

โครงการ พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน

(THE MUSEUM OF NATURE STUDIES TROPICAL VEGETATION)



อาทิตย์ ยืนยงจงเจริญ

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน... 41590  
วัน, เดือน, ปี 2 ก.พ. 2545

.b.....  
.i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขา วิชาสถาปัตยกรรม ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีผู้ใดละเมิดลิขสิทธิ์ของเอกสารฉบับนี้ จะดำเนินการฟ้องร้องดำเนินคดีตามกฎหมายต่อไป

ปริญญาานิพนธ์ : พืชบกัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน  
The Museum of Nature Studies Tropical Vegetation  
นักศึกษา : นาย อาทิตย์ ยืนยงจงเจริญ รหัส 42035036  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา  
คณะ : คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ภาควิชา : คุรุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

.....  
ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึง  
อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
ประจำปี การศึกษา 2543

.....คณบดีคณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม  
( รศ.ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล )

.....ประธานกรรมการ  
( อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามณี )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ สมิทธิ์ หวังเจริญ )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ สมพล ดำรงเสถียร )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(อาจารย์ เบนจรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทยากุล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ทศพร โสดาบรรล)

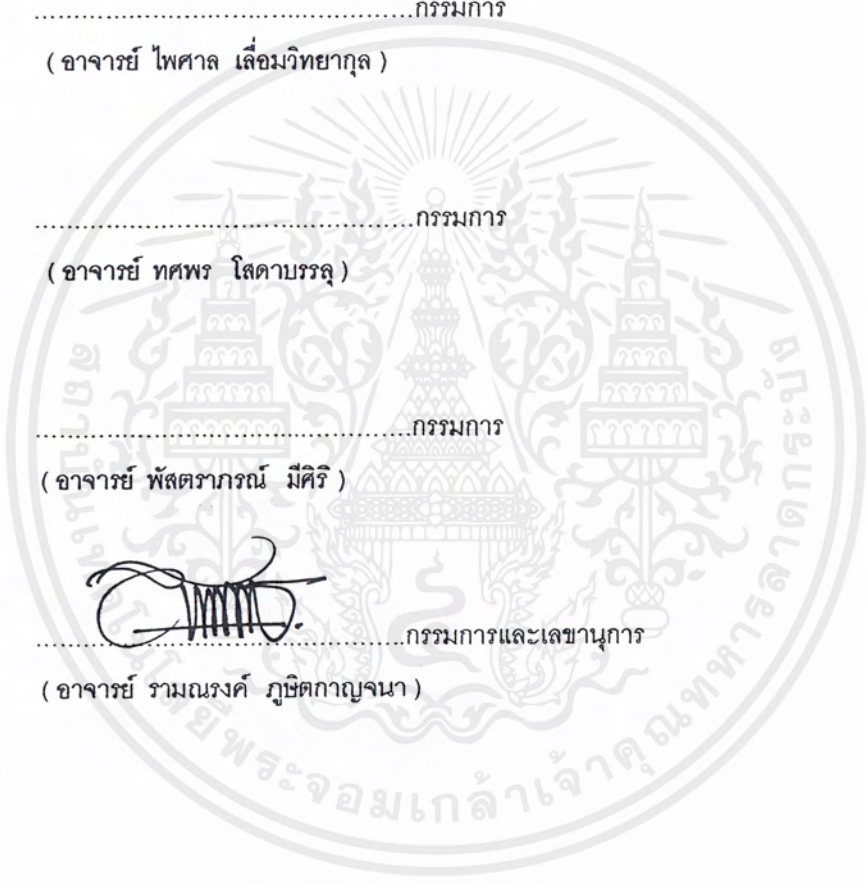
.....กรรมการ

(อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ)



.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโท	: พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน The Museum of Nature Studies Tropical Vegetation
นักศึกษา	: นายอาทิตย์ ยืนยงจงเจริญ รหัส 42035036
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนนา
คณะ	: คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: คุรุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันสภาพทรัพยากรป่าไม้ ที่มีความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จากสภาพป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์เป็นความเสื่อมโทรมและลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว จากปี พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่ามากกว่า 53.30% ของพื้นที่ประเทศ แต่ในปัจจุบันลดลงเหลือเพียง 26.02% ของพื้นที่ประเทศ ปัจจัยที่สำคัญ คือ การเพิ่มของจำนวนประชากรและการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างไม่คุ้มค่า

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมป่าไม้จึงมีนโยบายในการจัดตั้งโครงการ “พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน” ขึ้นเป็นสถานที่แสดงความรู้เกี่ยวกับป่าไม้ และพรรณไม้หลากหลายชนิด เพื่อให้นักเรียน นักศึกษาและประชาชนผู้สนใจได้มาสัมผัสและเยี่ยมชม และศึกษาหาความรู้

โครงการ “พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยาพรรณไม้เขตร้อน” เป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมป่าไม้ โดยได้มอบหมายให้สำนักวิชาการป่าไม้เป็นผู้รับผิดชอบ และดำเนินการซึ่งได้พิจารณาจัดตั้งขึ้นภายในกรมป่าไม้ เพื่อให้มีความสัมพันธ์กับการดำเนินงานของกรมป่าไม้ และใช้พื้นที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีองค์ประกอบหลักของโครงการดังนี้

1. ส่วนประชุม-สัมมนา
2. ส่วนแสดงงานและพิพิธภัณฑ
3. ส่วนวิชาการและเผยแพร่
4. ส่วนค้นคว้าวิจัย
5. ส่วนบริหาร
6. ส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ “พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน” สามารถดำเนินการจนสำเร็จเสร็จลุ  
สว่างไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านี้

ขอขอบพระคุณกลุ่มบุคคลต่อไปนี้เป็นอย่างสูง

คุณพ่อ คุณแม่ และน้องๆ ที่คอยช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน ทั้งทุนทรัพย์ กำลังใจ คำปรึกษา และทุกสิ่งทุก  
อย่าง

อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา และคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ คำปรึกษา ในการตรวจแบบ  
และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปริญญาานิพนธ์

อาจารย์ คมกริช หมายสุข ที่กรุณาให้คำปรึกษา ตรวจแบบ ในการทำปริญญาานิพนธ์นี้

เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลเป็นอย่างดี โดยเฉพาะสำนักวิชาการและส่วนผลิตสื่อ สำนัก  
สารนิเทศ

เพื่อนๆ วช. นนท์ ที่ช่วยเหลือในงานปริญญาานิพนธ์นี้

- เнгียน ช่วยแนะนำหัวข้อ Thesis และอีกมากมาย
- โชค ช่วยทำ Chart Present ทั้งหมด และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี
- วสันต์ ตัด Mass และเก็บรายละเอียดจนเสร็จ
- ทอม ตัด Mass และทำแบบ
- ต้อม (Mira) เอาจานไปส่ง

.....  
(นายอาทิตย์ ยืนยงเจริญ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญแผนภูมิ	ฅ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอปริญญาโท	1
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	2
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	2
1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท	3
1.6 ขอบเขตของปริญญาโท	3
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	3
1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.10 อภิธานศัพท์	
<b>บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น</b>	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	6
2.1.1 แนวคิดในการพัฒนาการด้านพรรณพืชของสมเด็จพระรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี	6
2.1.2 นโยบายของการป่าไม้ของชาติ	6
2.1.3 นโยบายกรมป่าไม้	6
2.1.4 แผนนโยบายโครงการอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาพรรณไม้เขตร้อน	7
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	7
2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	7
2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน	7
2.2.3 ผลตอบแทนที่ได้รับด้านเศรษฐกิจ	7
2.2.4 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ	7
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	8
2.3.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย	8
2.3.2 ด้านสังคม	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	11
2.4.1 ความเหมาะสมการใช้ที่ดิน	11
2.4.2 ความเหมาะสมทางด้านสาธารณสุข/สาธารณสุขการ	11
2.4.3 ความเหมาะสมทางการคมนาคม	11
2.4.4 ความเหมาะสมทางด้านสภาวะแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชนในอนาคต	12
2.4.5 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ	12
<b>บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม</b>	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	15
3.1.1 อาคารภายในประเทศ	15
3.1.2 อาคารภายนอกประเทศ	16
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	25
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ	25
3.2.2 ผู้ใช้โครงการ / พฤติกรรมผู้ใช้ / อัตรากำลัง	28
3.2.2.1 ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ	28
3.2.2.2 จำนวนผู้ใช้บริการ	28
3.2.2.3 พฤติกรรมของผู้ใช้	29
3.2.2.4 การศึกษาอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่	35
3.2.3 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	41
3.2.3.1 องค์ประกอบโครงการ	41
3.2.3.2 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	45
3.2.3.3 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	64
3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	72
3.2.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคระบบอาคาร	72
3.2.4.2 ระบบ Green House System	74
3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	76
3.2.5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	76
3.2.5.2 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ	78
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ	80
<b>บทที่ 4 แนวความคิดและการออกแบบทางสถาปัตยกรรม</b>	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	90
4.1.1 แนวความคิดด้านกิจกรรม	90
4.1.2 แนวความคิดด้านที่ตั้ง	90
4.1.3 แนวความคิดด้านการวางผัง / การจัดกลุ่มอาคาร	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.1.4 แนวความคิดด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมและรูปทรงอาคาร	91
4.1.5 แนวความคิดด้านการจัดแสดงงาน	92
4.1.6 แนวความคิดด้านระบบโครงสร้าง	92
4.2 ผลงานการออกแบบโครงการ	93
<b>บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 บทสรุปของโครงการ	118
5.2 ข้อเสนอแนะในการจัดทำปฏิญยานิพนธ์	118
บรรณานุกรม	119



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 2.1	แสดงโครงสร้างด้านประชากรของกรุงเทพฯ และปริมณฑล	8
ตารางที่ 2.2	แสดงจำนวนประชากรและพื้นที่เขตบางเขน	9
ตารางที่ 2.3	แสดงจำนวนนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2538	9
ตารางที่ 2.4	แสดงรายชื่อสถานศึกษาที่เข้ามาใช้พิพิธภัณฑสถานโดยตรง	9
ตารางที่ 3.1	แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	24
ตารางที่ 3.2	แสดงสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ เพื่อการศึกษาปี พ.ศ. 2540	28
ตารางที่ 3.3	แสดงพฤติกรรมเวลาผู้ใช้ประจำในโครงการ	30
ตารางที่ 3.4	แสดงพฤติกรรมผู้มาใช้บริการในโครงการ	32
ตารางที่ 3.5	แสดงพฤติกรรมเวลาผู้มาติดต่อในโครงการ	34
ตารางที่ 3.6	แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่	35
ตารางที่ 3.7	แสดงองค์ประกอบของโครงการ	41
ตารางที่ 3.8	แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบต่างๆ ที่ใช้ในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยา	46
ตารางที่ 3.9	แสดงพื้นที่จัดแสดงในเทคนิคประเภทต่างๆ	46
ตารางที่ 3.10	แสดงการแบ่งประเภทและจำนวนของตู้นิทรรศการถาวร	47
ตารางที่ 3.11	แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการ	58
ตารางที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก	64
ตารางที่ 3.13	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนคณะกรรมการบริหาร	65
ตารางที่ 3.14	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนธุรการและดำเนินการ	66
ตารางที่ 3.15	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประชุมสัมมนา	67
ตารางที่ 3.16	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงงานและพิพิธภัณฑ	68
ตารางที่ 3.17	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบวิชาการและเผยแพร่	69
ตารางที่ 3.18	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนค้นคว้าและวิจัย	70
ตารางที่ 3.19	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง	70
ตารางที่ 3.20	แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคระบบอาคาร	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
ภาพที่ 2.1	แสดงแผนที่เขตบางเขน	11
ภาพที่ 2.2	แสดงผังแม่บทของกรมป่าไม้	12
ภาพที่ 2.3	แสดงสภาพโดยรอบที่ตั้งโครงการ	13
ภาพที่ 3.1	แสดงทัศนียภาพภายนอกศูนย์วิจัยและมีกอบรมกรมป่าไม้	15
ภาพที่ 3.2	แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร National Forest Museum	16
ภาพที่ 3.3	แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร Himi Seaside Botanical	17
ภาพที่ 3.4	แสดงแผนที่ขนาดที่ตั้งโครงการ	76
ภาพที่ 3.5	แสดงสภาพที่ตั้งโครงการ	77
ภาพที่ 3.6	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแคด ลม ผ่น	78
ภาพที่ 3.7	แสดงการวิเคราะห์มุมมอง	78
ภาพที่ 3.8	แสดงการวิเคราะห์สภาพปัญหาโดยรอบโครงการ	79
ภาพที่ 3.9	แสดงตัวอย่างการจัดผังห้องแสดงแบบต่างๆ	82
ภาพที่ 3.10	แสดงระบบการจัดห้องแบบ Room to Room Arrangement	83
ภาพที่ 3.11	แสดงระบบการจัดห้องแบบ Coridor to Room Arrangement	83
ภาพที่ 3.12	แสดงระบบการจัดห้องแบบ Nave to Room Arrangement	84
ภาพที่ 3.13	แสดงการจัดระบบสัญญาณแบบ A Rectilinear	84
ภาพที่ 3.14	แสดงการจัดระบบสัญญาณแบบ A Twisting Circuit	85
ภาพที่ 3.15	แสดงการจัดระบบสัญญาณแบบ Come Type Layout	85
ภาพที่ 3.16	แสดงการจัดระบบสัญญาณแบบ Fan Shape	85
ภาพที่ 3.17	แสดงการจัดระบบสัญญาณแบบ Block Arrangement	86
ภาพที่ 4.1	แสดง Gant Chart	93
ภาพที่ 4.2	แสดง Introduction Chart	93
ภาพที่ 4.3	แสดง Project Proposal Chart	94
ภาพที่ 4.4	แสดง Social - Economic Study Chart	94
ภาพที่ 4.5	แสดง Physical Study Chart	95
ภาพที่ 4.6	แสดง Organization Chart	95
ภาพที่ 4.7	แสดง User Chart	96
ภาพที่ 4.8	แสดง User Behavior Chart	96
ภาพที่ 4.9	แสดง Define Element Chart	97
ภาพที่ 4.10	แสดง Area Requirement Chart	97
ภาพที่ 4.11	แสดง Area Requirement Chart	98
ภาพที่ 4.12	แสดง Area Requirement Chart	98
ภาพที่ 4.13	แสดง Introduction Chart	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 4.14      แสดง Introduction Chart	99
ภาพที่ 4.15      แสดง Site Location Chart	100
ภาพที่ 4.16      แสดง Site Location Chart	100
ภาพที่ 4.17      แสดง Site Analysis Chart	101
ภาพที่ 4.18      แสดง Building Study Chart	101
ภาพที่ 4.19      แสดง Building Study Chart	102
ภาพที่ 4.20      แสดง Zoning Chart	102
ภาพที่ 4.20      แสดง Zoning Chart	102
ภาพที่ 4.21      แสดง Circulation Chart	103
ภาพที่ 4.22      แสดง Three Dimension Chart	103
ภาพที่ 4.23      แสดง Case Study ส่วนปฏิบัติการวิจัย Tissue Culture	104
ภาพที่ 4.24      แสดง Case Study ส่วน M.D.L และ Tissue Culture	104
ภาพที่ 4.25      แสดง Mass Model	115
ภาพที่ 4.26      แสดง Mass Model	115
ภาพที่ 4.27      แสดง Mass Model	116
ภาพที่ 4.28      แสดง Mass Model	116
ภาพที่ 4.29      แสดง Mass Model	117
ภาพที่ 4.30      แสดง Mass Model	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ	หน้า
แผนภูมิที่ 3.1	26
แผนภูมิที่ 3.2	27
แผนภูมิที่ 3.3	31
แผนภูมิที่ 3.4	33
แผนภูมิที่ 3.5	34
แผนภูมิที่ 3.6	64
แผนภูมิที่ 3.7	65
แผนภูมิที่ 3.8	66
แผนภูมิที่ 3.9	67
แผนภูมิที่ 3.10	68
แผนภูมิที่ 3.11	69
แผนภูมิที่ 3.12	70
แผนภูมิที่ 3.13	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในช่วงเวลาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน การพัฒนาประเทศได้สร้างความเจริญก้าวหน้าในหลายด้าน โดยเฉพาะความเจริญทางเศรษฐกิจ โดยมีทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงที่ผ่านมา จึงส่งผลให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ ควบคู่กับการพัฒนาโดยตลอด และมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงขึ้น โดยประเด็นหลัก คือ การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้เกิดความต้องการใช้ผลผลิตจากป่าไม้ การขยายตัวทางเศรษฐกิจ ตลอดจนการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงในอัตราสูงอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากในปี พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้มากกว่า 53.30% ของพื้นที่ประเทศ หรือประมาณ 171 ล้านไร่ แต่ในปัจจุบันมีพื้นที่ป่าไม้เพียง 26.02% ของพื้นที่ประเทศ หรือประมาณ 83 ล้านไร่ จากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงนี้ทำให้เกิดผลกระทบทั้งในทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

โดยกรมป่าไม้ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการคุ้มครอง และจัดการทรัพยากรป่าไม้ มีนโยบายในการเผยแพร่ ปลุกฝังให้ประชาชนรู้สึกรักและหวงแหน รู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างประหยัด สร้างทัศนคติเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้รับ และผลเสียจากการใช้สอยไม้อย่างฟุ่มเฟือย ได้ให้สำนักวิชาการป่าไม้ซึ่งมีหน้าที่ในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ทดลอง และให้บริการทางวิชาการ มีนโยบายที่จะส่งเสริมและเผยแพร่ ความรู้เกี่ยวกับป่าไม้ แก่ประชาชนให้เห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อส่วนรวม

จากสภาพปัญหาและจากนโยบายข้างต้น กรมป่าไม้ โดยสำนักวิชาการป่าไม้ จึงได้พิจารณาที่จะจัดตั้งอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา เพื่อใช้เป็นอาคารสำหรับแสดงความรู้เกี่ยวกับป่าไม้ โดยจะจัดแสดงพืชและสัตว์ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เพื่อให้ประชาชน นักเรียน นักศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร และบริเวณใกล้เคียงที่ไม่สามารถเดินทางไปศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติในพื้นที่ป่า พื้นที่อุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ได้มีโอกาสมาสัมผัส เทียบชม และศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้ และสัตว์ป่า บางส่วนที่จำลองและจัดแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้

#### 1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

##### 1. ด้านนโยบาย

สนับสนุน และตอบสนองต่อนโยบายของรัฐ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมให้ความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของสิ่งแวดล้อมกับประชาชน

โดยกรมป่าไม้ เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบและจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้ มีนโยบายในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้

##### 2. ด้านสังคม

เพื่อเป็นการบริการทางด้านเผยแพร่ ให้ความรู้ และสถานที่พักผ่อน เสริมสร้างจิตสำนึกให้ตระหนักถึงความสำคัญของธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม อันจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดความหวงแหนและรับผิดชอบ ต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

ส่งเสริมการวิจัยและเผยแพร่ พรรณไม้ อันเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ

### 4. ด้านกายภาพ

ปรับปรุงสภาพพื้นที่เดิม ซึ่งจากเดิมเป็นเรือนเพาะชำขนาดเล็ก และพื้นที่ที่ว่างเปล่า ให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพในการใช้ที่ดินมากขึ้น

## 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

### 1. ด้านนโยบาย

- เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนที่จะช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- เพื่อตอบสนองนโยบายของกรมป่าไม้ ในการสร้างแนวร่วมจากประชาชน เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 2. ด้านสังคม

กรมป่าไม้ยังขาดสถานที่ที่ใช้ในการเผยแพร่ให้ความรู้แก่ประชาชน อย่างมีประสิทธิภาพภายในกรมป่าไม้

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

จากปัญหาการเสื่อมโทรมทรัพยากร และป่าไม้ ทำให้พื้นที่ป่าลดลง และขาดแคลนไม้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ

### 4. ด้านกายภาพ

พื้นที่ภายในกรมป่าไม้บางส่วนยังมิได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ขาดสถานที่ที่เป็นแหล่งการศึกษาให้ความรู้แก่ประชาชนภายในกรมป่าไม้เอง

## 1.4 แนวทางการแก้ไข

### 1. ด้านนโยบาย

จัดตั้งอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาขึ้น เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าวิจัย เผยแพร่ ให้ความรู้ ความเข้าใจ ในทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าอย่างถูกต้อง

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

จัดตั้ง อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาขึ้น เพื่อเป็นแหล่งศึกษาให้ความรู้แก่ประชาชน

ส่งเสริม และเผยแพร่พันธุ์ไม้ในการปลูกป่าซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ

### 3. ด้านสังคม

จัดตั้ง อาคารธรรมชาติวิทยาขึ้น เพื่อเป็น “แหล่ง” เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ให้ความรู้ เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ เพื่อให้เยาวชนประชาชนได้รู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างรู้คุณค่าและเป็นไปในแนวทางอนุรักษ์

### 4. ด้านกายภาพ

จัดตั้ง ศูนย์ศึกษาอารยธรรมวิทยาขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาพื้นที่ให้มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นแหล่งให้การศึกษาแก่ประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท

### 1. ด้านนโยบาย

เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของกรมป่าไม้ที่ต้องการสร้างแนวร่วมจากประชาชนโดยการเผยแพร่ความรู้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและใช้ทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนรวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เพื่อตอบสนองต่อนโยบายการป่าไม้แห่งชาติ โดยการปลูกฝังให้ประชาชนมีความรู้สึกรักและหวงแหน รู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างประหยัด โดยจัดให้มีความรู้ ความเข้าใจแก่ประชาชนเกี่ยวกับความสำคัญของ ทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อส่วนรวม

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

ส่งเสริม วิจัยและการเผยแพร่พรรณไม้ ในการปลูกป่า ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ

### 3. ด้านสังคม

เพื่อเป็นศูนย์รวมในการส่งเสริม ปลูกฝัง จิตสำนึกให้แก่เยาวชนและประชาชนทั่วไปในการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งเป็นแหล่งค้นคว้าวิจัยพรรณไม้ แก่นักวิจัย นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป

### 4. ด้านกายภาพ

เพื่อเป็นการใช้ที่ดินภายในกรมป่าไม้ให้มีประสิทธิภาพ โดยให้เกิดศักยภาพที่พร้อมให้ “บริการ” ทาง ด้านการศึกษาหาความรู้ การพักผ่อนที่ควบคู่ไปกับการให้ความรู้เชิงอนุรักษ์

## 1.6 ขอบเขตของปริญญาโท

### 1. ขอบเขตทางการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

- ศึกษาข้อมูล “ด้านนโยบาย” เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ในระดับประเทศ และนโยบายของกรมป่าไม้
  - ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
  - ศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ
  - ศึกษาถึง “พระราชบัญญัติ” และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- ### 2. ขอบเขตทางด้านสถาปัตยกรรม
- ศึกษาการกำหนดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร
  - ศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
  - ศึกษาถึงการวางองค์ประกอบความสัมพันธ์ลงในพื้นที่โครงการ
  - ศึกษาถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ

## 1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา กรมป่าไม้ มีองค์ประกอบโครงการสามารถจำแนกเป็นส่วนได้ดังนี้ คือ

1. ส่วนประชุม - สัมมนา
2. ส่วนจัดงานและพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนวิชาการและเผยแพร่
4. ส่วนค้นคว้าวิจัย
5. ส่วนบริหาร
6. ส่วนเทคนิค

1. ส่วนประชุม - สัมมนา

- ห้องประชุม สัมมนา
- ห้องรับรอง

2. ส่วนผลงานและพิพิธภัณฑ์

ส่วนแสดงผลงานพืช สัตว์ ที่ไม่มีชีวิต

- ส่วนแสดงผลงานพืช
- ส่วนแสดงตัวอย่างซากสัตว์ป่า
- ส่วนแสดงผลงานสัตว์ตัวอย่างแมลง

ส่วนจัดแสดงผลงานพืชที่มีชีวิตตามลักษณะของป่าชนิดต่างๆ

- เรือนรูปโดม สำหรับปลูกพรรณไม้ป่าดิบชื้น
- เรือนปลูกพรรณไม้ป่าเบญจพรรณ
- เรือนกระจกสำหรับปลูกพรรณไม้ ป่าสนเขา และพรรณไม้หายาก

3. ส่วนวิชาการเผยแพร่

- ห้องสมุดพฤกษศาสตร์
- หอพรรณไม้

4. ส่วนค้นคว้าวิจัย

- งานปฏิบัติการด้านพฤกษศาสตร์
- งานเก็บตัวอย่างและทดลองพรรณไม้
- งานปฏิบัติงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- งานปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์
- งานปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม
- สวนผีเสื้อ สำหรับแสดงผีเสื้อชนิดต่างๆ ที่มีชีวิต
- งานปฏิบัติงานเลี้ยงผีเสื้อ

5. ส่วนบริหาร

- คณะกรรมการบริหาร
- งานธุรการ

6. ส่วนเทคนิค

- ช่อมบำรุง
- ฝ่ายศิลปะ
- งานระบบอาคาร
- จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.8 วิธีดำเนินการปฏิรูประบบ

### 1. ชั้นเก็บรวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

แบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ชั้นตอน คือ

- ชั้นปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์ และสังเกต
- ชั้นทุติยภูมิ จากเอกสาร ข้อมูล และรายงานศึกษาข้อมูลในส่วน
- นโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ

### 2. ชั้นออกแบบ

- แนวความคิดในการออกแบบ
- กระบวนการออกแบบ
- ข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์ ข้อมูล เพื่อนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรม

### 3. ชั้นการนำเสนอ

- ภาคข้อมูล และขั้นตอนการออกแบบ
- ภาคนำเสนอรูปแบบ การออกแบบสถาปัตยกรรม

## 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- เป็นอาคารสำหรับแสดงความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ธรรมชาติ ในเขตอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป

- ทำให้การปฏิบัติงาน วิจัยของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เป็นสถานที่ให้บริการด้านการค้นคว้า และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ โดยตรง
- เสริมสร้างภาพพจน์ที่ดีของกรมป่าไม้ที่มีต่อประชาชน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิรูประบบ

- ศึกษาภาพรวม ฝั่งบริเวณที่มีผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ การจัดแสดงพรรณพืช สัตว์และแมลงในรูปแบบที่แตกต่างกัน
- ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการนำไปสู่การออกแบบ
- ศึกษาจากระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

#### 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

##### 2.1.1 แนวคิดในการพัฒนาการด้านพรรณพืชของสมเด็จพระรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี

ในการที่พระองค์ทรงสนพระทัยในเรื่องการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชที่หายาก หรือกำลังจะสูญพันธุ์ และการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพรรณพืชที่มีความสำคัญจึงทรงมีแนวคิดในการจัดตั้งโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช เพื่อปกป้องรักษาพันธุกรรมพืช ซึ่งสิ่งที่สำคัญ คือ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพรรณพืชเป็นสิ่งสำคัญ จึงทำให้สนพระทัยในกิจการของหอพรรณไม้ กรมป่าไม้ และได้มีพระราชดำริสนับสนุนให้จัดทำฐานข้อมูลพรรณพฤกษชาติขึ้นที่กรมป่าไม้

เนื่องจากพื้นที่เดิมของหอพรรณไม้ ยังมีขนาดเล็กไม่เอื้อประโยชน์ต่อการเก็บรักษาพันธุกรรมพืชเท่าที่ควร จึงได้ทำการย้ายหอพรรณไม้มาอยู่ในส่วนของ “อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน” ด้วย เพื่อให้การจัดเก็บรักษาพรรณพืช และการเผยแพร่ให้ความรู้ มีประสิทธิภาพมากขึ้น เหตุด้วยสวนหอพรรณไม้จะอยู่ในอาคารพิพิธภัณฑ์ สร้างความต่อเนื่องทั้งการค้นคว้าและชมงานในส่วนพิพิธภัณฑ์

โดยในส่วนของหอพรรณไม้ จะจัดเก็บตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจให้ได้ตามมาตรฐานสากล รวมทั้งมีการพิจารณาให้ยืมและแลกเปลี่ยนพันธุ์ไม้แห้งกับสถาบันพฤกษศาสตร์ต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศ นอกจากนี้ยังดำเนินการและจัดหาหนังสือวิชาการด้านพฤกษศาสตร์ให้ห้องสมุดพฤกษศาสตร์ของหอพรรณไม้ เพื่อให้เป็นห้องสมุดพฤกษศาสตร์ที่สมบูรณ์และทันสมัย

##### 2.1.2 นโยบายของการป่าไม้แห่งชาติ

เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ประชาชนมีความรู้สึกรักและหวงแหน รู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างประหยัด รัฐจะต้องให้ความรู้ ทศนคติ ความสำนึก ความรู้สึก และทักษะแก่ประชาชน เกี่ยวกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากทรัพยากรป่าไม้ และผลเสียจากการตัดไม้ทำลายป่า การใช้สอยไม้อย่างฟุ่มเฟือย จัดให้มีการเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจแก่ประชาชนเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อส่วนรวม

##### 2.1.3 นโยบายของกรมป่าไม้

เนื่องจากในปัจจุบัน ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในส่วนการบริหารจัดการป่าไม้ กรมป่าไม้มีความต้องการในการสร้างแนวร่วม จากผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และประชาชนให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างรู้คุณค่าในเชิงอนุรักษ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งจัดทำฐานข้อมูลการป่าไม้ให้เป็นที่น่าเชื่อถือและใช้ประโยชน์ได้ทุกระดับ โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญต้องส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านป่าไม้ ให้สอดคล้องกับความต้องการโดยให้ประชาชนทุกส่วนได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่

โดยสำนักวิชาการป่าไม้ ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดกรมป่าไม้ มีหน้าที่ในการ

1. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย ทดลอง และพัฒนาวิชาการด้านการป่าไม้และสัตว์ป่า และวิชาการด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีและให้บริการทางวิชาการแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. สนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักวิชาการป่าไม้ ซึ่งมีหน้าที่หลักทางด้านการศึกษาวิจัยและเผยแพร่ เป็นผู้ดำเนินการในการจัดสร้างโครงการอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาพรรณไม้เขตร้อนกรมป่าไม้ โดยเป็นอาคารสำหรับแสดงความรู้เกี่ยวกับป่าไม้ในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยจะแสดงพืชทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ตลอดจนจัดแสดงความรู้เกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อให้ประชาชน นักเรียน นิสิต นักศึกษา รวมทั้งผู้สนใจในเขตกรุงเทพมหานครและบริเวณใกล้เคียงได้มีโอกาสมาสัมผัส เทียบชม และศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ พรรณพืช และแมลง บางส่วนที่ได้จำลองและจัดแสดงไว้ในอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้

#### 2.1.4 นโยบายโครงการ อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน กรมป่าไม้มีดังนี้

- เพื่อเป็นแหล่งกระจายข่าวสารและเผยแพร่ความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ของไทย พรรณไม้ต่างๆ ตลอดจนการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้แก่ประชาชน
- เพื่อเป็นแหล่งวิจัย เพาะพันธุ์ และขยายพันธุ์พืช ที่ค้นพบได้ยากในป่าไม้เมืองไทย
- เพื่อเป็นแหล่งให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้ปลูกจิตสำนึกและตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ในรูปแบบของนิทรรศการ
- เพื่อเป็นสถานที่สำหรับนักวิจัย นักศึกษา ที่สนใจค้นคว้า วิจัย ทางด้านพรรณไม้เขตร้อน

## 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

### 2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

โครงการ “อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน กรมป่าไม้” เป็นโครงการที่มุ่งเน้นเพื่อการเผยแพร่ และให้ความรู้แก่ประชาชนโดยโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของกรมป่าไม้ ดังนั้นการลงทุน การเลือกที่ตั้งที่ดิน และงบประมาณต่างๆ ในการดำเนินงานของโครงการจัดอยู่ในความรับผิดชอบของรัฐบาล โดยมีกรมป่าไม้ เป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งที่ตั้งของโครงการจะอยู่ภายในบริเวณพื้นที่ของกรมป่าไม้ เพื่อให้สามารถใช้เป็นศูนย์สำหรับเผยแพร่ความรู้ด้านพรรณไม้และกิจกรรมภายในของกรมป่าไม้เอง

### 2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน

จากการประมาณการในการจัดตั้งโครงการ “อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน กรมป่าไม้” ขึ้นต้น ได้ประเมินด้านการลงทุนประมาณ 125 ล้านบาท โดยแบ่งออกเป็นการก่อสร้างทางด้านสถาปัตยกรรม การตกแต่งภายใน งานระบบ เฟอร์นิเจอร์สำหรับปลูกพรรณไม้ ค่าอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ประมาณการลงทุนเบื้องต้นประมาณ 125 ล้านบาท เป็นการรับผิดชอบเงินทุนจากภาครัฐบาล โดยให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมป่าไม้ เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ

### 2.2.3 ผลตอบแทนที่ได้รับ

โครงการจะได้รับเงินสนับสนุนโครงการจากเงินทุนของหน่วยงานหลัก คือ กรมป่าไม้ และจะมีส่วนรายได้เสริมจาก

- การเข้าชมส่วนแสดงพรรณไม้ ทั้งแบบจำลองและแบบที่ยังมีชีวิต Green House นิทรรศการต่างๆ
- การจัดประชุม สัมมนา
- ส่วนบริการขายของที่ระลึก

### 2.2.4 กลุ่มเป้าหมาย (จำนวนสถิติ)

แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ

1. นักเรียน นักศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ประชาชนทั่วไป
3. นักวิจัย
4. นักท่องเที่ยว

## 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

### 2.3.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มบุคคลภายนอก ผู้เยี่ยมชม (Visitor) คือ ผู้ที่มีความสนใจที่จะเข้าชมในส่วนต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์ หรือผู้ที่มีความจำเป็นต้องติดต่อกับพิพิธภัณฑ์

- 1) นักเรียน นักศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลที่มีความสนใจ ต้องการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้และพรรณไม้ต่างๆ โดยเยี่ยมชมสวนนิทรรศการหรือสวนวิจัยและร่วมกิจกรรมกับทางพิพิธภัณฑ์ เช่น การอบรม-สัมมนา หรือฟังการบรรยาย-สาธิต เป็นต้น
- 2) ประชาชนทั่วไป ที่มีความสนใจเข้าชมนิทรรศการ
- 3) นักวิจัย หรือนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านพรรณไม้ โดยเป็นนักวิจัยของกรมป่าไม้เอง หรือเป็นนักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการวิจัยเฉพาะ หรือเชิญมาให้คำแนะนำทางวิชาการเกี่ยวกับพรรณไม้
- 4) นักท่องเที่ยว บุคคลหรือกลุ่มคนที่เข้ามาใช้โครงการด้วยวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนหรือท่องเที่ยว

- โครงสร้างด้านประชากรของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

จังหวัด	ประชากร Population		
	ชาย	หญิง	รวม
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	4,537,073	4,771,851	9,308,924
กรุงเทพ	2,759,879	2,902,602	5,662,499
สมุทรปราการ	477,565	499,823	977,388
นนทบุรี	404,169	434,860	839,029
ปทุมธานี	310,033	323,961	633,994
นครปฐม	378,018	396,258	774,276
สมุทรสาคร	207,409	214,329	421,738

ตารางที่ 2.1 แสดงตารางโครงสร้างด้านประชากรของกรุงเทพและปริมณฑล พ.ศ. 2543

ที่มา : กองสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสดงจำนวนประชากรและพื้นที่เขตบางเขน

สำนักงานเขต/แขวง	ประชากร			พื้นที่ ตร.กม.
	ชาย	หญิง	รวม	
เขตบางเขน	81,902	83,455	165,357	42.123
แขวงอนุสาวรีย์	53,126	52,398	105,484	18.406
แขวงท่าแร้ง	28,776	31,097	59,873	23.717

ตารางที่ 2.2 แสดงตารางจำนวนประชากรและพื้นที่เขตบางเขน พ.ศ. 2543

ที่มา : กองสถิติแห่งชาติ

- แสดงโครงสร้างจำนวนนักเรียนกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ชั้นการศึกษา	จำนวนนักเรียน	จำนวนคนที่มาใช้โครง การ	การเพิ่มในอนาคต ( 2546 )
ก่อนประถมศึกษา	127,787	0%	
ประถมศึกษา	538,460	5%	29,615
มัธยมต้น	248,401	10%	20%=29,808
มัธยมปลาย	213,208	15%	20%=38,378
รวม			97,800

ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2538

ที่มา : กองแผนงานสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ

- แสดงรายชื่อสถานศึกษาที่เข้ามาใช้พิพิธภัณฑ์โดยตรง

มหาวิทยาลัย	คณะ
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	วิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง	เทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	เกษตร
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์
สถาบันราชภัฏพระนคร	เกษตร
สถาบันราชภัฏจันทรเกษม	เกษตร

ตารางที่ 2.4 แสดงรายชื่อสถานศึกษาที่เข้ามาใช้พิพิธภัณฑ์โดยตรง

ที่มา : จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 ด้านสังคม

ที่ตั้งของโครงการอยู่ในพื้นที่ของหน่วยราชการคือกรมป่าไม้ ซึ่งสะดวกต่อกิจกรรมภายในของกรมป่าไม้ และผู้ใช้จากภายนอกโดยกรมป่าไม้เขตบางเขน สามารถเดินทางติดต่อได้โดยสะดวก และอายุในแหล่งของสถาบัน การศึกษาต่างๆ

#### - ขอบเขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงของประเทศไทย ตั้งอยู่ภาคกลาง ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มความ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2.31 เมตร

แบ่งการปกครองออกเป็น	50 สำนักงานเขต	154 แขวง
มีพื้นที่ทั้งหมด	1,568.737 ตารางกิโลเมตร	
อุณหภูมิเฉลี่ย	29.6 องศาเซลเซียส ต่อปี	
ความหนาแน่นของประชากร	3,600 คน / ตารางกิโลเมตร	

#### ประชากร

#### - ความเหมาะสมทางด้านลักษณะของท้องถิ่น

##### การศึกษา

กรุงเทพมหานครมีสถานศึกษา	430	แห่ง
จำนวนครู	12,996	คน
จำนวนนักเรียน	286,045	คน
อัตราส่วนนักเรียนต่อครู	20 : 1	
อัตราส่วนของนักเรียนต่อห้องเรียน	29 : 1	

##### การสาธารณสุข

จำนวนโรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร	7	แห่ง
จำนวนแพทย์	428	คน
จำนวนทันตแพทย์	41	คน
จำนวนพยาบาล	2,069	คน
จำนวนเภสัชกร	44	คน
จำนวนเตียง	2,166	คน

#### - ความเหมาะสมทางด้านประเภทอาคารใกล้เคียง

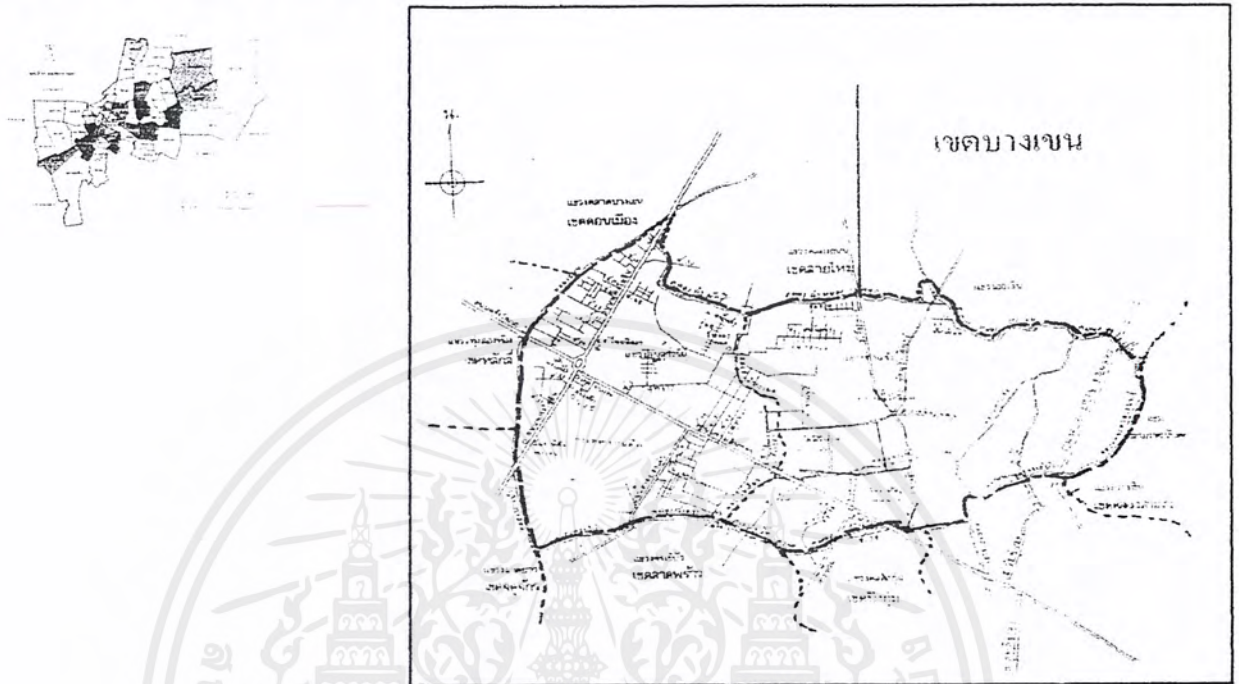
เนื่องจากพื้นที่ของโครงการโดยรอบอยู่ในกลุ่มของอาคารราชการ ฉะนั้นรูปแบบจึงอาจมีผลต่อการออกแบบสถาปัตยกรรมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

### 2.4.1 ความเหมาะสมของการใช้ที่ดิน

ที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่ส่วนของการศึกษา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของสถาบันการศึกษาในระดับต่างๆ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการจัดตั้งอาคารพิพิธภัณฑ์



แผนที่ 2.1 แสดงแผนที่เขตบางเขน

ที่มา : กองสถิติแห่งประเทศไทย

### 2.4.2 ความเหมาะสมทางด้านสาธารณูปโภค/สาธารณูปการ ระบบสาธารณูปโภค / สาธารณูปการ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

- สถานีไฟฟ้าย่อยบางเขน
- สำนักงานประปา
- การสาธารณสุข มีศูนย์บริการสาธารณสุข และสถานพยาบาล
- สถาบันราชการ มีสำนักงานเขตบางเขน
- ระบบสื่อสาร มีชุมสายโทรศัพท์และไปรษณีย์ของเขต

### 2.4.3 ความเหมาะสมทางการคมนาคม

การคมนาคมขนส่ง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

- ทางรถยนต์ มีถนนสายสำคัญ เช่น ถนนพหลโยธิน ถนนรามอินทรา
- ทางรถไฟ โดยทางรถไฟสายเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคมนาคมเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าถึงโครงการโดยรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสาร โดยใช้ถนนพหลโยธิน ย่านอนุสาวรีย์ประชาธิปไตยจนถึงกรมป่าไม้ เข้าสู่โครงการ

#### 2.4.4 ความเหมาะสมด้านสภาวะแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชนในอนาคต

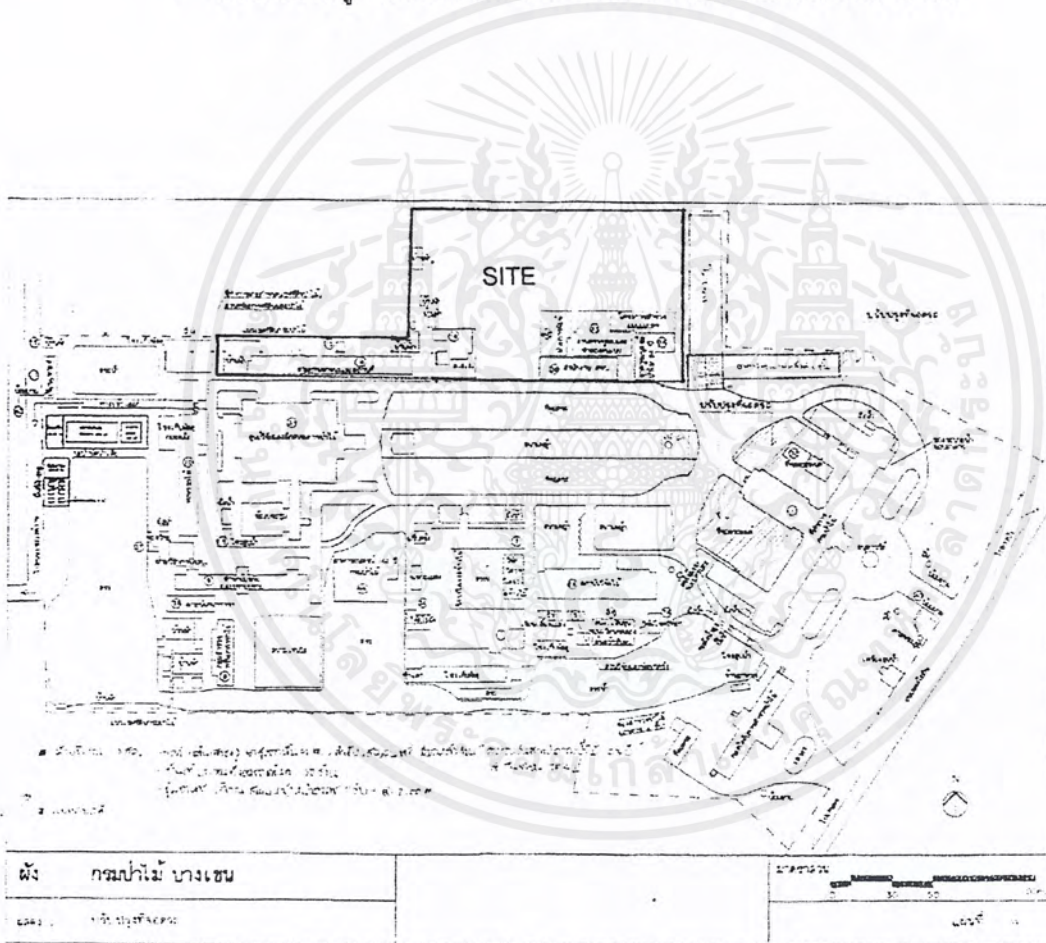
- ความเหมาะสมด้านสภาวะแวดล้อม

การจัดตั้งโครงการจะเป็นส่วนของกิจกรรมของนักศึกษาในการศึกษาหาความรู้ เกี่ยวกับพรรณไม้ โดยที่โครงการจะมีการจัดในรูปแบบของธรรมชาติ ซึ่งจะเป็นส่วนเพิ่มกำลังการผลิต การอนุรักษ์และสนับสนุนให้มีการสร้างพื้นที่สีเขียว เพิ่มมากขึ้น เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมในสังคม

#### 2.4.5 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

##### 2.4.5.1 ที่ตั้งโครงการ

- โครงการตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของกรมป่าไม้ เขตบางเขน โดยมีพื้นที่รวมทั้งหมด

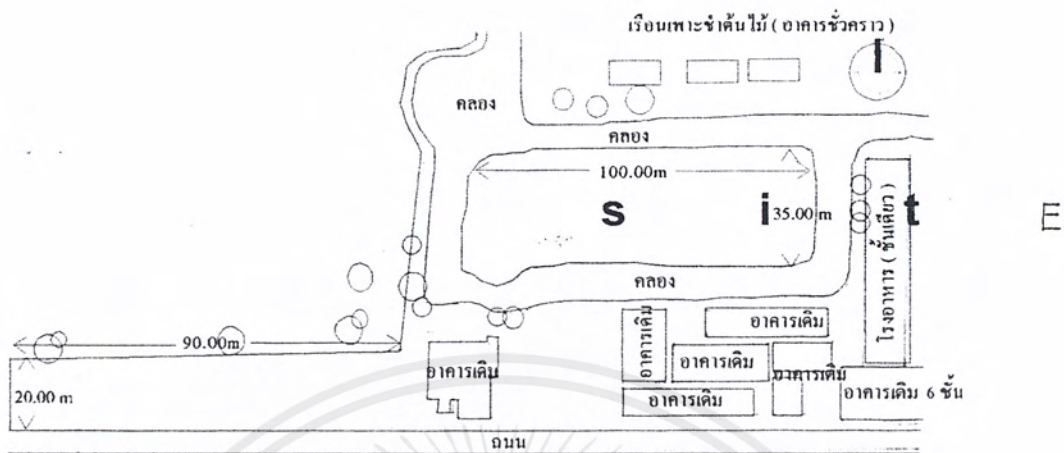


แผนที่ 2.1 แสดงแผนแม่บท ของกรมป่าไม้

ที่มา : กรมป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สภาพโดยรอบที่ตั้งโครงการ



**แผนที่ 2.2 แสดงสภาพโดยรอบที่ตั้งโครงการ**

ที่มา : กรมป่าไม้

**2.4.5.2 การศึกษาที่ตั้งโครงการ**

- โครงสร้างตำแหน่งที่ตั้ง สภาพทั่วไปของที่ตั้งที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินล้อมรอบด้วยคูน้ำโดยสภาพที่ดินได้รับการปรับหน้าดินแล้วลักษณะดินจะเป็น

ดินเหนียว

- ลักษณะภูมิอากาศ

อุณหภูมิสม่ำเสมอตลอดปี โดยมีอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 35-38 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด

คือ 29.6 องศาเซลเซียส ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางสัญจร

การเข้าถึงโครงการสามารถเดินทางได้สะดวกโดยใช้รถยนต์ส่วนตัว รถโดยสาร ตามเส้นทางของถนนพหลโยธินผ่านอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย จนมาถึงกรมป่าไม้ เข้าสู่โครงการ

- การขยายตัวของโครงการ

เนื่องจากพื้นที่ภายใน กรมป่าไม้ มีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด ดังนั้นการขยายตัว จึงจำเป็นต้องขยายตัวตามแนวตั้งของพื้นที่โครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

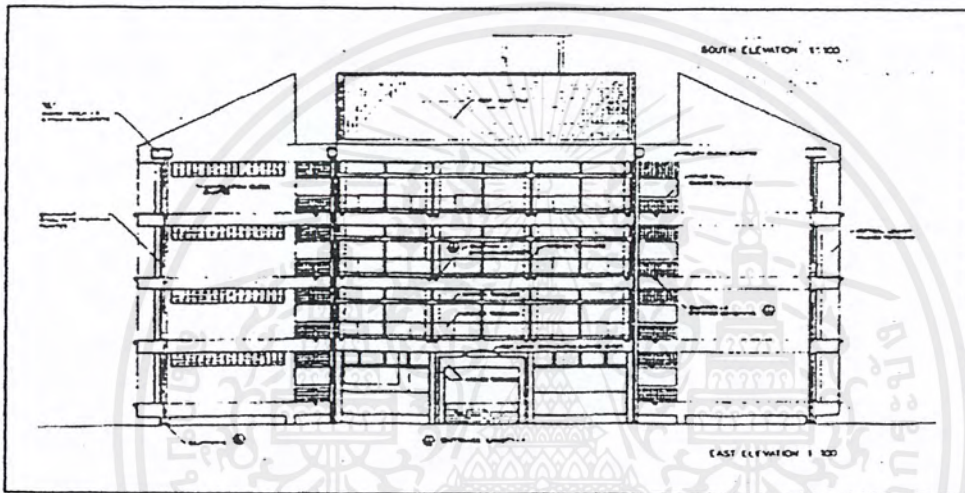
### บทที่ 3

## การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

### 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

#### 3.1.1 อาคารภายในประเทศ

อาคาร	: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมกรมป่าไม้
สถานที่ตั้ง	: กรมป่าไม้เขตบางเขน
สถาปนิก	: กรมป่าไม้
โครงสร้าง	: คอนกรีตเสริมเหล็ก



ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกศูนย์วิจัยและฝึกอบรมกรมป่าไม้

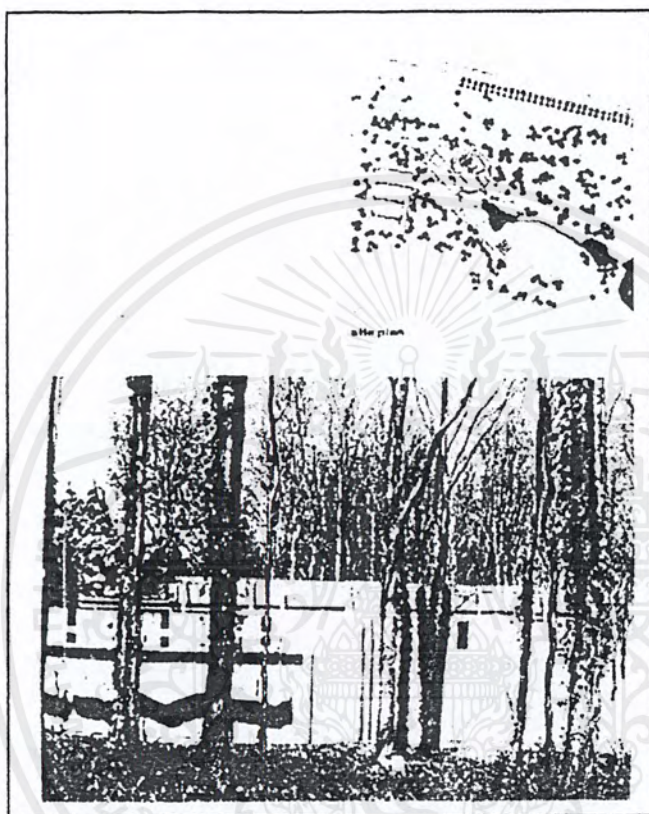
ที่มา : กรมป่าไม้

ลักษณะอาคารเป็นอาคารที่อยู่ในที่ทำการกรมป่าไม้รูปแบบอาคารมีความเรียบง่าย อาคารถูกสร้างเพื่อใช้เป็นสถานที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพรรณไม้ต่าง ๆ ในประเทศไทย และใช้เป็นศูนย์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับพรรณป่าไม้ให้แก่ประชาชนและผู้สนใจทั่วไป อาคารมีโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กในรูปแบบเสาและคาน มี court กลางในการกระจายตัวกิจกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 อาคารต่างประเทศ

อาคาร	: National Forest Museum
สถานที่ตั้ง	: Punkaharju Finland
สถาปนิก	: Kair – Lahdelma - Mahlamaki
โครงสร้าง	: คอนกรีตเสริมเหล็ก



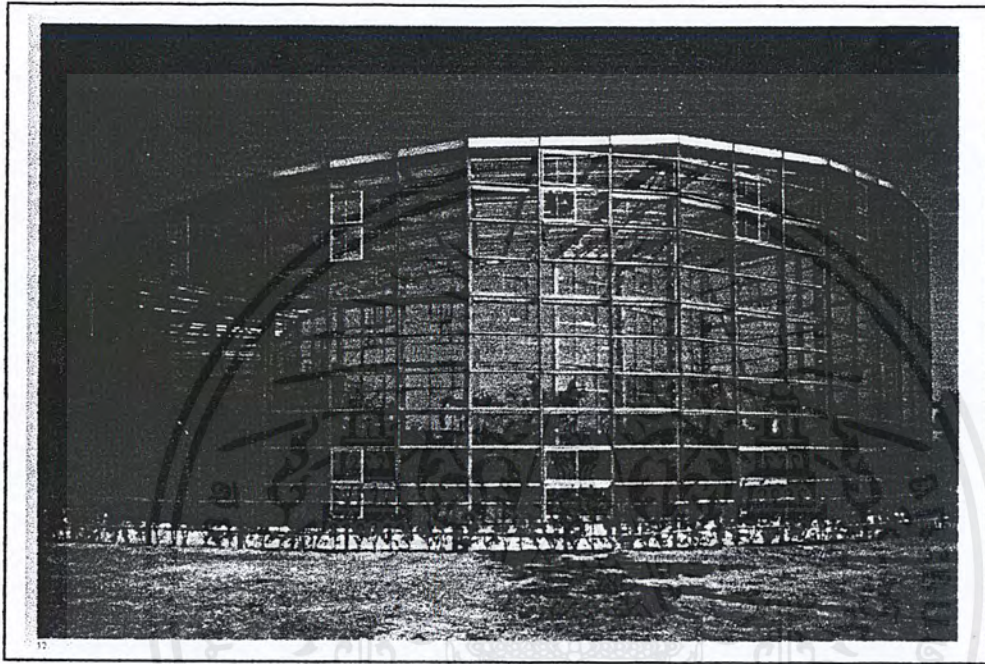
ภาพที่ 3.2 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร National Forest Museum

ที่มา : วิทยานิพนธ์ พิพิธภัณฑิรรมชาติวิทยา ป่าฝนเขตร้อน

ลักษณะอาคารทั่วไปตั้งอยู่ในใกล้ทะเลสาบ การวางอาคารเน้นความสวยงาม ตัวอาคารทอดยาวและมีความสัมพันธ์กับทะเลสาบ ถนนทางเข้าอยู่ทางทิศเหนือ สภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นป่าที่มีความสมบูรณ์พอสมควร การวางอาคารนั้นใช้ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ซึ่งเป็นระดับที่แตกต่างกัน เป็นการกำหนดระดับของพื้นที่ใช้สอยที่แตกต่างกันภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร : Himi Seaside Botanical  
 สถานที่ตั้ง : Yanaida, Himi, Toyoma.  
 สถาปนิก : Itsuko Hasegawa Ateleier  
 โครงสร้าง : โครงเหล็กและคอนกรีตอัดแรง
















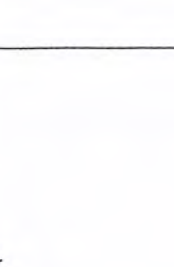
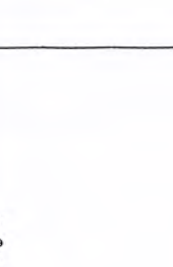









ภาพที่ 3.3 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร Himi Seaside Botanical







ที่มา : Architecture Year Book 1999

ลักษณะอาคารทั่วไปอาคารมีลักษณะที่โอบล้อมให้เกิด Space ที่โอบล้อมรูปลักษณะทั่วไปไม่มีความโปร่ง มุมมองสะท้อนถึงมุมมองทางทะเลให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่องและสามารถที่จะสื่อถึงระบบนิเวศที่มีความสำคัญของ ทะเลกับพื้นโลกวาง Zone รายล้อมพื้นที่สวนตรงกลางโดย การเข้าถึงแยกส่วนเจ้าหน้าที่ชัดเจน ลำดับ Function ภายในมีการจัดส่วนจัดแสดงให้มีความหลากหลายและน่าติดตามในการชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

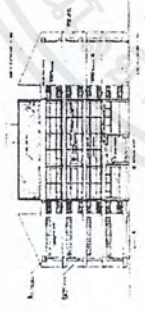

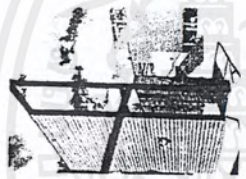



การวิเคราะห์เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง










<p>โครงการ</p> <p>รายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ตั้ง</li> </ul>	<p>ศูนย์วิจัย และฝึกอบรม กรมป่าไม้ Central Forest Research Laboratory And Training Center</p>  <p>กรมป่าไม้ เขตบางเขน</p>	<p>กรมป่าไม้ เขตบางเขน</p>  <p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p>	<p>การ Design ที่เรียบง่าย แต่ความ ลงตัว และสวยงาม</p> 	<p>- ส่วนวิจัย Laboratory 43%</p> <p>- ส่วนสำนักงาน</p>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>	<p>Himi Seaside Botanical</p>  <p>Yanaida, Himi, Toyoma.</p>	<p>Form ของอาคาร Function ที่มี ความใกล้เคียงกับโครงการ</p> 	<p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p> 	<p>- ส่วนบริหาร</p> <p>- ส่วนประชุม-สัมมนา</p>
<p>- ความน่าสนใจ</p>	<p>การ Design ที่เรียบง่าย แต่ความ ลงตัว และสวยงาม</p> 	<p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p> 	<p>การ Design ที่เรียบง่าย แต่ความ ลงตัว และสวยงาม</p> 	<p>- ส่วนวิจัย Laboratory 43%</p> <p>- ส่วนสำนักงาน</p>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>	<p>Himi Seaside Botanical</p>  <p>Yanaida, Himi, Toyoma.</p>	<p>Form ของอาคาร Function ที่มี ความใกล้เคียงกับโครงการ</p> 	<p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p> 	<p>- ส่วนบริหาร</p> <p>- ส่วนประชุม-สัมมนา</p>
<p>- การจัดระบบสัถุจร</p>	<p>การ Design ที่เรียบง่าย แต่ความ ลงตัว และสวยงาม</p> 	<p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p> 	<p>การ Design ที่เรียบง่าย แต่ความ ลงตัว และสวยงาม</p> 	<p>- ส่วนวิจัย Laboratory 43%</p> <p>- ส่วนสำนักงาน</p>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>	<p>Himi Seaside Botanical</p>  <p>Yanaida, Himi, Toyoma.</p>	<p>Form ของอาคาร Function ที่มี ความใกล้เคียงกับโครงการ</p> 	<p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p> 	<p>- ส่วนบริหาร</p> <p>- ส่วนประชุม-สัมมนา</p>
<p>- องค์ประกอบต่างๆ</p>	<p>การ Design ที่เรียบง่าย แต่ความ ลงตัว และสวยงาม</p> 	<p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p> 	<p>การ Design ที่เรียบง่าย แต่ความ ลงตัว และสวยงาม</p> 	<p>- ส่วนวิจัย Laboratory 43%</p> <p>- ส่วนสำนักงาน</p>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>	<p>Himi Seaside Botanical</p>  <p>Yanaida, Himi, Toyoma.</p>	<p>Form ของอาคาร Function ที่มี ความใกล้เคียงกับโครงการ</p> 	<p>Form และการจัด Function การใช้ Space สัมพันธ์กับบริบทรอบข้าง</p> 	<p>- ส่วนบริหาร</p> <p>- ส่วนประชุม-สัมมนา</p>

<p>โครงการ รายการ</p>	<p>ศูนย์วิจัย และฝึกอบรม กรมป่าไม้ Central Forest Research Laboratory And Training Center</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนสัมมนา</li> <li>- ห้องสมุด</li> <li>- ส่วนพันธุ์ไม้</li> </ul>	<p>National Forest Museum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนบรรยาย</li> <li>- ส่วนสำนักงาน</li> <li>- เก็บรักษา-ทำงาน</li> <li>- ทำงานเจ้าหน้าที่</li> </ul>	<p>Himi Seaside Botanical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนคอย</li> <li>- ส่วนใช้จัดนิทรรศการกลางแจ้ง</li> <li>- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> </ul>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนแต่งงานและพิพิธภัณฑ์</li> <li>- ส่วนวิชาการและเผยแพร่</li> <li>- ส่วนค้นคว้า วิจัย</li> <li>- ส่วนเทคนิค</li> </ul>
<p>- ที่ว่างภายใน</p>	 <p>มีลักษณะเด่น คือ Court กลางอาคาร เชื่อมกับส่วนทางเดินรอบอาคาร</p>	 <p>ส่วนใหญ่เป็นโถงเปิดโล่งเชื่อมกับ ระเบียงสู่ภายนอก</p>	 <p>มี Court Yard ตรงกลาง เปิดโล่ง ติดกับทางเดิน เชื่อมรอบอาคาร ภายนอกได้</p>	<p>ใช้ลักษณะของทางเดินกลับถึง Space ภายในและเชื่อมออกสู่ ภายนอกได้</p>
<p>- ที่ว่างภายนอก</p>	 <p>เป็นที่ว่างระหว่างอาคาร มีส่วนเล็ก ๆ และทางสัญจรภายนอกเสียส่วนใหญ่</p>	 <p>เป็นลักษณะกายภาพ เป็นธรรมชาติ ติดกับพื้นที่ว่าง และทะเลสาบ</p>	 <p>ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สำหรับทางสัญจร ภายนอกและติดชายฝั่งทะเล</p>	<p>จัดเป็น Landscape สัมพันธ์กับ สภาพที่ตั้งโครงการ</p>

<p>โครงการ</p>	<p>ศูนย์วิจัย และฝึกอบรม กรมป่าไม้ Central Forest Research Laboratory And Training Center</p>	<p>National Forest Museum</p>	<p>Himi Seaside Botanical</p>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>
<p>รายการ</p>	<p>Corridor - อาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมปิดล้อมรอบ และเป็นคอร์ริทอลล์ เพื่อให้แสง ส่องถึงพื้นที่ชั้นล่าง จัดสวนตรง Court - เชื่อมอาคาร Auditorium ด้วย Coverway - อาคารมีความสูง 4 ชั้น เป็น Form สี่เหลี่ยม หลังคาแบบรูปครึ่งจั่วทั้ง สี่ด้าน</p>	<p>มาใช้ - ส่วนจัดแสดงออกแบบให้มีความ สัมพันธ์กับทะเลสาบและสภาพ แวดล้อม - Open Space เชื่อมกับสวนทะเล สาบ โดยจัดเป็นทางนิทรรศการ กลางแจ้งและสวนพักผ่อน - นำกายภาพของพื้นที่ เช่น ระดับที่ แตกต่างกันมากำหนดระดับพื้นที่ ใช้สอยที่แตกต่างกันภายในอาคาร - ใช้ แกนทิศเหนือ-ใต้</p>	<p>เป็นอาคารที่ใช้การจัด Circulation สร้างความน่าสนใจกับอาคารและ การจัด Function ภายใน - จัดทางเดินโดยล้อมพื้นที่เปิดโล่ง เป็น Court Yard ใช้นิทรรศการ กลางแจ้ง - ให้ Function เป็นลักษณะรูปโค้ง ตามลักษณะของ Court กลาง โดยสามารถ Take View เข้าสู่ Court กลางได้ทุกจุด - ในบางจุดของทางเดินใช้ลักษณะ ของหลอดแก้วให้คนเดินลอดผ่าน</p>	<p>- ออกแบบให้ตอบสนองกับกิจกรรม ภายในโครงการ - ออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับ สภาพทางกายภาพของที่ตั้งโครง กร</p>
<p>กิจกรรมเด่นๆ ในโครงการ</p>	<p>- การวิจัย Laboratory - การเผยแพร่</p>	<p>- การแสดงผลงาน และพิพิธภัณฑ์ ที่มีความสัมพันธ์กับสภาพที่ตั้ง ได้อย่างลงตัว</p>	<p>- การแสดงผลงานในลักษณะของ นิทรรศการ - การจำลองสภาพของต้นไม้จริง มาไว้ในโครงการ</p>	<p>- จัดแสดงผลงานให้ความรู้ในรูปแบบ นิทรรศการ - จำลองสภาพป่าพรรณไม้ตาม ลักษณะของการดำรงชีวิตจริงๆ เพื่อให้สามารถสัมผัสได้อย่างใกล้ชิด</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>โครงการ</p> <p>รายการ</p> <p>- ระบบเทคโนโลยีอาคาร</p>	<p>ศูนย์วิจัย และฝึกอบรม กรมป่าไม้ Central Forest Research Laboratory And Training Center</p>  <p>ระบบเสา คาน และคานกรีตเสริมเหล็ก</p>	<p>ใช้พื้นผิวอาคารเป็นแบบผิวหยาบ นำทรายล้างมาใช้กับผนังและพื้น อาคาร Tone สีน้ำตาลอ่อน</p> 	<p>จัดงาน Zone มีการแบ่งตามลักษณะของกิจกรรมได้ชัดเจน</p>	<p>National Forest Museum</p>  <p>คานกรีตเสริมเหล็ก</p>	<p>วัตถุประสงค์การใช้ไม่ทับผนังคานกรีต เพื่อสื่อเนื้อหาของตัวอาคาร</p> 	<p>มีความต่อเนื่องของ Zone การใช้งานที่มีความสัมพันธ์กัน</p>	<p>มีความต่อเนื่องของ Zone การใช้งานที่มีความสัมพันธ์กัน</p>	<p>Himi Seaside Botanical</p>  <p>โครงสร้างเหล็กและคานกรีตอัดแรง</p>	<p>ผนังคานกรีต แบบเปลือย ไม่ทาสี</p> 	<p>จัดวาง Zone ให้ความสำคัญพื้นที่สวนตรงกลางโดยลำดับ การเข้าถึงแยกส่วน เจ้าหน้าที่ชัดเจน</p>	<p>จัดวาง Zone ให้ความสำคัญพื้นที่สวนตรงกลางโดยลำดับ การเข้าถึงแยกส่วน เจ้าหน้าที่ชัดเจน</p>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>	<p>Short Span และ Long Span</p>	<p>จัดวาง Zone ให้ความสำคัญพื้นที่สวนตรงกลางโดยลำดับ การเข้าถึงแยกส่วน เจ้าหน้าที่ชัดเจน</p>
--	---	---	--	---	--	--	--	---	---	--	--	---	---------------------------------	--

<p>โครงการ</p> <p>รายการ</p> <p>- รูปทรงและลักษณะของอาคาร</p>	<p>ศูนย์วิจัย และฝึกอบรม กรมป่าไม้ Central Forest Research Laboratory And Training Center</p>  <p>เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม มี Court กลาง หลังคาเป็นทรงครึ่งจั่ว</p>	<p>การสัญจรภายใน</p>  <p>ค่อนข้างชัดเจน เนื่องจากใช้ Single Corridor เชื่อมอาคารทั้งหมด</p>	<p>ทางสัญจรภายนอก</p>  <p>มีทางเข้า-ออก และเส้นทางติดต่อ ถึงอาคารอื่น ชัดเจน</p>	<p>National Forest Museum</p>  <p>เป็นอาคารรูปทรงกระบอก มีระเบียง 2 ส่วน Interlock กับอาคารหลัก</p>	<p>ใช้ลักษณะของโถงเป็นตัวเชื่อมและ ใช้ทางลาดระหว่างชั้น 1-2</p> 	<p>ใช้ทางสัญจรหลักแนวราบเป็นตัว เชื่อม Function เข้าด้วยกัน</p> 	<p>มีเส้นทางเข้า-ออกชัดเจน</p> 	<p>Himi Seaside Botanical</p>  <p>อาคารมีลักษณะแคบ ยาว สร้างจุด สนใจโดยใช้ Space และความสูงต่ำ ของรูปด้าน</p>	<p>ใช้ Space, ทางเดินและทางลาด สร้างทางสัญจรภายใน</p>	<p>มีเส้นทางเข้า-ออก และติดต่อสะดวก</p> 	<p>มีเส้นทางเข้าถึงโครงการได้สะดวก และชัดเจน</p>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>	<p>เข้ากับสภาพแวดล้อมและมีความ น่าสนใจในตัว</p>	<p>ใช้ Space, ทางเดินและทางลาด สร้างทางสัญจรภายใน</p>	<p>มีเส้นทางเข้าถึงโครงการได้สะดวก และชัดเจน</p>
---	--	--	--	---	---	---	---	--	---	--	--	---	---	---	--

<p>โครงการ รายการ ข้อดี</p>	<p>ศูนย์วิจัย และฝึกอบรม กรมป่าไม้ Central Forest Research Laboratory And Training Center</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แยกสวนพื้นที่ใช้สอยอย่างชัดเจน</li> <li>- ง่ายต่อการติดต่อและกาปฏิบัติงาน</li> <li>- การเชื่อมต่อของอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- รูปทรงของอาคารพยายามออกแบบให้สูงจนเกินไป มีลักษณะการกระจายในแนวราบ</li> <li>- ได้รับแสงธรรมชาติ จากโครงการและ Court ทางเดินภายใน</li> </ul>	<p>National Forest Museum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเอากายภาพของที่ตั้งมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับอาคาร</li> <li>- การจัดสวนพืชพรรณไม้มีระดับเดียวกับทะเลสาบ และสภาพแวดล้อมเพื่อสร้างความรู้สึกของการชมงาน</li> <li>- แยกสวนกิจกรรมออกจากกันโดยใช้ระดับของพื้นที่เดิมที่แตกต่างกันมากกำหนดพื้นที่ใช้สอยที่แตกต่างกันภายในอาคาร</li> <li>- จัดพื้นที่ใช้สอยและแสดงงานแบบ Open Plan ทำให้ผู้ชมสามารถมองเห็นวัตถุจัดแสดงไว้ได้เกือบทั้งหมด</li> <li>- ใช้ Terrace เชื่อมพื้นที่ภายในภายนอกได้เป็นอย่างดี</li> </ul>	<p>Himi Seaside Botanical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะอาคารมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม</li> <li>- เปิด Court Yard ตรงกลางทำให้อาคารมีความน่าสนใจ และสามารถใช้เป็นพื้นที่จัดนิทรรศการกลางแจ้งได้ด้วย</li> <li>- การจัดนิทรรศการเป็นลักษณะทางเดินวนรอบสวน Court Yard ทำให้เกิดการเปลี่ยนมุมมอง</li> <li>- มีการใช้ less Tuae ในส่วนของทางเดิน เพื่อให้ความรู้สึกของผู้ชมต่อเนื่องกับสวนของ Green House</li> <li>- เล่นระดับในรูปแบบอาคาร เพื่อสร้างความน่าสนใจ</li> </ul>	<p>พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน</p>
-------------------------------------	---	---	--	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ		ศูนย์วิจัยและมีอกบรรม กรมป่าไม้ Central Forest Research Laboratory And Training Center	National Forest Museum	Himi Seaside Botanical	พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เมืองร้อน
รายละเอียด		- ไม่สามารถขยขอมขายของงาน ออกไปได้ เนื่องจากข้อจำกัดของ พื้นที่	- รวม Function เข้าสู่สวนอาคาร ทรงกระบอก หลายส่วนจากทำให้ เกิดความสับสนของผู้ใช้ในการใช้ งานได้	- Space ของอาคาร ค่อนข้างให้ ความรู้สึก คับแคบ - พื้นที่อาคารมีขนาดเล็ก	

### ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

ที่มา : จากกรณีวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

### 3.2.1 การดำเนินงานโครงการ

โครงการอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน เป็นโครงการในความรับผิดชอบของสำนักวิชาการป่าไม้ โดยขึ้นตรงต่อกรมป่าไม้ โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

การบริหารงานของโครงการ จะเป็นการปฏิบัติงานตามนโยบายของกรมป่าไม้ สังกัด กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยภายในโครงการจะประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ 6 ฝ่ายได้แก่

**ฝ่ายที่ 1** ฝ่ายบริหาร ดูแลรับผิดชอบในการบริหารงานของโครงการ กำหนดนโยบายการปฏิบัติงาน บริหารด้านการเงิน ทรัพย์สิน ใช้จ่ายของโครงการ ดูแลงานเอกสาร ประชาสัมพันธ์ และติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น

**ฝ่ายที่ 2** ฝ่ายประชุมสัมมนา รับผิดชอบในด้านการจัดประชุมสัมมนาของโครงการ

**ฝ่ายที่ 3** ฝ่ายจัดงานและพิพิธภัณฑ์ รับผิดชอบในการจัดแสดงงานและหัวข้อของนิทรรศการ ในแต่ละช่วงเวลา

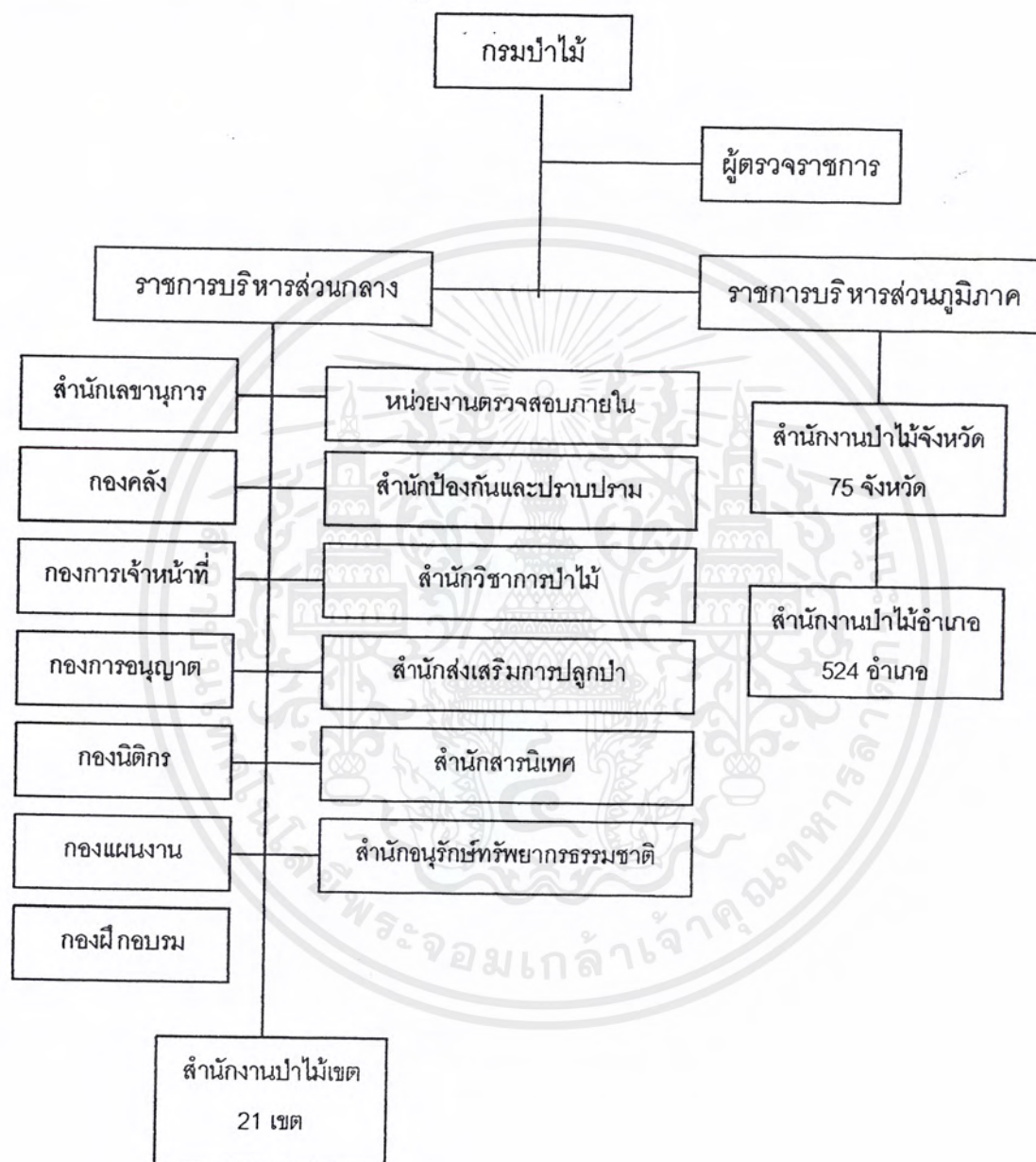
**ฝ่ายที่ 4** ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลทางวิชาการ จัดทำสื่อในการเผยแพร่ความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ที่เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ พรรณไม้ และข่าวสารของพิพิธภัณฑ์แก่ประชาชน

**ฝ่ายที่ 5** ฝ่ายค้นคว้าวิจัย รับผิดชอบการศึกษาวิจัยพันธุ์พืช วิเคราะห์พันธุ์พืช วิธีการขยายพันธุ์ โดยการทดลองในห้องปฏิบัติการ

**ฝ่ายที่ 6** ฝ่ายเทคนิค รับผิดชอบดูแลรักษาระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

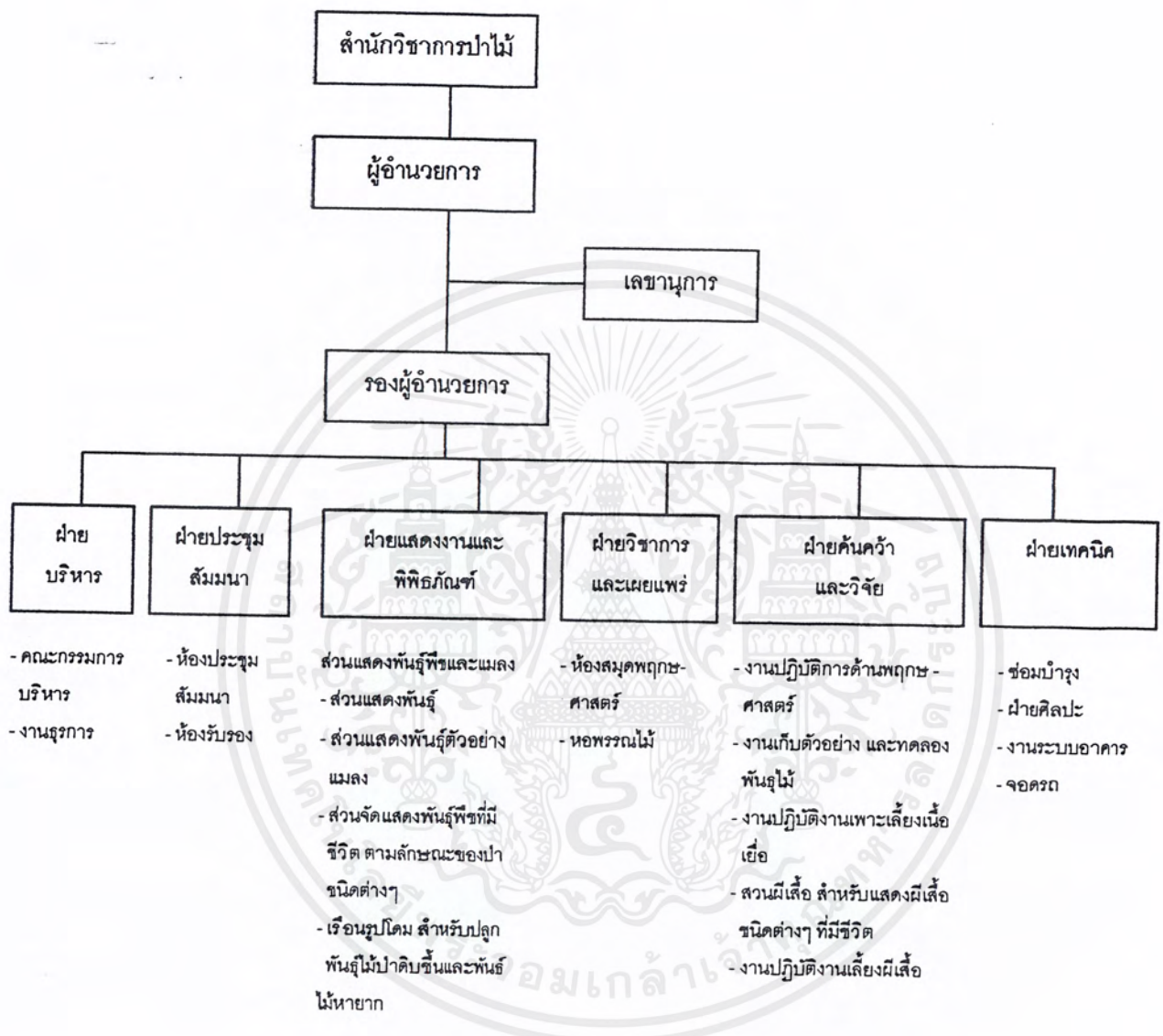
## การจัดตั้งบริหารงานของกรมป่าไม้



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงแผนภูมิการบริหารงานของกรมป่าไม้  
ที่มา : กรมป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังการบริหารโครงการอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาพรรณไม้เขตร้อน



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงแผนภูมิการบริหารงาน อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาพรรณไม้ เขตร้อนกรมป่าไม้ ที่มา : จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 ผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรมผู้ใช้/อัตรากำลัง

#### 3.2.2.1 ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ

##### กลุ่มผู้ใช้ของโครงการ

##### -กลุ่มผู้ใช้ประจำ

-กลุ่มเจ้าหน้าที่โครงการ เป็นกลุ่มเจ้าหน้าที่ประจำพิพิธภัณฑ์ตามสายงานการปฏิบัติหน้าที่ ปฏิบัติงานตามเวลาราชการ 8.00-16.00 ยกเว้นบางกลุ่ม

-กลุ่มพนักงานบริการ เป็นกลุ่มพนักงานรับส่งของ, เจ้าหน้าที่อาหาร เจ้าหน้าที่ของที่ระลึก ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการ

##### -กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว

-กลุ่มผู้เข้ามาใช้บริการ เป็นกลุ่มผู้ที่เข้ามาใช้บริการของโครงการในด้านต่าง ๆ เช่น ผู้เข้ามาชมงานในส่วนพิพิธภัณฑ์ ส่วนจัดนิทรรศการ ส่วนเรือนรูปโดมแสดงพรรณไม้ และผู้เข้ารับการประชุมสัมมนา ได้แก่

1.กลุ่มนักเรียน นักศึกษา จะเป็นกลุ่มผู้มาใช้บริการกลุ่มใหญ่ของโครงการ มีจุดประสงค์ในการชมโครงการ โดยจะเป็นระดับตั้งแต่ประถม-มัธยมศึกษาตอนปลาย , นักศึกษา

2.กลุ่มนักวิทยาศาสตร์,นักวิจัย,นักวิชาการ จะเป็นกลุ่มที่มาเพื่อการศึกษา วิจัยค้นคว้า ศึกษาหาข้อมูลทางด้านพรรณไม้ ไม้เลื้อยและทรัพยากรป่าไม้

-กลุ่มผู้มาติดต่อ เป็นกลุ่มบุคคลภายนอกที่มาติดต่อราชการ ซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก และไม่มีเวลาที่แน่นอน จะมาเป็นครั้งคราว

##### สรุปกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

- กลุ่มผู้ใช้โครงการได้แก่ 1.นักเรียน นักศึกษา 2. นักวิจัย

-การเดินทางส่วนใหญ่ ได้แก่ 1.รถโดยสาร 2.รถยนต์ส่วนตัว

-วัตถุประสงค์ในการเดินทางจะมาพิพิธภัณฑ์ 1.ศึกษาหาความรู้ 2.ความเพลิดเพลิน-พักผ่อน

-อายุเฉลี่ย ทุกวัย

#### 3.2.2.2 จำนวนบุคคลที่เข้าชมโครงการ

ในการวิเคราะห์หาจำนวนผู้เข้าชมโครงการ สามารถคาดคะเนได้จากสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ถนนสุขุมวิท คลองเตย กรุงเทพฯ

เดือน	เด็ก	ผู้ใหญ่	รวม
มกราคม	34,832	9,903	44,735
กุมภาพันธ์	9,963	3,285	13,248
มีนาคม	5,752	3,733	9,485
เมษายน	4,801	3,338	8,139
พฤษภาคม	3,204	3,549	6,753
มิถุนายน	4,615	4,270	8,885
กรกฎาคม	11,413	2,581	13,994
สิงหาคม	56,725	10,862	67,587
รวม	131,305	41,521	172,826

ตารางที่ 3.2 แสดงสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ปี พ.ศ. 2540

ที่มา: ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปได้ยอดเข้าชมพิพิธภัณฑ์นครพิงค์ ในปี พ.ศ. 2541 เป็น 300,000 คน หลังจากนั้นภายในระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2541 – 2545) จะมีจำนวนผู้เข้าชมเพิ่มขึ้นอีกปีละประมาณ 10%

จำนวนผู้เข้าชมในปี พ.ศ. 2541	เป็น	300,000 คน	เพิ่มขึ้นอีก	10%
จำนวนผู้เข้าชมในปี พ.ศ. 2542	เป็น	330,000 คน	เพิ่มขึ้นอีก	10%
จำนวนผู้เข้าชมในปี พ.ศ. 2543	เป็น	363,000 คน	เพิ่มขึ้นอีก	10%
จำนวนผู้เข้าชมในปี พ.ศ. 2544	เป็น	399,300 คน	เพิ่มขึ้นอีก	10%
จำนวนผู้เข้าชมในปี พ.ศ. 2545	เป็น	439,230 คน		

สรุปจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์นครพิงค์ในระยะเวลา 5 ปี เท่ากับ

$$439,230 / 365 = 1,204 \text{ คน/วัน}$$

$$\text{พิพิธภัณฑ์เปิดวันละ 8 ชั่วโมง เฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง จะมีผู้เข้าชม} = 150 \text{ คน}$$

### 3.2.2.3 พฤติกรรมผู้ใช้

#### 1. พฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้ประจำ

- พฤติกรรมกลุ่มเจ้าหน้าที่ ประจำโครงการมีหน้าที่ ปฏิบัติงานประจำของพิพิธภัณฑ์ ทั้งในส่วนของการดำเนินงานวิจัย และงานด้านเทคนิคต่าง ๆ

- พฤติกรรมกลุ่มพนักงานบริการ เป็นกลุ่มที่ทำหน้าที่ให้บริการนอกเหนือจากเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ ทำการบริการ ร้านขายของที่ระลึก เป็นต้น

#### 2. พฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว

- พฤติกรรมกลุ่มผู้มาใช้บริการ เป็นพฤติกรรมของกลุ่มผู้ที่ต้องการมา ศึกษาหาความรู้ และความเพลิดเพลิน จากการศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์โดยมีการใช้บริการของโครงการ ชื่อของฝากของที่ระลึก และใช้บริการในส่วนอื่น

- พฤติกรรมกลุ่มผู้มาติดต่อ เป็นกลุ่มที่มาติดต่องานขอข้อมูล เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ โดยติดต่อกับประชาสัมพันธ์ หรือเจ้าหน้าที่ ภายใตโครงการ เพื่อทำการติดต่องานหรือภารกิจต่าง ๆ จนเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

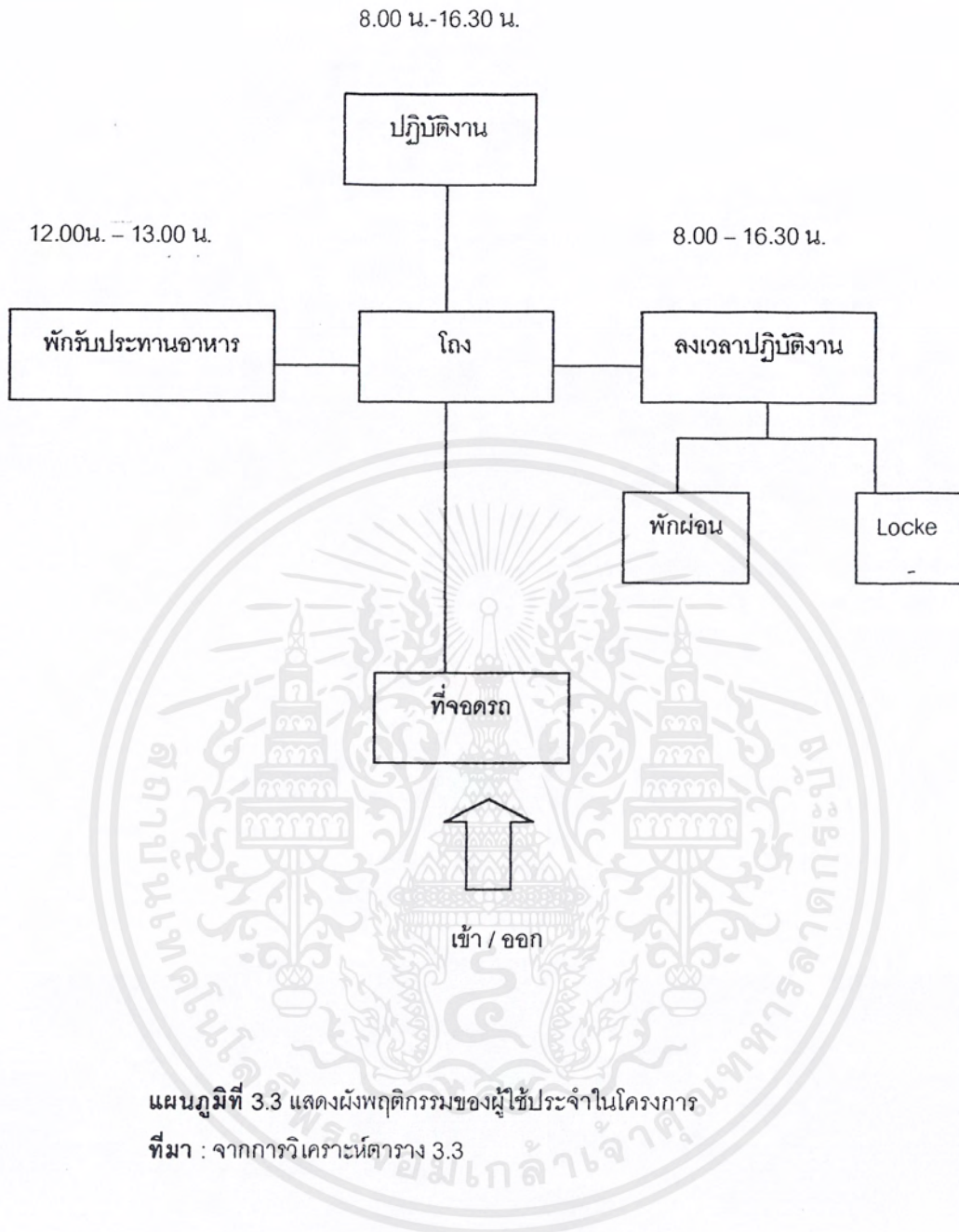
**การวิเคราะห์พฤติกรรมการผู้ใช้โครงการ**

1. พฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้ประจำ กลุ่มเจ้าหน้าที่โครงการ มีหน้าที่ปฏิบัติงาน มีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับหน่วยงานต่าง ๆ ทำหน้าที่ปฏิบัติการเกี่ยวกับงานของพิพิธภัณฑ์ และอาจมีส่วนที่ปฏิบัติงานล่วงเวลา

Timer	8.00	9.00	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	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	
User																										
กลุ่มเจ้าหน้าที่โครงการ																										
1. ฝ่ายบริหาร																										
- คณะกรรมการบริหาร																										
- งามธรร																										
2. ฝ่ายประชุมสัมมนา																										
3. ฝ่ายแสงเงาและพิพิธภัณฑ์																										
4. ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่																										
5. ฝ่ายค้นคว้าวิจัย																										
6. ฝ่ายเทคนิค																										
กลุ่มพนักงานบริการ																										
1. พนักงานร้านอาหาร																										
2. พนักงานจำหน่ายของที่ระลึก																										
3. พนักงานบริการต่าง ๆ																										

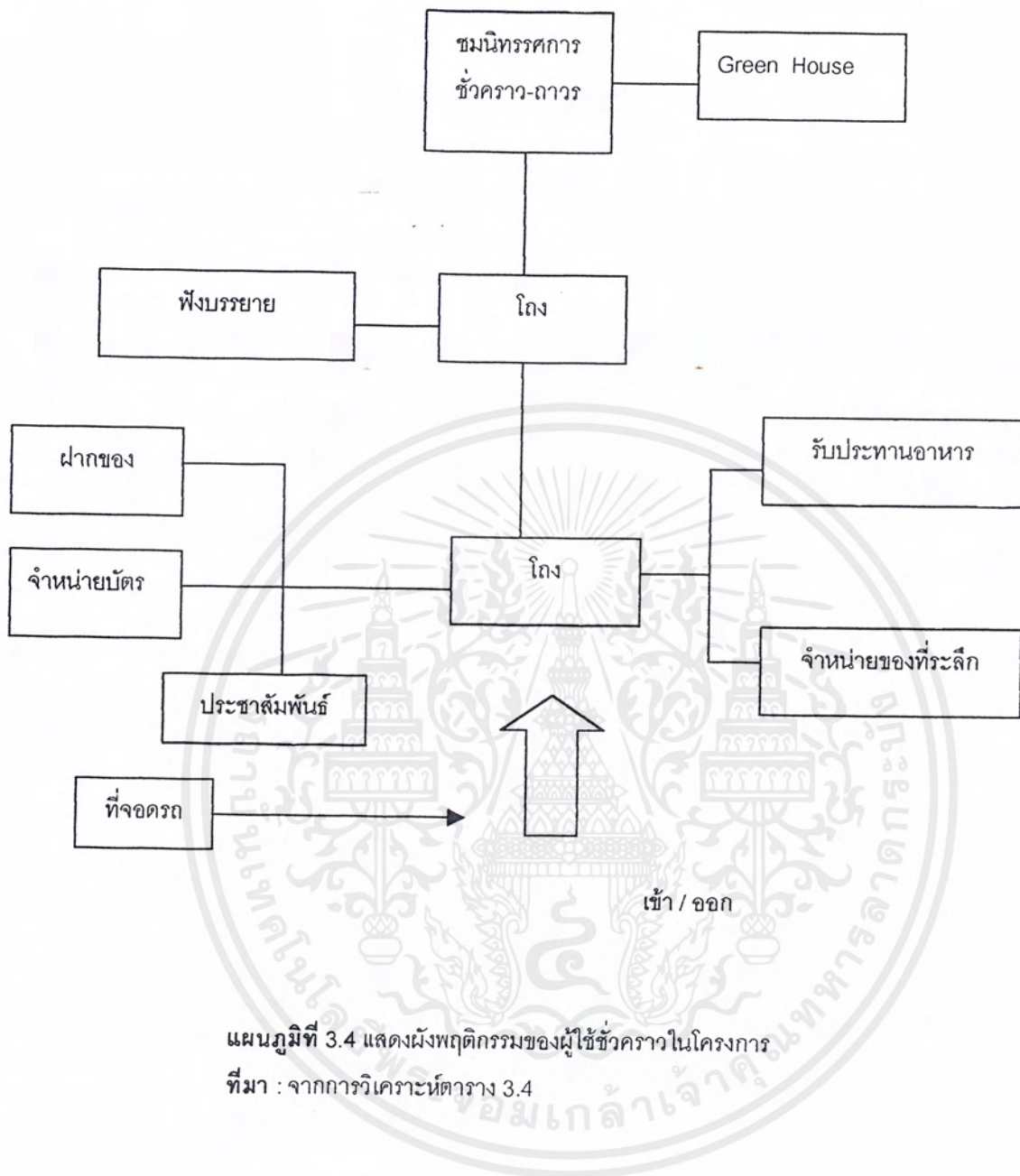
**ตารางที่ 3.3** แสดงพฤติกรรมเวลาผู้ใช้ประจำในโครงการ

ที่มา : จากกวีวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





แผนภูมิที่ 3.4 แสดงผังพฤติกรรมของผู้ใช้ชั่วคราวในโครงการ  
ที่มา : จากการวิเคราะห์ตาราง 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.2.2.4 การศึกษาอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่  
ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่  
ที่มา: ผังบริหารโครงการ

ตำแหน่ง (จนท.)	จำนวน (คน)	หน้าที่ความรับผิดชอบ
<b>1. ฝ่ายบริหาร</b>		
<b>1.1 คณะกรรมการบริหาร</b>		
- ผู้อำนวยการ	1	ควบคุมดูแลการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ ธรรมชาติวิทยา ให้เป็นไปตามนโยบายและ แผนงาน
- รองผู้อำนวยการ	1	เป็นรองผู้อำนวยการรับผิดชอบการดำเนินงาน ของพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ตามแนว นโยบายและแผนงาน
- เลขานุการ	1	เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการเป็นผู้ประสานงานและ จัดเก็บเอกสารข้อมูลต่างๆ
<b>1.2 ฝ่ายธุรการและดำเนินการ</b>		
- หัวหน้าฝ่ายธุรการและดำเนินการ	1	ควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายธุรการและ ดำเนินการ
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	รับร่างหนังสือ รับส่งหนังสือ เก็บรวบรวม เอกสาร ควบคุมการจัดซื้อ เบิกจ่ายวัสดุ ติดต่อ ทุกฝ่ายงาน รวมทั้งช่วยเจ้าหน้าที่การเงิน ใน การจัดทำฎีกา และนำส่งคลัง
- เจ้าหน้าที่การเงิน การบัญชี	2	จัดทำภาษี ร่างฎีกา นำเงินส่งคลัง และเบิก จ่ายค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวกับงบประมาณ เงินทุน
- เจ้าหน้าที่สารบรรณ	1	ทำงานร่วมกับฝ่ายธุรการ ในการทำหนังสือได้ ตอบตรวจสอบบัญชีทำรายได้ต่างๆ
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	ดำเนินการจัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์ต่างๆ และรับ ผิดชอบการเบิกจ่ายครุภัณฑ์
- เจ้าหน้าที่วางแผนนโยบายและแผนงาน	2	กำหนดนโยบาย การวางแผนดำเนินงาน รวมทั้งติดตามผลของกลุ่มสถานแสดงพันธุ์ สัตว์ทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่

ที่มา : ฝ่ายบริหารโครงการ

ตำแหน่ง (จนท.)	จำนวน (คน)	หน้าที่ความรับผิดชอบ
- เจ้าหน้าที่งานบุคคล	1	บริหารงานบุคคล วางแผนอัตรากำลัง การพัฒนาบุคลากร
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	พิมพ์เอกสารภายในส่วนธุรการ และดำเนินการ จัดทำระเบียบเอกสารรายงานต่างๆ
- พนักงานโทรศัพท์	1	รับโทรศัพท์และติดต่อไปยังฝ่ายต่างๆ รวมทั้ง ให้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ
- เจ้าหน้าที่อาคารสถานที่	1	ปรับปรุงซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ เสียหาย โดยทำงานร่วมกับฝ่ายเทคนิค
<b>รวม</b>	<b>15</b>	
<b>2. ฝ่ายประชุม สัมมนา</b>		
- หัวหน้าฝ่ายจัดการประชุมสัมมนา	1	ควบคุมดูแล รับผิดชอบ การจัดการประชุม- สัมมนา
- ผู้ช่วยหัวหน้า	1	ช่วยงานหัวหน้าฝ่าย คอยควบคุมงาน
- พนักงาน	2	ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย
<b>รวม</b>	<b>4</b>	
<b>3. ฝ่ายผลงานและพิธีภัณฑ์</b>		
- หัวหน้าฝ่ายผลงานและ พิธีภัณฑ์	1	ควบคุมดูแลวางแผนดำเนินงานผลงาน และพิธีภัณฑ์
- เจ้าหน้าที่วิชาการป่าไม้	4	ควบคุมดูแลความเรียบร้อยในการจัดนิทรรศการ รวมทั้งให้คำแนะนำและข้อมูลต่างๆ ใน การเยี่ยมชมพิธีภัณฑ์
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	ทำหน้าที่ให้บริการติดต่อ สอบถาม และให้คำ
- พนักงานจำหน่ายบัตร	2	รับผิดชอบ จัดจำหน่ายบัตรเข้าชม อาคารพิธีภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา
- พนักงานตรวจบัตร	1	ตรวจบัตร และจำนวนผู้เข้าชม
- พนักงานรับฝากของ	1	รับฝากของและดูแลทรัพย์สินของผู้ฝาก
- เจ้าหน้าที่งานโสตทัศนศึกษา	1	วางแผนออกแบบผลิตสื่อโทรทัศน์ เช่น วีดิทัศน์ ภาพนิ่ง สไลด์ และสื่อประกอบอื่นๆ
- เจ้าหน้าที่จัดแสดงพิธีภัณฑ์	5	ปฏิบัติการจัดแสดงตัวอย่างพรรณไม้ ตัวอย่าง แมลง, ผีเสื้อ, หุ่นจำลอง ตามเนื้อหา ที่หัวหน้าฝ่ายจัดแสดงกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ (ต่อ)

ที่มา : ฝ่ายบริหารโครงการ

ตำแหน่ง (จนท.)	จำนวน (คน)	หน้าที่ความรับผิดชอบ
<b>รวม</b>	<b>17</b>	
<b>4. ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่</b>		
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการและเผยแพร่	1	ควบคุมดูแลวางแผนดำเนินงาน ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ทั้งหมด
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	3	ประชาสัมพันธ์ ตอบข้อซักถาม เป็นวิทยากรบรรยายแก่ผู้ชม และจัดทำหนังสือที่ใช้ในการดู ประกอบ นิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่เผยแพร่	2	จัดทำสื่อต่างๆ ในการเผยแพร่ความรู้ ข้อมูลข่าวสารของพิพิธภัณฑ์ และข้อมูลด้านพรรณไม้ ให้แก่ผู้ชม ผู้สนใจ รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ
<b>4.1 หอพรรณไม้</b>		
- หัวหน้างานหอพรรณไม้	1	ควบคุมดูแล และรับผิดชอบงานทางด้านจัดเก็บและแสดงพรรณไม้
- เจ้าหน้าที่จัดเก็บ	2	มีหน้าที่ดูแล และจัดเตรียมพรรณไม้ เก็บพรรณไม้
- พนักงานจัดเก็บและซ่อมแซม	2	ช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ ตรวจ ดูแล รักษาตัวอย่างพรรณไม้ และจัดแสดงนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่เอกสาร	1	จัดทำเอกสารต่างๆ ประกอบการเก็บตัวอย่างพรรณไม้
<b>4.2 ห้องสมุดพฤกษศาสตร์</b>		
- บรรณารักษ์ห้องสมุด	1	ควบคุมดูแลและรับผิดชอบงานการให้บริการห้องสมุด
- ผู้ช่วยบรรณารักษ์	1	ควบคุมการรับส่งหนังสือและงานสถิติต่างๆ
- พนักงานพิมพ์ดีด	1	จัดทำงานพิมพ์ดีด งานเอกสารติดต่อ และงาน
- พนักงานดูแล จัดเก็บ	1	จัดทำเอกสารต่างๆ ประกอบการเก็บตัวอย่างพรรณไม้
<b>4.3 งานศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์</b>		
- หัวหน้างาน	1	รับคำสั่งและควบคุมดูแล งานข้อมูลคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ (ต่อ)

ที่มา : ฝ่ายบริหารโครงการ

ตำแหน่ง (จนท.)	จำนวน (คน)	หน้าที่ความรับผิดชอบ
- นักวิชาการ	1	ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูล จัดเรียงข้อมูล
- เจ้าหน้าที่	2	ป้อนข้อมูล จัดการข้อมูล
<b>รวม</b>	<b>20</b>	
<b>5. ฝ่ายค้นคว้า วิจัย</b>		
- หัวหน้าฝ่ายค้นคว้า วิจัย	1	ควบคุมดูแลวางแผนดำเนินงานฝ่ายค้นคว้า, วิจัย ทั้งหมด
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	ดูแลช่วยเหลือหัวหน้าฝ่าย
<b>5.1 งานปฏิบัติการพฤกษศาสตร์</b>		
- นักวิชาการ	2	รับผิดชอบโครงการ ทำการศึกษาวิจัยต้นพืช สรี รวิทยา และชีเคมีของต้นพืช
- ผู้ช่วยนักวิชาการ	2	คอยช่วยเหลืองานของนักวิจัย
- พนักงานห้องทดลอง	1	อำนวยความสะดวกสำหรับการปฏิบัติงานวิจัย
<b>5.2 งานปฏิบัติการชีวะโมเลกุล</b>		
- นักวิชาการ	2	รับผิดชอบโครงการ การจำแนกสายพันธุ์ด้าน ชีวะโมเลกุล
- ผู้ช่วยนักวิชาการ	2	คอยช่วยเหลือนักวิชาการ
- พนักงานห้องทดลอง	2	อำนวยความสะดวกสำหรับงานปฏิบัติงานวิจัย
- คนงานห้องทดลอง	1	ทำความสะอาด จัดเตรียมอุปกรณ์
<b>5.3 งานปฏิบัติการเก็บรักษาและคัดเลือก เมล็ดพันธุ์</b>		
- นักวิชาการ	1	รับผิดชอบโครงการด้านปฏิบัติการในการ ศึกษาวิจัย
- ผู้ช่วยนักวิชาการ	1	คอยช่วยเหลือนักวิชาการ
- คนงานห้องทดลอง	1	ทำความสะอาด จัดเตรียมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ (ต่อ)

ที่มา : ฝ่ายบริหารโครงการ

ตำแหน่ง (จนท.)	จำนวน (คน)	หน้าที่ความรับผิดชอบ
5.5 งานปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ		
- นักวิชาการ	2	รับผิดชอบโครงการด้านปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- ผู้ช่วยนักวิชาการ	2	คอยช่วยเหลือนักวิชาการ
- พนักงานห้องทดลอง	1	อำนวยความสะดวกสำหรับงานปฏิบัติงานวิจัย
- คนงานห้องทดลอง	1	ทำความสะอาด จัดเตรียมอุปกรณ์
5.6 งานเรือนปลูกพืชทดลอง		
- นักวิชาการ	1	ดูแลงานด้านเรือนปลูกพืชทดลอง อนุบาลพืช และงานแจกจ่ายกล้าไม้แก่ประชาชน
- ผู้ช่วยนักวิชาการ	1	คอยช่วยเหลือนักวิชาการ
- พนักงานห้องทดลอง	2	ดูแลต้นพืชในเรือนทดลอง และทำงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
<b>รวม</b>	<b>27</b>	
6. ฝ่ายส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง		
- หัวหน้าฝ่ายเทคนิคและซ่อมบำรุง	1	ควบคุมดูแลวางแผนดำเนินงาน ฝ่ายเทคนิค และซ่อมบำรุงทั้งหมด รวมทั้งติดต่อกับส่วนอื่นๆ
- ช่างศิลป์	1	ปฏิบัติงานเขียนภาพประกอบ และตัวหนังสือ ในการจัดแสดงนิทรรศการ
- มัณฑนากร	1	ออกแบบสื่อนิทรรศการ สื่อทดลอง สื่อสาริต รวมทั้งการออกแบบตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ และสภาพแวดล้อมโดยรอบ
- ช่างเขียนแบบ	2	ปฏิบัติการเขียนแบบตกแต่งภายในที่ได้รับมอบหมายจากมัณฑนากร ตลอดจนเขียนแบบสื่อนิทรรศการอื่นๆ
- นายช่างเครื่องกล	1	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล เช่น บัมพ์น้ำ ถังอัดอากาศ รวมทั้งการติดตั้งดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ (ต่อ)  
ที่มา : ฝ่ายบริหารโครงการ

ตำแหน่ง (จนท.)	จำนวน (คน)	หน้าที่ความรับผิดชอบ
- ช่างไม้	2	ปฏิบัติงานไม้มัน การสร้างฉาก หรือสื่อแสดง ต่างๆ รวมทั้งซ่อมแซมครุภัณฑ์ต่างๆ ใน โครงการ
- ช่างโลหะ	2	ปฏิบัติงานซ่อมเชื่อมโลหะ วัสดุและอุปกรณ์ที่ ใช้ในการจัดแสดง
- นายช่างโยธา	1	ออกแบบสื่อและเป็นทีปรึกษาทางด้าน วิศวกรรมเพื่อการออกแบบ การคำนวณ ประมาณราคา ตรวจสอบมาตรฐานคุณภาพ ความปลอดภัย
- นายช่างไฟฟ้า	1	ปฏิบัติงานไฟฟ้าภายในอาคาร และในห้อง แสดงงานต่างๆ ตรวจสอบสิ่งแสดงต่างๆ ที่ ใช้ไฟฟ้า รวมทั้งซ่อมแซมเมื่อเกิดการชำรุด เสียหาย
- นายช่างอิเล็กทรอนิกส์	1	ปฏิบัติการซ่อมแซมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้อง
<b>รวม</b>	<b>13</b>	

#### สรุปหน้าที่โครงการ

1. ฝ่ายบริหาร	15	คน
2. ฝ่ายประชุมสัมมนา	4	คน
3. ฝ่ายจัดงานและพิพิธภัณฑ์	17	คน
4. ฝ่ายวิชาการ และเผยแพร่	20	คน
5. ฝ่ายค้นคว้าวิจัย	27	คน
6. ฝ่ายเทคนิค	13	คน
<b>รวม</b>	<b>96</b>	<b>คน</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

#### 3.2.3.1 องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 3.7 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่าง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนบริหาร	1.1 คณะกรรมการบริหาร <ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องผู้อำนวยการ</li> <li>- ห้องรองผู้อำนวยการ</li> <li>- ห้องทำงานเลขานุการ</li> <li>- ห้องรับรอง</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> </ul> 1.2 ส่วนธุรการและดำเนินการ <ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ</li> <li>- ฝ่ายธุรการ</li> <li>- ห้องการเงิน-การบัญชี</li> <li>- ส่วนสารบรรณ</li> <li>- ส่วนพัสดุ</li> <li>- ฝ่ายนโยบายและวางแผน</li> <li>- ฝ่ายบุคคล</li> <li>- ฝ่ายงานสถิติ</li> <li>- ฝ่ายอาคารสถานที่</li> <li>- ส่วนเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด</li> <li>- ส่วนพนักงานรับโทรศัพท์</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ห้องเตรียมอาหาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่าง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>2. ส่วนประชุมสัมมนา</p> <p>3. ส่วนจัดงานและพิธีภัณฑ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนติดต่อต้อนรับ</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ห้องสัมมนา</li> <li>- ห้องเตรียมอาหาร</li> <li>- ส่วนติดต่อต้อนรับ</li> <li>- ส่วนพักผ่อน</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> </ul> <p>3.1 ส่วนแสดงพรรณพืช และแมลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> <li>- ส่วนจำหน่ายบัตร</li> <li>- ส่วนบริการรับฝากของ</li> <li>- ส่วนประชาสัมพันธ์</li> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่าย</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่จัดแสดงพรรณพืชและแมลง</li> <li>- ส่วนจัดแสดงพรรณพืช</li> <li>- ส่วนจัดแสดงตัวอย่างแมลง</li> </ul> <p>3.2 ส่วนจัดแสดงพรรณพืชที่มีชีวิตตามลักษณะของป่าชนิดต่างๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่</li> <li>- ประชาสัมพันธ์</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> </ul>
<p>4. ส่วนวิชาการและเผยแพร่</p>	<p>4.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่าย</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่วิชาการและเผยแพร่</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>- ส่วนงานเอกสารและข้อมูล</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่าง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	<p>4.2 ห้องสมุดพฤษศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องบรรณารักษ์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ส่วนซ่อมแซมหนังสือ</li> <li>- บริเวณฝากของ</li> <li>- พื้นที่ตู้บัตรรายการ</li> <li>- บริเวณจัดเก็บหนังสือ</li> <li>- พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือ</li> </ul> <p>4.3 หอพรรณไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝากของประชาสัมพันธ์</li> <li>- ส่วนแสดงหอพรรณไม้</li> <li>- ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว</li> <li>- คลังหอแสดงพรรณไม้</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ฝ่ายทะเบียนวัตถุ</li> </ul>
<p>5. ส่วนค้นคว้า วิจัย</p>	<p>5.1 ส่วนสำนักงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่าย</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> </ul> <p>5.2 ส่วนงานปฏิบัติการวิจัย</p> <p>งานปฏิบัติการพฤษศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนเตรียม</li> <li>- ส่วนปฏิบัติการ</li> <li>- ส่วนทำงาน</li> </ul> <p>งานเก็บตัวอย่างและทดลองพรรณไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนเตรียม</li> <li>- ส่วนปฏิบัติการ</li> </ul> <p>งานปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนเตรียม</li> <li>- ส่วนปฏิบัติการ</li> <li>- ส่วนทำงาน</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่าง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
6. ส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง	<p>งานปฏิบัติการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนเตรียม</li> <li>- ส่วนปฏิบัติการ</li> <li>- ส่วนทำงาน</li> <li>- ส่วนทดสอบความงอก</li> </ul> <p>5.3 สวนผีเสื้อ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เรือนกระจกสำหรับแสดงผีเสื้อชนิดต่างๆ</li> <li>- งานปฏิบัติการเลี้ยงผีเสื้อ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงพักคอย</li> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่าย</li> <li>- ห้องทำงานพนักงาน</li> <li>- ห้องสต๊าฟฟ์และแมลง</li> <li>- ห้องงานมัดพันศิลป์</li> <li>- ห้องงานศิลปกรรม</li> <li>- ห้องปฏิบัติงานไม้</li> <li>- ห้องปฏิบัติงานโลหะ</li> <li>- ห้องงานระบบอาคาร</li> <li>- ห้องเครื่องปั้มน้ำ</li> <li>- ห้องเครื่องไฟฟ้า</li> <li>- ห้องเครื่องปรับอากาศ</li> <li>- โรงบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3.2 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ การวิเคราะห์พื้นที่ฝ่ายจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

โดยลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภท Object หรือ Model เป็นวัตถุ 3 มิติ ซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น แมลง จนถึง ต้นไม้ การจัดแสดงอาจจัดแสดงเป็นแบบวัตถุเดี่ยว หรือหลายๆ ชนิด มาประกอบกันเพื่อความน่าสนใจ วัตถุเล็กๆ จะต้องมีฐานรองรับ เช่น ชั้นวางของ ตู้จัดแสดง

2. ประเภท แผ่น 2 มิติ Boards เป็นลักษณะของการจัดของการแสดงภาพและคำอธิบายประกอบ โดยมีทั้งแบบลอยตัวและติดผนัง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- Board แบบธรรมดาใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป
- Electronic Boards เป็น Boards ที่ใช้อุปกรณ์ช่วยในการจัดเพื่อความน่าสนใจ โดยสามารถสนองต่อผู้ชมได้ เช่น มี แสง เสียง โดยอาศัยการกดปุ่ม หรือทดลองในรูปแบบต่างๆ

ในส่วนของการจัดแสดงนิทรรศการจำลองสภาพธรรมชาติจริง จะมีการจัดแสดงโดยให้มีสภาพเหมือนจริงตามธรรมชาติให้มากที่สุด

โดยในส่วนของอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ซึ่งได้จัดแสดงสภาพธรรมชาติของป่าทั้ง 3 แบบ ในประเทศไทย คือ

- ป่าดิบชื้น
- ป่าเบญจพรรณ
- บำสนเขา

ซึ่งได้ใช้งานทางด้านระบบวิศวกรรมในการควบคุมอุณหภูมิภายใน ความร้อน แสงแดด ความชื้น ให้อาคารจัดแสดงมีสภาพใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถเข้าใจในสภาพป่าแต่ละชนิดได้อย่างดี

ตารางที่ 3.8 แสดงเทคนิคการจัดแสดงแบบต่างๆ ที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา

ที่มา : หนังสือพิพิธภัณฑ์

Object & Model	Board	Diorama	Equipment
Object	Gharp	Diorama	Slide
Model	Poster		Motion Picture
Globe	Map		Film Strip
Specimen	Diagram		Audio Tape
	Chart		Photograph
	Drawing		Transparency
	Wall Picture		Pictureal Book
	Photograph		Micro
	Sketching		Processor
	3-D Picture		
	Picture		
	Cut Out		

ตารางที่ 3.9 แสดงพื้นที่จัดแสดงในเทคนิคประเภทต่างๆ (ตารางเมตร)

ที่มา : หนังสือพิพิธภัณฑ์

Object & Model	Board	Diorama
A. 5.28	A. 3.40 ( ตู้แสดงติดผนัง )	A. 6.00
B.	B. 5.20	B. 12.00
C 34.2	C. 9.80 ( แผ่นภาพพร้อมตู้แสดง )	C. 19.00

#### การวิเคราะห์พื้นที่ห้องจัดแสดงนิทรรศการถาวร

ส่วนของนิทรรศการถาวรจะประกอบด้วยนิทรรศการ พฤกษศาสตร์เบื้องต้นแสดง “พรรณไม้” ในลักษณะต่างๆ ที่มีการดำรงชีวิต ชนิด-ประเภท ในแบบต่างๆ โดยการจัดแสดง จะเป็นตู้แสดง พิซสต๊าฟ แผ่นภาพ ประกอบคำบรรยาย หุ่นจำลอง 3 มิติ ขนาดเล็ก (Diorama) แสดงลักษณะของพืช แต่ละชนิด ลักษณะการจัดแสดงจะแบ่งออกเป็นเรื่องดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงการแบ่งประเภทและจำนวนของตู้แสดงนิทรรศการถาวร

ที่มา : จากการวิเคราะห์จากข้อมูลการแบ่งลักษณะของพรรณไม้แบบต่างๆ

ลำดับ	ประเภทเรื่องที่จัดแสดง	Object			Board			Diorama			รวมพื้นที่/ต.ร.ม.
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	พฤกษศาสตร์เบื้องต้น										
1.	ลักษณะ ป่าไม้ของโลก			1			2			2	77.8
2.	ป่าเขตร้อน			1			2			2	77.8
3.	ลักษณะของป่าไม้ในประเทศไทย						3				29.4
4.	ความหลากหลายของสังคมพืชและป่าชนิดต่างๆ						3	2			41.4
5.	การใช้ประโยชน์จากพืชด้านต่างๆ								3		36
6.	พืชที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์						2				19.6
7.	ป่าที่ถูกทำลายทั่วโลก (ปัญหา)					2					10.4
8.	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และอุทยานแห่งชาติ						3				29.4
9.	ป่าสงวนกับการบุกรุก					2					10.4
10.	การฟื้นฟูระบบนิเวศและรักษาแหล่งที่อยู่					2					10.4
	รวม										346.8
	ประวัติการจัดการป่าไม้										
1	ความเป็นมาของการจัดการป่าไม้ในไทย				3						15.6
2	เขตป่าไม้ชนิดต่างๆ					3		3			33.6
3.	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำป่าไม้				2						10.56
4.	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำไม้และของใช้										
	ส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ป่าไม้						3				29.4
5.	การบำรุงสภาพป่าให้ใช้ประโยชน์ให้มาก										
	ที่สุด					2					10.4
	รวม										100.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงการแบ่งประเภทและจำนวนของผู้แสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์จากข้อมูลการแบ่งลักษณะของพรรณไม้แบบต่างๆ

ลำดับ	ส่วนแสดงพรรณพืชและแมลง	Object			Board			Diorama			รวมพื้นที่/ตร.ร.ม.
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1.	พรรณไม้ตามลักษณะของป่าเขตร้อนใน										
	ไทย		1			3			3		56.88
2.	ส่วนต่างๆ ของพืช					2					10.4
3.	การตั้งชื่อพรรณไม้					2					6.8
4.	พืชชั้นสูง					2					6.8
	- โครงสร้างซับซ้อน								3		36
	- โครงสร้างไม่ซับซ้อน								3		36
5	พืชชั้นต่ำ					2			3		42.8
6	พรรณไม้ตามลักษณะของการดำรงชีวิต					3					15.6
	- พืชที่อาศัยในน้ำ								2		12
	- ไม้ล้มลุก								2		12
	- ไม้เถา								2		12
	- ไม้พุ่มที่ทอดไปตามลำต้นไม้								2		12
	- พืชที่เกาะอาศัยบนต้นไม้								1		12
	- ไม้ล้มลุกที่เกาะอาศัยบนต้นไม้								1		12
	- กล้วยไม้								2		24
	- เห็ด, รา								2		24
	- พืชกินแมลง								1		24
	- หมาก, ปาล์ม									2	38
	- ไม้พุ่ม ถั่ว ไม้ยืนต้น									2	38
	- ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก									1	19
	- ไม้ยืนต้น									2	38
7	พรรณไม้ที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศ						1			1	17.2
8	พรรณไม้ชนิดใหม่ของโลก						1			2	21.2
9	พรรณไม้หายากที่ใกล้สูญพันธุ์						1			2	29.2
10	พรรณไม้สมุนไพร						3			2	39.6
11	พรรณไม้มีกลิ่น						3		1		21.6
12	พรรณไม้ในวรรณคดี						3			2	39.6
13	พรรณไม้ประจำสถาบัน						2				10.40
14	การใช้ประโยชน์จากพรรณไม้เขตร้อน						3				10.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ส่วนแสดงพรรณพืชและแมลง	Object			Board			Diorama			รวมพื้นที่/ต.ร.ม.
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	รวม										700.32
	แมลง										
	- โลกของแมลง						5				49
	- แมลงกับธรรมชาติ								3		57
	- แมลงนานาชนิด						7				68.6
	รวม										174.6
	ห้องจัดแสดงพันธุ์ผีเสื้อในประเทศไทย										
	- ผีเสื้อในประเทศไทย					2	1				15.6
	- ผีเสื้อในวงศ์ต่างๆ ของประเทศไทย					5					26
	- สภาพอยู่อาศัยตามธรรมชาติ						3				29.4
	- รูปร่างลักษณะทั่วไป						3				29.4
	รวม										99.8

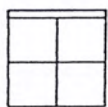
ตารางที่ 3.10 แสดงการแบ่งประเภทและจำนวนของผู้แสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์จากข้อมูลการแบ่งลักษณะของพรรณไม้แบบต่างๆ

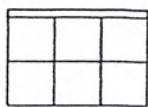
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดของวัตถุ

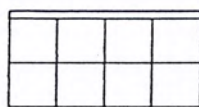
ขนาด MODULE มาตรฐานของสื่อจัดแสดงและพื้นที่ใช้งาน



1.44 ตร.ม.



2.16 ตร.ม.



2.86 ตร.ม.

## BOARD



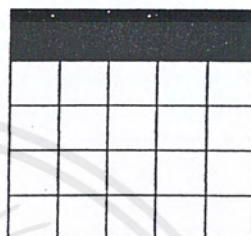
2.16 ตร.ม.



5.80 ตร.ม.

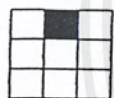


7.20 ตร.ม.



9.00 ตร.ม.

## DISPLAY



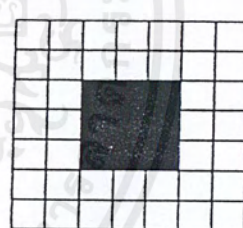
3.24 ตร.ม.



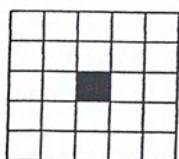
5.80 ตร.ม.



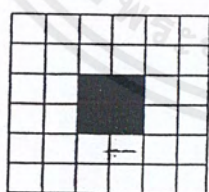
9.00 ตร.ม.



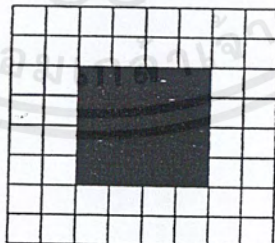
17.60 ตร.ม.



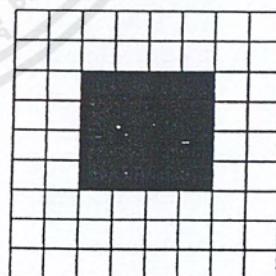
9.00 ตร.ม.



13.00 ตร.ม.



23.00 ตร.ม.

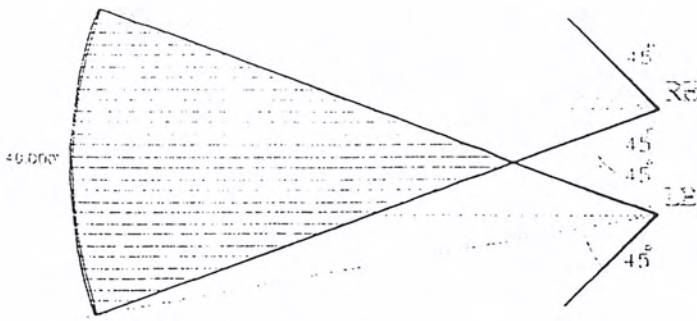


25.92 ตร.ม.

## MODEL AND OBJECT

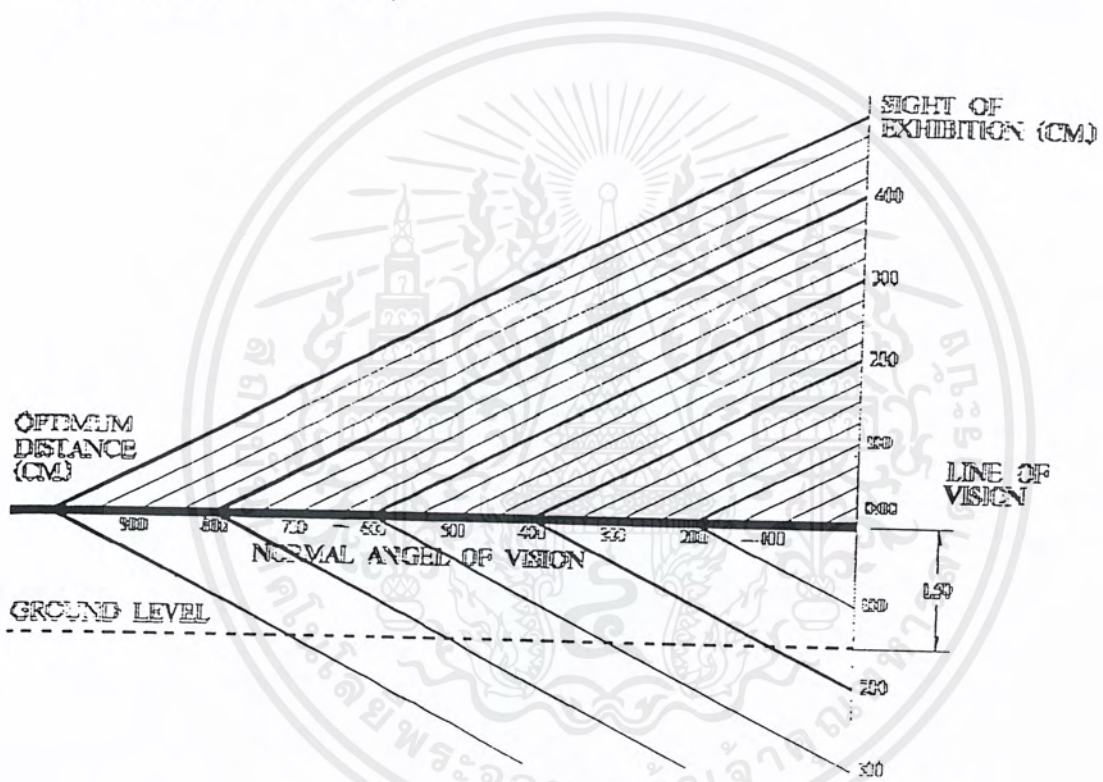
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เกณฑ์อ้างอิงวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ



แสดงขอบเขตของการมองเห็น  
ของคนสายตาปกติที่มีองศา  
มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ  
120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี้นี้เพราะ  
ผู้ดูต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 องศา  
โดยไม่ต้องหันศีรษะ

แสดงการมองเห็นภาพของมนุษย์



แสดงการกำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์

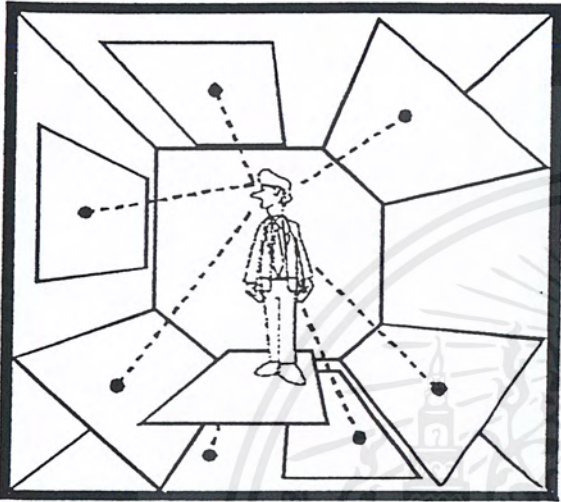
จาก Architect's Data กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เห็นระดับสายตา  
เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

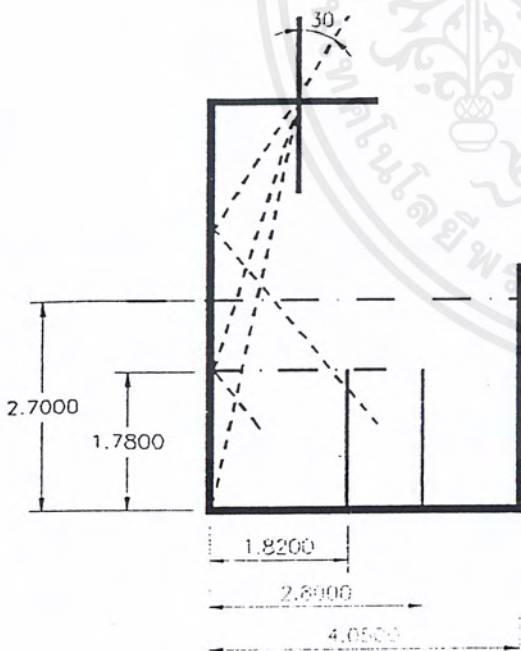
## เกณฑ์อ้างอิงวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ

### ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเหลียวตา พิจารณาคุณภาพด้านล่างนี้



แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคน



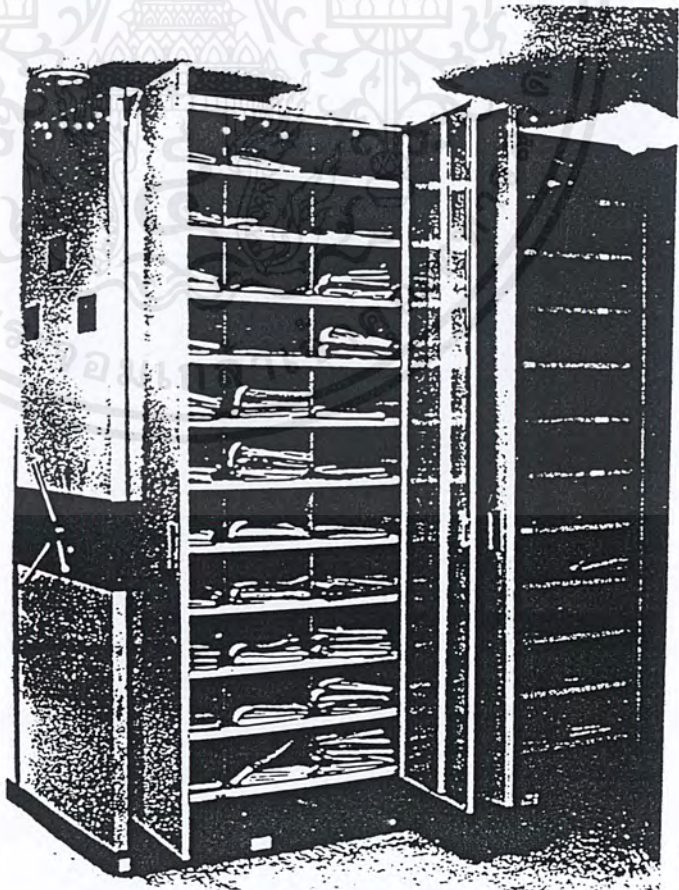
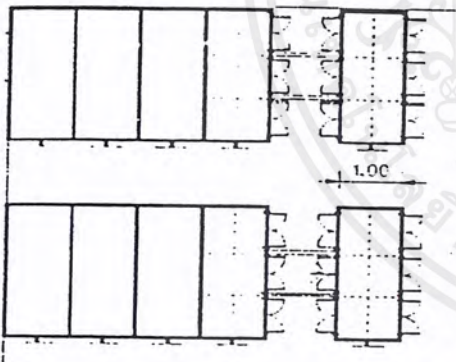
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสงขนาดของห้อง และขนาดของภาพแสดงระยะภาพดูเพิ่ม 35 ซม. เพิ่มความสูงของภาพทุก ๆ 30 ซม.

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองของแสงต่อขนาดของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเก็บพันธุ์ไม้แห้ง จากการศึกษาโครงการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการป่าไม้ หอเก็บพันธุ์ไม้แห้ง ใช้เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน ในรูปของพันธุ์ไม้แห้ง ผล เมล็ดและ ดอกแห้ง ซึ่งเปรียบเป็นเหมือนห้องสมุดอ้างอิงการเรียนการสอน การสำรวจ พันธุ์ไม้ใน แหล่งต่าง ๆ เป็นประโยชน์แก่นักเรียน นักศึกษา การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การศึกษา พฤกษศาสตร์ และอื่น ๆ อีกมาก

จากอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการป่าไม้ มีพื้นที่เก็บพันธุ์ไม้แห้ง 9% คิดเป็น พื้นที่ 420.00 ตร.ม. เนื่องจากเป็นอาคารที่ใกล้เคียงกัน จึงใช้ขนาด 420.00 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนปฏิบัติการวิจัย

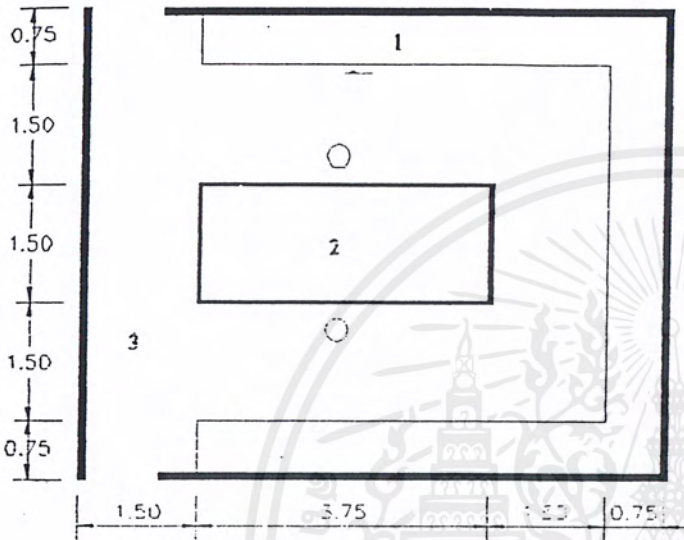
#### • ห้องปฏิบัติการทั่วไป

เคาน์เตอร์ชิดผนัง 3 ด้าน กว้าง 0.75 ม.

โต๊ะกลาง 1.50x3.75 ตร.ม.

เก้าอี้นั่ง 0.45x0.45 ตร.ม.

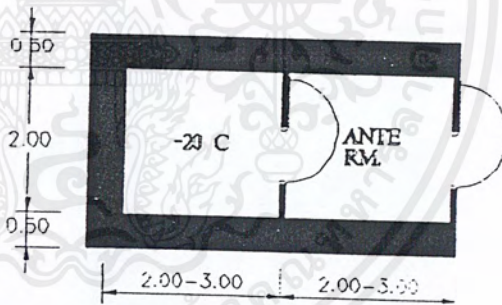
พื้นที่รวม  $6.00 \times 7.50 = 45.00$  ตร.ม.



#### • ห้องเย็น

เคาน์เตอร์ชิดผนัง 3 ด้าน กว้าง 0.50 ม.

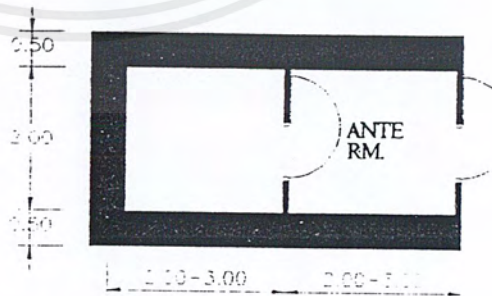
พื้นที่รวม  $3.00 \times 6.00 = 18.00$  ตร.ม.



#### • ห้องมีด

SERVICE COUNTER 0.50

พื้นที่รวม  $3.00 \times 6.00 = 18.00$  ตร.ม.

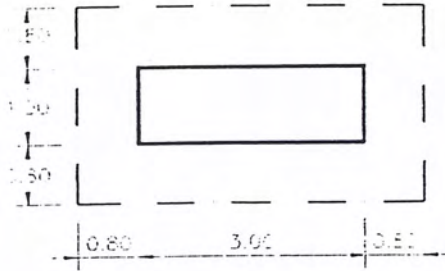


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บตัวอย่าง

พื้นที่ / หน่วย  $2.60 \times 4.60 = 11.96$  ตร.ม.

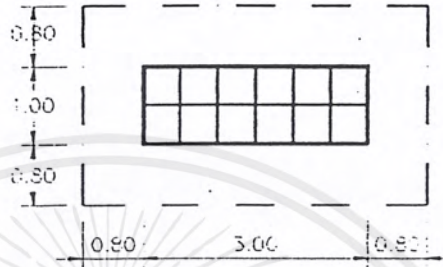
ชั้นวางของตัวอย่าง  $1.00 \times 3.00$  ตร.ม.



- ห้องเก็บพืชตัวอย่าง

ชั้นวางพืช  $1.00 \times 3.00$  ตร.ม.

พื้นที่รวม  $2.60 \times 4.60 = 11.60$  ตร.ม.

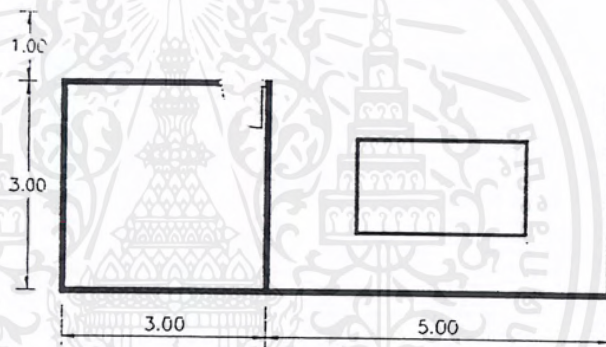


- ห้องทดสอบการปลูกพืช

โต๊ะกลางวางต้นไม้  $1.50 \times 3.00$  ตร.ม.

ห้องควบคุม  $3.00 \times 3.00$  ตร.ม.

พื้นที่รวม  $4.00 \times 8.00 = 32.009$  ตร.ม.



- บริเวณทำงานด้านเครื่องมือ

พื้นที่ปฏิบัติงาน  $1.00 \times (1.00 + V)$

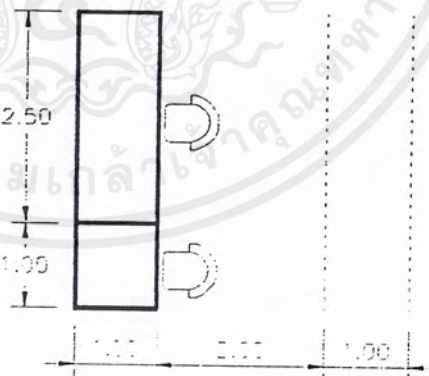
(V=ขนาดพื้นที่มากที่สุดของเครื่องมือ=2.55 ตร.ม.)

$1.00 \times 3.55$  ตร.ม.

บริเวณด้านหลัง  $2.00 \times 3.50$  ตร.ม.

ทางเดิน  $1.00 \times 3.55$  ตร.ม.

พื้นที่รวม  $14.20$  ตร.ม.

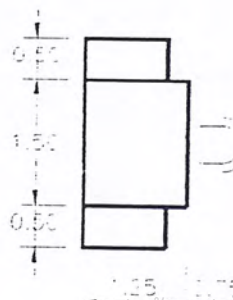


- บริเวณทำงานตู้ดูดควัน (HOOD)

พื้นที่ปฏิบัติ  $0.70 \times 1.50$  ตร.ม.

ตู้ดูดควัน(Hood)  $1.50 \times 1.25$  ตร.ม.

พื้นที่รวม  $3.00$  ตร.ม.



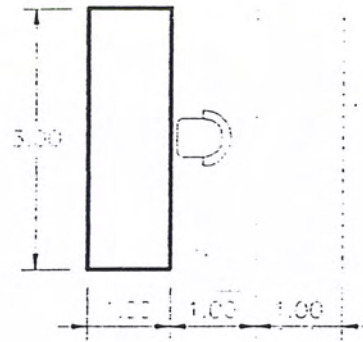
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณโต๊ะปฏิบัติการ

พื้นที่ทำงาน 3.00x2.00 ตร.ม.

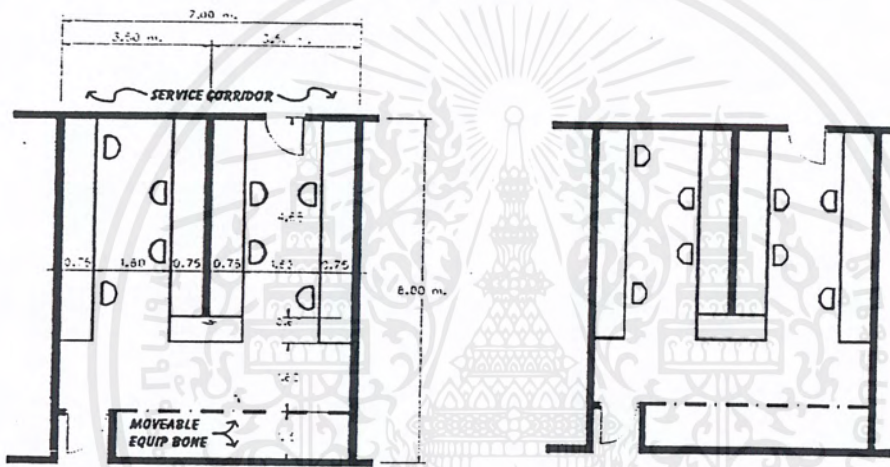
ทางเดินด้านหลัง 3.00x1.00 ตร.ม.

พื้นที่รวม 9.00 ตร.ม.

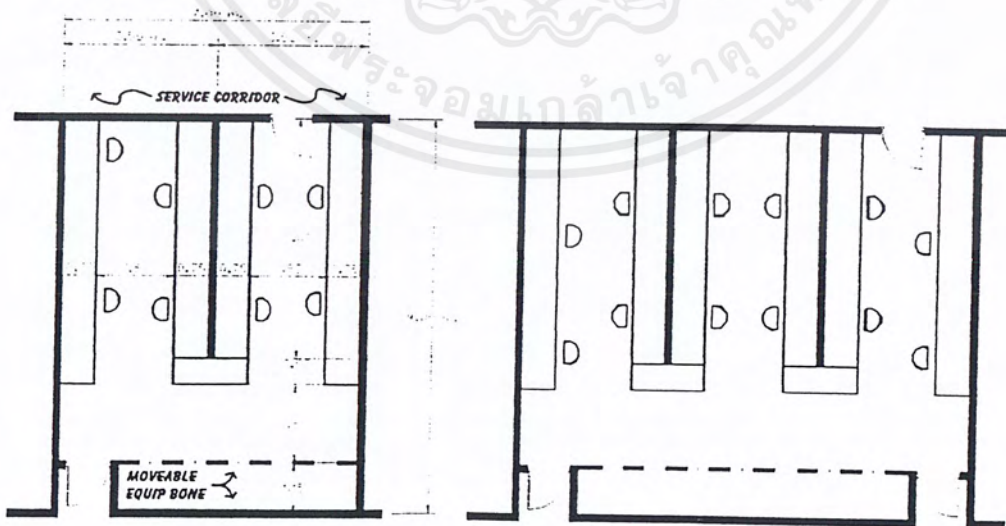


- ห้องปฏิบัติการวิจัย

จากข้อมูลสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

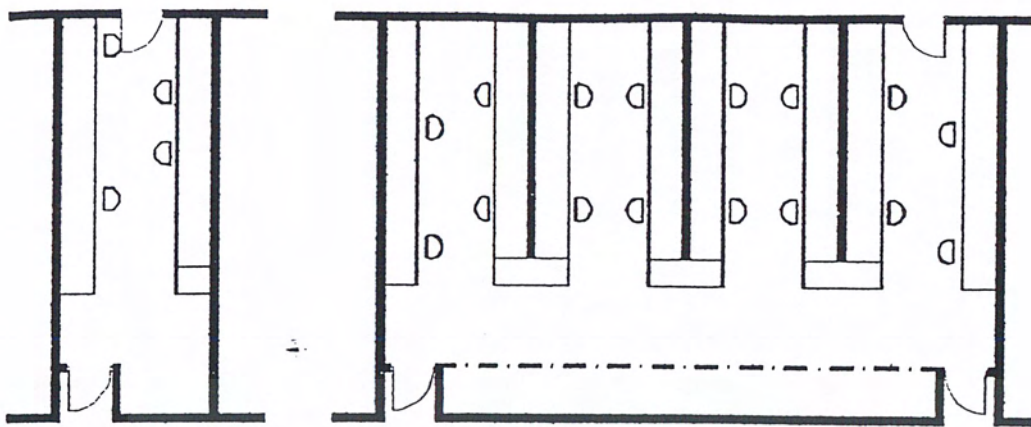


LAB ขนาดกลาง 2 MODULE ใช้พื้นที่ 56.00 ตร.ม./นักวิจัย 4 คน

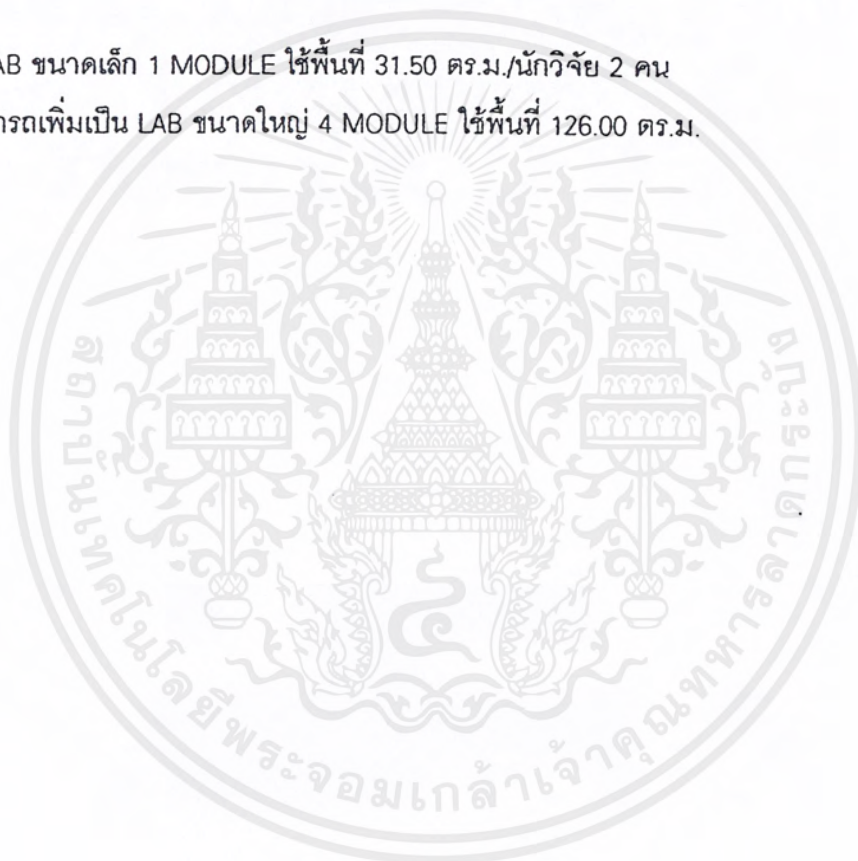


LAB ขนาดใหญ่ 3 MODULE ใช้พื้นที่ 63.00 ตร.ม./นักวิจัย 9 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LAB ขนาดเล็ก 1 MODULE ใช้พื้นที่ 31.50 ตร.ม./นักวิจัย 2 คน  
 สามารถเพิ่มเป็น LAB ขนาดใหญ่ 4 MODULE ใช้พื้นที่ 126.00 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้		พื้นที่		หมายเหตุ	อ้างอิง
	ประเภท	จำนวน คน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ หน่วย		
1. ส่วนบริหาร						
1.1 คณะกรรมการบริหาร						
- ห้องผู้อำนวยการ	จนท.	1	1	16	16 ตร.ม./คน	A
- ห้องรองผู้อำนวยการ	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	C
- ห้องทำงานเลขานุการ	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	C,D
- ห้องรับรอง	จนท.	5	1	5	1 ตร.ม./คน	B
- ห้องประชุม	จนท.	10	1	20	2 ตร.ม./คน	D
- ห้องน้ำ-ส้วม	จนท.	-	2	20.67	๙.57 ตร.ม.	A
					๑๑.11 ตร.ม.	
- โถง 30%			1	25.70		
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>111.37</b>		
1.2 ส่วนธุรการและดำเนินการ						
- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	C
- ฝ่ายธุรการ	จนท.	1	1	6	6 ตร.ม./คน	C,D
- ห้องการเงิน การบัญชี	จนท.	2	1	12	6 ตร.ม./คน	C,D
- ส่วนสารบรรณ	จนท.	1	1	6	6 ตร.ม./คน	C,D
- ส่วนพัสดุ	จนท.	1	1	6	6 ตร.ม./คน	C,D
- ฝ่ายนโยบายและวางแผน	จนท.	2	1	12	6 ตร.ม./คน	C,D
- ฝ่ายบุคคล	จนท.	1	1	6	9 ตร.ม./คน	C,D
- ฝ่ายงานสถิติ	จนท.	1	1	6	6 ตร.ม./คน	C,D
- ฝ่ายอาคารสถานที่	จนท.	1	1	6	6 ตร.ม./คน	C,D
- ส่วนเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	จนท.	1	1	4.16	4.16 ตร.ม./คน	D
- ส่วนพนักงานโทรศัพท์	จนท.	1	1	4.50	4.50 ตร.ม./คน	D
- ห้องเก็บเอกสาร	จนท.	1	1	16	16 ตร.ม.หน่วย	D
- ห้องประชุม	จนท.	16	1	32	2 ตร.ม./คน	D
- ห้องเตรียมอาหาร	จนท.	1	1	2.25	2.25 ตร.ม./คน	C,D
- ส่วนติดต่อต้อนรับ	จนท.	1	1	4.5	4.5 ตร.ม./คน	C,D
- ห้องน้ำ-ส้วม	จนท.	-	2	20.67	๙.57 ตร.ม.	
					๑๑.11 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้		พื้นที่		หมายเหตุ	อ้างอิง
	ประเภท	จำนวน คน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ หน่วย		
- โถง 30%			1	46.82		
<b>รวมพื้นที่</b>				202.90		
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริหาร</b>				314.27		
<b>2. ส่วนประชุมสัมมนา</b>						
- ห้องหัวหน้าฝ่ายจัดการประชุม สัมมนา	จนท.	1	1	16	16 ตร.ม./คน	A
- ห้องผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	C
- ห้องรับรอง		1	1	5	1 ตร.ม./คน	B
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	จนท.	4	1	2.4	6 ตร.ม./คน	A
- ห้องน้ำ-ส้วม	จนท.					
- ห้องประชุม	บทป.	200	1	400	2 ตร.ม./คน	D
- ห้องสัมมนา	บทป.	50	1	100	2 ตร.ม./คน	D
- โถง	[mx.	200	1	160	0.80 ตร.ม./คน	-
- ห้องน้ำ-ส้วม	จนท.	-	2	20.67	๗.9.57 ตร.ม.	
					๗. 11.1 ตร.ม.	
<b>รวมพื้นที่ส่วนประชุมสัมมนา</b>				737.67		
<b>3. ส่วนแสดงงานและพิพิธภัณฑ์</b>						
- นิทรรศการถาวร						
ห้องแสดงนิทรรศการ พฤกษศาสตร์เบื้องต้น	ผู้ชม		1	346.8	346.8 ตร.ม./หน่วย	D
ห้องแสดงประวัติการจัดการป่าไม้	ผู้ชม		1	100.6	100.6 ตร.ม./หน่วย	D
ห้องแสดงพรรณไม้ตามลักษณะ ของป่าเขตร้อนในประเทศไทย	ผู้ชม		1	1200	1200 ตร.ม./หน่วย	D
ห้องแสดงนิทรรศการแมลง	ผู้ชม		1	174.6	174.6 ตร.ม./หน่วย	D
- นิทรรศการชั่วคราว	ผู้ชม		1	546.42	546.42ตร.ม./หน่วย	D
- Greenhouse						
เรือนรูปโดมสำหรับปลูกพรรณไม้					582.46ตร.ม./หน่วย	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้		พื้นที่		หมายเหตุ	อ้างอิง
	ประเภท	จำนวน คน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ หน่วย		
คลังพิพิธภัณฑ์ 10%					282.45 ตร.ม./คน	
- ห้องน้ำ-ส้วม		1	25	25	ข.12.71 ตร.ม.	
					ญ. 12.71 ตร.ม.	
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	จนท.	1	1	12	12ตร.ม./คน	C
- ห้องเจ้าหน้าที่จัดแสดง	จนท.	3	1	36	12ตร.ม./คน	C
- ส่วนจำหน่ายบัตร	จนท.	1	1	4.80	4.80ตร.ม./คน	D
- ส่วนบริการรับฝากของ	จนท.	1	1	4.80	4.80ตร.ม./คน	D
- ส่วนประชาสัมพันธ์	จนท.	1	1	4.50	4.50ตร.ม./คน	D
- โถง			1	931.95	931.95 ตร.ม./คน	D
<b>รวมพื้นที่ส่วนแสดงงานและพิพิธภัณฑ์</b>				<b>5,078.88</b>		
<b>4. ส่วนวิชาการและการเผยแพร่</b>						
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	C
- ห้องเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	จนท.	3	1	18	6 ตร.ม./คน	C
- ห้องเจ้าหน้าที่เผยแพร่	จนท.	2	1	12	6 ตร.ม./คน	C
- ห้องเจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์	จนท.	1	1	6	6 ตร.ม./คน	C
- ห้องเก็บเอกสารและวัสดุ	จนท.	-	1	9	9 ตร.ม./หน่วย	C
- ส่วนงานพิมพ์ติด	จนท.	1	1	4.16	4.16 ตร.ม./หน่วย	C
- ห้องโสตทัศนศึกษา	ผู้ชม	124	1	113.6	9 ตร.ม./หน่วย	D
- ห้องควบคุมเสียง	จนท.	1	1	9	9 ตร.ม./หน่วย	D
- ห้องน้ำ-ส้วม (จนท.)	จนท.	-	2	20.67	ข.9.57 ตร.ม.	D
					ญ. 9.57 ตร.ม.	
- ห้องน้ำ-ส้วม (ผู้ชม)	จนท.	-	2	25	ข.12.29 ตร.ม.	
					ญ. 12.71 ตร.ม.	
- ห้องสมุดพฤกษศาสตร์	ผู้ชม	100	1	214.75		D
- หอพรรณไม้	ผู้ชม	100	1	400.00		D
- คลังหอพรรณไม้	ผู้ชม	1	1	120.00		D
- ทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ	จนท.	1	1	4.50		D
- ห้องถ่ายภาพ	จนท.	1	1	12.00		D
- ห้องเจ้าหน้าที่ซ่อมชิ้นส่วนงาน	จนท.	1	1	18.00		D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้		พื้นที่		หมายเหตุ	อ้างอิง
	ประเภท	จำนวน คน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ หน่วย		
- พื้นที่ปฏิบัติการซ่อม	จนท.		1	28.00		D
- เจ้าหน้าที่เอกสารทะเบียน	จนท.	1	1	12.50		D
- นักวิชาการ	จนท.	1	1	9.00		A
- ฝ่ายงานศิลปกรรม				30.00		
- หัวหน้าส่วนศิลปกรรม				12.00		
- เจ้าหน้าที่				18.00		
- โถง 30%				325.8		
รวมพื้นที่ส่วนวิชาการและเผยแพร่				1,412.4		
5. ส่วนค้นคว้า วิจัย						
- ห้องหัวหน้าฝ่ายค้นคว้า วิจัย	จนท.	1	1	12	12 ต.ร.ม./คน	C
- รองหัวหน้าฝ่าย	จนท.	1	1	12	12 ต.ร.ม./คน	C
- ห้องนักวิชาการป่าไม้	จนท.	4	1	40	10 ต.ร.ม./คน	D
- ห้องปฏิบัติการพฤกษศาสตร์						D
ส่วนเตรียม	จนท.			45		
ส่วนปฏิบัติการ	จนท.			56		
ส่วนทำงาน	จนท.			9		
- ห้องเก็บตัวอย่างและทดลอง						D
พรรณไม้						
ส่วนเตรียม	จนท.			45		
ส่วนปฏิบัติการ	จนท.			56		
ส่วนทำงาน	จนท.			9		
- ห้องปฏิบัติงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ						D
ส่วนเตรียม	จนท.			45		
ส่วนปฏิบัติการ	จนท.			56		
ส่วนเตรียมเนื้อเยื่อ	จนท.			25		
เพาะเลี้ยง	จนท.			50		
ส่วนทำงาน	จนท.			9		
- ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์						D
ส่วนเตรียม	จนท.			45		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

ที่มา : จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้		พื้นที่		หมายเหตุ	อ้างอิง
	ประเภท	จำนวน คน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ หน่วย		
ส่วนปฏิบัติการ	จนท.			56		
ส่วนทำงาน	จนท.			4.5		
ส่วนทดสอบความงอก	จนท.			35		
ห้องหัวหน้าเจ้าหน้าที่	จนท.	1	1	16	16 ตร.ม./คน	C
ห้องทำงานนักวิชาการ	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	C
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	D
ห้องเก็บเอกสาร	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	D
เก็บของ	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน	D
- ห้องปฏิบัติการเลี้ยงผีเสื้อ	จนท.	1	1	25	25 ตร.ม./คน	D
- สวนผีเสื้อสำหรับแสดงผีเสื้อชนิด				450		D
ต่างๆ ที่มีชีวิต						
- โถง 30%				335.4		
<b>รวมพื้นที่ส่วนคั่นค้ำและวิจัย</b>				<b>1,453.9</b>		
<b>6. ส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง</b>						
- ห้องงานมณฑลศิลป์	จนท.	2	1	16	6 ตร.ม./คน	C
- ห้องงานศิลปกรรม	จนท.	1	1	24	6 ตร.ม./คน	C
- ห้องปฏิบัติงานไม้	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./หน่วย	D
- ห้องปฏิบัติงานโลหะ	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./หน่วย	D
- ห้องงานระบบอาคาร						
ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	จนท.	-	1	24	24 ตร.ม./หน่วย	D
ห้องเครื่องไฟฟ้า	จนท.	-	1	24	24 ตร.ม./หน่วย	D
ห้องเครื่องปรับอากาศ	จนท.	-	1	96		D
- โรงบำบัดน้ำเสีย	จนท.	-	1	40	40 ตร.ม./หน่วย	D
- ห้องเก็บของ	จนท.	-	1	12	12 ตร.ม./หน่วย	D
- ห้องน้ำ-ส้วม	จนท.	-	1	9.57	9.57 ตร.ม./หน่วย	D
- โถง 30%	จนท.	-	1	247.55		D
<b>รวมพื้นที่ส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง</b>				<b>345.24</b>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### หมายเหตุ

- A : ARCITECTURE DATA
- B : TIME SAVER STANDARD
- C : มาตรฐานอาคารที่ทำการราชการ พ.ศ. 2521
- D : วิเคราะห์เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง
- E : พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

### สรุป จำนวนพื้นที่ใช้สอยโครงการ

1. ส่วนบริหาร	314.27	ต.ร.ม.
2. ส่วนประชุม-สัมมนา	732.67	ต.ร.ม.
3. ส่วนแสดงงานและพิพิธภัณฑ์	5,072.88	ต.ร.ม.
4. ส่วนวิชาการและเผยแพร่	1,412.40	ต.ร.ม.
5. ส่วนค้นคว้า วิจัย	1,453.90	ต.ร.ม.
6. ส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง	345.25	ต.ร.ม.
+ ทางสัญจร 30%	2,793.17	ต.ร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยโครงการ	12,103.60	ต.ร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.3.3 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

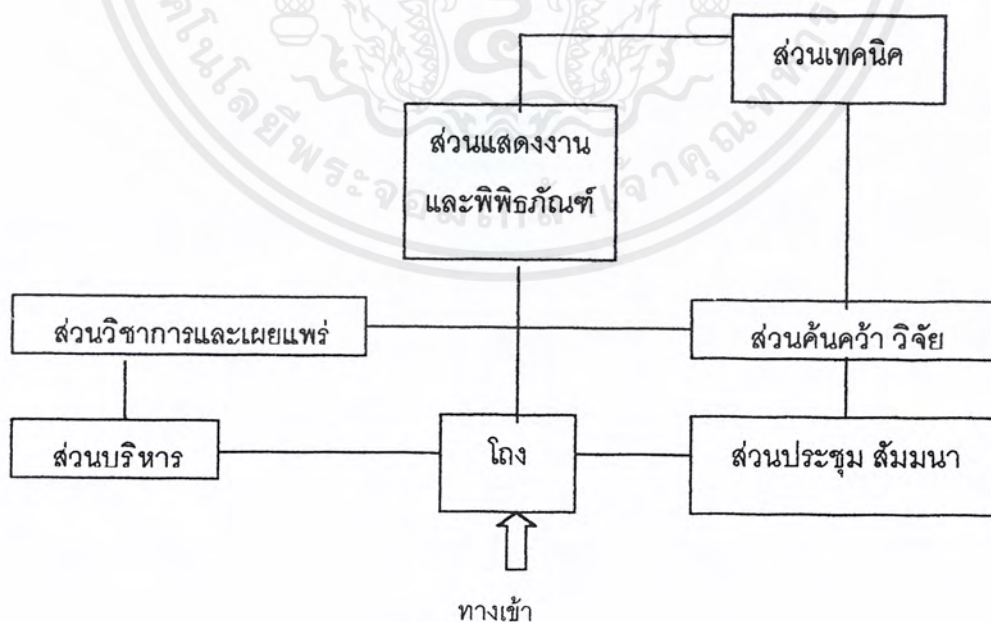
ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนบริหาร		2	3	3	2	1	11
2. ส่วนประชุมสัมมนา			4	2	1	2	9
3. ส่วนแสดงงานและพิธีภรณ์				4	3	2	9
4. ส่วนวิชาการและเผยแพร่					3	1	4
5. ส่วนค้นคว้า วิจัย						3	3
6. ส่วนเทคนิค							

0 หมายถึง ไม่สัมพันธ์กัน 3 " สัมพันธ์มาก  
 1 " สัมพันธ์น้อย 4 " สัมพันธ์มากที่สุด  
 2 " สัมพันธ์ปานกลาง

แผนภูมิที่ 3.6 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ส่วนบริหาร

## 1.1 ส่วนคณะกรรมการบริหาร

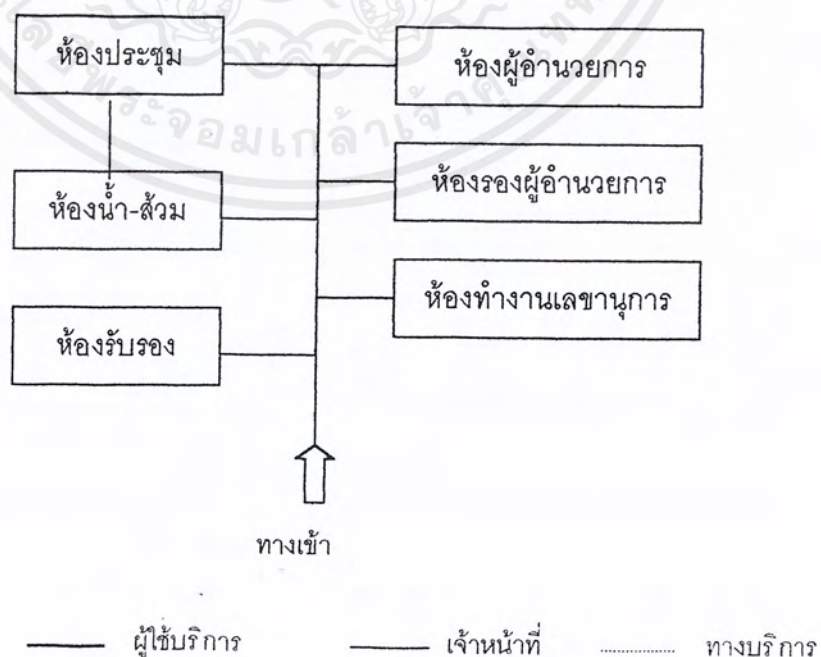
ตารางที่ 3.13 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนคณะกรรมการบริหาร

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องผู้อำนวยการ		3	4	2	2	2	13
2. ห้องรองผู้อำนวยการ			3	2	2	2	12
3. ห้องทำงานเลขานุการ				3	3	2	15
4. ห้องรับรอง					3	2	12
5. ห้องประชุม						3	13
6. ห้องน้ำ-ส้วม							11

แผนภูมิที่ 3.7 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนคณะกรรมการบริหาร

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ส่วนธุรกิจและดำเนินการ

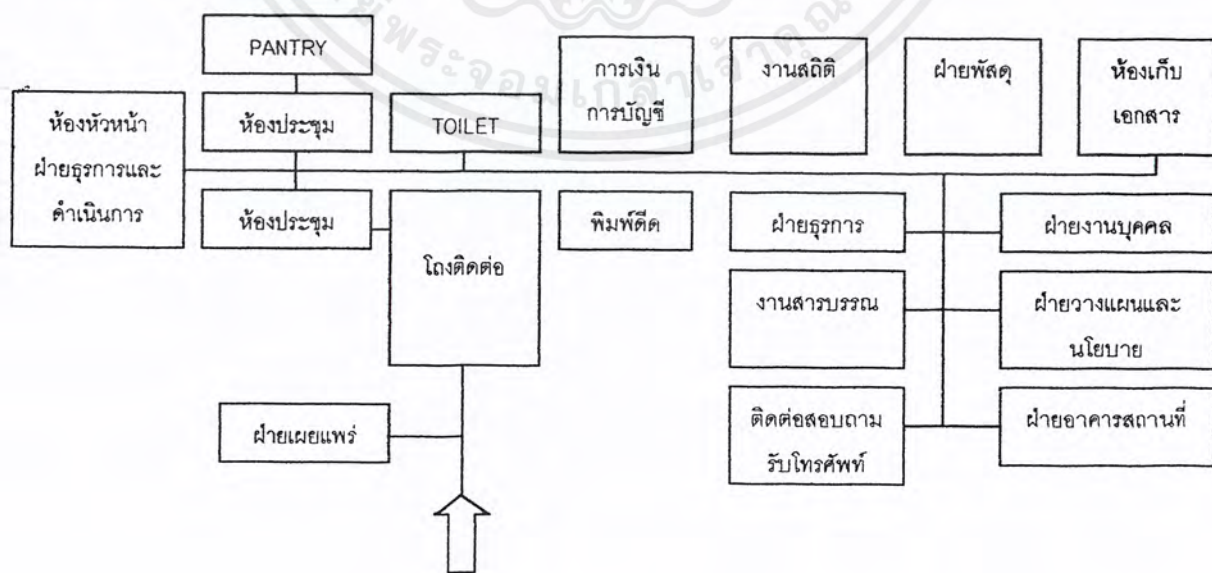
ตารางที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนธุรกิจและดำเนินการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	รวม
1. ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรกิจและดำเนินการ		3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	2	2	0	2	2	39
2. ฝ่ายธุรกิจ			2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	0	1	2	29
3. ฝ่ายการเงิน-การบัญชี				2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	0	1	2	30
4. ส่วนงานสารบรรณ					2	1	2	2	2	3	3	1	2	0	1	2	28
5. ฝ่ายพัสดุ						1	1	2	2	3	3	1	2	0	1	2	26
6. ฝ่ายวางแผนและนโยบาย							2	2	2	3	3	1	2	0	1	2	26
7. ฝ่ายงานบุคคล								2	2	3	3	1	2	0	1	2	27
8. ฝ่ายงานสถิติ									2	3	3	1	2	0	1	2	28
9. ฝ่ายอาคารสถานที่										3	3	1	2	0	1	2	29
10. ฝ่ายเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด											3	1	2	0	1	2	37
11. ส่วนเจ้าหน้าที่รับโทรศัพท์												1	2	0	1	2	37
12. ห้องเก็บเอกสาร													2	0	0	2	16
13. ห้องประชุม														3	1	2	29
14. ห้องเตรียมอาหาร															0	2	5
15. โถงติดต่อ																2	15
16. ห้องน้ำ-ส้วม																	26

แผนภูมิที่ 3.8 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนธุรกิจและดำเนินการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนประชุม สัมมนา

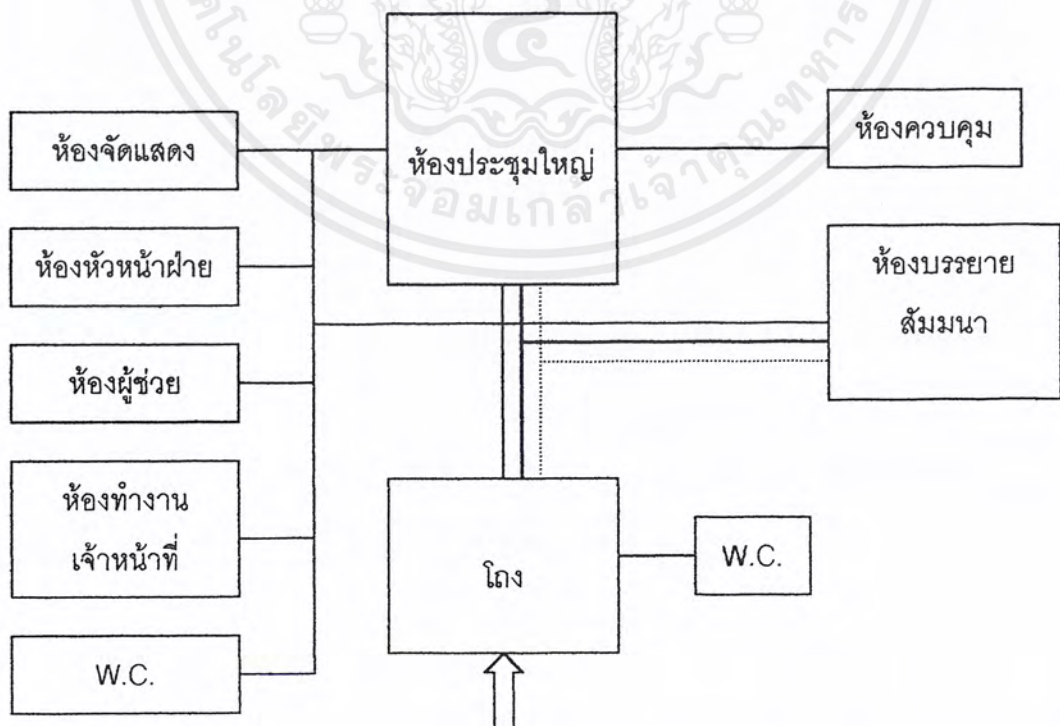
ตารางที่ 3.15 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประชุมสัมมนา

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย		4	3	4	2	2	2	3	1	21
2. ห้องผู้ช่วยหัวหน้า			3	4	3	2	2	3	1	18
3. ห้องรับรอง				4	3	4	4	3	1	19
4. ห้องเจ้าหน้าที่					3	3	3	2	1	12
5. ห้องน้ำ-ดื่ม เจ้าหน้าที่						1	4	4	4	13
6. ห้องประชุม							4	4	4	12
7. ห้องบรรยาย -สัมมนา								4	4	8
8. โถง									4	4
9. ห้องน้ำ-ดื่ม										107

แผนภูมิที่ 3.9 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประชุมสัมมนา

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ผู้ให้บริการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เจ้าหน้าที่ใช้ประโยชน์ทางบริการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## 5. ส่วนค้นคว้า วิจัย

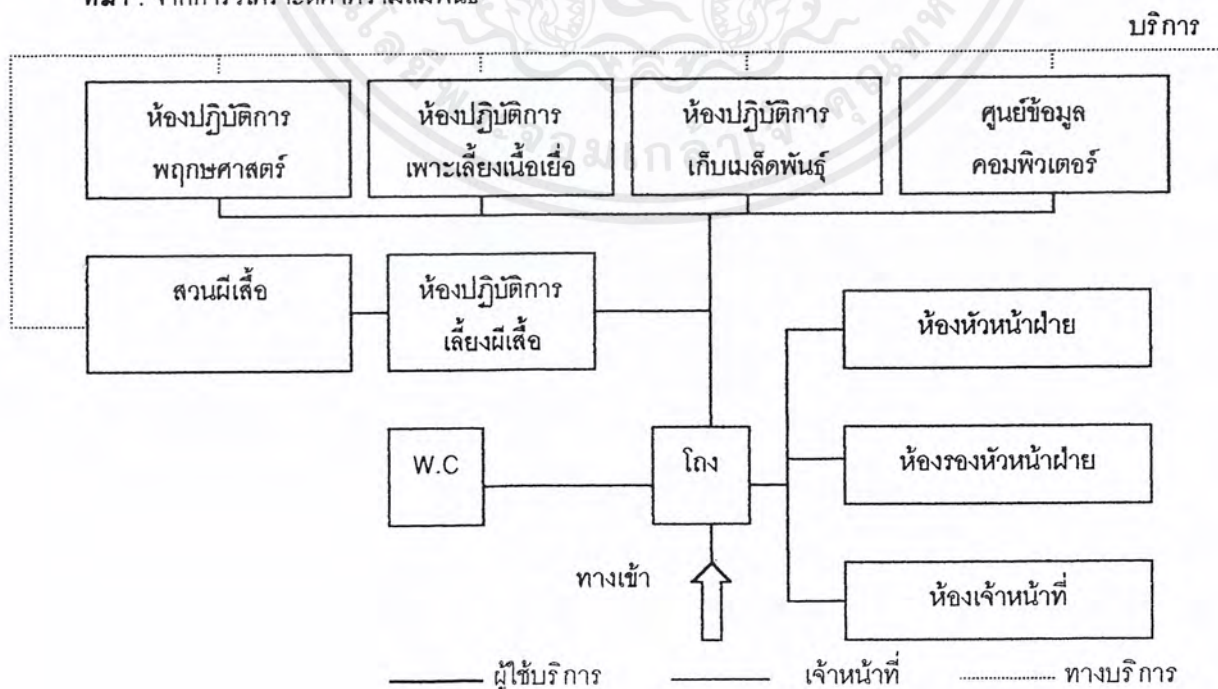
ตารางที่ 3.18 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนค้นคว้า วิจัย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย		4	3	2	2	2	2	3	2	2	4	1	27
2. รองหัวหน้า			4	2	2	2	2	3	2	2	4	1	24
3. ห้องปฏิบัติการพฤกษศาสตร์				2	2	2	2	3	2	3	4	3	23
4. ห้องปฏิบัติการพฤกษศาสตร์					4	4	4	3	2	2	4	1	24
5. ห้องเก็บตัวอย่างและทดลองพรรณไม้						4	4	3	1	1	4	1	18
6. ห้องปฏิบัติงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ							4	3	1	1	4	1	14
7. ห้องปฏิบัติการเก็บรักษามล็ดพันธุ์								3	1	1	4	1	10
8. ศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์									1	1	4	3	9
9. ห้องปฏิบัติการเลี้ยงผีเสื้อ										4	4	3	11
10.สวนผีเสื้อ											2	4	6
11.ห้องน้ำ-ส้วม												4	4
12.โถง													170

แผนภูมิที่ 3.12 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนค้นคว้า วิจัย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ส่วนเทคนิค และซ่อมบำรุง

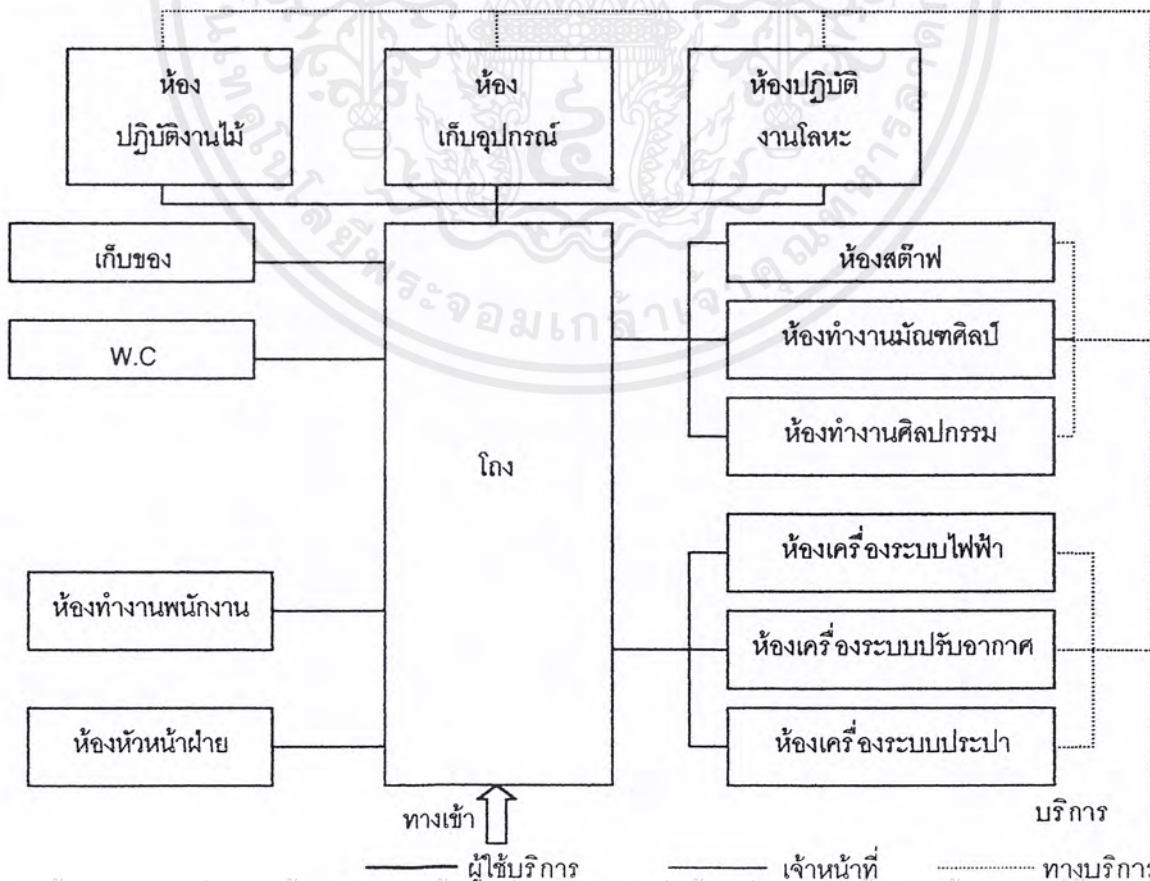
ตารางที่ 3.19 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค และซ่อมบำรุง

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย		3	2	2	2	2	1	3	1	2	18
2. ห้องทำงานพนักงาน			3	4	3	3	1	1	3	3	21
3. ห้องสต๊าฟพีช				2	1	1	1	1	3	2	11
4. ห้องทำงานมัณฑศิลป์					4	4	1	1	3	3	16
5. ห้องปฏิบัติงานไม้						4	1	1	3	1	10
6. ห้องปฏิบัติงานโลหะ							1	1	3	2	7
7. โรงบำบัดน้ำเสีย								3	2	3	8
8. ห้องระบบอาคาร									2	2	4
9. ห้องเก็บของ										3	3
10. ห้องน้ำ-ล้าง											98

แผนภูมิที่ 3.13 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง

ที่มา : จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

## 3.2.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคระบบอาคาร

องค์ประกอบส่วนต่าง ระบบเทคนิคต่างๆ	1		2		3		4				5			6		
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
1. ระบบโครงสร้าง																
- Long Span			●		●			●	●	●						
- Short Span	●	●		●			●				●	●		●	●	●
- Dome						●							●			
2. ระบบปรับอากาศ																
- Window Type	●															
- Split Type	●	●		●							●	●		●		
- Water Chiller			●		●		●	●	●	●						
3. ระบบไฟฟ้า																
- 3 เฟส 4 สาย	←————→															
4. ระบบประปา																
- Down Feed System	←————→															
- ระบบอัดความร้อน																
5. ระบบบำบัดน้ำเสีย																
- Activated Sludge	←————→															
6. ระบบรักษาความปลอดภัย																
- Mechanical	←————→															
Electrical Techniqu					●			●	●							
7. ระบบป้องกันอัคคีภัย																
- Sprinkler System								●			●	●				
- Halon Gas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
8. ระบบป้องกันฟ้าผ่า																
- Faraday	←————→															

หมายเหตุ ● ใช้เฉพาะส่วนนั้น ๆ  
 ↔ ใช้ตลอดส่วนที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หมายเหตุ

### 1. ส่วนบริหาร

- 1.1 คณะกรรมการบริหาร
- 1.2 ส่วนงานธุรการ

### 2. ส่วนประชุมสัมมนา

- 2.1 ส่วนห้องประชุม-สัมมนา
- 2.2 ส่วนเจ้าหน้าที่

### 3. ส่วนจัดงานและพิพิธภัณฑ์

- 3.1 ส่วนจัดแสดงพรรณพืช-แมลง
- 3.2 ส่วนจัดแสดงพรรณพืช ตามลักษณะ  
ของป่าชนิดต่างๆ (Green House)

### 4. ส่วนวิชาการและเผยแพร่

- 4.1 ส่วนสำนักงาน
- 4.2 ส่วนโสตทัศนศึกษา
- 4.3 ส่วนห้องสมุดพฤกษศาสตร์
- 4.4 ส่วนหอพรรณไม้

### 5. ส่วนค้นคว้า วิจัย

- 5.1 ส่วนสำนักงาน
- 5.2 ส่วนปฏิบัติการวิจัย
- 5.3 ส่วนมีเชื้อ

### 6. ส่วนเทคนิค

- 6.1 ส่วนสำนักงาน
- 6.2 ส่วนงานระบบอาคาร
- 6.3 ส่วนงานระบบพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.2 ระบบ Green House System

**Greenhouse Structures**

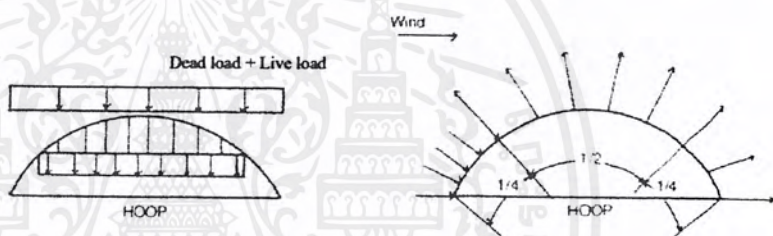
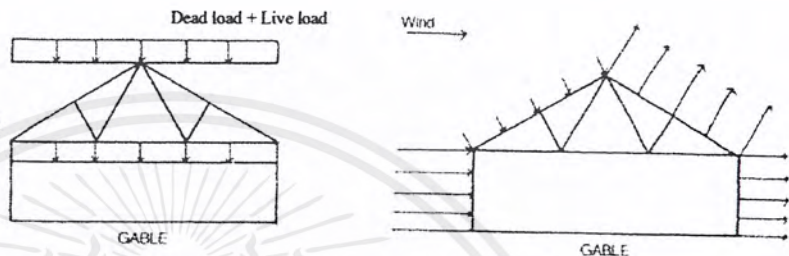
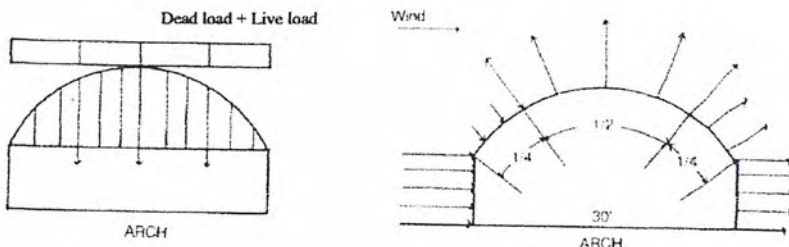
การออกแบบการรับน้ำหนัก Load ของโครงสร้าง

ลักษณะการรับน้ำหนักของโครงสร้าง Greenhouse สามารถแบ่งออกได้ตามชนิดของโครงสร้างดังนี้คือ

1. Arch
2. Gable
3. Hoop

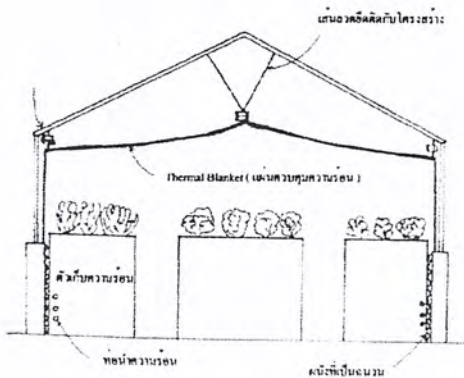
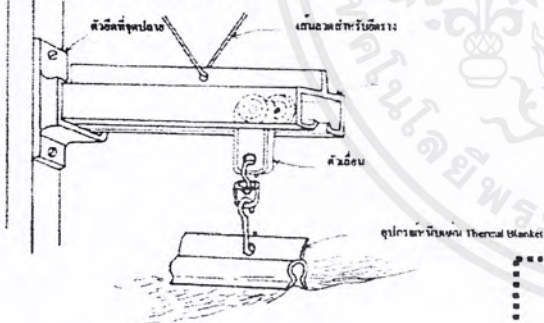
โดยแบ่งการรับ Load ได้ สองชนิดคือ

1. Load ที่ได้รับจากน้ำหนักบนทุกของ Dead load + Live Load
  2. Load ที่เกิดจากแรงกระทำของลม
- ซึ่งสามารถวิเคราะห์ลักษณะการรับ Load แต่ละชนิดได้ตาม โค้ดและแกรม ดังตัวอย่างข้างมีอนี้

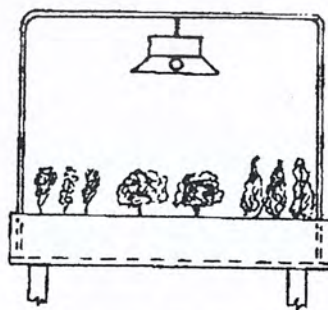


**Thermal Blanket Systems**

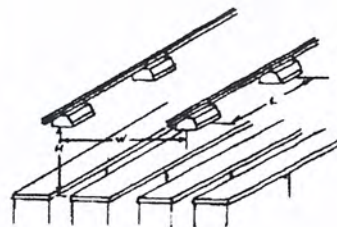
Thermal Blanket System ใช้สำหรับลดอุณหภูมิภายในและพ้องกับโรงเพาะเลี้ยงในชวงของงคืน ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉนวนความร้อนในช่วง 20 องศาเซลเซียส



**Lighting Source**



A. การให้แสงสว่างจุด



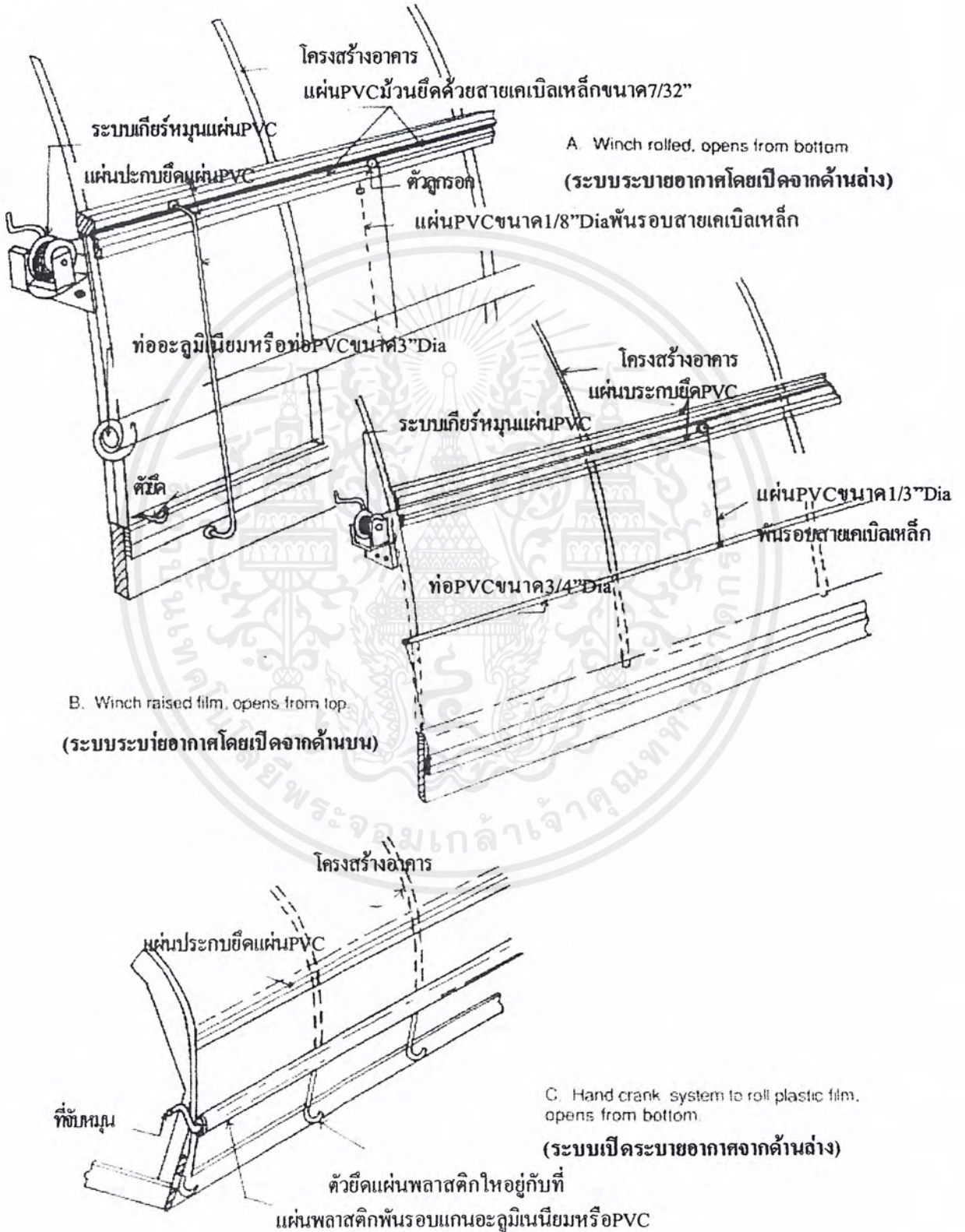
B. การให้แสงสว่างระนาบที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Equipment for heating and cooling

(ระบบทำความร้อนและเย็นของอาคารGreenhouse)

## Cooling System



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

#### 3.2.5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

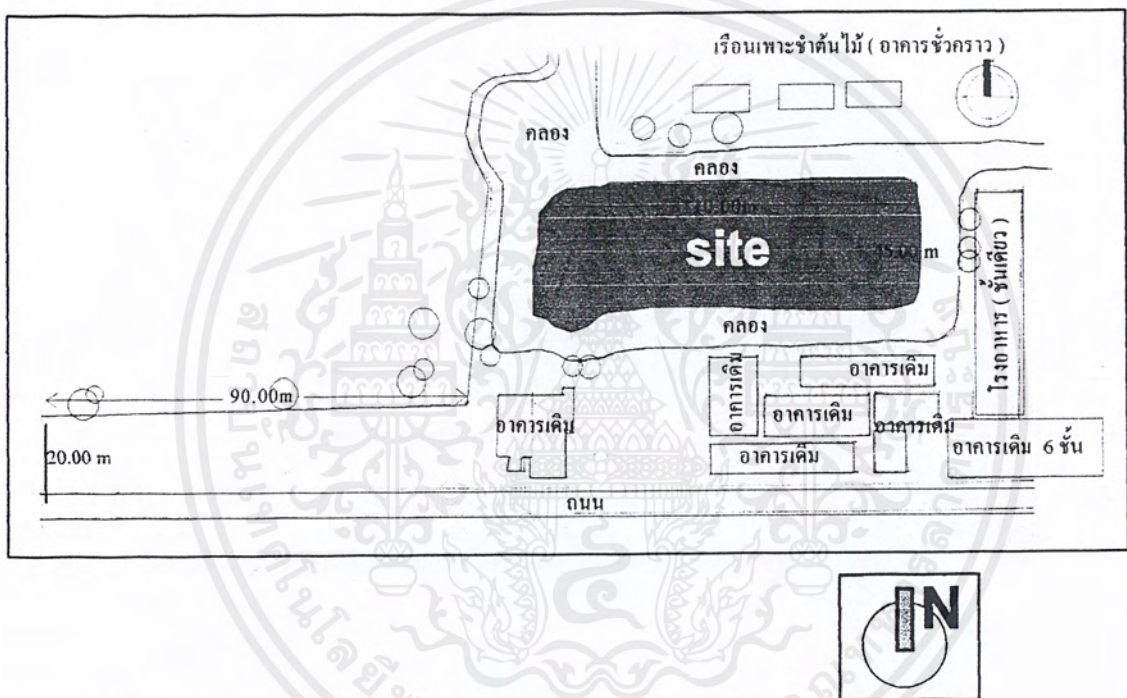
ที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ในส่วนของกรมป่าไม้ ถนนพหลโยธิน

- ลักษณะที่ตั้ง

เป็นที่ราบล้อมรอบด้วยคลองเล็ก ๆ

- ขนาดที่ตั้งโครงการ

ขนาดพื้นที่โครงการมีประมาณ 2 ไร่ 3 งาน หรือประมาณ 4,400 ตารางเมตร



แผนภาพที่ 3.4

แสดงแผนที่ขนาดที่ตั้งโครงการ

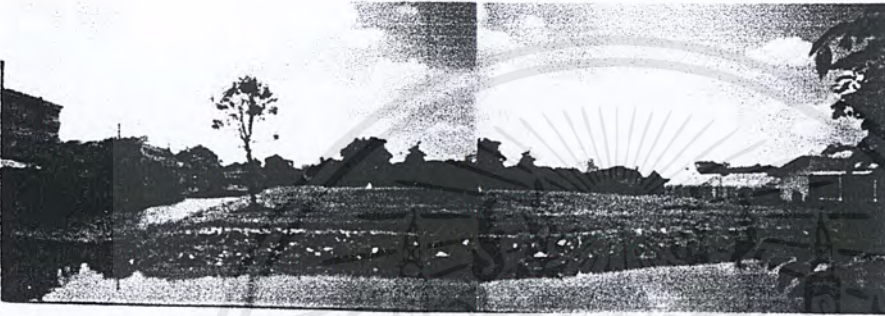
ที่มา : กรมป่าไม้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



VIEW N



VIEW E



VIEW W



VIEW S

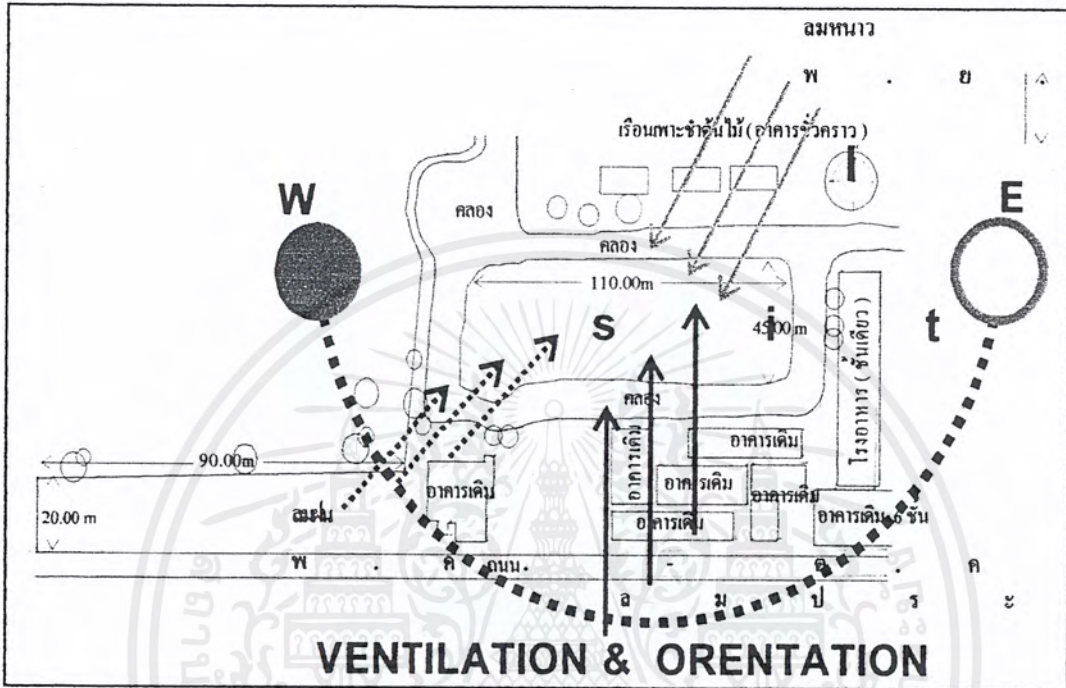
ภาพที่ 3.5 แสดงสภาพที่ตั้งโครงการ

ที่มา : สถานที่ตั้งโครงการ กรมป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5.2 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ

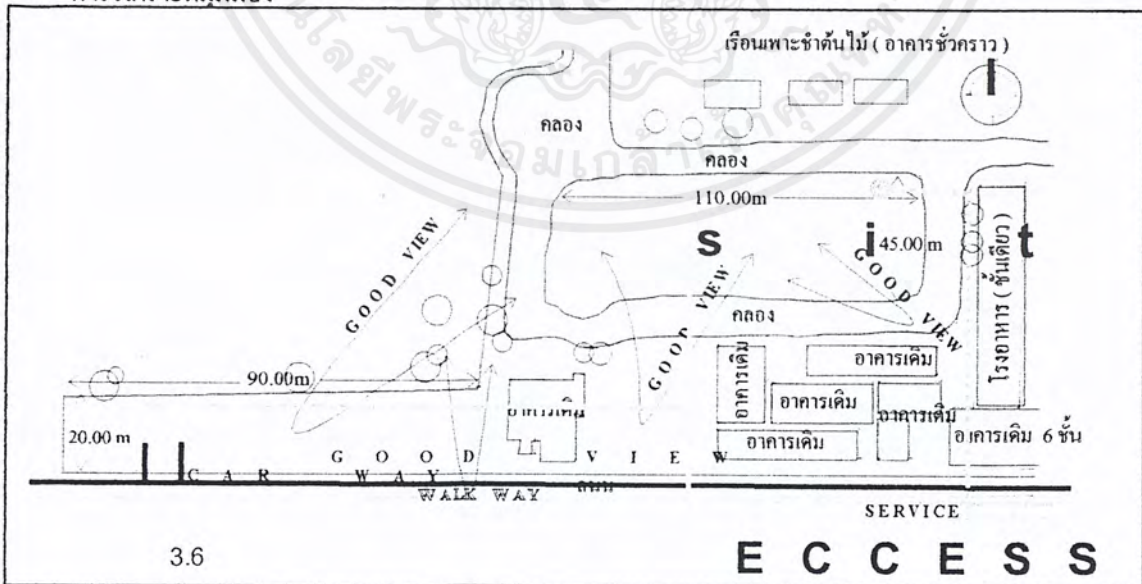
- การเข้าถึงโครงการ การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าทางกรมป่าไม้ ถนนพหลโยธิน และใช้เส้นทางภายในกรมเข้าสู่โครงการ
- ลักษณะภูมิอากาศ อากาศแบบร้อนชื้น
- การวิเคราะห์ทิศทางแดด ลม ฝน



แผนภาพที่ 3.6 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแดด ลม ฝน

ที่มา : จากการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

- การวิเคราะห์มุมมอง

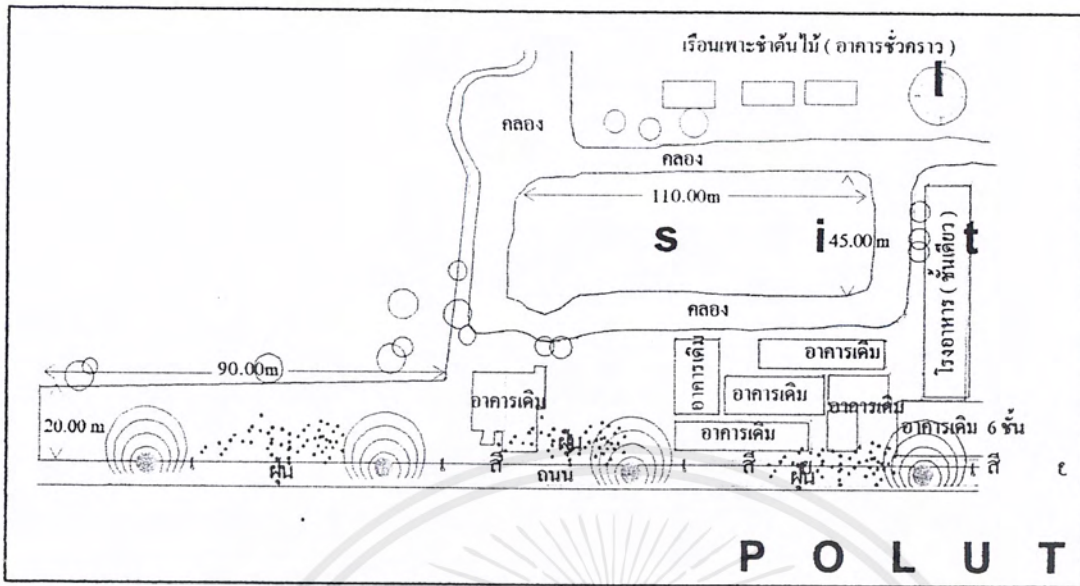


แผนภาพที่ 3.6 แสดงการวิเคราะห์มุมมอง

ที่มา : จากการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์สภาพปัญหาโดยรอบโครงการ



แผนภาพที่ 3.8 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแดด ลมฝน

ที่มา : จากการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

#### 3.3.1 หน้าที่ของศูนย์

1. รวบรวมวัตถุ ที่จัดแสดงเป็นหมวดหมู่
2. การจัดแสดง เป็นสถานที่ที่ให้ความรู้ ความเพลิดเพลินแก่ประชาชนทุกประเภท ทุกวัน ทุกระดับการศึกษา จัดแสดงด้วยเทคนิคที่ดึงดูดใจผู้ชม
3. หน้าที่ให้การศึกษา มีกิจกรรมและบริกาการศึกษา มีเจ้าหน้าที่เฉพาะด้านเป็นผู้รับผิดชอบ ดำเนินการ มีการบรรยายให้ผู้เข้าชมได้เข้าใจงานมากขึ้น
4. ส่งเสริมการบำรุงรักษาศิลปวัฒนธรรม
5. อนุรักษ์และเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม
6. หน้าที่ของสังคม เป็นสถาบันที่เปลี่ยนแปลงปรับปรุงตัว ตามสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคม ดำเนินตามความต้องการของสังคม

#### 3.3.2 เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

การพัฒนาเทคนิคการจัดแสดงขึ้นอยู่กับความเหมาะสม มีการปฏิรูปเข้ามาทางด้านเนื้อหาสาระ และการเน้นความสำคัญของวัตถุที่ใช้จัดแสดงโดยใช้ แสง สี เสียง และระบบมัลติมีเดียเข้ามาประกอบ ในบางส่วนมีลักษณะการจัดแสดงโดย MODEL ขนาดที่มองเห็นได้ชัดเจน ตามสภาพแวดล้อมจริงทางนิเวศวิทยา (Ecological Presentation) เป็นการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของวัตถุเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา การแสดงเกี่ยวกับวิถีชีวิตชาวพื้นเมืองที่สร้างความสนใจให้กับผู้เข้าชม

#### 3.3.3 บรรยากาศของห้องแสดงผลงาน (Gallery's atmosphere)

การจัดแสดงที่ดีควรมีการคำนึงถึงบรรยากาศของห้องแสดงไปพร้อมๆ กับการจัดวางวัตถุแสดง จากหลักความจริงที่ว่า กลุ่มผู้ชมที่เข้าชมนิทรรศการแต่ละครั้งมีหลายจุดมุ่งหมาย และมีรสนิยมที่แตกต่างกันมาก ดังนั้น ห้องแสดงที่สมบูรณ์ควรประกอบด้วยบรรยากาศต่างๆ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ชมเหล่านั้นได้ ซึ่งสามารถสรุปคุณสมบัติต่างๆ ของห้องแสดงได้ดังนี้

1. เข้าใจในด้านความงาม (Esthetic)
2. เข้าใจให้เพลิดเพลิน (Romantic)
3. เข้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้กันคว้า (Intellectual)

การกระตุ้นให้เกิดคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้น ทำได้หลายประการเช่น

4. การออกแบบห้องแสดงให้เข้าใจ เป็นขั้นตอน ไม่อ้ำอึ้งหรือโล่งจนเกินไปเมื่อเดินเข้าไปในห้องตอนที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ห้องแสดงเป็นแถวยาวโดยไม่มีขั้นตอนนี้ไม่ควรแก่การเข้าชมด้วย
4. คำอธิบายสำหรับวัตถุจัดแสดง หรือการใช้ระบบเสียงมาใช้ประกอบคำบรรยาย เป็นส่วนสำคัญที่สร้างความอยากรู้อยากเห็น เช่นการตั้งปัญหา เป็นคำถามแก่ผู้ชม เพื่อหยุดอ่านคำถาม และหาคำตอบจากการแสดง เป็นต้น

#### 3.3.4 หลักการวางผังรูปห้องแสดง (Exhibition hall planing)

หลักสำคัญในการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างไร หากแต่มา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ประชาชนเกิดความสับสนในการชม แผงชั่วคราว อาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยกย่องเป็นแบบต่างๆ หลายๆ รูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่างๆ เช่น

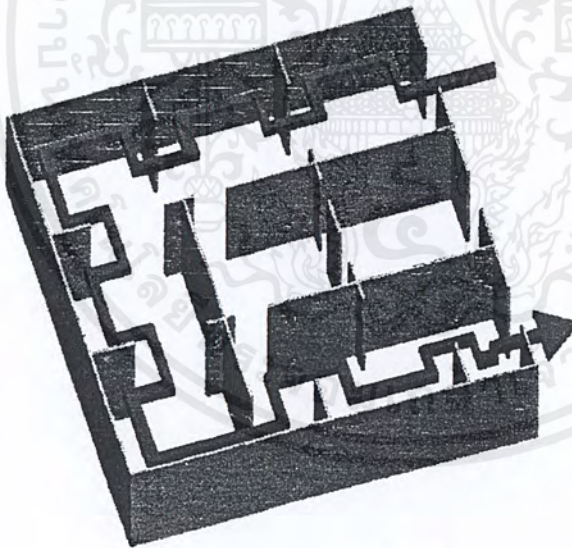
1. การจัดตู้หรือแผงให้ห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตามไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอึดอัด เป็นการจัดประชาชนให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว

2. การวางแผงยกย่องไปอย่างไรก็ตาม ควรเรียงลำดับของเรื่องราวที่จัดแสดง

3. ขนาดของแผง ตลอดจนสีที่ใช้ทำแผง จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องที่จัดแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีแผงต่างๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่ธรรมชาติไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตา สบายใจและชวนแก่การมอง

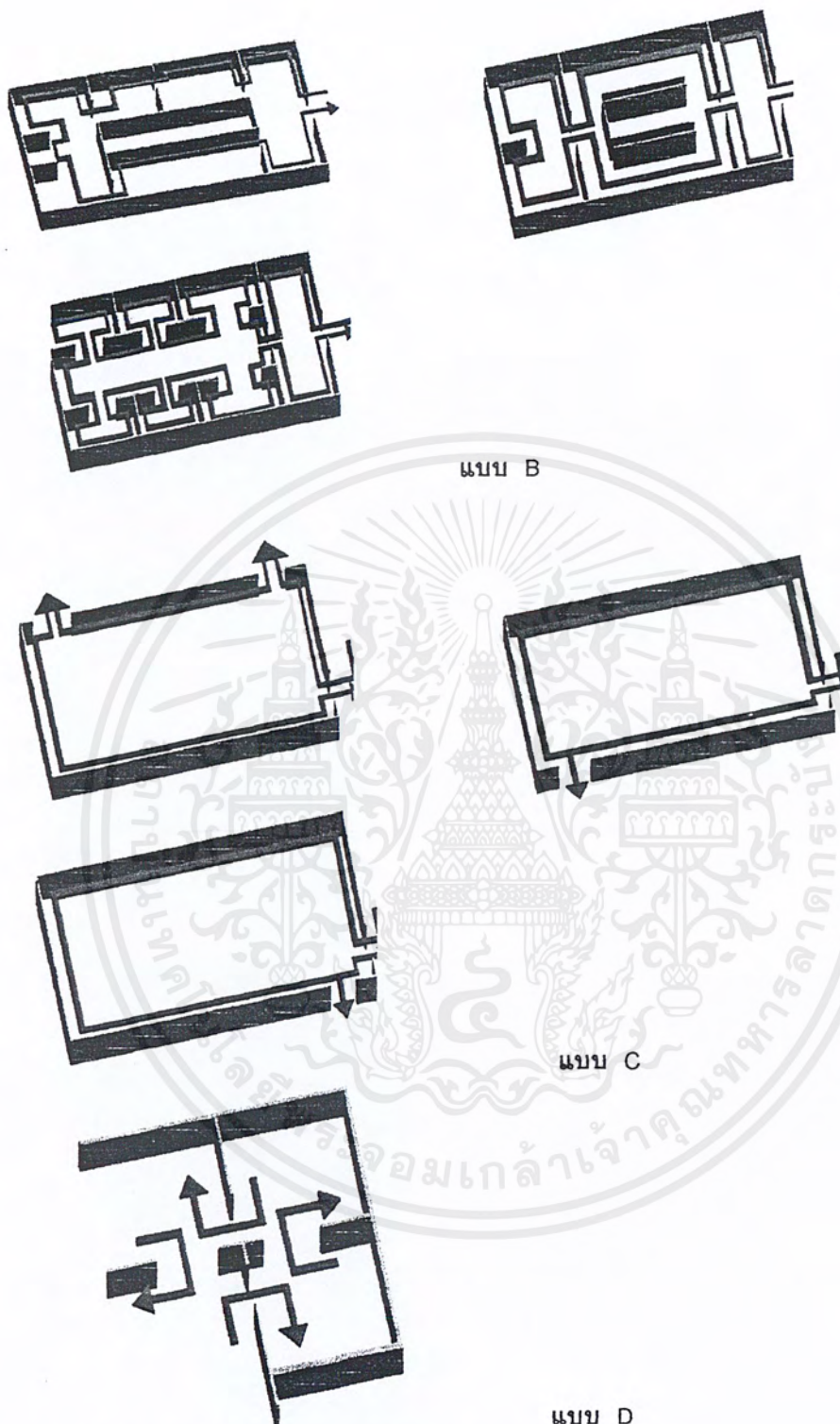
4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ที่เข้าชมต้องเบียดเสียดกันเดิน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชม เคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก และเคลื่อนไหวโดยรูปของแผง โน้มนำคนโดยอัตโนมัติ

5. ควรให้แผงห้องแสดงแต่ละคนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจลาจลภายในได้สะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่าการบีบบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงที่ว่า ผู้เข้าชมมีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกันออกไป ย่อมมีอิสระในการเลือกเรื่องราวตามที่ตนสนใจ



แบบ A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 แสดงตัวอย่างการจัดผังห้องแสดงแบบต่างๆ

ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่องสถาบันวิจัยชาวเขา พศ. 2539

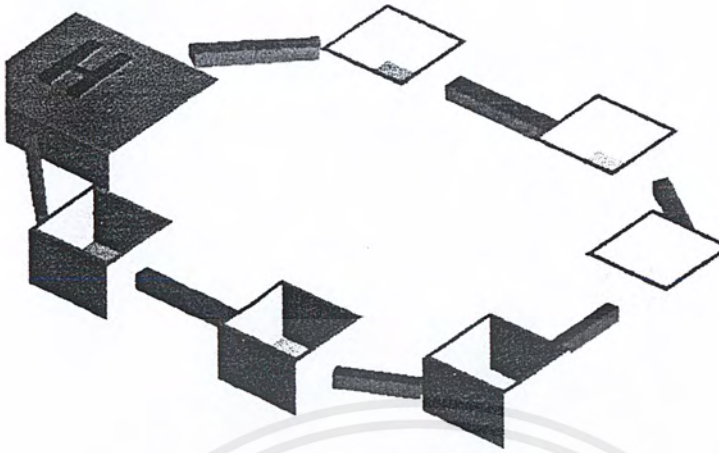
### 3.3.5 ระบบการจัดห้องแสดง

#### 1. Room to Room arrangement

เป็นการจัดแบบเดินห้องต่อห้อง ผู้ชมสามารถเดินชมเรื่อยไปได้ตลอดจนจบไม่ต้องเดินย้อนไปมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

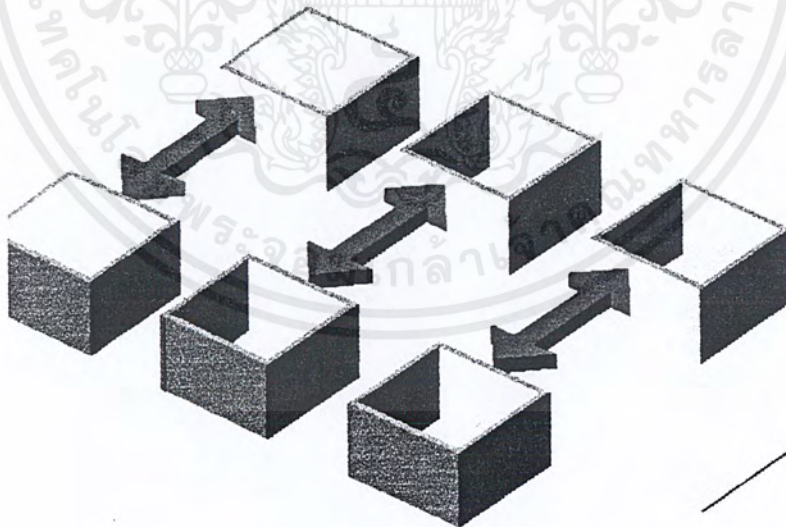
แต่ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งจะทำให้ขาดตอน ผู้ชมจะเกิดการติดขัดและเบื่อน่ายได้ ดังแสดงในรูป



ภาพที่ 3.10 แสดงระบบการจัดห้องแบบ Room to Room arrangement  
ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่องสถาบันวิจัยชาวเขา พศ. 2539

#### 2. Corridor to Room arrangement

เป็นแบบใช้ทางเดินผ่านกลางหรือข้าง แล้วแจกไปตามห้องแสดงต่างๆ ทางเดินที่ใช้เป็นแบบ corridor หรือ court ก็ได้ วิธีนี้อาจจะชมได้ไม่ทั่วถึงเนื่องจากไม่มีตัวบังคับสายตาที่แน่นอน แต่ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่ง จึงสามารถสร้างความต่อเนื่องในการชมได้



ภาพที่ 3.11 แสดงระบบการจัดห้องแบบ Corridor to Room arrangement  
ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่องสถาบันวิจัยชาวเขา พศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. Nave to Room arrangement

ตรงกลางจัดเป็น Hall แล้วแจกไปยังห้องต่างๆ เหมาะสำหรับจุดที่มีประชาชนส่วนใหญ่ ซึ่งจะแยกย้ายเข้าชมได้ตามความต้องการ



ภาพที่ 3.12 แสดงระบบการจัดห้องแบบ Nave to room arrangement

ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่องสถาบันวิจัยชาวเขา พศ. 2539

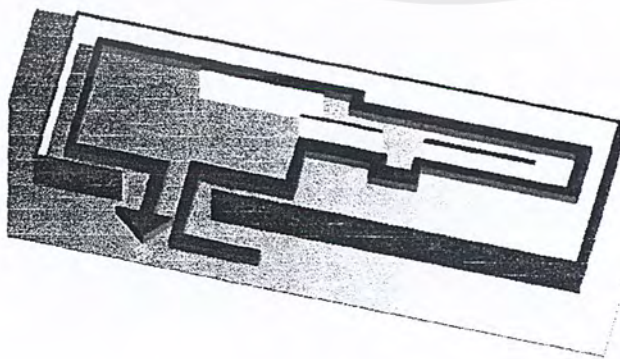
### 3.3.6 การจักระบบสัญจร (Circulation) ภายในห้องจัดแสดง

การจักระบบ (Circulation) ภายในห้องจัดแสดงงาน เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก (Access) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. Centralized system of access
2. Decentralized system of access

โครงการศูนย์ฯ ได้พิจารณาระบบสัญจรโดยเลือกใช้แบบ Centralized system of access เนื่องจาก การจักระบบสัญจรแบบนี้มีความสะดวกในการควบคุมดูแล และผู้ชมจะถูกชักจูงเลือนไหลไปตามเส้นทางสัญจร ระบบ Centralized system of access สามารถแบ่งออกได้เป็นแบบย่อยโดยพิจารณาระบบหลักๆ ที่นำมาใช้ในโครงการ

1. A rectilinear circuit คือ การเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง

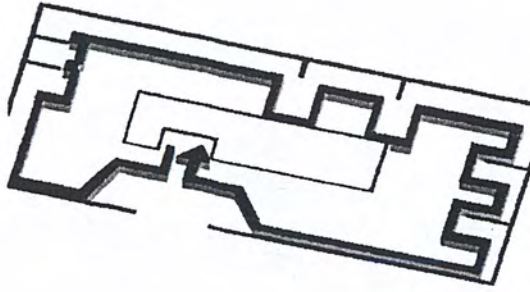


ภาพที่ 3.13 แสดงระบบการระบบแบบ A rectilinear

ที่มา : จากหนังสือพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

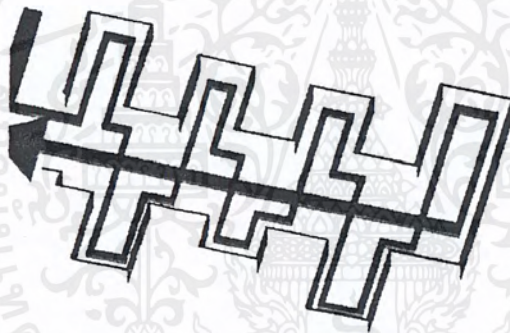
2. A twisting circuit คือเส้นทางเดินที่เป็นวงจรแบบรอบโค้งกลาง เข้าเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แตรมชาติ หรือจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้นโดยมีหลายชั้น



ภาพที่ 3.14 แสดงระบบการระบบแบบ A twisting circuit

ที่มา : จากหนังสือพิพิธภัณฑ์

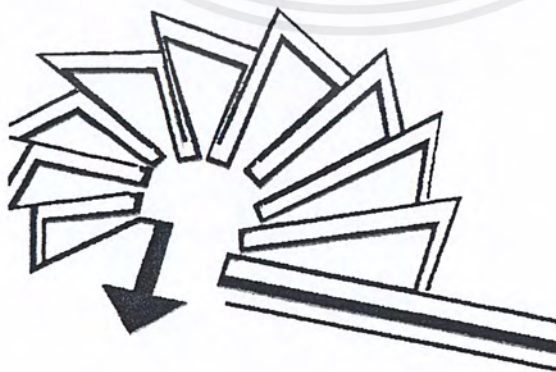
3. Come type layout เป็นผนังที่มีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตกับผู้ชม



ภาพที่ 3.15 แสดงระบบการระบบแบบ Come type layout

ที่มา : จากหนังสือพิพิธภัณฑ์

4. Fan shape ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมมักจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับมากเกินไป และที่จัดรวมจะเป็นที่จัดที่วุ่นวาย

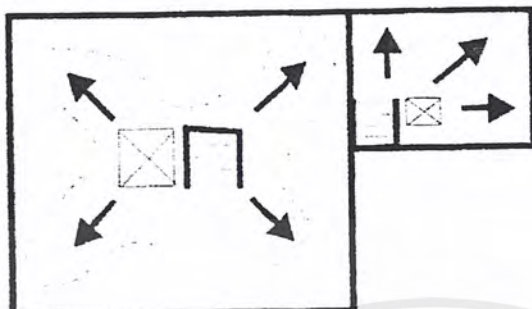


ภาพที่ 3.16 แสดงระบบการระบบแบบ Fan shape

ที่มา : จากหนังสือพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Block arrangement การเข้าสู่การจัดแสดงมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้
- A บล็อกใหญ่ เลือกความสะดวกในการจัดแสดง จัดทางเข้าอยู่ตรงกลาง
- B บล็อกเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริม เพื่อสามารถใช้พื้นที่ในการจัดแสดงได้



ภาพที่ 3.17 แสดงระบบการระบบแบบ Block arrangement

ที่มา : จากหนังสือพิพิธภัณฑ

### 3.3.7 การออกแบบผนังสำหรับจัดแสดง

หน้าที่สะดวกที่สุดสำหรับการจัดแสดงศิลปกรรมนั้น ควรยึดด้วยโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติแล้วเราควรที่จะเปลี่ยนแปลงผนังเหล่านี้ได้ เช่น เปลี่ยนทิศทาง เปลี่ยนสี เพิ่มพื้นที่ผิว ทั้งนี้เพื่อปรับให้มีความเหมาะสมกับการแสดงในแต่ละแบบ

หน้าที่หลักที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบผนัง คือ

- เป็นค้ำยัน และเป็นแบคกราวด์สำหรับวัตถุจัดแสดง
- แบ่งที่ว่างภายในห้องจัดแสดง จัด circulation ให้กับห้องจัดแสดง
- สามารถใช้เป็นส่วนที่เพิ่มพื้นที่ผิวสำหรับจัดแสดงได้

นอกจากหน้าที่หลักดังกล่าวแล้ว ยังมีการออกแบบผนังสำหรับจัดแสดงในรูปแบบอื่นๆ ที่ต่างกันออกไปได้อีก

### 3.3.8 การกำหนดขนาด และปริมาตรของห้องแสดง

การกำหนดขนาดความกว้างยาวของห้องแสดง ไม่สามารถกำหนดให้แน่นอนได้ ตามหลักการแล้วขนาดของห้องขึ้นอยู่กับปริมาณของวัตถุจัดแสดง ขนาดและลักษณะการจัดแสดง ซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุแสดง เพื่อนำค่ากลางมาเป็นตัวกำหนดขนาด แต่ในปัจจุบันการออกแบบห้องแสดงมักใช้วิธีการออกแบบ Space ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการจัดแสดง สามารถประกอบเป็นฉากที่มีขนาดตามความต้องการได้ ส่วนใหญ่เริ่มต้นจาก ระบบกริด (Grid System) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัสดุเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้การกำหนดขนาดของห้องแสดง ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อพื้นที่เหล่านั้นด้วย เพราะ Space ที่มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่หรือเล็กเกินไปก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้ชมได้ ทั้งนี้การกำหนดขนาดจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกทางความงามของผู้ชมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.9 ลักษณะของการจัดแสดง

1. ประเภท Model หรือ Real thing เป็นวัตถุขอยตัวลักษณะ 3 มิติ มีรูปร่างและขนาดต่างๆ มากมาย การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยวๆ หรือนำวัตถุขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ มาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจหรือความสัมพันธ์กับวัตถุที่มีขนาดเล็ก จำเป็นต้องมีฐานตั้งหรือที่รองรับ เช่น ชั้นวางหรือตู้จัดแสดง ในขณะที่วัตถุขนาดใหญ่สามารถนำแสดงได้ด้วยตนเอง

ประเภทของวัตถุที่จัดแสดงมีอยู่มากมาย เช่น

- วัตถุจริง Object Real thing
- หุ่นจำลองหรือแบบจำลอง Model
- ของลัทธิแบบ Mack up of ripleca
- ของตัวอย่าง Specimen, Collection, Sample

2. ประเภทแผ่น 2 มิติ (Boards or panel) ส่วนใหญ่เป็นการจัดแบบ panel และการจัดลักษณะ เช่นนี้มา อาจเบื่อง่าย การจัดอาจจัดเป็นแบบลอยตัวหรือติดผนัง และแยกลักษณะออกเป็น 2 ชนิด คือ

4.1 Boards แบบธรรมดาใช้จัดแสดงภายในรูปแบบ 2 มิติ

4.2 Electronic Boards เป็น Boards ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เช่น การใช้ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียงหรือกดปุ่ม

3. อันตรธาน (Diorama) เป็นการนำ Boards ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท Object หรือ Model มาประกอบกันเพื่อให้เห็นบรรยากาศและธรรมชาติของเนื้อเรื่องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

4. ประเภท Equipment เป็นประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ มีข้อจำกัดบางอย่างในการจัดแสดง เช่น การฉายภาพยนตร์ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปได้ เพราะต้องการความมืดพอสมควร จำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้น การจัดแสดงจึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะที่เป็นห้อง หรือส่วนควบคุมแสงสว่างได้

### 3.3.10 เทคนิคการจัดแสดง

เทคนิคการจัดแสดง จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ ในการสร้างความสนใจของผู้ชม เทคนิค และวิธีการต่างๆ ได้แก่

1. การจัดแสดงเพื่อความงาม เน้นความงามของวัตถุ
2. การจัดแสดงให้ความรู้ การจัดแสดงใช้คำบรรยาย หรือใช้องค์ประกอบอื่นๆ ที่จะทำให้เข้าใจเรื่องราวต่างๆ ของวัตถุ
3. การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ เน้นเหมือนจริงตามธรรมชาติให้มากที่สุด
4. การจัดแสดงตามสภาพจริง ตามยุคสมัยที่เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่
5. เทคนิคทางโสตทัศนและคอมพิวเตอร์ทัศนศิลป์ คือการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดแสดงที่สามารถจะมองเห็นภาพลักษณะได้ชัดเจนมากขึ้น เช่น การใช้เสียงประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.11 กำหนดเทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

กำหนดให้เป็นแบบ Instruction presentation โดยลักษณะการจัดแสดงจะมีทั้งใช้อุปกรณ์ประกอบในการจัดแสดง และแบบที่ไม่ใช้อุปกรณ์ สำหรับอุปกรณ์ในการจัดแสดงนั้น จะมีลักษณะและรูปแบบการใช้งานดังนี้

1. Screen boards ใช้สำหรับแสดงวัตถุที่ต้องแขวนหรือห้อย boards นี้ จะต้องติดผนังหรือกลางห้องบ้างเป็นบางส่วน ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของวัตถุและลักษณะการวางผัง
2. Plates ใช้สำหรับแสดงวัตถุที่ต้องการให้เห็นรูปร่างรอบตัว การติดตั้งมีทั้งแบบชนิดผนังและลอยตัว
3. Shelves ใช้สำหรับแสดงวัตถุขนาดเล็กมาก โดยจัดวางเรียงอยู่ในตู้ การติดตั้งแบบติดผนังและลอยตัว
4. วัตถุที่ไม่ต้องการอุปกรณ์ วัตถุบางอย่างสามารถแสดงให้เห็นเนื่องจากมีขนาดใหญ่ จะแสดงโดยวางลอยตัวกับพื้น
5. Suspension ใช้สำหรับห้อย หรือแขวนวัตถุบางประเภทที่สามารถดูวัตถุได้รอบตัว

### 3.3.12 การออกแบบตู้จัดแสดง

1. การเคลื่อนย้าย ควรเคลื่อนย้ายได้ เพราะต้องมีการเปลี่ยนแปลง ถ้าใช้แทนสูงจากพื้นควรมีลูกล้อเพื่อความสะดวก
2. การออกแบบตู้ลักษณะตั้งเป็นมุมฉากใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะวางได้ง่าย ส่วนรูปร่างโค้งจะวางในสวนกลางห้อง
3. กระจกปิด-เปิดหน้าตู้ ตู้ด้านหน้าควรจะสามารถเปิดได้ ติดบานพับเลื่อนก็ได้เพื่อป้องกันฝุ่น
4. การรักษาความมั่นคงปลอดภัย ตู้จัดแสดงควรติดกุญแจกันการลักลอบขโมยวัตถุที่นำมาแสดง
5. แสงสว่าง ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าภายในตู้วางแผ่นกรองแสงภายในตู้แสง แผ่นกระจกมีคุณสมบัติ ในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่จะทำลายเอกสาร และวัตถุต่างๆ ที่แสดงให้เห็นเสื่อมเสียได้ มีการเก็บสายไฟที่ต่อเรียบร้อย
6. การป้องกันฝุ่นละออง กระจกและโครงสร้างทั้งหมดของตู้ควรจะทำให้แน่นหนาเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและแมลงที่จะเข้าไปในตู้ได้

### 3.3.13 ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้มุมมองประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางด้านตั้งมากกว่ามุมมองทางด้านนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเหลียวตาพิจารณา

1. ผู้ดูกำลังดูภาพหนึ่ง หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะ หรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ ผังนี้แสดงในปี 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถดูภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน
2. จาก Normal Angle of Vision กำหนดมุมทางด้านตัวของมนุษย์ไว้ 27 องศา เหนือระดับ

สายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด ไม่ต้องก้มหรือองยงศีรษะ

3. แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาสายตาปกติที่มีสองตา มุมมองที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 แต่เราไม่ใช่ค่านี้นี้ เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ

4. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองของแสง ขนาดของห้องและขนาดของงานเขียน ระยะดูตาม

ภาพเพิ่มขึ้น 35 cm. เมื่อความสูงของภาพเพิ่มขึ้นทุกๆ 30 cm.

5. มุมมองของแสงที่เหมาะสมกับปฏิมากรรมประมาณ 30 องศา

### 3.3.14 การให้แสงสว่างในการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์

1. การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ (day light)

2. การให้แสงสว่างโดยแสงประดิษฐ์ (artificial light)

สิ่งที่ควรพิจารณาในการให้แสงสว่าง

1. ชนิดของวัสดุ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ โดยเน้นวัสดุไม่เหมือนกันตามผิว และสีผิวจึงต้องเน้นในตำแหน่งที่ต้องการ

2. ชนิดคุณสมบัติของแสงสว่าง เป็นแสงประเภทใดระหว่างแสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศธรรมชาติที่มีชีวิต แสงประดิษฐ์เป็นแสงคงที่ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และคุณภาพคงที่ ทำได้ง่ายกว่าแสงธรรมชาติ

3. ความเข้ม สามารถเน้นวัตถุที่จัดแสดงให้เด่นชัด โดยเฉพาะงานที่ละเอียด และประณีต ต้องการความเข้มข้นของแสง

4. ทิศทางของแสง มีทั้งเป็นจุด และกระจายสม่ำเสมอ แสงที่เป็นจุดใช้เน้นวัตถุที่เป็นก้อน แบ่งให้ความหนาและความลึกได้ดี

ข้อควรระวังในการใช้แสง

1. ถ้าให้แสงมากจะเกิดการสะท้อนกลับเข้าสู่สายตา โดยเฉพาะกรณีวัตถุกันแสงเป็นมัน

2. แสงประดิษฐ์ จะทำให้ร้อนมากและทำให้มองเห็นสีผิดจากความเป็นจริง

3. แสงธรรมชาติไม่สามารถบังคับทิศทาง และความเข้มได้ตลอดวัน

4. แสงที่ตกกระทบโดยอาจทำให้วัตถุมีสีซีดจาง

5. ทางเดินของแสงสว่างไม่ว่าจะแสงประดิษฐ์หรือแสงธรรมชาติ ทางเดินของแสงต้องเดินทางที่

วัตถุ และแสงสว่างต้องกระจายไปทั่วพื้นห้องด้วย

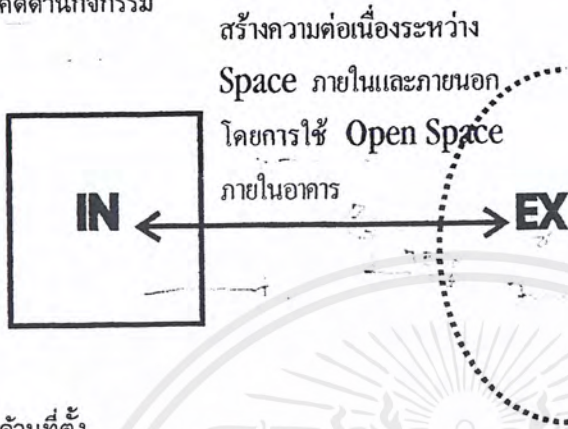
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

แนวความคิดและการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

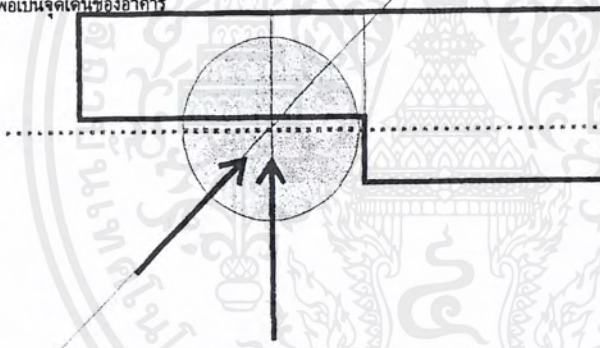
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.1 แนวความคิดด้านกิจกรรม

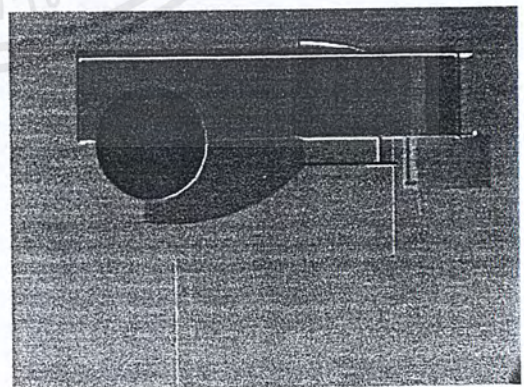
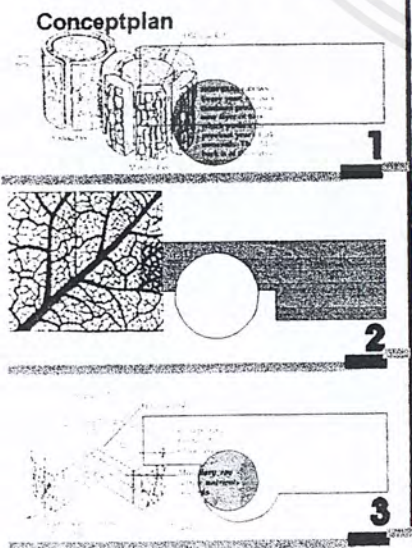


4.1.2 แนวความคิดด้านที่ตั้ง

ใช้ Form สี่เหลี่ยมโดยมีการลดทอนและเพิ่ม Form ที่แตกต่างเพื่อเป็นจุดเด่นของอาคาร



4.1.3 แนวความคิดด้านการวางผัง/การจัดกลุ่มอาคาร



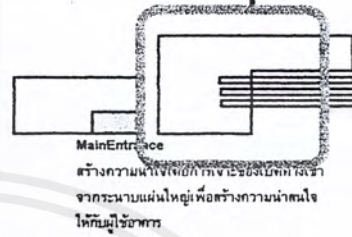
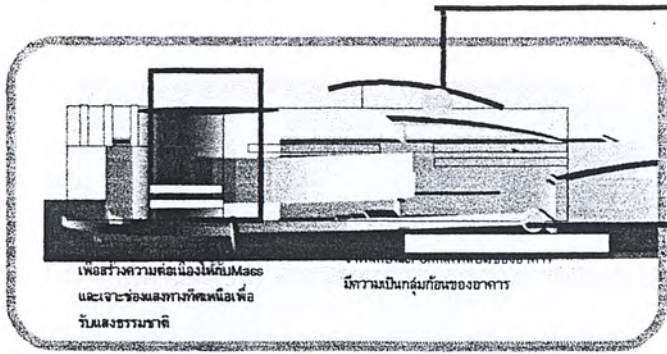
Mass study

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4แนวความคิดด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมและรูปทรงอาคาร

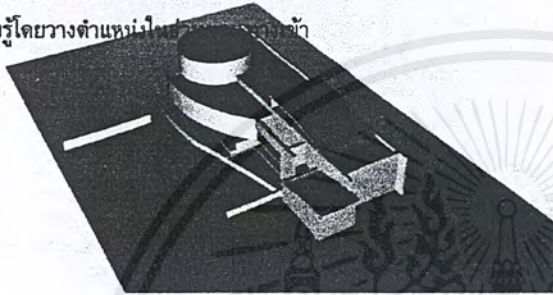
นำเส้นโค้งมาช่วยลด

ความแข็งของโครงการ



Formอาคารใช้ลักษณะFormสี่เหลี่ยม

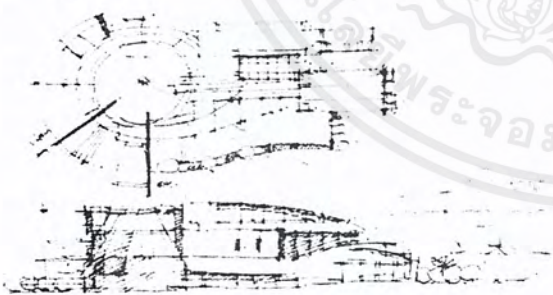
ตามลักษณะของsiteนำรูปแบบFormวงกลมเพื่อสร้างความสนใจมาใช้ในส่วนGreenHouse ซึ่งเป็นCaracterของอาคารเป็นส่วนตัวให้กับผู้ใช้อาคารได้รับรู้โดยวางตำแหน่งไป



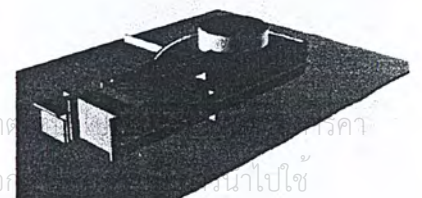
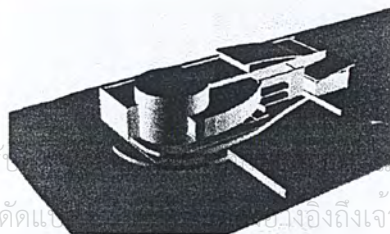
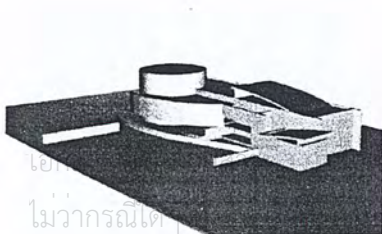
การเน้นทางเข้าโครงการทำให้เกิดแกนสายตาของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ให้เกิดการดึงดูด

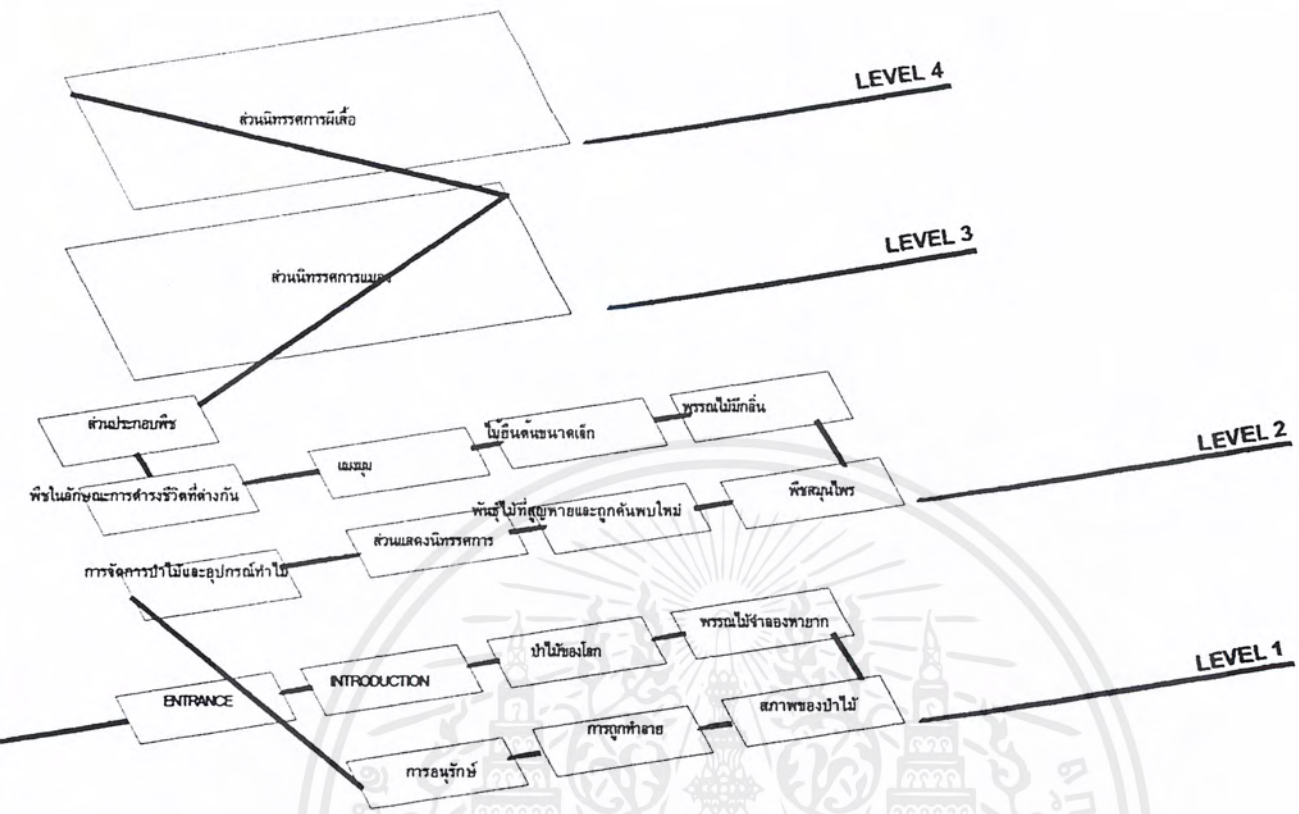
การใช้กิจกรรมภายในพิพิธภัณฑ์มาเป็นส่วนที่ดึงดูดให้เกิดความน่าสนใจของโครงการ

ใช้Scaleที่แตกต่างสร้างความน่าสนใจให้ความสนใจกับผู้ชม



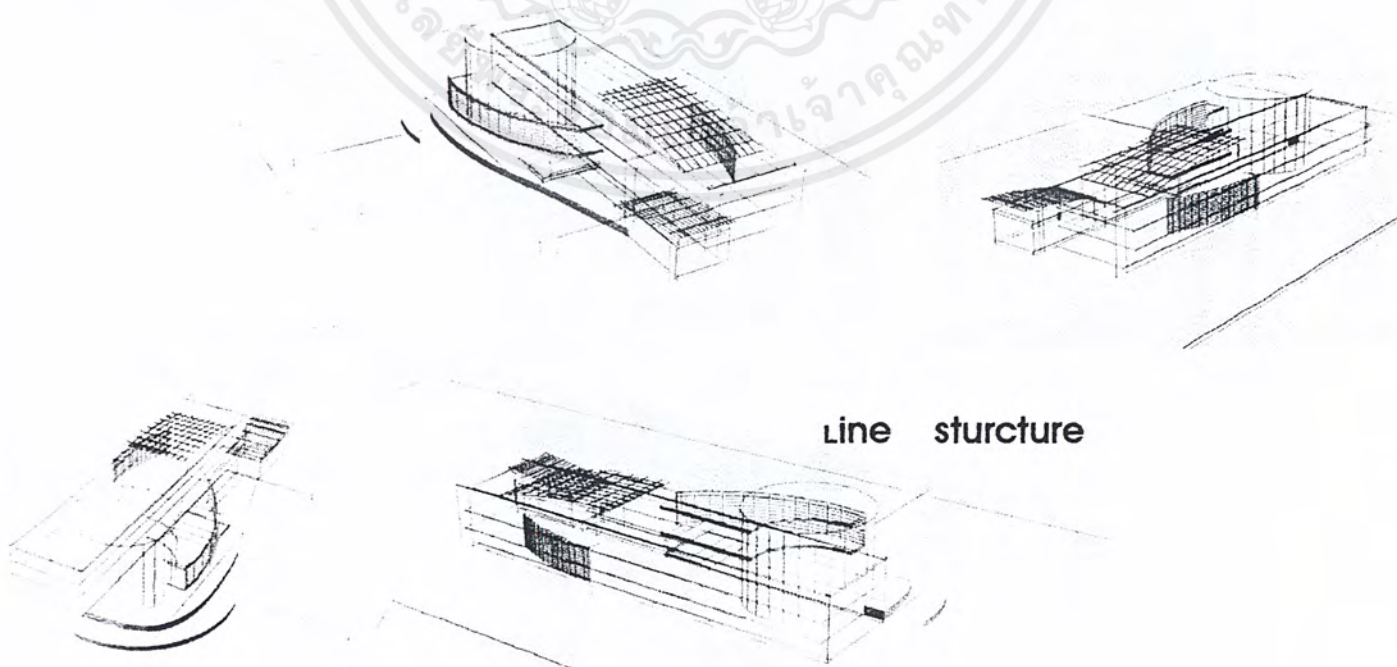
รูปแบบแนวคิดของFormอาคารเปิดในส่วนด้านหน้าของโครงการให้อาคารแลดูโปร่งสื่อถึงธรรมชาติระหว่างSpaceภายนอกและภายใน





**THEME OF EXHIBITION**

**4.1.6 แนวความคิดด้านระบบโครงสร้าง**



**Line structure**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลงานการออกแบบโครงการ



ภาพที่ 4.1 แสดง Gant Chart

THE MUSEUM OF NATURE  
TROPICAL VEGETATION

STUDIES

THESIS IN ID.ED. ARCHITECTURE 2000  
ADVISOR : ARTHIT TUENTONGCHONGCHAROEN  
ADVISOR : RAMNARONG PHUSITKARACHANA

KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

0002

ภาพการศึกษาธรรมชาติป่าดิบชื้นเขตร้อน

ป่าดิบชื้นเขตร้อน

ป่าดิบแล้งเขตร้อน

ต้นปาล์ม

ต้นกล้วย

ต้นมะพร้าว

ต้นกล้วยน้ำว้า

สงเสริมสีเขียว

ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนา และการเปลี่ยนแปลงที่มากมาย ส่งผลให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่า ไม้ และมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงขึ้น โดยประเด็นหลัก คือ การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้เกิดความต้องการใช้ผลผลิตจากป่าไม้ การขยายตัวทางเศรษฐกิจ ตลอดจน การใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างไม่ประสิทธิภาพ ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ทำให้พื้นที่ป่า ไม้ลดลงในอัตราสูงอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากในปี พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมี พื้นที่ป่าไม้มากกว่า 53.30%ของพื้นที่ประเทศ หรือประมาณ 171 ล้านไร่ แต่ในปัจจุบัน มีพื้นที่ป่าไม้เพียง 26.02%ของพื้นที่ประเทศ หรือประมาณ 83 ล้านไร่ จากสภาพ ปัญหากรมป่าไม้ โดยสำนักวิชาการป่าไม้ จึงได้พิจารณาที่จะจัดตั้งอาคารพิพิธภัณฑ์ ธรรมชาติวิทยา เพื่อใช้เป็นอาคารสำหรับแสดงความรู้เกี่ยวกับป่าไม้ เผยแพร่ ค้นคว้า วิจัยปลูกฝังให้ประชาชนรู้สึกรักและหวงแหน รู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างประหยัด

INTRODUCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ช่วยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE MUSEUM OF HISTORY  
STUDIES  
TOPICAL VEGETATION

THESIS IN ID.ED. ARCHITECTURE 2000  
ADVISY: ARTHIT YUENONGCHONGCHAROEN  
ADVISOR: RAKMARONG PHUSITKANCHANA

0003

KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

## PROJECT PROPOSAL ปัญหา ●

<span style="color: red;">●</span> <b>นโยบาย</b>	เพื่อตอบสนองนโยบายของแผนงานนโยบายและเศรษฐกิจแห่งชาติปี ๒๐๐๒ และแผนของกรมป่าไม้ ในการสร้างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	จึงได้พิจารณาศึกษาเกี่ยวกับกรมราชทัณฑ์ขึ้น เพื่อให้เป็นองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ความรู้ ความเข้าใจ ในทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าอย่างถูกต้อง
<span style="color: red;">●</span> <b>เศรษฐกิจ</b>	จากปัญหาการเสื่อมโทรมทรัพยากร และป่าไม้ ทำให้พื้นที่ป่าลดลง และขาดเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจ	จึงได้พิจารณาศึกษาเกี่ยวกับกรมราชทัณฑ์ขึ้น เพื่อให้เป็นองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม
<span style="color: red;">●</span> <b>สังคม</b>	กรมป่าไม้ได้ขาดสถานศึกษาในการเผยแพร่ให้ความรู้แก่ประชาชน อย่างมีประสิทธิภาพภายในกรมป่าไม้	จึงได้พิจารณาศึกษาเกี่ยวกับกรมราชทัณฑ์ขึ้น เพื่อให้เป็น "model" แบบหนึ่งเพื่อประชาชน ได้ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ เพื่อให้สามารถเผยแพร่ความรู้ให้กับประชาชนได้
<span style="color: red;">●</span> <b>กายภาพ</b>	พื้นที่ภายในกรมป่าไม้บางสวนยังมีได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ จากสถานที่ที่เป็นแหล่งอนุรักษ์ให้ความรู้แก่ประชาชนภายในกรมป่าไม้เอง	จึงได้พิจารณาศึกษาเกี่ยวกับกรมราชทัณฑ์ขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาพื้นที่ภายในกรมป่าไม้ให้เป็นประโยชน์ โดยเป็นแหล่งให้ความรู้แก่ประชาชน

### POLICY STUDY

<p><span style="color: red;">●</span> <b>แนวคิดในการพัฒนาการด้านพรรณพืชของสมเด็จพระรัตนราชสุมาลา สยามบรมราชกุมารี</b></p> <p>ได้ทรงมีแนวคิดในการจัดตั้งโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช จึงทรงมีพระราชดำริสนับสนุนให้จัดทำฐานข้อมูลพรรณพฤกษชาติขึ้นที่กรมป่าไม้ โครงการ "อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พรรณไม้เขตร้อน"</p>	<p><span style="color: red;">●</span> <b>นโยบายของกรมป่าไม้แห่งชาติ</b></p> <p>เพื่อเป็นกรปลูกฝังให้ประชาชนมีความรู้สึกรักและหวงแหน รู้จักใช้หรือกรป่าไม้อย่างประหยัด รัฐจะต้องให้ความรู้ ทักษะ ความสำนึก ความรู้สึก และทักษะแก่ประชาชนเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากทรัพยากรป่าไม้ และทราบถึงผลเสียของการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ</p>	<p><span style="color: red;">●</span> <b>นโยบายของกรมป่าไม้</b></p> <p>กรมป่าไม้มีความต้องการในการสร้างเขตรวม จากผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และประชาชนไม่มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างรู้คุณค่าในเชิงอนุรักษ์โดยมีประสิทธิภาพ โดยสำนักวิชาการป่าไม้ ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดกรมป่าไม้ มีหน้าที่ในการ</p>
--	--	--

ภาพที่ 4.3 แสดง Project Proposal Chart

THE MUSEUM OF HISTORY  
STUDIES  
TOPICAL VEGETATION

THESIS IN ID.ED. ARCHITECTURE 2000  
ADVISY: ARTHIT YUENONGCHONGCHAROEN  
ADVISOR: RAKMARONG PHUSITKANCHANA

0004

KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

## SOCIAL STUDY

**POPULATION**

Male 2,759,879  
Female 2,902,602

**EDUCATION**

Teacher 12,996  
Study 286,045

**INFRASTRUCTURE**

Doctor 458  
Dentist 41  
Nurses 2,069  
Bed 2,166  
Pharmacist 44

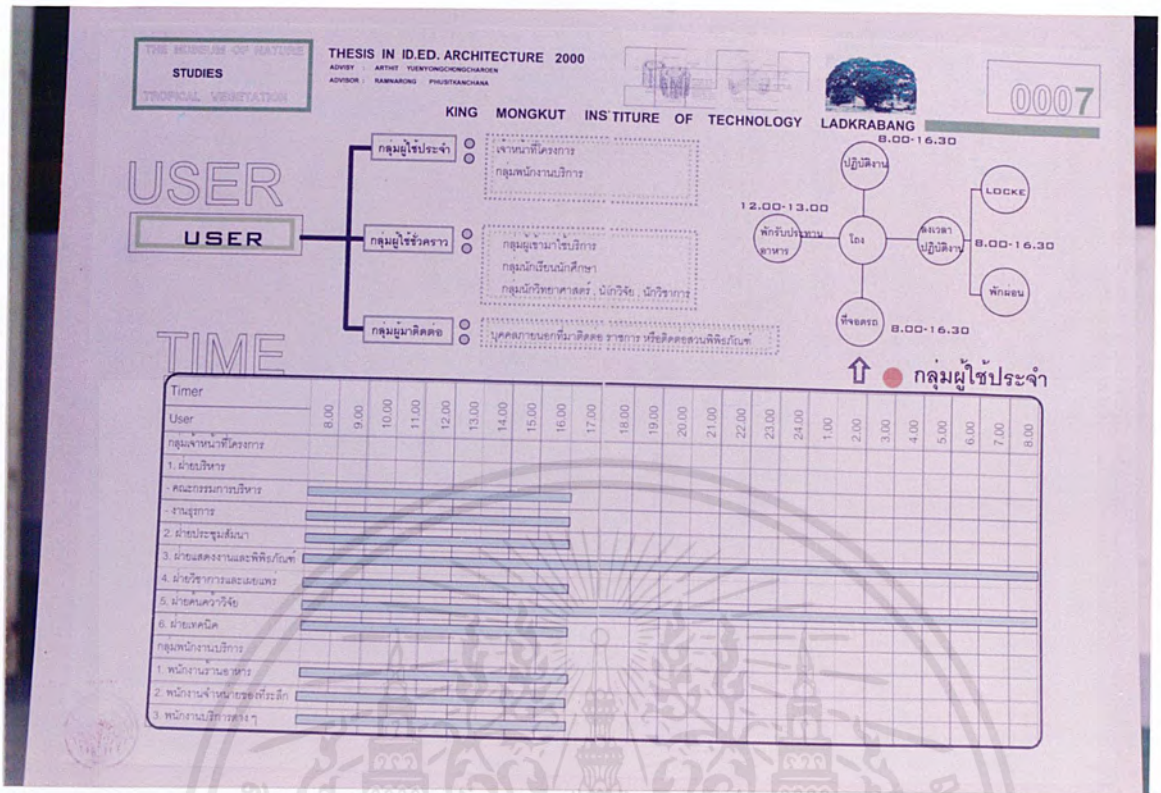
### ECONOMIC STUDY

<p>ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน</p> <p>แหล่งที่มาของเงินทุน</p> <p>ผลตอบแทนที่ได้รับ</p>	<p>อาคารพิพิธภัณฑ์</p>	<p>รัฐบาล กรมป่าไม้เป็นผู้ดำเนินการ เพื่อใช้เป็นศูนย์พรรณไม้</p> <p>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมป่าไม้เป็นผู้ดำเนินการงบประมาณด้านการลงทุน 125 ล้านบาท ด้านอุปกรณ์ระบบต่าง ๆ 125 ล้านบาท</p> <p>รายได้เสริมคือ บัตรเข้าชมส่วนต่าง ๆ</p> <p>การจัดประชุม สัมมนา</p> <p>ส่วนขยายของที่ระลึก</p>
---	------------------------	--

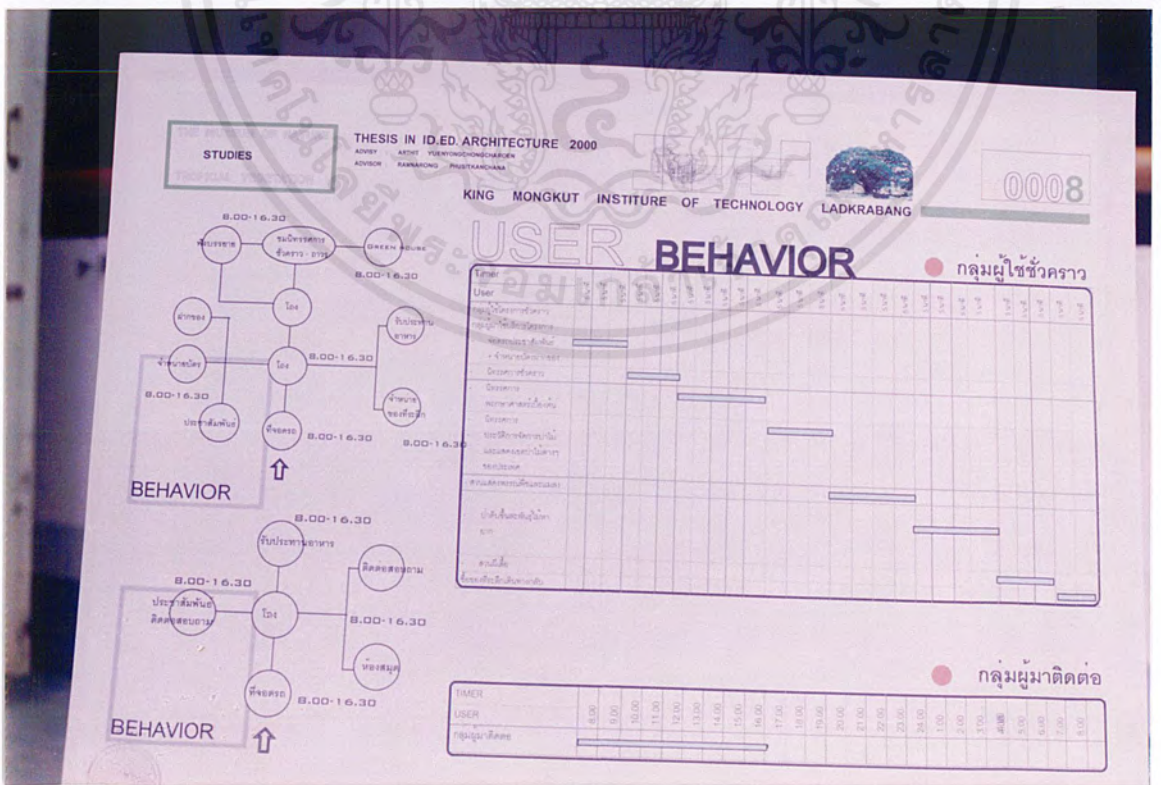
ภาพที่ 4.4 แสดง Social – Economic Study Chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



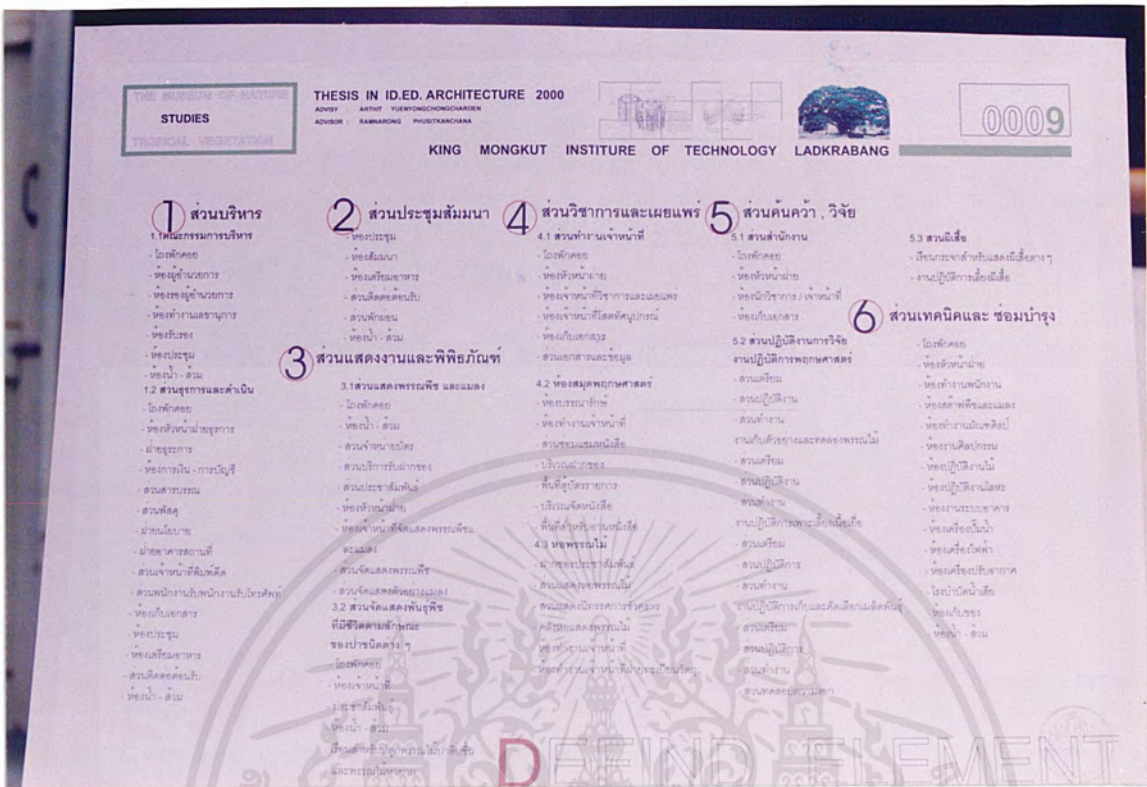


ภาพที่ 4.7 แสดง User Chart

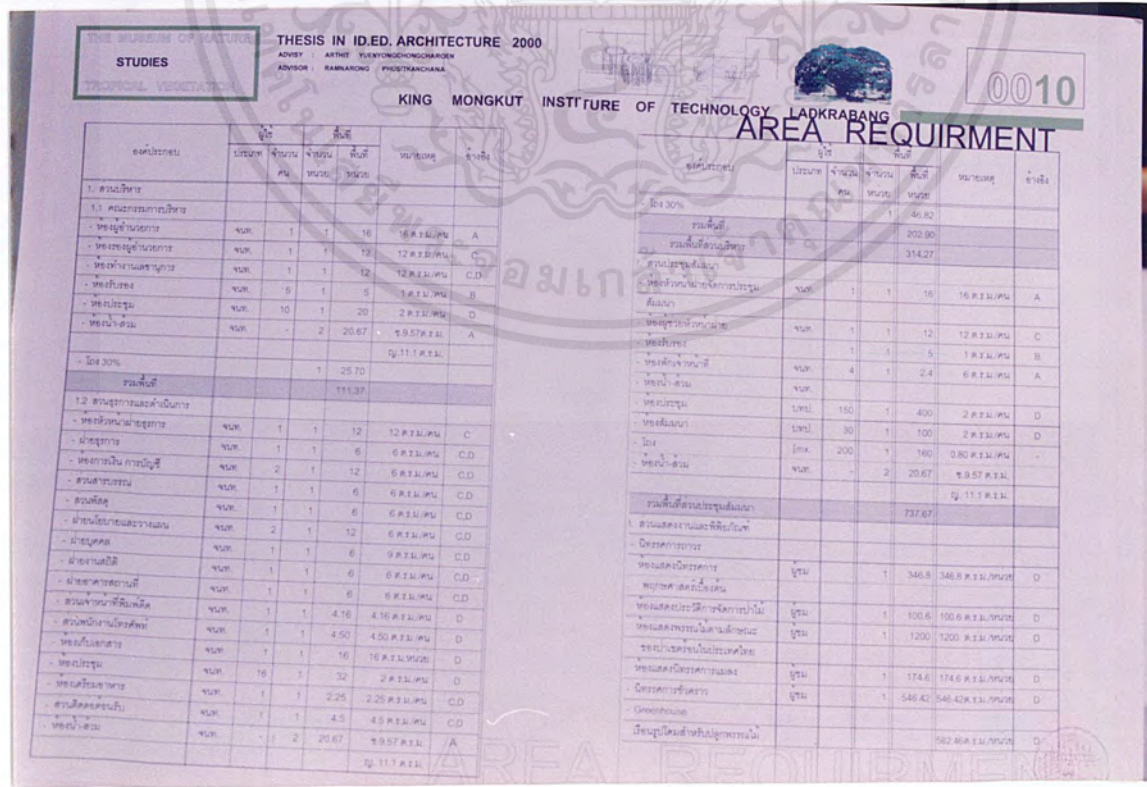


ภาพที่ 4.8 แสดง User Behavior Chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 แสดง Define Element Chart



ภาพที่ 4.10 แสดง Area Requirement Chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE MUSEUM OF NATURAL STUDIES  
TROPICAL VEGETATION

THESIS IN I.D.E.D. ARCHITECTURE 2000  
ADVISY : ARCHIT YUENYONGCHONGCHARDEN  
ADVISOR : RAKHARONG PHUSTRACHANAKA

0011

KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

องค์ประกอบ	พื้นที่		หน่วย	หมายเหตุ	อ้างอิง
	ประเภท	จำนวน			
คลัสเตอร์พื้นที่ 10%				282.45 ตร.ม./คน	
ห้องประชุม		1	25	25	12.71 ตร.ม.
ห้องเรียนเดี่ยว	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน
ห้องเรียนพิเศษ	จนท.	3	1	36	12 ตร.ม./คน
ส่วนจำหน่ายบัตร	จนท.	1	1	4.80	4.80 ตร.ม./คน
ส่วนบริการรับฝากของ	จนท.	1	1	4.80	4.80 ตร.ม./คน
ส่วนประชาสัมพันธ์	จนท.	1	1	4.50	4.50 ตร.ม./คน
โถง		1	931.95	931.95	ตร.ม.
รวมพื้นที่รวมผลงานและพิธีภัณฑ์				5078.88	
1. ส่วนบริหารและการขนส่ง					
- ห้องบริหาร	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน
- ห้องจำหน่ายบัตรประชาสัมพันธ์	จนท.	3	1	18	6 ตร.ม./คน
- ห้องจำหน่ายตั๋วพิเศษ	จนท.	2	1	12	6 ตร.ม./คน
- ห้องจำหน่ายตั๋วปกติ	จนท.	1	1	6	6 ตร.ม./คน
- ห้องเก็บเอกสารและวัสดุ	จนท.	1	1	9	9 ตร.ม./คน
- ส่วนประชาสัมพันธ์	จนท.	1	1	4.16	4.16 ตร.ม./คน
- ห้องโสตทัศนศึกษา	จนท.	124	1	113.6	9 ตร.ม./คน
- ห้องควบคุมเสียง	จนท.	1	1	9	9 ตร.ม./คน
- ห้องประชาสัมพันธ์ (จนท.)	จนท.	2	20.67	9.57	ตร.ม.
- ห้องประชาสัมพันธ์ (ผู้ชม)	จนท.	2	24	12.25	ตร.ม.
- ห้องสมุด/หอสมุด	จนท.	100	1	214.75	ตร.ม.
- ห้องประชุม	จนท.	100	1	400.00	ตร.ม.
- คลังของพัสดุ	จนท.	1	1	120.00	ตร.ม.
- ห้องจำหน่ายตั๋วพิเศษ/ตั๋วปกติ	จนท.	1	1	4.50	ตร.ม.
- ห้องจำหน่าย	จนท.	1	1	12.25	ตร.ม.
- ห้องจำหน่ายตั๋วพิเศษ/ตั๋วปกติ	จนท.	1	1	12.25	ตร.ม.

ภาพที่ 4.11 แสดง Area Requirement Chart

THE MUSEUM OF NATURAL STUDIES  
TROPICAL VEGETATION

THESIS IN I.D.E.D. ARCHITECTURE 2000  
ADVISY : ARCHIT YUENYONGCHONGCHARDEN  
ADVISOR : RAKHARONG PHUSTRACHANAKA

0012

KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

องค์ประกอบ	พื้นที่		หน่วย	อ้างอิง	
	ประเภท	จำนวน			
สวนปฏิบัติกร	จนท.	56			
สวนทำงาน	จนท.	8.5			
สวนพักผ่อน	จนท.	35			
ห้องเรียนเฉพาะ	จนท.	1	16	16 ตร.ม./คน	
ห้องเรียนปกติ	จนท.	1	12	12 ตร.ม./คน	
ห้องเรียนจำหน่าย	จนท.	1	12	12 ตร.ม./คน	
โถง	จนท.	1	12	12 ตร.ม./คน	
ห้องปฏิบัติการสื่ออิเล็กทรอนิกส์	จนท.	1	12	12 ตร.ม./คน	
สวนเด็กและสวนอนุบาล	จนท.	1	25	25 ตร.ม./คน	
โถง 30%			450		
รวมพื้นที่สวนและสวนอนุบาล			335.4		
รวมพื้นที่สวนและสวนอนุบาล			1453.9		
สวนเด็กและสวนอนุบาล					
- สวนงานนิเทศศิลป์	จนท.	2	1	16	6 ตร.ม./คน
- ห้องงานศิลปะ	จนท.	1	1	24	6 ตร.ม./คน
- ห้องปฏิบัติการ	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./คน
- ห้องปฏิบัติการ	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./คน
- ห้องปฏิบัติการ	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./คน
- ห้องเรียน	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./คน
- ห้องเรียน	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./คน
- ห้องเรียน	จนท.	1	1	24	24 ตร.ม./คน
- โถง	จนท.	1	1	96	
- โถง	จนท.	1	1	40	40 ตร.ม./คน
- โถง	จนท.	1	1	12	12 ตร.ม./คน
- โถง	จนท.	1	1	9.57	9.57 ตร.ม./คน
- โถง 30%	จนท.	1	1	247.55	
รวมพื้นที่สวนเด็กและสวนอนุบาล				345.24	

**สรุปพื้นที่รวมทั้งโครงการ**

1. สวนนิทรรศการ	314.27	ตร.ม.
2. สวนประชุม-สัมมนา	732.67	ตร.ม.
3. สวนผลงานและพิธีภัณฑ์	5,072.88	ตร.ม.
4. สวนวิชาการและเผยแพร่	1,412.40	ตร.ม.
5. สวนคนควาวิจัย	1,453.9	ตร.ม.
6. สวนเด็กและสวนอนุบาล	345.25	ตร.ม.
- ทางสัญจร 30%	2,793.17	ตร.ม.
รวมพื้นที่โดยยโครงการ	12,103.60	ตร.ม.

ส่วนนิทรรศการ 2%

สวนประชุม สัมมนา 6%

สวนผลงานและพิธีภัณฑ์ 40%

สวนวิชาการและเผยแพร่ 11%

สวนคนควาวิจัย 11%

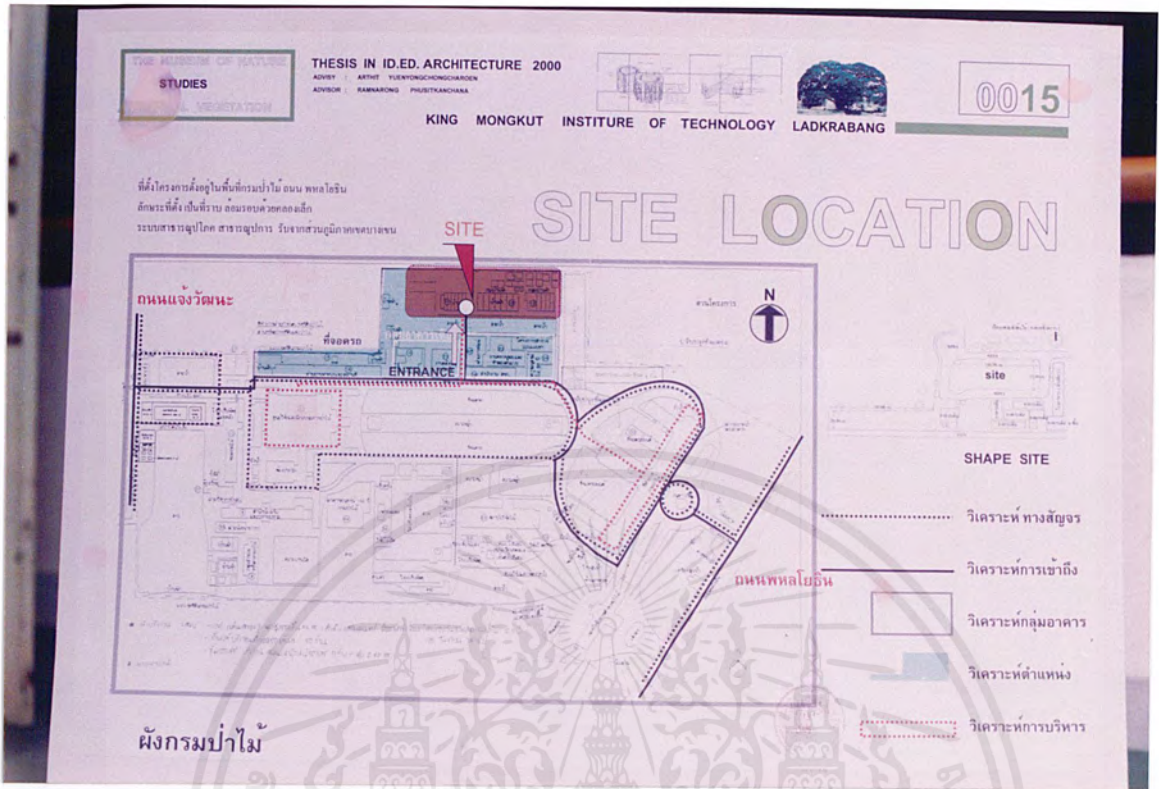
สวนเด็กและสวนอนุบาล 7%

ทางสัญจร 30% 23%

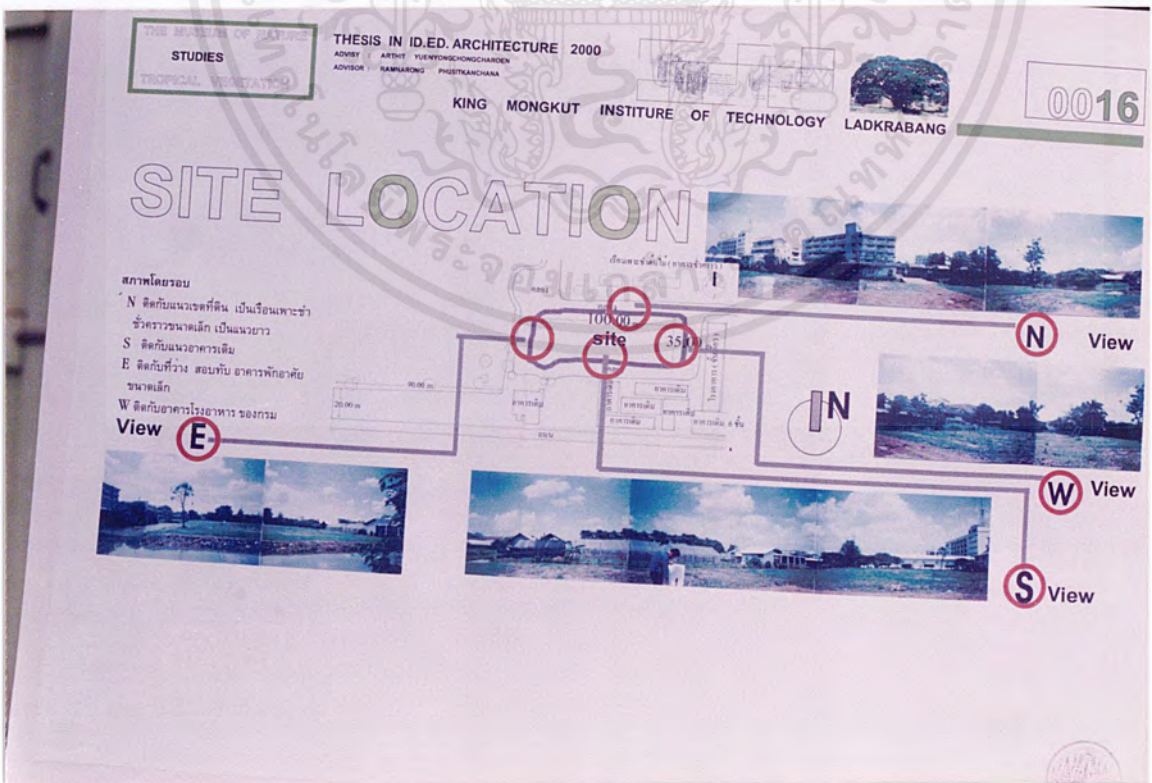
ภาพที่ 4.12 แสดง Area Requirement Chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



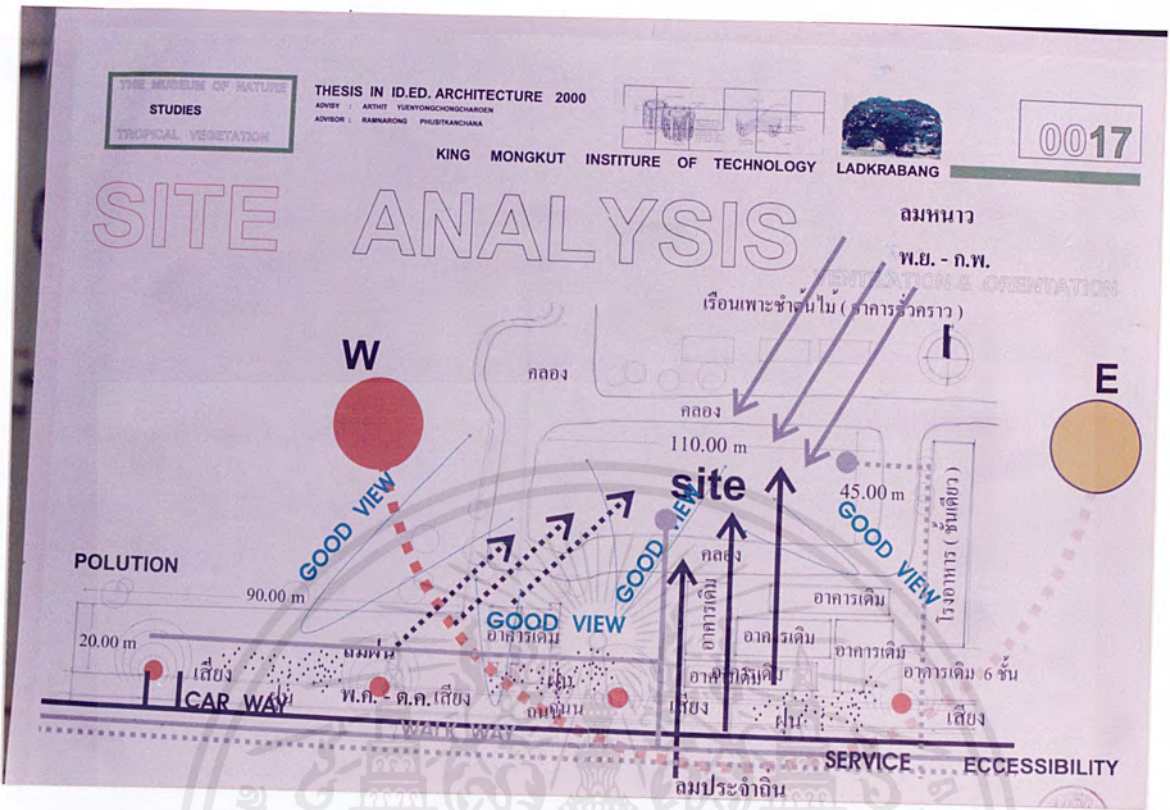


ภาพที่ 4.15 แสดง Site Location Chart

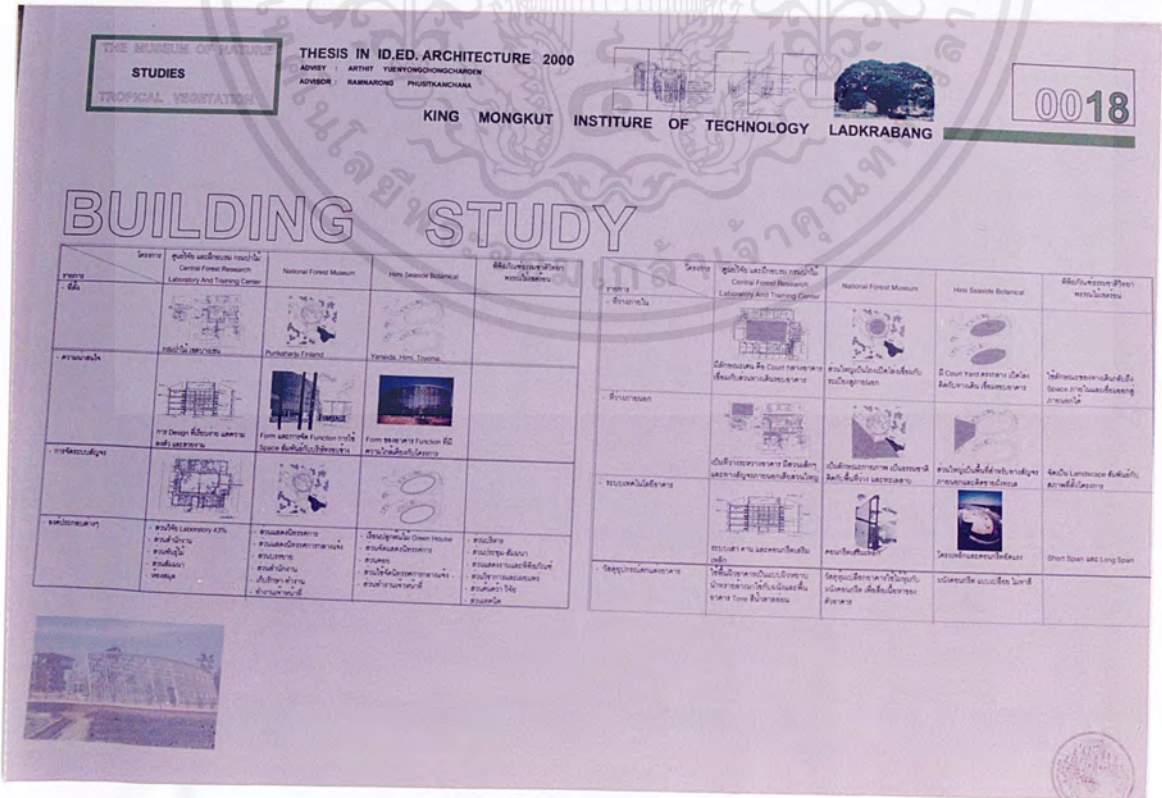


ภาพที่ 4.16 แสดง Site Location Chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

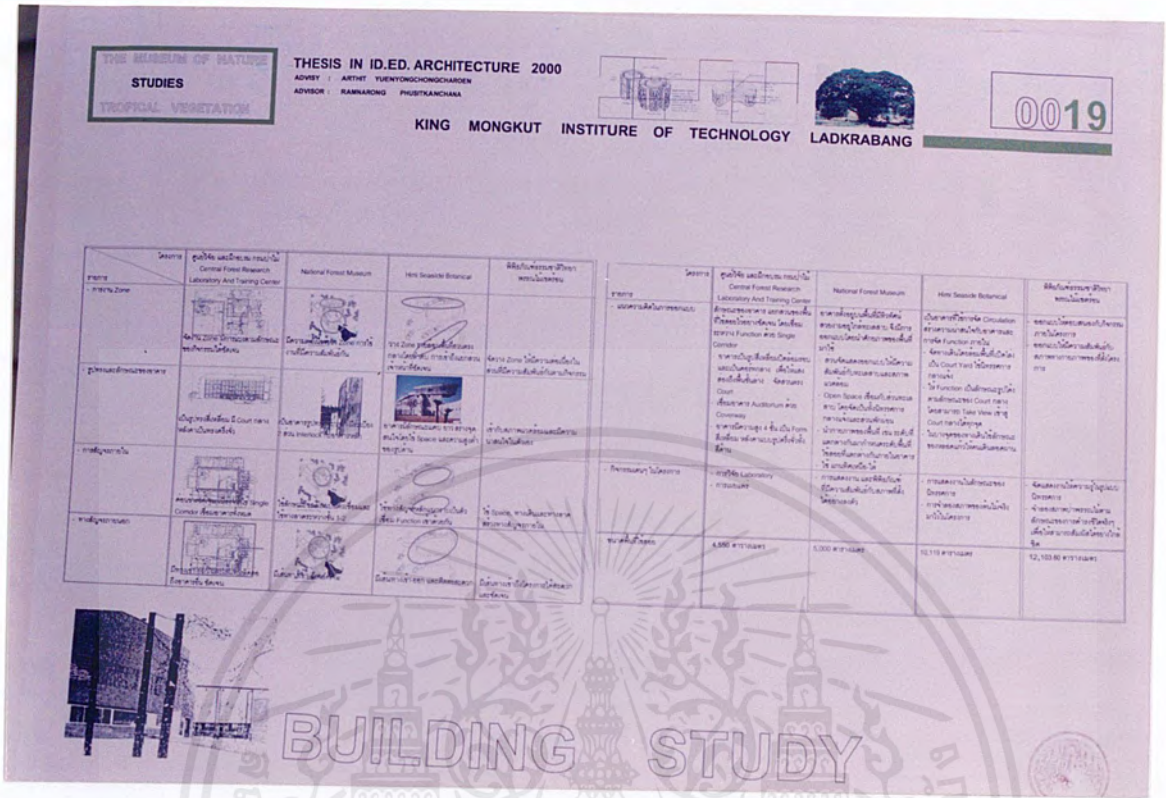


ภาพที่ 4.17 แสดง Site Analysis Chart

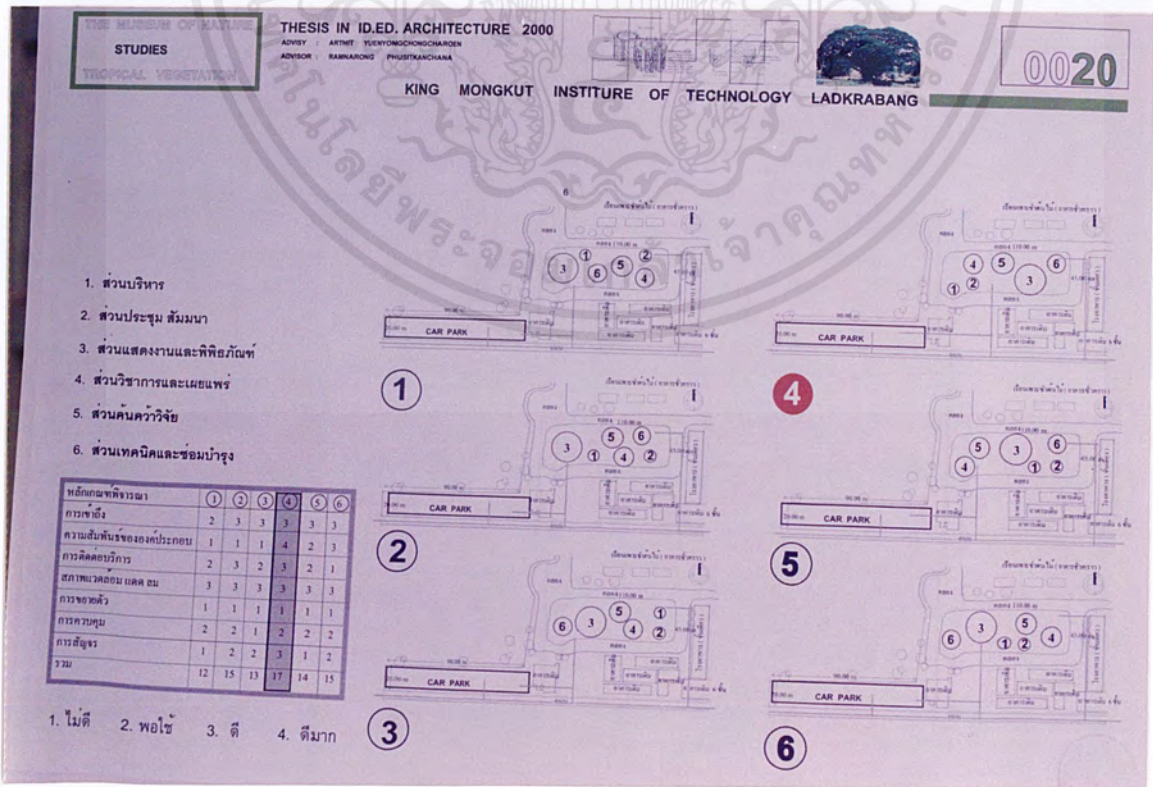


ภาพที่ 4.18 แสดง Building Study Chart

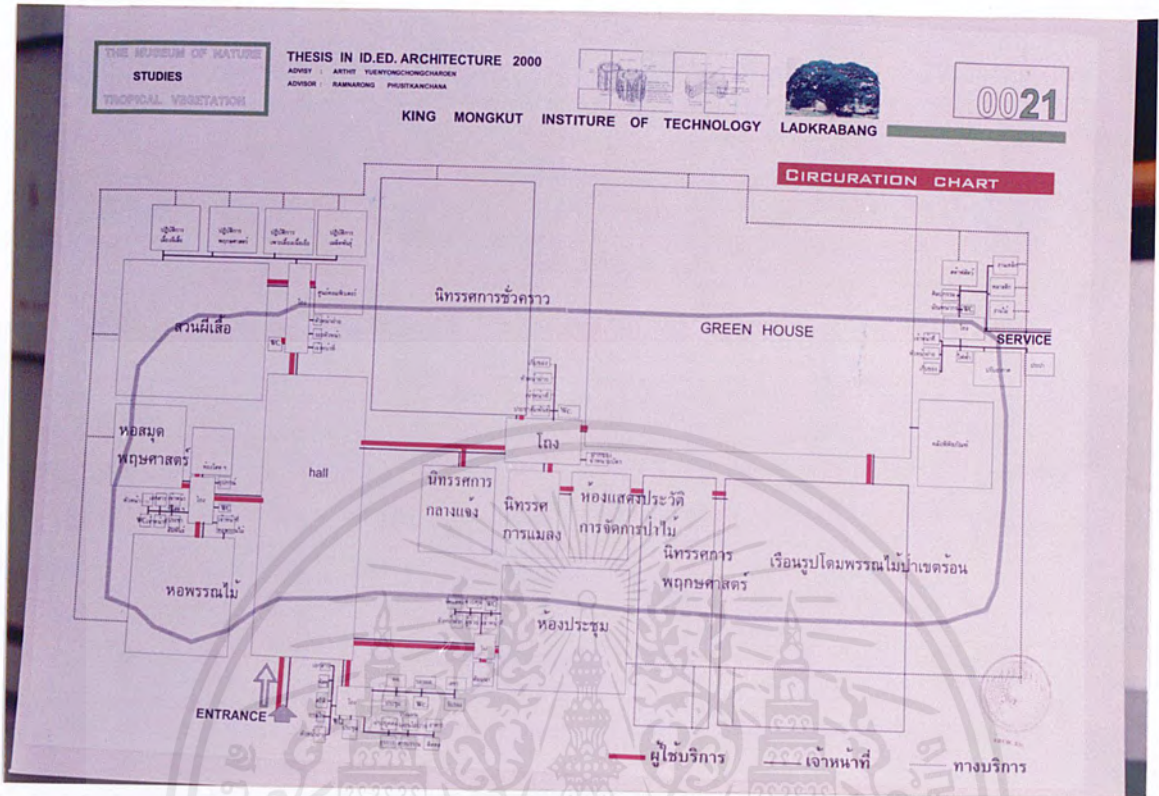
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



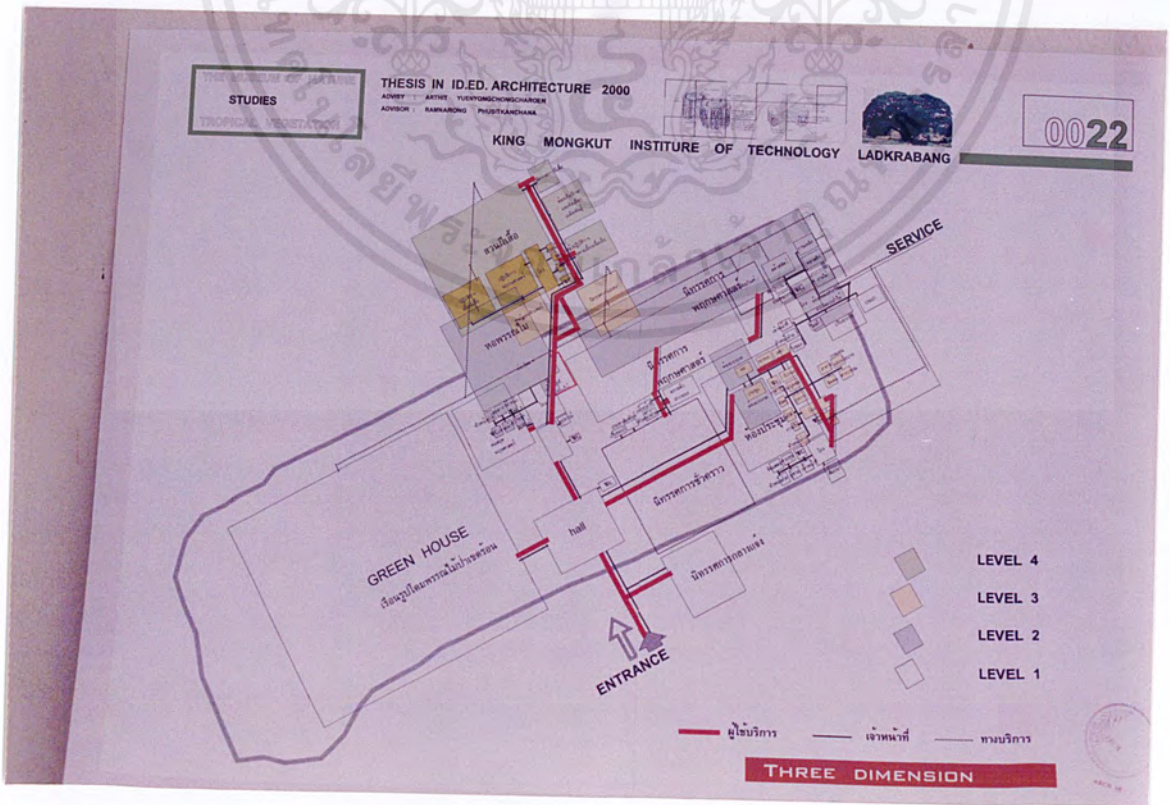
ภาพที่ 4.19 แสดง Building Study Chart



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ **ภาพที่ 4.20 แสดง Zoning Chart** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 แสดง Circulation Chart



ภาพที่ 4.22 แสดง Three Dimension Chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE MUSEUM OF NATURAL STUDIES TROPICAL VEGETATION

THESIS IN ID.ED. ARCHITECTURE 2000  
 ADVISY : ARCHIT. YUEYONGCHONGCHARDEN  
 ADVISOR : RAMNARONG PHUSITKANCHANA

KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

0023

### CASE STUDY ส่วนปฏิบัติการวิจัย

พื้นที่ : ๕.๐๐ ม.  
 6.๐๐ ม.  
 3.๐๐ ม.  
 3.๐๐ ม.

60 CM.  
 3  
 4  
 2  
 1

LAMINAR  
 SINK  
 METER  
 WINDOW  
 BENCH

ส่วนประกอบของแปลนห้อง  
 1. ส่วนห้องเก็บอุปกรณ์  
 2. ส่วนห้องเตรียมอาหาร  
 3. ส่วนห้อง Sub culture คัดชั้นส่วน  
 4. ส่วนห้องบันทึกผล

PH meter วัด ph อากาศ 5.5 - 5.7  
 เครื่อง Centrifuge หมอฆ่าเชื้อ อัดโนมิติควบคุม T121C

Time ระยะเวลา  
 AR (ตู้แช่แข็ง)  
 เครื่องชั่งส่วนพันธุ เมล็ด  
 การทดลองการย่อยของเมล็ด  
 กล้องจุลทรรศน์คัตเตอร์

ภาพที่ 4.23 แสดง Case Study ส่วนปฏิบัติการวิจัย Tissue Culture

THE MUSEUM OF NATURAL STUDIES TROPICAL VEGETATION

THESIS IN ID.ED. ARCHITECTURE 2000  
 ADVISY : ARCHIT. YUEYONGCHONGCHARDEN  
 ADVISOR : RAMNARONG PHUSITKANCHANA

KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

0024

### CASE STUDY ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

M.D.L. ห้องเก็บอุปกรณ์ส่วนกลาง เก็บอุปกรณ์ - ตู้เก็บเมล็ดแห้ง - GAS - กล้อง Microscope

ห้อง Control lab MINOTOME เครื่องคัดชั้นส่วนพืช

1. Laminar ตู้แช่แข็ง ใช้สำหรับเก็บชิ้นอาหารทุก 4 สัปดาห์ 3 สัปดาห์ใช้สำหรับเชื้อ

3. ชั้นเก็บตัวอย่าง ไฟฟ้า 12 ชั่วโมง ( 1000lux ) ใช้ 4 ชั้นคือ Timer ระยะเวลา

2. เครื่องชก Shaker ใช้สำหรับชกทำให้เต็ม O<sub>2</sub> และจำนวนรอบทุกวัน 12 ชม. / 1 วัน

ชั้นเก็บตัวอย่าง

2.20 m  
 1.40 m.

LAMINAR

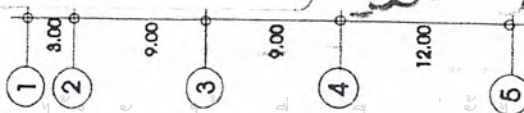
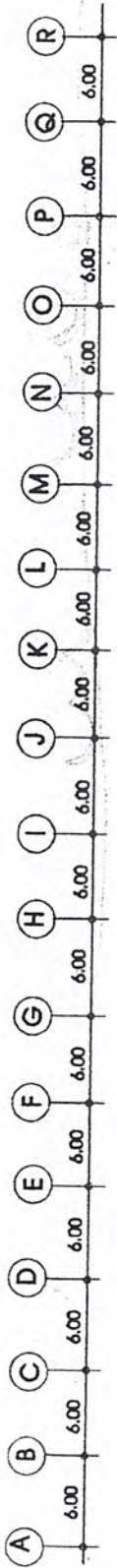
SHAKER

0.50 m. 1.20 m.

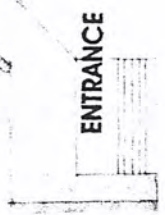
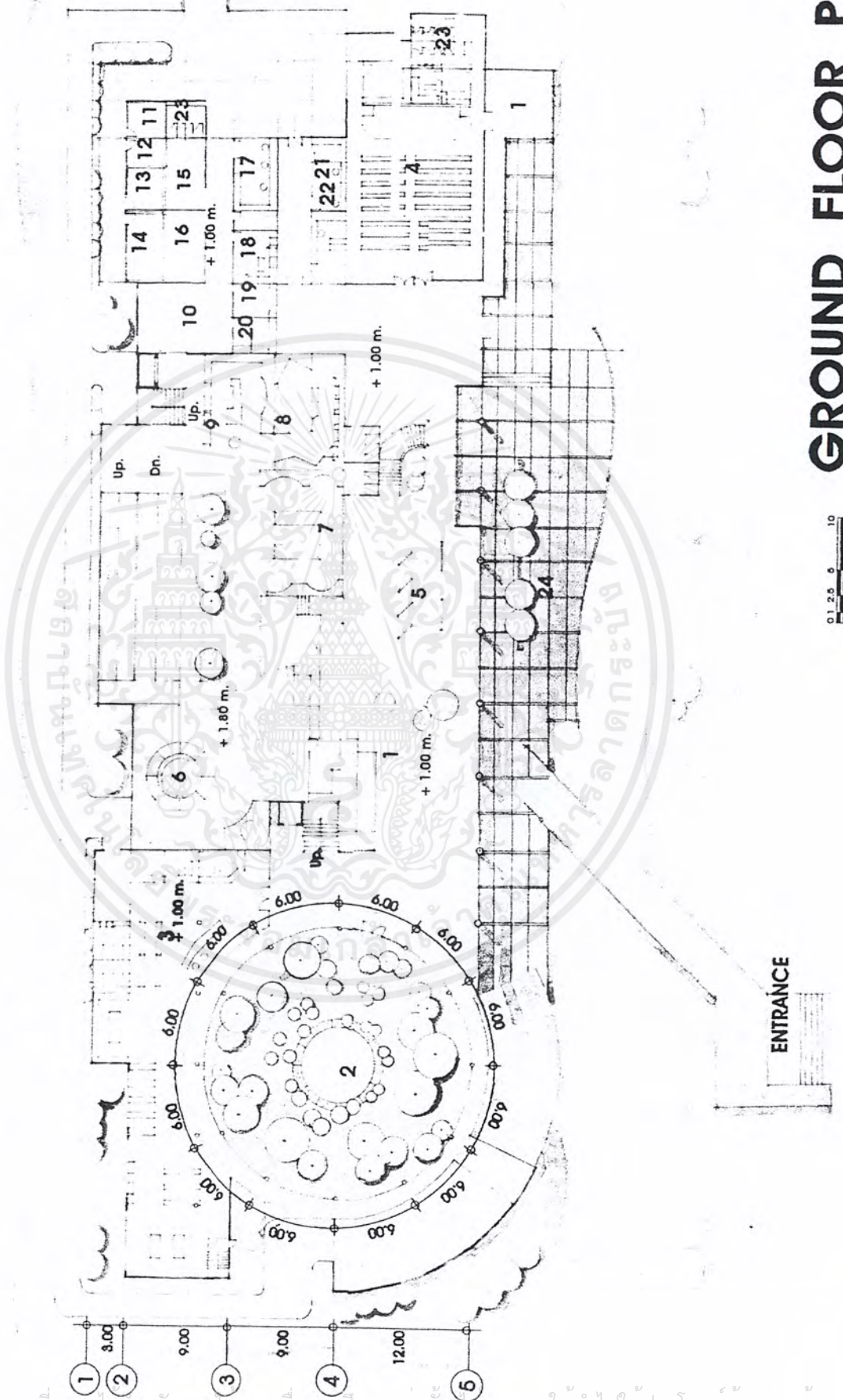
อุณหภูมิของชั้นเก็บตัวอย่าง Air 20 - 25 c ที่เย็น

กล้อง MICROSCOPE  
 MINOTOME ( เครื่องคัดชั้นส่วนพืช )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 4.24 แสดง Case Study ส่วน M.D.L. และ Tissue Culture ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



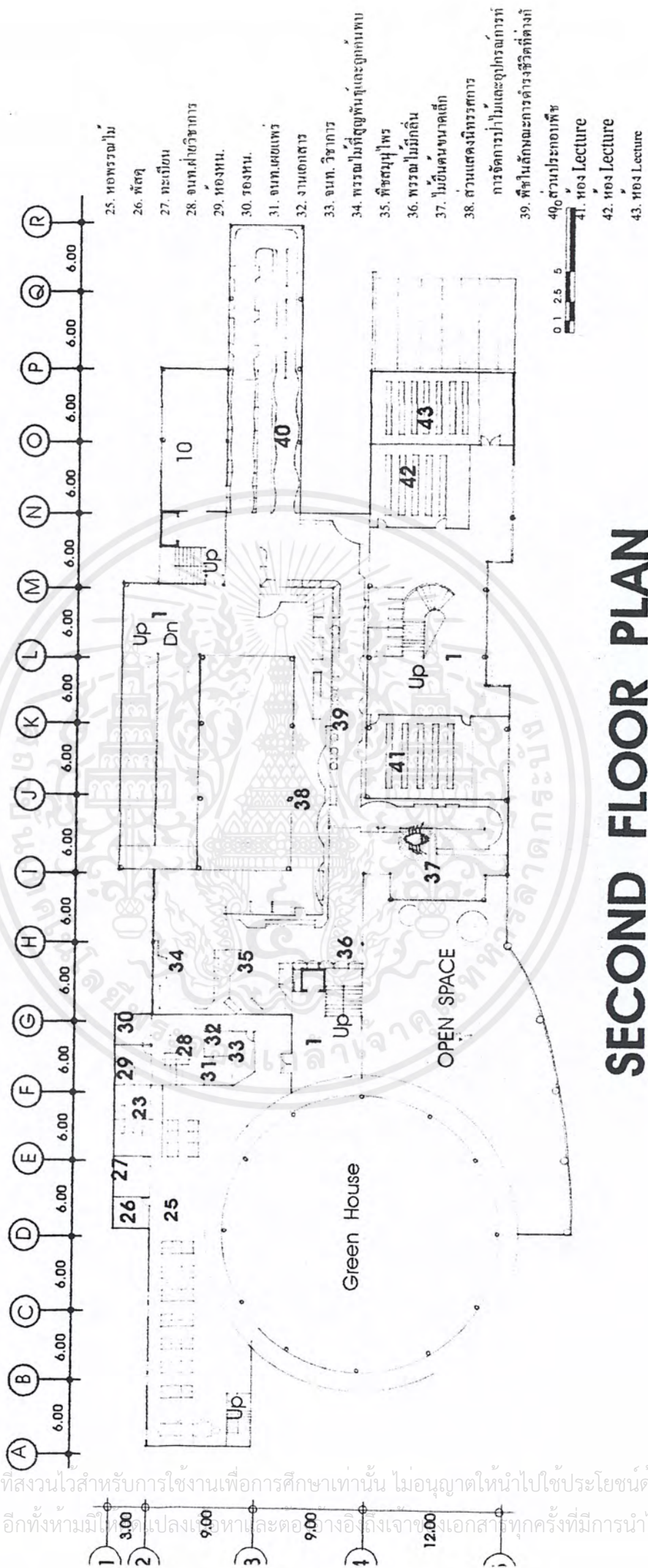
1. โถง
2. Green House
3. มุขประตู
4. ห้องประชุม สัมมนา
5. นิทรรศการชั่วคราว
6. Exhibition ที่โรงโม่
7. Exhibition สถาปัตยกรรม
8. Exhibition การเกษตร
9. Exhibition การแพทย์
10. Exhibition สิ่งทอ
11. เกษตรกรรม
12. โถง
13. ประตู
14. ห้องเรียน AMU
15. งานโลหะ
16. งานไม้
17. ห้องงานไม้
18. ห้องงานหิน
19. งานศิลปะ
20. งานรัตนเจดีย์
21. งานศิลปประณีต
22. งานศิลปประดิษฐ์
23. WC.
24. นิทรรศการถาวร



# GROUND FLOOR PLAN

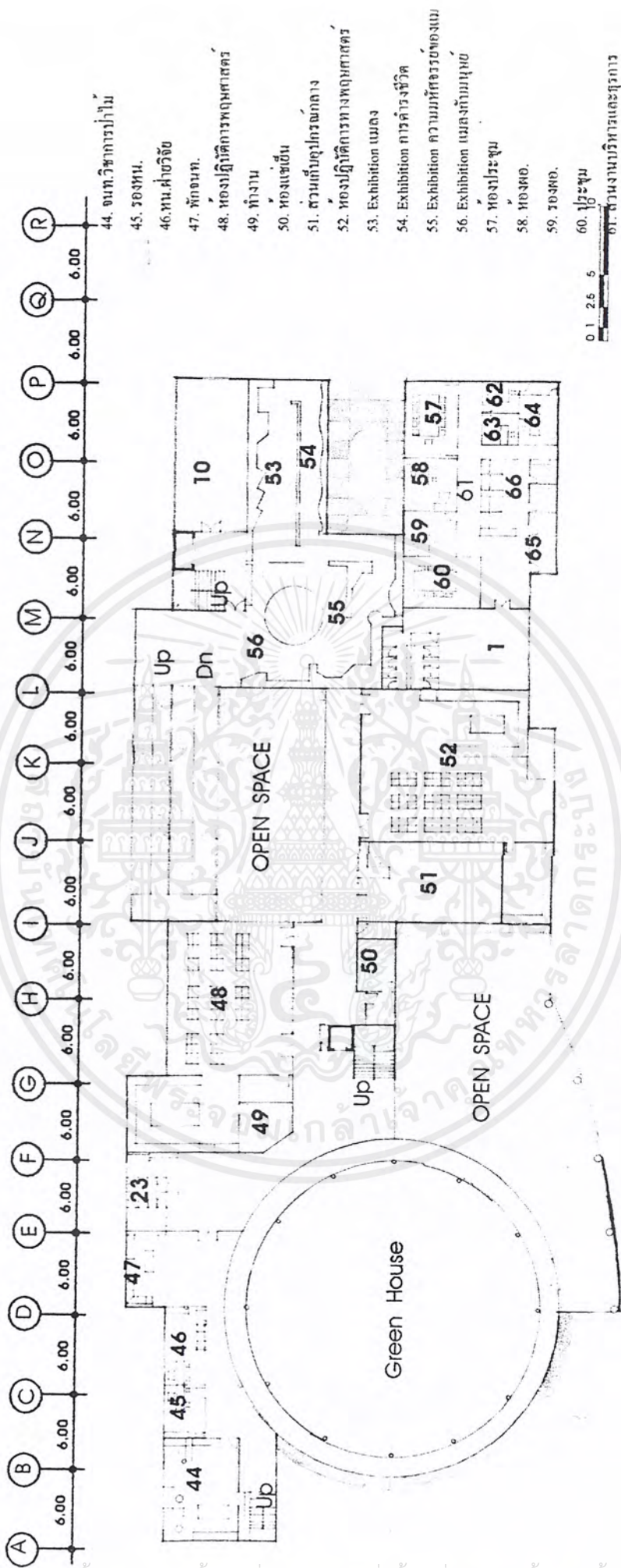


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# SECOND FLOOR PLAN

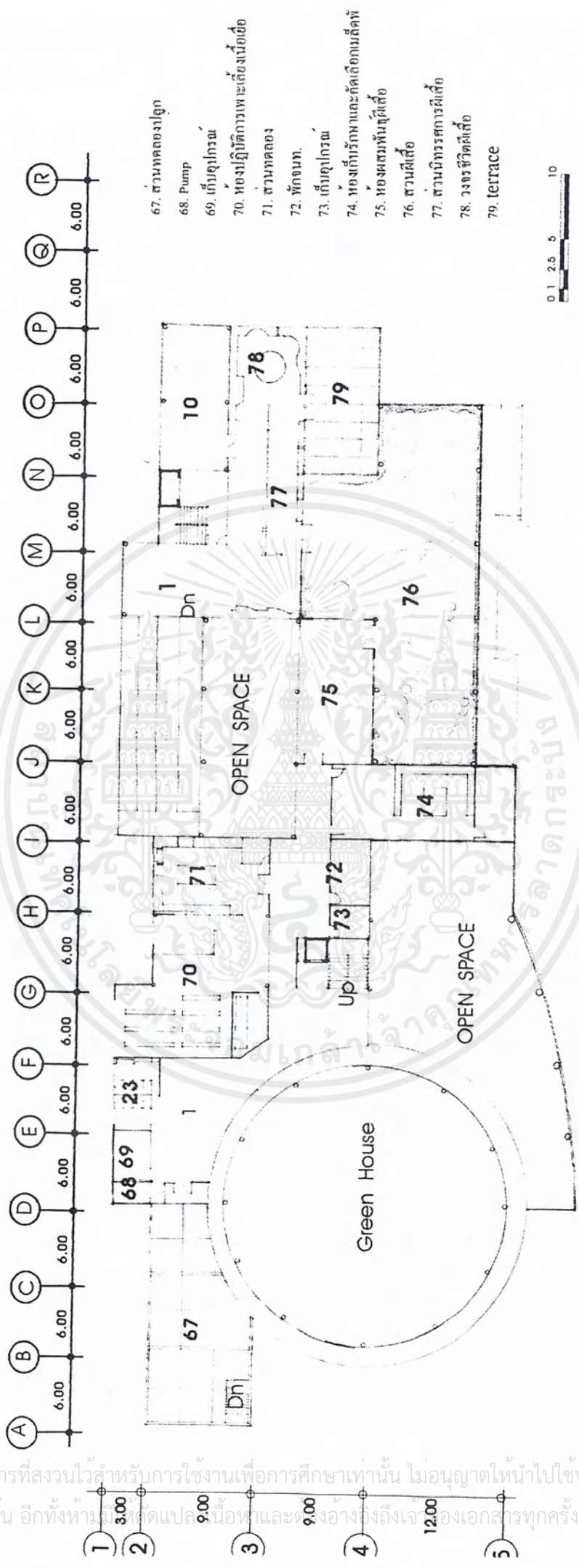
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 44. วนท. วิชชากรป่าไม้
- 45. วนทน.
- 46. วน. ฝ่ายวิจัย
- 47. หักถนน
- 48. ห้องปฏิบัติการพฤษศาสตร์
- 49. ห้องงาน
- 50. ห้องเขียน
- 51. ส่วนเก็บตัวอย่างกลาง
- 52. ห้องปฏิบัติการทางพฤษศาสตร์
- 53. Exhibition แปลง
- 54. Exhibition การดำรงชีวิต
- 55. Exhibition ความมหัศจรรย์ของแมลง
- 56. Exhibition แปลงกับมนุษย์
- 57. ห้องประชุม
- 58. ห้องจอ.
- 59. ห้องจอ.
- 60. ห้องประชุม
- 61. ส่วนงานบริหารและศุภการ
- 62. ฝ่ายการเงิน
- 63. ฝ่ายบุคคล
- 64. วน. ฝ่ายศุภการ
- 65. แผนภูมิ
- 66. ฝ่ายศุภการ

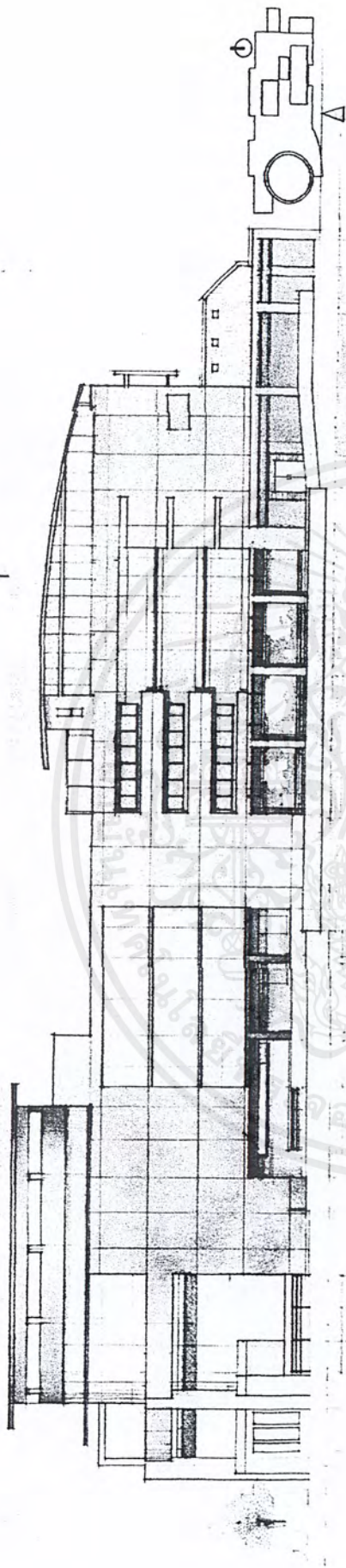
# THIRD FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

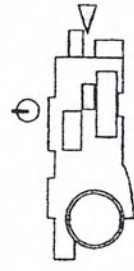


# FOURTH FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลและสิ่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



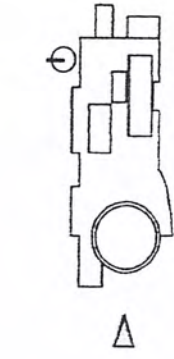
# SOUTH ELEVATION



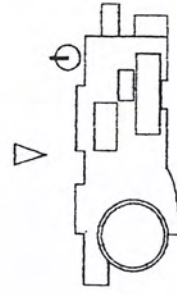
# EAST ELEVATION



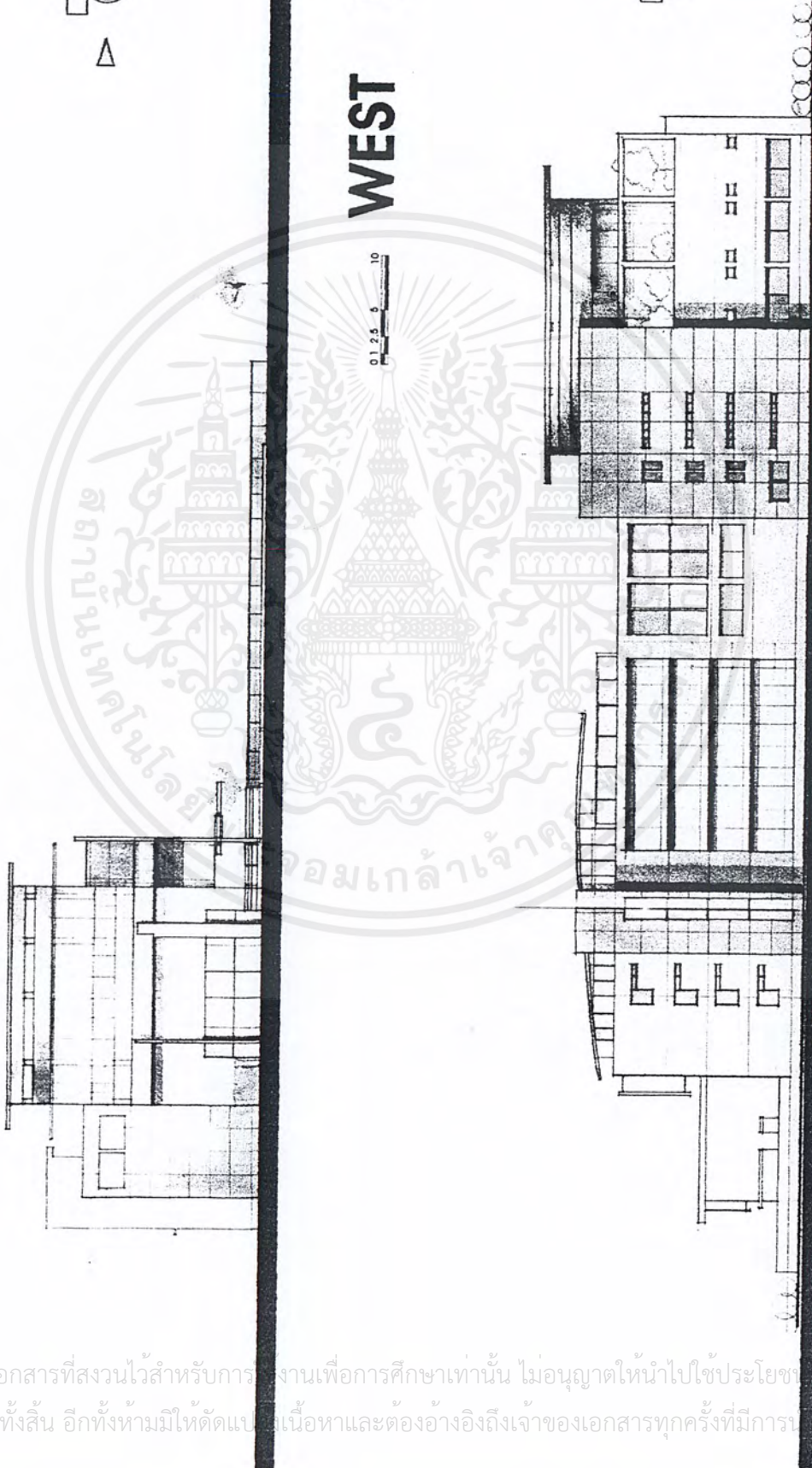
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



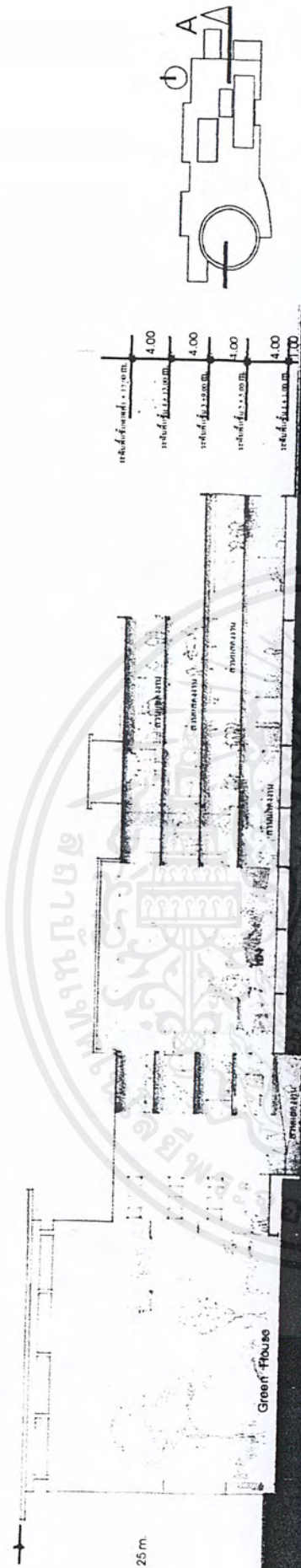
# WEST ELEVATION



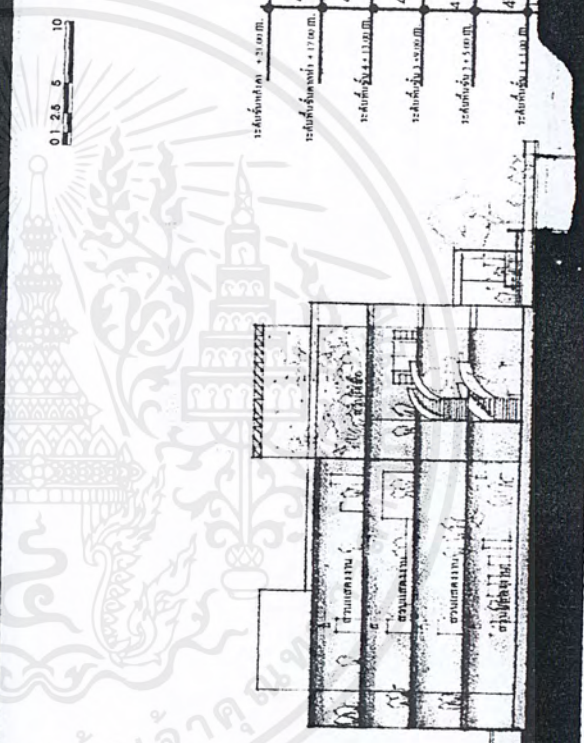
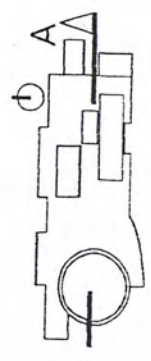
# NORTH ELEVATION



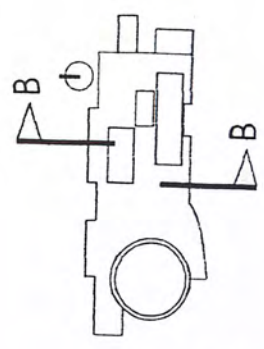
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำแบบใช้



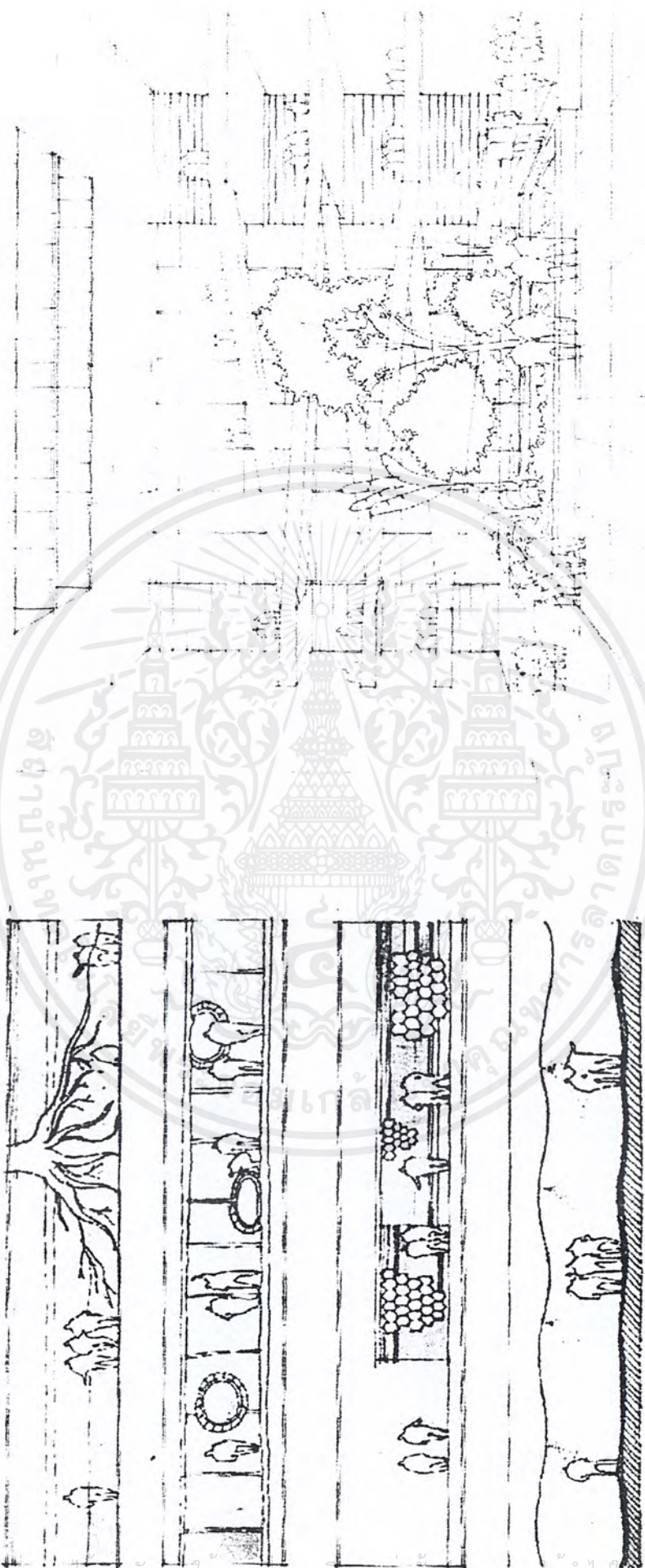
# SECTION A - A



# SECTION B - B

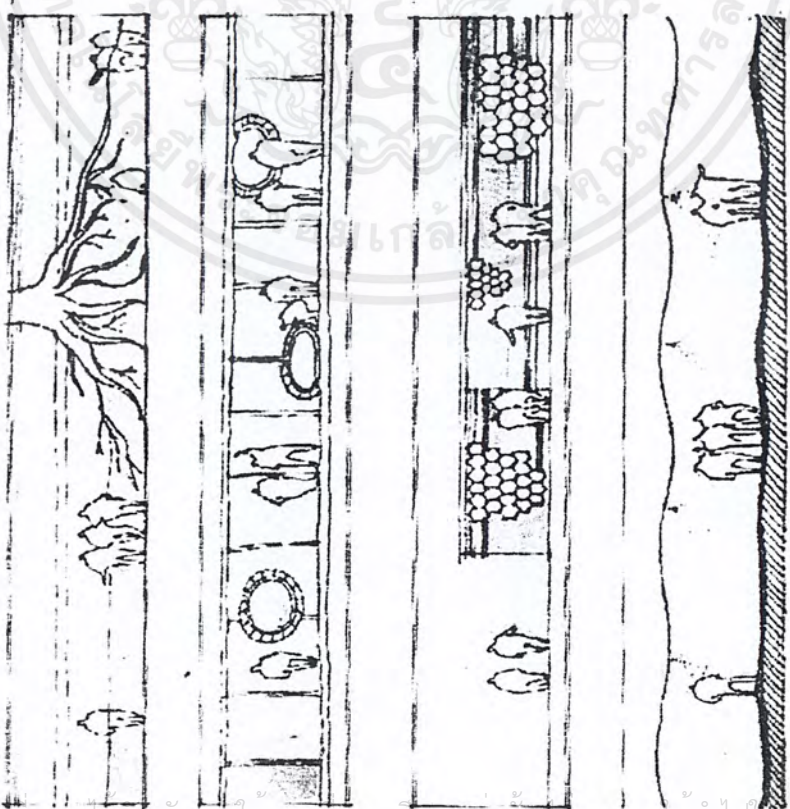


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้... การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์... การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ... ใช้



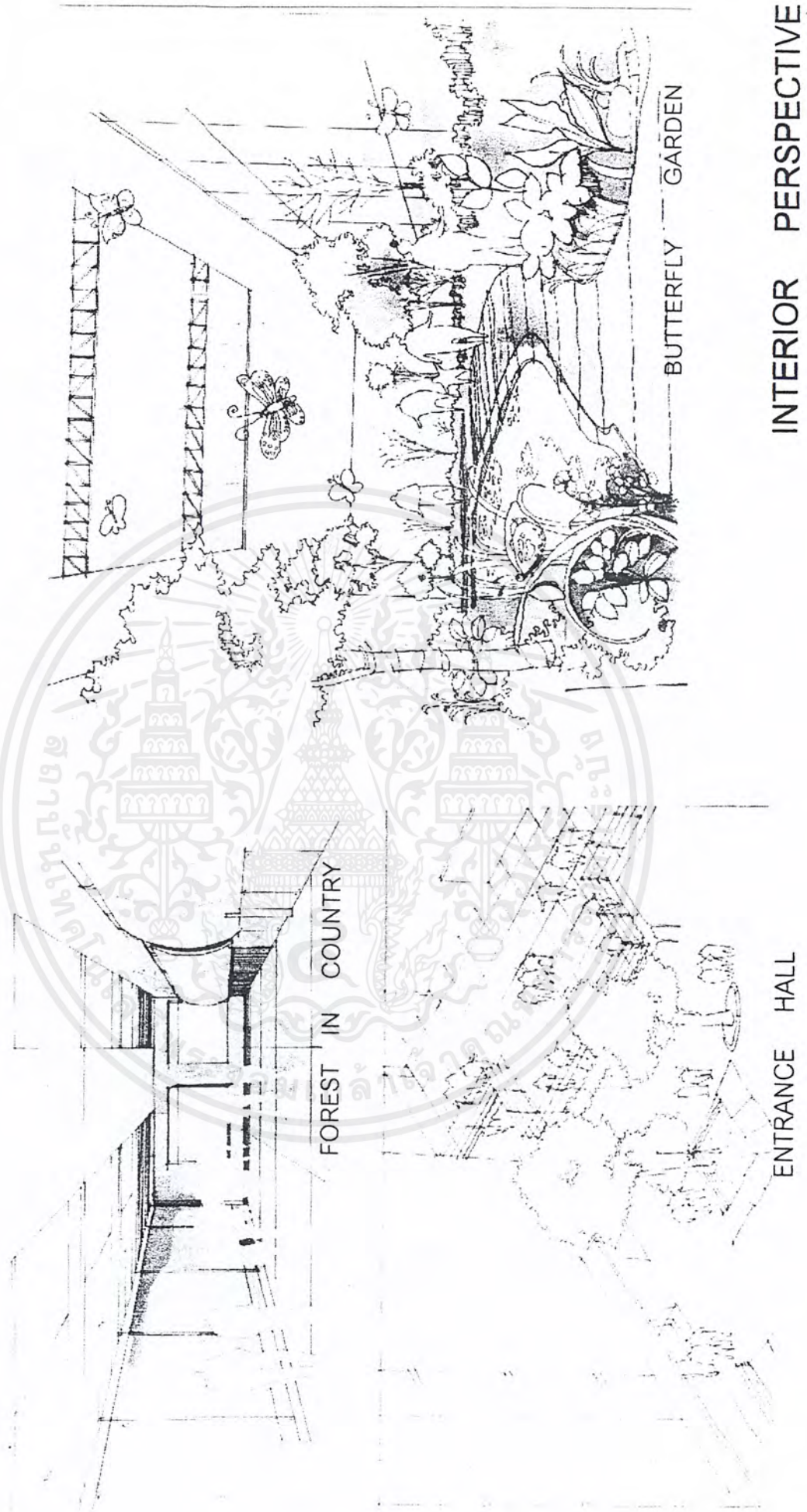
HALL

# INTERIOR PERSPECTIVE

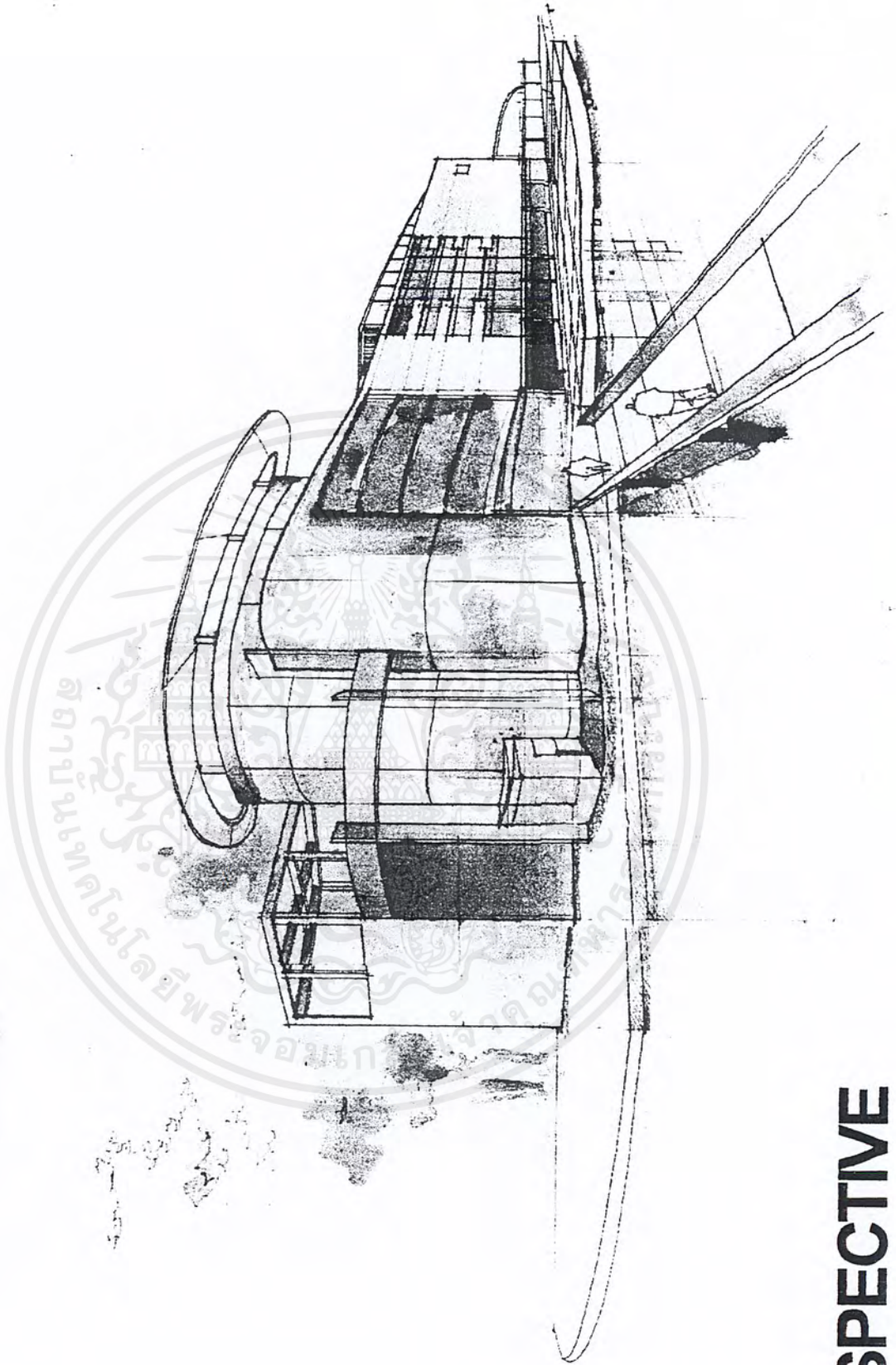


ELEMENT OF TREE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

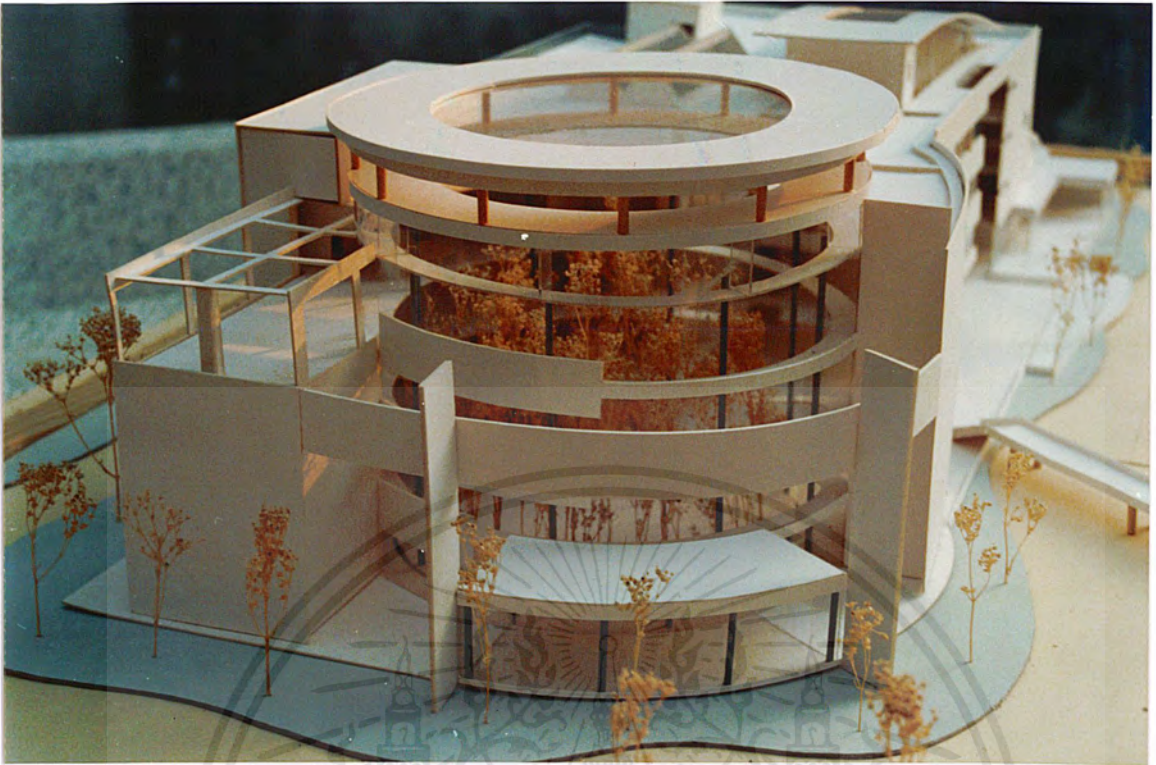


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

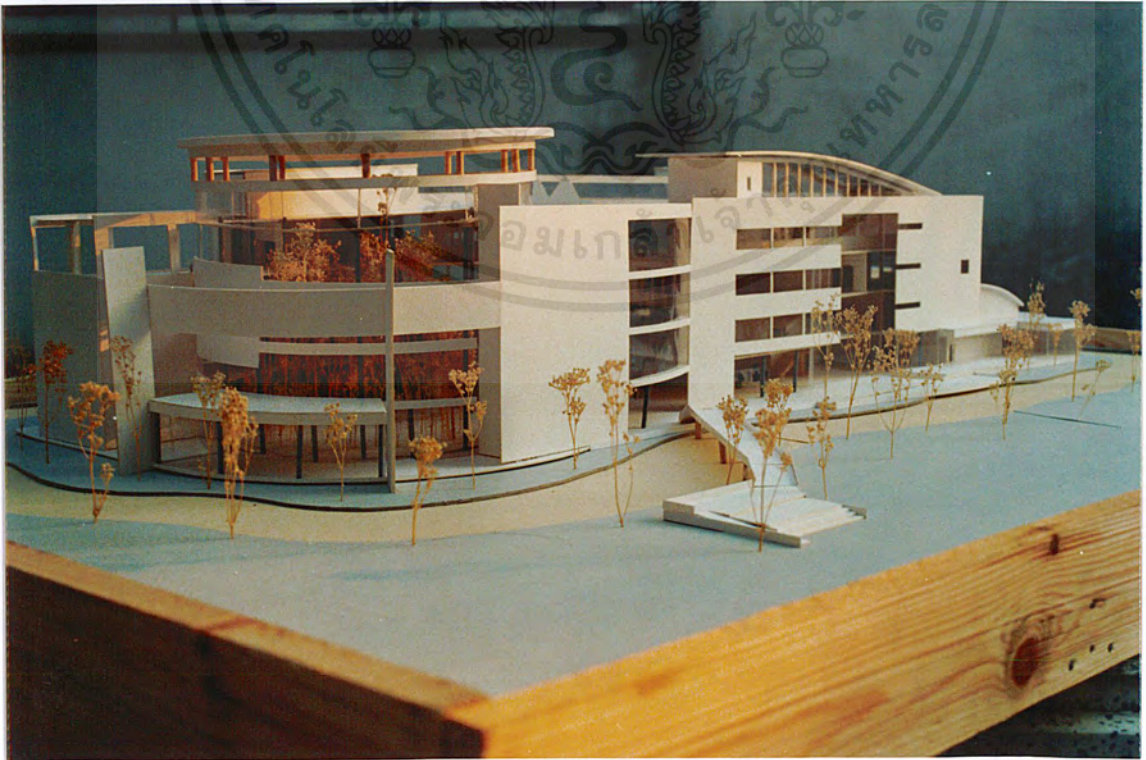


# PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

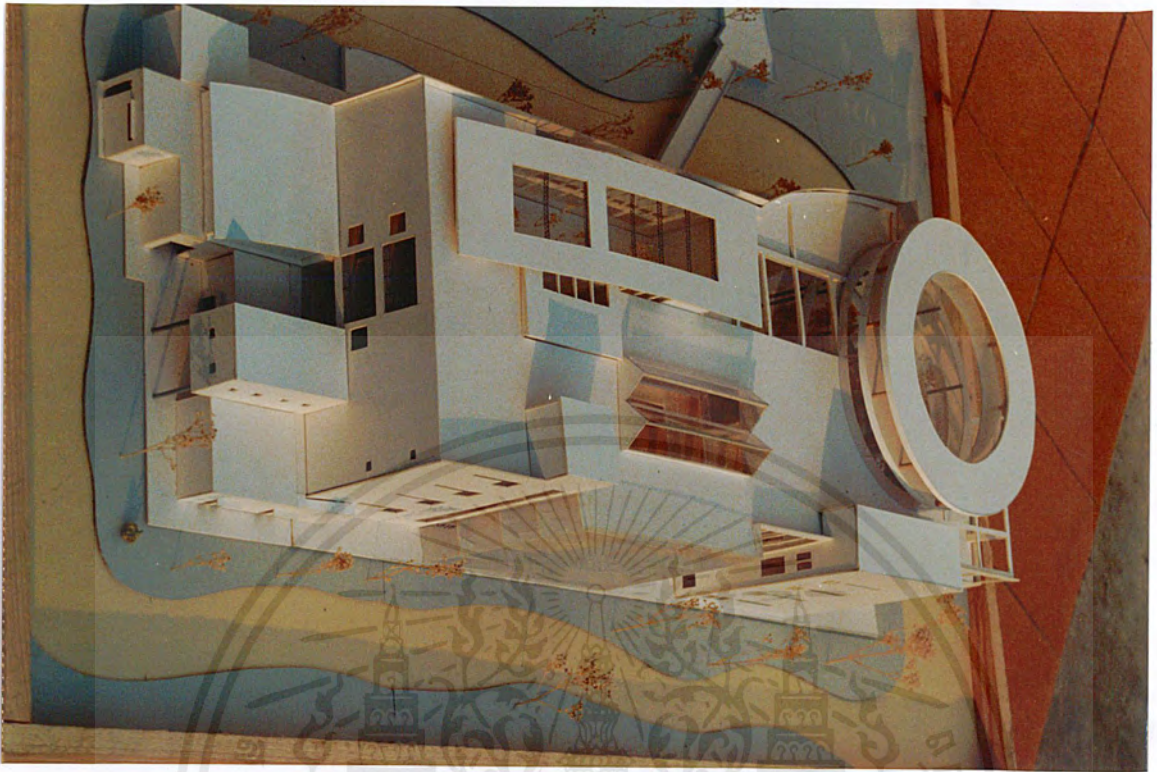


ภาพที่ 4.25 แสดง Mass Model

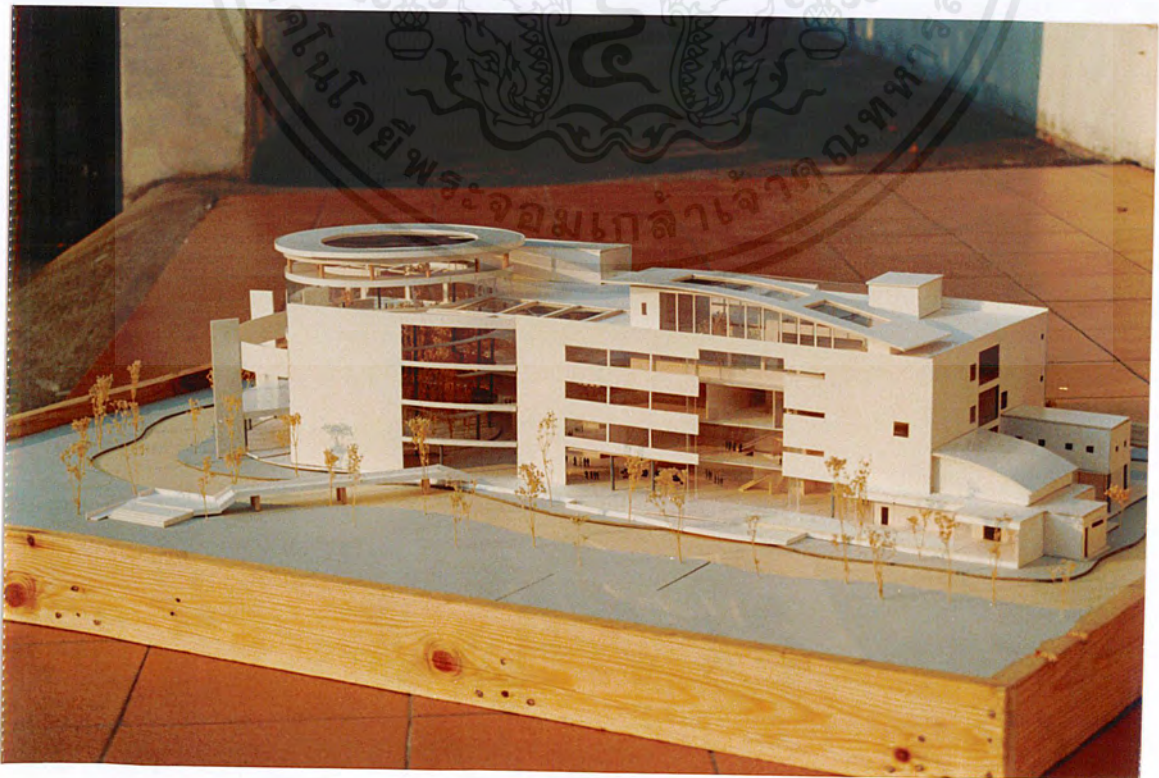


ภาพที่ 4.26 แสดง Mass Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

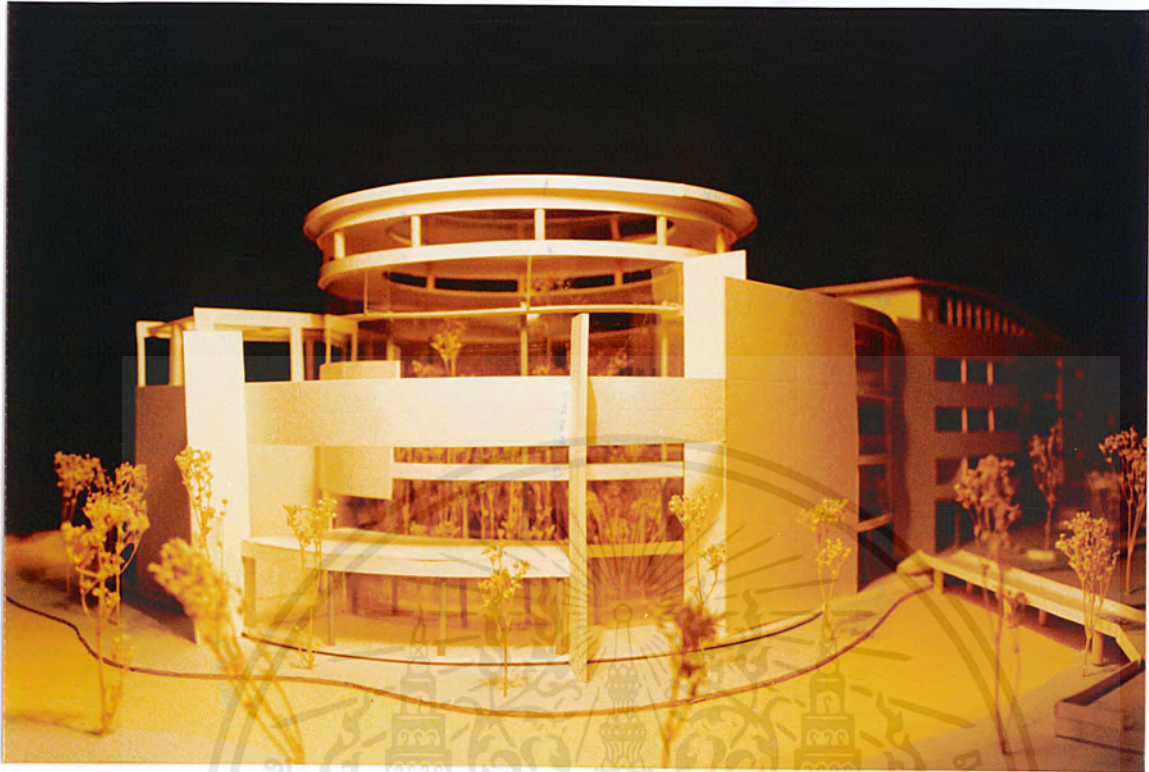


ภาพที่ 4.27 แสดง Mass Model

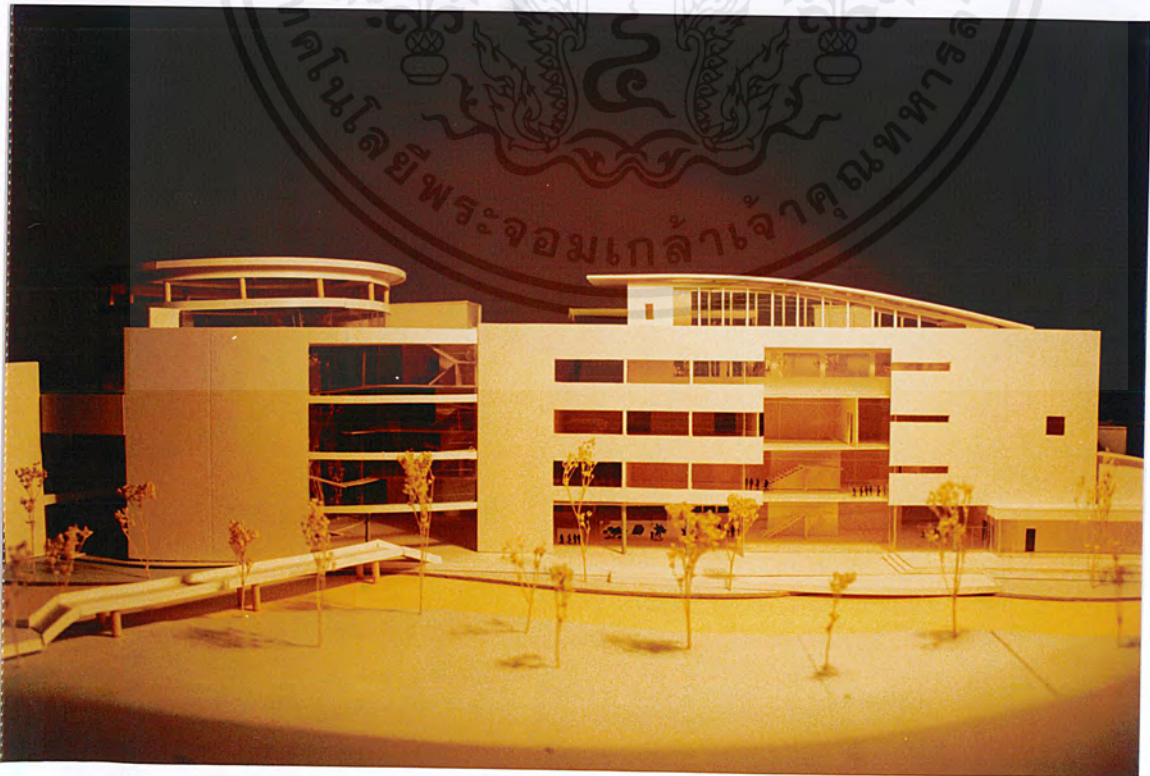


ภาพที่ 4.28 แสดง Mass Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 แสดง Mass Model



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 4.30 แสดง Mass Model  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 บทสรุปของโครงการ

จากสภาพปัญหาของการจัดจำนวนและการเชื่อมโยงของทรัพยากรป่าไม้อันเนื่องมาจาก การเพิ่มขึ้นของประชากร ส่งผลต่อการนำทรัพยากรป่าไม้ไปใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ ไม่ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่และคุ้มค่า ทำให้ผลเสียต่อระบบนิเวศน์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

กรมป่าไม้ หน่วยงานซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการให้ความรู้ การปลูกฝังความรู้สึก จิตสำนึกที่ดีแก่ประชาชนในการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างประหยัด และเป็น การเผยแพร่ความรู้โดยได้รวบรวมพรรณไม้ชนิดต่างๆ ที่พบในประเทศ และต่างประเทศ บางส่วนมาจัดแสดงเพื่อให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจ ได้มีโอกาสสัมผัสเยี่ยมชม และศึกษาหาความรู้ เกี่ยวกับ ทรัพยากรป่าไม้ และพรรณไม้ในเขตร้อน

การจัดตั้งโครงการ "พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาพรรณไม้เขตร้อน" จัดเป็นโครงการที่กรมป่าไม้ได้เล็งเห็นถึงสภาพปัญหาข้างต้น จึงได้มีนโยบายในการจัดตั้งขึ้น การดำเนินการค้นคว้าข้อมูลและการจัดทำปฏิญญานิพนธ์โครงการนี้ได้กระทำตามแนวการค้นคว้าทางปริญญานิพนธ์ทุกชั้นตอน

### 5.2 ข้อเสนอแนะในการจัดทำปฏิญญานิพนธ์

การจัดทำปฏิญญานิพนธ์ครั้งนี้ แบ่งการดำเนินการจัดทำออกเป็น 2 ส่วนคือ ภาคข้อมูล และภาคการออกแบบ โดยทั้ง 2 ส่วนจะต้องมีความสัมพันธ์กัน

ในส่วนภาคข้อมูล จะต้องเป็นการค้นคว้าข้อมูลทั้งทั่วไปและข้อมูลเฉพาะด้าน ซึ่งมีความสำคัญเหมือนๆ กัน ซึ่งข้อมูลที่ได้มาควรทำการศึกษาอย่างละเอียด ทำการวิเคราะห์และสรุปเนื้อหาจากความเข้าใจ

ในส่วนภาคการออกแบบ จะต้องมีความลงตัวและสัมพันธ์กันในแต่ละองค์ประกอบ มีเทคนิคและรูปแบบการจัดแสดงที่น่าสนใจ ส่วนงานเทคนิคที่มีความสำคัญไม่แพ้กันอยู่ในส่วนของ Green House ควรศึกษาถึงตำแหน่งการจัดวาง ให้มีความเหมาะสม คำนึงถึงการประหยัดพลังงานในอาคารและศึกษาข้อมูลในด้านพรรณไม้ และการจัดวางพรรณไม้ชนิดต่างๆ อย่างละเอียดเพื่อที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบได้อย่างมีหลักเกณฑ์และมีความสมบูรณ์

## บรรณานุกรม

- เต็ม สมิตินันท์. พรรณพฤษชาติในประเทศไทย ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 2538.
- ประสาน เกี่ยมณี. เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2539.
- ศุภโชค วินัยจรรยา. ศูนย์ศึกษาธรรมชาติวิถีสัตว์น้ำทะเลอ่าวไทย จ. ชุมพร. วิทยานิพนธ์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542.
- อรรวรรณ คุจเจริญ. ป่าเขตร้อน. ส่วนเผยแพร่ สำนักสารนิเทศ กรมป่าไม้ 2538.
- Neufert,Ernst Architect Data.Newyork: USA,1987
- MC. Grawhill Series. Time Saver Standard for Building Types. Fifth Edition, Newyork, 1973.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นาย อาทิตย์ สีนองจงเจริญ  
เกิดวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2521  
ที่อยู่ 125 หมู่ 8 ถนนพหลโยธิน ตำบลห้วยทราย อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี  
การศึกษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนพันธะวัฒนา  
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนพันธะศึกษา แผนกมัธยม  
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี  
ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ป่าชนิดต่างๆ ในประเทศไทย

ป่าในประเทศไทยมีหลายชนิด ป่าชนิดต่างๆ เหล่านี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

ก. ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)

ข. ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

### ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ

ป่าประเภทนี้มองดูเขียวชอุ่มตลอดปี เนื่องจากต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่เป็นประเภทที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่ ป่าดงดิบ ป่าสนเขา ป่าชายเลน

### ป่าประเภทที่ผลัดใบ

ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าประเภทนี้ เป็นจำพวกผลัดใบแทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้จะมองดูเขียวชอุ่ม เช่นเดียวกับป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ แต่พอถึงฤดูแล้ง ต้นไม้ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบทำให้ป่ามองดูโปร่งขึ้น และมักจะเกิดไฟป่าเผาไหม้ใบไม้และต้นไม้เล็กๆ ในป่าประเภทนี้แทบทุกปี ป่าชนิดสำคัญซึ่งรวมอยู่ในประเภทนี้ คือ ป่าเบญจพรรณ และป่าแดง

ปัจจัยสำคัญซึ่งก่อให้เกิดป่าชนิดต่างๆ ในประเทศไทย คือ ดินฟ้าอากาศ ที่ทำให้มีฤดูกาลและให้ปริมาณฝนตกแตกต่างกัน ชนิดของดิน ซึ่งเก็บความชื้นไว้ได้ไม่เท่ากัน ตลอดจนระดับความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลและลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น บริเวณที่มีน้ำทะเลหรือน้ำจืดท่วม เหล่านี้เป็นต้น

## ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest)



ป่าดงดิบ

ป่าดงดิบมีอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ แต่ที่มีมากที่สุดได้แก่ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในบริเวณจังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด เพราะบริเวณนี้มีฝนตกชุก และมีความชุ่มชื้นมาก ในท้องที่ภาคอื่นๆ เช่น ตามหุบเขา ริมน้ำ ลำธาร ห้วย แหล่งน้ำ และบนภูเขา

ลักษณะของป่าดงดิบโดยทั่วไป มักเป็นป่ากรอบ มีพันธุ์ไม้หลายร้อยชนิดขึ้นเบียดเสียดกันอยู่ ทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ซึ่งล้วนแต่เป็นชนิดที่ไม่ผลัดใบแทบทั้งสิ้น ป่าดงดิบในท้องที่บางแห่ง เช่น ในแถบภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ มีความชุ่มชื้นน้อยกว่าที่อื่น ชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้น

อยู่จึงแตกต่างไปบ้างเล็กน้อย และป่ามีลักษณะโปร่งขึ้น เรียกกันว่า ป่าดงดิบแล้ง วัตถุประสงค์ในการนำใบไม้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและดัดแปลงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญ และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจในป่าดงดิบมีมากมาย เช่น ยาง ตะเคียน กระบาก เคี่ยม จำปาป่า หลุมพอ มะหาด มะม่วงป่า มะยมป่า ตาเสือ ฯลฯ

นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ไม้ขนาดเล็กชนิดอื่นขึ้นปะปนอยู่ ซึ่งเรียกว่า ไม้พื้นล่าง ได้แก่ ไผ่บง ไผ่หก ระกำ กระวาน และเถาวัลย์ชนิดต่างๆ อีกมากมาย

### ป่าดงดิบเขา (Hill Evergreen Forest)



ป่าดงดิบเขา

ป่าดงดิบเขาหรือป่าดิบเขา ส่วนใหญ่มีอยู่ในท้องที่ภาคเหนือ ตามภูเขาสูง ซึ่งอยู่เหนือระดับน้ำทะเล ประมาณตั้งแต่ 1,000 เมตร ขึ้นไป ตามภาคอื่นๆ มักปรากฏอยู่ตามเทือกเขาซึ่งมีความสูงได้ระดับ เช่น ที่ป่าภูหลวงและป่าภูกระดึง จังหวัดเลย ป่าเขาใหญ่ จังหวัดนครนายก ป่าเขาหลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

ลักษณะของป่าชนิดนี้ มีความโปร่งมากกว่าป่าดงดิบชื้น เนื่องจากมีต้นไม้ขนาดใหญ่ขึ้นอยู่น้อยกว่า แต่ก็มองดูเขียวชอุ่มตลอดปี อากาศค่อนข้างเย็นเนื่องจากอยู่บนที่สูง ป่าชนิดนี้มีความสำคัญต่อการรักษาต้นน้ำลำธารมาก

ชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ส่วนมากเป็นจำพวกก้อ เช่น ก้อเดือย ก้อแป้น ก้อตานมูก ก้อนก ก้อน้ำ และก้อยาว นอกจากนี้ก็มีกำลังเสือโคร่ง มณฑาป่า จำปีป่า หว่า สนสามพันปี มะขามป้อมดง กำยาน พญาไม้ และไม้สนเขา ขึ้นปะปนอยู่ด้วย

พวกไม้พื้นล่างเป็นพวก ผักกูด มอส และกล้วยไม้ดิน บางแห่งมีพวกโรโดเดนดรอนหรือดอกสามสี และพันธุ์พืชในเขตอบอุ่นเหนือแพร่กระจายพันธุ์เข้ามาขึ้นอยู่ เช่น กุลลาลป่า ไวไอเสด ไอริส ไพรมิลา และไลแลค เป็นต้น

นอกจากนี้ ตามลำต้นและกิ่งก้านของต้นไม้ยังมีพืชอาศัยเกาะขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ประกอบด้วย เอกผักกูด มอส กล้วยไม้ ผักกระสัง สะเหิน และพืชที่มีเหง้าจุ่มน้ำชนิดต่างๆ ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ป่าสนเขา (Pine Forest)



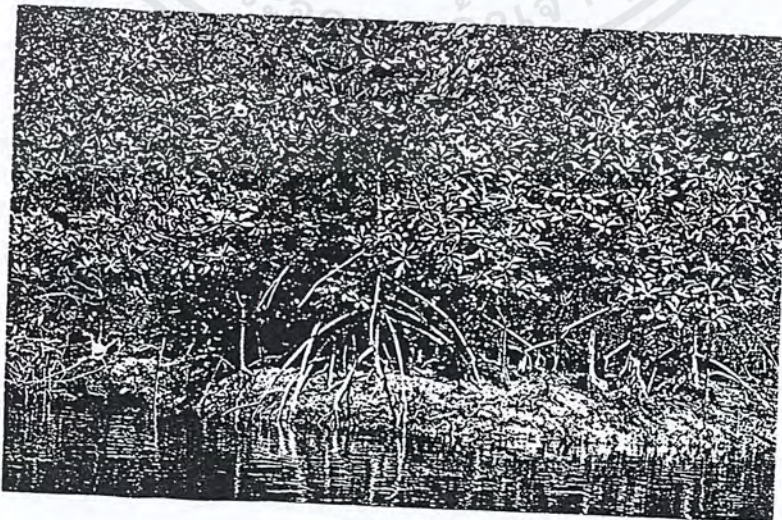
ป่าสนเขา

ป่าสนหรือป่าสนเขา ในประเทศไทยมักปรากฏอยู่ตามภูเขาสูง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณตั้งแต่ 700 เมตร ขึ้นไป ป่าชนิดนี้จึงมีมากในภาคเหนือ ในภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอยู่บ้างไม่มากนัก และบางทีอาจปรากฏในที่ซึ่งมีระดับความสูงเพียง 200-300 เมตร เท่านั้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปยังไม่ปรากฏว่าพบป่าชนิดนี้ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ

ป่าสนเขาโดยทั่วไปมักจะขึ้นอยู่ในที่ที่ซึ่งดินไม่ค่อยจะอุดมสมบูรณ์ มักมีความเป็นกรดสูง ลักษณะเป็นป่าโปร่งไม่ผลัดใบ ต้นสนเขาบางทีจะขึ้นอยู่กับหมู่ลี้วนๆ โดยไม่มีต้นไม้ชนิดอื่นปะปน แต่บางครั้งอาจขึ้นกระจ่ายเป็นหย่อมๆ หรือขึ้นปะปนอยู่กับชนิดพันธุ์ไม้ของป่าดงดิบเขาหรือป่าแดงก็มี

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้คือ สนสองใบ และสนสามใบ ส่วนต้นไม้ชนิดอื่นๆ ที่ขึ้นอยู่ด้วยกันได้แก่ จำพวกพันธุ์ไม้ป่าดงดิบเขา เช่น ก่อชนิดต่างๆ หรือพันธุ์ไม้ป่าแดงบางชนิด คือ เต็ง รัง เหียง พลาง เหล่านี้เป็นต้น

## ป่าชายเลน (Mangrove Forest)



ป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป่าชายเลนบางที่เรียกว่า ป่าเลนน้ำเค็มหรือป่าเลน ลักษณะเป็นป่าไม้ผลัดใบ มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น แต่ละชนิดมีรากค้ำและรากหายใจแตกต่างกันไป ป่าชนิดนี้ปรากฏอยู่ตามที่ดินเลนริมทะเลหรือบริเวณปากแม่น้ำใหญ่ๆ ซึ่งมีน้ำเค็มท่วมถึง ตามชายทะเลภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ทุกจังหวัด แต่ที่มีมากที่สุด คือ บริเวณปากแม่น้ำเวฬุ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ในภาคใต้มีอยู่ตามชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน ชายฝั่งด้านตะวันออกมีป่าชายเลนขึ้นอยู่เป็นแห่งๆ ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไปจนถึงจังหวัดปัตตานี ส่วนชายฝั่งด้านตะวันตกมีป่าชายเลนอยู่อย่างหนาแน่น ตั้งแต่จังหวัดระนองจนถึงจังหวัดสตูล

พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ตามป่าชายเลน ส่วนมากเป็นพันธุ์ไม้ขนาดเล็ก ใช้ประโยชน์สำหรับการเผาถ่านและทำฟืน พันธุ์ไม้ชนิดที่สำคัญคือ โกงกาง ประสัก ถั่วขาว ถั่วดำ โปรงตะบูน แสมทะเล ลำพู และลำแพน ฯลฯ

ส่วนไม้พื้นล่างมักเป็นพวก ปรงทะเล เหงือกปลาหมอ ปอทะเล และเบ้ง เป็นต้น

### ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)



ป่าเบญจพรรณ

ป่าผลัดใบผสมหรือป่าเบญจพรรณ มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ประกอบด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่และขนาดกลางหลายชนิด บางแห่งมีไม้ไผ่ชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่กระจัดกระจายทั่วไป พื้นดินมักเป็นดินร่วนปนทราย ในฤดูแล้งต้นไม้ส่วนมากจะผลัดใบ เมื่อเข้าฤดูฝนต้นไม้จึงผลิใบและกลับเขียวชอุ่มเหมือนเดิม

ป่าเบญจพรรณในภาคเหนือมักจะมีไม้สักขึ้นปะปนอยู่ทั่วไป ไม้สักที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติในป่าเบญจพรรณนี้จะมีคราบคลุมอาณาเขตลงมาถึงจังหวัดกาญจนบุรีในภาคกลาง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออกมีป่าเบญจพรรณอยู่น้อยและไม่มีไม้สักขึ้นอยู่ ในภาคใต้มีป่าเบญจพรรณน้อยมากและกระจัดกระจาย เช่น สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง และสตูล

พันธุ์ไม้ชนิดสำคัญ ได้แก่ สัก ประดู่แดง มะค่าโมง ตะแบก เสลา อ้อยช้าง ส้าน ยมหอม ยมหิน มะเกลือ สมพง เกิดดำ เกิดแดง ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีไม้ที่สำคัญอีกหลายชนิด เช่น ไม้ป่า ไม้ซาง ไม้รวก ไม้ไร่ เกล็ดน้ำผึ้ง ไม้ตีนเป็ด ฯลฯ ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ป่าแดง (Dry Deciduous Dipterocarp Forest)



ป่าแดง

ป่าชนิดนี้มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปหลายชื่อตามความนิยมของแต่ละท้องถิ่น เป็นต้นว่า ป่าแดง ป่าพะ ป่าโคก หรือป่าเต็งรัง ลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ขึ้นอยู่ปะปนกัน ไม่ค่อยแน่นทึบ ตามพื้นป่ามักจะมีใจคและหญ้าเพ็ก ซึ่งเป็นไม้ไผ่ขนาดเล็กขึ้นอยู่ทั่วไป พื้นที่แห้งแล้ง ดินร่วนปนทรายหรือกรวดลูกรัง ความสมบูรณ์น้อย ต้นไม้แทบทั้งหมดผลัดใบและมักเกิดไฟป่าไหม้ลุกลามทุกปี

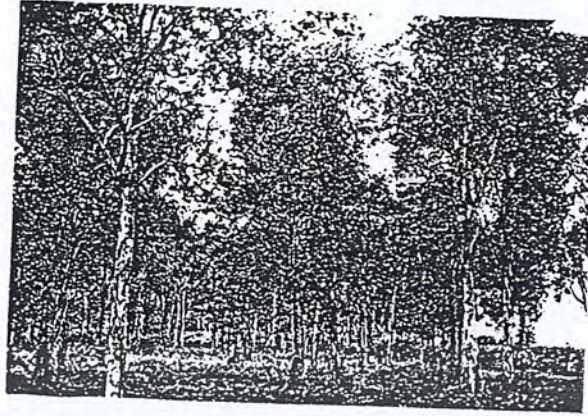
ป่าแดงมีอยู่ทั้งในที่ราบและที่ภูเขาในภาคเหนือ ส่วนมากขึ้นอยู่บนที่เขาสีซึ่งมีดินดินและแห้งแล้งมาก ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่จึงไม่ค่อยเติบโตและมีขนาดเล็กแคระแกรน ป่าจึงมีลักษณะโปร่งมาก ๆ ถ้าหากดินดีและมีความชุ่มชื้นอยู่บ้าง ต้นไม้ก็มีขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีป่าแดงอยู่มากที่สุด และมักขึ้นอยู่บนเนินเขาหรือที่ราบดินทราย ลักษณะป่าจึงแน่นทึบและสมบูรณ์กว่า ป่าแดงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางแห่งมีลักษณะค่อนข้างไปทางป่าเบญจพรรณมาก

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าแดง ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง กรวด พะยอม ตั้ว แต้ว มะค่าแต้ รกฟ้า ประดู่แดง สมอไทย ตะแบกเลือด แสลงใจ ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างที่พบมาก ได้แก่ มะพร้าวเต่า ปุ่มเป้ง หญ้าเพ็ก ใจค และหญ้าชนิดอื่นๆ

### ป่าชนิดอื่นๆ

ยังมีป่าชนิดอื่นๆ ซึ่งมีพื้นที่น้อย และมีความสำคัญไม่มากนัก ป่าเหล่านี้ขึ้นอยู่กระจัดกระจายเป็นเอกสหายอ้อมๆ ตามบริเวณจึงมีลักษณะพิเศษแตกต่างจากที่อื่น ได้แก่ ป่าชายน้ำ ป่าพรุ และป่าหญ้า ระเบียบชนด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ป่าชายหาด (Beach Forest)



### ป่าชายหาด

ลักษณะของป่าชายหาดเป็นป่าโปร่งไม่ผลัดใบ ขึ้นอยู่ตามริมหาดชายทะเล น้ำไม่ท่วม ตามฝั่งดิน และชายเขาริมทะเล ต้นไม้ชนิดสำคัญที่ขึ้นอยู่ตามหาดทรายชายทะเล ได้แก่ สนทะเล หูกวาง โพธิ์ทะเล กระทิง ตินเบ็ดทะเล หย่น้ำก็มีต้นเตย และหญ้าต่างๆ ขึ้นอยู่เป็นไม้พื้นล่าง ตามฝั่งดินและชายเขาก็มีไม้เกตุ ลำบิด มะค่าแต้ มักมีต้นกระบองเพชร และไม้หนามชนิดต่างๆ เช่น ชิงชี หนามหัน กำจาย มะคันขอ ขึ้นเป็นไม้พื้นล่าง ป่าชนิดนี้ไม่สู้มีความสำคัญนัก เนื่องจากมีเนื้อที่ขยู่เพียงเล็กน้อย

## ป่าพรุ (Swamp Forest)



### ป่าพรุ

ป่าชนิดนี้มักปรากฏในบริเวณที่มีน้ำจืดท่วมนานๆ ดินระบายน้ำไม่ดี ป่าพรุในภาคกลางมีลักษณะโปร่งและมีต้นไม้ขึ้นอยู่ห่างๆ กัน เช่น ครอบเทียน สนุ่น จิก โมกบ้าน หวายน้ำ หวายโปง กระจ่าง จ้อ และแหม ในภาคอีสานเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่หรือที่เรียกกันว่าป่าพรุไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ป่าพรุมีขึ้นอยู่ตามบริเวณที่มีน้ำขังแทบตลอดปี ดินเป็นพีท ซึ่งเป็นซากพืชผุสลายทับถมกันมาเป็นเวลานาน มีต้นไม้ขึ้นอยู่อย่างแน่นทึบ ป่าพรุดินพีทในท้องที่จังหวัดภาคใต้แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ตามบริเวณซึ่งเป็นพรุน้ำกร่อยใกล้ชายทะเล ต้นเสม็ดจะขึ้นอย่างหนาแน่น พื้นป่ามีกชนิดต่างๆ ขึ้น บางครั้งก็เรียกกันว่า ป่าพรุเสม็ด หรือป่าเสม็ด อีกลักษณะหนึ่งเป็นป่าที่มีพันธุ์ไม้ต่างๆ มากชนิดขึ้นปะปนกัน

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ อินทนิลน้ำ หว่า จิก โสภน้ำ กระทุ่มน้ำ กันเกรา โกงัง กะทิงหัน ไม้พื้นล่างประกอบด้วยหวายตะค้าทอง หมากแดง และหมากชนิดอื่นๆ

### ป่าหญ้า (Savannas)



ป่าหญ้า

ป่าหญ้าในประเทศไทยมีอยู่ทุกภาค บริเวณเหล่านี้เคยเป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์ ต่อมาได้ถูกแผ้วถางทำลายจนต้นไม้ล้มตายไปเกือบหมดสิ้น พื้นดินจึงขาดความสมบูรณ์และถูกทอดทิ้ง หญ้าชนิดต่างๆ จึงขึ้นมาทดแทนและพองกิ่งหน้าแล้งก็เกิดไฟไหม้ทำให้ต้นไม้บริเวณใกล้เคียงล้มตาย พื้นที่ป่าหญ้าจึงขยายมากขึ้นทุกปี

พืชที่พบมากที่สุดในป่าหญ้า ได้แก่ หญ้าคา หญ้าขนตาช้าง หญ้าโฆม่ง หญ้าเพ็ก และปุมเป้ง ในบริเวณซึ่งพอจะมีความชื้นบ้าง และการระบายน้ำไม่ดีก็มักจะมีพงและแขมขึ้นอยู่ ส่วนมากมีแต่ต้นไม้ที่ทนไฟได้ ขึ้นอยู่ห่างๆ เนื่องจากเกิดไฟไหม้หญ้าเหล่านี้รุนแรงแทบทุกปี ลูกไม้ต้นเล็กๆ ก็พลอยถูกไฟไหม้ไปด้วย ต้นไม้ทนไฟดังกล่าวก็คือ ตับเต่า รกฟ้า ตานเหลือง ติวและแต้ว