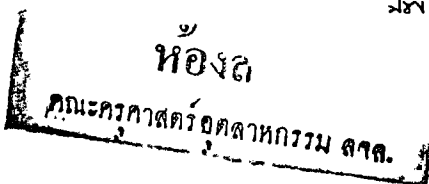
หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานที่ย่างที่สุด คือ การสร้างอาคารสำหรับเก็บรวบรวมวัตถุต่าง ๆ เพื่อดูแลรักษา และเพื่อความเพลิดเพลิน

หน้าที่ประการแรกของพิพิธภัณฑ์สถานคือ ต้องค้นคว้าหาวัตถุชนิดต่าง ๆ พร้อมทั้งหาคำอธิบายวัตถุเหล่านั้น การเขียนบัตรประจำวัตถุ ซึ่งเป็นงานขั้นแรกที่น่าประชาชนไปสู่ความเข้าใจทางการศึกษา เพราะทำให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราววัตถุอย่างลึกซึ้ง พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องจัดแสดงสิ่งของที่รวบรวมได้ในแบบที่ทำให้ผู้ชมได้รับความเพลิดเพลินที่เกี่ยวกับการศึกษาและรวบรวมความรู้อย่างกว้างขวางได้มากเท่ากับพิพิธภัณฑ์สถาน หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันจึงแบ่งเป็นหมวดใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมวัตถุ (COLLECTION)

การรวบรวมเป็นหน้าที่ประการหนึ่ง ในจำนวนงานใหญ่ ๆ พิพิธภัณฑ์สถานจะเกิดขึ้นไม่ได้โดยเด็ดขาด การรวบรวมเรื่องราวต่าง ๆ สามารถให้ความรู้อย่างกว้างขวางแก่ผู้ที่เข้าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มาชม เช่น เรื่องราวของมนุษย์ในระยะแรกเริ่มรวมทั้งความนึกคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ในงานศิลปะอาชีพ วัฒนธรรมด้านอื่น ๆ การเก็บรวบรวมสิ่งของเหล่านี้ขึ้นอยู่กับเวลา สถานที่ และการเก็บรักษา

พิพิธภัณฑ์สถานสมัยแรก เป็นสถาบันเก็บรวบรวมสิ่งของด้วยความศรัทธา พิพิธภัณฑ์สถานทุกแห่งต้องมีแผนการหรือโครงการจัดรวบรวมสิ่งของ จัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการพิจารณาอย่างรอบคอบทุกด้าน ทั้งขนาดของเอกสาร สถานที่ และความต้องการของประชาชน ตลอดจนการศึกษาในท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งจะมีผลต่อการรวบรวมวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถานด้วย

2. การจำแนกประเภทวัตถุ (IDENTIFYING)

หน้าที่ คือ จำแนกประเภทวัตถุให้ถูกต้องและแน่นอน เมื่อคณะผู้บริหารพิพิธภัณฑ์สถานมีความสงสัยเกี่ยวกับตัวอย่างชิ้นหนึ่งชิ้นใดแล้วก็จำเป็นต้องส่งวัตถุชิ้นนั้น ไปยังสถาบันอื่น ๆ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับวัตถุนั้น ได้ศึกษาโดยเฉพาะตัวอย่างของแต่ละชิ้นนั้นที่ได้รับต้องทำบันทึกลงไปในปีและเลขที่ในบัตรจำนวนวัตถุและเลขที่เดียวกันนั้นลงบนตัวอย่างวัตถุ ลงถึงสถานที่ เวลา และได้มาอย่างไร เมื่อได้จำแนกประเภทวัตถุที่เข้ามาในพิพิธภัณฑ์สถานแล้วควรมีห้องสมุดเก็บเอกสารอ้างอิงที่มีมาตรฐานงานเกี่ยวข้องกับวัตถุซึ่งเก็บรวบรวมไว้สำหรับพิพิธภัณฑ์สถานขนาดใหญ่ และในหนังสือนั้น ก็ต้องจัดทำคำอธิบายถึงการจำแนกประเภทวัตถุต่าง ๆ

3. การทำบันทึกหลักฐาน (RECORDING)

การบันทึกไม่ใช่เพียงแต่จัดรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานวัตถุที่รวบรวมไว้ แล้วจดลงในป้ายหรือฉลากใส่ลงบนบัตรวัตถุผู้ใส่วัตถุได้หมด จำเป็นจะต้องบันทึกหลักฐานไว้ในทะเบียนใหญ่ ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งที่รวบรวมมานั้นทั้งหมด ตามลำดับวันเดือนปี หรือบันทึกลงในเล่มสมุดเป็นชุด ๆ เช่นเดียวกับเรื่องราวที่ได้ลงทะเบียนไว้ และลงตามลำดับวันเดือนปี เช่นเดียวกันและจะได้รับความสะดวกเมื่อมีสารบัญที่บันทึกตัวอย่างแต่ละชิ้นลงบนบัตร ซึ่งมีเรื่องราวต่าง ๆ ของวัตถุในบัตรนั้น

4. การสงวนรักษา (PRESERVATION)

การเก็บรักษาวัตถุตัวอย่างต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานที่กว้างขวางกว่า การเก็บรักษาอาจหมายถึงการป้องกันวัตถุต่าง ๆ ต่อการทำลายทางฟิสิกส์ หรือการเสื่อมทางเคมีหรือการคุกคามโดยพวกอินทรีย์สาร เช่น เห็ดรา หรือการรบกวนจากพวกแมลง การทำลายเหล่านี้ย่อมจะแตกต่างกันไปตามธรรมชาติและองค์ประกอบของวัตถุต่าง ๆ และสภาพภูมิอากาศในท้องถิ่นนั้น ๆ

5. การจัดแสดง (EXHIBITION)

การจัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญของภัณฑารักษ์ ถึงแม้จะมีวัตถุดี ๆ แต่ไม่รู้จักวิธีการจัดเพื่อให้เกิดประโยชน์งานของเขาก็ไม่ได้รับการเอาใจใส่จากประชาชน ภัณฑารักษ์จะต้องรู้จักวิธี

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของหอสมุดแห่งชาติสงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ ด้วยความเข้าใจและสนใจเรื่องนั้น ๆ การจัดแสดงต้องอยู่ในระเบียบและสามารถสร้างความสนใจของผู้ชมและคิดเปรียบเทียบกับระหว่างสิ่งใกล้เคียงและสร้างความนึกคิดของทั้งกลุ่มการจัดนั้นต้องทำให้สะดวกของผู้ชมและผู้ผ่านไปมาและก่อให้เกิดความสนใจที่จะเข้ามาพิจารณาอย่างใกล้ชิด ๆ การจัดแสดงจะต้องใช้ความรู้ทางธรรมชาติและใช้จิตวิทยาในการออกแบบตลอดจนความชำนาญในการจัดวัตถุชนิดต่าง ๆ จุดมุ่งหมายของการจัดแสดงต้องใช้เทคนิคในการจัดห้องแสดงการใช้สีทางศิลปะประกอบด้วยเครื่องประดับและเครื่องตกแต่ง สามารถดึงดูดความสนใจผู้เข้าชม

6. การศึกษา (EDUCATION)

พิพิธภัณฑ์สถานย่อมต้องยอมรับหน้าที่ต่อสาธารณชน ด้วยความตั้งใจหรือความมุ่งหมายที่จะให้ความจริง ความคิดใหม่ ๆ ต่อผู้เข้าชมไม่ว่าจะมาเพียงคนเดียวหรือมาเป็นกลุ่ม สิ่งที่ภัณฑารักษ์ต้องทำคือ การสร้างความรู้สึกของผู้ชมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นสิ่งที่จัดแสดง

การที่พิพิธภัณฑ์สถานเป็นที่รวบรวมสิ่งของอย่างกว้างขวาง การคงอยู่ของพิพิธภัณฑ์สถานนั้น ขึ้นอยู่กับการรวบรวมวัตถุที่มีค่าและหายาก ซึ่งเป็นผลให้มีมาตรฐานของการรวบรวมแบบใหม่ และทำให้เกิดเคลื่อนไหวของบทบาทในหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานทั้งหมดในการให้บริการประชาชนอย่างสมบูรณ์ที่สุด พิพิธภัณฑ์สถานหลายแห่งได้ค้นพบวิธีการจัดแสดงงานเพื่อการศึกษาแก่ผู้เข้าชม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

กลุ่มแรก เป็นการจัดแสดงแบบง่าย ๆ โดยใช้สีเข้าประกอบการแสดงแบบนี้ใช้สำหรับ เด็กอายุประมาณ 12 ปี เป็นอย่างมาก

กลุ่มที่สอง ผู้ชมส่วนมากเป็นเด็กหนุ่มสาวซึ่งไม่มีความรู้เป็นพิเศษ โดยเฉพาะต้องมีเครื่องมือประกอบเป็นหลักฐาน การจัดแสดงต้องมีการเชื่อมโยงข้อเท็จจริง

กลุ่มที่สาม ผู้เข้าชมเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งมีความรู้พิเศษโดยเฉพาะ ผู้ชมเหล่านี้จะพิจารณาคำอย่างวัตถุที่จัดแสดง

2.1.4 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน

นิทรรศการ (EXHIBITION)

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

ชนิดของการจัดแสดง

การจัดแสดงนิทรรศการ ในพิพิธภัณฑสถาน มีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่

3 ประเภท คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่ง ของพิพิธภัณฑสถานอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่า จะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุ ประสงค์เช่นใด เป็นงานจากภาควิชาไหน ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันอย่างไร การจัด นิทรรศการถาวรนี้ การเปลี่ยนแปลงต้องทำการรื้อถอนของเดิมแล้วจัดใหม่ ทำให้การจัดแสดง แบบนี้ จึงไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ

2. การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษา ค้นคว้า (EDUCATIONAL EXHIBITION)

เป็นนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกัน แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน ความจำเป็น เกี่ยวกับการใช้สี สันและองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดงย่อมลดความสำคัญลงไป วัตถุที่จัด แสดงมีคุณค่าน้อยกว่า ทั้งเรื่องราวต่าง ๆ ก็ไม่ต้องตีความและย่อเนื้อหาสาระให้แจ่มชัดเหมือน ประเภทแรก เพื่อเปิด โอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณญาณของตนเอง

การจัดแสดงประเภทนี้ เน้นหนักในเรื่องระเบียบและประวัติความเป็นมาของวัตถุ จำนวนวัตถุ และประเภทของวัตถุ

3. การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการประเภทนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑสถานมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลินจากสื่อมวลชนต่าง ๆ มากมาย ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และสื่อสารมวลชนเหล่านั้น ต่างก็มี เทคนิคในการเสนอเรื่องราวข่าวสาร ที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑสถานจำเป็นจะต้องมีการ เคลื่อนไหว กิจกรรมต่าง ๆ เร้าความสนใจ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาอย่างเพิ่มพูนความรู้ ของประชาชนด้วย บทบาทของการจัดนิทรรศการพิเศษ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเรื่องราว ข่าวสารต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑสถาน หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้นและ นำความหายนะมาสู่พิพิธภัณฑสถานในที่สุด

ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑสถาน (TECHNICAL PRESENTATION)

ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานต่าง ๆ อาจจำแนกเป็นหมวดหมู่ได้ ดังนี้

1. การจัดแสดงวัตถุตามแบบธรรมชาติ (NATURAL PRESENTATION) ส่วนใหญ่

นิยมกันในพิพิธภัณฑฯ ประวัติธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้เพราะตามธรรมชาติพิพิธภัณฑสถานชนิดนี้

แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ บางครั้งทำเป็นห้องไดโอรามาเหมือนกับธรรมชาติที่แท้จริง บางแห่งอัดเสียงและกลิ่นของป่าไม้ประกอบ ทำให้ห้องแสดงมีชีวิตชีวามากขึ้น บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิแวดล้อมประกอบด้วย

2. การจัดตั้งตามอิริยาบถของสัตว์ (HABITAT GROUP) ลักษณะทั่วไปเป็นแบบเดียวกับการจัดแสดงตามธรรมชาติ แต่แทนที่จะแสดงวัตถุโคดเดี่ยว ก็รวมกันเป็นหมู่ เป็นฝูง เป็นโขลงเช่น ฝูงนกเกาะอยู่ที่คาบไม้ ในรัง หรือกำลังออกหากินตามท้องนา การจัดแสดงแบบนี้จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอิริยาบถของสัตว์ และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เป้าหมายสำคัญของการจัดแบบนี้ เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตจริง ๆ ของสัตว์แต่ละชนิด

3. การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา (ECOLOGICAL PRESENTATION) เป็นการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของวัตถุเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา มีทะเล ป่า เขา ลำเนาไพร อันเร้าความสนใจของผู้ชม เป็นต้นว่า การแสดงเกี่ยวกับชีวิตของชาวอเมริกัน - อินเดียน ที่อาศัยอยู่ตามทะเลทราย ชีวิตของชาวประมงในท้องทะเล ทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกเข้าใจเรื่องราวและสภาพแวดล้อมของกลุ่มชนต่าง ๆ ได้มากกว่าการนำวัตถุโคดเดี่ยวมาจัดแสดงในตู้

4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง (REALISTIC PRESENTATION) การแสดงดังกล่าว ได้แก่ การเคลื่อนย้ายวัตถุจริง ๆ มาแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน เช่น การย้ายหลุมขุดค้นพบทางโบราณคดีมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งแทนที่จะแยกวัตถุหรือชิ้นดินต่าง ๆ ออกจากกัน ก็ยกเคลื่อนย้ายวัตถุตามสภาพเดิมมารวมจัดไว้ตามสภาพเดิม

หลักในการจัดแสดง (BASIC PRINCIPLES)

การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานสมัยใหม่ การจัดนิทรรศการจะต้องเร้าให้เกิดผลและส่งเสริมในทางที่ดี ส่งเสริมทัศนคติที่ดี เกิดความเข้าใจและเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกนึกคิดจินตนาการและเกิดความเพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ อาจใช้เทคนิควิธีการจัดแสดงแตกต่างกันไป แต่โดยหลักการจัดที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกัน ดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดง นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานแตกต่างกับนิทรรศการทั่วไป คือ ต้องเน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่น เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดง มีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การจัดแสดง

2. การให้เรื่องประกอบ ความรู้ที่เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงองค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญ จะต้องมีคำบรรยาย และการให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิคอะไรนั้นอยู่ที่ความเหมาะสมที่เรื่องของการจัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุ จะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ให้ขั้นตอน เรื่องราวไปตามลำดับ ที่จุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมได้เข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้น การจัดแสดงจะต้องมีหัวเรื่องใหญ่ หัวเรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานรับกันเป็นลำดับ

4. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม ความสำคัญและคุณค่าของวัตถุให้ผู้ชมได้ยอมรับวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถาน รวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงไว้ นั้นมีคุณค่าสูงแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ต่อไปตลอด

ประเภทการจัดแสดง

การจัดแสดงในเรื่องราวต่าง ๆ สามารถแยกออกเป็นประเภทการแสดงผล 4 ประเภท คือ

1. การแสดงด้วยแผ่นภาพ (PICTURE)

การแสดงแบบนี้ เป็นลักษณะของการแสดงภาพทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย การแสดงด้วยภาพต่าง ๆ เช่น ภาพถ่ายที่เกี่ยวกับสถานที่สำคัญ ภาพถ่ายประเพณีต่างๆ ซึ่งเป็นการแสดงด้วยภาพ

2. การแสดงด้วยแบบจำลอง (MODEL)

การจัดแสดง ที่ถือได้ว่าเป็นหัวใจในการจัดแสดงงาน เพราะลักษณะการทำ MODEL เป็นการจัดแสดงที่สามารถถ่ายทอดความรู้สึกได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และยังคงดึงดูดความสนใจได้มากที่สุดด้วย ประกอบด้วยหุ่นจำลองต่างๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศต่างๆ โดยอาศัยหลักการจัดในระบบ DIORAMA และ THEATERICAL ACTIVITY และอาศัยเทคโนโลยีในการร่วมแสดงงาน เช่น ภาพ สไลด์ เทปบันทึกเสียง ภาพถ่ายประกอบในการจัดแสดง

3. การแสดงด้วยของจริง

การจัดแสดงโดยนำเอาวัตถุจริงมาจัดแสดง ซึ่งได้แก่สิ่งของต่าง ๆ อันได้แก่

- เครื่องมือ เครื่องใช้
- ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ
- เครื่องดนตรี เป็นต้น

4. การจัดแสดงแบบ DIORAMA

การจัดแสดงแบบนี้ เป็นการจัดแสดงโดยการเลียนแบบ ที่สภาพความเป็นจริงของงานที่จัดแสดงโดยอาศัยหลักการของการจัดแสดงในแบบฉากละคร โดยอาศัยสภาพความเป็นตัวแสดงที่นับได้ว่าสามารถดึงความรู้สึกในการบรรยายของการแสดงได้สมจริงสมจัง และสามารถถ่ายทอดความรู้สึกต่าง ๆ ได้ดีมาก นอกจากอาศัยการจัดฉากแล้ว การนำเอาแสงสีเข้ามาช่วยเน้น

ในการจัดแสดงงานต่าง ๆ การจัดแสดงแบบ DIORAMA ที่สามารถจัดการแสดงเป็นแบบต่าง ๆ ได้ 2 แบบคือ

- แบบเปิด คือ การแสดงที่จัดโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดแสดงในระบบที่เปิดเผยไม่มีการปกปิด ด้วยกระจกใส อาจจะจัดมุมใดมุมหนึ่งของห้อง หรืออาจใช้การจัดบนพื้นที่ยกระดับ เช่น การแสดงหุ่นขี้ผึ้ง

- แบบปิด คือ การแสดงที่จัดขึ้นโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดอยู่ภายในตู้กระจก โดยมากการจัดแบบนี้ เป็นที่นิยมในส่วนของ การจัดแสดง เพราะสามารถในเรื่องของความเสียหายและฝุ่นละอองมีการจัดในแบบตู้

กระบวนการดำเนินงานการจัดแสดง (DIAGRAM FOR THE MAKING AN EXHIBITION)

สถาบันสมิทโซเนียน แห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นศูนย์การพิพิธภัณฑ์สถานที่ใหญ่ที่สุดในโลก ได้จัดวางแนวเป็นขั้นตอนการดำเนินงานการจัดแสดง เพื่อเป็นแนวทางในการประสานงานของเจ้าหน้าที่สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดนิทรรศการขึ้น โดยลำดับงานออกเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การขออนุมัติในหลักการ

(OBJECTIVE APPROVAL BY MUSEUM ' S DIRECTOR)

เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์ หัวหน้าภาควิชา หรือนักวิชาการในพิพิธภัณฑ์สถานที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินงานจะต้องดำเนินการขออนุมัติหลักการในการจัดแสดง วัตถุประสงค์จำเป็นจะต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ เช่น

1.1 หัวข้อนิทรรศการ (EXHIBITION TITLE) ควรจะแบ่งให้แน่ชัดว่าจะจัดเรื่องอะไร

1.2 วัตถุประสงค์ (OBJECTIVE) ภัณฑารักษ์จะต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการจัดแสดง ควรจะเน้นรายละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก มีวัตถุประสงค์อะไรเป็นรอง เช่น การรณรงค์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ควรชี้ให้เห็นว่าหัวข้อเรื่องต่าง ๆ มีประโยชน์ต่อประชาชนอย่างไร

1.3 ขอบเขตของนิทรรศการ (SCAPE OF EXHIBITION AND DEFINITION OF CONCEPT) ควรกำหนดหลักการให้แน่นอนว่า นิทรรศการมีเนื้อหาอะไร ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลักฐานอย่างไร แบ่งข้อย่อย (SUBTITLE) ออกเป็นกี่ตอน และมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร เป็นสมบัติของพิพิธภัณฑ์หรือยืมมาจากเอกชน การกำหนดเวลาเป็นอีกเรื่องที่มีความสำคัญมาก นอกจากนี้ ควรจะได้ชี้แจงรายละเอียดไว้ด้วยว่า นิทรรศการดังกล่าวนี้ จะใช้วัตถุไฮสตทัศนศึกษาและการบริการทางการศึกษาประกอบอย่างไร

1.4 สมมติฐาน (HYPOTHESIS) ภัณฑารักษ์จะต้องประเมินผลการคาดคะเนว่าผลจากนิทรรศการดังกล่าวจะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชน หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

2. การจัดแนวนิทรรศการ (MANUSCRIPT AND EDITING)

หลังจากที่ผู้อำนวยการอนุมัติหลักการเรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์จะต้องดำเนินการเรื่องขั้นต่อไป คือ การเรียบเรียงเอกสารและการจัดแสดง ซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ เช่น

2.1 การศึกษาขนาดและจำนวนวัตถุจัดแสดง เพื่อกำหนดเรื่องราวต่าง ๆ ได้ว่าแต่ละตอนของนิทรรศการนั้น จะเขียนคำบรรยายว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรจัดแสดง วัตถุที่แสดงทั้งหมดเป็นสมบัติของพิพิธภัณฑสถาน หรือยืมมาจากเอกชน ทั้งนี้ภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง แต่นายทะเบียนของพิพิธภัณฑสถานเป็นผู้ช่วยเหลือ

2.2 การเขียนเรื่องและคำบรรยาย (CAPTION) การผูกเรื่องและการเขียนคำบรรยายประกอบ อาจประกอบด้วยหนังสือคำชมและข้อความอธิบายวัตถุ เพื่อเป็นแนวในการออกแบบ โดยปกติในการจัดนิทรรศการต่าง ๆ จะต้องมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

1. ชื่อนิทรรศการ (TITLE)

เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกะทัดรัด สะดวกแก่การจดจำ อ่านแล้วเข้าใจข้อความทันที

2. หัวข้อย่อย (SUBTITLE)

เป็นป้ายเรื่องย่อ เป็นการขยายเรื่องราวของหัวข้อที่จัดนิทรรศการ เพื่อความสะดวกของประชาชนที่จะทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อเรื่องย่อย 5-10 หัวข้อนิทรรศการที่ไม่มีหัวข้อย่อยอาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่องและความเข้าใจของผู้ชมการเขียนหัวข้อย่อยควรกะทัดรัด และสะดวกในการทำความเข้าใจ

3. คำบรรยายเรื่อง (SUBTEXT)

คือ บรรยายสรุปของหัวข้อใหญ่หรือหัวข้อย่อยว่า สาระของเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างไร เพื่อเป็นการสรุปแนวความคิดให้เกิดขึ้นแก่ผู้ชม ใช้วิจารณ์ญาณแปลความและทำความเข้าใจกับเรื่องราวที่จัดแสดง ข้อความควรเป็นภาษาง่าย ๆ ที่เข้าใจของประชาชนทั่วไป ไม่ควรเป็นภาษาและศัพท์เฉพาะของนักวิชาการ

4. ป้ายเฉพาะวัตถุ (INDIVIDUAL LABEL)

คือ ป้ายคำอธิบายที่บอกให้ทราบว่า วัตถุที่แสดงแต่ละชิ้นนั้นเป็นอะไร สมัยไหน อายุประมาณเท่าไร พบที่ไหน เป็นต้น

8. การออกแบบห้องแสดง (GRAPHIC & DESIGN)

การออกแบบและจัดแสดง มีหลักสำคัญที่ต้องพิจารณา คือ

1. ศึกษาแนวเรื่อง (SCRIPT)

ที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียงให้เป็นที่เข้าใจ ทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่องแล้ว จึงดำเนินการวางแผนผังรูปห้องพิพิธภัณฑ์สถาน หลายแห่งใช้การประชุมระหว่างสถาปนิกและภัณฑารักษ์อย่างใกล้ชิด

2. ศึกษาสภาพการณ์ของสังคมแวดล้อม

(UNDERSTANDING OF AUDIENCE)

ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้ชมพอสมควร และจะต้องทราบ ว่าประชาชนเหล่านั้นมีระดับการศึกษาขนาดไหน มีทัศนคติอย่างไร รสนิยมเป็นแบบไหน จำนวนคนเข้าชมแต่ละครั้งเป็นอย่างไร เพื่อเป็นแนวในการวางแผนผังรูปห้อง และการจัดบรรยากาศในห้องแสดงและอุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ

3. องค์ประกอบของห้องและตู้แสดง (COMPOSITION AND GRAPHIC)

เมื่อศึกษาปัญหาต่าง ๆ พร้อมแล้วสถาปนิกต้องทำแบบแปลนห้องและตู้แสดง โดยเริ่มจากชื่อนิทรรศการ (TITLE) ไปยังหัวข้อย่อย (SUBTITLE) จนจบการแสดงผล หลังจากพิจารณาแต่ละตอนว่าข้อความควรจะอยู่ตอนไหน วัตถุต่างๆ ที่นำมาใช้ในการจัดนิทรรศการมีองค์ประกอบอย่างไร ควรใช้แสงสีอุปกรณ์อะไรประกอบบ้างที่ทำให้ผู้เข้าชมเข้าใจสาระเรื่องราวดีขึ้น นอกจากการจัดทำผังและองค์ประกอบแล้ว ควรจะได้จัดทำอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบห้องแสดงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น

- แสงสว่าง (LIGHTING)
- ภาพประกอบ (ILLUSTRATION)
- หุ่นและการทำไดโอรามา (MODEL & DIORAMA MAKING)
- อุปกรณ์กลไก (PLANT)
- โสตทัศนอุปกรณ์ (AUDIO VISUAL)
- การอนุรักษ์ (RESTORATION)

4. การก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ (PRODUCTION AND INSTALLATION)

เมื่องานทุกด้านเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งวัตถุและจัดทำคำอธิบายตามแบบที่มีขนาดกรอกแบบไว้ในแต่ละตอนตามลำดับ งานขั้นนี้ต้องอาศัยความปราณีตมาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้ว จำทำให้เสียเวลาและเสียงบประมาณมากด้วย



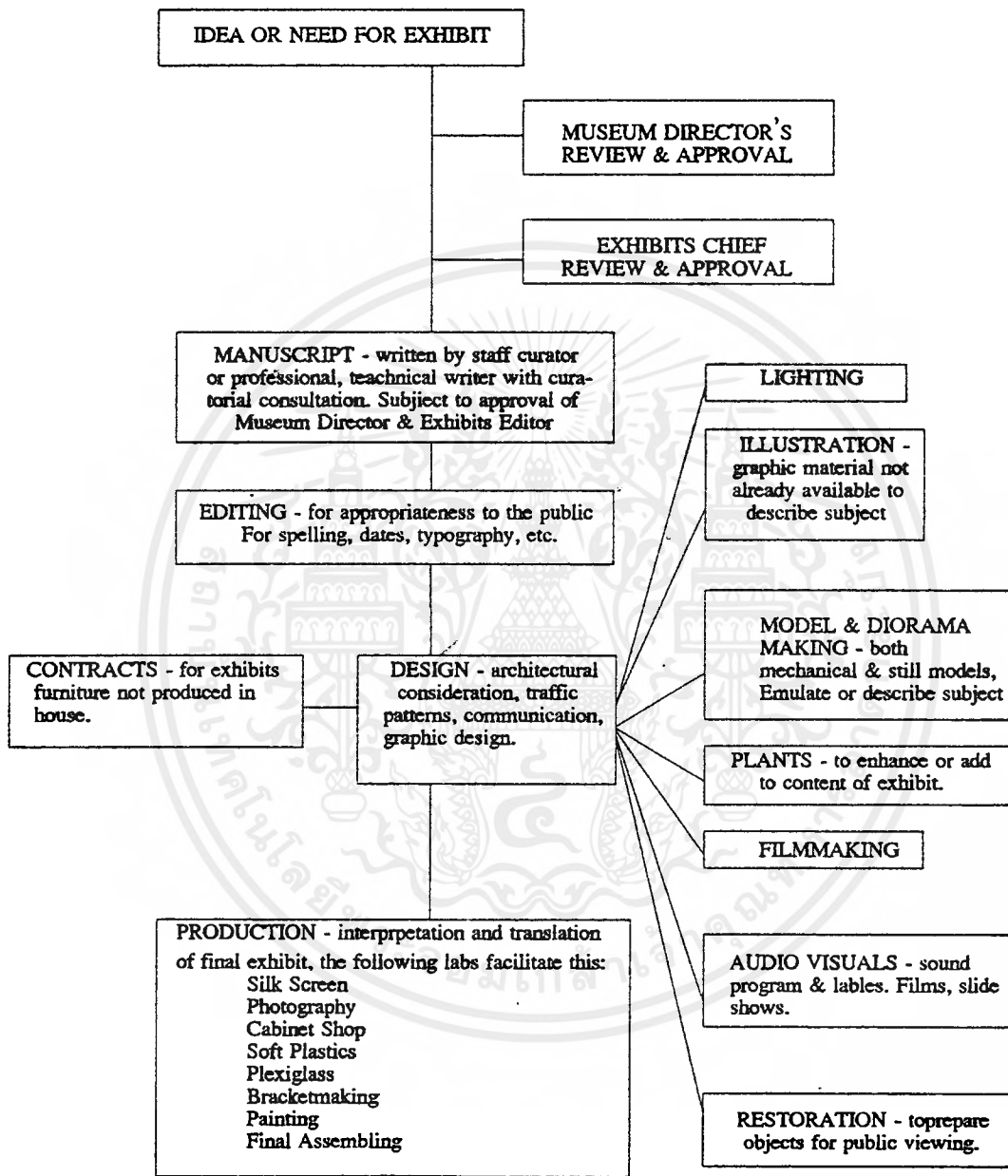
รูปที่ 2.1 แผนภูมิแสดงวัฏจักรของการจัดนิทรรศการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM FOR THE MARKING OF AN EXHIBIT

(Special Projects - Office of Exhibits Programs)



รูปที่ 2.2 แผนผังแสดงกระบวนการดำเนินงานการจัดแสดง

องค์ประกอบหลักของการจัดนิทรรศการ

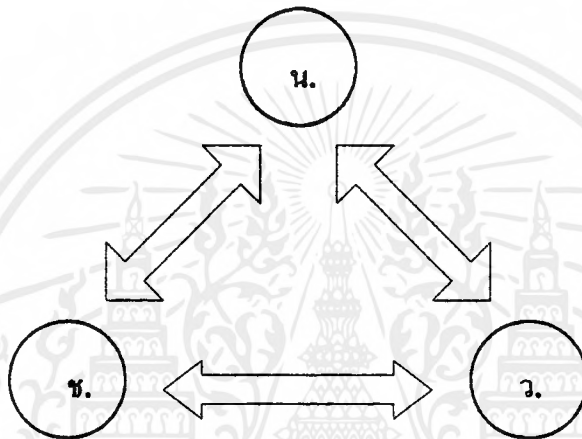
ส่วนประกอบที่ทำให้บริการขึ้น ซึ่งการจัดแสดงที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่าง คือ รูปวัตถุ , ผู้ชม , ผู้แนะนำ

น. ผู้แนะนำ คือ ผู้ให้บริการ

ว. รูปวัตถุ คือ วัตถุที่จัดแสดง

ช. ผู้ชม คือ ผู้ใช้บริการ

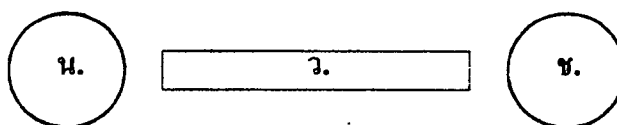
การจัดนิทรรศการต้องจัดให้องค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์กันดังนี้



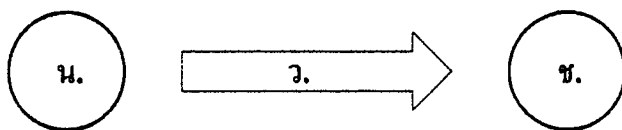
ผู้แนะนำต้องหารูปวัตถุมาแสดง โดยใช้ข้อมูลจากผู้ชมว่าสนใจเรื่องใด จากนั้นก็จัดแสดงถ่ายทอดความคิดโดยมีรูปวัตถุ เป็นตัวเชื่อมผู้ชมก็จะประทับใจ และรับแนวความคิดจากผู้แนะนำติดตัวไปด้วย และก็จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้แนะนำซึ่งอาจอยู่ในรูปคำติชม หรือแนวความคิดเรื่องการจัดพิพิธภัณฑ์ที่ถูกต้อง

แนวความคิดในการจัดนิทรรศการที่ถูกต้อง

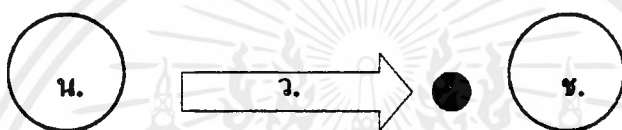
ระดับที่ 1. มีองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ครบถ้วน แต่ไม่มีความความสัมพันธ์กันจึงไม่มีการบริการนิทรรศการ



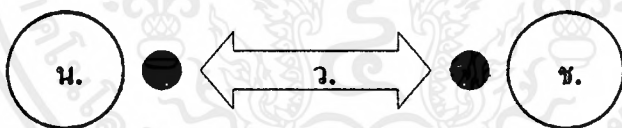
ระดับที่ 2. งานบริการนิทรรศการเริ่มต้นขึ้น เมื่อมีผู้แนะนำ นำรูปวัตถุไปสู่ผู้ชม โดยการจัดแสดง



ระดับที่ 3. ผู้แนะนำต้องส่งเสริมให้ผู้ชมได้เข้าใจ และรับความรู้จากวัตถุจัดแสดง นั้น ๆ ด้วย



ระดับที่ 4. ผู้ชมตอบสนองการรับรู้และถ่ายทอดแนวความคิดนั้นผ่านทางวัตถุ กลับไปยังผู้แนะนำจะกลับเป็นการบริการที่สมบูรณ์ที่สุด เพราะผู้แนะนำจะได้รับข้อมูลในการจัดแสดง ต่อไป และผู้ชมก็จะได้รับความรู้



การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ

เมื่อทราบถึงองค์ประกอบหลัก เราก็สามารถแบ่งส่วนการจัดนิทรรศการออกเป็น ส่วนใหญ่ ๆ ตามลักษณะความจำเป็นในการใช้งานตามหลักสูตรการจัดพิพิธภัณฑ์ดังนี้

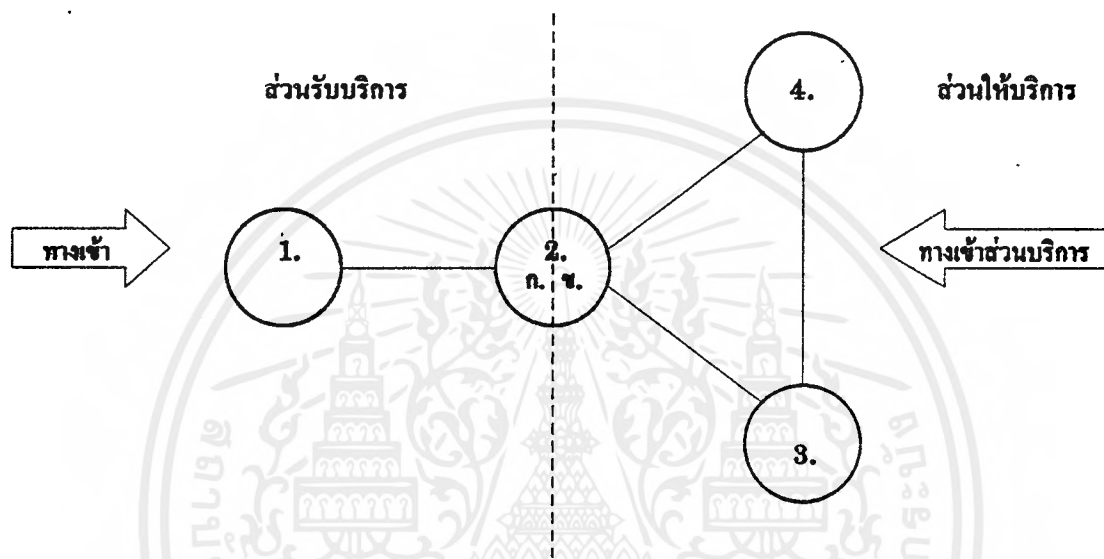
1. ส่วนจัดแสดง คือ ส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุ ทั้งในรูปนิทรรศการประจำ และ นิทรรศการชั่วคราว

2. ส่วนเก็บรูปวัตถุ, คือ ส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์เก็บวัตถุที่เหลือ หรืออยู่ในระหว่าง การศึกษา

3. ส่วนบริหารงาน คือ ส่วนสำนักงานทั้งงานธุรการ, วิชาการ

4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง คือ ส่วนซ่อมสงวนหรือเทคนิค

เนื่องจากสถาปัตยกรรมอื่น ๆ เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์ และสิ่งของพร้อมกันและเป็นสิ่งของที่มีค่าอีกด้วยจึงมีส่วนประกอบอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องอีก คือ การควบคุมความปลอดภัยในทางเข้าและทางออก การขนย้ายวัตถุเมื่อรวมกับความสัมพันธ์ทั้งหมดก็จะเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



รูปที่ 2.3 แผนภูมิแสดงการจำแนกส่วนการจัดแสดง

สัญลักษณ์และความหมาย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบห้องจัดแสดง (DESIGNING THE HALL EXHIBITION)

ห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ นั้น มักจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ ห้องแสดงที่ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงนั้นมักจะขาดความสนใจของประชาชน การเปลี่ยนแปลงห้องจัดแสดงบ่อย ๆ รวมทั้งวัตถุที่แสดงนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากยิ่งขึ้น ผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องปล่อยให้ดูและห้องแสดงมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดง ไม่จำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอน แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่าง ๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำ หรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงให้ผู้เข้าชมรีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราววัตถุต่าง ๆ ทั่วยุค เมื่อเดินจบห้องแสดงแล้วจะไม่ได้อะไรจากการเข้าชม

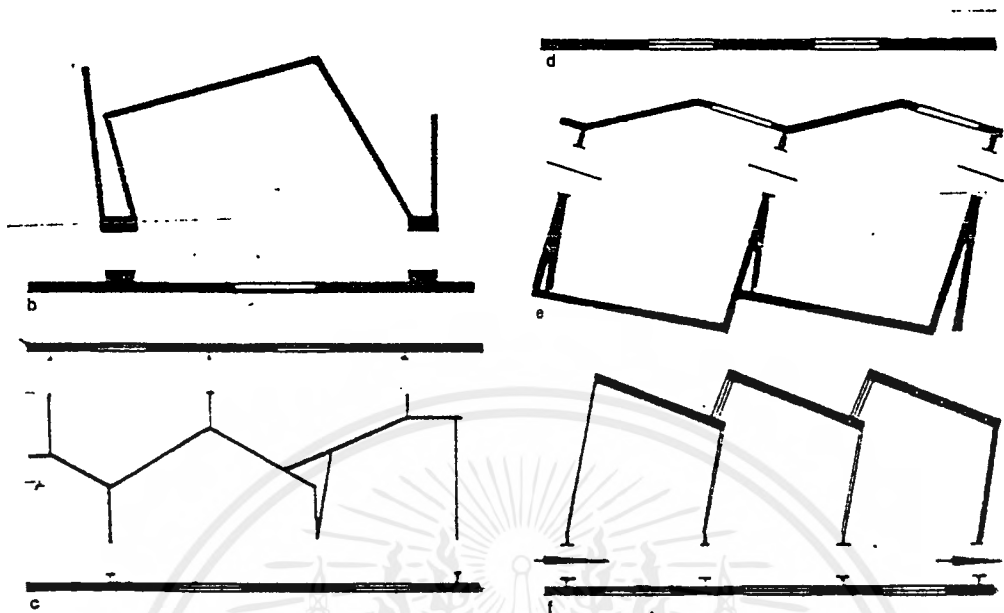
2. การวางแผงขั้วเรียง อย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวที่จัดแสดง

3. ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ทาแผง จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง

4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละคอน ไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดขัดเขียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก เพราะหากการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไป จะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกขังตัวเองในคุก และเคลื่อนไหวไปตามแถวแบบนักโทษ

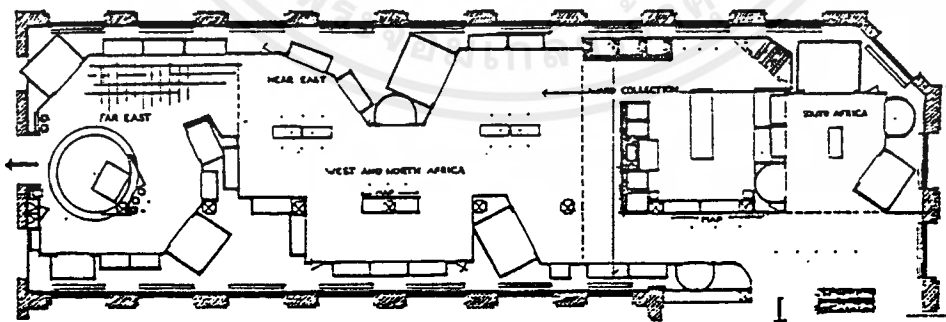
5. ผังของห้องแสดง แม้จะมีการขั้วเรียง เพื่อเร้าความสนใจของผู้ชมก็ตาม แต่ต้องไม่ขั้วเรียงมากเกินไป จนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง เพราะหากผู้เข้าชมเกิดความรู้สึกเช่นนี้ขึ้น จะขาดความตั้งใจในการดูวัตถุทันที

6. ควรจะให้แผงห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการ ระหว่างแต่ละแผงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจราจรภายในได้สะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่ามีกรบับบังคับ



รูปที่ 2.4 การจัดผังห้องแสดงรูปแบบต่าง ๆ

การจัดผังห้องแสดงดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นการวางผังห้องแสดงนั้น ไม่จำเป็นว่า จะต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมเสมอไป ช่างออกแบบอาจบิดเป็นรูปแบบได้หลายอย่าง ตามความเหมาะสมของเรื่องราว สภาพภูมิอากาศและทิศทางของแสงซึ่งหากพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ จำเป็นจะต้องเปลี่ยนผังหลาย ๆ แบบ เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงความจำเจของรูปแบบ และเรื่องราวที่จัดแสดงโดยไม่ต้องทำแผ่นป้ายประกาศ



รูปที่ 2.5 ผังห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ชาติวิทยา

สำหรับผังนี้ เป็นผังห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ชาติวิทยา ของสถาบันสมิทโซเนียน ซึ่งมีการยกย่องห้องแสดงชวนแก่การติดตามศึกษาเพราะห้องแสดงไม่โล่งจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการออกแบบตู้จัดแสดง

การออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการสร้างสรรคพิพิธภัณฑ์สถานให้มีประสิทธิภาพ การจัดตู้จัดแสดงให้เหมาะสมมีหลักสำคัญต่อไปนี้

1. การเคลื่อนย้าย

ตู้แสดงหากเคลื่อนย้ายได้จะสะดวกต่อการเปลี่ยนแปลงห้องแสดง ตู้แสดงควร จะติดตั้งล้อไว้ข้างตู้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

2. การออกแบบในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก

ตู้ลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก จะใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะสามารถจัดวาง ได้ชัดเจนโดยทั่วไปแล้ว ถ้าตู้มีลักษณะโค้งกลม ควรจัดไว้กลางห้อง

3. กระจกเปิดปิดตู้

กระจกตู้ด้านหน้าควรเปิดปิดได้ โดยการติดตั้งบานพับ หรือใช้บานเลื่อนก็ได้

4. ความปลอดภัย

ตู้จัดแสดงควรติดตั้งเพื่อความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ ปัจจุบันมี การใช้กระจกแบบที่ทำให้แข็งแรงตามกรรมวิธีทางเคมี ที่เรียกว่า “ โปลิกลาส ” ที่มีความทนทาน และน้ำหนักเบา ลดอันตรายจากการแตกของกระจกลงได้

5. ขนาดของตู้

ขนาดจะแตกต่างกันไปตามขนาดของวัตถุจัดแสดง ความยาวของตู้ทั่วไปจะ เป็นขนาด 4 - 8 ฟุต ความลึกอย่างน้อย 2 ฟุต ความสูง ควรจะสูงถึง 4 - 5 ฟุต จะเป็นขนาดที่ ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ ฐานล่างของตู้ควรสูง 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้เห็นภายในตู้

6. แสงสว่าง

การติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านบนของตู้ และติดกระจกกรองแสง เพื่อไม่ให้แสง รบกวนสายตาผู้ชม หลอดไฟควรอยู่ในระดับเหนือกระจกอย่างเหมาะสม ด้านบนตู้ควรทำเป็นฝา เปิดปิดได้ในเวลาเปลี่ยนหลอดไฟ อาจใช้ไฟ 2 ส่วน คือ สปอร์ตไลท์และไฟนีออน ควรเดิน สายไฟไว้หลังตู้

7. การป้องกันฝุ่นละออง

ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับ ตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้หนาแน่นเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้

8. การออกแบบตู้

สิ่งสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างพิพิธภัณฑ์สถาน ที่ทันสมัยอย่างเห็นได้ชัด คือ ความสวยงามขององค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบด้วยขนาดของตู้ การออกแบบและรูปแบบที่เป็นแบบแผนเดียวกันไม่มีการตกแต่งและตัดแปลง สามารถใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา มีความเหมาะสม

อุปกรณ์ในการจัดแสดง

ตู้จัดแสดง

ชนิดของตู้จัดแสดง (TYPE OF SHOWCASE) จัดแบ่งเป็นหลายชนิดตามลักษณะหน้าที่การใช้สอย รูปร่าง และเพื่อการเคลื่อนย้ายสะดวกง่ายดาย

1. TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด สำหรับจัดแสดงวัตถุขนาดเล็ก ซึ่งจัดเพื่อให้สามารถมองเห็นได้โดยรวม แม้แต่ด้านขอบของวัตถุ

2. UP RIGHT SHOWCASE ตู้จัดแสดงแบบนี้ มี 3 แบบใหญ่ คือ

2.1 FREE STANDING SHOWCASE

ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้ จะช่วยได้มาก สำหรับการจัดแบบห้องแสดงเป็น SECTION ถ้าด้านข้างด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้เป็น BLACK GROUND ซึ่งสามารถใช้เป็นตู้ติดแสงได้

2.2 UPPING WALL SHOWCASE

ออกแบบขึ้นเพื่อที่จะใช้สำหรับจัดแสดงวัตถุ ที่มีลักษณะเป็นไปทางสูง ด้านหลังไม่จำเป็นต้องติดผนัง

2.3 INSET SHOWCASE

อยู่ในระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องทำการตกแต่งเพื่อดึงดูดความสนใจ สามารถจัด SHOW ได้ง่าย

3. SHOWCASE EQUIPPED WITH PANELS แบบชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการทำประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากมายเช่น

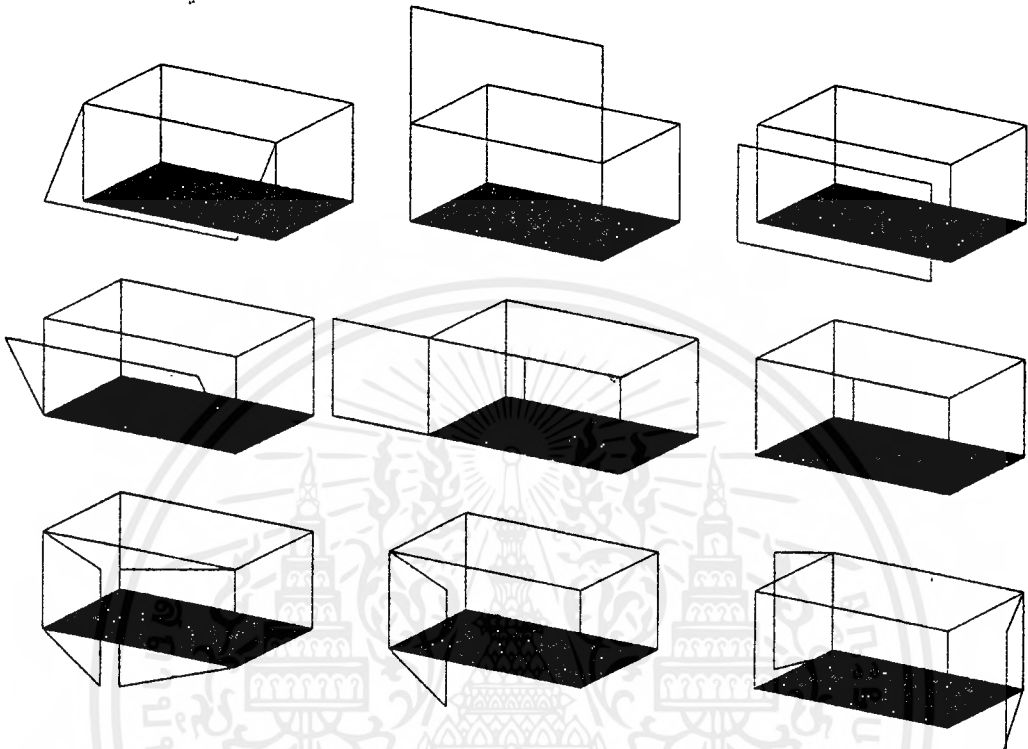
3.1 ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย

3.2 การเลือกใช้วัตถุ สามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้ชม โดยสามารถให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ชมธรรมชาติได้

3.3 สามารถที่จะควบคุมต่อต้านแสงที่รบกวนได้

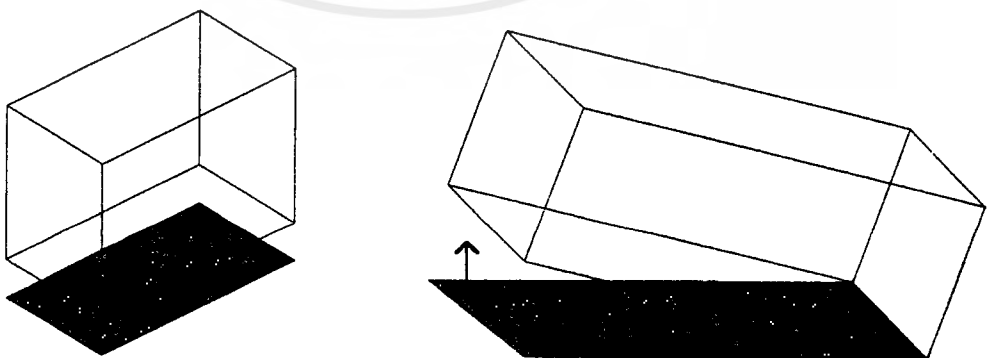
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของตู้จัดแสดง ประกอบด้วย
- ตู้แบบตั้งโต๊ะ



รูปที่ 2.6 ลักษณะตู้แบบตั้งโต๊ะ

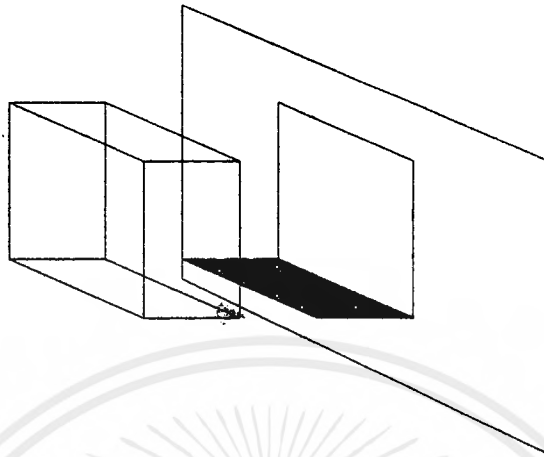
- ตู้แบบตั้ง เปิดไฟได้ในแนวตั้ง



รูปที่ 2.7 ลักษณะตู้เปิดไฟได้ในแนวตั้ง

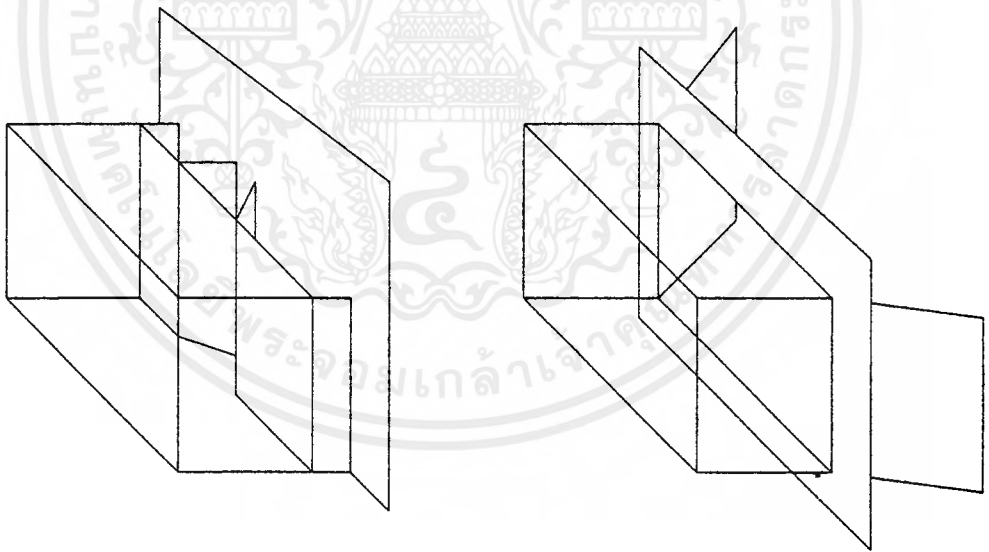
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้ที่ติดตั้งผนังสามารถแยกตัวตู้ ผนังและฝ้า กรอบออกได้



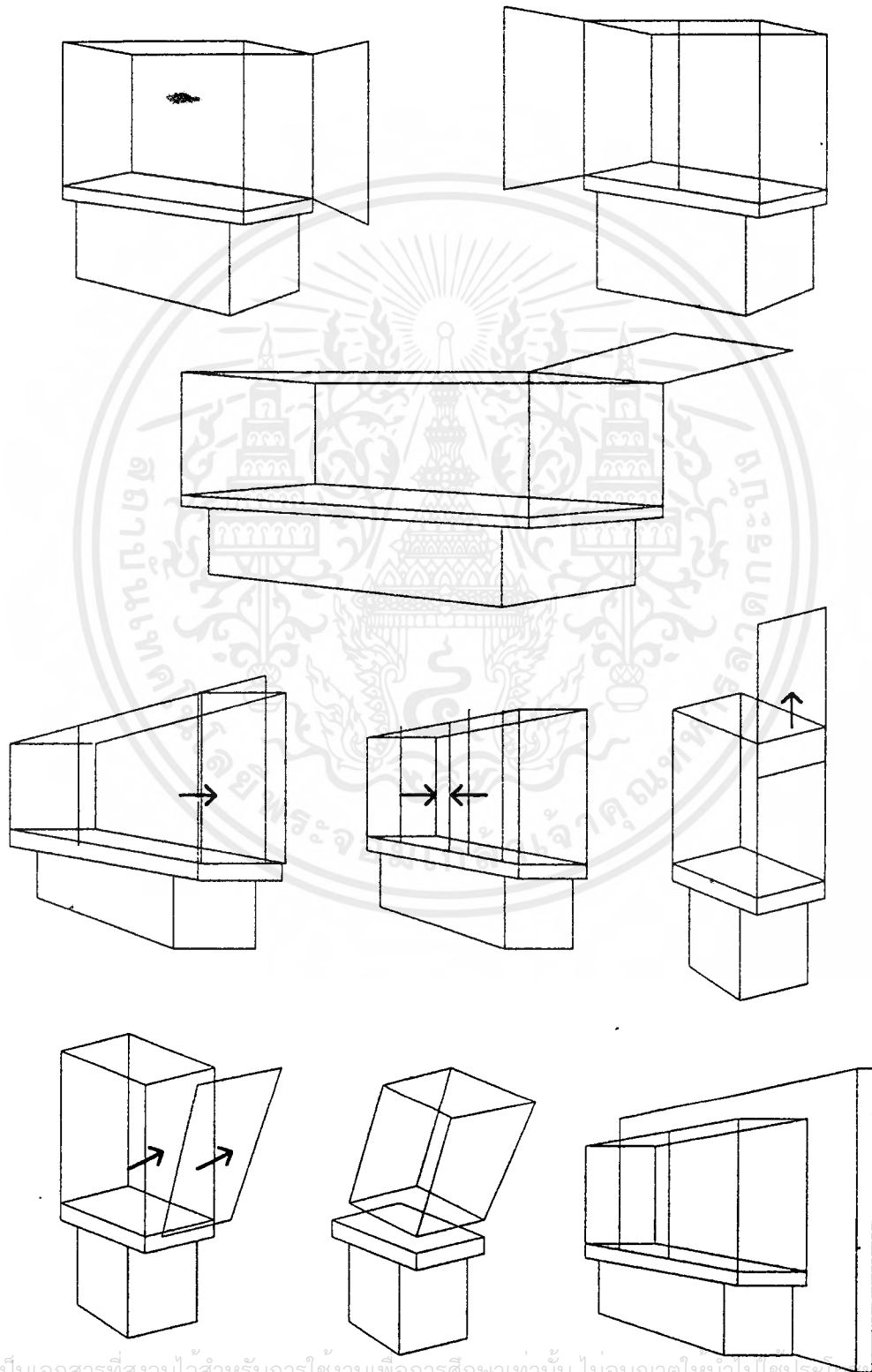
รูปที่ 2.8 ลักษณะตู้ที่สามารถแยกตัวตู้ ผนังและฝ้าออกได้

- ตู้ติดผนังซึ่งสามารถเปิดได้จากผนังหลังตู้



รูปที่ 2.9 ลักษณะตู้ติดผนังซึ่งสามารถเปิดได้จากผนังหลังตู้

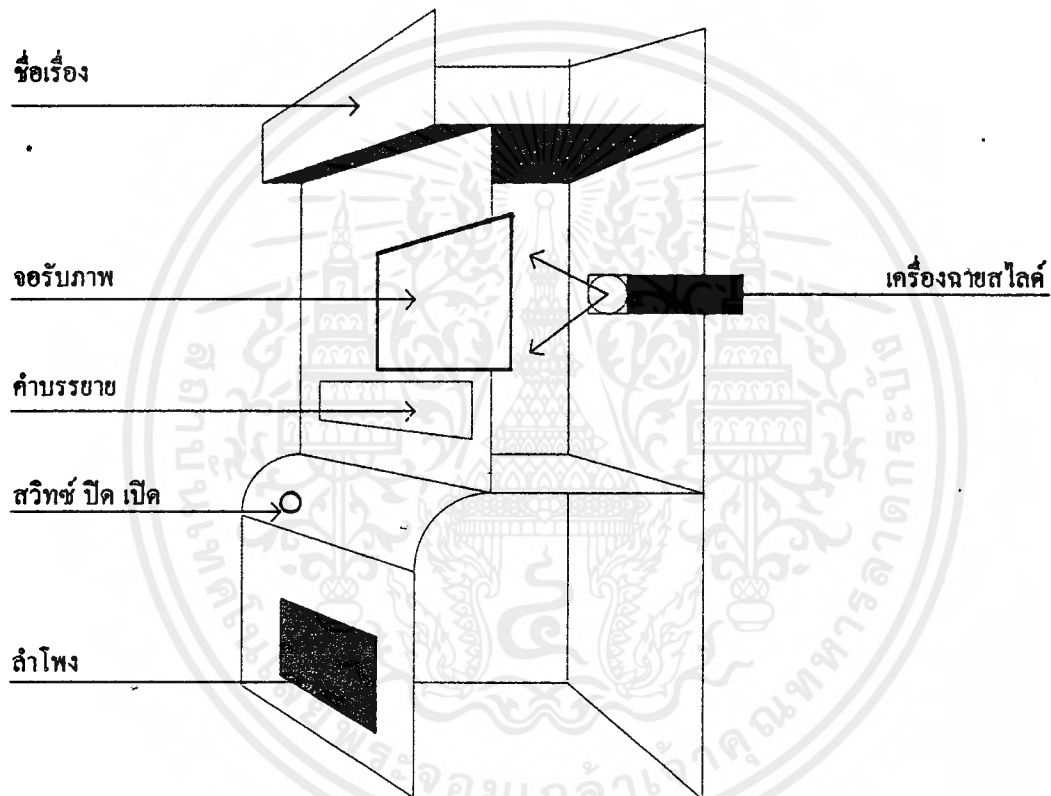
รูปที่ 2.10 ลักษณะการใช้งานของผู้จัดแสดงแบบต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้แสดงประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์

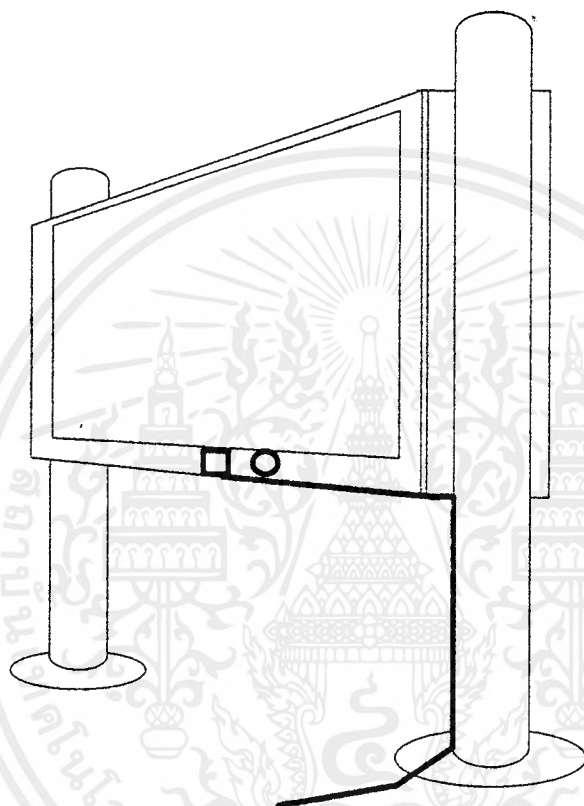
ตู้ชนิดนี้จะมีขนาดที่คงตัวในด้านความลึก เพราะขึ้นอยู่กับระยะของเครื่องฉายสไลด์ขนาดกว้าง - ยาว เป็นไปตามเรื่องราวที่แสดง ลักษณะส่วนใหญ่เป็นเรื่องราวอยู่ด้านหนึ่งแล้วมีช่องไว้สำหรับฉายสไลด์ เมื่อผู้ชมกดสวิตช์ให้เครื่องทำงาน จะมีคำบรรยายภาพประกอบอยู่บนแผ่นแสดงด้านหลัง และมีสไลด์ฉายมาบนแผ่นแสดงอีกด้านหนึ่ง พร้อมคำบรรยาย



รูปที่ 2.11. ลักษณะตู้แสดงที่ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์

ตู้แสดงกิ่งแขงบอรัค

ลักษณะของตู้ จะเป็นโครงไม้จริงกรุไม้อัดด้านที่เป็นแขงบอรัค ส่วนที่เป็นด้านตู้แสดงจะทําเป็นภาพโปร่งแสงทําด้วยแผ่นพลาสติก การต่อให้เป็นกลุ่มนี้ จะมีโครงสร้างทําด้วยเหล็กยึดติดกับด้านข้าง ส่วนเสาเหล็กนั้นจะยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

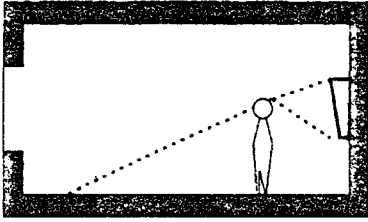


รูปที่ 2.12 ลักษณะขาตั้งตู้แสดงกิ่งแขงบอรัค

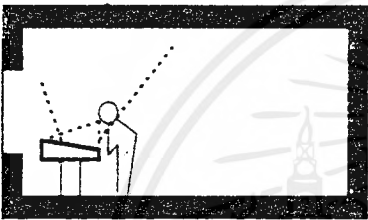
ตู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

ผิวตู้กระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ความเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้การสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้ ภาพต่อไปนี้แสดงการแก้การสะท้อน เพื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในที่ต่าง ๆ

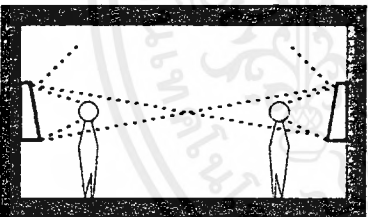
คู่แสดงกับการสะท้อนของผิวกระจก



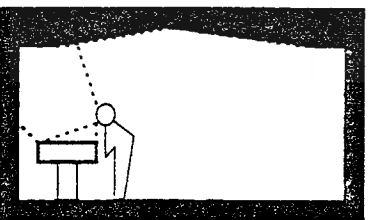
1. การจัดตู้ ในทิศตรงกันข้ามกับหน้าต่าง ให้
เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นหลัง



2. เมื่อตู้อยู่เอียงหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออก
จากหน้าต่างเข้าตัวตู้



3. ตู้หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุมซึ่ง
กันและกัน อย่าวางขนานกัน



4. เมื่อแสงเข้ามาทางเบื้องบนและอยู่เบื้องหลัง
ตู้ ผิวตู้จะไม่เอียง

รูปที่ 2.18 คู่แสดงกับการสะท้อนของผิวกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แท่นโชว์ (STAND)

แท่นโชว์แสดงวัตถุที่จัดแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่ด้านเดียว จนถึงการมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน

เปลี่ยนพื้นที่การมองแท่นโชว์



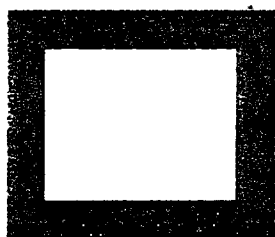
1. มองด้านหน้าด้านเดียว



2. มองได้สองด้านทั้งด้านหน้า และ
ด้านข้าง



3. มองได้ทั้งสามด้าน



4. มองดูได้โดยรอบตัว

รูปที่ 2.14 แสดงมุมมองของแท่นโชว์แบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทางออกแบบ STAND ภายในพิพิธภัณฑ์สถาน ควรจัดแสดงแบบมองได้รอบ เพื่อการมองเห็นที่เด่นชัด

ระบบการติดตั้งแทนโชว์

ระบบการติดตั้งแทนโชว์ มี 5 ระบบ ดังนี้

1. ระบบติดตั้งบนพื้น

ระบบการติดตั้งบนพื้น มักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการ เพราะสามารถปรับใช้ในเนื้อที่ต่างๆ กันได้มีการปรับได้มากมายส่วนสำคัญที่สุดในระบบก็คือ ตัวเชื่อมต่อส่วนสำคัญต่าง ๆ ของแทนโชว์ และวิธีการที่ยึดแทนโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างหลายแบบต่าง ๆ ดังนี้

ก. ระบบท่อเหล็ก ใช้สกรูเป็นตัวเชื่อม 3 ทิศทาง ช่วยให้ความสะดวกในการจัดแสดงที่ต่าง ๆ เช่น จะจัดวางหรือติดตั้งก็ได้

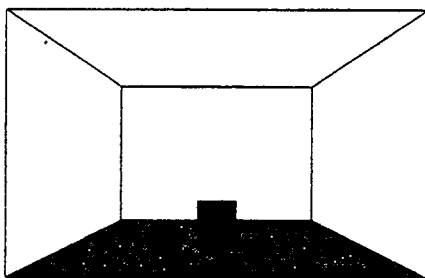
ข. ระบบใช้ขาตั้งเป็นท่อนไม้ขนาดใหญ่มารอง ใช้ไม้ยึดตามแนวนอน และใช้แผงไม้วางวัตถุซึ่งจัดแสดง โดยปรับให้ยึดเอียงสวยงาม ตามความเหมาะสมจากการออกแบบโดย CORSUM AND NISKEMANN

ค. แบบแผงประกอบ แผงที่นำมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยม ใช้เป็นทั้งแผงติดตั้งแสดง หรือ เป็นตู้ครอบกระจกก็ได้ โดยวางบนพื้นที่อยู่บนฐานไม้ โดยสับกันเป็นกากบาทได้

ง. ระบบที่ใช้ข้อต่อเป็นเหล็กทรงกระบอก 3 ท่อน ยึดตัวโดยสร้างที่เป็นเหล็กเส้นโดยประกอบกันเป็นรูปทรงที่ต้องการส่วนแผงแสดงงานอาจแขวน ห้อยหรือยึดด้วยสกรู

จ. การใช้ระบบต่อเหล็ก ซึ่งมีระยะเท่าไรก็ได้ มาตรฐานของท่อนที่มีขนาดต่างกันไป ขนาดเล็กใช้ในการตกแต่งขนาดใหญ่ใช้ในการก่อสร้างโดยหมุนเข้าไปในตัวเชื่อม CONNECTION ลักษณะกลม ดังนั้นจึงต่อได้ 9 ทิศทาง

อุปกรณ์สำหรับ DISPLAY UNITS มีความยืดหยุ่นใช้ประกอบกับแผงต่าง ๆ เช่น กระจกไม้ยึด ออกแบบโดย Manfred Malzacher Hans Stagegr,stuffar.



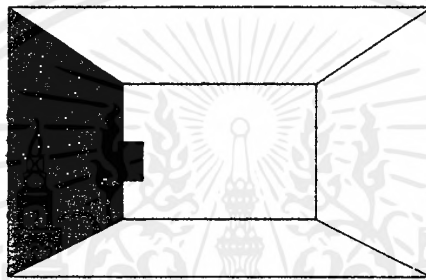
รูปที่ 2.15 แสดงการติดตั้งแทนโชว์บนพื้นห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบติดผนัง

การติดตั้งแทนโซวในระบบติดผนังนี้มีวิธีการติดตั้งดังนี้ คือ

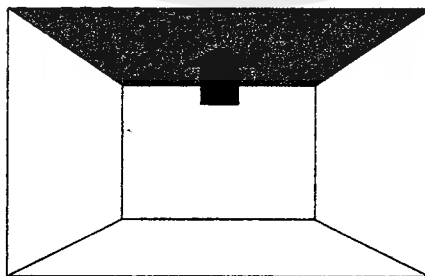
- ก. ระบบปรับได้ VARIABLE SYSTEM สำหรับติดแผงงานและไฟ ราว
โถงนี้มีช่องในระะห่างเท่า ๆ กัน ติดตามด้วยตะขอติดกับผนัง
- ข. ระบบหมุดที่ติดในระยะต่าง ๆ กัน A GRID SYSTEM OF PINO หิ้ง
และตู้โซวการติดตั้งติดตั้งด้วยหมุดหรือสกรู แบบตามช่องที่ฝังหมุดทองแดงนี้ก็ทำด้วยคอนกรีต
ผสมทองแดง



รูปที่ 2.16 แสดงการติดตั้งแทนโซวระบบติดผนังห้องแสดง

3. ระบบห้อยจากเพดาน

ระบบห้อยจากเพดานจะอาศัยช่องในเพดาน และสายเป็นตัวยึดมีที่ยึดเคลื่อนที่ได้ อยู่ในช่องขยวบนเพดานในระยะห่าง 1 เมตร การยึดแผงแสดงงานจะต้องคำนึงถึงความมั่นคง
แข็งแรงเป็นสำคัญ ช่องในเพดานเปิดออกได้เป็นที่ตั้งสายไฟฟ้า และปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟ

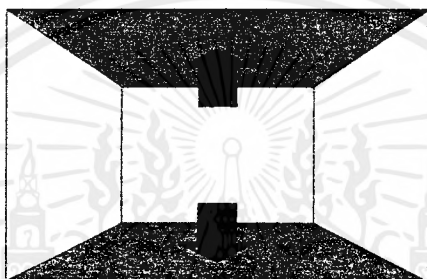


รูปที่ 2.17 แสดงการติดตั้งแทนโซวระบบห้อยจากเพดาน

4. ระบบชิงระหว่างพื้นกับเพดาน

ระบบนี้จะอาศัยแรงกด และแรงดึง ใช้ลวดแบบที่ใช้ขึงเปียโน จึงให้ตั้งโดยยึดกับไม้ที่ถูกยึดกับพื้นที่และติดกับเพดานอีกทีลวดติดกับไม้ท่อนขอเกี่ยวและ Eye screw (ห่วงที่เป็นรูปสกรู)

รูปที่จะแสดงติดตั้งด้วยวิธีที่ง่าย ใช้สายไฟขดรอบ ๆ เส้นลวด ในระดับที่เลือกแล้ว ใช้ Clip ติดกระดาษใส่ในช่องที่เจาะไว้บนงานและเอาห่วงสวมอีกทีก็เรียบร้อย ด้านหน้าเห็นเพียงปุ่มหรือ Clip เท่านั้น



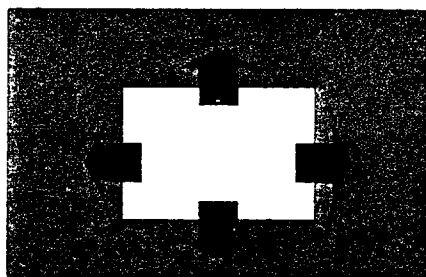
รูปที่ 2.18 แสดงการติดตั้งแทนโชว์ระบบชิงระหว่างพื้นกับเพดาน

5. ระบบชิงระหว่างพื้นเพดานและผนัง

ระบบนี้อาศัยแรงกด และดึง ยึดแน่นด้วยการสานกันของสายเหล่านี หรือการใช้ตัวยึด 1 มิติ มีการติดตั้งเช่น

ก. ระบบสายเคเบิล สามารถยึดวัสดุทั้งทางขวางและทางตั้ง ให้ระยะมาตรฐานมีตัวเชื่อมต่อเป็นท่อกากบาท

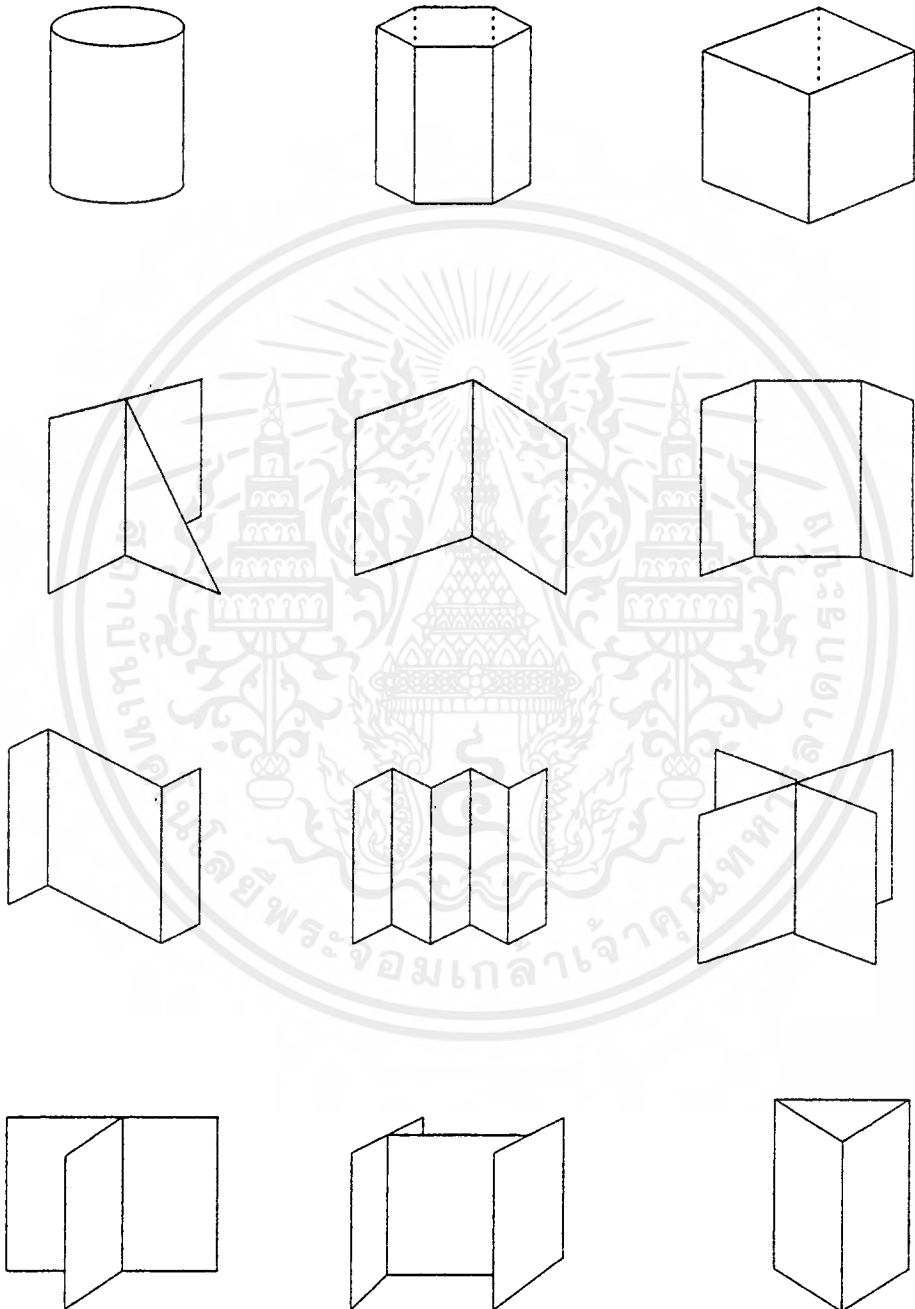
ข. ระบบท่อเหล็กเชื่อมระหว่างพื้นเพดานและผนัง ท่อเหล็กนี้สามารถใช้สวมต่อกันได้ให้ความสะดวกมาก มีตัวเชื่อมที่มีลักษณะลูกบาศก์ ทำด้วยไม้เจาะไว้ถึง 3 ทิศทางแรงดึงเกิดจากขดลวด สปริงที่ปลายท่อ



รูปที่ 2.19 แสดงการติดตั้งแทนโชว์ระบบชิงระหว่างพื้น เพดาน และผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวการจัด Stand แบบง่าย ๆ อาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือเป็นเพียงจัดนิทรรศการที่จัดเป็นเพียงส่วนเล็ก ๆ เป็นมุมนิทรรศการ หรือส่วนที่ใช้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดพื้นฐานที่จะคิดแปลงต่อไปได้อีกมากมาย ได้แก่



รูปที่ 2.20 แสดงรูปแบบของการจัดแทนโชว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์สถาน

การสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์สถาน มีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทางชมงานแสดง แผนวงจรตีผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าให้ผู้ชมต้องเดินชมงานแสดงอย่างวกไปวนมา จะทำให้เกิดอาการเหนื่อย ความเหนื่อยเมื่อยล้าของผู้ชมเป็นปัญหาใหญ่อีกอย่างหนึ่งในการจัดแสดง เพื่อแก้ปัญหานี้ลง ก็ต้องอาศัยระบบไฟฟ้าช่วย จะต้องช่วยให้ผู้ชมมองเห็นงานแสดงในระยะไกล ๆ ได้ เพื่อจะทำให้ผู้ชมไม่จำเป็นต้องเดินมากเกินไป

การติดต่อสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์ มี 3 กรณี คือ

1. การติดต่อทั่วไป (PUBLIC CIRCULATION) เป็นการติดต่อสำหรับประชาชน โดยรวมทั้งนักเรียนและผู้ชมทั่วไปด้วย

2. การติดต่อของส่วนบริการ (SERVICE CIRCULATION) เป็นการติดต่อสำหรับขนำวัตถุสิ่งของไปวางที่ไ้รับไปยังที่เก็บหรือจัดแสดง ตลอดจนการติดต่อบริการแก่งานต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์

3. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ (STAFF CIRCULATION) เป็นการติดต่อสำหรับภัณฑารักษ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ ขามรักษาการณ์

1. การติดต่อทั่วไป (PUBLIC CIRCULATION)

DR . AULLAN ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านพิพิธภัณฑ์ ได้เขียนในบทความเรื่องหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน กล่าวถึงหน้าที่ที่มีต่อประชาชนและแบ่งกลุ่มของประชาชนผู้ชมออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

กลุ่มที่ 1 เด็กอายุประมาณ 12 ปีขึ้นไป

กลุ่มที่ 2 สำหรับผู้ชมหนุ่มสาว ที่ไม่มีความรู้เป็นพิเศษ ที่เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ

กลุ่มที่ 3 สำหรับผู้ชมที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ มีความรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติทั้งมีความรู้เฉพาะวิชาเป็นพิเศษ

การจัด PUBLIC CIRCULATION ควรจัดให้มีการคิดโดยเฉพาะสำหรับทางเข้าของประชาชน ซึ่งสามารถที่จะมองเห็นได้โดยง่าย และจัดเป็นทางเดียวสำหรับผู้ชม โดยเฉพาะการสัญจรแบบเดินทางเดียว ผู้ชมต้องเดินทางที่กำหนดไว้ และไม่ได้เดินสวนกลับออกมาได้ ซึ่งเป็นผลดีที่ผู้เข้าชมสามารถชมได้อย่างทั่วถึง และไม่เกิดความแออัด ในห้องแสดงงานเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สามารถควบคุมผู้เข้าชมได้ง่าย ส่วนผลเสียคือ จะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมโดยตลอดเป็นเวลานาน และไม่สะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการเจาะจงเลือกชมอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะต้องเดินผ่านตลอด ดังนั้น การออกแบบจึงแก้ปัญหาโดยการจัด CIRCULATION PATTERN ที่จะสะดวกคล่องแคล่วโดยรอบ INTERIOR COURT OF TROPICAL

SUBTROPICAL PLATS ผู้ชมซึ่งไม่ต้องการเดินชมติดต่อกันไปโดยตลอด สามารถเข้าสู่ห้องแสดงงานต่อไปได้ โดยวิธีนี้ผู้ชมสามารถอยู่นอกส่วนห้องแสดงงาน หรือสามารถเลือกชม เฉพาะงานที่แสดงต่าง ๆ ตามที่มุ่งหมายไว้โดยง่าย จากนั้นยังเป็นการผ่อนคลายสายตา และความตึงเครียดของประสาทจากการที่ต้องเดินชมติดต่อกันเป็นระยะเวลาานาน ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความเพลิดเพลิน และได้รับการพักผ่อนอย่างเต็มที่ไปพร้อมกัน การแสดงงานของพิพิธภัณฑ์จะไม่ได้ผลเท่าเต็มที่ถ้าหากจัด CIRCULATION ให้จำเป็นต้องอ่านห้องแสดงทุกส่วนโดยตลอด ระยะทางทั้งหมดของห้องแสดงจำเป็นต้องเดินผ่าน ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายแล้วการแสดงงานครั้งนี้ก็ไม่ได้ผลเท่าที่ควร

สิ่งสำคัญอีกอย่าง คือ จุดจบของการเดินชมนิทรรศการ (DEAD ENDS) ซึ่งถ้าหากไม่ได้จัดให้มีการติดต่อสัมพันธ์กันแล้ว จะทำให้ผู้เข้าชมทั้งหมด ต้องมาอยู่รวมกันอย่งหนาแน่น ซึ่งจะก่อให้เกิดความสับสนวุ่นวาย ในกรณีนี้ แก้ปัญหาไว้โดยการจัดให้มีเส้นทางโดยตรง (DIRECT RETURN ROUTE) เพื่อสามารถให้ผู้ชมกลับออกไปได้ทันที เมื่อไม่ต้องการชมสิ่งแสดงต่อไป

2. การติดต่อของส่วนบริการ (SERVICE CIRCULATION)

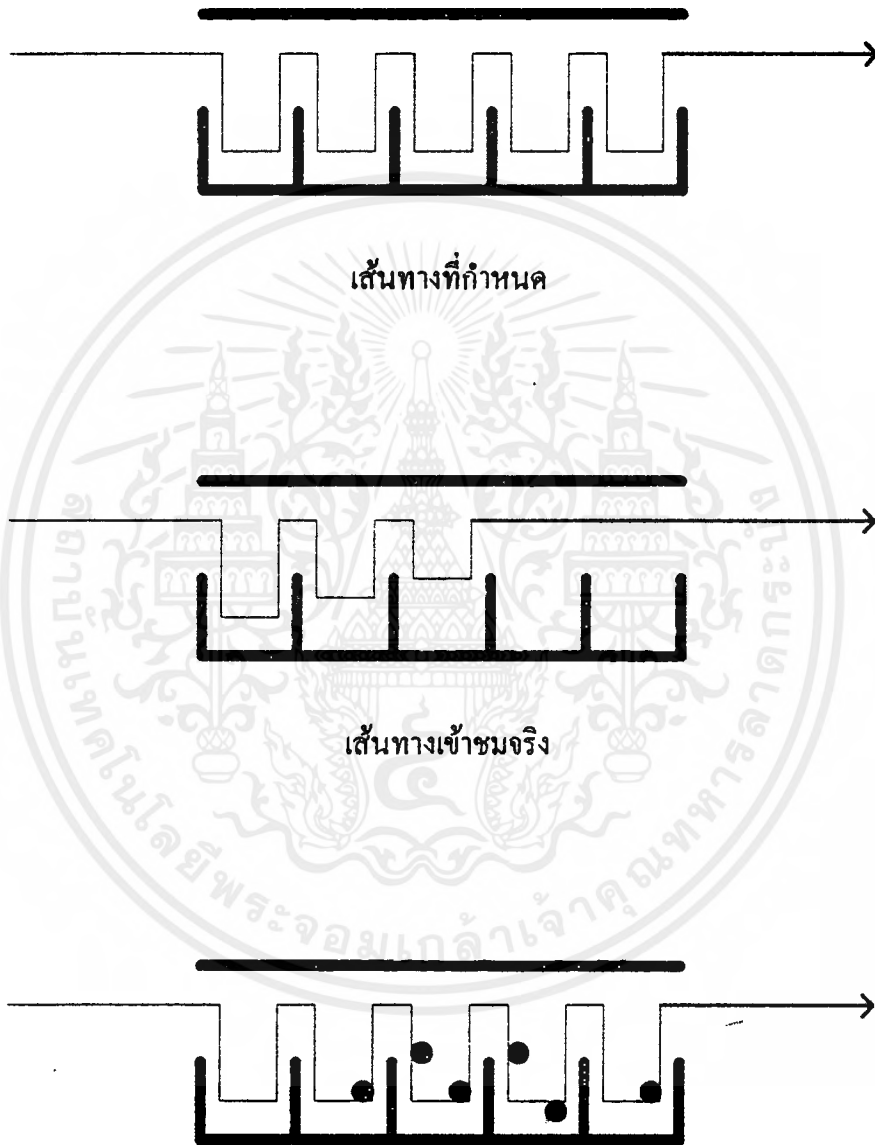
จัดให้มีทั้งทางแนวตั้งและทางแนวนอนระดับของส่วนบริการ อันได้แก่ การขนส่งทางเข้าควรจัดเตรียมไว้ในด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร เพื่อไม่ให้สับสนวุ่นวายกับประชาชนทั่วไป และสามารถนำไปสู่ห้องแสดง ห้องประกอบของได้โดยสะดวก ถ้าหากเป็นอาคารหลายชั้น ก็ควรเก็บให้มีลิฟท์ช่วยผ่อนแรง และจะให้ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายจากแผนกซ่อม ถึงส่วนแสดงงานโดยง่าย

3. การติดต่อจากเจ้าหน้าที่ (STAFF CIRCULATION)

ทางเข้าสำหรับฝ่ายบริการ จัดให้มีทางเข้าโดยเฉพาะ แยกจากทางเข้าใหญ่โดยเด็ดขาด สำหรับผู้บริหารสามารถที่จะติดต่อได้ง่าย ในการควบคุมดูแลสำหรับทางเข้าของส่วนบริหาร รวมทั้งทางเข้าใหญ่ได้

ทางสัญจรอาจกล่าวได้ว่า เป็นสิ่งสำคัญที่สุดของการจัดพิพิธภัณฑ์ ซึ่งเป็น การนี้จะแสดงถึงประสิทธิภาพในการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์นั้น ๆ ว่าสามารถจะทำให้ผู้เข้าชมสามารถชมได้ทั่วถึงอย่างน่าสนใจอย่างไร ซึ่งจะต้องมีการจัดลำดับวัตถุที่แสดงให้ดี ตามหลักการ จัดทางสัญจรอาจไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะไม่ดึงดูดความสนใจที่คิเท่าที่ควรที่คิพอ

การจัดทางสัญจรตามหลักการจัดทางสัญจร บางครั้งอาจไม่ได้ประสบความสำเร็จเสมอไป เพราะการจัดตามหลักการไม่ดึงดูความสนใจเท่าที่ควร สามารถแก้ปัญหาได้ดังภาพข้างล่างนี้



การแก้ปัญหาโดยจัดเครื่องดึงดูผู้ชมไว้เป็นระยะ ๆ

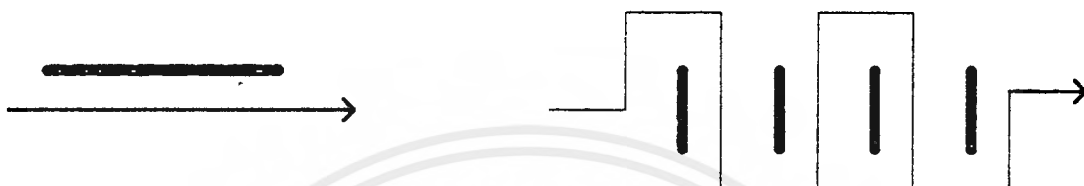
รูปที่ 2:21 แสดงการแก้ปัญหาโดยการจัดเครื่องดึงดูผู้ชมเป็นระยะ ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดเส้นทางสัญญาณ

หลักของการกำหนดทางสัญญาณในพีพริกัณฑ์ มีดังนี้

1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอน โดยมีทางเข้าออกแยกจากกัน



การแสดงต่อเนื่องด้านเดียว

การแสดงที่ชมได้ทั้ง 2 ด้าน

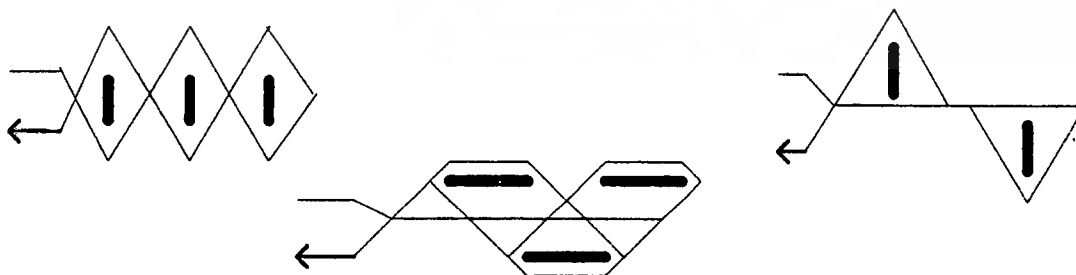
2. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าและออกชิดกัน



การแสดงที่ต่อเนื่องชมได้ทั้ง 2 ด้าน

การแสดงที่ชมได้ทั้ง 2 ด้านแบบขดลวด

3. เส้นทางที่กำหนดไม่แน่นอน มีทางเข้าออกประชิดกัน



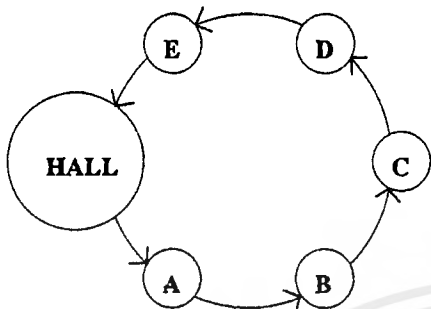
แบบเส้นทางติดกัน

แบบเส้นทางแยกออก

แบบเส้นทางที่ตัดกัน

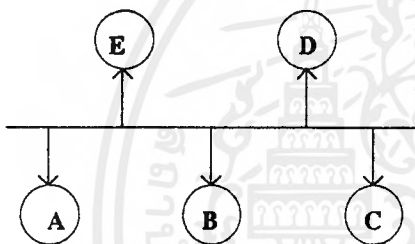
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง



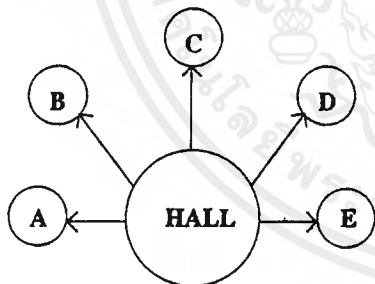
1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

ชมโดยไม่ต้องย้อนกลับทางเดิม
ข้อดี ประหยัดเนื้อที่
ข้อเสีย ไม่อาจจะเลือกชมส่วนใดส่วน
หนึ่งได้ ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อเปิด
ห้องใดห้องหนึ่ง จะกระทบกระเทือน
อีกห้องหนึ่ง



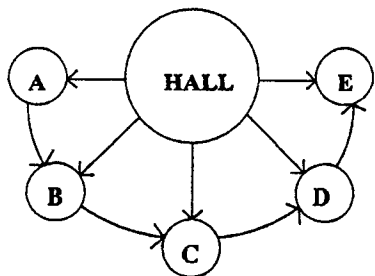
2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นทางเดินยาว และมีทางแยกเข้าสู่
ส่วนแสดง
ข้อดี เลือกชมได้ตามสบาย
ข้อเสีย การแสดงขาดความต่อเนื่องเปลืองเนื้อ
ที่แสดง



3. CENTRAL ARRANGEMENT

เอาทั้งสองอย่างข้างต้น มารวมกันมี CORT
ตรงกลางเป็นส่วนแยกต่าง ๆ เมื่อเปิดห้องใด
ห้องหนึ่งก็ใช้ CORT เป็นตัวแจกได้
ข้อดี สามารถเปิดชมได้หมดทุกส่วน



4. HAVE TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดง ที่มีห้องโถงเป็น
ศูนย์กลาง หรือ CENTRAL CORT แล้วจาก
ห้องโถง สามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่าง ๆ ได้
เป็นการเลือกเอาข้อดีข้อ 1 และ 2 มาใช้
สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

รูปที่ 2.22 การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเป็นลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการกำหนดเส้นทางเข้า - ออก

1. ควรมีประตู 2 ประตู เป็นทางเข้า - ออก
2. ประตูไม่ควรอยู่ในแกนกลางของห้อง
3. ประตูไม่อยู่ในที่ที่ผู้ชมออกมาก่อนชมการแสดงให้หมด

ทางสัญจรกับพฤติกรรมของผู้เข้าชม

การศึกษาของผู้ชมต้องแบ่งกลุ่มผู้ชมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ การจัดที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ซึ่งช่วยลดความสับสนลง

2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้ชมทั้ง 2 กลุ่มนี้ ผลต่อการจัดเส้นทางสัญจร โดยอาจใช้หลักการจัด ค้ำยการใช้บริเวณนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และในควรจัดเป็นลักษณะที่สามารถใช้สำหรับผู้ชมส่วนน้อย หรือผู้ที่สนใจเป็นพิเศษได้อ่านหรือทบทวนผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษก็เดินผ่านได้อย่างรวดเร็ว

ข้อคำนึงในการจัดทางสัญจร

1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน

2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรจัดให้ประตูทางออกอยู่ในแกนกลางของห้อง

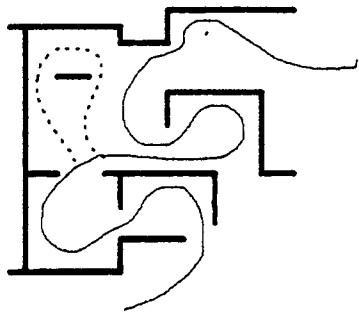
3. เรื่องที่ให้รายละเอียด สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษา ควรอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง

4. มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง

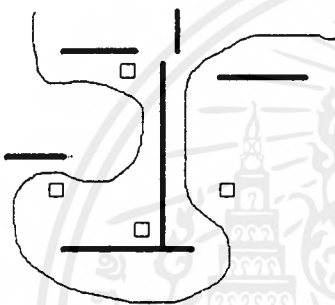
5. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และประเภทส่วนน้อยที่ต้องการศึกษารายละเอียด

6. ควรมีการจัดที่สำหรับพักเหนื่อย พักสายตา หรือคลายความเครียด ได้แก่ ที่นั่งพักหรือถ้าเป็นนิทรรศการใหญ่ ก็ควรมีส่วนจำหน่ายเครื่องดื่มมีการจัดต้นไม้ในกรณีควรจัดให้ผู้ชมได้มีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่พักผ่อนหรือถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

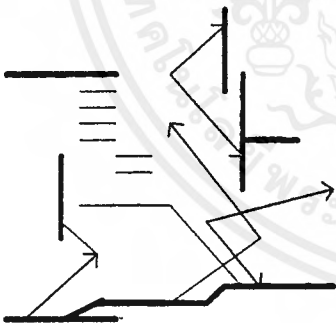
นอกจากทั้ง 6 ประการที่กล่าวมาแล้ว ก็อาจพิจารณาจัดแนวทางสัญจรในส่วนพิพิธภัณฑ์สถาน โดยการกำหนดแนวทางในการชมสิ่งแสดง ตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์ ดังแสดงในภาพต่อไปนี้



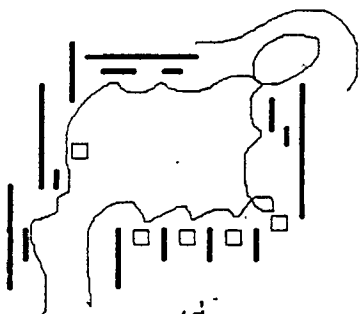
จัดภายในห้องเล็ก ๆ โดยกำหนดทางเข้าออกสู่
ห้องแสดงอื่น ๆ ให้ผู้ชมได้ติดตาม



พื้นที่แสดงกว้าง ๆ กันด้วยแผงกั้นส่วน ซึ่งเป็น
สิ่งแนะนำในการเดินชม ผู้ชมจะรู้สึกอิสระ
ในการชมมากขึ้น



เป็นการชี้แนวทาง โดยการจัดเนื้อที่ว่างทำให้
ผู้ชมรู้สึกเอง และติดตามด้วยความเพลิดเพลิน

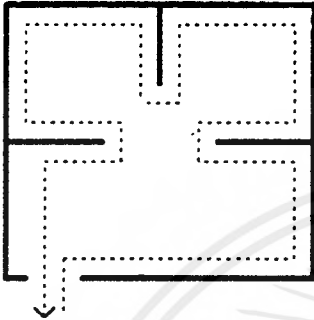
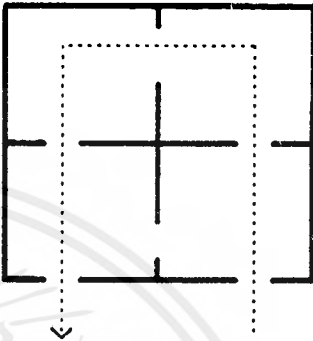
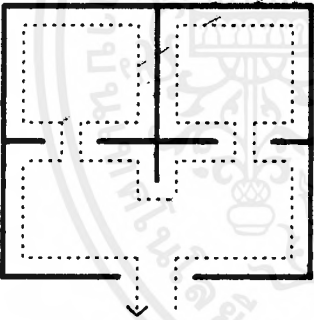
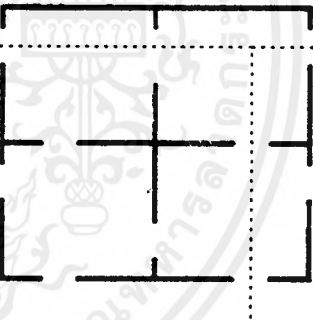
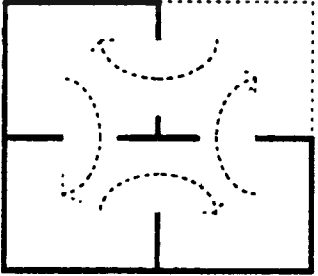
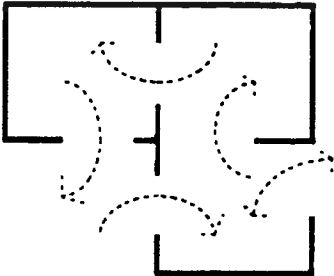


ชักนำผู้ชม โดยนำสิ่งที่น่าสนใจเป็นระยะตาม
กำหนด จนถึงส่วนสำคัญ

รูปที่ 2.23: แสดงการกำหนดแนวทางในการชมสิ่งแสดง

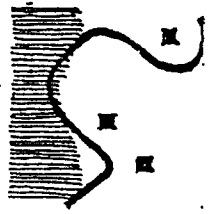
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบทางสัญจร

แบบที่ดี	แบบที่ไม่ดี
 <p data-bbox="251 879 579 922">การจัดทางเดินที่ดี มีระเบียบ</p>	 <p data-bbox="861 879 1118 922">ผู้ชมเข้าชมได้ไม่ทั่วถึง</p>
 <p data-bbox="294 1403 536 1446">ผู้ชม เข้าชมได้ทั่วถึง</p>	 <p data-bbox="846 1403 1118 1446">ผู้ชม เข้าชมได้ไม่ทั่วถึง</p>
 <p data-bbox="225 1931 594 1974">การจัดทางเข้า - ออกที่เหมาะสม</p>	 <p data-bbox="811 1931 1150 1974">การจัดทางเข้า - ออกที่สับสน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดแสดงเพื่อให้ความรู้ ต้องให้มีส่วนสำหรับคำบรรยาย เพื่อข้อมูลของวัตถุ โดยมีข้อสังเกตการจัดวางวัตถุไว้ดังนี้



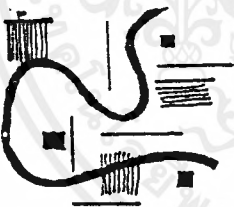
1. การวางวัตถุขนานไปกับข้อมูลของวัตถุ มีผลคือ ในบางครั้งผู้ชมไม่อาจเดินผ่านช่องทางที่กำหนด



2. การวางวัตถุเป็นกลุ่ม และวางข้อมูลของวัตถุไว้เป็นช่อง ๆ จะทำให้คนดูสับสน ไม่ทราบว่าคำอธิบายไหน เป็นของวัตถุใด



3. การวางข้อมูลอธิบายไว้ ติดกับวัตถุแต่ละชิ้น ทำให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจและทำให้งานเหมาะต่อการเคลื่อนย้ายจัดที่ตั้งใหม่

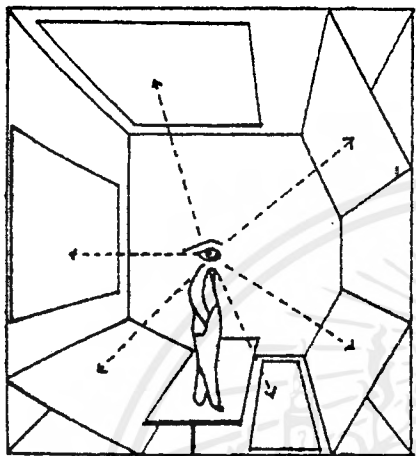


4. เป็นการจัดส่วนพิเศษ สำหรับให้ข้อมูลรายละเอียดแก่ผู้ที่สนใจประโยชน์มากแต่สำหรับผู้ที่ไม่สนใจนานเข้าก็จะรู้สึกเบื่อ

รูปที่ 2.24. แสดงการจัดแสดงวัตถุกับข้อมูลบรรยาย

ขอบเขตของการมองเห็น

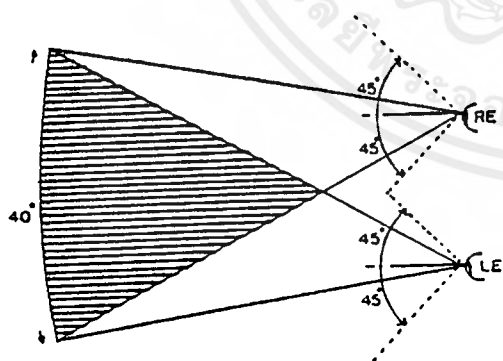
มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะ ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเคลื่อนคอ พิจารณาจากภาพข้างล่างนี้



ภาพผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพ ๆ หนึ่ง หรือตามที่จัด เป็นกลุ่มก็ตามผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อ ดูภาพอื่น ๆ

Sight light w.c. weston. h.k. lewis, secon edition london 1962

รูปที่ 2.25 แสดงขอบเขตของมุมมองของมนุษย์

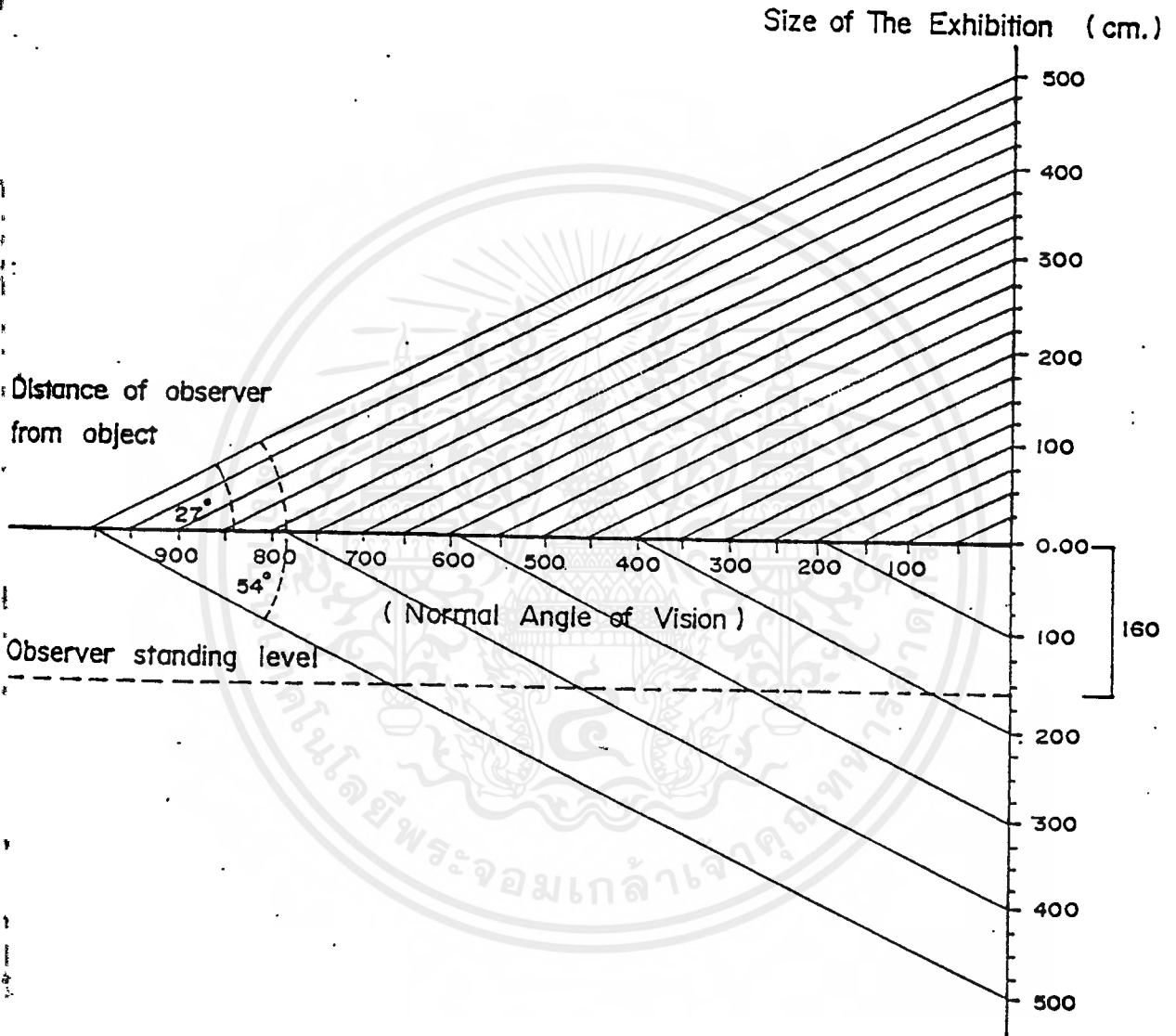


ภาพแสดง ขอบเขตของการมองเห็น ของคน สายตาศักดิ์ที่มีสองตา มุมที่สามารถและเห็นได้ ประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช่ค่านี้เพราะผู้ดู ต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 องศาโดยไม่ต้องหัน ศีรษะ

Sight light w.c. weston. h.k. lewis, secon edition london 1962

รูปที่ 2.26 แสดงมุมมองทางด้านแนวนอนของมนุษย์

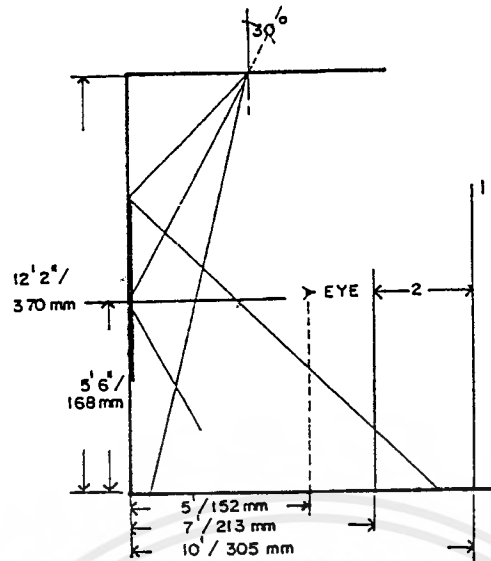
จาก ARCHITECTS DATA กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศาเหนือระดับสายตา และ 27 องศาเศษ เป็นมุมที่มองสะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



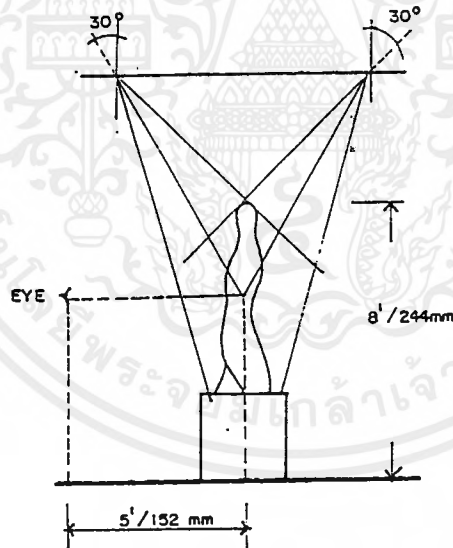
Ernst neufet. Architects' Data London: crosby codllwood. staples, 1970.

รูปที่ 2.27 แสดงมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

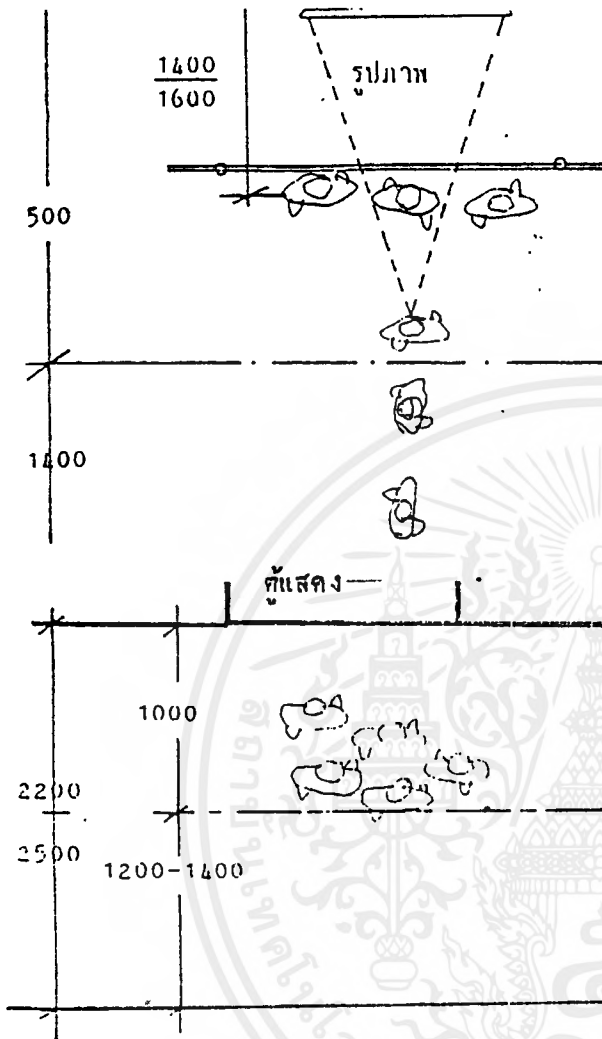


รูปที่ 2.28 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสง ขนาดของห้อง และขนาดของงานเขียน ระยะดูภาพเพิ่มขึ้นทุก ๆ 30 ซม.



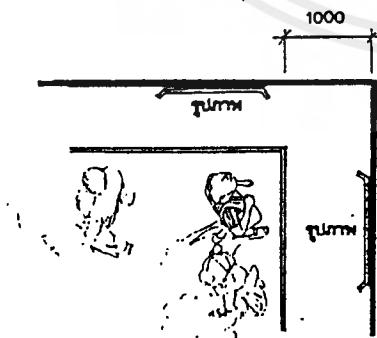
รูปที่ 2.29: ภาพแสดงมุมของแสงที่เหมาะสมกับประติมากรรม

พิกัดที่จำเป็นในห้องแสดง



ภาพแสดงทางสัญจรและระยะห่างของ
วัตถุที่จัดแสดงกับผู้ชมทั้งยืนและ
เคลื่อนไหว

ภาพแสดงการป้องกันการแออัดของผู้
เข้าชม โดยการเผื่อเนื้อที่ให้เพียงพอ
หรือไม่ให้เสียการสัญจร



ภาพพิกัดในการกำหนดระยะห่างจาก
วัตถุกับผู้ชมในกรณีในห้องแสดงมีมุม
หักเหและผู้ชมหนาแน่น

รูปที่ 2.30 แสดงพิกัดที่จำเป็นในห้องจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลพื้นฐานการจัดห้องบรรยาย , ปาฐกถา

ห้องบรรยาย - ปาฐกถา ภายในโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ๑ ใช้เป็นห้องจัดบรรยายพิเศษ หรือฉายภาพยนตร์ เมื่อผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ ทั้งนักเรียนและนักท่องเที่ยว จึงไม่ควรอยู่ในบริเวณเดียวกันกับส่วนซึ่งแสดงนิทรรศการ เพราะจะเป็นการรบกวนผู้เข้าชม

การจัดแบ่งส่วนต่าง ๆ ในห้องบรรยาย - ปาฐกถา

1. โถงทางเข้า บริเวณนี้จะต้องมีเนื้อที่พอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งจะคับคั่งมากในช่วงก่อนเข้าฟังบรรยาย โดยประมาณแล้วจะมีเนื้อที่ขนาด 1/6 ของพื้นที่นั่งชม ใช้เป็นที่พักคอย และพักผ่อนระหว่างหยุดพักการบรรยายด้วย
2. ส่วนที่นั่งฟัง - ชมการบรรยาย จะต้องเลือกที่นั่งให้เหมาะสมกับขนาด และมีลักษณะของห้องมหรหรรรม การจัดระยะห่างแถวและ SLOPE ของที่นั่งให้พอดี
3. ส่วนเวทีบรรยาย ขนาดของเวทีบรรยาย ขึ้นอยู่กับประเภทหรือกิจกรรมของมหรหรรรม อาจเป็นเวทีที่สามารถถอดประกอบได้
4. ห้องฉายภาพยนตร์และควบคุมเสียง ใช้เป็นห้องฉายภาพยนตร์ ควบคุมเสียงและเก็บอุปกรณ์ ในการฉายภาพยนตร์ต่าง ๆ
5. ห้องพักผู้บรรยาย เป็นห้องที่จัดไว้ให้วิทยากรเตรียมการบรรยายหรือพักผ่อนได้ ในระหว่างการเปลี่ยนแปลง

ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง

ลักษณะการจัดแถวที่นั่งมีอยู่ 3 แบบคือ

1. แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด (COMMON ONE BANK)

มีทางเดิน 2 ข้างซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุมหรือห้องบรรยายขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบคือ

ก. แบบแถวตรงตลอด (STARTGHT ROW) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก มีข้อเสียที่คนอยู่ริมแถวจะต้องเอียงคอมอง

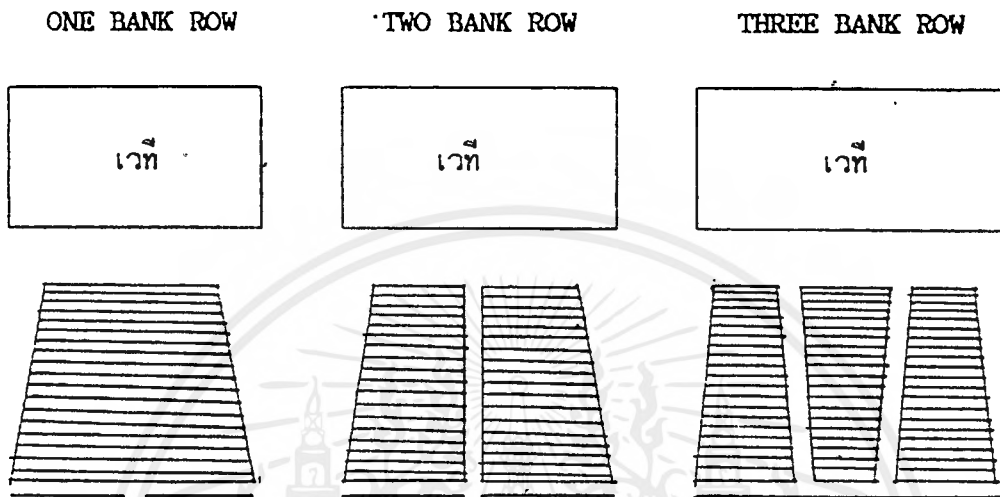
ข. แบบแถวโค้ง (CURVED ROW) ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรกเพราะคนนั่งฟังบรรยายได้มองเห็นทั่วถึง การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับห้องบรรยายเล็ก ๆ

2. แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (TWO BANK ROW)

เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินผ่านกลาง และด้านของแต่ละคนใช้เนื้อที่น้อย นิยมทำกันในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

3. แบบจัดที่นั่งเป็น 3 ตอน (THREE BANK ROW)

เป็นการจัดที่นั่งเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดินเพียง 2 ข้างของตอนริมจะคิดกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ผู้นั่งริมจะรู้สึกว่ามีค้ำอชบาย



รูปที่ 2.31 แสดงลักษณะการจัดแถวที่นั่งห้องประชุม

การออกแบบพื้นที่และความลาดเอียง

ในการออกแบบพื้นที่ในห้องบรรยายปฐกถา ต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

- ต้องพิจารณาถึงส่วนสำคัญของร่างกายของคน ตามมาตรฐานในท่านั่ง คำนึงถึงที่นั่งที่เอียงเป็นมุมกับจอ และผลที่เกิดขึ้น

- ต้องวางระดับของที่นั่งผู้ดู ให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ดูแถวหน้าและมองข้ามไหล่และศีรษะของผู้ที่นั่งดูอยู่ในแถวต่อไป โดยเห็นภาพบนจอชัดเจน

พื้นที่ลาดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนดูได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12-15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้วที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 84" แถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างกับขอบความลาดอยู่ประมาณ 3 นิ้ว ต่อแถว

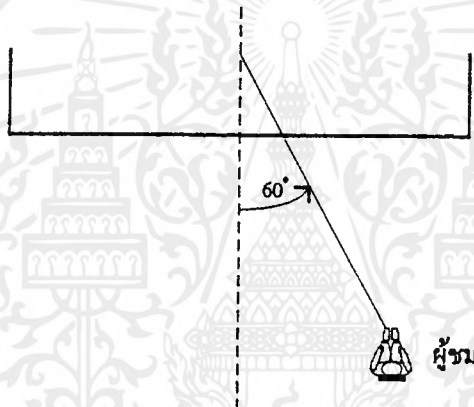
2. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรกคือสูงประมาณ 84" ความลาดที่ลาดเข้าเวที ไม่นิยมทำเป็นขั้นจะให้เป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก STAGE เป็น PLAT FORM ต่างหาก

3. ลาดสองทางมี STADIUM โดยเฉพาะ STADIUM นั้น จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพ้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน STADIUM เป็นมุมได้ไม่เกิน 35 องศา STEP ที่ได้ประมาณเท่ากับความลาดเอียงทางเคียนนอกจากนี้เราต้องพิจารณาถึงว่า ถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกับทางลาดที่จะใช้ของพื้นจะมาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดเอียงจะน้อย ห้องมหรรมหรือห้องบรรยายขนาดเล็กใช้แบบ SINGLE SLOPE

มุมมอง (SIGHT ANGLE)

คุณภาพในการมองในห้องบรรยายที่มองไปยังเวทีหรือจอ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที จะทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศา เพราะมนุษย์สามารถจะเหลียวมองได้มากที่สุด 60 องศา ตามข้อมูลสัดส่วนมนุษย์

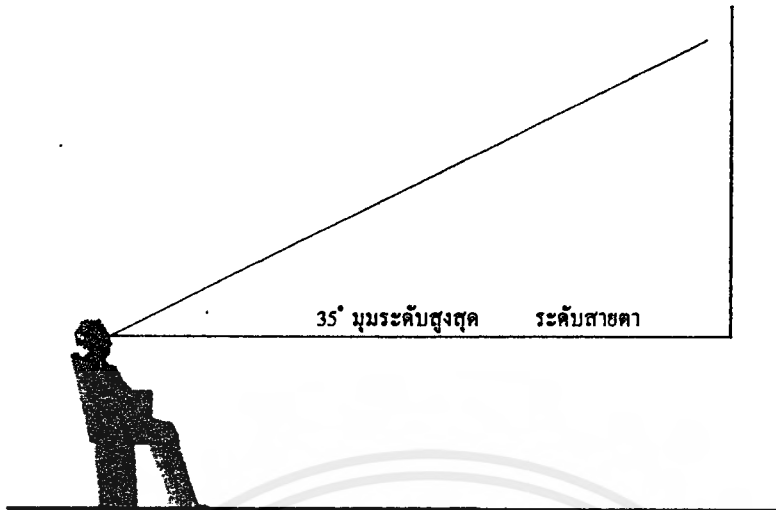


รูปที่ 2.32 แสดงมุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที

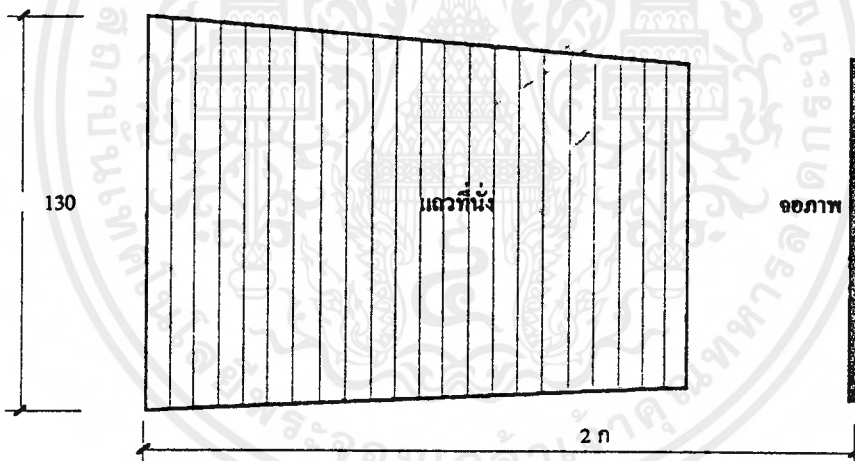
2. จากการพิจารณาความสามารถในการมองและความทรงจำ จะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของที่นั่งของที่นั่งวางอยู่ในส่วนใด ซึ่งภายในห้องบรรยายหนึ่ง ๆ จะสามารถแบ่งได้ตามระดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- A. FRONT CENTURY
- B. MIDDLE CONTRA
- C. MIDLE SIDE
- D. FRONT SIDE
- E. REAR SIDE
- F. REAR CENTER

3. จุดที่จะมองเห็นได้อย่างชัดเจนจากที่นั่ง คือ อยู่ในระยะที่ทำมุมประมาณ 100 องศา กับจุดศูนย์กลางเวที



รูปที่ 2.33 แสดงประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด



รูปที่ 2.34 แสดงระยะทางไกลที่สุดของการชม และขนาดความกว้างมากที่สุดของแถวที่นั่ง

4. ต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้นและความลาดเอียง เพื่อขจัดการมองในการ ออกแบบพื้นในห้องบรรยาย ที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธีคือ

ก. พื้นเอียง (INCLINED FLOOR)

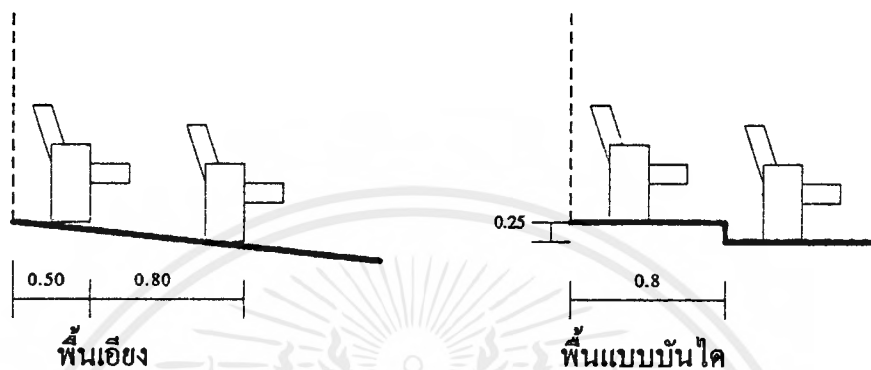
เพื่อความลาดเอียงของพื้นที่ 5 ซม. / 1 ระยะห่างจากกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น

0.80 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. พื้นแบบบันได (STEPPED FLOOR)

ในความสูงของแต่ละขั้นเป็น 0.25 ม. โดยระยะจากกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 32 นิ้ว หรือ 0.80 ม.



รูปที่ 2.35 แสดงความลาดเอียงของพื้นทั้ง 2 วิธี

ระบบเสียง (ACOUSTIC DESIGN OF AUDITORIUM)

การออกแบบระบบเสียงของห้องมหรหรหรือบรรยายที่ดี ต้องคำนึงถึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี REVERBERATION ที่เหมาะสมกับการฟัง
4. เสียงต้องกระจาย (DIFFUSE) อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น
 - ECHO
 - SOUND SHADOW
 - ROOM RESONANCE
6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง ให้เหมาะสมและผู้ฟังได้ยินได้อย่างชัดเจน

องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1. รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยาย ควรมีลักษณะผังเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู หรือสี่เหลี่ยมคี่ตามแนวทางของเสียง รูปทรงของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่จะไม่เกิดการกระจายเสียงที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปทรงของห้อง ที่ทำให้เกิดการรวมตัวของเสียงและแฉงที่แขนไว้ เพื่อกระจายการสะท้อนของเสียง ทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 ม. ในทางตรง 13 ม. ในทางกว้าง และทางด้านหลัง 10 ม. อัตราส่วนระหว่างความสูง ความกว้าง และความยาว ที่สามารถนำมาใช้ได้คือ 2 : 3 : 5 หรือ 3 : 4 : 8 ก็ได้ เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตรต่อ 1 คน

3. การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลังบนผิวหลังคา หรือผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหม่ ๆ ดังนี้

- ACOUSTIC PLASTER AND SPREYED-ON MATERIAL เป็นวัสดุจำพวกพลาสติก มีรูพรุน หรือวัสดุที่มีใยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีด ลูกกลิ้งหรือฉาบ

- FABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูปทำเป็นแผ่น ๆ เกาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติดโครงสร้างโดยตรง

- ACOUSTIC BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์ ขนสัตว์ และอื่น ๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นอย่างแผ่นแข็งเสียก่อน และจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การทำสีลงบนวัสดุดูดเสียงจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรงเพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายไปทั่วและเกาะแน่นดีกว่า

การกั้นเสียงของฝ้าผนังแบ่งออกได้ 4 แบบ ดังนี้

- SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวในวัสดุแข็งใช้ก่อสร้างคือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

- SINGLE INHOMOGENEOUS PARTITION เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงภายในช่องอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

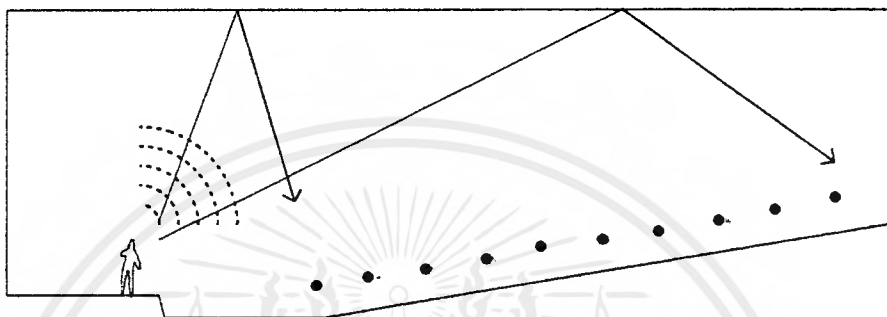
- DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศที่ระหว่างกลางและป้องกันเสียงที่ลอดออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้น หรือเพดานโดยการรองโดยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้

- COMPLEX PARTITION เป็น STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะกั่วยึดติดกับ STUD ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมากควรใช้ผนังแบบ DOUBLE STUD โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าทั้งสอง

ปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย-ปาฐกถา

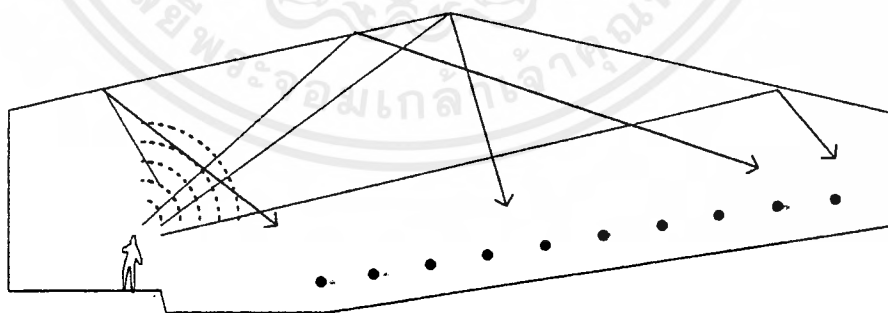
เพดานแบบราบ

พื้นที่ใช้สอยเพื่อสะท้อนเสียง



เพดานทำมุม

พื้นที่ใช้เพื่อสะท้อนเสียง

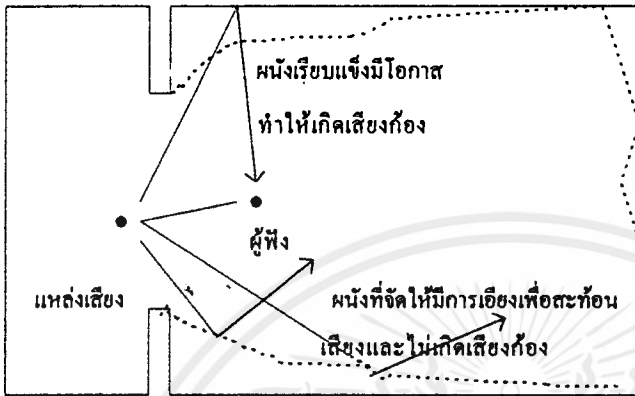


รูปที่ 2.36 แสดงปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย-ปาฐกถา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

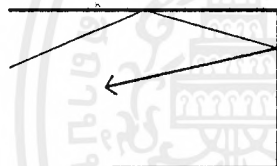
เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะทำให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบซึ่งจะช่วยให้สะท้อนเสียงไปทั่วถึง และถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า

การออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม



การจัดผนังด้านหลังเพื่อป้องกันเสียงก้องด้วยการเอียงเป็นมุมที่เหมาะสมหรือใช้วัสดุดูดซึม

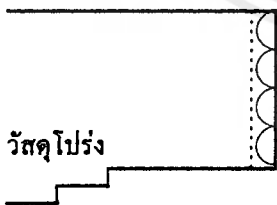
การควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากผนังด้านหลัง



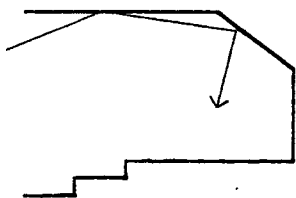
ผนังเรียบแข็งซึ่งก่อให้เกิดเสียงก้อง



วัสดุซึมเสียงเพื่อป้องกันเสียงสะท้อน



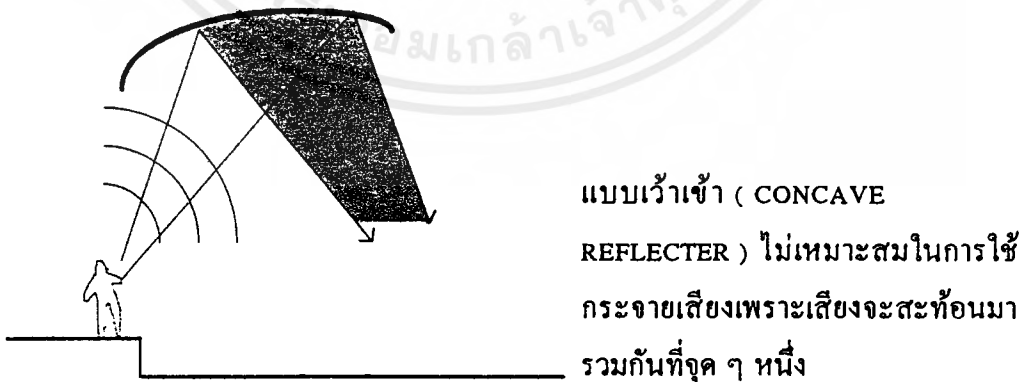
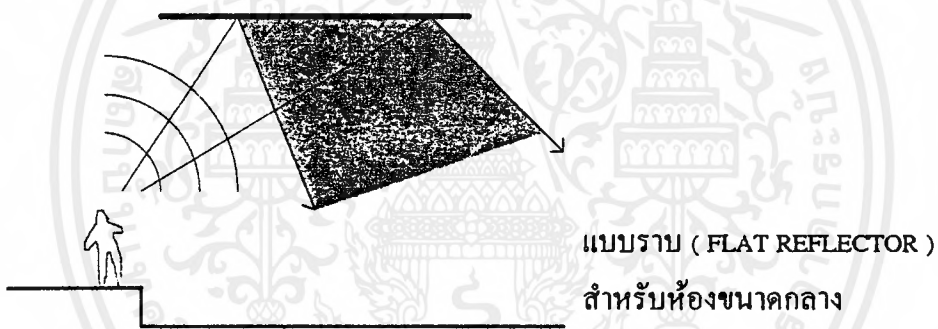
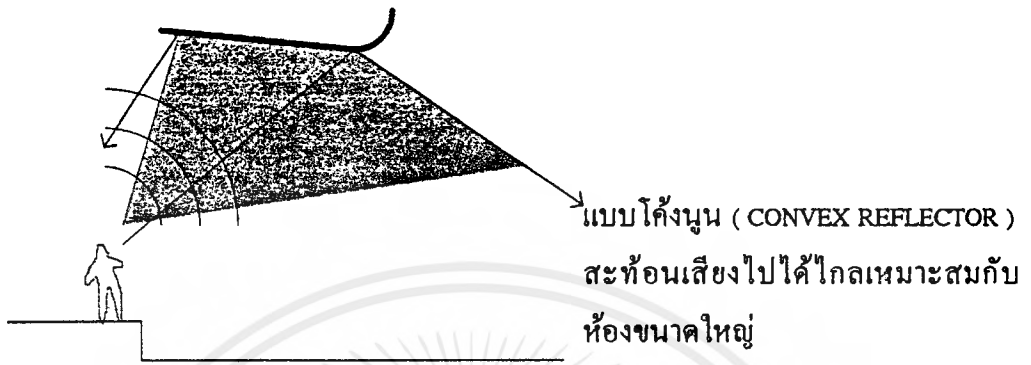
วัสดุขนาดใหญ่เพื่อแยกเสียงป้องกัน การรวมเสียงเป็นเสียงก้อง



การบังคับเสียงให้เสียงสะท้อนลงพื้นซึ่งมีวัสดุซึมเสียงก้อง

รูปที่ 2.37 การออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม

ตัวอย่างผลจากการใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางชนิดในห้องบรรยาย-ปาฐกถา



รูปที่ 2.38 แสดงตัวอย่างผลจากการใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางชนิดในห้องบรรยาย-ปาฐกถา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเสียงรอบทิศ

ระบบเสียงรอบทิศทาง เป็นสิ่งควบคู่กันกับภาพยนตร์ระบบซีเนรามา สำหรับห้องมหรรรรมหรือห้องบรรยายขนาดใหญ่ การวางลำโพงมีความสำคัญมากในการวางแปลนจะมีลำโพงหลัง 4 เครื่อง มีที่ระยะห่างต่าง ๆ กันชั้นล่างของจอหรือเวทีด้านละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมชั้นบนด้านละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศ ประมาณ 13 เครื่อง

การให้แสงสว่าง (LIGHTING DESIGN FOR AUDITORIUM)

การให้แสงสว่างในห้องบรรยาย มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการคือ

1. การให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงพอเพื่อมองเห็นที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้น โดยไม่ทำให้เกิดเงา นิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดาน โดยให้แสงสว่างผ่านช่องบนเพดานลงมามีปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3-5 ฟุต แสงไฟสีขาวเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ ควรมีแสงไฟพิเศษ เพื่อความสะดวกและปลอดภัย เช่นตามริมที่นั่ง ด้านนอกสุดหรือแนวทางเดิน ชั้นบันได ประตูทางออกทุกแห่ง

2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความโอ่อ่า หรือใช้ไฟฟ้าห้อยจากเพดาน ใช้แสงที่เย็นตาไม่จ้าจนเกินไป การให้แสงที่ผนังและเพดานก็เช่นเดียวกันควรให้สีของแสงไฟมีความกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

3. การให้แสงเพื่อสร้างอารมณ์ (MOOD)

เป็นการใช้แสงกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ ใช้กับรายการพิเศษซึ่งอาจใช้ไฟที่หน้าเวทีเปิดสลับสี หรือฉายสลับซ้อนกันให้เกิดการผสมของแสงสีที่น่าสนใจ

การให้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ บริเวณห้องบรรยาย-ปาฐกถา

ห้องต่าง ๆ	กำลังเทียน
ห้องฉายภาพยนตร์	70
ห้องชมการแสดง	1-2
ห้องโถงสุภบุหรี	10
ห้องน้ำ	30
บริเวณโถงพักคอย	5

สำหรับการให้แสงสว่างบนเวทีหรือบนจอภาพยนตร์ จะประมาณ 10-20 กำลังเทียน ความสว่างให้ห้องชมควรเป็น 5 กำลังเทียน และความสว่างของดวงไฟไม่ควรเท่ากันทุกดวง เพื่อว่าหรีได้ง่ายในเวลาฉายภาพยนตร์ และเพื่อให้ได้ภาพที่ตีบนจอควรปรับความสว่างรอบ ๆ จอให้เท่ากันบนจอให้เท่ากับบนจอในขณะที่กำลังฉาย

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่าง ๆ ในห้องชมภาพยนตร์

พื้น	10 เปอร์เซ็นต์
ส่วนบนของที่นั่ง	20 เปอร์เซ็นต์
ด้านหลังของที่นั่ง	40 เปอร์เซ็นต์
ผนังข้างกับเพดาน	10 เปอร์เซ็นต์
แผ่นผิวหน้าจอ	10 เปอร์เซ็นต์
แผ่นผิวหน้าผู้ชม	50 เปอร์เซ็นต์
แผ่นผิวขนานกับจอ	20 เปอร์เซ็นต์
ห้องโถง	30 เปอร์เซ็นต์

การควบคุมแสงสะท้อน

ในการควบคุมแสงสะท้อน จะเน้นหลักไปในทางวัสดุที่เลือกใช้ คือ คำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัสดุ ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีหรือไม่ดีเพียงใด แล้วจึงนำมาใช้ในแต่ละสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

ก. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ มันแต่ทึบ ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุด ๆ เช่น หินอ่อน และกระเบื้องเคลือบ

ข. การสะท้อนของผิววัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ ดัน ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต

ค. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ และ โปร่งใส เช่น กระจก

ในการควบคุมแสงเราสามารถทำได้ 5 วิธีคือ

1. การให้แสงทางอ้อม (INDIRECT LIGHTING) จะให้แสงประมาณ 90-100 % ได้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง

2. การให้แสงทางตรง (DRIECT LIGHTING) ให้แสง 90-100 % โดยวิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการให้แสง

3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI-DRIECT LIGHTING) ให้แสงประมาณ 60-90 % โดยส่องไปที่เพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การให้แสงถึงโดยตรง (SEMI-DIRECT) ให้แสง 60-90 % โดยส่องลงส่วนลาด
เพดานสะท้อนขึ้นลง

5. การให้แสงแบบกระจายทั่วไป (GENERAL DIRECT) ให้แสง 40 - 60 % แสง
ส่องลง-ขึ้นเท่ากัน

จอภาพยนตร์ (SCREEN)

ขนาดของจอขึ้นอยู่กับระยะทางของแต่ละแถว รวมทั้งความกว้างของแต่ละแถว
ถ้ากำหนดให้จอมีความสูง 1 หน่วย ระยะแต่ละแถวถึงจอตั้งแต่แถวแรกจะต้องห่าง 4.65 ม. เป็น
อย่างต่ำและ 5.20 ม. ขนาดทั่วไปพอดี และ 5.25 ม. เป็นอย่างมาก แถวหลังต่อมาเป็นเท่าใดก็หา
ขนาดจอภาพตามนี้ แถวหน้าสุดถ้าทำมุม 35 องศา ก็ยังนับว่าอยู่ในวิสัยทัศนที่มองเห็นได้แต่ส่วน
ใหญ่นิยมใช้มุม 40 องศา

การวางจอภาพ สำหรับระบบซีเนรามา ความสูงของจอต้องตั้งให้สูงที่สุด และต่ำ
สุดติดที่พื้นล่างเท่าใดจะทำได้ แต่เพื่อมิให้คนที่นั่งในแถวหลังมองภาพส่วนล่างของจอไม่ได้ก็
แก้ไขด้วยการยกระดับพื้น ส่วนที่เป็นข้างหน้าจอให้สูง ๆ ขึ้น แล้วลดส่วนล่างสุดของฉากให้ติด
พื้น โดยการลาดเอียงออกมา ข้อสำคัญของระบบนี้ก็คือจะไม่มีเวที เนื้อที่ลาดจากฉากลงมาจะต่อกับ
ที่ยกระดับขึ้นข้างหน้า และส่วนบนสุดของจอก็เช่นกัน จะจรดกับเพดานแล้วใช้ม่านห้อยบังไว้ ซึ่ง
วิธีนี้ผู้ชมจะเห็นภาพได้เต็มจอโดยทั่วไปความสูงของจอประมาณ 9.75 ม. รัศมีความโค้งของจอ
ประมาณ 10.80 ม.

ในการออกแบบ AUDITORIUM ที่ใช้โรงภาพยนตร์อย่างเดียว จอจะต้องสูง
กว่าพื้นเวที 24" มุมที่เกิดขึ้นจากเส้นที่ลากระหว่างสายตาไปยังส่วนบนสุดของจอเป็น 60 องศา กับ
เส้นจากสายตาไปยังพื้นเวที (วัดจากแถวหน้าสุด)

2.3 ข้อมูลเชิงเทคนิคในการออกแบบ

2.3.1 ระบบแสงสว่าง

1. แสงสว่างภายในโครงการ

การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์ นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึง โดยเฉพาะใน ส่วนแสดงงานซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดให้เหมาะสม ทั้งนี้ก็เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจนตลอดจน การได้บรรยากาศของห้องแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของพลังงาน ยังมีความจำเป็นมากเพื่อ ไม่เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชมการแสดงผล และไม่ทำให้สิ่งที่แสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงของห้องแสดงงานไม่จำเป็นต้องสว่างเท่า ๆ กัน โดยตลอด พิพิธภัณฑ์บาง ชนิดต้องการแสงสว่างแบบมีคัลเลอร์ เพื่อการจัดได้บรรยากาศและความรู้สึกที่ต่างกับภายนอกทั้ง นี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระของเรื่องและสิ่งแสดงปัญหาเมื่อการมีแสงในห้องจัดแสดงเป็นเรื่องสำคัญที่ ต้องพิจารณาและตกลงใจในการออกแบบอาคาร ในปัจจุบันอาคารพิพิธภัณฑ์ที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ หลายแบบคือ “ SKYLIGHTED MUSEUM ” และ “ WINDOWLESS MUSEUM ” ซึ่งเห็นได้ว่าแบบ แรกใช้ระบบแสงธรรมชาติ และแบบหลังใช้ระบบแสงแบบประดิษฐ์ เพราะเป็นห้องมืดไม่มี หน้าต่าง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑ์ จะเลือกใช้แสงจากธรรมชาติอย่างเดียวนั้น ไม่เหมาะสม เพราะเป็นการยากแก่การควบคุม อย่างไรก็ตาม การให้แสงวิธีนี้หรือวิธีใดนั้นมีทั้งข้อ ดีข้อเสียอยู่เสมอ แสงวิทยาศาสตร์นั้นแม้จะดีเพียงใดก็ไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตา เหนื่อยง่ายเพราะไปกระตุ้นเรตินา แต่การใช้แสงธรรมชาติตลอดเวลาก็ไม่เพียงพอทางที่ดีควรเป็น แบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงวิทยาศาสตร์ เพราะจะได้ไม่ต้องมัวคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลง ของแสงธรรมชาติ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา และฤดู

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการให้แสงสว่างภายในพิพิธภัณฑ์

1. ชนิดของแสงสว่าง ได้แก่ แสงสว่างธรรมชาติ แสงสว่างประดิษฐ์ และแสง สว่างผสมระหว่างธรรมชาติและประดิษฐ์.

2. คุณสมบัติของการส่องสว่าง แสงสว่างธรรมชาติก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรม ชาติและมีชีวิตจิตใจ ส่วนแสงสว่างประดิษฐ์เป็นแสงที่คงที่ชวนให้เบื่อแค่แสงธรรมชาติตามนี้ บังคับไม่ได้ส่องสว่างประดิษฐ์แก้ไขได้และเปลี่ยนแปลงได้และได้คุณภาพคงที่ แสงสว่างธรรม ชาติเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล ตามทิศทางบางวันมีแสงแดด บางวันไม่มี และแสงจากทิศต่าง ๆ ก็ไม่ เหมือนกันเช่น แสงจากทิศเหนือก็ยังมีสีน้ำเงินมาก เขียวเข้มนเหมาะสำหรับถ่ายภาพและภาพเขียน แสงจากทิศใต้ร้อนกว่าสีแดงสีเหลืองและแสงสีแสดมากกว่า เหมาะสำหรับประติมากรรม เหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาปณ์ เป็นต้น ในความสะดวกแล้วแสงประดิษฐ์จะสะดวกและจัดทำได้ง่ายกว่า แต่ที่คนส่วนมากไม่ค่อยนิยมนั้น เกี่ยวกับความรู้สึกว่าเป็นของที่ทำไม่ใช่ธรรมชาติและยังสิ้นเปลืองด้วย

3. การกำหนดความแรงของแสงสว่าง เคยมีการทดลองกับพิพิธภัณฑต่าง ๆ แต่ก็ไม่สามารถสร้างมาตรฐานได้ว่า ของชนิดใดต้องการให้แสงสว่างเท่าใด นอกจากนั้นสภาพภูมิประเทศของแต่ละแห่งก็ต่างกัน แต่โดยหลักเกณฑ์แล้วพิพิธภัณฑต้องการแสงสว่างเพียงให้เห็นของต่าง ๆ ชัดเจน แต่ไม่จ้าจนตาพร่ามัวด้วย

4. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากแสงสว่าง ตามธรรมชาติของแสงอาจทำให้ตาพร่า เกิดเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมากในการทำตู้แสดงเงินตรา

5. การกระทบของแสงสว่าง วัตถุที่จัดแสดงบางชนิดอาจมีค่าหรือเสียดุลค่าขึ้นอยู่กับ การให้แสงสว่าง เช่น การกระทบของแสง สำหรับประติมากรรมอยู่ระหว่าง 0-45 องศา และจิตรกรรมระหว่าง 45-70 องศา เป็นต้น แต่โดยทั่วไปแล้วจะต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้แสงสว่างอยู่ในระดับเดียวกับวัตถุ แสงสว่างที่ดีที่สุดสำหรับภาพเขียน รูปถ่าย สิ่งติดผนัง คือแสงที่มาจากข้างบนหรือเหนือ ศรีษะ

6. ทางเดินของแสงสว่าง ไม่ว่าจะเป็นแสงธรรมชาติหรือแสงประดิษฐ์ก็ตามทางเดินของแสงจะต้องเดินมาที่วัตถุ ไม่ใช่ส่องแสงมาที่คนดู หรือที่พื้นห้อง และแสงประดิษฐ์จะต้องกระจายทั่วห้องด้วย แต่เทคนิคในปัจจุบันนี้ได้เปลี่ยนไปได้หลายแบบ และบางแห่งให้ห้องมีดีไซไฟท์จากผู้จัดแสดงจับที่วัตถุทำให้วัตถุเด่น บางแห่งใช้แสงสว่างธรรมชาติสำหรับความสว่างของห้องและใช้แสงสว่างประดิษฐ์พุ่งไปที่วัตถุ เป็นต้น

2. แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

แสงสว่างตามธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) มีอยู่ 4 วิธีคือ

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับสิ่งแสดงทางวัตถุแต่ส่วนเสียคือแสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงสว่างเข้าทางหลังคาห้องที่แสดง ต้องเป็นห้องที่มีเพดานสูง และผลเสียอีกอย่างหนึ่งคือเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกจะทำให้รู้สึกว่าห้องแสบตา และผู้ชมมักจะแหงนคูดูช่องเพดานแสง ทำให้ตาเหนื่อยเร็ว

การให้แสงสว่างจากข้างบน คือ การสร้างหลังคาด้วยกระจกอาจจะเป็นกระจกทั้งหมุดหรือบางส่วน แต่แถบร้อนไม่นิยมใช้ จะใช้กระจกไม่เกิน 6 % ของเนื้อที่หลังคาก็ได้ ข้อเสียของหลังคากระจกมีอยู่มากมาย เช่น ร้อน และความชื้น ควบคุมปริมาณแสงยาก ยากต่อการทำความสะอาดการกระจายของแสงสว่างก็ไม่เท่ากัน

2. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง เป็นแบบที่ใช้กันมากมาแต่โบราณ โดยเฉพาะในพิพิธภัณฑ์ที่เป็นอาคารแบบเก่า เป็นอาคารที่มีหน้าต่างด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยาก เพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน พื้นหลังของวัตถุแสงไม่พอ และเงาของคนดูก็มักทับวัตถุด้วย นอกจากนี้ก็เสียเนื้อที่ผนัง

เทคนิคในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการให้แสงด้านข้าง

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้อ่างจะมีขนาดใหญ่ถึง 24 x 32 ม. ก็ตาม
- ขอบหน้าต่างต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาผู้ชม
- ขอบหน้าต่างต้องมีมิด เพื่อไม่ให้มีแสงสว่างเฉพาะกลางห้อง
- ต้องไม่ให้มีอะไรมากันหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ติดอยู่ระหว่าง 45-70 องศา
- หน้าต่างต้องกว้าง 1/2 ของความกว้างของห้องและมีความสูง 1/2 ของความลึกของห้องเมื่อมีหน้าต่างประมาณ 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมด จากเทคนิคในการแก้ไขมาแล้วแต่ไม่สามารถแก้ไขการทำนัยน์ตาพรั่วได้ ต้องแก้ไขอีกโดยใช้หน้าต่าง

3. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง แบบนี้เป็นกรให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้องจะไม่ทำให้แสงสะท้อนและนัยน์ตาพรั่ว

4. การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการใช้โดยการก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่น การให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้แสงสะท้อนออก หรืออาจใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างทางนี้ ไม่เพียงแต่ใช้แสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้ด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การใช้แสงที่สว่างทางนี้จะช่วยให้นัยน์ตาไม่พรั่ม

เทคนิคในการให้แสงสว่างทางอ้อม

ก. การให้แสงมายังผนังสะท้อนเป็นรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมากถ้าทาสีขาวจะช่วยส่งความสว่างออกมาได้ถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%

ข. อาจใช้แสงลอดจากหลังคา ซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น การให้แสงสว่างแบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดที่จัดมาก

ค. ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดกับที่อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ส่งมายังแผ่นที่ติดอยู่กับที่ แผ่นที่จะส่งไปยังกระจกแผ่นหนึ่ง ซึ่งสะท้อนไปที่ที่ต้องการ ในเวลาที่มีเมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทน เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก พวกพิพิธภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

การให้แสงสว่างประดิษฐ์

การใช้แสงประดิษฐ์เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่สามารถนำมาใช้ได้ ในมุมต่าง ๆ อย่างสะดวกจึงเป็นที่นิยมในการใช้ห้องแสดง ซึ่งธรรมดานิยมติดไปตามเพดาน ให้ปริมาณแสง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจายมายังห้องแสดง แต่ถ้าเป็นกรณีผู้แสดงนิยมเอาไฟฟ้าช้อนไว้บนของตู้ แล้วกรองด้วยกระดาษฟ้ายกชั้น แล้วแต่ความเหมาะสมในการแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมชาติที่มีไว้ปะกันทำให้ตาพร่า แสงกระจายไม่เท่ากัน บางครั้งอาจใช้หลอดทดลองไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการใส่การสะท้อนจากฉากอีกที กรณีที่แสงส่องออกมาเฉพาะทางตรง นิยมใช้เมื่อวัตถุอยู่ในที่มืดแล้วมีแสงพวกนี้รอบ จะเห็นวัตถุบังหน้าที่แสดงได้อย่างดี

แสงสว่างประดิษฐ์ได้แก่ แสงไฟฟ้าธรรมดา และแสงฟลูออเรสเซนต์ แสงไฟฟ้าโดยทั่วไปมีความร้อนและสีแดงยิ่งกว่าธรรมชาติ ส่วนแสงฟลูออเรสเซนต์นั้นใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันมี DAY LIGHT ฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งนับว่าดีที่สุดสำหรับแสงสว่างประดิษฐ์

แสงไส้ร้อนจะให้แสงที่นุ่มนวล เหมาะในการให้แสงเน้นที่จุดสำคัญ คุณสมบัติของแสงประดิษฐ์แตกต่างจากแสงธรรมชาติมาก แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟฟ้าธรรมดา

มีความร้อนและแสงมีกำลังความส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนที่แสงตัดกันแล้วไม่เท่ากันเมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์

เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน ไม่เหมาะกับการประเภทยานาน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงาเหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปคอนหนึ่งเงาที่เงาแน่นที่ฉาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไป สีทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจคัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

ระบบการให้แสงยังสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภทคือ

1. DIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางตรง

2. SEMI DIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องแสงทางตรงและทางอ้อมแต่ให้แสงสว่างมากกว่า

3. GENERAL DIFFUSE ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว

4. SEMI INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องแสงทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้แสงทางอ้อมมากกว่า

5. INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางอ้อมรูปแสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดการใช้หลอดไฟฟ้า

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ เพื่อนำไปพิจารณาในการจัดนิทรรศการ

แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
1. เป็นแสงที่กระจายไม่ทำให้เสียสายตา	1. แสงไปกระตุ้นเรตินา มีคุณสมบัติที่สีแสงธรรมชาติไม่ได้ ทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย
2. เป็นแสงที่ทำให้เห็นถึงสีรูปทรงและผิวของวัตถุที่แสงให้ได้ถูกต้องตามธรรมชาติ	2. มีสีไม่ถูกต้องนัก เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงจากสปอร์ตไลท์ (จัดว่าเป็นแบบ - INCANDESCENT) นับว่าเหมาะสำหรับใช้ในการโชว์วัตถุทั้งสามปรับทิศทาง
3. ควบคุมยาก เปลี่ยนไปตามฤดูกาล วันเวลา เช่น เวลาเย็นหรือค่ำก็ไม่มีแสงธรรมชาติแล้ว และในเวลาอากาศมีครึ้ม เป็นต้น	3. สามารถควบคุมได้ตามความต้องการ การปรับได้ทั้งปริมาณของแสงความเข้มของแสงทิศทางหรือสีสรรโดยใช้เลนส์ลึติดตั้งเพิ่มเข้าไป หรือเมื่อต้องการให้กระชายและลดความแรงก็ใช้กระจกฝ้ากั้นหรือเมื่อต้องการปรับความเข้มของแสงก็สามารถใช้สวิทช์ปรับความเข้มของแสงได้เป็นต้น
4. แสงธรรมชาติได้แก่แสงเหนือ-มีสีออกน้ำเงิน จิตรกรรมแสงใต้-คอกสีเหลือง แดง เหมาะกับการทำงานประติมากรรม	4. ไฟฟลูออเรสเซนต์ - ไม่เหมาะกับงานแสดง เพราะไม่ให้เงาที่เด่นชัด - พอใช้ได้สำหรับงานแสดงภาพถ่าย แต่มี ส่วนที่ทำให้เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพหายไปไฟสปอร์ตไลท์ - ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้ง เพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อนบนภาพ - ใช้ได้กับงานแสดง ให้เงาชัดแต่ก็ควรระวังคุณสมบัติการสะท้อนของผิววัตถุ
5. ประหยัด	5. สิ้นเปลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะการกระจายของแสง

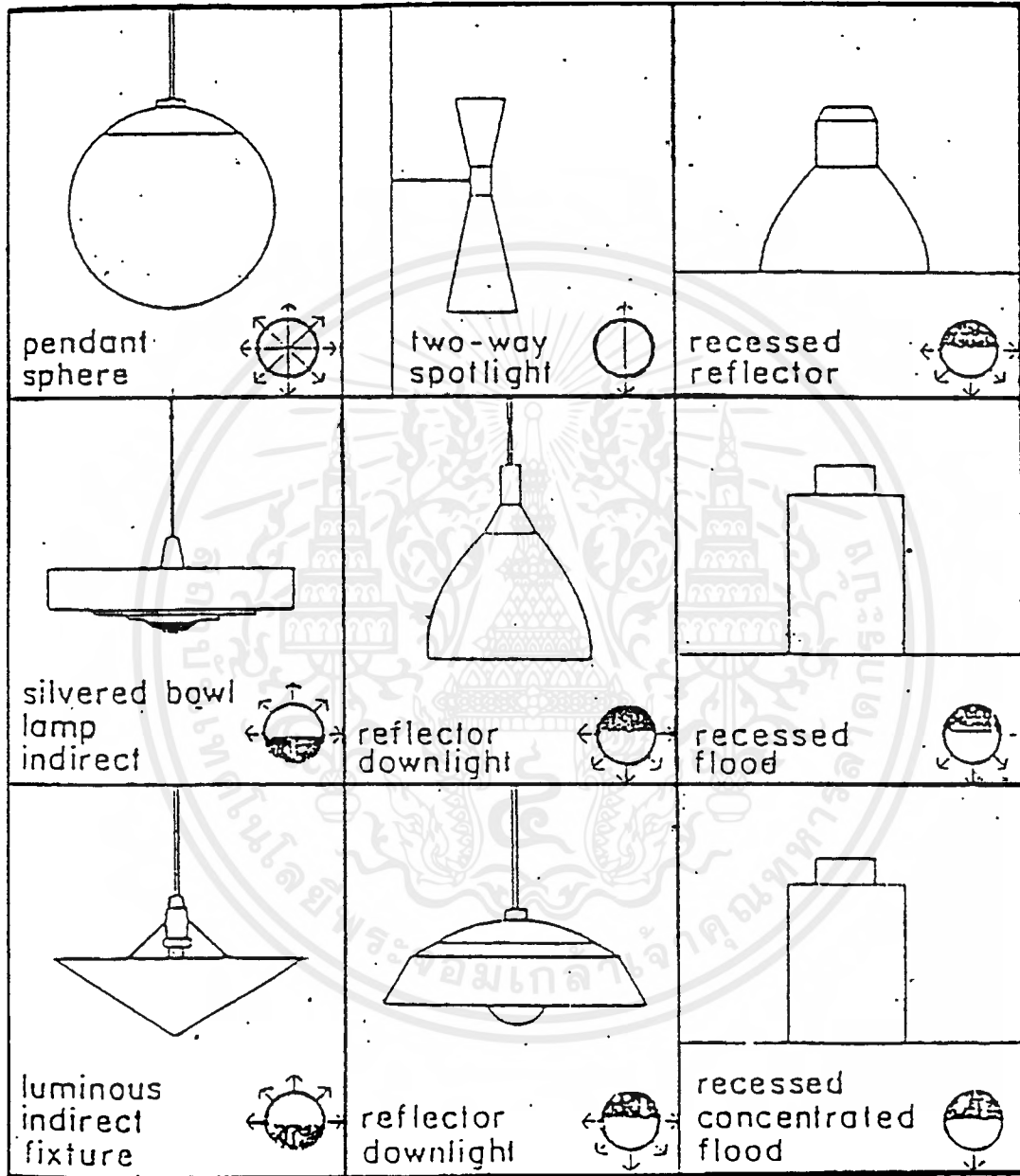
ลักษณะการกระจายของแสง LIGHT DISTRIBUTION LIGHT METHOD

ชนิด	ส่องขึ้น%	ส่องลง%	คำอธิบาย
1. DIRECT	10	90-100	จัดแสงให้พอเหมาะแก่สายตา และพยายามให้ INDIRECT LIGHTING
2. INDIRECT	90-100	10	ขจัดแสงจ้าจัดทั้งแสงทางตรงและทางอ้อม
3. SEMI-DIRECT	10-40	60-90	การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
4. SEMI-INDIRECT	40-90	10-40	การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
5. DIRECT INDIRECT	40-60	40-60	ทำให้รู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย
6. GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60	คำนึงถึงความร้อน (HEAT) อันจะเกิดจากดวงไฟเพื่อลดกำลังเครื่องปรับอากาศ (ถ้ารวมทั้งอ่านกระแสไฟฟ้า)

หลักการใช้แสง

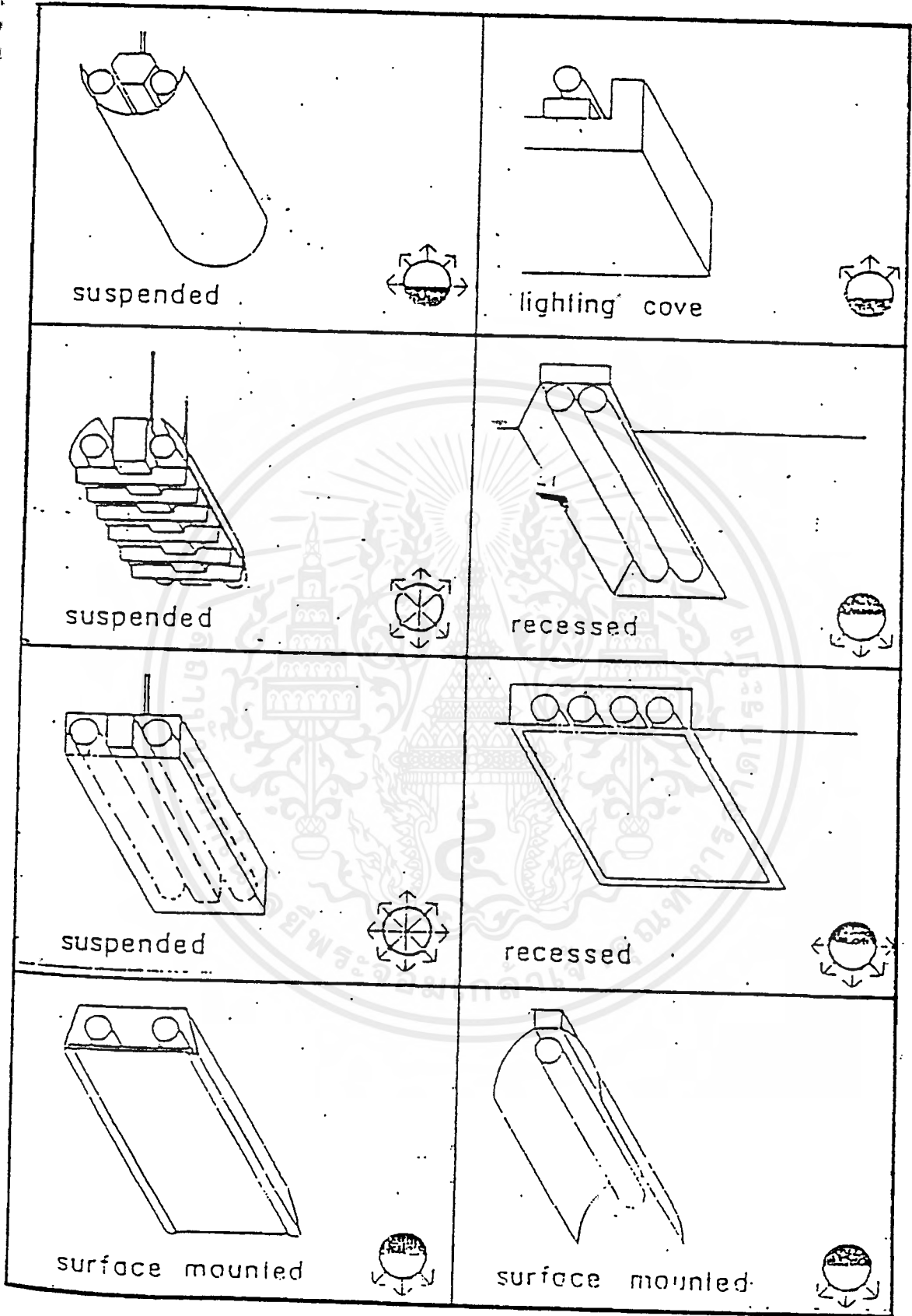
1. การให้แสงแบบ DIRECT จากจุดไฟเพียงจุดเดียวเกิดเงามาก
2. การให้แสงแบบ DIRECT จากไฟหลายจุดเงาที่เกิดลดน้อยลง
3. การให้แสงแบบ INDIRECT โดยเพดานเป็นตัวสะท้อนแสงถึงเกิดแสงที่กระจายออกแต่ยังมีเงา
4. การใช้แสงแบบ INDIRECT โดยการกระจายแสงผ่านตัวกลางโปร่งแสงเงาแทบไม่เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.39 ลักษณะของการติดตั้งหลอด INCANDESCENT และทิศทางการกระจายแสงแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.40 ลักษณะของการติดตั้ง FLUORESCENT และทิศทางกระจายแสงแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ถ้าขาดไฟชนิดใดชนิดหนึ่งไป จะทำให้เกิดการออกแบบนิทรรศการไม่สมบูรณ์ เพราะต่างมีความสำคัญเสริมซึ่งกันและกันทั้งสิ้น หลังจากการพิจารณาถึงการให้แสงแบบ DIRECT และ INDIRECT แล้วให้เราพิจารณาถึงไฟที่อยู่ใกล้กับวัตถุมากที่สุด ว่าควรใช้แบบใดหรือวัตถุประสงค์ใดบ้างพิจารณาถึงสิ่งเหล่านี้

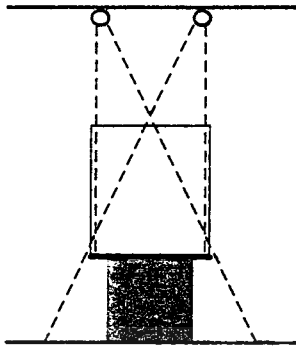
1. เป็นไฟที่ให้แสงที่ไม่ทำให้สีสรรของวัตถุผิดเพี้ยนไป
2. เน้นผิว และรูปร่างของวัตถุ ได้ชัดเจน
3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอ ที่จะเห็นถึงรายละเอียดของวัตถุ
4. มีวิธีการเน้นวัตถุ วิธีหนึ่ง โดยใช้ไฟฟ้าส่องที่วัตถุ ขณะที่บริเวณรอบ ๆ มีดจึงควรพิจารณาถึงไฟฟ้าที่เหมาะสมกับวิธีนี้
5. การติดไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่สิ่งของวัตถุโดยติดไฟทำมุมกับเพดานไม่เกิน 35 องศา

สิ่งที่ควรระวัง

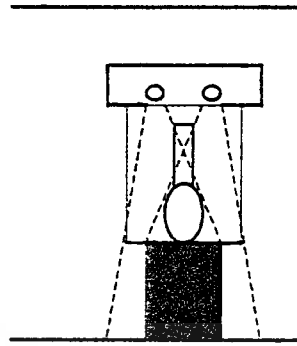
1. ระวังมุมกระทบกระเทือนวัตถุผิวมัน ไม่ควรเป็น 35 องศา แต่ไม่ควรเล็กกว่านี้ เพราะทำให้เกิดเงามาก
2. หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้า ซึ่งจากสาเหตุ ดังนี้
 - เกิดการตัดกันของแสงสว่างมากและที่มีคมาก
 - แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมีมากเกินไป ซึ่งทำให้มองเห็นไม่ชัดเจนและไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
3. จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและใกล้เกินไปทำให้เกิดแสงจ้า
4. เกิดจากการสะท้อนแสงจากวัตถุผิวมันทำให้ตาพร่า

8. แสงสว่างภายในตู้

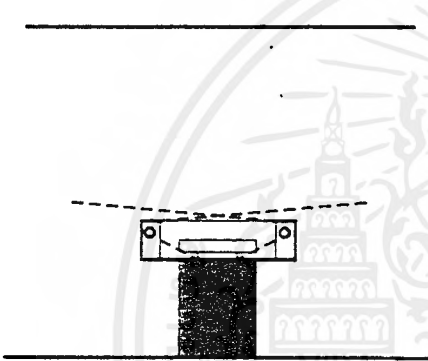
การติดตั้งแสงนีออนไว้ตามด้านบนตู้ และวางแผ่นกระจกฝ้ากรองแสง ปิดกันอีกชั้นหนึ่งภายในตู้เพื่อไม่ให้รบกวนกับเพดานแผ่นกระจกฝ้ามีคุณสมบัติในการลดแสงอุตราไวโอเลตที่จะไปทำลายเอกสาร หรือว่าวัตถุต่าง ๆ ให้เสื่อมเสียไป หลอดไฟควรอยู่เหนือระดับกระจกอย่างเหมาะสม และเกิดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอ และสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาปิด-เปิดได้ภายในตู้อาจต้องการไฟ 2 ส่วนคือ ส่วนสปอร์ตไลท์ และส่วนไฟนีออน สวิตช์เปิด-ปิดอาจอยู่ด้านล่างของตู้ แต่ควรเดินสายไปออกตามทางมุมห้องหลังตู้ ยาวออกไปหลาย ๆ ฟุต จนถึงเสียบปลั๊กที่ผนังห้องหรือตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้



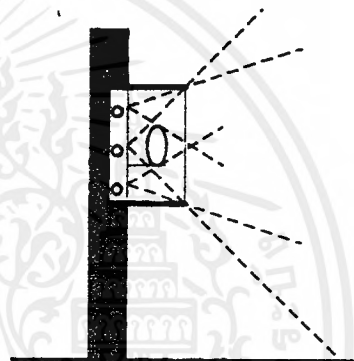
แสงภายนอกแสงติดตั้งในระยะไกล



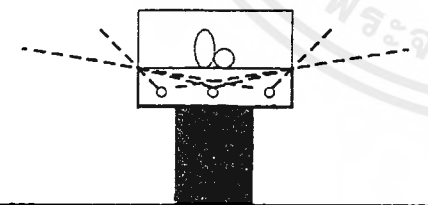
แสงติดตั้งจากด้านบน



แสงติดตั้งจากด้านข้าง



แสงติดตั้งจากด้านหลัง



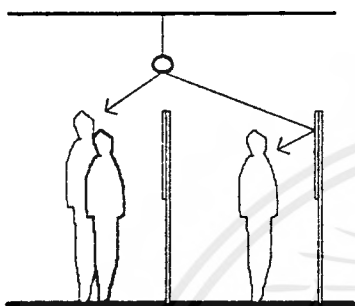
แสงติดตั้งไว้ด้านใต้

รูปที่ 2.41. แสดงการติดตั้งไฟภายในตู้แสดงในลักษณะต่างๆ

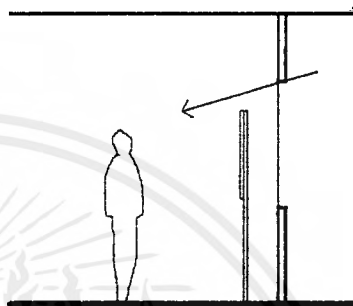
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้แสงสว่างในเนื้อที่อื่น ๆ

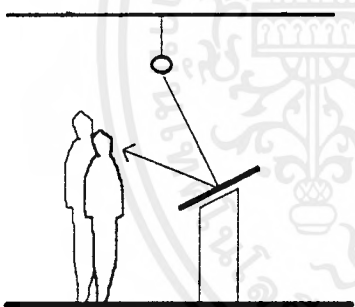
แสงสว่างในเนื้อที่อื่น ๆ ถ้าใช้แสงฟลูออเรสเซนต์ได้ก็จะดี ส่วนอื่น ๆ ก็ให้เน้นไปตามจุดต่าง ๆ ก็เป็นการลดค่าใช้จ่าย ส่วนนิทรรศการชั่วคราวนั้น ควรพิจารณาใช้แสงตามความเหมาะสมแสงสว่างจากภายนอกอาคารก็เป็นส่วนสำคัญที่ต้องพิจารณาให้มากเหมือนกัน



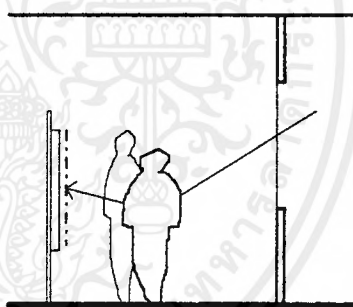
การวางตำแหน่งของดวงไฟไม่ถูกจะทำให้
ให้รบกวนสายตาผู้ชม



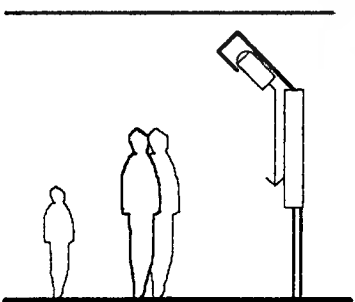
การวางแผงบอร์ดตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม
จะทำให้แสงรบกวน



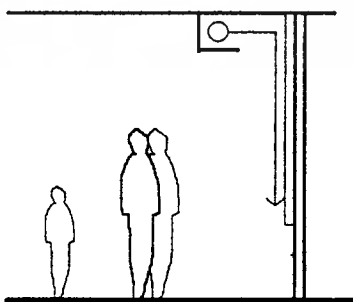
การวางตู้แสดงไม่คำนึงการหักเหของ
แสง จะทำให้แสงสะท้อนเข้าตาผู้ชม



ถ้าให้แสงเข้าทางด้านหลังของผู้ชม จะทำ
ให้เกิดเงาที่แผงบอร์ดแสดงได้

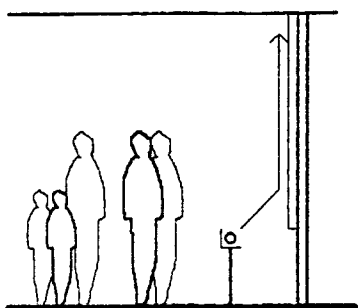


ให้แสงจากด้านบน

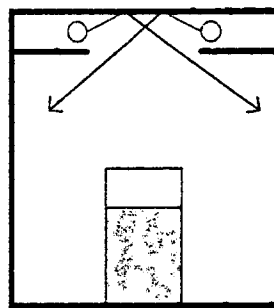


ให้แสงจากด้านบนในแนวสูง จากระดับ
สายตาขึ้นไปยังเพดานแล้วสะท้อนกลับ

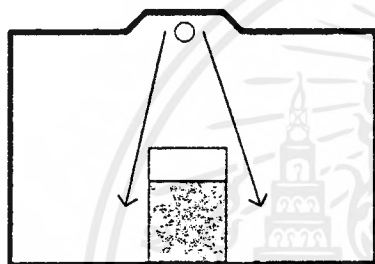
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



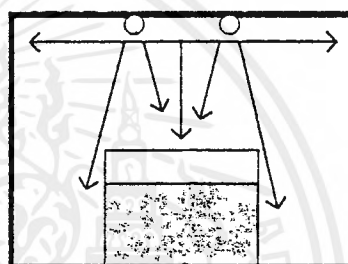
ให้แสงจากด้านล่าง



การใช้แสงสว่างไปยังเพดาน เพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมา จะได้แสงสว่างที่นุ่มนวลทั่วห้อง แต่มีปัญหาในความสว่างไม่พอ



สปอร์ตไลท์ที่ส่องลงวัตถุจะไม่ช่วยให้ห้องสว่างเพียงพอ



ไฟที่ใช้อย่างถูกต้อง ให้ทั้งความสว่างของห้องเพียงพอ และส่องวัตถุได้อย่างชัดเจน

รูปที่ 2.42 แสดงการใช้แสงสว่างในเนื้อที่อื่น ๆ

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม

การใช้แสงแบบทางตรง	การใช้แสงแบบทางอ้อม
<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะกับการเน้นส่วนที่ต้องการรูปทรงของวัตถุ 3 มิติ แต่ถ้าใช้แสงที่แรงเกินไปทำให้สายตาผู้ชมเหน้อย่างง่าย และการใช้แสงแบบนี้ก็ทำให้น่าเบื่อจนเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการติดตั้งเพื่อจุดประสงค์ต้องการกระจายแสงออกไปให้เกิดความกลมกลืนทั่วไป ไม่เน้นเฉพาะจุด - บางกรณีที่ตั้งติดตั้งแสงแบบทางอ้อมเพื่อเน้นก็ได้ ขึ้นอยู่กับการดัดแปลงและนำไปใช้ของผู้ออกแบบ เช่น การซ่อนไฟในส่วนของเพดานทำให้เกิดแสงเรือง ๆ เน้นที่เพดาน แสงแบบนี้ก็ทำให้สบายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จิตวิทยาของแสงในการจัดพิพิธภัณฑ์

แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉ่าง ให้ความรู้สึกสงบ สะอาด บริสุทธิ์ และให้ความรู้สึกเบาและเย็น

แสงสีเหลือง ใช้กับสิ่งที่ชอบ สนใจเป็นเวลานาน

แสงสีแดง เป็นแสงที่ทำให้เกิดการกระตุ้นและการแสดงออก สำหรับจิตใจที่สับสน เป็นสีที่คิดที่สุด

การออกแบบแสงสว่างกับความกว้าง

แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางหน้าต่าง ที่ส่งไปได้ไกล มากกว่าทางหน้าต่างที่กว้างแต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตามากกว่า

ความกว้าง ห้องยิ่งกว้างและแสงสว่างยิ่งลดลง

ความสูง ห้องยิ่งสูง แสงสว่างยิ่งมากขึ้น

ลักษณะต่าง ๆ ของแสงสี

ตารางที่ 5 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีต่าง ๆ ของผนัง เมื่อใช้ไฟสีเขียวส่อง

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

ตารางที่ 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีต่าง ๆ ของผนังเมื่อใช้ไฟสีแดงส่อง

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

ตารางที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีต่าง ๆ ของผนังเมื่อใช้ไฟสีเหลืองอมน้ำตาลส่อง

ผนังสี	จะเปลี่ยนเป็นสี
1. แดง (RED)	ส้ม (ORANGE)
2. เหลือง (YELLOW)	เหลืองจัดขึ้น (AMBER OR HIGH VALUE)
3. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	เทา หรือ เทาอ่อน (GRAY GREEN)
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวออกเทาหรืออ่อนกว่า (GRAY GREEN)
5. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เขียวออกเทาหรือจัดกว่า (GRAY GREEN)
6. ม่วง (ORANGE)	ม่วงแดงหรืออ่อน (RED VIOLET LOW)

2.3.2 ระบบเสียง

เสียง (SOUND)

การป้องกันเสียงสะท้อน ในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงคในสิ่งแวดล้อม ให้การป้องกันเสียงสะท้อน ได้ผลเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด

2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

1. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
2. วิธีเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้น ๆ เป็นสำคัญ

ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะรับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่าง ในห้องให้เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจาก เสียงซึ่งลอคมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วยจำเป็นต้องลดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ชัดเจนและดังพอนั้น ก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟัง ฟังอย่างชัดเจนเหมาะสม โดยทั่วไปแล้วสำหรับห้องเล็ก ๆ เสียงจะต้องดังพอซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับควบคุมเสียงว่าจะต้องการให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมกันขึ้นเป็นสูตร และเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาวะการฟังเสียง ก็คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลังระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน

การควบคุมเสียงสะท้อนเบื้องหลัง มีปัญหาดังต่อไปนี้คือ

การควบคุมเสียงต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่อง” ได้แก่ เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัดซึ่งอาจน้อยกว่าเป็นเสียงพูดหรือเสียงสะท้อน ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูดนั้น ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนก้องและเพระมากสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อนซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

การควบคุมเสียง

เสียงรบกวนเป็นปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นจะต้องคำนึงถึง ซึ่งเกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เรามีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

การควบคุมเสียงภายใน

การควบคุมการใช้เสียง ภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่เหมาะสมและต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดานผนังโดยการเลือกวัสดุที่จะใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้อยู่ขึ้นในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

การป้องกันเสียงจากภายนอก

การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอกการกำจัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการให้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไป มีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้น ถ้ามีการเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจน และไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ

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

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือมากกว่าอย่างใดก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานที่ประกอบด้วย เช่นการใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบครอบแสง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

การออกแบบเพดาน CONFER และ FLAT CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงประกอบกับระบบดังกล่าว ได้อีกด้วยแม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอต่อการป้องกันเสียงกันแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียงในกรณีที่ใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

การป้องกันเสียงสะท้อน

พื้นที่เป็นส่วนประกอบหนึ่ง ที่มีขอบเขตของระนาบ ที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นที่จะช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 ประการคือ

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISES)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)
- ลดเสียงบนพื้นผิว

ตัวอย่าง สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุปูพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้นหรือพรมน้ำมัน (TILES LINOLEUM) บนพื้น ค.ส.ล. - .50
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงพื้นคอนกรีต โดยตรง -.15
- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง -.40

พรมปลายตัด (COT PILE) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับสูงกว่าความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรม จะได้ผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเดินยางรอบพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง .07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมผ่านอย่างพอเพียง การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL) ทั่วไปภายในสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานแบบเปิดโล่งซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่แก่กับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกลับเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน ฉากกั้นที่เคลื่อนได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหา ได้สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง

สามารถแบ่งเป็น 2 กรณีได้แก่

ผนังภายใน

กรณีที่ต้องมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรดูดซับเสียงมากกว่าจะสะท้อนของเสียงวิธีง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ดังได้กล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้นก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่น ๆ ได้โดยง่าย

ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL)

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาในการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนักเพราะ ถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์การใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกสีในใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุม ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงสะท้อนหรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกที่หนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้ว่าเป็นผลสำเร็จมากกว่าอุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคารซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำให้ได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาของการปิดและเปิด ได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้นั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดดีกว่าแบบอื่นด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภาพภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดูความเป็นระเบียบ ให้กับผนังโดยทั่วไป

การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงประสาทรับได้

ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสิ่งได้ เช่น นุ่น พื้นผิวขรุขระ เมื่อเวลาที่มีคลื่นเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขับเส้นใยนั้นพลังของมันจะหมดไปแต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็ง ผิวหน้าเรียบ (SOUND MATERIALS) เช่น ไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

วัสดุดูดเสียง

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACOUSTIC LIMES มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติก วัสดุที่มีใยผสมกัน (BINDER AGENTS) ใสพื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ

3. ACOUSTICAL BLANKETS เป็นวัสดุพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่นแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น

ก. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ขี้บขี้มัน หรือ LIMES เป็นตัวยึด

ข. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด

ค. MINERAL หรือใ้ไม้อ่อน ๆ ผสมกัน MINERAL BUNDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น

แร่ SOFTONS

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น PATTERN มีระเบียบแบ่งเป็น

ก. เป็นแผ่นที่ผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มเช่นพวก BLANKET เป็นต้น แบบนี้ใช้แบบไม่อุดรูพรุนทาบหน้าผิวหน้าก็ได้

ข. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่า แบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถที่จะทำสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

ค. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางขวางหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จาก วัสดุหลายชนิดเช่นพวก (MINERAL UNIT) ที่เป็นเม็ดหรือ พวก COCK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุนี้นี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย POLTED FIBER SURFACE แบ่งเป็น

ก. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ชักบผสมกับ MINERAL BINER ผิวหน้าที่ทั้ง เรียบปานกลางและเรียบ

ข. ทำด้วยใยไม้ชนิดอ่อน เช่น ใยไม้สน ใยป่าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดตั้งง่าย แต่ราคาถูกดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุตยาว 4-10-12 ฟุตทาสีไม่ได้

ค. ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะคุณสมบัติที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา 1/2 นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTER จะต้องดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ SET ตัวของวัสดุที่ใช้ฉาบ จะต้องมีความสามารถในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกมากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกินระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัสดุที่ ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีแผ่นวัสดุเสียง เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบาง อย่าง บางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุนหน้าขรุขระ ถ้าหากการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBERS BOARD เมื่อทาสี ๆ จะไปเคลือบให้ ดูดเสียงลดลงและลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สี พวก AMLINE DYESอย่างอ่อน ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE หรือพ่นแล็กเกอร์ในที่นี้การพ่นสีประเภท สีน้ำมัน สีน้ำ ฯลฯ วานิช CACIMINE DISTEMPER เป็นต้น

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

ABSORPTION BY DATCHER OF MATERIALS เป็นวิธีการดูดเสียงด้วยเสียง ช่วยลดความดังของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้ง อย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดี การกระจายติดตั้งวัตถุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทน การติดตั้งถาวรที่มีพื้นเท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัตถุดูดเสียงชนิดหนึ่ง หนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อผู้เอาไปใช้ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัตถุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาน ไม้อัดหรือพลาสติก เป็นฝ้าเพดาน หรือไม้บุผนังตามปรกติวัตถุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งเช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัตถุเหล่านั้นไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ปะหน้าวัตถุหุ้มตัวได้ พวกหรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัตถุหรือโดยวิธีกันโดยตรงแล้วจะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดีแต่จะดูดได้โดยมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัตถุอ่อนตัว

สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัตถุก่อสร้างและตกแต่งภายใน

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
	128	502	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.47
ฝ้ามันต่าง ๆ			
ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.10	0.015	0.02
ไม้	0.0028	0.032	0.05
กระเบื้องยาง		0.30-0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.013	0.023	0.04
ฝ้าไม้ขนาด 1/2"-1"หรือไม้อัดขนาด 1/16"-1/18"	0.03	0.06	0.055
ยิบซัมบอร์ด 1/1"	0.02	0.03	0.045
คอนกรีตบล็อก	0.03	0.035	0.048
พลาสติกยิบซัมบอร์ด	0.037	0.057	0.057

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

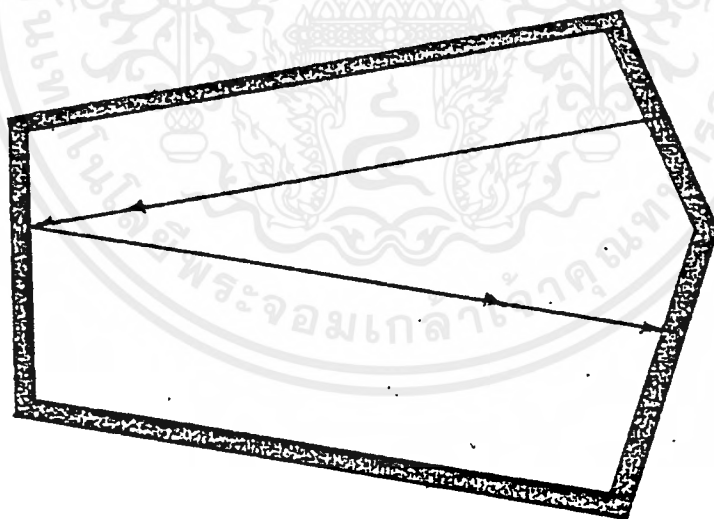
การป้องกันเสียงก้อง

1. หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกัน
2. จัดหาวัสดุดูดซับเสียงมาใช้งาน
3. จัดหาให้แผ่นคู่ขนานนั้นมีการเจาะทะลุ หรือเปลี่ยนลักษณะผิวของผนังให้มีความ

ลักษณะต่างกัน

การเกิดและป้องกันเสียงก้อง

เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนกลับไปกลับมา ระหว่างผนังคู่ขนานและผนังตรงข้ามหรือผนังที่ผิวโค้ง ดังภาพ



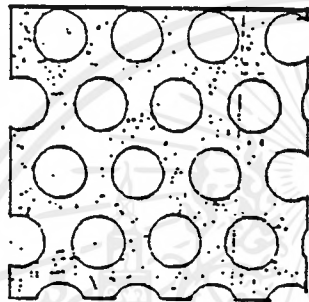
รูปที่ 2.43 แสดงลักษณะการสะท้อนกลับของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

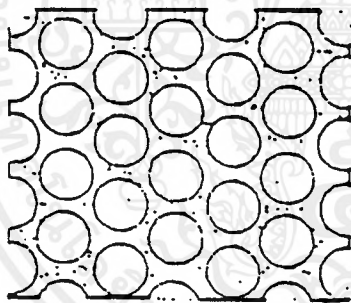
วัสดุดูดซึมเสียงประเภทที่มีผิวหน้าโปร่ง

วัสดุดูดซึมเสียงประเภทที่มีผิวหน้าโปร่ง สามารถโปร่งพรุนได้ตั้งแต่ 5-50% หรือมากกว่านั้นซึ่งตามกฎแล้ว มันจะสามารถดูดซึมเสียงที่มีความถี่สูงและสามารถกันเสียงสะท้อนได้ ด้วย ส่วนวัสดุที่เป็นโลหะก็ตามนำมาตกแต่งผิวหน้าด้วย วัสดุดูดซึมเสียง

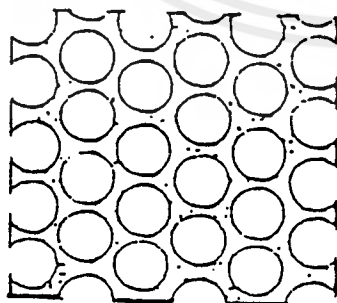
ตัวอย่างที่แสดงถึงลักษณะของรูโปร่งบนผิววัสดุดูดซึมเสียง



1/4" ช่องเอียงเข้าเป็น 3/8" มีช่องโปร่ง
40%



1/4" ช่องเอียงเข้าเป็น 1/4"



17/64" เอียงเข้าเป็น 5/16" มีช่องโปร่ง
65%

รูปที่ 2.44 แสดงลักษณะของรูโปร่งบนผิววัสดุดูดซึมเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.3 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารต่าง ๆ ปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอาคารซึ่งต้องการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่สม่ำเสมอเพื่อให้เหมาะสมเป็นการดำเนินทั้งนี้ เพื่อให้เกิดทางเทคนิคและสุขภาพของผู้ใช้อาคาร

หลักการพิจารณาในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

ต้องพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สามารถทำให้อากาศเย็นบริสุทธิ์ และกระจายได้สม่ำเสมอทั่วห้อง
2. มีความเย็นเพียงพอ
3. เครื่องเดินเงียบ ไม่มีเสียงดังรบกวน หรือเกิดความสั่นสะเทือน
4. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามความต้องการ
5. มีความคงทนแข็งแรง มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานนาน
6. ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับราคาเครื่อง ค่าติดตั้ง และค่าซ่อมแซมต้องเหมาะสม

หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

หลักการทำความเย็น โดยทั่วไปจะประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งมีความดันสูง อีกส่วนหนึ่งมีความดันต่ำ

ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในภาคที่มีความดันต่ำ โดยมีคอมเพรสเซอร์คั่นอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันต่ำไปยังภาคที่มีความดันสูง และลิ้นความดันจะอยู่ระหว่าง ภาคที่มีความดันสูงไปยังภาคที่มีความดันต่ำ

น้ำยาก่อนที่จะผ่านลิ้นความดัน และมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านลิ้นลดความร้อนแล้วจะแปรสภาพเป็นละอองน้ำยาที่มีความดันต่ำและจะระเหยกลายเป็นไอไปพร้อมทั้งดูดความร้อนเข้ามาไว้ในส่วนที่ทำความเย็นมีอุณหภูมิต่ำลง

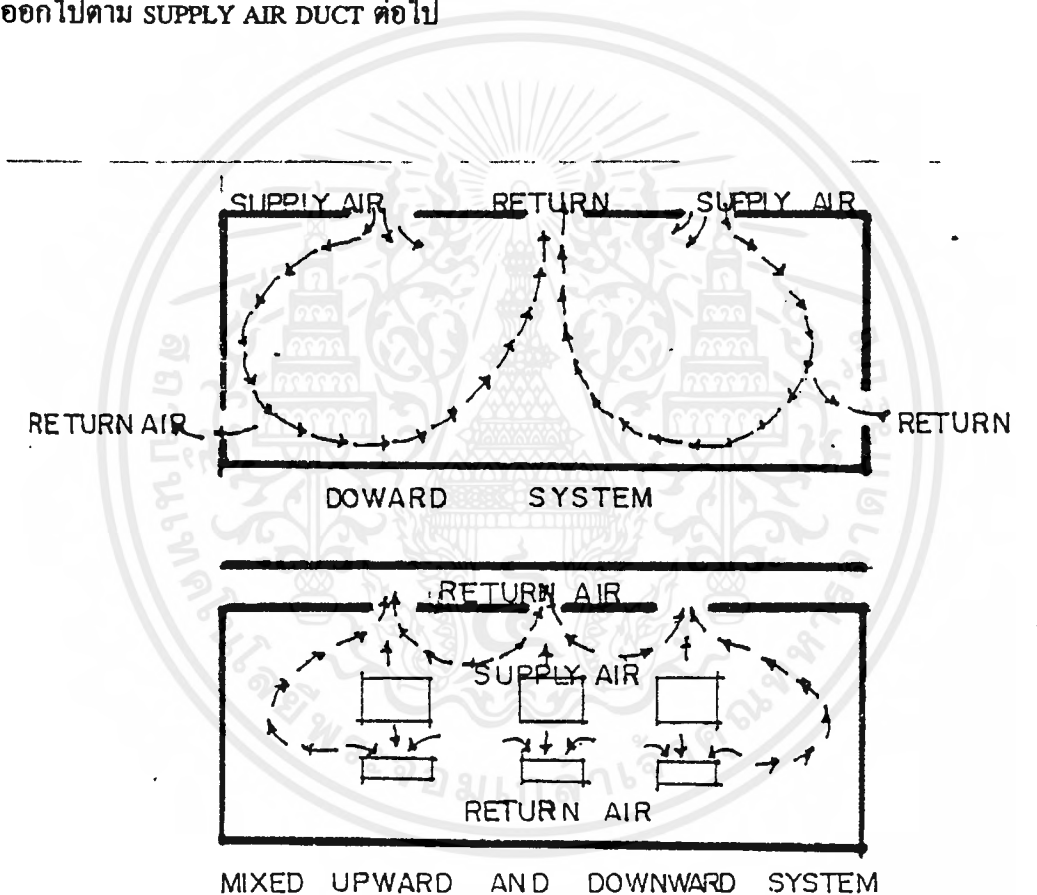
ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็น จากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับการปรับอากาศ คือ ลมและน้ำ เช่นเดียวกันตัวกลางที่จะช่วยระบายความร้อนออกจากส่วนที่ระบายความร้อน จะเป็นลมหรือน้ำก็ได้

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็น สำหรับระบบหน้าต่างและระบบแยกส่วน คือลมซึ่งเครื่องจะทำให้เย็นเสียก่อนแล้วเป่าเข้าไปในห้องโดยตรง ส่วนระบบซีเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะให้น้ำที่ร้อนเป็นเย็นเสียก่อนแล้วจึงส่งน้ำเย็นด้วยปั๊มน้ำเข้าไปในเครื่องส่งลมเย็นในห้อง ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมภายในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็นแล้วเป่าออกไปเป็นลมเย็นอีกทีหนึ่งน้ำที่ระบายความร้อนจะทิ้งไปเสีย หรือ นำกลับมาใช้ใหม่ก็ได้ โดยจะใช้ COOLING TOWER

(ทำหน้าที่ช่วยทำให้น้ำเย็นลงก่อนที่จะหมุนเวียนไประบายความร้อนที่เครื่องใหม่อีก) โดยมีปั๊มน้ำเป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนน้ำหมุนเวียน

ระบบการถ่ายเทของอากาศ

เมื่อลมเย็นเกิดจาก FAN COIL เดินเข้าไปตาม SUPPLY AIR DUCT แล้วลมเย็นก็จะช่วยเข้าไประบายความร้อน ภายในอากาศที่เสียและลมเย็นจะถูกดูดออกมาทาง RETURN AIR GRILLE และส่งกลับไปยัง WEATHER MAKER ซึ่งมีฟอสเตอร์กรองอากาศที่เสียและลมเย็นปล่อยออกมาประมาณ 75% แล้วจึงผ่านไปยัง FAN COIL รับความเย็นจากแอมโมเนียอีก กลายเป็นลมเย็นพัดออกไปตาม SUPPLY AIR DUCT ต่อไป



รูปที่ 2.45 ผังแสดงโครงสร้างการทำงานจากระบบปรับอากาศโดยทั่ว ๆ ไป

ระบบของเครื่องปรับอากาศ

ระบบเครื่องปรับอากาศแบ่งได้ 3 ระบบคือ

UNIT AIRCONDITIONER

ได้แก่ WINDOW UNIT PACKAGE UNIT SYSTEM เป็นเครื่องที่ทำมาสำเร็จรูปสามารถติดตั้งใช้ได้รวดเร็วโดยไม่ต้องวางท่อต่าง ๆ ในอาคารก่อนใช้สำหรับเนื้อที่ขนาดเล็ก ๆ ขนาด 5,000-23,000 และใช้ไม่สม่ำเสมอ ราคาถูกขนาด 12,000 มีข้อเสียที่ว่าจะเกิดเสียงดัง อายุการใช้งานประมาณ 5 ปีเป็นอย่างมาก

PACKAGE UNIT คล้ายกับ WINDOW แต่ PACKAGE UNIT ใหญ่กว่าขนาดเครื่องชนิด 3-10 ตัน ขนาดเครื่อง 5-10 ตัน กว้างประมาณ 1.50 ม. สูง 2 ม. หน้า 0.90 ม. ซึ่งจะต้องหาที่ตั้งตู้ที่ระบายความร้อนออกได้ง่ายแบบนี้ไม่ต้องทำ DUCT PUCT ไว้ก่อนก็ได้แต่ต้องหาที่หรือต่อ DUCT ออกจาก AIR SUPPLY ไปจ่ายตามห้องต่าง ๆ เพื่อจ่ายอากาศเย็นได้สม่ำเสมอทั่วห้องนี้แล้วแต่รูปลักษณะของห้อง

ข้อดีของ PACKAGE UNIT คือราคาถูกกว่าในขนาดตันที่เท่ากัน ซึ่งต้องมีการใช้แบบ COMPRESSOR หลายเครื่องและอาจทนทานถึง 8 ปี เพราะ COMPRESSOR เป็นขนาดใหญ่และกินไฟน้อยกว่าแต่เสียงดังพอ ๆ กัน กับแบบ WINDOW UNIT และการจ่ายอากาศต้องมีที่วางเหนือส่วนที่เป็นเพดานบ้าง

SPLIT SYSTEM

คือระบบที่ยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL สำหรับ AIR CONDITIONING ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 10-40 ตัน เพื่อมิให้เกิดเสียงดังรบกวนภายในห้องโดยแยก COMPRESSOR ไว้นอกอาคาร ส่วนที่อยู่ภายในอาคารจะมีเฉพาะ FAN COIL เพราะเครื่องแบบนี้ดีไม่มีเสียงรบกวนและสามารถควบคุม อุณหภูมิแต่ละห้องให้แตกต่างกันได้ โดยเฉพาะระดับความเร็วของพัดลมที่เป่าลมเย็นเข้าไปในห้องจากนั้น ยังสามารถใช้เพียงบางส่วนได้ อายุการใช้งานน้อยกว่า และราคาสูงกว่า

CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEM

เป็นระบบ CHILLED WATER ใช้น้ำเย็นเป็น REFRIGERANT ต้องมีห้องสำหรับติดตั้งขนาดใหญ่ และเครื่องทำความเย็นน้ำระบบนี้เหมือน SPLIT SYSTEM เพราะแยก COMPRESSOR ออกไปเช่นเดียวกัน ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่ใช้ตั้งแต่ 50 ตันขึ้นไป และเหมาะสมที่สุดถ้าเกิน 100 ตันขึ้นไป เพราะระบบอื่นไม่ดีเท่าระบบนี้

เครื่องปรับอากาศระบบนี้ดีในทุก ๆ ด้านคือ เงียบที่สุด ปรับได้ง่ายทนทาน 20-25 ปี ค่าบำรุงรักษาและกินไฟน้อยที่สุด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถูกที่สุด แต่ราคาเครื่องแพงที่สุด

การออกแบบสำหรับติดตั้งระบบนี้ ต้องคิดพร้อม ๆ กันกับการออกแบบอาคารตั้งแต่ต้น มีข้อควรคิดถึงก็คือ ถ้าเป็น INSOLATION ขนาดใหญ่ 200-300 ตัน จะต้องแยกเครื่องออกเป็นเครื่องละ 100 ตัน หรือ 150 ตัน ซึ่งแพงกว่าแต่ดีกว่า

หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศที่เลือกใช้ภายในโครงการ

ภายในอาคารใหญ่ของโครงการจะใช้แอร์ระบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM คือ ส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ เครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศโดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNIT หรือ AIR HANDING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมโดยผ่านน้ำเย็นไปใน FAN COIL UNIT และเป่าลมส่วน COIL กลายเป็นลมเย็นออกมาน้ำเย็นจะหมุนเวียนไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงาน นอกจากนั้นตัว FAN COIL ก็สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็วให้ความสะดวกในการเปิด-ปิด เฉพาะส่วนได้โดยแยก FAN COIL หลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วย THERMOSTAT ที่จะติดไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน FAN COIL นั้น ๆ พัดลมที่มักใช้โดยทั่วไปจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ ๆ เช่น โถงแสดงงาน โถงประชุมห้องอาหาร ตลอดจน LOBBY หรือ LOUNGE ซึ่งจะมีพื้นที่ใหญ่มากและเป็นไปไม่ได้ที่จะใช้ FAN COIL UNIT เป่าลมโดยตรงเพราะพื้นที่มากเกินไปเกินกว่าลมจากจุด ๆ เดียวจะไปได้ทั่วถึงในกรณีเช่นนี้ ระบบที่ใช้ก็ยังเป็นชุดของ FAN COIL อยู่เช่นกัน

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำได้โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน FAN COIL UNIT โดยส่วนที่ FAN COIL UNIT นั้นจะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกสู่อากาศภายนอกแล้วจะดูดเข้าอีกที่บริเวณอากาศบริสุทธิ์ ภายนอกและเป็นการหมุนเวียนอากาศในห้อง การที่จะ RETURN AIR ภายในห้องกลับสู่ส่วน FAN COIL UNIT นั้นอาจทำได้โดยใช้ RETURN AIR DUCT เดินบนส่วนในเพดานไปยัง FAN COIL หรืออาจทำเป็น GRILL ที่ห้อง FAN COIL ที่ห้อง FAN COIL เลยก็ได้ถ้าผนังห้อง FAN COIL อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ แต่ทั้งนี้ก็ต้องแยกแต่ความพอดีพอเหมาะในประการต่าง ๆ กันเช่น ระยะทางในการ RETURN AIR หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ เช่น ห้องอาหารการทำ RETURN จะต้องคำนึงถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์หรือครัวที่อยู่ติดกันไม่ให้มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งรับประทานอาหาร เป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้น ไม่ควรที่จะให้ส่วน AIR INTAKE อยู่ใกล้กับส่วน EXHAUST ของครัวเพราะจะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจากครัวเข้าไปอีก

หลักการพิจารณาใช้ท่อลมในอาคารลักษณะต่าง ๆ

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดใหญ่บางทีก็มีแบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อย ๆ ในกรณีเช่นนี้ ห้องย่อย ๆ เหล่านี้ควรมีความต้องการให้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้ในขณะที่ในบางห้องอาจมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่นั่นเอง และเครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามที่บริเวณที่คิดว่าจะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

2. ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม

การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่ง ถ้าไม่ใช้ท่อลม ก็ต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมขนาดเล็กหลาย ๆ ตัว สำหรับเครื่องใช้ประกอบท่อลม การติดตั้งอาจทำเพียงชุดเดียวค่าของค่าแรงจึงมักถูกกว่าการที่เอาเครื่องส่งลมขึ้นไปตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่ง โดยการกันห้องปิดเสียก่อนแล้วจึงต่อท่อลมผ่านไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยการที่ซ่อนท่อไว้ด้านในหรือเดินท่อลมไว้แล้วตีกล่องไม้อัดปิด แต่เมื่อเทียบราคาแล้วก็อาจจะถูกกว่านั่นเอง ซ้ำยังดูเรียบร้อยและสวยงามกว่า

3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว

ท่อลมเป็นตัวช่วยพาลมไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัว สามารถเป่าลมไปตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

ห้องบางประเภทใช้คอมพิวเตอร์ หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงานทอผ้าที่จำเป็นต้องใช้ท่อลมต้องควบคุมให้อุณหภูมิและความชื้นคงที่ จึงต้องใช้ท่อลมควบคุมอุณหภูมิให้อากาศสม่ำเสมอทั่วบริเวณ อุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ให้ความร้อน (HEATER) อุปกรณ์เพิ่มหรือลดความร้อน (HUMIDIFIER หรือ DEHUMIDIFIER) รวมทั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่นยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่าอีกด้วย

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบท่อลม

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างของช่องฝ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะห่างตรงที่แคบที่สุด คือ ตรงที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีท่อลม ซึ่งจะต้องนำมาประกอบในการพิจารณากำหนดขนาดและแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอย ซึ่งอาจจะเดินอยู่ในหรือนอกอาคารได้ส่วนมากจะตีกล่องปิดเพื่อป้องกันท่อเสียหาย และเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2. โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

3. ตำแหน่งต่าง ๆ เช่นตำแหน่งของคน อาจจะกำหนดได้จาก ตำแหน่งของเสา ตำแหน่งหลอดไฟ แผ่นฝ้าและบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ เช่น ตำแหน่งคนนั่งเพราะเพื่อจะได้เลือกช่องลมของลมเย็นได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงาน ก็สามารถกำหนดขนาดท่อลมและหัวจ่ายให้เล็กเพื่อประหยัด

5. สภาพของห้อง จะต้องทราบว่าควรจะให้เป่าลมไปไกลถึงแค่ไหน การกระจายลมจึงจะทั่วถึง ในบริเวณที่มีความร้อนมาก

ประการสำคัญ คือ จะต้องทราบว่าเครื่องส่งลมเย็นจะตั้งอยู่ตรงส่วนใดของอาคารที่สำหรับตั้งเครื่องควรวูอยู่ใกล้เครื่องระบายความร้อนถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะได้กลับมาเข้าเครื่องได้โดยสะดวกในการบำรุงดูแลรักษาด้วย

ลักษณะการออกแบบช่องลมกลับ

สำหรับบริเวณที่โปร่งโล่ง หรือบริเวณกั้นห้องไม่ถึงฝ้าเพดาน จะมีช่องเปิดติดต่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็นได้ก็ไม่มีปัญหา แต่สำหรับห้องต่าง ๆ ที่แยกกันเป็นอิสระต้องจัดทางลมให้มีทางลมกลับซึ่งจะมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับเป็นบานประตู หรือผนังลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายจะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านช่องนี้

2. เจาะตรงช่องใส่หัวลมกลับบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับอันหนึ่งอยู่ในห้องและอีกอันหนึ่งอยู่นอกห้องลมจะกลับไปเข้าเครื่อง โดยผ่านเข้าไปทางฝ้าทางหัวลมกลับอันที่อยู่ในห้องแล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมระหว่างท่อลมกลับทั้งสองอันนี้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียงภายในห้องลอคออกมาได้เหมือนวิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า

3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่าง ๆ กลับไปยังเครื่องส่งลมเย็น

การถ่ายเทอากาศโดยใช้ท่อ

ตามธรรมชาติของอากาศแล้ว อากาศเย็นจะตกลงสู่ที่ต่ำ และอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้นดังนั้นการหมุนเวียนของอากาศภายในจะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของหัวจ่ายแอร์ และท่อดูดอากาศกลับ

โดยทั่วไปหัวจ่ายมักจะมีอยู่ในตำแหน่งที่สูง อาจจะติดกลับผนัง เพดาน หรือฝ้า เปิดลงมาจากเพดานแล้วพื้นอากาศออกไปขนานกับเพดาน ไปกระทบกับผนังด้านตรงข้าม จากนั้นอากาศก็จะเริ่มลงสู่ตำแหน่งและถูกดูดกลับที่ท่อดูดอากาศ ซึ่งจะมีผลทำให้อากาศภายในห้องเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

การเคลื่อนไหวของอากาศภายในห้องขึ้นอยู่กับ

1. แรงที่เกิดจากใบพัด

2. คุณสมบัติตามธรรมชาติของอุณหภูมิจึงส่วนใหญ่เครื่องปรับอากาศจะอยู่บน

หลังคาดีอากาศเย็นจะลดต่ำลงและอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้นกลับคืนไปยังเครื่องปรับอากาศ

อากาศที่ส่งผ่านท่อ ควรมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายในห้อง 20-30 องศาฟาเรนไฮต์ เพื่อลดเซกกับความร้อนภายนอกที่แทรกซึมเข้ามา หรือเข้ามาในขณะที่เปิดประตู

หัวจ่ายลม (AIR SUPPLY)

หน้ากาลมโดยทั่ว ๆ ไปจะเรียกรวม ๆ กันว่า

- หน้ากาลจ่ายลมเรียกว่า SUPPLY AIR GRILLE
- หน้ากาลลมกลับเรียกว่า RETURN AIR GRILLE
- หน้ากาลติดเพดานเรียกว่า AIR DIFFUSER
- หน้ากาลติดข้างฝาเรียกว่า AIR REGISTER

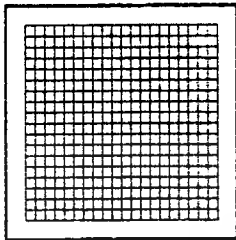
ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบัน แยกออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดติดเพดาน (AIR DIFFUSE) มีแบบสี่เหลี่ยมในบางแห่งเจาะฝ้าเป็นรูใช้แทนหัวจ่ายซึ่งมองดูเผิน ๆ จะไม่เห็น

2. ชนิดติดข้างฝา (AIR REGISTER) ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับลมทำมุมเอียง 0.22 องศาหรือ 45 องศา และมีใบปรับลมทั้งแนวอนแนวตั้ง เพื่อให้หันทิศทางลมและปรับให้ลมพุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการได้หัวจ่ายแบบนี้จะใช้กันน้อยถ้าไม่สามารถเดินท่อลมในฝ้าได้ เช่นในกรณีที่ต้องการเดินท่อลอยแล้วติดกล่องไม้ทับ หัวจ่ายจะต้องติดอยู่ข้างกล่อง หรือเดินท่อแบบฝาผนังแล้วเจาะช่องใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง ลักษณะการเป่าจะเป่าในแนวราบกล่าวกันว่าความเร็วของลมที่มาปะทะตัวคนไม่ควรเกิน 50 ฟุต/นาทึ สำหรับที่เพียงแต่เดินผ่านไม่ควรเกิน 120 ฟุต/นาทึ และมักจะเลือกให้มีระบบระยะที่เป่าระดับสูงจากพื้น 6 ฟุต 3/4 ของความกว้างของห้องคือระยะเป่าไม่ควรเกิน 10 เมตร

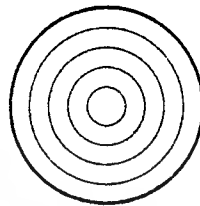
ลักษณะของหัวจ่ายและหน้าากทอลมกลับ

หน้าากทอลมกลับ



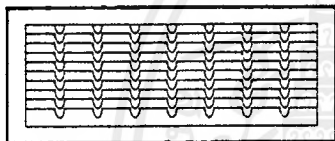
BAR GRILLE

หัวจ่าย REGISTER



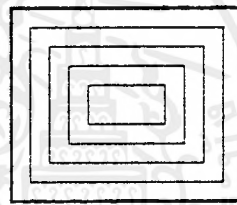
RUND DIFFUSER

(CONCEWTKIC AXNGS SHOWN)



RECTANGELAR GRILLE

(PIN=TYPE SHOWN)



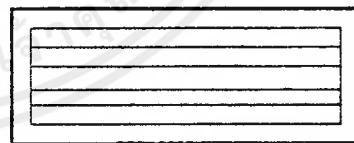
SQUARE DIFFUSER

(CAN HAVE AIR SUPPLY AND RETURN THNCUGN SAME UNIT)



LIGHR FXTURN

WITH PENTREETER



DEHER DIRUSER

(BASBECARE UNITE ARE SIMLLAR)

รูปที่ 2.46 แสดงลักษณะของหัวจ่ายและหน้าากทอลมกลับ

ตารางที่ 8 ตารางประกอบการเลือกขนาดของหัวจ่าย (REGISTER) ให้เหมาะสมกับห้องต่าง ๆ

ประเภทใช้งาน	ความเร็วที่เป่าไม่ควรเกิน
ห้องสมุด	500 ฟุต/นาที
ห้องบันทึกเสียง	”
ห้องผ่าตัด	”
ห้องออกอากาศ	”
โบสถ์	”
ที่อยู่อาศัย	”
ห้องนอนโรงแรม	750 ฟุต/นาที
ห้องพักฟื้น	”
ที่ทำงานส่วนตัว	”
ธนาคาร	”
โรงพยาบาล	”
คอฟฟี่ช็อป	”
ห้องเรียน	1000 ฟุต/นาที
ภัตตาคาร	”
สตอร์	”
สถานที่ทำงาน	”
อาคารสาธารณะ	”
ห้องครัว	”
โรงงาน	”
อิมเนเซียม	1500 ฟุต/นาที
โกดัง	”
ห้างสรรพสินค้า	”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 ระบบรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑ์

การรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์สถาน เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะพิพิธภัณฑ์ในสาขาของประชาชนเป็นแหล่งที่เก็บรักษาวัตถุหายากจะมีราคาดีที่สุด ไม่น้อยไปกว่าธนาคารซึ่งเป็นสถาบันการเงินของประเทศ ทรัพย์สินอันมีค่าทางประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรมทั้งหมดถูกนำมาเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ เพราะฉะนั้นเนื้อแท้ประการหนึ่งของพิพิธภัณฑ์สถาน นั้น คือ ความมั่นคงปลอดภัยของวัตถุ

จากลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑ์สถานจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นเพราะการทำลายของคน

คนที่เดินเข้าไปชมพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ นั้น นอกจากนักศึกษาที่ต้องการค้นคว้าหาความรู้จากวัตถุของพิพิธภัณฑ์ฯ นักประวัติศาสตร์ที่ต้องการชื่นชมกับความงามของวัตถุและผู้ที่มิหน้าที่รักษาในกิจการทั่ว ๆ ไปของพิพิธภัณฑ์สถานแล้วคนเป็นจำนวนมากที่ไม่ได้มีเจตนาดังกล่าวแอบแฝงเข้ามาในพิพิธภัณฑ์สถาน และคอยจ้องทำลายทรัพย์สินของพิพิธภัณฑ์ฯ เข้าด้วย มีทั้งพวกโจรเล็ก ๆ น้อย ๆ พิพิธภัณฑ์สถานในโลกได้สูญเสียทรัพย์สินอันมีค่ายิ่งไปเพราะเหตุประการนี้

2. การเกิดอัคคีภัย

อันตรายแบบนี้มักเกิดขึ้นได้เสมอ แม้จะไม่บ่อยเหมือนประเภทแรก แต่เมื่อเกิดขึ้นครั้งใด นำความเสียหายอย่างใหญ่หลวงมาให้แก่พิพิธภัณฑ์เป็นอันตรายที่สำคัญที่สุดของพิพิธภัณฑ์

3. สงครามภัยหรือภัยจากการต่อสู้แย่งชิงสงคราม

สงครามไม่เกิดขึ้นบ่อย แต่หากเกิดขึ้นคราวใด ข่มνάความวิบัติมาสู่ประเทศชาติสังคม รวมทั้งสถาบันพิพิธภัณฑ์ด้วย

เทคนิคการป้องกันภัยในพิพิธภัณฑ์สถาน

1. เทคนิคทางกลศาสตร์

คือ การป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

- การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- ใช้ระบุนกยูงแจใส่ประตูห้องและตู้แสดง
- ตู้กระจกพิเศษกันกระแทกกันกระสุน
- ใช้พลาสติกหนาและเหนียวเป็นพิเศษ
- สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรกรรมและอัคคีภัย
- ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและทำประตูเปิด - ปิดอัตโนมัติควบคุมด้วย

ระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทคนิคทางไฟฟ้า มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มาก เช่น

2.1 เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- เครื่องดักเสียง ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไปหรือถ้ามีการรบกวนเครื่องจะรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุทำให้เกิดเสียงแจ้งเตือนขึ้นทันที

- เครื่องจับ โดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงความจุของไฟฟ้า อาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้าภายในห้องถ้ามีคนเข้าไปในเขตรัศมีทำการของเครื่อง ประจุไฟฟ้าจะถูกรบกวน เครื่องจะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงขึ้น

- รั้วไฟฟ้า ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือเส้นลวดไวที่รั้ว หากเกิดการกระทบให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

- เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงสูง โดยการสร้างคลื่นเสียงที่มีความสูง เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านจะทำให้ค่าที่ตั้งไว้เปลี่ยนแปลง เครื่องจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนขึ้น

- เครื่องกีดขวางไฟฟ้า คล้ายกับรั้วไฟฟ้า แต่ใช้ไฟฟ้าแรงสูง หากสัมผัสเข้าอาจถึงแก่ความตายได้

2.2 เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์

- เครื่องดักการกระทบกระเทือน

มักใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพงประตูและหน้าต่าง

- เครื่องดักด้วยขดลวด มี 2 วิธีคือ

1. ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดคิวดักหรือสิ่งที่ต้องการกุ่มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาดจะเกิดสัญญาณขึ้นใช้ภายในอาคาร

2. ระบบไฟฟ้าผ่านบนลวดที่มีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะเกิดสัญญาณขึ้นใช้กับภายนอกอาคาร

- พรหมลวดไฟฟ้า ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรหมและเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรหม แรงกดจะทำให้สัญญาณดัง

- วงจรสัมผัส ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่ม สัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ส่งสัญญาณขึ้น

- เครื่องดักความร้อน ใช้ติดตั้งในที่ที่เป็นโลหะ เพื่อป้องกันเครื่องเจาะผนังเหล็ก ถ้าความร้อนถึงจุดที่ตั้งไว้จะเกิดสัญญาณ

- การควบคุมประตูทางเข้า ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้าเครื่องดักจับไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตูซึ่งจะทำเป็นอัตโนมัติได้เมื่อเกิดสัญญาณขึ้น ประตูจะปิดอัตโนมัติหรือจะใช้คนกดสวิทช์ปิด-เปิดก็ได้

- เครื่องจับ ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุที่ต้องการควบคุม มีหลายแบบ เช่น แบบเส้นลวด แบบสำเร็จ ฯลฯ เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องถูกสัมผัส จะทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

2.3 ระบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนกลับ อันเนื่องจากการมีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านหรือเข้าใกล้ ทำให้เกิดเป็นสัญญาณ

2.4 เทคนิคทางทัศนศาสตร์

- เครื่องกันด้วยแสงสว่าง ใช้ลำแสงพุ่งไปยังโฟโต-อิเล็กทริกเซลล์ ถ้ามีสิ่งใดไปกั้นลำแสง สัญญาณจะทำงาน ควรใช้ภายในอาคาร

- เครื่องกันแสงอินฟรา-เรด เป็นแสงที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เหมาะที่จะใช้กับทางเดินและทางเข้าออก ไม่เหมาะกับภายนอกอาคาร

- เครื่องโทรทัศน์ ใช้จับภาพที่ต้องการคุ้มครอง มีทั้งแบบใช้ภายในและภายนอกอาคาร กับทางเข้า มีเจ้าหน้าที่ควบคุมที่จอ

- ใช้แสงสว่างควบคุม การใช้ไฟฟ้าธรรมดา หรือสปอตไลท์ส่องไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครอง มักใช้กับรั้วทางเข้ามีผลทางจิตวิทยา

- เครื่องถ่ายภาพ ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ตามจุดที่ต้องการคุ้มครอง เป็นกล้องอัตโนมัติ ไฟแฟลชจะสว่างเองเมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งไว้

2.5 เทคนิคทางเคมี

- ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นจะเกิดเป็นควันหรือแสงไฟขึ้นที่เครื่องรับ

- ใช้แสงระเบิด เป็นเครื่องดักที่ทำให้เกิดเสียงระเบิดเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นที่ส่วนคุ้มครอง

- สีข้อม ใช้สารเคมีที่เป็นสีข้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ดุจเงินหรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับต้องจะเป็นรอยและสีจะติดที่มือของผู้ร้ายช่วยในการจับตัวคนร้ายได้

3. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

การดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์สถานต้องคำนึงการป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอด 24 ชั่วโมง เจ้าหน้าที่ในพิพิธภัณฑ์ทุกคนแม้ไม่ใช่เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคารด้วยเช่น

1. การอบรมเจ้าพนักงานและการวางระเบียบ การดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์สถานจะต้องกระทำทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอด 24 ชั่วโมง ยามคนหนึ่งทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมง ดังนั้นจะต้องมียาม 3 ผลัดต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาการเปิดแสดง โดยจัดพนักงานเฝ้าห้องเจ้าหน้าที่รักษาการ และยามจะมากน้อยแล้วแต่ความจำเป็น และลักษณะการเข้าก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ได้แก่ สัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตราย เพื่อช่วยพนักงานด้วยความจำเป็นของแต่ละห้องใช้ประตูอัตโนมัติ เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันทั่วทั้งที่

3. ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน หลังเวลาการปิดแสดง จะต้องมีการยามรักษาการณ์รอบบริเวณ ผลัดเปลี่ยนกันตอนกลางคืนตลอดคืน ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 6 - 8 ชั่วโมง อาจจะมีมากกว่า 1 คน เช่น มียามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยามหรือห้องควบคุมความปลอดภัย การรักษาการณ์ของยามนั้น ถ้าเคร่งครัดระวังภัยอยู่ตลอดเวลาที่ดี แต่ถ้าผลอเลอหรือหลับเผลอต่อหน้าที่จะเกิดผลเสียหาย ดังนั้นจึงได้มีวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้ยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงานเพื่อส่งงานให้แก่ผลัดต่อไป

วิธีการควบคุมให้ยามปฏิบัติงานเคร่งครัดนั้น ก็มีวิธีให้ตรวจตามจุดโดยมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่

- บัตรเวลา
- การควบคุมโดยนาฬิกายาม
- การควบคุมโดยแสงไฟ
- บันทึกที่สำนักงานกลาง

4. การใช้สุนัขช่วยเฝ้ายาม วิธีใช้สุนัขเฝ้าดูแลสถานที่ป้องกันโจรภัยมี 2 ประเภทคือ

ก. สุนัขทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึกฝนเฉพาะ การเลี้ยงดูไม่สิ้นเปลือง แต่ได้รับประโยชน์น้อย เพราะอาจถูกผู้ร้ายล่อด้วยอาหารหรือวางยาพิษได้ง่าย

ข. สุนัขที่ได้รับการฝึกฝนมาเพื่อป้องกันโจรภัยโดยตรงได้แก่

- สุนัขเฝ้ายามฝึกสำหรับเฝ้า
- สุนัขตรวจการณ์ ประเภทนี้ออกตรวจสถานที่กับนายหรือยาม
- สุนัขอารักขา ต่างกับสุนัขตรวจการณ์ คืออยู่กับนายตลอดเวลาจะเข้า

โจมตีทันทีถ้ามีคนแปลกหน้าหรือคนร้ายเข้ามา

- สุนัขตามรอย ฝึกให้ติดตามคนร้ายหรือสิ่งของ

การใช้สุนัขในการช่วยเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ได้ประโยชน์มากมายและช่วยป้องกันการถูกคนทำร้ายร่างกายด้วย แต่ราคาสุนัขสูง ต้องมีอาหารพิเศษตลอดเวลาสิ้นเปลืองมากแต่คุ้ม

ระบบการป้องกันและความคุมอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบสูงสุด ของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถาน ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย จึงต้องกวาดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหาร อุปกรณ์และเทคนิคในการต่อสู้ป้องกันภัยจากอัคคีภัยด้วย

สาเหตุต่าง ๆ ของอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัยที่ดีจำเป็นต้องทราบสาเหตุเพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไข ไม่ให้เกิดขึ้นได้ โดยทั่วไปสาเหตุจากอัคคีภัยมักเกิดจากเหตุดังต่อไปนี้

1. การใช้กระแสไฟฟ้า เป็นสาเหตุที่จะทำให้เกิดไฟไหม้ได้ถ้าขาดความระมัดระวัง ตรวจตรา ดูแลป้องกันอยู่เสมอ ๆ
2. จากการสูบบุหรี่ เกิดจากความประมาทขาดความระมัดระวัง โดยทั่วไปจะห้ามผู้ชมสูบบุหรี่ในส่วนจัดแสดง
3. ความประมาทผลอเลอของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องทำงาน ในโรงงานตลอดจนเครื่องมือทำความสะอาดห้อง การเก็บวัตถุเชื้อเพลิงต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ

ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรง รับผิดชอบเกี่ยวกับงานตรวจตราสายไฟฟ้า เปลี่ยนและซ่อมแซม โดยเฉพาะ
3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมีที่ปลอดภัย
4. อาคารต้องออกแบบเตรียมการป้องกันอัคคีภัยไว้
5. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ
6. เตรียมหัวสูบลและสายสูบ สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดไฟไหม้ จัดตั้งหัวสูบในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ ในกรณีที่น้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมิน้ำบาดาลไว้ มีเครื่องสูบน้ำและเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติ
7. เตรียมสารเคมีสำหรับดับเพลิงในห้องจัดแสดงและห้องต่าง ๆ
8. ฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีความเตรียมพร้อมอยู่ตลอดเวลา
9. มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง
10. เทคนิคในปัจจุบัน อาจติดตั้งเครื่องตัดความร้อนในห้องจัดแสดงและเครื่องดับไฟ สารเคมีจะทำงานโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 สีที่ใช้ในงานตกแต่ง

สีในงานสถาปัตยกรรมไม่ใช่หมายถึง เนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึง สีต้นของวัสดุตามธรรมชาติ สีในงานสถาปัตยกรรมต่าง ๆ ในงานจิตรกรรมหรืองานอื่น ๆ เพราะมีความเกี่ยวข้องกับรูปร่าง และช่องว่างขนาดของอาคาร เพื่อเน้นรูปร่างของอาคารที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ ประสมประสานกันในรูปลักษณะการออกแบบให้งานออกแบบสถาปัตยกรรมที่ตามหลักใช้ในการออกแบบ

สีที่ใช้ตกแต่งภายนอกอาคารนั้นดินฟ้าอากาศ จะมีอิทธิพลในการใช้ส่วนใหญ่ จะใช้ให้คล้ายตามบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในโซนร้อน จึงนิยมใช้สีจุดฉาดและสด ๆ คู่สดใสกับอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธาศักดิ์สิทธิ์ เมื่อสีเหล่านั้นกระทบกับแสงอาทิตย์

ส่วนที่ใช้ในการตกแต่งภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของห้องแต่ละห้อง ซึ่งต่างกันออกไป ในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นจึงนิยมทาสีเย็น ๆ กับห้องภายในอาคารถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันไป ก็นิยมใช้สีกลมกลืนกันเพราะแลดูไม่เบื่อกว่า ผิดกับร้านค้าที่ใช้สีสด เพื่อให้เกิดความสะดุดตา

ความสำคัญของการใช้สี

จากรายงานการค้นคว้าของศาสตราจารย์ ฟาเมอร์ ได้กล่าววามมนุษย์ต้องใช้พลังงานของร่างกายทางประสาทและจิตใจ ถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ได้แก่

ก. ประสาททางตา	รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ	28
ข. ประสาททางหู	”	7
ค. ประสาททางจมูก	”	3.7
ง. ประสาทผิวหนัง	”	1.5
จ. ประสาททางลิ้น	”	1

สี จัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก EXTERNAL STIMULAS อย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งสามารถรับได้ทางสัมผัสสัมผัสก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ตื่นเต้นกระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เหนื่อยชา เป็นต้น ตัวอย่างเช่น หลังจากที่เราได้รับแดดจ้า และเดินเข้าไปในห้องที่ทาสีฟ้าอ่อนหรือ สีเขียวน้ำทะเล จะรู้สึกหายเหนื่อย และสดชื่นขึ้น หรือเมื่อในฤดูหนาวที่อากาศเย็นจัด แล้วเดินเข้าไปอยู่ในห้องที่ทาสีปูนแห้งจะรู้สึกอบอุ่น ที่เกิดความรู้สึกเช่นนี้ก็เพราะ สีเป็นสิ่งที่เร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีมีอิทธิพลมากในด้านจิตวิทยา เพราะอาจเป็นเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้สี ๆ หนึ่งอาจจะทำให้อาคารแลดูหนัก เบา ร้อนหรือเย็น โกล่หรือไกล บางครั้งสามารถบ่งส่วนที่น่าเกลียดของอาคาร หรือเน้นส่วนที่สวยงามของโครงสร้างได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ของสถานที่นับว่าสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่จะเป็นสิ่งบ่งบอก วัตถุประสงค์ความต้องการ บรรยากาศกิจกรรมที่เป็นขั้นตอนพร้อมทั้งความต้องการ ในการส่งเสริมเอกลักษณ์และอาคารนั้น ๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ร่วมใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดที่มีความสำคัญเพราะผู้ใช้จะได้ผลการออกแบบ ดังนี้ จึงควรรศึกษาถึงหลัก จิตวิทยาของผู้ใช้กิจกรรมที่จะทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษตัวของผู้ใช้ อีกด้วย เพื่อการสนองตอบที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญของการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ใช้ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจะต้องไม่ทำลายลักษณะทางสถาปัตยกรรมแต่จะต้องพิจารณา เพื่อส่งเสริมให้เอกลักษณ์และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรจะคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร
- โครงสร้างของอาคาร
- วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลาย หรือ เปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้ในงาน

สถาปัตยกรรม

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับ บรรยากาศทั่วไปโดยรอบจึงควรวางโครงสร้างสีให้คล้ายตามสภาพแวดล้อม แม้การให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไป ต้องเสียบรรยากาศไป

หลักการใช้สีและทฤษฎีการใช้สี

หลักการใช้สีเป็นพื้นฐาน ที่ผู้ทำการออกแบบทุกคนจะต้องเรียนรู้การนำไปใช้ด้วยซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่นการผสมสีต่าง ๆ วรรณะเข้าด้วยกันการลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่งยากที่จะกล่าวถึงได้หมด จึงเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ที่ใช้สีในการออกแบบควรจะได้ค้นคว้า ในสิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสียก่อน

ประเทศไทยในแถบร้อนมีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จะต้องมีการควบคุมหรือการกรองแสงให้เหมาะสม ในการใช้สีในอาคารจึงควรจะได้ทราบถึงค่าอัตรา การสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ ด้วยดังรายการต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ

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

ในการออกแบบสีสำหรับห้องเรียน ห้องทำงานที่เหมาะสมกับอาคาร โครงการนี้ควรให้เหมาะสมในการกระจายแสง ดังนี้

เพดาน	คิดเป็นร้อยละ	70-90
ผนัง	”	50-70
ผนังตอนบนเพดาน	”	70-80
ผนังตอนล่างได้ขอบหน้าต่างลงมา	”	50-60
บัวเชิงผนัง	”	40
โต๊ะและเก้าอี้	คิดเป็นร้อยละ	35-50
พื้น	”	35-50
กระดานดำ	”	20

ข้อสังเกต เพดานจะใช้สีอ่อน พื้นใช้สีแก่ที่สุด และผนังที่ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการแจ้งให้ขออนุญาตใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิตวิทยาของสี

1. สีอุ่น (WARM COLOUR)

ได้แก่ สีเหลือง สีแดง สีแสด ทำให้เกิดความรู้สึกพิเศษ ก้าวร้าว คึกคัก ก่อนใช้เกิดอารมณ์ตื่นเต้นเสมอ ซึ่งตรงกันข้ามกับสีเย็น เช่น สีฟ้า สีน้ำเงิน ทำให้เกิดความรู้สึกสันโดษความนิ่งเฉยความสงบเยียบ

2. มนุษย์ส่วนใหญ่มักชอบสีแดง ม่วง แสด และเหลือง

3. ผู้หญิงส่วนใหญ่ชอบสีแดง และผู้ใหญ่ส่วนใหญ่ชอบสีน้ำเงิน

4. ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่อสีต่าง ๆ ได้เร็วกว่าผู้ชาย

5. การใช้สีร่วมกันมีอยู่ 3 แบบที่นิยมใช้คือ

- การใช้สีตัดกัน

- การใช้สีที่กลมกลืนกัน

- การใช้สีที่เป็นสีเดียว แต่มีคุณค่าแก่อ่อนต่างกัน ในแง่จิตวิทยาได้กำหนดสีปฐม

ภูมิ ชั้น 4 สีคือ

แดง น้ำเงิน เขียว เหลือง

และกำหนดสีขั้นทุติยภูมิขึ้น อีก 4 สีคือ

ม่วง เขียวทองอ่อน เขียวหางนกยูง ส้ม

และบรรดาสีเหล่านี้ได้แยกออกเป็นวรรณะใหญ่ ๆ 2 วรรณะคือ

1. สีอบอุ่น

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว คือสีแดง สีเหลือง หรือสีเชิงประกอบที่มีทั้งสองเจือปนอยู่ สีอบอุ่นเมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามา

2. สีเย็น

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือสีเขียว และสีน้ำเงิน และสีเชิงประกอบที่มีสีทั้งสองเจือปน สีเย็นเมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนว่าห่างออกไป

ความรู้สึกของมนุษย์ต่อสีต่าง ๆ

สีแดง	ทำให้รู้สึก	อบอุ่นร้ายแรงกระตุ้นให้ตื่นตัว เช่นเลือด
สีส้ม	”	เร้าใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง และบาดตา
สีชมพู	”	ร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้คดียงสา
สีเหลือง	”	ร่าเริงเบิกบาน ปราศเปรื่องและเกิดพลละกำลัง
สีเขียว	”	ชุ่มชื้น กระปรี้กระเปร่า สดชื่นมีชีวิตชีวา
สีน้ำเงิน	”	สง่าผ่าเผย วังเวง สงบเยียบลึกซึ้ง เยือกเย็น
สีม่วง	”	สงบเยียบ หลู่ เหลือชา เมื่อสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำตาล	ทำให้รู้สึก	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคงและเศร้า
สีเทา	”	เฉยๆ สุกภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีดำ	”	เฉยๆ เสร้าใจต่ำ ความกลัว ความตาย

การใช้สีในการตกแต่ง

การใช้สีในงานตกแต่งภายใน เป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญที่จะช่วยในการสนองความต้องการของสำนักงานนั้น ๆ ทั้งทางด้านความรู้สึกและความสบาย นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์ต่อระบบปรับอากาศ การให้แสงสว่าง และมีผลต่อจิตใจผู้ใช้อาคาร และผู้ที่มาติดต่อด้วยดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาเสียก่อนว่าสภาพสีต่าง ๆ มีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

สีโดยทั่วไปมีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

1. สีมีคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการคือ

- HUE คือ ชื่อสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีน้ำเงิน แดง เหลือง ฯลฯ
- VALUE คือ ความอ่อนแก่ของสี
- CHROME คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีแดงกับสีชมพู เป็นสี

เดียวกันแต่สีแดงมีความเข้มของแสงกว่า

2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัย ที่แฉงมใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสที่ตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นแดง

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอุ่นซึ่งได้แก่สีแดง ส้มกับเหลืองนี้ ดูคล้ายกับว่า เข้ามาอยู่ใกล้ในเมื่อสีเย็น คือ สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเขียวและสีม่วงจะดูห่างออกไปจากผู้ดู

5. สีที่เมืองเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจ ขึ้นและอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้

6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัด มีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่า ของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สีที่มีความสนใจพอ ๆ กับ เมื่อใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา หรืองานโฆษณาอื่น ๆ

8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่ง ปรากฏเด่นออกมา มากกว่า จะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่ใช่อะไรอย่างหนึ่ง ก็คือแต่ละสีใช้ในปริมาณเท่ากันไปหมดถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่านอกจากนี้ ยังขึ้นอยู่กับ การแปรเปลี่ยนและความสละสลวยของสีอีกด้วย

9. สีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกแตกต่างกันไป เช่น

สีแดง	แสดงความก้าวร้าว ร้อนแรง ตื่นเต้นและความกล้าหาญ สามารถดึงดูดสายตาได้มากที่สุด
สีเหลือง	แสดงความสดชื่น มีชีวิตชีวา ความศักดิ์สิทธิ์ มีความสว่าง
สีน้ำเงิน	แสดงความเยือกเย็น สงบเงียบ บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสายตา
สีม่วง	แสดงความเยือกเย็น สงบเงียบ บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสายตา
สีเขียว	คล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก ก่อนข้างเป็นกลาง แต่มีแนวโน้มให้ความรู้สึกสดชื่นกระปรี้กระเปร่า แสดงความหวังความซื่อสัตย์
สีส้ม	แสดงความเข้าใจ รู้สึกอึดอัด อบอุ่น ก่อนข้างร้อนแรง บาดตาในบางครั้ง
สีแสด	แสดงความรุ่งโรจน์ ความมั่นคง
สีชมพู	แสดงความร่าเริง บริสุทธิ์ไร้เดียงสา เป็นสีที่แสดงถึงเกียรติยศอำนาจซึ่งแสดงความเป็นผู้ดี
สีขาว	แสดงความร่าเริง สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีดำ	แสดงความเย็บเหงา เศร้าใจ ดำช้า หลุมศพ ความกลัว ความตายและความมืด ความทรุดโทรม

10. สีแต่ละสีจะมีปริมาณสะท้อนแสงต่างกัน ดังนี้

สี	อัตราการสะท้อน	สี	อัตราการสะท้อน
ขาวใส	8%	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%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี	อัตราการสะท้อน	สี	อัตราการสะท้อน
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%

11. การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว

12. สีฉูดฉาดจะทำให้รู้สึกตื่นตัวในการพบเห็น แต่เพียงในช่วงระยะเวลาอันสั้นเท่า

นั้น

13. การใช้สีคล้ายกันไปกับประโยชน์หน้าที่ใช้สอย ทำให้สีมีคุณค่า และบางครั้งสามารถแก้ไขความบกพร่องต่าง ๆ ได้ด้วยเช่น การทำให้ห้องมีความรู้สึกอบอุ่น รู้สึกเย็นลงโดยใช้สีวรรณะเย็นเข้าช่วย เป็นต้น

14. ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาด้วยสีสด นอกจากสีอ่อนและสีที่ลดค่าของสีแล้ว เช่น สีฟ้าหม่นสีน้ำตาลอ่อน สีไข่ไก่ เป็นต้น ส่วนเนื้อในที่เล็ก ๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดได้โดยไม่มีผลเสีย ทั้งนี้จะต้องศึกษาถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย

ข้อสรุปในการใช้สีตกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่ง ภายในดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อน เช่น สีน้ำมัน สีอะครายลิกส์ เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีสารการเกิดสะท้อนแสงมากเกินไป ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการระคายเคืองตา และเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้เมื่ออยู่ไปนาน ๆ สีที่ควรใช้คือ สีพลาสติก

2. การไล่วงจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อนหรือเย็น

3. ไม่ควรใช้สีที่จัดจ้าน หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วในทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดอาการซึมเศร้าและง่วงนอน

4. การใช้สีตกแต่งภายในนั้น ในบริเวณกว้าง ๆ เช่น พื้นผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงาม ไม่ฉูดฉาดเกินไป เพียงแต่นั่น หรือใช้สีสดที่เร่งเร้าความรู้สึก ในบริเวณที่กว้างไม่มากนัก เช่น ที่ฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวม ๆ แล้วทำให้บรรยากาศภายในเกิดความสดชื่นขึ้น

5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่าง ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนของแสงของสีจากพื้น ผ้าม่านและเพดานด้วย ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมไม่รู้สึกร้อนเกินไป ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง ดังนี้

ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนของแสง

- เพดาน	80%
- ผ้าม่านบนถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80%
- ผ้าม่านใต้ของหน้าต่างลงมา	50-60%
- โถงและอุปกรณ์	25-40%
- กระจกหน้าต่าง, กระจกเขียน	20%
- พื้น	20-30%

2.3.6 วัสดุในการตกแต่ง

วัสดุอุปกรณ์

วัสดุตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ แต่ละชนิดต่างมีคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย ขนาด และการใช้สอยต่างกัน ดังต่อไปนี้

วัสดุปูพื้นทั่วไป

1. คอนกรีต (ซีเมนต์)

คุณสมบัติ	เป็นวัสดุที่ ฟู เป็นพื้นเดียวกัน เทลอมแข็งตัวตามแม่แบบเป็นส่วนผสมของซีเมนต์ น้ำ รวมกับสารมวลและละเอียด สามารถรับน้ำหนัก ลดเพิ่มความแข็งแรงที่ดีมากมีหลายชนิด ขึ้นกับส่วนประกอบที่ผสมกันขึ้นมา เช่น ชนิดธรรมดา ชนิดความร้อนต่ำ เป็นต้น
ความหนา	แล้วแต่ความต้องการ
สี	มีหลายสีแล้วแต่ผสม
ที่ใช้	ใช้ในงานหนัก
ข้อดี	ทนไฟ และสภาพดินฟ้าอากาศ ราคาพอสมควร มีหลายสี เป็นฉนวนที่ดี หล่อเป็นรูปต่าง ๆ ได้มากมาย ติดตั้งกับอาคารสะดวก
ข้อเสีย	น้ำหนักมาก การหล่อต้องใช้เวลา และอาจเกิดการแตกร้าวได้ ถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2. แอสฟัลท์

คุณสมบัติ	เป็นเนื้อทนการสึกหรอได้พอสมควร เดินไม่คัง ทนน้ำดีแต่จะลื่น ใช้น้ำมันเป็นเนื้อเดียวกัน
ความหนา	ให้เทหนา 5/8 - 1 1/2 นิ้ว ขึ้นกับงาน
สี	มีสีแก่จัด เช่น แดง เขียว น้ำตาล ดำ ทั้งผิวค้ำและด้าน
ที่ใช้	ใช้งานหนักปานกลาง เช่น อาคารสำนักงาน ทางเข้า
ข้อดี	ไม่เก็บฝุ่น
ข้อเสีย	ไม่ทนกรด น้ำมัน

3. แมกไซค์

คุณสมบัติ	ให้ความอบอุ่น ไม่เก็บเสียง ลื่น ทนน้ำมัน แต่ไม่ทนกรด ใช้น้ำมันเป็นพื้นเดียวกัน
ความหนา	ประมาณ 3/4 นิ้ว
สี	มีมากมายสวยงาม
ที่ใช้	ใช้งานหนักมาก ๆ เช่น อาคารอุตสาหกรรม

4. หินเกล็ดขัดมัน

คุณสมบัติ	ไม่เก็บเสียง ให้ความรู้สึกแข็ง มักแตกร้าวได้ ใช้น้ำมันเป็นพื้นเดียวกัน
ความหนา	5/8 - 3/4 นิ้ว ความกว้างไม่ควรเกิน 3.60 เมตร
สี	มีสีต่าง ๆ แล้วแต่ซีเมนต์และหิน
ที่ใช้	บันไดภายนอกทั่วไป อาคารพยาบาล ห้องน้ำโถงทางเข้า งานที่ทนทานมาก ๆ
ข้อดี	ทนทาน ทำความสะอาดง่าย

5. กระเบื้องดินเผา

คุณสมบัติ	เป็นกระเบื้องได้จากการเผาดินเหนียวกดลงพิมพ์เผาในอุณหภูมิสูงมาก ๆ ทนการสึกกร่อนได้ดี ทนแรงอัด น้ำมัน กรด น้ำ แต่ไม่ทนค่าง ไม่เก็บเสียง ให้ความรู้สึกอบอุ่น
ขนาด	จัตุรัส 4" x 4", 6" x 6", 8" x 8", 9" x 9", 12" x 12" หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม
ความหนา	3/4", 7/8", 1 1/4", 1 1/8", 1 1/2", 2"
สี	มีมากมาย
ที่ใช้	ใช้งานหนักมาก ๆ อาคารพักอาศัย ครุฑ ห้องเตรียมอาหาร ห้องในบริเวณที่ต้องการทนต่อการทนทาน แต่อย่าใช้กับที่ต้องการความเงียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีใช้	เอาแต่กระเบื้องจุ่มน้ำ แล้วปูบนทราย 1 ต่อ 3 ให้หนาอย่างน้อย 3/4" รอยต่อใช้ส่วนผสมปูนซีเมนต์ทราย 1 ต่อ ขาแนว
ข้อดี	ทนน้ำดี มีสีหลายแบบให้เลือกมาก ทนการสึกกร่อน ใช้ได้ทั้งนั้น ผนัง ราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่เก็บเสียง การขนส่งต้องระวัง ถ้าดอกตะปูไม่คืออาจแตกง่าย

6. กระเบื้องเคลือบเซรามิค เคลือบมัน

คุณสมบัติ	เป็นส่วนผสมใช้ดินชนิดพิเศษซึ่งนำมาหลอมละลายปนผสมน้ำกรองแล้วกดพิมพ์ เเผาในอุณหภูมิประมาณ 1,900 ซ. ให้ความรู้สึกเย็นทั่ว ๆ ไป เหมือนกระเบื้องดินเผา
ขนาด	3" x 3", 4" x 4", 4 1/2" x 4 1/2", 6" x 6", 10" x 10", 12" x 12"
ความหนา	3/8", 1/2", 3/4"
สี	มีทั้งชนิดด้าน และครึ่งมันครึ่งด้าน
ที่ใช้	ใช้ในที่ต้องการรักษาความสะอาด ล้างง่าย
ข้อดี	ทนกรด ค่าง ไขมัน สารเคมี รักษาความสะอาดง่าย
ข้อเสีย	ไม่เก็บเสียง ถูกกรดจะเป็นรอย บางชนิดผิวหน้าลื่นมัน

7. กระเบื้องกระจก

คุณสมบัติ	ได้จากตัดแผ่นกระจกหนา ๆ เป็นแผ่นตามความต้องการ ให้ความรู้สึกเย็น ทนการสึกหรือได้พอสมควร
ขนาด	1 7/8" x 1 7/8"
ความหนา	9/16"
วิธีปู	บนซีเมนต์ลาเทคซ์
ที่ใช้	ที่ตกแต่งหุหรง งานหนักปานกลาง ห้องน้ำ
ข้อดี	ไม่ซึมน้ำ ทนน้ำมัน กรด และค่าง
ข้อเสีย	ไม่เก็บเสียง

8. กระเบื้องหินอ่อน

คุณสมบัติ	ได้จากการตัดแผ่นหินอ่อน ทนงานหนักปานกลางจนถึงหนัก ทนต่อการขัดสี ไม่เงียบ ให้ความรู้สึกเย็นสบาย
ความหนา	3/4" - 1"
สี	มีสีต่าง ๆ ด้านหรือขัดเงาได้ มีทั้ง
วิธีปู	ปูบนปูนทราย ส่วนผสม 1 ต่อ 3 หนา 1/2"
ที่ใช้	ใช้ในงานหุหรง ราคาแพง

ข้อดี	ให้ความสว่างงาม ผิวหน้าสวย
ข้อเสีย	ราคาแพง หาง่าย ไม่ก็เก็บเสียง และไม่ทนกรด

9. แผ่นหินธรรมชาติ

คุณสมบัติ	ได้จากการเลื่อนแผ่นหินปูน หรือ หินแกรนิต ใช้งานได้ในงานตกแต่ง และงานหนัก หินแกรนิต ทนน้ำมัน ทนค่าง แต่ไม่ทนกรด มีความทนทานมาก
ขนาด	มีมากเลือกได้ตามต้องการ
ความหนา	1 1/2" - 2"
สี	มีสีเทาอ่อน เหลือง น้ำตาล ชมพู สีเนื้อ พวกหินแกรนิต มีผิวด้านจนถึงผิวกำมะหยี่
ที่ใช้	งานหนักงานตกแต่ง

10. กระเบื้องหินเกล็ดขัด

คุณสมบัติ	ทำจากเกล็ดหินผสมซีเมนต์ เทบนฐานรองคอนกรีตแล้วขัดให้เรียบ ความทนทานมาก ไม่เก็บเสียง ลื่นและขัดเงาได้ ไม่ทนกรดไขมัน น้ำมัน แต่ทนค่าง ให้ความรู้สึกเย็น
ขนาด	6" x 6"
ความหนา	3/4", 9" x 9 3/4", 12" x 12", 1", 18" x 18", 1 1/4", 1/2" x 1/2", 1 1/2", 1 1/2" x 1 1/2" ผิวที่เป็นเกล็ด ควรเทหนาอย่างน้อย 1/2" ทุกขนาด
สี	ขึ้นอยู่กับสีและหินเกล็ด
ที่ใช้	งานปานกลาง งานหนัก การรักษาง่าย สะอาดดูเรียบร้อย ใช้เมื่อไม่ต้องการความเงียบนัก

11. บล๊อคประดับพื้นซีแพค

คุณสมบัติ	การออกแบบให้ยึดต่อมุมได้ในตัว โดยไม่ต้องโบกปูน
ขนาด	ความหนา 60 ซม. แข็งแกร่ง รับน้ำหนักจรได้ดี ราคาประหยัดกว่าพื้นซีเมนต์
สี	มีสีหลายสี เช่น สีเทา สีธรรมชาติ สีน้ำตาล สีน้ำตาลแดง อื่น ๆ
ที่ใช้	บริเวณหน้าบ้าน ทางเข้า ลานจอดรถ เฉลียงพักผ่อน ทางเดินสวน สาธารณะบริเวณรอบสระน้ำ

12. วัสดุพื้นพวกไม้คอร์ก

คุณสมบัติ	มีความยืดหยุ่นคืนตัวดี ให้ความรู้สึกอบอุ่น ไม่ทนค่างไม่ลื่น ฟูใช้กา วโดยทาสีมาเสมอ ไล่ฟองอากาศออกให้หมด ควรใช้ลูกกลิ้งหนัก ๆ ทับ ไล่จนตอนกลางเช้าหริม
ขนาด	30" - 70" กว้าง 6" (ชนิดแท่น 4" - 12" รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 36" - 12")
ความหนา	8" - 4", 5" - 6" (ชนิดแบบ 9/16" - 1/4")
ที่ใช้	ใช้งานหนักปานกลาง อาคารที่เล็ก ๆ บ้านพักอาศัย ให้ความเรียบ ไม่ ทนการขัดสี

13. แผ่น พีวีซี

คุณสมบัติ	ใช้งานต้องการให้หยุ่นตัวได้ มีความทนทาน เป็นฉนวนดี ใช้งานหนัก ปานกลาง ทนน้ำมันค่าง และจำพวกกรดได้ดี
ขนาด	มีแผ่นโตถึง 90" กว้าง 3" - 4" - 6"
ความหนา	1 1/6" - 1/8"
สี	มีต่าง ๆ กัน เป็นสีในตัว ไม่มีลวดลายประดิษฐ์ มีผิวมันหรือด้าน
ที่ใช้	ใช้งานหนัก
ข้อดี	มีความเหนียวกันความชื้น ราคาถูก เหมาะกับงานตกแต่งปะพื้นหน้า ทน ความเค็มได้ดี
ข้อเสีย	ความร้อนจะทำให้เสียรูป

14. แผ่นยางธรรมชาติ

คุณสมบัติ	ได้จากยาง มวลสารพวกสี และกำมะถัน ให้ผิวแข็งทนทาน เก็บเสียงได้ดี ให้ความอบอุ่น ทนน้ำ ไม่ทนน้ำมัน
ขนาด	100" กว้าง 3" x 6"
ความหนา	1/8", 3/16", 1/4" ชนิดมีฟองรองหนาอีก 1/8" - 3/16" หลายตัว
ที่ใช้	อาคารที่ต้องการความเงียบทนทาน

15. พรม

คุณสมบัติ	ได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น โยขนสัตว์ ฝ้ายใยสังเคราะห์ ซึ่งแต่ละชนิดมี คุณสมบัติเฉพาะและมีราคาแพงแตกต่างกัน
	- พรมขนสัตว์ สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีความยืดหยุ่นดีมาก เมื่อถูก เหยียบหรืออัดแน่นจะสามารถฟูได้ตามเดิม ไม่เสื่อมคุณภาพ ขนพรมตั้งดี ดูดความชื้นดีให้ความอบอุ่นเป็นค่านำกระแสไฟฟ้าที่เลวรับสีย้อมได้ดี มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ความนุ่มนวล รา และแบคทีเรียทำลายทำลายขนสัตว์ได้น้อย แต่มีค ชอบกิน
	- พรหมจากฝ้าย ราคาไม่แพง ดูแลรักษาง่าย ทนต่อการซักฟอก เนื่องจาก ดูดซึ่มได้ดีเยี่ยม และนิยมทำพรหมเช็ดทำหน้าห้อง
	- พรหมจากใยสังเคราะห์ กล้ายขนสัตว์ แต่ราคาถูกกว่า โดยใช้ในลอน ดูแล รักษาง่ายทนทานได้ดี ทนการเปื้อน ใหม้ไฟง่าย ไม่กินตัว
ขนาด	มี 2 ชนิด คือ
	- พรหมผืนใหญ่ ที่ใช้ปูเต็มห้อง แบ่งขายเป็นหลา ๆ
	- พรหมผืนเล็ก ๆ มีขนาด 9" x 12", 5" x 7", 4" x 6", 2" x 3" มีมากมาย สามารถสั่งทำเป็นลวดลายต่าง ๆ ได้
ที่ใช้	สถานที่ที่ต้องการหรูหรา เช่น ห้องที่ต้องการความหรูหรา ห้องที่ต้องการ เก็บเสียงป้องกันเสียงสะท้อน ห้องประชุมเป็นต้น ห้องที่ต้องการความ นุ่มนวล เช่น ห้องพักผ่อน อาคารสาธารณะที่ควรใช้คือ ส่วนที่มีคนเข้า ไปใช้ไม่มากนัก เช่น ห้องทำงาน ห้องโถงตามโรงงาน ภัตตาคารชั้นหนึ่ง
ข้อดี	ช่วยเก็บเสียงได้ดีแก่การสะท้อนไม่ลั่นน่าสัมผัส มีความหรูหรางามในตัว
ข้อเสีย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก บางชนิดติดไฟง่าย

16. กระจเบื้องยาง

คุณสมบัติ	มีทั้งผลิตในประเทศและต่างประเทศ มีหลายชนิดคุณสมบัติทั่วไปเหมือน แผ่นยางชนิดอื่น
ขนาด	6" - 48" เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9" x 9"
ความหนา	1/8", 3/16", 1/4"
ที่ใช้	ในงานปานกลาง ต้องการความเงียบ
ข้อดี	เก็บเสียงได้ดีพอสมควร ทำความสะอาดง่าย ราคาไม่แพง มีสีให้เลือก มาก การติดตั้งง่าย ไม่ลั่น
ข้อเสีย	ร้อนหลุดง่าย เมื่อมีความชื้นสูง เกิดรอยขีดข่วนง่าย ต้องการความสะอาด อยู่เสมอ

17. กระจเบื้องเทอร์โมพลาสติก

คุณสมบัติ	เป็นพวกแร่และใยหินสี และพวกซึดไม้ประสาน ได้จากตัวเทอร์โม พลาสติก มียางพวกไม้ (ลีอ่อน) หรือพวกแอสฟัลท์ สีแก่เป็นเนื้อท แรงกด ไม้ทนไขมัน กรด
ขนาด	9" x 9", 12" x 1" รูปสี่เหลี่ยม 18" x 24"

หนา	1/8" - 3/16"
สี	มีสีเนื้อในตัวต่าง ๆ กันมีความมัน ๆ ด้วย
ที่ใช้	แล้วแต่ชนิดของยาง ชนิดธรรมดา เหมาะสมสำหรับงานปานกลาง ชนิดพิเศษใช้งานหนักได้

18. พื้นไม้

พื้นไม้ให้ความรู้สึกอบอุ่นธรรมชาติ ใช้งานทนทานดี ยิ่งเก๋ยิ่งสวย สามารถแต่งผิวได้สวยงามมากมายหลายชนิด ซ่อมแซมง่าย ปูได้หลายวิธี

- ปูกระดาน ใช้วางปูชิดกันตามแนวนอน ขนาดไม้กว้าง 4 นิ้วไป
- ปูแนวเส้น วางนอนชิดกัน ขนาดไม้กว้าง 4 ลงไป
- ปูแท่งไม้ ตัดเป็นแท่งไม้ได้ขนาดกัน มีความหนาพอควรปูเป็นลวดลายธรรมดา
- ปูแท่งตั้ง ปูเหมือนแท่งไม้ แต่เป็นแผ่นบางมาก และปูเป็นลายต่าง ๆ ติดกับพื้น

การฉีก

- โมเสกไม้ ไม้ชิ้นเล็ก ปูเป็นแผ่นเหมือนโมเสก

คุณสมบัติ พื้นปูสำเร็จแล้วมีคุณสมบัติต่าง ๆ มากความเหมาะสมของสถานที่ แต่อย่างไรก็ตามควรมีคุณสมบัติดังนี้ ทนทาน รักษาความสะอาดง่าย ใช้งานไม้สึกหรอ มีความสบายใจในการใช้รูปร่างหน้าตาดี ทนทานต่อความชื้น

ข้อดี เป็นวัสดุที่หาง่าย สวยงามทนทาน เก็บความร้อนต่ำ

ข้อเสีย เสื่อมคุณภาพเร็ว เมื่อถูกความร้อน น้ำ ลม อากาศ แสงแดด ไวไฟต้องผ่านกรรมวิธีกันตัวปลวก มิได้ทำผนังหรือกำแพง

วัสดุที่ใช้ทำผนังหรือกำแพง

1. ผนังหรือกำแพงอิฐ

คุณสมบัติ อิฐเป็นวัสดุก่อสร้างที่เก่าแก่มาก ทนต่อดินฟ้าอากาศ ทนไฟดีกว่าหิน มิให้เลือกมากทั้งชนิดสีผิว ขนาดแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

ก. อิฐพวกมีปูนขาว หรือปูนเมื่อเผาจะมีสีเหลืองจัด ถ้ามีเหล็กออกไซด์ 2-10%

ข. อิฐพวกดินเหนียวปนทราย เมื่อเผาจะมีสีแดง เหลือง หรือแดงแก่

ที่ใช้ อิฐสามารถใช้โดยสีธรรมชาติ หรือทาสีทับ ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายใน อาจใช้เป็นการตกแต่งโดยทำอิฐโชว์แนวเรียงอิฐทามัน โพลียูรีเทน เพื่อความงดงาม

ข้อดี ทนต่อดินฟ้าอากาศ นำความร้อนต่ำ ทนไฟ บางชนิดกันไฟได้

ข้อเสีย มีขนาดก้อนไม่เท่ากัน เนื้อที่ไม่แน่นน้ำซึมได้ง่าย ต้องฉาบปูน

2. ผนังหรือกำแพงหิน

คุณสมบัติ หินเป็นวัสดุที่มีค่าทางความงามสูง มีค่าฉนวนความร้อนดี แต่กำลังระหว่างก้อนไม่สม่ำเสมอ และขนาดของก้อนอาจต้องแต่งให้ผิวราบเรียบ แบ่งได้หลายชนิดดังนี้

ก. หินแกรนิต เป็นหินอัคนี มีเนื้อแข็ง ทนทาน ทนน้ำได้ดีมีความหนาสูง มีสีตั้งแต่สีชมพูถึงสีน้ำตาลแก่ รับแรงกดได้ 56 กก./ซม.

ข. หินปูน เป็นพวกหินชั้น เกิดการร่อนตัวของแร่ธรรมชาติ ถ้าส่วนประกอบที่บริสุทธิ์จะเป็นหินอ่อน แบ่งเป็น 3 ชนิด

1. เกิดจากหอย
2. ลักษณะเป็นผืนึก
3. มีผืนึกคล้ายคาร์บอนเนตมาก มีความสามารถรับแรงกดได้ 35 กก./ซม.

ค. หินอ่อน เป็นพวกหินแปร เนื่องจากแรงอัด และความร้อนผิวเรียบเป็นมันมีสีมาก รับแรงกดได้ 35 กก./ซม.

ง. หินทราย เป็นพวกหินชั้น เกิดจากทรายอัดแน่น เป็นชั้น ๆ มีเมกนีเซียม และคาร์บอนซิลิกา ถ้ามีมากจะแข็งแรงมาก ทนทานสูง ให้เลือกทั้งผิวและสีมีแรงกดได้ 26 กก./ซม.

ข้อดี- แข็งแรงทนทานกับน้ำ เหมาะสมสำหรับแต่งกำแพงดิน หรือจัดสวน

ข้อเสีย ถ้าอุณหภูมิสูง หารั้วได้ ราคาขนส่งและค่าก่อสร้างสูง

3. ผนังหรือกำแพงก้อนกลวงและอิฐแก้ว

คุณสมบัติ คอนกรีตก้อนกลวง ใช้วางเป็นโครงรับน้ำหนักอาคาร มีความสูงชั้นเดียวหรือ 2 ชั้น น้ำหนักบรรทุกน้อย ความหนาปูนก่อ 1 ซม. และมักใช้กระเบื้อง หรืออิฐดินเผากรุ เป็นผนังด้านในให้เรียบร้อย

อิฐแก้วรับน้ำหนักความหนาจากก้อน $3 \frac{2}{8}$ " และ $5 \frac{3}{4}$ ", $7 \frac{3}{4}$ " x $7 \frac{3}{4}$ ", $11 \frac{3}{4}$ " x $11 \frac{3}{4}$ " ผิวที่รับปูนก่อดีด้วย อาจใส่พวกที่มีเหล็กถวชชนิดไม่เป็นสนิม เสริมในรอยต่อเพื่อแข็งแรงขึ้น

4. ผนังแผ่นเส้นใย

คุณสมบัติ เป็นผนังสามารถเคลื่อนย้ายได้ เป็นส่วนประกอบด้วยเนื้อวัสดุด้วยเส้นใยไม้หรือพื้นบางชนิด ไม่ยึดหดตัวมาก ราคาถูก ทำงานได้ เก็บเสียงได้ดีทนความร้อน ทนไฟ บางชนิดทนน้ำ ไม่ทนแรงอัด หรือแรงอัดขยาย

ขนาด 12", 18", 24" รูปสี่เหลี่ยม
 ความหนา 1/3" - 3/4" - 7/8" ถ้าแผ่นยาว 2" x 18", 2" x 6" หนา 3/16" - 1 1/4" สี
 ต่าง ๆ มีทั้งผิวเรียบมีเส้น

5. แผ่นสาร์ตบอร์ด

คุณสมบัติ เป็นส่วนประกอบเหมือนเส้นใย แต่อัดตัวสูงแบ่งเป็น 3 ประเภท
 ก. ชนิดปานกลาง ความหนาแน่น 480 - 800" กก./ม² ขึ้นไป ขนาด
 3/16" - 1/2"
 ข. ชนิดมาตรฐาน ความหนาแน่น 800" กก./ม² ขึ้นไป ขนาด
 1/8" - 3/16" ทนความชื้นดี ใช้เป็นผนัง ทำฝ้า ทำเฟอร์นิเจอร์
 ค. ชนิดเยี่ยม ความหนา 1/8" - 3/16" ใช้กาวทางเคมียึดติด ทนน้ำหนักดี
 แข็งแรงมาก ใช้ปูพื้นได้

6. แผ่นชิบบอร์ด

คุณสมบัติ ท
 ขนาด 4 x 8 ฟุต
 สี มีมากมาย
 ข้อดี แผลงไม่ทำอันตราย ทนไฟ ความชื้น เก็บเสียงดี
 ข้อเสีย คุดสีคุดน้ำ จะย่อยง่าย กระทบกระแทก หักเป็นรอย

7. แผ่นแอสเบสตอสเมนต์

คุณสมบัติ ประกอบด้วยเส้นใยหินและซีเมนต์ ทนไฟ ทนค่าง ทนความชื้น ทนขีด
 ข่วน แดงง่าย ทาสีน้ำได้อีกด้วย
 ขนาด 4" x 8" ฟุต, 4" x 6" ฟุต พวกเก็บเสียงได้ 12", 16", 18", 24" เป็นสี่เหลี่ยม
 ความหนา 3/16", 1/4", 3/4" พวกเก็บเสียงได้ 1/2", 5/4" - 10"
 ข้อดี ประหยัดและง่ายต่อการก่อสร้าง
 ข้อเสีย เปราะและแตกง่าย

8. ไม้อัด

คุณสมบัติ เป็นแผ่นบาง ๆ ทากาวและวางซ้อนกัน 3 ชั้นขึ้นไป
 ก. ใช้ภายนอก ใช้กาวพอมเมลทีไฮด์ ทนน้ำ
 ข. ใช้ภายใน ใช้กาวยูเรียพอลเมลทีไฮด์
 ขนาด 4 x 8 ฟุต
 ความหนา 4, 6, 8, 10, 19, 20 มม.

ข้อดี ทุ่นไม้ น้ำหนักเบากว่าไม้แปรรูป

ข้อเสีย โคงงอและแยกแตก ถ้าอยู่ในที่ชื้นและแห้งกลางแจ้ง คุคสีและขัดมัน ทำให้เปลือง

9. กระดาษชานอ้อย

คุณสมบัติ เป็นแผ่นไม้เนื้อนุ่มใช้กันเสียง ความร้อน ใช้ผนังภายใน ไม่ทนน้ำ

ขนาด 4 x 8 ฟุต

ความหนา 4 x 6 ฟุต, 4 x 10 ฟุต, 4 x 12 ฟุต

ที่ใช้ ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องเก็บเสียง

ข้อดี สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดีน้ำหนักเบา มีหลายขนาดให้ทำผนังดี

ข้อเสีย ติดไฟง่าย ถูน้ำยุ่งง่าย

10. เซลโลกรีต (ใยไม้อัด)

คุณสมบัติ ผลิตจากเส้นใยไม้ ผสมปูนซีเมนต์อัดเป็นแผ่นมีรูพรุน น้ำหนักเบา เป็นฉนวนป้องกันความร้อน เก็บเสียงได้ เมล่งไม่รบกวน ทนแดดทนฝน มี 3 ชนิด

ก. แผ่นธรรมชาติ จะเป็นเส้นใยของไม้สานกันมา

ข. แผ่นใยปูน ใช้ปูนขาวผสมซีเมนต์ไว้ทับผิวหน้า ฉาบผิวเกือบเรียบ ลวดลาย นูนออกมา

ค. แผ่นฉาบเช่นกับผนังปูนเหมาะทำผนัง

ขนาด 1.00 x 2.00 ม.

ความหนา 1/2", 3/4", 1 1/2", 2", 3"

ข้อดี เนื่องจากเป็นเส้นใยผสมน้ำยาป้องกันแมลง เก็บเสียง เก็บความร้อนไม่ บิดงอ หรือผุง่าย และทนแดด ไฟ ตีตะปูไม่แตก

ข้อเสีย มีผิวหน้าแข็งอาจแตกง่ายได้ เป็นรอยร้าวระหว่างแผ่น

11. เซฟวิงบอร์ด

คุณสมบัติ เป็นชิ้นไม้อบแห้ง ผสมกาวเป็นแผ่นแน่น ขัดเรียบด้วยกระดาษทรายกับ ความร้อนและความชื้นระบบอากาศ สะดวก ปลูกไม้กิน

ขนาด 4 x 8 ฟุต

ความหนา 6 มม.

การใช้ ก่อนทาสีต้องรองพื้นด้วยแล็กเกอร์ ประหยัดสี

ข้อดี ทนต่อสภาพอากาศ ดอกตะปูไม่แตก มีความสวยงาม ใช้ตกแต่งประเภทเดียวกับไม้อัด

ข้อเสีย ไม่ทนน้ำยุ่งง่าย มีความอ่อนเปราะ คุคสี และสิ่งขัดมัน

12. แอคูสติกบอร์ด

คุณสมบัติ	เป็นฉนวนไม่อบแห้งผสมกาวย อัดเป็นแผ่นด้วยเครื่องมือหน้าชัดเรียบ 2 ด้าน เซาะร่องตามแนวนอน ป้องกันเสียงสะท้อนไม่เป็นสื่อไฟ ป้องกันความร้อนภายนอก
ขนาด	1.60 x 0.60, 0.60 x 1.20, 0.60 x 2.40
ความหนา	10 ซม.
ที่ใช้	ผนังกันคนตรี ประชุม อัดเสียง โรงภาพยนตร์ โดยตอกติดกับโครงไม้ เวลาทาสีรองพื้นหรือแรลคค์ จะประหยัดดี
ข้อดี	เก็บเสียงดูดเสียงไม่ได้ ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา ทาสีได้ มีความคง ทน ไม่บิคงอ
ข้อเสีย	เห็นรอยต่อ ถูกน้ำขุ่ยง่าย ดูดเสียง เป็นฉนวนแล้ว

วัสดุรูดกแต่งผนังและเพดาน

1. วอลเปเปอร์ กระดาษติดผนังเป็นวัสดุที่มีความสวยงาม คงทนได้ 10 ปี สะอาดตามี
หลายแบบมากมาย แบ่งออกเป็นหลายประเภท

คุณสมบัติ

- ก. ประเภทกระดาษล้วน ชนิดไม่เคลือบสีกับน้ำเหมาะสมติดเพดาน เพราะดูดซึมน้ำ
น้ำได้สกปรกง่าย รักษาความสะอาดยาก
- ข. ประเภทด้านหน้าเคลือบไวนิล ด้านหลังเป็นกระดาษ เหมาะติดผนังและเพดานทำ
ความสะอาดง่าย ยากที่เคลือบกันการดูดซึมน้ำได้เกือบ 100%
- ค. ชนิดเคลือบสีกันน้ำ เหมาะสำหรับผนังเพดานทั่วไป สามารถทำความสะอาดได้
บ้าง แต่ไม่ควรติดที่มีคนสัมผัสบ่อย ๆ
- ง. ประเภทด้านหน้าเป็นพวกหญ้า สานด้วยเส้นด้าย ด้านหลังเป็นกระดาษล้วน
เหมาะสมที่ผนังไม่เปียกง่าย รื้อออกติดตั้งโดยไม่ได้โดยไม่เสียหาย
- จ. ประเภทด้านหน้าเคลือบไวนิล ด้านหลังเป็นผ้าเหมาะกับงานทั่วไป ติดตั้งผนัง
และเพดานรักษาง่าย รื้อออกติดตั้งไม่เสียหาย
- ฉ. ประเภทด้านหน้าเคลือบโลหะ ด้านหลังกระดาษ ราคาแพงกว่า คุณสมบัติ
สะท้อนแสงมีเงาในตัวทั้งสีและลายพิเศษ ใช้ในงานที่ต้องการจุดเด่น เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศ
- ช. ประเภทด้านหน้าเป็นไม้ก๊อกร ไม้ และวัสดุอื่น ๆ ด้านหลังเป็นกระดาษ เหมาะ
สำหรับผนังโชว์ซึ่งไม่ถูกสัมผัส เพราะยากแก่การ รักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี	มีสีให้เลือกมากมายทั้งลายด้วยตามรสนิยม และบรรยากาศ
ข้อดี	ช่วยในการตกแต่งให้สวยงาม ให้ความหรูหรา ป้องกันเสียง ทน
ข้อเสีย	ราคาแพง ถูกความชื้นจะยืดพอง ไหม้ไฟง่าย รักษาความสะอาด

2. กระเบื้องต่าง ๆ มีหลายชนิด

กระเบื้องดินเผา กระเบื้องเคลือบเซรามิกเคลือบมัน กระเบื้องกระจกและโมเสก กระจก กระเบื้องหินอ่อนและโมเสกหินอ่อน กระเบื้องต่าง ๆ กระเบื้องไม้คอร์ค รวมทั้งเซรามิกด้วย

เซรามิก แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่ กระเบื้องติดผนังธรรมดามีลวดลายในตัวแต่ละแผ่นหรือต่อกัน และมูร์สเซรามิก แบบนี้มีลวดลายเป็นเรื่องต่อเนื่องกันแต่จะไม่ติดกันสนิท

3. กระจก

คุณสมบัติ พิเศษกว่าชนิดอื่น มีความสำคัญต่อการสร้างและตกแต่งเป็นอย่างมากในการผลิตต้องมีการใช้ความสูงมากหลอมเนื้อวัสดุจากสารประสม ออกไซด์ของซิลิกอนต่าง ๆ บางชนิดและโลหะจนเหลวเหนียวไม่ตกผลึก แบ่งเป็น

- กระจกสีน ใช้ทรายโซดา และหินปูนบดผสมกันเข้าแล้ว เข้าเบ้าหลอมผลิตโดยบีบเป็นแผ่นกระจกแม่แบบตัดขนาดตามต้องการ
- กระจกหน้าต่าง เพิ่มความร้อนขึ้น จะทำให้กระจกเล็กลง กระจกชนิดแผ่นหนาเหมือนกระจกหน้าต่าง ทำการขัดผิวด้วยเครื่องมือแต่ทำการเจาะตัดก่อนเพิ่มลดความร้อน
- กระจกสีนชนิดพิเศษ มีหลายแบบกระจกเคลือบ มีทั้งโปร่งแสง ใส ฝ้า
- กระจก สีวรุขระ
- กระจกหลายชั้นซ้อน เป็นชนิดธรรมดา ซ้อนติด

ขนาด การบรรจุกระจกเข้ากรอบขนาดทั่วไปมีดังนี้ คือ 60 x 1.30, 1.40 x 2.00, 40 x 3.30 นิ้ว

ความหนา 3/6, 1/4, 3/8

วัสดุที่อัดระหว่างตัวแผ่นกับกรอบ

1. กรอบไม่ติดด้านนอกและด้านใน
2. กรอบโลหะ
3. กรอบอลูมิเนียม
4. ติดด้วยบัวหลอม
5. ติดด้วยเครื่องหนีบยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ติดด้วยตะปูควง

7. ติดด้วยของผสม

ข้อดี มีความโปร่ง ไม่ผุ รับแสงได้สม่ำเสมอ มีสีและให้เลือกรูปแบบ การนำความร้อนต่ำไม่ไหม้ไฟ กันน้ำฝนและลม ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะกับสถานที่ต้องการแสงธรรมชาติ กระจาบชุบด้วยเคมี อลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อน

4. พลาสติกลามิเนต

คุณสมบัติ ทำความสะอาดง่าย แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แบบธรรมดาและเคลือบผิวด้วยโลหะหรือกึ่งโลหะ เช่น ทองแดง

ขนาดที่ใช้ 4 x 8 , 4 x 10 , 4 x 12 มีมากมายชนิดแผ่นเรียบ และมีลายในเนื้อผิวผนังที่ต้องการตกแต่ง เช่น ห้องอาหาร คลับ บาร์ ห้องโชว์

5. วัสดุพวกโลหะ

คุณสมบัติ ต่างกันแล้วแต่ละชนิด ปัจจุบันนิยมใช้ตกแต่งกรุใน โครงสร้าง โลหะที่ใช้ส่วนใหญ่มี

เหล็กกล้า ใช้ในงาน โครงสร้าง

อลูมิเนียม ให้ความสว่างงาม นำมาใช้กับหน้าร้าน เป็นกรอบกระจกก็ได้ แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม แต่ราคาสูง

สแตนเลส เป็นโลหะผสมทนต่อสภาพอากาศทุกชนิด ทำความสะอาดง่ายใช้กรุผนังเสา

บรอนซ์ เป็นโลหะแข็ง ได้รับความนิยมนาน ใช้ในการตกแต่งหน้าร้าน กรุค้ำ ในร้านหรูหราแต่ราคาแพงและรักษายาก

ตะกั่ว สีกกร่อนง่าย เมื่อมีการขยายหรือหดตัว

6. สี

เป็นวัสดุตกแต่งที่นิยมมานาน เป็นการตกแต่งที่ง่ายและราคาไม่แพง เป็นชนิดทาและพ่น

สีชนิดทา ทาภายในและภายนอกอาคาร ทั้งไม้ เหล็ก คอนกรีต แบ่งเป็น

ก. สีน้ำมันชนิดค้ำ เป็นสีเทาแล้วไม่เป็นเงา เหมาะสำหรับทาสผนังและเพดานภายใน

ข. สีน้ำมันชนิดมัน เป็นสีที่ทาแล้วเป็นเงาใช้ทาในที่ถูกจับต้องบ่อย ๆ เช่น ขอบหน้าต่าง และวงกบ

ค. สีน้ำพลาสติก ใช้ได้ตีพอสมควรนิยมทาอาคารที่เป็นตึกกับปูนมากกว่า

สีฟัน

ง. สีพลาสติกธรรมดา ใช้ได้คือพอสสมควร ใช้ทาชั่วคราวเฉพาะหน้าร้าน และราคาถูก จะเป็นคราบเปื้อนมือจับ นอกจากนี้ยังมีสีรองพื้นทั้งพื้นไม้ ปูน เหล็ก

ให้ฟันติดกับวัสดุเกือบทุกชนิดมีหลายชนิดตามคุณสมบัติดังนี้

ก. สีฟันมีวีรส์เท็กซ์ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ โยพลาสติกใช้ในส่วนที่มี เตาไฟโรงงานที่ร้อน

ข. สีฟันมีวูราเท็กซ์ เป็นสีฟันซี ทนแดดฝน ไม่ลอกง่าย ใช้ได้ภายใน และภายนอก

ค. สีฟันลูน่าเท็กซ์ , โซลิกเท็กซ์ เป็นส่วนประกอบจากไม้วัสดุเบา ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อน เก็บเสียง เหมาะสมสำหรับห้อง คริวหรือห้องมีความร้อนสูง

ง. สีฟันคัลเลอร์เท็กซ์ , บอมเท็กซ์ มีความคงทนต่อแดดฝน ป้องกันรา และตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูน มีทั้งชนิดฉาบ และลูกกลิ้ง ให้ได้กันทั้งภายในและภายนอก

2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.4.1 พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ชาวนาไทย จ. สุพรรณบุรี

ที่ตั้ง : พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติชาวนาไทย ตั้งอยู่ที่ถนนพระพันวษา ตำบลท่าพี่เลี้ยง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ภายในบริเวณเดียวกันกับศาลากลางจังหวัดสุพรรณบุรี มีเนื้อที่บริเวณรวมทั้งสิ้นประมาณ 200 ตารางวา กระทรวงศึกษาธิการประกาศจัดตั้งเป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ชาวนาไทย เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2533



รูปที่ 2.47 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารพิพิธภัณฑชาวนาไทย

ประวัติความเป็นมา

การที่กรมศิลปากร ได้จัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ชาวนาไทย ขึ้น ณ จังหวัดสุพรรณบุรีนั้น สืบเนื่องมาจากครั้งสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณต่อพสกนิกรชาวจังหวัดสุพรรณบุรี โดยเสด็จพระราชดำเนินทรงเป็นองค์ประธาน และทรงเป็นผู้นำเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรีทำนุหมัก ทำนาและเกี่ยวข้าวในท้องที่จังหวัดสุพรรณบุรี รวม 3 ครั้งด้วยกันคือ

ครั้งที่ 1 ทรงเป็นองค์ประธานในการทำนุหมัก ณ บ้านแหลมสะแก (บึงฉวาก) ท้องที่อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครั้งที่ 2 เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธาน ในการทำนาสาธิตโดยใช้ปุ๋ยหมัก ๓ หุ่นา บริเวณบึงไผ่แขก หมู่ที่ 5 ตำบลคอนโพธิ์ทอง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อวันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๒๙ ในครั้งนั้นทรงหว่านข้าวในแปลงนาสาธิตพร้อมด้วยคณะรัฐมนตรีและข้าราชการ

ครั้งที่ ๓ ทรงนำคณะรัฐมนตรีและข้าราชการลงเกี่ยวข้าวในแปลงนาสาธิต ณ บึงไผ่แขก ทรงทดลองใช้เครื่องนวดข้าวและพระราชทานพันธุ์ข้าวให้แก่พสกนิกร เมื่อวันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๒๙

จากพระราชกรณียกิจอันเป็นประวัติศาสตร์ที่สำคัญยิ่งทั้ง ๓ ครั้ง นับเป็นพระมหากษัตริย์ผู้ต่อเกยตรกรชาวจังหวัดสุพรรณบุรี และทั่วประเทศ ในด้านการพัฒนาในการทำนา และในด้านการบำรุงขวัญและกำลังใจแก่ชาวนาอย่างใหญ่หลวง เหตุการณ์ในครั้งนั้นจังหวัดสุพรรณบุรี จึงมีคำริที่จะจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติขึ้น เพื่อเป็นอนุสรณ์และเทิดพระเกียรติสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร รวมทั้งภายหลังได้จัดให้มีเรื่องราววัสดุอุปกรณ์ประกอบอาชีพของชาวนาไทยเพื่อให้เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น จังหวัดสุพรรณบุรีกับกรมศิลปากรจึงได้ร่วมกันจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ชาวนาไทยขึ้น

สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ทรงพระกรุณาเสด็จมาทรงวางศิลาฤกษ์ อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ชาวนาไทย เมื่อ ๒๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๒

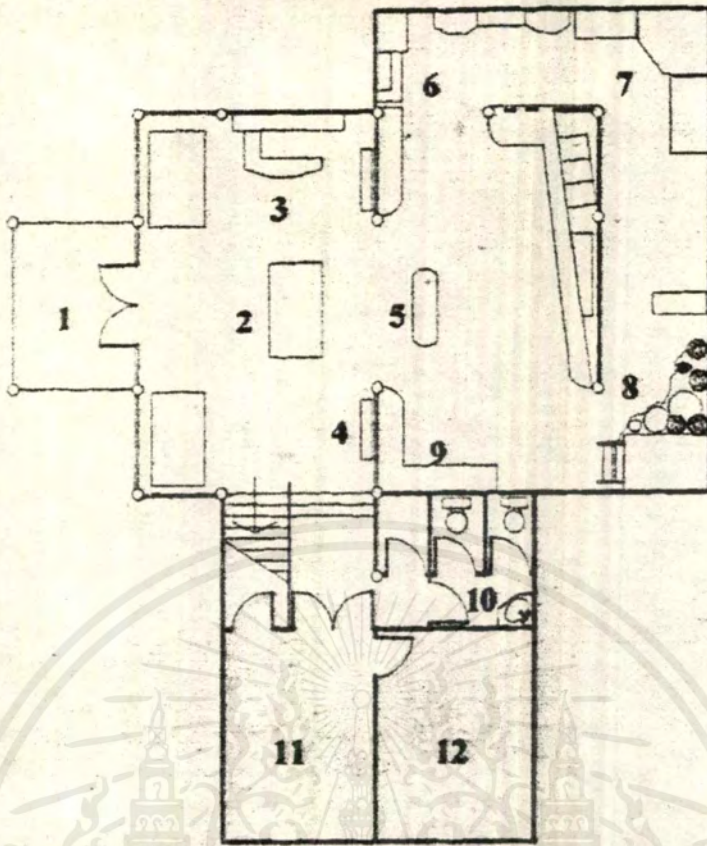
กรมศิลปากรได้มอบหมายให้ นายอุดม สุกุลพาณิชย์ สถาปนิกกองสถาปัตยกรรม เป็นผู้ออกแบบเป็นอาคาร ๒ ชั้น ขนาด ๑๙.๒๐ ม. x ๒๕.๒๐ ม. ลักษณะผสมผสานทรงเรือนไทยประยุกต์

การจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ชาวนาไทย

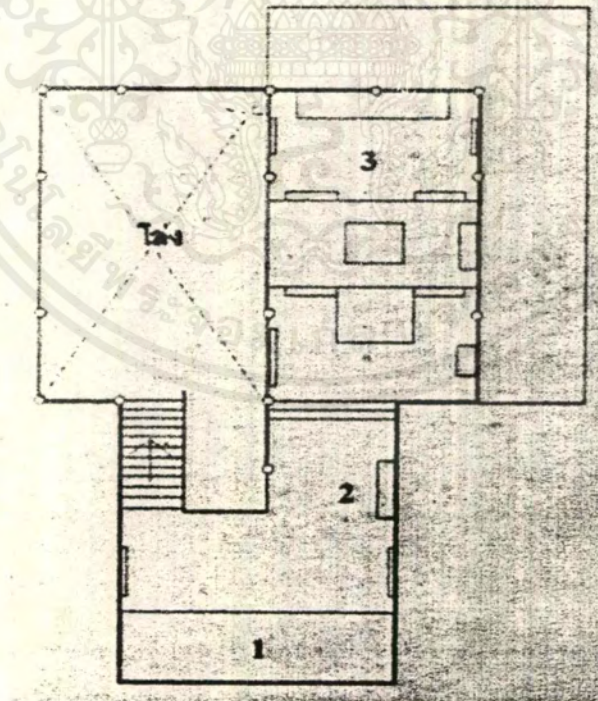
แบ่งการจัดแสดงออกเป็น ๒ ส่วนคือ

ชั้นล่าง จัดแสดงเกี่ยวกับลมนมรสุมกับฤดูกาลปลูกข้าว ร่องรอยข้าวจากอดีต ลักษณะการทำนาในประเทศไทย ปฏิทินชาวนา ประเพณีและวิถีชีวิตชาวนา

ชั้นบน จัดแสดงเกี่ยวกับพระมหากษัตริย์กับชาวนาไทย และเหตุการณ์ รวมทั้งสิ่งของเครื่องใช้ที่สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ทรงใช้ในคราวเสด็จพระราชดำเนิน ทรงทำปุ๋ยหมัก หว่านข้าวและเกี่ยวข้าว ณ จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ได้พระราชทานเครื่องนวดข้าวที่มีผู้น้อมเกล้าถวายมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ชาวนาไทยอีกด้วย



รูปที่ 2.48 แสดงแผนผังการจัดแสดงชั้นล่าง

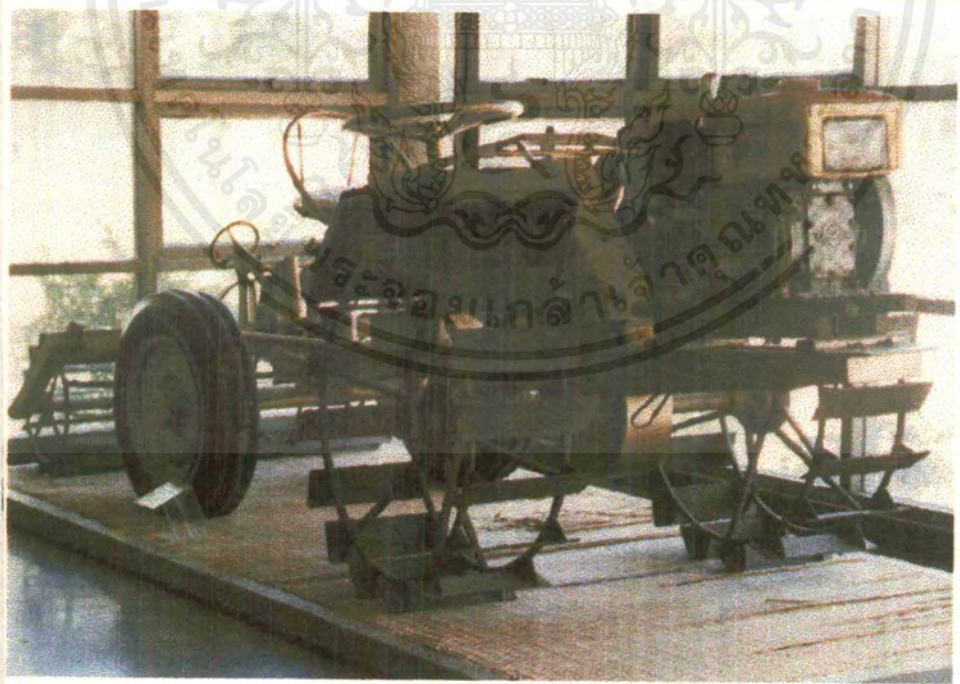


รูปที่ 2.49 แสดงแผนผังการจัดแสดงชั้นบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.50 แสดงเครื่องสีข้าวโบราณ



รูปที่ 2.51 ภาพแสดงรถไถที่สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ ๑ ทรงขับในการไถนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

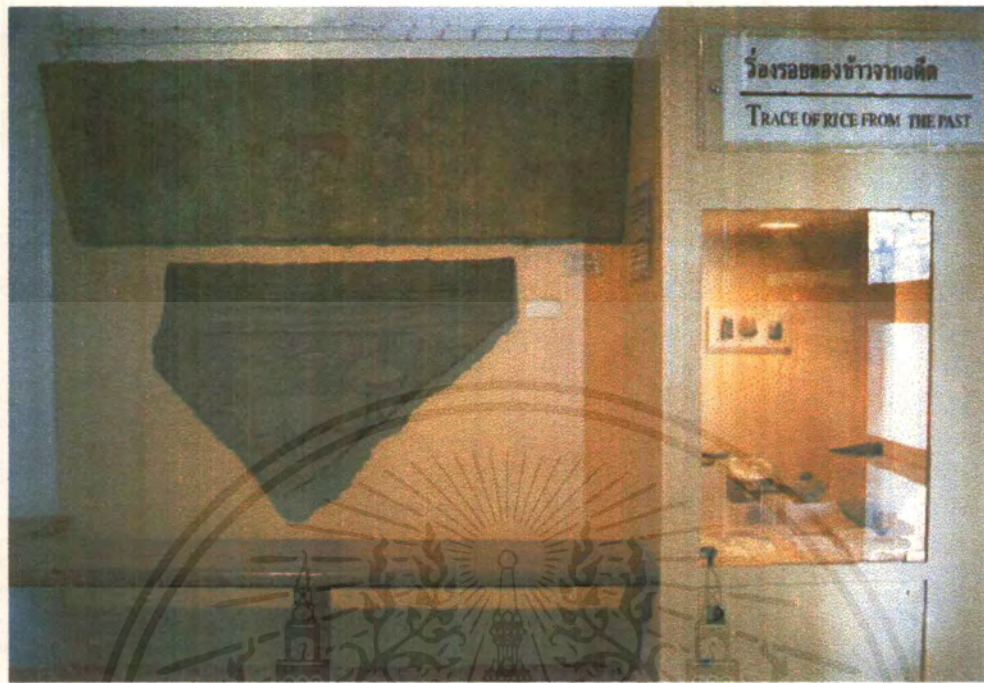


รูปที่ 2.52 แสดงส่วนโถงมีการจัดแสดง V.D.O. WALL เรื่องชีวิตชาวนา



รูปที่ 2.53 ภาพแสดงเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.54 ส่วนจัดแสดงเรื่องราวของข้าวจากอดีต



รูปที่ 2.55 ส่วนจัดแสดงเรื่องวิธีการทำนาในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.56 ภาพหุ่นจำลองในตู้จัดแสดงเรื่องไทยและหัวาน



รูปที่ 2.57 แสดงปฏิทินการทำนาของไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.58 แสดงแบบจำลองสภาพชีวิตของชาวนาขนาดเท่าของจริง



รูปที่ 2.59 ส่วนจัดแสดงเรื่องจากคันไถสู่ควายเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

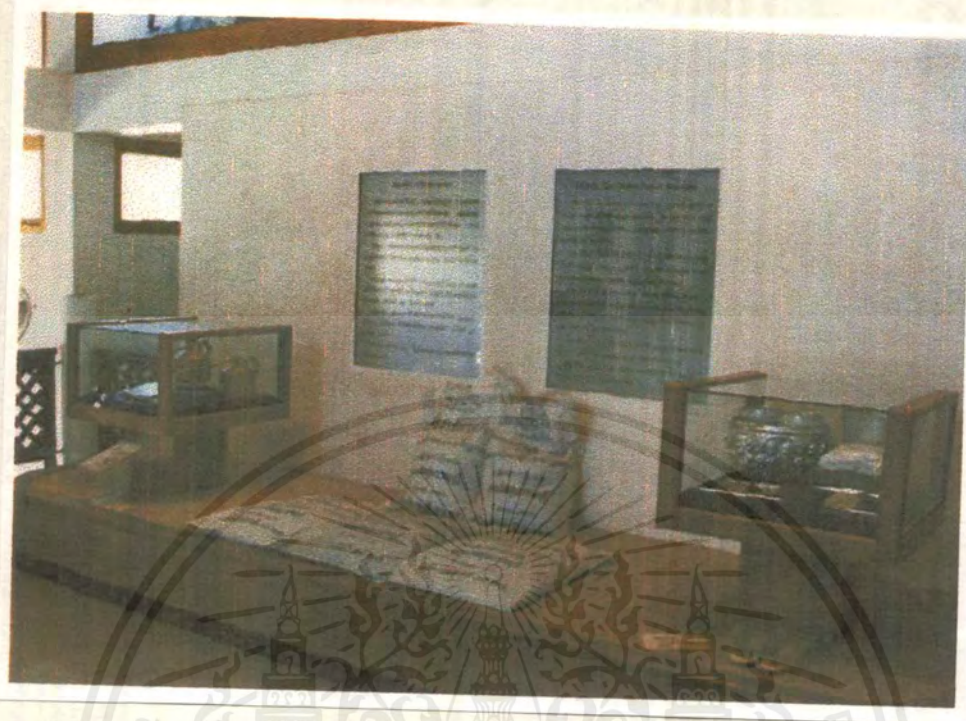


รูปที่ 2.60 ส่วนจัดแสดงชั้นบนจัดแสดงเรื่อง ทวยราษฎร์แซ่ซ้อง...รอเวลา



รูปที่ 2.61 แสดงแท่นโชว์เคียวทองคำที่สมเด็จพระบรมโอรสาธิราช ฯ ใช้ในการเกี่ยวข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.62 แท่นจัดแสดงปฎิพระราชทานและเครื่องใช้ที่ทรงใช้เมื่อทำนา
สรุปการออกแบบตกแต่งภายใน

การออกแบบตกแต่งภายใน การจัดวาง รวมไปถึงการใช้วัสดุในการตกแต่ง ส่วนจัดแสดงเรื่องต่าง ๆ นั้น ส่วนใหญ่จะเน้นให้เกิดความทันสมัยและสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้มาก ซึ่งจะแตกต่างจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติที่อื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะมุ่งจัดแสดงแต่วัตถุโบราณ ซึ่งทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และไม่น่าสนใจของผู้เข้าชม โดยใช้ระบบเทคนิคการจัดแสดงที่ทันสมัย เช่น V.D.O. WALL แผ่นภาพประกอบคำบรรยาย แบบจำลอง การใช้แสงสีเข้าช่วยทำให้บรรยากาศของการจัดแสดงดียิ่งขึ้น

สำหรับข้อบกพร่องของพิพิธภัณฑ์สถานชานนาไทยนี้ ก็คือ ตัวอาคารที่สร้างขึ้นแบบทรงไทยประยุกต์ ลักษณะตัวอาคารมีช่องละลายอากาศมาก ซึ่งจะมีผลทำให้ไม่สามารถติดตั้งเครื่องปรับอากาศได้ ทำให้อากาศภายในห้องจัดแสดงร้อนอบอ้าว ไม่สบายในขณะชม

ในการศึกษารูปแบบการจัดแสดง รวมถึงงานระบบเทคนิคในการจัดแสดง สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบจัดวาง และในการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง ในการออกแบบโครงการได้

2.4.2 ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา จ. พระนครศรีอยุธยา

ที่ตั้งและลักษณะของอาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ประกอบด้วยอาคาร 2 หลัง อาคารหลักตั้งอยู่ถนนโรจนะ ใกล้กับวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา ในตัวเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา บนที่ดิน 6 ไร่ 1 งาน 12 ตารางวา อาคารภาคผนวกตั้งอยู่บนที่ดิน 1 ไร่ 2 งาน 17 ตารางวา ที่เคยเป็นที่ตั้งหมู่บ้านญี่ปุ่น ตำบลเกาะเรียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งสมาคมไทย-ญี่ปุ่นมอบให้รัฐบาลไทย เป็นที่ดินต่อเนื่องเป็นผืนเดียวกับที่ดินอีก 5 ไร่ 2 งาน 30 ตารางวา ซึ่งเป็นของสมาคม ฯ

อาคารทั้งสองหลังนี้ ออกแบบตามสถาปัตยกรรมไทยสมัยใหม่ เน้นประโยชน์ใช้สอยของอาคารที่มีสภาพแวดล้อมบรรยากาศของอยุธยาซึ่งเป็นบริเวณร้อนชื้น ตัวอาคารหลักเป็นอาคารสองชั้น ชั้นล่างเป็นห้องทำงาน ห้องสมุด ห้องเตรียมการจัดแสดง และเก็บของ ชั้นบนเป็นพิพิธภัณฑ์ และห้องเอนกประสงค์ เพื่อการจัดแสดงชั่วคราว หรือการบรรยายสำหรับประมาณ 100 คน ส่วนอาคารผนวกนั้นจัดแสดงเฉพาะเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับต่างประเทศ

ภายนอกอาคารมีสระน้ำอยู่ข้างหน้าอาคาร บางส่วนของอาคารเป็นใต้ถุนโล่งกว้าง ซึ่งสามารถใช้เป็นที่นั่ง และจัดนิทรรศการ หรือการแสดงต่าง ๆ



รูปที่ 2.68 ทศนียภาพภายนอกของอาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

1. ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นสถาบันวิจัยระดับชาติด้านอยุธยาศึกษา โดยเฉพาะประวัติศาสตร์ไทยสมัยที่พระนครศรีอยุธยาเป็นราชธานี สถาบันถือเอาหน้าที่วิจัยเป็นหน้าที่ลำดับแรกเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องในด้านนี้

2. ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นพิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ มุ่งให้ความรู้แก่ประชาชนแบบไม่เป็นทางการ นิทรรศการถาวรในพิพิธภัณฑสถานมีลักษณะพิเศษคือ เป็นการพยายามฟื้นฟูสภาพชีวิตสังคม และวัฒนธรรม อยุธยาในอดีตขึ้นมาใหม่ ด้วยการจำลองอาคารสถานที่ ชุมชน กิจกรรม และสิ่งของที่สูญไปแล้วให้ปรากฏในแบบที่คล้ายจริงตามหลักฐานประวัติศาสตร์ และผลจากการค้นคว้าวิจัย

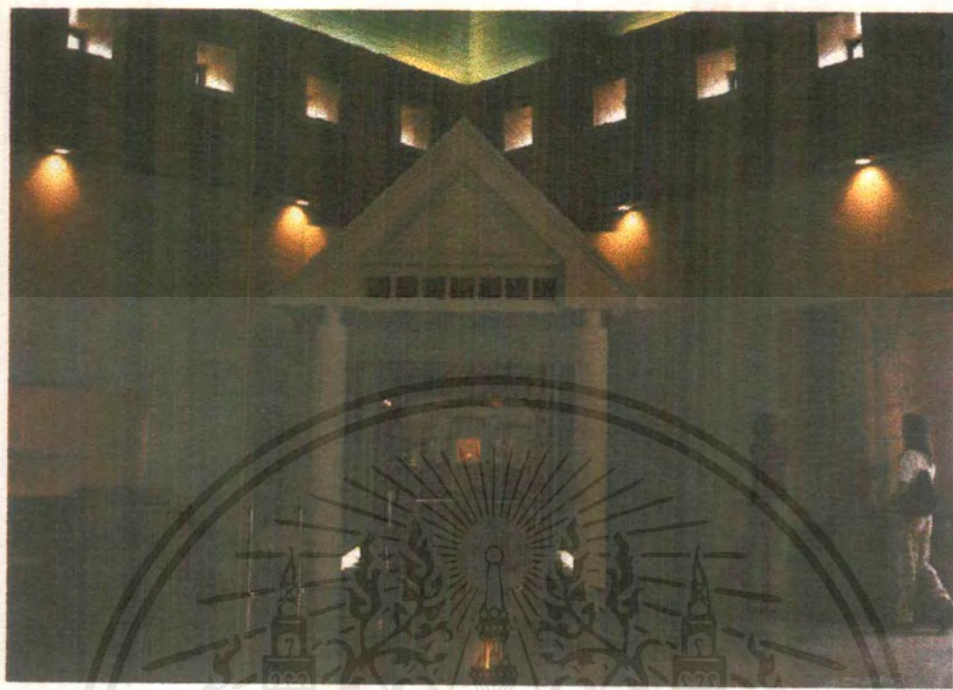
3. ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นห้องสมุดและศูนย์ข้อมูลประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะประวัติศาสตร์อยุธยา โดยเป็นสถานที่รวบรวมค้นคว้าข้อมูล ทั้งที่เป็นหนังสือ บทความ บันทึกรายวัน จดหมายเหตุ ภาพเขียน รูปภาพ วัตถุ เครื่องมือเครื่องใช้ ฯลฯ เกี่ยวกับอยุธยาศึกษา ในระยะเริ่มต้นศูนย์มีหนังสือบริการในห้องสมุดประมาณ 3,000 เล่ม

ลักษณะพิเศษของพิพิธภัณฑสถานศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

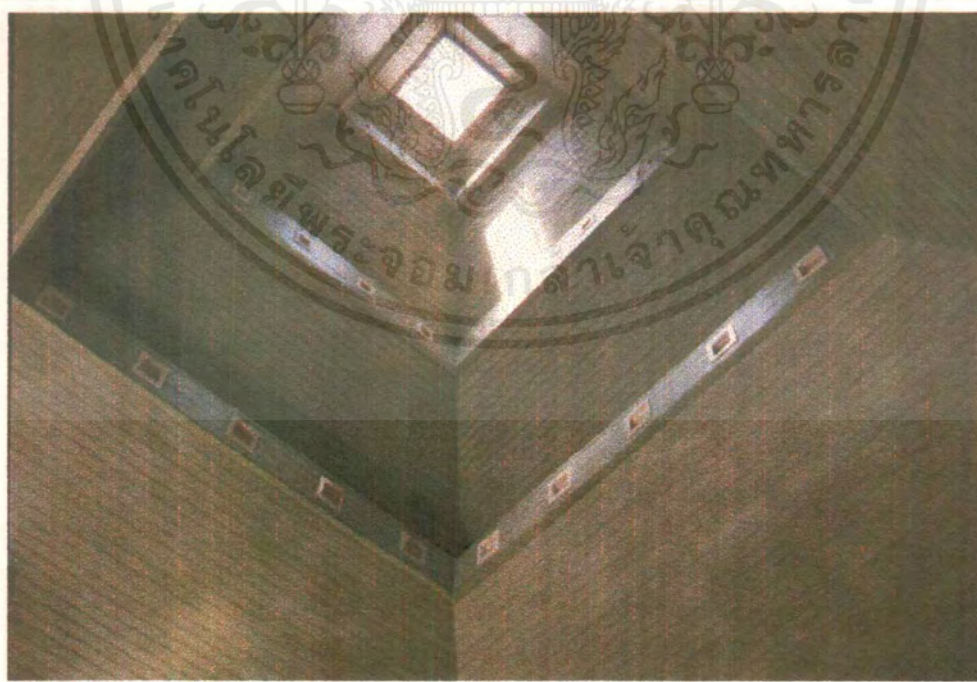
พิพิธภัณฑสถานของศูนย์ศึกษาฯ แห่งนี้ มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากพิพิธภัณฑสถานอื่น ๆ ในประเทศไทย คือ เป็นพิพิธภัณฑสถานที่ได้มุ่งเน้นการรวบรวมและจัดแสดงสิ่งของโบราณมีค่า เช่น พระพุทธรูป เครื่องถ้วยชาม เครื่องประดับ แล้วให้ผู้ชมคิดจินตนาการเอาเองจากสิ่งของมีค่าที่วางเรียงรายอยู่นั้น โดยอาจขาดความเกี่ยวเนื่องกันที่เห็นชัด

พิพิธภัณฑสถานแห่งนี้มุ่งเน้นสร้างภาพชีวิต สังคม วัฒนธรรม ของอยุธยาในอดีตกลับมาขึ้นมาใหม่ ด้วยการจำลองอาคาร สถานที่ ชุมชน กิจกรรม และสิ่งของที่สูญไปแล้ว ให้ปรากฏในแบบที่คล้ายเป็นจริงตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์โดยมาตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ชมโดยเฉพาะเยาวชนได้เข้าใจชีวิตอยุธยาในอดีตได้ง่ายในเวลาสั้น อย่างเป็นระบบ โดยใช้วิธีการและเทคโนโลยีของการจัดพิพิธภัณฑสถานและการจัดนิทรรศการสมัยใหม่เข้ามาช่วย

สาระเนื้อหาและรูปแบบของนิทรรศการถาวรภายในศูนย์ อยู่ในความควบคุมของคณะนักวิชาการฝ่ายไทย โดยได้รับคำแนะนำปรึกษาทางวิชาการและทางเทคนิคจากคณะนักวิชาการฝ่ายญี่ปุ่น

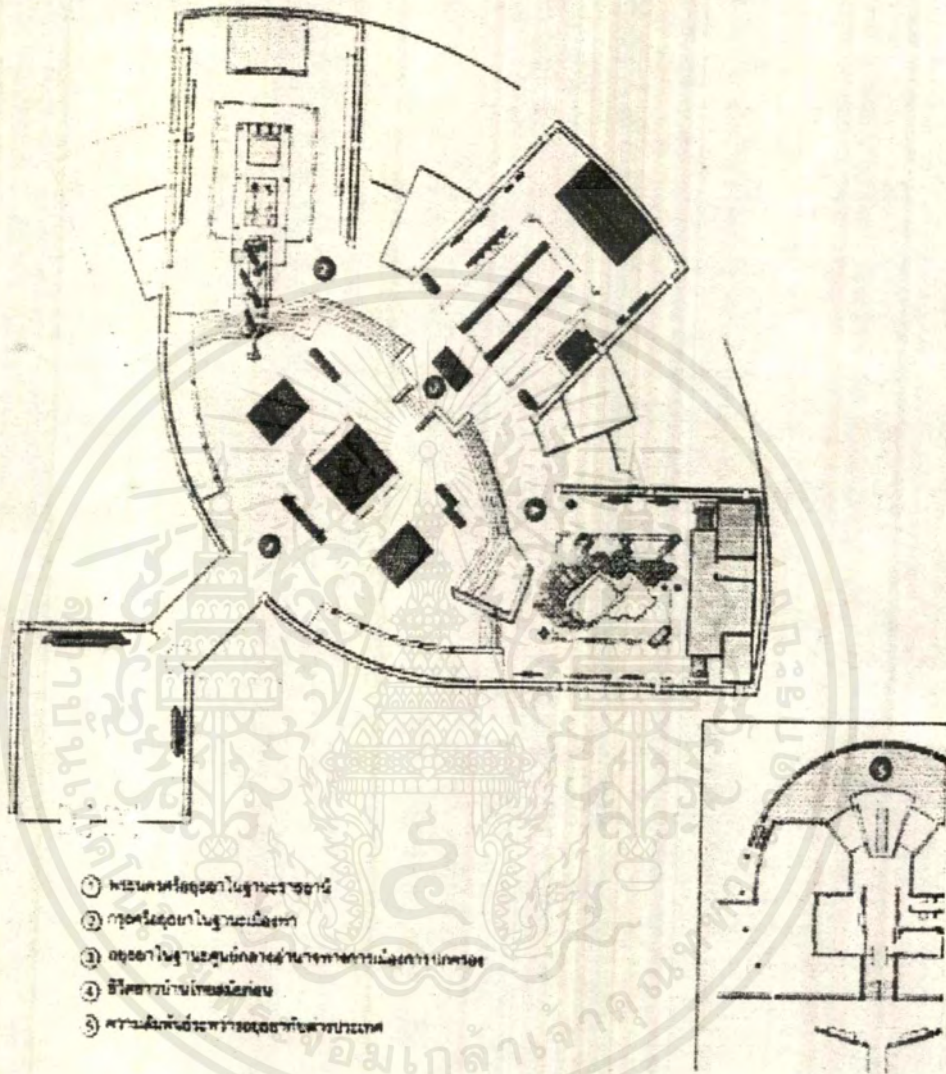


รูปที่ 2.64 แสดงส่วนโถงทางเข้า



รูปที่ 2.65 การยกระดับฝ้าในส่วนของโถงทางเข้าเพื่อรับแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.66 ภาพแสดงผังพิพิธภัณฑสถานศึกษาประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์แห่งนี้จะเสนอเนื้อหาทั้งหมด 4 แนวเรื่อง คือ

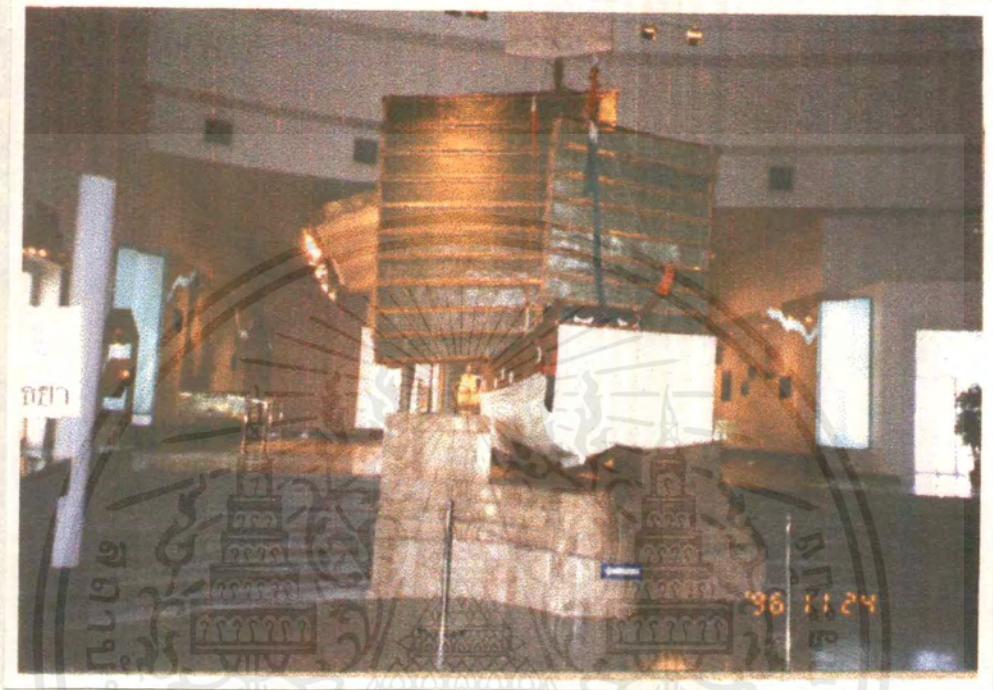
1. พระนครศรีอยุธยา ในฐานะราชธานี แสดงความรุ่งโรจน์ของอยุธยา ในฐานะเมืองหลวง มีการแสดงจำลองของพระราชวังโบราณ วัดไชยวัฒนาราม เชนียคคดียองชียง ฯลฯ



รูปที่ 2.67 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กรุงศรีอยุธยาในฐานะเมืองท่า แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยา กับนานาประเทศโดยมีเรือสำเภาไทยจำลองสมัยอยุธยา และจำลองบริเวณป้อมเพชร ซึ่งแสดงวิถีชีวิตตลาด และการค้าในเมืองอยุธยา



รูปที่ 2.68 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 2

3. อยุธยาในฐานะศูนย์กลางอำนาจทางการเมืองการปกครอง แสดงอยุธยาในฐานะศูนย์กลางของเมืองสำคัญต่าง ๆ แสดงพระราชอำนาจของพระมหากษัตริย์ ความสัมพันธ์ระหว่างพระมหากษัตริย์กับประชาชน โดยแสดงพิธีอินทราภิเษก พิธีถือน้ำพิพัฒน์สัตยา พระราชพิธีแห่พระเกศิน อธิธิพลความเชื่อในเรื่องไตรภูมิทศชาติชาดก ฯลฯ

4. ชีวิตชาวบ้านไทยสมัยก่อน แสดงความเป็นอยู่ ความเชื่อ พิธีกรรม มีการแสดงหมู่บ้านไทยจำลองจิตรกรรมฝาผนัง ชีวิตชุมชนชาวบ้าน การโกนจุก แต่งงาน การละเล่นของเด็ก ภาพเทพภิกขภัย ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.69 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 3



รูปที่ 2.70 ภาพแสดงส่วนจัดแสดงที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.71 ภาพแสดงป้ายบอกคำบรรยายเรื่องแต่ละหมวด



รูปที่ 2.72 วิธีทัศนแบบคอมพิวเตอร์จัดในตู้จัดแสดงมีหุ่นจำลองอยู่ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการออกแบบตกแต่งภายใน

ในการออกแบบตกแต่งภายใน ของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา นี้ เน้นการจัดแสดงและระบบเทคนิคการจัดแสดงที่แตกต่างจากพิพิธภัณฑ์อื่น ๆ ในประเทศไทย ที่มุ่งเน้นการรวบรวมและจัดแสดงสิ่งของโบราณมีค่า โดยการออกแบบให้เกิดความทันสมัยและน่าสนใจ ซึ่งจะเห็นได้จากลักษณะการจัดวางแผนผังรูปแบบการจัดแสดง และเทคนิคในการจัดแสดงส่วนต่าง ๆ

สำหรับข้อบกพร่องของการจัดแสดงภายในศูนย์ ฯ อยุธยา นี้ เนื่องจากห้องจัดแสดงมีลักษณะเปิดโล่ง เมื่อมีการใช้บริการในทุกส่วนของการจัดแสดงพร้อม ๆ กัน ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ เสียงที่เกิดจากการใช้ในแต่ละจุด ทำให้เกิดเสียงปะปนกัน อาจมีผลทำให้การชม และการได้ยินของผู้เข้าชมไม่ดีเท่าที่ควร

การนำไปใช้

ในการศึกษาการจัดแสดงภายในศูนย์ ฯ อยุธยา นี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโครงการได้ เช่น การเลือกวัสดุที่ทนทานและให้ความรู้สึกทันสมัยไปในตัว รวมไปถึงรูปแบบการจัดวาง การออกแบบและระบบเทคนิคในการจัดแสดง เป็นต้น

2.4.3 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

ที่ตั้ง สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ตั้งอยู่ที่ ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี อยู่หน้าม.บูรพา ทางไปชายหาดบางแสน

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลประกอบด้วยส่วนใหญ่ ๆ 3 ส่วนคือ

1. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล
2. สถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
3. ห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล

วัตถุประสงค์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

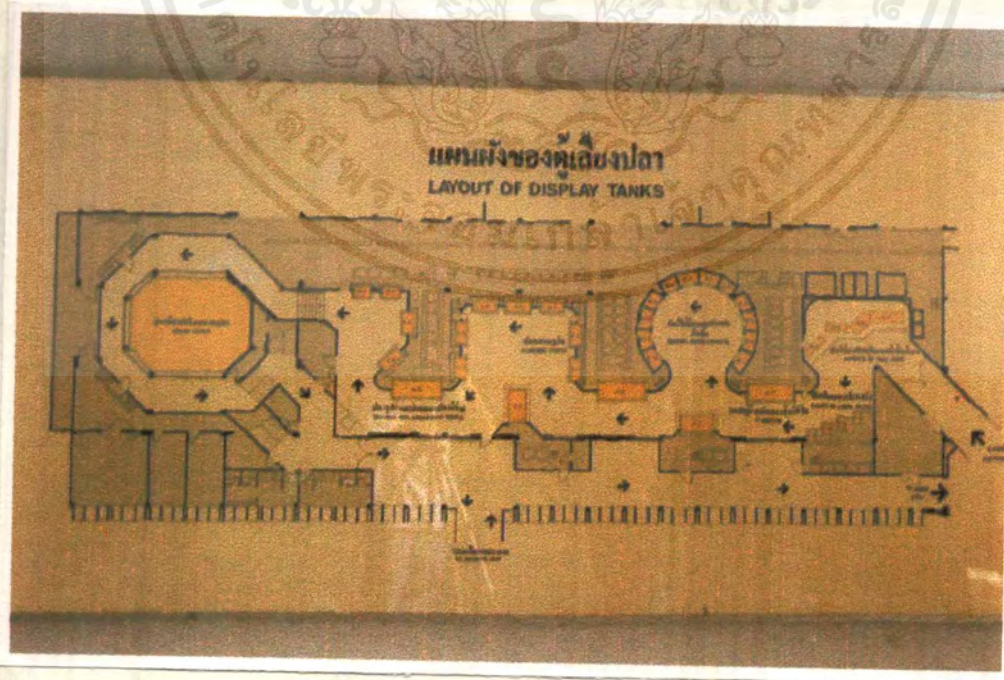
ให้เป็นศูนย์กลางของวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยหวังว่าสถาบันแห่งนี้จะมีความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ไม่เฉพาะแต่ประเทศไทยเท่านั้นหากรวมไปถึงภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อีกด้วย สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลนอกจากจะทำหน้าที่ให้บริการด้านการศึกษา ทั้งในระบบและนอกระบบแก่นักเรียนนักศึกษาและประชาชนทั่วไปแล้ว ยังเป็นศูนย์กลางสำหรับความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการค้นคว้าวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเลนี้จัดแสดงเนื้อเรื่องทั้งหมด 7 เรื่อง คือ

1. สัตว์ที่อาศัยในเขตน้ำขึ้นน้ำลง
2. สัตว์ในแนวปะการัง
3. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังน้ำเค็ม
4. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต
5. ปลาเศรษฐกิจ
6. ปลารูปร่างแปลกและปลามีพิษ
7. ปลาที่เลี้ยงในตู้ปลาขนาดใหญ่

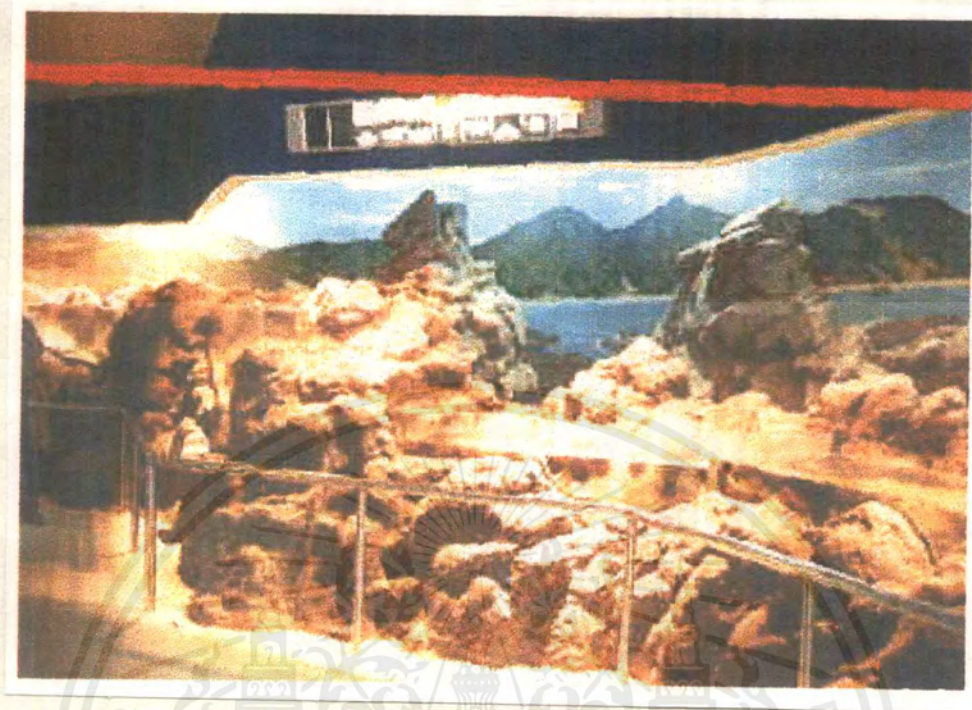


รูปที่ 2.73 แสดงทัศนียภาพของอาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล



รูปที่ 2.74 แสดงแผนผังห้องนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.75 แสดงส่วนจัดแสดงในหัวข้อเรื่อง สัตว์ที่อาศัยในเขตน้ำขึ้นน้ำลง

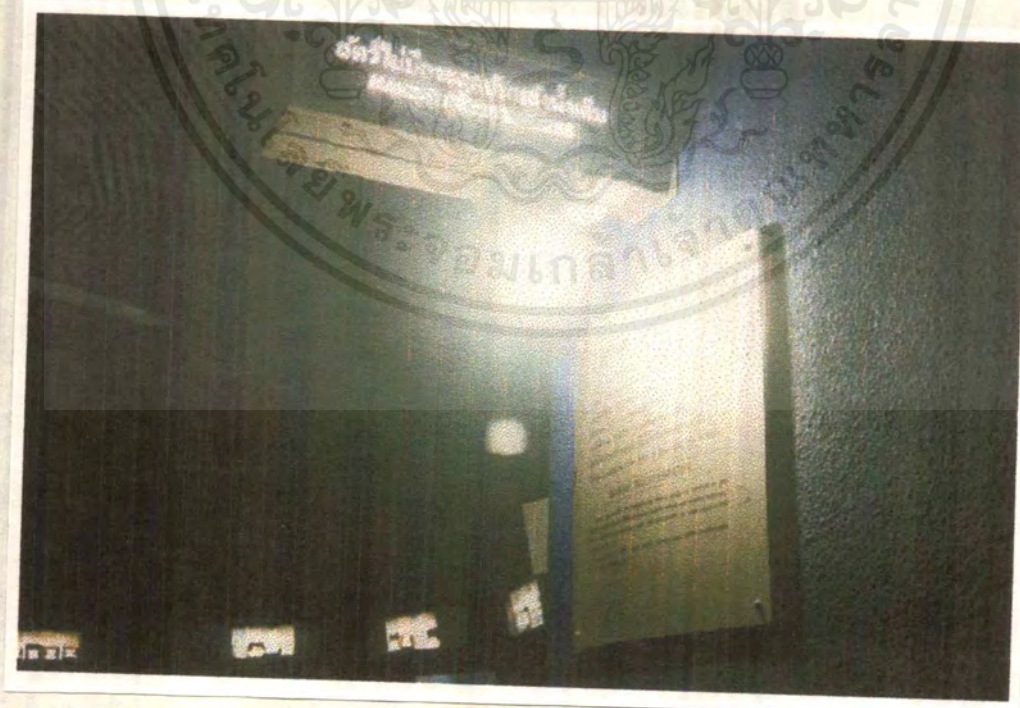


รูปที่ 2.76 แสดงลักษณะตู้ปลาที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.77 แสดงลักษณะบอร์ดแสดงภาพถ่ายขนาดใหญ่



รูปที่ 2.78 แสดงลักษณะของป้ายบอกหัวเรื่องจัดแสดงและคำบรรยาย

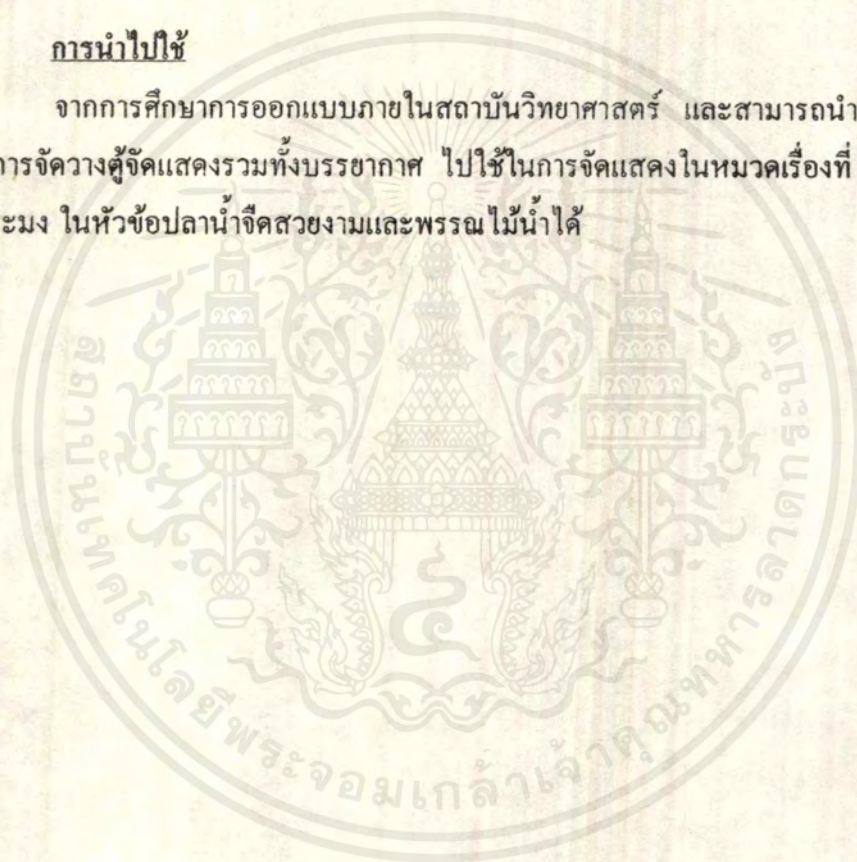
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการออกแบบตกแต่ง

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มุ่งเน้นการจัดแสดง เกี่ยวกับสัตว์ที่อาศัยในทะเลโดยจำลองสภาพความเป็นอยู่จัดในตู้จัดแสดงเหมือนธรรมชาติจริง โดยออกแบบจัดแสดงที่เน้นบรรยากาศให้รู้สึกว่ายู่ใต้ท้องทะเล เกิดจากการเน้นสีของผนังเป็นสีน้ำเงินเข้ม และการจัดเส้นทางสัญจรมีลักษณะการจัดเป็นแบบ CORRIDOR TO ROOM คือใช้ทางสัญจรเป็นเส้นทางหลักและแยกเข้าไปตามห้องจัดแสดงต่าง ๆ ทำให้การชมเกิดการต่อเนื่องและสามารถชมได้หมดทุกเรื่อง

การนำไปใช้

จากการศึกษาการออกแบบภายในสถาบันวิทยาศาสตร์ และสามารถนำหลักการจัดแสดงและการจัดวางตู้จัดแสดงรวมทั้งบรรยากาศ ไปใช้ในการจัดแสดงในหมวดเรื่องที่ 4 ปศุสัตว์ และการประมง ในหัวข้อปลาน้ำจืดสวยงามและพรรณไม้ไม่ได้



บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดโครงการ

3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ

3.1.1 การศึกษาข้อมูลระดับจังหวัด

จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ในภาคกลาง ประมาณเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.30 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 1,520.856 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 950,535 ไร่ ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือ ประมาณ 27.8 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง คือ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอบางปะอิน อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อำเภอหนองแค และอำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก อำเภอบางน้ำเปรี้ยวจังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอลาดบัวหลวงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอปากเกร็ดจังหวัดนนทบุรีและเขตบางเขน กรุงเทพฯ ฯ

ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่มริมสองฝั่งแม่น้ำ โดยมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านใจกลางจังหวัดในเขตอำเภอเมืองปทุมธานี และอำเภอสสามโคก ทำให้พื้นที่ของจังหวัดปทุมธานีถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ฝั่งตะวันตกของจังหวัดหรือบนฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอลาดหลุมแก้ว กับพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง และอำเภอสสามโคก กับฝั่งตะวันออกของจังหวัด หรือบนฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ พื้นที่อำเภอเมืองบางส่วน ัญบุรี คลองหลวง หนองเสือ ลำลูกกา และบางส่วนของอำเภอสสามโคก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ที่ตั้งของโครงการ

อาคารพิพิธภัณฑการเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ ซึ่งอยู่ภายใต้การจัดตั้งของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยใช้พื้นที่ของสถานีทดลองข้าว กรมวิชาการเกษตร อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ถนนพหลโยธิน กิโลเมตรที่ 46 - 48 พื้นที่โดยรวมของโครงการทั้งหมด 300 ไร่

สถานที่ตั้งของสถานีทดลองข้าว ถนนพหลโยธิน กิโลเมตรที่ 46 - 48 อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	จรด	โครงการหมู่บ้านแหลมทอง บ้านพักอาศัยและที่นา
ทิศใต้	จรด	บ้านพักอาศัย ที่นา
ทิศตะวันออก	จรด	หมู่บ้านและท้องนา
ทิศตะวันตก	จรด	ถนนสายพหลโยธินที่ผ่านหน้าโครงการ และมีกลุ่มชุมชนเช่น โรงพยาบาล , ธนาคาร

3.1.3 สภาพแวดล้อมของโครงการ

อาคารพิพิธภัณฑการเกษตร จัดตั้งภายในสถานีทดลองข้าว กรมวิชาการเกษตร อ.คลองหลวง ซึ่งสภาพแวดล้อมโครงการบริเวณโดยรอบมีดังต่อไปนี้

ด้านทิศเหนือ	มีโครงการกลุ่มอาคารพาณิชย์
ด้านทิศใต้	มีบ้านพักอาศัย เกษการเกษตร
ด้านทิศตะวันออก	เป็นบริเวณที่นา และมีหมู่บ้านไกลออกไป
ด้านทิศตะวันตก	มีกลุ่มอาคารพาณิชย์ ธนาคาร โรงพยาบาล อยู่ห่างไกลออกไป

มลภาวะบริเวณโครงการ

เสียง โครงการอยู่ห่างจากชุมชนประมาณ 1 กม. จากถนนหน้าโครงการ ทำให้ไม่เกิดมลพิษทางเสียงมากนัก

การถ่ายเทอากาศ บริเวณโครงการยังเป็นพื้นที่ว่าง ยังไม่มีอาคารก่อสร้างใด ๆ การถ่ายเทอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

แสงแดด มีผลกระทบต่อตัวโครงการเป็นอย่างมาก เพราะแสงแดดส่องอาคารตลอดทั้งวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.79 ภาพด้านทิศเหนือมีโครงการหมู่บ้านและกลุ่มอาคารพาณิชย์



รูปที่ 3.80 ภาพด้านทิศใต้มีบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.81 ภาพด้านทิศตะวันออกเป็นบริเวณที่นา และมีหมู่บ้าน



รูปที่ 3.82 ภาพด้านทิศตะวันตกมีกลุ่มชุมชน และมีถนนพลโยธินผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 การคมนาคม

การเดินทางไปยังตัวโครงการ สามารถไปได้โดยทางรถยนต์เพราะสะดวกสบายที่สุด โครงการตั้งอยู่ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี มีถนนพหลโยธินเป็นเส้นทางสายหลักที่จะไปสู่โครงการ เมื่อเดินทางออกจากกรุงเทพ ฯ มุ่งหน้าไป จ.ปทุมธานี โดยใช้ถนนพหลโยธินเป็นเส้นทาง เมื่อถึง อ. คลองหลวง กม.ที่46 - 48 บริเวณวนนครจะพบโรงพยาบาลวนนครและธนาคารกสิกรไทยอยู่ทางซ้ายมือ โครงการจะตั้งอยู่ตรงข้ามโรงพยาบาลและธนาคาร ขับรถมุ่งหน้าตรงไปกลับรถที่บริเวณวัดคุณหญิงส้มจีน โครงการอยู่ทางขวามือเมื่อขับรถออกมาจากกรุงเทพ ฯ

3.1.5 ลักษณะภูมิอากาศ

แสงแดด ส่วนใหญ่ดวงอาทิตย์จะเดินอ้อมใต้ เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่เดินอ้อมใต้มีเพียง 4 เดือนคือช่วงเดือน พฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ส่วนเดือนที่ดวงอาทิตย์เดินอ้อมใต้มากที่สุดคือเดือนธันวาคม แสงแดดแรงในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน เส้นทางเดินเอียงออกจากแนวตะวันออกและแนวตะวันตกถึง 30 องศา

ทิศทางลม ทิศทางลมมรสุมฤดูร้อน จะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้พัดไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือมีมุมแปรเปลี่ยนได้ถึง 70 องศา พัดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ส่วนฤดูฝนเริ่มในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ลมมรสุมฤดูหนาวพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังทิศตะวันตกเฉียงใต้เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม โดยเฉลี่ยค่ามุมแปรเปลี่ยนกันถึง 60 องศา

ปริมาณน้ำฝน จ.ปทุมธานีมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนกันยายน วัดปริมาณน้ำฝนโดยมีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตรวัดได้ประมาณ 287.7 มม. และเฉลี่ยค่าปริมาณน้ำฝนของเดือนที่มากกว่า 200 มม. ได้อยู่ในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม และเดือนที่ฝนตกน้อยที่สุดตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ เฉลี่ยประมาณ 16 - 18 มม.

ความชื้นสัมพัทธ์ มีความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 78 - 82% และมีความชื้นสัมพัทธ์ที่สุดในเดือนกันยายนประมาณ 81.4% และต่ำสุดในเดือนมกราคมประมาณ 65%

อุณหภูมิ ลักษณะอุณหภูมิ จ.ปทุมธานี ได้เปลี่ยนแปลงไปตลอดตามฤดูกาล โดยในฤดูร้อนสูงสุดประมาณ 38 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเดือนธันวาคมประมาณ 22 องศาเซลเซียส

3.2 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะอาคาร

ภายในโครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตร ฯ ประกอบด้วยกลุ่มอาคารรวมทั้งหมด 9 อาคาร โดยอาคารแต่ละส่วนมีประกอบดังนี้

- อาคาร 5 เป็นอาคารหลักมี 3 ชั้นภายในมีส่วนประกอบ คือ ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรและชั่วคราว, ห้องประชุมใหญ่, ห้องสมุด ภายในมีลักษณะเป็นโถงใหญ่มีการเจาะช่องโถงทะลุถึงชั้น 3 ได้ นอกจากนี้ยังมีลิฟท์ บันไดเลื่อนอำนวยความสะดวกภายใน

- อาคาร 1 เป็นอาคารโถงต้อนรับ มีส่วนบริการสาธารณะต่าง ๆ

- อาคาร 2 เป็นร้านอาหาร ซึ่งทางโครงการจัดเป็นส่วนบริการสำหรับผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่ภายใน

- อาคาร 3 เป็นอาคารสำนักงาน

- อาคาร 8 เป็นอาคารประชุมสัมมนา

- ส่วนอาคาร 4, 6, 7, 9 เป็นอาคารจัดแสดงนิทรรศการประกอบอาคารหลัก

ทางสัญจร

ทางสัญจรภายในโครงการ มีทางสัญจรเชื่อมระหว่างอาคารทุกอาคาร สามารถเดินได้รอบทุกโครงการ มีทางสัญจรหลักคือ จากอาคาร 1 เป็นอาคารโถงต้อนรับมายังอาคาร 5 ซึ่งเป็นอาคารหลักในการจัดแสดงและเป็นอาคารที่สามารถไปสู่อาคารจัดแสดงอื่น ๆ ได้ จากตัวอาคาร 5 มีทางสัญจรที่สามารถแยกไปยังอาคารอื่นได้โดยตรงคือ อาคาร 1, 4, 6, และอาคาร 8

ลักษณะโครงสร้าง

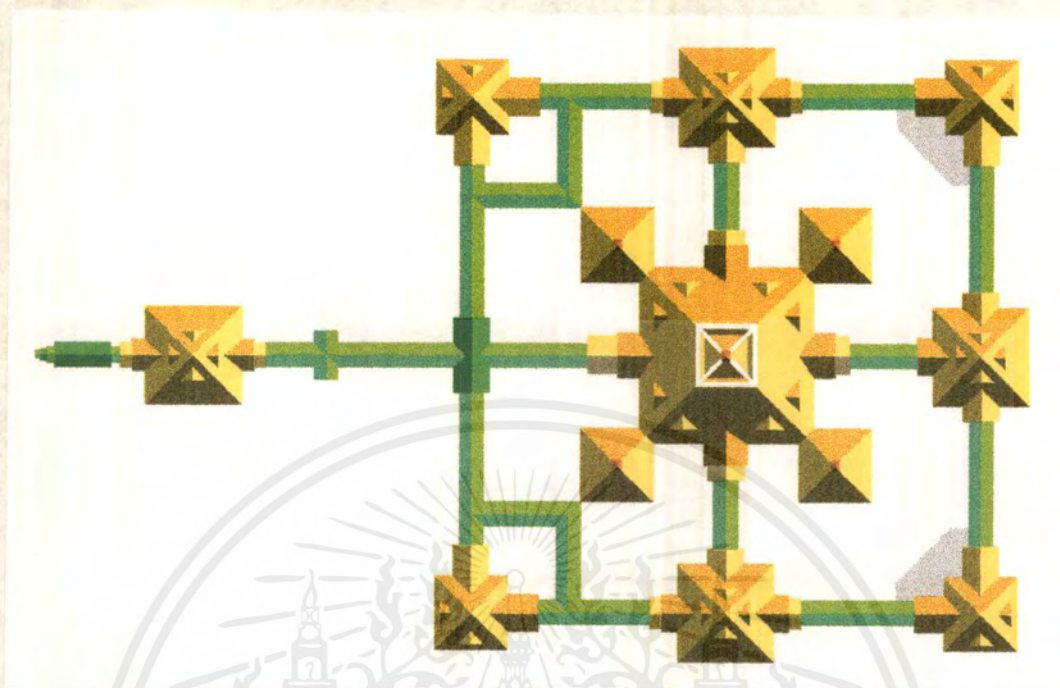
หลังคา หลังคาของโครงการมีลักษณะเป็นจั่วยื่นออกมา 4 ด้าน โครงสร้างหลังคาเป็นเหล็กตัว C หลังคามุงด้วยกระเบื้องซีแพค โมเนีย สีเหลืองเฉพาะตัวอาคาร ส่วนทางเดินเชื่อมอาคารใช้กระเบื้องมุงหลังคาสีเขียว ยอดหลังคามีเสาประดับปูนปั้นปลายยอดเป็นสายล่อฟ้าทำด้วยทองแดงหล่อ มีประดับที่มุมยอดทุกอาคาร

ผนัง ผนังภายในโครงการอาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรก่อด้วยอิฐมอญครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบ

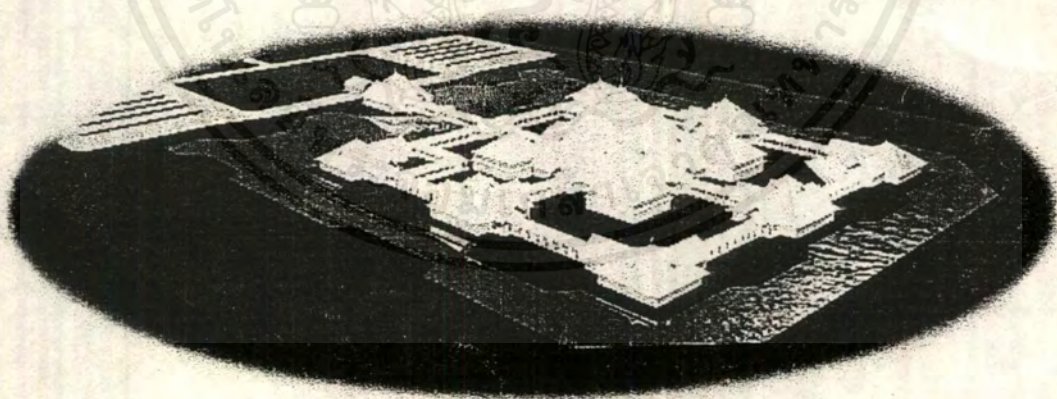
พื้น พื้นภายในอาคารเป็นพื้น ค.ส.ล. ผิวปูนหินขัดสำเร็จรูป STONIC ขนาด 0.40 x 0.40 ม. เบอร์ 621 ส่วนทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารเป็นพื้น ค.ส.ล. ผิวกรวดล้างเม็ดเล็กสีธรรมชาติ

การระบายอากาศ การระบายอากาศภายในอาคารทุกหลัง มีความสูงโปร่ง และมีช่องระบายลมทำให้การถ่ายเทอากาศภายในไม่ร้อนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.83 ภาพแสดงผังของโครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ



รูปที่ 3.84 ภาพแสดงแบบจำลองอาคารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

3.8.1 สถานงานบริหารภายในโครงการ

การดำเนินงานของโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติการเกษตร มีการแบ่งสายงานการทำงาน เพื่อที่จะนำโครงการไปสู่วัตถุประสงค์และบริหารงานเป็นไปตามเป้าหมาย โดยโครงการได้มีการแบ่งส่วนการทำงานไว้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหารและธุรการ

- งานบริหาร
- งานการเงินและการบัญชี
- งานพัสดุ
- งานบริการ
- งานอาคารสถานที่

2. ฝ่ายวิชาการ

- งานวิชาการ
- งานข้อมูล
- งานพิมพ์

3. ฝ่ายทะเบียน

- งานทะเบียน
- งานซ่อมสงวนรักษา

4. ฝ่ายศึกษาประชาสัมพันธ์

- งานประชาสัมพันธ์
- งานโสตทัศนูปกรณ์
- งานห้องสมุด

5. ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง

- งานออกแบบ
- งานเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3.2 หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน

1. ฝ่ายบริหารและธุรการ

ประกอบด้วย

- 1.1 งานบริหาร - มีหน้าที่ควบคุมดูแลงานบริหารภายในโครงการในส่วนต่าง ๆ ให้เป็นไปตามนโยบายที่วางแผนให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์
- 1.2 งานการเงินและบัญชี - มีหน้าที่จัดการทำบัญชีรายรับ - จ่าย รวมถึงจัดทำงบประมาณภายในโครงการ
- 1.3 งานพัสดุ - มีหน้าที่ควบคุมดูแลพัสดุภัณฑ์ที่เบิกจ่าย ภายในหน่วยงานและโครงการ
- 1.4 งานบริการ - มีหน้าที่รับผิดชอบ ในส่วนโรงบริการสาธารณะของพิพิธภัณฑ์ ให้บริการในด้านสาธารณะต่าง ๆ แก่ผู้มาใช้บริการ
- 1.5 งานอาคารสถานที่ - มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในส่วนอาคารและบริเวณรอบ ๆ โครงการให้อยู่ในความเรียบร้อยพร้อมปฏิบัติงาน

2. ฝ่ายวิชาการ

ประกอบด้วย

- 2.1 งานวิชาการ - มีหน้าที่จัดหาศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตรและให้บริการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อการศึกษา
- 2.2 งานข้อมูล - มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ลงเครื่องคอมพิวเตอร์ และจัดเป็นหมวดหมู่
- 2.3 งานพิมพ์ - มีหน้าที่พิมพ์งานข้อมูลต่าง ๆ ทั้งหมดภายในฝ่าย

3. ฝ่ายทะเบียน

ประกอบด้วย

- 3.1 งานทะเบียน - มีหน้าที่จัดแบ่งแยกประเภทหมวดหมู่ของวัตถุจัดแสดงและตรวจทำทะเบียนวัตถุจัดแสดง
- 3.2 งานซ่อมสงวนรักษา - มีหน้าที่ตรวจสภาพวัตถุจัดแสดง ที่นำเข้า - ออก จากพิพิธภัณฑ์รับผิดชอบในส่วนซ่อมแซมสงวนรักษาวัตถุจัดแสดงให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

4. ฝ่ายศึกษาประชาสัมพันธ์

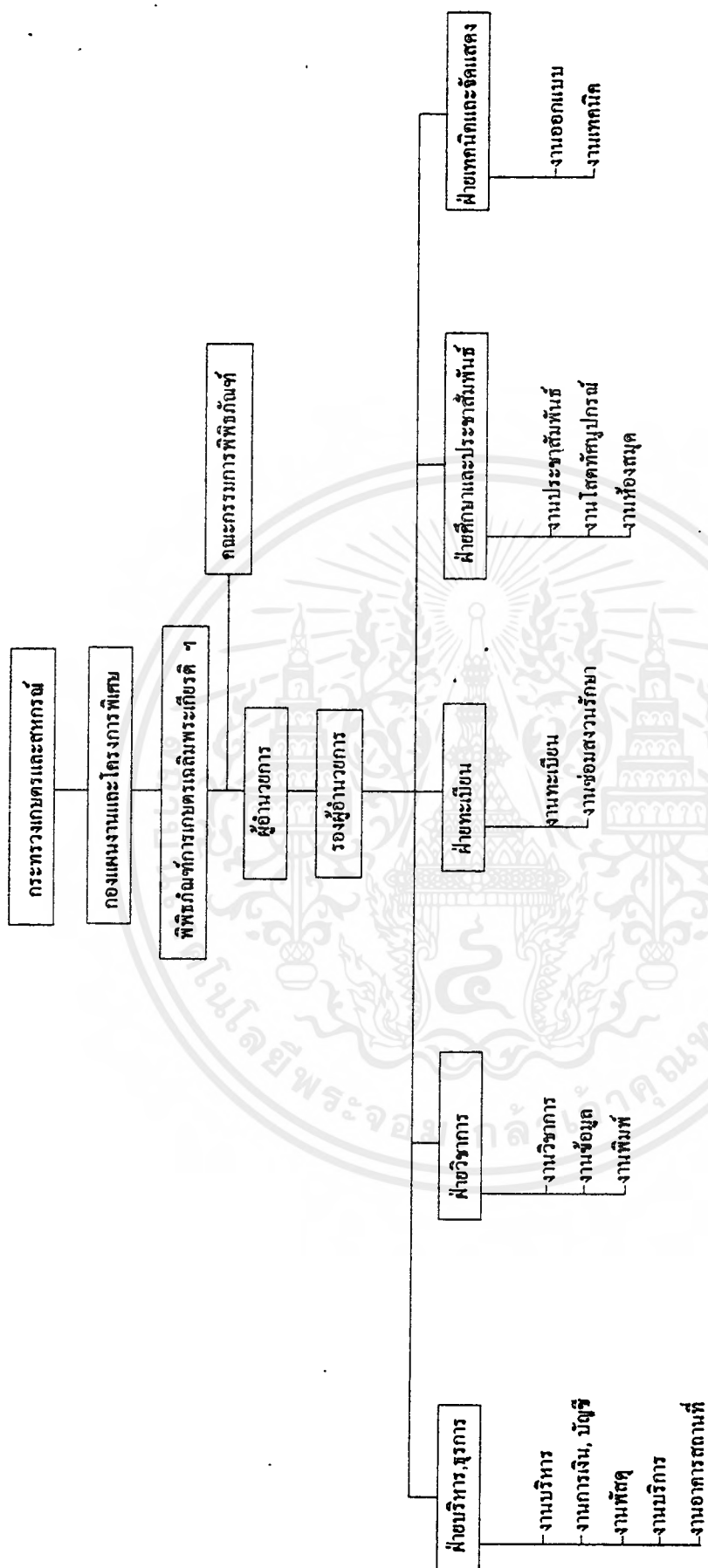
ประกอบด้วย

- 4.1 งานประชาสัมพันธ์ - มีหน้าที่จัดการทำสิ่งพิมพ์หนังสือทางวิชาการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ ต่อบุคคลที่สนใจและผู้มาติดต่อและให้บริการความรู้ในส่วนของพิพิธภัณฑ์
- 4.2 งานโสตทัศนูปกรณ์ - มีหน้าที่ควบคุมดูแลอุปกรณ์โสต ฯ ต่าง ๆ ที่ใช้ภายในโครงการ และให้บริการด้านความรู้ทางสื่อต่าง ๆ
- 4.3 งานห้องสมุด - มีหน้าที่ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมหนังสือทางวิชาการจัดทำหมวดหนังสือ และให้บริการด้านศึกษาค้นคว้าด้านข้อมูลแก่ผู้ที่มาศึกษา

5. ฝ่ายเทคนิคและจัดแสดง

ประกอบด้วย

- 5.1 งานออกแบบ - มีหน้าที่ออกแบบจัดแสดง ทำป้ายนิเทศ์ต่าง ๆ เพื่อประชาสัมพันธ์ และจัดแสดง ในส่วนของนิทรรศการชั่วคราว
- 5.2 งานเทคนิค - มีหน้าที่ รับผิดชอบงานระบบต่าง ๆ ภายในโครงการ เช่น ระบบไฟ , ปรับอากาศ , สาธารณูปโภค และดูแลในส่วนของงานจัดแสดง



รูปที่ 3.85 แผนภูมิแสดงสายงานการบริหารโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติและพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 อัตราค่าจ้างและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 10 ตารางแสดงอัตราค่าจ้างและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่

ตำแหน่ง	ค่าจ้าง	หน้าที่
ฝ่ายบริหารและธุรการ ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ	1	- ควบคุมดูแลรับผิดชอบการดำเนินการภายใน สำนักฯ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์
รองผู้อำนวยการ	1	- ช่างควบคุมดูแลการทำงานฝ่ายต่าง ๆ ภายใน สำนักพิพิธภัณฑฯ และปฏิบัติหน้าที่แทนผู้อำนวยการสำนักฯ
เลขานุการ	1	- ร่างจดหมายตอบ-รับระหว่างหน่วยงาน ติดต่อ ประสานงานกับบุคคลหรือหน่วยงานภายในและภายนอกสำนัก ฯ จัดทำรายงานการประชุม จัดเก็บ ข้อมูล
หัวหน้างานธุรการ	1	- ควบคุมดูแลภายในฝ่ายธุรการทั้งหมดให้ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ
เจ้าหน้าที่สารบัญ	2	- รับ-ส่ง เรื่องและแยกประเภทเอกสารฝ่ายต่าง ๆ จัดเก็บรวบรวมข้อมูล คัดลอก เอกสารงานพิมพ์ ต่าง ๆ
เจ้าหน้าที่การเงิน, บัญชี	2	- ดำเนินการเรื่องการรับ-จ่ายเงิน จัดทำรายการเบิก จ่ายแก่หน่วยงานต่าง ๆ จัดทำบัญชี งบประมาณ
เจ้าหน้าที่สถิติ	1	- จัดทำสถิติต่าง ๆ ภายในโครงการ วิเคราะห์ ประเมินผลและสรุปผลสถิติ ติดต่อหน่วยงานและ สถาบันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
พนักงานพิมพ์เอกสาร	2	- พิมพ์งานเอกสารต่าง ๆ ภายในฝ่าย
เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	- ควบคุมดูแลการเบิกจ่ายพัสดุ
พนักงานขายบัตร	1	- จำหน่ายบัตรผ่านประตู
พนักงานขายของที่ระลึก	2	- จำหน่ายของที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะในโครงการที่ขอความเห็น และข้อมูล ให้เป็นที่ไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	กำลัง	หน้าที่
พนักงานรับฝากของ	1	- รับฝากของผู้เข้าชมในส่วนพิพิธภัณฑ์
พนักงานขับรถ	1	- ขับรถรับส่งของภายในพิพิธภัณฑ์
พนักงานรักษาความสะอาด	6	- ทำความสะอาดภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน ส่วนจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์
พนักงานรักษาความปลอดภัย	6	- ควบคุมดูแลความปลอดภัยของวัตถุที่จัดแสดง ตลอดจนดูแลรักษาความเรียบร้อยภายใน ส่วน อุปกรณ์ดับเพลิง สัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ ให้อยู่ใน สภาพที่พร้อมจะใช้งาน
คนสวน	4	- ทำงานภายนอกกรอบ ๆ อาคารดูแลในส่วน นิทรรศการกึ่งกลางแจ้ง สวนพฤกษชาติ ดูแลรักษา ต้นไม้ต่าง ๆ ของโครงการ
รวม	33	คน
ฝ่ายวิชาการ		
หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแลบริหารงานและวางแผนการทำงาน ค้นคว้าวิจัยทางด้านวิชาการ
นักวิชาการเกษตร	4	- ทำหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ทางวิชาการที่เกี่ยวกับการเกษตร ตรวจสอบวิจัย และ เป็นวิทยากรให้ความรู้ด้านการเกษตรต่าง ๆ บริการ แก่ผู้เข้าชมและผู้สนใจที่มาศึกษาค้นคว้า
ภัณฑารักษ์	2	- ลงทะเบียนวัตถุทำบัญชี ทำบัตรประจำตัววัตถุใน การจำแนกเป็นหมวดหมู่ และติดบัตรทะเบียนวัตถุ ทุกชิ้นตรวจสอบสภาพวัตถุ พร้อมทำการบันทึกไว้เป็น หลักฐาน
พนักงานข้อมูล	1	- จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในส่วนของงานวิชาการ เกษตร จัดเก็บลงเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถ เรียกค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
พนักงานพิมพ์	1	- จัดพิมพ์เอกสาร บทความทางวิชาการ และดูแล พิมพ์งานต่าง ๆ ภายในฝ่ายที่ได้รับมอบหมาย
รวม	9	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	กำลัง	หน้าที่
ฝ่ายทะเบียน หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแลรับผิดชอบการตรวจสอบการนำเข้า- ออก และรับผิดชอบในการซ่อมสงวนรักษาวัตถุ
เจ้าหน้าที่ทะเบียน	2	- ลงทะเบียนทำบัญชี ทำบัตรประจำตัววัตถุในการ จำแนกเป็นหมวดหมู่และติดบัตรทะเบียนวัตถุทุก ชิ้นตรวจสอบสภาพวัตถุ บันทึกไว้เป็นหลักฐาน
นักอนุรักษ์	1	- ซ่อมสงวนรักษาวัตถุ ตรวจสอบวัตถุจัดแสดง และซ่อมบำรุงในส่วนที่ชำรุดเสียหาย ให้อยู่ใน สภาพที่พร้อมจัดแสดง หรือเก็บสงวนรักษา
เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	2	- ทำงานร่วมกับนักอนุรักษ์ ซ่อมสงวนรักษาซ่อม แซมส่วนที่เสียหายของวัตถุ พร้อมบันทึกถ่ายภาพ วัตถุ จัดทำทะเบียนวัตถุ
บรรจุและแกะหีบห่อ	1	- บรรจุ แกะหีบห่อของวัตถุที่นำเข้าหรือนำออกจาก พิพิธภัณฑ์
รวม	7	คน
ฝ่ายศึกษาและประชาสัมพันธ์ หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแลกิจกรรมภายในฝ่าย วางแผนงานใน การปฏิบัติงาน รับผิดชอบในด้านการบริหาร ประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ
ประชาสัมพันธ์	2	- รับผิดชอบงานส่วนจัดพิมพ์หนังสือทางวิชาการ แนะนำเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ตลอดจนจัดทำ เอกสารต่าง ๆ ส่งไปยังสถาบันต่าง ๆ เพื่อประชา สัมพันธ์ข่าวสาร
เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	2	- ดำเนินการจัดบริการให้การศึกษาและกิจกรรมที่ กำหนดการจัดการนำชมพร้อมทั้งสาริตต่าง ๆ จัด ทำคู่มือนำชมประสานงานร่วมกับภัณฑารักษ์ และ ฝ่ายเทคนิค รวมทั้งจัดเตรียมการบรรยายฉาย VDO., ภาพยนตร์, สไลด์ MULTIVISION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	กำลัง	หน้าที่
พนักงานโสตทัศนูปกรณ์	2	- ควบคุม ดูแลการทำงานภายในส่วนห้องบรรยาย จัดเทคนิคติดตั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ
บรรณารักษ์	1	- ให้บริการด้านการใช้ห้องสมุด จัดหาหนังสือทางวิชาการ และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ทางวิชาการ
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	3	- ดำเนินการให้บริการภายในห้องสมุดจัดเก็บหนังสือ จัดทำบัตรรายการหนังสือให้เป็นหมวดหมู่
รวม	11	คน
ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง		
หัวหน้า	1	- ประสานงานดำเนินการงานจัดแสดงภายในโครงการ และกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบการศึกษา
ช่างออกแบบ, มัณฑนากร	1	- ออกแบบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ และรับผิดชอบส่วนออกแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานออกแบบที่จัดให้บริการภายในโครงการ
พนักงานเขียนแบบ	1	- เขียนแบบผังจัดแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดแสดง ทำป้ายบอกประกอบคำอธิบายต่าง ๆ ประสานงานกับมัณฑนากรผู้ออกแบบ
งานไฟฟ้า	1	- ควบคุมงานระบบไฟฟ้า ทั้งภายใน-ภายนอกอาคารรวมทั้งตรวจสอบบำรุงระบบที่จัดแสดงให้สมบูรณ์ ตลอดจนรักษาความปลอดภัย
งานสุขาภิบาล	1	- ควบคุมดูแลงานระบบน้ำประปาที่ใช้ในโครงการ ที่บริการด้านสุขาและอื่น ๆ
งานปรับอากาศ	1	- ควบคุมดูแลการระบายอากาศ ดูแลเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในสภาพที่พร้อมทำงานตลอดเวลา
รวม	6	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป อัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ ภายในโครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ จ.ปทุมธานี

1. ฝ่ายบริหารและธุรการ	33	คน
2. ฝ่ายวิชาการ	9	คน
3. ฝ่ายทะเบียน	7	คน
4. ฝ่ายศึกษาประชาสัมพันธ์	11	คน
5. ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง	6	คน
รวม	66	คน

3.4 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตร มีความต้องการที่จัดตั้งขึ้นโดยมีองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้ดังนี้

3.4.1 องค์ประกอบหลักของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่เกิดจาก ความต้องการเบื้องต้นของโครงการ ให้ดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ คือ

- ด้านพิพิธภัณฑ์การเกษตร
- ด้านวิชาการเกษตร
- ด้านเผยแพร่ประชาสัมพันธ์
- ด้านบริการอาคารสถานที่

ด้านพิพิธภัณฑ์การเกษตร

1. การรวบรวมจัดหาเรื่องราว เอกสาร ภาพ สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวกับประวัติ และ วิชาการทางการเกษตรของประเทศไทย

2. รวบรวมอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ในด้านการศึกษาของเกษตรกรในภาคต่าง ๆ จากอดีตจนถึงปัจจุบัน รวมทั้งข้อมูลหลักฐานการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรไทย

3. จัดแสดงประวัติความเป็นมา ในด้านปฐมนิยบุคคล ที่มีคุณค่าทางการเกษตรและ วิชาการการเกษตร สิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร รวมทั้งจัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับโครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ

4. จัดทำสื่อการจัดแสดง วีดีโอ สไลด์ เสียงประกอบการจัดแสดง เพื่อให้เกิดบรรยากาศของการชมอย่างเต็มรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านวิชาการเกษตร

1. จัดทำโครงการวิจัยแม่บท ที่เกี่ยวกับประวัติ วิวัฒนาการทางการเกษตร และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรของประเทศไทย
2. จัดทำเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ เกี่ยวกับวัฒนธรรมการเกษตร การดำรงชีวิตความเป็นอยู่ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการเกษตรต่าง ๆ ของทุกภาคในประเทศไทย
3. จัดทำชุดสารคดี เรื่อง วัฒนธรรมเกษตรของทุกภาค การละเล่นประเพณีต่าง ๆ แบบโบราณที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร
4. ให้บริการความรู้ข้อมูลต่าง ๆ ในการบรรยายทางวิชาการเกษตร จัดทำโครงการประชุมสัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับการเกษตรแก่เกษตรกรที่ขาดความรู้

ด้านเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

1. จัดทำเอกสารทางวิชาการ เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางการเกษตร
2. จัดโครงการเผยแพร่ อบรม สัมมนา ถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ แก่บุคคลทั่วไปที่สนใจและกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ
3. จัดนิทรรศการหมุนเวียนภายในโครงการ เพื่อเผยแพร่ข่าวสารใหม่ ๆ แก่ผู้เข้าชมตลอดเวลา

ด้านบริการอาคารสถานที่

1. ควบคุมในการก่อสร้าง อาคารพิพิธภัณฑ์การเกษตรให้เสร็จสมบูรณ์ ตรงตามวัตถุประสงค์
2. จัดตกแต่งบริเวณสวนพฤกษชาติ สวนสมุนไพร รอบ ๆ บริเวณโครงการให้สมบูรณ์

3.4.2 องค์ประกอบเสริมของโครงการ

เป็นองค์ประกอบเสริม เพื่อสนับสนุนให้โครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตร ๆ มีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยได้พิจารณาจากขอบเขตของโครงการ และโครงสร้างขององค์ประกอบหลักได้ดังนี้

1. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการให้แก่ประชาชน ประกอบด้วย

- ที่จอดรถ
- โถงทางเข้า
- ส่วนร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนบริการด้านการศึกษาประชาสัมพันธ์

เป็นส่วนที่ให้บริการ ทางด้านความรู้ การศึกษาค้นคว้า แก่ผู้สนใจทั่วไป ประกอบด้วย

- ห้องสมุด
- ห้องบรรยาย , ประชุม สัมมนา

3. ส่วนบริหาร

เป็นส่วนที่รับผิดชอบ การดำเนินงาน ด้านการบริหารทั่วไป ซึ่งจะส่งเสริมให้ งานต่าง ๆ ดำเนินไปตามเป้าหมาย ประกอบด้วย

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการเงินและบัญชี
- ฝ่ายอาคาร สถานที่

4. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

เป็นส่วนที่สำคัญมาก เพราะเป็นส่วนที่ให้บริการ ทางด้านการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการจัดแสดง ลักษณะห้อง บรรยายากศ ฯลฯ แบ่งส่วนนิทรรศการภายในมี 2 ส่วน คือ

- นิทรรศการชั่วคราว
- นิทรรศการถาวร

5. ส่วนงานอนุรักษ์

เป็นส่วนที่รับผิดชอบเกี่ยวกับ การรวบรวม จัดจำแนกหมวดหมู่ของวัตถุ และ เก็บรักษา ประกอบด้วย

- ฝ่ายทะเบียน
- คลังพิพิธภัณฑ์

6. ส่วนงานเทคนิค

ประกอบด้วย

- ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง
- งานโสตทัศนูปกรณ์

องค์ประกอบทั้ง 6 ส่วนของโครงการ สามารถนำมากำหนดองค์ประกอบย่อยในโครงการโดยใช้หลัก 3 ประการ คือ

1. กำหนดจากองค์ประกอบหลัก
2. กำหนดจากความต้องการพื้นฐาน
3. จากนโยบายของโครงการและการบริหาร

3.4.3 รายละเอียดประกอบโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนจัดให้ความสะดวก ในการเข้าใช้โครงการของประชาชน กับผู้ใช้ทั่วไป ประกอบด้วย

ที่จอดรถ

เป็นส่วนที่ควรอยู่ใกล้กับประตูทางเข้ามากที่สุด เพื่อย่นระยะทางให้มากที่สุด เพื่อไม่ให้มีการสัญจรของรถยนต์ ไปปะปนกับทางสัญจรของผู้ใช้บริการ และจะต้องอยู่ใกล้กับโรงทางเข้า เพื่อสามารถขนถ่ายผู้ใช้บริการที่จอดรถ เข้าใช้บริการของโครงการได้สะดวกมากขึ้น และจอดรถได้สะดวก ส่วนที่จอดรถจะอยู่ในบริเวณที่ไม่รบกวนส่วนบริการอื่น ๆ เช่น ห้องสมุด นิทรรศการ เพื่อต้องการความเงียบสงบ บริเวณที่จอดรถควรจัดแบ่งสัดส่วนการจอดรถได้ดังนี้

- ที่จอดรถสำหรับประชาชนทั่วไป
- ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่
- ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบริการ

โรงทางเข้า

เป็นส่วนแรกในการติดต่อเพื่อรับข่าวสารข้อมูลเบื้องต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงการ และเป็นส่วนที่จะควบคุมทางสัญจรของผู้ใช้โครงการก่อนที่จะเข้าใช้บริการในส่วนต่าง ๆ โรงทางเข้าควรจะเป็นได้ง่ายและเด่นชัด เมื่อมองจากภายนอก นอกจากนี้ยังต้องสามารถเชื่อมโยงกับทางสัญจรไปสู่ส่วนอื่น ๆ ของโครงการได้ง่าย ภายในโรงทางเข้าจะประกอบด้วย

- ติดต่อสอบถาม , ประชาสัมพันธ์
- ที่พักรอคอย
- โทรศัพท์สาธารณะ
- แผนผังแสดงส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำดื่มสาธารณะ
- ส่วนขายของที่ระลึก
- ห้องน้ำ , ห้องส้วม
- ยามรักษาความปลอดภัย
- ที่ฝากของ

ส่วนร้านอาหาร

เป็นส่วนบริการอาหาร และเครื่องดื่มภายในโครงการ จัดขึ้นไว้รองรับผู้ใช้บริการและพนักงานเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย ส่วนร้านอาหารจะอยู่นอกอาคาร โถงทางเข้า ทางโครงการ จัดส่วนนี้ไว้โดยเฉพาะ

2. ส่วนบริการด้านการศึกษา

เป็นส่วนที่ให้บริการทางด้านความรู้แก่ผู้สนใจทั่วไป ประกอบด้วย ห้องสมุด

เป็นส่วนที่รวบรวมและให้บริการความรู้ เน้นด้านเกษตรกรรม ประวัติความเป็นมา วิวัฒนาการการเกษตร. ประเพณีวัฒนธรรมพื้นบ้านของเกษตรไทยทุกภาค ประกอบด้วย หนังสือ เอกสารทางวิชาการ สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ ภายในห้องสมุดจะประกอบด้วย

- ทางเข้า
- ที่ฝากของ
- เคาน์เตอร์รับ - จ่ายหนังสือ
- ตู้บัตรรายการ
- ชั้นวางหนังสือ
- ถ่ายเอกสาร
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ , บรรณารักษ์
- ห้องเก็บหนังสือ , ซ่อมแซม

ห้องบรรยาย , ประชุมสัมมนา

เป็นส่วนที่ใช้ในการบริการทางด้านความรู้ ใช้เป็นที่แสดงปาฐกถา อภิปรายหรือใช้เป็นทีบรรยายทางวิชาการเกษตร หรือใช้เป็นทีประชุมระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีทีผู้ชมมาเป็นกลุ่มใหญ่ ภายในประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- ส่วนพักคอย
- ส่วนนั่งชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวที , แทนบรรยาย
- จอภาพ , บอร์ด
- ส่วนเก็บของ
- ส่วนควบคุม

3. ส่วนบริหาร

เป็นสำนักงาน ของเจ้าหน้าที่ดำเนินงานของโครงการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนที่จอตรงของเจ้าหน้าที่โครงการ และอยู่ใกล้ชิดกับประตูทางเข้า หรือทางเข้าเฉพาะเจ้าหน้าที่ และควรอยู่ในตำแหน่งสามารถติดต่อกับส่วนทำงานและบริการต่าง ๆ ของโครงการได้โดยง่าย เพื่อสะดวกในการควบคุมและการทำงาน ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

ฝ่ายบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการสำนักพิพิธภัณฑ์
- ห้องรองผู้อำนวยการ , เลขานุการ
- ห้องน้ำ

ฝ่ายธุรการ

- หัวหน้าฝ่าย
- ส่วนงานพนักงาน
- ส่วนเก็บเอกสาร
- ติดต่อสอบถาม
- ส่วนพักคอย

ฝ่ายการเงินและบัญชี

- ส่วนงานเจ้าหน้าที่งบประมาณ , งานบุคคล
- ส่วนเก็บเงินและเอกสาร
- ส่วนงานพิมพ์เอกสาร

ฝ่ายอาคารสถานที่

ส่วนนี้ควรอยู่ใกล้กับส่วนบริหารงานทั่วไป และส่วนทำงานฝ่ายบริการอื่น ๆ ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริการสาธารณะต่าง ๆ ของโครงการได้อย่างสะดวก

- ส่วนรักษาความปลอดภัย
- ห้องควบคุม
- ห้องพักเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

ส่วนนี้เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการในด้านบริหารโครงการ ควรจะอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้ซึ่งจะสะดวกเืองทางเข้าของส่วนนี้จะต้องมีการถ่ายเทผู้เข้าชมได้อย่างสะดวก ส่วนนิทรรศการสามารถแบ่งได้ 2 ส่วน คือ

- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงเรื่องที่จัดแสดงตลอดเวลา โดยจะใช้พื้นที่โล่ง เพราะการจัดนิทรรศการแต่ละครั้งต้องมีการออกแบบให้เข้ากับเนื้อเรื่องนั้น ๆ

- ส่วนนิทรรศการถาวร เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในโครงการ ซึ่งจะแยกเป็นอาคารจัดแสดงโดยเฉพาะไม่ปะปนกับส่วนอื่น ๆ ต้องการความสงบเงียบเพื่อจะเกิดสมาธิในการชม

5. ส่วนงานอนุรักษ์

เป็นส่วนที่รับผิดชอบ ในการจัดเก็บทำทะเบียนวัตถุ แยกหมวดหมู่ของวัตถุต่าง ๆ ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ส่วนฝ่ายวิชาการทำงานอยู่ด้วย ส่วนนี้ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริหารและส่วนนิทรรศการได้ อีกทั้งควรอยู่ในส่วนที่มีความปลอดภัยสูง โดยเฉพาะในส่วนของคลังวัตถุตลอดจนต้องคำนึงถึงการขนย้ายด้วย ซึ่งประกอบด้วย

ฝ่ายทะเบียน

- ห้องนายทะเบียน
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่
- ส่วนเก็บเอกสาร

คลังพิพิธภัณฑ์

เป็นส่วนที่เก็บวัตถุจัดแสดง เมื่อมีวัตถุเข้ามา จะต้องผ่านเจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุเพื่อตรวจสอบสภาพ และถ่ายภาพบันทึกไว้เป็นหลักฐาน เพื่อนำไปทำทะเบียนบันทึก และยังทำหน้าที่ควบคุมการแกะหีบห่อ ซึ่งจะประกอบด้วย

- ส่วนตรวจรับวัตถุ
- ห้องควบคุมการเปิดปิดหีบห่อ
- ตู้เก็บวัตถุ , คลัง
- ห้องเก็บวัตถุเตรียมจัดแสดง
- ห้องควบคุมอุณหภูมิ

6. ส่วนงานเทคนิค

เป็นส่วนของเจ้าหน้าที่เทคนิค ส่วนนี้ควรอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับส่วนอนุรักษ์ และส่วนนิทรรศการ เพราะอาจมีการทำงานที่เชื่อมโยงกันตลอดเวลา ในส่วนนี้จะประกอบด้วย

ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องควบคุมไฟฟ้า
- ห้องเก็บเอกสาร , แบบงาน
- ห้องเก็บอุปกรณ์

งานโสตทัศนูปกรณ์

- ส่วนงานเจ้าหน้าที่
- เก็บเอกสาร
- ห้องเก็บอุปกรณ์ , เก็บของ

ส่วนสนับสนุน

- ห้องน้ำ , ห้องส้วม
- ตู้เก็บของพนักงาน

3.5 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

การศึกษาผู้ใช้โครงการ เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ตลอดจนถึงพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ในการศึกษาผู้ใช้โครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้

3.5.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาข้อมูล ด้านการจัดทำรายละเอียดโครงการ และข้อมูลทางวิชาการ พิพิธภัณฑสถานสามารถแบ่งประเภทผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑสถานได้ดังนี้

ก. ผู้ใช้ประจำหรือผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ บุคคล ทั้งฝ่ายบริหาร และฝ่ายดำเนินการ โครงการรวมทั้งพนักงานส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการพิพิธภัณฑสถาน

ข. ผู้ใช้ชั่วคราวหรือผู้รับบริการ ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการ ภายในโครงการ สามารถแบ่งประเภทได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ใช้บริการทั่วไป
2. ผู้มาติดต่อ
3. วัตถุจัดแสดง

1. ผู้ใช้บริการทั่วไป สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

ประชาชนทั่วไป

นิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในวันหยุดสุดสัปดาห์ ต้องการเข้าชมเพื่อความเพลิดเพลินมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาหาความรู้ไม่มากนัก เพราะไม่ค่อยมีความรู้ทางด้านวัตถุจัดแสดง

นักเรียน, นักศึกษา

ส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการ เรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ที่จัดแสดงและต้องการคำบรรยายทางวิชาการ

นักท่องเที่ยว

เป็นกลุ่มที่ต้องการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อความเพลิดเพลิน มีความสนใจในเรื่องราวที่จัดแสดง ส่วนใหญ่จะชมเพียงครั้งเดียวแล้วก็ไป

นักวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้เข้าชมประเภทนี้ ไม่มากนัก เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเรื่องราวของวัตถุจัดแสดงเป็นอย่างดี ความประสงค์ของกลุ่มคนนี้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษาหาข้อมูล

2. ผู้มาติดต่อ

ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการต่าง ๆ หรือหน่วยงานเอกชน ที่เกี่ยวข้องหรือผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการเข้ามา ตลอดจนบุคคลที่มาติดต่อขอข้อมูล หรือเอกสารต่าง ๆ บุคคลผู้เข้าร่วมกิจกรรมพิพิธภัณฑ์รวมทั้งการติดต่อกับพิพิธภัณฑ์ในเรื่องอื่น ๆ

3. วัตถุจัดแสดง

พิพิธภัณฑ์ทุกแห่ง จำเป็นต้องมีการจัดหาวัตถุเข้ามาใหม่ หรือมีการนำวัตถุออกจากคลังออกแสดงและเมื่อมีการจัดแสดงก็จำเป็นต้องมีการนำวัตถุต่าง ๆ เข้า เก็บอันประกอบไปด้วยวัตถุที่ได้รับนั้นเข้ามาใหม่ หรือวัตถุที่อยู่ในคลังนำออกแสดง โดยวัตถุทุกชิ้นที่นำเข้า-ออก จำเป็นต้องมีการตรวจสอบหลักฐาน และขึ้นทะเบียนก่อนนำเข้าหรือนำออกจากพิพิธภัณฑ์

3.5.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ตารางที่ 11 ตารางแสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	วัตถุประสงค์ในการเข้าใช้โครงการ
ผู้ใช้ประจำ (ผู้ให้บริการ) - เจ้าหน้าที่ บุคคลากรทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายดำเนินการ รวมทั้งพนักงานในส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ	- เพื่อปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - เพื่อให้บริการแก่ผู้เข้าชมทั่วไป ผู้มาติดต่อและอื่น ๆ ให้ได้รับความสะดวกในการใช้บริการ
ผู้เข้าชม (ผู้รับบริการ) ผู้เข้าชม - ประชาชนทั่วไป - นักเรียน, นักศึกษา - นักท่องเที่ยว - นักวิชาการ, ผู้ทรงคุณวุฒิ - เกษตรกร	- เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลิน ไม่สนใจรายละเอียดจัดแสดงมากนัก - ต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ มีความสนใจในความแปลกใหม่ ต้องการคำบรรยายทางวิชาการ - เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลินมีความสนใจในเรื่องจัดแสดง - เข้าชมเพื่อการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลชมรายละเอียดใช้เวลานาน ไม่สนใจในเทคนิคการจัดแสดง - ชมรายละเอียดโดยใช้เวลานาน และไม่สนใจในเทคนิคการจัดแสดงมากนัก
ผู้มาติดต่อ - เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการ - บุคคลหรือหน่วยงานเอกชน - นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ - เกษตรกร - เกษตรกร ผู้เข้าร่วมกิจกรรมพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ	- ติดต่องานราชการ - ติดต่อขอข้อมูล เอกสาร - เป็นวิทยากรพิเศษ เพื่อร่วมค้นคว้าและวิจัย - ติดต่อขอข้อมูลและเอกสาร ประกอบการค้นคว้า - เข้ารับฟังการบรรยาย เข้ารับการอบรมพิเศษที่ทางสำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติจัดขึ้น
วัตถุประสงค์	- นำมาเพื่อการศึกษา วิเคราะห์วิจัยเพื่อนำมาจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 เวลาทำการของโครงการ

เวลาทำการของโครงการ พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ในส่วนของสำนักงานและส่วนบริการต่าง ๆ ภายในโครงการเจ้าหน้าที่จะต้องเข้ามาถึงที่ทำการปฏิบัติงานตามเวลาราชการเริ่ม 8.30 - 16.30 น. พักรกลางวัน 12.00 - 13.00 น. ในส่วนสำนักงานปิดทำการในวันเสาร์และอาทิตย์

การทำงานในส่วนที่ให้บริการ เช่น ห้องสมุด ส่วนร้านอาหาร ห้องโสตฯ และส่วนจัดแสดง จะเปิดให้บริการตั้งแต่ วันอังคาร - วันอาทิตย์ เริ่มเปิดบริการตั้งแต่ 09.00 - 16.30 น. โดยเฉพาะวันเสาร์และวันอาทิตย์จะเปิดบริการด้วยเพราะเป็นวันหยุดมีผู้มาใช้บริการมาก และจะปิดทำการในวันจันทร์ 1 วันทุกสัปดาห์เพื่อตรวจเช็คความเรียบร้อยในส่วนต่าง ๆ



บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการ

4.1.1 วิเคราะห์สถานที่ตั้ง

ที่ตั้ง สถานที่ตั้งของโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ ฯ ตั้งอยู่ที่ อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี โดยโครงการใช้พื้นที่ของสถานีทดลองข้าว พื้นที่ส่วนนี้อยู่ในความดูแลของกรมวิชาการเกษตร ตั้งอยู่กิโลเมตรที่ 46 - 48 ถนน พหลโยธิน

สถานที่ตั้งของโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างของสถานีทดลองข้าว โดยบริเวณรอบ ๆ ยังไม่มีสิ่งก่อสร้างเกิดขึ้น จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับโครงการที่สุด

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ

- จรดพื้นที่นา ของสถานีทดลองข้าว ติดโครงการหมู่บ้าน แหลมทอง
- ผลกระทบต่อโครงการไม่มี เพราะอาคารบ้านพักอาศัยอยู่ห่างออกไปและมีกำแพงกันเป็นสัดส่วน

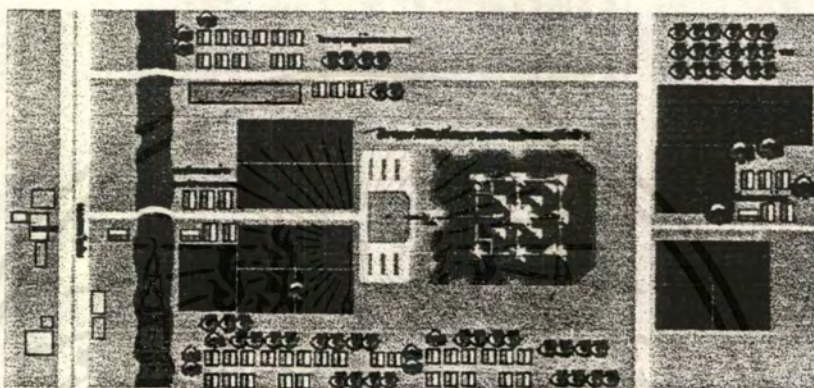
ทิศใต้

- จรดที่นาของสถานีทดลองข้าว และไกลออกไป เป็นกลุ่มอาคารบ้านพักอาศัย
- ผลกระทบไม่มี ลักษณะเดียวกับทิศเหนือ

ทิศตะวันออก

- ติดที่นาเปล่า มีหมู่บ้านไกลออกไป เป็นกลุ่มหมู่บ้าน และมีถนนตัดผ่านหลังโครงการ สายรังสิต - ประตูน้ำพระอินทร์
- ผลกระทบมีฝุ่นละอองจากถนน สามารถพัดเข้าสู่ตัวโครงการได้ การป้องกันในส่วนนี้ คือ ปลูกต้นไม้ที่เป็นพุ่ม เพื่อกรองฝุ่นละอองที่พัดเข้ามาและยังได้ร่มเงาในส่วนนี้ก็

- ทิศตะวันตก
- จรดถนนพหลโยธิน บริเวณนี้มีกลุ่มชุมชน เช่น โรงพยาบาล ธนาคาร ปั้มน้ำมัน และอาคารพาณิชย์ต่าง ๆ
 - ผลกระทบ มีไม่มาก ระยะห่างจากถนนหน้าโครงการถึงตัวโครงการ อยู่ห่างกัน 1 กม. ทำให้เสียงรบกวนที่เกิดบนถนน ไม่สามารถเข้าถึงโครงการได้



รูปที่ 4.86 แผนที่แสดงสถานที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑการเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ

จากการวิเคราะห์สถานที่ตั้ง และอาณาเขตติดต่อโดยรอบโครงการ สามารถสรุปได้ว่า สถานที่ตั้งของโครงการพิพิธภัณฑการเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ ตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมกับโครงการ คือพื้นที่ส่วนใหญ่ยังเป็นพื้นที่ว่าง ผลกระทบที่มีต่อตัวโครงการมีไม่มากนักถึงแม้จะมีกลุ่มชุมชนเกิดขึ้นแต่อยู่ห่างจากโครงการมาก จึงไม่มีมลพิษทางเสียงรบกวน

สภาพแวดล้อม โดยรวมยังมีความเป็นชนบทอยู่มาก สภาพโดยรวมยังเป็นที่น่าและสวนของเกษตรกรซึ่งเหมาะสมกับโครงการพิพิธภัณฑการเกษตรเป็นอย่างมาก

4.1.2 วิเคราะห์ลักษณะสภาพภูมิอากาศ

แสงแดด แสงแดดมีผลกระทบต่อตัวอาคารมากเพราะบริเวณที่ตั้งของโครงการเป็นพื้นที่โล่งไม่มีอาคารสูงหรือต้นไม้ที่สามารถบังแดดได้ ทำให้ตัวอาคารได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน

แสงแดดช่วงเช้าเวลาประมาณ 08.00 - 11.00 น. แสงแดดจะส่องเข้าตัวอาคารในด้านหลัง ในช่วงเช้าแสงแดดไม่แรงมากนัก ผลกระทบไม่มากสามารถแก้ไขได้โดยการปลูกต้นไม้ประเภทที่เป็นพุ่มใหญ่เพื่อป้องกันแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงแดดช่วงบ่ายถึงเย็นเวลาประมาณ 14.00 - 17.00 น. แสงแดดได้อ้อมมาจากด้านหน้าของอาคารทำให้ส่วนหน้าของอาคาร ได้รับแสงแดดและความร้อนอย่างเต็มที่จนถึงเวลาเย็น การป้องกันแก้ไขในส่วนนี้กระทำโดยการปลูกต้นไม้ใหญ่ และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแสงแดดภายนอกอาคาร และติดตั้งเครื่องปรับอากาศปรับอากาศให้เย็น โดยทั่ว

ลม ลมมรสุมเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอากาศ มรสุมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งจะพัดเอาฝุ่นละอองเข้ามาสู่ด้านหลังของตัวอาคารซึ่งเป็นส่วนของกลุ่มอาคารพิพิธภัณฑ์ การป้องกันโดยการปลูกต้นไม้เป็นแนวรั้วมีลักษณะใบเป็นพุ่มหนาที่สามารถกรองฝุ่นละอองได้ ตัวอาคารตั้งอยู่ในที่โล่งกระแสนลมสามารถเข้าได้ทุกทิศทางทำให้การระบายอากาศถ่ายเทตลอดเวลา

ฝน ฝนมีผลกระทบต่อโครงการในส่วนทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร ลมมรสุมพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดเอาลมฝนเข้ามา ในบริเวณทางเดินเชื่อมของอาคารฝนสามารถสาดได้ในแนวเฉียงเพราะทางเดินด้านข้างมีลักษณะเปิดโล่ง สถาปนิกได้ออกแบบโครงสร้างหลังคาให้สูงขึ้นและยื่นออกไปสามารถกันสาดและน้ำฝนที่ไหลจากหลังคาจะไหลลงด้วยความเร็วและพุ่งออกนอกอาคารโดยน้ำฝนจะไม่ไหลย้อนกลับมา

อุณหภูมิ อาคารของโครงการได้มีการออกแบบให้มีการระบายความร้อน โดยตัวอาคารมีช่องระบายอากาศ หน้าต่างโดยรอบส่วนหลังคามีความสูงมากจึงไม่มีผลกระทบ อีกทั้งภายในอาคารได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้อุณหภูมิภายในเย็นสบาย



รูปที่ 4.87 แสดงลักษณะสภาพภูมิอากาศของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 วิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ

สถานที่ตั้งของโครงการ อยู่ทางทิศเหนือของ จ.ปทุมธานี อยู่ในบริเวณ อ.คลองหลวง มีเส้นทางหลวงสายที่ 1 คือถนนพหลโยธินผ่านหน้าบริเวณโครงการ ถนนสายนี้สามารถออกสู่ จ.อยุธยา สระบุรีได้ การเดินทางเข้าสู่โครงการที่สะดวกและเหมาะสมที่สุดคือทางรถยนต์ สามารถใช้การคมนาคมทางรถเข้าสู่โครงการได้โดยตรง

เนื่องจากสถานที่ตั้งของตัวอาคารโครงการ ไม่ได้อยู่ติดถนนใหญ่ จึงต้องเดินทางเข้าไปอีกประมาณ 1 กม. โครงการมีเส้นทางเข้าและออกจากโครงการได้เพียงเส้นทางเดียวคือด้านหน้าของโครงการ ส่วนด้านหลังไม่สามารถเข้าถึงได้

การจราจรบนเส้นทางถนนพหลโยธิน ขาออกจากตัวกรุงเทพ ในช่วงกม.ที่ 46 - 48 มีความคล่องตัวดี ในทางกลับกันขาเข้าคลองตัวเช่นกัน สภาพถนนมีการแบ่งเป็น 2 ช่องทางไปและกลับทำให้สะดวกในการคมนาคม



รูปที่ 4.88 แสดงบริเวณทางเข้าสู่โครงการ

4.2 วิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการวางผัง

การวางผังของตัวอาคาร มีลักษณะการวางผังเป็นกลุ่มอาคารแบบปิด โดยมีอาคารหลักอยู่ตรงกลางตั้งเป็นแกนหลัก และบริเวณรอบข้างมีอาคารบริวารล้อมรอบเพื่อเน้นให้จุดที่สำคัญอยู่ตรงกลางเป็นแกนและเชื่อมกันเป็นทางสัญจรถึงกันหมดทุกหลัง ทำให้อาคารหลักโดดเด่นขึ้นมา

การวางผังลักษณะนี้ สอดคล้องกับการวางผังแบบโบราณที่มีแนวคิดมาจากคติจักรวาลอาคารสิ่งที่สำคัญอยู่ตรงกลางแล้วมีบริวารหรือกลุ่มอาคารล้อมรอบเพื่อเชิดชูสิ่งสำคัญนั้นให้มีความเด่นมากขึ้น

ลักษณะอาคาร

มีการจัดกลุ่มอาคาร มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีอาคารหลักเป็นแกนกลาง และมีอาคารรอบทั้งแปดทิศในลักษณะเป็นอาคารปิดมีทางสัญจรเชื่อมกันทั่วทุกอาคาร ตัวอาคารรอบอาคารหลักเป็นอาคารคอนกรีตชั้นเดียว ส่วนอาคารหลักมีทั้งหมดสามชั้นเป็นอาคารคอนกรีตเช่นกันภายในเปิดทะเลเป็นทีโล่งสูงถึงชั้นที่สามรับแสงธรรมชาติภายนอกได้ หลังคาทรงสูงยอดหลังคามีการประดับด้วยเสามีลายปูนปั้นภายในหล่อทองแดงทำเป็นสายล่อฟ้า ตัวอาคารมีการเจาะช่องหน้าต่างเพื่อระบายอากาศไว้โดยรอบอาคาร

ลักษณะโครงสร้าง

โครงสร้างหลังคา เป็นโครงสร้างเหล็ก ลักษณะเป็นทรงมิมุขจั้วสี่ด้านเพื่อระบายอากาศหลังคามุงด้วยกระเบื้องซีแพคโมเนีย ผนังอาคารก่ออิฐครึ่งแผ่นฉาบเรียบเจาะช่องหน้าต่างบานเปิดโดยรอบอาคารทั้งโครงการเพื่อรับแสงธรรมชาติและระบายอากาศ พื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวหน้าเป็นหินขัดมัน

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ จากประเภทผู้ใช้และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการเพื่อเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการกำหนด

- องค์กรประกอบโครงการ
- ความสัมพันธ์ขององค์กรประกอบ
- ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

ตารางที่ 12 แสดงประเภทผู้ใช้โครงการ

ผู้ให้บริการ (ผู้ใช้ประจำ)	ผู้รับบริการ (ผู้ใช้ชั่วคราว)
<p>เจ้าหน้าที่พนักงานใน โครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ สามารถจำแนกเป็นฝ่ายต่าง ๆ ได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายบริหารและธุรการ - ฝ่ายวิชาการ - ฝ่ายทะเบียน - ฝ่ายศึกษาและประชาสัมพันธ์ - ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง 	<p>ผู้รับบริการจาก โครงการแบ่งออกได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เข้าชม <ul style="list-style-type: none"> - ประชาชนทั่วไป - นักเรียน, นักศึกษา - นักท่องเที่ยว - นักวิชาการ - กลุ่มเกษตรกร 2. ผู้มาติดต่อ <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ - บุคคลหรือหน่วยงานเอกชน 3. วัตถุประสงค์แสดง

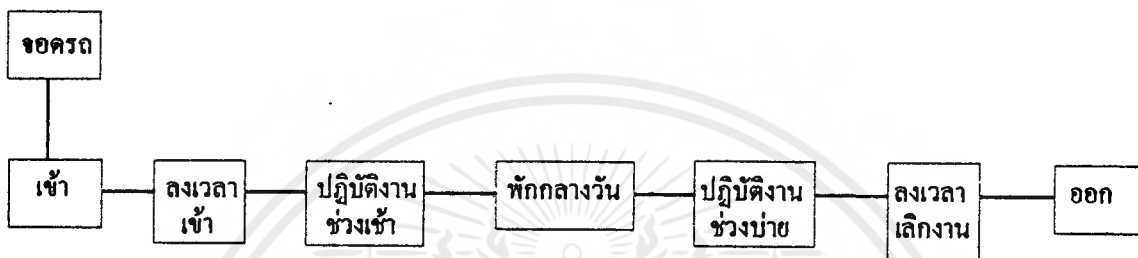
4.3.2 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการสามารถวิเคราะห์แยกออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1. **ผู้ให้บริการ** ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ภายในโครงการและพนักงานในส่วนต่าง ๆ พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการ จะเข้ามาปฏิบัติงานตามกฎระเบียบข้าราชการทั่วไป
2. **ผู้รับบริการ** ได้แก่ ผู้ชม ผู้มาติดต่อ และวัตถุประสงค์แสดง ผู้รับบริการแต่ละประเภทจะมีพฤติกรรมในการใช้โครงการที่แตกต่างกัน ตามแต่วัตถุประสงค์และลักษณะการเข้าใช้บริการของโครงการ

จากตารางวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ สามารถนำมาสรุปเป็นแผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ ได้ดังนี้

1. **ผู้ให้บริการ** ภายในโครงการผู้ให้บริการประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่าง ๆ ที่ทำงานประจำอยู่ภายในโครงการ ในส่วนของผู้ให้บริการจะเริ่มให้บริการหรือปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลา 08.30 - 16.30 น.



รูปที่ 4.89 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ

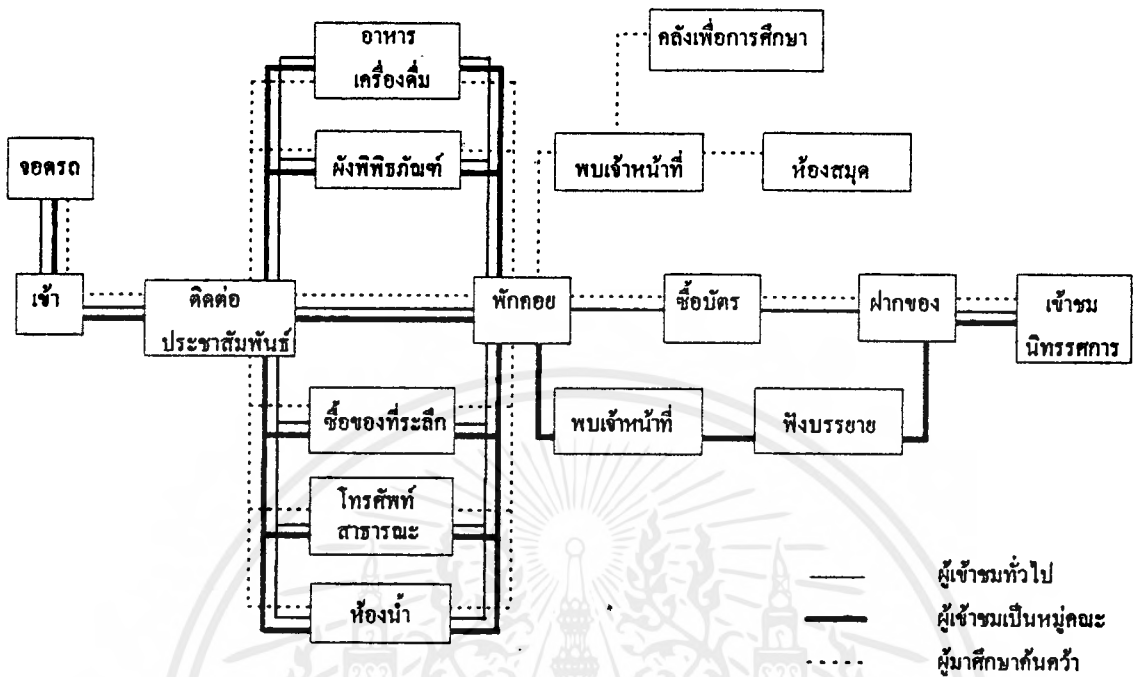
2. **ผู้รับบริการ** ได้แก่ ประชาชน นักเรียน, นักศึกษา นักท่องเที่ยว นักวิชาการ กลุ่มเกษตรกรเป็นต้นผู้รับบริการในกลุ่มนี้จะเข้ามาใช้บริการภายในโครงการในช่วงเวลา 09.00 - 16.30 สามารถแยกออกเป็น 3 ประเภทคือ

ก. **ผู้ให้บริการเป็นรายบุคคล** ได้แก่ ประชาชน เมื่อเข้ามาสู่ตัวอาคารและส่วนบริเวณโถงทางเข้า ในบริเวณนี้จะเป็นส่วนบริการต่าง ๆ เช่น บริเวณนั่งพักคอย ประชาสัมพันธ์ ขาบัตรฝากของ ร้านขายของที่ระลึก ผังพิพิธภัณฑ์และเข้าชมนิทรรศการในส่วนอาคารพิพิธภัณฑ์ต่อไป เมื่อชมเสร็จแล้วจะกลับมายังโถงทางเข้าหรือไปทานอาหารที่อาคารร้านอาหารหรือใช้บริการในส่วนสาธารณะภายในโครงการต่อไปและกลับออกไป

ข. **ผู้ให้บริการเป็นหมู่คณะ** ได้แก่ คณะนักเรียน, นักศึกษา พฤติกรรมโดยทั่วไปก็เหมาะสมกับผู้เข้าชมเป็นรายบุคคล แต่จะพิเศษคือ ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะจะต้องมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ เพื่อเจ้าหน้าที่จะได้จัดเจ้าหน้าที่นำชมพร้อมทั้งให้บริการอำนวยความสะดวก จากนั้นเจ้าหน้าที่จะพาเข้าฟังการบรรยายให้ความรู้เบื้องต้นก่อนการเข้าชม เมื่อเสร็จจากการฟังการบรรยายแล้วเจ้าหน้าที่ก็พาคณะเข้าชมในส่วนของนิทรรศการต่อไป

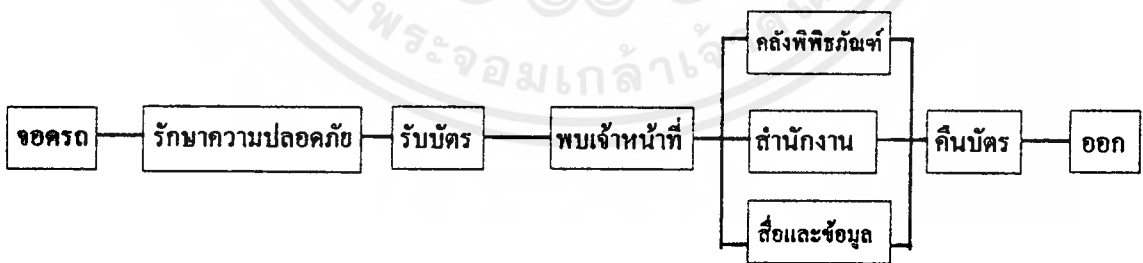
ค. **ผู้เข้ามาศึกษาค้นคว้า** โดยส่วนใหญ่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ กลุ่มเกษตรกร นักเรียน เป็นต้นโดยจะมาศึกษาค้นคว้าโดยเฉพาะ เช่น ค้นคว้าข้อมูลทางเกษตรกรรมหรือค้นคว้าข้อมูลทางวัตถุจัดแสดงและข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.90 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการ

ง. **ผู้มาติดต่อ** ผู้ที่มาติดต่อทางพิพิธภัณฑ์ อาจมาติดต่อราชการหรือติดต่อธุระอื่น ๆ ผู้มาติดต่อจะเข้ามาติดต่อตรงส่วนสำนักงาน เมื่อเข้ามาในส่วนของช่องทางเข้าจากนั้นติดต่อที่ฝ่ายติดต่อสอบถามประชาสัมพันธ์เพื่อแจ้งความประสงค์ที่มาติดต่อและรับบัตรเข้าพบเจ้าหน้าที่เมื่อเสร็จธุระแล้วอาจจะกลับเลยหรือไปใช้บริการสาธารณะส่วนต่าง ๆ ของโครงการต่อไป



รูปที่ 4.91 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

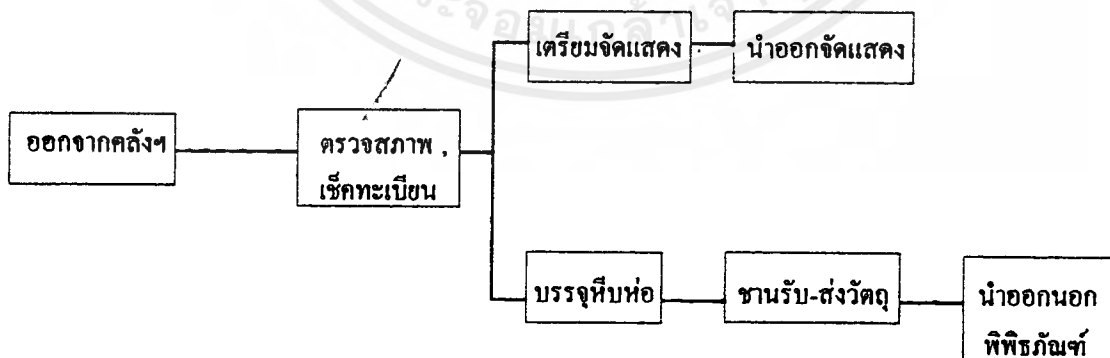
3. **วัตถุจัดแสดง** พฤติกรรมของวัตถุจัดแสดงมี 2 ลักษณะคือ

ก. **การนำวัตถุเข้า** วัตถุนั้น ๆ ซึ่งจะได้อาจมาจากภายนอกซึ่งอาจได้มาจากติดต่อซื้อหรือมีคนมาบริจาคให้โครงการเพื่อเป็นการอนุรักษ์และศึกษาค้นคว้า วัตถุที่เข้ามาจะนำมาไว้ที่ซานตรวจรับวัตถุ จากนั้นเจ้าหน้าที่มาตรวจสภาพวัตถุ ถ่ายภาพแล้วทำทะเบียน ในกรณีที่วัตถุชำรุดมาต้องให้เจ้าหน้าที่ทำการซ่อมสงวนก่อนที่จะเก็บเข้าคลังพิพิธภัณฑฯต่อไป



รูปที่ 4.92 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกรรมการนำวัตถุจัดแสดงเข้าคลังพิพิธภัณฑฯ

ข. **การนำวัตถุออก** โดยจะนำออกมาเพื่อเตรียมการจัดแสดง หรือนำออกไปนอกสถานที่หรือหน่วยงานอื่นมาติดต่อยืมไปจัดแสดงเพื่อเผยแพร่และศึกษาค้นคว้าเป็นต้น การนำวัตถุออกจะต้องตรวจเช็คทะเบียน ตรวจสภาพและทำการบรรจุหีบห่อ แล้วนำออกนอกคลังพิพิธภัณฑฯเพื่อนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป



รูปที่ 4.93 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกรรมการนำวัตถุแสดงออกจากคลังพิพิธภัณฑฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9.3 วิเคราะห์เวลาทำการของโครงการ

เวลาทำการในส่วนของสำนักงาน

เจ้าหน้าที่พนักงาน จะต้องเข้ามาลงเวลาทำงานก่อน 08.30 น. และปฏิบัติงานจนถึงเวลา 16.30 น. พักกลางวันเวลา 12.00 - 13.00 น. ในส่วนของเจ้าหน้าที่ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่พิพิธ-ภัณฑ์จะมีเวรผลัดกันพัก การทำงานในฝ่ายบริหารหยุดทำการในวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการ

สำหรับพนักงานบางตำแหน่งที่มีกำหนดเวลาเลิกงานต่างไปจากเวลาปกติ ให้ปฏิบัติงานและเลิกงานตามเวลาที่กำหนดพนักงานที่มีตำแหน่งที่ต่ำกว่าหัวหน้าหน่วยงาน ต้องมาลงเวลาพร้อมลงชื่อด้วย

เวลาการเข้าชมส่วนนิทรรศการ

ในส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ จะเปิดบริการตั้งแต่เวลา 09.00 - 16.30 น. และเปิดให้เข้าชมในวันเสาร์และอาทิตย์ด้วย เพราะเป็นวันหยุดและมีผู้เข้ามาใช้บริการจำนวนมาก แล้วจะปิดบริการ 1 วันของสัปดาห์เพื่อตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของส่วนต่าง ๆ ในห้องจัดแสดงให้อยู่ในความพร้อมที่จะให้บริการต่อไป

การเข้าชมในส่วนนิทรรศการ เวลาในการชมวัตถุที่จัดแสดงแต่ละชั้น ต้องใช้เวลา นาน ผู้ชมจะรู้สึกเมื่อยล้าจากถารชม ต้องมีการเปลี่ยนอิริยาบถโดยการจัดให้มีช่วงพัก การกำหนดเวลาเข้าชมในส่วนพิพิธภัณฑ์แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ

1. ช่วงเช้า เริ่มตั้งแต่เวลา 09.00 - 12.00 น.
2. ช่วงบ่าย เริ่มตั้งแต่เวลา 13.00 - 16.00 น.

ตารางที่ 14 ตารางแสดงเวลาผู้ใช้อาคาร

TIME OF USER
ตารางแสดงเวลาผู้ใช้อาคาร

เวลา	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	
เจ้าหน้าที่บริหารภายในโครงการ																									
พนักงานรักษาความปลอดภัย																									
ผู้เข้าชมทั่วไป																									
ผู้มาติดต่อ																									
นำวัสดุเข้า																									
นำวัสดุออก																									

หมายเหตุ - ผู้บริหารระดับสูงสามารถเข้า-ออกได้ตลอดเวลา
- พนักงานรักษาความปลอดภัยแบ่งเป็น 3 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

จากการศึกษาพฤติกรรมการติดต่อประสานงานภายในโครงการ และโครงการเปรียบ เทียบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ของการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการพิพิธภัณฑการ เกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ

ในการหาค่าความสัมพันธ์ เพื่อนำมาจัดตำแหน่งขององค์ประกอบ ซึ่งสามารถพิจารณา ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

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

จากค่าที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ควบคู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ จะทำให้ทราบ ค่าความสัมพันธ์มากน้อยได้ อันจะแสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบใดมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย และควรอยู่กับองค์ประกอบใด หรือไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบใดบ้าง โดยสังเกตได้จาก ตาราง วิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

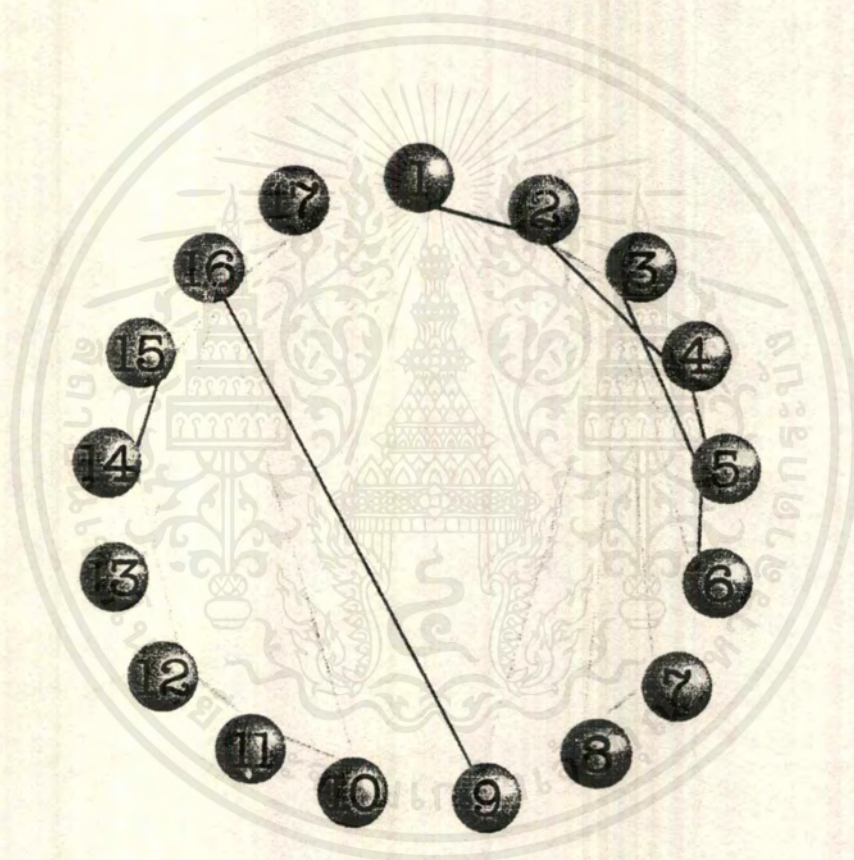
INTERACTION องค์ประกอบโครงการ



รูปที่ 4.94 แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUBBLE DIAGRAM

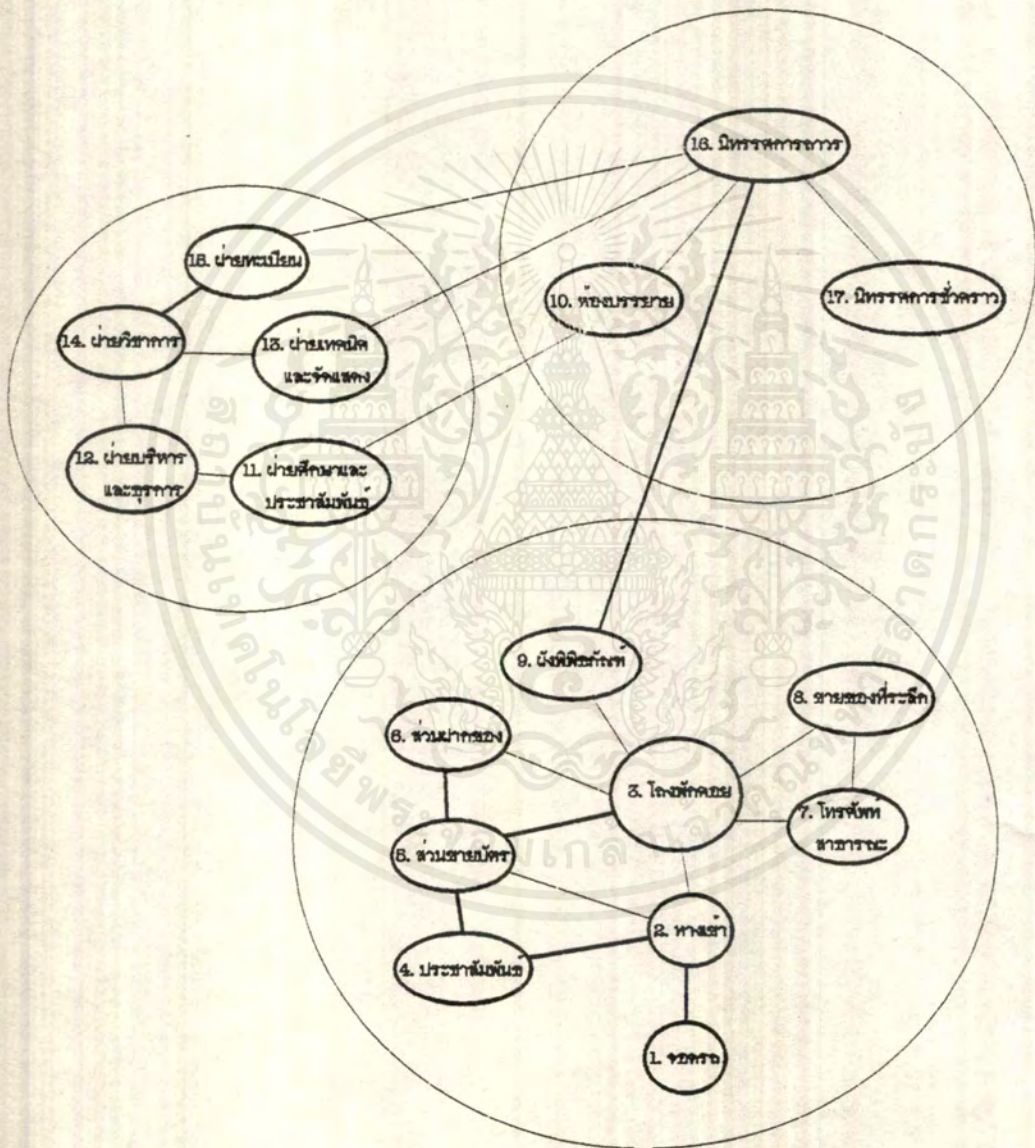


— มีความสัมพันธ์มากที่สุด
 - - - มีความสัมพันธ์มาก

รูปที่ 4.95 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

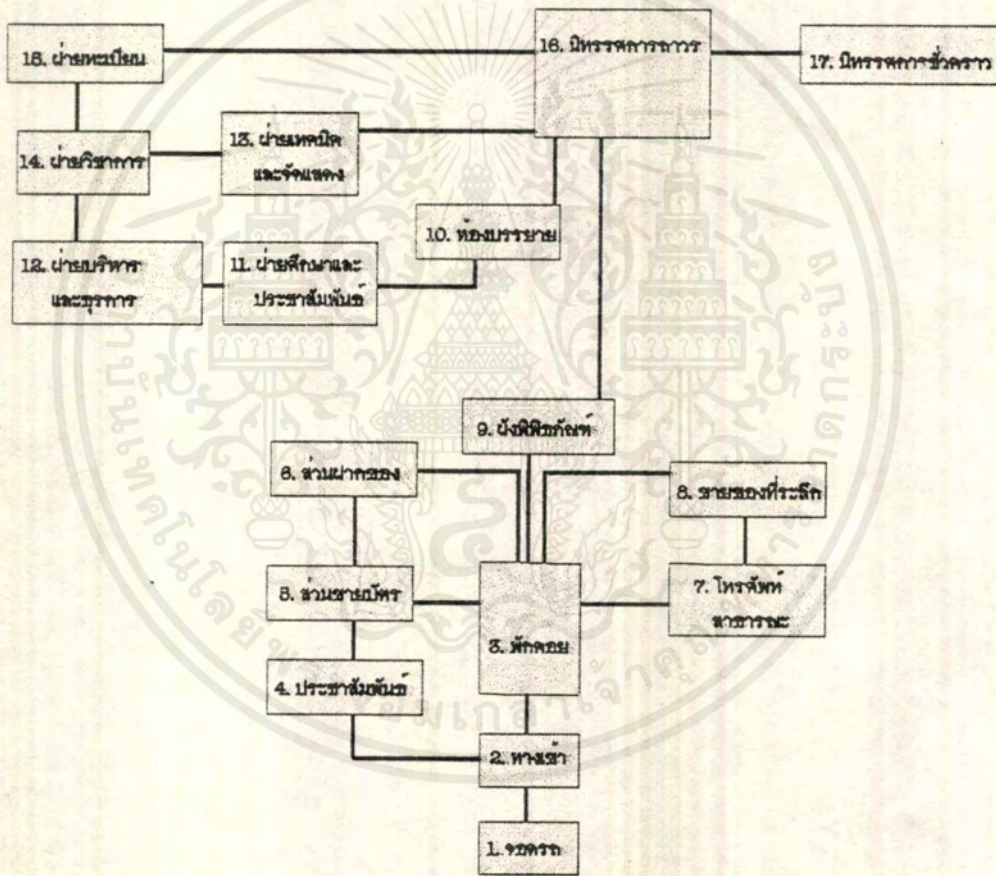
BUBBLE DIAGRAM



——— มีความสัมพันธ์มากที่สุด
 ————— มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM

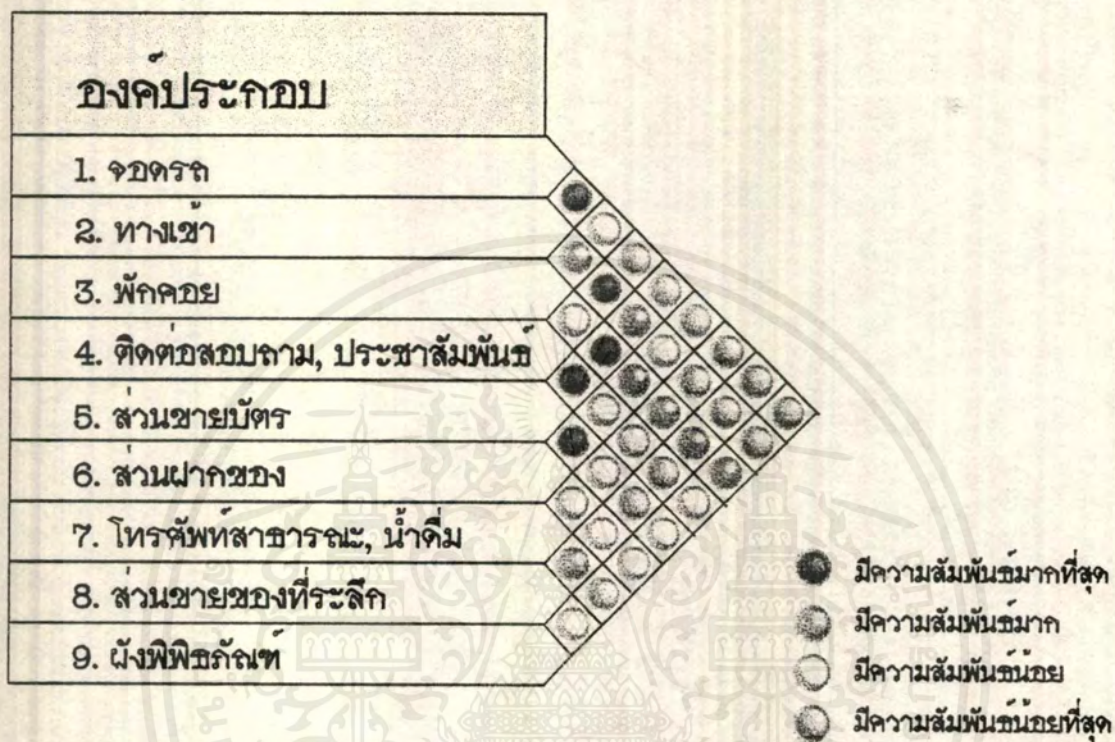


เส้นแสดงความสัมพันธ์

รูปที่ 4.96 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยภายในโครงการ

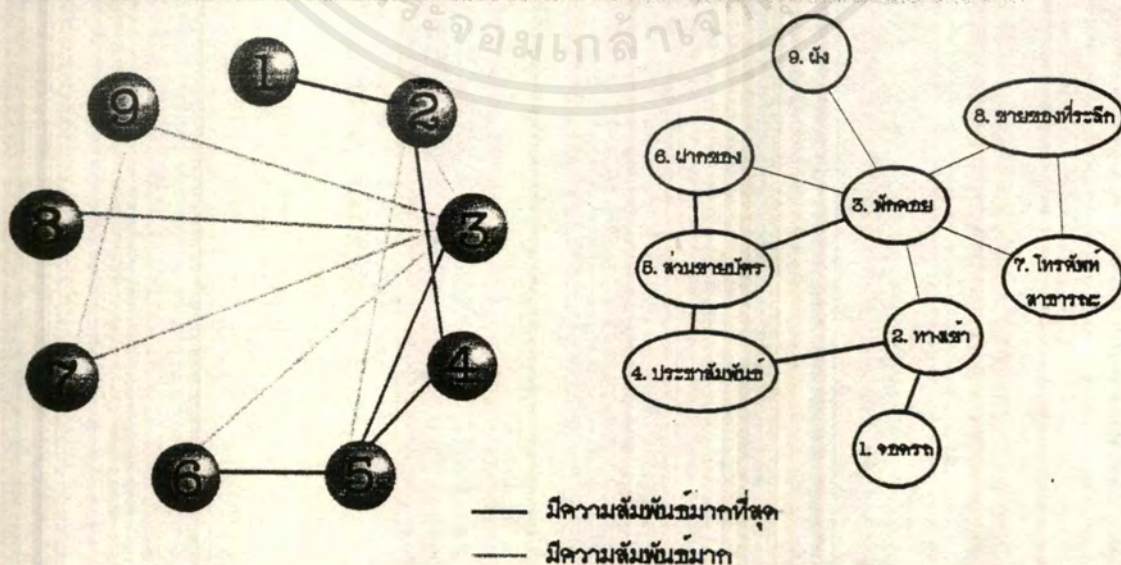
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION ส่วนบริการสาธารณะ



รูปที่ 4.97 แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วน โถงบริการสาธารณะ

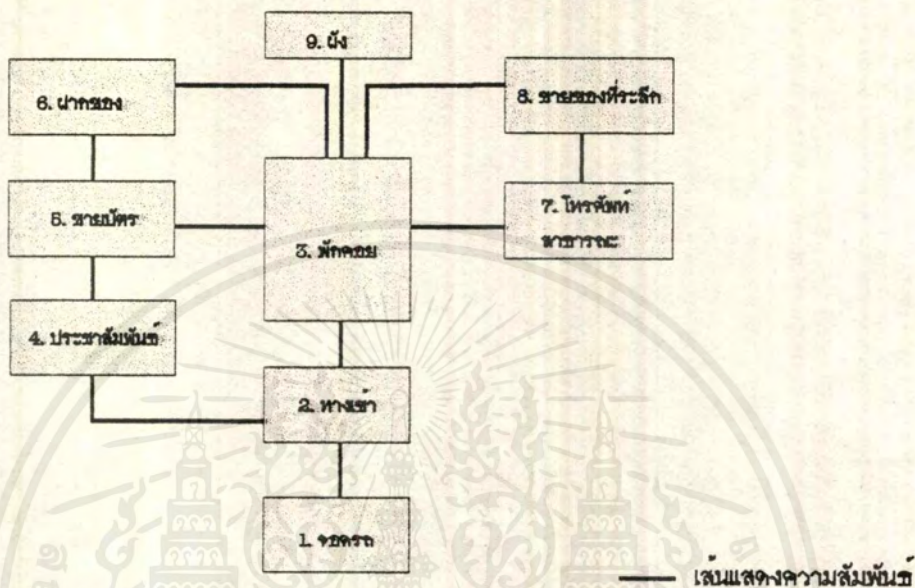
BUBBLE DIAGRAM



รูปที่ 4.98 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วน โถงบริการสาธารณะ

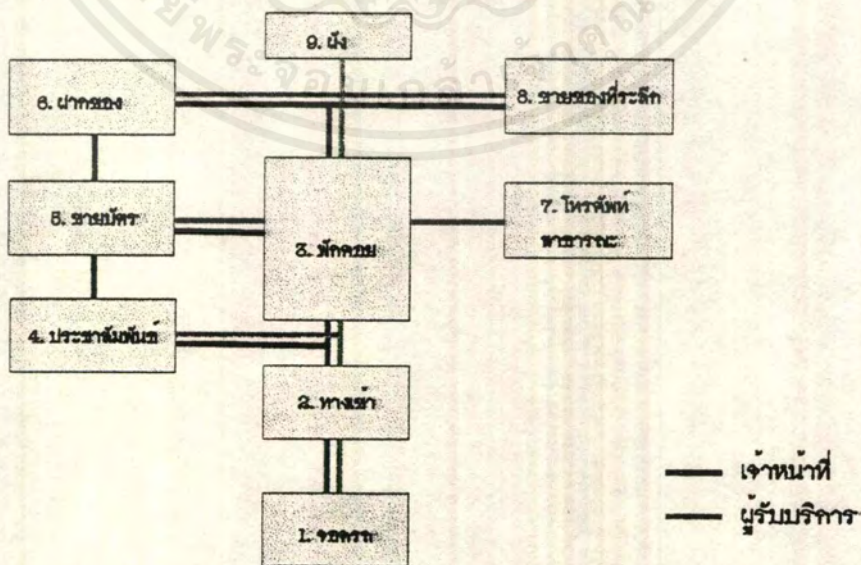
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเรียงใหม่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM



รูปที่ 4.99 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยส่วนโถงบริการสาธารณะ

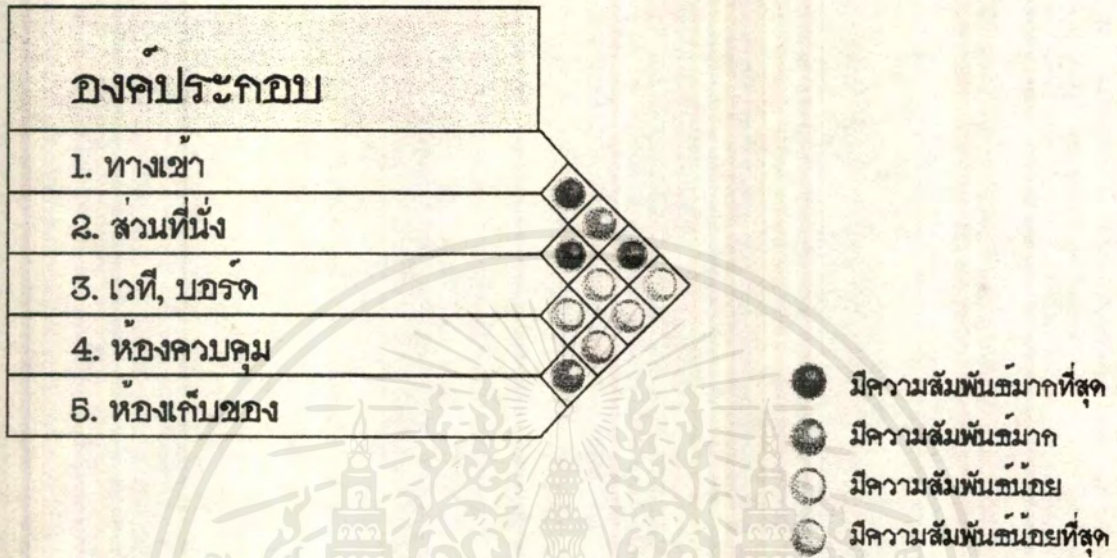
CIRCULATION DIAGRAM



รูปที่ 4.100 แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของส่วนโถงบริการสาธารณะ

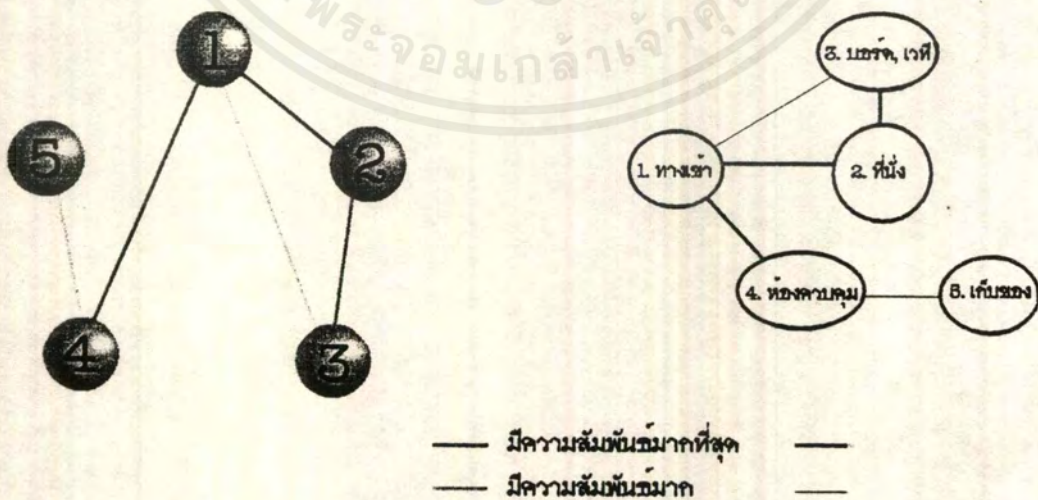
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกต่อนานาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION ส่วนห้องบรรยาย



รูปที่ 4.101 แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องฟังบรรยาย

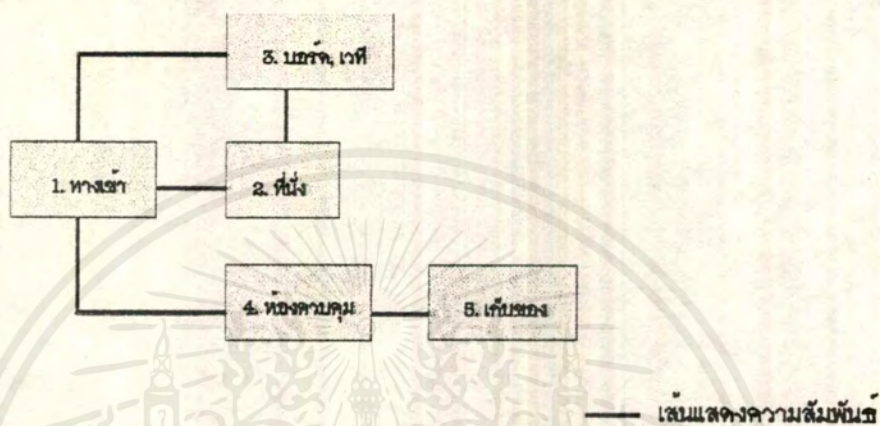
BUBBLE DIAGRAM



รูปที่ 4.102 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ภายในห้องฟังบรรยาย

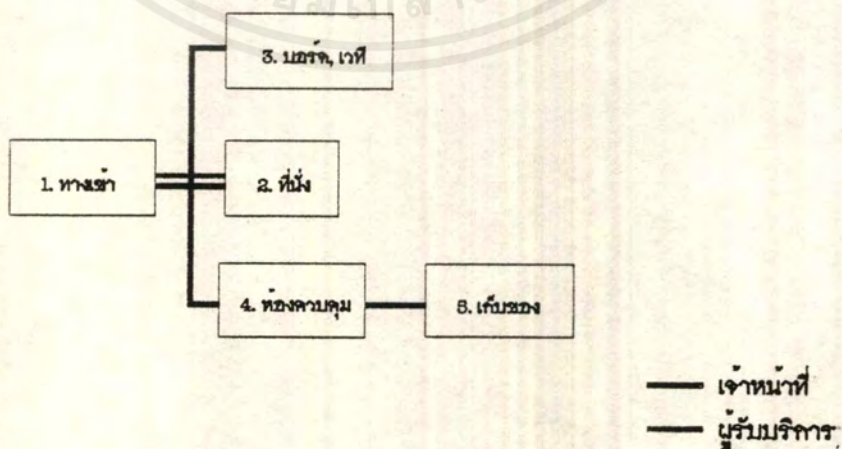
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM



รูปที่ 4.103 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยภายในห้องฟังบรรยาย

CIRCULATION DIAGRAM



รูปที่ 4.104 แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรภายในห้องฟังบรรยาย

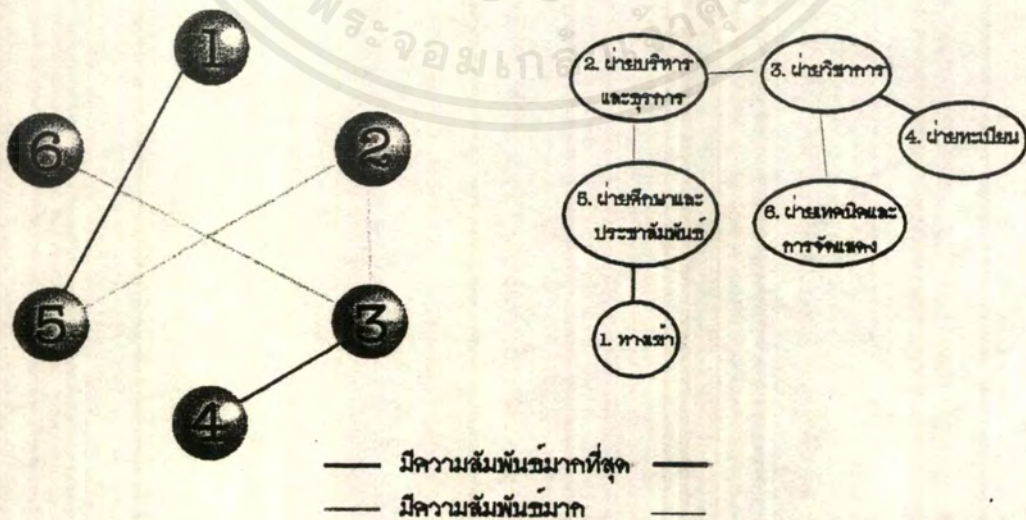
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION ส่วนสำนักงาน



รูปที่ 4.105 แผนภูมิตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในสำนักงาน

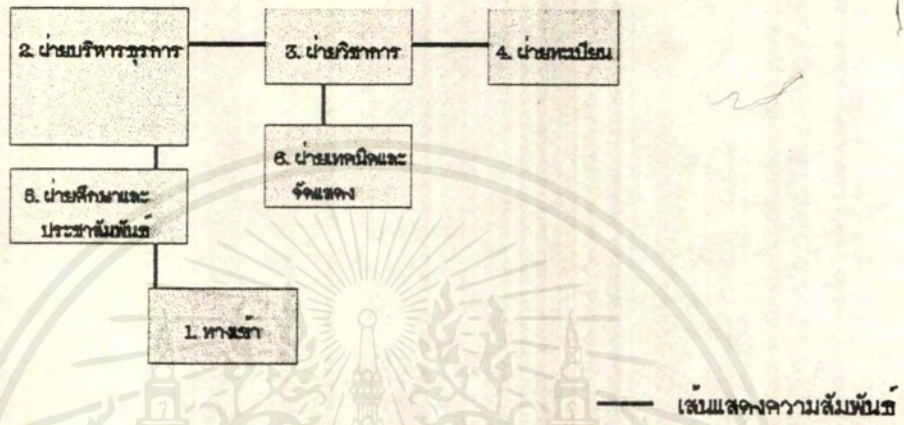
BUBBLE DIAGRAM



รูปที่ 4.106 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในสำนักงาน

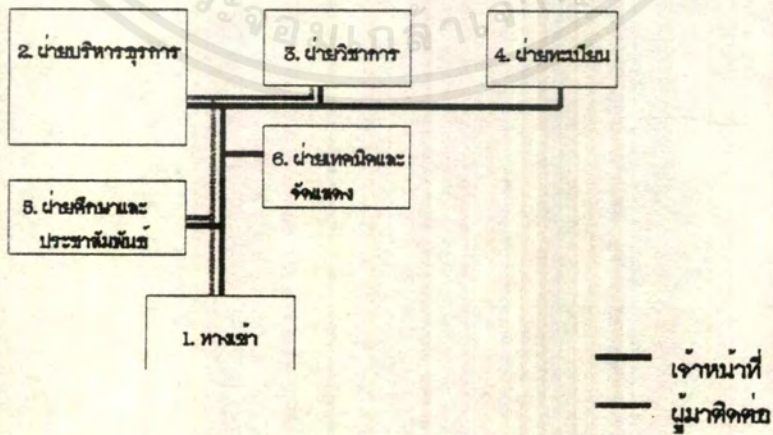
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM



รูปที่ 4.107 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยภายในส่วนสำนักงาน

CIRCULATION DIAGRAM



รูปที่ 4.108 แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของหน่วยงานภายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 วิเคราะห์การจัดแสดงของโครงการ

4.5.1 สรุปข้อมูลการจัดแสดงภายในโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ ประกอบด้วยส่วนคันคว้า และ ส่วนนิทรรศการ ตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ เพื่อเป็นแหล่งความรู้ที่เกี่ยวกับพระราชพิธีต่าง ๆ ทางด้านการเกษตร โครงการพระราชดำริเกี่ยวกับการเกษตร และเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ โดยรวบรวมรักษาและจัดแสดงอุปกรณ์ทางการเกษตร วัตถุทางธรรมชาติและสิ่งประดิษฐ์เกี่ยวกับการเกษตร รวมไปถึงชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

1. ประเภทของพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์การเกษตรนี้ จากวัตถุประสงค์การจัดแสดงของโครงการ รวมถึงลักษณะการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ ได้รวมเอาประเภทของพิพิธภัณฑ์หลาย ๆ ประเภทเข้าด้วยกัน ได้แก่

- พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา เป็นพิพิธภัณฑ์ที่แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติรวมทั้งคนและสัตว์ด้วย เช่น ธรณีวิทยา พฤกษศาสตร์ สัตวศาสตร์ มานุษยวิทยา ฯลฯ
- พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องกล เป็นพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงเกี่ยวกับการค้นคิดเครื่องผ่อนแรง เครื่องจักรกล ตั้งแต่สมัยโบราณหรือในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อชี้ให้ประชาชนเห็นวิวัฒนาการของการคิดค้นทางเครื่องจักร
- พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษยวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา มักจะแสดงวัตถุเครื่องมือเครื่องใช้ รูปเคารพทางศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมอื่น ๆ ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละเผ่าพันธุ์ได้เข้าใจในวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน

จากการศึกษาประเภทของพิพิธภัณฑ์สถานดังกล่าว สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการคิดและออกแบบ ในส่วนของการจัดแสดงภายในห้องจัดแสดงนิทรรศการของโครงการได้

2. การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ของโครงการ

1. ประเภทของการจัดนิทรรศการ

การจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์การเกษตร เป็นการจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาคันคว้า (EDUCATION EXHIBITION) เป็นนิทรรศการประเภทถาวร แต่จุดมุ่งหมายของการจัดแสดง เน้นในเรื่องการศึกษาคันคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน ซึ่งเปิดให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปเข้าชม และศึกษาหาความรู้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

จากวัตถุประสงค์ของโครงการ เนื้อเรื่องจัดแสดง รวมถึงวัตถุจัดแสดงประเภทต่าง ๆ ของโครงการ นอกจากจะจัดแสดงเป็นลักษณะแผ่นภาพ พร้อมคำบรรยาย โดยใช้สื่อทางโสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น V.D.O. โทรทัศน์ เป็นต้นแล้ว ส่วนใหญ่วัตถุจัดแสดงจะเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต และธรรมชาติวิทยาเป็นหลัก ทำให้การจัดแสดงภายในห้องนิทรรศการนี้จะใช้ระบบการจัดแสดงหลายอย่างประกอบกัน ดังนี้

ก. การจัดแสดงวัตถุตามแบบธรรมชาติ (NATURAL PRESENTATION) จัดแสดงให้เห็นความงามของธรรมชาติบางครั้งทำเป็นห้องไดโอรามาเหมือนกับธรรมชาติที่แท้จริง

ข. การจัดตั้งตามอิริยาบถของสัตว์ (HABITAT GROUP) เน้นการจัดแสดงแบบธรรมชาติเช่นกัน โดยเน้นตามลักษณะการรวมกันเป็นหมู่ เป็นฝูง ของสัตว์ ซึ่งจะต้องระมัดระวังเรื่องของการจัดทำทาง หรืออิริยาบถของสัตว์แต่ละชนิด

ค. การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศน์วิทยา (ECOLOGICAL - PRESENTATION) เป็นการจัดแสดงที่เน้นให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมของวัตถุจัดแสดงเพื่อความไว้วางใจและความสนใจของผู้ชม

ง. การจัดแสดงตามความเป็นจริง (REALISTIC PRESENTATION) ได้แก่ การจัดแสดงวัตถุจริง ๆ มาแสดง หรือจำลองมาจากของจริง นำมาแสดงไว้ในห้องแสดงนิทรรศการ

จากระบบการจัดแสดงประเภทต่าง ๆ ดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในการจัดแสดงภายในส่วนจัดแสดงที่เป็นไดโอรามา หรือในส่วนที่จัดแสดงที่เขียนแบบจากธรรมชาติ หรือของจริง ๆ ให้สมบูรณ์และน่าสนใจสำหรับผู้เข้าชมห้องนิทรรศการ

3. เส้นทางสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์ของโครงการ

การสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์ มีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อสะดวกสบายในการเดินทางเข้าชม และชมงานจัดแสดงได้โดยไม่วกวน สับสน ซึ่งจะทำให้เกิดอาการเหนื่อยและเบื่อหน่ายในการเข้าชม

การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องจัดแสดงพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ แบบที่ 1 เป็นลักษณะการสัญจรของโครงการจะใช้แบบ HAVE TO ROOM APPANGEMENT ซึ่งจะเป็นการจัดกลุ่มห้องจัดแสดงโดยมีห้องโถงเป็นศูนย์กลางหรือ CENTRALCORE แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่าง ๆ ได้ทุกห้องผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

- ข้อดี - เลือกชมได้ตามสบาย
- สามารถเข้าชมได้หมดทุกส่วน

แบบที่ 2 เป็นลักษณะการสัญจรแบบ ROOM TO ROOM APPANGEMENT ซึ่งจะเป็นการจัดกลุ่มห้องจัดแสดงแบบเดินทางเดียว ไม่สามารถเดินย้อนกลับมาที่เดิมได้ การจัดแสดงแบบที่ 2 นี้ใช้กับหมวดเรื่องแสดงที่ 2 - 5 เพราะอาคารนิทรรศการกระจายออกไปเป็นหลัง ๆ

4. ข้อมูลเชิงเทคนิคของโครงการ

ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในพิพิธภัณฑ์ จากการศึกษาค้นคว้า การให้แสงสว่างจะเป็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์

- แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) ห้องจัดแสดงนิทรรศการของโครงการสร้างให้มีช่องแสง ที่แสงสว่างสามารถส่องผ่านได้ เช่น ช่องแสงทางด้านบนช่วงหลังคา และแสงสว่างจากหน้าต่างข้างอาคาร แต่ข้อเสียของแสงธรรมชาติคือ เป็นแสงที่ยากต่อการควบคุมและไม่แน่นอน แสงธรรมชาติยังมีส่วนทำลายวัตถุจัดแสดงบางชนิดได้ด้วย ทำให้ต้องแก้ปัญหาโดยการควบคุมปริมาณแสงธรรมชาติ

- แสงประดิษฐ์ ได้แก่ แสงไฟฟ้าธรรมดาและแสงฟลูออเรสเซนต์ และไฟประเภทอื่น ๆ ซึ่งนำมาใช้ในการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์รวมกับการใช้แสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์ นอกจากจะให้ความสว่างที่แน่นอน สามารถควบคุมความอ่อนแก่ของแสงได้แล้ว ยังสามารถเสริมสร้างบรรยากาศของห้องจัดแสดงและส่วนจัดแสดงต่าง ๆ ได้ดีอีกด้วย แต่ข้อเสียของไฟประดิษฐ์ คือเป็นการสิ้นเปลืองมาก และแสงจากหลอดไฟบางชนิดยังมี ความร้อนมากกว่าแสงธรรมชาติอีกด้วย ซึ่งจะมีผลต่อวัตถุจัดแสดงบางชนิดได้ การแก้ปัญหาในการใช้แสงประดิษฐ์ คือ การเลือกใช้ประเภทของหลอดไฟฟ้า รวมถึงคุณสมบัติและการใช้งานของหลอดไฟแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับการใช้งานภายในพิพิธภัณฑ์ของโครงการ

การควบคุมเสียงภายในโครงการ

เนื่องจากลักษณะของห้องจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ มีหน้าต่างรอบด้าน ทำให้เกิดปัญหาทางด้านเสียงดังจากภายนอกตัวอาคาร ระบายภายในห้องจัดแสดง ซึ่งจะส่งผลถึงภาวะการฟังเสียงภายในส่วนจัดแสดงได้ ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 2 ทาง ที่จะต้องทำการควบคุมเสียงรบกวนให้เกิดผลเสียต่อโครงการน้อยที่สุด คือ

1. การควบคุมเสียงภายใน โดยการควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสม และต้องป้องกันปัญหาเรื่องการสะท้อน

เสียงจากพื้นเพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี จะทำให้เสียงที่เราใช้อยู่ในระดับที่เหมาะสมในการพูดหรือการรับฟัง

2. การควบคุมเสียงจากภายนอก โดยการปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือ หยุดเสียงจากภายนอกโดยการกำจัดที่ต้นกำเนิดเสียงนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย เช่น การใช้ม่านปิด - เปิดได้ การออกแบบหน้าต่างให้ทำมุมเอียงกับเสียงสะท้อน หรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเสียงเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง เป็นต้น

ระบบปรับอากาศ

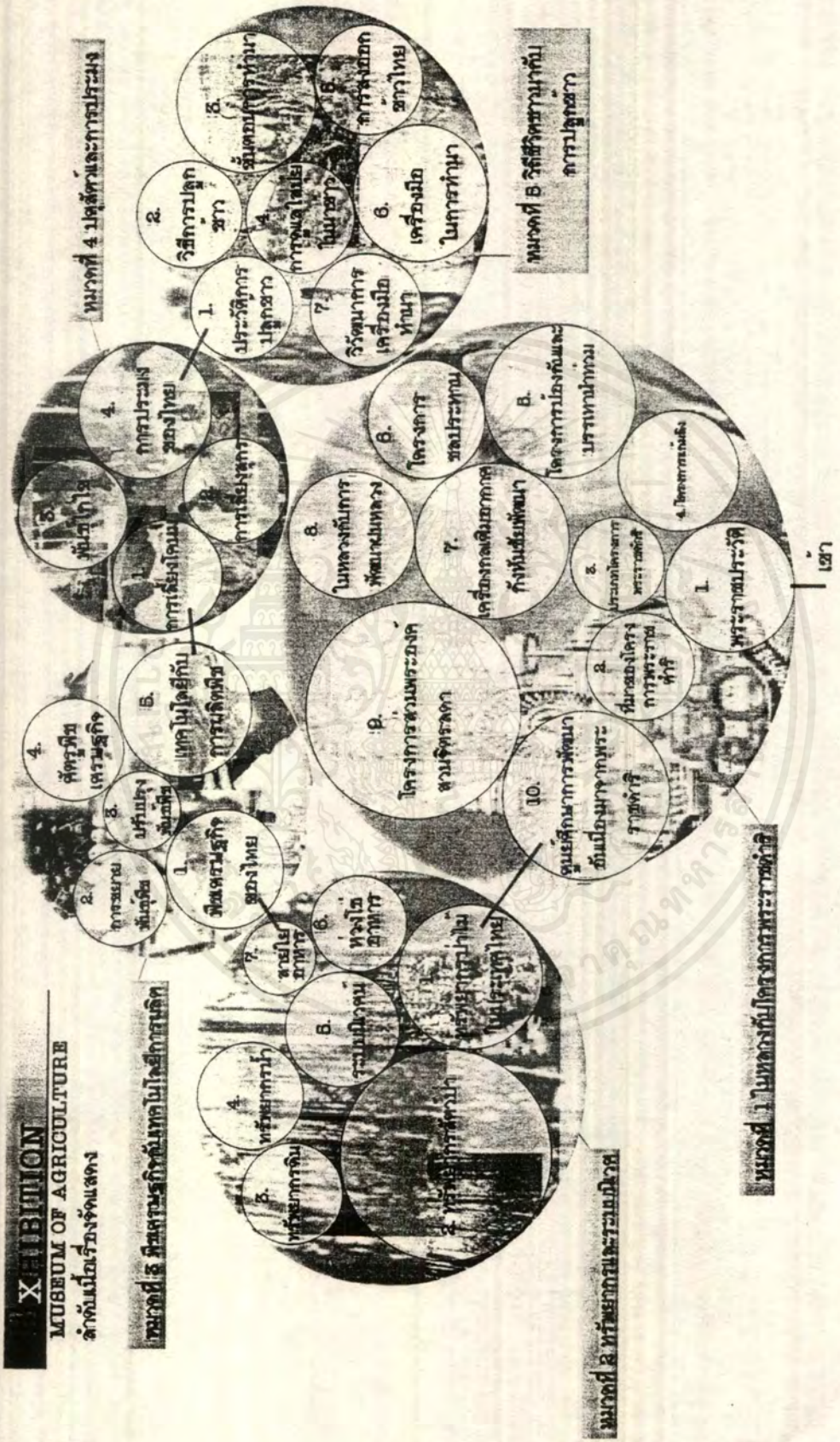
เนื่องจากห้องจัดแสดงมีขนาดใหญ่ เป็นการยากที่จะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่ปิด - เปิดและควบคุมอุณหภูมิเป็นตัว ๆ ไป ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมในการใช้งานก็คือ CENTRAL AIR CONDITIONING เป็นระบบ CHILER WATER ให้น้ำเย็นเป็น REFRIGERANT โดยการส่งความเย็นไปยังบริเวณที่ต้องการโดยผ่านท่อส่งซึ่งห่อหุ้มด้วยฉนวนส่งไปยังส่วนต่าง ๆ โดยมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNIT หรือ AIR HANDING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเป็นลมเย็นโดยผ่านน้ำเย็นไปใน FANCOIL UNIT และเป่าลมผ่าน COIL กลายเป็นลมเย็นออกมา สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็วและให้ความสะดวกในการปิด-เปิดเฉพาะส่วนได้ โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน FAN COIL โดยใช้วิธีเป่าลมเย็นจาก FAN COIL ไปในท่อที่ส่งเชื่อมโยงกันไปและมีช่องปล่อยลมกระจายทั่วไป

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำได้โดยหมุนเวียนอากาศผ่าน FAN UNIT ซึ่งมักจะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกสู่อากาศภายนอก แล้วดูดเข้าอีกจากบริเวณอากาศบริสุทธิ์ภายนอกเป็นการหมุนเวียนอากาศในห้อง การที่จะ RETURN AIR ภายในห้องกลับสู่ส่วน FANCOIL UNIT นั้นอาจทำได้โดยใช้ RETURN AIR COIL เดินภายในเพดานไปยัง FAN COIL หรืออาจทำเป็น GRILIE ที่ห้อง FAN COIL เลยก็ได้ แต่ต้องแล้วแต่ความเหมาะสมของพื้นที่และการใช้สอยของพื้นที่นั้น

4.5.2 เนื้อเรื่องจัดแสดง

เนื้อเรื่องจัดแสดง “ พิพิธภัณฑการเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ ” การจัดแสดงเนื้อเรื่องภายใน มุ่งเน้นเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติและวิวัฒนาการการเกษตร ตลอดจนอุปกรณ์และสิ่งประดิษฐ์ทางการเกษตร รวมถึงลักษณะธรรมชาติวิทยาของไทย ตามหลักวิชาการทางพิพิธภัณฑ เนื้อหาในการจัดแสดงสามารถแบ่งหัวข้อในการจัดแสดง ออกได้เป็น 5 หมวดใหญ่ ๆ ดังนี้

- หมวดที่ 1 : ในหลวงกับโครงการพระราชดำริ
- หมวดที่ 2 : ทรัพยากรและระบบนิเวศ
- หมวดที่ 3 : พืชเศรษฐกิจกับเทคโนโลยีการผลิต
- หมวดที่ 4 : ปศุสัตว์และการประมง
- หมวดที่ 5 : วิถีชีวิตชาวนากับการปลูกข้าว



รูปที่ 4.109 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของเรื่องจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 1 ในหลวงกับโครงการพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชพระราช พระราชดำริเกี่ยวกับน้ำ ที่มาของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการอันเนื่องมา จากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งมีมากมายหลายประเภทและหลายโครงการ ดังนี้

เนื้อเรื่องจัดแสดงโดยย่อ

1. พระราชประวัติโดยสังเขป

จัดแสดงเกี่ยวกับ พระราชประวัติของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ และพระราชกรณียกิจที่สำคัญต่าง ๆ รวมถึงพระราชพิธีกาญจนาภิเษก การเห่เรือเฉลิมพระเกียรติ พิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ โดยจัดแสดงในลักษณะของบอร์ดแสดง ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย สไลด์ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และ V.D.O. WALL

2. ที่มาของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ พระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ซึ่งเป็นที่มาหรือสาเหตุของการก่อให้เกิดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริต่าง ๆ และที่มาของมูลนิธิชัยพัฒนา จัดแสดงโดยบอร์ดแสดงภาพ โปร่งแสงประกอบคำบรรยาย

3. ประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ ประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประกอบด้วยโครงการต่าง ๆ หลายโครงการ ซึ่งมีอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศจัดแสดงโดย PHOTO CD ประมวลภาพถ่ายของโครงการต่าง ๆ บอร์ดแสดงคำบรรยาย วีดิทัศน์ และสไลด์ประมวลภาพในหลวงเสด็จเยี่ยมโครงการต่าง ๆ

4. โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ สถานที่ตั้งและรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการแก้มลิง โดยจัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย เทปสารคดีเรื่อง โครงการแก้มลิงตามแนวพระราชดำริแบบ V.D.O. WALL แบบจำลองคั่นกันน้ำและประตูระบายน้ำ ภาพแผนที่ตั้งโครงการ

5. โครงการป้องกันและบรรเทาน้ำท่วม

จัดแสดงเกี่ยวกับ การป้องกันน้ำท่วมในแบบต่าง ๆ การแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสียรวมไปถึงการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ จัดแสดงโดยภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย ภาพโปร่งแสง แบบจำลองการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6. โครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ การชลประทานที่เกี่ยวกับการเกษตร การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อแก้ปัญหา การขาดแคลนน้ำโดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ทรงพระราชทานพระราชดำริแก้ไขปัญหา การขาดแคลนน้ำแก่ราษฎรในท้องถิ่นนั้น และเขื่อนเก็บกักน้ำที่สำคัญของประเทศไทย โดยจัด แสดงเป็นบอร์ดคำบรรยาย ภาพถ่าย สไลด์ประมวลภาพในหลวงเสด็จเยี่ยมราษฎรในหมู่บ้านต่าง ๆ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบจำลองเขื่อนที่สำคัญ

7. เครื่องกลเติมอากาศกักกันชัยพัฒนา

จัดแสดงเกี่ยวกับ เทคโนโลยีเครื่องกลแบบเติมอากาศในแหล่งน้ำมีแบบชนิดต่าง ๆ ทั้ง ระบบเป่า แบบเป็นกักกัน หรือแอร์เจท เพื่อพัฒนาคุณภาพน้ำช่วยแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสียตามแนว พระราชดำริของในหลวงและแบบร่างลายพระหัตถ์ โดยจัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงภาพประกอบคำ บรรยาย วิดีทัศน์เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักรกล และเครื่องกลเติมอากาศขนาดจริง

8. ในหลวงกับการพัฒนาฝนหลวง

จัดแสดงเกี่ยวกับ หลักการการทำฝนหลวงตามแนวพระราชดำริและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ ใช้ในการทำฝนหลวง จัดแสดงเป็นภาพถ่าย ภาพโป่งแสงขนาดใหญ่ V.D.O.WALL เรื่องฝนหลวง ความยาว 15 นาที

9. โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา

จัดแสดงเกี่ยวกับ โครงการต่าง ๆ ภายในสวนจิตรลดาเช่น บ้านพลังงานแสงอาทิตย์ โรง โคนม โรงน้ำผลไม้ นาข้าวทดลองโครงการปลูกพืชปราศจากดิน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และ โครงการย่อยต่าง ๆ อีกมากซึ่งโครงการเหล่านี้เป็นโครงการที่ในหลวงทรงค้นคว้าและทดลองเพื่อ นำไปพัฒนาส่วนภูมิภาคและเป็น โครงการตามแนวพระราชดำริต่อไป จัดแสดงในลักษณะบอร์ด แสดงภาพถ่ายแนะนำโครงการต่าง ๆ ภายในสวนจิตรลดา วิดีทัศน์ แบบจำลอง ตู้แสดงแบบ DIORAMA คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและV.D.O.WALL

10. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ ข้อมูลแนวทางพัฒนาของศูนย์ศึกษาตามที่ต่าง ๆ ที่มีศูนย์ตั้งอยู่ในส่วน ภูมิภาคของประเทศ เพื่อเป็นสถานที่ศึกษา ทดลอง และหาแนวทางวิธีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ให้ เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม มีการจัดกิจกรรมของศูนย์แต่ละแห่งที่ทำการอนุรักษ์และ พัฒนาเช่น การปรับปรุงดิน ทำฟืชไร่ การประมง ป่าไม้และอื่น ๆ โดยจัดแสดงเป็นภาพประกอบ คำบรรยายข้อมูลตามสถานที่ศูนย์ศึกษาต่าง ๆ วิดีทัศน์

ลำดับหัวข้อเรื่องจัดแสดง (หมวดที่ 1)

1. พระราชประวัติ
 - 1.1 พระราชพิธีกาญจนาภิเษก
 - 1.2 พระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ
 - 1.3 สถาบันพระมหากษัตริย์กับการปลูกข้าว
2. ที่มาของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
 - 2.1 ตราสัญลักษณ์ของมูลนิธิชัยพัฒนา
3. ประเภทของ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
4. โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
5. โครงการป้องกันและบรรเทาน้ำท่วม
 - 5.1 การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม
 - 5.2 การแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย
 - 5.3 การบำบัดน้ำเน่าเสียโดยวิธีธรรมชาติ
 - 5.4 การป้องกันน้ำเค็มไม่ให้รุกล้ำเข้าไปตามลุ่มน้ำต่าง ๆ
 - 5.4.1 โครงการพัฒนาลุ่มน้ำบางนรา
 - 5.4.2 โครงการพัฒนาลุ่มน้ำปากพนัง
 - 5.5 การแก้ไขปัญหาน้ำเค็มอันเนื่องมาจากการทำนาเกลือ
6. โครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
 - 6.1 ในหลวงทรงพระราชทานพระราชดำริ
 - 6.2 การแก้ไขปัญหาคารขาดแคลนน้ำ
 - 6.3 งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาคารขาดแคลนน้ำ
 - 6.4 เขื่อนเก็บกักน้ำที่สำคัญในประเทศไทย
7. เครื่องกลเติมอากาศกักกันชัยพัฒนา
 - 7.1 เครื่องกลเติมอากาศระบบเป่า (RX1)
 - 7.2 กักกันชัยพัฒนา (RX2)
 - 7.3 ชัยพัฒนาซูเปอร์ฟองแอร์ (RX3)
 - 7.4 ชัยพัฒนาเวนจูรี่ (RX4)
 - 7.5 ชัยพัฒนาแอร์เจท (RX5)
 - 7.6 เครื่องตีน้ำชัยพัฒนา (RX6)
 - 7.7 ชัยพัฒนาไฮโครแอร์ (RX7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ในหลวงกับการพัฒนาฝนหลวง
 - 8.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำฝนหลวง
9. โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา
 - 9.1 บ้านพลังงานแสงอาทิตย์
 - 9.2 ศูนย์คอมพิวเตอร์
 - 9.3 โรงโคนม
 - 9.4 ศูนย์รวมนม
 - 9.5 โรงนมอัดเม็ด
 - 9.6 โรงเนยแข็ง
 - 9.7 โรงน้ำผลไม้
 - 9.8 โรงผลไม้อบแห้ง
 - 9.9 ธนาคารพันธุ์ข้าว
 - 9.10 นาข้าวทดลอง
 - 9.11 โรงสีข้าวตัวอย่าง
 - 9.12 โรงบดอัดแกลบ
 - 9.13 โรงปุ๋ยอินทรีย์
 - 9.14 โรงกระดาษสา
 - 9.15 โรงเห็ด
 - 9.16 โครงการปลูกพืชปราศจากดิน
 - 9.17 อนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช
 - 9.18 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
10. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
 - 10.1 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน
 - 10.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทอง
 - 10.3 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน
 - 10.4 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้
 - 10.5 ศูนย์ศึกษาพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน
 - 10.6 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย

หมวดที่ 2 ทรัพยากรและระบบนิเวศ

จัดแสดงเกี่ยวกับ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในประเทศไทย ชนิดของป่าไม้ในประเทศไทย ซึ่งเป็นป่าไม้ในเขตร้อน ประกอบด้วยสัตว์ป่าสงวนซึ่งใกล้จะสูญพันธุ์และพบได้ยากมากในปัจจุบัน รวมทั้งระบบนิเวศหรือความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด ที่ดำรงชีวิตโดยพึ่งพาอาศัยกัน โดยจัดแสดงในหัวข้อเรื่องดังต่อไปนี้

เนื้อเรื่องจัดแสดง

1. ทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย

จัดแสดงเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ประเภทของป่าไม้และประโยชน์ของป่าในประเทศไทยซึ่งจัดเป็นป่าไม้ในเขตร้อน มีหลายชนิดด้วยกันป่าไม้ในประเทศไทย สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ก. ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)

ข. ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

การจัดแสดงจะจัดเป็น DIORAMA ขนาดใหญ่ซึ่งจำลองความเป็นธรรมชาติของป่าแต่ละชนิดประกอบบอร์ดแสดงภาพและคำบรรยายลักษณะของป่า วิถีทัศนชุดป่าไม้ให้ประโยชน์และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. ทรัพยากรสัตว์ป่า

จัดแสดงเกี่ยวกับแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดต่าง ๆ ซึ่งใกล้จะสูญพันธุ์ และเป็นที่น่าสนใจถึงสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าแต่ละชนิด ที่มีอยู่ในประเทศไทย โดยจัดแสดงเป็น DIORAMA ขนาดใหญ่จำลองสภาพความเป็นอยู่ของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่า

3. ทรัพยากรดิน

จัดแสดงเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของดิน ลักษณะของดินที่ใช้ในการเกษตรกรรม การอนุรักษ์ดินและการสูญเสียทรัพยากรดิน จัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงประกอบภาพและคำบรรยาย วิถีทัศน์

4. ทรัพยากรน้ำ

จัดแสดงเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ เพราะน้ำเป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืช น้ำยังมีความจำเป็นทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม อีกทั้งยังมีการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ จัดแสดงในลักษณะบอร์ดแสดงภาพ คำบรรยาย คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สไลด์ ประกอบเสียงและภาพโปรเจกต์

5. ระบบนิเวศ

จัดแสดงเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ดำรงชีวิตร่วมกันอย่างเป็นระบบจัดแสดงเป็นวิดีโอทัศน์เรื่องระบบนิเวศ บอร์ดแสดงภาพโปร่งแสง

6. ห่วงโซ่อาหาร

จัดแสดงเกี่ยวกับ การถ่ายทอดพลังงานหรือแสดงความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์ต่อเนื่องกันของการกินอาหารของสิ่งมีชีวิต มีการกินต่อกันเป็นทอด ๆ โดยพืชทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตอาหารและจะถูกส่งต่อไปยังกลุ่มสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในลักษณะที่เป็นห่วงโซ่อาหาร แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ห่วงโซ่อาหารกักกิน (Predator food chain)
2. ห่วงโซ่อาหารปรสิต (Parasitic food chain)
3. ห่วงโซ่อาหารซากอินทรีย์ (Saprophytic food chain)

จัดแสดงเป็นภาพประกอบคำบรรยาย แบบจำลองจัดเป็น DIORAMA แสดงการกักกินของห่วงโซ่อาหาร

7. สายใยอาหาร

จัดแสดงเกี่ยวกับห่วงโซ่อาหารหลายสายเชื่อมโยงกัน แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในชุมชนที่มีต่อกันอย่างสลับซับซ้อน ระบบนิเวศในธรรมชาติแต่ละแห่ง จะมีห่วงโซ่อาหารแตกต่างกันหลายแบบ และจะเกี่ยวโยงกันเป็นสายใยอาหาร โดยลักษณะการกินอาหารมีความซับซ้อนและสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ดังนั้น สิ่งมีชีวิตทั้งหมดจึงสัมพันธ์กันในลักษณะที่เป็นสายใยขนาดใหญ่ จัดแสดงเป็นบอร์ดภาพประกอบคำบรรยาย

ลำดับหัวข้อเรื่องจัดแสดง (หมวดที่ 2)

1. ทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย

1.1 ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ

- 1.1.1 ป่าดงดิบ
- 1.1.2 ป่าสนเขา
- 1.1.3 ป่าชายเลน
- 1.1.4 ป่าพรุ
- 1.1.5 ป่าชายหาด

1.2 ป่าประเภทที่ผลัดใบ

- 1.2.1 ป่าเบญจพรรณ
- 1.2.2 ป่าเต็งรัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3 ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้
 - 1.3.1 ผลผลิตที่ได้จากป่า
- 1.4 การอนุรักษ์ป่าไม้
2. ทรัพยากรสัตว์ป่า
 - 2.1 แหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์ป่าของไทย
 - 2.2 สัตว์ป่าสงวน
 - 2.3 สัตว์ป่าคุ้มครอง
3. ทรัพยากรดิน
 - 3.1 ความสำคัญและประโยชน์ของดิน
 - 3.2 ลักษณะของดิน
 - 3.3 การสูญเสียทรัพยากรดิน
 - 3.4 การอนุรักษ์ดิน
4. ทรัพยากรน้ำ
 - 4.1 ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ
 - 4.2 ปัญหาที่เกิดกับทรัพยากรน้ำ
 - 4.3 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
5. ระบบนิเวศที่สำคัญในประเทศไทย
 - 5.1 ระบบนิเวศในแหล่งน้ำ
 - 5.1.1 ระบบนิเวศทางทะเล
 - 5.1.2 ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด
6. ห่วงโซ่อาหาร
 - 6.1 โซ่อาหารกตกรีน
 - 6.2 โซ่อาหารปรสิต
 - 6.3 โซ่อาหารซากอินทรีย์
7. สายใยอาหาร

หมวดที่ 3 พืชเศรษฐกิจกับเทคโนโลยีการผลิต

จัดแสดงเกี่ยวกับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่ พืชไร่ พืชผัก และไม้ผล ซึ่งแต่ละประเภทได้แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ อีกมากมายหลายชนิด นอกจากนี้ยังกล่าวถึง การขยายพันธุ์พืชและการปรับปรุงพันธุ์พืช ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการผลิตพืชเศรษฐกิจในแต่ละชนิด รวมทั้งกล่าวถึงศัตรูพืช อันได้แก่ โรคพืช , แมลงศัตรูพืช และวัชพืช และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการปลูกพืช

เนื้อเรื่องจัดแสดงโดยย่อ

1. พืชเศรษฐกิจของไทย

จัดแสดงเกี่ยวกับลักษณะของพืชเศรษฐกิจของไทย การปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก ที่ทำรายได้เข้าสู่ประเทศและแสดงถึงการผลิตพืช การส่งออกผลิตผลทางการเกษตร จัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงภาพประกอบคำบรรยาย V.D.O.WALL การปลูกพืชไร่ แบบจำลองตู้แสดง DIORAMA แสดงลักษณะการทำพืชไร่ PHOTO CDประมวลภาพประกอบคำบรรยายแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและวีดิทัศน์เรื่องการปลูกผักเพื่อส่งออก

2. การขยายพันธุ์พืช

จัดแสดงเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช เป็นการเพิ่มหรือแพร่พันธุ์เพื่อให้ได้พืชต้นใหม่ การขยายพันธุ์มี 2 แบบ ใหญ่ ๆ คือ

- การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ เช่น การเพาะเมล็ด
- การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เช่น การปักชำ

จัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงคำบรรยาย พร้อมตู้จัดแสดงลักษณะวิธีการขยายพันธุ์พืช ในรูปแบบของหุ่นจำลอง

3. การปรับปรุงพันธุ์พืช

จัดแสดงเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืช เป็นการผสมพันธุ์ระหว่างพืชคนละชนิด เพื่อนำลักษณะที่ดีต่าง ๆ ของพืชแต่ละชนิดมารวมกันเพื่อให้ได้พืชที่ต้องการ เป็นการสร้างลักษณะใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นภายในพืชแต่ละชนิด โดยการนำวิธีต่าง ๆ มาใช้ เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของยีนส์ เป็นต้น โดยจัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงภาพประกอบคำบรรยาย

4. ศัตรูพืชเศรษฐกิจ

จัดแสดงเกี่ยวกับศัตรูพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่สร้างความเสียหายให้แก่ผลผลิตของเกษตรกรเป็นอย่างมาก ซึ่งแยกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ โรคพืช , แมลงศัตรูพืช และ วัชพืช ดังนั้นเกษตรกรจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับศัตรูพืชเป็นอย่างดี เพื่อที่จะป้องกันมิให้ศัตรูพืชเหล่านั้นมา

ทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลผลิตของเกษตรกรจัดแสดงโดย V.D.O.WALL ชุดศัตรูพืช คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียชุด โรคพืช , แมลงศัตรูพืชและวัชพืช ตัวเชื่อมโยงที่เป็นสาเหตุการเกิดโรค และภาพโป๊รงแสง

5. เทคโนโลยีกับการผลิตพืช

จัดแสดงเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่นำมาใช้กับระบบการทำเกษตรในประเทศไทย มีดังต่อไปนี้

1. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (soilless culture)
2. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue Culture)

จัดแสดงเป็นแบบจำลองลักษณะการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน วิดีทัศน์และบอร์ดแสดงภาพประกอบคำบรรยาย

ลำดับหัวข้อเรื่องจัดแสดง (หมวดที่ 8)

1. พืชเศรษฐกิจของไทย

1.1 พืชไร่

- 1.1.1 ข้าว
- 1.1.2 ข้าวโพด
- 1.1.3 อ้อย
- 1.1.4 มันสำปะหลัง

2. การขยายพันธุ์พืช

- 2.1 การเพาะเมล็ด
- 2.2 การติดตา
- 2.3 การปักชำ
- 2.4 การตอนกิ่ง
- 2.5 การทาบกิ่ง

3. การปรับปรุงพันธุ์พืช

4. ศัตรูพืชเศรษฐกิจ

4.1 โรคพืช

4.1.1 เชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรค

4.2 แมลงศัตรูพืช

4.3 วัชพืช

5. เทคโนโลยีกับการผลิตพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 การปลูกพืชไม่ใช้ดิน

5.1.1 แบบปลูกให้รากลอยอยู่กลางอากาศ

5.1.2 แบบปลูกในวัสดุปลูก

5.1.3 การให้สารละลายโดยการหยด

5.1.4 แบบปลูกในสารละลายธาตุอาหาร

5.1.5 แบบสารละลายหมุนเวียน

5.2 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

หมวดที่ 4 ปศุสัตว์และการประมง

จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับสัตว์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย ชนิดและประเภทของสัตว์ที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของไทย และการทำประมงในไทย ซึ่งมีทั้งประมงน้ำจืดและประมงน้ำเค็มหรือประมงทะเล รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำประมง เนื้อเรื่องจัดแสดงโดยย่อ

1. ประวัติและการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย

จัดแสดงเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการเลี้ยงโคนม ลักษณะพันธุ์โคนมที่นิยมเลี้ยง โคออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ โคนเนื้อและโคนม ซึ่งประกอบด้วยพันธุ์ต่าง ๆ มากมาย เช่น พันธุ์โคนม ได้แก่ พันธุ์โฮลสไตน์ , พันธุ์บราวน์สวิส , พันธุ์เรดเดน เป็นต้น และพันธุ์โคนเนื้อ ได้แก่ พันธุ์บราห์มัน , พันธุ์ชาโรเลต , พันธุ์ซอร์คฮอร์น เป็นต้น แหล่งที่เลี้ยงโคนมในประเทศไทย ลักษณะของโรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงโคนม และวิธีการรีดนม จัดแสดงเป็นแบบ DIORAMA เหมือนจริง คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แผ่นภาพประกอบคำบรรยาย

2. การเลี้ยงสุกรในประเทศไทย

จัดแสดงเกี่ยวกับพันธุ์สุกรในประเทศไทย ลักษณะของพันธุ์รวมทั้งการผสมพันธุ์แบบข้ามสายเลือด การจัดโรงเรือนที่เหมาะสมกับการเลี้ยงเพื่อการขาย ดังนั้นต้องมีการดูแลในเรื่องของอาหารที่เลี้ยงต้องมีสูตรผสมที่พอดีโดยจัดแสดงเป็นแบบบอร์ดแสดงคำบรรยาย ภาพถ่ายโปร่งแสงแบบจำลองจัดเป็น DIORAMA เท่าขนาดจริง

3. พันธุ์ไก่ไข่

จัดแสดงเกี่ยวกับพันธุ์ไก่ไข่ที่เลี้ยงเพื่อการขายสู่ตลาดพันธุ์ไก่ไข่มีอยู่มากมายหลายสายพันธุ์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ไก่เนื้อและไก่ไข่และกึ่งไก่กึ่งเนื้อ ซึ่งในแต่ละประเภทประกอบด้วยพันธุ์ต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

- พันธุ์ไก่เนื้อ ได้แก่ พันธุ์คอร์นิช , พันธุ์ไลท์ซัสเซก , พันธุ์พลิมมัทธ็อคขาว
- พันธุ์ไก่ไข่ ได้แก่ พันธุ์เล็กฮอร์นขาว , พันธุ์นิวแฮมเชียร์ , พันธุ์ซุเปอร์ฮาร์ไก่
- พันธุ์ไก่กึ่งไข่กึ่งเนื้อ ได้แก่ พันธุ์บาร์พลิมมัทธ็อค , พันธุ์โรดไอร์แลนด์แดง

นอกจากพันธุ์ไก่ไข่แล้ว ยังมีการจัดโรงเรือนที่เลี้ยงเฉพาะ อุปกรณ์การให้อาหารแบบต่าง ๆ และสูตรผสมของอาหารที่ใช้เลี้ยง จัดแสดงในแบบ DIORAMA จำลองสภาพจริงของการเลี้ยงไก่ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสัมผัสเป็นภาพประกอบคำบรรยายเรื่องพันธุ์ไก่ผสม

4. การประมงในประเทศไทย

จัดแสดงเกี่ยวกับการทำประมงน้ำเค็มและประมงน้ำจืดในประเทศไทยที่ทำมากในเขตชายฝั่ง และบึง คลองต่าง ๆ และพรรณไม้น้ำสวยงามต่าง ๆ รวมถึงชนิดปลาน้ำจืดที่สำคัญประเทศไทยมีพันธุ์ปลาน้ำจืดชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ปลาตุ๊ก ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาตะเพียน ปลานิล ปลาไหล ปลาสร้อย ปลาสกลิต ปลาเทโพ ปลากรวย ปลาแรด ฯลฯ

เครื่องมือเครื่องใช้ในการจับสัตว์น้ำเป็นเครื่องมือจับสัตว์น้ำที่ใช้กันมาตั้งแต่สมัยโบราณมีมากมายหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่ทำด้วยวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น เช่น จำพวกไม้ไผ่จักสานหรือวัสดุจำพวกอวน จัดแสดงแบบบอร์ดประกอบภาพถ่าย แบบจำลอง DIORAMA การทำประมงเหมือนจริง ตู้ปลาจัดเป็นพรรณไม้น้ำและปลาน้ำจืดสวยงาม แทนแสดงเครื่องมือจับสัตว์น้ำ และ V.D.O.WALL ชุดการทำประมง

ลำดับหัวข้อเรื่องจัดแสดง (หมวดที่ 4)

1. ประวัติการเลี้ยง ไก่ในในประเทศไทย
 - 1.1 พันธุ์ไก่
 - 1.2 แหล่งเลี้ยง ไก่
 - 1.3 โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยง ไก่
 - 1.4 การรีดนมด้วยมือ
 - 1.5 การรีดนมด้วยเครื่อง
 - 1.6 อาหาร ไก่
2. การเลี้ยงสุกรในประเทศไทย
 - 2.1 ลักษณะของสุกรพันธุ์แท้
 - 2.2 การผสมพันธุ์สุกร
 - 2.2.1 การผสมพันธุ์สุกร 2 สายเลือด
 - 2.2.2 การผสมพันธุ์สุกร 3 สายเลือด
 - 2.3 การจัดสร้างโรงเรือนสุกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 อุปกรณ์และการให้อาหารสุกร

2.4.1 สูตรอาหารสุกร

3. พันธุ์ไก่ไข่

3.1 ไก่พันธุ์แท้

3.2 ไก่พันธุ์ผสม

3.3 โรงเรือนไก่ไข่

3.4 อุปกรณ์ให้อาหาร

3.5 รางไข่

3.6 อาหารและการให้อาหารไก่ไข่

4. การประมงของไทย

4.1 การประมงน้ำจืด

4.2 การประมงน้ำเค็ม

4.3 พรรณไม้น้ำสวยงามและปลาน้ำจืดสวยงามของไทย

4.4 เครื่องมือเครื่องใช้จับสัตว์น้ำ

หมวดที่ 5 วิธีชีวิตชาวนากับการปลูกข้าว

จัดแสดงเรื่องเกี่ยวกับประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย พันธุ์ข้าวไทย โดยแสดงให้เห็นถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ขั้นตอนการทำนาไทยที่นิยมทำกันอย่างแพร่หลาย อีกทั้งวิวัฒนาการของเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา เนื้อเรื่องจัดแสดงโดยย่อ

1. ประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย

จัดแสดงเกี่ยวกับประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย ชนิดพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกเช่น กข23 , กข16 ฯลฯ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าว โดยจัดแสดงเป็นภาพ โปร่งแสง ประกอบคำบรรยาย คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เมล็ดพันธุ์ข้าวจริง แบบจำลอง โครงสร้างทางพฤกษศาสตร์ของข้าว

2. วิธีการปลูกข้าว

จัดแสดงเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการปลูกข้าว โดยแบ่งได้เป็น 3 แบบคือ

1. การปลูกข้าวไร่
2. การปลูกข้าวนาดำ
3. การปลูกข้าวนาหว่าน

จัดแสดงเป็นภาพโปรงแสงและแบบจำลองวิธีการปลูกข้าว

3. ขั้นตอนการทำงาน

จัดแสดงเกี่ยวกับขั้นตอนการปลูกข้าวของชาวนาโดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมดินปลูก จนถึง การปักดำโดยจัดแสดงออกมาในแบบของ DIORAMA จำลองชีวิตการปลูกข้าวของชาวนาเหมือนจริงและ V.D.O.WALL ชุดการทำงานไทย

4. การดูแลใส่ปุ๋ยในนาข้าว

จัดแสดงเกี่ยวกับการดูแลใส่ปุ๋ยในนาข้าวที่มีช่วงเวลาในการใส่และใส่เพราะปรับปรุงดิน ที่เริ่มเสื่อมสภาพให้มีธาตุอาหารพอที่จะทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดี จัดแสดงแบบบอร์ดแสดง ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย วิธีที่ศนฯชุดการใส่ปุ๋ยข้าว ผลผลิตกัญชงของปุ๋ยที่ใช้ในนาข้าว

5. การส่งออกข้าวไทยไปต่างประเทศ

จัดแสดงเกี่ยวกับข้อมูลการผลิตข้าวให้ได้อัตราความต้องการของต่างประเทศจัดแสดง เป็นบอร์ดแสดงคำบรรยาย

6. เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงาน

จัดแสดงเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงานที่ยังคงใช้กันอยู่ในส่วนท้องถิ่น ต่าง ๆ ในประเทศไทย สามารถแบ่งจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะการใช้งานคือ

1. เครื่องมือเครื่องใช้ในระยะเวลาเตรียมดิน
2. เครื่องมือเครื่องใช้ในการเก็บเกี่ยวข้าว
3. เครื่องมือเครื่องใช้ในการแปรรูปข้าว

จัดแสดงในแบบของจัดวางวัตถุจริงบนแท่นจัดแสดง และบอร์ดจัดแสดง

7. วิวัฒนาการของเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงาน

จัดแสดงเกี่ยวกับการพัฒนาของเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน จากอดีตถึงปัจจุบันที่นำเอา เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเกษตรกรในการทำงาน ให้มีความทันสมัย พร้อมทั้งจะผลิตข้าวได้ตามความต้องการของผู้บริโภคจัดแสดงเป็นบอร์ดแสดงคำบรรยายมีภาพประกอบ ภาพโปรงแสง เครื่องจักร กลที่ใช้ในการทำงานเช่นรถไถ

ลำดับหัวข้อเรื่องจัดแสดง (หมวดที่ 5)

1. ประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย
 - 1.1 ชนิดพันธุ์ข้าวไทย
 - 1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าว
2. วิธีการปลูกข้าว
3. ขั้นตอนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การดูแลใส่ปุ๋ยในนาข้าว
 - 4.1 ชนิดของปุ๋ยและข่าฆ่าแมลง
 - 4.2 การตากข้าวและวิธีการเก็บรักษาข้าว
5. การส่งออกข้าวไทยไปต่างประเทศ
6. เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา
 - 6.1 เครื่องมือเครื่องใช้ในระยะเวลาเตรียมดิน
 - 6.2 เครื่องมือเครื่องใช้ในการเก็บเกี่ยวนวดข้าว
 - 6.3 เครื่องมือเครื่องใช้ในการแปรรูปข้าว
7. วิศวกรรมของเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา
 - 7.1 เครื่องจักรที่ใช้ในการทำนา

4.6 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ นี้ มีองค์ประกอบภายในโครงการมากมายและแต่ละส่วนก็มีการใช้สอยพื้นที่ที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาเพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่

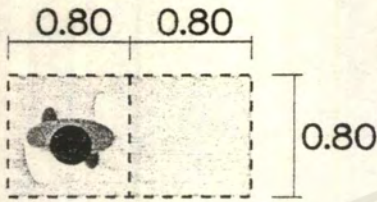
การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการจะได้จากข้อมูลมาตรฐานทางวิชาการจาก

1. NEVFERT ARCHITECHS DATA
2. HUMAN SCALE AND DIMENSIONS

เป็นหลักในการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ในส่วนต่าง ๆ โดยพิจารณาถึงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่มาประกอบกับการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วนของอาคารภายในโครงการ ดังนี้

4.6.1 รูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงบริการสาธารณะ

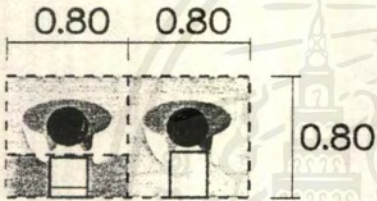
รูปที่ 4.110 แสดงรูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงบริการสาธารณะ



ทางสัญจร

ใช้พื้นที่ (0.80 x 0.80)

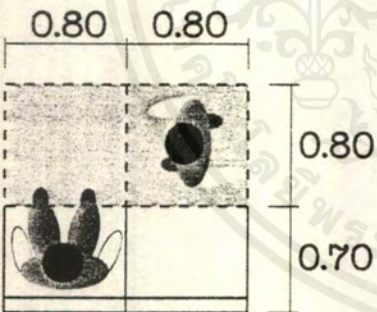
= 0.64 ตร.ม. / หน่วย



โทรศัพท์ , น้ำดื่ม

ใช้พื้นที่ (0.80 x 0.80)

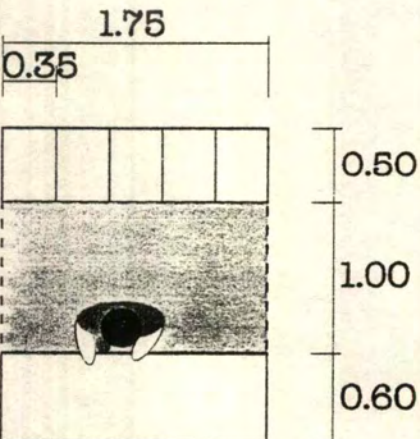
= 0.64 ตร.ม. / หน่วย



พักผ่อน

ใช้พื้นที่ (0.80 x 1.50)

= 1.20 ตร.ม. / หน่วย

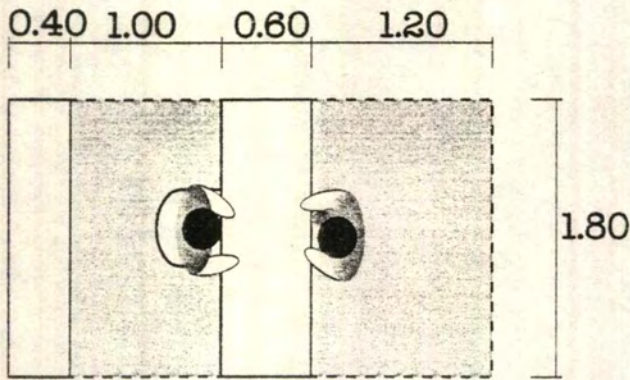


เคาน์เตอร์ฝากของ

ใช้พื้นที่ (1.75 x 2.1)

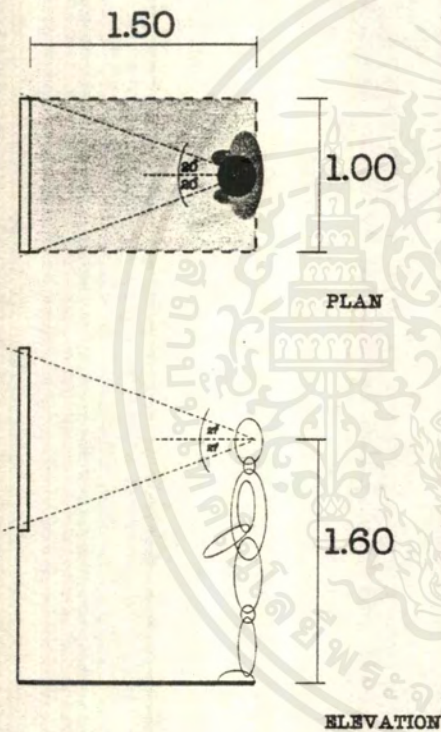
= 3.67 ตร.ม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



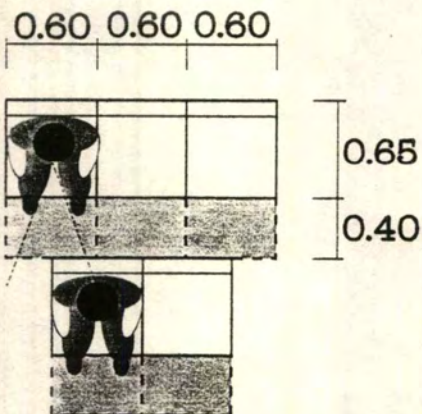
D

ประชาสัมพันธ์ , ขายบัตร
 ไซพื้นที่ (1.80 x 3.2)
 = 5.76 ตร.ม. / หน่วย



E

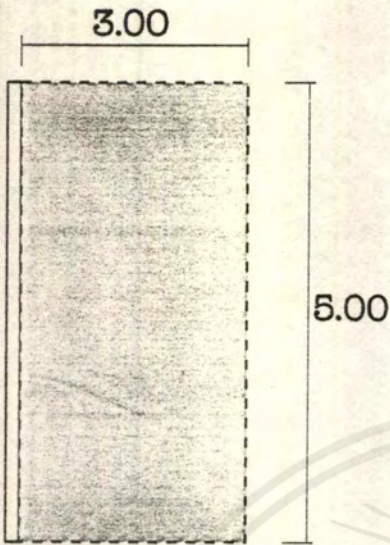
ฝังพิพิธภัณฑฯ
 ไซพื้นที่ (1.00 x 1.50)
 = 1.5 ตร.ม. / หน่วย



F

ที่นั่งฟังบรรยาย
 ไซพื้นที่ (0.60 x 1.05)
 = 0.63 ตร.ม. / หน่วย

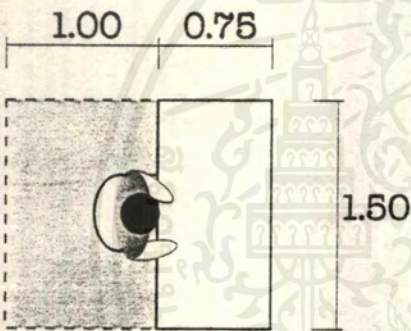
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



G

จอกภาพ

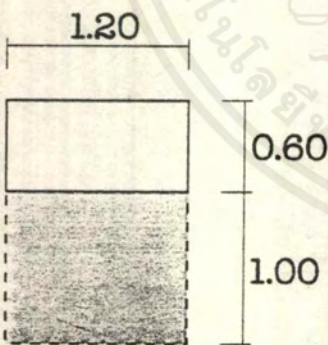
ใช้พื้นที่ (3.00 x 5.40)
= 16.2 ตร.ม. / หน่วย



H

โต๊ะทำงาน

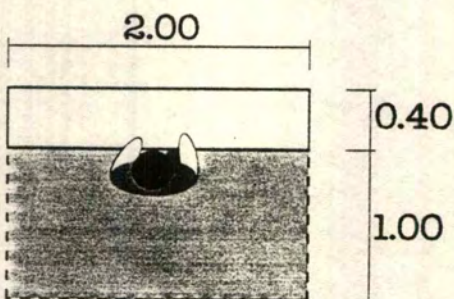
ใช้พื้นที่ (1.50 x 1.75)
= 2.625 ตร.ม. / หน่วย



H-1

ตู้เก็บของ

ใช้พื้นที่ (1.20 x 1.60)
= 1.92 ตร.ม. / หน่วย

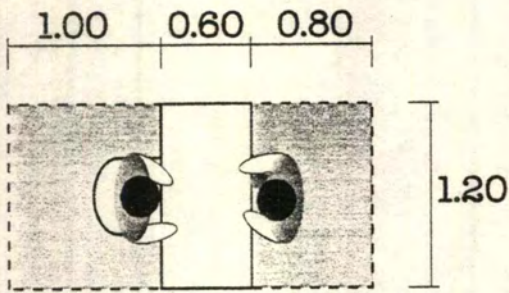


H-2

แผงควบคุม

ใช้พื้นที่ (1.40 x 2.00)
= 2.8 ตร.ม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

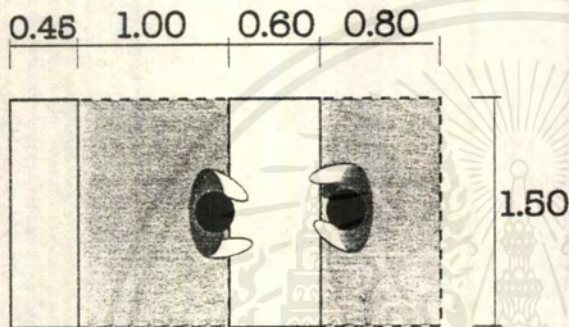


I

ส่วนชายของที่ระลือก

ใช้พื้นที่ (1.20 x 2.4)

= 2.88 ตร.ม. / หน่วย

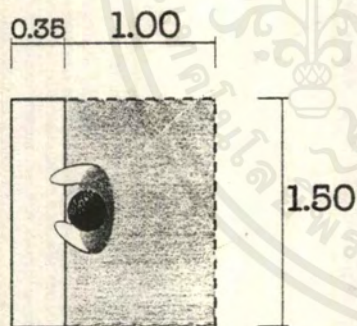


I-1

เคาน์เตอร์ชาย

ใช้พื้นที่ (1.50 x 2.85)

= 4.27 ตร.ม. / หน่วย



-2

ชั้นวางหนังสือ

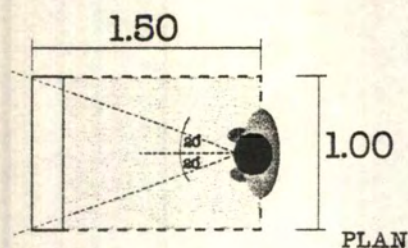
ใช้พื้นที่ (1.50 x 1.35)

= 2.025 ตร.ม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8.2 รูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ

รูปที่ 4.111 แสดงรูปแบบการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ



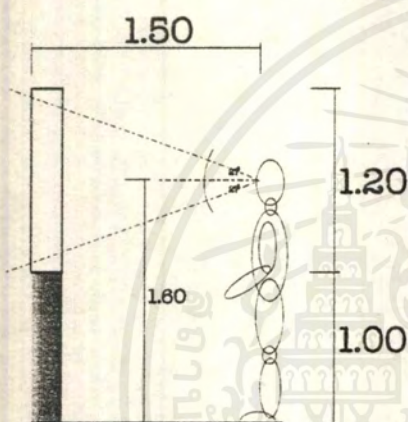
PLAN



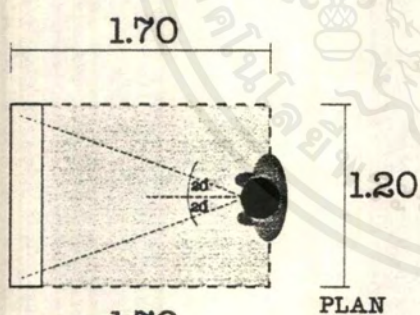
บอร์ดจัดแสดง

ใช้พื้นที่ (1.00 x 1.50)

= 1.5 ตร.ม. / หน่วย



ELEVATION



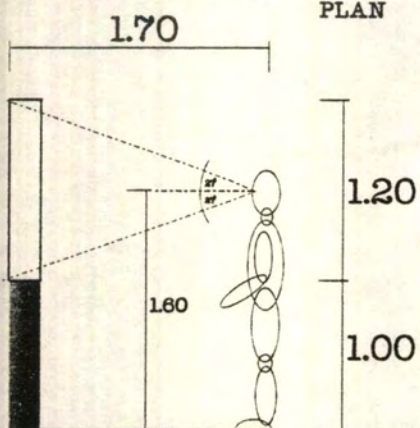
PLAN



บอร์ดจัดแสดง

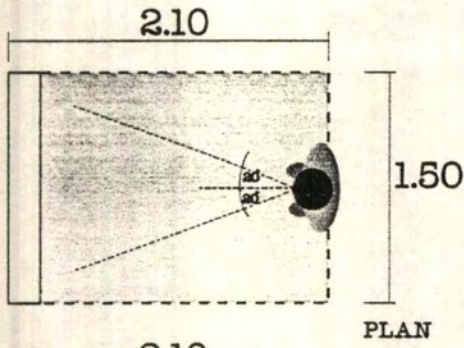
ใช้พื้นที่ (1.20 x 1.70)

= 2.04 ตร.ม. / หน่วย

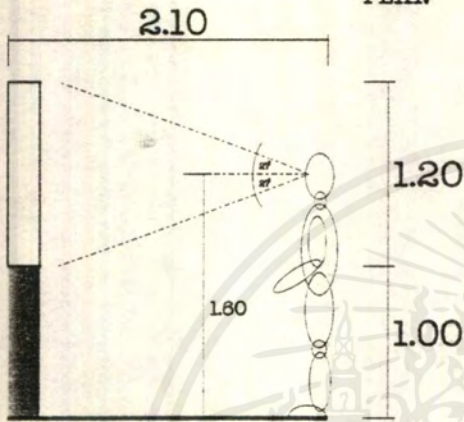


ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PLAN



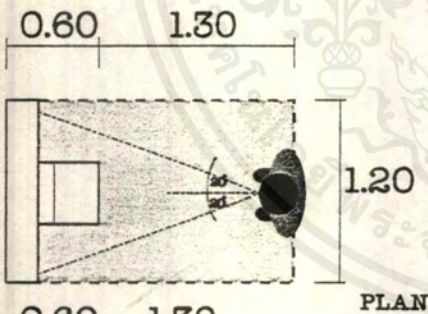
ELEVATION

J-2

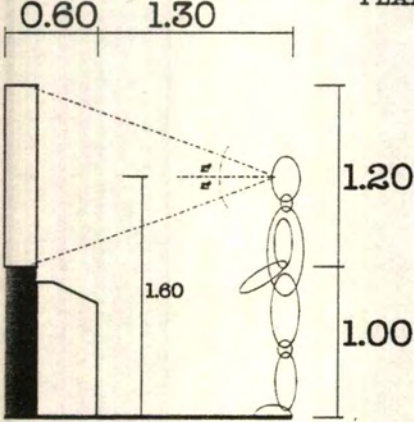
บอร์ดจัดแสดง

ใช้พื้นที่ (1.50 x 2.10)

= 3.15 ตร.ม. / หน่วย



PLAN



ELEVATION

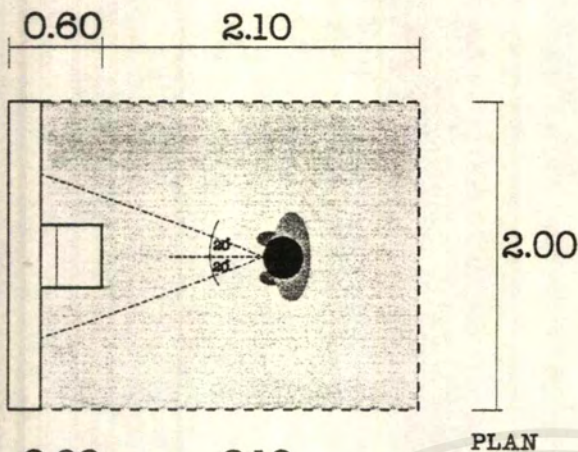
K

บอร์ดจัดแสดง

ใช้พื้นที่ (1.20 x 1.90)

= 2.88 ตร.ม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

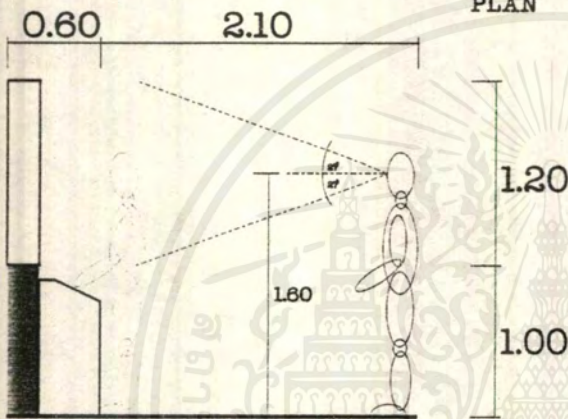


สปอร์ตจัดแสง

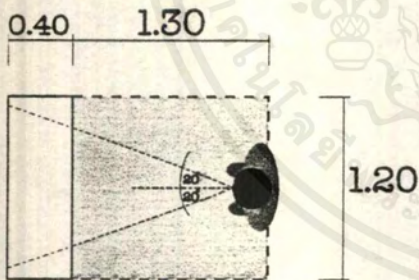
ใช้พื้นที่ (2.00 x 2.70)

= 4.5 ตร.ม. / หน่วย

PLAN



ELEVATION

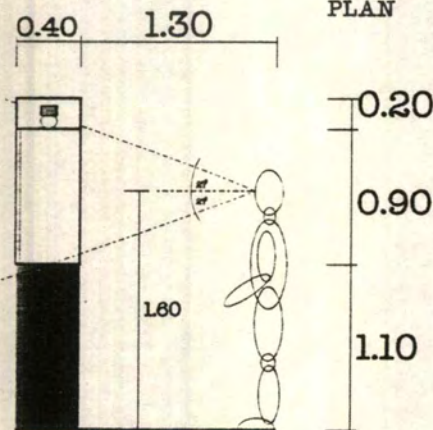


ตุ้จจัดแสงติดผนัง

ใช้พื้นที่ (1.20 x 1.70)

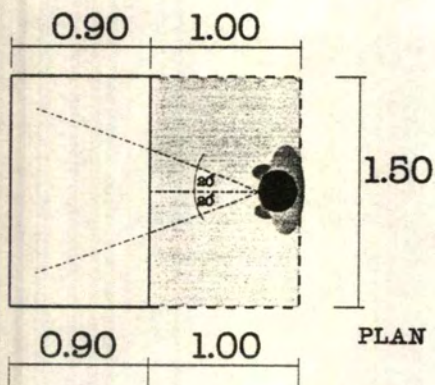
= 2.04 ตร.ม. / หน่วย

PLAN



ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

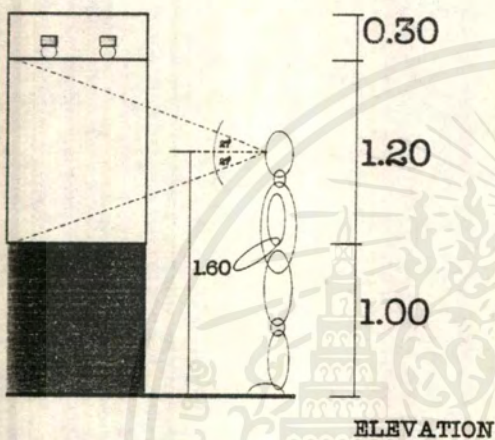


L-1

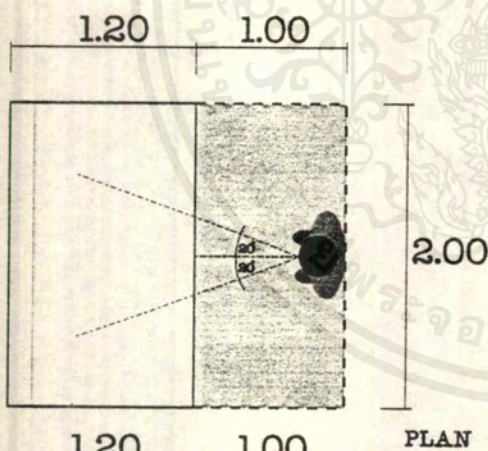
ตู้จัดแสดงติดผนัง

ใช้พื้นที่ (1.50 x 1.90)

= 2.85 ตร.ม. / หน่วย



ELEVATION

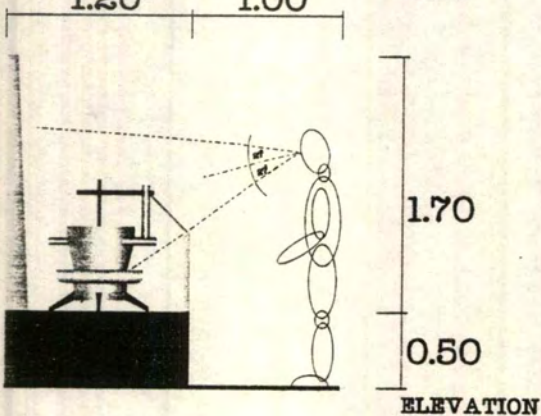


M

แทนตู้จัดแสดงติดผนัง

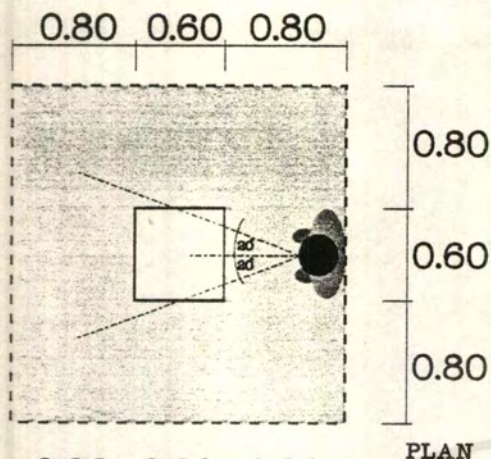
ใช้พื้นที่ (2.00 x 2.20)

= 4.4 ตร.ม. / หน่วย



ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

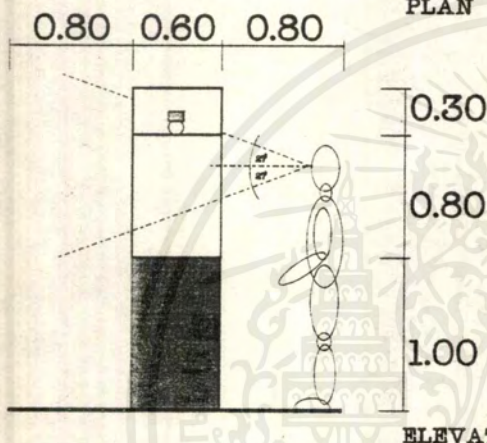


แทนจัดแสดง

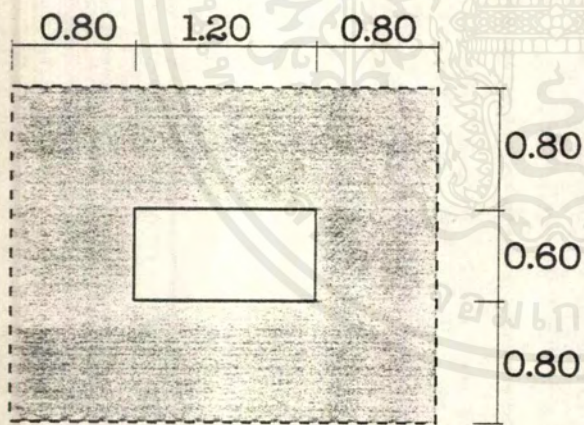
ใช้พื้นที่ (2.20 x 2.20)

= 4.84 ตร.ม. / หน่วย

PLAN



ELEVATION

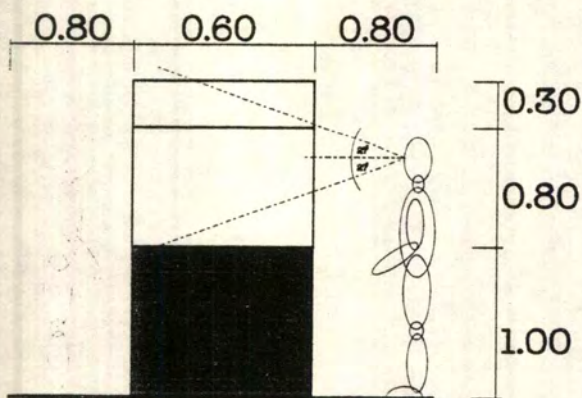


แทนจัดแสดง

ใช้พื้นที่ (2.20 x 2.80)

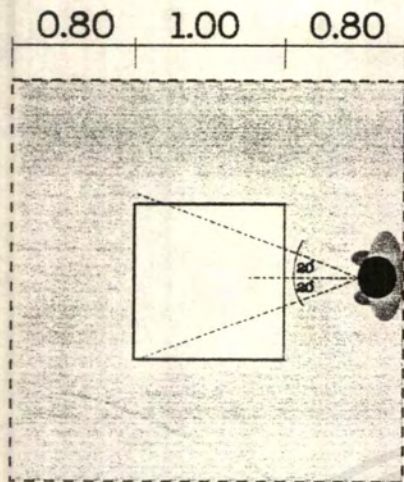
= 6.16 ตร.ม. / หน่วย

PLAN

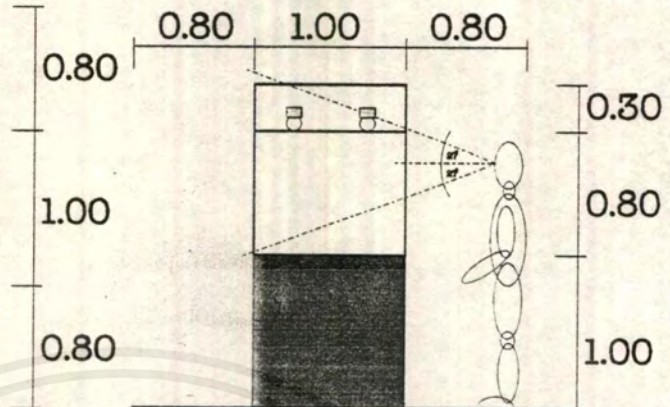


ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PLAN



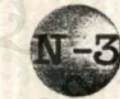
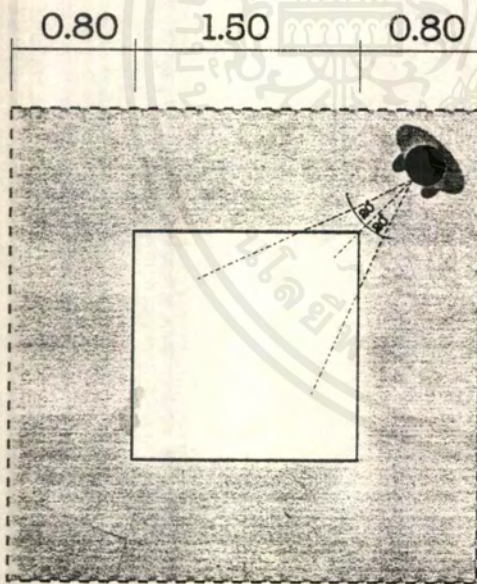
ELEVATION



แทนจัดแสดง

ใช้พื้นที่ (2.60 x 2.60)

= 6.76 ตร.ม. / หน่วย

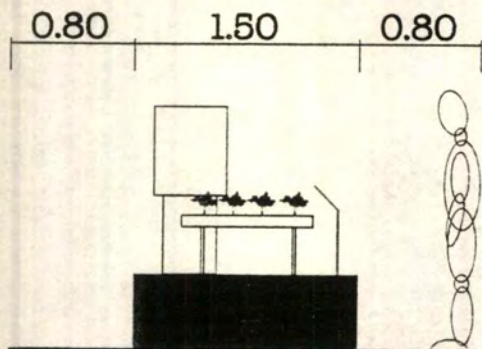


แทนจัดแสดง

ใช้พื้นที่ (3.1 x 3.1)

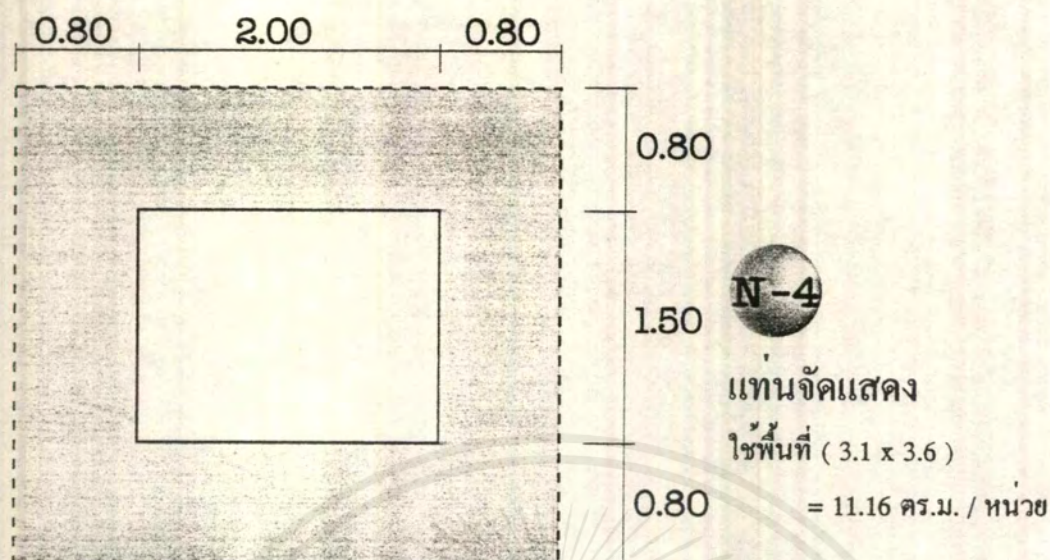
= 9.61 ตร.ม. / หน่วย

PLAN



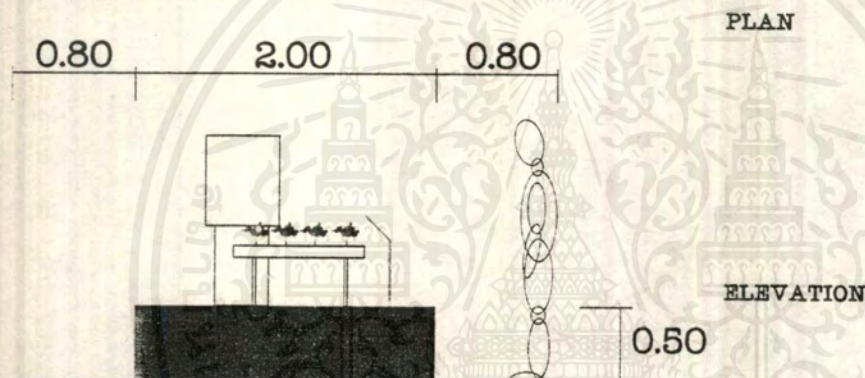
ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



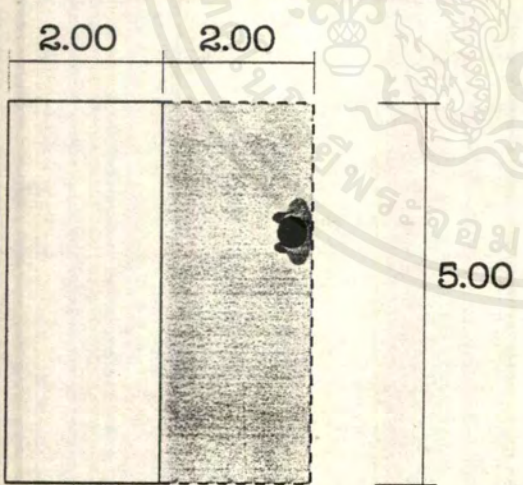
N-4

แทนจัดแสดง
ใช้พื้นที่ (3.1 x 3.6)
= 11.16 ตร.ม. / หน่วย



PLAN

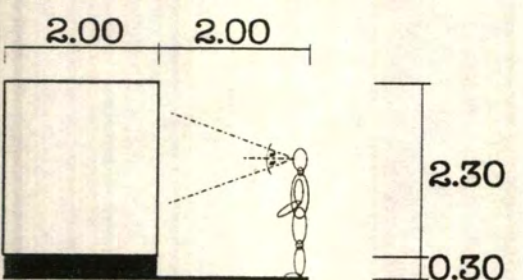
ELEVATION



PLAN

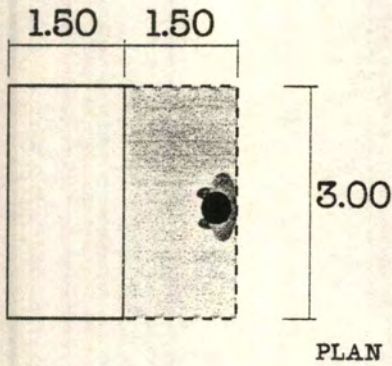
ตู้จัดแสดง DIORAMA

ขนาดกลาง
ใช้พื้นที่ (5.00 x 4.00)
= 20 ตร.ม. / หน่วย



ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



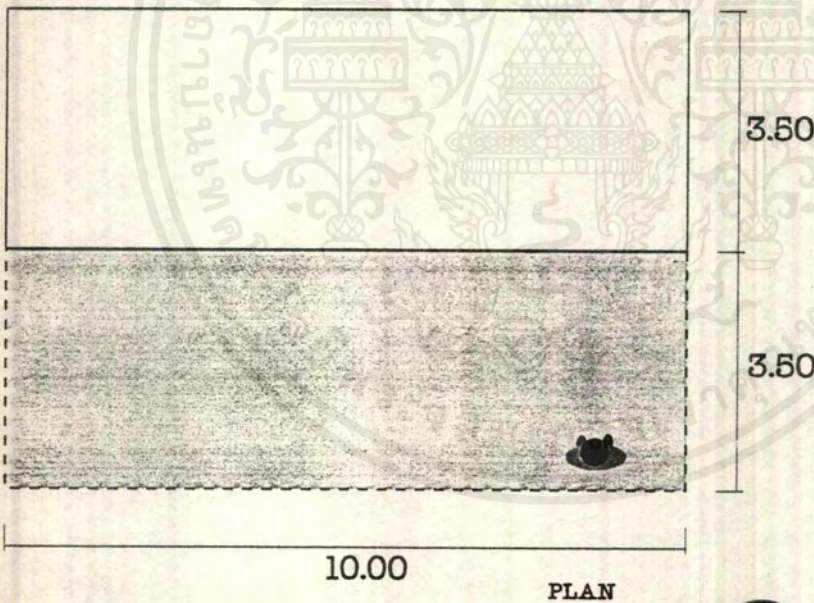
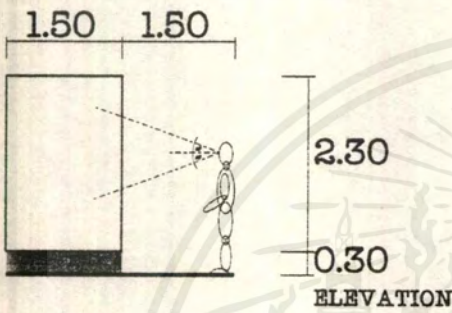
0-1

ตู้จัดแสดง DIORAMA

ขนาดเล็ก

ใช้พื้นที่ (3.00 x 3.00)

= 9 ตร.ม. / หน่วย



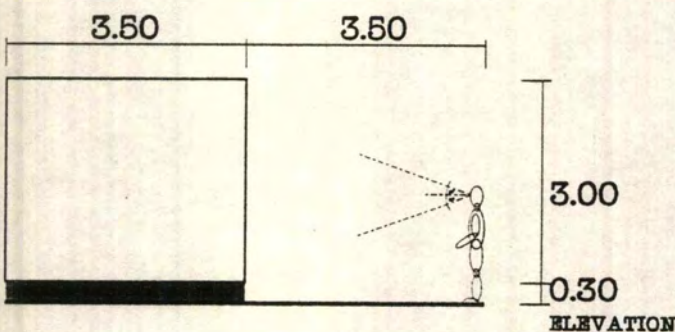
0-2

ตู้จัดแสดง DIORAMA

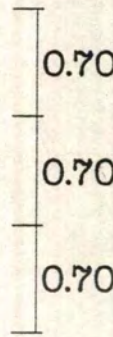
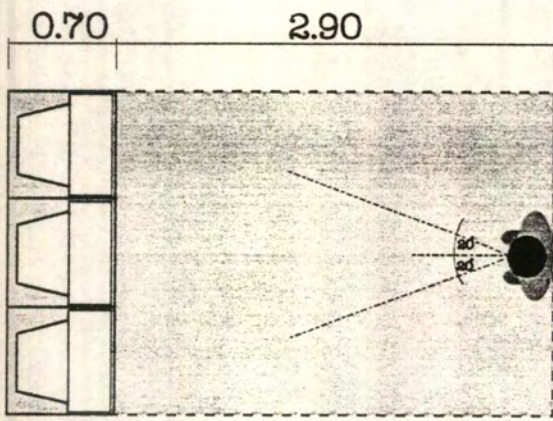
ขนาดใหญ่

ใช้พื้นที่ (6.50 x 10.00)

= 65 ตร.ม. / หน่วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

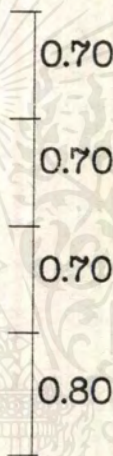
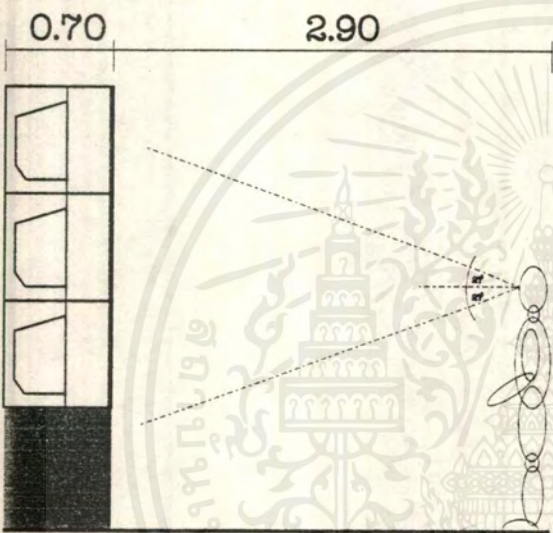


VDO. WALL 9 เครื่อง

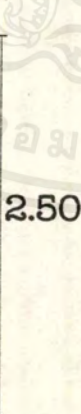
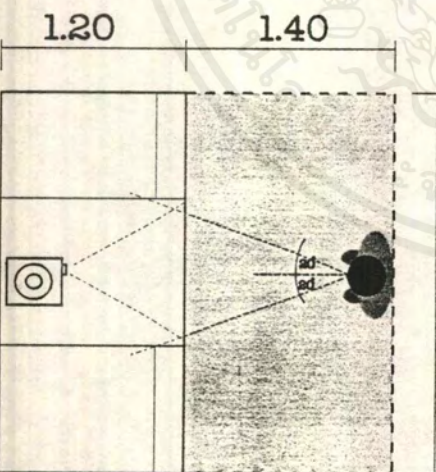
ใช้พื้นที่ (2.10 x 3.60)

= 7.56 ตร.ม. / หน่วย

PLAN



ELEVATION



1.20 1.40

1.20
1.00

PLAN

ELEVATION

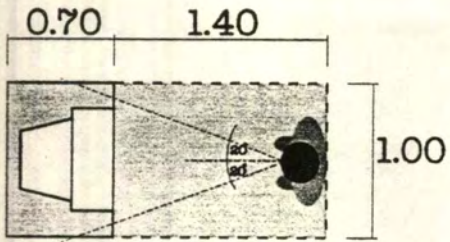


เครื่องฉายสไลด์

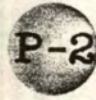
ใช้พื้นที่ (2.50 x 2.60)

= 6.5 ตร.ม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



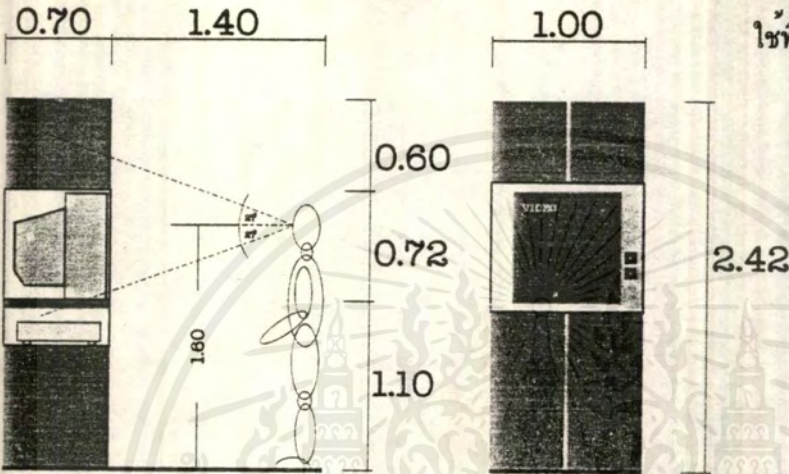
PLAN



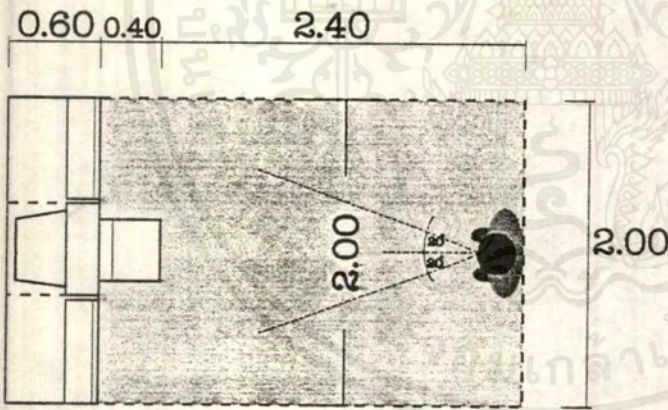
วีดีทัศน์

ใช้พื้นที่ (2.10 x 1.00)

= 2.1 ตร.ม. / หน่วย



ELEVATION



PLAN

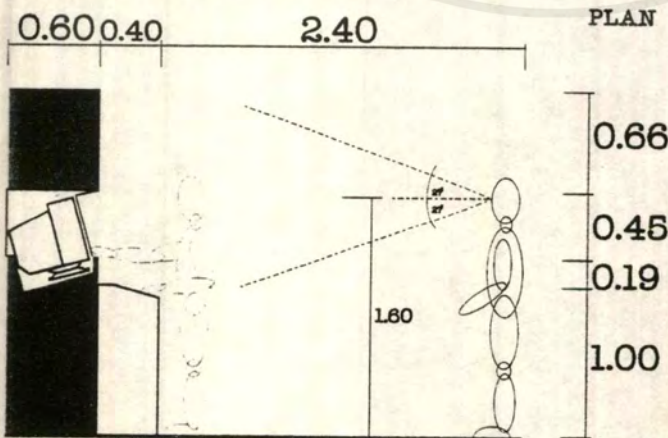


วีดีทัศน์แบบ

คอมพิวเตอร์

ใช้พื้นที่ (3.40 x 2.00)

= 6.8 ตร.ม. / หน่วย



ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.8 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงบริการสาธารณะ

ตารางที่ 15 แสดงการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนโรงบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.รวม	สัญญา 50%	พท. วิเคราะห์
1. โถงพักคอย	B	48	1.20	57.6	28.8	86.4
2. ส่วนประชาสัมพันธ์	D	1	5.76	5.76	2.88	8.64
3. เคาน์เตอร์ฝากของ	C	2	3.67	7.34	3.67	11.01
4. ส่วนขายบัตร	D	1	5.76	5.76	2.88	8.64
5. โทรศัพท์สาธารณะ	A-1	8	0.64	5.12	2.56	7.68
6. ส่วนน้ำดื่ม	A-1	2	0.64	1.28	0.64	1.92
7. ผังพิธีภัณฑ์	E	1	1.5	1.5	0.75	2.25
8. ชายของที่ระลึก						
- เคาน์เตอร์เก็บเงิน	I	1	2.88	2.88	1.44	4.32
- เคาน์เตอร์ขาย	I-1	2	4.27	8.54	4.27	12.81
- ชั้นวางหนังสือ	I-2	4	2.025	8.1	4.05	12.15
9. ห้องฟังบรรยาย						
- บอร์ด , จอภาพ	G	1	16.2	16.2	8.1	24.3
- ที่นั่งฟังบรรยาย	F	80	0.63	50.4	25.2	75.6
- ห้องควบคุม	H,H-1,H-2	1	7.345	7.345	3.672	11.017
รวมพื้นที่ส่วนโรงบริการสาธารณะ				177.825	88.912	266.737

หมายเหตุ

การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยส่วนพักคอย

จากสถิติผู้เข้าชมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลปี พ.ศ. 2539 มีจำนวนผู้

เข้าชมเป็นหมู่คณะ โดยเฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 244 คน

พื้นที่ส่วนพักคอยคิดเป็น 20 % ของจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ

48 คน

พื้นที่พักคอย / คน

= 1.20 ตารางเมตร

∴ ใช้พื้นที่ 48 x 1.20

= 57.6 ตารางเมตร

รวมพื้นที่สัญญา 50 %

= 28.8 ตารางเมตร

รวมพื้นที่คำนวณส่วนพักคอยได้ 57.6 + 28.8

= 86.4 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.4 ภาควิชาฯ ที่ผ่านที่ใช้โดยส่วนบริหารการ

ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริหารการ

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 60 %	รวมพท. วิชาการที่
หมวดที่ 1 ในหลวงกับโครงการพระราชดำริ I. พระราชประวัติ	ภาพถ่ายประกอบ	บอร์ดแสดง	K-1	6	5.4	32.4	19.44	51.84
	ภาพยนตร์ส่วนพระองค์จัดทำเป็นวีดีโอเทป	VDO.WALL	P	2	7.56	15.12	9.072	24.192
	CD-ROM ชุดประมวลภาพส่วนพระองค์	วีดิทัศน์แบบคอมพิวเตอร์	P-3	4	6.8	27.2	16.32	43.52
	ภาพถ่ายขณะทรงดนตรี	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
	CD-ROM ชุดบทเพลงพระราชานันทน์	วีดิทัศน์แบบคอมพิวเตอร์	P-3	2	6.8	13.6	8.16	21.76
	แบบร่างตัวโน้ตเพลง	แท่นจัดแสดง	N	1	4.84	4.84	2.904	7.744

แม่เรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 60 %	รวมพท. วัตถุประสงค์
1.1 พระราชพิธีกาญจนภิเษก	ภาพโปร่งแสงประกอบคำอธิบาย	บอร์ดแสดง	K-1	6	5.4	32.4	19.44	51.84
	เทปวีดีโอพระราชพิธี	วีดีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	ภาพถ่ายพระราชพิธีการแห่เรือ	บอร์ดแสดง	K-1	3	5.4	16.2	9.72	25.92
	สไลด์ประมวลภาพเรือที่ใช้ในพิธี	เครื่องทาสีไลต์	P-1	2	6.5	13	7.8	20.8
	แบบจำลองเรือสุพรรณหงส์	แท่นจัดแสดง	N-1	1	6.16	6.16	3.696	9.856
	แบบจำลองเรือนารายณ์ทรงสุบรรณเรือประจักษ์รัชกาลที่9	แท่นจัดแสดง	N-1	1	6.16	6.16	3.696	9.856
	ภาพแห่เรือที่ใช้ในพระราชพิธี	บอร์ดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	6.48	17.28
	วีดีโอเทป	VDO.WALL	P	2	7.56	15.12	9.072	24.192
	แบบจำลองพระราชพิธี แรกนาขวัญ	ตู้จัดแสดง	M	1	4.4	4.4	2.64	7.04
	ภาพถ่ายรูปประชาชนเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าว	บอร์ดแสดง	K	2	2.28	4.56	2.736	7.296
1.2 พระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ								

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 60 %	รวมพท. วิชาการ
1.3 สถาบันพระมหากษัตริย์กับการปลูกข้าว	CD-ROM ประมวลภาพ	P-3	4	6.8	27.2	16.32	43.52	
	ภาพโปร่งแสงรูปในหลวงทรงหว่านข้าว ประกอบคำบรรยาย							
2. ที่มาของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ภาพยนตร์ส่วนพระองค์ เรื่อง ทรงขับ “ควายเหล็ก” ในแปลงนาข้าวสาธิต	P-2	4	2.1	8.4	5.04	13.44	
	รถไถที่ทรงใช้ขับ							
3. ประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ภาพประกอบคำบรรยาย	M	1	4.4	4.4	2.64	7.04	
	ภาพโปร่งแสง , คำบรรยาย							
2.1 คราสัญลักษณ์ของมูลนิธิรัชพัฒนา	ภาพถ่ายโครงการต่าง ๆ	J	3	1.5	4.5	2.7	7.2	
	ประกอบคำบรรยาย							
3. ประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	สไลด์ประมวลภาพในหลวงเสด็จเยี่ยมโครงการ	K-1	2	5.4	10.8	6.48	17.28	
	ประกอบคำบรรยาย							
พระราชมงคลธัญบุรี	เครื่องฉายสไลด์	J-2	10	3.15	31.5	18.9	50.4	
	เครื่องฉายสไลด์							
พระราชมงคลธัญบุรี	เครื่องฉายสไลด์	P-1	3	6.5	19.5	11.7	31.2	
	เครื่องฉายสไลด์							

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ดัชนีจร 60 %	รวมพท. วิจารณ์	
4. โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจาก พระราชดำริ	วิดีโอเทปเรื่อง การพัฒนา แหล่งน้ำ	วีดิทัศน์	P-2	4	2.1	8.4	5.04	13.44	
	CD-ROM ชุด ประมวลภาพ โครงการอันเนื่องมาจาก พระราชดำริ	วีดิทัศน์แบบ คอมพิวเตอร์	P-3	6	6.8	40.8	24.48	65.28	
	ภาพประกอบคำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	4	3.15	12.6	7.56	20.16	
	ภาพแผนที่โครงการแก้มลิง แบบจำลองแสดงกั้นกั้นน้ำ และประตูระบายน้ำ	บอร์ดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	6.48	17.28	
	เทปสารคดีเรื่องโครงการ แก้มลิงตามแนวพระราชดำริ	แท่นจัดแสดง	N-3	1	9.61	9.61	5.766	15.376	
	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	VDO.WALL	P	2	7.56	15.12	9.072	24.192	
	CD-ROM ชุด วิธีการป้องกันและบรรเทาหน้าท่วม	บอร์ดแสดง	J-2	6	3.15	18.9	11.34	30.24	
	ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย	วีดิทัศน์แบบ คอมพิวเตอร์	P-3	4	6.8	27.2	16.32	43.52	
	5.2 การแก้ไขปัญหาหน้าเสียว	ภาพถ่าย	บอร์ดแสดง	J-2	4	3.15	12.6	7.56	20.16
		ภาพถ่าย	บอร์ดแสดง	K-1	4	5.4	21.6	12.96	34.56

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 60 %	รวมพท. วิทยากร
5.3 การบำบัดน้ำเน่าเสียโดยวิธีธรรมชาติ	ภาพโปรยแสง	บอร์ดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	6.48	17.28
5.4 การป้องกันน้ำดื่มให้บริสุทธิ์ ตามดื่มน้ำต่าง ๆ	แบบจำลองสภาพการบำบัดน้ำดื่มโดยวิธีธรรมชาติ ภาพถ่าย, คำบรรยาย	ตู้แสดง DIORAMA บอร์ดแสดง	O-1	1	9	9	5.4	14.4
5.4.1 โครงการพัฒนาดื่มน้ำบางนรา	ภาพโปรยแสง	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	3.24	8.64
5.4.2 โครงการพัฒนาดื่มน้ำปากพนัง	แบบจำลองโครงการ ภาพโปรยแสง	แท่นจัดแสดง บอร์ดแสดง	N-3	1	9.61	9.61	5.766	15.376
5.5 การแก้ไขปัญหาน้ำดื่มอันเนื่องมาจากการทำงานเกลือ	แบบจำลองโครงการ ภาพประกอบ, คำอธิบาย	แท่นจัดแสดง บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	3.24	8.64
	ภาพแสดงการทำงานเกลือตามแนวพระราชดำริ	บอร์ดแสดง	N-3	1	9.61	9.61	5.766	15.376
	แบบจำลองการทำงานเกลือสินเธาว์	แท่นจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	3.24	8.64
			N-3	1	9.61	9.61	5.766	15.376

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 60 %	รวมพท. วิจารณ์
6. โครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ภาพพระบรมฉายาลักษณ์ , พระราชดำรัส ภาพถ่ายโครงการชลประทาน , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง บอร์ดแสดง	K-1 J-2	1 6	5.4 3.15	5.4 18.9	3.24 11.34	8.64 30.24
6.1 ในหลวงทรงพระราชทานพระราชดำริ	ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย ภาพแผนที่ที่ในหลวงวางโครงการไว้แล้ว	บอร์ดแสดง บอร์ดแสดง	K-1 K-1	3 1	5.4 5.4	16.2 5.4	9.72 3.24	25.92 8.64
6.2 การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ	สไลด์ภาพในหลวงเสด็จเยี่ยมราษฎรในหมู่บ้าน ภาพถ่ายพระราชกรณียกิจประกอบพระราชดำรัส	เครื่องฉายสไลด์ บอร์ดแสดง	P-1 K-1	2 4	6.5 5.4	13 21.6	7.8 12.96	20.8 34.56
6.3 งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ	ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย CD-ROMชุดงานพัฒนาแหล่งน้ำที่ในหลวงทรงพระราชทานเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ	บอร์ดแสดง วีดิทัศน์แบบคอมพิวเตอร์	K-1 P-3	4 4	5.4 6.8	21.6 27.2	12.96 16.32	34.56 43.52

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 60 %	รวมพท. วิกิระเห
6.4 เชื่อมเก็บกักน้ำที่สำคัญในประเทศไทย	เทปสารคดี เรื่อง ประโยชน์ของเขื่อน ภาพถ่ายเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ประกอบคำบรรยาย CD-ROM ชุด เขื่อนที่สำคัญในประเทศไทย แบบจำลองเขื่อน ภาพโปรังแสง , คำบรรยาย วีดิโอเทปเรื่อง ประโยชน์ของเขื่อน ของเครื่องเติมอากาศ ภาพโปรังแสง , คำบรรยาย เทปสารคดีเรื่อง เครื่องกลเติมอากาศระบบเป่า วัตดูจริง	วีดิทัศน์ บอร์ดแสดง วีดิทัศน์แบบคอมพิวเตอร์ แทนจัดแสดง บอร์ดแสดง วีดิทัศน์ บอร์ดแสดง วีดิทัศน์ แทนจัดแสดง	P-2 K-2 P-3 N-3 J-2 P-2 J-2 P-2 N-4	4 2 4 4 4 2 4 2 1	2.1 5.4 6.8 9.61 3.15 2.1 3.15 2.1 11.16	8.4 10.8 27.2 38.44 12.6 4.2 12.6 4.2 11.16	5.04 6.48 16.32 23.064 7.56 2.52 7.56 2.52 6.696	13.44 17.28 43.52 61.504 20.16 6.72 20.16 6.72 17.856
7.1 เครื่องกลเติมอากาศกังหันชัยพัฒนา								
7.2 กังหันชัยพัฒนา (RX2)								

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ดัชนี 60 %	รวมพท. วิเคราะห์
7.3 ซ้ำพัฒนาชุดโปรแกรม (RX3)	วิธีโอเทปเรื่อง การทำงาน ของกังหันชัยพัฒนา (RX2)	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	วัตถุประสงค์	แทนจัดแสดง	N-4	1	11.16	11.16	6.696	17.856
	ภาพถ่าย, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
	วิธีโอเทปชุด ซ้ำพัฒนาชุด โปรแกรม (RX3)	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	วัตถุประสงค์	แทนจัดแสดง	N-4	1	11.16	11.16	6.696	17.856
	ภาพถ่าย, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
7.4 ซ้ำพัฒนาเวเนเจอร์	วิธีโอเทปชุด เวเนเจอร์ (RX4)	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	วัตถุประสงค์	แทนจัดแสดง	N-3	1	9.61	9.61	5.766	15.376
	ภาพโปร่งแสง, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	6	3.15	18.9	11.34	30.24
7.5 ซ้ำพัฒนาแอร์เจท (RX5)	วิธีโอเทปชุดแอร์เจท (RX5)	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	ภาพร่างจากฉายพระหัตถ์	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	3.24	8.64
	วัตถุประสงค์	แทนจัดแสดง	N-4	1	11.16	11.16	6.696	17.856
7.6 เครื่องดีน้ำชัยพัฒนา (RX6)	ภาพถ่าย, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	6	3.15	18.9	11.34	30.24
	วิธีโอชุด เครื่องดีน้ำ (RX6)	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	วัตถุประสงค์	แทนจัดแสดง	N-4	1	11.16	11.16	6.696	17.856

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ผู้ชม 60 %	รวมพท. วิชาการ
7.7 ชัยพัฒนาไฮโดรแอร์ (RX7)	วิดีโอเทปชุด ไฮโดรแอร์ (RX7)	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
8. ในหลวงกับการพัฒนาชนหลวง	ภาพโปร่งแสง, คำบรรยาย	แทนจัดแสดง	N-2	1	6.76	6.76	4.056	10.816
8.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำชนหลวง	วิดีโอเทป เรื่อง ฝนหลวง	บอร์ดแสดง	J-2	10	3.15	31.5	18.9	50.4
	ภาพถ่าย, คำบรรยาย	VDO.WALL	P	2	7.56	15.12	9.072	24.192
9. โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา	ภาพถ่ายโครงการ, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	8	3.15	25.2	15.12	40.32
	ภาพพระบรมฉายาลักษณ์กับพระราชดำรัส	บอร์ดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	6.48	17.28
	ภาพแผนที่สวนจิตรลดา	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
	แบบจำลอง	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	3.24	8.64
9.1 บ้านพลังงานแสงอาทิตย์	ภาพโปร่งแสง	แทนจัดแสดง	N-3	1	9.61	9.61	5.766	15.376
	แบบจำลองบ้าน	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
	สารคดี เรื่อง บ้านพลังงานแสงอาทิตย์	แทนจัดแสดง	N	1	4.84	4.84	2.904	7.744
		วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.รวม	ตั้งอยู่ 50 %	รวมพท. วัตถุประสงค์
9.2 ศูนย์คอมพิวเตอร์	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	6	3.15	18.9	11.34	30.24
	ภาพถ่ายในหลวงกับเทคโนโลยีสารสนเทศ	บอร์ดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	6.48	17.28
9.3 โรงโคนม	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	8	3.15	25.2	15.12	40.32
	ภาพถ่าย	บอร์ดแสดง	J-2	4	3.15	12.6	7.56	20.16
9.4 ศูนย์รวมนม	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	6	3.15	18.9	11.34	30.24
	วีดีโอเทปชุด กรรมวิธีการทำนมอัดเม็ด	วีดีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
9.6 โรงนมแข็ง	นมอัดเม็ด	ตู้จัดแสดงDIORAMA	O	1	20	20	12	32
	แบบจำลอง	บอร์ดแสดง	K-1	5	5.4	27	16.2	43.2
9.7 โรงน้ำผลไม้	ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย	วีดีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	วีดีโอเทปชุด โรงผลิตนมแข็ง	บอร์ดแสดง	J-2	12	3.15	37.8	22.68	60.48
9.8 โรงผลไม้อบแห้ง	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	ตู้จัดแสดงแบบติดผนัง	L	2	2.04	4.08	2.448	6.528
	สารคดีชุด การผลิตน้ำผลไม้	วีดีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	ภาพ , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	6	3.15	18.9	11.34	30.24
	วีดีโอเทป	วีดีทัศน์	P-2	4	2.1	8.4	5.04	13.44
	ผลิตภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง	ตู้จัดแสดง	L	6	2.04	12.24	7.344	19.584

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.รวม	ดัชนี 60 %	รวมพท. วิเคราะห์
9.9 ธนาคารพันธุ์ข้าว	CD-ROM ชุด กรรมวิธีการ ทำผลไม้อบแห้ง ภาพถ่าย , คำบรรยาย พันธุ์ข้าว ภาพถ่าย ภาพยนตร์ส่วนพระองค์	วิธีทัศน์แบบ	P-3	1	6.8	6.8	4.08	10.88
		คอมพิวเตอร์	K-1	4	5.4	21.6	12.96	34.56
		ตู้จัดแสดง	L	4	2.04	8.16	4.896	13.056
		บอร์ดแสดง	K-1	5	5.4	27	16.2	43.2
9.10 นาข้าวทดลอง	ภาพยนตร์ส่วนพระองค์	VDO.WALL	P	1	7.56	7.56	4.536	12.096
		แท่นจัดแสดง	N-4	1	11.16	11.16	6.696	17.856
		บอร์ดแสดง	J-2	10	3.15	31.5	18.9	50.4
		แท่นจัดแสดง	N-4	1	11.16	11.16	6.696	17.856
9.11 โรงสีข้าวตัวอย่าง	CD-ROM ชุดกรรมวิธีการ สีข้าว	วิธีทัศน์แบบ	P-3	2	6.8	13.6	8.16	21.764
		คอมพิวเตอร์	K-1	8	3.15	25.2	15.12	0.32
		ตู้จัดแสดงแบบติดผนัง	L	1	2.04	2.04	1.224	3.264
		วีดีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
9.12 โรงบดอัดแกลบ	ภาพถ่าย , คำบรรยาย ตัวอย่างแกลบอัด วิดีโอเทป เรื่อง ขึ้นตอน การอัดแกลบ	บอร์ดแสดง	J-2	8	3.15	25.2	15.12	0.32
		ตู้จัดแสดงแบบติดผนัง	L	1	2.04	2.04	1.224	3.264
9.13 โรงนึ่งอินทรี	ภาพโปร่งแสง , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	K-1	6	5.4	32.4	19.44	51.84
		บอร์ดแสดง	J-2	8	3.15	25.2	15.12	40.32

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 50 %	รวมพท. วิจารณ์
	ผลิตภัณฑ์กระดาษสา วิดีโอเทป เรื่อง การผลิต กระดาษสา	แท่นจัดแสดง วีดิทัศน์	N-2 P-2	2 2	6.76 2.1	13.52 4.2	8.112 2.52	21.632 6.72
9.15 โรงเห็ด	ภาพประกอบคำบรรยาย แบบจำลองโรงเห็ด	บอร์ดแสดง ตู้จัดแสดงDIORAMA	J-2 O-2	6 1	3.15 65	18.9 65	11.34 39	30.24 104
9.16 โครงการปลูกพืชปราศจากดิน	ภาพประกอบคำบรรยาย CD-ROM ชุด การปลูกพืช ปราศจากดิน แบบจำลอง	บอร์ดแสดง วีดิทัศน์แบบ คอมพิวเตอร์	J-2 P-3	4 2	3.15 6.8	12.6 13.6	7.56 8.16	20.16 21.76
9.17 อนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช	ภาพประกอบคำบรรยาย	แท่นจัดแสดง	N-4	2	11.16	22.32	13.392	35.712
9.18 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ภาพถ่ายเนื้อเยื่อ , คำบรรยาย วีดิโอเทปชุดการเพาะเนื้อเยื่อ พืช	บอร์ดแสดง บอร์ดแสดง	J-2 J-2	2 6	3.15 3.15	6.3 18.9	3.78 11.34	10.08 30.24
10. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจาก พระราชดำริ	ภาพพระบาทสมเด็จพระเจ้า- อยู่หัวขณะทรงงาน ประกอบ พระราชดำริ	บอร์ดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	6.48	17.28
10.1 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน	ภาพประกอบคำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	4	3.15	12.6	7.56	20.16

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ตัวจุด 50 %	รวมพท. วิเคราะห์
10.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทอ	วิดีโอชุด พัฒนาเขานหินซ้อน	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
	ภาพประกอบคำบรรยาย วีดิโอชุด การพัฒนา พิภพทอ	บอร์ดแสดง วีดิทัศน์	J-2	4	3.15	12.6	7.56	20.16
	ภาพประกอบคำบรรยาย	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
10.3 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน	ภาพประกอบคำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
	วีดิโอชุด การพัฒนาภูพาน	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
10.4 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้	ภาพประกอบคำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
	วีดิโอชุด การพัฒนาห้วยฮ่อง ไคร้	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
10.5 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้ง กระเบน	ภาพประกอบคำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	2	3.15	6.3	3.78	10.08
	วีดิโอชุด การพัฒนาอ่าวคุ้ง กระเบน	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.52	6.72
10.6 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย	ภาพประกอบคำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	4	3.15	12.6	7.56	20.16
	วีดิโอชุด พัฒนาห้วยทราย	วีดิทัศน์	P-2	1	2.1	2.1	1.26	3.36
รวมพื้นที่จัดแสดงหมวดที่ 1						1863.84	1118.304	2982.144

เนื้อเรื่อง	จัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ดัชนี 50 %	รวมพท. วิจารณ์
หมวดที่ 2 ทรัพยากรและระบบนิเวศ								
1. ทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย								
1.1 ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ	ภาพถ่ายลักษณะป่าประเภท ไม่ผลัดใบ	บอร์ดจัดแสดง	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
1.1.1 ป่าดงดิบ	แบบจำลองเหมือนจริง ประกอบคำบรรยาย	ตู้แสดง DIORAMA	O	1	20	20	10	30
1.1.2 ป่าสนเขา	"	"	O	1	20	20	10	30
1.1.3 ป่าชายเลน	"	"	O	1	20	20	10	30
1.1.4 ป่าพรุ	"	"	O	1	20	20	10	30
1.1.5 ป่าชายหาด	"	"	O	1	20	20	10	30
1.2 ป่าประเภทที่ผลัดใบ	ภาพถ่ายลักษณะป่าประเภท ผลัดใบ	บอร์ดจัดแสดง	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
1.2.1 ป่าเบญจพรรณ	แบบจำลองเหมือนจริง ประกอบคำบรรยาย	ตู้แสดง DIORAMA	O	1	20	20	10	30
1.2.2 ป่าเต็งรัง	"	"	O	1	20	20	10	30
1.3 ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้	เทปสารคดีชุดป่าไม้ให้ ประโยชน์	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.1	6.3

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 50 %	รวมพท. วิชาการที่
1.3.1 ผลผลิตที่ได้จากป่า	ภาพโปร่งแสง	บอร์ดแสดง	J-1	2	2.04	4.08	2.04	6.12
1.4 การอนุรักษ์ป่าไม้	CD - ROM ชุดอนุรักษ์ป่า	วีดิทัศน์ , คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	P-3	4	6.8	27.2	13.6	40.8
2. ทรัพยากรสัตว์ป่า								
2.1 แหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์ป่าของไทย	ภาพแผนที่ที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในเขตอุทยานของไทย ลักษณะภาพโปร่งแสง	บอร์ดจัดแสดง	J-1	1	2.04	2.04	1.02	3.06
2.2 สัตว์ป่าสงวน	สัตว์สตัฟฟ์	จำลองสภาพที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเหมือนจริง พร้อมเสียงประกอบพื้นที่ DIORAMA ขนาดใหญ่	O-2	1	65	65	32.5	97.5
2.3 สัตว์ป่าคุ้มครอง	”	”	O-2	4	65	260	130	390
3. ทรัพยากรดิน								
3.1 ความสำคัญและประโยชน์ของดิน	ภาพโปร่งแสง, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
3.2 ลักษณะของดิน	ภาพโปร่งแสง, คำบรรยาย	”	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท./ หน่วย	พท.รวม	ดัชนี 50 %	รวมพท. วิเคราะห์
3.3 การสูญเสียทรัพยากรดิน	เทปสารคดีชุด การสูญเสีย ทรัพยากรดิน	บอร์ดแสดงภาพ, วีดี ทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.1	6.3
3.4 การอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำ	ภาพถ่าย, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
4.1 ความสำคัญและประโยชน์ของ น้ำ	CD-ROM ชุดประโยชน์ของ น้ำ	วีดิทัศน์คอมพิวเตอร์	P-2	2	2.1	4.2	2.1	6.3
4.2 ปัญหาที่เกิดกับทรัพยากรน้ำ	สไลด์ประกอบเสียง	ระบบสัมผัส	P-1	1	6.5	6.5	3.25	9.75
4.3 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	ภาพโปร่งแสง	เครื่องฉายสไลด์	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
5. ระบบนิเวศที่สำคัญในประเทศไทย	แผ่นภาพ, คำบรรยาย	”	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
5.1 ระบบนิเวศในแหล่งน้ำ	เทปสารคดีชุด ระบบนิเวศ บริเวณแหล่งน้ำ	วีดิทัศน์	P-2	4	2.1	8.4	4.2	12.6
5.1.1 ระบบนิเวศทางทะเล	ภาพโปร่งแสง, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
5.1.2 ระบบนิเวศในแหล่งน้ำจืด	”	บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
5.2 ระบบนิเวศบนบก	เทปสารคดีชุด ระบบนิเวศใน ป่า	วีดิทัศน์	P-2	4	2.1	8.4	4.2	12.6
5.2.1 ระบบนิเวศในป่า	ภาพโปร่งแสง, คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
6. ห่วงโซ่อาหาร	แผ่นภาพ, คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25

เรื่อง	จัดแสดง	จัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ดัชนี 60 %	รวมพท. วิชาการ
6.1 ใช้อาหารกักกัน	หุ่นจำลอง	ผู้จัดแสดง	O-1	1	9	9	4.5	13.5
6.2 ใช้อาหารปรสิต	แผ่นภาพ , กำบระขยาย	บอร์ดแสดง	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
6.3 ใช้อาหารซากอินทรีย์	"	"	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
7. สายใยอาหาร	"	"	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
รวมพื้นที่จัดแสดง หมวดที่ 2								
						576.37	288.185	864.55

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 50 %	รวมพท. วิกิราษฎร์
หมวดที่ 8 พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีการ								
ผลิต								
1. พิพิธภัณฑ์ของไทย								
1.1 พิพิธภัณฑ์	เทพสารคดีชุดการปลูกพืชไร่	VDO. WALL 9 เรือง	P	1	7.56	7.56	3.78	11.34
1.1.1 ข้าว	ภาพถ่าย , กำบรราย	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
1.1.2 ข้าวโพด	แบบจำลอง	ตู้แสดง DIORAMA	O	1	20	20	10	30
1.1.3 อ้อย	ภาพถ่าย , กำบรราย	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
1.1.4 มันสำปะหลัง	แบบจำลอง	ตู้แสดง DIORAMA	O	1	20	20	10	30
1.2 พิพิธภัณฑ์เศรษฐกิจ	ภาพถ่าย	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
	แบบจำลอง	ตู้แสดง DIORAMA	O	1	20	20	10	30
	ภาพถ่าย	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
	แบบจำลอง	ตู้แสดง DIORAMA	O	1	20	20	10	30
	CD-ROM ชุดกิจกรรมเชิงของ ไทย	วีดิทัศน์คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	P-3	4	6.8	27.2	13.6	40.8
	เทพวีดิโอเรื่อง การปลูกผัก	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.1	6.3
	ส่งออก							

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ดัชนี 60 %	รวมพท. วิกิราษฎร์
1.3 ไม้ผล	ภาพไปรษณีย์, คำบรรยาย แบบจำลองผลไม้ไทย	บอร์ดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	5.4	16.2
2. การขยายพันธุ์พืช	ภาพแสดงวิธีการขยายพันธุ์ พืช	บอร์ดแสดง ขนาดใหญ่	O-2	1	65	65	32.5	97.5
2.1 การเพาะเมล็ด	คำบรรยาย, ภาพ แบบจำลอง	บอร์ดแสดง	J-1	1	2.04	2.04	1.02	3.06
2.2 การติดตา	ภาพไปรษณีย์, คำบรรยาย เทคนิคการติดตาพันธุ์	บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
2.3 การปักชำ	ภาพประกอบคำบรรยาย แบบจำลอง	บอร์ดแสดง	L	1	2.04	2.04	1.02	3.06
2.4 การตอนกิ่ง	ภาพประกอบคำบรรยาย แบบจำลอง	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
2.5 การทาบกิ่ง	ภาพประกอบคำบรรยาย แบบจำลอง	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.1	6.3
3. การปรับปรุงพันธุ์พืช	ภาพประกอบคำบรรยาย แบบจำลอง	บอร์ดจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
	แผ่นภาพแสดงโครงสร้าง ของพืชที่ปรับปรุงพันธุ์	บอร์ดจัดแสดง	L	1	2.04	2.04	1.02	3.06
		บอร์ดจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
		บอร์ดจัดแสดง	L	1	2.04	2.04	1.02	3.06
		บอร์ดจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
		บอร์ดจัดแสดง	L	1	2.04	2.04	1.02	3.06
		บอร์ดจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
		บอร์ดจัดแสดง	L	1	2.04	2.04	1.02	3.06
		บอร์ดจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
		บอร์ดจัดแสดง	L	1	2.04	2.04	1.02	3.06
		บอร์ดจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1

เนื้อหาเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 60 %	รวมพท. วิชาการที่
4. ศัตรูพืชเศรษฐกิจ	เทพสารคดี ชุด ศัตรูพืช	VDO.WALL	P	1	7.56	7.56	3.78	11.34
4.1 โรคพืช	CD-ROM ชุด โรคพืช	วิธีทัศน์คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	P-3	4	6.8	27.2	13.6	40.8
4.1.1 เชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรค	ภาพไปรษณีย์, กำบราขาย	บอร์ดแสดงภาพ	L	2	2.04	4.08	2.04	6.12
	ตัวเขียนจริงในแผ่นกระจก	ตู้จัดแสดงแบบติดผนัง	K-1	2	5.4	10.8	5.4	16.2
	สไลด์ส่องจากกล้องจุลทรรศน์							
4.2 แมลงศัตรูพืช	CD-ROM ชุด แมลงศัตรูพืช	วิธีทัศน์คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	P-3	4	6.8	27.2	13.6	40.8
4.3 วัชพืช	CD-ROM ชุด วัชพืช	"	P-3	2	6.8	13.6	6.8	20.4
5. เทคโนโลยีกับการผลิตพืช	ภาพไปรษณีย์	บอร์ดจัดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	5.4	16.2
5.1 การปลูกพืชไม่ใช้ดิน	ภาพแผนภูมิแสดงการปลูกพืชที่ไม่ใช้ดิน	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
	เทพสารคดี	วิธีทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.1	6.3
5.1.1 แบบปลูกให้รากลอยอยู่กลางอากาศ	แบบจำลองเหมือนจริง	แทนจัดแสดง	M	1	4.4	4.4	2.2	6.6
5.1.2 แบบปลูกในวัสดุปลูก	"	"	M	1	4.4	4.4	2.2	6.6

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ตู้ยอกร 50 %	รวมพท. วิกิราษฎร์
5.1.3 การให้สารละลายโดยการหยด	แบบจำลองเหมือนจริง	แท่นจัดแสดง	M	1	4.4	4.4	2.2	6.6
5.1.4 แบบปลูกในสารละลายธาตุอาหาร	คำบรรยายประกอบหุ่นจำลองในรูปแบบตัด	บอร์ดแสดงคำบรรยาย	J	2	1.5	3	1.5	4.5
5.1.5 แบบสารละลายหมุนเวียน	แบบจำลองเหมือนจริง	แท่นแสดง	M	1	4.4	4.4	2.2	6.6
5.2 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	เทพสารคดีชุด พิธีที่เกิดจาก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	แท่นจัดแสดง วิกิทัศน์	N-2	1	6.76	6.76	3.38	10.14
			P-2	4	2.1	8.4	4.2	12.6
รวมพื้นที่จัดแสดง หมวดที่ 3						407.51	203.755	611.265

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท. รวม	ดัชนี 50 %	รวมพท. วิชาการ
หมวดที่ 4 ปุศสัตว์และการประมง								
1. ประวัติการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
1.1 พันธุ์โคนม	CD-ROM ชุด พันธุ์โคนมที่เลี้ยงในประเทศไทย ลักษณะภาพนิ่งประกอบเสียงบรรยาย	วีดีทัศน์คอมพิวเตอร์ แบบระบบสัมผัส	P-3	2	6.8	13.6	6.8	20.4
1.2 แหล่งเลี้ยงโคนม	ภาพโปรังแสงแสดงรูปแผนที่แหล่งเลี้ยงโคนม	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
1.3 โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงโคนม	แบบจำลอง	แทนแสดง	M	1	4.4	4.4	2.2	6.6
1.4 การรีดนมด้วยมือ	แบบจำลองเหมือนจริง , คำบรรยาย	ตู้จัดแสดง DIORAMA ขนาดใหญ่	O	1	20	20	10	30
1.5 การรีดนมด้วยเครื่อง	แบบจำลองเหมือนจริง , คำบรรยาย	ตู้จัดแสดง DIORAMA ขนาดใหญ่	O	1	20	20	10	30
1.6 อาหารโคนม	แผ่นภาพแสดง , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท. รวม	ดัชนี 50 %	รวมพท. วิชาการ
2. การเลี้ยงสุกรในประเทศไทย	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
2.1 ลักษณะของสุกรพันธุ์แท้	CD-ROM ชุด ลักษณะพันธุ์สุกรแท้ในประเทศไทย	วีดิทัศน์คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	P-3	2	6.8	13.6	6.8	20.4
2.2 การผสมพันธุ์สุกร	สารคดีชุดการผสมพันธุ์สุกร	วีดิทัศน์	P-2	2	2.1	4.2	2.1	6.3
2.2.1 การผสมพันธุ์สุกร 2 สายเลือด	ภาพโปร่งแสง , คำบรรยาย	บอร์ดแสดง	J-1	1	2.04	2.04	1.02	3.06
2.2.2 การผสมพันธุ์สุกร 3 สายเลือด	"	"	J-1	1	2.04	2.04	1.02	3.06
2.3 การจัดสร้างโรงเรือนสุกร	ภาพถ่าย , คำบรรยาย	"	J	1	1.5	1.5	0.75	2.25
2.4 อุปกรณ์และการให้อาหารสุกร	แบบจำลอง	แท่นจัดแสดง	N	1	4.84	4.84	2.42	7.26
	แบบจำลองเหมือนจริง , วัสดุจัดแสดง เช่น ถัง , รางอาหาร	ตู้แสดง DIORAMA ขนาดใหญ่	O-2	1	65	65	32.5	97.5
2.4.1 สุตรอาหารสุกร	ภาพแสดงตารางสูตรผสมอาหารของสุกร	บอร์ดจัดแสดง	J-1	1	2.04	2.04	1.02	3.06
3. พันธุ์ไก่ไข่	ภาพโปร่งแสง , คำบรรยาย	บอร์ดจัดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
3.1 ไก่พันธุ์แท้	แบบจำลอง	แท่นแสดง	N-1	2	6.16	12.32	6.16	18.48
	CD-ROM ชุดประเภทพันธุ์ไก่แท้	วีดิทัศน์คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	P-3	2	6.8	13.6	6.8	20.4

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท. รวม	สัดส่วน 50 %	รวมพท. วิชาการ
3.2 ไม้พันธุผสม	แบบจำลอง CD-ROM ชุด ประเภทพันธุ์ ไม้ผสม	แทนจัดแสดง	M	1	4.4	4.4	2.2	6.6
3.3 โรงเรียน ไม้ไข่	แบบจำลอง โรงเรียน ไม้ไข่	วีดิทัศน์คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	P-1	2	6.8	13.6	6.8	20.4
3.4 อุปกรณ์ให้อาหาร	วัตถุจัดแสดงเช่น ถังน้ำ , รางอาหารแบบยาว	แทนจัดแสดง	N-2	1	6.76	6.76	3.38	10.14
3.5 รั้วไข่	แบบจำลองรั้วไข่ประเภทเดี่ยว และรั้วไข่แบบหมู่	ตู้จัดแสดง DIORAMA ขนาดกลาง	O	1	20	20	10	30
3.6 อาหารและการให้อาหาร ไม้ไข่	แผนภูมิแสดงตารางอาหาร	ตู้จัดแสดง DIORAMA ขนาดใหญ่	O-2	1	65	65	32.5	97.5
4. การประมงของไทย	เทพสารคดีชุด การทำประมง ในประเทศไทย	บอร์ดแสดง VDO.WALL	J-1	1	2.04	2.04	1.02	3.06
4.1 การประมงน้ำจืด	แบบจำลองสภาพการทำ ประมงน้ำจืด	บอร์ดจัดแสดง	P	1	7.56	7.56	3.78	11.34
4.2 การประมงน้ำเค็ม	แบบจำลอง	ตู้จัดแสดง DIORAMA ขนาดใหญ่	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
			O-2	1	65	65	32.5	97.5

เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	สัญญา 50 %	รวมพท. วิกฤราะห์
4.3 พรรณไม้ไม้สวยงามและปลาน้ำจืดสวยงามของไทย	พรรณไม้ไม้สวยงามและปลา น้ำจืดสวยงาม	ตู้จัดแสดง	L-1	10	2.85	28.5	14.25	42.75
4.4 เครื่องมือเครื่องใช้จับสัตว์น้ำ	วัตถุจัดแสดงประเภทอุปกรณ์จับสัตว์น้ำ เช่น ลอบ, ข้อง, สุ่ม, ไซ	แท่นแสดง	M	2	4.4	8.8	4.4	13.2
รวมพื้นที่จัดแสดง หมวดที่ 4								
						424.84	212.42	637.26



เนื้อเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท. รวม	ตั้งอยู่ 50 %	รวมพท. วิชาการ
หมวดที่ 5 วิถีชีวิตชาวมุสลิมกับการปลูกข้าว 1. ประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย 1.1 ชนิดพันธุ์ข้าวไทย	ภาพโปร่งแสง , กำบรราย CD-ROM ชุด พันธุ์ข้าวไทย	บอร์ดจัดแสดง วีดิทัศน์คอมพิวเตอร์ ระบบสัมผัส	J-2 P-3	2 2	3.15 6.8	6.3 13.6	3.15 6.8	9.45 20.4
	เมล็ดพันธุ์ข้าว เช่น กข 23 , หอมมะลิ	แทนจัดแสดง	N-1	2	6.16	12.32	6.16	18.48
	ภาพโปร่งแสงแสดงการ เจริญเติบโตของข้าว แบบจำลอง	บอร์ดจัดแสดง	K-1	2	5.4	10.8	5.4	16.2
1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าว	ภาพโปร่งแสงกำบรราย แบบจำลองวิธีการ ปลูกข้าว 3 แบบ	แทนจัดแสดง	N	3	4.84	14.52	7.26	21.78
	ภาพโปร่งแสงกำบรราย แบบจำลองวิธีการ ปลูกข้าว 3 แบบ	บอร์ดจัดแสดง ตู้จัดแสดง	K-1 L-1	3 3	5.4 2.85	16.2 8.55	8.1 4.275	24.3 12.825
	เทพสารคดีชุด การทำนาไทย แบบจำลองวิถีชีวิตชาวมุสลิม การปลูกข้าวไทย	VDO.WALL ตู้แสดง DIORAMA	P O-2	2 4	7.56 65	15.12 260	7.56 130	22.68 390
2. วิธีการปลูกข้าว								
3. ขั้นตอนการทำนา								

เนื้อหาเรื่อง	สิ่งจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วยย.	พท. รวม	สัญญา 50 %	รวมพท. วิชาการที่
4. การดูแลใต้อุโมงค์ในนาข้าว	ภาพโปรเจกต์แสดงการใต้อุโมงค์ เทพสารคดีชุด การใต้อุโมงค์ข้าว ผลิตภัณฑ์ใต้อุโมงค์และภาคเคมีฆ่า แมลงต่าง ๆ , คำบรรยาย ตารางส่วนผสมของยาฆ่า แมลง	บอร์ดแสดง วีดิทัศน์ ตู้จัดแสดง บอร์ดแสดง	K P-2 L-1	2 2 2	2.28 2.1 2.85	4.56 4.2 5.7	2.28 2.1 2.85	6.84 6.3 8.55
4.1 ชนิดของใต้อุโมงค์และยาฆ่าแมลง		บอร์ดแสดง	J-2	1	3.15	3.15	1.575	4.725
4.2 การตากข้าวและวิธีการเก็บรักษาข้าว	แบบจำลองการใต้อุโมงค์ฆ่าแมลง ภาพถ่ายและคำอธิบาย	ตู้แสดง DIORAMA บอร์ดแสดง	O-2 K-1	1 2	65 5.4	65 10.8	32.5 5.4	97.5 16.2
5. การส่งออกข้าวไทยไปต่างประเทศ	ภาพตารางแสดงอัตราการผลิตข้าวและภาพการขนส่งข้าว	บอร์ดแสดง	K-1	4	5.4	21.6	10.8	32.4
6. เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา	ภาพถ่ายรวมเครื่องมือเครื่องใช้ วัตถุจริง เช่น ไถ , แอก , คราด ประกอบกับบรรยาย	บอร์ดแสดง แท่นจัดแสดง ตู้จัดแสดง	K-1 M L-1	1 3 1	5.4 4.4 2.85	5.4 13.2 2.85	2.7 6.6 1.425	8.1 19.8 4.275
6.2 เครื่องมือเครื่องใช้ในการเก็บเกี่ยว นาข้าว	วัตถุจริง เช่น เคียว , ไม้หนีบข้าว , ถึง	ตู้จัดแสดง	M	3	4.4	13.2	6.6	19.8
6.3 เครื่องมือเครื่องใช้ในการแปรรูป ข้าว	วัตถุจริง	แท่นจัดแสดง	M	2	4.4	8.8	4.4	13.2

เนื้อเรื่อง	จัดแสดง	จัดแสดง	รหัส	จำนวน	พท. / หน่วย	พท.รวม	ดัชนี 50 %	รวมพท. วิเคราะห์
7. วัฒนาการของเครื่องมือเครื่องใช้ใน การทำงาน	ภาพโปร่งแสงแสดงวัฒนาการ ของเครื่องมือการทำงาน	บอร์ดแสดง	K-1	1	5.4	5.4	2.7	8.1
7.1 เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน	เครื่องทุนแรง เช่น รถไถ	แทนจัดแสดง	M	6	4.4	26.4	13.2	39.6
รวมพื้นที่จัดแสดง หมวดที่ 5								
						547.67	273.835	821:505



4.7 การเปรียบเทียบพื้นที่วิเคราะห์กับพื้นที่จริงของโครงการ

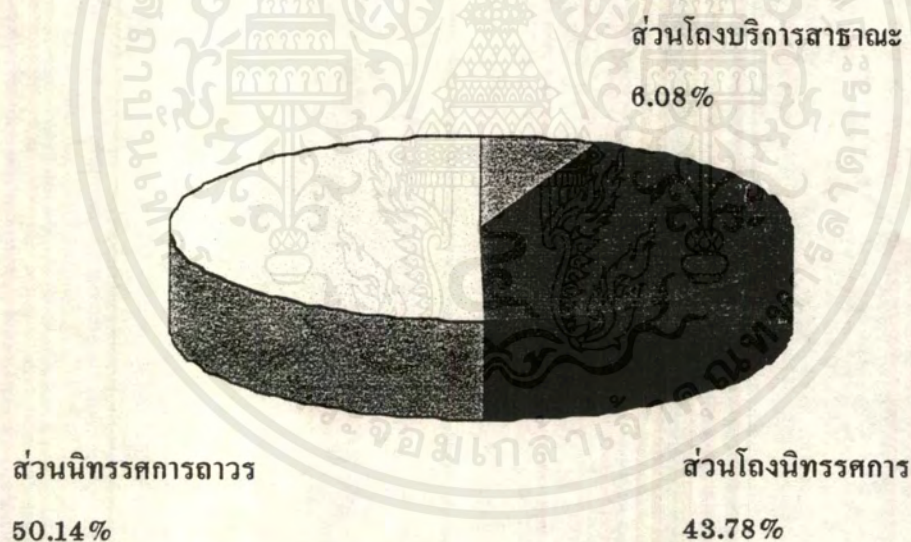
ตารางที่ 18 ตารางแสดงการเปรียบเทียบพื้นที่วิเคราะห์กับพื้นที่จริงของโครงการ

องค์ประกอบ	พท. วิเคราะห์	พท. จริง	ผลต่าง พท. จริง	พท. ออก แบบ	ผลต่าง พท. วิเคราะห์	ร้อยละ
อาคารบริการสาธารณะ						
1. โถงพักคอย	86.4	750	-	354.362	267.962	47.25
2. ส่วนประชาสัมพันธ์	8.64		-	35.436	26.796	4.73
3. เคาน์เตอร์ฝากของ	11.01		-	45.158	34.148	6.02
4. ส่วนขายบัตร	8.64		-	35.436	26.796	4.73
5. โทรศัพท์สาธารณะ	7.68		-	31.499	23.819	4.19
6. ส่วนบริการน้ำดื่ม	1.92		-	7.875	5.955	1.05
7. ผังพิพิธภัณฑ์	2.25		-	9.228	6.978	1.23
8. ส่วนขายของที่ระลึก	29.28		-	120.089	90.809	16.01
9. ห้องฟังบรรยาย	110.917		-	110.917	-	14.79
รวม	266.737	750	483.263	750	483.263	100
อาคารนิทรรศการ						
หมวดที่ 1	2982.144	6184.375	-	2984.375	2.231	48.256
หมวดที่ 2	864.555		-	900	35.445	14.552
หมวดที่ 3	611.265		-	700	88.735	11.32
หมวดที่ 4	637.26		-	700	62.74	11.32
หมวดที่ 5	821.505		-	900	78.495	14.552
รวม	5916.729	6184.375	267.646	6184.375	267.646	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ตารางสรุปการเปรียบเทียบพื้นที่วิเคราะห์กับพื้นที่จริงของโครงการ

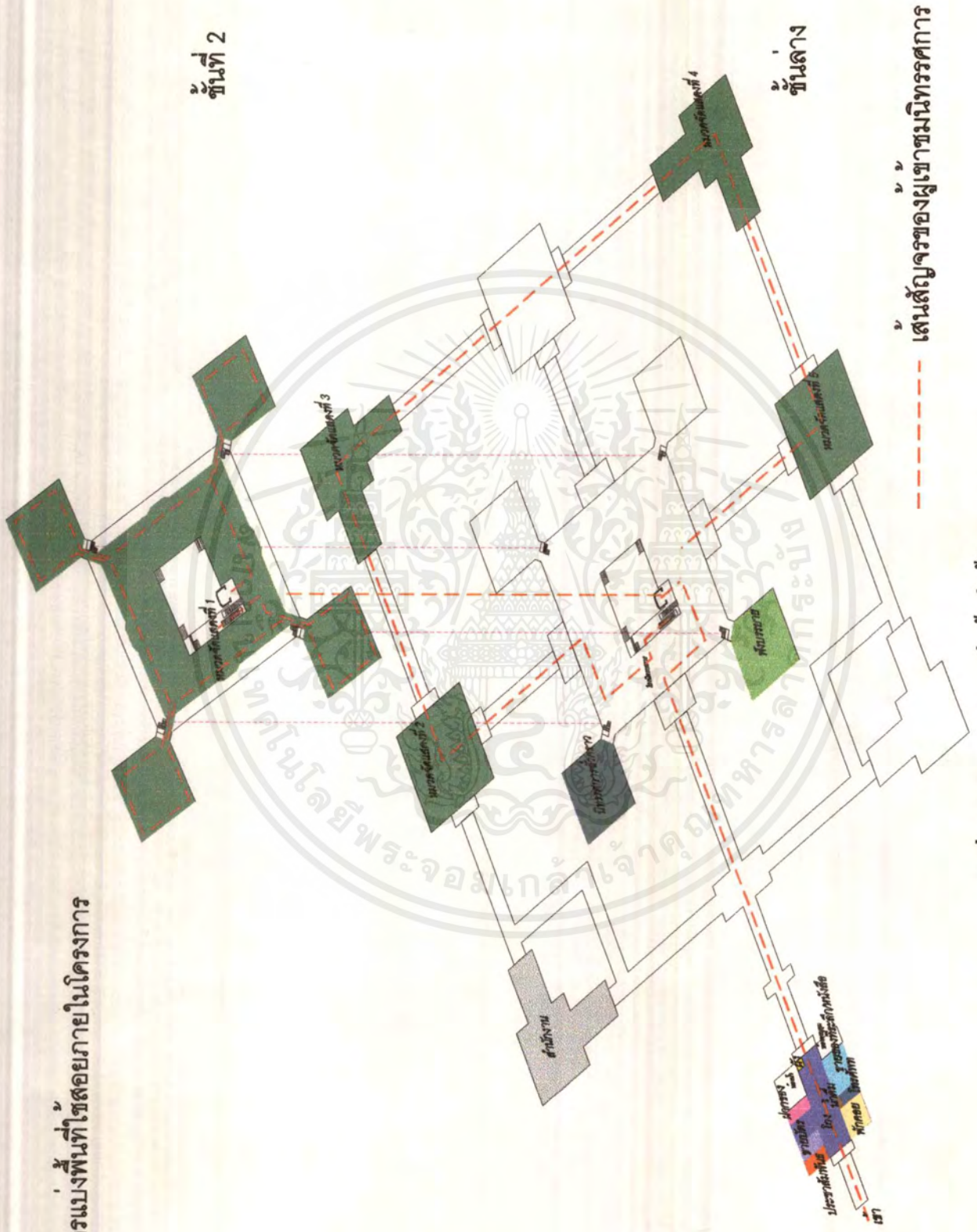
องค์ประกอบ	พท. วิเคราะห์	พท. จริง	ผลต่าง พท. จริง	พท. ออก แบบ	ผลต่าง พท. วิเคราะห์	ร้อยละ
อาคารบริการสาธารณะ ส่วนโถงบริการสาธารณะ	266.737	750	483.263	750	483.263	6.08
อาคารนิตรรศการ ส่วนโถงนิตรรศการ	5400	5400	-	5400	-	43.78
ส่วนนิตรรศการถาวร	5916.729	6184.375	267.646	6184.375	267.646	50.14
รวม	11583.466	12334.375	750.909	12334.375	750.909	100



รูปที่ 4.112 แผนภูมิกลมแสดงการแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ



รูปที่ 4.113 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบโครงการ

พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้เป็นแหล่งความรู้ ทางด้านการเกษตร วิชาการของการเกษตร แหล่งรวบรวมพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่หายากและใกล้ จะสูญพันธุ์ และเป็นศูนย์กลางของการศึกษาค้นคว้าทางการเกษตร

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งภายในส่วนต่าง ๆ ของ โครงการเน้นความทันสมัยผสมผสานกับเทคโนโลยีในการจัดแสดง โดยนำสื่อจัดแสดงในรูปแบบ ต่าง ๆ อาทิเช่น วีดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส สไลด์ประกอบเสียง ฯลฯ นำมาประกอบการ จัดแสดงในหมวดต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับเรื่องราวที่จัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม

5.2 ส่วนโถงบริการสาธารณะ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงบริการสาธารณะ

การออกแบบตกแต่งภายในส่วน โถงบริการสาธารณะ จะออกแบบโดยนำเอกลักษณ์ ลายขัดของเครื่องจักสาน เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของเกษตรกร รวมถึงการนำสีของ ไม้มาใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์รูปแบบให้เหมาะสมกับการตกแต่งและประ โยชน์ใช้สอยภายใน ส่วนโถงบริการสาธารณะ

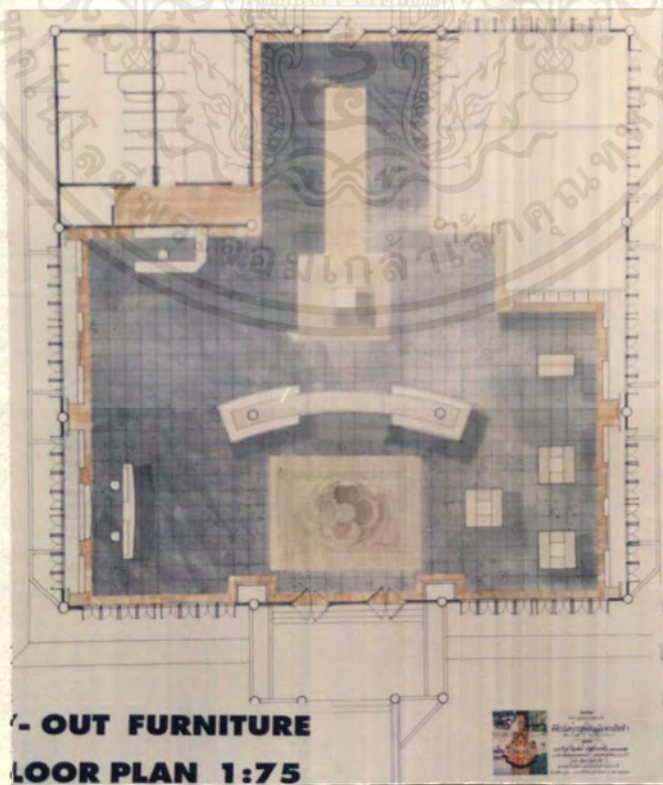
การตกแต่งภายใน

- พื้น : ส่วนนี้จะตกแต่งด้วยหินแกรนิตเดินขอบไม้สัก เพื่อความคงทนแข็งแรง สวยงาม และทำความสะอาดง่าย
- ผนัง : ตกแต่งด้วยวัสดุประเภทไม้ เพื่อให้ดูเป็นธรรมชาติและสอดคล้องกับ งานออกแบบ
- เพดาน : ยิปซัมบอร์ดทาสียกระดับ เพื่อให้เกิดความโอโถงในส่วนโถงบริการ ให้ ความรู้สึกโปร่ง โล่ง
- เครื่องเรือน : ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตร ออกแบบให้รูปทรง ทันสมัย ใช้วัสดุตกแต่งประเภทไม้ เพื่อให้ดูเป็นธรรมชาติและใช้ทอง เหลืองเดินขอบเพื่อความหรูหรา

สี่ : ใช้โทนสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น คือ สีครีม และสีน้ำตาล เพื่อให้ได้บรรยากาศรวม

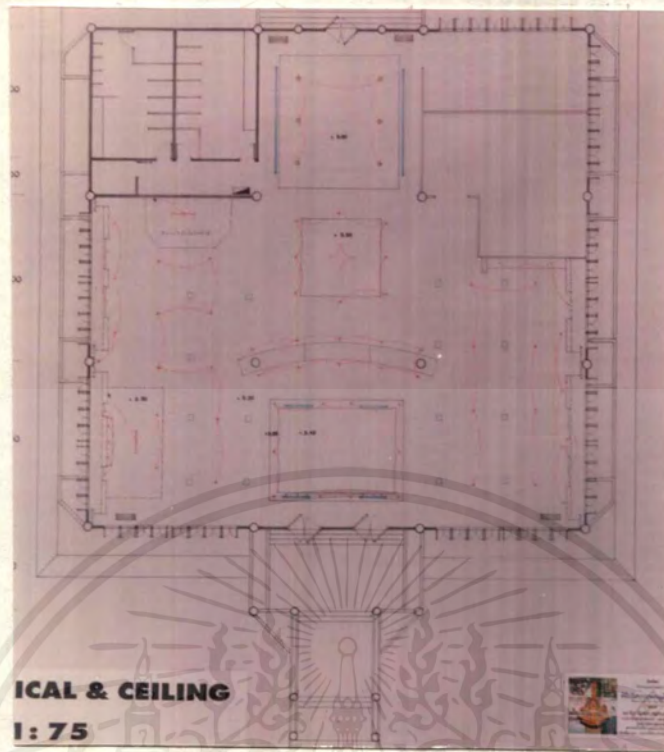


รูปที่ 5.114 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงบริการสาธารณะ



รูปที่ 5.115 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นอาคารโถงบริการสาธารณะ

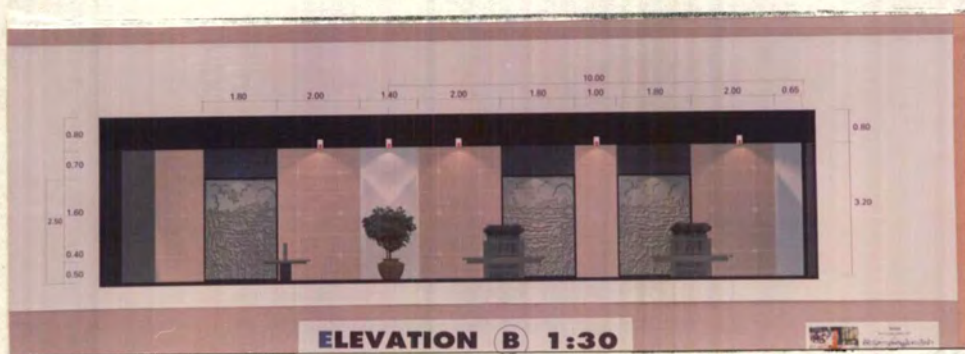
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้



รูปที่ 5.116 แสดงแปลนไฟฟ้าอาคารโถงบริการสาธารณะ



รูปที่ 5.117 แสดงรูปด้าน A ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ขยายบัตร และเคาน์เตอร์ฝากของ



รูปที่ 5.118 แสดงรูปด้าน B ส่วนพักคอยและบริการโทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.119 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตร



รูปที่ 5.120 แสดงทัศนียภาพส่วนพักคอยและส่วนบริการโทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.121 แสดงวัสดุตกแต่งส่วนโถงบริการสาธารณะ

5.3 ส่วนนิทรรศการ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการ

พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ ฯ นี้ วัตถุประสงค์ของการจัดแสดงคือ เพื่อเฉลิมพระเกียรติ ฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ และเพื่อเป็นแหล่งความรู้และแหล่งศูนย์กลางการศึกษา ค้นคว้า ทางด้านการเกษตร และวิวัฒนาการทางการเกษตรตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

แนวความคิดในการออกแบบส่วนนิทรรศการ เน้นความโอโถง หรุกร้า ประกอบกับการนำสื่ออุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาจัดแสดง โดยนำเอาลักษณะรูปแบบของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำการเกษตร มาประกอบเนื้อเรื่องจัดแสดงเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่จัดแสดงในหมวดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| หมวดจัดแสดงที่ 1 | ในหลวงกับโครงการพระราชดำริ |
| หมวดจัดแสดงที่ 2 | ทรัพยากรและระบบนิเวศ |
| หมวดจัดแสดงที่ 3 | พืชเศรษฐกิจกับเทคโนโลยีการผลิต |
| หมวดจัดแสดงที่ 4 | ปศุสัตว์และการประมง |
| หมวดจัดแสดงที่ 5 | วิถีชีวิตชาวนาและการปลูกข้าว |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.1 แนวความคิดในการออกแบบหมวดจัดแสดงที่ 1 (ในหลวงกับโครงการพระราชดำริ)

หมวดจัดแสดงที่ 1 จัดแสดงเกี่ยวกับพระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ที่มาของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

แนวความคิดในการออกแบบ เน้นความโอโถง หรุกรหา โปร่ง เพื่อให้ผู้เข้าชมไม่รู้สึก อึดอัดกับเรื่องราวที่จัดแสดงมากเกินไป และสามารถชมเนื้อเรื่องจัดแสดงได้นาน

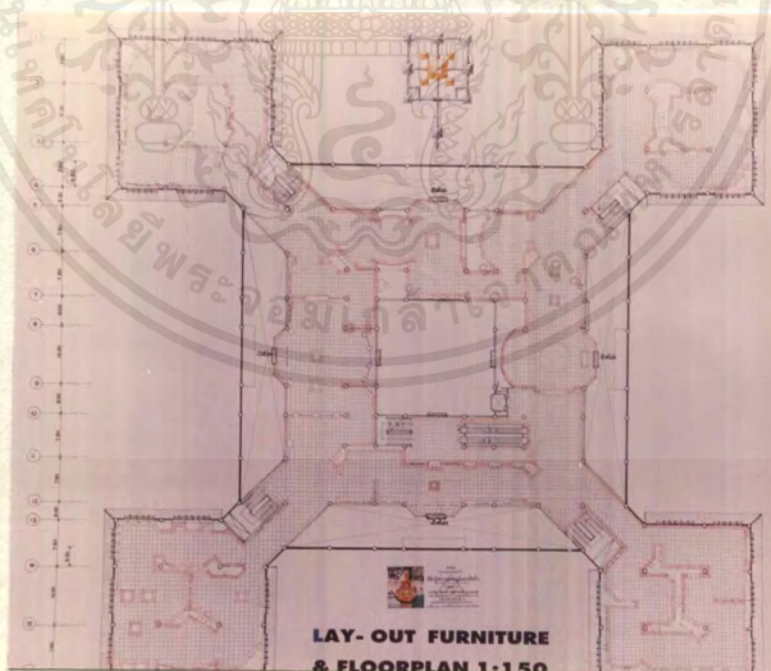
การตกแต่งภายใน

พื้น : หินอ่อนสลับลายหินแกรนิตสีดำเดินขอบไม้สักทำสีธรรมชาติ เพื่อความสวยงาม แข็งแรง ทนทาน ทำความสะอาดง่าย

ผนัง : เป็นผนังเบากรุลามิเนตลายไม้สลับลับกับเปิดช่องแสงเป็นกระจกฝ้า เพื่อความสวยงาม ไม่รู้สึกอึดอัด

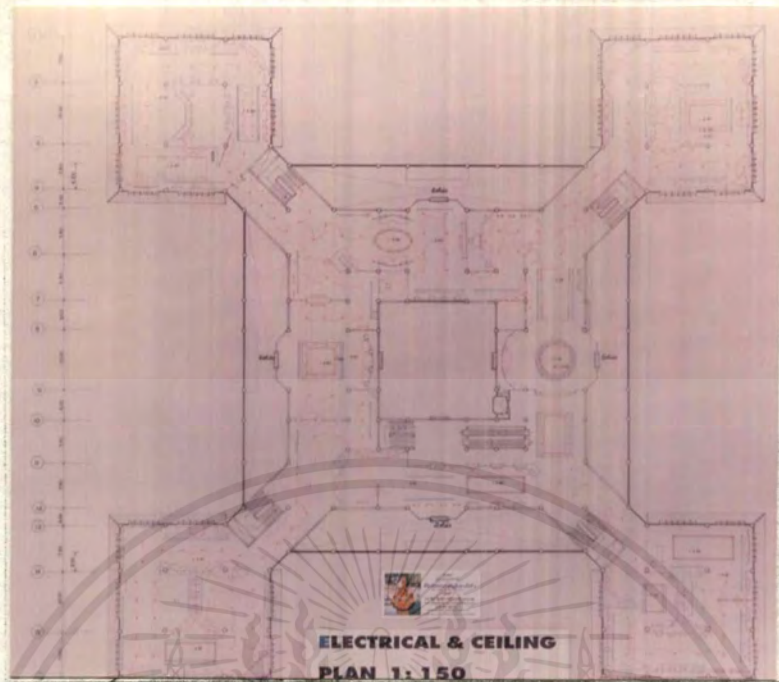
เพดาน : โครงเหล็กกรุยิปซัมบอร์ดทำสีขาว บางส่วนยกระดับซ่อนไฟไว้ภายใน เพื่อให้แสงที่ออกมานุ่มนวล

สี : ใช้โทนสีอ่อนตามสีธรรมชาติของไม้ และเน้นสีดำในส่วนของวิดิทัศน์ เพื่อเน้นให้โดดเด่น

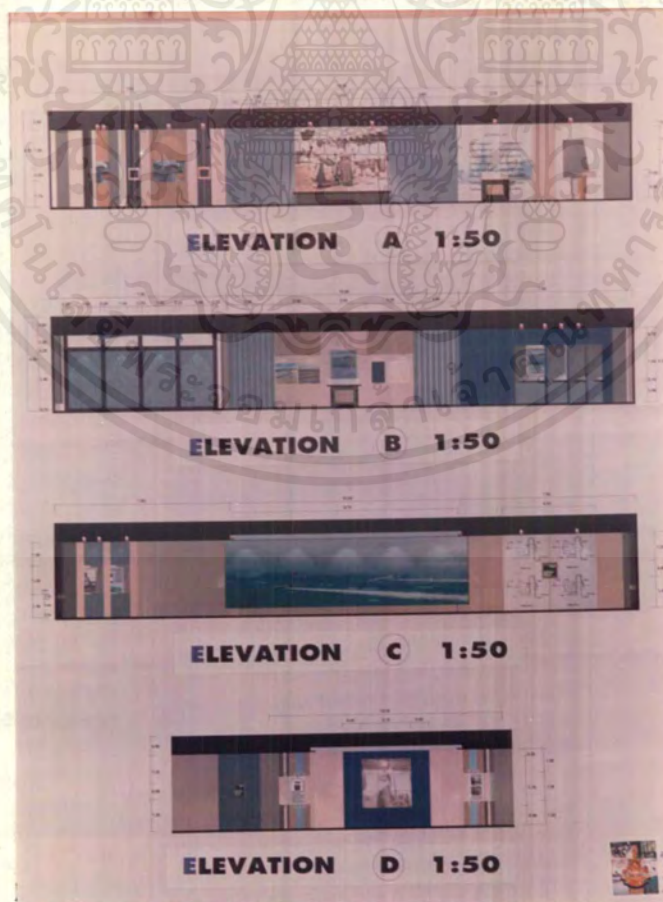


รูปที่ 5.122 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

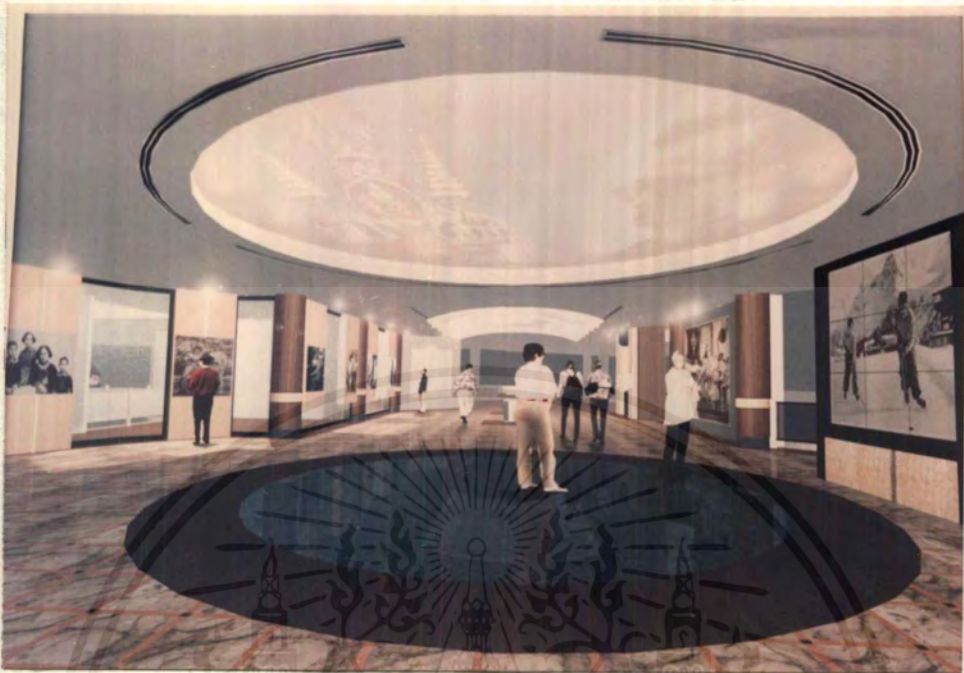


รูปที่ 5.123 แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 1



รูปที่ 5.124 แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.125 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงจัดแสดงเรื่องพระราชประวัติพระเจ้าอยู่หัว ฯ



รูปที่ 5.126 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องพระราชประวัติพระเจ้าอยู่หัว ฯ
ขณะทรงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.127 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องประเภทของโครงการ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



รูปที่ 5.128 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องโครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



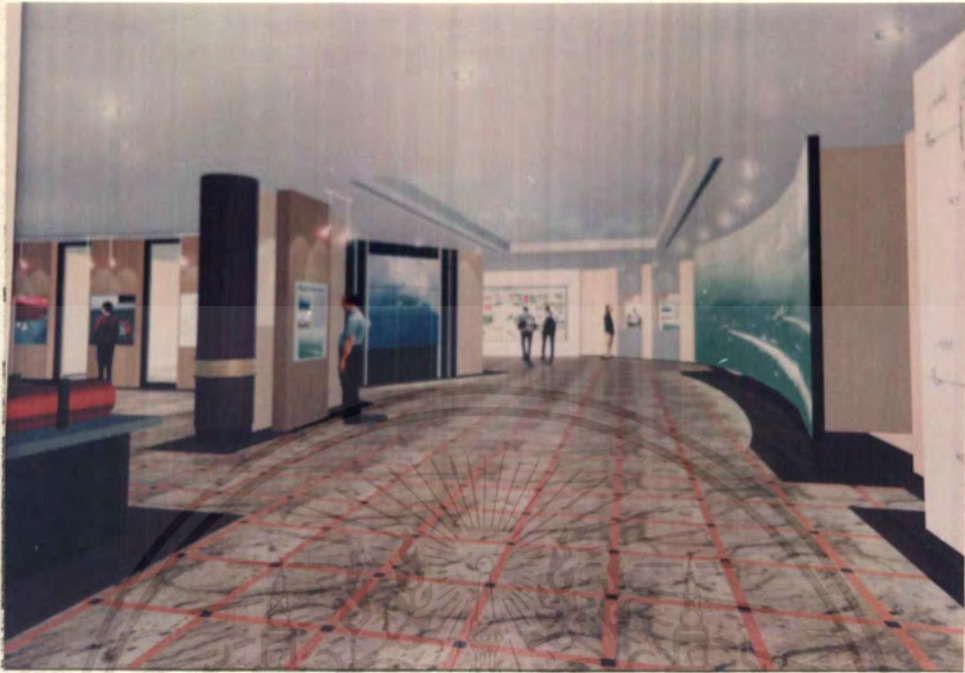
รูปที่ 5.129 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องโครงการป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วม



รูปที่ 5.130 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องโครงการชลประทาน

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.131 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องในหลวงกับการพัฒนาฝนหลวง



รูปที่ 5.132 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องนาข้าวทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.133 แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงที่ 1

5.3.2 แนวความคิดในการออกแบบหมวดจัดแสดงที่ 2 (ทรัพยากรและระบบนิเวศ)

หมวดจัดแสดงที่ 2 จัดแสดงเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในประเทศไทย ชนิดของป่าไม้ในประเทศไทย ซึ่งเป็นป่าไม้ในเขตร้อน ประกอบด้วยสัตว์ป่าสงวนซึ่งใกล้จะสูญพันธุ์และพบได้ยากมากในปัจจุบัน รวมทั้งระบบนิเวศ หรือความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด ที่ดำรงชีวิตโดยพึ่งพาอาศัยกัน

แนวความคิดในการออกแบบ เน้นการจัดแสดงแบบกิ่งธรรมชาติ โดยดึงเอาสีและลักษณะของต้นไม้มาใช้ในการออกแบบ

การตกแต่งภายใน

พื้น : ในส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรป่าไม้ พื้นปูไม้เข้ล้น เพื่อให้กลมกลืนกับธรรมชาติ

ในส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรดิน พื้นปูหินแกรนิตสลับหินกาบ

ในส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรน้ำ รวมถึงระบบนิเวศ พื้นปูหินแกรนิต เคนขอบไม้

ผนัง : ในส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ผนังเป็นภาพพื้นที่ป่าไม้สลับหินเทียม โครงไฟเบอร์กลาส ทำสีเลียนแบบหินธรรมชาติ ประดับด้วยต้นไม้เทียมประเภทพาล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรน้ำและระบบนิเวศ ผนังเป็นโครงเคร่าไม้ กรูปีปซัมบอร์ดทำสีฟ้าสลับกระจกฝ้า เพื่อความโปร่งและรับแสงภายนอกอาคาร

เพดาน : เพดานเป็นตะแกรงรังผึ้งขนาด 10 ซม. สีดำ ในส่วนของทรัพยากรน้ำ เป็นโครงอลูมิเนียมกรูปีปซัมบอร์ด อัดโค้งเป็นรูปทรงอิสระ ขยกระดับ ซ่อนไฟภายใน

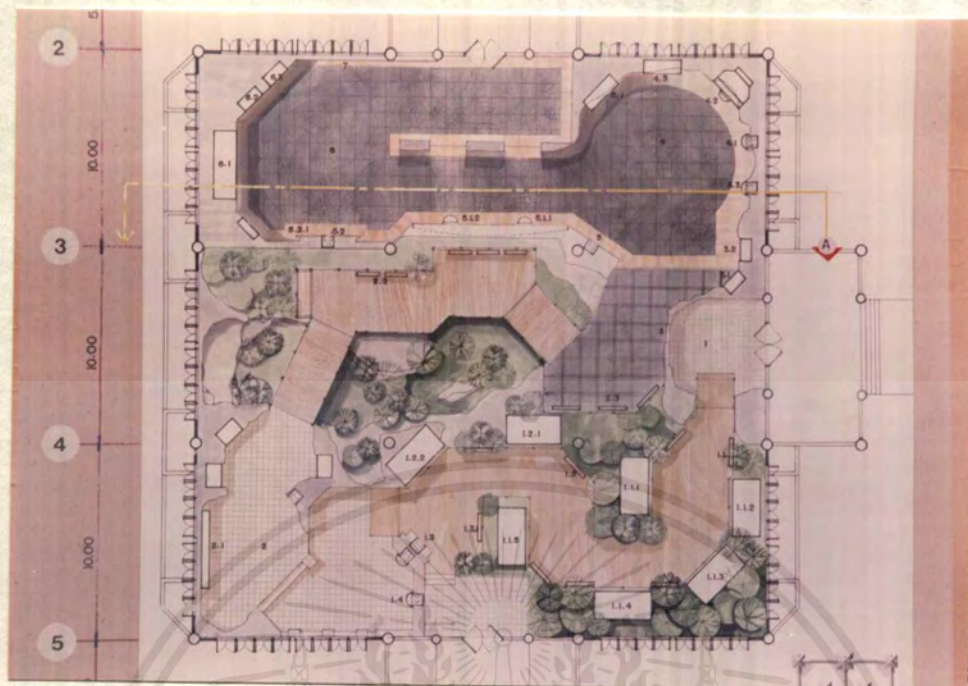
เครื่องเรือน : บอร์ด ป้ายแสดงคำอธิบายเรื่องทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรสัตว์ป่า ทำเป็นตู้ทองเหลืองภายในซ่อนไฟ

สี : ใช้โทนสีเขียวสื่อให้เป็นธรรมชาติ สีฟ้าแทนเรื่องราวของทรัพยากรน้ำ

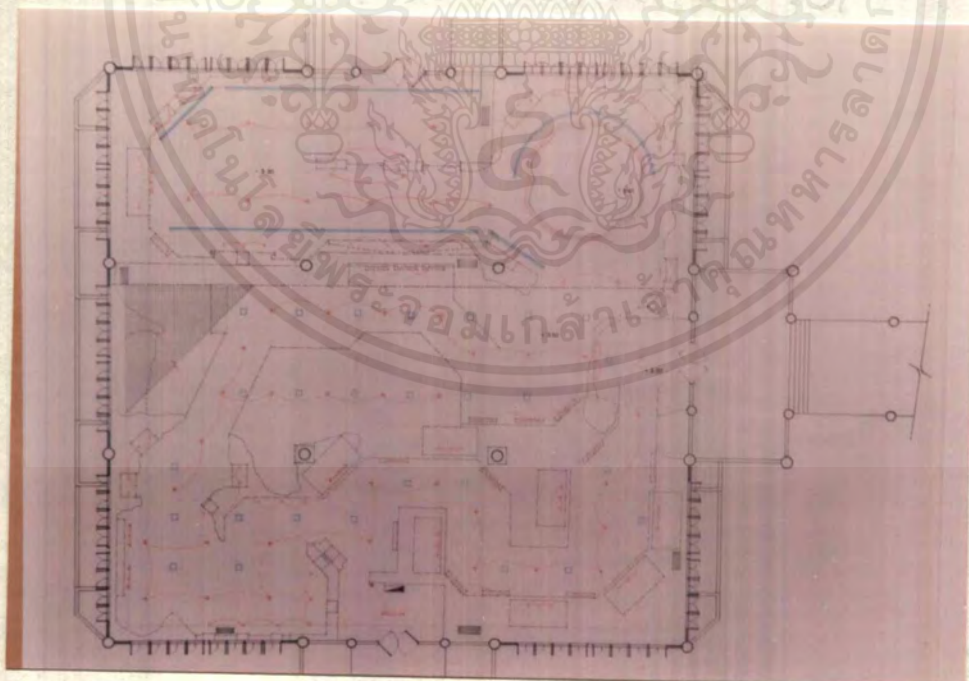


รูปที่ 5.134 แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.135 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นที่จัดแสดงหมวดที่ 2



รูปที่ 5.136 แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.137 แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2



รูปที่ 5.138 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.139 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรสัตว์ป่า



รูปที่ 5.140 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องทรัพยากรน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.141 แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงหมวดที่ 2

5.3.3 แนวความคิดในการออกแบบหมวดจัดแสดงที่ 3 (พืชเศรษฐกิจและเทคโนโลยีการผลิต)

หมวดจัดแสดงที่ 3 จัดแสดงเกี่ยวกับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่ พืชไร่ พืชผัก และไม้ผล ซึ่งแต่ละประเภทได้แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ อีกมากมายหลายชนิด และยังคงกล่าวถึงการขยายพันธุ์พืชและการปรับปรุงพันธุ์พืช ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการผลิตพืชเศรษฐกิจในแต่ละชนิด รวมทั้งกล่าวถึงศัตรูพืช อันได้แก่ โรคพืช , แมลงศัตรูพืช และวัชพืช และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการปลูกพืช

แนวความคิดในการออกแบบ เน้นความทันสมัยของเทคโนโลยี โดยนำสื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัยมาประกอบการจัดแสดง นำลักษณะของผัก ผลไม้ และใบพืชมาเป็นหลักในการออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องจัดแสดง

การตกแต่งภายใน

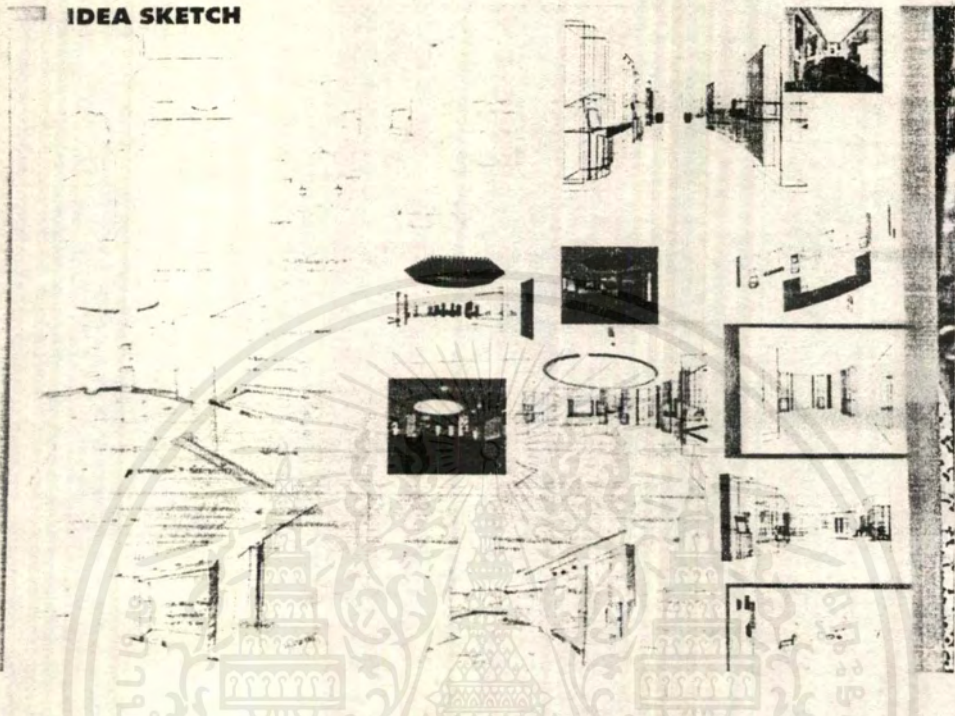
พื้น : ปูหินแกรนิตเดินขอบไม้สัก เพื่อความคงทน แข็งแรง ทำความสะอาด และดูแลรักษาง่าย

ผนัง : โครงไม้קרვอลเปเปอร์สีครีม เพื่อให้ดูสบายตา ไม่รู้สึกอึดอัด บางส่วนเจาะช่องแสงรับแสงธรรมชาติ

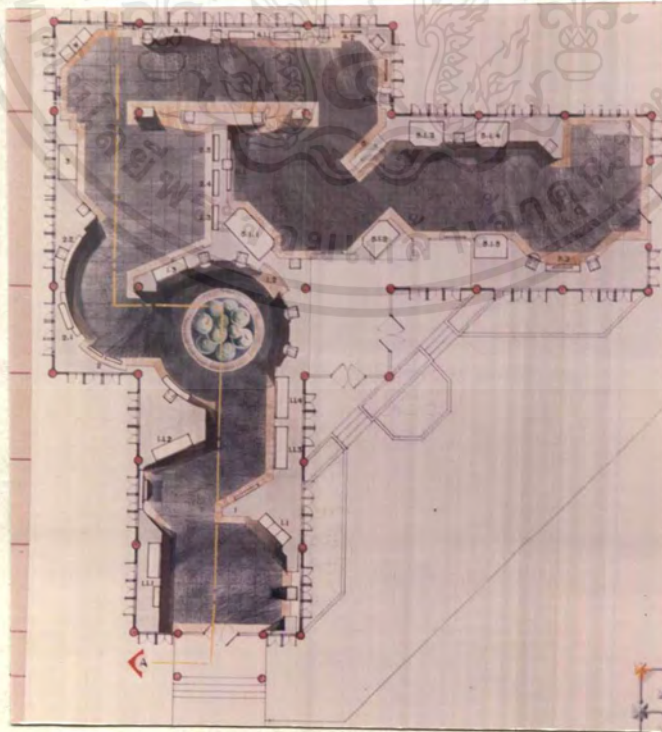
เพดาน : โครงอลูมิเนียมกรุยิปซัมบอร์ดสีขาว บางส่วนยกระดับซ่อนไฟไว้ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส : ใช้โทนสีครีมเพื่อให้รู้สึกสบาย ทำให้ห้องโปร่งไม่ทึบและอึดอัดจนเกินไป

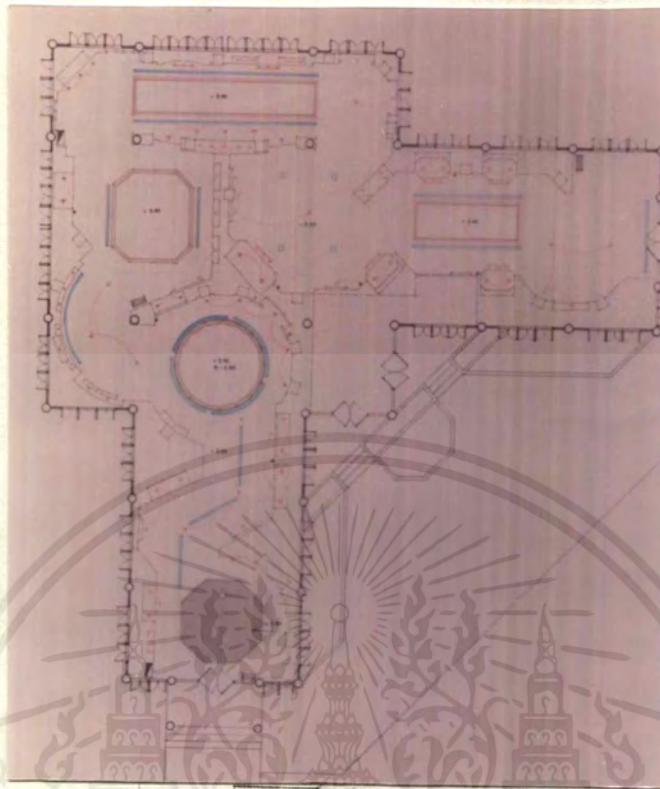


รูปที่ 5.142 แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3



รูปที่ 5.143 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.144 แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3



รูปที่ 5.145 แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.146 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องพืชเศรษฐกิจของไทย



รูปที่ 5.147 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องไม้ผลและพืชผัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

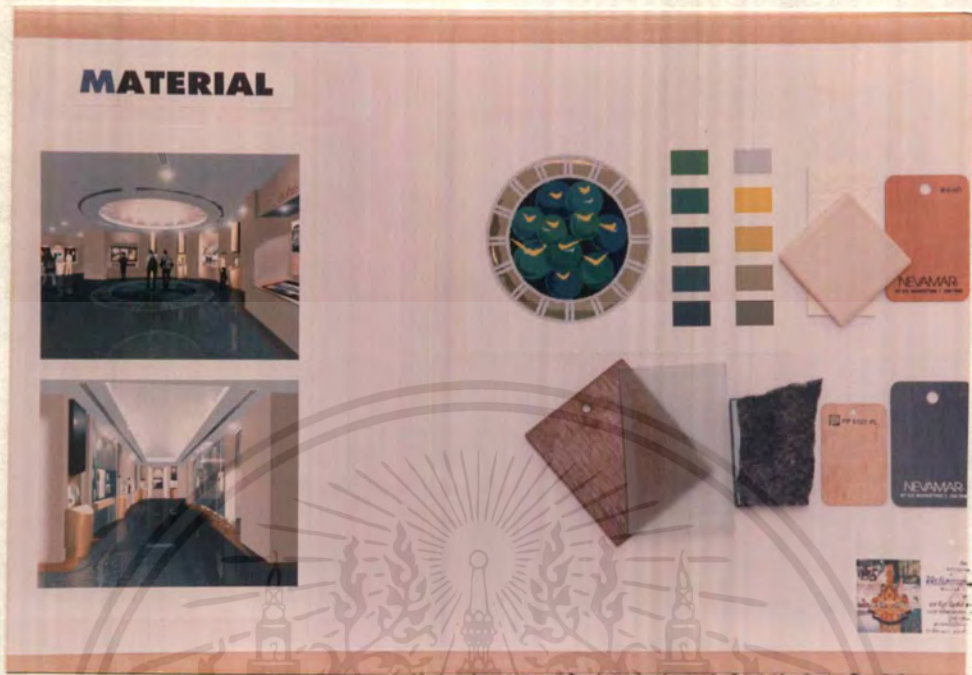


รูปที่ 5.148 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องโรคพิษเศรษฐกิจ



รูปที่ 5.149 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องเทคโนโลยีกับการผลิตพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.150 แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงที่ 3

5.3.4 แนวความคิดในการออกแบบหมวดจัดแสดงที่ 4 (ปศุสัตว์และการประมง)

หมวดจัดแสดงที่ 4 จัดแสดงเกี่ยวกับสัตว์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย ชนิดและประเภทของสัตว์ที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของไทย และการทำประมงในไทย ซึ่งมีทั้งประมงน้ำจืดและประมงน้ำเค็มหรือประมงทะเล รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำประมง

แนวความคิดในการออกแบบ นำเอาลักษณะของอุปกรณ์ในการทำฟาร์มโคนม และลักษณะโรงเรือน รวมถึงรูปแบบของลักษณะโบของพรรณไม้ น้ำ มาเป็นหลักในการออกแบบเพื่อให้ได้บรรยากาศที่สอดคล้องกับเนื้อเรื่องที่จัดแสดง

การตกแต่งภายใน

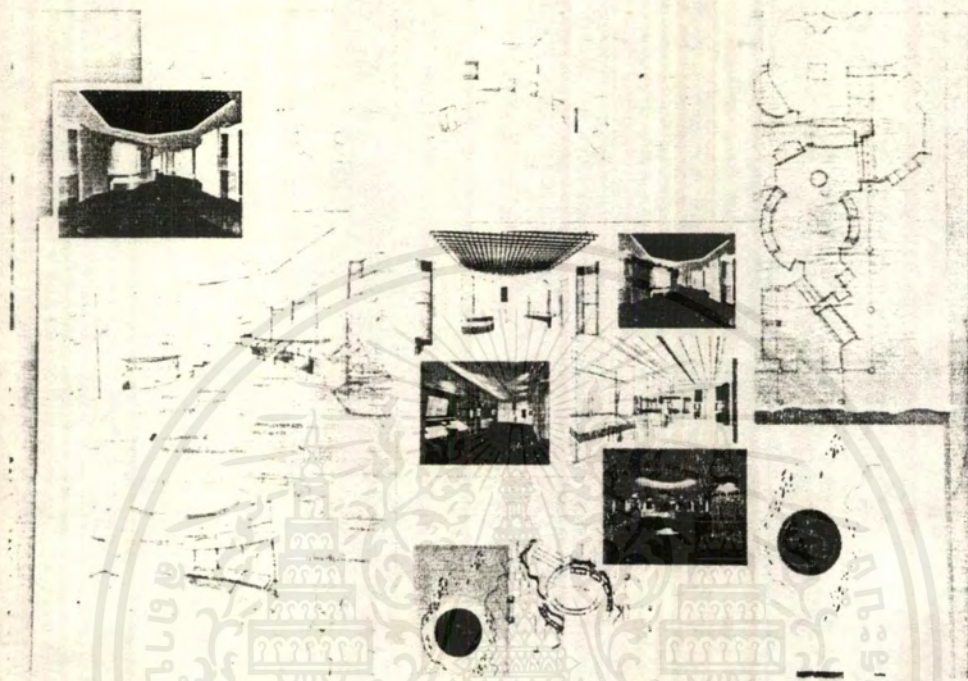
พื้น : หินแกรนิตสีค้ำดินขอบไม้ เพื่อความแข็งแรงและดูแลรักษาง่าย ส่วนจัดแสดงเรื่องพันธุ์ไก่ไข่ พื้นปูไม้เข้ลิ้น ส่วนจัดแสดงเรื่องพรรณไม้ น้ำ และปลาน้ำจืดสวยงามของไทย พื้นปูหินแกรนิตสีค้ำ ตรงกลางเจาะฝังทองเหลืองลายปลา

ผนัง : โครงไม้กรวอลเปเปอร์สีครีม บางส่วนเจาะช่องรับแสงธรรมชาติ ในส่วนของพรรณไม้ น้ำ และปลาน้ำจืดสวยงาม ผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีฟันโทนสีฟ้า น้ำทะเล

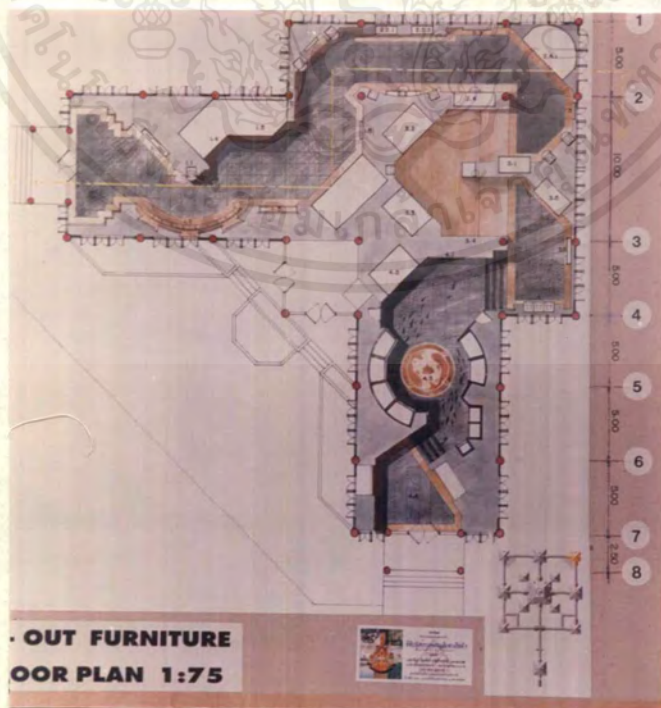
เพดาน : โครงอลูมิเนียมกรู๊ปซัมบอร์ดสีขาว บางส่วนยกระดับซ่อนไฟไว้ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓ : โทนสีครีม ส่วนพรรณไม้ น้ำโทนสีน้ำเงิน ให้บรรยากาศตามเรื่องที่จัด
แสดง

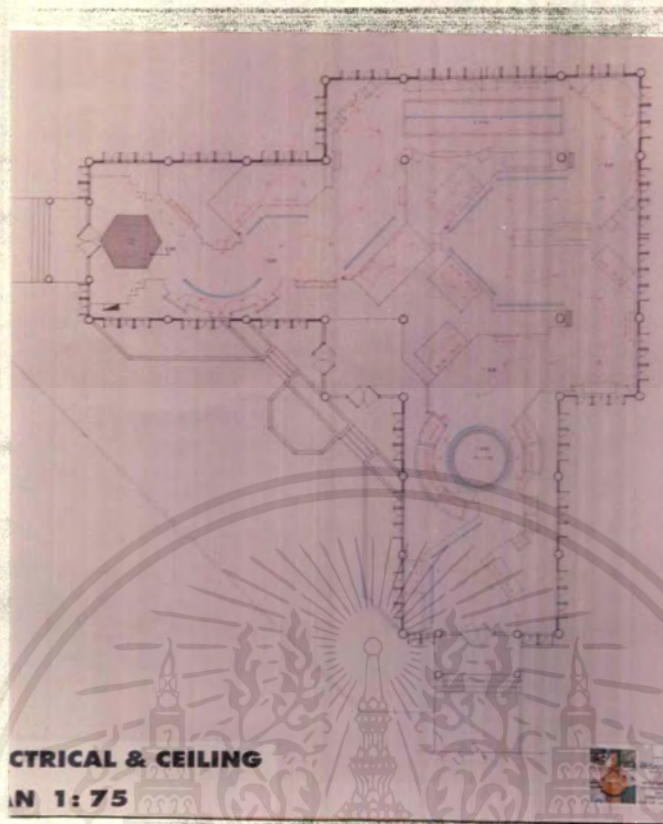


รูปที่ 5.151 แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4

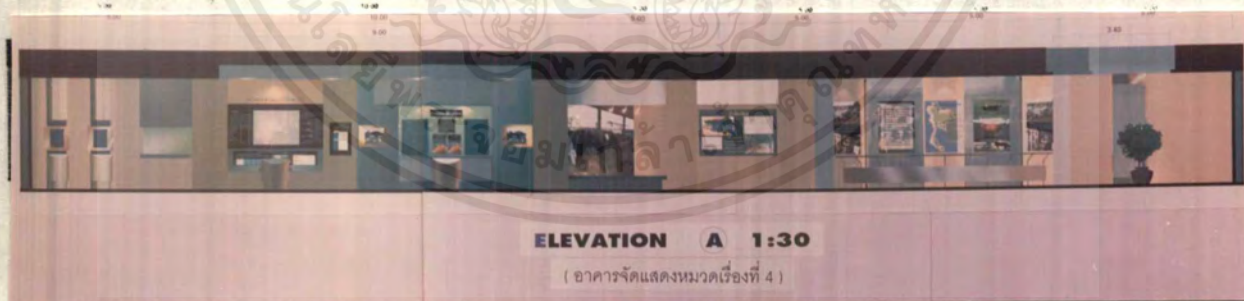


รูปที่ 5.152 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.153 แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4



รูปที่ 5.154 แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.155 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องประวัติการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย



รูปที่ 5.156 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องการผลิตสุกรในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.157 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องพรรณไม้ น้ำสวยงาม และปลาน้ำจืดสวยงามของไทย



รูปที่ 5.158 แสดงวัสดุตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงหมวดที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.5 แนวความคิดในการออกแบบหมวดจัดแสดงที่ 5 (วิถีชีวิตชาวนากับการปลูกข้าว)

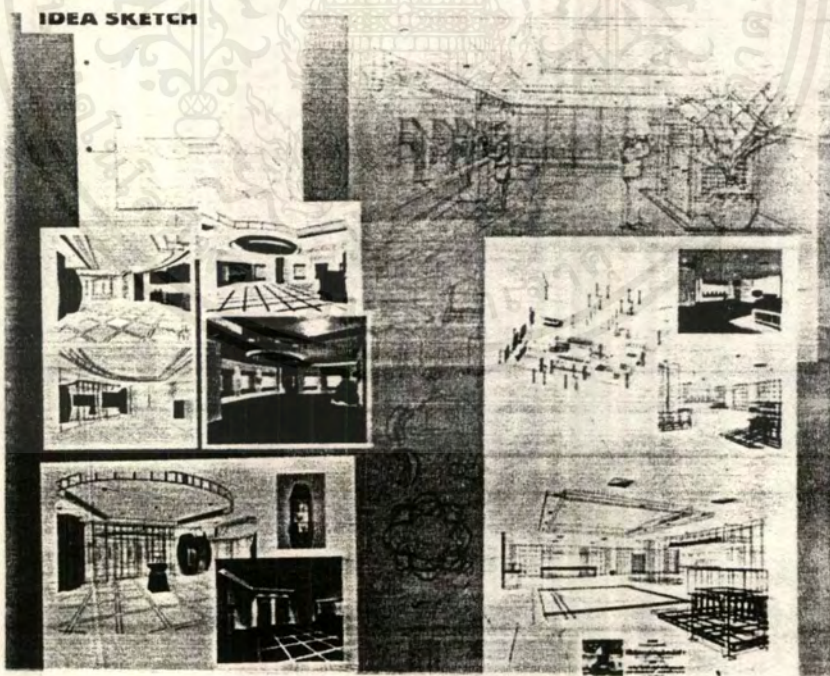
หมวดจัดแสดงที่ 5 จัดแสดงเกี่ยวกับประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย พันธุ์ข้าวไทย โดยแสดงให้เห็นถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าว ขั้นตอนการทำนาไทยที่นิยมทำกันอย่างแพร่หลาย อีกทั้งวิวัฒนาการของเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา

แนวความคิดในการออกแบบ นำลักษณะทางพันธุศาสตร์ของข้าวมาออกแบบโดยแทนสีของเปลือกข้าวคือ สีครีมและน้ำตาล และนำลายของเครื่องจักสานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรมาทำการออกแบบ

การตกแต่ง

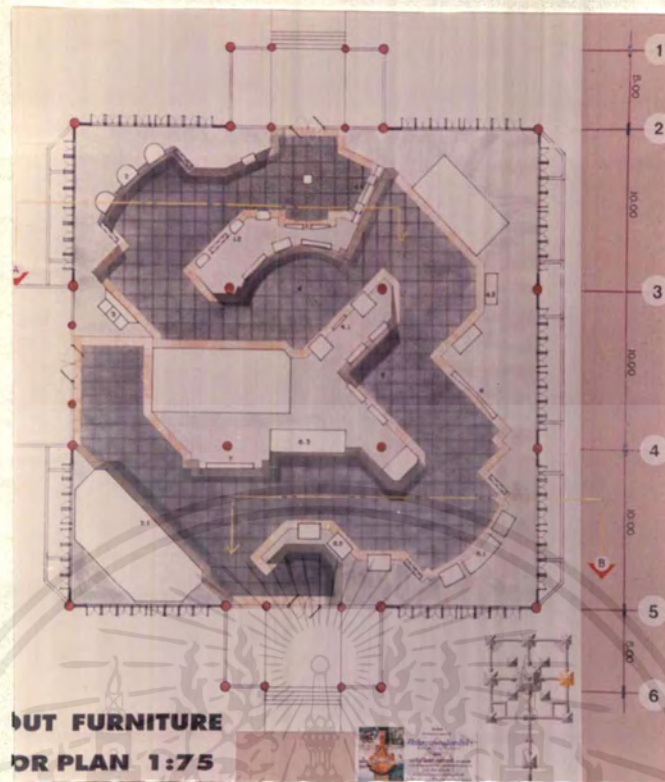
- พื้น : หินแกรนิตสีดำสลับลายด้วยหินกาบ เพื่อความคงทนแข็งแรง
 ผนัง : โครงไม้קרวอลเปเปอร์สีครีม
 เพดาน : โครงอลูมิเนียมกรุยิปซัมบอร์ดสีขาว บางส่วนยกระดับซ่อนไฟไว้ภายใน
 สี : โทนสีครีมและน้ำตาล สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและให้เข้ากับเรื่องราวที่

จัดแสดง



รูปที่ 5.159 แสดงแบบร่างงานออกแบบส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.160 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์และพื้นส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5

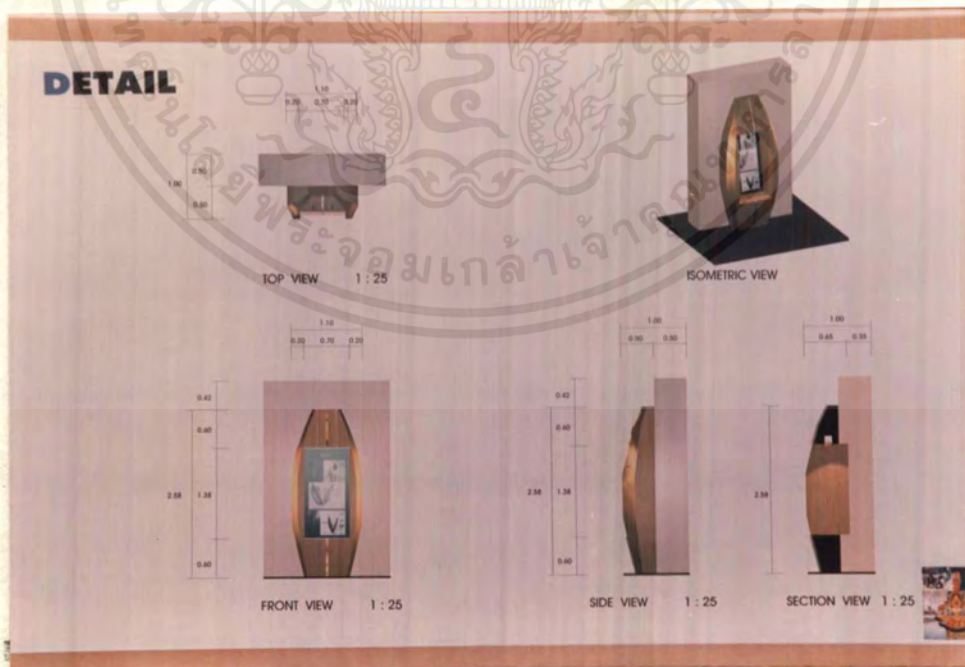


รูปที่ 5.161 แสดงแปลนไฟส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.162 แสดงรูปด้านส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5



รูปที่ 5.163 แสดงแทนโชว์ส่วนจัดแสดงหมวดที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.164 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย



รูปที่ 5.165 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องวิธีการปลูกข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.186 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 1 ในหลวงกับโครงการพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชมหาราช พระราชดำรัสเกี่ยวกับน้ำ ที่มาของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งมีมากมายหลายประเภทและหลายโครงการ โดยจัดแสดงในหัวข้อเรื่องดังนี้

1. พระราชประวัติโดยสังเขป

จัดแสดงเกี่ยวกับ พระราชประวัติของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ซึ่งเป็นเรื่องราวที่ประชาชนชาวไทยทุกคนควรจะทราบ

2. พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ทรงมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับน้ำ เพราะทรงเล็งเห็นว่า น้ำมีความสำคัญต่อคนเราเป็นอย่างมาก

3. ที่มาของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ พระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ซึ่งเป็นที่มาหรือสาเหตุของการก่อให้เกิดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริต่าง ๆ

4. ประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จัดแสดงเกี่ยวกับ ประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประกอบด้วย โครงการต่าง ๆ หลายโครงการ ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เนื้อเรื่องจัดแสดง

ก. โครงการพัฒนาชนบท

การพัฒนาชนบท ถือเป็นนโยบายหลักที่สำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การดำเนินงานที่ผ่านมาถือได้ว่า ได้รับความสำเร็จในระดับหนึ่ง จากการเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรในท้องถิ่นทุรกันดารในชนบท ทำให้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้มีพระราชดำริในการที่จะพัฒนาชนบท โดยมีพระราชดำรัสว่า การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์และทางสังคมศาสตร์ จึงทรงพระราชทานพระราชดำริว่า แต่ละแห่งควรมีศูนย์รวมในการศึกษาและการพัฒนา จึงได้มีการจัดตั้ง “ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ” กระจายอยู่ในภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ ได้แก่

- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ. ฉะเชิงเทรา
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อ.ชะอำ จ. เพชรบุรี
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อ.ท่าใหม่ จ. จันทบุรี
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน อ.เมือง จ. สกลนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อ. คอยสระเก็ด จ. เชียงใหม่
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อ. เมือง จ. นราธิวาส

ข. โครงการพัฒนาการเกษตร

ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศไทย ประกอบอาชีพเกษตรกรรม การทำการเกษตร ต้องอาศัยการผลิตแบบดั้งเดิมคือ เพาะปลูกปีละครั้งโดยอาศัยน้ำฝน ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เกษตรกรขาดความรู้ ทำให้ถูกเอารัดเอาเปรียบ มีรายได้น้อย เป็นหนี้สิน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ จึงทรงมีพระราชดำริที่จะแก้ไขปัญหา โดยทรงเน้นให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจ ต่อวิธีการทำการเกษตร โดยพระองค์จะทรงทำการศึกษา ทดลองงานด้านการเกษตร เพื่อให้ผลการศึกษาทดลองเป็นตัวอย่างแก่เกษตรกร

ค. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ได้ทรงเล็งเห็นปัญหาของราษฎรอันเนื่องมาจากเรื่องน้ำ เมื่อพระองค์เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมเยียนราษฎรในท้องถิ่นทุรกันดาร จึงทรงมีพระราชดำริถึงแนวทางการแก้ไข และพยายามคิดค้นหาทางแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนน้ำ เพื่อให้ราษฎรมีน้ำกินและใช้ และเพื่อให้พื้นที่เพาะปลูกในท้องที่ต่าง ๆ ที่ขาดแคลนน้ำ มีน้ำใช้ทำการเพาะปลูก ตลอดจนพัฒนาแหล่งน้ำในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของราษฎร โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ฯ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. โครงการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ได้สนองพระราชดำริ ได้ดำเนินการมีหลายประเภท ได้แก่
 - อ่างเก็บน้ำ
 - ฝายทดน้ำ
 - สระเก็บน้ำ
 - ขุดลอกหนองและบึง
2. โครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย ซึ่งพระเจ้าอยู่หัว ฯ ทรงมีแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำเสียตามพระราชดำริ แบ่งออกได้ตามลักษณะของน้ำเสียได้ดังนี้
 - การบำบัดน้ำเสียโดยใช้เครื่องกลเติมอากาศ
 - การบำบัดน้ำเน่าเสียโดยวิธีธรรมชาติ
 - น้ำเค็มและน้ำกร่อย
 - เครื่องกลเติมอากาศแบบชั้พัฒนา 7 รูปแบบ
3. โครงการป้องกันและบรรเทา น้ำท่วม มีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันหรือช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วม ซึ่งทำความเสียหายอย่างใหญ่หลวง ดังนั้นจึงทรงมีพระราชดำริในการป้องกันและบรรเทา น้ำท่วม ที่สำคัญได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
- การก่อสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ
- การก่อสร้างคันกันน้ำ
- การก่อสร้างทางผันน้ำ
- การระบายน้ำออกจากพื้นที่

ง. โครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ได้เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรงานชลประทานต่าง ๆ ทั่วประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ห่างไกลอยู่นอกเขตการพัฒนา ทรงส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งน้ำให้ราษฎรที่ขาดแคลนน้ำ ได้มีน้ำใช้ในการยังชีพและในการทำการเกษตรอย่างเพียงพอ ทรงจัดตั้งโครงการต่าง ๆ ขึ้นเพื่อช่วยเหลือประชาชนในท้องที่ที่การพัฒนาวยังกระจายไปไม่ถึง

จ. โครงการพัฒนาที่ดิน

การชะล้างพังทลายของดินนับเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่อย่างจำกัด ทรัพยากรที่ดินของประเทศที่มีคุณภาพเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งผลิตทางการเกษตรมีอยู่ค่อนข้างจำกัด ประกอบกับความต้องการที่ทำกินเพิ่มปริมาณมากขึ้น ดังนั้น การอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินให้คงสภาพในการผลิตจึงเป็นสิ่งจำเป็น จึงทรงมีพระราชดำริในการพัฒนาปรับปรุงที่ดินเสื่อมโทรมให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในรูปแบบต่าง ๆ

ฉ. โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

จากการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยพบว่าเนื้อที่ป่าไม้ได้ลดลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เป็นผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อบุกเบิกพื้นที่ทำกิน การลักลอบตัดไม้เพื่อป้อนโรงงานอุตสาหกรรม การเร่งรัดดำเนินงานของโครงการต่าง ๆ เช่น การสร้างถนน การสร้างเขื่อน โดยไม่คำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ พระเจ้าอยู่หัว ฯ ได้ทรงทราบถึงปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี ทรงเล็งเห็นว่า ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่อำนวยประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่มนุษย์ เป็นตัวแปรสำคัญในการควบคุมสภาพดินฟ้าอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ เป็นต้น ดังนั้น จึงทรงมีพระราชดำริในการที่จะแก้ไขปัญหาและพัฒนาป่าไม้ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ขึ้น โดยมีแนวพระราชดำริพอสรุปได้ดังนี้

1. การปลูกป่าทดแทน
2. การอนุรักษ์สัตว์ป่าและอุทยานแห่งชาติ
3. การจัดพื้นที่ทำกิน
4. การพัฒนาวิจัยป่าไม้

ข. เชื้อนกักเก็บน้ำที่สำคัญในประเทศไทย

เชื้อนกักเก็บน้ำมีความสำคัญและจำเป็นมากในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะเป็นแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้ยามขาดแคลน ใช้สำหรับการทำการเกษตร อีกทั้งยังเป็นแหล่งผลิตสารอาหารประเภทต่าง ๆ ให้แก่มนุษย์ เชื้อนกักเก็บน้ำที่สำคัญในประเทศไทยมีมากมาย เช่น เชื้อนภูมิพล เชื้อน สิริกิติ์ เชื้อนแก่่งกระงาน เชื้อนลำตะคอง เชื้อนแม่กวาง เชื้อนลำปาว เป็นต้น

หมวดที่ 2 ป่าไม้และระบบนิเวศ

จัดแสดงเกี่ยวกับ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในประเทศไทย ชนิดของป่าไม้ในประเทศไทย ซึ่งเป็นป่าไม้ในเขตร้อน ประกอบด้วยสัตว์ป่าสงวนซึ่งใกล้จะสูญพันธุ์และพบได้ยากมากในปัจจุบัน รวมทั้งระบบนิเวศหรือความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด ที่ดำรงชีวิตโดยพึ่งพาอาศัยกัน โดยจัดแสดงในหัวข้อเรื่องดังต่อไปนี้

เนื้อเรื่องจัดแสดง

1. ทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย

จัดแสดงเกี่ยวกับป่าไม้ในประเทศไทย ซึ่งจัดเป็นป่าไม้ในเขตร้อน มีหลายชนิดด้วยกัน ป่าไม้ในประเทศไทย สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ก. ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)

ข. ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ

ป่าประเภทนี้มองดูเขียวชอุ่มตลอดปี เนื่องจากต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่เป็นประเภทที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ได้แก่

- ป่าชายเลน (Mangrove Forest)

ป่าชายเลนจะขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลที่มีดินโคลนและน้ำทะเลท่วมถึง เช่น ตามชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก ตั้งแต่ระนองถึงสตูล แถบอ่าวไทยตั้งแต่สมุทรสงครามถึงตราด และจากประจวบคีรีขันธ์ลงไปถึงนราธิวาสพันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าชนิดนี้ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Rhizophoraceae เช่น ไม้โกงกางใบเล็ก , โกงกางใบใหญ่ , โกงกางหัวสุม นอกจากนี้ก็มี แสม , ลำพู , ลำแพน เหล่านี้เป็นต้น และมักจะขึ้นเป็นกลุ่ม ๆ แยกออกเป็นแต่ละสกุลไป พืชชั้นล่างมีน้อย ป่าชนิดนี้ทำรายได้ให้แก่ประเทศปีหนึ่ง ๆ เป็นเงินไม่น้อย เนื่องจากเป็นไม้โตเร็ว รอบหมุนเวียนในการตัดฟันสั้น เอกชนสามารถเข้าไปลงทุนปลูกและทำไม้ได้

- ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest)

ป่าดงดิบ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ป่าดิบชื้น มีมากที่สุดในแถบจังหวัดฝั่งทะเลตะวันออก เช่น ระยอง จันทบุรี และภาคใต้ ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนตกมากกว่าภาคอื่น ๆ ลักษณะทั่วไปมักเป็นป่ารกทึบ ประกอบด้วยพันธุ์ไม้มากมายหลายร้อยชนิด ต้นไม้ชั้นบนส่วนใหญ่เป็นไม้ในวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) มีลำต้นสูงใหญ่ตั้งแต่ 30 - 50 เมตร พันธุ์ไม้ชนิดที่สำคัญในป่าชนิดนี้ได้แก่ พวกไม้ยาง , ไม้ตะเคียน , ไม้สยา , กะบากขาว , ตีนเป็ดแดง , จิกนมหิน , จิกเขา เหล่านี้เป็นต้น พื้นป่ามีกรกทึบประกอบไปด้วยไม้พุ่ม ปาล์ม หวาย ไม้ไผ่ เถวัลย์ชนิดต่าง ๆ ป่าชนิดนี้แทบจะกล่าวได้ว่า ไม่มีผลเสียหายจากไฟป่าเลย และถ้าหากป่าถูกทำลายลงจะด้วยกฎกระทำของมนุษย์หรือภัยธรรมชาติก็ตาม พวกไม้เต่า , ไม้สอยดาว จะเข้ามาแทนที่อย่างรวดเร็ว

- ป่าสนเขา (Pine Forest)

ป่าสนเขา มักปรากฏอยู่ตามภูเขาสูง มีกระจายอยู่เป็นหย่อม ๆ ตามภาคเหนือ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง เพชรบูรณ์ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดเลย ศรีสะเกษ สุรินทร์ และอุบลราชธานี มีอยู่ตามที่เขาและที่ราบบางแห่ง ที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 200 เมตร ขึ้นไป บางครั้งจะพบขึ้นปะปนอยู่กับป่าแดงและป่าดิบเขา ป่าสนโดยทั่วไปมักจะขึ้นอยู่ในดินที่ไม่อุดมสมบูรณ์ เช่น ตามสันเขาที่ค่อนข้างแห้งแล้ง เป็นต้น ประเทศไทยมีสนเขาเพียง 2 ชนิดเท่านั้น คือ สนสองใบ และสนสามใบ นอกจากนั้นป่าชนิดนี้จะมีไม้พวก เทียง , พลวง และพวกก่อต่าง ๆ ขึ้นปะปนอยู่ พืชชั้นล่างก็มีพวกหญ้าต่าง ๆ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้อยู่เสมอ และน้ำมันจากเนื้อไม้สนก็เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ฉะนั้นป่าชนิดนี้ ต้องมีการป้องกันไฟอย่างรัดกุมและเข้มงวดกวดขัน

- ป่าพรุ (Swamp Forest)

ป่าพรุ อยู่ถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามา หรือบริเวณที่ลุ่มที่มีการทับถมของซากพืช และอินทรีย์วัตถุที่ไม่สลายตัว จะมีน้ำท่วมหรือชื้นแฉะตลอดปี ดินเป็นดินตะกอนหรือโคลนตม ป่าพรุที่ใหญ่ที่สุดอยู่ใน จ. นราธิวาส มีเนื้อที่ทั้งหมด 283,350 ไร่ พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่มี ลำโพง , จิกนม , จิกนา , กันเกรา , หงอนไก่ทะเล , หลาวชะโอน เป็นต้น

- ป่าชายหาด (Beach Forest)

เป็นป่าโปร่งไม่ผลัดใบ ขึ้นอยู่ตามบริเวณหาดชายทะเลน้ำไม่ท่วมตามฝั่งคินและชายเขาริมทะเล ต้นไม้สำคัญที่ขึ้นอยู่ตามหาดทรายชายทะเล ได้แก่ สนทะเล หูกวาง โพธิ์ทะเล กระทิง ตีนเป็ดทะเล หยน้ำ มักมีดินเค็มและหญ้าต่าง ๆ ขึ้นอยู่เป็นไม้พื้นล่างตามฝั่งคินและชายเขา มักพบไม้เถาวัลย์ บะกำแค้ กระบองเพชร เสมอ และไม้หนามชนิดต่าง ๆ เช่น ชิงช้าหนามหัน กำจาย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป่าประเภทที่ผลัดใบ

เป็นป่าที่มีแต่ต้นไม้ที่เป็นจำพวกไม้ผลัดใบแทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้จะมองดูเขียวชอุ่ม พอถึงฤดูแล้งต้นไม้ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบ ทำให้ป่ามองดูโปร่งขึ้น และมักจะเกิดไฟป่าเผาไหม้ใบไม้และต้นไม้เล็ก ๆ ป่าชนิดสำคัญซึ่งอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

- ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)

ป่าเบญจพรรณมีอยู่ทั่วไปในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนทางภาคใต้ไม่ปรากฏว่ามีอยู่เลย ป่าชนิดนี้มักจะมีไม้สักขึ้นปะปนอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะทางภาคเหนือและภาคกลางบางแห่ง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีป่าเบญจพรรณอยู่น้อย ลักษณะของป่าเบญจพรรณโดยทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ประกอบด้วยต้นไม้ขนาดกลางเป็นส่วนมาก พื้นป่าไม่รกทึบ มีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่มาก ในฤดูแล้งต้นไม้ทั้งหมดจะพากันผลัดใบและมีไฟป่าไหม้อยู่ทุกปี มีพันธุ์ไม้ขึ้นปะปนกันมากชนิด เช่น ไม้สัก , ไม้แดง , ไม้ประดู่ , ชิงชัน , มะค่าโมง , ตะแบก , พดุงษ์ , มะเกลือ , สมอไทย , สมอพิเภก เป็นต้น พืชชั้นล่างก็มีพวกหญ้า พวกกก ไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ เช่น ไผ่ป่า , ไผ่บง , ไผ่ซาง , ไผ่รวก , ไผ่ไร่ เป็นต้น

- ป่าเต็งรัง (Dry Deciduous Dipterocarp Forest)

ป่าเต็งรัง หรือที่เรียกกันว่า ป่าแดง ป่าแพะ ป่าโคก มีอยู่มากทางภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคใต้และภาคตะวันออก แถบจันทบุรีไม่ปรากฏว่ามีอยู่ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือนับว่ามีมากที่สุด คือ มีอยู่ถึง 70 - 80 % ของป่าชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในภาคนี้ทั้งหมด ป่าชนิดนี้มีอยู่ทั่วไปทั้งที่ราบและที่เขาสอง ดินมักเป็นทรายและลูกรัง (lateritic soil) ซึ่งจะมีสีค่อนข้างแดง ในที่บางแห่งจึงเรียกว่าป่าแดง ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ป่าชนิดนี้มักขึ้นอยู่ในที่เป็นลูกเนินเรียกกันว่า โคน จึงมีชื่อว่า ป่าโคก ลักษณะของป่าชนิดนี้เป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขึ้นอยู่กระจัดกระจาย พื้นป่าไม่รกทึบ มีหญ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะหญ้าเห็ดและไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ทุก ๆ ปีจะมีไฟไหม้ป่าชนิดนี้เป็นประจำ พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชนิดนี้ได้แก่ ไม้เต็ง , รัง , เหียง , พลวง , กราด , มะขามป้อม , พะยอม เป็นต้น

ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้มีประโยชน์มากมายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่

ก. ประโยชน์ทางตรง ได้แก่ ปัจจัย 4 ประการ

1. นำไม้มาสร้างอาคารบ้านเรือนและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ กระจาด ฯลฯ
2. ใช้เป็นอาหารจากส่วนต่าง ๆ ของพืชและผล

3. ใช้เส้นใยที่ได้จากเปลือกไม้ เถาวัลย์ และพืชชนิดต่าง ๆ มาถักทอเป็นเครื่องนุ่งห่ม เชือก และอื่น ๆ

4. ใช้ทำยารักษาโรคต่าง ๆ

ข. ประโยชน์ทางอ้อม

1. เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร

2. ทำให้เกิดความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะ อากาศ

3. เป็นแหล่งพักผ่อนและศึกษาความรู้

4. ช่วยบรรเทาความรุนแรงของลมพายุและป้องกันอุทกภัย

5. ช่วยป้องกันการกัดเซาะและพัดพาหน้าดิน จากน้ำฝนและลมพายุ

2. ทรัพยากรสัตว์ป่า

จัดแสดงเกี่ยวกับสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดต่าง ๆ ซึ่งใกล้จะสูญพันธุ์และเป็นที่น่าสนใจถึงสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าแต่ละชนิด ที่มีอยู่ในประเทศไทยอีกด้วย

สัตว์ป่าสงวน

จัดแสดงเกี่ยวกับสัตว์ป่าสงวนชนิดต่าง ๆ ซึ่งใกล้จะสูญพันธุ์และเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาถึงสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์แต่ละชนิด

- แรด จัดเป็นสัตว์จำพวกมีกีบ ตัวโตเต็มวัยมีความสูงที่ไหล่ 1.6 - 1.8 เมตร น้ำหนักตัว 1,500 - 2,000 กิโลกรัม มีหนังหนาและมีขนแข็งจืดหนาง ๆ สีพื้นเป็นสีเทาออกดำ แรดตัวผู้มีนอเคียวยาวไม่เกิน 25 เซนติเมตร ส่วนตัวเมียจะเห็นเป็นเพียงปุ่มนูนขึ้นมา ในอดีตเคยพบแรดออกหากินรวมกันเป็นฝูง แต่ปัจจุบันแรดหากินตัวเดียวโดด ๆ หรืออยู่เป็นคู่ในฤดูผสมพันธุ์ ปัจจุบันมีรายงานพบน้อยมากจนกล่าวได้ว่าเกือบจะหมดไปจากผืนแผ่นดินใหญ่ของทวีปเอเชียแล้ว เชื่อว่าอาจยังคงมีหลงเหลืออยู่บ้างบนเทือกเขาตะนาวศรี และในป่าลึกบริเวณรอยต่อจังหวัดระนอง พังงา และ สุราษฎร์ธานี

- กระซู่ เป็นสัตว์ในจำพวกเดียวกับแรด แต่มีขนาดเล็กกว่า มีหนังหนาและมีขนขึ้นปกคลุมทั่วตัว โดยเฉพาะในตัวอายุน้อย ซึ่งขนนี้จะลดน้อยลงเมื่อมีอายุมากขึ้น สีลำตัวโดยทั่วไปออกสีเทาคล้ายสีจิ้งเกี้ยว ปกติกระซู่จะใช้ชีวิตอยู่อย่างโดดเดี่ยว ยกเว้นในฤดูผสมพันธุ์ กระซู่อาศัยอยู่ตามป่าเขาสูงที่มีหนามรกทึบ ลงมาอยู่ในป่าที่ราบต่ำ ในประเทศไทยมีรายงานว่าพบกระซู่ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าหลายแห่ง ได้แก่ ภูเขิว จังหวัดชัยภูมิ เขาสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี ทุ่งใหญ่นเรศวร จังหวัดกาญจนบุรี และคลองแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และในบริเวณอุทยานแห่งชาติหลายแห่ง ได้แก่ แก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี และเขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา และบริเวณป่ารอยต่อระหว่างประเทศไทยกับมาเลเซีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กูปรี มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า โคไพร เป็นวัวป่าชนิดหนึ่งเช่นเดียวกับกระทิงและวัวแดง ตัวผู้มีขนาดลำตัวใหญ่กว่าตัวเมียมาก สีโดยทั่วไปเป็นสีเทาเข้มจนเกือบดำ ขาทั้งสี่มีถุงเท้าขาวเช่นเดียวกับกระทิง ในตัวผู้ที่อายุมาก จะพบมีเหนียงใต้คอยาวห้อยลงมาจากนอกรอบจะถึงดิน ปกติ กูปรีจะอาศัยอยู่ตามป่าโปร่ง มีเขตแพร่กระจายในไทย เวียดนาม ลาว และกัมพูชา

- ควายป่า เป็นสัตว์ชนิดเดียวกับควายบ้าน แต่มีขนาดลำตัวใหญ่กว่า มีนิสัยขี้ขลาดและดุร้ายกว่าควายบ้านมาก สีลำตัวโดยทั่วไปสีเทาหรือสีน้ำตาลดำ ขาทั้งสี่สีขาวแก่หรือสีเทาคล้ายใส่ถุงเท้าสีขาว ด้านล่างของลำคอมีลายสีขาวรูปตัววี (V) ควายป่ามีเขาทั้งสองเพศ เขามีขนาดใหญ่กว่าควายเลี้ยง ในประเทศไทยปัจจุบันมีควายป่าเหลืออยู่เฉพาะในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี

- ละองหรือละมั่ง เป็นกวางชนิดหนึ่งที่มีขนาดลำตัวโตกว่าเนื้อทราย แต่เล็กกว่ากวางป่า ขนตามตัวทั่วไปสีน้ำตาลปนแดง ตัวอายุน้อยจะมีจุดสีขาวบนลำตัว ซึ่งจะเลือนกลายเป็นจุดจาง ๆ เมื่อโตเต็มที่ในตัวเมีย แต่จุดขาวนี้จะหายไปจนหมดในตัวผู้ ชอบอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงเล็ก ๆ ในประเทศไทยอาศัยอยู่ในบริเวณเหนือจากคอคอดกระชั้นมา

- เนื้อสมัน เป็นกวางชนิดหนึ่งที่มีเขาสวยงามที่สุดในประเทศไทย สีขนบนลำตัวสีน้ำตาลเข้มและเรียบเป็นมัน หางค่อนข้างสั้นและมีสีขาวทางด้านล่าง สมันมีเขาเฉพาะตัวผู้ ลักษณะเขาของสมันมีขนาดใหญ่และแตกกิ่งก้านออกหลายแขนง ดูคล้ายตุ่มหรือตะกร้า สมันจึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า กวางเขาคุ่ม ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงเล็ก ๆ สมันจะอาศัยอยู่เฉพาะในทุ่งโล่ง ไม่อยู่ตามป่ารกทึบ เนื่องจากเขามีกิ่งก้านสาขามากจะเกี่ยวพันกับเถาวัลย์ได้ง่าย มีเขตแพร่กระจายจำกัดอยู่เฉพาะในบริเวณที่ราบภาคกลางของประเทศไทยเท่านั้น

- เนื้อทราย เป็นกวางชนิดหนึ่ง ขนาดลำตัวค่อนข้างเล็ก สีขนจะเปลี่ยนไปตามฤดูกาล ในฤดูหนาวลำตัวจะมีสีน้ำตาล และในฤดูร้อนสีจะออกสีเทา แต่ได้คางและใต้ลำคอจะมีสีขาวโดยตลอด ลักษณะของเขาคล้ายกับเขาของกวางป่า มีอุปนิสัยชอบวิ่งมุดไปตามพงหญ้าคล้ายหมูป่า จึงมีชื่อเรียกว่า Hog Deer เนื้อทรายมีอายุขึ้น 12 - 15 ปี เคยพบอาศัยอยู่ตามทุ่งหญ้าและป่าโปร่งในที่ราบต่ำริมลำน้ำและหนองบึง บริเวณเหนือคอคอดกระชั้นมา เขตแพร่กระจายเริ่มจากประเทศอินเดีย เนปาล พม่า ลาว เวียดนาม เขมร ประเทศไทย เกาะบาเวียนในอินโดนีเซียและเกาะกาลาเมียน ในฟิลิปปินส์

- เลียงผา เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับแพะและแกะ ขาวและแข็งแรง ใบหูยาวใหญ่คล้ายใบหูลา ขนตามลำตัวค่อนข้างยาว หยาบและมีสีดำ ในประเทศไทยพบอาศัยอยู่ตามเทือกเขาสูงในหลายภาคของประเทศ เช่น เทือกเขาตะนาวศรี เทือกเขาถนนธงชัย เทือกเขาเพชรบูรณ์ และภูเขาทั่วไปในบริเวณภาคใต้ รวมทั้งบนเกาะในทะเลที่อยู่ไม่ห่างจากแผ่นดินใหญ่มากนัก

- กวางผา เป็นสัตว์จำพวกแพะแกะเช่นเดียวกับเสียงผา แต่มีขนาดเล็กกว่า ขนบนตัวสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา มีแนวสีดำตามสันหลังไปจนจรดหาง ด้านใต้ท้องสีจางกว่าด้านหลัง หางสั้นสีดำ เขาสีดำมีลักษณะเป็นวงแหวนรอบโคนเขา และปลายเรียวโค้งไปทางด้านหลัง ในประเทศไทยมีรายงานพบกวางผาตามภูเขาที่สูงชันในหลายบริเวณ เช่น คอยม่อนจอง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จ. เชียงใหม่ และบริเวณสองฝั่งลำน้ำปิงในอุทยานแห่งชาติแม่ปิง จ. ตาก สัตว์ป่าคุ้มครอง

จัดแสดงเกี่ยวกับสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดต่าง ๆ ที่นำรู้และนำศึกษาถึงสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าแต่ละชนิดที่มีอยู่ในประเทศไทย ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
2. สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 2

สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1 หมายถึง สัตว์ป่าซึ่งตามกฎหมายไม่ใช่เนื้อเป็นอาหารหรือไม่ล่าเป็นเกมกีฬา แต่เป็นสัตว์ที่ช่วยทำลายศัตรูพืชหรือขจัดสิ่งปฏิกูล หรือสัตว์ป่าที่ควรสงวนไว้ประดับความงามตามธรรมชาติ ได้แก่

- ชะนิมงกุฎ มีลักษณะโดยทั่วไปคล้ายคลึงกับชะนิมือขาว ลักษณะที่สำคัญคือ สีลำตัวจะขึ้นอยู่กับเพศของชะนิ ชะนิตัวผู้เมื่อโตเต็มวัยจะมีสีดำทั่วตัว ยกเว้นขนคิ้วเป็นแถบขาว มีแถบสีขาวเป็นวงรอบกระหม่อม ส่วนชะนิตัวเมียลำตัวสีเทา หรือสีเทาปนน้ำตาลอ่อน มีขนบนกระหม่อมสีดำ ในประเทศไทยพบในป่าบนเทือกเขาพนมดงรัก และแถบห้วยลำตะคองในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

- ชะมดแปลงลายแถบ เป็นสัตว์ในจำพวกเดียวกับชะมดและอีเห็น ลำตัวยาวเรียวยาวสันพื้นขนสีเหลืองแกมน้ำตาล มีลายเป็นแถบสีดำ 5 แถบพาดไปตามด้านหลังของลำตัว และลายอีก 2 แถบบริเวณด้านข้างลำคอและสีข้างหางยาวเป็นปล้องสีดำสลับเหลือง 7 ปล้อง บนส่วนหัวสีจะออกเป็นสีน้ำตาลแดง สำหรับประเทศไทยนับได้ว่าเป็นสัตว์ที่หายาก มีรายงานพบในแถบทิศตะวันตกของประเทศลงไปถึงภาคใต้

- อีเห็นลายพาด เป็นสัตว์ในวงศ์เดียวกับชะมดและอีเห็น ลักษณะโดยทั่วไปจะแตกต่างจากอีเห็นธรรมดา คือ มีส่วนลำคอที่ค่อนข้างยาว และบนลำตัวตอนกลางหลังมีลายดำพาดขวาง 7 - 8 ลาย บนพื้นสีน้ำตาลอ่อนซึ่งเป็นลักษณะที่พบในพวกชะมด แต่หางจะมีสีดำเป็นสีเดียวตลอด นอกจากบริเวณโคนหางเช่นเดียวกับพวก ชอบอาศัยอยู่ในป่าดงดิบในที่ราบต่ำและในหุบเขาที่มีต้นไม้สูงขึ้นอยู่หนาที่

- อีเห็นน้ำ เป็นสัตว์ป่าจำพวกเดียวกับอีเห็น ซึ่งปรับตัวให้สามารถอาศัยและหากินได้ในน้ำเช่นเดียวกับพวกนก ลักษณะที่สำคัญเท่าจะมีพังผืดติดระหว่างนิ้ว หางค่อนข้างสั้นเมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบกับหางของอีเห็นชนิดอื่น ๆ รูมุกเปิดขึ้นด้านบนและสามารถเปิดปิดได้เมื่ออยู่ใต้น้ำ ในประเทศไทยมีรายงานพบในป่าตั้งแต่คอคอดกระลงไปทางทิศใต้

- แมวสายหินอ่อน เป็นแมวป่าขนาดกลาง ใบหูเล็กและมนกลม มีจุดสีขาวด้านหลัง ใบหู หางยาวมีขนหน้าเป็นพวงเด่นชัด สีขนโดยทั่วไปเป็นสีน้ำตาลอมเหลือง มีลายบนลำตัวคล้ายลายของหินอ่อน ด้านใต้ท้องสีจะออกเหลืองมากกว่าด้านหลังขาและหางมีจุดดำ ในประเทศไทยพบอาศัยอยู่ในป่าดงดิบบนเทือกเขาตะนาวศรี และป่าดงดิบชื้นในภาค

- แมวป่าหัวแบน เป็นแมวป่าขนาดเล็กชนิดหนึ่งที่พบในประเทศไทย ขนาดลำตัวเท่ากับแมวเลี้ยง ลักษณะพิเศษเด่นกว่าแมวป่าชนิดอื่น ๆ ตรงที่ส่วนหัวยาวแบน สีขนบนลำตัวสีน้ำตาลแก่จนถึงสีน้ำตาลเทา ไม่มีจุดหรือลายบนลำตัว ขอบอาศัยอยู่ในป่าพรุในที่ราบต่ำ หรือป่าที่บึงที่มีลำธารไหลผ่าน

- เสือลายเมฆ เป็นแมวป่าขนาดใหญ่เป็นที่ 2 รองจากเสือดาว บริเวณด้านหลังและด้านข้างลำตัวมีลายลักษณะคล้ายกลุ่มเมฆ โดยขอบลายจะมีสีดำ สีพื้นโดยทั่วไปสีน้ำตาลเหลืองลายที่มีขนาดใหญ่ที่สุดจะอยู่ตรงบริเวณด้านหลังของช่วงไหล่ เสือลายเมฆมีนิสัยแปลกคือ จะใช้ลิ้นที่มีลักษณะหยาบเลียขนนกหรือขนออกจากตัวเชื่อก่อนลงมือกิน ในประเทศไทยมีรายงานพบทั่วทุกภาคของประเทศ

- เสือดาว , เสือดำ เสือดาวเป็นสัตว์ชนิดเดียวกับเสือด้า จัดเป็นเสือขนาดใหญ่ที่มีกลองเสียงจึงสามารถคำรามได้เสียงดัง สีที่พบจึงมีสองแบบคือ เสือดาวมีพื้นตัวสีเหลืองหรือเหลืองปนน้ำตาลและมีลายจุดสีดำ และเสือด้ามีสีดำทั่วทั้งตัว ในประเทศไทยพบอาศัยอยู่ทั่วไปในป่าที่ห่างไกลจากชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งป่าในภาคใต้

- นกกระทง เป็นนกน้ำขนาดใหญ่ที่มีลำตัวอ้วนป้อม และมีจะงอยปากยาวซึ่งมีงูห้อยอยู่ด้านใต้ ขนลำตัวส่วนใหญ่สีขาว หงอนและด้านหลังของส่วนคอสีน้ำตาล หลังตอนล่าง สีข้างและขนคลุมใต้หางสีออกชมพู หางสีน้ำตาลอมเทา ขาและเท้าสีน้ำตาลเข้ม ปัจจุบันไม่พบทำรังวางไข่ในประเทศไทยพบเฉพาะนกที่ล่องหากินในแหล่งน้ำและนกที่เกาะพักผ่อนระหว่างที่มันบินตามเส้นทางอพยพ ในอดีตนกกระทงอาศัยอยู่ในบึงขนาดใหญ่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในทุ่งราบภาคกลางและตามหาดเลนชายฝั่งทะเล

- นกทาบัว เป็นนกน้ำขนาดใหญ่ที่มีความสูงขณะขึ้นประมาณ 90 เซนติเมตร ขนลำตัวสีขาว มีลายละเอียดสีดำเหลือบเขียวบนหลัง และมีแคมสีชมพูอย่างสอออกกุหลาบบนปีกและส่วนหลังตอนล่าง ออกมีลายแถบสีดำคาด ขนปีกบินและบนหางสีดำ จะงอยปากสีออกเหลือง หนังก่อนหน้าสีเหลืองเป็นมัน ขาสีน้ำตาลจนถึงสีเกือบแดง ในอดีตพบชุกชุมในหลายจังหวัดในภาคกลางและภาคใต้ พบอยู่เดี่ยวหรือเป็นฝูงเล็ก ๆ ในบริเวณนาข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไก่ฟ้าหน้าเขียว เป็นไก่ฟ้าขนาดใหญ่ชนิดหนึ่ง ลักษณะของนกตัวผู้แตกต่างจากตัวเมีย ทั้งสองเพศมีแผ่นหนังที่หน้าสีฟ้าเด่นชัดต่างจากไก่ฟ้าชนิดอื่น ๆ ที่มีแผ่นหนังนี้สีแดง ขนบนตัวสีดำเหลือบสีฟ้าและสีม่วง กลางแผ่นหลังและโคนหางมีแถบสีแดงเพลิงเห็นได้ชัดเจน ขนหางเส้นกลางสีขาวและมีขีดขาวบนสีข้าง ตัวเมียมีสีขนทั่วไปสีน้ำตาล ด้านใต้ท้องขนจะมีขลิบสีขาวเขตแพร่กระจาย พบตั้งแต่ตอนใต้ของทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย จนถึงมาเลเซีย สุมาตรา และบอร์เนียว ในอดีตเคยพบชุกชุมในบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

- นกยูง เป็นนกจำพวกไก่ฟ้าขนาดใหญ่ นกตัวผู้ยังมีหงอนเป็นพู่สูงและมีแผ่นหนังที่หน้าสีฟ้าสลับสีเหลืองเห็นได้ชัดเจน ขนลำตัวมีสีเขียวเป็นประกายแวววาวเหลือบสีน้ำเงินบนปีกและสีทองแดงทางค้ำข้างลำตัวดูเป็นลายเกล็ดพราวไปทั้งตัว ขนปีกเป็นสีน้ำตาลแดง ขนคลุมโคนหางยื่นยาวออกมาก มีสีเขียวและมีจุดดวงดากกลมที่ขลิบด้วยสีฟ้าและสีเงิน นกตัวเมียลักษณะโดยทั่วไปคล้ายนกตัวผู้ แต่ขนสีเหลืองเขียวน้อยกว่าและมีประสีน้ำตาลเหลืองอยู่ทั่วไป ขนคลุมโคนหางไม่ยื่นยาวดังเช่นในนกตัวผู้

- เต่าตนุ เป็นเต่าทะเลขนาดใหญ่มีความยาวกระดองถึง 1 เมตร เต่าชนิดนี้จะสังเกตุได้ง่ายตรงที่มีเกล็ดบนหัวตอนหน้าของลูกตาเพียงคู่เดียว และมีเกล็ดค้ำข้างบนกระดองหลังเพียง 4 คู่ เป็นเต่าที่กินพืชเป็นหลัก ในประเทศไทยพบเต่าชนิดนี้ขึ้นวางไข่มากที่เกาะครามและเกาะกระ ในบริเวณอ่าวไทย และทางฝั่งทะเลอันดามันพบวางไข่มากที่อุทยานแห่งชาติทางทะเล เกาะกระต่าและบนชายหาดและเกาะบางแห่งในจังหวัดภูเก็ตและพังงา

- เต่ามะเฟือง เป็นเต่าทะเลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาเต่าที่มีชีวิตอยู่ในปัจจุบัน ทั้งยังไม่มีแผ่นกระดองหลังและกระดองใต้ท้องเช่นเต่าทะเลทั่วไป แต่กระดองหลังมีลักษณะคล้ายแท่งยางแข็งที่มีสันนูนขึ้นตามยาวจำนวน 7 สัน จึงมีรูปร่างคล้ายผลมะเฟือง กินแมงกะพรุนเป็นอาหาร รวมทั้งพวกเพรียงหัวหอมที่ล่องลอยอยู่ในทะเล บริเวณวางไข่ในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ทางชายฝั่งด้านทิศตะวันตก โดยเฉพาะในจังหวัดภูเก็ตและพังงา หาดที่ชอบขึ้นวางไข่จะอยู่ในบริเวณท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตและที่แหลมพันวาในจังหวัดภูเก็ต

สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 2 หมายถึง สัตว์ป่าซึ่งตามกฎหมายมักจะใช้เนื้อเป็นอาหารหรือล่าเป็นเกมกีฬา ได้แก่

- ชะมดแปลงลายจุด เป็นชะมดแปลงชนิดหนึ่งในสองชนิดที่พบในประเทศไทย แตกต่างจากชะมดแปลงลายแถบตรงที่ลายบนลำตัวเป็นจุดสีดำกระจายอยู่ทั่วไปบนพื้นสีน้ำตาลเหลืองหางสีเหลืองสลับปล้องดำ 9 ปล้อง ขอบใบหูสีดำ ด้านใต้ท้องสีจางกว่าด้านหลัง สีขาวออกเหลืองและไม่มีจุดดำเลย โดยมากจะหากินอยู่บนต้นไม้ นาน ๆ จึงจะพบลงมาหากินบนพื้นดิน

- เสือไฟ จัดว่าเป็นแมวป่าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ขนบนลำตัวโดยทั่วไปสีน้ำตาล ด้านท้องสีจางกว่า ไม่มีลายหรือจุดบนลำตัว บางครั้งพบเสือไฟที่มีสีดำตลอดทั้งตัว มีแถบสีขาวขอบดำเห็นชัดบริเวณหน้าตรงบริเวณลูกตาและแก้มหางมีลักษณะยาว ปลายหางด้านล่างสีขาวโดยตลอด ในประเทศไทยพบอาศัยทั้งในป่าผลัดใบและป่าดงดิบทุกภาคของประเทศ

- เสือโคร่ง เป็นสัตว์จำพวกเสือที่มีขนาดใหญ่ที่สุด พื้นขนสีเหลืองอมแดง ด้านท้องสีขาว มีแถบลายดำพาดข้ามหลังลงมาด้านข้างลำตัว หางมีปล้องสีดำสลับ เสือโคร่งชอบอยู่โดดเดี่ยว ในประเทศไทยมีผู้ประมาณว่ามีเสือโคร่งเหลืออยู่ไม่เกิน 500 ตัว ในบริเวณป่าแถบเทือกเขาตะนาวศรี เทือกเขาเพชรบูรณ์และป่าทางภาคใต้โดยเฉพาะบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

- ช้างอินเดีย ช้างจัดเป็นสัตว์ป่าที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีงวงยาวใช้ทำหน้าที่เป็นจมูกมือจับอาหาร และใช้ในการต่อสู้ หนังหนาและมีขนแข็งขึ้นแซมห่าง ๆ กัน โดยทั่วไปสีผิวเป็นสีเทาแก่หรือสีน้ำตาล ส่วนบริเวณหน้าผาก ใบหู โคนงวง และหน้าอกจะมีสีจางกว่า ในประเทศไทยยังคงมีช้างป่าหลงเหลืออยู่ในป่าบริเวณเทือกเขาถนนธงชัย เทือกเขาตะนาวศรี เทือกเขาเพชรบูรณ์ เทือกเขาพนมดงรัก โดยเฉพาะในบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร

- กระเจงควาย กระเจงจัดเป็นสัตว์จำพวกสัตว์กีบคู่ที่มีขนาดลำตัวเล็กที่สุดในประเทศไทย มีขนาดเล็กเรียวยาว ขนบนตัวสีน้ำตาลออกเทา มีจุดสีเข้มกว่ากระจายอยู่ทั่วไป หางค่อนข้างสั้นสีน้ำตาลอ่อนด้านบนและสีขาวด้านล่าง ปกติชอบอยู่โดดเดี่ยว ในประเทศไทยพบอยู่ในป่าที่มีความชื้นสูงโดยเฉพาะป่าชายฝั่งทะเล ป่าพรุ ป่าโกงกางและป่าดิบชื้น ได้คอคอดกระลงไปยังนุสราชยแดนมาเลเซีย และยังพบในบริเวณจังหวัดจันทบุรีและตราดอีกด้วย

- เก้งหม้อ มีลักษณะโดยทั่วไปคล้ายคลึงกับเก้งธรรมดา ขนาดลำตัวไล่เลี่ยกัน แต่เก้งหม้อจะมีสีลำตัวคล้ำกว่าเก้งธรรมดา ด้านหลังสีออกน้ำตาลเข้ม ใต้ท้องสีน้ำตาลแซมขาว ขาส่วนที่อยู่เหนือกีบจะมีสีดำ ด้านหน้าของขาหลังมีแถบขาวเห็นได้ชัดเจน บนหน้าผากจะมีเส้นสีดำอยู่ด้านในระหว่างเขา หางสั้นด้านบนสีดำตัดกับสีขาวด้านล่างชัดเจน ในประเทศไทยพบในบริเวณเทือกเขาตะนาวศรีลงไปจนถึงเทือกเขาภูเก็ต ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองนาคาและคลองแสง ในจังหวัดระนอง สุราษฎร์ธานี และ พังงา

- กระต๊อบ เป็นวัวป่าที่มีขนาดใหญ่ มีหนอกคอสูงเห็นเป็นสันชัดเจนแล้วหักลงตรงกลางหลัง ลำตัวสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลแกมดำ หน้าผากมีขนสีขาวเทาหรือสีเหลือง เรียกว่า หน้าโพ ส่วนขาทั้งสี่ตั้งแต่ระดับหัวเข่าลงไปถึงกีบสีขาวเช่นเดียวกับสีหน้าผาก ในประเทศไทยเคยพบทั่วไปในป่าทุกภาค แต่ปัจจุบันพบอาศัยอยู่เฉพาะในเขตอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าบางแห่งเท่านั้น เช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ น้ำหนาว ทุ่งแสลงหลวง เอราวิม แก่งกระจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ทรัพยากรดิน

ความสำคัญและประโยชน์ของดิน

ดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินชนิดต่าง ๆ โดยใช้เวลานานมาก หินที่สลายตัวผุกร่อนนี้จะมีขนาดต่าง ๆ กัน เมื่อผสมรวมกับซากพืช ซากสัตว์ น้ำ อากาศ ก็กลายเป็นเนื้อดิน ซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้ จะมากน้อยแตกต่างกันไปตามชนิดของดิน

ดินมีประโยชน์มากมายมหาศาลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ได้แก่

1. เป็นต้นกำเนิดของผลผลิตภาคเกษตรกรรม
2. เป็นที่พักพิงและที่อาศัยของสัตว์
3. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย
4. ช่วยดูดซับและเก็บน้ำให้เราได้ใช้ประโยชน์

ลักษณะของดิน

- เนื้อดิน เมื่อหินผุพังแตกหักลงมาเกิดเป็นวัตถุขนาดต่าง ๆ กัน เช่น กรวด ทราย เกล็ดดินตะกอน วัตถุเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุต้นกำเนิดของดิน เมื่อรวมกันกับอินทรีย์วัตถุแล้ว จะมีอิทธิพลต่อเนื้อของดิน เช่น วัตถุต้นกำเนิดที่เป็นทราย ทำให้ดินที่เกิดขึ้นเป็นดินร่วนหรือดินทราย หรือถ้าหากวัตถุต้นกำเนิดเป็นเกล็ดดินตะกอน ทำให้ดินที่เกิดขึ้นเป็นดินเหนียว แต่ถ้าวัตถุต้นกำเนิดเป็นทราย และเกล็ดตะกอนดิน ทำให้เกิดดินที่มีเนื้อเป็นดินร่วนปนทราย

- ชนิดของดิน อนุภาคของดินจะรวมตัวกันเข้าเกิดเป็นเม็ดดิน อนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเล็กที่สุด คือ อนุภาคดินเหนียว อนุภาคขนาดกลางเรียก อนุภาคทรายแป้ง อนุภาคขนาดใหญ่เรียกว่า อนุภาคทราย เนื้อดินจะมีอนุภาคทั้ง 3 กลุ่มนี้ผสมกันอยู่ในสัดส่วนที่ไม่เท่ากัน ทำให้เกิดลักษณะของดิน 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ดินเหนียว ดินทราย และ ดินร่วน

- ดินเหนียว เป็นดินที่เมื่อเปียกแล้วมีความยืดหยุ่น อาจปั้นเป็นก้อนหรือกลึงเป็นเส้นยาวได้ เหนียวเหนอะหนะติดมือ เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี มีความสามารถในการจับยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูงหรือค่อนข้างสูงเป็นดินที่มีเนื้อดินละเอียด เพราะมีปริมาณอนุภาคดินเหนียวอยู่มาก เหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าวเพราะเก็บน้ำได้นาน

- ดินทราย เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมาก มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะความสามารถในการจับยึดธาตุอาหารพืชน้อย พืชที่ขึ้นบนดินทรายจึงมักขาดทั้งอาหารและน้ำ เป็นดินที่มีเนื้อดินทราย เพราะมีปริมาณอนุภาคทรายมาก

- ดินร่วน เป็นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียดนุ่มมือ ชีดยุ่นได้บ้าง มีการระบายน้ำได้ดีปานกลาง จัดเป็นเนื้อดินที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก ในธรรมชาติมักไม่ค่อยพบ แต่จะพบดินที่มีเนื้อดินใกล้เคียงกันมากกว่า

- สีของดิน สีของดินเป็นลักษณะทางเคมีและฟิสิกส์ของดิน สีของดินบ่งบอกให้เราทราบถึงแร่ธาตุและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินที่มีสีแดง ส้มและเหลือง แสดงว่ามีแร่เหล็กที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนและความชื้น ทำให้เกิดเป็นสีดังกล่าว ดินที่มีความแตกต่างกันในด้านความเข้มของสี จากสีขาว สีนํ้าตาลไปจนถึงดินสีดำ สีต่าง ๆ เหล่านี้บ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ปนอยู่ในดินและแปรสภาพเป็นฮิวมัสในดิน จะเป็นตัวทำให้สีของดินแตกต่างกัน ดินที่มีฮิวมัสมาก มีความอุดมสมบูรณ์มาก ดินจะมีสีดำและสีนํ้าตาลเข้ม แต่ถ้ามีปริมาณฮิวมัสน้อยลง สีของดินจะจางลงเป็นสีนํ้าตาล สีนํ้าตาลอ่อนจนถึงสีขาวซีด ๆ แสดงว่าดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์น้อย

4. ทรัพยากรน้ำ

ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ

น้ำเป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืช คนเรามีชีวิตอยู่โดยขาดน้ำได้ไม่เกิน 3 วัน และน้ำยังมีความจำเป็นทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ ประโยชน์ของน้ำ ได้แก่

1. น้ำเป็นสิ่งจำเป็นที่ใช้สำหรับการคัมภีณ การประกอบอาหาร ช่างร่างกาย ฯลฯ
2. น้ำมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร
3. ในการอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในขบวนการผลิต ใช้ล้างของเสีย ใช้หล่อเครื่องจักร และระบายความร้อน ฯลฯ
4. การทำนาเกลือโดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล
5. น้ำเป็นแหล่งพลังงาน พลังงานจากน้ำใช้ทำระหัด ทำเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าได้
6. แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ
7. ทักษณียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาด เป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำ

ปัญหาสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำ ได้แก่

1. ปัญหาการมีน้ำน้อยเกินไป เกิดการขาดแคลน อันเป็นผลเนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้ปริมาณน้ำฝนน้อยลง เกิดความแห้งแล้งเสียหายต่อพืชเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์

2. ปัญหาการมีน้ำมากเกินไป เป็นผลมาจากการตัดป่าไม้มากเกินไป ทำให้เกิดน้ำท่วมไหลป่าในฤดูฝน สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

3. ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาใหม่ในปัจจุบัน สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสีย ได้แก่

- น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ถูกทิ้งสู่แม่น้ำลำคลอง
- น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
- น้ำฝนพัดพาเอาสารพิษที่ตกค้างจากแหล่งเกษตรกรรมลงสู่แม่น้ำลำคลอง

น้ำเสียที่เกิดขึ้นนี้ ส่งผลเสียหายทั้งต่อสุขภาพอนามัย เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและมนุษย์ ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ทำให้ไม่สามารถนำแหล่งน้ำนั้นมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งการอุปโภค บริโภค เกษตรกรรม และ อุตสาหกรรม

5. ระบบนิเวศ

จัดแสดงเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ดำรงชีวิตร่วมกันอย่างเป็นระบบ

เนื้อเรื่องจัดแสดง

- ระบบนิเวศบนบก เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณบนบกหรือบนพื้นดิน โดยพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ซึ่งระบบนิเวศบนบก แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ระบบนิเวศในป่า
- ระบบนิเวศทุ่งหญ้า

- ระบบนิเวศในแหล่งน้ำ เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งน้ำนั้น ๆ ซึ่งมีทั้งพืชและสัตว์ชนิดต่าง ๆ กัน ดำรงชีพอยู่ภายใต้ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ บริเวณในแหล่งน้ำ ระบบนิเวศแหล่งน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ระบบนิเวศทางทะเล
- ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด

- ห่วงโซ่อาหาร เป็นการถ่ายทอดพลังงานหรือแสดงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ต่อกันของการกินอาหารของสิ่งมีชีวิต มีการกินต่อกันเป็นทอด ๆ โดยพืชทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตอาหาร และจะถูกส่งต่อไปยังกลุ่มสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในลักษณะที่เป็นห่วงโซ่อาหาร แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ห่วงโซ่อาหารกักกิน (Predator food chain) เริ่มต้นจากพืชและผู้บริโภคที่เป็นสัตว์กินเหยื่อแบบกักกินหรือล่ากิน โดยทั่วไปพบว่า ผู้ล่าเหยื่อมักจะมีขนาดใหญ่กว่าเหยื่อเสมอ แต่ก็มีผู้ล่าเหยื่อที่มีขนาดเล็กกว่าเหยื่อมาก แต่มักจะมีเขี้ยวเล็บแหลมคม มีความสามารถในการตะปบและกัดหรือออกล่าเหยื่อเป็นกลุ่ม เช่น มด หมาป่า ปลาปิรันยา เป็นต้น ตัวอย่างเช่น

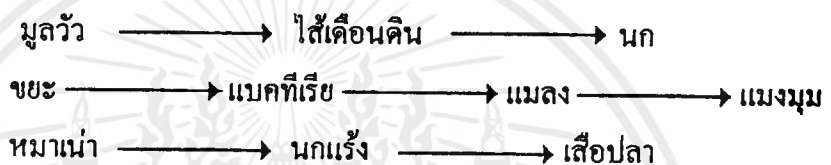
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. โซ่อาหารปรสิต (Parasitic food chain) เป็นโซ่อาหารที่อยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละตัว เริ่มต้นจากสัตว์ตัวใหญ่ไปยังสัตว์ตัวเล็กตามลำดับ หรือขนาดของผู้บริโภคในระดับสูงขึ้นไปของโซ่อาหารจะเล็กลงเรื่อย ๆ และมักจะเป็นโซ่อาหารสั้น ตัวอย่างเช่น



3. โซ่อาหารซากอินทรีย์ (Saprophytic food chain) เริ่มต้นจากซากอินทรีย์ต่าง ๆ ไปยังสิ่งมีชีวิต ตัวอย่างเช่น



4. โซ่อาหารเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous food chain) เป็นโซ่อาหารหลาย ๆ แบบผสมกันอยู่ในสายเดียวกัน ตัวอย่างเช่น



- สายใยอาหาร ประกอบด้วยโซ่อาหารหลายสายเชื่อมโยงกัน แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในชุมชนที่มีต่อกันอย่างสลับซับซ้อน ระบบนิเวศในธรรมชาติแต่ละแห่งจะมีห่วงโซ่อาหารแตกต่างกันหลายแบบ และจะเกี่ยวโยงกันเป็นสายใยอาหาร โดยลักษณะการกินอาหารมีความซับซ้อนและสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ดังนั้นสิ่งมีชีวิตทั้งหมดจึงสัมพันธ์กันในลักษณะที่เป็นสายใยขนาดใหญ่

หมวดที่ 3 พืชเศรษฐกิจ

จัดแสดงเกี่ยวกับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่ พืชไร่ พืชผัก และไม้ผล ซึ่งแต่ละประเภทได้แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ อีกมากมายหลายชนิด นอกจากนี้ยังกล่าวถึง การขยายพันธุ์พืชและการปรับปรุงพันธุ์พืช ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการผลิตพืชเศรษฐกิจในแต่ละชนิด รวมทั้งกล่าวถึงศัตรูพืช อันได้แก่ โรคพืช , แมลงศัตรูพืช และวัชพืช และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการปลูกพืช

เนื้อเรื่องจัดแสดง

1. พืชเศรษฐกิจของไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่สามารถส่งออกผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งนอกจากผลิตผลทางด้านสัตว์และทางด้านพืชโดยเฉพาะข้าวแล้ว ประเทศไทยเรายังสามารถผลิตพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเพื่อการส่งออกไปขาย ทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ ทำให้สภาพเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของเกษตรกรมีคุณภาพมากขึ้นด้วย ดังนั้นพืชเศรษฐกิจจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากต่อวิถีชีวิตเกษตรกรไทย ซึ่งเราสามารถแบ่งประเภทของพืชเศรษฐกิจได้เป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1. พืชไร่ คือ พืชที่ปลูกในลักษณะเป็นไร่ มีการดูแลรักษาที่ไม่ประณีต เช่น ข้าวโพด , อ้อย , มันสำปะหลัง , ถั่วเหลือง เป็นต้น
2. พืชผัก คือ พืชที่เป็นส่วนหนึ่งของพืชสวน ใช้ประโยชน์โดยทำเป็นอาหารเพื่อบริโภคเป็นหลัก เช่น คะน้า , แดงกวา , ผักกาดหอม , ผักชี , กระหล่ำปลี เป็นต้น
3. ไม้ผล คือ พืชที่ออกดอกออกผลให้รับประทาน ลูกหรือผลของมันเรียก “ ผลไม้ ” ซึ่งมีมากมายหลายชนิดตลอดทั้งปี เช่น ส้ม , มะม่วง , มังคุด , ทุเรียน , เงาะ , ลำไย เป็นต้น

2. การขยายพันธุ์พืช

การขยายพันธุ์พืช เป็นการเพิ่มหรือแพร่พันธุ์เพื่อให้ได้พืชต้นใหม่ การขยายพันธุ์มี 2 แบบ ใหญ่ ๆ คือ

- การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ
- การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ

- การเพาะเมล็ด เป็นการแพร่พันธุ์หรือขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ซึ่งเมล็ดนี้เกิดจากการผสมเกสรระหว่างไข่กับเชื้อตัวผู้ และเจริญเติบโตพัฒนาการเป็นเมล็ดขึ้น

การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

- การปักชำ (Cutting) เป็นการตัดแยกส่วนของพืชไปเก็บไว้ในสภาพที่เหมาะสม เพื่อให้ส่วนของพืชสามารถกลับสู่การเจริญเติบโตได้อีกครั้งหนึ่ง และพัฒนาเป็นต้นพืชที่สมบูรณ์ การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้ เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในบรรดาวิธีการขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศด้วยกัน เป็นวิธีที่ถูกที่สุดและได้ต้นพืชที่ตรงตามพันธุ์ด้วย

- การตอนกิ่ง (Air-layering) เป็นการทำให้กิ่งพืชเกิดรากขณะที่ติดกับต้นแม่ โดยวิธีการควั่นกิ่ง และเจริญเติบโตไปเป็นพืชต้นใหม่ และกิ่งพืชที่ทำให้ออกรากนี้เรียกว่า “ กิ่งตอน ” การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย และได้ต้นพืชที่มีขนาดโตอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การติดตา (Budding) เป็นการสอดใส่ตาลงบนต้นตอ และเจริญเป็นพืชต้นใหม่ขึ้น โดยใช้กิ่งค่อเพียงเฉพาะตาใบหนึ่งตาเท่านั้น การขยายพันธุ์วิธีนี้ ควรจะกระทำในช่วงที่ต้นตอกำลังเจริญเติบโต มีการสร้างอาหารเพียงพอ วิธีติดตา สามารถแบ่งออกได้หลายวิธีต่าง ๆ เช่น

- การติดตาแบบตัวที (T or shield budding) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ติดตาแบบรูปโล่ (shield bud) วิธีนี้ทำได้โดยการกรีดต้นตอเป็นรูปตัวที (T) แล้วนำแผ่นตาที่เนียนจากกิ่งพันธุ์มาติดให้แน่น โดยเฉยเปลือกไม้ออกเพื่อที่จะสอดแผ่นตา

- การติดตาแบบแพทช์ (Patch budding) เป็นการติดตาที่แกะเปลือกต้นตอออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วใช้แผ่นเปลือกที่มีตาติดอยู่ของต้นพันธุ์ที่มีขนาดเดียวกันมาใส่แทนที่ ต้นตอและกิ่งพันธุ์ต้องมีเปลือกอ่อนได้ง่าย วิธีนี้ทำได้ช้าและยากกว่าการติดตาแบบตัวที

- การติดตาแบบชิพ (Chip budding) การติดตาแบบนี้ จะทำเมื่อเปลือกลอกจากเนื้อไม้ไม่ได้ ทำได้โดยการเฉยแผ่นเปลือกให้ติดเนื้อไม้ที่บริเวณโคนต้น ตรงบริเวณที่เรียบระหว่างข้อแล้วแกะออก ส่วนกิ่งพันธุ์ชิ้นนั้น ก็เฉยแผ่นตาของพันธุ์ที่ต้องการและมีขนาดเดียวกันมาใส่แทน

- การติดตาแบบเพลท (Plate budding) การติดตาวิธีนี้มักใช้ในกรณีที่ต้นตอมีเปลือกเหนียวและขางมาก ๆ และใช้กับพืชที่มีกิ่งโตและติดตาได้ยาก ทำได้โดยกรีดเปลือกต้นตอออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคว่ำหรือหงาย แล้วนำแผ่นตาจากต้นพันธุ์ซึ่งแกะเอาเนื้อไม้ออกมาประกบเข้ากับต้นตอ

- การต่อกิ่ง (Grafting) เป็นการสอดใส่หรือวางทาบส่วนของพืชต้นหนึ่งไปไว้ในพืชอีกต้นหนึ่ง และส่วนทั้งสองของพืชจะประสานแบบสนิทกันเกิดเป็นพืชต้นใหม่ด้วย

- การต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม (Cleft grafting) นิยมทำกันมาก เพื่อใช้เปลี่ยนยอดใหม่ ทำได้กับกิ่งทุกขนาด ไม่ว่าจะเป็นกิ่งเล็กหรือกิ่งใหญ่ นิยมทำก่อนที่ตาของต้นตอจะเริ่มผลิหรือเริ่มเจริญ การต่อแบบนี้ทำได้แทบทุกฤดูกาล

- การต่อกิ่งแบบอินเลย์ (Inlay grafting) การต่อกิ่งแบบนี้ มักใช้ต่อกับต้นตอที่มีขนาดเล็กกว่า

- การต่อกิ่งแบบผ่านบวบ (Spliced grafting) เป็นวิธีแรกที่ใช้ในการต่อกิ่งพืช โดยเฉพาะใช้ต่อกิ่งพืชที่ยังอ่อน หรือยอดอ่อนของต้นพืช วิธีการนี้จะต้องเลือกให้กิ่งพันธุ์และต้นตอมีขนาดเท่า ๆ กัน

- การทาบกิ่ง (Approach grafting) เป็นการนำต้นพืชสองต้นซึ่งต่างก็ยังมีรากและยอดเหมือน ๆ กันมาทำเชื่อมติดกันเป็นต้นเดียว หลังจากที่ยอดต่อเชื่อมกันสนิทแล้ว จึงทำการตัด

ยอดต้นตอเหนือรอยต่อ และตัดกิ่งของพันธุ์ดีได้รอยต่อ วิธีนี้อาจใช้ในกรณีที่พืชนั้นทำการต่อกิ่งหรือติดตาได้ยากด้วยวิธีธรรมดา

- การทาบกิ่งแบบประกบ (Spliced approach graft) เป็นวิธีที่ทั้งต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีต่างก็ยังมีรากและยอดอยู่ทั้งคู่ มักใช้ในการทาบกิ่งกล้าไม้เนื้ออ่อน

- การทาบกิ่งแบบเสียบ (Modified approach grafting or Inarching) เป็นวิธีที่เปลี่ยนแปลงมาจากการทาบกิ่งแบบประกบ โดยจะทำการตัดยอดต้นตอออกให้เหลือสั้นประมาณ 3 - 5 นิ้ว เพื่อลดการคายน้ำ

8. การปรับปรุงพันธุ์พืช

การปรับปรุงพันธุ์พืช เป็นการผสมพันธุ์ระหว่างพืชคนละชนิด เพื่อนำลักษณะที่ดีต่าง ๆ ของพืชแต่ละชนิดมารวมกันเพื่อให้ได้พืชที่ต้องการ เป็นการสร้างลักษณะใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นภายในพืชแต่ละชนิด โดยการนำวิธีต่าง ๆ มาใช้ เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของยีนส์ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ที่สำคัญในการปรับปรุงพันธุ์ ก็คือ เป็นการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ปลูกเพื่อให้คุ้มค่ากับสภาพเศรษฐกิจของแต่ละพื้นที่ ด้วยเหตุนี้ การปรับปรุงพันธุ์พืชจึงนับแต่จะมีความสำคัญยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตที่มากขึ้น และมีลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการ ซึ่งนับวันจะทำให้ยากจึงนับได้ว่า การปรับปรุงพันธุ์พืช เป็นส่วนสำคัญยิ่งในการยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้ดีขึ้น

4. ศัตรูพืชเศรษฐกิจ

ศัตรูพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ที่สร้างความเสียหายให้แก่ผลผลิตของเกษตรกรเป็นอย่างมาก ซึ่งแยกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ โรคพืช , แมลงศัตรูพืช และ วัชพืช ดังนั้นเกษตรกรจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับศัตรูพืชเป็นอย่างดี เพื่อที่จะป้องกันมิให้ศัตรูพืชนั้นมาทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตของเกษตรกรเอง ดังจะกล่าวแยกออกเป็นแต่ละประเภทดังต่อไปนี้

- โรคพืชเศรษฐกิจ

โรคพืช เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจมากมาย ทำให้การปลูกพืชไม่ได้ผล และเมื่อเกิดโรคบางชนิดขึ้นแล้ว ก็ไม่มีทางรักษา นอกจากจะทำลายพืชที่เป็นโรคทิ้งไป เพื่อไม่ให้เชื้อโรคแพร่ระบาดไปยังต้นอื่น ๆ อีก ดังนั้น เราจึงต้องมีความรู้ทางด้านโรคพืชเป็นอย่างดี เพื่อให้วางแผนการป้องกันกำจัด ตั้งแต่ก่อนลงมือปลูกพืชและคอยติดตามดูแลอย่างสม่ำเสมอ เมื่อเกิดโรคพืชขึ้นจะได้แก้ไขได้ทันที่

การจำแนกประเภทของโรคพืช ตามลักษณะชนิดของพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย อาจจำแนกได้ดังนี้ คือ

1. โรคข้าว ยกตัวอย่าง เช่น โรคไหม้ , โรคขอบใบแห้ง , โรคใบหงิกหรือโรคจู๋ , โรคใบสีส้ม , โรคใบขีดสีน้ำตาล , โรคจุดสีน้ำตาล , โรคคอกกระถิน , โรคยอดฝักดาบ ฯลฯ

2. โรคข้าวโพด ยกตัวอย่าง เช่น โรคราน้ำค้าง , โรคใบไหม้ , โรคใบจุด , โรคเน่าที่ฝักและเมล็ด ฯลฯ

3. โรคอ้อย ยกตัวอย่าง เช่น โรคเขม่าดำหรือแฉ่ำดำ , โรคราสนิม , โรคใบด่างหรือใบลาย , โรคไส้แดง , โรคใบด่างแถบขาว ฯลฯ

4. โรคพืชผัก ยกตัวอย่าง เช่น โรคใบด่างถั่วฝักยาว , โรคใบจุดของพริก , โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ , โรคเน่าและของกรรหล่ำปลี , โรคแคงเกอร์ของมะนาว ฯลฯ

5. โรคพืชไม้ผล ยกตัวอย่าง เช่น โรคราดำของมะม่วง , โรคแคงเกอร์ของส้ม ฯลฯ

- แมลงศัตรูพืชเศรษฐกิจ

แมลงเป็นสัตว์ที่มีทั้งปริมาณและชนิด (species) มากที่สุดในโลก ในทางการเกษตรแล้ว แมลงมีทั้งประโยชน์และโทษ นอกจากนี้แล้ว แมลงยังเป็นสัตว์ทางการเกษตรได้ด้วย การศึกษาชีววิทยาของแมลงมีประโยชน์ในด้านการควบคุมเป็นอย่างมาก เราจึงจำเป็นต้องศึกษาให้ทราบถึงรูปร่างลักษณะทางกายวิภาค ตลอดจนศึกษาลักษณะของระบบนิเวศทางการเกษตร และพฤติกรรมของแมลง เพื่อหาแนวทางในการศึกษาวิเคราะห์ และจะได้ทำการควบคุมและป้องกันกำจัดได้อย่างถูกวิธีและได้ผลดีที่สุด

การจำแนกประเภทของแมลงศัตรูพืชตามลักษณะชนิดของพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย อาจจำแนกได้ดังนี้ คือ

1. แมลงศัตรูข้าว ตัวอย่างเช่น เพลี้ยชนิดต่าง ๆ ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล , เพลี้ยกระโดดหลังขาว , เพลี้ยจักจั่นสีเขียว , เพลี้ยแป้ง , มวนเขียวข้าว , หนอนกอข้าว , หนอนกระทู้ข้าวกล้า , หนอนกระทู้กอรวง , หนอนม้วนใบข้าว , ตั๊กแตนข้าว , แมลงค้ำหนามข้าว ฯลฯ แมลงเหล่านี้จะทำให้ผลผลิตในการปลูกข้าวเสียหาย

2. แมลงศัตรูข้าวโพด ตัวอย่างเช่น ตั๊กแตนป่าทังเก่า , จิ้งหรีดทองคำ , มวนเขียว , เพลี้ยอ่อนข้าวโพด , เพลี้ยจักจั่นข้าวโพด , หนอนกระทู้ฝักข้าวโพด , ศีรษะข้าวโพด ฯลฯ แมลงจำพวกนี้จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดเสียหาย

3. แมลงศัตรูอ้อย ตัวอย่างเช่น ตั๊กแตนโลกัสตรา , เพลี้ยหอยอ้อย , เพลี้ยแป้งลาย , เพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู , แมลงหิวข้าวอ้อย , หนอนกระทู้อ้อย , ศีรษะอ้อย ฯลฯ แมลงเหล่านี้ทำให้ผลผลิตของอ้อยเสียหาย

4. **แมลงศัตรูพืชผัก** ตัวอย่างเช่น เพลี้ยชนิดต่าง ๆ ตามชนิดของผัก เช่น หนอนกระทู้หอม , หนอนคืบกระหล่ำ , หนอนใยผัก , หนอนผีเสื้อ , หนอนกระทู้ผัก ฯลฯ แมลงเหล่านี้ จะทำความเสียหายให้กับพืชผักเป็นอย่างมาก

5. **แมลงศัตรูไม้ผล** ตัวอย่างเช่น หนอนม้วนใบกล้วย , หนอนหอยส้ม , หนอนเจาะลำต้น , แมลงวันทอง , มวนเขียวส้ม ฯลฯ แมลงจำพวกนี้ จะทำความเสียหายให้กับไม้ผลชนิดต่าง ๆ

- วัชพืช

วัชพืช จัดเป็นศัตรูพืชที่เกษตรกรทั่วโลก ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดเป็นจำนวนมาก เพราะเป็นพืชที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่เกษตรกรมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากวัชพืชพวกนี้ จะเจริญเติบโตแข่งขันกับพืชที่ปลูก มีการแก่งแย่งปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งหลบซ่อนของ โรคและแมลงศัตรูพืชที่ทำความเสียหายให้แก่พืชปลูกอีกด้วย ดังนั้น จึงถือว่า วัชพืชเป็นพืชที่มีผลกระทบต่อระบบการผลิตทางการเกษตร ในด้านที่เป็นโทษมากกว่าเป็นประโยชน์

การจำแนกประเภทของวัชพืช ตามลักษณะของดินที่อยู่อาศัย อาจจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. วัชพืชอากาศ (aerial weeds) เป็นวัชพืชที่เจริญเติบโตอยู่บนพืชชนิดอื่น ได้แก่ กากฝาก , กระเช้าสีดา , กล้วยไม้ และ เฟิร์นบางชนิด เป็นต้น

2. วัชพืชบก (terrestrial weeds) เป็นวัชพืชที่เจริญเติบโตอยู่บนบก บางชนิดต่อสภาพน้ำท่วม ได้แก่ ผักขม , ผักเบี้ย , หญ้าจรจบ , หญ้าแห้วหมู , หญ้าตีนนก ฯลฯ วัชพืชพวกนี้จัดเป็นวัชพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการเกษตรมากกว่าชนิดอื่น

3. วัชพืชน้ำ (aquatic weeds) เป็นวัชพืชที่เจริญอยู่ตามแหล่งน้ำทั่ว ๆ ไป เช่น บริเวณน้ำขัง , ริมน้ำ บริเวณแม่น้ำลำคลอง ได้แก่ ผักตบชวา , จอก , แหน , สาหร่าย , ดิปลีน้ำ เป็นต้น

5. เทคโนโลยีกับการผลิตพืช

ปัจจุบัน เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างยิ่งต่อคนไทย หรือแม้กระทั่งการทำเกษตรของไทย ก็ได้นำเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านั้นเข้ามามีส่วนช่วยให้การเกษตรมีการพัฒนาและก้าวหน้ายิ่งขึ้น ทั้งยังเป็นการป้องกันและช่วยขจัดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม โดยไม่ได้นำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าช่วย เช่น การใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ซึ่งทำให้เกิดอันตรายจากยาฆ่าแมลง ดังนั้น เมื่อมีการนำเทคโนโลยีบางอย่างเข้ามาใช้ในการเกษตร อาจทำให้หลีกเลี่ยงการใช้ยากำจัดศัตรูพืชได้

เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่นำมาใช้กับระบบการทำเกษตรในประเทศไทย มีดังต่อไปนี้

1. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (soiless culture) เป็นวิธีการปลูกพืชที่ใช้หลักการในแบบวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ โดยการเลียนแบบการปลูกพืชบนดินแต่ไม่นำดินมาใช้เป็นวัสดุในการปลูก หลักการพื้นฐานในการทำให้พืชเจริญเติบโตออกงาม โดยการใช้ น้ำที่มีการเติมธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นการทดแทนธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน พืชก็สามารถเจริญเติบโตได้เช่นกัน

2. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue Culture) ปัจจุบัน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประโยชน์ต่อการผลิตพืชเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านการขยายพันธุ์พืชหรือการปรับปรุงพันธุ์พืช จึงทำให้มีผู้สนใจหันมาใช้เทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพิ่มมากขึ้น ทั้งยังมีบทบาทเป็นอย่างมากในด้านการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และด้านการแพทย์ ดังนั้น ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจึงมีมากมาย อาทิเช่น เป็นการผลิตต้นพันธุ์พืชปริมาณมากในระยะเวลาสั้น ผลิตพืชพันธุ์ต้านทาน เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช เป็นต้น ดังนั้น เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จึงกลายเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีผู้หันมาสนใจและให้ความสำคัญเป็นอย่างมากในปัจจุบัน

หมวดที่ 4 ปศุสัตว์และการประมง

จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับสัตว์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย ชนิดและประเภทของสัตว์ที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของไทย และการทำประมงในไทย ซึ่งมีทั้งประมงน้ำจืดและประมงน้ำเค็มหรือประมงทะเล รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำประมง เนื้อเรื่องจัดแสดง

1. สัตว์สำคัญทางเศรษฐกิจของไทย

ปัจจุบัน ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่มีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจประเทศหนึ่งในเอเชีย โดยเฉพาะทางด้านสินค้าเกษตรกรรม ซึ่งรวมถึงสินค้าประเภทสัตว์ที่สามารถแปรรูปจำหน่ายในรูปของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ เนื้อสัตว์ส่งออก เช่น โค , ไก่ , สุกร เป็นต้น

ประเภทของสัตว์ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่

โค เป็นสัตว์ที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์มากที่สุด คือ ให้ทั้งเนื้อและนม และยังใช้เป็นสัตว์ทำงานอีกด้วย นอกจากนี้ ยังแบ่งโคออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ โคเนื้อและโคนม ซึ่งประกอบด้วยพันธุ์ต่าง ๆ มากมาย เช่น พันธุ์โคนม ได้แก่ พันธุ์โฮลสไตน์ , พันธุ์บราวนส์วิต , พันธุ์เรคเคน เป็นต้น และพันธุ์โคเนื้อ ได้แก่ พันธุ์บราห์มัน , พันธุ์ชาโรเลส์ , พันธุ์ฮอร์ตฮอร์น เป็นต้น

ไก่ เป็นสัตว์ที่มนุษย์นำมาทำเป็นสัตว์เลี้ยงไม่ต่ำกว่า 5,000 ปีมาแล้ว เพื่อใช้เนื้อเป็นอาหารและเป็นสัตว์เกมกีฬา มีอยู่มากมายหลายสายพันธุ์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ไก่เนื้อและไก่ไข่และกึ่งไก่กึ่งเนื้อ ซึ่งในแต่ละประเภทประกอบด้วยพันธุ์ต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

- พันธุ์ไก่เนื้อ ได้แก่ พันธุ์คอร์นิช , พันธุ์ไลท์ซัสเซก , พันธุ์พลิมัธหรือคขาว
- พันธุ์ไก่ไข่ ได้แก่ พันธุ์เล็กฮอร์นขาว , พันธุ์นิวแฮมเชียร์ , พันธุ์ซูเปอร์ฮอร์สไก้
- พันธุ์ไก่กึ่งไข่กึ่งเนื้อ ได้แก่ พันธุ์บาร์พลิมัธหรือค , พันธุ์โรดไอร์แลนด์แดง

สุกร เป็นสัตว์ที่เลี้ยงไว้เป็นอาหารของมนุษย์มาแต่โบราณกาล ทั้งนี้เพราะสุกรเป็นสัตว์ที่มีไขมันสูง บริโภคเพื่อความอบอุ่นแก่ร่างกาย โดยเฉพาะในพื้นที่เขตหนาวของโลก สุกรสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ สุกรประเภทพันธุ์เนื้อและสุกรประเภทพันธุ์เบคอน ซึ่งในแต่ละประเภทยังประกอบด้วยหลายพันธุ์ อาทิเช่น สุกรประเภทพันธุ์เนื้อที่นิยมเลี้ยงได้แก่ พันธุ์ดุร็อกเจอร์ซี่ , พันธุ์แฮมเชียร์ , พันธุ์เชลเตอร์ไวท์ เป็นต้น สุกรประเภทพันธุ์เบคอนที่นิยมเลี้ยง ได้แก่ พันธุ์ดาร์จไวท์ , พันธุ์แลนด์เรซ เป็นต้น

2. การประมงในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีความก้าวหน้าทางด้านการประมง เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในแถบเอเชีย ประเทศไทยสามารถจับสัตว์น้ำได้มากติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก ซึ่งการประมงของไทยนั้น อาจจำแนกได้เป็น 2 สาขา คือ

1. การประมงน้ำจืด
2. การประมงน้ำเค็ม

การประมงน้ำจืด

ชาวไทยรู้จักการประมงน้ำจืดมาตั้งแต่โบราณกาลและได้อาศัยแหล่งน้ำจืดทำการประมงจับสัตว์น้ำมาบริโภคเป็นเวลาช้านาน แหล่งน้ำจืดเหล่านี้ ได้แก่ ห้วย หนอง ลำคลอง บึง นา แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

ชนิดปลาน้ำจืดที่สำคัญ

ประเทศไทยมีพันธุ์ปลาน้ำจืดชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ปลาชุก ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาตะเพียน ปลานิล ปลาไหล ปลาสร้อย ปลาชิลิก ปลาเทโพ ปลากRAY ปลาแรด ฯลฯ

การประมงน้ำเค็ม

ผลผลิตสัตว์น้ำส่วนใหญ่ของไทย ได้จากการประมงน้ำเค็มหรือการประมงทะเล การประมงน้ำเค็มของไทยมีความก้าวหน้าเป็นลำดับ จนสามารถจับสัตว์น้ำได้มากติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก แหล่งทำการประมงทะเลของไทย พอดีจะแยกออกได้ดังนี้ ได้แก่ บริเวณอ่าวไทย-บริเวณฝั่งทะเลอันดามัน น่านน้ำของประเทศเพื่อนบ้านอื่น ๆ ที่ไทยมีสัญญาทำการประมงร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของสัตว์น้ำเค็มที่สำคัญ

สัตว์น้ำเค็มพอจะแบ่งได้ 3 พวกใหญ่ ๆ ที่สำคัญคือ ปลาผิวน้ำ ปลาน้ำเค็ม และ สัตว์น้ำเค็มอื่น ๆ เช่น กุ้ง ปลาหมึก หอย เป็นต้น

พรรณไม้น้ำและปลาน้ำจืดสวยงามของไทย

พรรณไม้น้ำหรือพืชน้ำ มีความสำคัญอย่างยิ่งกับระบบนิเวศน์วิทยาของแหล่งน้ำ เป็น แหล่งอาหารที่สำคัญทั้งคนและสัตว์ เป็นที่กำบังหลบภัยให้กับสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ บางชนิดยังใช้เป็น วัตถุประสงค์สำหรับขบวนการด้านอุตสาหกรรม วัสดุก่อสร้างหรือแปรสภาพเป็นปุ๋ย นอกจากนี้ พรรณไม้น้ำบางชนิด เนื่องจากมีความสวยงามจึงเป็นที่นิยมนำมาปลูกประดับในตู้กระจก สร้าง ความดึงดูดใจเพลิดเพลินและมีชีวิตชีวมากขึ้น

ปลาน้ำจืดของไทยนั้น นอกจากจะใช้เป็นอาหารของมนุษย์แล้ว ยังสามารถนำมาเลี้ยง เพื่อความสวยงามอีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันนี้ การเลี้ยงปลาสวยงามได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย มีทั้งเลี้ยงเพื่อความสวยงาม สนุกสนานเพลิดเพลิน เลี้ยงเป็นงานอดิเรก เลี้ยง เพื่อเป็นการประดับตกแต่งอาคารบ้านเรือน หรือมีบางรายที่เลี้ยงเพื่อการค้าขายเป็นอาชีพอย่าง เป็น ลำเป็นต้น

เครื่องมือเครื่องใช้ในการจับสัตว์น้ำ

เครื่องมือจับสัตว์น้ำมีมากมายหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่ทำด้วยวัสดุที่หาง่าย ในท้องถิ่น เช่น จำพวกไม้ไผ่จักสานหรือวัสดุจำพวกอวน เครื่องมือที่ใช้ทั่ว ๆ ไป แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

เครื่องมือประมงน้ำจืด

เครื่องมือประมงน้ำจืดส่วนใหญ่ เป็นเครื่องมือง่าย ๆ ทำด้วยวัสดุจำพวกไม้ไผ่จักสาน หรือใช้วัสดุจำพวกอวน เครื่องมือที่ใช้ทั่ว ๆ ไป ได้แก่ แห สวิง ขอบ เบ็ด สุ่ม ตาข่าย ฯลฯ

เครื่องมือประมงน้ำเค็ม

การประมงน้ำเค็มหรือประมงทะเล ได้มีการพัฒนาด้านเครื่องมือออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อให้จับสัตว์น้ำได้คราวละมาก ๆ ซึ่งพอจะแบ่งเครื่องมือประมงออกเป็น 2 ประเภทตาม ลักษณะการใช้งาน คือ

1. **เครื่องมือประจำที่** เป็นเครื่องมือที่ลงหลักติดตั้งอยู่กับที่ ใช้ทำการประมง ตามชายฝั่งทะเลน้ำลึกไม่เกิน 20 เมตร เช่น โป๊ะ โพงพาง รังโซมอน เป็นต้น
2. **เครื่องมือเคลื่อนที่** เป็นเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้ประจำที่ใดที่หนึ่ง สามารถยก เคลื่อนย้ายไปในที่ใหม่ได้โดยง่าย เช่น อวดล้อมจับ อวนลาก เป็นต้น

บรรณานุกรม

- เจริญศักดิ์. โรจนฤทธิพิเชษฐ์ และ พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. การปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ทั้งฮั่วชิน, 2529.
- ธีรศักดิ์ พลบำรุง. การเลี้ยงไก่พันธุ์ไข่. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2536.
- _____. การเลี้ยงสุกร. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2535.
- _____. การเลี้ยงโคนม. กรุงเทพฯ ๑ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2535.
- นิคม มุสิกคามะ , กุลพันธาดา จันทร์โพธิ์ศรี และมณีรัตน์ ท้วมเจริญ. วิชาการพิพิธภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2521.
- นิพันธ์ รัตนวรพันธุ์ และคณะ. พืชและสัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ ๑ : สาขาวิจัยนิเวศวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.
- นิวัติ เรืองพานิช. การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ ๑ : อักษรสยามการพิมพ์, 2533.
- เป็รื่อง กุมท. เทคนิคการจัดนิทรรศการ. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, ม.ป.ป.
- พยุงศักดิ์ ประจตุลป. การออกแบบสำหรับนิทรรศการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ห.จ.ก. บ.สัมพันธ์พาณิชย์, 2539.
- ภูวนาท นนทรีย์. การเลี้ยงไก่ไข่. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ม.ป.ป.
- วนาวรรณ จันทรหนูหงษ์. พรรณไม้ในตู้กระจก. กรุงเทพฯ ๑ : บริษัทเจเนอรัลบุ๊คส์จำกัด, 2539.
- วรรณช อุษณกร. ในหลวงกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรุงเทพฯ ๑ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2540.
- วีรวัฒน์ ปฤสสโร , บรรณาธิการ. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ ๑ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2537.
- สมคิด คีตภาพร. ชวนาปราบโรคข้าว. กรุงเทพฯ ๑ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟินนี่พับบลิชชิง, 2532.
- สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. ข้าวไทย. กรุงเทพฯ ๑ : กระทรวงพาณิชย์, 2538.
- _____. ข้าวไทยไปญี่ปุ่น. กรุงเทพฯ ๑ : บริษัท อ.ร.วิบูลย์พาณิชย์ จำกัด (มหาชน) , 2538.
- สมสุข มังดาชีพ. นิเวศวิทยา. กรุงเทพมหานคร : แพร่พิทยาคม, 2534.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2526.

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ นายทิวา นิลพันธ์
เกิด 13 ตุลาคม 2518
เชื้อชาติ ไทย
สัญชาติ ไทย
ที่อยู่ 4 / 24 หมู่ 2 ต. บ้านบึง อ. บ้านบึง จ. ชลบุรี 20170
ประวัติการศึกษา ชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนวัฒนคุณวิทย์ จ. ชลบุรี
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนบ้านบึงอุตสาหกรรมนุเคราะห์ จ. ชลบุรี
ระดับชั้น ปวช. วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี (ศิลปประยุกต์)
ระดับชั้น ปวส. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง (ออกแบบ
ตกแต่ง)
ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชา
สถาปัตยกรรมภายใน