

ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าลาดกระบัง

พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง

NATURAL HISTORY MUSEUM



ช.พ.  
๑/๖๑พ  
๒๕๕๗

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 30127  
วัน,เดือน,ปี 27 ก.ย. 2550

b. 118.13.258  
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาบัตร : พิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง  
NATURAL HISTORY MUSEUM  
นักศึกษา : นางสาวจรัสพัทธ์ โกมล รหัส 46035042  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว  
คณะ : ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม  
ภาควิชา : ศึกษาศาสตร์สถาปัตยกรรม  
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

.....  
ปริญญาบัตรฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาบัตรได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2547  
คณะกรรมการดำเนินการตรวจวิทยานิพนธ์

.....คนบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
( รศ.ดร.จวีวรรณ ชินะตระกูล )

.....ประธานกรรมการ  
( อาจารย์ พัศตราภรณ์ มีศิริ )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ สมิทธิ์ หวังเจริญ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

( ผศ. สมพล ดำรงเสถียร )

.....กรรมการ

( ผศ. สุรศักดิ์ กังขาว )

.....กรรมการ

( ผศ. สุทัศน์ จุฬามณี )

.....กรรมการ

( ดร. คุ่มพงค์ หนูบรรจง )

.....กรรมการ

( อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบลูย์ )

.....กรรมการ

( อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี )

.....กรรมการ

( อาจารย์ ทศพร ไส้คาบรรลุ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์	: พิพิธภัณฑน์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง NATURAL HISTORY MUSEUM
นักศึกษา	: นางสาวจรัสพัทธ์ โกมล รหัส 46035042
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว
คณะ	: ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่อง อาคารพิพิธภัณฑน์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ ตั้งอยู่ที่ ต.พนางตุง อ.ควนขนุน จ.พัทลุง เป็นกระบวนการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอาคารพิพิธภัณฑน์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ เพื่อนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมอาคารพิพิธภัณฑน์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติที่มีโครงการจะสร้างขึ้นในอนาคตตามแผนแม่บทของมหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาให้ความรู้ ตลอดจนเก็บแสดงวัตถุที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ธรรมชาติ และเนื่องด้วยประชากรยังไม่รู้จักวิธีการอนุรักษ์ และนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้ทรัพยากรที่มีอยู่ถูกใช้อย่างรวดเร็วและหมดไป ไม่สามารถฟื้นฟูให้มีสภาพเหมือนเดิมได้อีก จึงได้มีการตระหนักถึงการส่งเสริมกระจายความรู้ต่าง ๆ แก่ประชาชน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างถูกต้อง เพื่อเป็นประโยชน์แก่ประเทศชาติต่อไปในอนาคต โดยทางมหาวิทยาลัยทักษิณเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ มีพื้นที่ 11,913 ตารางเมตร ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 37.50 ไร่ ของสถานีวิจัยทางการเกษตร บริเวณโดยรอบติดกับพื้นที่ทำการเกษตรและเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย ตัวโครงการมีกิจกรรมสามารถแบ่งออกได้ 4 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนจัดนิทรรศการ ส่วนบริการสาธารณะ ส่วนสนับสนุนการศึกษา และส่วนเทคนิคการผลิต

วัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคารพิพิธภัณฑน์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ความต้องการของโครงการ การออกแบบอาคารที่มีความเหมาะสมกลมกลืนต่อการใช้สอยอาคาร และสภาพแวดล้อมของที่ตั้งอาคารที่มีความถูกต้องเหมาะสมตามกฎระเบียบควบคุมอาคารและระบบอุปกรณ์อาคาร รวมทั้งมีความสอดคล้องตามหลักการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์โครงการพิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง สามารถสำเร็จ ลุล่วงไปได้ในส่วนหนึ่งเกิดจากความอนุเคราะห์จากบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ให้ทั้งข้อมูล คำปรึกษา คำแนะนำ ละครายละเอียดต่างที่เกี่ยวกับโครงการ ทำให้การดำเนินการปริญญาานิพนธ์ เป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการ ที่ถูกต้องมากขึ้น

หากปริญญาานิพนธ์หมายถึงผลสรุปของการเรียนวิชาสถาปัตยกรรม ผลสรุปของความรู้ ต่างๆที่ได้ร่ำเรียนมาเป็นเวลาทั้งหมด 7 ปี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ครูทุกท่านที่ได้พร่ำสอนความรู้ ต่างๆและขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำปริญญาานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่านอย่างจริงใจ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ อาจมีประโยชน์ทางวิชาการอยู่บ้าง ขอให้เป็นความรู้ส่วนหนึ่งแก่ผู้ที่ สนใจและศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อบกพร่องประการใดผู้จัดทำขอภัยและจะนำไป ปรับปรุงปรุ้งแก้ไขสำหรับการค้นคว้าทางวิชาการต่อไป

นางสาวจรัสพัทธ์ โกมล  
ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอโครงการ	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์	4
1.6 ขอบเขตของการศึกษาปริญญาานิพนธ์	4
1.7 วิธีการดำเนินปริญญาานิพนธ์	5
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญาานิพนธ์	9
1.9 อภิธานศัพท์	10
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ	
2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย	11
2.1.1 การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับประเทศ	11
2.1.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายของมหาวิทยาลัยทักษิณ	13
2.2 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	
2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	14
2.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับภาค	17
2.2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดพัทลุง	17
2.3 การศึกษาข้อมูลด้านสังคม	
2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ	18
2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับภาคใต้	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับจังหวัดพัทลุง	18
2.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ	
2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับประเทศ	25
2.4.2 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับภาคใต้	26
2.4.3 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับจังหวัดพัทลุง	28
2.4.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพมหาวิทยาลัยทักษิณพื้นที่จังหวัดพัทลุง	30
2.5 การศึกษากฎหมาย เทศบัญญัติและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	31
<b>บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม</b>	
3.1 การศึกษากรณีศึกษาตัวอย่าง	
3.1.1 พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา	33
3.1.2 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ	38
3.1.3 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	48
3.1.4 LA VILLETTE CITE DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE	56
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	
3.2.1 การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารงาน	59
3.2.2 การวิเคราะห์อัตรากำลังคน	62
3.2.3 การวิเคราะห์จำนวนและประเภทผู้ใช้โครงการ	67
3.2.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	79
3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	
3.3.1 องค์ประกอบของโครงการ	84
3.3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	91
3.4 หลักการจัดนิทรรศการละมาตรฐานการจัดนิทรรศการ	
3.4.1 การวิเคราะห์การจัดแสดงและพื้นที่ใช้สอยส่วนแสดงนิทรรศการ	96
3.4.2 ลักษณะการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ	104
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	
3.5.1 ระบบโครงสร้างอาคาร	107
3.5.2 งานระบบอาคาร	111
3.5.3 ระบบสุขาภิบาล	121
3.6 การวิเคราะห์อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	128
3.6.2 การวิเคราะห์การวางกลุ่มอาคาร	131
3.6.3 การวิเคราะห์ทางสัญจรภายในอาคาร	133
3.6.4 การจัดวางกลุ่มอาคารแบบ 3 มิติ	134
<b>บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม</b>	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	135
4.2 ผลงานการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	137
<b>บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการทำปริญญาโท	158
5.2 ข้อเสนอแนะวิธีการดำเนินการทำปริญญาโท	159
<b>บรรณานุกรม</b>	161
<b>ประวัติผู้จัดทำ</b>	162



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงรายได้เฉลี่ยประชาชาติ	15
ตารางที่ 2.2 แสดงรายได้ประชาชาติ	16
ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนประชากรในจังหวัดพัทลุง	20
ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนนักเรียนนักศึกษาในจังหวัดพัทลุง	21
ตารางที่ 2.5 แสดงการนับถือศาสนาของประชากรจังหวัดพัทลุง	22
ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัดพัทลุง	24
ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองบริการกลาง	62
ตารางที่ 3.2 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองบริการเทคนิค	63
ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยสัตว์มีกระดูกสันหลัง	63
ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	64
ตารางที่ 3.5 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองธรณีวิทยา	64
ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยพืชใบเลี้ยงเดี่ยว	65
ตารางที่ 3.7 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยพืชใบเลี้ยงคู่	65
ตารางที่ 3.8 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยพืชไร่ดอกและสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ	66
ตารางที่ 3.9 แสดงจำนวนนักเรียนนักศึกษาในจังหวัดพัทลุง	68
ตารางที่ 3.10 แสดงจำนวนนักเรียนประชากรในจังหวัดพัทลุง	69
ตารางที่ 3.11 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนดำเนินการ	84
ตารางที่ 3.12 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนบริการ	85
ตารางที่ 3.13 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนบริการสาธารณะ	86
ตารางที่ 3.14 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	87
ตารางที่ 3.15 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนบริการด้านการศึกษา	87
ตารางที่ 3.16 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนส่วนงานค้นคว้าวิจัย	88
ตารางที่ 3.17 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนส่วนคลังพิพิธภัณฑ์	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.18 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนงานเทคนิค	90
ตารางที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ	91
ตารางที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานดำเนินการ	92
ตารางที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ	93
ตารางที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	94
ตารางที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานเทคนิค	95
ตารางที่ 3.24 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้าง Long Span	107
ตารางที่ 3.25 แสดงการพิจารณาเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย	125
ตารางที่ 3.26 แสดงอัตราน้ำเสียน้ำกับพื้นที่อาคาร	125
ตารางที่ 3.27 แสดงگردคัดเลือกการจัดวางกลุ่มอาคาร	132

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงประมาณการเศรษฐกิจไทยในช่วงครึ่งหลังปี 2546	15
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงประมาณการเศรษฐกิจไทยในช่วงครึ่งหลังปี 2546	16
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีของภาคใต้	17
แผนภูมิที่ 2.4 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีของจังหวัดพัทลุง	17
แผนภูมิที่ 2.5 แสดงจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี พ.ศ.2540-2545	18
แผนภูมิที่ 2.6 แสดงจำนวนประชากรในระดับภาคปี พ.ศ.2545	19
แผนภูมิที่ 2.7 แสดงจำนวนประชากรของจังหวัดพัทลุง พ.ศ.2541-2545	19
แผนภูมิที่ 2.8 แสดงการนับถือศาสนาของจังหวัดพัทลุง	22
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารโครงการพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ	59
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานฝ่ายพหุศาสตร์	59
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงโครงสร้างการบริหารงานฝ่ายสัตววิทยา	60
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงโครงสร้างการบริหารงานฝ่ายธรณีวิทยา	60
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงโครงสร้างการบริหารงานฝ่ายอำนวยการ	61
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมของผู้ชมนิทรรศการ	79
แผนภูมิที่ 3.7 แสดงพฤติกรรมของผู้มาศึกษาค้นคว้า	80
แผนภูมิที่ 3.8 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา	81
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	81
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ที่ประจำโครงการ	82
แผนภูมิที่ 3.11 แสดงพฤติกรรมของผู้มาติดต่อ	82
แผนภูมิที่ 3.12 แสดงพฤติกรรมของการนำวัตถุมาจัดแสดง	83
แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ	91
แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานดำเนินการ	92
แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ	93
แผนภูมิที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	94
แผนภูมิที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานเทคนิค	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 ผังบริเวณมหาวิทยาลัยทักษิณ อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	2
ภาพที่ 2.1 แผนที่ประเทศไทยแสดงที่ตั้ง อาณาเขต สภาพภูมิประเทศ	25
ภาพที่ 2.2 แสดงแผนที่ภาคใต้	26
ภาพที่ 2.3 แสดงแผนที่จังหวัดพัทลุง	28
ภาพที่ 2.4 แสดงผังที่ตั้งโครงการ	30
ภาพที่ 2.5 แสดงผังบริเวณที่ตั้งโครงการ	31
ภาพที่ 3.1 พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา	33
ภาพที่ 3.2 แพลนชั้น 1 อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คลองห้า ปทุมธานี	35
ภาพที่ 3.3 แพลนชั้น 2 อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คลองห้า ปทุมธานี	36
ภาพที่ 3.4 แสดงรูปตัด อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คลองห้า ปทุมธานี	36
ภาพที่ 3.5 แสดงทัศนียภาพภายในของอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา	37
ภาพที่ 3.6 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ	38
ภาพที่ 3.7 แสดงแปลนชั้น 1	44
ภาพที่ 3.8 แสดงแปลนชั้น 2	44
ภาพที่ 3.9 แสดงแปลนชั้น 2	44
ภาพที่ 3.10 แสดงเส้นทางสัญจรภายในอาคารชั้น 1	45
ภาพที่ 3.11 แสดงเส้นทางสัญจรภายในอาคารชั้น 2	45
ภาพที่ 3.12 แสดงเส้นทางสัญจรภายในอาคารชั้น 3	45
ภาพที่ 3.13 แสดงรูปตัด อาคาร	46
ภาพที่ 3.14 แสดงทัศนียภาพภายในของอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ	47
ภาพที่ 3.15 แสดงอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	48
ภาพที่ 3.16 แสดงแปลนชั้น 1 ของโครงการ	51
ภาพที่ 3.17 แสดงแปลนชั้น 2 ของโครงการ	52
ภาพที่ 3.18 แสดงแปลนชั้น 3 ของโครงการ	52
ภาพที่ 3.19 แสดงแปลนชั้น 4 ของโครงการ	53
ภาพที่ 3.20 แสดงแปลนชั้น 5,6 ของโครงการ	53
ภาพที่ 3.21 แสดงรูปตัด ของโครงการ	54
ภาพที่ 3.22 แสดงรูปด้าน ของโครงการ	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.23 แสดงทัศนียภาพภายในของอาคาร	55
ภาพที่ 3.24 แสดงสวนน้ำด้านหลังของพิพิธภัณฑ์	56
ภาพที่ 3.25 แสดงทางเข้าด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์	56
ภาพที่ 3.26 แสดงการจัดประเภท OBJECT	104
ภาพที่ 3.27 แสดงการจัดประเภท 2 มิติ	104
ภาพที่ 3.28 แสดงการจัดประเภท ELETRONIC BOARDS	105
ภาพที่ 3.29 แสดงการจัดประเภท อันตรทัศน์ ( DIORAMA)	105
ภาพที่ 3.30 แสดงฐานรากแบบ ISOLATE FOOTING	108
ภาพที่ 3.31 แสดงตัวอย่างของฐานรากแบบต่างๆ	108
ภาพที่ 3.32 แสดงรูปตัดฐานรากและเสาเข็มที่อยู่ในพื้นดิน	109
ภาพที่ 3.33 แสดงส่วนประกอบและโครงสร้างของระบบ PRE-STRESS CONCRETE	109
ภาพที่ 3.34 แสดงโครงสร้าง TRUSS	110
ภาพที่ 3.35 แสดงโครงสร้าง CABLE	110
ภาพที่ 3.36 แสดงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	112
ภาพที่ 3.37 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง( WINDOW TYPE)	114
ภาพที่ 3.38 การทำงานของ ระบบWINDOW TYPE	114
ภาพที่ 3.39 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	115
ภาพที่ 3.40 แสดงการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	115
ภาพที่ 3.41 แสดงส่วน COOLING TOWER ของเครื่องปรับอากาศแบบ CHILLED WATER SYSTEM	116
ภาพที่ 3.42 แสดงระบบปรับอากาศ	116
ภาพที่ 3.43 แสดงการทำงานของ ระบบWATER CHILER	117
ภาพที่ 3.44 แสดงการทำงานของ ระบบปรับอากาศแบบ CHILLED WATER SYSTEM	117
ภาพที่ 3.45 แสดงตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง	120
ภาพที่ 3.46 แสดงระบบจ่ายน้ำประปาหลง (Down feed Distribution System)	122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.47 แสดงรูปแบบท่อระบายน้ำฝน	123
ภาพที่ 3.48 แสดงระบบถังกรองไร้อากาศ Anaerobic Filter	126
ภาพที่ 3.49 แสดงท่ออากาศ	126
ภาพที่ 3.50 แสดงส่วนขยายท่อดักกลิ่น	127
ภาพที่ 3.51 แสดงส่วนขยายช่องล้างท่อ	127
ภาพที่ 3.52 แสดงแผนที่พอลิ่งเขปของที่ตั้งโครงการ	128
ภาพที่ 3.53 แสดงผังบริเวณของมหาวิทยาลัยทักษิณ ต.พนาสูง	128
ภาพที่ 3.54 ภายในที่ตั้งโครงการ	129
ภาพที่ 3.55 ภายในที่ตั้งโครงการ	129
ภาพที่ 3.56 ภายในที่ตั้งโครงการ	129
ภาพที่ 3.56 มุมมองที่มีผลต่อโครงการ	129
ภาพที่ 3.57 เส้นทางเข้าถึงโครงการ	130
ภาพที่ 3.58 ทิศทางแดดและลมที่มีผลต่อโครงการ	130
ภาพที่ 3.59 ทิศทางลมที่มีผลต่อโครงการ	130
ภาพที่ 3.60 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคาร	132
ภาพที่ 3.61 แสดงทางสัญจรภายในอาคาร	133
ภาพที่ 3.62 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคารแบบ 3 มิติ	134
ภาพที่ 4.1 แสดงขั้นตอนในการทำงาน	137
ภาพที่ 4.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ	137
ภาพที่ 4.3 แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ	138
ภาพที่ 4.4 แสดงการศึกษาด้านนโยบาย	138
ภาพที่ 4.5 แสดงการศึกษาด้านเศรษฐกิจ	139
ภาพที่ 4.6 แสดงการศึกษาด้านสังคม	139
ภาพที่ 4.7 แสดงการศึกษาด้านกายภาพ	140
ภาพที่ 4.8 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	140
ภาพที่ 4.9 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	141
ภาพที่ 4.10 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.11 แสดงผังโครงสร้างองค์กร	142
ภาพที่ 4.12 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้และองค์ประกอบโครงการ	142
ภาพที่ 4.13 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ	143
ภาพที่ 4.14 แสดงพื้นที่ใช้สอยของอาคาร	143
ภาพที่ 4.15 แสดงพื้นที่ใช้สอยของอาคาร	144
ภาพที่ 4.16 แสดงทางสัญจรภายในอาคาร	144
ภาพที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	145
ภาพที่ 4.18 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคาร	145
ภาพที่ 4.19 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคารแบบ 3 มิติ	146
ภาพที่ 4.20แสดงรายละเอียดการจัดแสดง	156
ภาพที่ 4.21 แสดงโครงสร้างของอาคาร	147
ภาพที่ 4.22 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	147
ภาพที่ 4.23 แสดงผังบริเวณ	148
ภาพที่ 4.24 แสดงแปลนพื้นที่ 1	149
ภาพที่ 4.25 แสดงรูปด้าน 1 - 2	150
ภาพที่ 4.26 แสดงรูปด้าน 3 - 4	151
ภาพที่ 4.26 แสดงรูปตัด A - B	152
ภาพที่ 4.27 แสดงทัศนียภาพภายใน	153
ภาพที่ 4.28 แสดงทัศนียภาพภายใน	153
ภาพที่ 4.29 แสดงทัศนียภาพภายนอก	154
ภาพที่ 4.30 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	155
ภาพที่ 4.31 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	155
ภาพที่ 4.32 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	156
ภาพที่ 4.33 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	156
ภาพที่ 4.34 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	157
ภาพที่ 4.35 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติขึ้นมาเป็นจำนวน 9 ฉบับ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ ปัจจุบันแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่มุ่งเน้นในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยพัฒนาการศึกษาให้ประชาชนคนไทยทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบรวมถึงการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้คนในประเทศมีคุณภาพขึ้นด้วยมีการความรู้และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีหลากหลายสาขาวิชาด้วยกันที่จัดตั้งอยู่ภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถรองรับนักศึกษาให้ศึกษาหาความรู้ได้ แต่นอกจากการให้ความรู้โดยวิธีการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยแล้ว ทางมหาวิทยาลัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการให้ความรู้ในระบบนอกมหาวิทยาลัย โดยมีกลุ่มเป้าหมายไม่เฉพาะเจาะจง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเท่านั้น ลักษณะของการให้การศึกษา ก็จะออกมาในรูปแบบของ พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ โดยมหาวิทยาลัยมีแนวความคิดดังต่อไปนี้ เมื่อโลกก่อกำเนิดขึ้นมาพร้อมกับก่อร่างของธรรมชาติแวดล้อม ต่อมาธรรมชาติได้ให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ดำรงชีพขึ้นมาบนโลก รวมทั้งมนุษย์ที่ธรรมชาติได้สร้างให้มีสมองอันปราศเปรื่องมีความเป็นนักคิดค้น ครั้นเมื่อมนุษย์มีวัฒนธรรม อารยธรรมต่าง ๆ เจริญขึ้น รู้จักใช้ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมรอบตัวให้เป็นประโยชน์แก่ตนเองขึ้น บ้างก็ใช้อย่างมีคุณค่า บ้างก็ใช้อย่างไร้ความคิดจนได้ก่อกำเนิดปัญหาทางธรรมชาติสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มากขึ้น ซึ่งมีผลต่อสิ่งแวดล้อมโลกอย่างมาก

ในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศทางธรรมชาติได้รับผลกระทบอย่างมากจากการเปลี่ยนแปลงที่ที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติเองและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ และเนื่องมาจากนโยบายหลัก ในส่วนที่เป็นแผนแม่บทของมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ต้องสนองกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน และเพื่อการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง จึงได้มีแนวความคิดในการจัดตั้ง พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติขึ้น ในส่วนพื้นที่ ตำบลพนาวังตุง อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ที่ได้จัดพื้นที่ไว้สำหรับทำหน้าที่เป็นสถานวิจัยและพัฒนาสถานีทดลองทางด้านการเกษตร

และระบบนิเวศแบบยั่งยืน อันสอดคล้องกับระบบเกษตรทฤษฎีใหม่ ที่มีการพึ่งพาระหว่าง คน ที่พืช เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์ และทรัพยากรธรรมชาติ ในลักษณะของการบูรณาการ ในส่วนของพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ ธรรมชาติจัดตั้งขึ้น เพื่อเน้นการให้บริการความรู้ทางธรรมชาติ ระบบนิเวศที่หลากหลายซึ่งสัมพันธ์ กับวิถีชีวิตของคนในภูมิภาคนี้รวมถึงเป็นแหล่งค้นคว้าวิจัยเชิงภูมิภาคศึกษา

## 1.2 เหตุผลของโครงการ

### 1.2.1 ด้านนโยบาย

เพื่อตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ด้านการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ฟื้นฟูและรักษาสภาพแวดล้อมชุมชน ศิลปวัฒนธรรมและแหล่งท่องเที่ยวรวมทั้งการสร้างความร่วมมือและพัฒนาความเข้มแข็งทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นการพัฒนานวัตกรรมและการปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่าง เหมาะสม

### 1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

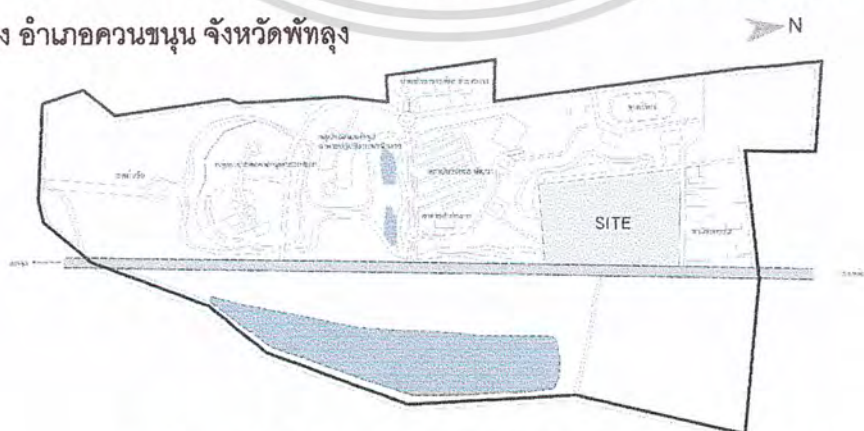
เพื่อเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจ เนื่องมาจากเป็นการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวทั้งใน ระดับชุมชนและระดับภาค

### 1.2.3 ด้านสังคม

ในการพัฒนาประเทศได้มีการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ นำมาใช้เพื่อผลประโยชน์ อย่างกว้างขวาง และเนื่องด้วยที่ยังมีกลุ่มบุคคลบางกลุ่มที่ยังไม่รู้จักรูปวิธีการอนุรักษ์ และนำ ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้ ทรัพยากรที่มีอยู่ถูกใช้อย่างรวดเร็วและหมดไป ไม่สามารถฟื้นฟูให้มีสภาพเหมือนเดิมได้อีก

### 1.2.4 ด้านกายภาพ

1.) เพื่อจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ ในส่วนของมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ตำบล พนางตุง อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง



ภาพที่ 1.1 ผังบริเวณมหาวิทยาลัยทักษิณ อ.ควนขนุน จ.พัทลุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) เพื่อก่อให้เกิดรูปแบบการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ตามผังการใช้ที่ดิน

3.) เพื่อพัฒนารูปแบบสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อม

### 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

#### 1.3.1 ปัญหาด้านนโยบาย

ในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศทางธรรมชาติได้รับผลกระทบอย่างมากจากการเปลี่ยนแปลง ประชาชนยังขาดความรู้ที่ถูกต้องทางด้านธรรมชาติวิทยาทำให้แนวทางในการปฏิบัติ นำมาซึ่งความเสียหายอย่างมากต่อระบบนิเวศและตัวมนุษย์เอง จึงไม่สอดคล้องกับนโยบายของ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ที่มุ่งเน้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้มีความอุดมสมบูรณ์

#### 1.3.2 ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

เนื่องมาจากการพัฒนาด้านเศรษฐกิจได้มีการนำทรัพยากรมาใช้กันอย่างฟุ่มเฟือยส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ นำความเดือดร้อนมาสู่มนุษย์และสิ่งมีชีวิตทุกอย่าง

#### 1.3.3 ปัญหาด้านสังคม

เนื่องมาจากการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้โดยไม่คำนึงถึงผลที่จะตามมา ประชาชนยังขาดความรู้ที่ถูกต้องทางด้านธรรมชาติวิทยาทำให้แนวทางในการปฏิบัติ นำมาซึ่งความเสียหายอย่างมากต่อระบบนิเวศและตัวมนุษย์เอง

#### 1.3.4 ปัญหาด้านกายภาพ

1.) ขาดแคลนแหล่งให้ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศและธรรมชาติแก่ประชาชน

2.) ขาดแหล่งความรู้ที่จะสามารถทำการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับธรรมชาติและเกษตรที่ส่งผลโดยตรงกับภูมิภาค

### 1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

#### 1.4.1 ด้านนโยบาย

จัดตั้งพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 โดยเพื่อเป็นแหล่งที่จะให้ความรู้ แหล่งทำการค้นคว้าวิจัยในระดับภูมิภาค

#### 1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

สนับสนุนให้นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ในการสร้างผลผลิตและการพัฒนา อย่างยั่งยืนซึ่งจะส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4.3 ด้านสังคม

ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิเวศและธรรมชาติวิทยาแก่ประชาชนทั้งในระดับชุมชน ระดับภาคและประเทศ ช่วยให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่สัมพันธ์โดยตรงต่อวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกอย่าง ที่จะส่งผลกระทบต่อไปในอนาคต

#### 1.4.4 ด้านกายภาพ

1.) จัดตั้งศูนย์แสดงประวัติศาสตร์ของธรรมชาติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ อันจะนำมาซึ่ง ทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.) จัดตั้งโครงการวิจัย ค้นคว้าเกี่ยวกับการเกษตร การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน ทั้งใน ส่วนชุมชนและภูมิภาคและประเทศ

### 1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

#### 1.5.1 ด้านนโยบาย

เพื่อศึกษาแผนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 และนโยบายของมหาวิทยาลัยทักษิณ เกี่ยวกับการจัดตั้ง พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ

#### 1.5.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ

2.) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับเศรษฐกิจของภูมิภาคและของชุมชน

#### 1.5.3 ด้านสังคม

เพื่อศึกษาเกี่ยวกับจำนวนประชากร ศิลปวัฒนธรรม ศาสนา การศึกษา การท่องเที่ยวใน จังหวัดพัทลุงเพื่อเป็นแนวทางในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ

#### 1.5.4 ด้านกายภาพ

เพื่อศึกษาเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ผังเมืองรวม การคมนาคมขนส่ง และรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม งานระบบต่างๆที่เหมาะสมกับอาคารประเภท พิพิธภัณฑ์ที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดพัทลุง

### 1.6 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

1.6.1 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย,เศรษฐกิจ,สังคมและกายภาพ ระดับประเทศ

1.6.2 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย,เศรษฐกิจ,สังคมและกายภาพ ระดับภาค

1.6.3 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย,เศรษฐกิจ,สังคมและกายภาพ ระดับจังหวัด

1.6.4 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย,เศรษฐกิจ,สังคมและกายภาพ ระดับท้องถิ่นและชุมชนบริเวณที่ตั้งโครงการ

#### 1.6.5 ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.5.1 ศึกษาแนวทางในการพัฒนาออกแบบให้สอดคล้อง กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

1.6.5.2 ศึกษาเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นที่จะมีผลต่อแนวความคิด และรูปแบบสถาปัตยกรรม

1.6.5.3 ศึกษากระบวนการจัดแสดง การควบคุม การวางตำแหน่งสิ่งของที่จัดแสดง

1.6.5.4 ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบที่ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศและสถาปัตยกรรมแบบ Tropical Architecture ศึกษาเกี่ยวกับ Landscape เทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อกำหนด และกฎหมายต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึง

1.6.7 ศึกษาข้อมูลจากอาคารตัวอย่าง

## 1.7 วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์

แบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

### 1.7.1 ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

#### 1.7.1.1 ขั้นปฐมภูมิ

โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และออกสำรวจ

#### 1.7.1.2 ขั้นทุติยภูมิ

โดยการศึกษาจากเอกสาร รายงานของข้อมูลทางสถิติและเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยการแบ่งข้อมูลออกดังนี้

#### 1.) ข้อมูลทางด้านนโยบาย

-นโยบายระดับประเทศได้แก่ แผนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 แผนพัฒนาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

- นโยบายระดับภาค ผังภาค

- นโยบายระดับจังหวัด และแผนพัฒนาจังหวัด

- นโยบายระดับหน่วยงาน ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

- นโยบายระดับชุมชน ท้องถิ่นที่ตั้งโครงการ

#### 2.) ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- ลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ ภาค จังหวัด ท้องถิ่น และชุมชน ที่มีอิทธิพลต่อโครงการ

#### 3.) ข้อมูลทางด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาสภาพของสังคม ประชากร การปกครอง การศึกษา ศาสนา  
ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม ทั้งในระดับประเทศ ภาค จังหวัด ชุมชนที่ตั้งโครงการ

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

- ศึกษาคุณภาพชีวิตภาพรวมอันเนื่องมาจากการทำโครงการ

#### 4.) ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- ศึกษาสภาพทางภูมิศาสตร์ เส้นทางการคมนาคม และสภาพแวดล้อมใน  
ระดับประเทศ ภาค จังหวัด และท้องถิ่น

- ศึกษาผังการใช้ประโยชน์ของที่ดิน

- ศึกษาถึงเทศบัญญัติและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

- ศึกษาถึงระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

#### 1.7.2 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1.7.2.1 ข้อมูลทางด้านนโยบาย

ทำการวิเคราะห์ข้อมูล จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 โดย  
ยกเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อเป็นการพิจารณาประกอบการวางแผนการทำงาน

##### 1.7.2.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นเศรษฐกิจที่เกิดจากการท่องเที่ยวเชิงการศึกษา ที่จะ  
นำมาซึ่งรายได้ของโครงการในอนาคต

##### 1.7.2.3 ข้อมูลทางด้านสังคม

วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ เพื่อกำหนดขนาดของโครงการ เป็นองค์ประกอบ  
ความสัมพันธ์ของโครงการให้เพียงพอับความต้องการสถานที่ในการวิจัยและจัดแสดงทางด้าน  
ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ

##### 1.7.2.4 ข้อมูลทางด้านกายภาพ

วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมข้างเคียงที่จะมีผลกับโครงการ รวมทั้งทำ  
การวิเคราะห์เทศบัญญัติและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการเพื่อ  
กำหนดศักยภาพของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.7.3 ชั้นสังเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำเอาผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลมาสรุป และทำการประเมินค่า เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

### 1.7.4 ชั้นเสนอแนะ และการออกแบบ

#### 1.7.4.1 สร้างแนวความคิดในการออกแบบ

ขอบเขตของการศึกษาแนวทางในการออกแบบการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำเสนอแนวทางในการออกแบบ ซึ่งมีขอบเขตการออกแบบในโครงการ ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

#### 1. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (EXHIBITION QUARTER)

โดยแบ่ง ออกเป็นสองส่วนคือส่วนของนิทรรศการที่แสดงเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติโดยรวมและประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติของทะเลน้อย ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญมากสำหรับพิพิธภัณฑ์ ผู้เข้าชมมักตัดสินใจคุณค่าของพิพิธภัณฑ์ที่การจัดแสดง ลักษณะของห้อง บรรยากาศ ฯลฯ ประกอบด้วย

#### 1.1 ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร

หัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนของประวัติศาสตร์ธรรมชาติทั่วไป

- ความรู้พื้นฐานทางธรรมชาติวิทยา
- กำเนิดชีวิตและวิวัฒนาการ
- การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต
- อนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิต
- พฤกษศาสตร์
- สัตวศาสตร์
- มนุษยวิทยา
- จุลชีววิทยา
- พันธุศาสตร์
- นิเวศวิทยา

หัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนของประวัติศาสตร์ธรรมชาติทะเลน้อย

- ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
- ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
- ลักษณะทางสังคมของพื้นที่รอบทะเลน้อย

หัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนของประวัติศาสตร์ธรรมชาติป่าฮาลาบาลา

- สังคมพืชป่าดิบชื้นในระดับต่ำ
- สังคมพืชป่าดิบชื้นในระดับสูง

1.2 ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว

1.3 ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง

1.4 ส่วนนั่งพักผ่อน

2. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE)

เป็นส่วนของอาคารที่จัดไว้เพื่อบริการอำนวยความสะดวกแก่ประชาชน ประกอบด้วย

2.1 โถงทางเข้า

2.2 ห้องอาหาร

2.3 ส่วนจอดรถ

3. ส่วนงานสำนักงาน (ADMINISTRATION OFFICE)

เป็นส่วนที่รับผิดชอบการดำเนินงานด้านการบริหารงานทั่วไป ซึ่งจะส่งเสริมให้งานต่างๆ ดำเนินไปตามเป้าหมายที่ได้วางไว้ ประกอบด้วย

3.1 ส่วนบริหารและธุรการ

3.2 ส่วนบริการ

4. ส่วนบริการด้านการศึกษา (EDUCATION SERVICE)

เป็นส่วนที่ให้บริการทางความรู้แก่ผู้สนใจทั่วไป ประกอบด้วย

4.1 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่งานการศึกษาและประชาสัมพันธ์

4.2 หอประชุมใหญ่

4.3 ส่วนบรรยาย - สัมมนาและอบรม

4.4 ห้องสมุด

4.5 ส่วนทำงานโสตทัศนูปกรณ์

5. ส่วนงานฝ่ายค้นคว้า วิจัย (ACADEMIC DEPARTMENT)

เป็นส่วนที่ทำการศึกษาค้นคว้า วิจัย ความรู้สาขาต่างๆ ด้านธรรมชาติวิทยา ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.1 ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ
- 5.2 ส่วนงานอนุรักษ์วัตถุพิพิธภัณฑ์และคลังพิพิธภัณฑ์
- 6. ส่วนงานฝ่ายเทคนิค (TECHNICAL QUARTER)

ประกอบด้วย

- 6.1 ส่วนงานดูแลระบบสาธารณูปโภค
- 6.2 งานออกแบบและจัดทำสิ่งแสดง
- 1.7.4.2 สร้างทางเลือกให้เหมาะสมกับการออกแบบ
- 1.7.4.3 กระบวนการในการออกแบบ
- 1.7.4.4 ทำการกำหนดกิจกรรมภายในโครงการ เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบหลัก

และองค์ประกอบรองของโครงการ

- 1.7.5 ชี้นำเสนอ
  - ภาคข้อมูลและการวิเคราะห์
  - กระบวนการการออกแบบ และวิธีดำเนินการของโครงการ
  - รูปแบบทางสถาปัตยกรรม รวมถึงทัศนียภาพภายนอกและภายในอาคาร
  - ทุนจำลอง

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญานิพนธ์

1.8.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.8.1.1 ด้านนโยบาย

เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 บรรลุตามความมุ่งหมาย

1.8.1.2 ด้านเศรษฐกิจ

ได้เรียนรู้ถึงระบบเศรษฐกิจในระดับกว้าง ซึ่งจะมีผลกระทบลงมาตามลำดับจนถึงเศรษฐกิจในระดับล่าง

1.8.1.3 ด้านสังคม

ได้เรียนรู้ศึกษาถึงสภาพสังคมในระดับภาคและระดับชุมชน ในแง่ของการปกครอง การศึกษา ขนบธรรมเนียมและประเพณี

1.8.1.4 ด้านกายภาพ

ได้ศึกษาถึงลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สภาพแวดล้อมโดยรอบของที่ตั้งโครงการตลอดจนระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ และสามารถนำข้อมูลมาใช้ให้สอดคล้องกับการออกแบบและสภาพแวดล้อมโดยรอบของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือเป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญาโท

1.ทราบถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ในการวางแผนและดำเนินงาน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้อ้างอิงให้สอดคล้องกับโครงการที่จะเกิดขึ้น

2.ทราบถึงระบบโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ ภาค จังหวัด ท้องถิ่น และชุมชน ที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบและต่อโครงการ

3.ทราบถึงสภาพความเป็นอยู่ศิลปวัฒนธรรม ชนบธรรมเนียมประเพณี การศึกษา การปกครอง การนับถือศาสนาของประชากร ที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งของโครงการ

4. ทราบถึงกรรมวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบเป็นเอกสารในการเกิดโครงการ

5. ทราบถึงกระบวนการในการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติที่ถูกต้องตามมาตรฐาน

## 1.9 อภิธานศัพท์

1. ACADEMIC DEPARTMENT หมายถึง ส่วนหนึ่งของโครงการโดยจะเป็นส่วนที่ไม่เปิดให้บุคคลภายนอกเข้าแต่จะมีนักวิชาการอยู่ประจำเพื่อทำการทดลอง และมีพื้นที่สำหรับเก็บตัวอย่างพืช ตัวอย่างสัตว์ที่ใช้ในการทดลองทำการวิจัย

2. TROPICAL ARCHITECTURE หมายถึง สถาปัตยกรรมที่ออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศในเขตที่ตั้งของโครงการ

3. มนุษยวิทยา หมายถึง การศึกษาที่ว่าด้วยเรื่องราวของร่างกายมนุษย์ วิวัฒนาการของมนุษย์ รวมทั้งด้านสังคมและวัฒนธรรม

4. WETLAND หมายถึง พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีระบบนิเวศที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศทุกระบบ ประกอบด้วย ป่าพรุ บึงน้ำจืด คลอง

5.ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (NATURAL HISTORY) หมายถึง ประวัติความเป็นมา วิวัฒนาการ รวมถึงวงจรชีวิตของธรรมชาติทั้งพืชและสัตว์

6. พฤกษศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่ว่าด้วยเรื่องของพืชทั้งที่อยู่ในน้ำและบนบก การแบ่งจำพวกของพืช การขยายพันธุ์ การเจริญเติบโต

7. จุลชีววิทยา

8. RANSAR SITE หมายถึง พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย

##### 2.1.1 การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับประเทศ

###### 2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)<sup>1</sup>

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) เป็นแผนยุทธศาสตร์ที่ซึ่กรอบทิศทางการพัฒนาประเทศ ในระยะปานกลาง ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ระยะยาว และมีการดำเนินการต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 ในด้านแนวคิดที่ยึด "คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา" ในทุกมิติอย่างเป็นองค์รวม และให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่สมดุลทั้งด้านตัวคน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างระบบบริหารจัดการภายในที่ดีให้เกิดขึ้นในทุกระดับ อันจะทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืนที่มี "คน" เป็นศูนย์กลางได้อย่างแท้จริง การเสริมสร้างฐานรากของสังคมให้เข้มแข็ง เป็นกลุ่มยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคน ครอบครัว ชุมชน และสังคมให้เป็นแกนหลักของสังคมไทย มีการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนให้เชื่อมโยงกับการพัฒนาชนบทและเมือง รวมตลอดทั้งมีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้สามารถสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและการยกระดับคุณภาพชีวิตให้คนไทยอยู่ดี มีสุขได้อย่างยั่งยืน

###### 2.1.1.2 แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)<sup>2</sup>

##### 1. การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

---

1 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, สรุปสาระสำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9, accessed 30 June 2004. available from <http://www.mua.go.th>

2 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549), accessed 26 June 2004. available from <http://www.mua.go.th>

เพื่อเชื่อมต่อการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ฟื้นฟู และการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากของประเทศ โดยปรับกลไกและกระบวนการจัดการเชิงบูรณาการที่เน้นการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนไทยให้มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของชาติ เพิ่มประสิทธิภาพการบังคับใช้กฎหมายที่ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ และมีการจัดทำฐานข้อมูลระดับพื้นที่ เพื่อการติดตาม ตรวจสอบอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้มีความอุดมสมบูรณ์

โดยคุ้มครองและกำหนดเขตพื้นที่อนุรักษ์เพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ และมีการใช้ประโยชน์ที่สอดคล้องกับสมรรถนะ จัดทำแผนหลักฟื้นฟูชายฝั่งและทะเลไทยให้คืนความอุดมสมบูรณ์ อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และฟื้นฟูทรัพยากรดินให้สามารถใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มผลผลิตการเกษตร รวมทั้งส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

## 3. การอนุรักษ์ฟื้นฟูและรักษาสภาพแวดล้อมชุมชน ศิลปวัฒนธรรมและแหล่งท่องเที่ยวให้เกื้อหนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจชุมชน โดยรักษาสภาพแวดล้อมแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ศิลปกรรม โบราณคดี เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน และใช้ผังเมืองเป็นกลไกประสานการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง ให้เกิดความน่าอยู่และยั่งยืน

## 4. การบริหารจัดการปัญหามลพิษอย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อพัฒนาให้เมืองและชุมชนมีความน่าอยู่ โดยส่งเสริมการพัฒนาระบบกำจัดของเสียอันตรายที่เป็นที่ยอมรับของชุมชน บังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดและจริงจัง พัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษ ควบคู่ไปกับการปรับปรุงมาตรฐานจัดการมลพิษให้ได้มาตรฐานสากลการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้เข้าสู่สมดุลและยั่งยืน เป็นกลุ่มยุทธศาสตร์ที่เน้นการบริหารนโยบายเศรษฐกิจมหภาค ที่มุ่งส่งเสริมให้ฐานเศรษฐกิจของประเทศแข็งแกร่งและขยายตัวได้อย่างมีคุณภาพ โดยปรับฐานเศรษฐกิจตั้งแต่ระดับฐานรากถึงระดับมหภาค และมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกอย่างรู้เท่าทัน บนพื้นฐานการพึ่งตนเอง และมีภูมิคุ้มกันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก ควบคู่ไปกับการรักษาสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งระดับมหภาค และระดับสาขา รวมทั้งการสร้างความพร้อมและพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นการพัฒนานวัตกรรมและการปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายของมหาวิทยาลัยทักษิณ<sup>3</sup>

### 2.1.2.1 แผนแม่บทมหาวิทยาลัยทักษิณ

นโยบายหลักสูตรของมหาวิทยาลัยทักษิณ นอกจากจะมุ่งเน้นทางภาควิชาทั่วไปแล้วยังเล็งเห็นถึงการศึกษา ในการให้ความรู้ และการให้ความรู้ ที่ไม่ใช่เฉพาะนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น แต่ยังเล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษา และการให้ความรู้กับบุคคลภายนอกอีกด้วย จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ทางมหาวิทยาลัยทักษิณเกิดแนวความคิดในการจัดตั้ง พิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติทักษิณศึกษาขึ้น โดยเล็งเห็นความสำคัญว่าธรรมชาติไม่ได้เป็นสิ่งที่มีความสวยงามเท่านั้น แต่ยังแสดงถึงความโหดร้ายและการต่อสู้ดิ้นรนเพื่อความอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตด้วย และหากมนุษย์ไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับ ผลของการต่อสู้ดิ้นรนที่สุดก็จะช่วยให้เกิดความสมดุลในระบบนิเวศ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ขณะนี้ไม่มีธรรมชาติ ณ. ที่ใดที่ไม่มีมนุษย์รบกวน เราจึงควรพยายามช่วยเหลือให้ธรรมชาติและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นเกิดความสมดุลอย่างมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

โครงการพิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จัดทำขึ้นเพื่อให้ความรู้โดยการจัดกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ซึ่งจะตั้งอยู่บนฐานรากของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การจำแนกตัวอย่างวัตถุธรรมชาติการให้ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ชัดเจน การตีความหมายของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีส่วนในการศึกษาอย่างแท้จริง ซึ่งถือว่สิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดความรู้ลึกซึ้งห่วงแหนทรัพยากรธรรมชาติซึ่งหากเปรียบเทียบกับหนังสือเรียนแล้วนิทรรศการย่อมให้ประโยชน์มากกว่า เพราะนิทรรศการสามารถแปลความหมายออกมาให้เห็นจริงได้นิทรรศการนั้นสามารถได้ยินเสียงและจับต้องได้ นอกจากนั้นเมื่อประชาชนได้พบเห็นบ่อยๆ เข้า ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจและซาบซึ้งในคุณค่าตลอดจนเข้าใจถึงอันตรายต่างๆ ที่เกิดจากการทำลายธรรมชาติ และทำให้เห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องรักษาธรรมชาติไว้ให้

3 แผนแม่บทมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา, การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายของมหาวิทยาลัยทักษิณ, วันที่ 11 กรกฎาคม 2547 <http://WWW.TSU.AC.TH/แผนพัฒนา/นโยบายการพัฒนา>

## 2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

### 2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

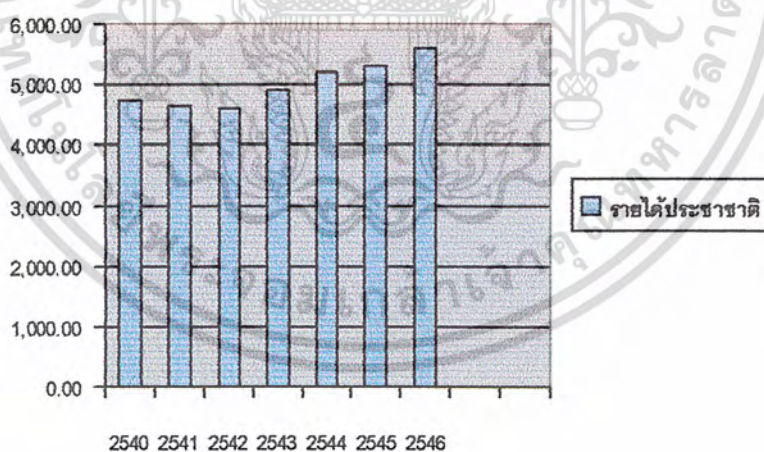
ระบบเศรษฐกิจภายในของประเทศไทยเป็นแบบผสม หมายถึง ระบบเศรษฐกิจที่รัฐเข้ามามีส่วนในการดำเนินกิจกรรม ทางเศรษฐกิจของประเทศหลายประการ แต่กิจกรรมทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่จะเป็นของเอกชน ซึ่งเป็นระบบที่ประเทศ ต่าง ๆ ทั่วโลกนิยมใช้ในปัจจุบัน อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงประมาณ 7-8% ซึ่งถ้ามองในทางเศรษฐศาสตร์แล้ว ตัวเลขดังกล่าวมีผลในการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในภาคเอกชนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการที่รัฐบาลมีนโยบายที่จะสนับสนุนและส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศอย่างจริงจัง ทั้งในด้านการพัฒนาการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า และการพัฒนาการผลิตเพื่อส่งออก ระบบเศรษฐกิจของไทย จำเป็นต้องพึ่งพาทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ มีการแข่งขันกันผลิต มีการขาย และมี การจัดการตามระบบการค้าเสรี ปัจจุบันรายได้สูงสุดของประเทศมาจากสินค้าทางการเกษตรถึงร้อยละ 60 ของรายได้ จากการส่งออกทั้งหมด และจากการจ้างแรงงานในสาขาเกษตรถึงร้อยละ 70 ของแรงงานทั่วประเทศ รัฐบาลจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจทางด้านเกษตรเป็นพิเศษ และด้านอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การพาณิชย์และ การท่องเที่ยว เป็นอันดับที่ลดหลั่นลงมา

#### 2.2.1.1 การเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย

สำหรับแนวโน้มในช่วงครึ่งหลังของปี 2546 นั้น แม้ว่าเศรษฐกิจไทยน่าจะได้รับการหนุนจากฟื้นตัวของการท่องเที่ยว รวมทั้งจากการเริ่มฟื้นตัวของเศรษฐกิจ ในภูมิภาค

ตารางที่ 2.1 แสดงรายได้เฉลี่ยประชาชาติ, รายได้เฉลี่ย : คน งบประมาณประเทศและการท่องเที่ยว<sup>4</sup>

ปีงบประมาณ	รายได้ประชาชาติ ( พันล้านบาท )	รายได้เฉลี่ยต่อ คน ( บาท )	งบประมาณ ประเทศ ( ล้านบาท )	งบประมาณการ ท่องเที่ยว ( ล้านบาท )
2540	4,740.2	78,484	-	-
2541	4,628.4	75,967	-	-
2542	4,615.4	75,143	-	2,649.2
2543	4,904.7	78,702p	-	2,920.2
2544	5,208.6	80,963p	910,000	2,918.8
2545	5,309.2e	84,272e	1,023,000	3,075.4
2546	5,588.8e		999,900	3,311.9



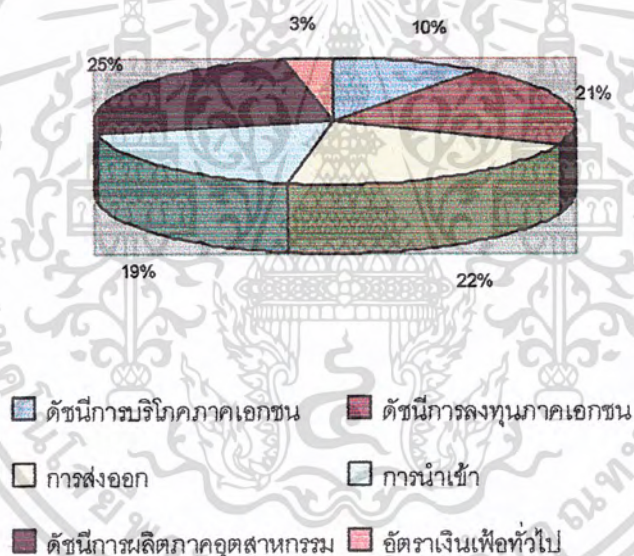
แผนภูมิที่ 2.1 ประมาณการเศรษฐกิจไทยในช่วงครึ่งหลังปี 2546

4 ศูนย์สารนิเทศเศรษฐกิจการค้า ,รายได้ประชาชาติ-รายได้เฉลี่ยต่อคน, accessed 9 October 2004. available from <http://www.nso.go.th/nso/graph/graph11.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงรายได้ประชาชาติ<sup>5</sup>

หน่วย : อัตราการขยายตัวจากปี ก่อนหน้า	ครั้งแรก 2546	ครั้งหลัง 2546*	เฉลี่ยปี 2546 *
การส่งออก ( ในรูปเงินดอลลาร์สหรัฐฯ)	19.0%	5.0%	11.5%
การนำเข้า ( ในรูปเงินดอลลาร์สหรัฐฯ)	15.5%	5.1%	10.0%
ดัชนีการผลิตภาคอุตสาหกรรม	13.9%	11.5%	12.7%
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชน	6.1%	4.6%	5.4%
ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	11.9%	9.6%	10.7%
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป	1.8%	1.8%	1.8%
GDP	6.0%	5.0%	5.5%



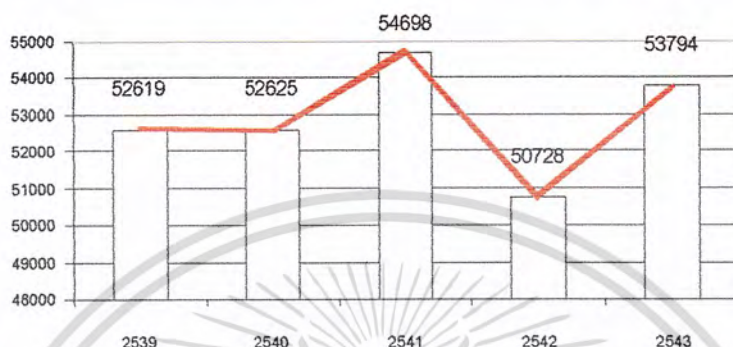
แผนภูมิที่ 2.2 ประมาณการเศรษฐกิจไทยในช่วงครึ่งหลังปี 2546

5ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, รายได้ประชาชาติ accessed 15 October 2004. available from <http://www.nso.go.th/nso/graph/graph15.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับภาค

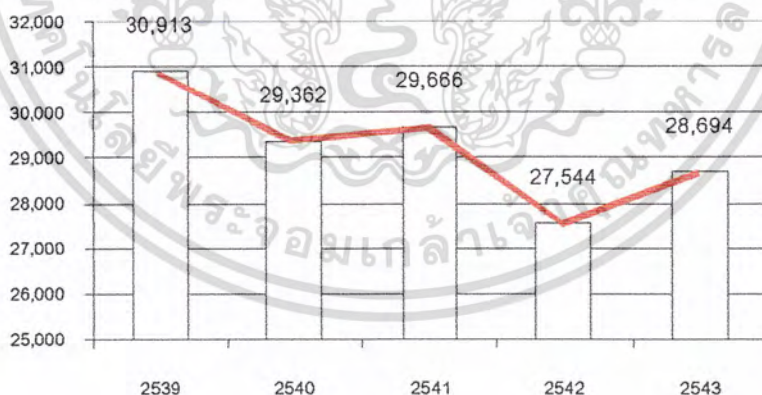
ปี พ.ศ. 2543 ภาคใต้มีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี 53,794 บาท ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยมากเป็นอันดับ 5 ของประเทศ โดยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.4 บาทต่อปี ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี



แผนภูมิที่ 2.3 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีของภาคใต้ (หน่วย บาท)

2.2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดพัทลุง

ปี พ.ศ. 2543 จังหวัดพัทลุงมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี 28,694 บาท ซึ่งเป็นรายได้ที่น้อยที่สุดของภาคใต้ จัดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ<sup>6</sup>



แผนภูมิที่ 2.4 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีของจังหวัดพัทลุง (หน่วย บาท)

6 สำนักงานสถิติจังหวัดพัทลุง, "รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีในจังหวัดพัทลุง"(พัทลุง, 2546, 14)

7 สำนักงานสถิติแห่งชาติ, จำนวนประชากร accessed 9 October 2004. available from

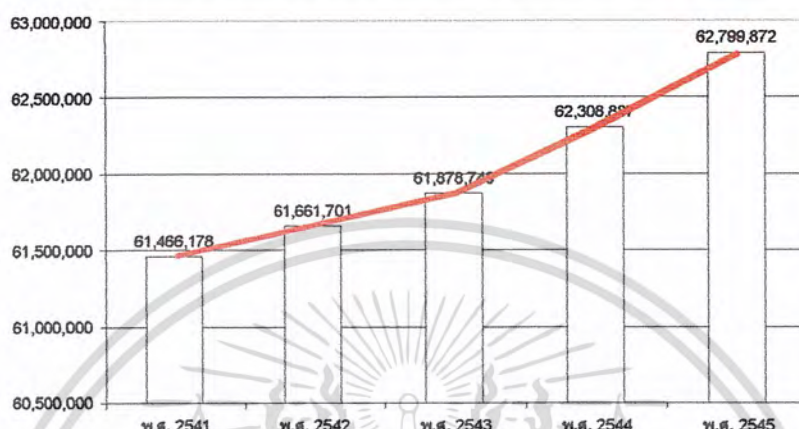
<http://www.nso.go.th/nso/graph/graph11.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม

### 2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ

การศึกษาจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักรปี พ.ศ. 2540-2545<sup>7</sup>



แผนภูมิที่ 2.5 แสดงจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี พ.ศ.2540-2545

จากแผนภูมิ 2.5 จะเห็นได้ว่าจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักรเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.43 ต่อปี และมีอัตราเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี

### 2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับภาคใต้ ด้านประชากร

ประชากรของภาคใต้ ในปี พ.ศ. 2545 มีจำนวน 8,415,908 คน เป็นชาย 4,183,184 คน เป็นหญิง 4,232,724 คน มีอัตราความหนาแน่นของประชากร 119.02 คนต่อ ตร.กม. โดยมีประชากรมากเป็นอันดับ 4 ของประเทศ<sup>8</sup>

### 2.3.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับจังหวัดพัทลุง

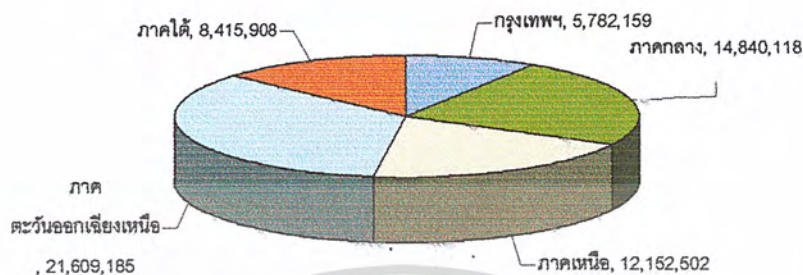
#### ประชากร

ในปี พ.ศ. 2545 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 504,454 คน เป็นชาย 248,702 คน หญิง 255,752 คน ซึ่งในอำเภอเมืองมีประชากรหนาแน่นที่สุด โดยมีจำนวนประชากร 124,010 คน ซึ่งมีความหนาแน่นของประชากร 290.1 คนต่อตารางกิโลเมตร<sup>9</sup>

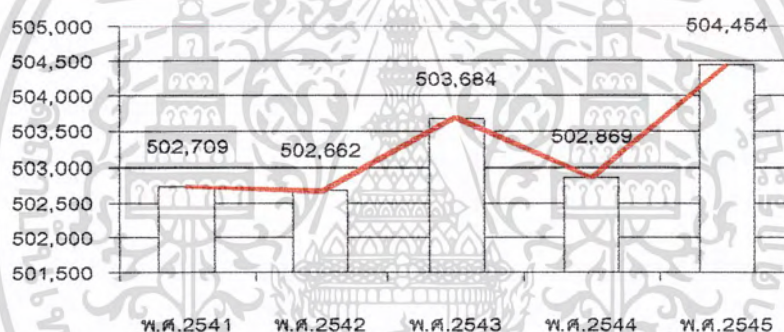
8 สำนักงานสถิติแห่งชาติ ,จำนวนประชากรภาคใต้ accessed 9October 2004. available from <http://www.nso.go.th/nso/graph/graph13.html>

9 สำนักงานสถิติจังหวัดพัทลุง ,จำนวนประชากรจังหวัดพัทลุง" (พัทลุง,2546:9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.6 แสดงจำนวนประชากรในระดับภาคปี พ.ศ.2545 (หน่วย ล้านคน)



แผนภูมิที่ 2.7 แสดงจำนวนประชากรของจังหวัดพิจิตร พ.ศ.2541-2545<sup>10</sup>

จากแผนภูมิ จะเห็นว่าจำนวนประชากรจังหวัดพิจิตรมีอัตราการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกัน ซึ่งโดยภาพรวมประชากรจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.26 โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2556 จังหวัดพิจิตรจะมีจำนวนประชากรจำนวน 517,077 คน

<sup>10</sup> สำนักงานสถิติจังหวัดพิจิตร, "จำนวนประชากรจังหวัดพิจิตร" (พิจิตร 2546:9)

ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนประชากรในจังหวัดพัทลุง<sup>11</sup>

ลำดับ	อำเภอ/กิ่งอำเภอ	จำนวนตำบล	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนบ้าน	จำนวนพื้นที่ (ตร. กม.)	จำนวนประชากร (คน)
1	เมืองพัทลุง	14	139	32,167	427.421	125,585
2	ควนขนุน	12	119	21,405	453.96	83,250
3	เขาชัยสน	5	55	11,497	260.115	44,334
4	ปากพะยูน	7	62	11,712	433.274	50,248
5	กงหรา	5	43	7,034	255.856	33,506
6	ตะโหมด	3	33	6,574	264.26	26,822
7	ศรีบรรพต	3	29	4,328	218.504	16,229
8	ป่าบอน	5	46	10,407	380.048	42,271
9	ป่าพะยอม	4	37	7,749	386.404	31,380
10	บางแก้ว	3	31	6,033	119.000	25,191
11	กิ่ง อ. ศรีนครินทร์	4	40	6,466	225.631	24,846
	รวม	65	635	125,372	3,424.473	503,662

<sup>11</sup> สำนักงานสถิติจังหวัดพัทลุง, "จำนวนประชากรจังหวัดพัทลุง" (พัทลุง, 2546, 10) ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านการศึกษา

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนนักเรียนนักศึกษาในจังหวัดพัทลุง

รายการข้อมูล	สังกัด			
	สพพ.พท.	เอกชน	ท้องถิ่น	อุดมศึกษา
ระดับปฐมวัย(อนุบาล1-3)				
-นักเรียน (คน)	12,057	1,978	630	มหาวิทยาลัย
ระดับประถมศึกษา(ป.1-ป.6)				ทักษิณพัทลุง
-นักเรียน (คน)	42,521	1,010	4,616	เปิดทำการ
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น				เรียนการสอน
-นักเรียน (คน)	18,872	2,749	262	ในปี 2547
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย				500
-นักเรียน (คน)	8,043	677	-	
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ				
-นักเรียน (คน)	42	633	-	
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง				
-นักเรียน (คน)	-	558	-	
รวมทุกระดับ	81,540	7,605	5,508	500

มีสถานศึกษา จำนวน 322 แห่ง นักเรียนจำนวน 94,653 คน ครู/อาจารย์ จำนวน 5,321 อัตราครูด่อนักเรียนเท่ากับ 1:18<sup>12</sup>

### ด้านศาสนา

จังหวัดพัทลุงมีพุทธศาสนิกชน 438,941 คน (ร้อยละ 87.23) จำนวนวัด 224 แห่ง มุสลิม 63,907 คน (ร้อยละ 12.7) จำนวนมัสยิด 52 แห่ง คริสต์และอื่นๆ 336 คน (ร้อยละ 0.06) มีจำนวนโบสถ์ 11 แห่ง<sup>13</sup>

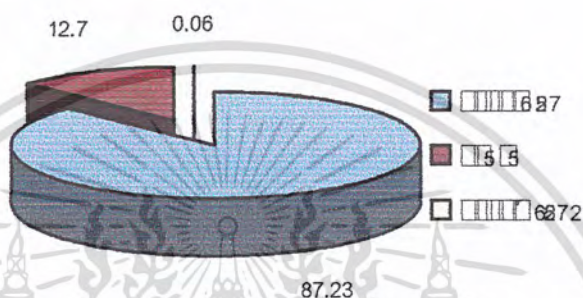
12 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพัทลุง, "จำนวนนักเรียนนักศึกษาในจังหวัดพัทลุง" (พัทลุง, 2546, 22)

13 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพัทลุง, "นับถือศาสนาของประชากรจังหวัดพัทลุง" (พัทลุง, 2546, 23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงการนับถือศาสนาของประชากรจังหวัดพัทลุง

ศาสนาพุทธ		ศาสนาอิสลาม		ศาสนาคริสต์	
ศาสนิกชน	วัด	ศาสนิกชน	มัสยิด	ศาสนิกชน	โบสถ์
438,941	224	63,907	52	336	11



แผนภูมิที่ 2.8 การนับถือศาสนาของจังหวัดพัทลุง

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่าประชากรนับถือศาสนาพุทธมากที่สุดร้อยละ 87.23 รองลงมาคือศาสนาอิสลามร้อยละ 12.70 และศาสนาคริสต์ร้อยละ 0.06<sup>14</sup>

การท่องเที่ยว<sup>15</sup>

อุทยานนกน้ำทะเลน้อย เป็นอุทยานนกน้ำที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข ๔๐๔๔ จากอำเภอเมืองพัทลุง-อำเภอควนขนุน ไปสุดที่ทะเลน้อย ระยะทาง ๓๒ กิโลเมตร ทางลาดยางตลอดทั้งสาย เป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย มีพื้นที่ประมาณ ๔๕๐ ตารางกิโลเมตร ส่วนที่เป็นพื้นดิน ๔๒๒ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๙๔ ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนที่เป็นพื้นน้ำประมาณ ๒๘ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๖ ของพื้นที่ทั้งหมด คือทะเลน้อย มีความกว้าง ๕ กิโลเมตร และยาว ๖ กิโลเมตร ปกคลุมด้วยพืชน้ำต่าง ๆ เช่น บัว จูด หญ้าน้ำ กก ปริ้ว กง ทะเลน้อยเป็นทะเลสาบน้ำจืดที่มีนกน้ำ นกประจำถิ่นและนกอพยพอยู่มากกว่า ๑๘๗ ชนิดซึ่งนกอพยพที่หนีหนาวมาจะมีมากในช่วงเดือนตุลาคม-เดือนมีนาคม นกที่มีมากได้แก่ นกยางหัวไฟ นกยางโทนใหญ่ นกกาบบัว และนกกระสาแดง นกเปิดคับแค นกเปิดแดง นกเปิดผี นกเปิดลาย นกฉัญชัญคิ้วขาว นกกวัก นกอีลุ้ม นกอีล้ำ นกคู้ท นกอีแจว นกพริก นกกาน้ำเล็ก นกกาน้ำใหญ่ เหยี่ยวต่างๆ นกกระแตแต้แว๊ด นกนางนวลแกรบเคราขาว นกกระเต็นน้อยธรรมดา ช่วงเวลาที่เหมาะสมใน

14 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพัทลุง, "นับถือศาสนาของประชากรจังหวัดพัทลุง" (พัทลุง, 2546, 24)

15 สำนักงานการท่องเที่ยวจังหวัดพัทลุง, "การท่องเที่ยว" (พัทลุง, 2546, 36)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาระบบชาติพันธุ์และพรรณไม้ที่น่าสนใจที่สุดอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม-มีนาคม เพราะนอกจากจะเห็นนกจำนวนมากแล้ว ยังได้เห็นบัวสายสีชมพูบานสะพรั่งไปทั่ว ทั้งวิถีชีวิตของชุมชนที่เป็นหมู่บ้านหัตถกรรมทำเสื้อจูด ซึ่งเป็นวัสดุพื้นบ้านหลักจากทะเลน้อยด้วยปัจจุบันทะเลน้อยได้รับเลือกให้เป็นแรมซาร์ไซต์ หรือพื้นที่ชุ่มน้ำของโลก เป็นแห่งแรกของประเทศไทย เพื่อที่จะรักษาระบบนิเวศโดยรอบให้มีความยั่งยืนและกำลังได้รับการพัฒนาพื้นที่ให้เป็นศูนย์ศึกษาระบบชาติพันธุ์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ มีการควบคุมดูแลการจัดกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่ทะเลน้อยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

พระพุทธรูปนिरโรคันตรายชัยวัฒน์จตุรทิศ(พระสี่มุมเมือง) เป็นพระพุทธรูปหล่อสัมฤทธิ์ปางสมาธิ ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ได้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างขึ้นเพื่อทรงมอบให้ไว้ประจำภาคต่าง ๆ ของประเทศทั้งสี่ภาค เมื่อ พ.ศ.2511 สำหรับภาคใต้ทรงพระราชทานไว้ที่จังหวัดพัทลุงปัจจุบัน ประดิษฐานอยู่ภายในศาลาระหว่างศาลากลางจังหวัดกับศาลจังหวัดพัทลุง อยู่ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง โดยมีศาลาจตุรมุขเป็นที่ประดิษฐานอย่างสวยงาม

หาดแสนสุขลำปำ ห่างจากตัวเมืองพัทลุงประมาณ 8 กิโลเมตร อยู่เลขวัดวังไปตามทางหลวงหมายเลข 4047 อีกประมาณ 2 กิโลเมตร เป็นหาดทรายที่มีทิวสนร่มรื่น ริมฝั่งทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นทะเลสาบน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย กลางวงเวียนมารูปปั้นฝูงปลาลำปำ ซึ่งเป็นปลาท้องถิ่นที่อยู่อาศัยบริเวณลำปำ มีศาลากลางน้ำชื่อว่า "ศาลาลำปำที่รัก" สำหรับชมทิวทัศน์บริเวณทะเลสาบ และจากบริเวณ ชายหาด มีสะพานเชื่อมไปยังเกาะลอย ซึ่งเป็นเกาะที่เกิดจากการทับถมของตะกอนป่าน้ำลำปำ นอกจากนี้ในบริเวณทะเลสาบลำปำ ยังมีปลาโลมาหัวบาตรปลากฎให้เห็นบ่อยครั้ง

ภูเขาอกทะเล ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของสถานีรถไฟพัทลุง ภูเขาอกทะเลเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัด มีความสูงประมาณ 250 เมตร มีบันไดสำหรับขึ้นยอดเขาเพื่อชมวิทิวทัศน์ของเมืองพัทลุงได้

ถ้ำสุมน ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ต.บ้านนาอ.เมืองพัทลุง ห่างจากตัวเมืองพัทลุงประมาณ 25 กิโลเมตร

น้ำตกบ้านไร่เหนือหรือบางคนเรียกว่าน้ำตก "น้ำปลิว" ตั้งอยู่หมู่ที่ 4 ต.งหรา อ.งหรา จ.พัทลุง เป็นน้ำตกมีชั้นค่อนข้างสูง มองดูคล้ายผ้าพริ้วตามสายลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**น้ำตกบ้านคลองหระหลัง** ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ต.กงหรา อ.กงหรา จ.พัทลุง เป็นเขตอนุรักษ์สัตว์ของกรมป่าไม้ มีน้ำพุร้อนบริเวณน้ำตก

**น้ำตกไพรวัลย์** ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ต.คลองเฉลิม อ.กงหรา จ.พัทลุง ตั้งอยู่ในหน่วยพิทักษ์ป่าบ้านพุด เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ มีความงามตามธรรมชาติ เงียบสงบและร่มเย็น บริเวณน้ำตกมีลานจอดรถ และร้านอาหารบริการ

**น้ำตกหม่อมจ้อย** ตั้งอยู่ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด ห่างจากอำเภอประมาณ 12 กิโลเมตร ใช้เส้นทาง 4121 ต่อด้วย 4137 น้ำตกอยู่บริเวณหน่วยพิทักษ์สัตว์ป่าตะโหมด อยู่ท่ามกลางป่าร่มรื่น มีแอ่งน้ำ สามารถเล่นน้ำได้ มีลานกว้างเหมาะสำหรับพักผ่อน

ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัดพัทลุง

รายการข้อมูล	ปี พ.ศ.		
	2544	2545	มิ.ย.2546
เยี่ยมเยือนทั้งสิ้น	336,661	320,439	233,641
-นักท่องเที่ยว	100,694	100,115	68,961
-นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ	9,247	1,705	652
-นักทัศนาจรชาวไทย	223,825	215,810	162,544
-นักทัศนาจรชาวต่างประเทศ	2,895	2,809	1,484
รายได้(ล้านบาท)	282.90	274.36	179.29

#### โอกาสและศักยภาพการท่องเที่ยวจังหวัดพัทลุง

- 1.นโยบายพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเอื้อต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวของจังหวัด
- 2.สภาพทางภูมิศาสตร์อยู่ใกล้เมืองหลัก เช่น หาดใหญ่ ซึ่งมีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาหลากหลาย
- 3.เส้นทางคมนาคมสะดวก สามารถเชื่อมโยงการท่องเที่ยวกับจังหวัดใหญ่ๆ ได้ง่าย เช่น หาดใหญ่ ตรัง นครศรีธรรมราช
- 4.นโยบายของรัฐให้การส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว
- 5.สามารถสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เช่น ศูนย์พักแรม รีสอร์ท ที่ไม่ต้องลงทุนมากเกินไป ซึ่งสามารถดึงนักท่องเที่ยวที่สนใจทางธรรมชาติได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ

### 2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับประเทศ

#### 2.4.1.1 ขนาดและที่ตั้ง<sup>16</sup>

ประเทศไทยตั้งอยู่บนทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้  
คาบสมุทรอินโดจีน มีพื้นที่ประมาณ 514,000 ตารางกิโลเมตร

โดยเป็นส่วนหนึ่งของ



ภาพที่ 2.1 แผนที่ประเทศไทยแสดงที่ตั้ง อาณาเขต สภาพภูมิประเทศ

#### 2.4.1.2 ภูมิประเทศ

ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำที่ราบสูงและภูเขา ภาคกลางเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูง ภาคเหนือเป็นทิวเขาหุบเขา และป่าทึบ ภาคใต้ฝั่งตะวันออกและตะวันตกเป็นภูเขาและชายฝั่งทะเล

<sup>16</sup> สำนักงานสถิติแห่งชาติ,ขนาดและที่ตั้งประเทศไทย accessed 9October 2004. available from

<http://www.nso.go.th/nso/graph/graph13.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.1.2 ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อน แบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู และแบบฝนเมืองร้อนตลอดปี ซึ่งได้แก่บริเวณฝั่งตะวันออกของภาคใต้ โดยมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบป่าดงดิบมีฝนตกชุกตลอดปี

### 2.4.2 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับภาคใต้

ลักษณะทางกายภาพของภาคใต้โดยรวม



ภาพที่ 2.2 แสดงแผนที่ภาคใต้

#### 1. ขนาดและที่ตั้ง<sup>17</sup>

ภาคใต้ประกอบด้วย 14 จังหวัด ได้แก่ กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล และ สุราษฎร์ธานี พื้นที่ภาคใต้ ตั้งอยู่บนคาบสมุทรอินเดียน ขนาบด้วยท้องทะเลอ่าวไทยทางฝั่งตะวันออก และทะเลอันดามันทางฝั่งตะวันตก มีเนื้อที่รวม 70,715.2 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 13 ของพื้นที่ประเทศ

#### 2. ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ภาคใต้มีลักษณะเป็นคาบสมุทรและมีทะเลขนาบทั้ง 2 ด้าน คือ อ่าวไทยทางฝั่งตะวันออก และทะเลอันดามันทางฝั่งตะวันตก ภูมิประเทศเป็นที่อกเขาทอดยาวตามแนวเหนือ - ใต้ หลายเทือกเขาเนื้อที่ประมาณร้อยละ 35 ของพื้นที่ภาค มีแนวภูเขาภูเก็ตทอดยาวตั้งแต่จังหวัดชุมพรถึง

<sup>17</sup> สำนักงานสถิติแห่งชาติ,ขนาดและที่ตั้งของภาคใต้ accessed 9October 2004. available from

<http://www.nso.go.th/nso/graph/graph13.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัดพังงา และแนวเขานครศรีธรรมราชทอดตั้งแต่ตอนใต้ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีผ่านจังหวัด นครศรีธรรมราชไปจนถึงจังหวัดสตูล ทางใต้สุดของภาคมีเทือกเขาสันกาลาคีรีทอดยาวแนว ตะวันออก – ตะวันตก และเป็นพรมแดนกั้นระหว่างไทยกับประเทศมาเลเซีย

อากาศภาคใต้จะมีฝนชุกในฤดูมรสุม ฤดูฝนจะมี 2 ระยะเวลา คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ระหว่างเดือน พฤษภาคม – กันยายน และลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือระหว่างเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

### 3. ภาพทางเศรษฐกิจ

อาชีพส่วนใหญ่ คือ การประกอบเกษตรกรรม ได้แก่ การทำนา สวนยางพารา ฯลฯ อาชีพ การประมงชายฝั่งเป็นส่วนใหญ่ และประมงน้ำลึกประปราย

### 4. การคมนาคม

ภาคใต้มีการคมนาคมที่สะดวกสบายทั้ง 3 ทาง อันได้แก่ ทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ

1. การคมนาคมทางบก ได้แก่ ทางรถยนต์ และทางรถไฟ การคมนาคมทางรถยนต์มีทาง หลวงหมายเลข 4 เป็นสายหลักของภูมิภาค คือถนนเพชรเกษม และประกอบไปด้วยถนนสายรอง ได้แก่ ถนนหมายเลข 41, 401, 402, 403, 406, 408 และสาย 410 ส่วนการคมนาคมทางรถไฟเริ่ม จากกรุงเทพฯ ฯ ล้นสุดที่ ปาดังเบซาร์ เป็นระยะทาง 900 กิโลเมตร และสุโขทัยไกล เป็นระยะทาง 1,159 กิโลเมตร และยังเชื่อมต่อไปยังประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์ทางด้านปาดังเบซาร์

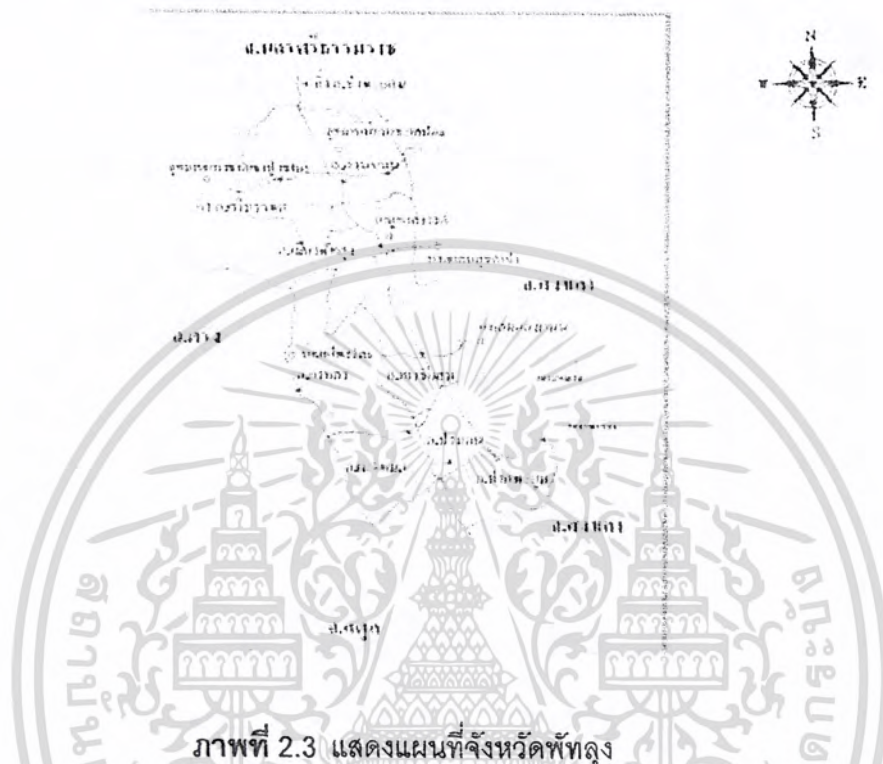
2. การคมนาคมทางน้ำ ประกอบไปด้วยท่าแพประมง ท่าเทียบเรือ และองค์การสะพาน ปลากระจายตามชายฝั่ง แต่การคมนาคมทางน้ำส่วนใหญ่เป็นการขนส่งสินค้าและทำการประมง จะมีเพื่อการท่องเที่ยวหรือเดินทางน้อยมาก

3. การคมนาคมทางอากาศ ปัจจุบันมีสนามบินพาณิชย์ตามจังหวัด และตามแหล่ง ศูนย์กลางเศรษฐกิจรวม 9 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานระหว่างประเทศ 2 แห่ง คือ ที่หาดใหญ่ และที่ ภูเก็ต และท่าอากาศยานภายในประเทศ 7 แห่ง ได้แก่ ที่จังหวัดกระบี่ นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี ตรัง เกาะสมุย สุราษฎร์ธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.3 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับจังหวัดพัทลุง

### 2.4.3.1 ลักษณะทางกายภาพของจังหวัดพัทลุง



ภาพที่ 2.3 แสดงแผนที่จังหวัดพัทลุง

#### สภาพทั่วไปของจังหวัดพัทลุง

จังหวัดพัทลุง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงของภาคใต้ของประเทศไทย ระหว่างละติจูดที่ 7 องศา 6 ลิปดาเหนือ ถึง 7 องศา 53 ลิปดาเหนือ และ ลองติจูดที่ 9 องศา 44 ลิปดาตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานครตามเส้นทางสายเอเชีย (ทางหลวงหมายเลข 41) เป็นระยะทางประมาณ 858 กิโลเมตร และ ตามเส้นทางรถไฟระยะทาง ประมาณ 846 กิโลเมตร ความยาวของจังหวัดจากทิศเหนือไปทิศใต้ประมาณ 78 กิโลเมตร และ ความกว้างจากทิศตะวันออกเฉียงไปทิศตะวันตก ระยะทางประมาณ 53 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3,424,473 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,140,296 ไร่ (พื้นดิน 1,919,446 ไร่ พื้นน้ำ 220,850 ไร่)<sup>18</sup>

มีอาณาเขต ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช และ อำเภอระโนดจังหวัดสงขลา

<sup>18</sup> สำนักงานจังหวัดพัทลุง, "สภาพทั่วไปของจังหวัดพัทลุง" (พัทลุง, 2546, 4)

ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอควนเนียง อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา และอำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นน่านน้ำติดต่อกับอำเภอระโนด อำเภอกระแสดินธุ์ อำเภอสทิงพระ และ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับเทือกเขาบรรทัด ซึ่งเป็นแนวติดต่อกับอำเภอห้วยยอด อำเภอเมือง อำเภอนาโยงอำเภอย่านตาขาว และ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

### สภาพภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นภูเขาและที่ราบสูง ทางด้านตะวันตกอันประกอบด้วยเทือกเขาบรรทัด มีระดับสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 50-1,000 เมตร ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ เช่น สวนยางพารา ส่วนไม้ผลและไม้ยืนต้น ถัดลงมาทางด้านตะวันออกเป็นที่ราบลุ่มที่ค่อนข้างชัน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย 0-15 เมตร บริเวณนี้ส่วนใหญ่ปลูกข้าว ยางพารา มะพร้าว พืชผัก และ พืชไร่ชนิดต่างๆ โดยมีอัตราความลาดชัน 1:1,000 จากทิศตะวันตกมาสู่ทิศตะวันออกของจังหวัด<sup>19</sup>

### สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศมี 2 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน และฤดูฝน ได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย 1,853.5 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 154 วัน อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 29.3 องศาเซลเซียสในเดือนเมษายน และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 26.7 องศาเซลเซียสในเดือนธันวาคม อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 28.14 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 75-83 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ย 78.7 เปอร์เซ็นต์ และความเร็วลมประมาณ 1-2 เมตร/วินาที ปริมาณการระเหยของน้ำ ประมาณ 3.3-5.5 มิลลิเมตรต่อวัน

#### 2.4.3.2 การคมนาคม และขนส่ง

1. ทางรถยนต์ มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 41 (ถนนเอเชีย) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ตัดผ่านเกือบกึ่งกลางตัวจังหวัด
2. ทางรถไฟ เส้นทางรถไฟสายใต้ ผ่านจังหวัดพัทลุง เป็นรถไฟรับ - ส่งผู้โดยสาร และสินค้าผ่านประจำทุกวัน ๆ ละ 32 ขบวน ซึ่งเป็นทั้งรถด่วน รถเร็วและรถธรรมดา

<sup>19</sup> สำนักงานจังหวัดพัทลุง, "สภาพภูมิประเทศของจังหวัดพัทลุง" (พัทลุง, 2546:6)

3. ทางอากาศ จังหวัดพัทลุงยังไม่มีสนามบินเพื่อการพาณิชย์ แต่การเดินทางสามารถทำได้โดยอาศัยสนามบินจังหวัดตรัง และสนามบินหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

4. ทางน้ำ การเดินทางโดยทางเรือ มีเพียงสายเดียว คือสายระหว่างพัทลุงกับอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ซึ่งมีท่าเทียบเรือที่สำคัญ 3 แห่ง คือ ท่าเทียบเรือลำปำ ท่าเทียบเรือทะเลน้อย และท่าเทียบเรือปากพะยูน

#### 2.4.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพมหาวิทยาลัยทักษิณพื้นที่จังหวัดพัทลุง

##### 2.4.4.1 ขนาดและที่ตั้ง

มหาวิทยาลัยทักษิณพื้นที่จังหวัดพัทลุง ตั้งอยู่บนถนน ร.พ.ช.หมายเลข พท. 12002 ตำบลพนางตุง อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ห่างจากสำนักงานเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยไปทางทิศใต้ประมาณ 5 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 1,450 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

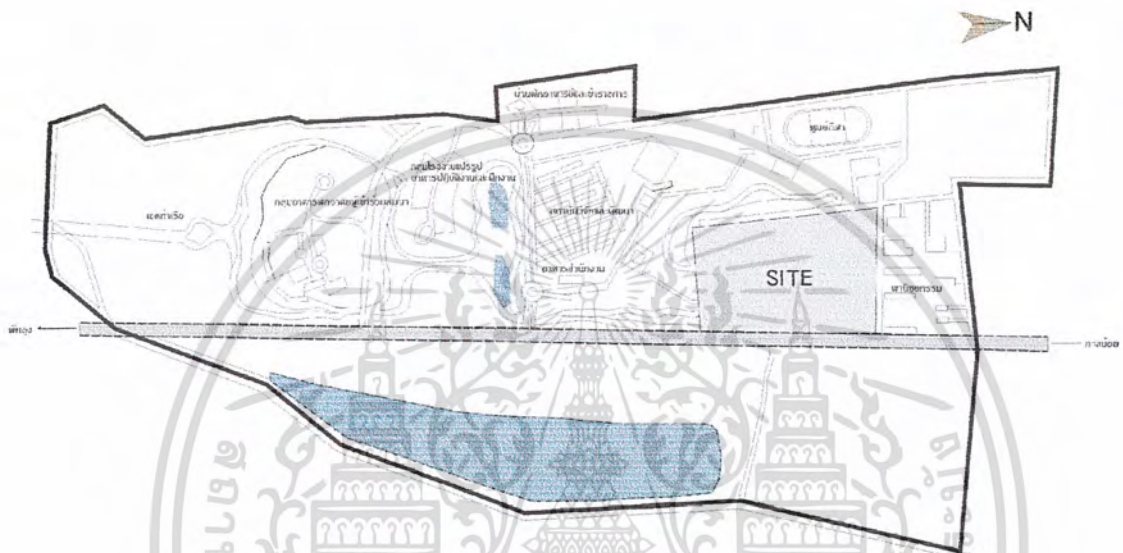
ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่ทำการเกษตรกรรม
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่ทำการเกษตรกรรม
ทิศตะวันออก	ติดกับ	เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ชุมชนทะเลน้อย

#### ภาพที่ 2.4 แสดงผังที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.4.2 สภาพโดยทั่วไป

มหาวิทยาลัยทักษิณพื้นที่จังหวัดพัทลุง ปัจจุบันมีอาคารที่เป็นอาคารอำนวยการ ในการก่อสร้างอาคารอื่นๆอยู่หลังเดียว เป็นลักษณะอาคาร 2 ชั้นและมี ในส่วนของบริเวณท่าเรือที่ เริ่มทำการก่อสร้างบ้างแล้วในบางส่วน พื้นที่ส่วนใหญ่ยังเป็นพื้นที่โล่งอยู่



ภาพที่ 2.5 แสดงผังบริเวณที่ตั้งโครงการ

### 2.5 การศึกษากฎหมาย เทศบัญญัติและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### 1. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535

#### 2.กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2479

- กฎกระทรวง (พ.ศ.2498) ออกตามความในมาตรา 15

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในมาตรา 8

#### 3.กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(11)

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) ออกตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(2)และ

(3)

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 33(พ.ศ.2535) ออกตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1) (4)

(6) (7) และ (8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(4) (5) และ (6)

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 41 (พ.ศ.2537) ออกตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1) และ 9

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)

#### 4.พระราชบัญญัติการผังเมือง

- พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2525

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 173 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518

#### 5.พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535

- ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งอาคารบางประเภท และบางขนาด

- ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทอาคารที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสีย

- พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

#### 6.พระราชบัญญัติการผังเมือง

- พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 16 พ.ศ.2535

#### 7.พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

- พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์

- ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร

- ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

## บทที่ 3

### การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

#### 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

##### การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

##### 3.1.1 พิพิธภัณฑน์ธรรมชาติวิทยา



ภาพที่ 3.1 พิพิธภัณฑน์ธรรมชาติวิทยา

(ก) สถานที่ตั้ง เทศบาลในธานี ถนนรังสิต-องครักษ์(คลอง 5)อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

(ข) ออกแบบ บริษัท ศศิคอลชลแดนท์ จำกัด

(ค) ข้อมูลเกี่ยวกับอาคาร

#### ประวัติความเป็นมา

ความคิดริเริ่มและการเตรียมการวางแผนทางในการจัดตั้งพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์แห่งชาติและพิพิธภัณฑน์ธรรมชาติวิทยาได้เกิดขึ้นตั้งแต่ 40 ปีมาแล้ว ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2502 สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยได้ร่วมมือกับ ดร.ประดิษฐ์ เขียวสกุลและนายแพทย์บุญส่งเลขะกุล เข้าเสนอโครงการนี้ต่อจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ นายกรัฐมนตรีในสมัยนั้น ซึ่งได้รับความเห็นชอบ และได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดตั้งพิพิธภัณฑน์ขึ้นมา มีจำนวน 22 ท่าน โดยมีพลตรีพระเจ้าวรวงศ์เธอ กรมหมื่นนคราธิพงศประพันธ์ รองนายกรัฐมนตรีในสมัยนั้น ทรงเป็นประธานกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการนี้ แต่ก็ยังหาสถานที่ก่อสร้างไม่ได้ สำนักงานสภาวิจัยแห่งชาติจึงได้เข้ามาดำเนินงานต่อ โดยเสนอโครงการเป็น 2 ส่วน คือศูนย์รวมวัสดุอุเทศแห่งประเทศไทย และอาคารแสดงนิทรรศการวัสดุธรรมชาติวิทยาและวิทยาศาสตร์ แต่ก็มีปัญหาในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างไม่ได้

ในปี พ.ศ. 2509 คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อจัดหาสถานที่ พร้อมวางแผนผังและกำลังคนให้เหมาะสม และให้ดำเนินการขอ ดร. ทีที บาร์โรว์ จากพิพิธภัณฑน์เบอร์นิส พี บิชอป แห่งมลรัฐอาวาย มาเป็นผู้เชี่ยวชาญจากองค์การศึกษา วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ และเป็นผู้ให้คำแนะนำต่อการวางแผนหลัก สุดท้ายรัฐบาลได้มีมติให้ดำเนินโครงการพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์แห่งชาติประสานกับโครงการพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์สำหรับเยาวชนขึ้นที่บริเวณท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพมหานคร และมีศูนย์รวบรวมวัสดุอุเทศแห่งประเทศไทย ขึ้นอยู่ในความรับผิดชอบดำเนินงานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งศูนย์รวบรวมวัสดุอุเทศก็ได้ดำเนินการรวบรวมตัวอย่างสัตว์เป็นเวลานาน 25 ปี และได้เป็นตัวหลักในการเก็บรวบรวมของพิพิธภัณฑน์ธรรมชาติวิทยาต่อมา แต่ยังไม่สามารถดำเนินงานได้เต็มรูปแบบ เนื่องจากขาดการสนับสนุนอย่างเพียงพอ

พิพิธภัณฑน์ธรรมชาติวิทยาได้รับความสนใจและสนับสนุนอีกครั้งหนึ่งในระยะราวปี พ.ศ. 2535-2537 โดยการดำเนินงานของสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จนกระทั่งปี พ.ศ. 2538 ได้รับการจัดตั้งขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งในสี่ขององค์การพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์แห่งชาติในปัจจุบัน

#### ข้อมูลพื้นฐาน

ในการจัดตั้งองค์การพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ โครงการพิพิธภัณฑน์ธรรมชาติวิทยาอยู่ในกรอบของศูนย์นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม มีอาคาร 2 ชั้น ขนาดพื้นที่ประมาณ 3,000 ตารางเมตร เริ่มก่อสร้างในปีงบประมาณ 2541 ใช้งบประมาณ 26,865,000 บาท กำหนดแล้วเสร็จในเดือน มีนาคม 2543

(๑) การจัดสรรพื้นที่ใช้สอยภายนอกและภายใน  
การจัดสรรพื้นที่ใช้สอยภายใน  
สำหรับอาคารพิพิธภัณฑน์ธรรมชาติวิทยา มีพื้นที่ใช้สอยจำนวน 3,000 ตารางเมตร ได้กำหนดแผนการใช้สอย ดังต่อไปนี้

#### (1) ส่วนสำนักงาน

- ห้องทำงาน 478.5 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการ 116 ตารางเมตร
- ห้องสมุด 216 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บของ 43.5 ตารางเมตร
- ห้องควบคุม 101.5 ตารางเมตร

(2) ส่วนแสดงนิทรรศการ

- นิทรรศการ นพ. บุญส่ง เลขะกุล (ชั้นบน) 174 ตารางเมตร
- นิทรรศการเกี่ยวกับทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย (ชั้นล่าง) 870 ตารางเมตร

(3) ส่วนห้องเก็บตัวอย่าง

เนื้อที่ 1,000 ตารางเมตร

การจัดสรรพื้นที่ใช้สอยภายนอก

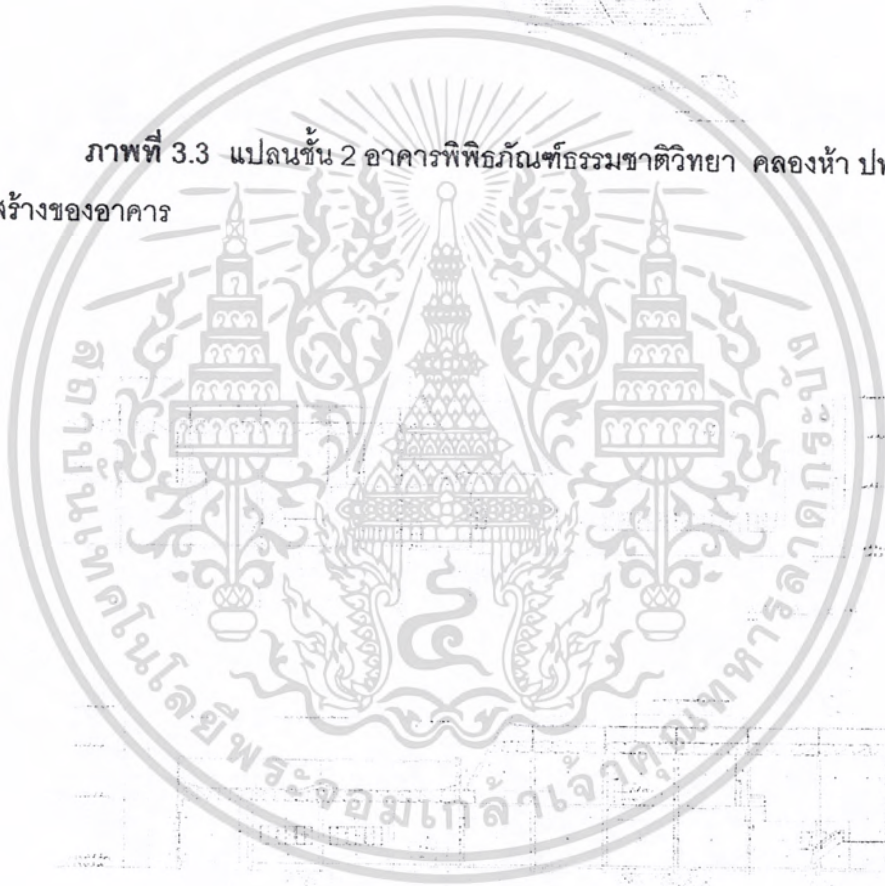
ในการปฏิบัติงาน อาจจะต้องมีส่วนปฏิบัติงานซึ่งมีกลิ่นรบกวนหรือต้องใช้สถานที่นอกอาคาร ประกอบด้วย

- การตกแต่งภูมิทัศน์ภายนอกอาคาร
- ห้องเลี้ยงแมลง 1 ห้อง เพื่อเลี้ยงด้วงกระดูกสัตว์สำหรับทำความสะอาดกระดูก ประมาณ 20 ตารางเมตร
- เรือนเพาะชำ 1 หลัง สำหรับเก็บตัวอย่างพืชมีชีวิตเพื่อการศึกษาเนื้อที่ประมาณ 100 ตารางเมตร
- บ่อเก็บตัวอย่างสัตว์ขนาด 5x3x1.5 ลบ.ม. 2 บ่อ

ภาพที่ 3.2 แปลนชั้น1 อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คลองห้า ปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3 แพลนชั้น 2 อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คลองห้า ปทุมธานี  
(ข) โครงสร้างของอาคาร



ภาพที่ 3.4 แสดงรูปตัด อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คลองห้า ปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงทัศนียภาพภายในของอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ



ภาพที่ 3.6 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ

(ก) สถานที่ตั้ง ห้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ

(ข) ออกแบบ บริษัทสถาปนิกสุเมธ ชุมสาย

(ค) แนวความคิดในการออกแบบ

1. สถาปัตยกรรมจะต้องมีลักษณะที่คล้อยตามไปกับความรู้สึกลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต ดังนั้นโครงสร้างจึงแสดงออกซึ่งเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัยให้เห็นถึงโครงสร้างและระบบเครื่องต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นตัวอาคารอย่างชัดเจนและไม่ซ่อนเร้น โดยถือว่าสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของงานสถาปัตยกรรม เสมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาควิทยาในประเด็นนี้ เนื้อที่อาคารดังกล่าวก็เท่ากับว่าเป็นเครื่องกลไกชนิดหนึ่งสำหรับตั้งไว้แสดง

2. ควรเป็นอาคารที่สนุกสนาน โดยเป็นที่เที่ยวที่ดึงดูดเยาวชนจากทุกศูนย์การค้า

3. ให้นักเรียน และประชาชนทั่วไปมีโอกาสได้เห็นการทำงานภายในของศูนย์วิทยาศาสตร์นี้ โดยจัดให้ภายในอาคารทะลุถึงกันหมด ทำให้ผู้ชมจากบริเวณด้านหน้าสามารถมองเห็นบริเวณประกอบหุ่นจำลองและสิ่งของ ตลอดจนห้องทดลองต่าง ๆ ด้านหลังแต่แยก CIRCULATION ไม่ให้ปะปนกัน

4. จัดให้ด้านหน้าอาคารด้านติดถนนสุขุมวิทเป็นสวนสาธารณะ เพื่อเพิ่มคุณค่าและความสวยงามให้เมือง

5. ตั้งความสนใจคนภายนอกด้วยการออกแบบ ให้คนภายนอกสามารถมองเห็นทะลุเข้าไปเห็นความสนใจของสิ่งที่ถูกจัดแสดงอยู่ในอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. วางแผนการขยายตัวออกไปทางด้านหลัง โดยจะสามารถถอดผนังบางเกล็ดออกไป  
ใช้ได้ทั้งแผง

7. ออกแบบให้ประหยัดมากที่สุด วัสดุที่เลือกใช้โครงสร้างที่เบาใช้วัสดุน้อย แต่สามารถ  
คลุมเนื้อที่ได้มากที่สุด เช่น ใช้ไฟเบอร์กลาส และ SPACE TRUSS.

(ง) แนวความคิดในการออกแบบเนื้อที่ใช้สอยภายในอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงที่ทันสมัย ดึงดูดผู้พบเห็นได้แต่ไกล การเลือกใช้วัสดุแสดงสัจจะ  
ของโครงสร้างและวัสดุโดยไม่ซ่อนเร้น อาคารเป็นคอนกรีตส่วนที่เป็นโครงสร้างหลักเห็นได้ชัด โดย  
ไม่มีการปิดบังหลังคาส่วนใหญ่่มงด้วยกระเบื้องราง มีรางน้ำเป็นระยะ โครงสร้างหลังคาเป็น  
โครงสร้างเหล็ก แบบโปร่ง แบ่งตัวอาคารเป็นลักษณะการใช้สอยคือ

ส่วนแสดงนิทรรศการ อยู่ทางเข้าด้านหน้าของอาคารมี 4 ระดับชั้น

ชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้าที่มีที่รับประทานอาหารและของว่างสำหรับผู้ชม ที่ขายบัตร ส่วน  
ประชาสัมพันธ์ ที่ขายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการบางส่วนเปิดโล่งทั้งหมด

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ส่วนหลังมาทางเดินเชื่อมต่อกับห้องแสดงนิทรรศการ

ส่วนหน้า เป็นห้องออกแบบและห้องจัดแสดง

ชั้นสาม เป็นห้องนิทรรศการเชื่อมไปกับส่วนหน้า ในปัจจุบันลักษณะการใช้สอยของ

อาคารได้ มีการเปลี่ยนแปลงไปบ้าง เพื่อให้เหมาะกับการวางแผนงานในด้านการจัดแสดง  
งาน

การใช้เนื้อที่

1. พื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ

1.1	ภายในอาคารพื้นที่ 4 ชั้น	5,341	ตร.ม.
	เป็นพื้นที่จัดนิทรรศการ	2,939	ตร.ม.
	- ชั้นปีที่ 1 มีพื้นที่	2,145	จัด 1,456 ตร.ม.
	- ชั้นปีที่ 2 มีพื้นที่	1,450	จัด 424 ตร.ม.
	- ชั้นปีที่ 3 มีพื้นที่	1,000	จัด 365 ตร.ม.
	- ชั้นปีที่ 4 มีพื้นที่	746	จัด 746 ตร.ม.
1.2	พื้นที่หอชมทิวทัศน์ (50 คน)	45	ตร.ม.
1.3	ภายนอกอาคารมีพื้นที่	8,740	ตร.ม.
	เป็นนิทรรศการกลางแจ้ง	5,418	ตร.ม.

2. พื้นที่สำหรับกิจกรรมเพื่อการศึกษา

2.1 พื้นที่กิจกรรมการศึกษาชั้น 2 มี 628 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องฉายหนัง , บรรยาย (300 ที่)	274	ตร.ม.
- ห้องฉายสไลด์	19	ตร.ม.
- ห้องอบรม (2 ห้อง)	77	ตร.ม.
- ห้องชวนคิด	150	ตร.ม.
- ห้องสมุด	106	ตร.ม.

2.2 พื้นที่กิจกรรมการศึกษาชั้น 3 มี 133 ตร.ม.

- ห้องสตูดิโอ	78	ตร.ม.
- ห้องโสตทัศนศึกษา	54	ตร.ม.

รวมพื้นที่กิจกรรมการศึกษา 761 ตร.ม.

3. พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย

- ที่จอดรถ	2,175	ตร.ม.
- ร้านอาหาร-น้ำ , ร้านขายของที่ระลึก	180	ตร.ม.
- ห้องน้ำ 7 ห้อง (ช. 4 , ญ.3)	150	ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่สำหรับผู้ชาย	2,505	ตร.ม.

#### ด้านนิทรรศการ

ชั้นที่ 1 เป็นการแสดง " ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ " ซึ่งจัดแสดงทั้งหมด 8 หน่วย ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	14	หัวเรื่อง
2. ปริมาณพื้นฐานในการวัด	6	หัวเรื่อง
3. กลศาสตร์	13	หัวเรื่อง
4. ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	2	หัวเรื่อง
5. การเปลี่ยนรูปของพลังงาน	17	หัวเรื่อง
6. พลังงานคลื่น	25	หัวเรื่อง
7. ธาตุและสารประกอบ	8	หัวเรื่อง
8. ชีวิต	8	หัวเรื่อง

- ในชั้นที่ 1 ยังมีหน่วยใหญ่อีก 2 หน่วย คือ

1. หน่วย " บ้านและเครื่องใช้สมัยใหม่ "
2. หน่วย " เทคโนโลยีทางการเกษตร "

ชั้นที่ 2 มีการแสดง 2 หน่วย คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องทีวีสี - ขาวดำ

2. นิทรรศการชั่วคราว

### ชั้นที่ 3 แสดงผลงานด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์

- ชั้นนี้แสดงเรื่อง "ชีวิตกับเทคโนโลยี"

ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 หน่วย 18 หัวเรื่อง

- หน่วยที่ 1 ตัวของเรา 6 หัวเรื่อง

- หน่วยที่ 2 ประชากรศึกษา 7 หัวเรื่อง

- หน่วยที่ 3 การสื่อสารคมนาคม 4 หัวเรื่อง

- พลังงานน้ำมัน 1 หัวเรื่อง

### ชั้นที่ 4 แสดงวิทยาศาสตร์ชีวภาพ แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนภายในห้องแสดง

- นิทรรศการถาวร 9 หน่วย

- ในช่วงแรกของการเปิดพิพิธภัณฑ์จะเป็นนิทรรศการแบบชั่วคราว และแบบถาวรผสมกัน รวม 6 หน่วย 36 หัวเรื่อง

2. ส่วนหน้าห้องแสดง

- จัดนิทรรศการเรื่อง "โลกและบ้านของเรา"

ส่วนห้องนิทรรศการที่มีการจัดแสดง ในหัวข้อที่มีความใกล้เคียงกับพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ได้แก่ ห้องนิทรรศการชีวภาพ ที่มีการแสดงเรื่องราวของวิวัฒนาการสิ่งมีชีวิตในแบบต่าง ๆ โดยมีเทคนิคในการจัดแสดง ได้แก่

1. BOARD

2. DIORAMA

3. OBJECT MODEL

4. EQUIPMENT

- COMPUTER STATION

- HANDS ON EXPERIMENTS

### แปลนห้องนิทรรศการชีวภาพ

1. กำเนิดสิ่งมีชีวิตและวิวัฒนาการ

2. วิวัฒนาการของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจำแนกสิ่งมีชีวิต
4. พันธุศาสตร์
5. การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
6. ระบบโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต
7. พฤติกรรมของสัตว์
8. นิเวศวิทยาของป่า
9. ชีววิทยาพันโลก

(จ) แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงของอาคาร

นอกจากจุดประสงค์หลักและความต้องการ ซึ่งทางราชการได้ตั้งโจทย์สถาปนิกไว้อีกดังนี้ คือตามแนวมโนในอนาคต ดังนั้นโครงสร้างจึงแสดงออกทางด้ายเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัย ในเวลาเดียวกัน ก็ควรแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างและระบบเครื่องต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นตัวอาคาร อย่างชัดเจนและไม่ซ่อนเร้น โดยถือว่าสิ่งเหล่านั้นเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ของสถาปัตยกรรม เสมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาค ในประเด็นนี้ อาคารดังกล่าวก็เท่ากับเป็นการแสดงเครื่องกลไก ชนิดสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์และสวนสนุก ปัจจุบันนักเรียนและประชาชน มักจะไปเที่ยวสวนสนุกกันในห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์และสวนสนุก ดังนั้นพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์จำเป็นจะต้องแข่งขันกับสถานที่ดังกล่าว โดยเป็นที่เที่ยวอีกแห่งหนึ่ง ในเมืองที่สามารถดึงดูดนักเรียนและประชาชนได้เหมือนกัน ในบริเวณนี้อาคารอาจจะต้องไม่เป็นพิพิธภัณฑ์ ธรรมดา ดังที่เคยสร้างที่แล้วมาซึ่งมีลักษณะเป็นคลังเก็บสิ่งของ มีตู้เรียงเป็นแถวหรือวัตถุสิ่งของ ที่ตั้งไว้เฉยๆ โดยมีป้ายเขียนไว้ว่า ห้ามจับ อยู่ทั่วไป ควรเป็นสถานที่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปแตะต้อง มุดปีนขึ้นไป และสามารถสัมผัสจับต้องได้ คล้ายกับเป็นสวนสนุก ซึ่งให้ทั้งความบันเทิงและความรู้ ไปในเวลาเดียวกัน

นอกจากสนุกแล้ว น่าจะจัดให้ผู้เข้าชมได้มีโอกาสเห็นการทำงานของศูนย์วิทยาศาสตร์ อีกด้วย โดยปกติแล้วพิพิธภัณฑ์ธรรมดา เปรียบเสมือนโรงละครซึ่งประกอบด้วยส่วนที่ให้ผู้ชมได้เห็น และส่วนที่ซ่อนไว้หลัง เพื่อมิให้คนภายนอกได้เห็น ซึ่งกรณีของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นั้นก็ คือ ส่วนของอาคารที่เป็นโรงเก็บสิ่งของ บริเวณทำหุ่นจำลอง ซึ่งในกรณีพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ต้องทำการทดลองฟิสิกส์และเคมี ดังนั้นจึงจัดให้ภายในอาคาร ทะลุถึงกันได้หมด ทำให้ผู้ชมจาก บริเวณด้านหน้าสามารถมองเห็นทะลุเข้าไปถึงด้านหลัง ซึ่งเป็นบริเวณประกอบ หุ่นจำลองและทำ สิ่งของต่างๆ ตลอดจนห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ทั้งนี้โดยแยก การสัญจรภายในอาคาร มิให้ผู้ชมรบกวนเจ้าหน้าที่ทำงานได้ อนึ่งผู้จัดทำโครงการได้คิดไว้ด้วยว่า เมื่อนักเรียนและประชาชนได้

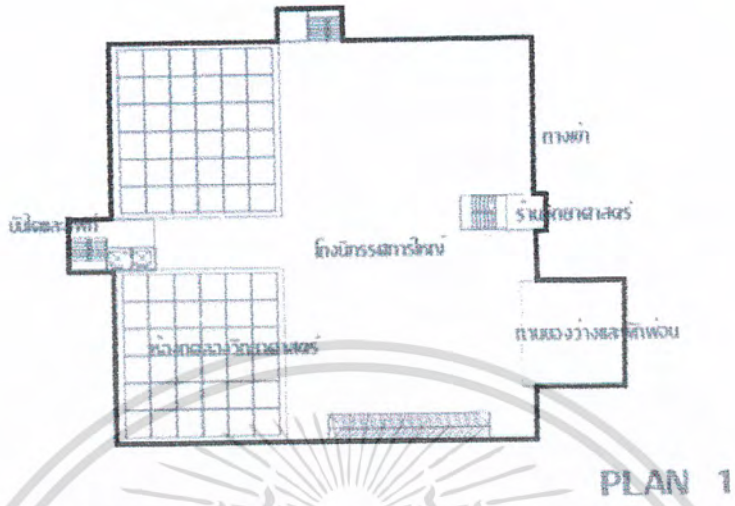
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีและเห็นวิธีการประดิษฐ์ เครื่องทดลองและหุ่นจำลองและสิ่งของต่างๆตลอดจนวิธีการทำงานในห้องทดลองได้ด้วย ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์นี้มากขึ้น เพื่อให้คนภายนอก เด็กความสนใจ ก็เพื่อชักชวนคนภายนอกให้เข้าไปในอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ นอกจากจะจัดให้บริเวณด้านหน้าให้หน้าชมแล้ว จำเป็นต้องให้คนภายนอกสามารถมองเห็นเข้าไปในตัวอาคารได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านหน้าจากถนนสุขุมวิท ควรให้เป็นนิทรรศการและสิ่งของต่างๆที่น่าตื่นตาตื่นใจจัดอยู่ในพิพิธภัณฑ์นี้ด้วย ด้วยเหตุนี้สถาปนิกจึงกำหนดให้อาคารมุมด้านหน้าถนนสุขุมวิท เป็นผนังกระจกเกือบทั้งหมด อันที่จริงเป็นเหตุบังเอิญ ที่ด้านนี้ตรงกับทิศเหนือจึงสามารถกำหนดให้เป็นผนังกระจกได้ โดยแน่ใจว่าแสงแดดจะไม่ส่องเข้าไปภายในทำให้ภายในอาคารร้อนระอุ

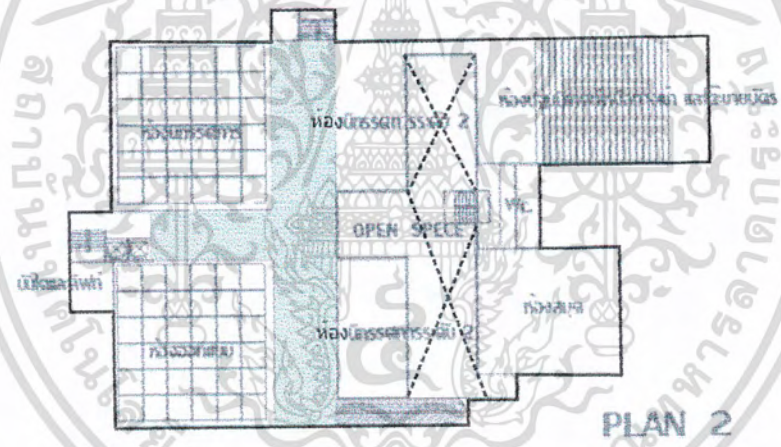
สถาปนิกได้จัดตั้งโจทย์ไว้ที่สำคัญอีกข้อหนึ่ง ซึ่งเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือต้องจัดบริเวณด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์นี้เป็นสวนสาธารณะ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านที่ตั้งของโครงการนี้เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะจัด ให้เป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจได้ส่วนหนึ่ง นอกจากจะอยู่ในที่จอแจอันประกอบไปด้วย ยวดยานพาหนะมากมายและตลาดซึ่งเท่ากับเป็นศูนย์รวม ที่มีลักษณะแปลกไปจากที่อื่น อนึ่งสถานที่ก่อสร้างมีสระน้ำและต้นไม้อยู่แล้ว สถาปนิกจึงได้รักษา สระน้ำและต้นไม้ใหญ่เหล่านั้นไว้

จุดบกพร่องของอาคารนี้ คือการที่สถาปนิกได้เตรียมที่ว่างไว้สำหรับการจัดแสดงทาง เกิดปัญหาการระบายอากาศชั้น แอร์ที่ปล่อยมาไม่พอดีกับการทำความเย็น จึงต้องต่อท่อลงมา การใช้ระบบธรรมชาติไม่พอดีกับการระบายความร้อน อากาศภายในจึงอับไม่สบาย

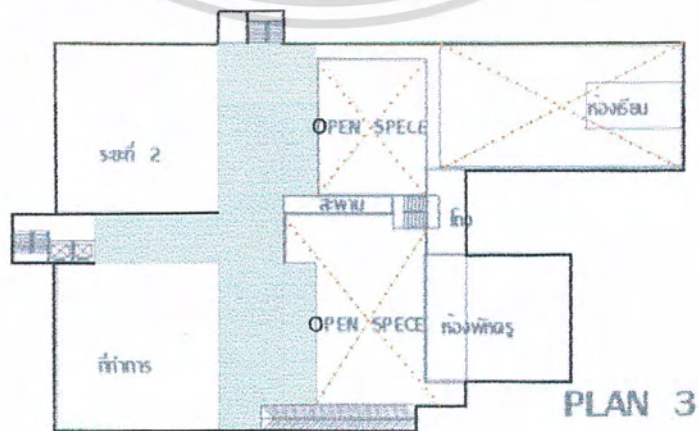
การจัดแสดงภายในไม่มีลำดับชัดเจน อาจเกิดการสับสนในแง่การรับรู้ ปัจจุบันมีส่วนจัดแสดงของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ การสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งเน้นความทันสมัยมากกว่าส่วนจัดแสดงของตัวเอง



ภาพที่ 3.7 แสดงแปลนชั้น 1

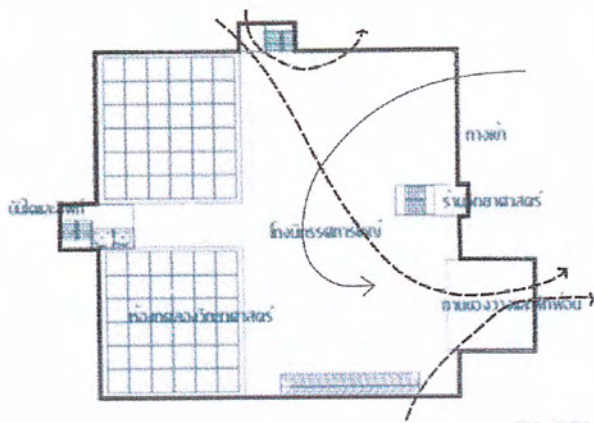


ภาพที่ 3.8 แสดงแปลนชั้น 2



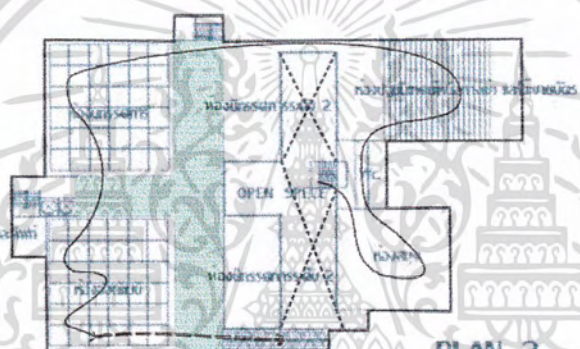
ภาพที่ 3.9 แสดงแปลนชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



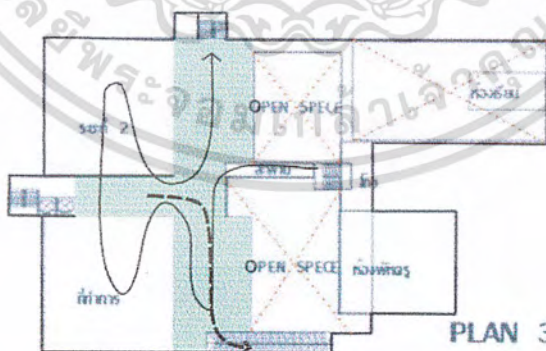
PLAN 1

ภาพที่ 3.10 แสดงเส้นทางสำรวจภายในอาคารชั้น 1



PLAN 2

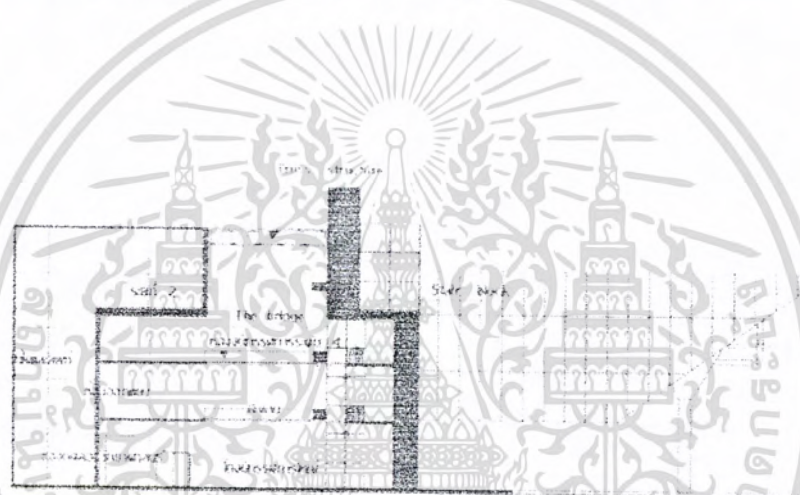
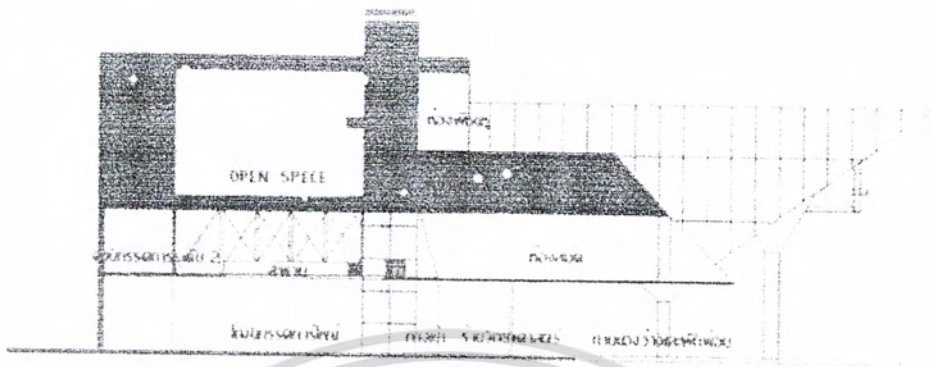
ภาพที่ 3.11 แสดงเส้นทางสำรวจภายในอาคารชั้น 2



PLAN 3

ภาพที่ 3.12 แสดงเส้นทางสำรวจภายในอาคารชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Section 1

ภาพที่ 3.13 แสดงรูปตัดอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

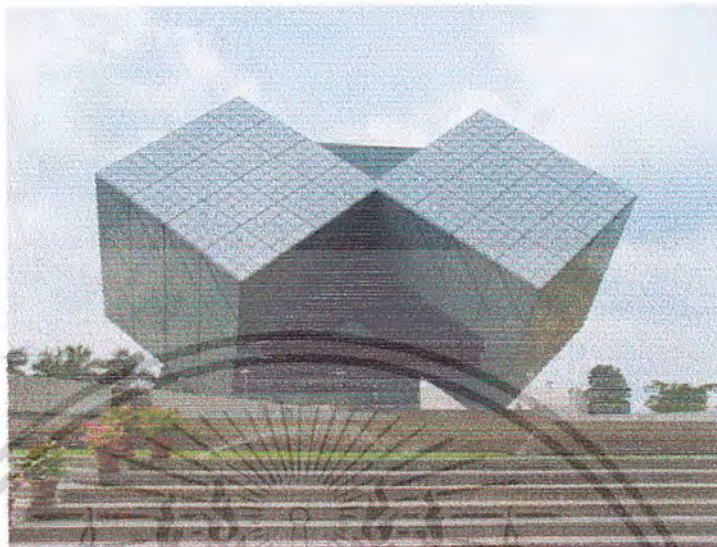


ภาพที่ 3.14 แสดงทัศนียภาพภายในของอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์



ภาพที่ 3.15 แสดงอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

(ก) สถานที่ตั้ง เทคโนโลยี ถนนรังสิต-องครักษ์(คลอง 5)อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

(ข) ออกแบบ เอลิมชัย ห่อมาศ, วิทยา วุฒิจำนงค์

(ค) แนวความคิดทางด้านการออกแบบรูปทรงของอาคาร

อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ออกแบบเพื่อให้เห็นถึง ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อดึงดูดความสนใจของคนไทยให้มากที่สุด เป็นอาคารที่มีรูปทรงทันสมัย โดยมีปัจจัยที่ส่งผลทางด้านการออกแบบรูปทรงของอาคารคือ

1. คำว่า พิพิธภัณฑ์ มักจะเป็นจุดหักเหความสนใจของคนไทย ดังนั้นรูปทรงของอาคารประเภท พิพิธภัณฑ์ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ จะต้องดึงดูดความสนใจของคนไทยมากที่สุด
2. ไม่ต้องให้มีเสาปรากฏอยู่ภายในตัวอาคาร บทสรุปของรูปทรงอาคารจึงเป็นรูปทรงเลขาคณิต ในลักษณะของลูกเต๋า 3 ลูก วางพียงกัน

(ง) แนวความคิดทางด้านการออกแบบเทคโนโลยีของอาคาร

อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ได้รับการออกแบบและก่อสร้างในรูปทรงเรขาคณิตที่น่าทึ่ง สะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในการก่อสร้างอันเป็น จุดดึงดูดความสนใจของผู้ที่ได้พบเห็นตัวอาคารมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 3 ลูก แต่ละลูกมีขนาด 20x20x20 เมตรวางพียงกันเพื่อพียงและเฉลี่ยการรับน้ำหนักของกันและกัน ทำให้เกิดความสมดุลในการทรงตัวโดยมีรากฐานในการรับน้ำหนักของตึกตรงบริเวณมุมแหลมของรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ทั้ง 3 ลูกโดยจุดรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักแต่ละจุดสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 200 ตัน โครงสร้างทั้งหมดประกอบด้วยโครงเหล็กเพื่อเสริมด้านความแข็งแรงของอาคารโดยเฉพาะ ในส่วนของลูกบาศก์ก็มีโครงสร้างเป็นโครงเหล็กถัก แบ่งเป็น 6 ชั้น มีความสูงประมาณ 45 เมตร หรือเท่ากับอาคาร 12 ชั้น มีพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ ภายใน ประมาณ 10,000 ตารางเมตร

นอกจากนั้นผนังภายนอกอาคารยังกรุด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิก (Ceramic steel) ซึ่งมีลักษณะผิวภายนอกที่ดูแลกรักษาได้ง่ายและไม่ต้องทาสีตลอด อายุการใช้งานประกอบกับลักษณะพื้นผิวที่สะท้อนแสงและการติดตั้งที่มีความลาดเอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มากช่วยให้ประหยัดพลังงานในการปรับอากาศภายในได้เป็นอย่างดี ดีภายในอาคารมีการติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิระบบป้องกันอัคคีภัยที่ไคมาตรฐาน ทั้งระบบตรวจจับควันไฟ (Smoke Detector) และระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler) ตลอดจนมีการจัดระบบการอำนวยความสะดวกในการเดินชม นิทรรศการภายในอาคารทั้งสำหรับผู้ชมทั่วไปและผู้ทุพพลภาพจึงนับได้ว่านอกจากจะเป็นอาคารที่มีรูปทรงดึงดูดใจแล้วยังเป็นอาคารที่ทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทยอีกด้วย

(จ) พื้นที่โครงการ : ประมาณ 120,000 ตารางเมตร

(ข) พื้นที่อาคาร : ประมาณ 18,000 ตารางเมตร

(ค) งบประมาณการก่อสร้างอาคาร : ประมาณ 515 ล้านบาท

#### แนวความคิดในการวางผัง

ด้วยลักษณะที่ตั้งของโครงการมีลักษณะที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าในชานหน้ากว้างประมาณ 200 เมตรและด้านยาวประมาณ 1,000 เมตร ในการวางผังอาคารเพื่อจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และรูปทรงมีความโดดเด่น ผู้ออกแบบจึงแบ่งอาคารออกเป็น 4 โซน ประกอบด้วย

Commercial Zone : เป็นจุดเริ่มต้นของโครงการที่แสดงเทคโนโลยีและข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่คนทั่วไปจะได้เรียนรู้ โดยเป็นบริเวณของร้านค้า การแสดงเกี่ยวกับสินค้าทางวิทยาศาสตร์

Second Zone : เป็นการผสมผสานพื้นที่ใช้สอยในลักษณะวิชาการและความสนุกสนาน ซึ่งประกอบไปด้วย พิพิธภัณฑ์อากาศยาน, พิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม และโรงภาพยนตร์ระบบ Omnimax Theatre

Third Zone : เป็นสถานที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

Forth Zone : เป็นส่วนของศูนย์นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม

รอบล้อมไปด้วยคูน้ำ ซึ่งใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Bio Control โดยในขั้นตอนนี้ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ลักษณะที่ตั้ง ความต้องการพื้นที่ใช้สอยและที่ว่างภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พื้นที่ใช้สอย

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ประกอบไปด้วยพื้นที่ใช้สอยประมาณ 18,000 ตารางเมตร โดยในส่วนของรูปลูกเต๋ามีพื้นที่ประมาณ 10,000 ตารางเมตร อาคารนี้มีลักษณะการจัดพื้นที่แบ่งเป็นสองส่วนคือ ลักษณะลูกเต๋ารูปตัว U ซึ่งมี 2 ชั้น และส่วนของลูกเต๋ารูปตัว U ซึ่งมี 5 ชั้นประกอบด้วยบริเวณตัว U

ชั้นที่ 1 เป็นส่วนนิทรรศการ, Workshop และ สำนักงาน

ชั้นที่ 2 ประกอบไปด้วยห้องสมุด, ห้องประชุม, ส่วนนิทรรศการ และห้องอาหารของพนักงาน

## บริเวณลูกเต๋า

ชั้นที่ 1-5 เป็นส่วนนิทรรศการด้านวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## ลักษณะรูปทรงของอาคาร

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออาคารออกแบบรูปทรงของอาคารก็คือ

1. คำว่า พิพิธภัณฑ์ มักจะเป็นจุดหักเหความสนใจของคนไทย ดังนั้นรูปทรงอาคารประเภท "พิพิธภัณฑ์" โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์จะต้องดึงดูดความสนใจของคนไทยมากที่สุด
2. ไม่ต้องการให้มีเสาปรากฏอยู่ภายในอาคารบทสรุปของรูปทรงอาคารจึงเป็นรูปทรงเลขาคณิตในลักษณะของลูกเต๋า 3 ลูกวางซ้อนกันในขนาดความกว้าง 20 เมตร X สูง 20 เมตร X ยาว 20 เมตร ซึ่งเป็นผลของโครงสร้างเป็นตัวกำหนด

## วัสดุ

หลักเกณฑ์ในการเลือกวัสดุประกอบอาคารก็คือ

1. สะท้อนความเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ไม่ต้องการการดูแลรักษามาก
3. ประหยัดพลังงาน

## รายการวัสดุ

ผนัง – Ceramic Steel Wall

ข้อดีการใช้วัสดุประเภทนี้ก็คือ ลักษณะพื้นผิวภายนอกที่ไม่ต้องทาสีอีกเลยตลอดอายุการใช้งาน ประกอบไปด้วยลักษณะพื้นผิวและการติดตั้งในลักษณะที่เอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มาก ทำให้อาคารนี้สามารถประหยัดพลังงานได้

พื้น - เซรามิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน - อะลูมิเนียม

ราวระเบียง - อะลูมิเนียม

#### โครงสร้าง

- โครงสร้างอาคารทั้งหมดเป็นโครงสร้างเหล็ก ในส่วนของลูกเต๋าโครงสร้างเป็นโครงถักงานระบบต่าง ๆ
- ระบบแสง, เสียงและอุณหภูมิ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการจัดนิทรรศการ
- ระบบป้องกันการอัคคีภัย ประกอบไปด้วยระบบ Sprinkle และ Smoke Detector นอกจากนี้ยังมีระบบสัญญาณสำหรับคนพิการ



ภาพที่ 3.16 แสดงแปลนชั้น 1 ของโครงการ

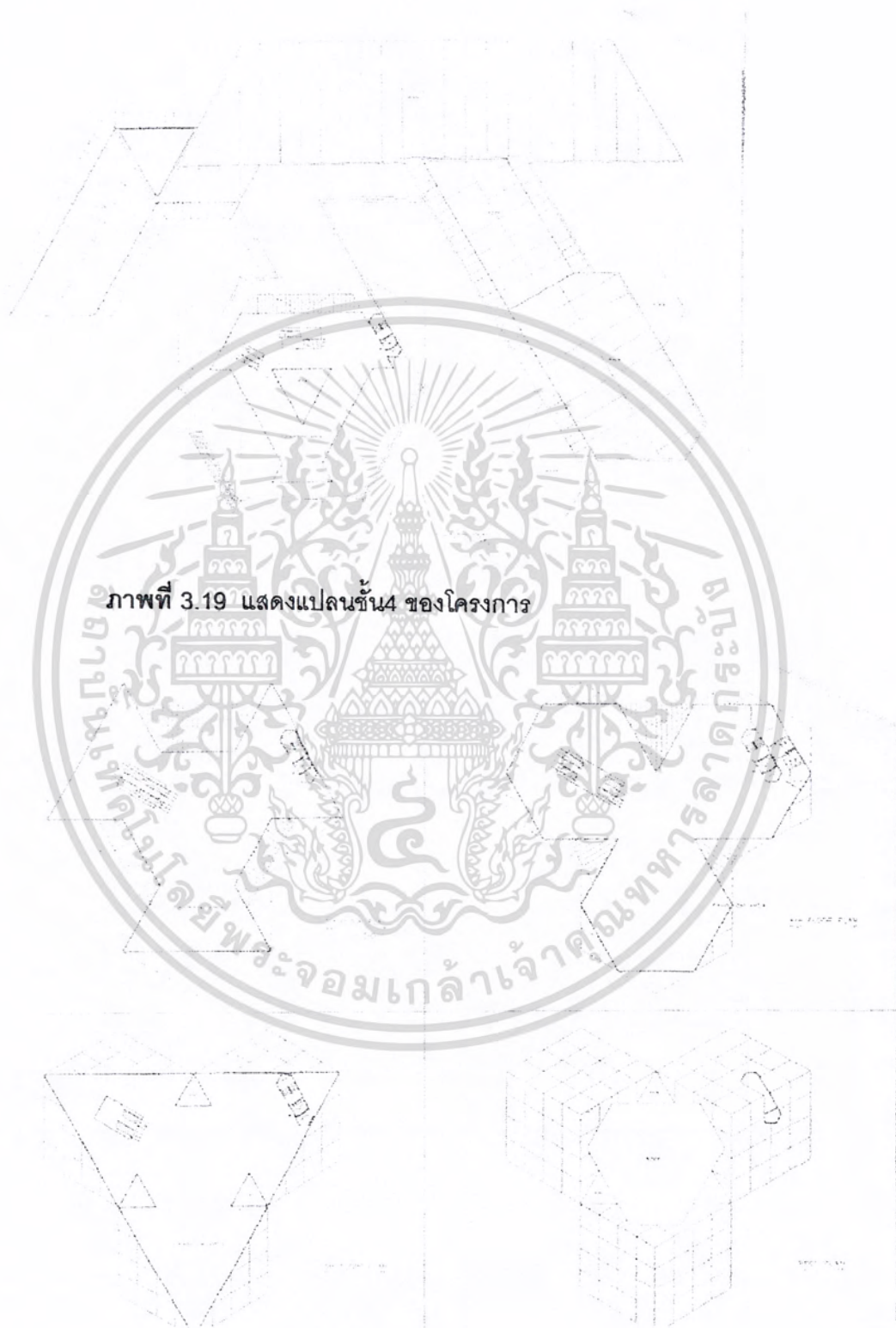
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.17 แสดงแปลนชั้น 2 ของโครงการ

ภาพที่ 3.18 แสดงแปลนชั้น 3 ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.19 แสดงแปลนชั้น4 ของโครงการ

ภาพที่ 3.20 แสดงแปลนชั้น5,6 ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



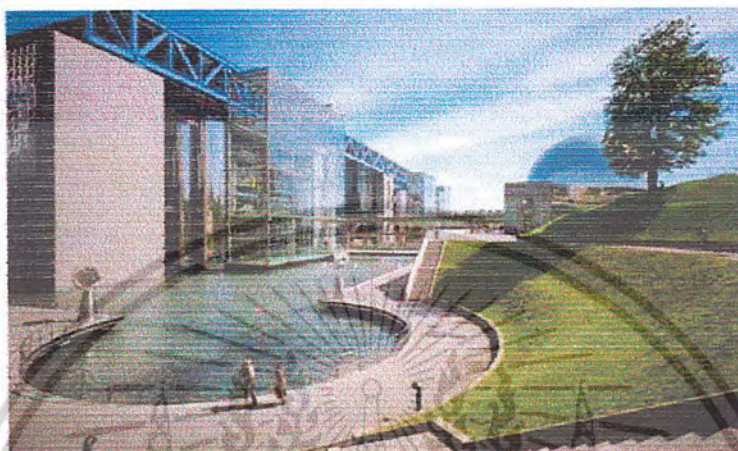
ภาพที่ 3.23 แสดงทัศนียภาพภายในของอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

### 3.1.4 LA VILLETTE CITE DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE (NATIONAL MUSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY)



ภาพที่ 3.24 แสดงสวนน้ำด้านหลังของพิพิธภัณฑ์

LOCATION	: 30 AV CORENTIN-CARIOU
CLIENT	: ESTABLISSEMENT PUBLIC DU PARC DE LA VILLETTE
ARCHITECT	: ADRIEN FAINSILBER
COMPLETION	: 1980
AREA	: SITE 95,000 SQ.M. BUILDING 30,000 SQ.M.
STRUCTURE	: REINFORCED CONCRETE STEEL TRUSS



ภาพที่ 3.25 แสดงทางเข้าด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี 1986 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นี้ถือได้ว่าเป็นพิพิธภัณฑ์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ในปัจจุบันได้เปิดให้ประชาชนเข้าชมซึ่งมีเนื้อที่ทั้งหมด 95,000 ตารางเมตร โดยแบ่งเนื้อที่ประมาณ 40,000 ตารางเมตร เพื่อเป็นพื้นที่ใช้สำหรับจัดนิทรรศการถาวรเกี่ยวกับการแสดงผลงานที่มีการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ สลับกันไปเรื่อย ๆ โดยนำเทคนิคที่ทันสมัยมาใช้ในการติดต่อสื่อสาร นอกจากนี้แล้วยังมีพื้นที่ที่จะใช้จัดกิจกรรมอื่น ๆ อีกด้วย รวมทั้งศูนย์กลางการประชุมที่สำคัญก็รวมอยู่ในพิพิธภัณฑ์ MEDIATHEQUE ที่วางจัดนิทรรศการชั่วคราวเกี่ยวกับชีววิทยาศาสตร์ ปัจจุบัน " DISCOVERY " ใช้เป็นพื้นที่สำหรับเด็กเล่น สโมสรวิทยาศาสตร์ภัตตาคาร ฯลฯ " GEODE " เป็นโรงภาพยนตร์รูปวงกลม ซึ่งเป็นที่สำหรับฉายและผลิต MULTIMEDIA PRODUCTIONS รวมทั้ง OMNIMAX SYSTEM GEODE สร้างขึ้นโดยแยกออกจากตัวอาคารพิพิธภัณฑ์ในส่วนหน้า และติดต่อได้ด้วยทางเดินเชื่อมชั้นล่าง

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งนี้ตั้งอยู่ภายในบริเวณโรงฆ่าสัตว์เดิม ที่เปิดทำการในปี 1950 และถูกสั่งปิดกิจการไปในปี 1970 ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบอาคารอุตสาหกรรม ซึ่งมีขนาดใหญ่มหึมา (30,000 ตร.ม.) ถูกนำมาเป็นหัวข้อสำคัญในการจัดการประกวดแบบแห่งชาติในปี 1980 จนได้โครงการที่ชนะการแข่งขันมาดำเนินการ วัตถุประสงค์หลักในการออกแบบ คือ ต้องรวมโครงสร้างเดิมของโรงฆ่าสัตว์เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ ในบริเวณนี้รวมกับสวนสาธารณะชานเมือง บนพื้นที่ 520,000 ตร.ม.

ส่วนประกอบของอาคารเดิมบางส่วนได้ถูกเคลื่อนย้ายออกไปจากโครงสร้าง เพื่อให้อาคารด้านหน้าทั้งหมดได้รับแสงแดด

ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ต่างระดับทำให้สามารถสร้างสรรค์ ส่วนใช้งานได้มากขึ้น โครง TRUSS ที่มีความกว้าง 65 เมตร ของเดิมถูกใช้เป็นส่วนประกอบตกแต่ง โดยไม่ต้องมีส่วนประดับปิดทับ โดยใช้สีฟ้าแก่ทาสีตกแต่งติดกับแผ่นหินแกรนิตที่ใช้บุส่วน TOWER การเชื่อมต่อของส่วนต่าง ๆ ใช้น้ำและน้ำตกมาเป็นตัวประสานตกแต่ง โดยมีแนวความคิดมาจากการที่ที่ตั้งโครงการนี้เป็นส่วนตะวันออกเฉียงเหนือของกรุงปารีสที่มีคลอง 3 สายมาบรรจบกัน

แสงจากธรรมชาติเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง การใช้กระจกเป็นผนังใหญ่มีขนาดเท่ากับ ARC DE TROMPHE เป็นการเชื่อมโยงระหว่างด้านนอกและด้านในระหว่างสาธารณะ พิพิธภัณฑ์และระหว่างธรรมชาติกับวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน ส่วนกลางของอาคารยังใช้ SKY LIGHT ช่วยให้แสงเข้าถึงภายในได้ส่วนนี้มีการใช้สาย CABLES และพื้น TEFLON ช่วยควบคุมเรื่องแสงสว่างอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอประชุมใหญ่ได้กลายเป็นจุดที่ถูกกล่าวถึงจากผู้ชม ที่สามารถมองเห็นได้จากที่ไกล ๆ ท่ามกลางพื้นที่โล่งโดยตลอด จากการซุกเข้าตรงกลางของสระน้ำแห่งนี้มีบันไดเลื่อน 2 ตัวที่สามารถนำขึ้นไปสู่ห้องนิทรรศการใหญ่ที่ตั้งอยู่ในระดับความสูงขึ้นไปถึง 16 เมตรทีเดียว

โรงภาพยนตร์รูปครึ่งวงกลม (THE HEMISPHERIC THEATRE) ซึ่งอยู่ทางด้านหน้าของอาคารทางทิศใต้และตั้งอยู่ตรงกลางทางเข้าหอประชุมใหญ่ เป็นโรงภาพยนตร์ที่ทันสมัยที่สามารถจุผู้ชมให้มีความเพลิดเพลินกับเสียง และจินตนาการ โรงภาพยนตร์นี้สร้างอยู่ระหว่างระดับของสวนสาธารณะและต่ำกว่าระดับน้ำที่ล้อมรอบอยู่ จึงทำให้เกิดการสะท้อนแสงกับกระจกที่คลุมโรงภาพยนตร์ และทำให้เกิดภาพของทรงกลมของโรงภาพยนตร์นี้เต็มรูปทรง

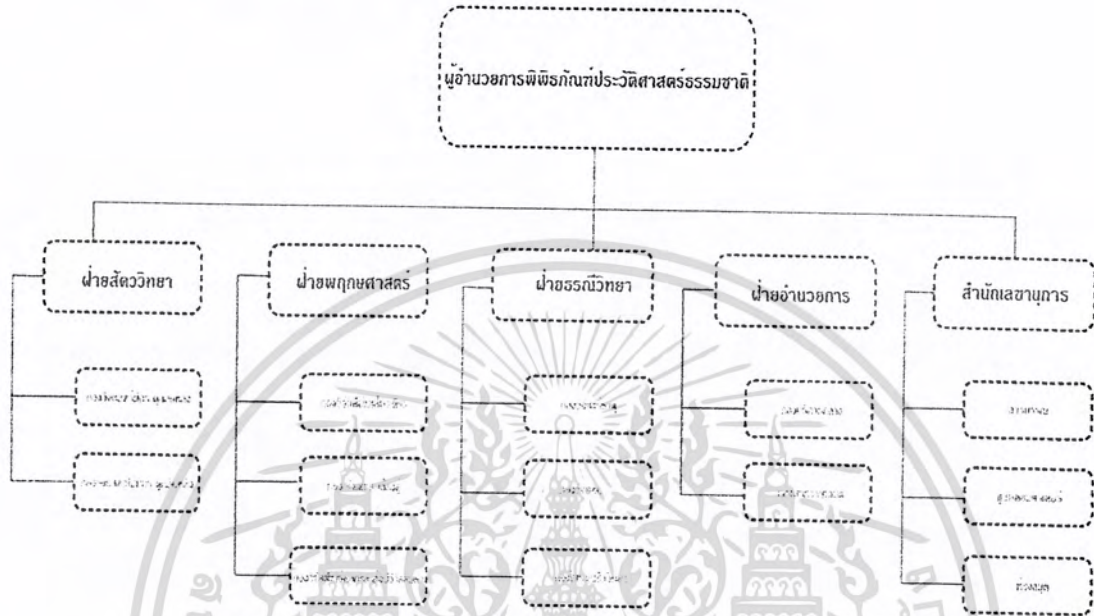
พื้นผิวของรูปทรงกลมของโรงภาพยนตร์ครึ่งวงกลมนี้ เป็นพื้นผิวที่เรียบและสะท้อนแสงทำให้เกิดภาพสะท้อนจากท้องฟ้าและพื้นน้ำที่มากกระทบกับกระจก จึงเป็นการผสมผสานระหว่างส่วนประกอบ 2 สิ่งนี้เข้าด้วยกัน ด้วยรูปทรงที่เป็นสัญลักษณ์ทรงกลมนี้ประกอบด้วยตำแหน่งที่ตั้งและการใช้กระจกสะท้อนแสง GEODE นี้ จึงกลายเป็นจุดเด่นที่สุดเสมือนเป็นศูนย์กลางของโครงการนี้ทั้งหมด

ตัวอาคารพิพิธภัณฑน์มีขนาดยาว 250 เมตร กว้าง 120 เมตร ตัวโถงใหญ่กว้าง 18 เมตร ยาว 100 เมตร และสูง 40 เมตร ตัวโครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้าง STAINLESS STEEL ผึงเป็นกระจกขนาด 2.00 x 2.00 เมตร ยึดกันด้วย PRE-STRETCHED CABLE

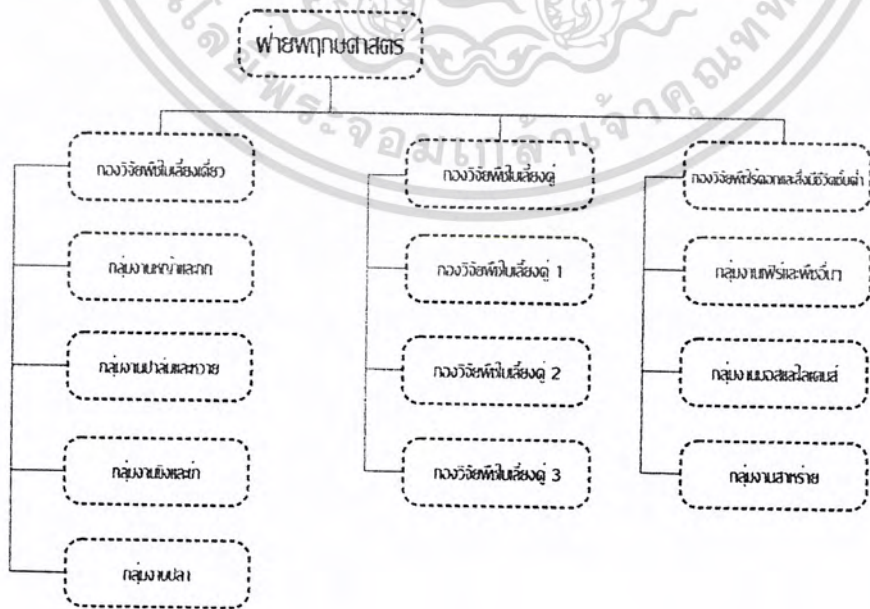
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

#### 3.2.1 วิเคราะห์โครงสร้างการบริหารงาน



แผนภูมิที่ 3.1 โครงสร้างการบริหารโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ  
จังหวัดพัทลุง

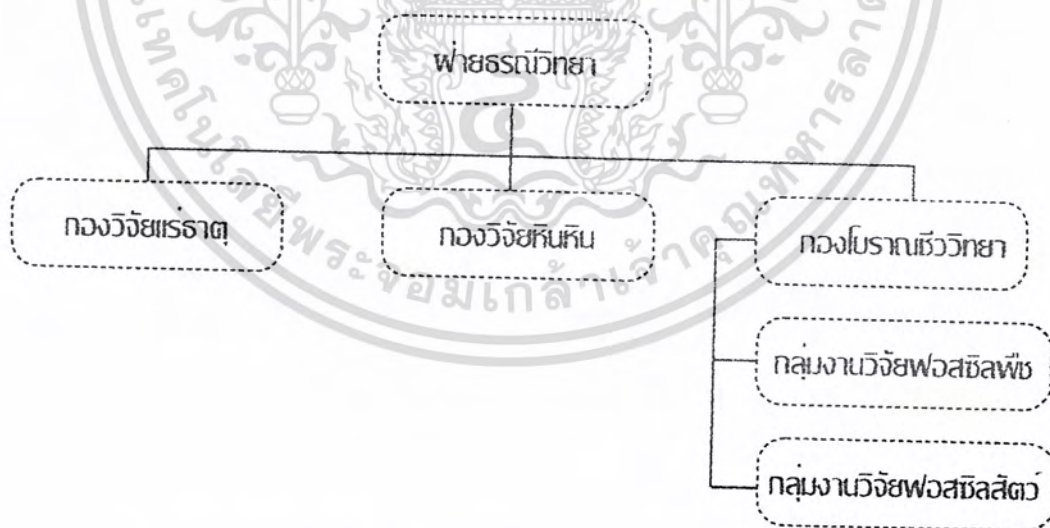


แผนภูมิที่ 3.2 โครงสร้างการบริหารงานฝ่ายพฤกษศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

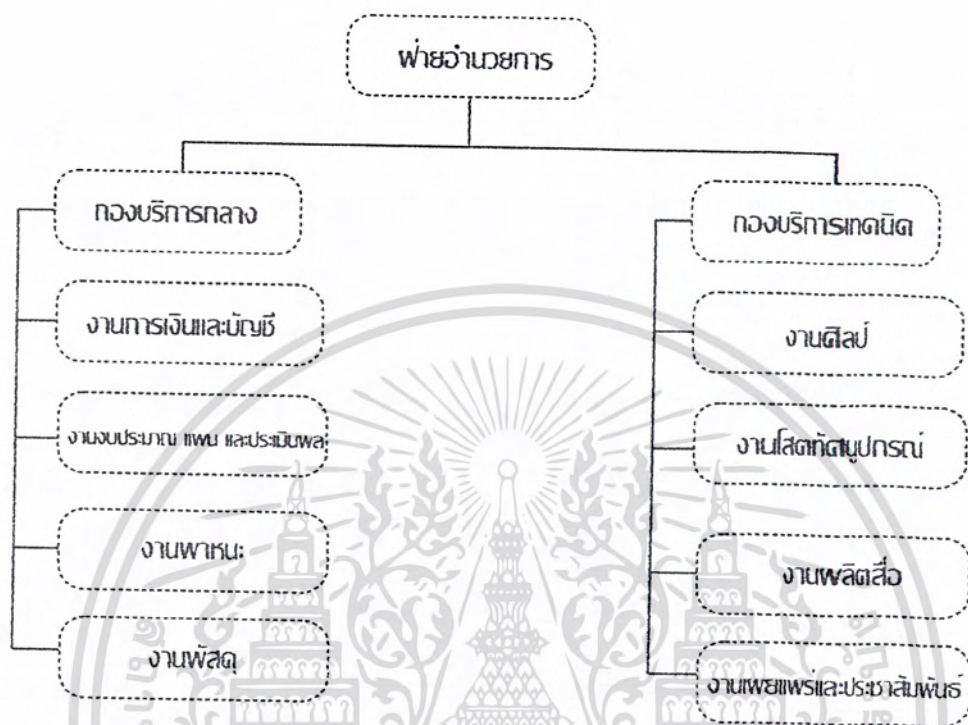


แผนภูมิที่ 3.3 โครงสร้างการบริหารงานฝ่ายสัตววิทยา



แผนภูมิที่ 3.4 โครงสร้างการบริหารงานฝ่ายธรณีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.5 โครงสร้างการบริหารงานฝ่ายอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.2 การวิเคราะห์อัตรากำลังคน

การวิเคราะห์ลักษณะหน้าที่การทำงานและเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองบริการกลาง

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์	1	1.ควบคุมดูแลการงานของพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ ธรรมชาติในทุกๆด้านเป็นผู้ตัดสินใจและมีอำนาจสูงสุด
2. ผู้อำนวยการกองบริการกลาง	1	2.ดูแลงานของพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ เป็น
3.เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	2	ผู้ช่วยผู้อำนวยการและรักษาการแทนผู้อำนวยการในบาง
4.เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผน งบประมาณ และประเมินผล	2	กรณี
5.เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถานที่และ	2	3.ดูแลงานด้านการเงิน การเบิกจ่าย และติดต่อกับ
สาธารณูปโภค	3	มหาวิทยาลัยทักษิณ
6.เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานพาหนะ	3	4.ดูแลในด้านนโยบายแผนงานและโครงการของ
7.เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานพัสดุ	2	พิพิธภัณฑ์
		5.ควบคุมดูแลงานด้านอาคารสถานที่
		6.ทำหน้าที่รับรรับส่ง ตามที่ได้รับมอบหมาย
		7.จัดซื้อวัสดุตามความต้องการของพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองบริการเทคนิค

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการกองบริการเทคนิค	1	1.ดูแลควบคุมในด้านการบริการเทคนิคทั้งหมด
2.เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์	2	2.ดูแลออกแบบในด้านศิลปกรรมของการจัดแสดง
3.เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์	2	3.ควบคุมดูแลรักษา อุปกรณ์ สื่อ โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ
4.เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตสื่อ	2	4.ผลิตสื่อเพื่อนำมาใช้ในการจัดแสดงและในการ
5.เจ้าหน้าที่ฝ่ายเผยแพร่และ ประชาสัมพันธ์	2	ประชาสัมพันธ์ 5.ดูแลงานด้านการตลาด วางแผนและทำงานด้าน ประชาสัมพันธ์พิพิธภัณฑ์ให้เป็นที่รู้จัก

ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยสัตว์มีกระดูกสันหลัง

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการกองวิจัยสัตว์มีกระดูก สันหลัง	1	1.ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยสัตว์มีกระดูกสัน หลัง
2. นักวิชาการกลุ่มงานสัตว์เลี้ยงลูก ด้วยนม	3	2.ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 3.ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยสัตว์นก
3. นักวิชาการกลุ่มงานนก	5	4.ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยสัตว์สี่เท้า
4. นักวิชาการกลุ่มงานสัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน	2	สะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน
5. นักวิชาการกลุ่มงานปลา	5	5.ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการกองวิจัยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	1	1.ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
2. นักวิชาการกลุ่มงานแมลง	3	2. ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยแมลง
3. นักวิชาการกลุ่มงานกิ้ง กิ้ง ปู	3	3. ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยแมลงกิ้ง กิ้ง ปู
4. นักวิชาการกลุ่มงานสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่นๆ	3	4. ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่นๆ
	5	

ตารางที่ 3.5 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองธรณีวิทยา

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการกองวิจัยแร่ธาตุ	1	1.ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยวิจัยแร่ธาตุ
2. นักวิชาการกลุ่มงานวิจัยแร่ธาตุ	3	2. ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยแร่ธาตุ
3. ผู้อำนวยการกองวิจัยหิน	1	3.ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยวิจัยหิน
4. นักวิชาการกลุ่มงานวิจัยหิน	3	4. ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยหิน
5. ผู้อำนวยการกองโบราณชีววิทยา	1	5.ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยโบราณชีววิทยา
6. นักวิชาการกลุ่มงานวิจัยฟอสซิลพืช	2	6. ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยฟอสซิลพืช
7. นักวิชาการกลุ่มงานวิจัยฟอสซิลสัตว์	2	7. ศึกษาวิจัยในเรื่องของวิจัยฟอสซิลสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการกองวิจัยพืชใบเลี้ยงเดี่ยว	1	1. ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
2. นักวิชาการกลุ่มงานหญ้าและกก	1	2. ศึกษาวิจัยในเรื่องของหญ้าและกก
3. นักวิชาการกลุ่มงานปาล์มและหวาย	1	3. ศึกษาวิจัยในเรื่องของงานปาล์มและหวาย
4. นักวิชาการกลุ่มงานขิงและข่า	1	4. ศึกษาวิจัยในเรื่องของงานขิงและข่า
5. นักวิชาการกลุ่มงานบอนและอื่นๆ	1	5. นักวิชาการกลุ่มงานบอนและอื่นๆ

ตารางที่ 3.7 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยพืชใบเลี้ยงคู่

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการกองวิจัยพืชใบเลี้ยงคู่	1	1. ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยพืชใบเลี้ยงคู่
2. นักวิชาการกลุ่มงานพืชใบเลี้ยงคู่ 1	1	2. ศึกษาวิจัยในเรื่องของพืชใบเลี้ยงคู่ 1
3. นักวิชาการกลุ่มงานพืชใบเลี้ยงคู่ 2	1	3. ศึกษาวิจัยในเรื่องของพืชใบเลี้ยงคู่ 2
4. นักวิชาการกลุ่มงานพืชใบเลี้ยงคู่ 3	1	4. ศึกษาวิจัยในเรื่องของพืชใบเลี้ยงคู่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของส่วนกองวิจัยพืชไร่ดอกและสิ่งมีชีวิต  
ชั้นต่ำ

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	ลักษณะหน้าที่การทำงาน
1. ผู้อำนวยการกองวิจัยพืชไร่ดอก และสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ	1	1.ดูแลควบคุมงานด้านการวิจัยพืชไร่ดอกและ สิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ
2. นักวิชาการกลุ่มงานเฟิร์นและพืช อื่นๆ	3	2. ศึกษาวิจัยในเรื่องของเฟิร์นและพืชอื่นๆ
3. นักวิชาการกลุ่มงานมอสและไล เคนส์	3	3. ศึกษาวิจัยในเรื่องของมอสและไลเคนส์
4. นักวิชาการกลุ่มงานสาหร่าย	1	4. ศึกษาวิจัยในเรื่องของสาหร่าย

สรุปจำนวนบุคลากรในโครงการ

1. ส่วนดำเนินการ	23 คน
2. ส่วนวิชาการและวิจัย	66 คน
รวม	89 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 การวิเคราะห์จำนวนและประเภทผู้ใช้โครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการทำให้ทราบถึงหน้าที่ใช้สอยหลักของโครงการ การจัดทำ วัตถุประสงค์ของโครงการ ก็เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ใน สภาพแวดล้อม ภายภาพที่เหมาะสม ซึ่งมีรายละเอียดและหน้าที่ของกิจกรรมใช้สอย เรียกว่า หน้าที่ ใช้สอยรอง ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์กิจกรรมจาก พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ จากการศึกษาประเภท ของโครงการพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง สามารถแบ่งกลุ่มประเภทของผู้ใช้ โครงการได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้ประจำหรือผู้ให้บริการ หมายถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานบริหาร โครงการ ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

- ส่วนกองบริการกลาง	13 คน
- ส่วนกองบริการเทคนิค	9 คน
- ฝ่ายวิชาการ	64 คน
รวม	86 คน

2. กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว คือผู้ใช้อาคารเป็นครั้งคราว ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่มีพื้นที่ใช้สอย ประจำ แต่มีการใช้สอยในลักษณะชั่วคราว ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สาธารณะและกึ่งสาธารณะ ซึ่ง หมายถึงส่วนแสดงนิทรรศการ ส่วนห้องประชุม ห้องสมุด ซึ่งจำแนกกลุ่มผู้ใช้ได้ดังนี้

- กลุ่มนักเรียนประถม และมัธยม
- กลุ่มนักเรียนระดับอาชีวศึกษา
- กลุ่มผู้ใช้โครงการ
- กลุ่มประชาชนทั่วไป
- กลุ่มนักวิจัย และนักวิชาการ
- กลุ่มนักท่องเที่ยว

จากการ classify user จากข้อมูลบทที่ 2 เปรียบเทียบสถิติจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ธรรมชาติวิทยา แสดงให้เห็นถึงกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว ที่มีจำนวนมากที่สุด คือกลุ่มนักเรียนประถมและ ระดับมัธยม ซึ่งจะเป็นผู้ใช้หลักของโครงการ แสดงให้เห็นว่าในรายละเอียดของการออกแบบต้องให้ ความสำคัญกับกลุ่มผู้ใช้นี้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 แสดงจำนวนนักเรียนนักศึกษาในจังหวัดพัทลุง

รายการข้อมูล	สังกัด			
	สพพ.พท.	เอกชน	ท้องถิ่น	อุดมศึกษา
ระดับปฐมวัย(อนุบาล1-3)				
-นักเรียน (คน)	12,057	1,978	630	มหาวิทยาลัย
ระดับประถมศึกษา(ป.1-ป.6)				ทักษิณพัทลุง
-นักเรียน (คน)	42,521	1,010	4,616	เปิดทำการ
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น				เรียนการสอน
-นักเรียน (คน)	18,872	2,749	262	ในปี 2547
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย				( 500)
-นักเรียน (คน)	8,043	677	-	
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ				
-นักเรียน (คน)	42	633	-	
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง				
-นักเรียน (คน)	-	558	-	
รวมทุกระดับ	81,540	7,605	5,508	500

จากตาราง สรุปจำนวนนักเรียน นักศึกษาในจังหวัดพัทลุง ปี 2547 โดยเฉลี่ยอัตราร้อยละ 45.5 % เป็นผู้เข้าชมโครงการ

คิดเป็นผู้เข้าชมร้อยละ 45.5 %  $= 95,153 \times 45.5 = 43,294.60$   
 $= 43,294.60$  คน/ปี

เฉลี่ยผู้เข้าชม 118 คน/วัน

ผู้ใช้ที่มาใช้บริการ พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง มีจำนวน 43,294.60 คน หรือเฉลี่ยประมาณ 118 คน/วัน (ซึ่งความเป็นจริงอาจมากกว่านี้ก็ได้ ยังไม่รวม นักศึกษาจากจังหวัดข้างเคียง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงจำนวนนักเรียนประชากรในจังหวัดพัทลุง

ลำดับ	อำเภอ/กิ่งอำเภอ	จำนวนตำบล	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนบ้าน	จำนวนพื้นที่ (ตร. กม.)	จำนวนประชากร (คน)
1	เมืองพัทลุง	14	139	32,167	427.421	125,585
2	ควนขนุน	12	119	21,405	453.96	83,250
3	เขาชัยสน	5	55	11,497	260.115	44,334
4	ปากพะยูน	7	62	11,712	433.274	50,248
5	กงหรา	5	43	7,034	255.856	33,506
6	ตะโหมด	3	33	6,574	264.26	26,822
7	ศรีบรรพต	3	29	4,328	218.504	16,229
8	ป่าบอน	5	46	10,407	380.048	42,271
9	ป่าพะยอม	4	37	7,749	386.404	31,380
10	บางแก้ว	3	31	6,033	119.000	25,191
11	กิ่ง อ. ศรีนครินทร์	4	40	6,466	225.631	24,846
	รวม	65	635	125,372	3,424.473	503,662

จากตาราง สรุปจำนวนประชากรผู้ใหญ่ (25 ปีขึ้นไป) ในจังหวัดพัทลุง ปี 2546 โดยเฉลี่ย อัตราร้อยละ 17.97% เป็นผู้เข้าชมโครงการ

$$\text{คิดเป็นผู้เข้าชมร้อยละ } 17.97\% = \frac{503,662 \times 17.97}{100}$$

100

$$= 8,9601.86 \text{ คน/ปี}$$

เฉลี่ยผู้เข้าชม

245 คน/วัน

จากตารางที่ สรุปจำนวนประชากร (เด็ก 5-25 ปี) ในจังหวัดพัทลุง โดยเฉลี่ยอัตราร้อยละ 28.8 % เป็นผู้เข้าชมโครงการ

$$\text{คิดเป็นผู้เข้าชมร้อยละ } 28.8\% = \frac{246,245 \times 17.79}{100}$$

100

$$= 122,759 \text{ คน/ปี}$$

เฉลี่ยผู้เข้าชม

336 คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด (คน/วัน)

ผู้ใช้ประจำ 89 คน

ผู้ใช้ชั่วคราว

-นักเรียนนักศึกษา 118 คน/วัน

-ประชาชนทั่วไป

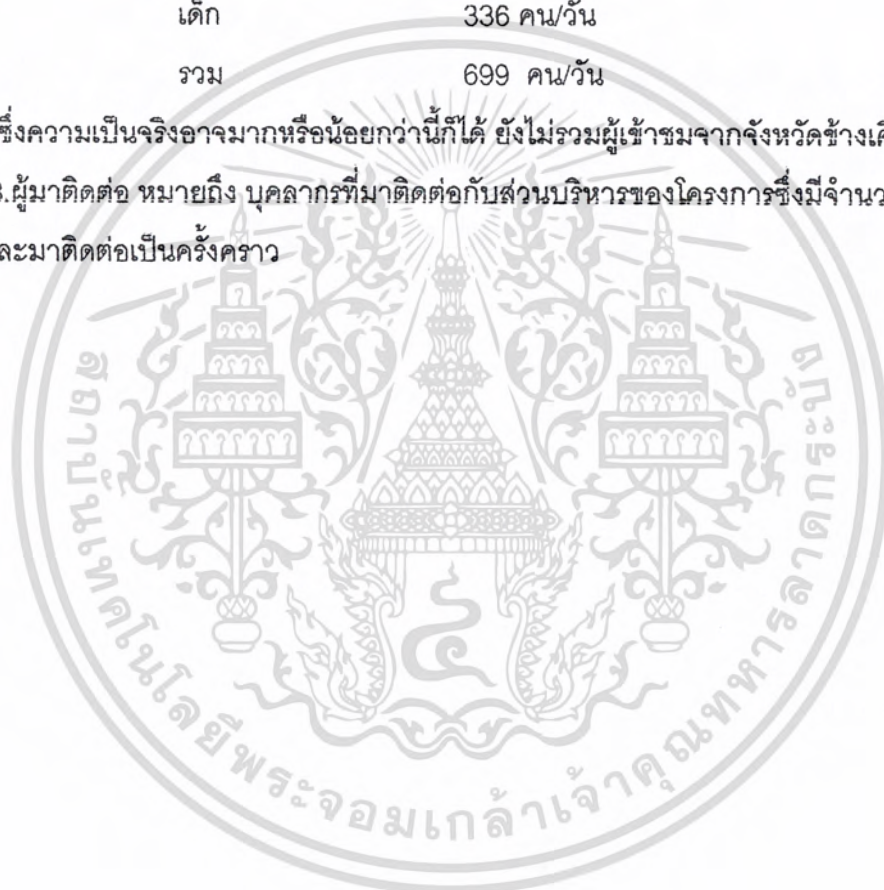
ผู้ใหญ่ 245 คน/วัน

เด็ก 336 คน/วัน

รวม 699 คน/วัน

(ซึ่งความเป็นจริงอาจมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ยังไม่รวมผู้เข้าชมจากจังหวัดข้างเคียง)

3. ผู้มาติดต่อ หมายถึง บุคลากรที่มาติดต่อกับส่วนบริหารของโครงการซึ่งมีจำนวนไม่แน่นอนและมาติดต่อเป็นครั้งคราว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.3.1 การคิดพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการสาธารณะ

## โถงทางเข้าหลัก

จำนวนผู้เข้าชมโครงการ	700	คน/วัน
เปิดทำการ 8 ชม. โดยเฉลี่ยจะมีผู้เข้าชม	88	คน/ชม.
ซึ่ง 1 คนจะใช้เวลาชม	15	นาที
ดังนั้นคิดเป็น	4	ช่วง
จะมีผู้ใช้คิดเป็น 1 ช่วง จะมีผู้ใช้เป็น 88/4	22	คน
จำนวนผู้ใช้สอยเป็นหมู่คณะ	200	คน
ดังนั้นจำนวนผู้ใช้สูงสุดในโถง	222	คน
1 คนใช้พื้นที่	0.64	ตารางเมตร
222 คนใช้พื้นที่ 222x0.64	142	ตารางเมตร
ส่วนรับประทานอาหาร		
จำนวนผู้รับประทานอาหารหาจาก		
1.จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะสูงสุด	200	คน
2.จำนวนผู้ชมใน 1 ชม.	88	คน/ชม.
3.จำนวนบุคลากร	89	คน
รวม	377	คน
ดังนั้นจำนวนผู้มาใช้บริการ	264	คน
กำหนดเวลารับประทานอาหาร	12.00-13.00 น.	
เวลาทานอาหารเฉลี่ย	20	นาที/คน
ดังนั้นคิดเป็น	3	ช่วง
จำนวนผู้มาใช้บริการใน 1 ช่วงคือ	125	คน/ช่วง
พื้นที่ทานอาหาร ต่อ 1 คน	1.44	ตารางเมตร
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร	180	ตารางเมตร
ห้องสมุด		
มีผู้ใช้บริการ 20 %ของผู้มาใช้โครงการสูงสุด		
ดังนั้นผู้มาใช้บริการสูงสุด คือ 20x200/100	40	คน/วัน
เจ้าหน้าที่คิดเป็น 20%ของเจ้าหน้าที่ที่มีโอกาสใช้ห้องสมุด	18	คน/วัน
ประมาณการผู้ใช้ห้องสมุดเป็น	58	คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นจำนวนผู้ใช้สอย 58/2.66	23	คน/รอบ
การคิดจำนวนหนังสือ		
กำหนดอัตราส่วน 30/เล่ม/คนจะได้จำนวนหนังสือ30x23	690	เล่ม
ห้องสมุดที่ตั้งใหม่ในเวลา 5 ปีควรมีหนังสือประมาณ	20,000	เล่ม
จากมาตรฐานจะได้จำนวนหนังสือเฉลี่ย20,000+690/2	10,345	เล่ม
พื้นที่เก็บหนังสือ	125	เล่ม/ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่เก็บหนังสือ10,345/125	83	ตารางเมตร
พื้นที่อ่านหนังสือ	2.75	เล่ม/ตารางเมตร
พื้นที่อ่านหนังสือ2.75x40	110	ตารางเมตร
โถงทางเข้าห้องสมุดคิด 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือ	11	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องสมุด	121	ตารางเมตร
ห้องบรรยายและห้องประชุมสัมมนา		
คิดจากผู้ใช้โครงการเป็นหมู่คณะ	200	คน
พื้นที่นั่งฟังบรรยาย1.05 ตารางเมตร/คน	210	ตารางเมตร
รวมทางสัญจร 25 %	262.2	ตารางเมตร
พื้นที่ส่วนเวทีกี 25 %ของที่นั่งฟัง	65.62	ตารางเมตร
ส่วนโถงพักคอย1/6ของที่นั่งฟัง	43.75	ตารางเมตร
ห้องควบคุม	6.5	ตารางเมตร
พื้นที่รวมส่วนห้องบรรยาย	373.8	ตารางเมตร
พื้นที่จัดแสดงถาวร	2,952	ตารางเมตร
พื้นที่จัดแสดงชั่วคราว		
คิดจาก 20% ของพื้นที่จัดแสดงถาวร	590	ตารางเมตร
รวมพื้นที่จัดแสดงทั้งหมด	3,542	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.3.2 สรุปพื้นที่ใช้สอย

## 1. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ

## 1.1 ฝ่ายบริหาร

-ห้องผู้อำนวยการ	20	ตารางเมตร
-ห้องรองผู้อำนวยการ	15.75	ตารางเมตร
-เลขานุการ	12.80	ตารางเมตร
-ห้องประชุม	62.50	ตารางเมตร

## 1.2 ฝ่ายธุรการและการเงิน

-ส่วนหัวหน้าฝ่าย	15.75	ตารางเมตร
-ส่วนรองหัวหน้าฝ่าย	12.80	ตารางเมตร
-งานธุรการ	9.00	ตารางเมตร
-การเงินทั่วไป-ธุรกิจ	22.50	ตารางเมตร

## 1.3 ฝ่ายอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย

-ส่วนหัวหน้าฝ่าย	15.75	ตารางเมตร
-ห้องควบคุมโทรทัศน์	12.00	ตารางเมตร
-ห้องเก็บของ	6.00	ตารางเมตร
-ห้องล็อกเกอร์ชาย	7.80	ตารางเมตร
-ห้องล็อกเกอร์หญิง	7.80	ตารางเมตร
-ห้องน้ำ-ล้างม ชาย	8.25	ตารางเมตร
-ห้องน้ำ-ล้างม หญิง	7.18	ตารางเมตร

## 1.4 ส่วนประกอบเพิ่มเติม

-ห้องเก็บเอกสาร	12.00	ตารางเมตร
-ห้องเก็บของ	12.00	ตารางเมตร
-เตรียมอาหาร	9.00	ตารางเมตร
-ห้องพยาบาล	20.00	ตารางเมตร
-ติดต่อ-สอบถาม	12.00	ตารางเมตร
-ส่วนพักผ่อนพนักงาน	50.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนบริการสาธารณะ

### 2.1 ส่วนโถงทางเข้า

-พักคอย	284.80	ตารางเมตร
-ติดต่อสอบถาม	5.20	ตารางเมตร
-จำหน่ายบัตร	4.25	ตารางเมตร
-รับฝากของ	2.12	ตารางเมตร
-โทรศัพท์	1.90	ตารางเมตร
-รักษาความปลอดภัย	3.70	ตารางเมตร
-บอร์ดแนะนำ	3.60	ตารางเมตร
-ขายของที่ระลึก	24.00	ตารางเมตร
-พื้นที่ให้เช่า	80.00	ตารางเมตร
-ส่วนบริการคอมพิวเตอร์	40.00	ตารางเมตร
-ห้องน้ำ-ล้างม ชาย	25.00	ตารางเมตร
-ห้องน้ำ-ล้างม หญิง	15.30	ตารางเมตร

### 2.2 ห้องอาหาร

-ส่วนทานอาหาร	180	ตารางเมตร
-ครัว	45.00	ตารางเมตร
-ปรุงอาหาร	38.00	ตารางเมตร
-เตรียมอาหาร	7.00	ตารางเมตร
-เคาน์เตอร์บริการ	9.00	ตารางเมตร
-เก็บของ	11.25	ตารางเมตร

### 2.3 ที่จอดรถ

-รถยนต์ผู้ชม	885	ตารางเมตร
-รถจักรยานยนต์	48	ตารางเมตร
-รถโดยสาร	528	ตารางเมตร
-รถยนต์เจ้าหน้าที่	375	ตารางเมตร
-รถยนต์บริการ	70	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

-ส่วนแสดงงานถาวร	2,952	ตารางเมตร
-ส่วนแสดงงานชั่วคราว	590	ตารางเมตร
-ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง	4,076	ตารางเมตร
-ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	15.30	ตารางเมตร
-ห้องน้ำ-ส้วม หญิง	10.76	ตารางเมตร

## 4. ส่วนบริการด้านการศึกษา

## 4.1 ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์

-ห้องหัวหน้าฝ่าย	15.75	ตารางเมตร
-งานธุรการและบริการ	18.00	ตารางเมตร
-งานประชาสัมพันธ์	9.00	ตารางเมตร
-งานฝึกอบรม	4.50	ตารางเมตร
-ห้องเก็บอุปกรณ์	6.00	ตารางเมตร

## 4.2 ห้องบรรยายสัมมนา

-ส่วนบรรยาย 50 คน	125	ตารางเมตร
-ห้องเตรียมบรรยาย	12	ตารางเมตร
-เก็บของ	20	ตารางเมตร
-ส่วนบรรยาย 200 คน	373.80	ตารางเมตร
-ควบคุม	6.5	ตารางเมตร

## 4.3 ห้องสมุด

## ส่วนบริการ

-ส่วนพักคอย	11	ตารางเมตร
-ที่ฝากของ	2.12	ตารางเมตร
-ที่ถ่ายเอกสาร	5.40	ตารางเมตร
-โต๊ะรับจ่ายหนังสือ	9.00	ตารางเมตร
-ส่วนอ่านหนังสือ	110	ตารางเมตร
-ชั้นเก็บหนังสือ	83.00	ตารางเมตร
-ห้องอ้างอิง	36.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนโสตฯ	15.36	ตารางเมตร
ส่วนเจ้าหน้าที่		
- ห้องทำงานบรรณารักษ์	8.25	ตารางเมตร
- ห้องทำงานผู้ช่วยฯ	4.50	ตารางเมตร
- ห้องเก็บหนังสือ	15.00	ตารางเมตร
- ห้องซ่อมหนังสือ	17.50	ตารางเมตร
- ห้องเก็บเทป	6.00	ตารางเมตร
- ห้องเก็บของ	12.00	ตารางเมตร
5. ส่วนงานฝ่ายวิชาการ		
5.1 ฝ่ายวิชาการ		
- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ	15.75	ตารางเมตร
- งานวิชาการพุทธศาสตร์	24.00	ตารางเมตร
- งานวิชาการสัตวศาสตร์	15.75	ตารางเมตร
- งานวิชาการธรณีวิทยา	24.00	ตารางเมตร
- งานวิชาการโบราณคดีวิทยา	32.00	ตารางเมตร
- งานวิชาการมนุษยวิทยา	16.00	ตารางเมตร
- งานวิชาการจุลชีววิทยา	16.00	ตารางเมตร
- งานวิชาการนิเวศวิทยา	16.00	ตารางเมตร
- งานวิชาการนิเวศวิทยาทะเลน้อย	16.00	ตารางเมตร
- งานวิชาการนิเวศวิทยาป่าสาละบาต	16.00	ตารางเมตร
- เตรียมอาหาร	9.00	ตารางเมตร
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	11.00	ตารางเมตร
- ห้องน้ำ-ส้วม หญิง	7.18	ตารางเมตร
5.2 ส่วนปฏิบัติการวิจัย		
- ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์	48.00	ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา	48.00	ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการทางเคมี	48.00	ตารางเมตร
- ห้องเก็บอุปกรณ์	32.00	ตารางเมตร
- ห้องวิจัยสัมมนา	25.00	ตารางเมตร

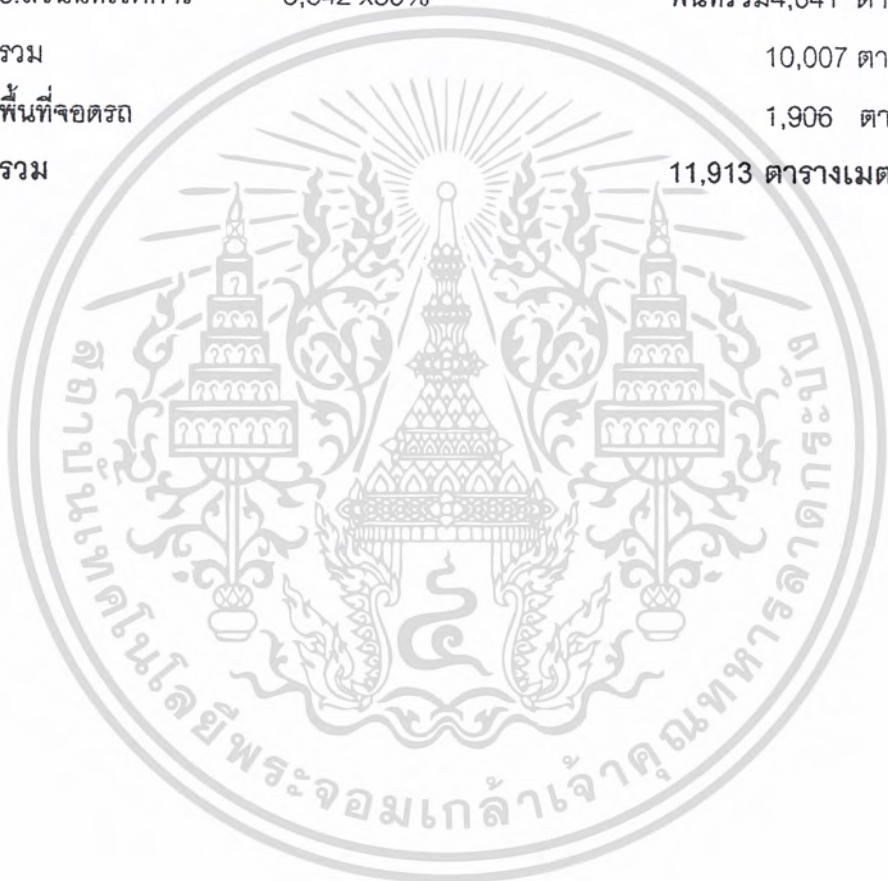
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องเก็บเปียกวัสดุเปียกเพื่อการศึกษา	24.00	ตารางเมตร
-ห้องเก็บเปียกวัสดุเปียกเพื่อการศึกษา	24.00	ตารางเมตร
-ห้องล็อกเกอร์	10.40	ตารางเมตร
6. ส่วนงานฝ่ายเทคนิค		
6.1 งานอนุรักษ์พิพิธภัณฑ์		
-ห้องหัวหน้างาน	15.75	ตารางเมตร
-ห้องทำงานรวม	18.00	ตารางเมตร
-ชานชาลารับของ	30.00	ตารางเมตร
-ห้องควบคุมเครื่องตรวจของ	24.00	ตารางเมตร
-ห้องพัสดุ	24.00	ตารางเมตร
6.2 คลังพิพิธภัณฑ์		
-โถงรับเครื่องของ	30.00	ตารางเมตร
-ห้องเก็บวัสดุแสดง	590	ตารางเมตร
-ห้องเก็บวัสดุชั่วคราว	88	ตารางเมตร
-ห้องเตรียมจัดแสดง	175	ตารางเมตร
6.3 งานออกแบบจัดทำสิ่งแสดง		
-ห้องหัวหน้างาน	15.75	ตารางเมตร
-งานออกแบบสิ่งแสดง	18.40	ตารางเมตร
-งานศิลปกรรม	32.20	ตารางเมตร
-งานไม้และทาสี	50.00	ตารางเมตร
-งานซ่อมแซม บันนุนจำลอง	60.00	ตารางเมตร
-ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	40.00	ตารางเมตร
-ห้องควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์	40.00	ตารางเมตร
6.4 งานโสตทัศนูปกรณ์		
-ห้องหัวหน้างาน	15.75	ตารางเมตร
-ห้องนักวิชาการโสตฯ	5.50	ตารางเมตร
-ห้องทำงานช่างเทคนิค	9.20	ตารางเมตร
-งานภาพยนตร์-ภาพถ่าย	9.20	ตารางเมตร
-ห้องเก็บของ	6.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ**

1. ส่วนดำเนินการ	360x30%	พื้นที่รวม 468	ตารางเมตร
2. ส่วนบริการสาธารณะ	640 x30%	พื้นที่รวม 832	ตารางเมตร
3. ส่วนบริการการศึกษา	680 x30%	พื้นที่รวม 884	ตารางเมตร
4. ส่วนวิชาการ	478 x30%	พื้นที่รวม 621	ตารางเมตร
5. ส่วนงานเทคนิค	1,970x30%	พื้นที่รวม 2,561	ตารางเมตร
6. ส่วนนิทรรศการ	3,542 x30%	พื้นที่รวม 4,641	ตารางเมตร
<b>รวม</b>		<b>10,007</b>	<b>ตารางเมตร</b>
<b>พื้นที่จอดรถ</b>		<b>1,906</b>	<b>ตารางเมตร</b>
<b>รวม</b>		<b>11,913</b>	<b>ตารางเมตร</b>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

โครงการพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา แบ่งประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเป็น 4 ประเภท คือ

1. ผู้ใช้บริการ
2. เจ้าหน้าที่โครงการ
3. ผู้มาติดต่อ
4. วัตถุที่จัดแสดง

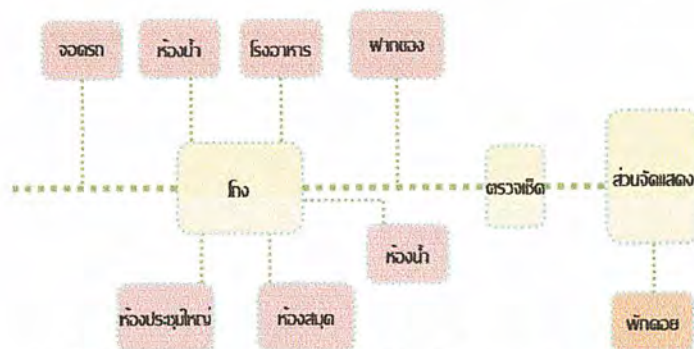
1. ผู้ใช้บริการ ได้แก่ ผู้มาใช้บริการของโครงการโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น

1.1 ผู้ชม เป็นเป้าหมายหลักของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- มาเอง โดยมากจะมาโดยรถประจำทาง รถส่วนตัว รถรับจ้าง หรืออาจเดินมา
- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา และท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ

ส่วนใหญ่มาโดยรถบัสเป็นหมู่คณะหรืออาจเข้ามาชมเองเป็นราย ๆ โดยอาจมีการติดต่อล่วงหน้า โดยทางเข้าจะเป็นบริเวณที่รวมคนเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ โดยมีส่วนติดต่อสอบถาม เจ้าหน้าที่พักผ่อน รอคอย ใช้เวลาคนละประมาณ 15 นาที ก่อนจะแยกย้ายไปส่วนต่าง ๆ เช่น ร้านอาหาร ห้องสมุด ถ้ามาเป็นหมู่คณะก็จะไปยังห้องบรรยายและปาฐกถา เพื่อฟังการบรรยายสรุปก่อน แล้วจึงเข้าชมส่วนแสดงนิทรรศการ

ในโรงนี้จะมีส่วนจำหน่ายบัตร ขายของที่ระลึก หนังสือ สุจิบัตรประกอบการเข้าชมงาน ห้องน้ำ-ส้ม และส่วนพักผ่อน มีผังแสดงการจัดส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ มีจุดตรวจเช็คและรับฝากของส่วนแสดงงานประกอบด้วย ส่วนแสดงงานถาวร ชั่วคราว และกลางแจ้ง เวลาที่ผู้ชมใช้ในการชมเฉลี่ยประมาณ 30 นาที จะต้องมีการพักผ่อนหรือยาบ (เวลาชมงานเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในช่วง 1-2 ชม) เมื่อดูงานจนครบแล้วจะออกมารับของฝากไว้รอแวะซื้อของที่ระลึก หนังสือ หรือรับประทานอาหารก่อนกลับก็ได้

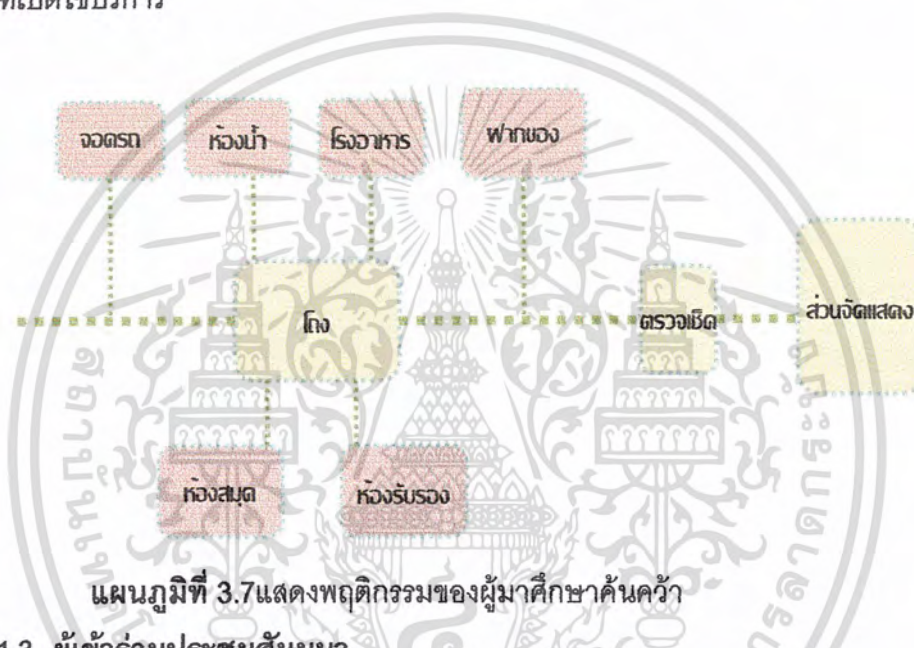


แผนภูมิที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมของผู้ชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ผู้ศึกษาค้นคว้า

ส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการ เป็นผู้ที่มีพื้นฐานในเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่แล้ว จุดประสงค์ของคนกลุ่มนี้มาเพื่อศึกษาวัตถุเปรียบเทียบกับ ค้นคว้าหาข้อมูล ประกอบการวิจัยและทฤษฎีต่าง ๆ ตามแนวคิดของตนเอง ไม่คำนึงถึงเทคนิคของตนเอง ไม่คำนึงถึงเทคนิคการจัดแสดงมากนักเพียงเตรียมบัตรประจำวัตถุพร้อมคำอธิบายแสดงก็เพียงพอแล้ว นอกจากนั้นก็อาจมาเพื่อใช้ห้องสมุดหรือขอข้อมูลจากฝ่ายการศึกษา ของพิพิธภัณฑ์ตามกำหนดเวลาปิด-เปิด ประจำวัน ในวันที่พิพิธภัณฑ์เปิดให้บริการ



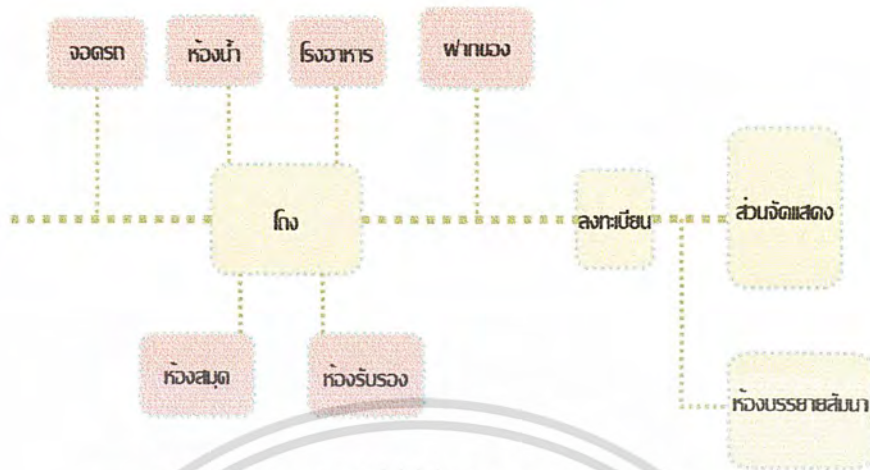
## 1.3 ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา

มีทั้งที่ทางพิพิธภัณฑ์ เป็นผู้จัดดำเนินการหรือหน่วยราชการ องค์กรอื่น ๆ มาเยี่ยมใช้สถานที่การประชุม สัมมนาแต่ละครั้งจะมีตารางการสัมมนาแน่นอน โดยทั่วไปจะเริ่ม 9.00-16.00 น. ส่วนใหญ่จะเป็นการประชุมต่อเนื่องกันหลายวัน รายการจัดสัมมนาโดยทั่วไป มีดังนี้

9.00 - 12.00 น.	เริ่มการประชุมสัมมนา ช่วงเช้า
12.00 - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 16.00 น.	ประชุมสัมมนา (ต่อ)

นอกจากนี้ ระหว่างการประชุมอาจมีการแยกกลุ่มย่อยในห้องประชุมเล็ก (บรรยาย-สัมมนา)

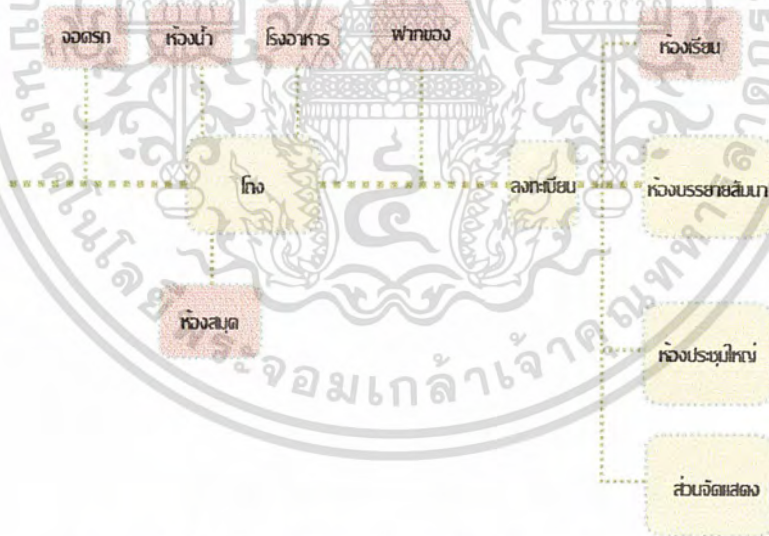
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.8 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา

#### 1.4 ผู้เข้ารับการศึกษาอบรม

เพื่อสร้างและพัฒนาบุคลากร ซึ่งจะทำหน้าที่ต่าง ๆ ทางด้านธรรมชาติวิทยา โดยจะเข้ารับการศึกษาอบรมเป็นรุ่น ๆ การอบรมจะเหมือนกับการศึกษาทั่วไปคือเริ่ม 9.00 น. ถึง 10.00 น. การอบรมอาจมีติดต่อกันหลายวัน แล้วแต่ตารางที่กำหนดขึ้นในแต่ละครั้ง



แผนภูมิที่ 3.9 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการศึกษาอบรม

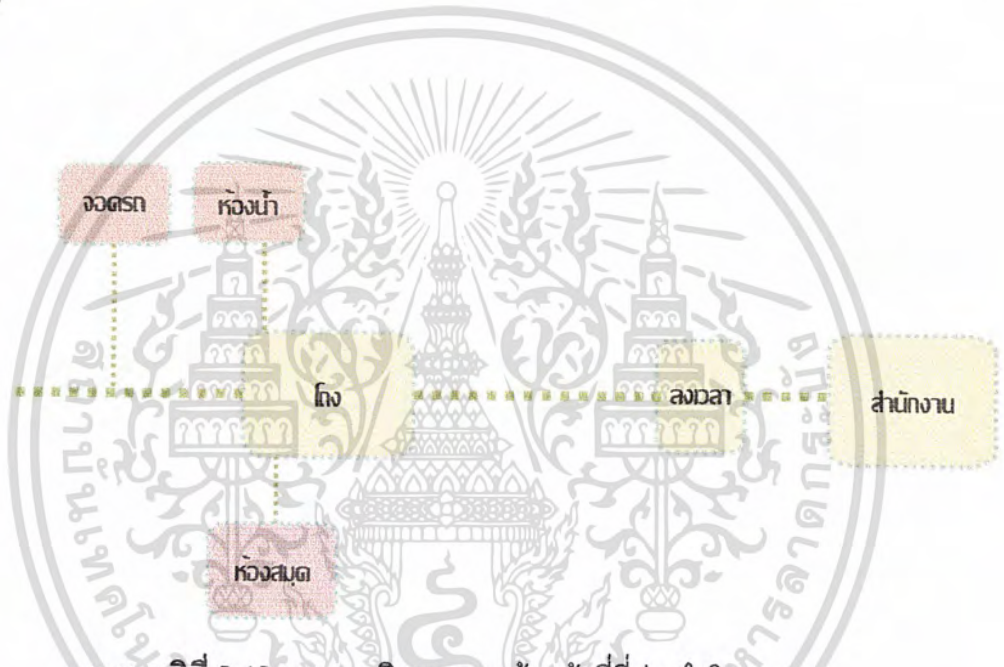
#### 2. เจ้าหน้าที่ที่ประจำโครงการ ประกอบด้วย

- ฝ่ายอำนวยการ
- ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

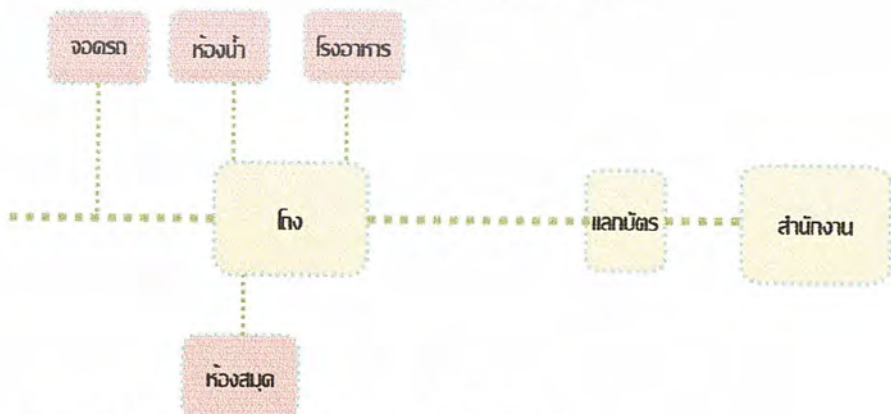
พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับงานในหน้าที่ของแต่ละคนที่ได้กล่าวไว้แล้ว ในหัวข้ออัตรากำลังและหน้าที่ แต่พฤติกรรมโดยทั่วไปของเจ้าหน้าที่ คือ

- 08.30 น.                      ลงเวลาทำงาน
- 09.00 - 12.00 น.        แยกย้ายกันไปปฏิบัติหน้าที่ตามฝ่ายต่าง ๆ
- 12.00 - 13.00 น.        พักรับประทานอาหารกลางวัน ทำธุระส่วนตัว
- 13.00 - 16.00 น.        ปฏิบัติงานต่อตามปกติและลงเวลาหลังเลิกงานเวลา
- 16.00 น.



แผนภูมิที่ 3.10 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ที่ประจำโครงการ

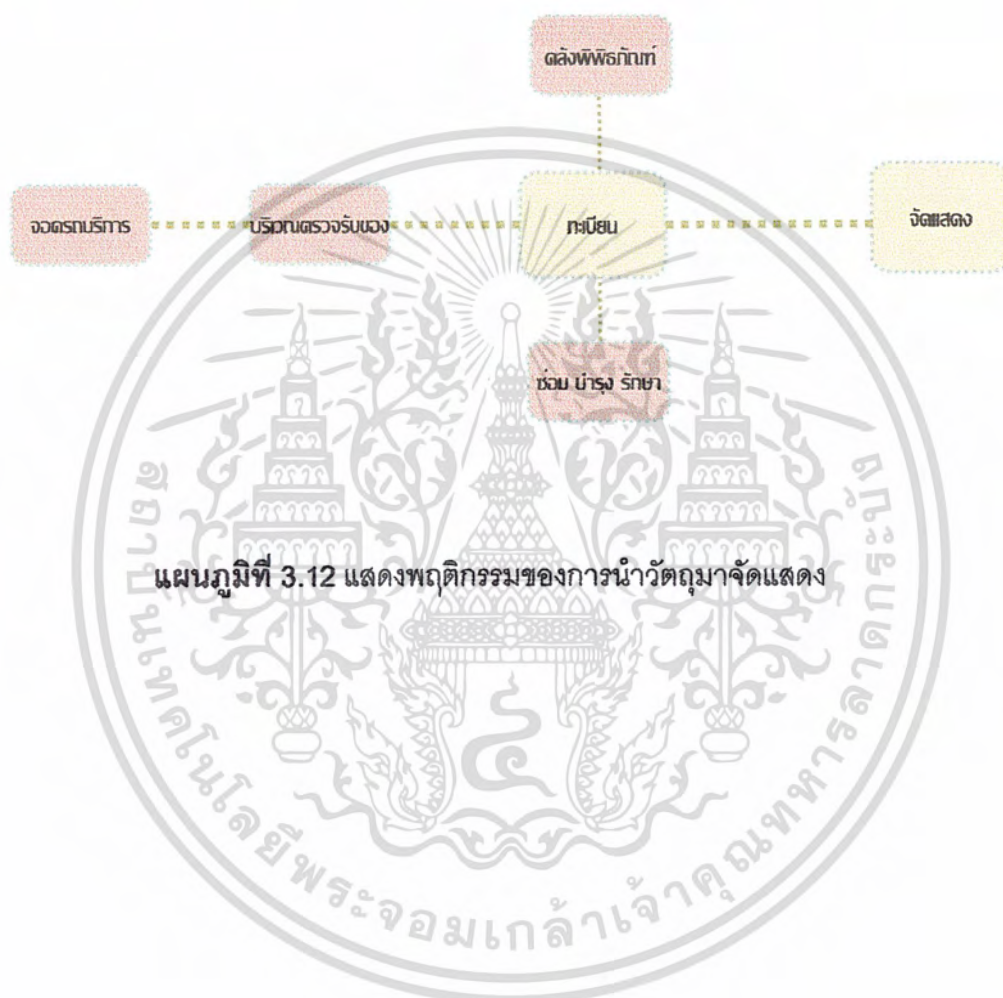
3. ผู้มาติดต่อ อาจมาเพื่อติดต่อราชการ ขอเอกสาร ข้อมูลและคำแนะนำต่าง ๆ รวมทั้งติดต่อเพื่อขอให้สถานที่ในการจัดกิจกรรม ซึ่งการติดต่อต้องพบกับเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์โดยตรงในวันเวลาทำการพิพิธภัณฑ์โดยตรงในวันเวลาทำการพิพิธภัณฑ์



แผนภูมิที่ 3.11 แสดงพฤติกรรมของผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วัตถุที่จัดแสดง จะต้องผ่านการตรวจจากเจ้าหน้าที่ก่อนที่จะนำไปยังบริเวณคัดแยกงาน เพื่อแกะหีบห่อ ถ่ายรูป ทำทะเบียนหลักฐาน หากมีการชำรุดจะส่งไปส่วนซ่อมสงวนและรักษาหลังการซ่อมจึงส่งเข้าคลังพิพิธภัณฑ์เพื่อเก็บรักษา หรือคัดเลือกนำออกแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

#### 3.3.1 หน้าที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

ตารางที่ 3.11 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนดำเนินการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวน คน	หน้าที่ใช้สอย
ห้องผู้อำนวยการ	ผู้อำนวยการ	1	- สำหรับการทำงานด้านบริหารต่างๆ ปรึกษาพูดคุยกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง
ห้องรองผู้อำนวยการ	รองผู้อำนวยการ	2	- สำหรับการทำงานด้านบริหารต่างๆ ปรึกษาพูดคุยกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	2	- ให้การต้อนรับบุคคลสำคัญที่มาติดต่อ
ห้องประชุม	เจ้าหน้าที่	20	- สำหรับการประชุมปรึกษาวางแผนโครงการต่างๆ สามารถที่จะขยาย
	ผู้บริหาร	5	- พื้นที่หรือเพิ่มจำนวนคนได้ง่าย
	พนักงานทั่วไป	2	
ส่วนทำงานฝ่าย ธุรการ	หัวหน้าฝ่าย	1	- ทำงาน เพื่อดำเนินงานตามนโยบายที่ฝ่ายบริหารวางไว้
	เจ้าหน้าที่การเงิน	2	
	เจ้าหน้าที่สารบรรณ	1	
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถิติ	1	
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายครุภัณฑ์	1	
	พนักงานพิมพ์ดีด	4	
	เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	
ส่วนพักคอยต้อนรับ	บุคคลทั่วไป	30	- ทำหน้าที่บริการเจ้าหน้าที่ส่วนดำเนินการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพใน
	ผู้มาติดต่อ	5	
	เจ้าหน้าที่	2-6	
ห้องเก็บเอกสาร	เจ้าหน้าที่	1	- เก็บเอกสารที่สำคัญ
ส่วนเตรียมอาหาร	เจ้าหน้าที่	1	- เพื่อเตรียมเครื่องดื่มสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้มาติดต่อ
ห้องพยาบาล	เจ้าหน้าที่	1	- เพื่อทำการปฐมพยาบาล จ่ายยาแก่ผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยนอนพักผ่อน
	ผู้ป่วย	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนบริการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวน คน	หน้าที่ใช้สอย
ห้องพักพนักงาน แผนก	หัวหน้าแผนก	1	- เพื่อให้พนักงานพักผ่อน ทานอาหาร
อาคารสถานที่	พนักงานรักษาความ สะอาด	10	
	พนักงานดูแลสวน	6	
ส่วนทำงานแผนก บริการทั่วไป	หัวหน้าแผนก	1	- เป็นส่วนพักผ่อน และทำงานของหัวหน้าแผนก
	พนักงานขับรถ	2	
	พนักงานบริการ	4	
ห้องทำงาน	หัวหน้าแผนกรักษา ความปลอดภัย	1	- ทำงานและควบคุมพนักงาน
ส่วนพักผ่อน พนักงานรักษาความ ปลอดภัย	เจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	15	- ทำงาน พักผ่อน
ห้องควบคุมโทรทัศน์	เจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	2	- ควบคุมโทรทัศน์วงจรปิด เก็บกุญแจอาคารและกุญแจ ตู้แสดง
ห้องอาบน้ำและลิฟต์ เกอร์	พนักงานและเจ้าหน้าที่ ทั่วไป	40	- แยกชายและหญิง
ห้องเก็บอุปกรณ์งาน สวน	พนักงานดูแลสวน	1	- เก็บอุปกรณ์สำหรับทำ - จัดสวน
ห้องเก็บอุปกรณ์ทำ ความสะอาด	พนักงานทำความสะอาด	1	- เก็บอุปกรณ์สำหรับทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวน คน	หน้าที่ใช้สอย
โถงทางเข้าออก อาคาร	ผู้เข้าชม	700คน/ วัน	- โถงต้อนรับคนที่มาใช้อาคารเป็นส่วนสาธารณะ ซึ่งจ่าย คนไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร
บริเวณพักผ่อน	ผู้เข้าชม	222คน/ รอบ	
บริเวณติดต่อ สอบถาม	เจ้าหน้าที่	2	- ติดต่อสอบถาม แจกเอกสาร
บริเวณรับฝากของ	เจ้าหน้าที่	2	- ฝากสิ่งของก่อนเข้าชม
ร้านขายของที่ระลึก	เจ้าหน้าที่	2	- จำหน่ายสินค้าที่ระลึก หนังสือ วารสารของพิพิธภัณฑ์
บริเวณจำหน่ายบัตร	เจ้าหน้าที่	2	- จำหน่ายบัตรเข้าชม
ห้องน้ำและห้องสุขา	ผู้เข้าชม	15	- ทำงาน ฝึกฝน
ส่วนรับประทานอาหาร	เจ้าหน้าที่	68	- นั่งรับประทานอาหาร
ครัวทำอาหาร	พนักงานครัว	3	- ทำอาหาร
ส่วนจำหน่ายอาหาร	พนักงานครัว	3	- บริการขายอาหารแบบบริการตัวเอง
ส่วนเก็บของ	พนักงานครัว	1	- เก็บของ
ห้องน้ำและห้องสุขา	เจ้าหน้าที่และผู้เข้าชม		- บริการผู้มารับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวนคน	หน้าที่ใช้สอย
ส่วนแสดงงานถาวร	ผู้เข้าชม	700คน/วัน	- จัดนิทรรศการถาวร แสดงตลอดปี การจัดแสดงมีการเปลี่ยนบรรยากาศตลอดเวลา
ส่วนแสดงงานชั่วคราว	ผู้เข้าชม	700คน/วัน	- จัดนิทรรศการชั่วคราว แสดงหมุนเวียน ตามความเหมาะสม
ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง	ผู้เข้าชม	700คน/วัน	- สถานที่แสดงงานที่คงทนต่อสภาพแวดล้อม และภูมิประเทศควรติดต่อกับส่วนแสดงงานถาวร

ตารางที่ 3.15 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนบริการด้านการศึกษา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวนคน	หน้าที่ใช้สอย
ส่วนทำงานแผนกการศึกษา	หัวหน้าแผนก	1	- ที่ทำงานและพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ สำหรับการวางแผนงานต่าง ๆ
	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	
	นักวิชาการงานฝึกอบรม	4	
	เจ้าหน้าที่งานเทคนิค	4	
หอประชุมใหญ่	ผู้เข้าชม	200	- หอประชุมอเนกประสงค์ จัดการประชุมสัมมนา อภิปราย
ห้องประชุมเล็ก	ผู้เข้าชม	50	- ห้องประชุมอเนกประสงค์ จัดการประชุมสัมมนา อภิปราย
ห้องทำงาน	ผู้บรรยายและวิทยากร	4	- สำหรับเตรียมตัวบรรยายพักผ่อน
ห้องสมุด	ผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่	134	- ค้นคว้าข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนส่วนงานคึกคว่ำวิจัย

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวน คน	หน้าที่ใช้สอย
ส่วนท่งงานเจ้าหน้าที			- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย จัดท่งเอกสารท่งวิชาการและส่วนพักฝ่อนของนักวิชาการ
- สาขาสัตวศาสตร์	นักวิชาการ	2	- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
- สาขาพฤกษศาสตร์	นักวิชาการ	2	- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
- สาขาธรณีวิทยา	นักวิชาการ	1	- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
- สาขาโบราณชีววิทยา	นักวิชาการ		- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
- สาขามนุษยวิทยา	นักวิชาการ	1	- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
- สาขาจุลชีววิทยา	นักวิชาการ	1	- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
- สาขานิเวศวิทยาและ สิ่งแวดล้อม	นักวิชาการ	2	- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
- การวิจัยประเมินผลและ วางแผน	นักวิชาการ	2	- ส่วนงานดำนเนินการท่งดำนการศึกษา คึกคว่ำ วิจัย
ห้องน้ำและห้องสุขา	เจ้าหน้าที	20	- บริการแก่เจ้าหน้าที
ส่วนพักคอย	ผู้มาติดต่อ	2-6	- เพื่อกการพักคอยของผู้มาติดต่อ
ห้องเก็บเอกสาร	เจ้าหน้าที	1	- เก็บเอกสารท่งวิชาการ
ห้องปฏิบัติการ	เจ้าหน้าที		- ปฏิบัติการท่งวิทยาศาสตร์ เพื่อกการคึกคว่ำ วิจัยของ เจ้าหน้าที
ส่วนห้องสมุดคอย	เจ้าหน้าที	20	- เพื่อกการคึกคว่ำต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อกการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ดำนการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวน คน	หน้าที่ใช้สอย
ส่วนทำงาน	เจ้าหน้าที่	6	- ทำงาน และพักผ่อนของเจ้าหน้าที่นักวิชาการ
ชมรมลาวัณย์	เจ้าหน้าที่	3	- รับผิดชอบแสดง ควรมีหลังคาคลุมมิดชิด
ห้องควบคุม	เจ้าหน้าที่	2	- ทำการควบคุม เปิด – ปิด วัตถุแสดงลงทะเลเวียน
ห้องเก็บของจัดแสดง	เจ้าหน้าที่	3	- ใช้เก็บวัตถุจัดแสดง ประตูควรมีกว้างอย่างน้อย 2.4 m สูง 3.6 m
ห้องเก็บอนุรักษ์	เจ้าหน้าที่	3	- เพื่อความสะดวกเก็บรักษาวัตถุแสดง สัตว์ สัตว์ฟ มีตู้เก็บ และมี ส่วนค้นคว้า ควรเป็นห้องที่มิดชิด รักษาอุณหภูมิกันฝุ่นละอองต่าง ๆ
ห้องปฏิบัติการอนุรักษ์	เจ้าหน้าที่	3	- ทำการชำระล้าง ซ่อมแซม ทำสัตภัณฑ์สัตว์
ห้องเก็บน้ำยาและอุปกรณ์	เจ้าหน้าที่	1	- เก็บอุปกรณ์และน้ำยาต่าง ๆ
ส่วนเตรียมจัดแสดง	เจ้าหน้าที่	1	- เตรียมวัสดุแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

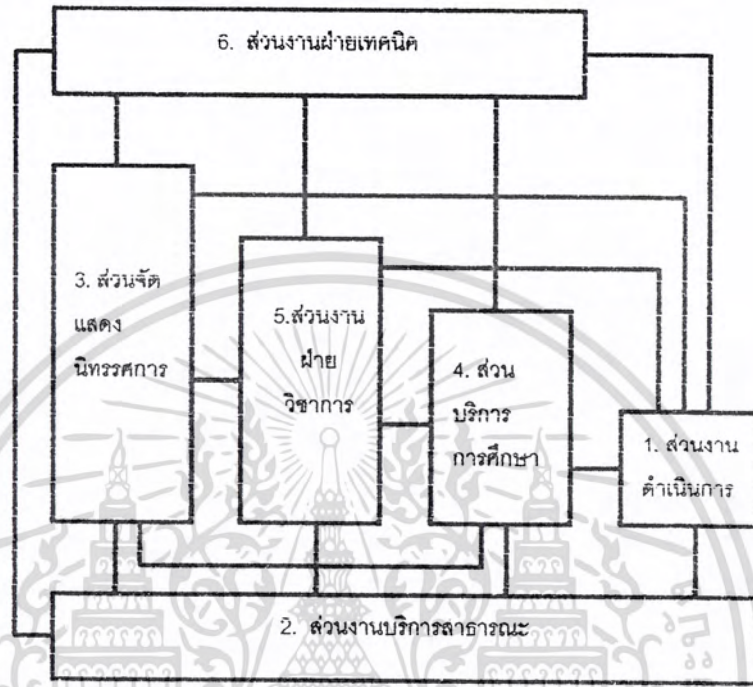
ตารางที่ 3.18 แสดงหน้าที่ใช้สอยของส่วนงานเทคนิค

องค์ประกอบ	ผู้ใช้งาน	จำนวน คน	หน้าที่ใช้สอย
ส่วนทำงาน	นักออกแบบ	2	- ออกแบบ เขียนแบบจากต่าง ๆ
	หัวหน้าแผนก	1	
ส่วนทำงานศิลปกรรม	เจ้าหน้าที่	2	- ทำงานปั้น ทำหุ่นจำลอง ช่อมแซมวัตถุแสดง
ห้องทำงาน	เจ้าหน้าที่ ช่าง	10	- ทำงาน ออกแบบฉาก พักผ่อน
ส่วนทำงานไม้และเหล็ก	เจ้าหน้าที่	3	- ทำฉาก ทำโครงเหล็กยึดฉาก
ส่วนทาสี	เจ้าหน้าที่	1	- ทาสี ผนัง วัตถุที่จัดทำขึ้น
ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	เจ้าหน้าที่	2	- ควบคุมดูแลระบบไฟฟ้า
ห้องเครื่องต่าง ๆ	เจ้าหน้าที่	2	- ให้อัดวางอุปกรณ์สาธารณูปโภคต่าง ๆ ทั้งไฟฟ้า ประปา เครื่องแอร์
ห้องเก็บอุปกรณ์	เจ้าหน้าที่	1	- เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ
ห้องลิฟต์เกอร์ ห้องน้ำ และห้องส้วม	เจ้าหน้าที่	20	- บริการเจ้าหน้าที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

1. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ



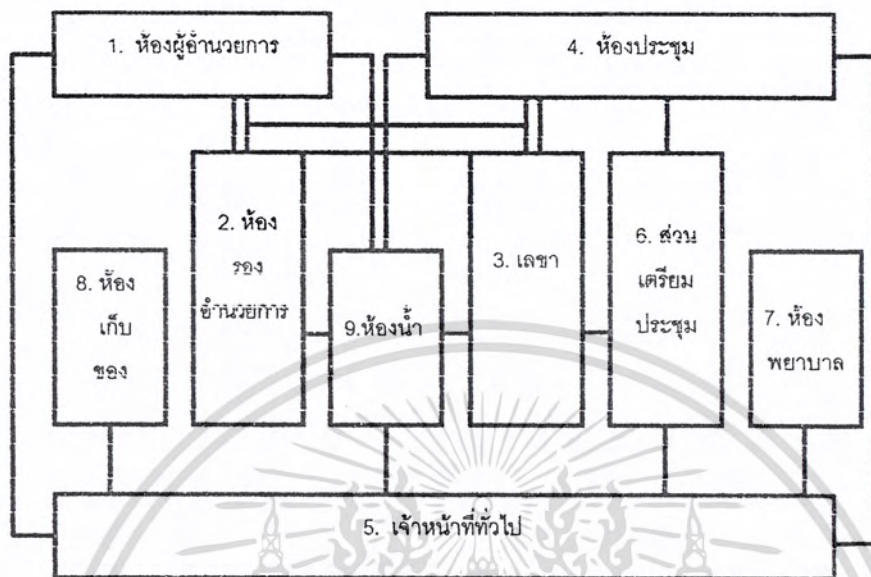
แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ

ตารางที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนดำเนินการ		1	1	2	1	4	8
2. ส่วนบริการสาธารณะ	6		2	2	1	1	7
3. ส่วนจัดแสดง	6	*		2	1	4	10
4. ส่วนบริการการศึกษา	6	*	*		3	1	9
5. ส่วนฝ่ายวิชาการ	6	*	*	*		2	10
6. ส่วนเทคนิค	6	*	*	*	*		12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานดำเนินการ



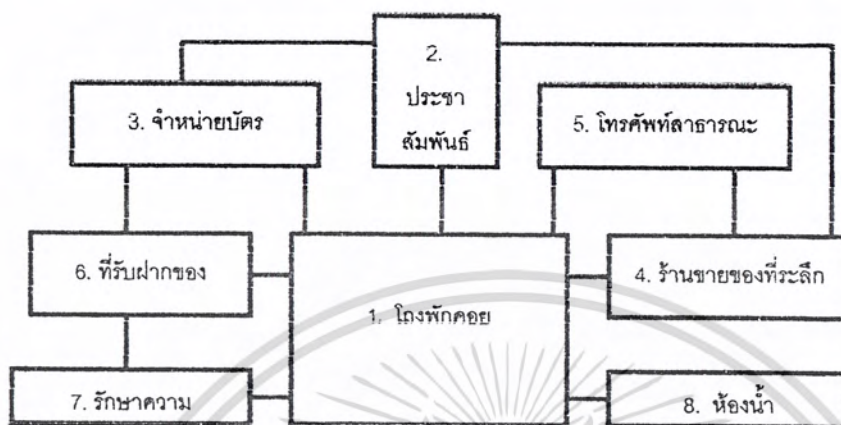
แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานดำเนินการ

ตารางที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานดำเนินการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1.ห้องผู้อำนวยการ		2	2	3	2	2	4	3	3	19
2.ห้องรองผู้อำนวยการ			2	1	1	1	1	1	1	9
3.เลขานุการ				2	1	1	1	1	1	10
4.ห้องประชุม					2	2	1	3	2	16
5.ส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป						1	1	1	2	12
6.ส่วนห้องประชุม							1	1	1	9
7.ห้องพยาบาล								1	1	9
6.ห้องเก็บของ									1	9
7.ห้องน้ำ										12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ



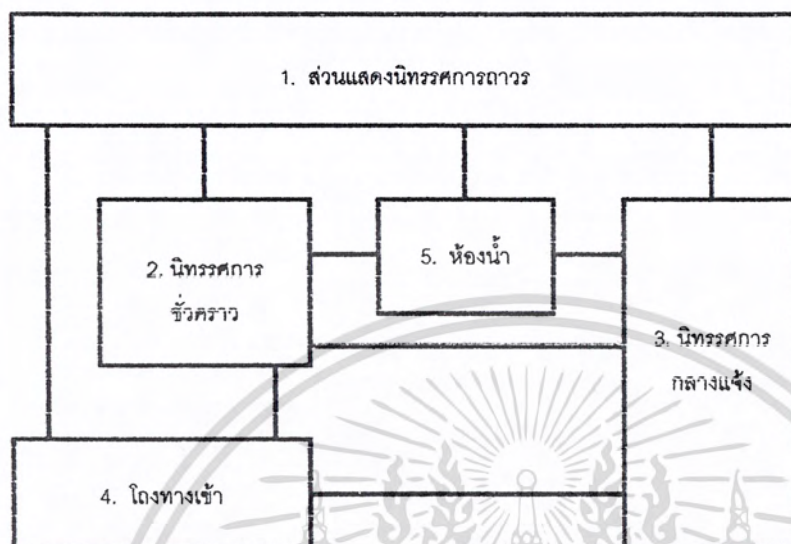
แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

ตารางที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. โฉงพักคอย		1	4	3	3	2	3	1	17
2. ประชาสัมพันธ์			4	2	1	1	4	2	15
3. เจ้าหน้าที่บัตร				3	1	1	1	1	12
4. ร้านขายของที่ระลึก					1	1	1	1	12
5. โทรศัพท์สาธารณะ						3	1	1	14
6. ที่รับฝากของ							4	1	17
7. รักษาความปลอดภัย								1	17
8. ห้องน้ำ									17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ



แผนภูมิที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

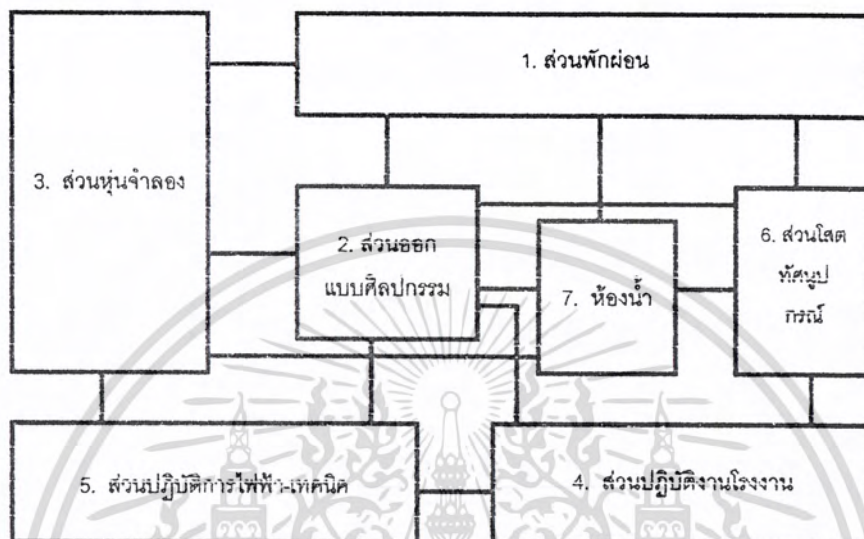
ตารางที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร		4	4	1	2	11
2. ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว			4	4	2	14
3. ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง				1	2	13
4. โถงทางเข้า					1	12
5. ห้องน้ำ						12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานฝ่ายเทคนิค

ส่วนงานเทคนิค (ศิลปกรรม)



แผนภูมิที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานเทคนิค

ตารางที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานเทคนิค

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1.ส่วนพักผ่อน		1	1	1	1	1	2	7
2.ส่วนออกแบบศิลปกรรม				2	2	2	2	9
3.ส่วนหุ่นจำลอง				1	4	4	2	14
4.ส่วนปฏิบัติการโรงงาน					1	1	2	8
5.ส่วนปฏิบัติการไฟฟ้าเทคนิค						1	2	8
6.ส่วนโสตทัศนูปกรณ์							2	8
7.ห้องน้ำ								12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 หลักการจัดนิทรรศการและมาตรฐานการจัดนิทรรศการ

#### 3.4.1 การวิเคราะห์การจัดแสดงและพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ

การกำหนดขนาดกว้าง ยาว ของห้องแสดง ไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนตามหลักการแล้วขนาดห้องขึ้นอยู่กับปริมาตรของวัตถุแสดง ขนาดและลักษณะการจัดแสดงซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุแสดง เพื่อหาค่ากลางในการกำหนดขนาด แต่ในปัจจุบันการออกแบบห้องมักจะใช้วิธีการออกแบบ space ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการแสดง สามารถนำมาประกอบเป็นฉากที่มีขนาดต้องการได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มจากระบบกริด (grid system) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัตถุ เป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ การกำหนดขนาดของห้องแสดง ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อพื้นที่เหล่านั้น เพราะ space ที่มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่หรือเล็กเกินไป ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีแก่ผู้ชมได้ ทั้งนี้ การกำหนดขนาดจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกทางความสวยงามด้วย (sense of beauty )

ขนาดความสูงของห้อง มีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงมาก ระดับของฝ้าเพดาน อาจเป็นตัวกำหนดค่าว่า space ไตเหมาะสมจะเป็นวัตถุประเภทใด นอกจากนี้ ความสำคัญของเพดานยังปรากฏออกมาในรูปแบบของการกำหนดบรรยากาศภายในห้องแสดงงานนั้นด้วย แสงสว่างต่างๆสำหรับห้องแสดง ทั้งระบบแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นการให้แสงที่ดีและรบกวนแก่วัตถุแสดง

ความสูงของฝ้าเพดานสำหรับห้องแสดงไม่มีขนาดแน่นอน เพราะต้องขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของวัตถุจัดแสดง แต่มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ 3.00 เมตร ฝ้าเพดาน นอกจากใช้สำหรับบัง ซ่อน และกันแสงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ฝ้าภายในเพดาน สำหรับเป็นส่วนบริการต่างๆได้ดังนี้

1. ทางเดินของท่อปรับอากาศ
2. ทางเดินสายไฟ
3. ติดตั้งระบบดับเพลิง
4. ช่องอากาศสำหรับระบายอากาศ
5. ติดตั้งไฟแบบ lighting traffer ซึ่งเหมาะสำหรับ การออกแบบห้องแสดง ที่ flexibility และการแสดงชั่วคราว

การกำหนดขนาดปริมาตรของห้องแสดง ซึ่งจำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบและ การศึกษาจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน และมีการหาข้อมูลสนับสนุนเพื่อให้ห้องสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างกว้างขวางและมีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการแสดง  
ได้เป็นอย่างดี

### การออกแบบตู้แสดง

เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ที่ช่วยส่งเสริมสร้างให้พิพิธภัณฑ์ ให้ทันสมัยอย่างเห็นได้ชัด คือความสง่า  
งามและองค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบไปด้วยขนาดต่างๆของตู้ การออกแบบเป็นขนาด  
เดียวกันไม่มีการตกแต่งหรือตัดแปลง ใช้งานได้ง่ายต่อการรักษาและมีความเหมาะสม สีสันตัดต่อ  
สายตาและ การเลือกให้แสงไม่อย่างรอบคอบเป็นความประทับใจเบื้องต้นของพิพิธภัณฑ์ใน  
ปัจจุบัน

### การปรับขยาย (FLEXIBILITY)

1.INTERNAL ADAPTABILITY ออกแบบ SHOWCASE ให้เหมาะสมเพื่อความสะดวก  
รวดเร็วและเป็นไปได้อย่างคล่องแคล่ว สำหรับการจัดตกแต่งภายในที่แปลกแตกต่างกันออกไป  
ตามความเหมาะสมของสิ่งที่แตกต่างกัน

2.EXTERNAL ADAPTABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง SHOWCASE ให้สัมพันธ์กับ  
สถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่า ทำอย่างไร จึงจะเคลื่อนย้ายได้เร็วที่สุด เมื่อต้องการเปลี่ยนที่ ตู้แสดง  
ถ้าต้องการเป็นตู้ที่เคลื่อนย้ายได้ดี เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของห้องแสดงได้อยู่เสมอ  
ใช้มาตรฐานสูงจากพื้น 6"ก็ควรติดลูกล้อไว้ด้านข้าง เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการเจาะติด  
ลูกบอลแบบกลม ซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายไปทางใดก็ได้สะดวกกว่าลูกล้อธรรมดา

### ความสะดวก (THE VUSION COMFORT)

ควรมีการวางตำแหน่งให้สัมพันธ์กับที่ตั้งทั่วไป และสามารถช่วยลดความน่าเบื่อหน่าย  
(MUSEUM FATIGUE)

EASE OF VISION หมายถึงระยะห่างมากที่สุด ซึ่งยากแก่การมองเห็นอย่างชัดเจน ระยะ  
สูงที่ผู้ชมจะมองเห็นได้อย่างชัดเจน การจัดวาง SHOWCASE ซึ่งจะทำให้กระจกสะท้อนแสงเข้าสู่ตา  
ซึ่งทำให้นัยน์ตาพร่ามัว เหมือนมองไม่เห็น

PHYSICAL COMFORT ควรมี HAND ROLLS และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งทำให้ผู้ชมสามารถจับ  
หรือพียงได้เมื่อต้องการจะชมอย่างละเอียดหรือต้องการบันทึก

### ห้องเก็บ(STORAGE)

จะต้องมีการ SPECIAL STORE ROOM สำหรับเก็บ SHOWCASE สำรอง ซึ่งยังไม่ได้นำ  
ออกมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การผลิต(MANUFACTURE)

การประดิษฐ์หรือการออกแบบที่ SHOWCASE ควรคำนึงถึงปัญหาต่างๆ ซึ่งมีอยู่มากมาย และจำเป็นอย่างยิ่ง ต้องมีการวางแผนซึ่งต้องรับคำแนะนำเป็นอย่างดี โดยผู้สร้างมีความรู้ความชำนาญบางครั้ง MUSEUM อาจใช้วิธีว่าจ้างบริษัทใดบริษัทเป็นการถาวร แต่ต้องเป็นบริษัทที่มีความชำนาญหรือเชี่ยวชาญด้านนี้โดยเฉพาะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญนี้ควรมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับสถาปนิกของ MUSEUM ควรมีการกำหนดขนาดของ SHOWCASE ให้ได้มาตรฐานใช้ได้โดยทั่วไป

### ลักษณะการติดต่อภายในอาคาร

ส่วนแสดงนิทรรศการเป็นองค์ประกอบหลักของอาคารที่สำคัญ จึงควรพิจารณาองค์ประกอบย่อยของส่วนนิทรรศการเป็นหลัก รวมทั้งงานระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ใช้ประโยชน์อาคาร ได้เต็มที่และความสวยงามของอาคาร

ระบบที่เกี่ยวข้องกับส่วนแสดงนิทรรศการประกอบด้วย

- การปรับและการขยายตัวของพิพิธภัณฑ
- การจัดกลุ่มของนิทรรศการ
- การจัด CIRCULATION ภายในห้องแสดง
- ลักษณะของกรจัดแสดงชั้นงาน
- การให้แสงสำหรับห้องแสดง

### 1. การปรับขยายตัวของพิพิธภัณฑ

อาคารพิพิธภัณฑเป็นที่รวมปัญหาของขบวนการวัสดุอุปกรณ์ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตลอดเวลา ทั้งในด้านของวัสดุและจำนวนของผู้ใช้ อาคารในปัจจุบัน เทคโนโลยีมีบทบาทมากต่อการสร้าง ดังนั้นการพิจารณาถึงเรื่องราวของการปรับขยายตัวอาคารจึงต้องหาทางแก้ล่วงหน้าไว้ด้วย

### การพิจารณาในตัวอาคาร

ADAPTABILITY การออกแบบเป็นพิเศษให้มีการปรับปรุงประโยชน์ใช้สอยได้ในอนาคต

EXTENSIBILITY หากโครงการต้องการในเรื่องของการขยายตัวต้องมีการเตรียมไว้ตั้งแต่

แรก

ข้อพิจารณาทั้งสองสิ่งมีความแตกต่างกัน การขยายตัวโดยปรับปรุงภายใน อาจเป็นไปได้ในรูปของการขยายตัวขึ้น โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาคารส่วนสำคัญที่มีอยู่ หากแต่ด้วยการเพิ่มความสำคัญเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการขยายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การขยายตัวโดยการปรับปรุงโครงสร้างเดิมบางส่วน การเพิ่มเข้าไปนี้ จะต้องเพิ่มเตรียมการไว้ตั้งแต่ขั้นแรกของการวางผัง ซึ่งจะทำให้การขยายตัวไม่รบกวนความสัมพันธ์เดิมที่มีอยู่ อาจมีการปรับปรุงส่วนจัดแสดงบางส่วนเท่านั้น

-พิพิธภัณฑ์ไม่มีการขยายตัวเลย แต่มีการปรับปรุงสร้างความสัมพันธ์ใหม่ในอนาคต เพื่อความเหมาะสม

ส่วนปัญหาของ การ ADAPTABILITY มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ในงานสถาปัตยกรรมยุคใหม่ เนื่องจากอนาคตไม่สามารถคาดการณ์ได้แน่นอน ในกรณีของพิพิธภัณฑ์ต้องการการปรับตัวที่สอดคล้องระหว่างที่ให้การแสดง

การปรับและการขยายตัว ที่จะเป็นไปได้ต้องพิจารณาดังนี้

1. การผสมอย่างไม่ต่อเนื่องกับการผสมเดิม ซึ่งต้องการให้เกิดชั้น โดยไม่มีผลต่อโครงสร้างเดิม จะกระทำได้โดยการขยายไปกับวงจรเดิมจากบริเวณกลางของทางเท้า หรือทางสัญจรหลัก โดยอาคารเก่าจะไม่ถูกรบกวน และอาคารใหม่จะต้องสอดคล้องไปโดยไม่ทำลายความสัมพันธ์เดิม อาคารที่สร้างใหม่อาจกินเวลาการก่อสร้างนาน และโครงสร้างวัสดุจะก่อให้เกิดความ CONTRAST ด้วยความเก่า ใหม่อยู่ข้าง

2. การเตรียมตัวว่าจะมีการขยายตัวในระยะแรกเพื่อเปิดโอกาสให้เติบโตอย่างอิสระ ต้องทราบถึงขนาดของส่วนที่จะขยายออกไปเพื่อวางแผนเอาไว้เป็นลำดับ การขยายตัวจากกึ่งกลางของโครงการเก่าควรจะต้องพิจารณาถึงผลที่จะเกิดกับแกนสัญจรและระบบความสัมพันธ์ ซึ่งหากมีข้อขัดแย้งก็จะเป็นการขัดกับการขยายตัวจากศูนย์กลางแบบดาวหรือพัด

3. การที่ขยายตัวในอนาคต ไม่สามารถคาดเดาได้ การเลือกโครงสร้างและรูปทรงแบบ UNIFORM และ NEUTRAL เท่าที่เป็นได้ เพื่อให้สนองความต้องการได้หลายแบบจะทำให้ง่ายต่อการขยายตัว

4. การเจริญเติบโตของอาคารโดยการเลือกวิธีที่จะหมุนเวียน และเตรียมการติดตั้งโครงแบบ FRAMEWORK เพื่อปรับปรุงหน้าที่ใช้สอยในบริเวณนั้น การจัดให้โครงสร้างของอาคารเดิมลงตัวและสามารถอยู่ได้ด้วยตัวเอง ทำให้ง่ายต่อการขยายตัวแบบนี้

5. ในกรณีที่หากโครงการจะต้องเติบโตออกไปเรื่อยๆ โดยที่ดินมีสภาพไม่เอื้ออำนวยต่อวิธีการใดๆ ก็ควรพิจารณาพื้นที่เพื่อสร้างสาขาขึ้นใหม่ จะเหมาะสมกว่าการสร้างอาคารในแนวตั้งขึ้นไปเนื่องจากผลทางด้านสรีระวิทยาของมนุษย์ไม่คุ้มค่ากับความสูง

6. การขยายตัวของส่วนพิเศษอื่นๆ ของอาคารมีแนวโน้มที่ จะต้องขยายต่อเนื่องกับส่วนเฉพาะการที่จะทำให้เกิดอิสระในการขยายตัว ก็โดยการแยกส่วนเหล่านี้ออกไปเป็นส่วนอิสระ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนร้านอาหาร ห้องประชุม หากมีความจำเป็นต้องอยู่ในส่วนรวมของอาคาร การเหลือที่ว่างเพื่อการขยายตัว ก็มีความจำเป็น

ในการพิจารณาความเป็นไปได้ของ CELL ตามธรรมชาติ ดั้งนั้นการวาง LAY-OUT ที่ต่างๆกันจะเปิดโอกาสในการขยายตัวที่ต่างกันด้วย

## 2.การจัดกลุ่มกลุ่มของห้องแสดง สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะคือ

-ROOM TO ROOM ARRANGMENT เป็นการจัดห้องแสดงให้ผู้ชมเดินเรื่อยไป โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้พิพิธภัณฑ์ใหญ่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่ง แล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะบางส่วนหรือส่วนใดส่วนหนึ่งได้

-CENTRA LARRANGMENT เป็นการจัดเอาระบบการจัดทั้ง 3 แบบรวมเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นดั่งกลาง แยกห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือHALL เป็นจุดจ่ายไปในห้องแสดงต่างๆได้

เมื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียและความเหมาะสมกับพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ การจัดกลุ่มของห้องแสดงในแบบที่ 1 และ 2 เหมาะสมที่สุด สามารถเปิดให้เข้าชมนิทรรศการได้ทั้งหมด หรือเปิดให้เข้าชมบางส่วนเมื่อต้องการปรับปรุงซ่อมแซมห้องแสดงหรือเปลี่ยนเนื้อหาการจัดแสดง

## การจัด CIRCULATION ภายในห้องจัดแสดง

ในทุกๆพื้นที่การแสดงผลงาน จำเป็นต้องกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามควรเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้บ้าง จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดง และไม่เกิดการการบังคับเส้นทางมากเกินไป ระบบ CIRCULATION ภายในห้องแสดง เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก

(ACCESS)สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS
2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

### 1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

การวางผังจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชม ก็จะเดินตามทางสถาปัตยกรรมผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆด้วยข้อได้เปรียบของระบบนี้คือ ความสะดวกสบายในการควบคุมดูแล ประการหนึ่งของระบบนี้ คือถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการที่สองคือถ้าสิ่งของของที่จัดแสดงนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชมดูโดยเฉพาะ ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งและพิจารณา เลือกลง 1 แบบได้แก่

1.1 CHAN LAY OUT การวางผังแบบต่อเนื่อง เป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันมาเชื่อมต่อกัน

1.2 ระบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS การจัดเส้นทางสัญจรแบบมีทางเข้าออกมากกว่า สองทางผู้ชมสามารถเดินชมได้อย่างอิสระมีลักษณะเป็นทางเดินใจกลางเมือง ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์อาจเป็นส่วนหนึ่งของเมือง วิธีการนี้อาจทำให้ผู้ชม ไม่ได้ชมโดยครบถ้วนหรือไม่ได้เป็นลำดับ ไม่เหมาะกับนิทรรศการที่มีเนื้อหาหรือนิทรรศการ ที่ต่อเนื่องกัน รวมทั้งการควบคุมด้านความปลอดภัยทำได้ยาก เนื่องจากมีทางเข้าออกมากเกินไป

### 1.3 การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง

ในปัจจุบันการออกแบบห้องแสดง มักจะใช้วิธีออกแบบ SPACE ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูป เพื่อการจัดแสดงประกอบเป็นฉากที่มีขนาดตามความต้องการได้ส่วนใหญ่ จะเริ่มต้นจากระบบกริด ซึ่งยึดเอาขนาดของวัสดุเป็นเกณฑ์ ขนาดความสูงของห้อง มีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงงานมาก ระดับของฝ้าเพดานอาจเป็นตัวกำหนดว่า SPACE ไตเหมาะสำหรับจัดวัตถุชนิด ประเภทใด นอกจากนี้ความสำคัญของฝ้าเพดาน ยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนด บรรยากาศห้องแสดงงานด้วยแสงสว่างต่างๆ สำหรับห้องแสดง มักจะใช้ฝ้าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง ทั้งระบบ แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นตำแหน่งการให้แสงที่ไม่รบกวนแก่วัตถุแสดง

ความสูงของฝ้าเพดาน นอกจากจะใช้สำหรับบังซ่อนและกันแสงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ภายในฝ้าเพดานสำหรับใช้เป็นส่วนบริการต่างๆ ดังนี้

- ทางเดินของท่อเครื่องปรับอากาศ
- ทางเดินสายไฟ
- ติดตั้งระบบดับเพลิง
- ช่องระบายอากาศ
- ติดตั้งไฟแบบ LIGHT TRAFFER ซึ่งเหมาะสำหรับการออกแบบห้องแสดงที่ FLEXIBILITY

และการแสดงชั่วคราว

- ช่วยกันเก็บเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก
- ติดตั้งกล่องทีวีสำหรับระบบรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การจัดแสดงนิทรรศการ

การจัดแสดงนิทรรศการ เป็นงานหลักของพิพิธภัณฑ์เป็นจุดสำคัญที่จะดึงดูดประชาชนให้เข้าชมนิทรรศการ ลักษณะของการจัดแสดง จะขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของวัตถุที่นำมาจัดแสดง หรือเนื้อหาที่นำมาจัดแสดง โดยจะแยกเป็นเรื่องๆไปเป็นขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถเข้าชมและได้รับความรู้โดยครบถ้วน การจัดแสดง แยกเป็น 3 ประเภท คือ

1. นิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)
2. นิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)
3. นิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION)

#### 1. นิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

คือลักษณะการจัดแสดงในเนื้อหาความรู้ทางด้านธรรมชาติวิทยา ซึ่งเนื้อหาเรื่องที่จะนำมาจัดแสดงเหล่านี้ ทางพิพิธภัณฑ์เป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้และเผยแพร่ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ แล้วทำการศึกษาค้นคว้าวิจัย โดยนักวิชาการแขนงต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์ ตลอดจนลงทุน จัดสร้างโดยพิพิธภัณฑ์เอง โดยวัตถุที่จัดแสดงเหล่านั้นเป็นสมบัติของทางพิพิธภัณฑ์เอง

หัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนของประวัติศาสตร์ธรรมชาติทั่วไป

1. ความรู้พื้นฐานทางธรรมชาติวิทยา(BASIC KNOWLEDGE OF NATURAL HISTORY)
2. กำเนิดชีวิตและวิวัฒนาการ(ORIGIN OF LIFE AND EVOLUTION)
3. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต(ADAPTATION)
4. อนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิต(TAXODROMY)
5. พฤกษศาสตร์(BOTANY)
6. สัตวศาสตร์(ZOOLOGY)
7. มานุษยวิทยา(ANTHROPOLOGY)
8. จุลชีววิทยา(MICROBIOLOGY)
9. พันธุศาสตร์(GENETICS)
10. นิเวศวิทยา(ECOLOGY)

หัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนของประวัติศาสตร์ธรรมชาติทะเลน้อย

#### 1. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย

- ภูมิประเทศ
- ภูมิอากาศ
- อุทกวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อุทกวิทยา
- ภูมิสังคมฐาน
- ธรณีสังคมฐาน
- ปฐพีสังคมฐาน

## 2. ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย

- พรรณพืช
- นก
- สัตว์อื่นๆ
- สิ่งมีชีวิตในน้ำ
- ถิ่นที่อยู่อาศัยสำคัญ

## 3. ความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย

- พื้นที่ชุ่มน้ำ (WETLAND)
- ความสำคัญของอนุสัญญาแรมซาร์ (RANSAR CONVENTION)
- 4. ลักษณะทางสังคมของพื้นที่รอบทะเลน้อย

## 2. นิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

คือการจัดนิทรรศการหมุนเวียน (CHANGING EXHIBITION) โดยนำการศึกษาค้นคว้าวิจัย และวัตถุจัดแสดงประกอบ จากหน่วยงานอื่นทั้งราชการและเอกชน ซึ่งทางพิพิธภัณฑ์เห็นว่ามีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อประชาชน เป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของประชาชน ทำการติดต่อมาขอ ยืมทำการจัดเป็นนิทรรศการชั่วคราวเป็นระยะสั้นๆ ประมาณ 1 เดือน หรือไม่เกิน 3 เดือน

## 3. นิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION)

คือการจัดนิทรรศการภายนอกอาคาร ซึ่งทางพิพิธภัณฑ์จัดทำขึ้นเพื่อเรียกร้องความสนใจของผู้ชมที่ได้พบเห็นให้อยากเข้ามาชมและใช้บริการพิพิธภัณฑ์ การจัดแสดงกลางแจ้งจะทำการ จัดตั้งวัตถุทั้งถาวรและชั่วคราว อาจมีขนาดใหญ่หรือเล็กแล้วแต่ความเหมาะสมใช้เป็นส่วนหนึ่งของการ ตกแต่งทางภูมิสถาปัตยกรรมทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณรอบอาคารดีขึ้น

- สวนสมุนไพรท้องถิ่น
- พันธุ์ไม้หายาก
- สภาพธรรมชาติจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 ลักษณะการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ

เพื่อให้เนื้อเรื่องการจัดแสดง สามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้เข้าชมได้ถูกต้อง ครบถ้วน จำเป็นต้องเลือกใช้ประเภทของการจัดแสดงให้เหมาะกับเนื้อเรื่องแต่ละชนิดที่แตกต่าง กันไป

1. ประเภท OBJECT หรือ MODEL เป็นวัตถุ 3 มิติ มีขนาดแตกต่างกันมากมายตั้งแต่ ขนาดเล็ก เช่นตัวอย่างหิน แร่ แมลง จนถึงขนาดใหญ่ เช่น โครงกระดูกไดโนเสาร์ เป็นต้น การจัด แสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยว หรือนำเอาวัตถุเล็กๆมาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ หรือ มีความสัมพันธ์กัน โดยจำเป็นต้องมีฐานตั้งหรือรองรับวัตถุเช่น ชั้นวาง หรือตู้จัดแสดง ในขณะที่ วัตถุขนาดใหญ่มาก สามารถวางแสดงได้ด้วยตนเอง เนื่องจากมีขนาดใหญ่ สามารถเห็นได้ง่าย สะดุดตาผู้ชม



ภาพที่ 3.26 แสดงการจัดประเภท OBJECT

2. ประเภท 2 มิติ (BOARDS) ส่วนใหญ่จัดเป็น PANEL เป็นชุดๆมีขนาดแตกต่างกันไม่มาก ในแต่ละชุด เพราะการนำ BOARDS มาจัดแสดงมาๆต่อเนื่องกันจะทำให้ผู้ชมเบื่อง่าย ลักษณะ ของ BOARDSอาจเป็นตั้งแสดงลอยตัวหรือติดผนัง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.1 BOARDS แบบธรรมดาติดผนังหรือลอยตัว จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป



ภาพที่ 3.27 แสดงการจัดประเภท 2 มิติ

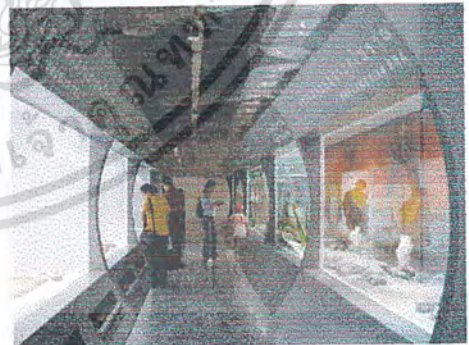
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ELETRONIC BOARDS เป็น BOARDS ที่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเข้าช่วยในการจัดแสดงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และสามารถตอบสนองของประสาทสัมผัสได้ดีกว่า BOARDSธรรมดา เช่น ใช้ไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ โดยอาศัยยกดปุ่มมือหมุน หรือทดลอง คำถาม-คำตอบในแบบต่างๆ ซึ่ง BOARDS ชนิดนี้มีความหนามากกว่าเพราะต้องการพื้นที่ในการบรรจุอิเล็กทรอนิกส์ด้วย นอกจากนี้ BOARDS ยังใช้ประกอบการจัดอื่นๆอาจรวมอยู่ในพื้นที่การจัดแสดงนั้น เช่น BOARDS ที่ติดกับแท่นตั้งแสดง OBJECT หรือ MODEL ต่างๆ



ภาพที่ 3.28 แสดงการจัดประเภท ELETRONIC BOARDS

3. ฉันทน์ทัศน์ (DIORAMA) เป็นการนำเอา BOARDS ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท OBJECT หรือ MODEL มาประกอบกันเพื่อให้ได้บรรยากาศและธรรมชาติของเนื้อเรื่องได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด โดยย่อขนาดจากของจริงหรือเท่าของจริง เช่น สภาพชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ยุคหิน ความเป็นอยู่ของสัตว์ป่า เป็นต้น การจัดแสดงมีขนาดเล็กสุดเป็นตู้ DIORAMAและมีขนาดใหญ่ขึ้นจนเป็นห้อง DIORAMA ผู้ชมสามารถเดินเข้าไปชมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงได้



ภาพที่ 3.29 แสดงการจัดประเภท ฉันทน์ทัศน์ (DIORAMA)

4. ประเภท EQUIPMENT เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์มีข้อจำกัดในการแสดงบางอย่าง เช่น การฉายภาพยนตร์ สไลด์ ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปได้ เพราะต้องการความมืดพอสมควร จำเป็นต้องควบคุมแสงสว่างได้ อุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเสียงประกอบการจัดแสดงนั้นๆ เช่น ลำโพงหรืออุปกรณ์อื่นๆ จึงไม่ต้องใช้พื้นที่พิเศษสำหรับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดง การใช้โทรศัพท์หรือสไลด์ใช้ในลักษณะคล้ายกับเป็น OBJECT หรือ MODEL โดยติดตั้งกับ BOARDS หรือตู้จัดแสดงเป็นแบบ ELETRONIC BOARDS

#### พฤติกรรมของผู้ชม

1. การชมอย่างใกล้ชิด เนื่องจากเนื้อหาในการจัดแสดงเป็นเนื้อหาทางวิชาการผู้ชม ต้องการรับรู้เรื่องการจัดแสดง ไม่เหมือนกับการจัดแสดงนิทรรศการศิลปะ ซึ่งต้องการมุมมอง หรือ ระยะห่างมากพอเพื่อชื่นชมความงาม แต่การชมนิทรรศการทางวิชาการอย่างพิถีพิถัน ประวัติศาสตร์ธรรมชาติเป็นการชมในระยะใกล้

2. การสัมผัส การจัดนิทรรศการที่ใช้เทคนิคทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือมีการทดลองจำเป็นต้องมีการสัมผัส เช่น กดปุ่ม หมุน ทดลอง การแสดงนิทรรศการนั้นจึงต้องสมบูรณ์ได้เนื้อหาตาม จุดประสงค์ โดยการอาศัยประสาทสัมผัสต่างๆต่ออุปกรณ์เทคนิคเหล่านั้น นอกจากการชมอย่างเดียว

3. การเข้าไปในส่วนของการจัดแสดง การจัดแสดงขนาดใหญ่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปในสวนแสดงงานนั้นๆได้ เช่น สถาปัตยกรรมชาติจำลอง เป็น DIORAMAขนาดใหญ่ที่เข้าไปเดินชมได้ ลักษณะการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติต้องการที่จะให้ผู้เข้าชม โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนได้รับรู้และเข้าใจเนื้อหาต่างๆให้มากที่สุด มีการใช้ประสาทสัมผัสหลาย อย่างมิใช่ชมอย่างเดียว เมื่อพิจารณาความรู้สึกตอบรับทางจิตวิทยาของผู้ชม พบว่า มีความอยากรู้อยากเห็น อยากทดลอง จับต้องสัมผัส

ดังนั้น การจัดแสดงสำหรับพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จึงต้องการลักษณะการจัดแสดงที่มีการเคลื่อนไหว สัมผัสได้ด้วยมือ สามารถได้ยินเสียง เห็นแสงสี ลักษณะปรากฏ การทางธรรมชาติมีการจำลองมาจัดแสดง จะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้มาก ซึ่งจำเป็นต้องอาศัย โสตทัศนอุปกรณ์เข้าช่วย โดยการกด มีอหมุน หน้าตู้แสดงเพื่อให้ระบบทำงาน มีเสียงพูดอธิบาย เนื้อหาประกอบการจัดแสดงทำให้ผู้ชมเกิดการรับรู้ สามารถเข้าใจ และเพลิดเพลินกับนิทรรศการต่างๆและมีความรู้สึกใกล้ชิดเป็นกันเองกับลักษณะการจัดแสดงแบบดังกล่าวมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 3.5.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

ระบบโครงสร้างอาคารสามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ

แนวราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือโครงสร้างที่จะถ่ายน้ำหนักสู่ จุด เสา หรือแบบรับน้ำหนัก ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. Long Span การคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้างๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง เช่น เสา มาขวาง เพื่อประโยชน์ขององค์ประกอบโครงการ

2. Short Span เป็นการคลุมพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยบริเวณเล็กๆ ที่จุดรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งจะประหยัดกว่า Long Span

แนวคิด ได้แก่ เสาและกำแพงรับน้ำหนักซึ่งรับแรงจากพื้น คาน และโครงหลังคาและถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานราก ซึ่งใช้กับเสา คาน หรือกำแพงรับน้ำหนัก

#### การวิเคราะห์โครงสร้าง Long Span

โครงสร้างที่ถือว่าเป็น Long Span ในการคลุมพื้นที่กว้างมากๆ ได้แก่

- Truss เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากวัสดุขนาดสั้นๆ สามารถ Take Span ประมาณ 24-35 เมตร มีขนาดเบา ง่ายต่อการคำนวณและก่อสร้าง ซึ่งระบบนี้เป็นระบบที่เหมาะสมกับระบบ Long Span ทั้งยังสะดวกในการก่อสร้าง ราคาเหมาะสมกับโครงการ การวิเคราะห์โครงสร้าง Short Span

ในที่นี้ หมายถึง พื้นและคาน ซึ่งข้อพิจารณาในการเลือก คือ ความประหยัดของวัสดุ และความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยของ Element

ตารางที่ 3.24 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้าง Long Span

ในกรณี	ความประหยัด	เหมาะสมกับเนื้อที่
6-7 เมตร	ต้องตัดเหล็กที่ยาวเกินออก	น้อยเกินไปสำหรับ Stack
8-9 เมตร	เสียเวลา	ห้องสมุด
10 เมตรขึ้นไป	พอดีไม่ต้องตัด สั่งทำเหล็กยาวขึ้นพิเศษหรือ เชื่อมต่อเหล็ก	พอดี เนื้อที่สำหรับทำ Stack มี มากเกินไป

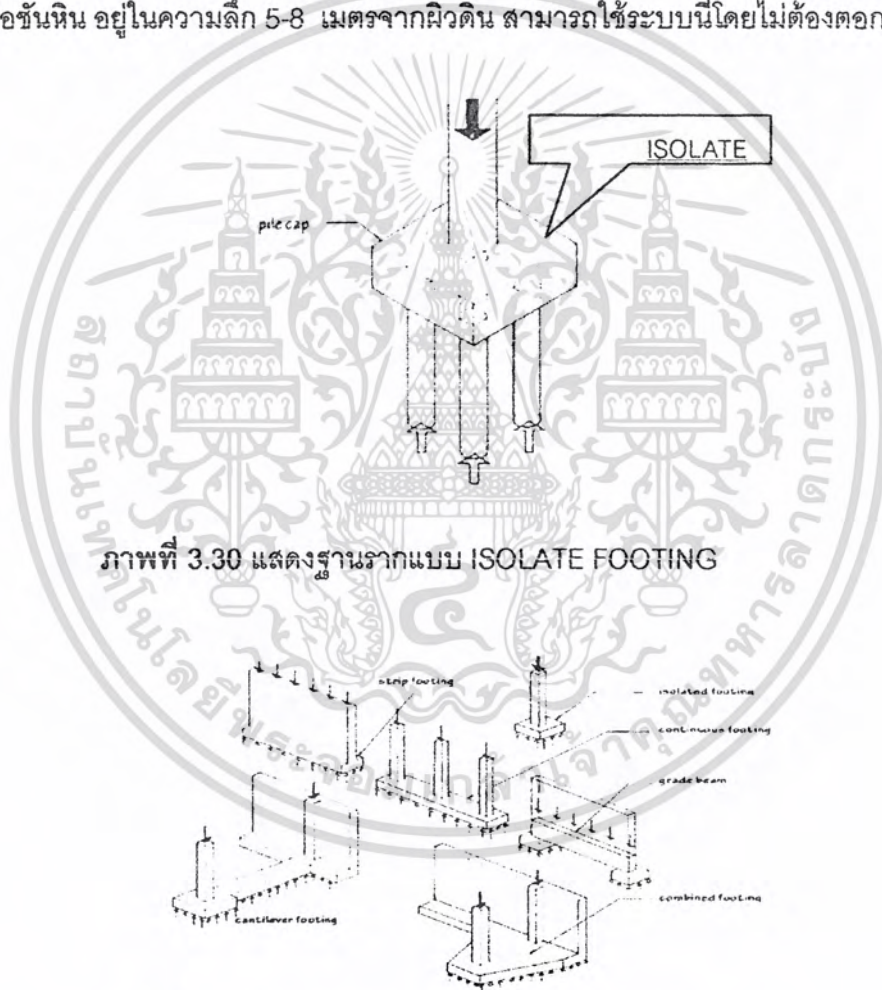
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถแบ่งโครงสร้างที่ใช้หลักๆกับโครงการสถานีขนส่งผู้โดยสาร ได้ดังนี้

1) โครงสร้างใต้ดินและรากฐาน ( sub structure & foundation) สามารถแบ่งได้เป็นสองระบบคือ

- ระบบรากฐานรองรับด้วยเสาเข็ม ( footing on pile) เป็นระบบที่ฐานรับน้ำหนักของอาคารลงไปในพื้นที่ทราย ซึ่งอยู่ลึกกลงไป 20-25 เมตร แต่บางส่วนของบริเวณที่ตั้งเป็นดินแข็งที่ลึกกลงไปประมาณ 8 เมตร จะใช้โครงสร้างอีกประเภท ซึ่งจะกล่าวในข้อต่อไป

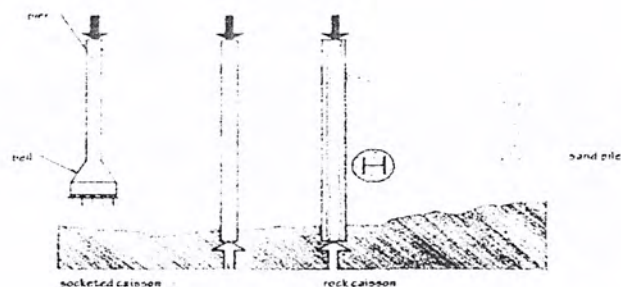
- เป็นระบบฐานแผ่ ( space footing) เหมาะสมกับอาคารที่ตั้งอยู่ในชั้นดินทราย ดินลูกรังหรือชั้นหิน อยู่ในความลึก 5-8 เมตรจากผิวดิน สามารถใช้ระบบนี้โดยไม่ต้องคอกเสาเข็ม



ภาพที่ 3.30 แสดงฐานรากแบบ ISOLATE FOOTING

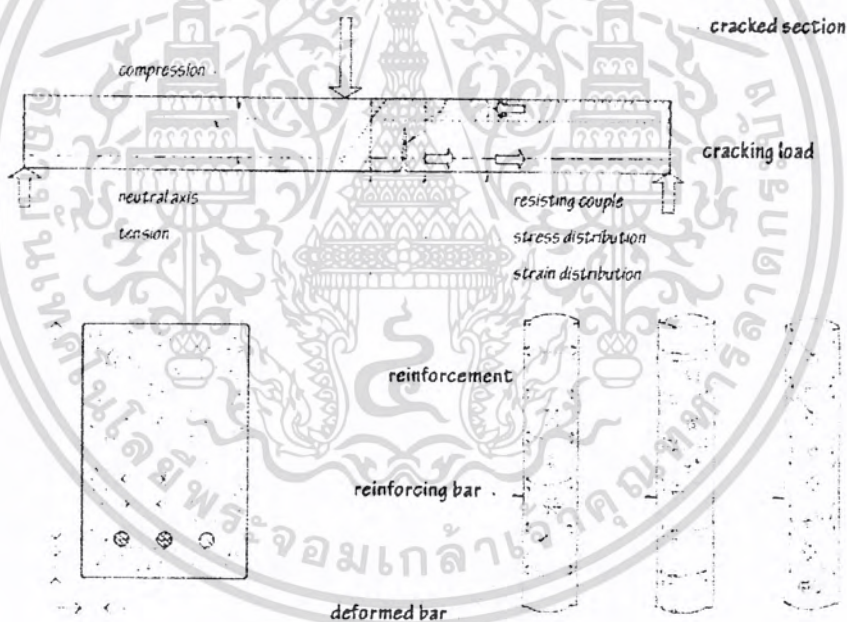
ภาพที่ 3.31 แสดงตัวอย่างของฐานรากแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.32 แสดงรูปตัดฐานรากและเสาเข็มที่อยู่ใต้นดิน

2) โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Structure) เป็นโครงสร้างที่นำวัสดุสองชนิดคือ คอนกรีตและเหล็กมาช่วยรับน้ำหนักบรรทุกโดยอาศัยกำลังเค้นที่ของวัสดุแต่ละชนิด คือ กำลังอัดซึ่งมีกำลังสูงกว่าและมีน้ำหนักเบากว่าคอนกรีตธรรมดา ทำให้โครงสร้างสามารถที่ยืนช่วงยาวได้มากขึ้น เหมาะสมที่จะใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญสำหรับอาคารนี้



ภาพที่ 3.33 แสดงส่วนประกอบและโครงสร้างของระบบ PRE-STRESS CONCRETE

3) โครงสร้างถักสองมิติและสามมิติ (Plane and Space Trusses) เป็นโครงสร้างเหล็กที่ทำหน้าที่เชื่อมกันทำให้เกิดผิวหรือโครงสร้างขึ้นมา และโดยคุณสมบัติของเหล็กซึ่งมีน้ำหนักเบา และสามารถรับแรงดึงสูง ทำให้เป็นโครงสร้างที่พาดช่วงได้ยาวมาก ซึ่งเหมาะสมที่จะเป็นโครงสร้างหลังคาของส่วนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภาพที่ 3.34 แสดงโครงสร้าง TRUSS

4) โครงสร้างเคเบิลแขวนและเคเบิลขึง เป็นโครงสร้างเบาอีกชนิดที่ใช้วัสดุไม่มากแต่สามารถคุมพื้นที่ได้สูง และก่อสร้างได้สะดวก รวมทั้งมีความสวยงามในรูปลักษณะภายนอกอีกด้วย มีความเหมาะสมในการใช้เป็นโครงสร้างหลังคาชั่วคราว หรือถาวรที่ต้องการความสวยงาม และโครงสร้างของผนัง tensile structure รับน้ำหนักผนังกระจก สามารถลด Frame โลหะเดิม ทำให้มีมุมมองและวิสัยทัศน์ที่กว้างขึ้น



#### double-curvature structure

A suspension structure composed of a field of crossed cables of different and often reverse curvatures. Each set of cables has a different natural period of vibration, thus forming a self-dampening system that is more resistant to vibration.

#### cable-stayed structure

A structure having vertical or inclined members from which cables extend to support horizontally spanning members arranged in a parallel or radial pattern.

### ภาพที่ 3.35 แสดงโครงสร้าง CABLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.2 งานระบบอาคาร

งานระบบของอาคารต่างๆ มีหลากหลายประเภทให้พิจารณา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้  
ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- ระบบไฟฟ้าทั่วไป
- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

1. ระบบไฟฟ้าทั่วไป เป็นระบบไฟฟ้าที่ใช้กับแสงสว่าง และไฟฟ้ากำลัง ในเวลาปกติ ซึ่งโครงการรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยภายในจะมีตู้ควบคุมการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการ จากนั้นจึงส่งกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร โดยมีแผงควบคุมย่อยตามตำแหน่งต่างๆ

ไฟฟ้าแสงสว่าง คือกระแสไฟฟ้าใช้กับหลอดต่างๆ ภายในโครงการ ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องการความสว่างแตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่ใช้สอยนั้นๆ

ไฟฟ้ากำลัง คือ การใช้กระแสไฟฟ้ากับอุปกรณ์ต่างๆ สามารถนำไปใช้โดยการต่อจากเต้าเสียบ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดเต้าเสียบไว้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยกำหนดให้

- พื้นที่ทั่วไป จะต้องมิต้าเสียบทุกระยะ 10 .00 เมตร
- ส่วนสำนักงาน จะต้องมิต้าเสียบทุกระยะ 3.00 เมตร
- ห้องพักรวมมีเต้าเสียบอย่างน้อย 2 ตัวต่อ 1 ห้อง

2. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน จะใช้ในกรณีไฟฟ้าเกิดขัดข้อง การไฟฟ้าไม่สามารถจ่ายกระแสไฟได้ซึ่งระบบฉุกเฉินนี้จะควบคุมโดยส่วนกลาง หากมีเหตุขัดข้องระบบก็จะทำงานทันที แหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และจากแบตเตอรี่

การเดินสายไฟในโครงการ จะใช้การเดินสายไฟแบบ Conduit System ซึ่งก็คือการเดินไฟฟ้าในท่อโลหะ เป็นการป้องกันสายไฟ และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้ อันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วยท่อ Conduit ทำด้วยโลหะหนาและมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว ซึ่งการใช้ระบบเดินสายไฟแบบ Conduit System นี้มีข้อปฏิบัติดังนี้

- ขนาดของท่อ Conduit ที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามกฎของ Nation Electric Code : NEC

- การรองท่อ Conduit ต้องระวังไม่ให้ท่อชำรุด หรือทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อเปลี่ยนไป รัศมีการโค้งงอต้องเป็นไปตามกฎของ NEC American Standard เครื่องมือที่ใช้รองท่อต้องเป็นเครื่องมือเฉพาะทาง

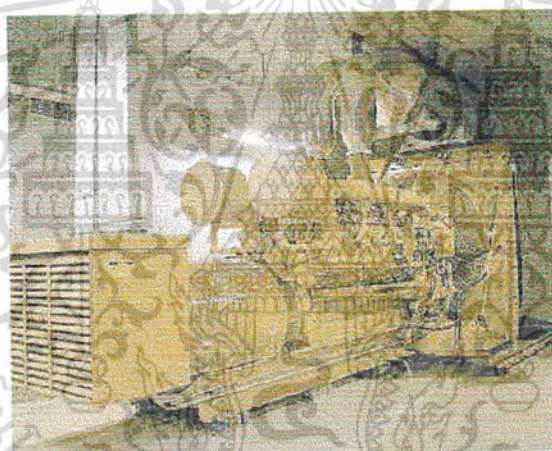
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การฝังท่อ Conduit ใต้ดิน ต้องหุ้มด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 2 นิ้ว
- การเดินท่อ Conduit จะต้องยึดแน่นระยะ 3 ฟุต ก่อนถึงอุปกรณ์ไฟฟ้า จุดแยกสาย และ  
เต้าเสียบต่างๆ
- เมื่อวางท่อ Conduit เสร็จ แต่ยังไม่ได้ปฏิบัติงานขั้นต่อไปจะต้องมีการปิดปากท่อด้วย  
ปลั๊กหรือฝาเกลียวให้มิดชิด

#### ข้อดีของระบบ Conduit System

มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือในเพดานได้อย่างมิดชิด โดยไม่  
ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย

2. มีความสะดวกในการติดตั้ง ตรวจสอบได้ง่าย ประหยัดและช่วยรักษาสายไฟฟ้าให้มี  
อายุการใช้งานนานมากขึ้น



ภาพที่ 3.36 แสดงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

#### ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศให้เย็นลงมีอยู่หลายระบบด้วยกัน แต่ระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่ให้  
อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นพัดผ่านหน่วยทำความเย็น ของเครื่องปรับอากาศ  
โดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งตามห้องที่มีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า "แบบหน้าต่าง"
2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็น  
ระบบที่มีหน่วยทำความเย็น ดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อนแล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียน ทำความเย็นให้แก่อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกที หลังจากที่เลือกกระบวนการทำความเย็นเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็ต้องนึกถึงระบบการส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่จะทำความเย็นต่อไป การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณนี้มีความสำคัญมากมีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่ที่ต้องการเป็นอย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น ตัวท่อ (AIR DUCT) ที่เราจะให้ส่งจ่ายอากาศไปนั้น ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากภายนอกก็จะทำให้ท่ออากาศเย็นภายในท่อร้อนขึ้น ทำให้เราไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของสถานที่ให้เป็นไปตามที่ต้องการได้สำหรับสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็กๆ ไม่จำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ส่งจ่าย เพราะอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างมาติดตั้งได้โดยตรง

### ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 3 แบบ คือ

แบบหน้าต่าง ( WINDOW TYPE )

แบบแยกส่วน ( SPLIT TYPE )

3. แบบศูนย์รวม ( CENTRAL SYSTEM )

เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง ( WINDOW TYPE )

เป็นที่นิยมมากในปัจจุบันสำหรับห้องหรือสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียวสะดวกมากในการติดตั้ง

ข้อดี

- มีขนาดเล็กและติดตั้งได้ง่าย
- มีราคาถูกเหมาะสมที่จะนำไปใช้ตามบ้านหรือสำนักงานที่มีขนาดเล็ก
- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศออกมาทั้งเครื่อง

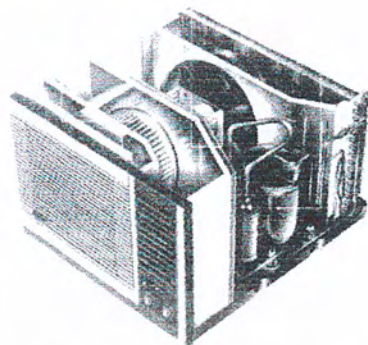
ข้อเสีย

- ถูกจำกัดให้ใช้ห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนัง เพื่อติดตั้งให้อาคารขาดความ

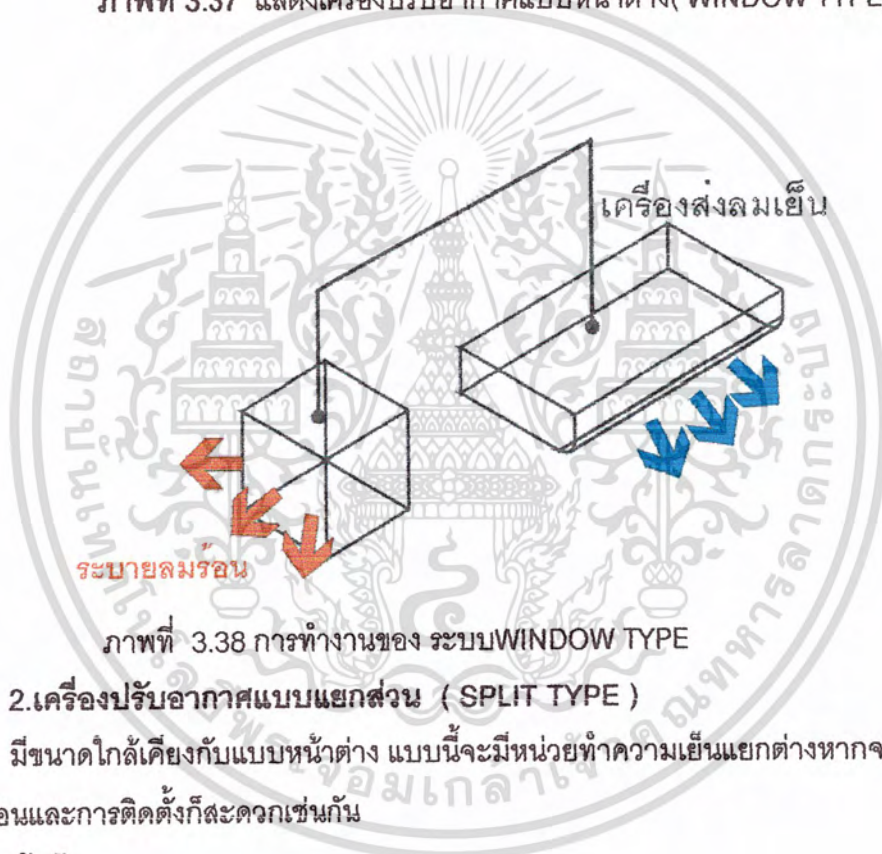
สวยงามไปและถ้าติดเป็นจำนวนมากก็จะทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นของความสวยงามไปเช่นกัน

- มีเสียงดังกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างถูกรวมอยู่ในกล่องเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.37 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)



ภาพที่ 3.38 การทำงานของ ระบบWINDOW TYPE

## 2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ( SPLIT TYPE )

มีขนาดใกล้เคียงกับแบบหน้าต่าง แบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นแยกต่างหากจากหน่วยทำความร้อนและการติดตั้งก็สะดวกเช่นกัน

### ข้อดี

- เครื่องเดินเงียบ เพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกตัวอาคาร
- มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่มาก
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม เป็นอุปกรณ์ตกแต่ง

### ภายในได้

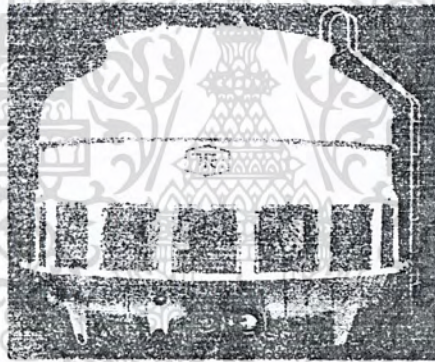
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อดี

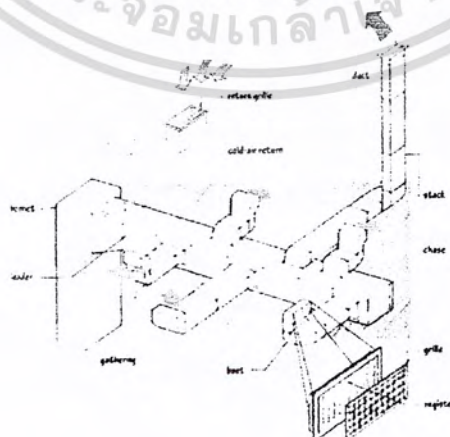
- มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั่วอาคารทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร
- มีขนาดใหญ่เหมาะสมสำหรับที่มีขนาดใหญ่
- ไม่มีเสียงดัง

### ข้อเสีย

- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
- มีความร้อนแทรกซึมไปตามที่ส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง
- อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบนี้มีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

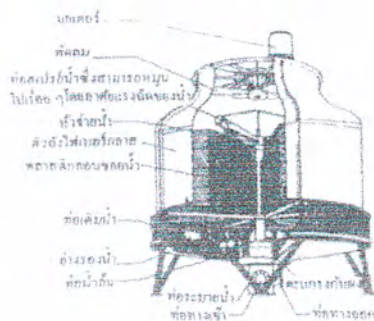


ภาพที่ 3.41 แสดงส่วน COOLING TOWER ของเครื่องปรับอากาศแบบ CHILLED WATER SYSTEM

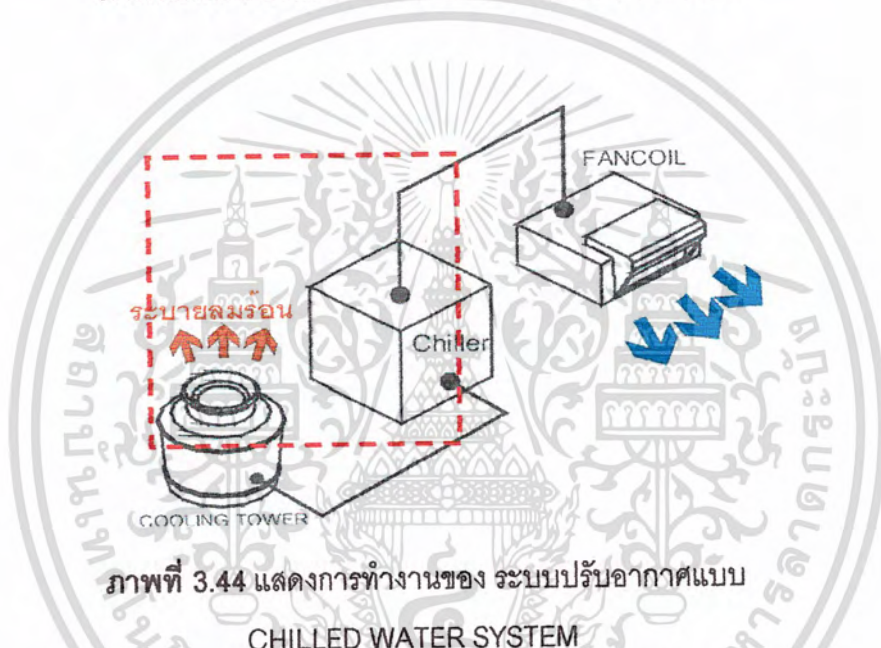


ภาพที่ 3.42 แสดงระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.43 แสดงการทำงานของ ระบบ WATER CHILER



ภาพที่ 3.44 แสดงการทำงานของ ระบบปรับอากาศแบบ CHILLED WATER SYSTEM

การเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศ

1. จุดประสงค์ของอาคารเป็นแบบชนิดใด
2. ลักษณะอาคาร

ก. ทำเป็นห้องเล็กๆ หลายห้อง เราอาจเลือกใช้ได้ คือ

- อาจใช้เป็นแบบ WINDOW TYPE เฉพาะห้อง
- CHILLED WATER เดินท่อเข้าไปในห้อง เป็นแบบที่แพงที่สุด แต่ทนทานที่สุด
- SPLIT TYPE แบบนี้จะเจียบ

ข. ถ้าเป็นห้องขนาดใหญ่มาก การหมุนเวียนของอากาศภายในห้องจะไม่ดี ควรใช้แบบ

SPLIT TYPE เดินท่อจ่ายลมแต่ SPLIT TYPE LIMIT จำนวนตัวละ 8 -25 ตัน

ค. จำนวนห้องมากๆ ใช้ระบบ CHILLED จะประหยัดและทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. อาคารสูงใหญ่มากๆ ใช้ CHILLIED ดีไม่ต้องดูแลมาก ควบคุมที่ห้องเครื่องก็พอแต่ ถ้าใช้ SPLIT TYPE อาคารประเภทนี้ จะต้องมียุติหลายเครื่อง ดูแลลำบากเพราะมีหลายจุด

3. เมื่อเราเลือกระบบการใช้แล้วคือ ขนาดเหมาะสมแล้ว กำลังพอเหมาะแก่เวลา พอเดิน ท่อแล้วท่อจะต้องแบนมาก ซึ่งไม่ดี ไม่เหมาะ เปลี่ยน เราต้องมีการพิจารณาการใช้ระบบอื่นๆ ว่าคุณ ระบบไหนเหมาะสมที่สุด ประหยัดที่สุดด้วย

การพิจารณาท่อที่จะใช้ภายในอาคาร

ธรรมดาในการติดตั้งท่อมักจะติดตั้งเหนือฝ้าเพดาน ดังนั้นท่อที่เหมาะสมที่สุด คือท่อเหลี่ยม จัตุรัสแต่จะทำให้เปลี่ยนเนื้อที่ในด้านความสูง เสียค่าโครงสร้างมากกว่าค่า DUCT ดังนั้นภายในอาคารโดยทั่วไปจึงใช้ท่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดของท่อโดยทั่วไปที่นิยมใช้ ภายในอาคารมีดังนี้

ด้านกว้าง / ด้านยาว เป็น 1 : 6 ถึง 1 : 1 จะดี เพราะให้ FRICTION ไม่มาก

ด้านกว้าง / ด้านยาว เป็น 1 : 1 ไม่นิยมใช้ เพราะราคาการเดินท่อไม่คุ้มกับราคาตัวอื่น Air Conditioner's Equipment

a. REFRIGERATOR ควรตั้งไว้ชั้นล่างสุดของอาคาร หรือชั้นใต้ดินเพราะเวลาใช้งานจะมีการสั่นสะเทือน และมีเสียงรบกวน จะต้องทำห้องกันเป็นพิเศษบางกรณีอาจนำออกไว้นอกอาคาร

b. PIPING ประกอบด้วยท่อChilled Water pipe DischargeและChilled Water Pipe วิ่งคู่กันไป การเว้น space เพื่อการเดินท่อ ควรจะให้อยู่บนฝ้าเพดาน

c. Ceiling เพราะการใช้ Air Conditioning ไม่มีความจำเป็นจะต้องทำห้องสูง ทำให้ประหยัดจำนวน ton ของแอร์ การ DROP CEILING จะต้องมีการ CLEARANCE พอที่จะทำการซ่อมแซมในเวลาเกิดขัดข้อง เช่น การเปลี่ยน Insulators ที่ใช้หุ้มเมื่อเกิดชำรุดเสียหาย

d. Cooling Tower ในกรณีที่หลังคาของอาคารไม่ได้ทำประโยชน์อะไร จึงควรติดตั้งบนนั้นเพื่อความประหยัด ขนาดของ Tower ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน

### ระบบดับเพลิง

การเผาไหม้มีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดขึ้นได้คือเชื้อเพลิง ความร้อนและก๊าซออกซิเจนในการดับไฟจึงต้องกำจัดองค์ประกอบหนึ่งคือ

- ทำให้เชื้อเพลิงเย็นลงจนไม่ติดไฟ
- ครอบคลุมเชื้อเพลิงไม่ให้สัมผัสกับอากาศ
- ขจัดหรือขับไล่ออกซิเจนในบริเวณที่ติดไฟให้หมดหรือน้อยลง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายมีหลายแบบ มีความเหมาะสมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุเชื้อเพลิง และลักษณะการใช้สอยของอาคารแตกต่างกันไป แต่ชนิดที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายสำหรับอาคารนั้นมีอยู่ 4 แบบดังนี้

### 1. ระบบดับเพลิงแบบสายสูบล

ระบบท่อแห้ง เป็นระบบชนิดที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่จะมีอุปกรณ์ควบคุมที่ส่งน้ำมาในท่อเมื่อใช้งาน เช่น วาล์วและเครื่องสูบน้ำ ส่วนท่อเปียกเป็นระบบที่มีน้ำอยู่ในท่อพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอด

ระบบนี้การดับเพลิงจะต้องใช้ในการออกแบบได้แก่ 15 ม. , 23 ม. และ 30 ม. ดังนั้นตำแหน่งที่ติดตั้งสายสูบลแต่จุดไม่ควรห่างกันมากเกินไปเกินกว่าความยาวของสายสูบลที่ใช้

### 2. ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำเป็นฝอย

เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี เพราะสามารถทำงานโดยอัตโนมัติ ลักษณะสำคัญของระบบนี้คือมีท่อน้ำที่เดินไปตามฝ้าเพดานอาคาร ในลักษณะแบบตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกควบคุมไปทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน น้ำในท่อจะมีความดัน พร้อมทั้งจะจ่ายน้ำได้ทันที

ชนิดของระบบดับเพลิงแบบนี้ที่สำคัญมีอยู่ 4 แบบคือ

1. ระบบท่อเปียกเป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติ ซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็ม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดและโปรยน้ำออกไป

2. ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อ แต่จะมีหัวฉีดอัตโนมัติติดอยู่และอัดลมไว้ด้วยความดันที่พอเหมาะ เมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ความดันลมจะลดลง ทำให้ท่อน้ำเปิดออกและส่งน้ำไปยังหัวฉีด ระบบนี้ทำงานช้ากว่าระบบแรก จึงเหมาะสำหรับประเทศที่มีอากาศหนาวซึ่งน้ำจะแข็งตัว การแยกส่วนของน้ำออกจากส่วนที่อัดลมช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำได้

3. ระบบชะลอการฉีด เป็นระบบท่อแห้งซึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำมาทันที แต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณทำงานระยะหนึ่งก่อน เพื่อให้พนักงานดับเพลิง เข้ามาทำการดับเพลิงได้ก่อน ซึ่งอาจจะไม่ต้องใช้น้ำจากหัวฉีดเป็นการลดความเสียหายจากการเปียกของทรัพย์สินต่างๆ ที่อาจจะเสียหายง่าย

4. DELUGE SYSTEM เป็นแบบที่จะทำงานพร้อมกันทุกหัวทั่วทั้งอาคาร โดยสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนเหมาะกับพื้นที่ที่ไม่กว้างนัก

### 3. ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำเป็นฝอย

เป็นระบบที่คล้ายกับระบบโปรยน้ำเป็นฝอย แต่จะเป็นการฉีดน้ำขึ้นด้านบน เพื่อให้ไม่ให้น้ำตกลงมาแบบร่ม เหมาะกับพื้นที่ที่เจาะจงเป็นพิเศษ เช่น ถังน้ำมัน ถังเก็บน้ำยาเคมี ฯลฯ

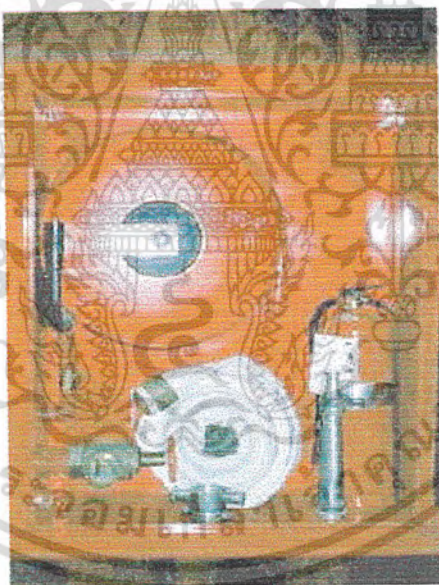
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ

เหมาะกับการดับไฟที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิงเหลว แต่จะทำให้ชำระล้างได้ยากหลังจากดับเพลิงแล้ว เพราะหลักการคือการเติมน้ำยาที่จะใช้ดับเพลิงลงไป ในน้ำซึ่งเมื่อฉีดออกไปจะเกิดฟองเล็กๆ จำนวนมากปกคลุมเชื้อเพลิงให้มิดชิดน้ำยาที่ช่วยให้เกิดฟองอากาศ ตัวอย่างเช่น PROTEIN FOAM, AQUES FILM FORMING FOAM ระบบการเดินท่อคล้ายคลึงกับการดับเพลิงด้วยน้ำ แต่จะมีอุปกรณ์เพิ่มเติม คือ ถังน้ำยาอุปกรณ์ผสมและหัวฉีดโฟม

##### ทางออกฉุกเฉิน

ทางออกฉุกเฉินจะต้องมีอย่างเพียงพอ บานประตูสามารถปิดเปิดได้ง่าย การกำหนดขนาดและจำนวนช่องเหล่านี้มีมาตรฐานตามกำหนด



ภาพที่ 3.45 แสดงตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.3 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลมีความสำคัญมากกับโครงการอีกระบบหนึ่งและระบบสุขาภิบาลสามารถจะแบ่งแยกเป็นงานระบบย่อยได้ดังนี้

1. ระบบท่อน้ำประปา
2. ระบบท่อน้ำฝน
3. ระบบท่อระบายน้ำทั้งในอาคาร
4. ระบบบำบัดน้ำเสีย

#### 1) ระบบท่อน้ำประปาในอาคาร

การออกแบบระบบท่อน้ำประปาในอาคารมีส่วนสำคัญต่าง ๆ ได้แก่ ระบบการจ่ายน้ำประปา โดยทั่วไปแล้วจะมีทั้งหมด 2 ระบบคือ

##### ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้น (Up feed Distribution System)

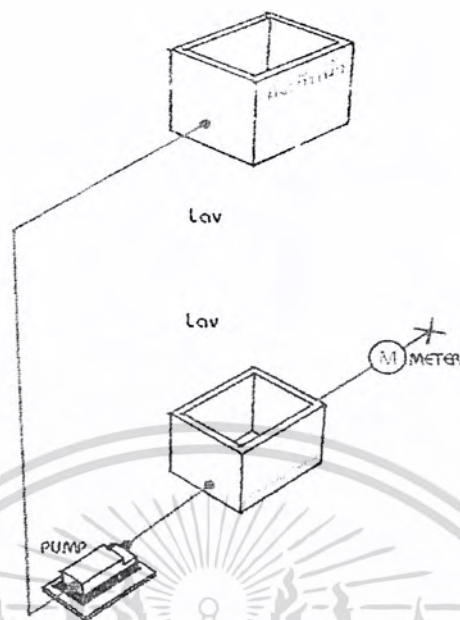
ระบบการจ่ายน้ำขึ้นจากบ่ิม (Up Feed) ในการจ่ายน้ำระบบนี้ไม่นิยมใช้กัน เพราะมีการต่อท่อตรงจากประปาเมื่อแรงดันน้ำมากพอก็就不用เปิดเครื่องสูบน้ำ จึงไม่เปลืองกระแสไฟฟ้า แต่ความดันน้ำจะไม่คงที่

##### ระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down feed Distribution System)

คือระบบการจ่ายน้ำประปาจากส่วนบนสุดของอาคารลงมาด้านล่าง หลักการของระบบนี้จะปล่อยให้ น้ำประปาประปานไหลลงสู่บ่อเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นก็จะใช้เครื่องสูบน้ำจากบ่อเก็บน้ำใต้ดินไปไว้ในถังเก็บน้ำด้านบนลงสู่ด้านล่างโดยใช้ ระบบแรงโน้มถ่วงของโลก แต่ระบบนี้ต้องมีการคำนึงถึงแรงดันน้ำที่จะออกจากปลายท่อเพราะแรงดันน้ำที่ออกใกล้บริเวณถังเก็บน้ำด้านบนจะมีแรงน้ำที่อ่อนมากและปลายท่อที่ไกลถึงเก็บน้ำด้านล่างก็จะมีกำลังแรงมากเช่นกัน

- แรงดันน้ำบริเวณส่วนที่ยอมให้มีแรงดันต่ำที่สุดต้องมีแรงดันคือ 10 เมตร หรือแรงดันน้ำที่ 15LB/in<sup>2</sup>
- แรงดันน้ำบริเวณส่วนที่ยอมให้มีแรงดันสูงที่สุดต้องมีแรงดันคือ 56 เมตร หรือแรงดันน้ำที่ 80LB/in<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.46 แสดงระบบจ่ายน้ำประปา (Down feed Distribution System)

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีความเหมาะสมแก่การบริโภคถ้าอาคารตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีระบบประปาสาธารณะ หรือน้ำประปามีราคาสูงเกินไป อาจจะต้องจัดหาแหล่งน้ำเองที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น จากทะเลสาบ, น้ำบาดาล, แม่น้ำ และต้องมีกระบวนการที่จะทำให้น้ำนั้นมีคุณภาพที่เหมาะสมกับการบริโภคได้

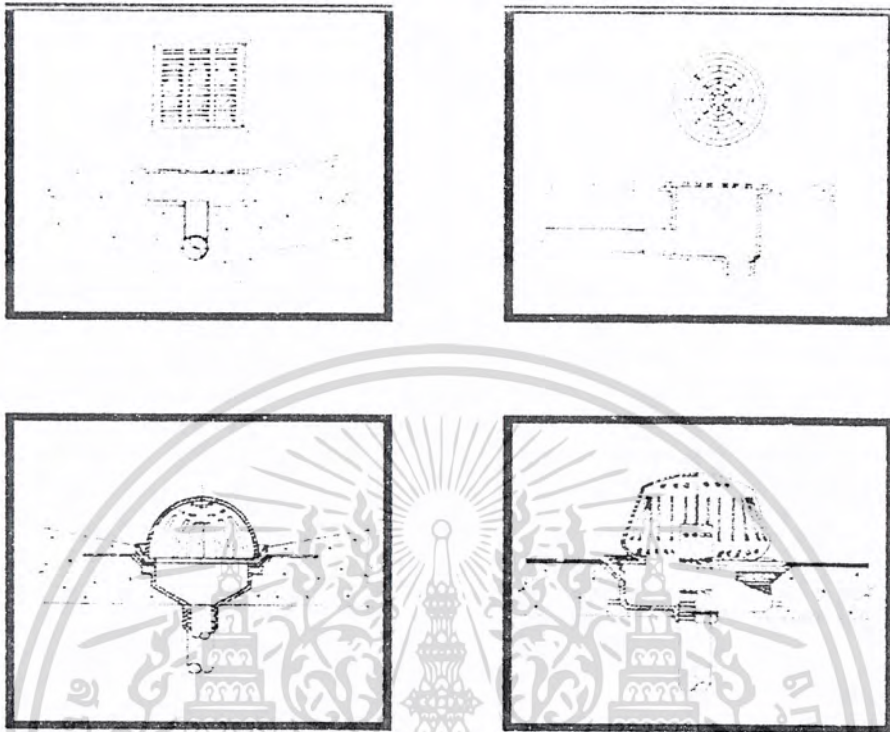
#### 1) วัสดุของท่อประปา (Material)

วัสดุท่อประปา ที่นำมาใช้นั้นในงานระบบท่อของอาคาร มีหลายชนิด หลายขนาดขึ้นอยู่กับความเหมาะสม สำหรับวัสดุที่นำมาใช้ในงานท่อประปามีตั้งแต่ ท่อเหล็ก ท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อ PVC ท่อ PE ท่อ PB ท่อทองแดง หรือ ท่อสแตนเลส โดยทั่วไปในงานอาคารนิยมใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อ PVC ในงานระบบท่อประปา เพราะมีอายุการใช้งาน การบำรุงรักษา และราคาที่เหมาะสม สำหรับท่อทองแดงนั้นนิยมนำมาใช้กับส่วนที่มีท่อน้ำร้อนมาเกี่ยวข้อง เพราะมีความเหมาะสมและทนทาน และสูญเสียความร้อนน้อยมาก

#### 2) ระบบท่อน้ำฝนในอาคาร (STORM DRAIN)

การออกแบบระบบท่อน้ำฝนในโครงการ การระบายน้ำฝนที่ตกลงบนหลังคาหรือที่อื่นๆ น้ำฝนจะมีการไหลไปสู่ช่องระบายน้ำฝนมักจะมีหลายช่องและจะไหลไปที่รวมกันของช่องต่างๆ เพื่อไประบบระบายน้ำทิ้ง และขนาดของท่อจะมีผลต่อขนาดน้ำฝนในแต่ละจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.47 แสดงรูปแบบที่ระบายน้ำฝน

### 3) ระบบระบายน้ำทิ้งสำหรับอาคาร

ระบบน้ำทิ้งที่ออกตากอาคารสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภทและแต่ละประเภทจะมีการนำไปบำบัดต่อไปนั้นต่างกัน

- น้ำทิ้ง ( WASTE WATER) เป็นน้ำที่ระบายจากเครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิด ยกเว้น โถปัสสาวะชาย โถปัสสาวะหญิง โถส้วมทุกชนิด น้ำทิ้งจากครัว ลักษณะของน้ำทิ้งคือเป็นน้ำที่เหม็นไม่มากนัก

- น้ำโสโครก ( SOIL) เป็นน้ำที่ระบายจากโถปัสสาวะและโถส้วมทุกชนิด มีลักษณะเป็นน้ำโสโครกที่มีกาก และมีกลิ่นที่เหม็นมาก

- น้ำฝน ( STORM DRAIN) เป็นน้ำที่ระบายจากหลังคาและส่วนนอกอาคารลักษณะเป็นน้ำที่ไม่เหม็นแต่จะมีพวกเศษดินปะปนมากับน้ำ

- น้ำทิ้งพิเศษ (SPECIAL WASTE) เป็นน้ำที่มีลักษณะพิเศษจากน้ำประเภทอื่นเช่นน้ำทิ้งในส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี ห้องตรวจโรค เป็นน้ำทิ้งที่ต้องมีการดูแลเป็นพิเศษเพราะจะกำจัดยากและอาจจะมีสารพิษปะปนมากับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4)ระบบบำบัดน้ำเสีย

1 ระบบถังเอเอส หรือระบบตกตะกอนเร่ง เป็นระบบที่มีการเลี้ยงจุลินทรีย์ในปริมาณคงที่ไว้ในถังบำบัด ซึ่งมีการเติมอากาศอยู่ตลอดเวลา เมื่อน้ำเสียไหลเข้ามาในถังจุลินทรีย์จะทำการย่อยบีโอดีในออกซิเจน ซึ่งเป่าพ่นเข้ามาด้วยเครื่องเติมอากาศ เกิดมีจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันจุลินทรีย์บางส่วนจะหลุดออกไปพร้อมกับน้ำทิ้ง ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบระบบให้คงปริมาณจุลินทรีย์ไว้ เช่น การมีถังตกตะกอนรับน้ำทิ้งจากระบบ เมื่อจุลินทรีย์จมตัวลงที่ก้นถังก็สูบลากกลับมาใส่ในถังบำบัดใหม่ น้ำทิ้งจาก

ระบบมักใส และไม่มีกลิ่นเพราะก๊าซที่เกิดขึ้นมีแต่คาร์บอนไดออกไซด์คุณภาพน้ำทิ้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สามารถปล่อยทิ้งลงทางน้ำสาธารณะได้

ได้

2. ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ เป็นระบบบำบัดแบบไร้อากาศ จุลินทรีย์จะอาศัยอยู่บนตัวกลางซึ่งมีพื้นที่ให้ยึดเกาะสูง เช่น เป็นแผ่นจานกลมเรียงซ้อนกัน หรือเป็นแผ่นโปร่งแบบรังผึ้ง ตัวกลางนี้เป็นรูปทรงกระบอกแกว่งตามแนวนอน โดยส่วนล่างจุ่มอยู่ในรางน้ำซึ่งน้ำเสียไหลเข้ามา ตัวกลางทรงกระบอกนี้จะหมุนอย่างช้าๆ ตามแนวนอน น้ำเสียและจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่กับตัวกลางจะหมุนลอยขึ้นสัมผัสอากาศ ทำให้จุลินทรีย์มีอากาศใช้ออกซิเจนในการย่อยสารอินทรีย์ที่สัมผัสติดตัวกลางขึ้นมาด้วย แล้วก็หมุนกลับลงไปจุ่มเอาน้ำเสียขึ้นมาย่อยอีก สลับอยู่ตลอดเวลา น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

เนื่องจากระบบแผ่นหมุนชีวภาพต้องใช้เทคโนโลยีสูงในการก่อสร้าง ดังนั้นจึงควรติดต่อกับบริษัทวิศวกรสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ออกแบบ และเป็นที่ปรึกษาในการทำงานของระบบโดยเฉพาะในปัจจุบัน ได้มีการผลิตแผ่นหมุนชีวภาพสำเร็จรูปออกจำหน่าย ซึ่งการทำงานมีประสิทธิภาพพอสมควร สะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งเจ้าของอาคารอาจเลือกแผ่นหมุนชีวภาพสำเร็จรูปมาใช้

3 ระบบถังกรองไร้อากาศ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศเช่นเดียวกับระบบบ่อเกรอะ แต่ภายในถังช่วงกลางจะมีชั้นตัวกลางบรรจุอยู่ ตัวกลางนี้มีใช้กันหลายชนิด เช่น หิน หลอดพลาสติก ลูกบอลพลาสติก กรงพลาสติก และวัสดุโปร่งอื่นๆ ตัวกลางเหล่านี้มีเพื่อให้จุลินทรีย์เกาะติดอยู่

น้ำเสียจะไหลเข้าทางด้านล่างของถังแล้วไหลขึ้นผ่านตัวกลาง จากนั้นจึงไหลออกทางท่อด้านบน ขณะที่ไหลผ่านชั้นตัวกลาง จุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศจะย่อยสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นก๊าซกับน้ำ น้ำทิ้งที่ไหลล้นออกไปจะมีค่าบีโอดีลดลง จึงมีประสิทธิภาพในการกำจัดน้ำเสียสูงกว่าระบบบ่อเกรอะ แต่อาจเกิดปัญหาจากการอุดตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของตัวกลางภายในถัง จึงต้องมีการกำจัดสารแขวนลอยต่างๆ ออกก่อน เช่น มีตะแกรงดักขยะและ บ่อดักไขมันไว้หน้าระบบ หรือถ้าใช้น้ำบาดน้ำดื่มก็ควรผ่านเข้าบ่อกรองก่อน

### ข้อพิจารณาในการเลือกใช้

1. ประสิทธิภาพในการทำงาน
2. ความแน่นอนในการใช้งาน
3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุง
4. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
5. ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน

ข้อกำหนดในการเปรียบเทียบ 1 ไม่ดี 2 ดีพอใช้ 3 ดีมาก

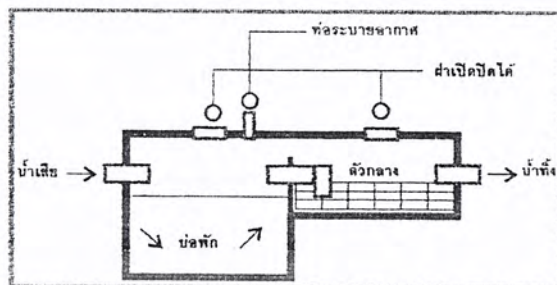
ตารางที่ 3.25 แสดงการพิจารณาเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย

Criteria Alternative	1	2	3	4	5	Total
ระบบตะกอนเร่ง	3	2	2	2	2	11
ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ	3	2	1	1	1	8
ระบบถังกรองไร้อากาศ	3	2	3	1	2	12

ตารางที่ 3.26 แสดงอัตราของน้ำเสียกับพื้นที่อาคาร

อัตราน้ำเสียกับพื้นที่ อาคาร							
ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม. / วัน)	50	100	200	300	500	750	1000
พื้นที่ก่อสร้าง โดยประมาณ	60	100	180	240	400	500	600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.48 แสดงระบบถังกรองไร้อากาศ Anaerobic Filter

**สรุป** ควรเลือกใช้ระบบบ่อกรองไร้อากาศ ซึ่งอยู่ในลักษณะถังบำบัดสำเร็จรูปโดยเหมาะสมกับปริมาณน้ำเสียไม่เกินวันละ 300 ลบ.ม. / วัน การเดินระบบง่ายไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการควบคุมการดูแลน้อย เพียงดูจากตะกอนให้ถึงเกราะปีละ 2 ครั้ง ใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 25% ของระบบตะกอนเร่ง แต่ลงทุนสูงกว่าระบบตะกอนเร่งประมาณ 40% สามารถติดตั้งอยู่ใต้ดิน มีเพียงฝาบ่อในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อตรวจสอบระบบ และไม่มีกลิ่นเหม็น

ท่อที่นำมาใช้กับอาคารนั้นต้องมีความเหมาะสมกับชนิดและความเป็นธรรมชาติของน้ำทิ้งนั้นๆ และสามารถแบ่งการใช้ได้ดังนี้

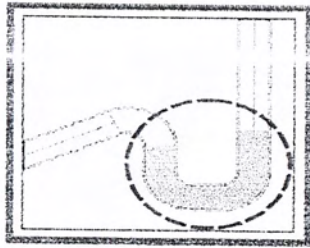
1. ท่ออากาศ (VENT PIPE) เป็นท่อที่ต่อระบบระบายน้ำทิ้ง และท่อน้ำโสโครกเพื่อช่วยในการไหลของน้ำในท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้งให้มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3.49 แสดงท่ออากาศ

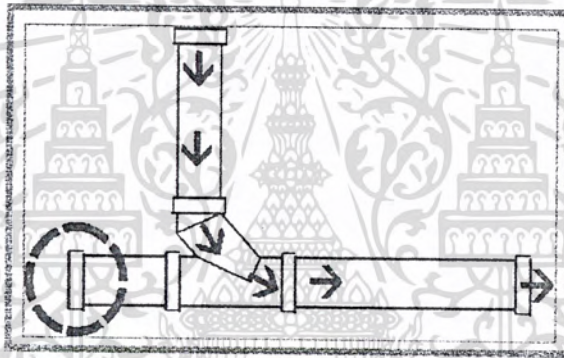
2. ท่อดักกลิ่น (TRAP) เป็นอุปกรณ์ที่ป้องกันไม่ให้ก๊าซไหลย้อนกลับขึ้นมาจากท่อ โดยทั่วไปนิยมใช้น้ำซึ่งอยู่ในอุปกรณ์เพื่อดักกลิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.50 แสดงส่วนขยายท่อดักกลิ่น

3. ช่องล้างท่อ (CLEANOUTS) เป็นช่องที่ติดตั้งในระบบท่อระบายน้ำทิ้งซึ่งมักจะปิดด้วยฝาทองเหลือง โดยทั่วไปมักอยู่ในตำแหน่งต้นน้ำทิ้ง ใช้ก็ต่อเมื่อมีปัญหาการอุดตันในระบบท่อระบายน้ำ



ภาพที่ 3.51 แสดงส่วนขยายช่องล้างท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 การวิเคราะห์อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

#### 3.6.1 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

##### 1. การศึกษาลักษณะที่ตั้งโครงการ

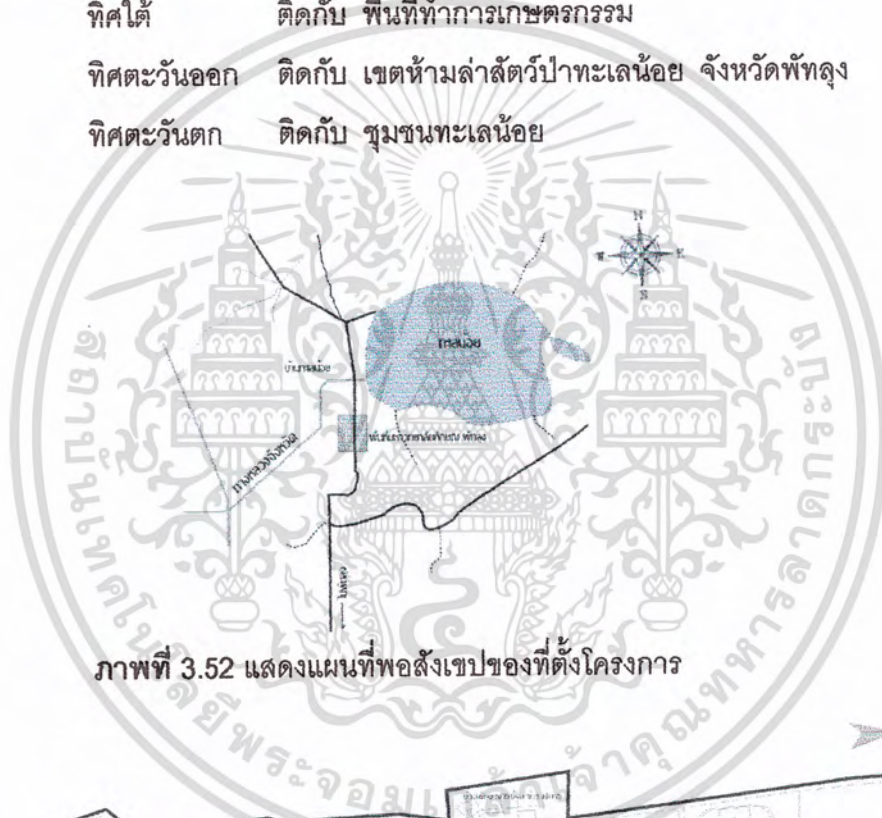
ที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณที่ดินของทุ่งสาธารณะประโยชน์ของมหาวิทยาลัยทักษิณ ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลพนาสูง ซึ่งใช้เป็นที่ทำการวิจัยทางการเกษตร มีพื้นที่ทั้งหมดรวม 1,750 ตารางเมตร โดยบริเวณที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่ทำการเกษตรกรรม

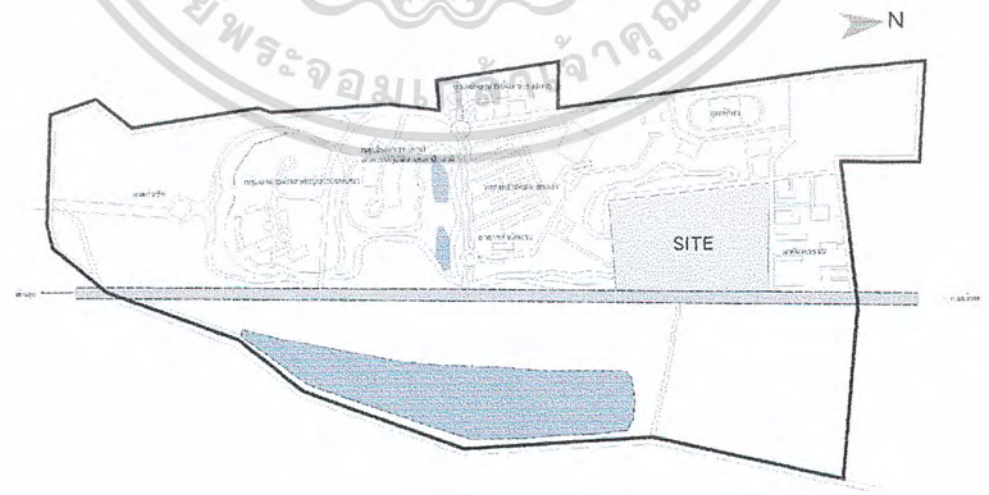
ทิศใต้ ติดกับ พื้นที่ทำการเกษตรกรรม

ทิศตะวันออก ติดกับ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง

ทิศตะวันตก ติดกับ ชุมชนทะเลน้อย



ภาพที่ 3.52 แสดงแผนที่พอสังเขปของที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.53 แสดงผังบริเวณของมหาวิทยาลัยทักษิณ ต.พนาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.54 ภายในที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.55 ภายในที่ตั้งโครงการ

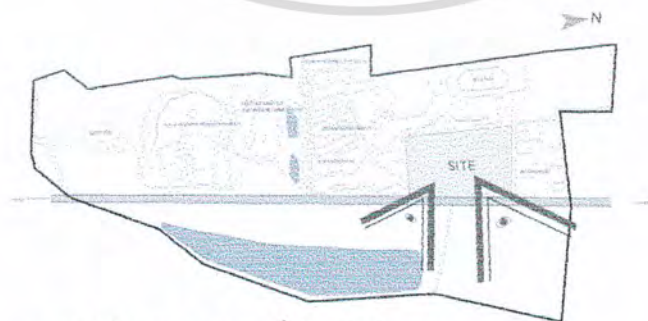


ภาพที่ 3.56 ภายในที่ตั้งโครงการ

## 2. มุมมองของโครงการ

### มุมมองจากภายนอกโครงการ

มุมมองด้านที่ติดถนน รพช. หมายเลข พท.12001 ซึ่งเป็นด้านยาวตลอดแนวผู้สัญจรไปมาสามารถมองเห็นที่ตั้งโครงการและสร้างมุมมองและจุดเด่นและจุดนำสายตาเข้าสู่โครงการได้โดยง่าย



ภาพที่ 3.56 มุมมองที่มีผลต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. สภาพการคมนาคมและการเข้าถึงโครงการ

สามารถเข้าถึงโครงการได้ 2 เส้นทางหลัก โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 4048 จาก อำเภอเมืองพัทลุง – อำเภอควนขนุน และจากหาดแสนสุขลำปำโดยใช้เส้นทางหมายเลข พท 12002

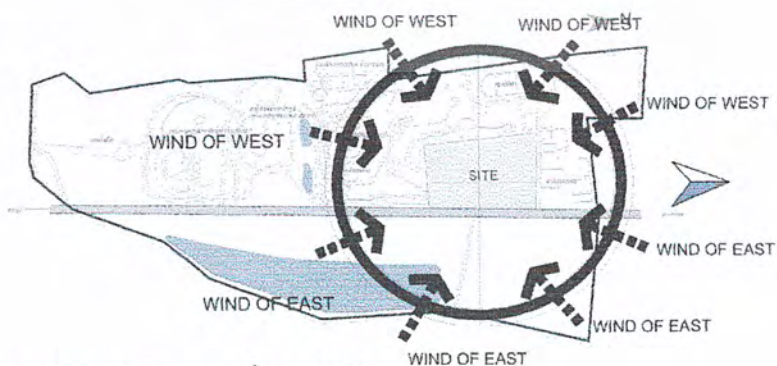


ภาพที่ 3.57 เส้นทางเข้าถึงโครงการ

### 4. การวิเคราะห์ทิศทางลม แสงแดด และการโคจรของดวงอาทิตย์



ภาพที่ 3.58 ทิศทางแดดและลมที่มีผลต่อโครงการ



ภาพที่ 3.59 ทิศทางลมที่มีผลต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. แนวเคลื่อนตัวของพระอาทิตย์

เนื่องจากพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงทำให้ได้รับแสงแดดจากด้านทิศใต้มากกว่าทิศเหนือ

2. ลมประจำปี

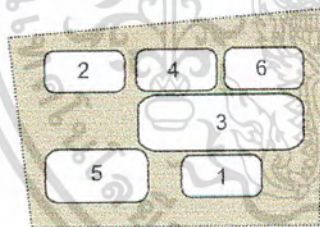
พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุงมีลมมรสุมประจำปีพัดผ่าน 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากอิทธิพลของลมมรสุมสามารถแบ่งฤดูกาลออกได้เป็น 2 ฤดู คือ

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม - กลางเดือนกรกฎาคม ในช่วงฤดูร้อนนี้อากาศจะไม่ร้อนอบอ้าวมากนัก เพราะได้รับอิทธิพลของกระแสลมและไอน้ำจากทะเลบริเวณใกล้เคียง

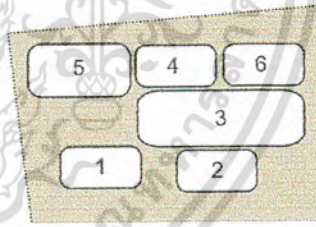
- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม เดือนในช่วงฤดูฝนนี้ ปริมาณฝนตกหนักมากตั้งแต่เดือนตุลาคม - ธันวาคม ลักษณะของอากาศในฤดูนี้จะเย็นและชื้น เนื่องจากมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน

3. ฝน จังหวัดพัทลุงมีฝนตกตลอดปี ซึ่งจะตกมากที่สุดในเดือนตุลาคม - ธันวาคม

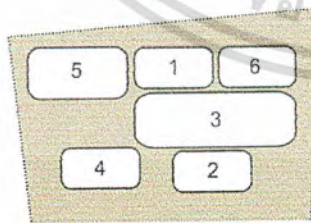
3.6.2 การวิเคราะห์การวางกลุ่มอาคาร



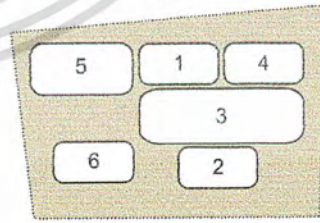
1



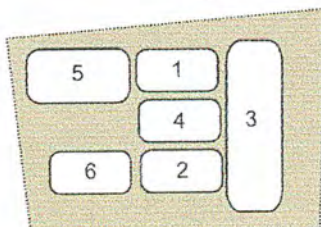
2



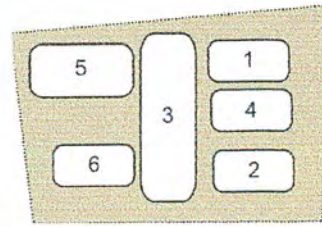
3



4

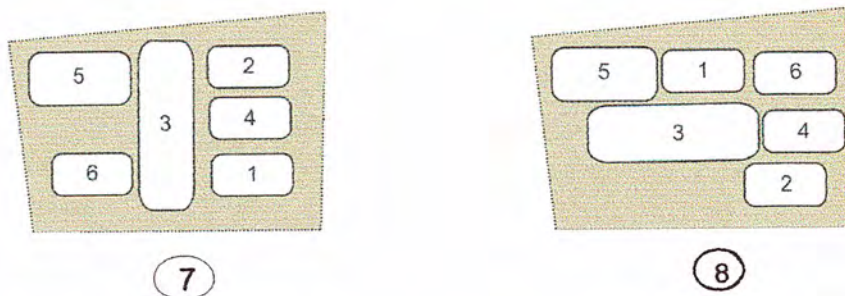


5



6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.60 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคาร

1. ส่วนบริการสาธารณะ
2. ส่วนสำนักงานและวิจัย
3. ส่วนจัดแสดงและนิทรรศการ
4. ส่วนเทคนิค
5. ส่วนจตุรตถ
6. ส่วนบริการการศึกษา

ตารางที่ 3.27 แสดงการเลือกการจัดวางกลุ่มอาคาร

ลำดับข้อพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7	8
1.ความสะดวกในการเข้าถึง	3	1	1	2	3	1	3	3
2.ความสะดวกในการให้บริการ	4	2	1	3	2	2	1	3
3.การป้องกันเสียงและมุมมอง	4	3	3	1	3	2	3	4
4.ทิศทางแสงแดดและลม	3	3	2	3	1	3	2	3
5.ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	3	1	2	3	4	1	2	2
6.การใช้ที่ดินให้คุ้มค่า	2	2	1	2	1	2	2	1
7.การขยายตัวในอนาคต	1	2	1	4	3	1	1	1
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>17</b>

หมายเหตุ      ค่าระดับคะแนน

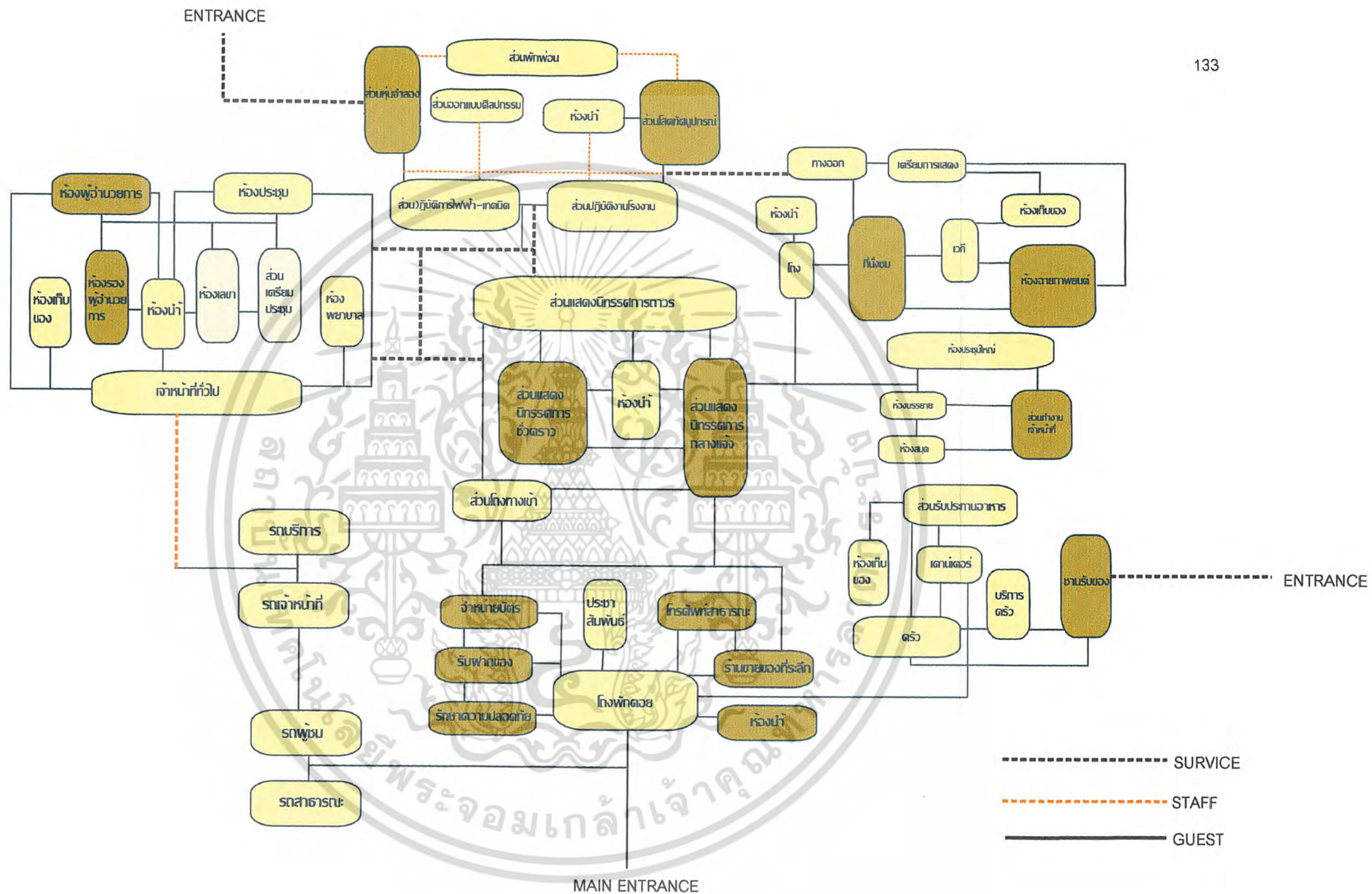
4= ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

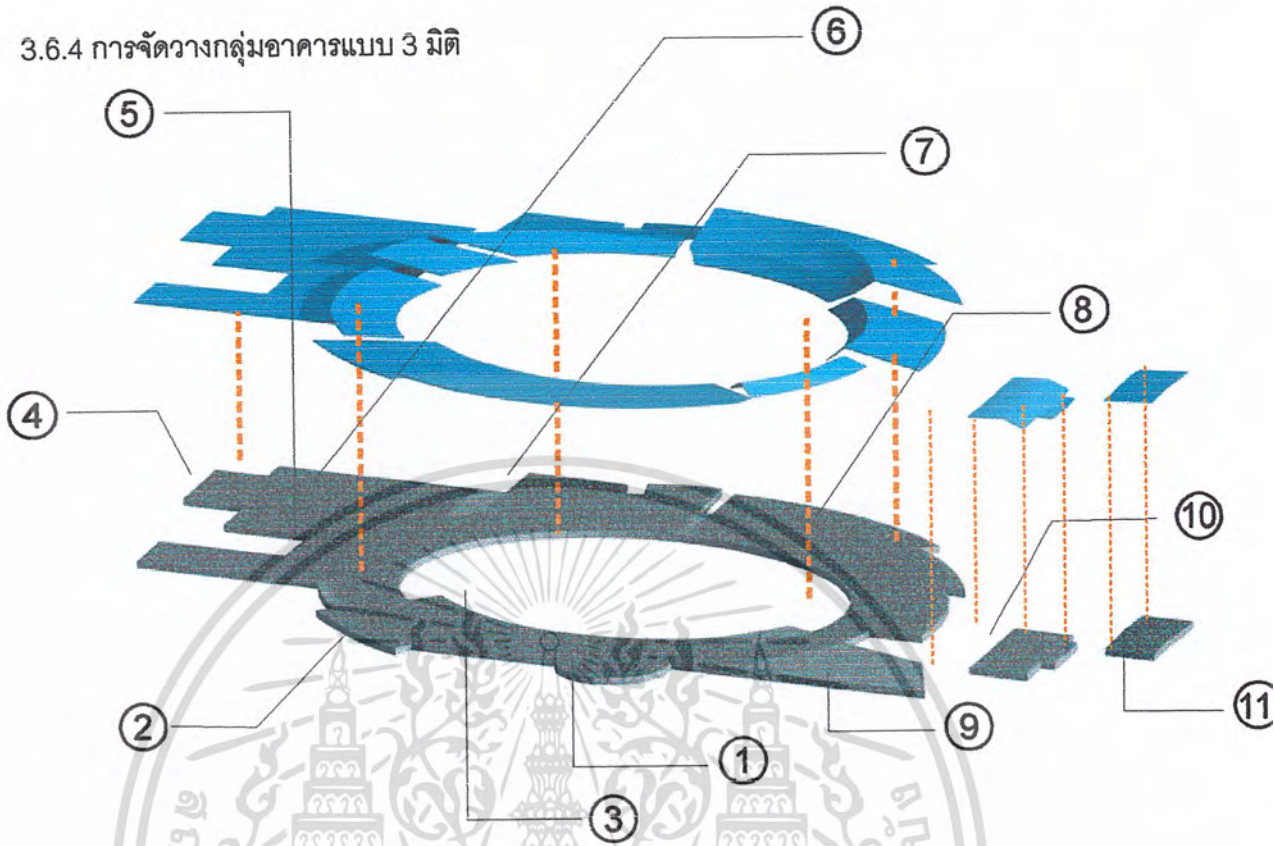
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.61 แสดงทางสัญจรภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4 การจัดวางกลุ่มอาคารแบบ 3 มิติ



ภาพที่ 3.62 แสดงการวางกลุ่มอาคารแบบ 3 มิติ

- ① ส่วนโถงทางเข้า
- ② ส่วนห้องสมุด
- ③ ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง
- ④ ส่วนดำเนินการ
- ⑤ ส่วนออกแบบจัดทำสิ่งแสดง
- ⑥ ส่วนปฏิบัติการวิจัย
- ⑦ ส่วนวิชาการ
- ⑧ ส่วนนิทรรศการถาวร
- ⑨ ส่วนร้านอาหาร
- ⑩ ส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

#### 4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

##### CONCEPT DESIGN

แนวความคิดในการออกแบบอาคารของโครงการพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง ได้ใช้แนวความคิดเกี่ยวกับการปิดล้อมที่ว่าง ENCLOSURE มาใช้เป็นแนวความคิดหลักในการออกแบบ เนื่องจากการที่โครงการนี้มีพื้นที่เปิดโล่งหรือส่วนของนิทรรศการกลางแจ้งที่เป็น HIGHLIGHT ของโครงการ และจากการออกแบบโดยใช้การปิดล้อมพื้นที่ว่าทำให้เกิด

1. การปิดล้อมที่ว่างขนาดใหญ่ทำให้เกิดจุดสนใจ



2. การไหลถ่ายเทของที่ว่าง คือความเชื่อมต่อของเนื้อที่ภายนอกกับภายในเพื่อชั้นนำผู้มาดูชมนิทรรศการ



TRANSITION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการวางโครงหลักของโครงการ คือ ส่วนนิทรรศการถาวร ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง ส่วนนิทรรศการถาวร ส่วนบริการการศึกษา ส่วนดำเนินการ ส่วนบริการสาธารณะ ส่วนวิชาการจะมีการเชื่อมถึงกับในแต่ละส่วนการใช้สอย จะต้องสัมพันธ์กัน

การเข้าถึงโครงการได้กำหนดให้เป็นสามทางตามประโยชน์ใช้สอย เนื่องจากที่ตั้งโครงการมีถนนตัด 3 ด้าน โดยเพื่อเป็นการแยกประเภทของรถและผู้มาใช้ไม่ต้องมาปะปนกันในทางเข้าเดียว เช่น ผู้มาชมนิทรรศการเข้าด้านหน้าทางเข้าหลัก และในส่วนของรถส่งของหรือรถบริการก็จะมีทางแยกไปยังส่วนนั้นๆ

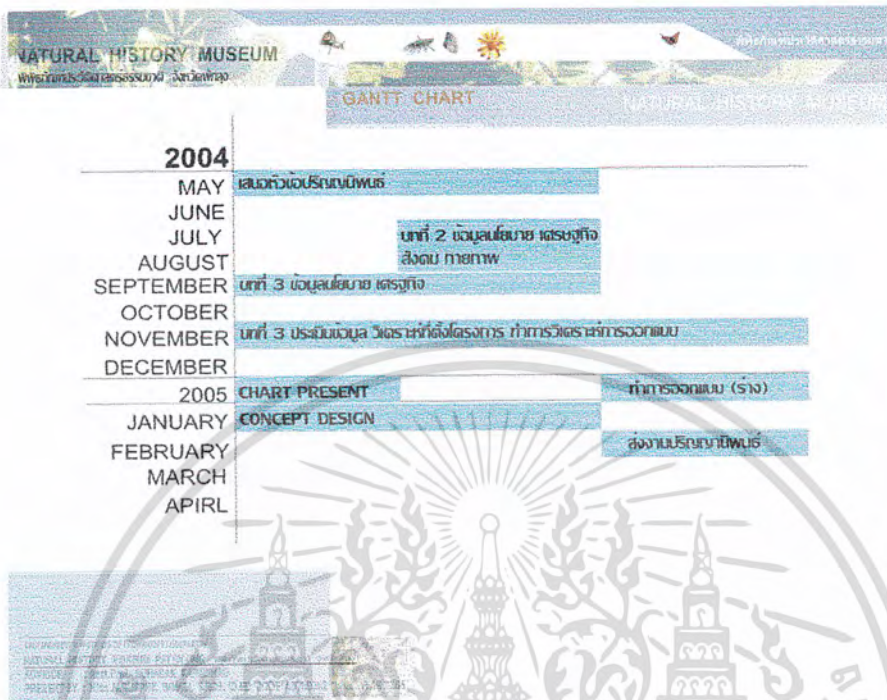
#### STRUCTURE

การออกแบบโครงสร้าง ของอาคารใช้ truss frame ในส่วนของพื้นที่จัดแสดงของอาคาร เนื่องจากใช้โครงสร้างแบบ long span เพื่อให้ได้ space ที่ว่างสำหรับการจัดแสดง

#### FROM

รูปทรงอาคาร เกิดจาก การออกแบบให้เข้ากับสภาพแวดล้อมโดยรอบเนื่องจากจังหวัดพัทลุงมีลักษณะทางกายภาพที่โดดเด่น จึงออกแบบให้กลมกลืนกับที่ตั้งโครงการ

### 4.2 ผลงานการออกแบบ



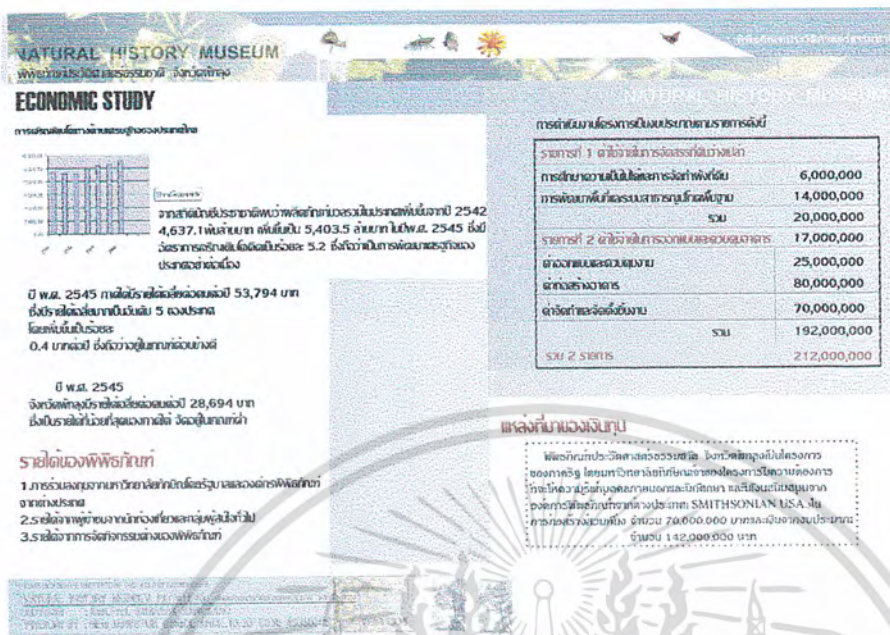
ภาพที่ 4.1 แสดงขั้นตอนในการทำงาน



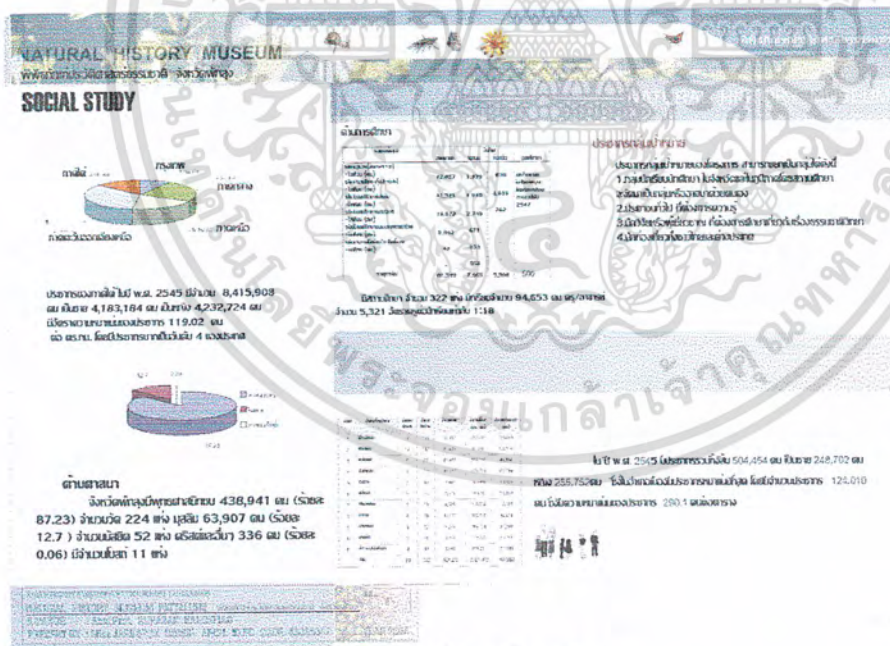
ภาพที่ 4.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 4.5 แสดงการศึกษาด้านเศรษฐกิจ



ภาพที่ 4.6 แสดงการศึกษาด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 แสดงการศึกษาด้านกายภาพ



ภาพที่ 4.8 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

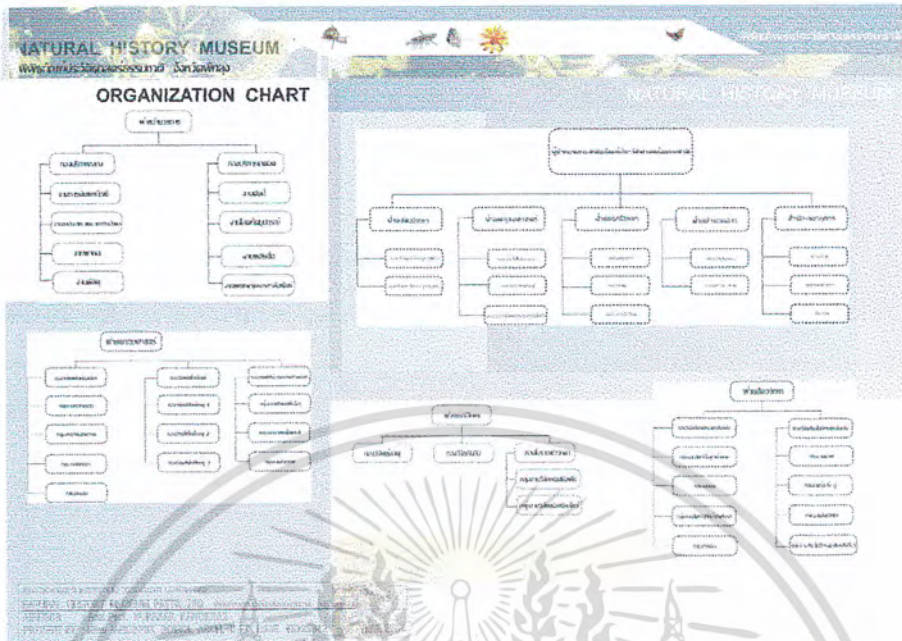


ภาพที่ 4.9 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง



ภาพที่ 4.10 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 แสดงผังโครงสร้างองค์กร

DEFINE ELEMENT	DESCRIPTION	CODE
1.1 พิพิธภัณฑ์	สถานที่ที่จัดแสดงและเก็บรักษาวัตถุโบราณ	1.1
1.2 พิพิธภัณฑ์	อาคารที่จัดแสดงและเก็บรักษาวัตถุโบราณ	1.2
1.3 พิพิธภัณฑ์	พื้นที่ที่จัดแสดงและเก็บรักษาวัตถุโบราณ	1.3
1.4 พิพิธภัณฑ์	พื้นที่ที่จัดแสดงและเก็บรักษาวัตถุโบราณ	1.4
2.1 ส่วนบริหาร	ส่วนที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการ	2.1
2.2 ส่วนวิชาการ	ส่วนที่รับผิดชอบในการศึกษาวิจัย	2.2
2.3 ส่วนบริการ	ส่วนที่รับผิดชอบในการให้บริการแก่ผู้เยี่ยมชม	2.3
2.4 ส่วนอนุรักษ์	ส่วนที่รับผิดชอบในการอนุรักษ์และดูแลรักษาวัตถุโบราณ	2.4
2.5 ส่วนนิทรรศการ	ส่วนที่รับผิดชอบในการจัดแสดงนิทรรศการ	2.5
2.6 ส่วนประชาสัมพันธ์	ส่วนที่รับผิดชอบในการประชาสัมพันธ์	2.6
2.7 ส่วนช่างเทคนิค	ส่วนที่รับผิดชอบในการดูแลรักษาและซ่อมแซมสิ่งของ	2.7
2.8 ส่วนช่างศิลป์	ส่วนที่รับผิดชอบในการออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งของ	2.8
2.9 ส่วนช่างเขียน	ส่วนที่รับผิดชอบในการเขียนและออกแบบสิ่งของ	2.9
2.10 ส่วนช่างพิมพ์	ส่วนที่รับผิดชอบในการพิมพ์และออกแบบสิ่งของ	2.10
2.11 ส่วนช่างเย็บ	ส่วนที่รับผิดชอบในการเย็บและออกแบบสิ่งของ	2.11
2.12 ส่วนช่างทอ	ส่วนที่รับผิดชอบในการทอและออกแบบสิ่งของ	2.12
2.13 ส่วนช่างไม้	ส่วนที่รับผิดชอบในการแกะสลักและออกแบบสิ่งของ	2.13
2.14 ส่วนช่างโลหะ	ส่วนที่รับผิดชอบในการหล่อและออกแบบสิ่งของ	2.14
2.15 ส่วนช่างปั้น	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นและออกแบบสิ่งของ	2.15
2.16 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.16
2.17 ส่วนช่างปั้นปูน	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นปูนและออกแบบสิ่งของ	2.17
2.18 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.18
2.19 ส่วนช่างปั้นปูน	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นปูนและออกแบบสิ่งของ	2.19
2.20 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.20
2.21 ส่วนช่างปั้นปูน	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นปูนและออกแบบสิ่งของ	2.21
2.22 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.22
2.23 ส่วนช่างปั้นปูน	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นปูนและออกแบบสิ่งของ	2.23
2.24 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.24
2.25 ส่วนช่างปั้นปูน	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นปูนและออกแบบสิ่งของ	2.25
2.26 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.26
2.27 ส่วนช่างปั้นปูน	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นปูนและออกแบบสิ่งของ	2.27
2.28 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.28
2.29 ส่วนช่างปั้นปูน	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นปูนและออกแบบสิ่งของ	2.29
2.30 ส่วนช่างปั้นดินเผา	ส่วนที่รับผิดชอบในการปั้นดินเผาและออกแบบสิ่งของ	2.30

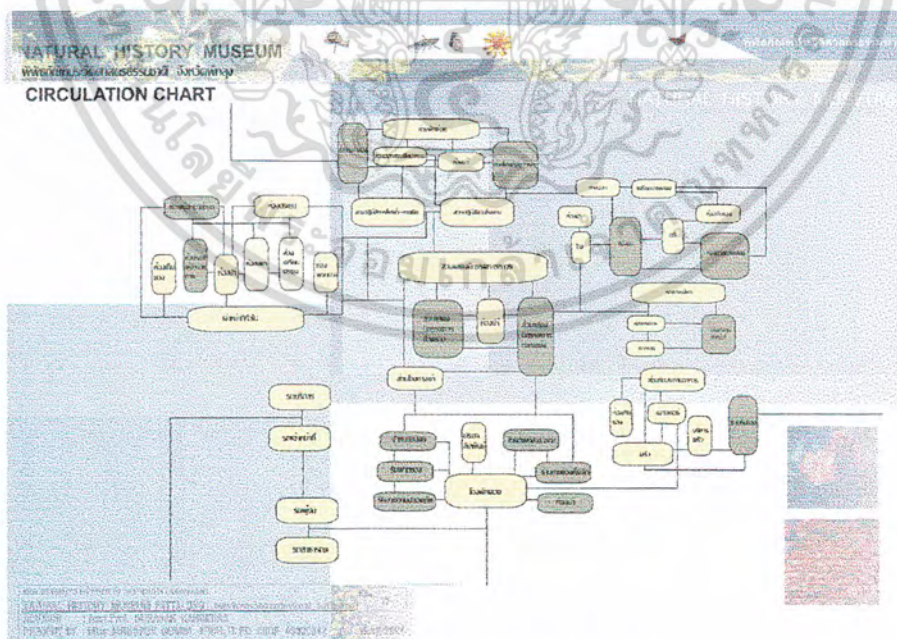
ภาพที่ 4.12 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้และองค์ประกอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



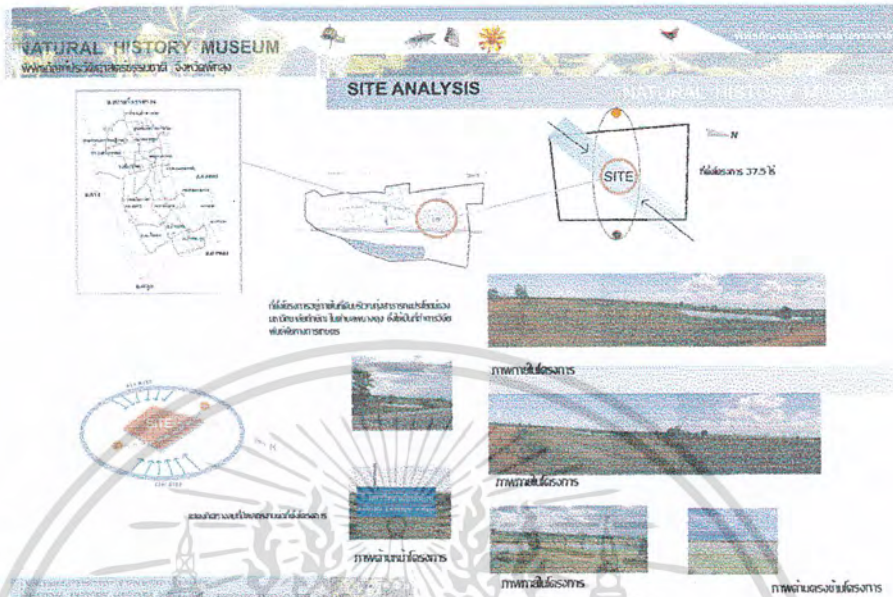


ภาพที่ 4.15 แสดงพื้นที่ใช้สอยของอาคาร

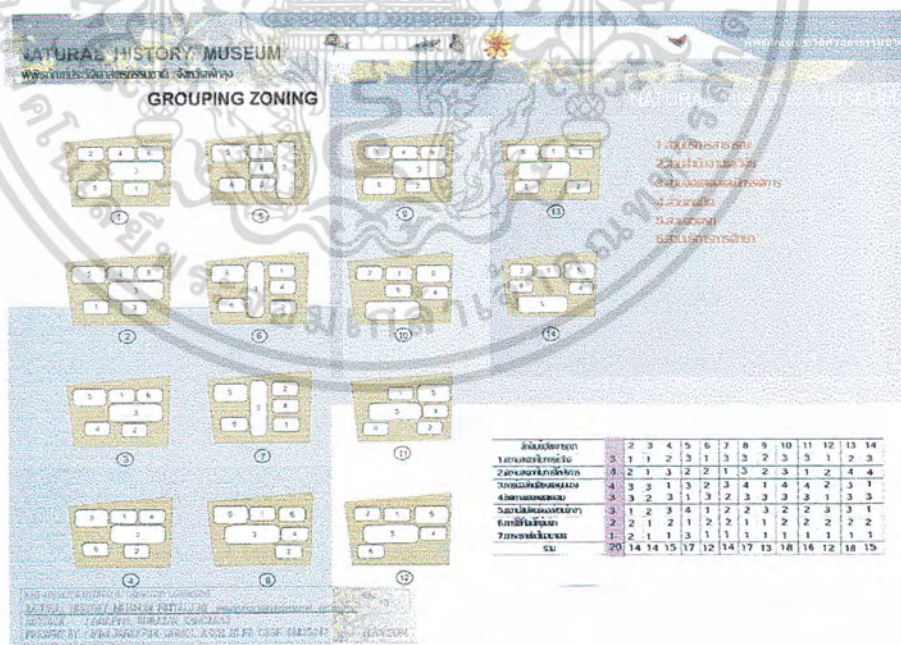


ภาพที่ 4.16 แสดงทางสัญจรภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

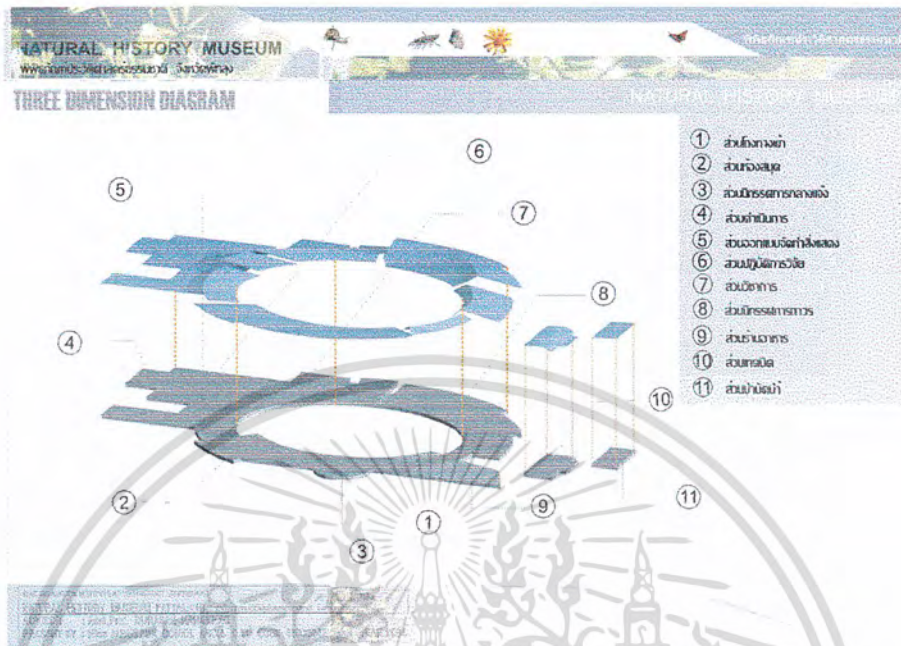


ภาพที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 4.18 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคารแบบ 3 มิติ

**NATURAL HISTORY MUSEUM**  
พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (กรุงเทพฯ)

**เนื้อหาในการจัดแสดง**

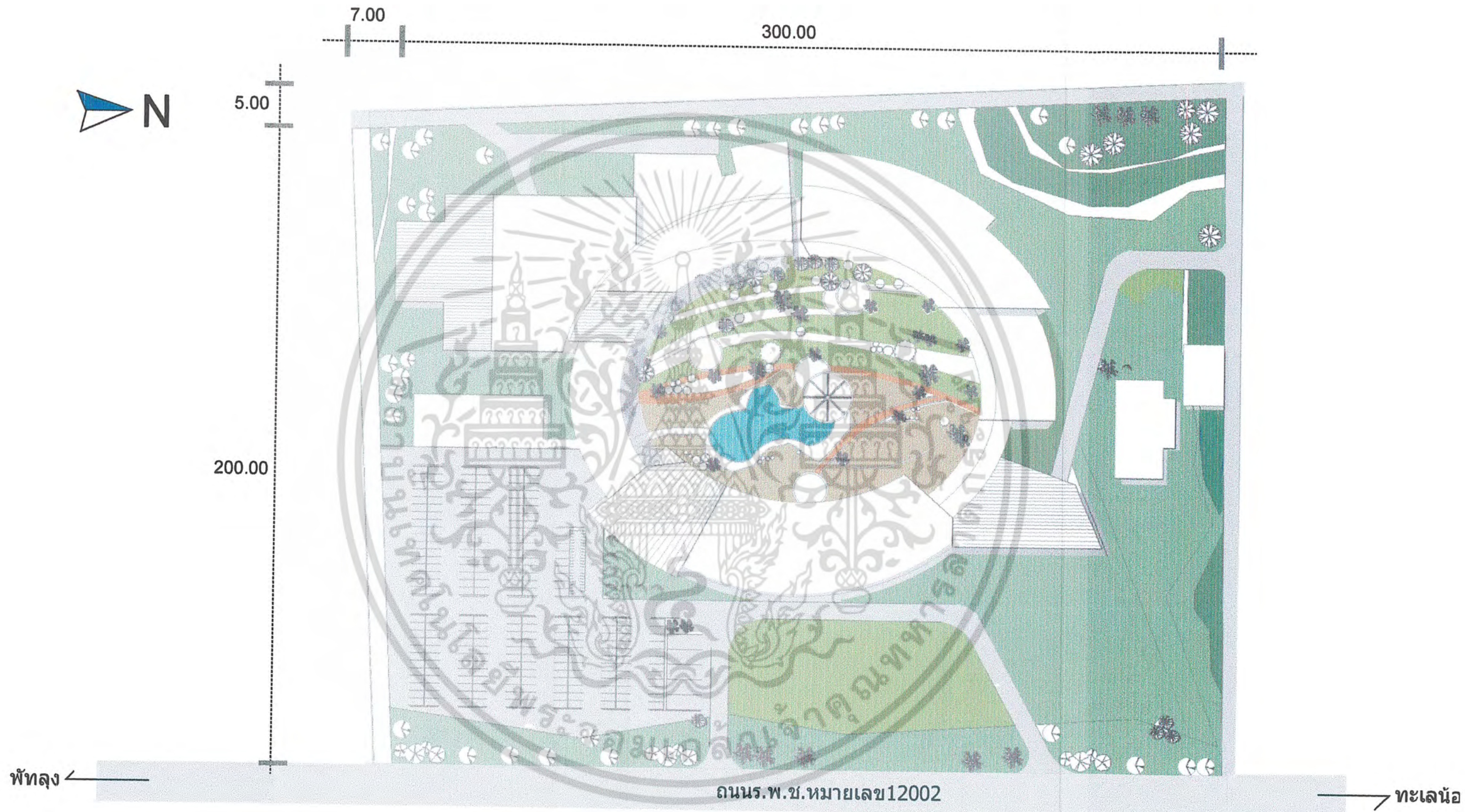
หัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการ	เวลาในการชม	หัวข้อในการจัดแสดงนิทรรศการในส่วนงานประวัติศาสตร์ธรรมชาติและ
1. ส่วนรูปถ่ายทางธรณีวิทยา	10-15 นาที	ธรณีวิทยา
2. กำเนิดชีวิตและวิวัฒนาการ	5-10 นาที	1. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
3. การอนุรักษ์สัตว์ป่าและพืช	5-10 นาที	- ภูมิศาสตร์
4. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัตว์ป่า	5-10 นาที	- ภูมิอากาศ
5. พืชหายาก	10-15 นาที	- ภูมิศาสตร์
6. สัตว์หายาก	5-10 นาที	- ธรณีวิทยา
7. นานาชาติ	10-15 นาที	- ภูมิศาสตร์
8. จุลชีววิทยา	10-15 นาที	- ธรณีวิทยา
9. พันธุศาสตร์	5-10 นาที	- ธรณีวิทยา
10. นิเวศวิทยา	20-30 นาที	2. ส่วนกลางหลายทางออกในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
- ทรนถ	15-20 นาที	- ธรณีวิทยา
- อนุรักษ์		- สัตว์ป่า
		- สิ่งมีชีวิตน้ำ
		- ทุ่งน้ำจืดและน้ำเค็ม
		3. ส่วนกลางหลายทางออกในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
		- พื้นที่ชุ่มน้ำ (WETLAND)
		- ความสำคัญทางวิทยาศาสตร์ (RANSAR CONVENTION)
		4. ลักษณะทางนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
		พื้นที่นิทรรศการอวสานหลายทางออกของนิเวศวิทยา
		1. สิ่งมีชีวิตน้ำ
		2. สิ่งมีชีวิตบก
		3. ลักษณะทางกายภาพ (ภูมิศาสตร์, ภูมิอากาศ)
		และลักษณะทางนิเวศวิทยา

020

ภาพที่ 4.20 แสดงรายละเอียดการจัดแสดง

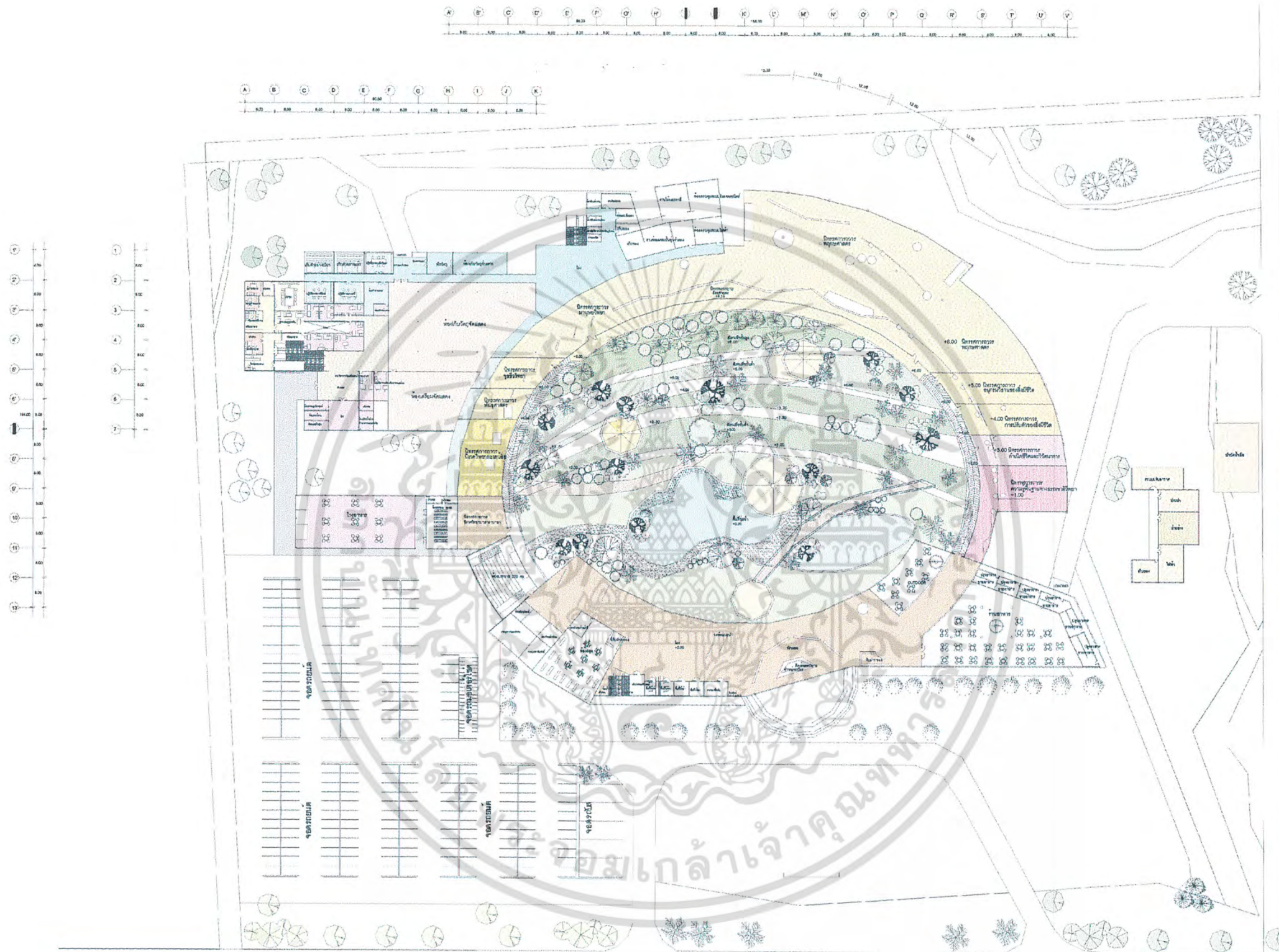
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



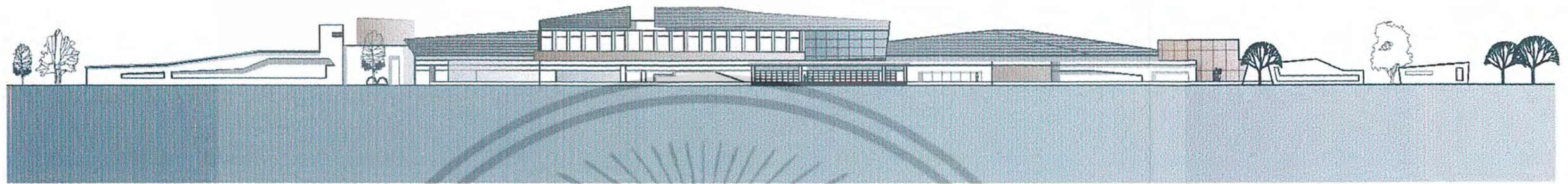


ภาพที่ 4.23 แสดงผังบริเวณ

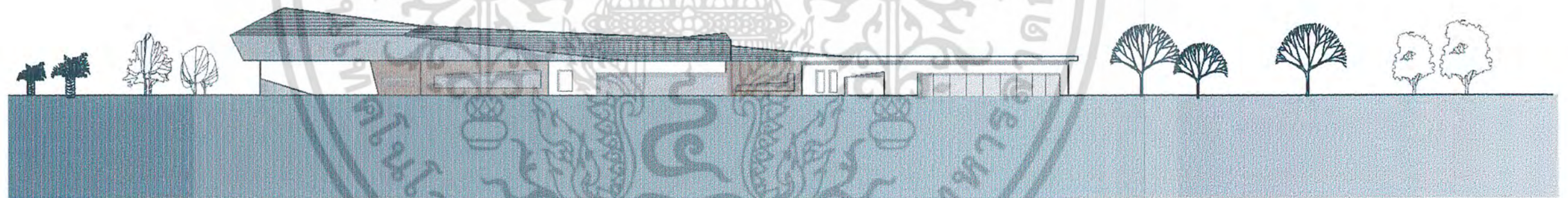
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



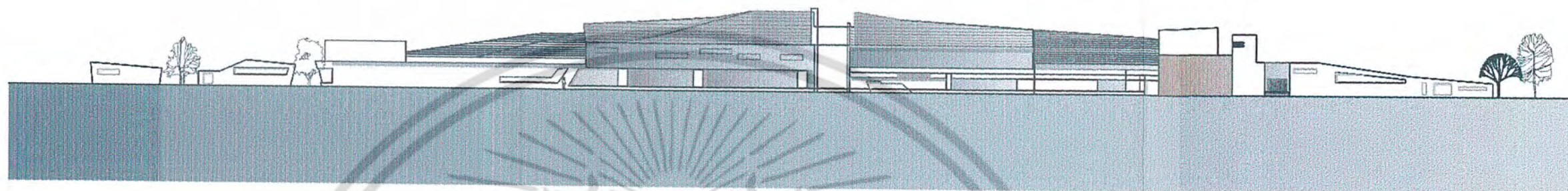
ELEVATION 1



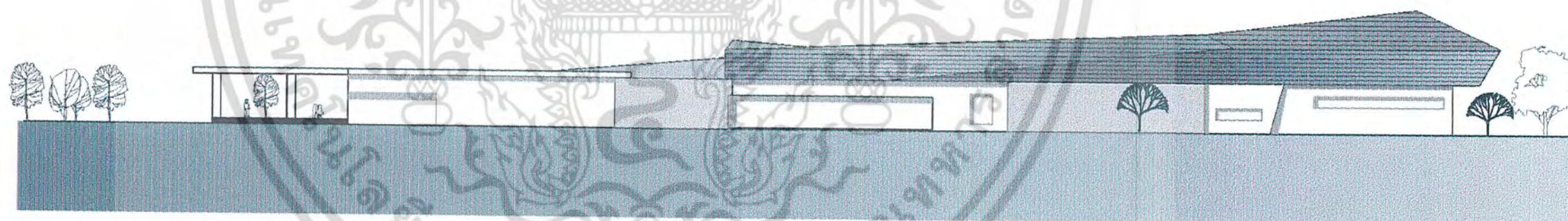
ELEVATION 2

ภาพที่ 4.25 แสดงรูปด้าน 1-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



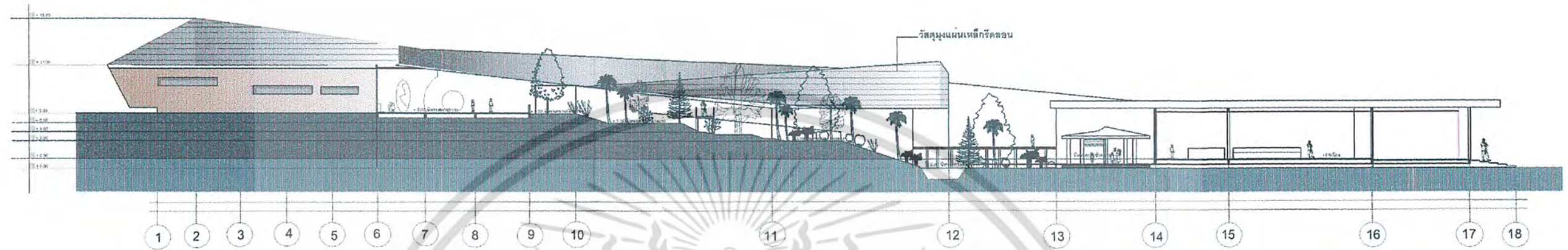
ELEVATION 3



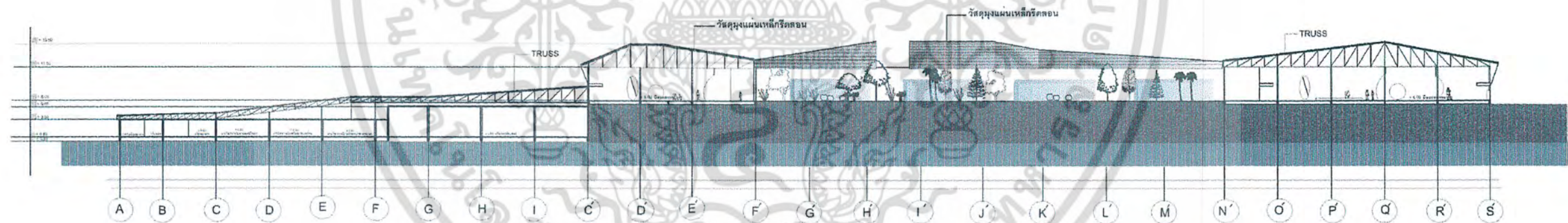
ELEVATION 4

#### ภาพที่ 4.26 แสดงรูปด้าน 3-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## SECTION A-A



## SECTION B-B

ภาพที่ 4.27 แสดงรูปตัด A-B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 แสดงทัศนียภาพภายใน



ภาพที่ 4.28 แสดงทัศนียภาพภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

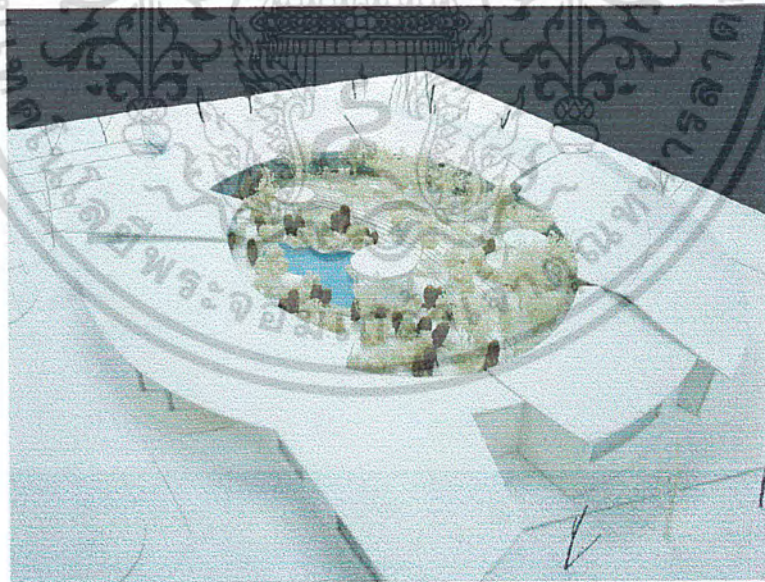


ภาพที่ 4.29 แสดงทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

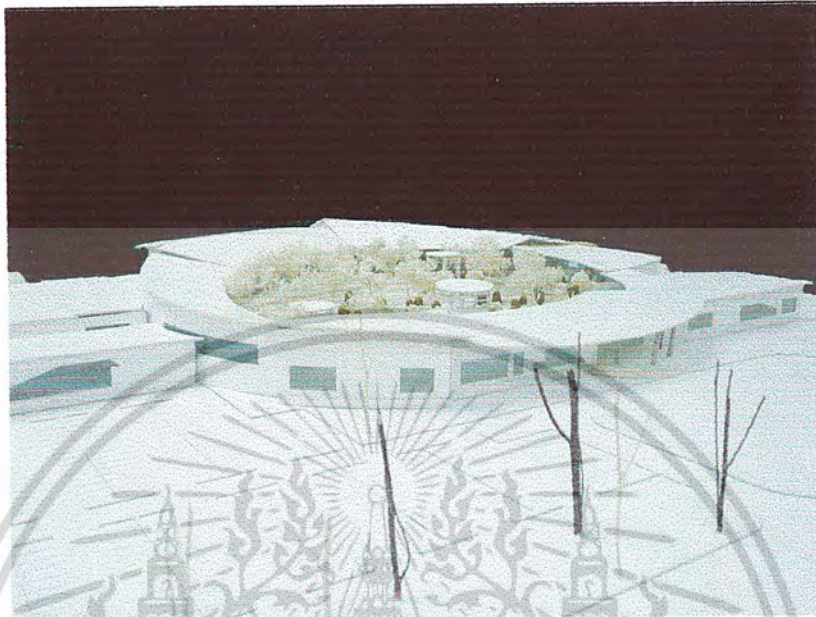


ภาพที่ 4.30 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.31 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

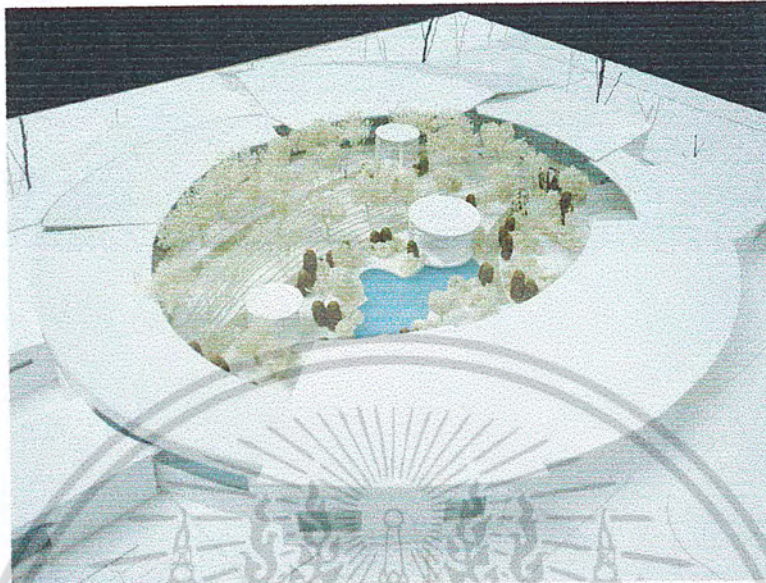


ภาพที่ 4.32 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

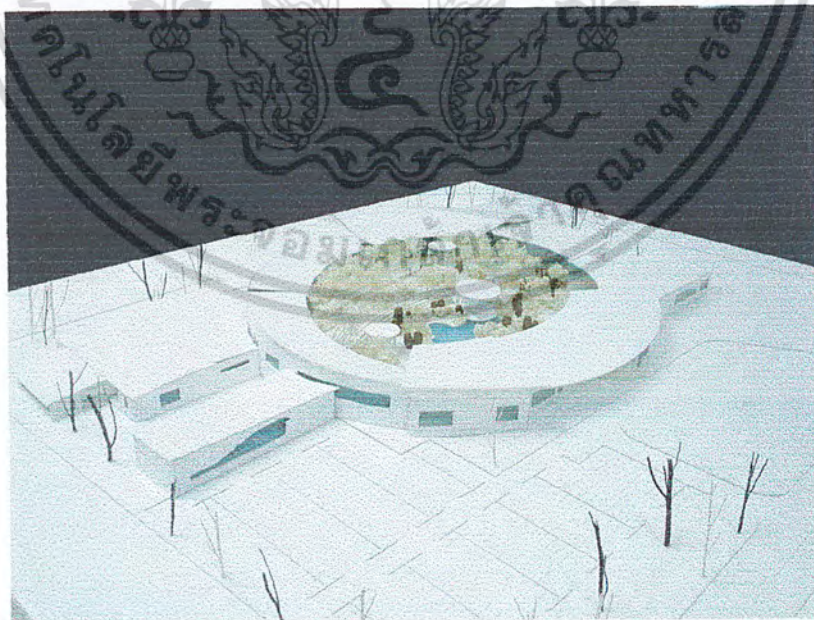


ภาพที่ 4.33 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.34 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.35 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษารายละเอียดโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์ โครงการอาคารพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง ตั้งแต่เริ่มต้นเก็บรวบรวมข้อมูลจนถึงขั้นออกแบบสถาปัตยกรรม และชั้นแสดงผลงาน ซึ่งสามารถ สรุปผลการทำปริญญานิพนธ์ได้ดังนี้

#### 5.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการทำปริญญานิพนธ์

1. **ขั้นรวบรวมข้อมูล**
  - ปัญหาที่เกิดขึ้น ความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละที่ได้มา
  - การแก้ปัญหา ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องที่สุด
2. **ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล**
  - ปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควรทำให้ส่งผล ต่อพื้นที่ของอาคาร
  - การแก้ปัญหา เลือกข้อมูลที่วิเคราะห์มา โดยสรุปให้ชัดเจนขึ้น
3. **ขั้นประเมินแนวความคิด**
  - ปัญหาที่เกิดขึ้น ยังขาดการรายละเอียดในส่วนพื้นที่การจัดแสดงงาน
  - การแก้ปัญหา ศึกษาและวิเคราะห์ในส่วนพื้นที่การจัดแสดง
4. **ขั้นออกแบบ**
  - ปัญหาที่เกิดขึ้น การจัดวางรูปแบบอาคาร รวมถึงลักษณะการใช้สอยต่าง ๆ ค่อนข้างซับซ้อน อีกทั้งต้องคำนึงลักษณะของอาคารโดยรอบซึ่ง ต้องออกแบบให้ติดต่อสัมพันธ์กัน
  - การแก้ปัญหา ทำการวิเคราะห์การจัดวางอาคาร และการติดต่อสัมพันธ์กับ พื้นที่ภายนอกอาคาร และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อร่วมกัน วิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และเป็นแนวทางในการออกแบบ แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ชี้นำเสนอ

- ปัญหาที่เกิด การนำเสนอที่ไม่เป็นไปตามกระบวนการ ซึ่งอาจทำให้เกิดการสับสน และการอ้างอิงไม่ถูกต้อง อีกทั้งเนื้อหาที่นำเสนอไม่ได้ครอบคลุมทั้งโครงการ
- การแก้ปัญหา จับประเด็นหลักของโครงการ และทำการนำเสนอตามกระบวนการเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาครบถ้วน

### 5.2 ข้อเสนอแนะวิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

#### 1. การนำเสนอโครงการ

ในการนำเสนอโครงการนั้น ควรทราบว่าใครเป็นเจ้าของโครงการ ทราบถึงที่มาของโครงการและงบประมาณในการก่อสร้าง ตลอดจนที่ตั้งของโครงการ และที่ขาดไม่ได้คือเหตุผลที่ทำให้เกิดโครงการ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการนำเสนอโครงการ

#### 2. การรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลจะเป็นการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยจะทำการศึกษาข้อมูลในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพของโครงการ ตลอดจนข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมของโครงการ โดยข้อมูลดังกล่าวนั้นจะต้องศึกษาถึงใจความสำคัญของข้อมูล โดยจะต้องเลือกให้เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับโครงการของเราเท่านั้น

#### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเรียบเรียงให้ถูกต้องตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งข้อมูลในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพนั้น ควรทำการสรุปถึงประเด็นหลักของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่กระชับและเข้าใจง่ายที่สุด ส่วนข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมนั้นควรทำวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนซึ่งบางส่วนอาจอ้างอิงจากหนังสือ หรือปริญญานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีคุณภาพและถูกต้องมากที่สุด

#### 4. การออกแบบด้านสถาปัตยกรรม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เพราะจะต้องนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาโดยตลอดมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งในการออกแบบนั้นต้องคำนึงถึงสภาพโดยรอบของโครงการ โดยจะต้องทำการออกแบบอาคารให้เข้ากับสภาพโดยรอบของโครงการ ตลอดจนออกแบบให้ถูกต้องตามกฎหมายและข้อบัญญัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และที่สำคัญจะขาดไม่ได้ คือ การออกแบบอาคารให้ตอบสนองต่อผู้ใช้อาคารมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การนำเสนอ

ในการนำเสนอผลงานทั้งทางภาคข้อมูลและทางด้านสถาปัตยกรรม ควรนำเสนอให้ถูกต้องตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ และที่สำคัญเราควรมีการวางแผนในการทำงาน เพื่อให้งานที่ออกมาสมบูรณ์ที่สุดและสามารถนำเสนอได้ทันตามเวลาที่กำหนด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

จารุจินต์ นภีตะภัก. ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา. ข้อมูลอาคารตัวอย่าง.  
สัมภาษณ์, 23 พฤศจิกายน 2547.

นันทวิช หิดนกาล . "ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ". ปรินญาณิพนธ์ครุ  
ศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,  
2540.

นรินทร์ เรื่องเดชาวิวัฒน์. "ศูนย์กิจกรรมนักศึกษาและการกีฬากลาง".วิทยานิพนธ์  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม วิทยาเขตภาคใต้ ภาควิชา  
เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2545 .

นโยบายและแผนงาน. กองแผนแม่บทมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา. 11 กันยายน 2547  
WWW.TSU.AC.TH

พัชนุช วงศ์วรรณะ, ดร.. อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ทักษิณ. ข้อมูลเบื้องต้นโครงการพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ.  
สัมภาษณ์, 15 มีนาคม 2547.

เขาวมาลย์ กระตือองาน . บรรณานุกรม. หลักการออกแบบอาคาร. วารสารเส้นทางก่อสร้าง ปีที่ 3  
ฉบับที่ 2 กรุงเทพ : โรงพิมพ์ ดี แอล เอส ,2541

Emst Neufert. Architects Data. London, Crosby Lockwood Staple, 1970.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้