

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน

Mangrove Forest Exhibition and Research Centre



26/11/98
26/11/98
2550-2551

เลขที่.....
เลขค. ย่อย..... **82097**
วัน,เดือน,ปี..... **7 ก.ค. 2551**

b. **11911917**
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2550-2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพพล สุวจินานนท์
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี

ผศ. นพพล สุวจินานนท์

ที่ปรึกษา

หัวหน้าภาควิชา อ. พิเชฐ โสวิทยสกุล

ที่ปรึกษา

ผศ. ชีระศักดิ์ อินทรประสงค์

ประธานคณะกรรมการ

ผศ.ดร. รพีชาติ สุวรรณะชญ

กรรมการ

ผศ. วรธรรม โรจนไพบุลย์

กรรมการ

ผศ. สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ

กรรมการ

ผศ. วิวัฒน์ อุดมปิติทรัพย์

กรรมการและเลขานุการ



อาจารย์วันัสสุดา ไชยมนตรี

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน (Mangrove Forest Exhibition and Research Centre)
นักศึกษา	น.ส.นันทพร โกศลศักดิ์สกุล
รหัสประจำตัว	46020025
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2550-2551

บทคัดย่อ

ป่าชายเลนนั้นมีประโยชน์ต่อมนุษย์ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นแหล่งอาหาร หรือ แหล่งอาชีพ ซึ่งมนุษย์สามารถใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เช่น การนำไม้ในป่าชายเลนมาทำเป็น เชื้อเพลิง วัสดุก่อสร้าง อาหาร ยา การจับสัตว์น้ำเพื่อประกอบอาชีพ เป็นต้น รวมทั้งป่าชายเลนยังมีประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อม คือ การป้องกันภัยธรรมชาติ การดักจับตะกอนและ สารพิษ และการเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนเพื่อความสมดุลของระบบนิเวศ

แต่ในปัจจุบัน ปัญหาการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนอย่างต่อเนื่องทำให้ความสมดุล ของระบบนิเวศป่าชายเลนลดลง สาเหตุสำคัญนั้นมาจากมนุษย์ที่ทำลายพื้นที่ป่าด้วยการทำ ลัมปทานและนาุ้ง ทำให้ระบบนิเวศป่าชายเลนเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วภายในระยะเวลา อันสั้น ดังนั้นจึงควรจัดตั้งศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนขึ้นเพื่อให้ความรู้ความ เข้าใจที่ถูกต้องแก่ประชาชนเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สังคมและสภาพแวดล้อม รวมทั้งทำให้ประชาชนสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปใช้ในการประกอบอาชีพ และเพิ่มพื้นที่ ป่าชายเลนแทนการทำลาย รณรงค์ให้นักเรียน นักศึกษามีความสนใจที่จะพัฒนาพื้นที่ป่าชาย เลนให้ดีขึ้น และส่งเสริมการวิจัยเพื่อเผยแพร่ข้อมูลความรู้ไปยังชุมชนและแลกเปลี่ยนข้อมูล เกี่ยวกับป่าชายเลนกับศูนย์วิจัยแห่งอื่น ๆ ให้พื้นที่ป่าชายเลนกลับมามีความอุดมสมบูรณ์อีก ครั้งเพื่อให้เป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และแหล่งรายได้หลักของประชาชนใน พื้นที่ ศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนจึงเป็นศูนย์กลางการเผยแพร่ข้อมูลความรู้ การวิจัย และจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เข้าใช้โครงการสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติ ให้เกิดผลดีต่อพื้นที่และระบบนิเวศป่าชายเลนมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วย ความช่วยเหลือจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งผู้จัดทำขอกล่าวขอบคุณมา ณ ที่นี้

- อ.วันสตุคา ไชยมนตรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งคอยให้คำแนะนำตั้งแต่ เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วง

- คุณอภิรักษ์ อนันต์ศิริวัฒน์ ผู้อำนวยการส่วนอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าชายเลน สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ผู้ให้ข้อมูล ทางด้านสถิติและข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน

- กรมโยธาธิการและผังเมือง ผู้ให้ข้อมูลด้านผังเมืองในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัด ปัตตานี

- ศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู) ที่ให้ข้อมูลและรายละเอียดของศูนย์

- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ให้ข้อมูล ในเรื่องการวิจัยเกี่ยวกับป่าชายเลนในพื้นที่อ่าวปัตตานี

- องค์การบริหารส่วนจังหวัดปัตตานี ผู้ให้ข้อมูลด้านการปลูกป่าชายเลน

- อาจารย์ทุกท่านในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรม สจล. ที่ให้ คำแนะนำต่าง ๆ ในด้านการทำวิทยานิพนธ์

- คุณพ่อ และครอบครัว ซึ่งให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลที่ตั้งโครงการและวิถี ชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณอาจารย์คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ และข้อมูลความรู้ในการทำงาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่อไปในภายภาค หน้า

น.ส.นันทพร โกลศศักดิ์สกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	4
1.3 ประโยชน์ของโครงการ.....	4
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ.....	4
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	
2.1 ข้อมูลและลักษณะพื้นฐานของป่าชายเลน.....	6
2.2 พิษพรรณตามธรรมชาติในป่าชายเลน.....	17
2.3 สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน.....	31
2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับป่าชายเลน.....	37
บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ.....	41
3.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ.....	52
บทที่ 4 การศึกษารายละเอียดของผู้ใช้โครงการ	
4.1 รายละเอียดโครงสร้างด้านบริหาร.....	63
4.2 หน้าที่และจำนวนบุคลากรภายในโครงการ.....	67
4.3 ประเภทและพฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการ.....	77

บทที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	
5.1 การศึกษาและกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ.....	81
5.2 สรุปองค์ประกอบของโครงการ.....	84
5.3 การวิเคราะห์ขนาดและสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ.....	89
5.4 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ.....	117
บทที่ 6 การเลือกที่ตั้งและการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	
6.1 ข้อพิจารณาหรือหลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ.....	123
6.2 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ.....	124
6.3 สรุปการเลือกที่ตั้งโครงการ.....	132
6.4 การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของที่ตั้งโครงการ.....	133
บทที่ 7 การศึกษางานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้องและข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบ	
7.1 การศึกษางานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้อง.....	135
7.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบ.....	144
บทที่ 8 สรุปผลงานการออกแบบ	
8.1 แนวความคิดในการออกแบบ.....	148
8.2 ผลงานการออกแบบ.....	149
บรรณานุกรม.....	166
ภาคผนวก	
กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับอาคาร.....	168

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 พื้นที่ป่าชายเลนในแต่ละภาคของประเทศไทย.....	2
1.2 ข้อมูลพื้นที่ป่าชายเลนในปี พ.ศ. 2543.....	3
2.1 พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย.....	17
2.2 สาหร่ายชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน.....	28
2.3 การขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนบางชนิด ตามสภาพพื้นที่และสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ บางประการในธรรมชาติ.....	30
2.4 กุ้งชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน.....	31
2.5 ปลาชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน.....	32
2.6 ปูชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน.....	34
2.7 หอยชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน.....	34
2.8 รายชื่อสัตว์อื่น ๆ ในป่าชายเลน.....	35
4.1 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานธุรการและดำเนินงาน.....	67
4.2 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานประชาสัมพันธ์.....	68
4.3 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานอาคารสถานที่.....	69
4.4 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานบริการทั่วไป.....	69
4.5 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานรักษาความปลอดภัย.....	70
4.6 อัตราค่าจ้างของบุคลากรฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ.....	71
4.7 อัตราค่าจ้างของบุคลากรแผนกการศึกษา.....	72
4.8 อัตราค่าจ้างของบุคลากรแผนกห้องสมุด.....	72
4.9 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานฝ่ายวิชาการ.....	73
4.10 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานศึกษาภาคสนาม.....	74
4.11 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานโรงงาน.....	74
4.12 อัตราค่าจ้างของบุคลากรงานออกแบบ.....	75
4.13 อัตราค่าจ้างของบุคลากรแผนกควบคุมคุณภาพน้ำ.....	76
5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ.....	81
5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยของโครงการ.....	84
5.3 องค์ประกอบและพื้นที่ในส่วนนิทรรศการถาวร.....	89
5.4 พื้นที่ใช้สอยของห้องน้ำเจ้าหน้าที่ในส่วนวิจัย.....	103

ตารางที่	หน้า
5.5 พื้นที่ใช้สอยของห้องน้ำส่วนบริการสาธารณะ.....	107
5.6 พื้นที่ใช้สอยของห้องน้ำส่วนบริหาร.....	116
5.7 สรุปลพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ.....	118
6.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้ง โครงการ.....	132



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1	พื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย.....2
2.1	การหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศป่าชายเลน.....13
2.2	การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศป่าชายเลนทั่ว ๆ ไป.....14
2.3	ความสัมพันธ์ด้านนิเวศวิทยากับผลกระทบจากการใช้พื้นที่ป่าชายเลนต่างกัน ในระบบนิเวศเดียวกัน.....15
2.4	การจัดการใช้พื้นที่ป่าชายเลนเพื่อประโยชน์ร่วมกันระหว่างป่าไม้กับการประมง และกิจกรรมอื่น ๆ.....16
3.1	ผังบริเวณศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....42
3.2	การแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอยอาคารสำนักงานศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....43
3.3	ป้ายด้านหน้าทางเข้า โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....44
3.4	อาคารสำนักงานของโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....44
3.5	ส่วนบริการนักท่องเที่ยว โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....44
3.6	ส่วนแสดงนิทรรศการ โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....44
3.7	หอดูนกในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....45
3.8	ผังเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติภายในโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....45
3.9	หาดโคลนในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู).....45
3.10	ทางเข้าโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน.....49
3.11	พื้นที่ป่าชายเลนในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน.....49
3.12	งานการศึกษา ทดสอบ วิจัย ภายในโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน.....49
3.13	ผังทางเดินศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน.....50
3.14	การเพาะพันธุ์สัตว์น้ำชายฝั่งภายในโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน.....50
3.15	การท่องเที่ยวเชิงพัฒนา.....50
3.16	ผังบริเวณของพิพิธภัณฑน์ประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติ (Natural History Museum).....52
3.17	ผังรวมทุกชั้นภายในพิพิธภัณฑน์ประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติ (Natural History Museum).....53
3.18	ผังโซนสีน้ำเงิน (Blue Zone) ในส่วนจัดแสดง.....53
3.19	สัญลักษณ์ในโซนสีน้ำเงิน (Blue Zone) ของส่วนจัดแสดง.....54
3.20	ผังโซนสีเขียว (Green Zone) ในส่วนจัดแสดง.....54
3.21	สัญลักษณ์ในโซนสีเขียว (Green Zone) ของส่วนจัดแสดง.....55

รูปที่	หน้า
3.22 ผังโซนสีแดง (Red Zone) ในส่วนจัดแสดง.....	55
3.23 สัญลักษณ์ใน โซนสีแดง (Red Zone) ของส่วนจัดแสดง.....	56
3.24 ผังและสัญลักษณ์โซนสีส้ม (Orange Zone) ในส่วนจัดแสดง.....	56
3.25 ด้านหน้าโครงการและการเข้าถึงอาคารพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติ.....	57
3.26 การจัดแสดงนิทรรศการแต่ละส่วนภายในอาคารพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติ.....	58
3.27 ผังรวม โครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre.....	59
3.28 ทางสัญจรภายใน โครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre.....	60
3.29 การแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอยของ โครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre.....	60
3.30 ด้านหน้าโครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre.....	61
3.31 บ่อปลาที่ผู้เข้าชมสัมผัสได้ (Touch Pool) ภายในโครงการ.....	62
3.32 ร้านขายของที่ระลึกภายในโครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre.....	62
4.1 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักท่องเที่ยว.....	77
4.2 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักเรียน นักศึกษา.....	78
4.3 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักวิชาการ.....	78
4.4 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของผู้เข้าร่วมสัมมนาและผู้เข้ารับการศึกษา.....	79
4.5 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของเจ้าหน้าที่ทั่วไป.....	80
4.6 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักวิจัย.....	80
5. 1 การจัดพื้นที่ห้องทำงานนักวิจัย.....	92
5. 2 แผงอัดพันธุ์ไม้ขนาด 30 ซม. x 45 ซม.....	93
5. 3 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้.....	93
5. 4 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้.....	93
5. 5 เตอบพันธุ์ไม้ชนิดใช้ความร้อนจากหลอดไฟ.....	94
5. 6 ตู้ใส่ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง.....	94
5. 7 ตารางขอบเขตแปลงสำรวจ.....	94
5. 8 กล้องจุลทรรศน์ Stereomicroscope.....	95
5. 9 การจัดพื้นที่ห้องปฏิบัติการวิจัย.....	95
5. 10 ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Quadrat).....	96
5. 11 อุปกรณ์จับสัตว์ เช่น ไซนัง และ โพงพาง.....	96
5. 12 ตู้แช่แข็ง SANYO MDF-436.....	96
5. 13 เครื่องวัดคุณภาพน้ำ Model WQC-22A.....	97
5. 14 เครื่องวัดความเค็ม สภาพนำไฟฟ้า และอุณหภูมิของน้ำ S-C-T Meter (YSI Model 30).....	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่	หน้า
5. 15 เครื่องวัดค่า pH ของน้ำ (pH Meter).....	98
5. 16 เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ Oxygen Meter (YSI Model 55).....	98
5. 17 เครื่องวัดปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในสารอินทรีย์ Shimadzu TOC-5000 Total Organic Carbon Analyzer.....	98
5. 18 เครื่องวิเคราะห์คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน และซัลเฟอร์ Carlo Erba EA1108 CHNS...99	99
5. 19 สถานีวัดคุณภาพน้ำ.....	99
5. 20 สถานีวัดอากาศ.....	100
5. 21 กระบอกเจาะ (Grab & Corer).....	101
5. 22 เครื่องวัดค่าศักย์ไฟฟ้า (ORP Meter).....	101
5. 23 เครื่องมือวิเคราะห์อนุภาคดิน (Hydrometer).....	101
5. 24 เครื่องวัดความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียม (Flame Photometer).....	102
5. 25 เครื่องวัดความเข้มข้นธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียม (Atomic Absorption Spectrophotometer).....	102
5.26 การจัดพื้นที่ห้องถ่ายเอกสาร.....	105
5.27 การจัดพื้นที่บริเวณตรวจและรับฝากของ.....	105
5.28 การจัดพื้นที่ห้องบรรณารักษ์.....	105
5.29 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด.....	106
5.30 การจัดพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ต้อนรับ.....	107
5.31 การจัดพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ.....	111
5.32 การจัดพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ.....	111
5.33 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานเลขานุการ.....	112
5.34 การจัดพื้นที่ห้องหัวหน้าฝ่าย.....	112
5.35 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน.....	112
5.36 การจัดพื้นที่ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ 5 คน.....	113
5.37 การจัดพื้นที่ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ 9 คน.....	113
5.38 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 4 คน.....	114
5.39 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ต้อนรับ.....	114
5.40 การจัดพื้นที่ห้องวิทยากร.....	115
5.41 การจัดพื้นที่ห้องนักวิชาการฝึกอบรม.....	115
5.42 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ.....	117
6.1 ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี.....	125

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 IX
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่	หน้า
6.2 ทศนิยมภาพจากด้านหน้า SITE A.....	126
6.3 หมู่บ้านชาวประมงด้านข้าง SITE A.....	126
6.4 สถานีอนามัยชุมชนแลด้านข้าง SITE A.....	126
6.5 ขนาดพื้นที่ SITE A โดยประมาณ.....	127
6.6 ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี.....	128
6.7 ทศนิยมภาพจากด้านหน้า SITE B.....	128
6.8 ทศนิยมภาพภายในสวนลูกซึ่งติดกับ SITE B.....	129
6.9 ทศนิยมภาพภายในสวนแม่ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับสวนลูก.....	129
6.10 ขนาดพื้นที่ SITE B โดยประมาณ.....	129
6.11 ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี.....	130
6.12 ขนาดพื้นที่ SITE C โดยประมาณ.....	131
6.13 ทศนิยมภาพจากด้านหน้า SITE C.....	131
6.14 แสดงการเข้าถึงโครงการจากจุดต่างๆ.....	133
6.15 การวิเคราะห์ภายในที่ตั้งโครงการ.....	134
6.16 แผนที่แสดงทิศทางการเดินทางทั่วประเทศไทย.....	134
8.1 ขั้นตอนการออกแบบ 1.....	149
8.2 ขั้นตอนการออกแบบ 2.....	149
8.3 ผังบริเวณ.....	150
8.4 ผังพื้นที่ชั้นต่าง.....	151
8.5 ผังพื้นที่ชั้นบน.....	151
8.6 แบบบ้านพักอาศัย A และ B.....	152
8.7 แบบบ้านพักอาศัย C และ D.....	152
8.8 รูปตัด.....	153
8.9 รูปด้าน.....	153
8.10 ทศนิยมภาพรวมทั้งโครงการ.....	154
8.11 ทศนิยมภาพด้านหน้าโครงการ.....	154
8.12 ทศนิยมภาพด้านหน้าโครงการ.....	155
8.13 ทศนิยมภาพจากทางเดินศึกษาธรรมชาติ.....	155
8.14 ทศนิยมภาพจากร้านอาหารภายใน โครงการ.....	156
8.15 ทศนิยมภาพจากส่วนจัดแสดงนิทรรศการ.....	156
8.16 ทศนิยมภาพบริเวณพื้นที่เข้าค่ายพักแรม.....	157

รูปที่	หน้า
8. 17 ทศนียภาพบ้านพักเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ.....	157
8. 18 ทศนียภาพบ้านพักนักท่องเที่ยว.....	158
8. 19 ทศนียภาพบ้านพักนักท่องเที่ยว.....	158
8. 20 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A.....	159
8. 21 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A.....	159
8. 22 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A.....	159
8. 23 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A.....	160
8. 24 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone B.....	160
8. 25 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone B.....	160
8. 26 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone B.....	161
8. 27 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone C.....	161
8. 28 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone C.....	161
8. 29 ทศนียภาพภายในส่วนต้อนรับของห้องสมุด.....	162
8. 30 ทศนียภาพภายในห้องสมุด.....	162
8. 31 ทศนียภาพภายในส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ.....	162
8. 32 ภาพถ่ายหุ่นจำลองทั้งโครงการ.....	163
8. 33 ภาพถ่ายหุ่นจำลองทั้งโครงการ.....	164
8. 34 ภาพถ่ายหุ่นจำลองในส่วนจัดแสดงนิทรรศการและร้านอาหาร.....	164
8. 35 ภาพถ่ายหุ่นจำลองด้านหน้าโครงการ.....	165
8. 36 ภาพถ่ายหุ่นจำลองส่วนบ้านพัก.....	165

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ป่าชายเลน หรือ ป่าโกงกาง (Mangrove Forest or Intertidal Forest) คือ กลุ่มของสังคมพืชซึ่งขึ้นอยู่ในเขตน้ำลงต่ำสุด และน้ำขึ้นสูงสุดบริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ หรืออ่าวที่เป็นแนวเชื่อมต่อระหว่างผืนแผ่นดินกับพื้นน้ำทะเลในเขตร้อน (Tropical) และกึ่งร้อน (Subtropical) ซึ่งในระบบนิเวศป่าชายเลนนี้จะประกอบไปด้วยพืชทั้งที่เป็นไม้ยืนต้น ไม้อิงอาศัย เถาวัลย์ และสาหร่าย โดยพันธุ์ไม้ในบริเวณนี้จะสามารถเติบโตได้ในดินเลนและพื้นที่ที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำหรือชั่วคราว เนื่องมาจากการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเพื่อความเหมาะสมในการดำรงชีวิต พันธุ์ไม้ที่พบในป่าชายเลนของประเทศไทย ได้แก่ โกงกาง แสม ประ ตะบูน เป็นต้น ในระบบนิเวศป่าชายเลนนี้ยังประกอบไปด้วยสัตว์ต่าง ๆ ที่มาอาศัยเพื่อวางไข่และหาอาหาร ชนิดของสัตว์ที่พบมากได้แก่ ปลา กุ้ง ปู หอย รวมไปถึง นก แมลง และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมอีกหลายชนิด

ป่าชายเลนนั้นมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งในด้านพลังงานและไม้ใช้สอย นั่นคือ สามารถนำมาทำเป็นเชื้อเพลิง วัสดุก่อสร้าง อาหาร ยา เป็นต้น รวมไปถึงผลประโยชน์จากสัตว์น้ำเศรษฐกิจในบริเวณป่าชายเลนด้วย ในด้านของความสำคัญและประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อม ป่าชายเลนเป็นส่วนช่วยในการป้องกันภัยธรรมชาติ เช่น สึนามิ (Tsunami) ซึ่งป่าชายเลนทำหน้าที่เป็นเกราะกำบังและลดความรุนแรงของคลื่นลมชายฝั่ง ช่วยดักตะกอน สิ่งปฏิกูล และสารพิษต่าง ๆ ไม่ให้ไหลลงสู่ทะเล ในบริเวณชายฝั่งและในทะเล เป็นต้น

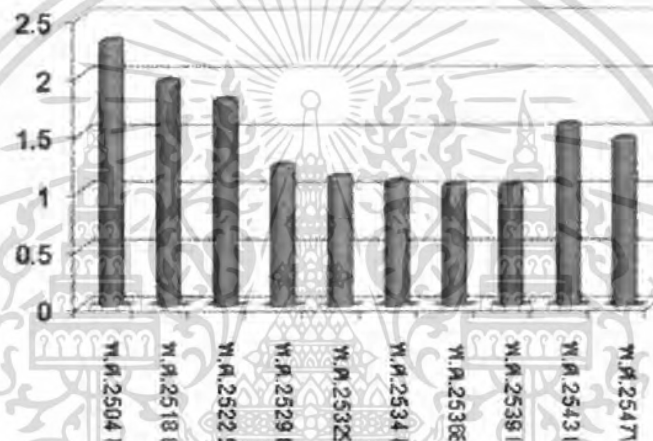
ในปัจจุบัน จากข้อมูลปี พ.ศ. 2547 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนเหลืออยู่ 1,460,621.86 ไร่ ลดลง 119,158.90 ไร่ จากปี พ.ศ. 2543 ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็วนั้นมี 2 ประการ คือ สาเหตุแรกมาจากการทำนาเกลือ ได้ทำลายพื้นที่ป่าชายเลนไปถึง 689,120 ไร่ หรือ ร้อยละ 64.30 (ข้อมูลปี 2529) คาดว่าในปัจจุบันไม่น้อยกว่า 800,000 ไร่ สาเหตุที่ 2 เกิดจากความผิดพลาดในนโยบายการจัดการป่าชายเลนของรัฐบาล โดยการให้สัมปทานทำไม้เผาถ่านรวมทั้งหมดถึง 299 ป่า เนื้อที่ 1,059,383.37 ไร่ มีเตาเผาถ่านทั้งสิ้น 1,256 เตา ใช้ไม้ในป่าชายเลนป้อนเตาเผา 1,548,682.32 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ในขณะที่ป่าชายเลนมีกำลังผลิตเพียง 952,845.86 ลูกบาศก์เมตรต่อปีเท่านั้น ส่วนปัญหาอื่น ๆ ที่ส่งผลให้ป่าชายเลนลดลงนั้น ได้แก่ การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง แหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และกิจกรรมอื่นอีกหลายประเภทที่ได้ขยายไปสู่ชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าชายเลน

ตารางที่ 1.1 พื้นที่ป่าชายเลนในแต่ละภาคของประเทศไทย

ภาค	พื้นที่ป่าชายเลนปี พ.ศ. 2543 (ไร่)	พื้นที่ป่าชายเลนปี พ.ศ. 2547 (ไร่)	พื้นที่ที่ลดลง (ไร่)
ตะวันออก	165,292.01	152,247.34	13,044.67
กลาง	67,961.90	49,979.16	17,982.74
ใต้ (ฝั่งอันดามัน)	1,133,633.02	1,085,025.85	48,607.17
ใต้ (ฝั่งอ่าวไทย)	212,893.84	170,922.19	41,971.65
รวม	1,579,780.77	1,458,174.53	121,606.23

ที่มา : กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

พื้นที่ (ล้านไร่)



รูปที่ 1.1 พื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย

ที่มา : กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

ผลจากการที่ป่าชายเลนถูกทำลายลงเป็นจำนวนมากนั้น ส่งผลให้พืชและสัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลนและบริเวณใกล้เคียง ถูกทำลายจนมีปริมาณลดลงตามไปด้วย บางชนิดอาจสูญพันธุ์หรืออยู่ในสถานะที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ซึ่งการทำลายป่าชายเลนในลักษณะที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติของทรัพยากรชายฝั่งทะเลโดยส่วนรวมเสียไป ซึ่งจะส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านเศรษฐกิจและทางด้านสังคมตามมาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

ดังนั้นการจัดตั้งศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนจึงมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ทั้งในด้านการวิจัยพืช สัตว์ ดิน และแหล่งน้ำในระบบนิเวศป่าชายเลน ด้านการเผยแพร่ข้อมูลความรู้ในลักษณะนิทรรศการ การบรรยาย ห้องสมุด รวมไปถึงกิจกรรมตามเทศกาลของท้องถิ่น และในด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับจังหวัดอีกด้วย เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้เข้าใจถึงความสำคัญของป่าชายเลนและช่วยกันอนุรักษ์ระบบนิเวศป่าชายเลนนี้ไว้ให้ยังคงอยู่ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 ข้อมูลพื้นที่ป่าชายเลนในปี พ.ศ. 2543

หน่วย : ตร.กม. Unit : sq.km.

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (Province Area)	พื้นที่ป่าชายเลน (Mangrove Forest Area)	% Of Total Area
กรุงเทพมหานคร	1,565.22	3.20	0.20
สมุทรปราการ	1,004.09	4.34	0.43
ประจวบคีรีขันธ์	6,367.62	1.48	0.02
เพชรบุรี	6,225.14	57.84	0.93
สมุทรสงคราม	416.71	24.58	5.90
สมุทรสาคร	872.35	34.10	3.91
จันทบุรี	6,338.00	101.69	1.60
ฉะเชิงเทรา	5,351.00	14.66	0.27
ชลบุรี	4,363.00	10.43	0.24
ตราด	2,819.00	93.12	3.30
ระยอง	3,552.00	14.03	0.39
กระบี่	4,708.51	349.20	7.42
ชุมพร	6,009.01	79.33	1.32
ตรัง	4,917.52	334.80	6.81
นครศรีธรรมราช	9,942.50	98.71	0.99
นราธิวาส	4,475.43	0.69	0.02
ปัตตานี	1,940.36	35.18	1.81
พังงา	4,170.90	453.74	10.88
พัทลุง	3,424.47	31.41	0.92
ภูเก็ต	543.03	21.51	3.96
ระนอง	3,298.05	253.29	7.68
สงขลา	7,393.89	46.95	0.63
สตูล	2,478.98	353.36	14.25
สุราษฎร์ธานี	12,891.47	34.89	0.27
รวมทั้งประเทศ		2,452.55	

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร และส่วนภูมิสารสนเทศ สำนักจัดการและฟื้นฟูพื้นที่ป่าอนุรักษ์ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องข้อมูลเบื้องต้น เช่น ชนิดของพันธุ์ไม้และพันธุ์สัตว์ ประโยชน์และความสำคัญ การปลูกและดูแลรักษาป่าชายเลน เพื่อให้ประชาชน นักเรียนนักศึกษา และผู้สนใจสามารถนำไปใช้และปรับปรุงป่าชายเลนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.2 ศึกษาวิจัยพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ แหล่งน้ำ และลักษณะดินในระบบนิเวศป่าชายเลน เพื่อนำไปพัฒนาการขยายพันธุ์พืชและสัตว์ให้มีจำนวนมากขึ้น และปรับปรุงดินและแหล่งน้ำให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศ

1.2.3 เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงและอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลนให้คงความอุดมสมบูรณ์ไว้

1.2.4 เพื่อเป็นสถานที่สัมมนาทางวิชาการด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน

1.2.5 เพื่อหยุดยั้งการแผ่ขยายของการทำลายป่าชายเลนและชดเชยพื้นที่ป่าชายเลนที่สูญเสียไปโดยการปลูกทดแทน

1.2.6 จัดกิจกรรมที่ทำให้ประชาชนเกิดความสนใจต่อโครงการ และส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกในการรู้จักรักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ

1.2.7 เพื่อเป็นหน่วยงานในการประสานงานด้านการอนุรักษ์ ส่งเสริม เผยแพร่ และพัฒนาระบบนิเวศป่าชายเลนในท้องถิ่น

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

1.3.1 ทำให้ประชาชนและผู้ที่มีสนใจมีความรู้ความเข้าใจในระบบนิเวศ และการอนุรักษ์ป่าชายเลนดีขึ้น สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 ทำให้สามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยไปเพิ่มจำนวนพันธุ์ไม้ในระบบนิเวศป่าชายเลนให้มีปริมาณมากขึ้น เพิ่มจำนวนสัตว์น้ำและสัตว์อื่น ๆ ให้เหมาะสมกับปริมาณของพันธุ์พืช และทำให้ดินและแหล่งน้ำมีคุณภาพดีเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์

1.3.3 เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านการวิจัยกับสถาบันและศูนย์วิจัยอื่น ๆ ทำให้ทางศูนย์มีความรู้ในการนำไปใช้และการวิจัยที่หลากหลายขึ้น

1.3.4 เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับจังหวัดและประเทศไทย

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1.4.1 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1.1 มุ่งเน้นการให้ความรู้โดยการเผยแพร่ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยธรรมชาติของป่าชายเลนในพื้นที่เป็นหลัก เพื่อให้ประชาชนเกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับป่าชายเลน

1.4.1.2 ในโครงการจะครอบคลุมพื้นที่ป่าชายเลนเฉพาะอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
เท่านั้น

1.4.2 วิธีการศึกษาโครงการ

- 1.4.2.1 ศึกษาธรรมชาติพื้นฐานและนิเวศวิทยาของป่าชายเลน
- 1.4.2.2 ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ตั้งของ โครงการ
- 1.4.2.3 ศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- 1.4.2.4 ศึกษาประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- 1.4.2.5 ศึกษากฎหมาย เทศบัญญัติ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.2.6 ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ
- 1.4.2.7 ศึกษาโครงสร้างที่เหมาะสมกับสถาปัตยกรรมในโครงการ
- 1.4.2.8 ศึกษาอาคารตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของ โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนนั้น มีความสำคัญต่อการนำไปออกแบบอาคารภายในโครงการเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดการออกแบบอาคารให้มีความเหมาะสมกับระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตภายในพื้นที่ ซึ่งได้แก่ พืช สัตว์ แหล่งน้ำ และดิน รวมทั้งยังเป็นข้อมูลที่ช่วยในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ภายในอาคารอีกด้วย

2.1 ข้อมูลและลักษณะพื้นฐานของป่าชายเลน

2.1.1 ความหมายของป่าชายเลน

นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของโลกหลายท่านที่ได้ศึกษาและให้ความสนใจในป่าชายเลน ได้ให้ความหมายของ “ป่าชายเลน”¹ ไว้ดังนี้

ในปี ค.ศ. 1903 A.F.W. Schimper นักภูมิศาสตร์ทางพืชที่มีชื่อเสียงของโลกได้ให้ความหมายของ “ป่าชายเลน” หรือ “Mangrove Forest” ไว้ว่า เป็นสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามบริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำหรืออ่าว ซึ่งเป็นบริเวณที่มีระดับน้ำทะเลท่วมถึงในช่วงที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุด และเขายังให้ชื่อของป่าชายเลนอีกอย่างหนึ่งว่า “Tidal Forest”

ในปี ค.ศ. 1962 ศาสตราจารย์ L.V. Du ให้ความหมายอย่างกว้างขวางไว้ 2 ประการ ประการแรก หมายถึง สังคมพืชที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิดหลายตระกูลและเป็นพวกที่มีใบเขียวตลอดปี (Evergreen Species) ซึ่งมีลักษณะทางสรีรวิทยาและความต้องการสิ่งแวดล้อมที่คล้ายกัน และประการที่สอง หมายถึง กลุ่มของสังคมพืชที่ขึ้นอยู่บริเวณปากอ่าว ชายฝั่งทะเลบริเวณเขตร้อน (Tropical Region) ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้สกุลโกงกาง (Rhizophora) เป็นไม้สำคัญ และมีไม้ตระกูลอื่นปะปนอยู่บ้าง

โดยคำว่า “Mangrove” นั้นมาจากภาษาโปรตุเกสว่า “Mangue” ซึ่งหมายถึง กลุ่มสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลดินเลน ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น และเป็นคำที่ใช้กันแพร่หลายในประเทศแถบลาตินอเมริกา ส่วนประเทศอื่น ๆ เรียกตามภาษาของตนเอง เช่น ประเทศมาเลเซียเรียกว่า “Manggi-manggi” ประเทศที่ใช้ภาษาฝรั่งเศสเรียกว่า “Manglier” สำหรับประเทศไทยนิยมเรียกป่านชนิดนี้ว่า “ป่าชายเลน” หรือ “ป่าโกงกาง”

2.1.2 อินค้ำเนคของป่าชายเลน

ป่าชายเลนจะพบทั่วไปตามพื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณปากน้ำ อ่าว ทะเลสาบ และเกาะ ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึงของประเทศในแถบโซนร้อน (Tropical Region) ส่วนบริเวณกึ่งร้อนหรือเขตเหนือหรือใต้โซนร้อน (Sub-tropical Region) จะพบป่าชายเลนอยู่บ้างเป็นส่วนน้อย เนื่องจากสภาวะภูมิอากาศไม่เหมาะสมนัก ป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิด มักจะพบในกลุ่มประเทศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะในประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า และไทย เป็นต้น

การกระจายของป่าชายเลนทั่วโลก (Global Distribution of Mangroves) โดยพิจารณาสภาพทางภูมิศาสตร์ จะพบว่า ป่าชายเลนมีอยู่ใน 2 เขตใหญ่ คือ เขตที่หนึ่งเป็นเขตในแถบอินโด-แปซิฟิก (Indo-Pacific Regions) และเขตที่สอง ได้แก่ เขตโลกใหม่และอัฟริกาตะวันตก (New World-West African Regions) ซึ่งเขตแรกประกอบด้วยประเทศในอัฟริกาตะวันออก อินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ญี่ปุ่นตอนใต้ ฟิลิปปีนส์ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิกของสามัว สำหรับเขตโลกใหม่และอัฟริกาตะวันตกประกอบด้วยประเทศในบริเวณชายฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติกของอัฟริกาและอเมริกา (Atlantic Coasts of Africa and America) อ่าวเม็กซิโก (Gulf of Mexico) ชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก แถบโซนร้อนอเมริกา (Pacific Coast of Tropical America) และบริเวณหมู่เกาะกาลาปาโกส (Galapagos Islands)

2.1.3 ความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลน

เมื่อกล่าวถึงป่าไม้ คนส่วนใหญ่มักจะนึกถึงป่าที่อยู่บนบกหรือป่าบกเท่านั้น แต่อันที่จริงแล้วป่าชายเลนมีความสำคัญและประโยชน์อย่างมากมหาศาลไม่แพ้ป่าบก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าป่าชายเลนเป็นที่รวมของพืช สัตว์น้ำและสัตว์บกนานาชนิด ป่าชายเลนนับเป็นระบบนิเวศที่มีคุณค่ามหาศาลซึ่งมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์หลายรูปแบบ ดังนี้

2.1.3.1 ด้านป่าไม้

1) **ถ่าน** การนำไม้จากป่าชายเลนมาเผาถ่านนับว่านิยมทำกันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในประเทศไทย ไม้จากป่าชายเลนที่นำมาเผาถ่านส่วนใหญ่เป็นไม้โกงกาง ส่วนไม้ชนิดอื่น เช่น ไม้โปรง ไม้ถั่ว นำมาเผาถ่านบ้างแต่ปริมาณน้อย ประมาณ 80% ของไม้ที่ตัดในแต่ละปีจะนำมาใช้ในการเผาถ่าน ส่วนการนำไม้โกงกางไปทำเป็นไม้เสา ไม้พื้น หรือสิ่งอื่น ๆ นั้น ในด้านคุณค่าทางเศรษฐกิจแล้วจะสู้การนำมาเผาถ่านไม่ได้ ทั้งนี้เพราะถ่านที่ได้จากไม้โกงกางถือว่าเป็นถ่านที่มีคุณภาพดี ให้ความร้อนสูงเมื่อเทียบกับถ่านไม้ชนิดอื่นด้วยกัน คือ ให้ความร้อนสูงถึง 7,300 แคลอรีต่อกรัม คุณสมบัติที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ เมื่อเผาแล้วมีปริมาณขี้เถ้าต่ำและมีราคาค่อนข้างดี อย่างไรก็ตามจากอดีตจนถึงปัจจุบันการผลิตถ่านจากไม้ป่าชายเลน โดยเฉลี่ยแล้วปีหนึ่งสามารถผลิตถ่านได้ประมาณ 263,334 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 179,067 ตันต่อปี หรือคิดเป็นเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 895 ล้านบาท ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่ใช้ประโยชน์ไม้โกงกางในการเผาถ่านมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในแถบเอเชียและแปซิฟิกด้วยกัน ส่วนในประเทศลาตินอเมริกาและแอฟริกา การใช้ไม้จากป่าชายเลนมาทำเป็นถ่านมีปริมาณน้อยมาก

2) ไม้พิน การนำไม้ป่าชายเลนมาทำพินเพื่อหุงต้มนับว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่งบริเวณป่าชายเลนและพื้นที่ใกล้เคียง ไม้ที่นำมาใช้เป็นไม้พินส่วนใหญ่จะเป็นไม้ชนิดอื่นนอกเหนือจากไม้โกงกาง ในประเทศไทยประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณเหล่านี้ได้อาศัยไม้จากป่าชายเลนมาทำเป็นไม้พินเพื่อการหุงต้มในการดำรงชีวิตประจำวัน นอกจากนี้บางครั้งครอบครัวได้อาศัยการขายไม้พินจากไม้ป่าชายเลนเป็นรายได้ประจำวันอีกด้วย

3) ไม้เสาเข็มและไม้ค้ำยัน ไม้จากป่าชายเลนที่นำมาทำเป็นเสาเข็มที่นิยมกันมาก ได้แก่ ไม้ตาตุ่มและไม้โกงกาง เนื่องจากมีลำต้นลักษณะเปลาตรง ความต้องการไม้ชนิดดังกล่าวมาทำเป็นเสาเข็มมีความต้องการอยู่เป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากผลผลิตของไม้ในป่าชายเลนของประเทศไทยค่อนข้างต่ำ ประกอบกับไม้โกงกางนิยมนำไปเผาถ่านเป็นส่วนใหญ่ จึงมีการใช้ประโยชน์ไม้จากป่าชายเลนเพื่อกิจการนี้ยังขาดอยู่มาก

4) แทนนิน ป่าชายเลนนอกจากจะนำไม้มาทำประโยชน์แล้ว เปลือกของไม้ป่าชายเลนหลายชนิดยังเป็นแหล่งของแทนนิน ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ทำหมึก ทำสี ทำกาวสำหรับติดไม้ ย้อมอวน และใช้ในการฟอกหนัง เป็นต้น และได้วิเคราะห์เปลือกไม้จากป่าชายเลนหลายชนิด พบว่า ส่วนประกอบของแทนนินในเปลือกไม้โกงกางมีประมาณ 27% ในเปลือกไม้ประสักแดงหรือฟังกหัวส้มประมาณ 41% และเปลือกไม้โปรงมีประมาณ 46% โดยน้ำหนักของเปลือกไม้ การใช้ประโยชน์แทนนินจากเปลือกไม้ป่าชายเลนในประเทศแถบภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและแอฟริกา นิยมใช้กันน้อยมากเพียงเพื่อใช้ย้อมแหหรืออวน ในหมู่บ้านประมงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งตรงข้ามกับในประเทศทางลาตินอเมริกา เช่น ปานามา คอสตาริกา เอกวาดอร์ และบราซิล นิยมใช้แทนนินจากไม้ป่าชายเลน โดยเฉพาะไม้โกงกางกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในกิจการฟอกหนัง

5) การกลั่นไม้ การเผาถ่านไม้ป่าชายเลน นอกจากจะได้ถ่านคุณภาพดีแล้วยังมีผลผลิตพลอยได้ที่เป็นของเหลว และก๊าซอีกหลายชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ โดยเก็บได้จากปล่องควันของเตาเผาถ่าน โดยผ่านการกลั่นในเครื่องควบแน่นจะได้ของเหลวเป็นน้ำถ่าน รวมเรียกว่า กรดไพโรลิจินีอิก (Pyroligneous Acid) อันประกอบด้วย กรดน้ำส้ม เมธิลแอลกอฮอล์ น้ำมันดินไม้ ซึ่งเรียกว่า อุตสาหกรรมการกลั่นไม้ อย่างไรก็ดี อุตสาหกรรมการกลั่นไม้จากป่าชายเลนได้ดำเนินการอยู่แห่งเดียวในประเทศไทย คือ จังหวัดระนอง การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนในด้านผลผลิตพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ป่าชายเลนนับเป็นการเพิ่มผลผลิตหรือใช้ประโยชน์ของไม้ป่าชายเลนอีกทางหนึ่งด้วย

6) **ชิ้นไม้สับ** การนำไม้จากป่าชายเลนมาทำเป็นชิ้นไม้สับ (Wood-chips) นิยมทำกันแพร่หลายในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อส่งไปขายยังประเทศญี่ปุ่น โดยนำไม้โรงงานมาทำเป็นชิ้นไม้สับ ส่วนในประเทศอื่น ๆ รวมทั้งประเทศไทย การนำไม้ป่าชายเลนมาทำเป็นชิ้นไม้สับนั้นนับว่ามีปริมาณน้อยมาก หรือบางประเทศไม่ได้นำไม้จากป่าชายเลนมาทำประโยชน์ในกิจการนี้แต่อย่างใด

7) **การใช้ไม้ป่าชายเลนเพื่อประโยชน์อื่น ๆ** การใช้ไม้จากป่าชายเลน นอกเหนือจากเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ได้ เช่น ไม้แสมและไม้ตะบูน สำหรับไม้อื่น ๆ สามารถนำมาใช้ทำเครื่องมือประมง เช่น เครื่องมือจับปู หลัก สำหรับเลี้ยงหอยแมลงภู่ เป็นต้น พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนนอกเหนือจากนำมาใช้ประโยชน์แล้ว สามารถนำบางส่วนของต้นมาใช้ประโยชน์ในด้านสมุนไพรได้อีกด้วย นอกจากประโยชน์ทางด้านสมุนไพรแล้วยังมีการใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ อีก เช่น การเลี้ยงผึ้งในป่าชายเลน, ต้นจากใช้มุงหลังคา และผลิตน้ำตาลได้, ใบแสมใช้เลี้ยงงู เป็นต้น

2.1.3.2 ด้านประมง

1) **ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำ** สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนได้อาศัยอาหารปฐมภูมิ ซึ่งได้แก่ อินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายจากซากพืชหรือเศษใบไม้ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากใบของพืชที่ร่วงหล่น นอกจากนี้ยังได้จากส่วนของกิ่งก้าน ดอก และผลอีกด้วย แหล่งอาหารทุติยภูมิ ได้แก่ แพลงตอนสัตว์ (Zooplankton) หอย ปู และหนอนปล้อง ส่วนแหล่งอาหารอื่น ๆ ในบริเวณปากแม่น้ำ ส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์ที่ละลายน้ำ เช่น กรดอะมิโน สาหร่าย และจุลินทรีย์ต่าง ๆ จะสามารถใช้สารอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำเหล่านี้เป็นอาหารได้ ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับผู้บริโภคปฐมภูมิ

2) **ป่าชายเลนเป็นที่อยู่อาศัยและที่อนุบาลสัตว์น้ำในระยะตัวอ่อน** ในป่าชายเลนมีแพลงตอนสัตว์เป็นจำนวนมากซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวอ่อนของสัตว์น้ำ เช่น หนอนปล้อง หอย กุ้ง และปู การศึกษาในช่วงระยะที่เป็นตัวอ่อนช่วยให้เราทราบถึงวงจรชีวิต ผลผลิต รวมทั้งศักยภาพในการทำการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเหล่านี้

3) **ป่าชายเลนกับผลผลิตการประมง** ได้แก่ การจับสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา ปู และหอย, การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น การทำนากุ้ง ฟาร์มกุ้งแบบพัฒนาหรือกึ่งพัฒนา การเลี้ยงหอย เป็นต้น

2.1.4 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของป่าชายเลน

2.1.4.1 ภูมิประเทศชายฝั่ง

ป่าชายเลน โดยทั่วไปชอบขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลที่มีสภาพเป็นดินเลนและเป็นที่ราบกว้างมีน้ำทะเลท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ ลักษณะภูมิประเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อลักษณะ โครงสร้าง โดยเฉพาะชนิดและการกระจายของพันธุ์ไม้และสัตว์น้ำ ตลอดจนขนาดพื้นที่ของป่าชายเลนอย่างมาก เช่น ถ้าเป็นชายฝั่งประเภทจอมตัวซึ่งเป็นที่ราบแคบริมฝั่งทะเลหรือรอบ ๆ เกาะใกล้กับภูเขาสูง ป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่บริเวณนี้จะมีลักษณะเป็นแนวแคบ ๆ แต่ถ้าชายฝั่งทะเลที่มีพื้นที่ราบกว้าง จะมีป่าชายเลนขึ้นอยู่เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ทั้งนี้เพราะลักษณะพื้นที่ราบบริเวณฝั่งทะเลที่มีขนาดแคบและกว้างหรือใกล้ไกลจากภูเขาต่างกั้นนั้น จะมีผลต่อการท่วมถึงของน้ำทะเลและการตกตะกอน รวมทั้งลักษณะและสมบัติของดินตะกอน เป็นต้น การที่ป่าชายเลนมีพื้นที่ขนาดเล็กหรือใหญ่ขึ้นเองจะส่งผลให้ชนิดพันธุ์ไม้และสัตว์น้ำ ตลอดจนการกระจายของสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน นอกจากนี้บริเวณดินเลนชายฝั่งหรือปากอ่าวที่ได้รับน้ำจากแม่น้ำหลายสาย จะมีป่าชายเลนขึ้นอยู่หนาแน่น ประกอบไปด้วยพันธุ์ไม้และสัตว์น้ำนานาชนิด เพราะมีแร่ธาตุอันอุดมสมบูรณ์ที่มาจากแม่น้ำนั่นเอง

2.1.4.2 ภูมิอากาศ

1) แสง เป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อพืชสีเขียวหรือพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนในขบวนการสังเคราะห์แสงเพื่อให้ได้มาซึ่งอาหารเพื่อการเจริญเติบโต แสงมีอิทธิพลต่อพันธุ์ไม้ป่าชายเลนอีกหลายด้าน เช่น การปิดเปิดของปากใบ การหายใจและการคายน้ำ ตลอดจนรูปร่างและลักษณะต่าง ๆ ของไม้รวมทั้งลักษณะโครงสร้าง (Structure) และหน้าที่หรือกิจกรรม (Functions) ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของป่าชายเลน ความสำคัญของแสงที่มีต่อพันธุ์ไม้นั้นมีในหลายลักษณะ โดยเฉพาะปริมาณคุณภาพและเวลาที่ต้นไม้ได้รับแสง โดยทั่วไปพรรณไม้ป่าชายเลนเป็นกลุ่มไม้ที่ต้องการแสงมาก และด้วยเหตุนี้เองแสงจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การกระจายของป่าชายเลนเกิดขึ้นในแถบชายฝั่งทะเลโซนร้อน

2) ฝน ฝนรวมถึงปริมาณ ระยะเวลาที่ฝนตก และการกระจายของฝน เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความเป็นอยู่และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน โดยเฉพาะเกี่ยวกับการกระจายและการเจริญเติบโต ตลอดจนการออกดอกของพันธุ์ไม้ การเจริญเติบโตและการกระจายของสัตว์น้ำในป่าชายเลน นอกจากนี้ฝนยังมีอิทธิพลต่อสภาวะปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีกด้วย เช่น อุณหภูมิของอากาศและน้ำ ความเค็มของน้ำและน้ำในดิน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการดำรงชีวิตของพันธุ์ไม้และสัตว์น้ำในป่าชายเลนโดยตรง

3) อุณหภูมิ เป็นปัจจัยสำคัญต่อขบวนการทางสรีรวิทยาของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน โดยเฉพาะขบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจอันมีผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

4) ลม มีอิทธิพลต่อการตกและการกระจายของฝน มีส่วนทำให้การระเหยของน้ำและการคายน้ำของพืชเพิ่มขึ้น ตามชายฝั่งทะเลลมมีอิทธิพลอย่างมากต่อความเร็วของกระแสน้ำและคลื่นที่มีผลโดยตรงต่อการพังทลายของดินชายฝั่ง สิ่งเหล่านี้มีผลโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างของป่าชายเลน ในขณะเดียวกัน ลมมีส่วนช่วยในการผสมพันธุ์ของพรรณไม้และ

การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้ แต่ถ้าพื้นที่ชายฝั่งบริเวณใดมีลมแรงจะทำให้ต้นไม้แคระแกร็นและมีทรวงงผิดปกติได้

2.1.4.3 น้ำขึ้นน้ำลง

น้ำขึ้นน้ำลงของน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลนับเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการกำหนดการแบ่งเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้หรือสัตว์น้ำในป่าชายเลน ช่วงเวลาน้ำขึ้นน้ำลงของน้ำทะเลจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มในบริเวณป่าชายเลน กล่าวคือ ในขณะที่น้ำทะเลขึ้นหรือน้ำทะเลหนุน ค่าปริมาณความเค็มของน้ำห่างจากชายฝั่งหรือตลอดลำแม่น้ำจะสูงขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างของความเค็มอันเนื่องมาจากน้ำเกิด (Spring Tide) และน้ำตาย (Neap Tide) ด้วย โดยที่เมื่อเป็นช่วงน้ำเกิด น้ำที่มีความเค็มสูงจะไหลเข้าสู่ป่าชายเลนเป็นระยะทางได้ไกลกว่าช่วงเวลาที่เกิดน้ำตาย และการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำเนื่องจากน้ำขึ้นน้ำลงนี้เองที่เป็นตัวจำกัดการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน นอกจากนี้ ระยะเวลาการขึ้นลงของน้ำทะเลมีส่วนสำคัญในการกำหนดการกระจายของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน ลักษณะโครงสร้างของป่าชายเลน ตลอดถึงหน้าที่หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศป่าชายเลน ผลต่างของน้ำขึ้นน้ำลงก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของลักษณะภายนอกของพันธุ์ไม้ โดยเฉพาะระบบราก ซึ่งการที่ไม่มีระบบรากที่ต่างกัน จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ตามบริเวณรากแตกต่างกันไปด้วย

2.1.4.4 คลื่นและกระแสน้ำ

คลื่นในบริเวณชายฝั่งส่วนใหญ่จะเป็นคลื่นที่เกิดจากลม ซึ่งเป็นคลื่นช่วงสั้น มีขนาดเล็ก คลื่นในบริเวณชายฝั่งมีความสำคัญในแง่ของการกัดเซาะดินชายฝั่ง ทำให้เกิดชายฝั่งพังทลาย และการกวาดตะกอนทำให้เกิดการตกตะกอนอีกครั้งหนึ่ง (Resuspension of Sediment) ในบริเวณหาดทรายหรือหาดเลน คลื่นจะพัดพาเอาตะกอนบางส่วนออกสู่ทะเล โดยตะกอนที่มีขนาดใหญ่หรือหยาบจะตกลงก่อนแล้วทับถมกันจนเกิดหาดทรายหรือสันทรายขึ้น ลักษณะของคลื่นอีกชนิดหนึ่งที่พบมากบริเวณปากอ่าว คือ สันน้ำขึ้น (Tidal Bore) หมายถึง น้ำที่เกิดจากกระแสน้ำขึ้นและมีระดับสูงไหลบ่าเข้าไปในแม่น้ำด้วยความเร็วสูง แล้วปะทะกับกระแสน้ำในที่ดินทำให้เกิดเป็นคลื่นสูง ส่วนใหญ่พบบริเวณปากอ่าวหรือปากแม่น้ำซึ่งค่อนข้างแคบหรือเป็นร่องน้ำ คลื่นและกระแสน้ำที่เกิดขึ้นในบริเวณป่าชายเลนไม่ว่าจะเป็นประเภทไหนก็ตาม มีส่วนในการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างและกิจกรรมในระบบนิเวศป่าชายเลนไม่มากนัก ซึ่งจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการแพร่กระจายของพันธุ์ไม้ที่อาศัยคลื่นและกระแสน้ำ เช่น พันธุ์ไม้ในวงศ์ Rhizophoraceae ซึ่งเป็นพวกที่มีฝัก เป็นต้น รวมไปถึงการพัดพาธาตุอาหารสู่ชายฝั่งและทะเล ทำให้เป็นประโยชน์ต่อสัตว์น้ำและการเพาะเลี้ยงชายฝั่งด้วย

2.1.4.5 ความเค็มของน้ำ

ความเค็มของน้ำ (Water Salinity) และความเค็มของน้ำในดิน (Soil Water Salinity) เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโต การอดตาย และการแบ่งเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน โดยปกติป่าชายเลนสามารถขึ้นอยู่และเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณน้ำกร่อย แต่พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนหลายชนิดสามารถขึ้นอยู่และทนทานได้ในพื้นที่ซึ่งมีค่าความเค็มของน้ำสูงมากและเนื่องจากความเค็มของน้ำมีอิทธิพลโดยตรงต่อการแบ่งเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้ ทำให้สัตว์ที่อาศัยพันธุ์ไม้แต่ละชนิดเป็นที่อยู่อาศัยมีการแบ่งเขตที่อยู่เช่นเดียวกับพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนด้วย

2.1.4.6 ออกซิเจนละลาย

ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำที่พบทางสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำในป่าชายเลน โดยเฉพาะการหายใจและการสังเคราะห์แสง ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณป่าชายเลนจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอด 24 ชั่วโมง โดยจะมีค่าต่ำสุดในเวลากลางคืน และสูงสุดในเวลากลางวัน ไม้ในป่าชายเลนที่มีรากหายใจ (Pneumatophore) จึงต้องการออกซิเจนละลายในน้ำช่วยในการหายใจอย่างมาก แต่สัตว์น้ำไม่ต้องการมากนักเพราะสามารถปรับตัวได้ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำจะเป็นตัวจำกัดชนิด การเจริญเติบโตของพืช และการแพร่กระจายของสัตว์น้ำ รวมไปถึงถึงระยะเวลาในการเกิดขบวนการสลายตัวของเศษใบไม้หรืออินทรีย์สารด้วย

2.1.4.7 ดิน

ดินในป่าชายเลนเป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนที่ไหลมากับน้ำจากแหล่งต่าง ๆ และการตกตะกอนของสารแขวนลอยในมวลน้ำ ตลอดจนการสลายตัวของอินทรีย์สารตามช่วงระยะเวลาที่ทับถมต่าง ๆ กัน สามารถจำแนกการพัฒนาของดินเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ดินเกิดใหม่ (Unripened Soils) มีลักษณะยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ มีความเป็นกรดสูง ค่า pH แปรผันอยู่ระหว่าง 2.5-6.0

กลุ่มที่ 2 ดินซึ่งพัฒนาแล้ว (Ripening Soils) พบบริเวณพื้นที่ค่อนข้างสูงซึ่งได้รับน้ำทะเลท่วมถึงบางครั้งบางคราวเท่านั้น

กลุ่มที่ 3 ดินอินทรีย์ (Organic Soils) เป็นดินที่มีอินทรีย์วัตถุมากและมีชั้นดินลึก ชั้นของดินส่วนใหญ่เป็นพวกที่มีอินทรีย์วัตถุที่ฝังสลายตัวไม่สมบูรณ์หรือพวกอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวน้อย

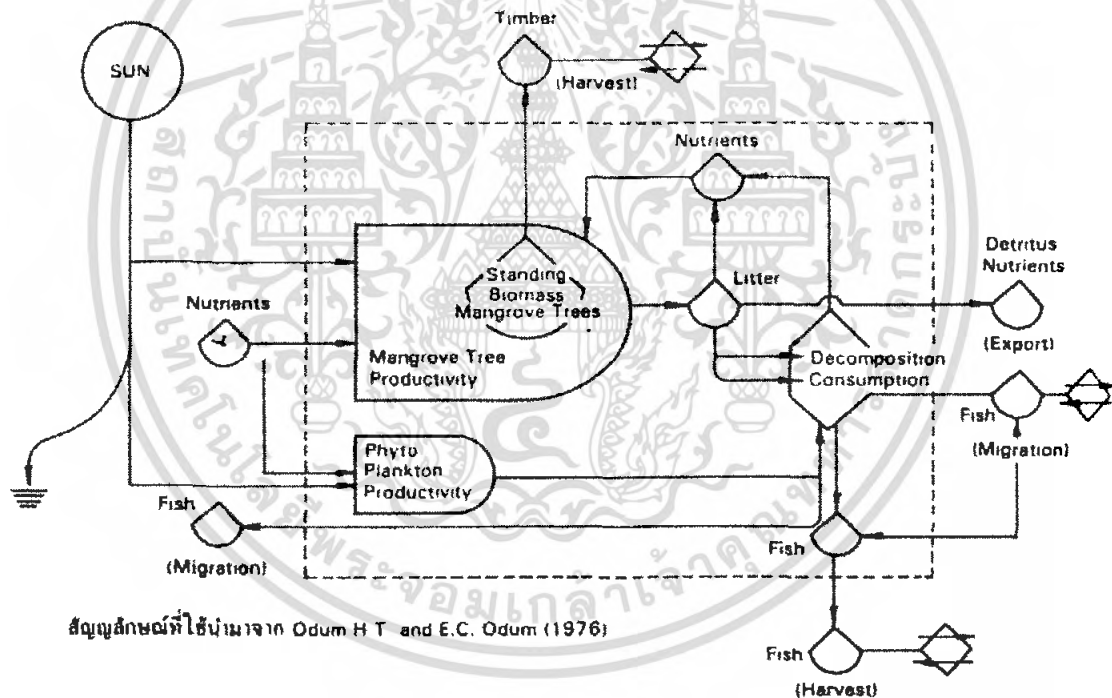
2.1.4.8 ธาตุอาหาร

ธาตุอาหารประเภทอนินทรีย์สาร (Inorganic Minerals) ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โบรอน โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และโซเดียม แหล่งที่มาของธาตุอาหารเหล่านี้ คือน้ำฝนที่ไหลผ่านแผ่นดิน จากดินตะกอน น้ำทะเล และจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในป่าชายเลน

ธาตุอาหารประเภทอินทรีย์สาร (Organic Detritus) หมายถึง สารอาหารอินทรีย์ที่มีต้นกำเนิดจากสิ่งมีชีวิต โดยผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ในการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ สารอาหารประเภทนี้พบได้จากแหล่งตอพืช ใต้อะตอม แบคทีเรีย สาหร่าย รากไม้ พืชอื่น ๆ ซากสัตว์และสิ่งขับถ่ายจากสัตว์ รวมไปถึงสารแขวนลอยจากน้ำที่ไหลมาจากลำธาร และตะกอนดินจากการกัดเซาะชายฝั่งและบนภูเขาซึ่งไหลมาตามฝนนั่นเอง

2.1.5 ระบบนิเวศป่าชายเลน

ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่ค่อนข้างมีลักษณะเป็นเอกภาพ (Unique) เนื่องจากป่าประเภทนี้ขึ้นอยู่เฉพาะในแถบร้อน และอยู่ตามชายฝั่งทะเลระหว่างบริเวณที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด องค์ประกอบและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศป่าชายเลนทั่วโลกมีลักษณะคล้ายกัน โดยประกอบไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนโครงสร้างของระบบนิเวศ (Ecosystem Structure) และส่วนที่เป็นหน้าที่กิจกรรมของระบบนิเวศ (Ecosystem Functions)



รูปที่ 2.1 การหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศป่าชายเลน
ที่มา : สนิท อักษรแก้ว, 2541. ป่าชายเลน - นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

2.1.5.1 โครงสร้างระบบนิเวศป่าชายเลน ประกอบด้วย

1) ผู้ผลิต (Producers) คือ พวกที่สร้างอินทรีย์สาร โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

ได้แก่ แพลงตอนพืช สาหร่าย และพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ผู้บริโภค (Consumers) คือ ผู้บริโภคในป่าชายเลน สามารถแบ่งได้ดังนี้

- กลุ่มบริโภคหรือกินอินทรีย์สาร (Detritus Consumers or Detritus Feeders) ได้แก่ พวกสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก พวกหอยสองฝา และปลาบางชนิด

- กลุ่มบริโภคหรือกินพืชโดยตรง (Herbivores) เช่น แพลงตอนสัตว์ ปู ไล้เดือนทะเล ปลาบางชนิด เป็นต้น

- กลุ่มบริโภคหรือกินสัตว์ (Carnivores) รวมถึงพวกกินสัตว์ระดับแรก หรือระดับต่ำ ได้แก่ พวกกุ้ง พวกปู พวกปลา ขนาดเล็ก และพวกนกกินปลาบางชนิด ส่วนพวกกินสัตว์ระดับสูงสุดหรือยอด ได้แก่ ปลาขนาดใหญ่ นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และที่สำคัญที่สุด คือ มนุษย์ นั่นเอง

- กลุ่มบริโภคหรือกินทั้งพืชและสัตว์ (Omnivores) ได้แก่ ปลาบางชนิด แต่ส่วนใหญ่สัตว์ในกลุ่มนี้จะกินพืชมากกว่ากินสัตว์

- ผู้ย่อยสลาย (Decomposers) ได้แก่ แบคทีเรีย (Bacteria) รา (Fungi) และพวก Crustacean โดยเฉพาะพวกปูและหอยเจาะไม้



รูปที่ 2.2 การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศป่าชายเลนทั่ว ๆ ไป

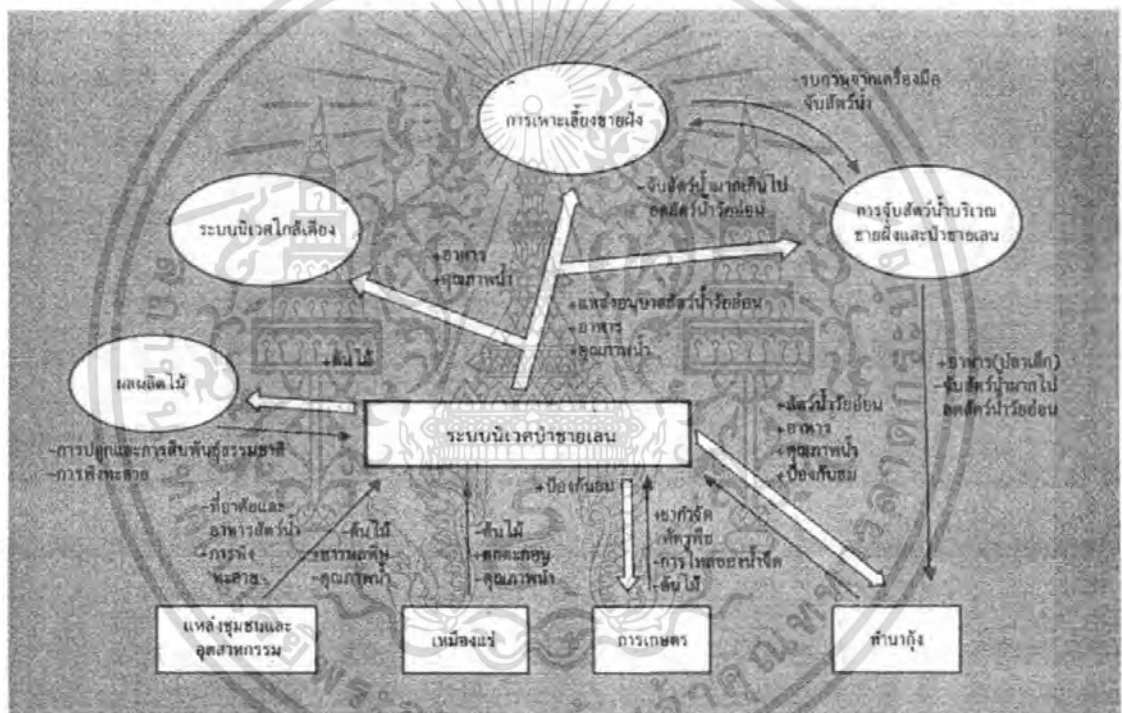
ที่มา : สนิท อักษรแก้ว. 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5.2 ความสมดุลในระบบนิเวศป่าชายเลน

สรรพสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายที่อยู่รวมกันจะมีกฎเกณฑ์ที่ปรับให้เกิดความสมดุลในระบบได้ ระบบนิเวศป่าชายเลนก็เช่นเดียวกัน หากปราศจากการรบกวนจากมนุษย์หรือภัยธรรมชาติก็ตาม สิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่อยู่รวมกันก็จะปรับให้เกิดความสมดุลในระบบได้เป็นอย่างดี แต่ในสถานการณ์ปัจจุบัน ระบบนิเวศป่าชายเลนเกือบทุกแห่งในโลกได้ถูกรบกวนจากมนุษย์จนทำให้ระบบนิเวศมีสภาพเสื่อมโทรมอย่างเห็นได้ชัดเจน ดังนั้นการที่จะทำให้เกิดความสมดุลในระบบนิเวศป่าชายเลนได้นั้น รัฐจะต้องมีนโยบายที่ถูกต้องในการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน รวมทั้งต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชน โดยยึดพื้นฐานความรู้ทางนิเวศวิทยาในการจัดการการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์อย่างเพียงพอ



รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์ด้านนิเวศวิทยากับผลกระทบจากการใช้พื้นที่ป่าชายเลนต่างกันในระบบนิเวศเดียวกัน

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว. 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 พืชพรรณตามธรรมชาติในป่าชายเลน

2.2.1 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน

พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนในประเทศไทยมีอยู่ถึง 35 วงศ์ 53 สกุล และ 74 ชนิด ดังตารางที่ 2-1 ซึ่งลักษณะทั่วไปที่คล้ายคลึงกันของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ได้แก่ เซลล์ผิวใบมีหนังหนา มีต่อมขับเกลือ ใบมีลักษณะอวบน้ำ มีรากหายใจ มีผลงอกขณะติดอยู่บนลำต้น ต้นอ่อนหรือผลแก่ลอยน้ำได้ มีระดับสารแทนนินในเนื้อเยื่อสูง และสามารถทนทานสภาวะที่ระดับความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ในใบสูงได้

ตารางที่ 2.1 พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
Rhizophoraceae	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> ¹	ใบมีลักษณะอวบน้ำ, ใบประดับเชื่อมติดกันตลอด คล้ายรูปถ้วย, ช่อดอกมี 2 ดอก, กลีบดอกไม่มีขน, รากหายใจแทงออกจากดินลงดิน
	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> ¹	ช่อดอกมี 3-5 ดอก, ใบประดับเชื่อมติดกันที่ฐาน ส่วนบนแยกออกจากกันเป็น 1 กลีบใหญ่, กลีบดอกมีขนปกคลุม, รากหายใจแทงออกจากดินลงดิน
	ถั่วขาว	<i>Bruguiera parviflora</i> ¹	ดอกออกบนช่อกระจุก แฉกของกลีบรองกลีบดอกซึ่งติดอยู่กับผลพับตกลงไปด้านหลัง
	ถั่วดำ	<i>Bruguiera cylindrica</i> ²	ดอกออกบนช่อกระจุก แฉกของกลีบรองกลีบดอกซึ่งติดอยู่กับผลเหยียดตรงหรือบานแผ่ออกเล็กน้อย

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
	โปรงขาว	<i>Ceriops decandra</i> ¹	กลีบดอกไม่มีระยาง ปลาย ยอดอับเรณูแหลมเป็นติ่ง ลำต้นอ่อนยาว 9-15 ซม. ติดอยู่บนกิ่งโดยส่งปลายใบ ไปในระดับและทิศทางต่าง ๆ กัน
	โปรงแดง	<i>Ceriops tagal</i> ¹	กลีบดอกมีระยางรูป กระบอง 3 อันที่ปลายกลีบ ปลายยอดอับเรณูมน ลำต้น อ่อนยาว 15-25 มม. แขนง ห้อยบนกิ่งในแนวตั้งส่ง ปลายสู่พื้นราบ
	พังกาหัวสุม ดอกขาว	<i>Bruguiera sexangula</i> ¹	ดอกออกเดี่ยว ๆ ปลายแฉก ของกลีบดอกแหลม กลีบ รองกลีบดอกซึ่งติดอยู่กับ
	พังกาหัวสุม ดอกแดง	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> ¹	ลำต้นอ่อนมีสันนูนราง ๆ เฉพาะที่ส่วนบนของกรวย กลีบรองกลีบดอก, มีผล งอกขณะติดอยู่บนลำต้น
	รังกะแท้	<i>Kandelia candel</i> ¹	กลีบรองดอกมีแฉกรูปขอบ ขนาน 5-6 แฉก กลีบดอก ไม่มีระยาง เกสรตัวผู้มี จำนวนมาก ลำต้นอ่อนผิว เรียบ
Sonneratiaceae	ลำพูทะเล	<i>Sonneratia alba</i> ¹	กลีบรองกลีบดอกซึ่งติดกับ ผลมีลักษณะคล้ายถ้วย ห่อหุ้มส่วนฐานของผล มิดชิด ใบมีรูปไข่ ปลายใบ มนป้านหรือหยักเว้าตื้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
			กลีบดอกหุ้ดร่วงง่าย
	ลำแพนทะเล	<i>Sonneratia griffithii</i> ¹	กลีบรองกลีบดอกซึ่งรองรับผลมีลักษณะแบนคล้ายรูปลาด, ใบรูปไข่กลับหรือรูปโล่ ปลายใบมน ป้านหยักเว้าตื้น ๆ โคนใบมนป้าน
	ลำแพน	<i>Sonneratia ovata</i> ¹	กลีบรองกลีบดอกมีลักษณะคล้ายรูปถ้วยห่อหุ้มส่วนฐานของผลมีคิซิด, ใบป้อม ปลายใบมนป้าน โคนใบมนป้านหรือหยักเว้าคล้ายรูปหัวใจ
	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris</i> ¹	กลีบรองกลีบดอกซึ่งรองรับผลมีลักษณะแบนคล้ายรูปลาด, ใบมนแกมรูปขอบขนาน หรือรูปไข่แกมรูปไข่กลับ, ปลายใบมนหรือมนป้าน โคนใบสอบ, กลีบดอกหุ้ดร่วงง่าย
Verbenaceae	ชะเลื้อย	<i>Permna obtusifolia</i> ¹	ใบมีลักษณะคล้ายใบมะขามแต่เล็กกว่า แตกก้านใบออกมาจากลำต้นมีหนาม ขอบอ่อนงอคู่, ลักษณะผลออกฝักคล้ายฝักมะขามอ่อน มีเมล็ดอยู่ 4-6 เมล็ด
	ลำมะง่า	<i>Clerodendrum inerme</i> ¹	ไม้พุ่มเตี้ยขอบใบเรียบ ไม่มีหนาม, กลีบดอกติดกันเป็นหลอดยาว ส่วนบนแยกออกเป็นกลีบสั้น ๆ ขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
			เท่ากัน เกสรตัวผู้โผล่ขึ้นพ้นกลีบดอก
	แสมขาว	<i>Avicennia alba</i> ¹	ผลรูปไข่ ปลายเป็นจะงอย, ใบเป็นรูปหอก ปลายใบแหลม โคนใบหู่ ท้องใบสีขาว
	แสมทะเล	<i>Avicennia marina</i> ¹	ผลรูปทรงกลม ไม่มีจะงอย, ใบรี ปลายใบมน ท้องใบสีขาว
	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis</i> ¹	ผลรูปไข่ ปลายเป็นจะงอย, ใบเป็นรูปไข่กลับป้อม ปลายใบมนป้าน หลังใบเป็นมัน ท้องใบสีน้ำตาลอ่อนหรือแก่
Meliaceae	แดงน้ำ	<i>Amoora cucullata</i> ²	ลำต้นตรงสูง เปลือกเรียบสีน้ำตาลอ่อน เปลือกอ่อนออกง่าย, ดอกสีขาวเล็ก, ใบเขียวคล้ายใบมะม่วงแต่สั้นกว่า, ผลมี 1-3 เมล็ด
	ตะบัน	<i>Xylocarpus gangeticus</i> ³	เปลือกสีน้ำตาลคล้ำล่อน เป็นสะเก็ดเล็กน้อย
	ตะบันขาว	<i>Xylocarpus granatum</i> ¹	เปลือกสีน้ำตาลอ่อนล่อน เป็นสะเก็ด, ใบรูปไข่กลับ ปลายใบมนป้าน ช่อดอกยาว 3-5 ซม.
	ตะบันดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> ¹	เปลือกสีน้ำตาลคล้ำแตกเป็นร่องลึก, ปลายใบแหลม โคนใบกลมหรือมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
	โพธิ์ทะเล	<i>Thespesia populnea</i> ²	ใบเหมือนใบโพธิ์บกแต่เล็กกว่า ใบสีเขียวเข้มทั้งหน้าใบและหลังใบ, ลักษณะดอกคล้ายดอกปอทะเล มีสีเหลืองอ่อน
Pteridaceae	ปรังทะเล	<i>Acrostichum aureum</i> ¹	ใบรูปใบหอก ก้านใบมีหนามแข็งสั้น ๆ ผิวใบเรียบเป็นมัน ฐานใบเป็นรูปปลีมาถึงมนกลม เส้นกลางใบขนาน
	ปรังหนู	<i>Acrostichum speciosum</i> ²	ใบสั้นกว่าปรังทะเล และมีช่วงห่างระหว่างใบต่อใบมากกว่าปรังทะเล ก้านใบไม่มีหนาม
Cycadaceae	ปรัง	<i>Cycas rumphii</i> ²	ลักษณะใบยาว มีปุ่มแหลมสั้น ท้องใบมักพบจุดสีน้ำตาล ยอดอ่อนสีแดง
Palme	จัก	<i>Nypa fruticans</i> ¹	พืชใบเดี่ยว จำพวกปาล์มที่ไม่มีลำต้น ใบยาวปลายและโคนเรียว ดอกสีเหลืองแสด ผลออกرابแกนอันเดียว
	เป็ง	<i>Phoenix paludosa</i> ¹	ใบค่อนข้างสั้น สีเขียวเป็นมันหรือสีเขียวอมเหลือง ก้านใบด้านล่างมีหนามเรียวขาว, ออกดอกที่ง่ามใบ, ผลอ่อนนุ่มเป็นรูปไข่ ผลแก่เป็นสีส้ม มีเมล็ดเดียว
	หลาวชะโอน	<i>Oncosperma tigillaria</i> ²	ใบย่อยรูปรีเว้าแคบ กว้าง ห้อยลง ก้านใบมีหนามแหลม, ช่อดอกมีขนาดใหญ่ สีขาวถึงเหลืองนวล, ผลกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
Pandanaceae	เคย	<i>Pandanus odoratissimus</i> ²	ลักษณะใบเวียนรอบต้น เป็น 2 แถว แผ่นใบรูปดาบ ปลายใบเรียวแหลมโค้ง, ดอกอยู่ชิดติดกันเป็นก้อน ลักษณะเกือบกลมถึงรูป ทรงรี, ผลระยะแรกมีสีขาวอมเขียว เมื่อแก่เป็นสีส้มหรือแดง เมล็ดรูปกระสวย
Acanthaceae	เหงือกปลาหมอ ดอกขาว	<i>Acanthus ebracteatus</i> ¹	ดอกสีขาวแต่ตรงกลางดอก มีสีเหลือง กรวยของกลีบดอกสั้นกว่ากลีบส่วนบน, ผลทรงกลม เกิดเดี่ยว ๆ
	เหงือกปลาหมอ ดอกม่วง	<i>Acanthus ilicifolius</i> ¹	ดอกสีฟ้าอมม่วง มีแถบสีเหลืองตรงกลางกลีบดอก, มีใบประดับ 2 ใบ รองรับดอกอยู่เสมอ
Apocynaceae	ดินเบ็ดทราย	<i>Cerbera manghas</i> ²	ใบเดี่ยวเรียงเวียนรอบกิ่งอยู่เป็นกลุ่มที่ปลายกิ่ง ปลายใบป้าน ฐานใบแคบ ขอบใบเรียบ, ออกดอกที่ปลายกิ่งเป็นกระจุก สีขาวแกมสีเขี้ยวอ่อน, ผลรูปไข่หรือรูปรี มักอยู่เป็นคู่ ผิวสีเขียวเป็นมัน เมื่อสุกจะเป็นสีม่วง
	ดินเบ็ดทะเล	<i>Cerbera odollam</i> ²	ใบยาวเป็นกระจุกอยู่บนส่วนยอดเรียงเวียนรอบกิ่ง แผ่นใบรูปใบหอก, ออกดอกที่ปลายกิ่งเป็นกระจุก กลีบดอกสีขาวกลางดอกสีเหลือง, ผลเดี่ยวรูปกระสวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
Ebenaceae	คาคุม	<i>Excoecaria agallocha</i> ¹	เปลือกมีน้ำเค็มสีขาวหรือสีขาวอมเหลืองจำนวนมาก ดอกออกช่อกระจุกเชิงลด ตามง่ามใบหรือกิ่งก้าน เกสรผู้และเกสรเมียแยกกัน อยู่คนละช่อดอก, ผลเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางเพียง 3-6 มม.
Euphorbiaceae	สมอทะเล	<i>Sapium indicum</i> ¹	ใบเดี่ยวเรียงสลับ แผ่นใบ รูปใบหอก ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน ท้องใบสีซีด, ออกดอกที่ปลายกิ่ง หรือตามง่ามใบ ขนาดเล็ก สีเขียว, ผลกลมแห้งแตก เปลือกหนาแข็ง
Malvaceae	ปอทะเล	<i>Hibiscus tiliaceus</i> ²	ใบใหญ่ค่อนข้างกลม ปลายแหลมสั้น หลังใบสีเขียวอ่อน ท้องใบสีกาเกือบน้ำตาล, ดอกสีเหลืองแสด, ผลเล็กกลม
Melastomaceae	โคลงเคลงขน	<i>Melastoma villosum</i> ³	ไม้พุ่ม ลำต้นสีน้ำตาลมีขนปกคลุม ใบเดี่ยว แผ่นใบโค้งรูปหอกมีขนปกคลุม, ดอกมีสีม่วง, เนื้อผลสีน้ำเงินเข้ม
Moraceae	ไทรข้อยใบตุง	<i>Ficus microcarpa</i> ²	ใบมีขนาดเล็ก ใบหนารูปไข่กลับ โคนใบแหลม ปลายใบตุง, ออกผลเป็นคู่ ไม่มีก้านผล ผลสุกมีสีเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
Myristicaceae	กรวย	<i>Horsfieldia irya</i> ²	แผ่นใบเกลี้ยง แต่จะเห็นเป็นจุดหรือเม็ดเล็ก ๆ สีขาวได้ทั่วไป, ผลกลม
Myrsinaceae	โพรงนก	<i>Rapanea porteriana</i> ²	ใบเดี่ยวเรียงเวียนรอบกิ่งหนาแน่นที่ปลายกิ่ง แผ่นใบรูปไข่กลับ ผิวใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน, ดอกออกเป็นช่อตามง่ามใบ มีขนาดเล็ก สีขาวอมม่วง, ผลเนื้อนุ่ม รูปกลม ที่ปลายมีติ่ง
	เล็บมือนาง	<i>Aegiceras corniculatum</i>	ไม้พุ่ม ใบและช่อดอกไม่มีขน, ดอกสมบูรณ์เพศ กลีบดอกติดกันเป็นรูปกรวยสั้นๆ, เมล็ดงอกบนต้น
	รวมใหญ่, ทูริงกาลา	<i>Ardisia littoralis</i> ²	ไม้พุ่ม ใบเดี่ยวรูปไข่กลับหรือรูปรี ผิวใบเกลี้ยง เนื้อใบหนา ก้านใบสั้น, ดอกออกเป็นช่อตามปลายยอดและซอกใบ กลีบดอกสีชมพูอ่อน, ผลกลมเป็นสีชมพูเข้ม เมื่อแก่เป็นสีดำ
Myrtaceae	เสม็ด	<i>Melaleuca leucadendron</i> ²	พืชยืนต้น อยู่เขตติดกับป่าบก ดอกสีขาว
Chenopodiaceae	ชะคราบ	<i>Sueda maritima</i> ¹	พันธุ์ไม้ขนาดเล็ก ขึ้นในดินเค็มจัดหรือน้ำทะเลท่วมถึง
Combretaceae	ฝาดดอกขาว	<i>Lumnitzera racemosa</i> ¹	ช่อดอกมักจะเกิดตามง่ามใบ ดอกสีขาว ไม่มีก้านดอกใบเรียงสลับกัน กระจัดกระจายบนกิ่ง โคนต้นไม่มีรากหายใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
	ฝาดดอกแดง	<i>Lumnitzera littorea</i> ¹	ช่อดอกเกิดที่ปลายกิ่ง ดอกสีแดง ก้านดอกสั้น, ใบรวมเป็นกลุ่มที่ปลายกิ่ง โคนต้นมีรากหายใจ
Compositae	ขลุ้	<i>Pluchea indica</i> ²	แผ่นใบรูปไข่กลับหรือรูปช้อน ปลายใบมน, ออกดอกเป็นช่อกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง สีม่วงอ่อน, ผลแห้งเกลี้ยง เมล็ดอ่อน
Barringtoniaceae	จิกสวน	<i>Barringtonia racemosa</i> ²	ใบเดี่ยวเวียนรอบกิ่ง เป็นกระจุกที่ปลายกิ่ง แผ่นใบไม่มนรูปรีแกมรูปไข่กลับ ใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน ผิวใบด้านบนเป็นมัน, ดอกออกที่ปลายกิ่งเป็นช่อกระจุก ดอกใหญ่สีชมพูหรือขาวอมชมพู, ผลรูปไข่ถึงรูปรี สีเขียวถึงเขียวอมม่วง
	จิกเล	<i>Barringtonia asiatica</i> ¹	ใบเดี่ยวเวียนรอบกิ่งหนาแน่นที่ปลายกิ่ง แผ่นใบรูปไข่กลับ ใบเกลี้ยงทั้งหน้าและหลังใบ ก้านใบอ้วนสั้น ดอกเป็นช่อกระจุกที่ปลายกิ่ง สีขาว, ผลขนาดใหญ่
Bignoneaceae	แคทะเล	<i>Dolichandrone spathacea</i> ²	ใบย่อยมีมากกว่า 3 คู่ และมีใบย่อยเดี่ยวที่ปลายก้านช่อใบ, กลีบดอกติดกันคล้ายรูปแตรขนาดใหญ่สีขาว, ผลเป็นฝักแบนยาว เมล็ดมีปีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
Leguminoceae	นนทรี	<i>Peltrophorum pterocarpum</i> ²	ไม้ยืนต้นผลัดใบแต่ไม่ผลัดใบทั้งต้น ทรงพุ่มรูปร่ม ใบขนาดเล็กเป็นฝอยคล้ายใบกระถิน, ช่อดอกเป็นพวงระย้า สีเหลืองสลับสีขาว, ฝักไม่ยอมทิ้งต้น
Leguminosae	มังคละ	<i>Cynometra iripa</i> ¹	ใบย่อยมี 2-3 คู่ แต่ไม่มีใบย่อยเดี่ยวที่ปลายก้านช่อใบ กลีบดอกแยกจากกัน, ผลเป็นฝักสั้น ๆ ไม่มีรากหายใจ แผ่นใบมีขนาดไม่เท่ากัน เกสรตัวผู้แยกจากกัน
	หทัยทะเล	<i>Derris indica</i> ¹	ใบประกอบเป็นใบเล็ก ๆ หลายใบในก้านเดียวกัน, ดอกขนาดเล็กสีขาวอมชมพู ผลแบนรูปสี่เหลี่ยมขนมเป็ยกปุ่น
	หลุมพอทะเล	<i>Intsia bijuga</i> ¹	ใบประกอบปลายคู่เรียงสลับ ใบย่อยมี 2 คู่รูปขอบขนาน ใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน โคนก้านขยายใหญ่, ออกดอกที่ปลายกิ่งแบบช่อแยกแขนง สีชมพูหรือขาวและเปลี่ยนไปเป็นสีแดง, ผลเป็นฝักแข็ง แบน รูปขอบขนาน ฝักแก่สีน้ำตาล
Lythraceae	เทียนเล	<i>Pemphisacidula spp.</i> ²	ไม้ยืนต้นขนาดเล็กหรือไม้พุ่มสูง ไม่มีรากหายใจ, ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนของประเทศไทย

วงศ์	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไป
			มน มีขนอ่อนนุ่มปกคลุม, ผลแก่จะแตก้าออกที่ส่วนบน
Goodeniaceae	รักทะเล	<i>Scaevola taccada</i> ²	ไม้พุ่มขึ้นตามหาดทราย ลำต้นแตกกิ่งกระเถิบเป็นพุ่มแน่น ใบหนา อ้วนน้ำ
Sapindaceae	ต่อไล่	<i>Allophyllus cobbe</i> ²	ไม้พุ่ม ใบเป็นใบประกอบ มีใบย่อย 3 ใบ
Sapotaceae	งาไซ	<i>Planchonella obovata</i> ²	ไม้เลื้อยพันเป็นเรือนยอด
Sterculiaceae	หงอนไก่ทะเล	<i>Heritiera littoralis</i> ¹	ใบเรียงสลับกัน หลังใบและซอกดอกมีเกสรตัวเล็ก ๆ ปกคลุม เกสรผู้และเกสรเมียแยกกันอยู่คนละดอก ไม่มีกลีบดอก
Rubiaceae	สีจาว	<i>Hedyphora hydrophyllacea</i> ¹	ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม ใบอ่อนมีขน แผ่นใบนุ่มรูปไข่แกมรูปขอบขนาน ปลายใบป้านมนหรือกลม, ออกดอกเป็นช่อตามง่ามใบ ก้านดอกสั้น ดอกสีขาวก่อนเปลี่ยนเป็นสีชมพู, ผลเกลี้ยง สีขาวรวมกันเป็นกระจุก

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว, 2541. ป่าชายเลน - นิเวศวิทยาและการจัดการ, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, หน้า 58

1 หมายถึง ต้นไม้และไม้พุ่มที่ขึ้นอยู่ในน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย (พืชป่าชายเลนที่แท้จริง)

2 หมายถึง ต้นไม้และไม้พุ่มพบอยู่ในบริเวณที่อยู่ใกล้ป่าชายเลน

2.2.2 สาหร่ายในป่าชายเลน

สาหร่ายนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของป่าชายเลน และพบเห็นอยู่หลายชนิด

สาหร่ายในป่าชายเลนอาจจำแนกออกเป็น 2 พวกใหญ่ คือ พวกสาหร่ายที่อาศัยอยู่ตามดินหรือรากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของต้นโกงกาง หรือแสม และพวกที่ขึ้นอยู่ตามพื้นโคลน หรือเลน หรือโคลนปนทราย ตัวอย่าง สาหร่ายชนิดสำคัญและพบบ่อยในป่าชายเลนแสดงดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2.2 สาหร่ายชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	บริเวณที่พบ
สาหร่ายสีแดง	<i>Catenella nipae</i>	Rhabdoniaceae	พบบริเวณรากโกงกางและแสม
สาหร่ายสีแดง	<i>Bostrychia tenella</i>	Rhabdoniaceae	พบตามรากและโคนต้นแสม
สาหร่ายสีแดง	<i>Bostrychia binderi</i>	Rhabdoniaceae	พบตามซอกหินบริเวณป่าชายเลนมีน้ำท่วมถึง
สาหร่ายสีแดง	<i>Laurencia papillosa</i>	Rhodomelaceae	พบขึ้นตามหาดเลนบริเวณป่าชายเลน
สาหร่ายสีแดง	<i>Acanthophora spicifera</i>	Rhodomelaceae	พบเกาะติดอยู่บนก้อนหิน
สาหร่ายสีแดงหรือสาหร่ายวุ้น	<i>Gracilaria verrucosa</i>	Gracilariaceae	พบเกาะกับเปลือกหอยหรือกรวดหิน
สาหร่ายสีแดง	<i>Hypnea esperi</i>	Hypnaceae	พบขึ้นตามหาดเลนบริเวณป่าชายเลน
สาหร่ายสีแดง	<i>Centroceras clavulatum</i>	Ceramaceae	พบเกาะอยู่ตามก้อนหิน หาดโคลนปนทราย หรือเกาะอยู่บนสาหร่ายชนิดอื่น
สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน	<i>Lyngbya spp.</i>	Oscillatoriaceae	พบขึ้นตามตื้นน้ำตื้น อาจพบบนผิวโคลน เศษใบไม้ หรือบางครั้งเกาะตามราก และโคนต้นโกงกางและแสม
สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน	<i>Symploca spp.</i>	Oscillatoriaceae	พบขึ้นเป็นกระจุกตามผิวหน้าดิน
สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน	<i>Phormidium spp.</i>	Oscillatoriaceae	พบตามดินหรือรากของต้นโกงกางและแสม หรือตามผิวหน้าดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ) สาหร่ายชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	บริเวณที่พบ
สาหร่ายสีเขียว	<i>Ulva reticulata</i>	Ulvaceae	พบเกาะอยู่ตามเศษไม้ เปลือกหอย หรือบนพืชน้ำจืด
สาหร่ายสีเขียวหรือสาหร่ายไส้ไก่	<i>Enteromorpha flexuosa</i>	Ulvaceae	พบขึ้นเป็นกระจุกบนเปลือกหอย เศษไม้บริเวณป่าชายเลน
สาหร่ายสีเขียว	<i>Cladophora fascicularis</i>	Cladophoraceae	พบอยู่ตามผิวหน้าดินหรือโคลน
สาหร่ายสีเขียว	<i>Acetabularia calyculus</i>	Dasycladaceae	พบอยู่ตามก้อนหิน เศษไม้ และรากไม้โกงกางและลำพู
สาหร่ายสีเขียวหรือสาหร่ายมะกรูดทะเล	<i>Halimeda incrassata</i>	Codiaceae	พบฝังอยู่ในโคลนและโผล่ส่วนปลายขึ้นมา
สาหร่ายสีเขียว	<i>Caulerpa peltata</i>	Caulerpaceae	พบขึ้นในเขตหาดเลน
สาหร่ายสีน้ำตาล	<i>Ectocarpus sp.</i>	Ectocarpaceae	พบขึ้นบนสาหร่ายชนิดอื่นหรือบนเศษไม้
สาหร่ายสีน้ำตาล	<i>Dictyota dichotoma</i>	Dictyotaceae	พบขึ้นบนหาด โคลนและเศษไม้
สาหร่ายสีน้ำตาล	<i>Padina gymnospora</i>	Dictyotaceae	พบขึ้นบนหาด โคลนปนทราย
สาหร่ายสีน้ำตาลหรือสาหร่ายทุ่น	<i>Sargassum sp.</i>	Sargassaceae	พบขึ้นบนหาด โคลนปนทรายที่น้ำตื้นและมีหินปะการัง
สาหร่ายสีน้ำตาลหรือสาหร่ายจอก	<i>Turbinaria coniodes</i>	Sargassaceae	พบขึ้นบนหาด โคลนปนทรายที่น้ำตื้นและมีหินปะการัง

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว, 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การแบ่งเขตพื้นที่ไม้ในป่าชายเลน

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้พันธุ์ไม้ของป่าชายเลนขึ้นอยู่กับว่าเป็นเขตหรือเป็นโซน ได้แก่

- ปัจจัยทางกายภาพและเคมีภาพของดิน
- ความเค็มของน้ำในดิน
- การระบายน้ำและกระแส
- ความเปียกชื้นของดิน
- ความถี่ของน้ำทะเลท่วมถึง

ตารางที่ 2.3 การขึ้นอยู่กับพื้นที่ไม้ป่าชายเลนบางชนิด ตามสภาพพื้นที่และสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ บางประการในธรรมชาติ

พื้นที่	การท่วมถึงของน้ำทะเล	สมบัติของน้ำ		สมบัติของดิน		พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่กับพื้นที่
		pH	ความเค็ม (ppt)	pH	ลักษณะดิน	
ริมฝั่งทะเลหรือแม่น้ำ	สม่ำเสมอ	6.7-7.2	15-30	6.2-6.8	ดินเลนอ่อน	โกงกาง
ริมฝั่งทะเลหรือแม่น้ำ	สม่ำเสมอ	5.0-7.2	5-30	6.0-7.5	ดินเลนอ่อน ดินเลนปนทราย	แสม
ริมฝั่งทะเลหรือแม่น้ำ	สม่ำเสมอ	6.7-7.2	0.5-20	6.0-7.5	ดินเลนปนทราย	ลำพู - ลำแพน
ด้านในของป่าชายเลน	น้ำท่วมสม่ำเสมอถึงเป็นครั้งคราว	6.0-7.0	15-30	7.0-8.0	ดินเลนตื้น ดินเลนอ่อน - แข็ง	ถั่ว พังกาหัวสุม
ด้านในของป่าชายเลน	น้ำท่วมสม่ำเสมอถึงเป็นครั้งคราว	6.0-7.0	15-30	7.0-8.0	ดินเลนตื้น ดินเลนอ่อน - แข็ง	โปรง
ด้านในของป่าชายเลน	น้ำท่วมเป็นครั้งคราว	6.0-7.0	10-25	7.0-8.0	ดินเลนแข็ง	ตะบูน ตาคุ่ม

ที่มา : วันชัย อิงปัญญาภท. 2536. ป่าชายเลน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน

2.3.1 กุ้งบริเวณป่าชายเลน

กุ้งในป่าชายเลนหรือกุ้งที่อาศัยในน้ำกร่อยมี 15 ชนิด อยู่ใน 4 วงศ์ กุ้งที่สำคัญและมีค่าทางเศรษฐกิจสูง คือ กุ้งกุลาดำ และกุ้งแชบ๊วย นอกจากนี้ยังมีกุ้งบางชนิดที่ว่ายน้ำจากบริเวณน้ำจืดไปวางไข่บริเวณน้ำกร่อย เช่น กุ้งก้ามกราม เป็นต้น

ตารางที่ 2.4 กุ้งชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
กุ้งแชบ๊วยหรือกุ้งขาว	<i>Penaeus indicus</i>	Penaeidae
กุ้งแชบ๊วยหรือกุ้งหางแดง	<i>Penaeus merguensis</i>	Penaeidae
กุ้งกุลาดำ	<i>Penaeus monodon</i>	Penaeidae
กุ้งตะกราดหรือตะกราดกริจุค	<i>Metapenaeus ensis</i>	Penaeidae
กุ้งตะกราด	<i>Metapenaeus mutatus</i>	Penaeidae
กุ้งหัวมัน	<i>Metapenaeus brevicornis</i>	Penaeidae
กุ้งหัวมัน	<i>Metapenaeus spinulatus</i>	Penaeidae
กุ้งหัวมัน	<i>Metapenaeus lysianassa</i>	Penaeidae
กุ้งตะเข็บหรือกุ้งปลีตอง	<i>Parapenaeus hungerfordi</i>	Penaeidae
กุ้งกะต้อมหรือกุ้งหัวแข็ง	<i>Macrobrachium equidens</i>	Palaemonidae
กุ้งกะต้อมหรือกุ้งหัวแข็ง	<i>Palaemon styliterus</i>	Palaemonidae
กุ้งฝอยหรือกุ้งกะต้อม	<i>Palaemon semmelinkii</i>	Palaemonidae
กุ้งฝอยหรือกุ้งกะต้อม	<i>Leptocarpus potamiscus</i>	Palaemonidae
กุ้งก้ามโตหรือกุ้งคืดขัน	<i>Alpheus euphrosyne</i>	Alpheidae
กุ้งตายาว	<i>Ogyrides sp.</i>	Ogyridae

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว. 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 92

2.3.2 ปลาบริเวณป่าชายเลน

ปลาชนิดต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนมีประมาณ 72 ชนิด โดยปลานวลจันทร์ทะเล และปลากระพงขาว เป็นปลาเศรษฐกิจที่สำคัญและพบมากในบริเวณป่าชายเลน ปลาในป่าชายเลนสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ ปลาที่อาศัยอยู่เป็นประจำ ปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราว ปลาที่มากับกระแสน้ำ และปลาที่พบในบางฤดูกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 ปลาชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
ปลาตาเหลือกขาวหรือ ปลาข้าวเหนียวมุก	<i>Megalops cyprinoides</i>	Megalopidae
ปลากระดักขาวหรือปลาจิ้งจั้ง	<i>Clupeoides lile</i>	Clupeidae
ปลาไส้ตันหรือปลาหัวอ่อน	<i>Stolophorus indicus</i>	Engraulidae
ปลานวลจันทร์ทะเล	<i>Chanos chanos</i>	Chanidae
ปลากคทะเล	<i>Arius sagor</i>	Ariidae
ปลาคูกทะเล	<i>Plotosus canius</i>	Plotosidae
ปลาอีกงหรือปลามังกง	<i>Macrons gullo</i>	Bagridae
ปลากระตุงเหวปากแดง	<i>Hemirhamphus gaimardi</i>	Hemirhamphidae
ปลากระตุงเหว	<i>Hemirhamphus melanurus</i>	Hemirhamphidae
ปลากระบอก	<i>Mugil borneensis</i>	Mugilidae
ปลากระบอกขาว	<i>Mugil dssumieri</i>	Mugilidae
ปลากระบอกท่อนใต้	<i>Mugil vaigiensis</i>	Mugilidae
ปลากระบอกหางสีฟ้า	<i>Mugil seheli</i>	Mugilidae
ปลาหัวตะกั่ว	<i>Atherina valenciennesi</i>	Mugilidae
ปลาข้าวเม่าหรือปลาซีจัน	<i>Ambassis buruensis</i>	Centropomidae
ปลากระรังลายหางตัด	<i>Epinephelus areolatus</i>	Serranidae
ปลากระรังจุดเหลือง	<i>Epinephelus bleekeri</i>	Serranidae
ปลากระรังปากแม่น้ำ	<i>Epinephelus malabaricus</i>	Serranidae
ปลาข้างลายหรือปลาข้างตะกั่ว	<i>Therpon jarbua</i>	Theraponidae
ปลาอมไข่	<i>Apogon sangiensis</i>	Apogonidae
ปลาซ่อนทรายหรือปลาเห็ด โคน	<i>Sillago sihama</i>	Sillaginidae
ปลาสิกันแก้มดำ	<i>Caranx djedaba</i>	Carangidae
ปลาเฉลียบหรือปลาสะละ	<i>Chorinemus lysan</i>	Carangidae
ปลากะพงแดงสีเลือด	<i>Lujanus argentimaculatus</i>	Lujanidae
ปลากะพงแดงหรือปลาข้างปาน	<i>Lujanus johni</i>	Lujanidae
ปลากะพงน้ำตาลแดง	<i>Lujanus vaigiensis</i>	Lujanidae
ปลากะพงขาว	<i>Lates calcarifer</i>	Latidae
ปลาแปปะทะเลหรือปลาแป้นทะเล	<i>Gazza minuta</i>	Leiognathidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 (ต่อ) ปลาชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
ปลาดอกหมาก	<i>Gerres abbreviates</i>	Leiognathidae
ปลาแป้นเล็กหรือปลาแป้นจุกสั้น	<i>Leiognathus brevirostris</i>	Leiognathidae
ปลาแป้นยักษ์หรือปลาแป้นใหญ่	<i>Leiognathus equulus</i>	Leiognathidae
ปลาแป้นกระสวยหรือปลาแป้นมือก	<i>Leiognathus splendens</i>	Leiognathidae
ปลากะพงแสม	<i>Pomadasys hasta</i>	Pomadasyidae
ปลาหัวขวานหรือปลาตีนครูด	<i>Pomadasys maculatus</i>	Pomadasyidae
ปลาจวดเขี้ยวโจ่ง	<i>Otolithus ruber</i>	Scianidae
ปลาหนวดฤๅษีหรือปลาพะเหลือง	<i>Upeneus sulphureus</i>	Mullidae
ปลาผีเสื้อเงินหรือโสร่งแขก	<i>Monodactylus argenteus</i>	Monodactylidae
ปลาตะกรับหรือปลากะทะ	<i>Scatophagus argus</i>	Scatophagidae
ปลามังกรน้อยหัวแหลม	<i>Callionymus sagitta</i>	Callionymidae
ปลาสลิดทะเล	<i>Siganus spp.</i>	Siganidae
ปลานู่เกล็ดแข็งหรือปลานู่จาก	<i>Butis butis</i>	Eleotridae
ปลานู่หัวมันหรือปลาช่อนน้ำเค็ม	<i>Ophiocara porocephala</i>	Eleotridae
ปลานู่ทะเล	<i>Acentrogobius viridipunctatus</i>	Gobiidae
ปลานู่น้ำตาลหรือปลานู่ปึกฟู	<i>Bathygobius fuscus</i>	Gobiidae
ปลานู่เสือ	<i>Braechygobius sua</i>	Gobiidae
ปลานู่ทรายหรือปลานู่ทอง	<i>Glossogobius giuris</i>	Gobiidae
ปลาผี	<i>Taenioides anguillaris</i>	Gobiidae
ปลาตีนหรือปลากำพุด	<i>Boleophthalmus boddarti</i>	Periophthalmidae
ปลาหางควายหรือ ปลาข้างเหยียบหัวหยาบ	<i>Platycephalus scaber</i>	Periophthalmidae
ปลาริว	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	Triacanthidae
ปลาปักเป้าหลังเขียว	<i>Sphoeroides lunaris</i>	Tetrodontidae
ปลาปักเป้า	<i>Tatrodon fluviatilis</i>	Tetrodontidae

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว, 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ปูบริเวณป่าชายเลน

ปูที่พบในป่าชายเลนมีประมาณ 30 ชนิด ปูที่นิยมรับประทานเป็นอาหารและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ คือ ปูทะเล ส่วนปูที่มีสีสันสวยงาม ได้แก่ วงศ์ของปูแสม และปูก้ามดาบ

ตารางที่ 2.6 ปูชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
ปูแสม	<i>Sesamar mederi</i>	Grapsidae
ปูก้ามดาบหรือปูเปรี้ยวหรือปูผู้แทน	<i>Uca forcipata</i>	Ocypodidae
ปูก้ามดาบ	<i>Uca perplexa</i>	Ocypodidae
ปูทะเล, ปูดำ	<i>Scylla serrata</i>	Portunidae

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว, 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 97

2.3.4 หอยบริเวณป่าชายเลน

หอยที่สำรวจพบในป่าชายเลนมีทั้งชนิดที่เกาะติดลำต้น ราก กิ่ง และใบของไม้ในป่าชายเลน และหอยที่อยู่ตามผิวดิน พบว่ามีทั้งหอยฝาเดียวและหอยสองฝา ส่วนใหญ่เป็นหอยฝาเดียว ประมาณ 22 ชนิด 7 วงศ์ หอยสองฝาที่พบมีประมาณ 4 ชนิด และที่สำคัญและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ คือ พวกหอยนางรม

ตารางที่ 2.7 หอยชนิดสำคัญที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
หอยฝาเดียว (Univalves)		
หอยดำหรือหอยกระโท	<i>Nerita birmanica</i>	Neritidae
หอยขี้นก	<i>Cerithidea cingulata</i>	Potamididae
หอยขี้กา	<i>Telescopium telescopium</i>	Potamididae
หอยสองฝา (Bivalves)		
หอยนางรม	<i>Crassostrea commercialis</i>	Ostreidae
หอยเจาะ	<i>Teredo sp.</i>	Teredinidae

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว, 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 สัตว์ชนิดอื่น ๆ ในป่าชายเลน

นกในป่าชายเลนมีทั้งประเภทอพยพและนกท้องถิ่น ที่พบมีประมาณ 88 ชนิด โดยส่วนใหญ่เป็นนกยาง เหยี่ยว นกหัวโต นกแอ่น นกกระจิบ เป็นต้น สำหรับสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมมีประมาณ 35 ชนิด ที่พบอยู่ทั่วไป ได้แก่ ลิง นาก แมวป่า ค้างคาว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี สัตว์เลื้อยคลานอีกประมาณ 25 ชนิด ซึ่งรวมทั้งงูชนิดต่าง ๆ กิ้งก่า เต่า และจระเข้ และในป่าชายเลน ยังมีแมลงอาศัยอยู่จำนวนมากถึงประมาณ 38 ชนิด ซึ่งรวมถึงผีเสื้อกลางคืน หนอนผีเสื้อ แมลงปีกแข็ง รัน เพลี้ย และหิ่งห้อย

ตารางที่ 2.8 รายชื่อสัตว์อื่น ๆ ในป่าชายเลน

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals)	สัตว์ปีก (Birds)	สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles)	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians)
กระแตธรรมดา	นกกาน้ำเล็ก	เต่ากระอาณ	คางคกบ้าน
ค้างคาวขอบหูขาวกว้าง	นกกาน้ำใหญ่	เต่าลายดินเบ็ด	กบน้ำเค็ม
ค้างคาวขอบหูขาวเล็ก	นกกาน้ำปากขาว	เต่าสำหรับตาแดง	กบน้ำกร่อย
ค้างคาวขอบหูกลางใหญ่	นกยางดำ	ตะพาบหัวกลม	กบหนอง
ค้างคาวบัวพันรี	นกยางเขียว	จระเข้ปากเค็ม	ปลาบ้าน
ค้างคาวบัวพันกลม	นกยางกรอกพันรูจีน	จิ้งจกหางหนาม	อึ่งข้างดำ
ค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง	นกยางกรอกพันรูขาว	จิ้งจกหางเรือบ	อึ่งน้ำเต้า
ค้างคาวแม่ไก่เกาะ	นกยางโทนใหญ่	จิ้งจกหางแบน	
ค้างคาวแม่ไก่ป่าฝน	นกยางเปีย	กิ้งก่าหัวแดง*	
ค้างคาวหน้าขาวเล็ก	นกแขวก	เหี้ย*	
ค้างคาวหน้าขาวใหญ่	นกยางไฟหัวดำ	จิ้งเหลนต้นไม้	
ค้างคาวเด็บบูก	นกกระสาใหญ่	จิ้งเหลนบ้าน	
ลิงลม	นกกระสาขาว	งูจงอาง	
ค้างแว่นถิ่นใต้	นกกระสาแดง	งูผ้าขี้ริ้ว	
หนูบ้าน	นกกาบัว	งูเหลือม	
หนูนาเล็ก	นกตะกรุม ^{MS}	งูเห่าหม้อ	
กระรอกปลายหางดำ	นกช้อนหอยหัวดำ*	งูแสมรังเกล็ดหยาบ	
กระรอกข้างลายท้องแดง	นกเป็ดลาย ^M	งูฝักมะรุม	
กระรอกหลายสี	นกเป็ดแดง*	งูปลาตาแมว	
	เหยี่ยวดำ	งูปากกว้างลาย	
	เหยี่ยวกิ้งก่าดำ ^M	งูปากกว้างท้องส้ม	
	เหยี่ยวขาว*	งูสาม่านธรรมดา	
	เหยี่ยวแดง*	งูสร้อยเหลือง	
	นกออก*	งูพังกา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 (ต่อ) รายชื่อสัตว์อื่น ๆ ในป่าชายเลน

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals)	สัตว์ปีก (Birds)	สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles)	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians)
	เหยี่ยวรุ้ง*		
	เหยี่ยวชิกรา		
	เหยี่ยวนกเขาพันธุ์ญี่ปุ่น ^M		
	เหยี่ยวนกเขาจีน ^M		
	นกอี๊ดชันนอกเทา		
	นกหนูแดง*		
	นกแก้ว*		
	นกอี๊ด		
	นกอี๊ด		
	นกพินทุท ^{MS M/R}		
	นกกะแตแค้วัด		
	นกหัวโตทรายเล็ก ^M		
	นกหัวโตขนาดใหญ่ ^M		
	นกหัวโตเล็กขาเหลือง ^M		
	นกหัวโตหลังจุดสีทอง ^M		
	นกหัวโตสีเทา ^M		
	นกอี๊ดใหญ่*		
	นกอี๊ดเล็ก*		
	นกปากแอนหางดำ ^M		
	นกปากแอนหางลาย ^M		
	นกทะเลขาแดงธรรมดา ^M		

ที่มา : สนิท อักษรแก้ว, 2541. ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- หมายเหตุ
- * = การสำรวจ โดยทางตรง (Direct Observation)
 - ^M = นกอพยพย้ายถิ่น (Migratory Birds)
 - ^{MS} = พวกที่อาศัยและหากินเป็นประจำในป่าชายเลนหรือพื้นที่ลุ่มน้ำจืด (Mangrove Forest Specialist or Swamp/Riverine Forest Specialist)
 - ⁺ = พวกที่ต้องการต้นไม้ใหญ่เพื่อไว้เกาะพักนอน เจาะ โทรง หรือสร้างรัง (Tree-Dependent Species)
 - ^{M/R} = พวกที่ไม่ทราบสถานภาพที่แน่นอนว่าเป็นนกอพยพหรือนกประจำถิ่น
 - ^v = พวกที่บินพลัดหลงเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 การกระจายของสัตว์ในป่าชายเลน

การกระจายของสัตว์ในป่าชายเลนนั้นจะพบทั้งในลักษณะแนวราบ (Horizontal Distribution) และการกระจายตามแนวตั้ง (Vertical Distribution) ซึ่งมักจะแบ่งตามลักษณะการแบ่งเขตของพืช ซึ่งการกระจายของสัตว์ในป่าชายเลนจะขึ้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ 4 ประการ คือ

- การท่วมถึงของน้ำทะเล (Tidal Inundation) และช่วงเวลาน้ำขึ้นน้ำลง
- ลักษณะและชนิดของดิน
- ความเค็มของน้ำและความเค็มในดิน
- อุณหภูมิ

2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับป่าชายเลน

งานวิจัยเกี่ยวกับป่าชายเลนนั้นมีทั้งงานวิจัยระดับมหภาคและจุลภาค ในโครงการนี้จะทำการวิจัยในระดับจุลภาค เฉพาะเจาะจงในรายละเอียดของการพัฒนาพันธุ์พืช, การพัฒนาพันธุ์สัตว์น้ำชายฝั่งทะเล, การพัฒนาแหล่งน้ำ และการปรับปรุงคุณภาพดินภายในพื้นที่เท่านั้น

ตัวอย่างงานวิจัยโดยย่อในประเทศไทย

1) ผลของแสมทะเล (*Avicennia marina*) ในการเป็นไม้เบิกนำ ต่ออัตราการเจริญเติบโตและการรอดตายของโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) บนหาดเลนใหม่ของอ่าวป่าตानी

เมธี เอกศิรินิมิตร พิชิต แก้ววงศรี และนพรัตน์ บำรุงรักษ์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
บทความคัดย่อ

จากการศึกษาผลของแสมทะเล (*Avicennia marina*) ในการเป็นไม้เบิกนำ ต่ออัตราการเจริญเติบโตและการรอดตายของโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) บนหาดเลนใหม่ของอ่าวป่าตानी พบว่า การปลูกโกงกางใบเล็กโดยใช้ฝักให้ผลดีกว่าการใช้ต้นกล้าทั้งสามสภาพพื้นที่ (บนหาดเลนว่างเปล่า, บนหาดเลนที่มีแสมทะเลเป็นแนวกันคลื่นและบนหาดเลนที่มีแสมทะเลเป็นไม้เบิกนำ) กล่าวคือ การปลูกโดยใช้ฝักมีอัตราการรอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และมีลักษณะการเจริญเติบโตดีทั้งความสูง เส้นรอบวง และลักษณะอื่น ๆ ส่วนการปลูกโกงกางใบเล็กโดยการใช้ต้นกล้ามีอัตราการรอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 39.00 เปอร์เซ็นต์ และมีลักษณะการเจริญเติบโตดีกว่าการปลูกด้วยฝัก สภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันก็มีผลต่ออัตราการรอดตายและลักษณะการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอัตราการรอดตายพบว่า บนหาดเลนว่างเปล่าจะให้ผลดีที่สุดในช่วงแรก (4 เดือน) คือ 76.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอีกสองพื้นที่ให้ผลใกล้เคียงกัน คือ บนหาดเลนที่มีแสมทะเลเป็นแนวกันคลื่น และบนหาดเลนที่มีแสมทะเลเป็นไม้เบิกนำเท่ากับ 67.50 และ 66.75 เปอร์เซ็นต์ และในช่วงท้าย (8 เดือน ถึง 12 เดือน) ซึ่งเป็นฤดูมรสุมพบว่า แสมทะเลที่ปลูกเป็นไม้เบิกนำให้ผลดีต่อโกงกางใบเล็กที่ปลูก ทำให้อัตราการรอดตายใกล้เคียงกับบนหาดเลนว่างเปล่า (อัตราการรอดตายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของโคงกางใบเล็กเมื่อปลูกครบ 12 เดือน บนหาดเลนว่างเปล่า บนหาดเลนที่มีแสมทะเลเป็นแนวกันคลื่น และบนหาดเลนที่มีแสมทะเลเป็นไม้เบิกนำเท่ากับ 48.75, 38.75 และ 46.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) จากการทดลองครั้งนี้อาจสรุปได้ว่า ในพื้นที่ปลูกแห่งนี้ การปลูกโคงกางใบเล็กโดยใช้ฝักและปีกไม้หลักยึดคั่นกล้าไว้ ทำให้มีอัตราการรอดตายสูงกว่าวิธีอื่น ซึ่งเป็นวิธีการที่ประหยัดเวลาและแรงงานในการปลูกป่าชายเลน

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2544. การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : บริษัท เฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด. หน้า I-3

2) ความหลากหลายทางชีวภาพพรรณไม้ชายเลนบริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมโภชน์ นิมิตติเจริญ กิตติศักดิ์ รัชชศรี และวิสัย คงแก้ว , สถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ พรรณไม้ชายเลน ในป่ากำพวนพื้นที่ 3,700 ไร่ บริเวณสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง ต.กำพวน กิ่ง อ.สุขสำราญ จ.ระนอง ในปี 2540-2542 โดยสำรวจป่าโดยใช้วิธีศึกษาแนวตัดขวางจากคลองไปชายฝั่ง (line transect) ในพื้นที่ป่า 3 แห่ง เก็บข้อมูลพรรณไม้ในแปลงขนาด 10x10 ตารางเมตร เพื่อศึกษาการแพร่กระจายและความหนาแน่นของพรรณไม้ จากผลการศึกษา พบพรรณไม้ชายเลนและพืชที่เกิดขึ้นในบริเวณใกล้เคียงมากกว่า 50 ชนิด และการแพร่กระจายของพรรณไม้จากปากคลองไปถึงต้นน้ำ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มของไม้โคงกาง แสม ลำแพน เล็บมือนาง ตะบูน เหงือกปลาหมอ ถั่ว โปรง ฝาด หงอนไก่ทะเล จาก และเป้ง นอกจากนี้ยังพบไม้หายาก 3 ชนิด ได้แก่ สี่ง่า น้ำนอง และแสม

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2544. การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : บริษัท เฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด. หน้า III-4

3) ปลาวัยอ่อนและปลาขนาดเล็กบริเวณป่าชายเลนปลูกบ้านปากพูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประเสริฐ ทองหนูช้อย ณีฎารัตน์ ปภาวสิทธิ์ ชาญยุทธ สุดทองคง และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ , ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ศึกษาปลาวัยอ่อนและปลาขนาดเล็กบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนปลูก บ้านปากพูน จังหวัดนครศรีธรรมราช แบ่งสถานีการเก็บตัวอย่างตามความแตกต่างของอายุการปลูกออกเป็น 4 สถานี เพื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบของชนิดปลาที่พบในแต่ละสถานี เก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยในปี 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนกรกฎาคม ส่วนในปี 2543 เก็บตัวอย่างเดือนพฤษภาคม เก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงอวนรุนเดินตามขนาดความกว้างปากถุง 50 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างปลาได้ทั้งสิ้น 1,489 ตัว จำแนกชนิดได้มากกว่า 24 ชนิด พบปลากลุ่มเด่น คือ วงศ์ปลาตู้ Gobiidae วงศ์ปลากระบอก Mugilidae และวงศ์ปลาเป็นกระจก Ambassidae โดยพบปลามีปริมาณและจำนวนชนิดมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 2 องค์ประกอบของชนิดปลาที่พบในแต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน โดยสถานีที่ 1, 3 และ 4 มีวงศ์ปลาตู้ Gobiidae เป็นกลุ่มเด่น ส่วนสถานีที่ 2 มีวงศ์ปลากระบอก Mugilidae เป็นกลุ่มเด่น

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2544. การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : บริษัท เฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด. หน้า III-11

4) การบำบัดน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลแบบพัฒนาด้วยระบบชีวภาพ

สิริ ทุกขวิลาส พิษณุ นานันต์ พุทธ ส่องแสงจินดา อุษณีย์ เอกปนิธานพงศ์ และขวัญฤทัย ถนอมเกียรติ , สถาบันวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล กรมประมง

บทคัดย่อ

จากผลการทดลองบำบัดน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาด้วยระบบชีวภาพ โดยใช้ปลากระบอก, ปลานิล, ปลากะพงขาว, สาหร่ายพมวง รวบรวมระบบกรองทราย พบว่าได้สูบน้ำทะเลจากบ่อเลี้ยงกุ้งขนาด 4,508 ตารางเมตร ประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร ในระยะเวลา 3 วัน ไปลงบ่อบำบัดน้ำขนาด 1,134 ตารางเมตร โดยใช้ระยะเวลาการบำบัดเป็นเวลา 3 วัน ปรากฏว่าประสิทธิภาพการบำบัดในระยะเวลาการเลี้ยงกุ้ง 127 วัน มีดังนี้ แอมโมเนียเท่ากับ 23.61%, ฟอสเฟต 59.71%, ตะกอนแขวนลอย 59.05%, คลอโรฟิล เอ 63.24%, บีโอดี 32.27% และแบคทีเรียรวม 32.47%

ได้วิเคราะห์ห้วงจรของธาตุไนโตรเจนเข้าสู่บ่อบำบัด พบว่าปริมาณไนโตรเจนจากบ่อเลี้ยงกุ้งเท่ากับ 7.0 กิโลกรัม ไนโตรเจน/รุ่น (60.6%) ไนโตรเจนถูกปล่อยจากพื้นบ่อ 3.48 กิโลกรัม ไนโตรเจน/รุ่น (30.2%) ที่เหลือเป็นปริมาณไนโตรเจนจากปลาและสาหร่ายที่ใส่ลงในบ่อบำบัด ปริมาณไนโตรเจนที่ออกจากบ่อบำบัดลงสู่บ่อเลี้ยงกุ้ง 4.32 กิโลกรัม ไนโตรเจน/รุ่น (37.4%) ตกตะกอนลงพื้นบ่อ 3.86 กิโลกรัม ไนโตรเจน/รุ่น (28.4%) ติดอยู่ในระบบกรองทราย 2.68 กิโลกรัม ไนโตรเจน/รุ่น (23.2%) และปริมาณไนโตรเจนอยู่ในปลาและสาหร่ายเท่ากับ 0.757 กิโลกรัม ไนโตรเจน/รุ่น (6.6%) คุณภาพน้ำภายหลังการบำบัดมีคุณภาพสูงสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ชายฝั่งทะเลหรือนำกลับมาใช้เลี้ยงกุ้งได้ และสามารถสรุปได้ว่าสำหรับน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงกุ้ง 30 ตัน สามารถบำบัดด้วยสาหร่ายพมวง 1 กิโลกรัม ปลานิล 0.6 กิโลกรัม และปลากะพงขาว 0.001 กิโลกรัม โดยผ่านระบบกรองทรายก่อนปล่อยทิ้งหรือนำกลับมาเลี้ยงกุ้งใหม่

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2544. การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ 11. กรุงเทพฯ : บริษัท เฟื่องฟ้า พรินต์ติ้ง จำกัด. หน้า IV-5

5) ความสามารถของดินป่าชายเลนในการบำบัดน้ำเสีย

กนกพร บุญส่ง ณิชมน นาคพงศ์พันธ์ และกุลธิดา กลิ่นปรุง , ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการบำบัดน้ำเสียของดินป่าชายเลน 2 ชนิด ในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี โดยนำตัวอย่างดินซึ่งเก็บตามระดับความลึก 0-30 และ 30-60 ซม. ผึ่งให้แห้งและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มม. บรรจุลงในคอลัมน์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. จำนวน 12 คอลัมน์ ทำการทดลองโดยแบ่งเป็น 2 ชุดตามชนิดของดิน แต่ละชุดมีจำนวน 6 คอลัมน์ ประกอบด้วยชุดทดลอง 3 คอลัมน์ (ซึ่งใช้น้ำเสียสังเคราะห์) และชุดควบคุม 3 คอลัมน์ (ซึ่งใช้น้ำทะเลสังเคราะห์) ผ่านน้ำให้ไหลซึมในแนวตั้ง 5 treatment ผลการศึกษาพบว่า ดินชนิดที่หนึ่งสามารถลดค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดได้ 56.85% ไนเตรท-ไนโตรเจน 78.99% แอมโมเนีย-ไนโตรเจน 85.93% ฟอสฟอรัสทั้งหมด 73.90% ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส 85.83% และบีโอดี 85.16% ดินชนิดที่สองลดดัชนีคุณภาพน้ำดังกล่าวได้ร้อยละ 79.50, 63.80, 87.93, 64.27, 65.26 และ 65.79 ตามลำดับ ภายหลังจากใช้ดินบำบัดน้ำเสียพบว่าดินมีค่า pH ความเค็ม และฟอสฟอรัส ในรูปที่เป็นประโยชน์สูงขึ้น ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีแนวโน้มลดลง ส่วนไนโตรเจนทั้งหมดและอินทรีย์วัตถุมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอน

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2544. การสัมมนาาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่

ที่ 11. กรุงเทพฯ : บริษัท เฟื่องฟ้า พรินต์ติ้ง จำกัด. หน้า V-16

จากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น สามารถนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนได้ดังนี้

- ภาพรวมของทั้งโครงการ จะต้องไม่ทำลายสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่เหมาะสมกับป่าชายเลนเดิมที่มีอยู่ภายในพื้นที่

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ สามารถนำข้อมูลในส่วนข้อมูลและลักษณะพื้นฐานของป่าชายเลน, ระบบนิเวศป่าชายเลน, พืชพรรณตามธรรมชาติในป่าชายเลน และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน ไปจัดแสดงไว้ในส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรทั้งในรูปแบบบอร์ด วัตถุจัดแสดง และการจัดแสดงในรูปแบบอื่น ๆ รวมทั้งยังเป็นข้อมูลในการออกแบบทางเดินศึกษาธรรมชาติในพื้นที่ป่าชายเลนด้วย

- ส่วนวิจัย สามารถแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ส่วน คือ การวิจัยพืช สัตว์ แหล่งน้ำ และดิน เพื่อนำไปกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนของห้องปฏิบัติการวิจัยทั้ง 4 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งภายในประเทศและต่างประเทศนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอาคารที่มีการใช้สอยใกล้เคียงกับอาคารภายใน โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน เพื่อนำมาเป็นทั้งตัวอย่างในการนำไปออกแบบอาคาร และการนำมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงและปรับใช้กับอาคารที่ต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม การใช้สอยอาคาร และผู้เข้าใช้โครงการมากยิ่งขึ้น

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

3.1.1 ศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู) เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาราชินี

ที่ตั้ง : จังหวัดสมุทรปราการ

ศูนย์ศึกษาธรรมชาติบางปู

ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ

ชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำเจ้าพระยา มีร้านอาหารอุดมสมบูรณ์สะสมอยู่ตลอดแนวหาดโคลน ถัดเข้าไปด้านในของพื้นที่เป็นคังแสมที่ขึ้นอยู่ในบ่อกึ่งร้าง ระดับน้ำไม่ลึก ซึ่งเป็นสภาพที่เอื้อต่อนกน้ำหลายชนิด เช่น เป็นแหล่งสร้างรังของนกน้ำเล็ก รวมถึงนกยางหลายชนิด ในฤดูหนาวเป็นที่หยุดพักหาอาหารของนกชายเลนที่อพยพมาจากแผ่นดินตอนในของทวีปเอเชียราว 10,000 – 20,000 ตัว นกที่โดดเด่นและเป็นสัญลักษณ์ของบางปู คือ นกนางนวลธรรมดา

องค์ประกอบภายในโครงการ

1) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว (Visitor Centre)

เป็นทั้งส่วนต้อนรับและขายของที่ระลึก อยู่ใกล้กับทางเข้าเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ส่วนบริการนักท่องเที่ยวนี้จะเชื่อมต่อกับส่วนแสดงนิทรรศการภายในอาคาร

2) อาคารแสดงนิทรรศการ (Exhibition Hall)

เป็นอาคารขนาดเล็ก มีการนำหุ่นจำลองมาใช้จัดแสดงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งที่บางปูจะเน้นเรื่องนกเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นสถานที่อพยพของนกหลายชนิด นิทรรศการโดยรวมจึงอธิบายชนิดของนกในป่าชายเลน และวิธีการดูนก

3) อาคารสำนักงานและห้องประชุม (Office and Meeting Room)

เชื่อมต่อจากอาคารนิทรรศการ เป็นส่วนประชุมและอบรมบุคคลทั่วไปที่สนใจหรือ

นักวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เส้นทางศึกษาธรรมชาติ (Nature Trail)

เป็นเส้นทางเดินชมทั้งป่าชายเลนซึ่งเป็นดงแสม ชมบึงนกน้ำ รวมไปถึงการดูและถ่ายรูปนกอย่างใกล้ชิดจากนกกันหรืออาคารดูนก ซึ่งมีการแสดงรายละเอียดชนิดของนกประจำถิ่นและนกอพยพในอาคารด้วย

5) หอดูนก (Bird Hides)

เป็นหอดูสูงสำหรับส่องกล้องดูนกจากพื้นที่ไกล เพื่อดูการดำรงชีวิตของนกโดยไม่ทำให้ฝูงนกแตกตื่น

6) หาดโคลน (Mud Flats)

เป็นพื้นที่ขยายพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน รวมทั้งเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเพื่อเพิ่มระบบนิเวศป่าชายเลนให้มากขึ้น

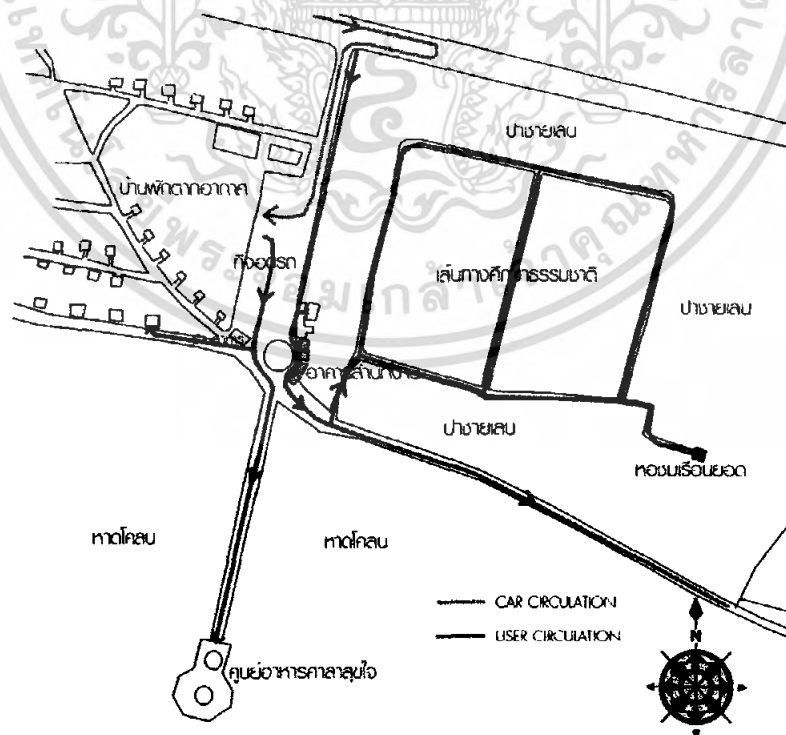
7) ห้องเรียนกลางแจ้ง (Outdoor Classroom) และพื้นที่กางเต็นท์ (Campground)

เป็นพื้นที่โล่งเพื่อให้ความรู้และทำกิจกรรมสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชมเป็นหมู่คณะ

8) อาคารที่พักและตากอากาศ

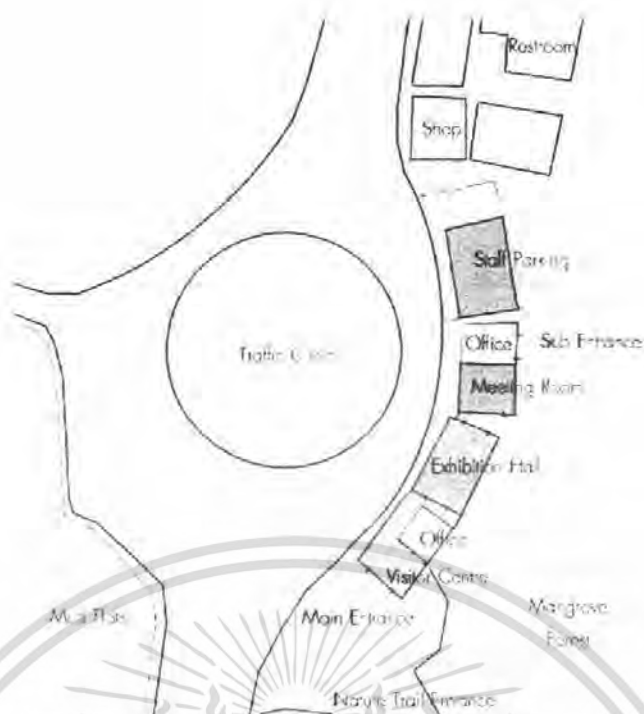
เป็นที่พักสำหรับข้าราชการในพื้นที่และเปิดให้นักท่องเที่ยวได้เข้าพัก เพื่อเพิ่มรายได้ในโครงการ

วิเคราะห์การวางผังและการออกแบบ



รูปที่ 3.1 ผังบริเวณศูนย์ศึกษาดูธรรมชาติกองทัพบก (บางปู)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 การแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอยอาคารสำนักงานศูนย์ศึกษารวมชาติกองทัพบก (บางปู)

จากการวิเคราะห์ผังโดยรวมของโครงการ แสดงให้เห็นว่า การเข้าถึงโครงการมีความสะดวกพอสมควร เนื่องจากห่างจากกรุงเทพมหานคร ไม่มากนัก รวมทั้งด้านหน้าโครงการติดกับถนนหลัก ทำให้มองเห็นโครงการได้ง่าย ที่จอดรถเป็นพื้นที่แยกผู้เข้าใช้โครงการออกไปยังแต่ละจุด คือ สำนักงาน เส้นทางศึกษารวมชาติ ร้านอาหาร และบ้านพัก

ลักษณะโดยทั่วไปของอาคารสำนักงานเป็นอาคารชั้นเดียว 3 หลังติดต่อกัน เป็นสถานที่ให้ความรู้และฝึกอบรม ไม่มีศูนย์วิจัย มีจุดประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เนื่องจากอาคารสำนักงานมีองค์ประกอบไม่มากนัก การวางผังจึงค่อนข้างเรียบง่าย โดยแบ่งทางเข้าอาคารเป็น 2 ทาง คือ ทางเข้านักท่องเที่ยว และทางเข้าพนักงาน พื้นที่ที่นักท่องเที่ยวสามารถเข้าชมได้จะติดต่อกันตั้งแต่ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ห้องแสดงนิทรรศการ และห้องฝึกอบรม ซึ่งปรับใช้เป็นห้องประชุมเมื่อไม่มีการฝึกอบรม ส่วนพื้นที่สำนักงานจะติดกับส่วนจอดรถพนักงาน

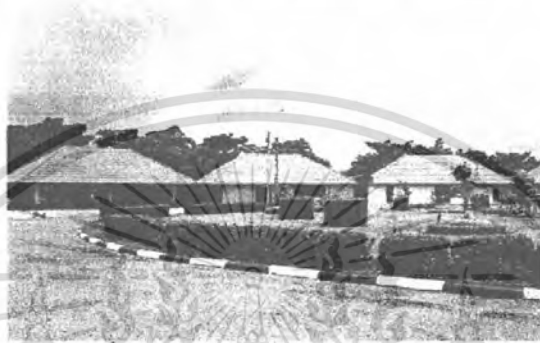
ลักษณะเส้นทางเดินชมป่าชายเลนในโครงการเป็นเส้นทางขนาดเล็ก สามารถเดินได้เพียง 1 คน พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่เป็นดินแสม ทำให้ไม่มีความหลากหลายของพันธุ์ไม้มากนัก

นกเป็นจุดสนใจของโครงการนี้ เนื่องจากเป็นพื้นที่อพยพของนกและมีบึงใหญ่เป็นที่อยู่ของนกจำนวนมาก ส่วนก้ามังและอาคารดูนกอยู่ในจุดที่เหมาะสม สามารถดูนกได้อย่างใกล้ชิด แต่ยังมีทางเดินชมป่าชายเลนส่วนหนึ่งที่ผ่านเข้าไปในพื้นที่ของนกทำให้นกแตกตื่นตกใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 ป้ายด้านหน้าทางเข้าโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู)



รูปที่ 3.4 อาคารสำนักงานของโครงการ



รูปที่ 3.5 ส่วนบริการนักท่องเที่ยว



รูปที่ 3.6 ส่วนแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 หอดูนกในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ



รูปที่ 3.8 ผังเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติภายในโครงการ
 ธีม : ศูนย์ศึกษาธรรมชาติกองทัพบก (บางปู)



รูปที่ 3.9 หาดโคลนในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างศูนย์ศึกษาธรรมชาติดองทัพบก (บางปู) ทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้มาปรับใช้กับโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนได้ คือ การเข้าถึงโครงการที่สะดวก การมีร้านอาหารและที่พักเพื่อรองรับนักท่องเที่ยว ส่วนเรื่องที่สามารถนำมาเป็นข้อพิจารณาเพื่อปรับปรุงก่อนการออกแบบนั้น ได้แก่ อาคารสำนักงานที่รวมทั้งพื้นที่สำนักงาน ส่วนแสดงนิทรรศการ และส่วนฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกันทั้งหมด ทำให้ผู้เข้าใช้โครงการต้องผ่านพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องก่อนจึงจะไปยังพื้นที่ที่ต้องการใช้สอยได้ เช่น ผู้เข้าฝึกอบรมจะต้องเดินผ่านส่วนนิทรรศการก่อนเข้าสู่ห้องอบรม เป็นต้น ซึ่งจะสามารถนำมาปรับปรุงภายในโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน โดยการแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็นส่วนสำนักงาน ส่วนนิทรรศการ และส่วนฝึกอบรมแยกออกจากกันโดยมีทางสัญจรที่เชื่อมต่อในแต่ละส่วนเข้าไว้ด้วยกัน ในเรื่องของขนาดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ จะต้องคิดจากจำนวนผู้เข้าใช้โครงการ ลักษณะของพื้นที่ที่ต้องการให้เข้าชม และกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.จันทบุรี

ที่ตั้ง : จังหวัดจันทบุรี

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลทางภาคตะวันออกของประเทศ ประกอบด้วย พื้นที่ศูนย์กลาง (ประมาณ 4,000 ไร่) ดำเนินกิจกรรมผสมผสานระหว่างป่าไม้และประมง พื้นที่รอบนอก (57,025 ไร่) เป็นเขตเกษตรกรรมและเขตหมู่บ้านประมงตลอดแนวชายฝั่ง พื้นที่ขยายผล (ประมาณ 10,000 ไร่) เป็นพื้นที่ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพที่ประสบความสำเร็จในศูนย์ฯ สู่พื้นที่โดยรอบ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมงอ่าวคุ้งกระเบนจังหวัดจันทบุรี มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการทดลองวิจัยพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความสมดุลอย่างยั่งยืน การฝึกอบรมเผยแพร่ข้อมูลวิชาการ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอุปสรรคของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ตลอดจนดำเนินและประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

องค์ประกอบภายในโครงการ

1) งานบริหารและการจัดการ

ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารและจัดการ ประสานงานหน่วยงานต่าง ๆ และบริการอำนวยความสะดวกแก่หน่วยงานเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย งานธุรการ งานแผนงาน และงบประมาณ งานการเงินและบัญชี งานพัสดุ งานพาหนะ งานยามรักษาการณ์ งานซ่อมบำรุงอาคาร งานสาธารณูปโภค งานการเงินและบัญชี

2) งานการศึกษา ทดลอง และวิจัย

ศึกษาทดลอง วิจัย และพัฒนาการประมงชายฝั่งพื้นบ้าน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งอย่างยั่งยืน เพื่อเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำของประเทศให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของประเทศคู่ค้าควบคู่กับการศึกษาวิจัยการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

2.1) ฝ่ายบริการวิชาการและตรวจสอบคุณภาพสินค้าสัตว์น้ำ

ทำหน้าที่ปฏิบัติงานวิจัยด้านโรคสัตว์น้ำ บริการตรวจสอบสุขภาพสัตว์น้ำ คุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยง และงานพัฒนาตรวจสอบคุณภาพสินค้าสัตว์น้ำให้ได้มาตรฐาน CoC และ GAP

2.2) ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อมและบริหารชลประทานน้ำเค็ม

รับผิดชอบงานด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน บริหารจัดการระบบชลประทานน้ำเค็มเพื่อการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล ดูแลประสานกลุ่มเกษตรกรในโครงการส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งด้วยระบบชลประทานน้ำเค็ม ให้คำแนะนำ ส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในเขตพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ฯ และควบคุมดูแลจัดระเบียบผู้เลี้ยงกุ้งในโครงการฯ จัดทำรายงานตาม โครงการเขตส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งทะเล และปฏิบัติงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3) ฝ่ายผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ

ดำเนินการวิจัยการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ รวบรวมและจัดเตรียมพ่อแม่พันธุ์สัตว์น้ำชายฝั่ง ดำเนินการผลิตและอนุบาลสัตว์น้ำ เพื่อจำหน่ายและปล่อยสัตว์น้ำลงสู่แหล่งน้ำ

2.4) ฝ่ายพัฒนาป่าไม้

อนุรักษ์ป่าชายเลนที่สมบูรณ์จำนวน 1,200 ไร่ รอบอ่าวคู้งกระเบนและป่าบกบนเขาต่าง ๆ ให้คงอยู่และอุดมสมบูรณ์ พร้อมทั้งศึกษาวิจัยระบบนิเวศน์ป่าไม้และออกตรวจตราปราบปรามรวมทั้งฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ด้วยการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมทุกปี

3) งานบริการและถ่ายทอดเทคโนโลยี

พัฒนาศักยภาพการถ่ายทอดเทคโนโลยีและกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อกระจายองค์ความรู้และข่าวสารสู่สถานศึกษา ประชาชนทั่วไป และเกษตรกรอย่างกว้างขวาง เช่น จัดสร้างสะพานทางเดินศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนอ่าวคู้งกระเบนยาวประมาณ 1,790 เมตร เผยแพร่ความรู้ทางด้านระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนในรูปแบบ "พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต" แก่นักเรียนนักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป เพื่อเป็นการสร้างจิตสำนึกที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

4) งานขยายผลของศูนย์ศึกษาการพัฒนา

ดำเนินงานในด้านการบริหารจัดการ และการพัฒนาอาชีพ ตลอดจนการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง ดิน น้ำ ป่าไม้ ส่งผลให้ราษฎรมีรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 201,108 บาท/ครัวเรือน/ปี

5) งานท่องเที่ยวเชิงพัฒนา

พัฒนาการท่องเที่ยว เพื่อเผยแพร่ความรู้และความเพลิดเพลินแก่นักท่องเที่ยว พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับศักยภาพเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชนและทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพิ่มขีดความสามารถของพื้นที่อย่างบูรณาการ เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวเป็น “การท่องเที่ยวเชิงพัฒนา” ซึ่งนักท่องเที่ยวหรือผู้ศึกษาดูงานจะได้รับความรู้ในแขนงต่าง ๆ ที่สามารถนำไปปฏิบัติหรือประกอบอาชีพได้

สรุปและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

ลักษณะอาคารโดยทั่วไปเป็นอาคารในแนวราบ สูง 1 ชั้น การเข้าถึงโครงการไม่ค่อยสะดวกนัก เพราะโครงการอยู่ในเขตที่ดินชายทะเล องค์ประกอบภายในโครงการมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานทุกรูปแบบ ตั้งแต่งานศึกษาวิจัยไปจนถึงการเผยแพร่ความรู้ทั้งในรูปแบบนิทรรศการและการฝึกอบรม รูปแบบของทางเดินศึกษาธรรมชาติสามารถรองรับคนจำนวนมากได้ มีความหลากหลายของพันธุ์ไม้ เช่น โกงกาง โปรง แสม ลำพู เป็นต้น และมีนิทรรศการให้ความรู้ในแต่ละจุดของเส้นทาง



รูปที่ 3.10 ทางเข้าโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน

ที่มา : http://www.fisheries.go.th/cf-kung_krabaen/index_1.htm วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 3.11 พื้นที่ปายาเล่นในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน

ที่มา : http://www.fisheries.go.th/cf-kung_krabaen/index_1.htm วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 3.12 งานการศึกษา ทดลอง วิจัย ภายใน โครงการ

ที่มา : http://www.fisheries.go.th/cf-kung_krabaen/index_1.htm วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน

ที่มา : http://www.fisheries.go.th/cf-kung_krabaen/index_1.htm วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 3.14 การเพาะพันธุ้ต้วน้ำชายฝั่งภายในโครงการ

ที่มา : http://www.fisheries.go.th/cf-kung_krabaen/index_1.htm วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 3.15 การท่องเที่ยวเชิงพัฒนา

ที่มา : http://www.fisheries.go.th/cf-kung_krabaen/index_1.htm วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทำให้สามารถนำข้อดีในส่วนของความสมบูรณ์ด้านการปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับป่าชายเลน ที่ให้ความรู้และจัดแสดงนิทรรศการอย่างละเอียดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ที่แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของพันธุ์ไม้พร้อมทั้งส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงพัฒนา ส่วนวิจัย ที่แบ่งเป็นส่วนวิจัยภายในห้องปฏิบัติการ และส่วนวิจัยในพื้นที่จริง ที่มีความพร้อมของอุปกรณ์และนักวิชาการ มาปรับใช้ภายในโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนได้ แต่ส่วนของการเข้าถึงโครงการและรูปลักษณ์ของอาคารยังต้องนำมาเป็นข้อพิจารณาในการนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ตั้งของโครงการมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

3.2.1 โครงการ : พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติ (Natural History Museum)

ที่ตั้ง : เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ

สถาปนิก : Alfred Waterhouse

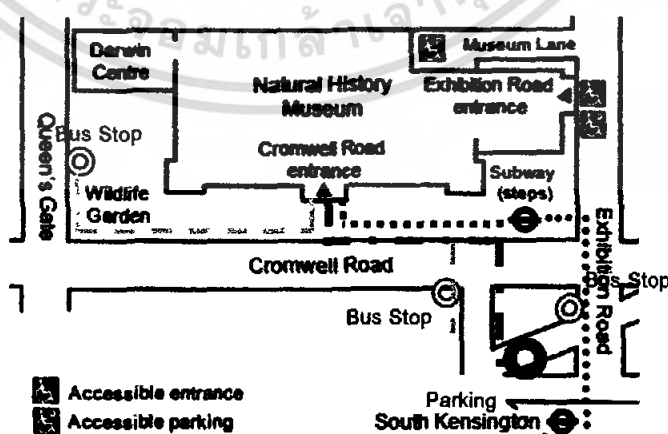
ความเป็นมาของโครงการ

ในปี ค.ศ. 1753 Sir Hans Sloane ได้เริ่มสะสมวัตถุแปลก ๆ ในธรรมชาติ ไว้ในส่วนหนึ่งของ พิพิธภัณฑ์อังกฤษ (British Museum) ต่อมาผู้จัดการระดับสูงของพิพิธภัณฑ์อังกฤษได้เสนอให้รัฐบาลจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เพื่อจัดโบราณวัตถุให้เป็นหมวดหมู่และเพื่อให้ความรู้กับผู้ที่สนใจ ทางรัฐบาลจึงเลือกที่ตั้งจากอาคารจัดแสดงเก่าในย่านเซาท์เคนซิงตัน (South Kensington) โดยจัดประกวดแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติ (Natural History Museum) ขึ้นในปี ค.ศ. 1862 และเมื่ออาคารสร้างเสร็จสมบูรณ์ ทางพิพิธภัณฑ์จึงได้เพิ่มการจัดแสดงวัตถุจำพวกแร่ไว้ในอีกหมวดหมู่หนึ่ง

องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลักของโครงการ ได้แก่ ส่วนบริหาร ส่วนวิจัย และส่วนจัดแสดง ซึ่งส่วนจัดแสดงจะแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน คือ **โซนสีแดง** เป็นส่วนให้ความรู้โดยรวมของโลกและปรากฏการณ์ต่าง ๆ **โซนสีเขียว** เป็นส่วนแสดงระบบนิเวศภายในโลก **โซนสีน้ำเงิน** เป็นส่วนแสดงวิวัฒนาการของมนุษย์และสัตว์ตั้งแต่ยุคไดโนเสาร์ และ **โซนสีส้ม** เป็นส่วนสำรวจชีวิตสัตว์ป่าและการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ผังและการออกแบบอาคาร



รูปที่ 3.16 ผังบริเวณของพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ทางธรรมชาติ (Natural History Museum)

ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้








จากผังบริเวณของโครงการ ด้านหน้าอาคารติดกับถนนหลักและสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน การเข้าถึงโครงการของผู้ที่เดินทางมาโดยรถยนต์และรถทัวร์ สามารถจอดรถรับ-ส่งผู้ใช้โครงการทางด้านหน้า และนำรถไปจอดนอกพื้นที่โครงการซึ่งเป็นที่จอดรถโดยเฉพาะได้ ส่วนผู้ที่เดินทางมาโดยรถประจำทางจะสามารถลงที่ป้ายจอดรถประจำทางได้ทั้งทางฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของอาคาร บริเวณด้านหลังของโครงการเป็นพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการและมีทางเข้าอาคารสำหรับผู้พิการ โดยเฉพาะ



รูปที่ 3.18 ผังโซนสีน้ำเงิน (Blue Zone) ในส่วนจัดแสดง

ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

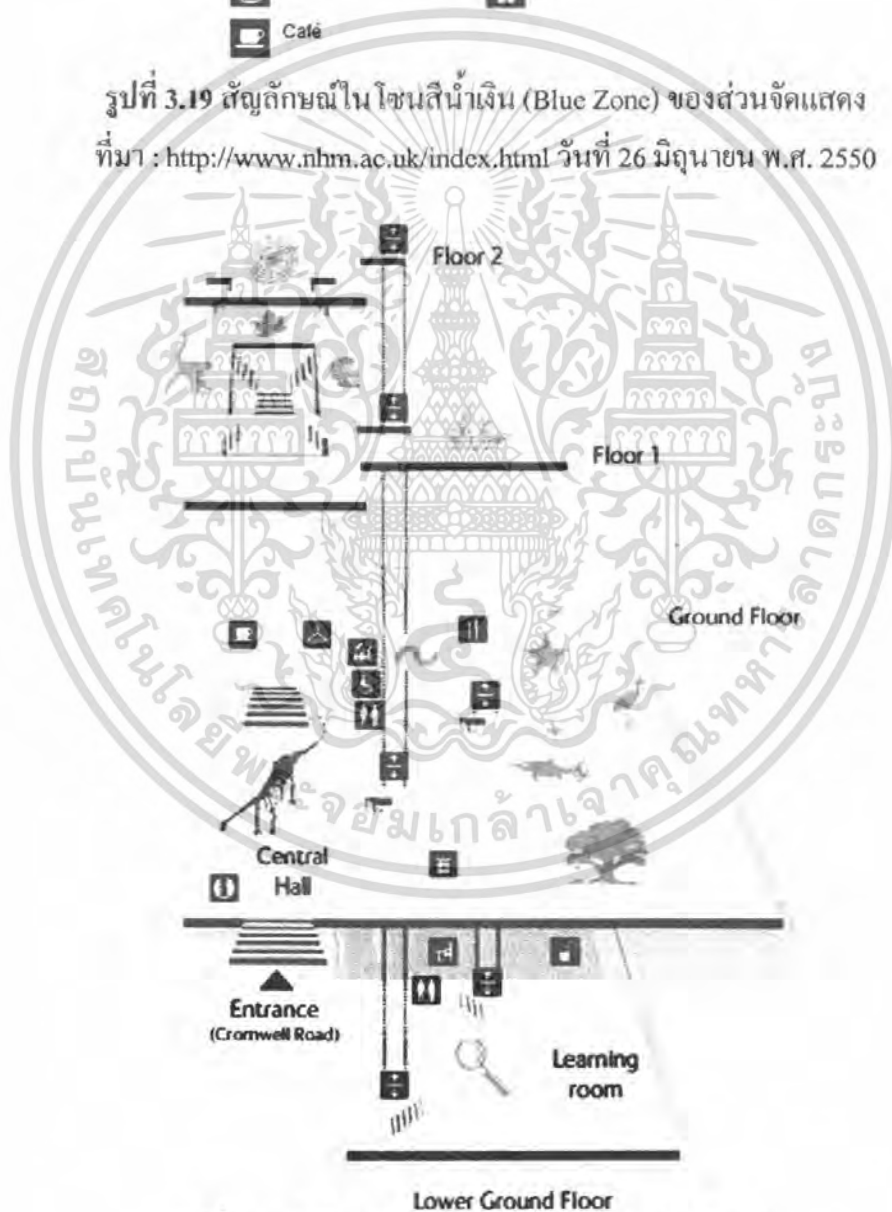
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- | | |
|---|--|
|  Dinosaurs gallery |  Marine invertebrates gallery |
|  Fishes, Amphibians and Reptiles gallery |  Mammals gallery |
|  Human Biology gallery |  Mammals (blue whale) gallery |
|  Jerwood Gallery | Nature Live |

Facilities

- | | |
|---|--|
|  Toilets |  Accessible toilets |
|  Lifts |  Cloakroom |
|  Information and tickets |  Shop |
|  Café | |

รูปที่ 3.19 สัญลักษณ์ในโซนสีน้ำเงิน (Blue Zone) ของส่วนจัดแสดง
ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 3.20 ผังโซนสีเขียว (Green Zone) ในส่วนจัดแสดง
ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

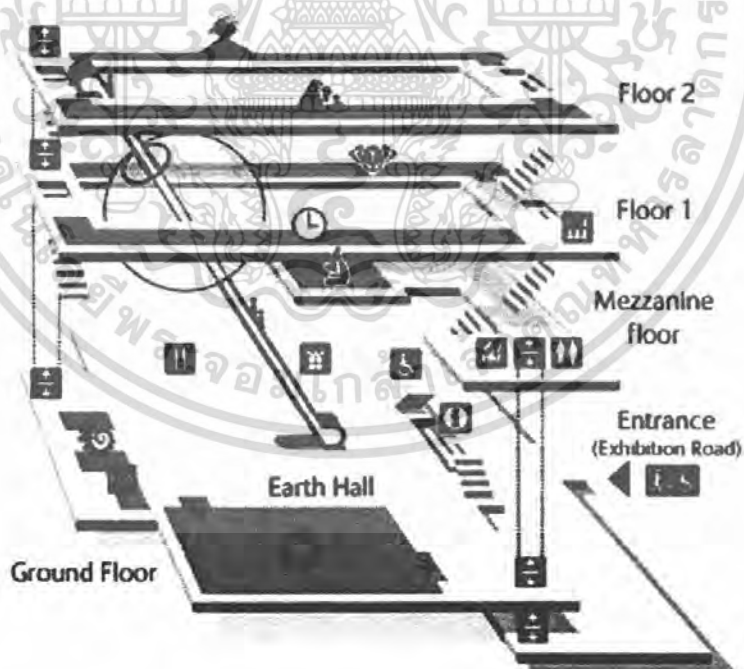
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-  Birds gallery
-  Creepy Crawlies gallery
-  Ecology gallery
-  Fossil Marine Reptiles gallery
-  Giant Sequoia and Central Hall
-  Minerals gallery and Meteorites gallery
-  Our Place in Evolution gallery
-  Plant Power gallery
-  Primates gallery
-  Investigate

Facilities

-  Toilets
-  Lifts
-  Information and tickets
-  Snack bar
-  Restaurant
-  Accessible toilets
-  Cloakroom
-  Shop
-  Picnic Area
-  Baby care room

รูปที่ 3.21 สัญลักษณ์ในโซนสีเขียว (Green Zone) ของส่วนจัดแสดง
ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 3.22 ผังโซนสีแดง (Red Zone) ในส่วนจัดแสดง
ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Facilities



รูปที่ 3.23 สัญลักษณ์ใน โซนสีแดง (Red Zone) ของส่วนจัดแสดง
ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 3.24 ผังและสัญลักษณ์โซนสีส้ม (Orange Zone) ในส่วนจัดแสดง
ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวางผังภายในอาคารในแต่ละโซน (Zone) นั้น จะเน้นลักษณะทางสัญจรทั้งแนวตั้งและแนวราบ โดยทางสัญจรในแนวตั้งจะเป็นการเปลี่ยนเนื้อเรื่องจากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งอย่างต่อเนื่อง ซึ่งรูปแบบในการใช้เส้นทางจะแตกต่างกันไป เช่น โซนสีเขียว (Green Zone) จะเปลี่ยนเส้นทางโดยการขึ้นหรือลงลิฟท์ โซนสีแดง (Red Zone) จะใช้บันไดและลิฟท์เพื่อเปลี่ยนเรื่องราวอย่างค่อยเป็นค่อยไป และการใช้บันไดเลื่อนเพื่อเปลี่ยนเรื่องราวอย่างรวดเร็วไปยังชั้นบนสุดของโซน ส่วนทางสัญจรในแนวราบจะเป็นเส้นทางที่แสดงเรื่องราวของการจัดแสดงในหมวดหมู่เดียวกัน โดยจุดเชื่อมต่อของแต่ละโซนจะอยู่ที่ชั้น 1 (Ground Floor)

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างในโครงการนี้ พบว่าสามารถนำมาเป็นตัวอย่างในการออกแบบส่วนนิทรรศการภายในโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนได้ โดยข้อดีของอาคารนี้คือ การจัดทางสัญจรเพื่อเชื่อมต่อเรื่องราวได้น่าสนใจและมีความหลากหลายเหมาะสมกับผู้ใช้โครงการทุกประเภท มีการแบ่งแยกโซนที่ชัดเจน สะดวกต่อการเลือกชม รวมทั้งการเข้าถึงโครงการยังสะดวกต่อผู้ใช้โครงการทุกประเภทด้วย แต่ข้อเสียของโครงการ คือ ผู้เข้าชมจะต้องกลับลงมาที่ชั้น 1 (Ground Floor) ทุกครั้งเพื่อเปลี่ยนเรื่องราวในการชม ทำให้ผู้เข้าชมอาจเลือกชมเฉพาะโซนที่สนใจเท่านั้น



รูปที่ 3.25 ด้านหน้าโครงการและการเข้าถึงอาคาร

ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.26 การจัดแสดงนิทรรศการแต่ละส่วนภายในอาคาร

ที่มา : <http://www.nhm.ac.uk/index.html> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 โครงการ : Vancouver Aquarium Marine Science Centre

ที่ตั้ง : ประเทศแคนาดา

พื้นที่ : 9,000 ตร.ม.

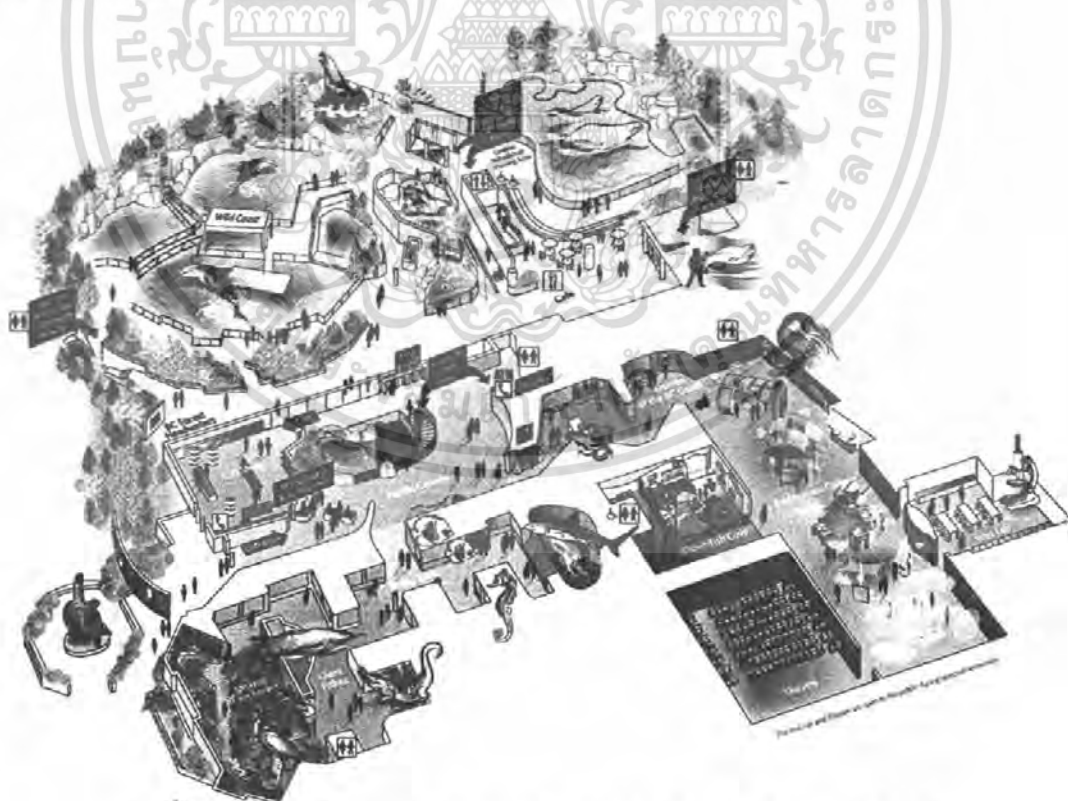
ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre ถูกก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1951 ในชื่อของ Vancouver Public Aquarium Association โดยเป็นพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำแห่งแรกของประเทศแคนาดา และเป็นที่ยู่อักในด้านการช่วยชีวิตและฟื้นฟูสัตว์น้ำ โดยหลักการพื้นฐานของโครงการ คือ การดูแลและอำนวยความสะดวกแก่สัตว์ให้มีความมาตรฐานสูงสุด

องค์ประกอบของโครงการ

ประกอบไปด้วย ส่วนบริหาร ส่วนวิจัย ส่วนจัดแสดง ส่วนอบรมและเผยแพร่ข้อมูลความรู้ ซึ่งในโครงการนี้จะเน้นไปที่การจัดแสดงเป็นหลัก โดยแบ่งออกเป็นสวนจัดแสดงถาวรและสวนจัดแสดงชั่วคราว รวมไปถึงการจัดกิจกรรมตามแต่ละเทศกาลด้วย เช่น การแสดงของปลาวาฬ เป็นต้น

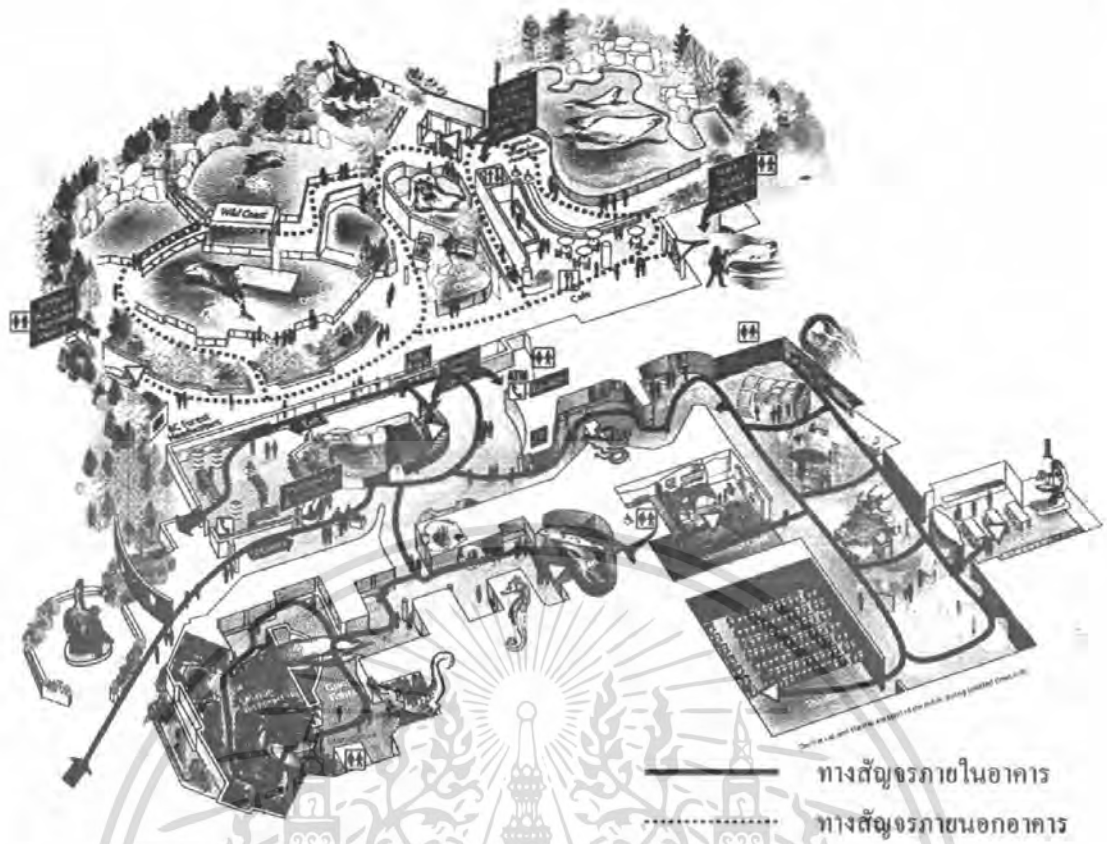
การวิเคราะห์ผังและการออกแบบอาคาร



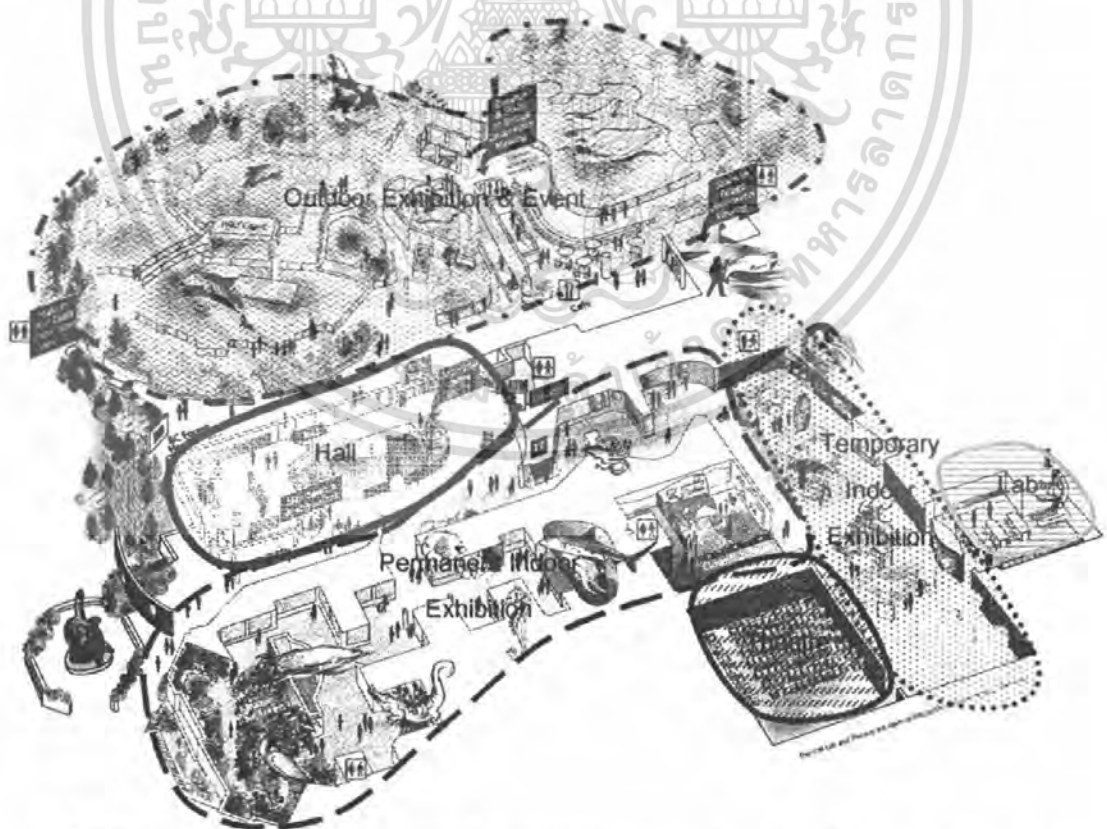
รูปที่ 3.27 ผังรวมโครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre

ที่มา : <http://www.vanaqua.org/home/> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.28 ทางสัญจรภายในโครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre



รูปที่ 3.29 การแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอยของโครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ผังและการออกแบบโครงการจะเห็นว่า เส้นทางการเดินทางภายในอาคารของผู้เข้าชมจะไม่วนจนครบรอบ แต่จะกระจายออกตามความสนใจของแต่ละคน ยกเว้นในส่วนป่าฝนอะเมซอน (Amazon Rain Forest) ซึ่งแสดงให้เห็นระบบนิเวศของป่าฝนอะเมซอน โดยเริ่มตั้งแต่โซนของปลาขนาดใหญ่ สัตว์เลื้อยคลาน นกในป่าฝน ระบบนิเวศป่าฝน และกลับมาที่ปลาขนาดใหญ่อีกครั้งหนึ่ง ส่วนภายนอกอาคารจะเน้นการเดินทางวนจนครบรอบและการชมโลกใต้น้ำ (Underwater) เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถมองเห็นการแสดงได้จากทุกมุมมอง ในส่วนของนิทรรศการชั่วคราวนั้นถูกจัดเข้ามาอยู่ด้านในสุดของอาคาร เพื่อเป็นการดึงดูดให้เดินผ่านนิทรรศการถาวรก่อน และส่วนของห้องวิจัยและห้องอบรมนั้นจะมีช่วงเวลาในการเปิดให้เข้าชมที่จำกัด เพื่อเจาะจงประเภทของกลุ่มผู้เข้าชม

ข้อดีของโครงการนี้ ที่สามารถนำมาปรับใช้ภายในโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน คือ การออกแบบให้ผู้เข้าชมต้องเดินผ่านนิทรรศการถาวรเพื่อเข้าไปชมนิทรรศการชั่วคราวที่มีการปรับเปลี่ยนตลอดเวลา ทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจในนิทรรศการถาวรมากขึ้น ส่วนนิทรรศการและกิจกรรมภายนอกอาคารนั้น ผู้ชมสามารถมองได้จากทุกมุมมอง ทำให้ผู้ที่สนใจสามารถเลือกชมจากจุดใดก็ได้รอบบ่อปลาขนาดใหญ่ (Big Tank) รวมไปถึงจากการมองได้น้ำด้วยข้อเสียในโครงการนี้ คือ การเดินเป็นระยะทางไกลเนื่องจากทางสัญจรส่วนใหญ่แผ่ไปในแนวราบ และจุดเด่นของโครงการอยู่ภายนอกอาคาร ทำให้นิทรรศการในส่วนลึกสุดของแต่ละจุดภายในอาคารดูไม่น่าสนใจ



รูปที่ 3.30 ด้านหน้าโครงการ Vancouver Aquarium Marine Science Centre

ที่มา : <http://www.vanaqua.org/home/> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.31 บ่อปลาที่ผู้เข้าชมสัมผัสได้ (Touch Pool) ภายในโครงการ
ที่มา : <http://www.vanaqua.org/home/> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550



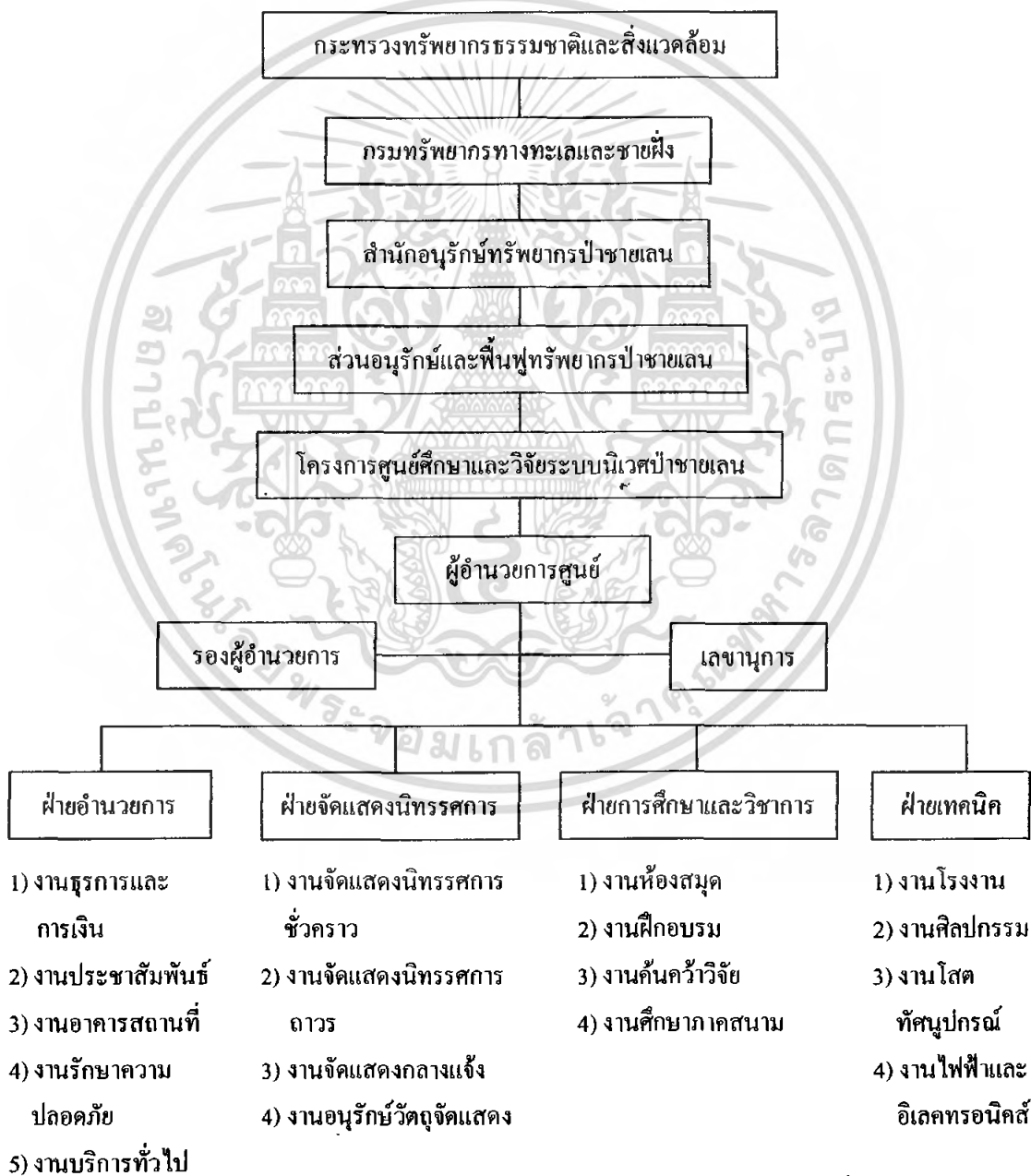
รูปที่ 3.32 ร้านขายของที่ระลึกภายในโครงการ
ที่มา : <http://www.vanaqua.org/home/> วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดของผู้ใช้โครงการ

4.1 รายละเอียดโครงสร้างด้านบริหาร

4.1.1 ระบบการบริหารภายในโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน ฝั่งโครงสร้าง



ที่มา : จากการศึกษาแผนผังองค์กรของกระทรวงวัฒนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การดำเนินงานภายในศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน

ศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน เป็นหน่วยงานภายใต้การดำเนินการบริหารของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีผู้บริหารโครงการ คือ ผู้อำนวยการศูนย์ แบ่งโครงสร้างการบริหารงานของศูนย์ออกเป็น 4 ฝ่าย โดยแต่ละฝ่ายมีหน้าที่รับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

ฝ่ายอำนวยการ

มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงาน เพื่อส่งเสริมให้ฝ่ายต่าง ๆ ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นศูนย์กลางการบริหารและให้บริการด้านต่าง ๆ โดยแบ่งงานออกเป็นฝ่าย ดังนี้

1) งานบริหาร

ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ เลขานุการ และอนุกรรมการบริหารงานจัดนิทรรศการ เป็นฝ่ายควบคุมการปฏิบัติงานสูงสุดของศูนย์ รับผิดชอบการทำงานและการให้บริการทั้งหมดของศูนย์

2) งานธุรการและการเงิน

ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำงบประมาณ การเบิกจ่ายเงิน การจัดทำบัญชี การเก็บรักษาเงิน และเอกสารเกี่ยวกับการเงินและบัญชี รวมทั้งวิเคราะห์จัดทำประเมินผลทางการเงิน และประสานงานกับหน่วยงานอื่น เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการเงินดำเนินตามแผน หน้าที่ทั่วไปอื่น ๆ ของฝ่าย ได้แก่ การเบิกจ่ายจัดหาพัสดุครุภัณฑ์ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ของส่วนจัดแสดง

3) งานประชาสัมพันธ์

มีหน้าที่ติดต่อ กำหนดเวลาของผู้เข้าชมที่มาเป็นหมู่คณะ กำหนดรายละเอียดและเงื่อนไขการให้บริการแก่ผู้เข้าชมส่วนจัดแสดงของศูนย์

4) งานอาคารสถานที่

มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้อาคารสถานที่ ดูแลความเรียบร้อย การซ่อมแซมอาคารสถานที่ การรักษาความสะอาด รวมทั้งควบคุมการทำงานและการอำนวยความสะดวกทั่วไปให้กับฝ่ายต่าง ๆ

5) งานรักษาความปลอดภัย

มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการรักษาความปลอดภัย ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ จัดเวรยามดูแลรักษาความปลอดภัยทั้งในอาคารและบริเวณโดยรอบ อำนวยความสะดวกด้านการจอดรถและสวัสดิการต่าง ๆ

ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

1) งานจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

ทำหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับงานการจัดนิทรรศการชั่วคราว เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับป่าชายเลนและการอนุรักษ์ป่าชายเลน งานจัดเตรียมสื่อต่าง ๆ ที่นำมาจัดแสดง รวมถึงกิจกรรมอื่น ๆ ที่รวมในการจัดแสดงด้วย

2) งานจัดแสดงนิทรรศการถาวร

มีหน้าที่เช่นเดียวกับงานจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว ต่างกันเพียงเป็นงานจัดแสดงแบบถาวร มีการจัดบอร์ดแสดงข้อมูลของป่าชายเลน เช่น ประวัติความเป็นมา จำนวนป่าชายเลนในประเทศไทย สิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน ประโยชน์ของป่าชายเลน เป็นต้น รวมถึงการจัดแสดงหุ่นจำลองของระบบนิเวศป่าชายเลนและสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน

3) งานจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง

มีหน้าที่จัดแสดงในส่วนงานตามเทศกาลของท้องถิ่น การให้ความรู้แก่ผู้เข้าชมที่มาเป็นหมู่คณะ และจัดกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การตั้งค่ายพักแรมภายในพื้นที่ การมีส่วนร่วมของผู้เข้าชมในการปลูกป่าชายเลน เป็นต้น

4) งานอนุรักษ์วัตถุจัดแสดง

ทำการอนุรักษ์ ดูแล ตรวจสอบ และซ่อมแซมวัตถุจัดแสดงให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ตลอดจนจัดการเปลี่ยนงานที่จะนำมาจัดแสดงตามสมควร หรือตามแนวการดำเนินงานของศูนย์ เพื่อให้ผู้ที่เข้าชมได้รับความรู้ที่ทันสมัยและทันเหตุการณ์

ฝ่ายการศึกษาและวิชาการ

มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานให้บริการทางการศึกษาและงานวิชาการต่าง ๆ ให้บริการห้องสมุด จัดกิจกรรมการบรรยาย นำชมนิทรรศการ หรือสาธิต ตลอดจนการพหามภาคสนามตามธรรมชาติจริงสำหรับนักเรียน เยาวชน และประชาชนทั่วไป นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ในส่วนการรวบรวมและเผยแพร่วิชาการ ข่าวสาร และเอกสารทางวิชาการ ประเมินผลงาน วิเคราะห์ ติดตามผล และกำหนดแผนการดำเนินงานวิชาการ โดยแบ่งออกเป็นฝ่าย ดังนี้

1) งานห้องสมุด

ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการเก็บรักษาเอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาด้านธรรมชาติวิทยาและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ให้การบริการด้านโสตทัศนูปกรณ์ทางการศึกษาอื่น ๆ รวมทั้งการจัดเตรียมตาราง การเสนอข้อมูลทางวิชาการสำหรับการบรรยาย และการฉายในห้องฉายภาพยนตร์

2) งานฝึกอบรม

ทำหน้าที่จัดเตรียมเจ้าหน้าที่วิชาการเข้าทำการฝึกอบรม ให้ความรู้ในสาขาธรรมชาติวิทยา รวมทั้งให้ความสะดวกแก่บรรดาวิทยากรที่รับเชิญมาทำการอบรม จัดเตรียมโปรแกรมการฝึกอบรมประจำเดือน หรือจัดตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

3) งานค้นคว้าวิจัย

ทำหน้าที่วิจัยและศึกษางานทางด้านธรรมชาติวิทยาโดยเจ้าหน้าที่ด้านวิชาการหลายสาขา รวมทั้งออกสำรวจภาคสนามเพื่อทำการเก็บข้อมูลและนำมาจัดทำเป็นเอกสารทางวิชาการ สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการจัดแสดง และเป็นแหล่งข้อมูลของส่วนพิพิธภัณฑ์

4) งานศึกษาภาคสนาม

เป็นงานลักษณะการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีการจัดเตรียมตารางในการพาผู้ที่สนใจ ออกชมและศึกษาธรรมชาติในระบบนิเวศวิทยาจริงของป่าชายเลน เพื่อให้ผู้สนใจมีความเข้าใจในเรื่องรายละเอียดของป่าชายเลนและการอนุรักษ์ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวอีกด้วย

ฝ่ายเทคนิค

มีหน้าที่รับผิดชอบการวางแผนดำเนินงาน ด้านการจัดวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดนิทรรศการและการจัดแสดง ควบคุมดูแลการทำงานของเจ้าหน้าที่ในส่วนงานต่าง ๆ เพื่อให้การจัดทำสิ่งที่แสดงในนิทรรศการดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย แบ่งงานออกเป็นฝ่าย ดังนี้

1) งานโรงงาน

ทำหน้าที่ดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำนิทรรศการ ตลอดจนจัดทำนิทรรศการ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไม้ โลหะ พลาสติก กระจก ซ่อมแซม และจัดทำหุ่นจำลองตามแบบของฝ่ายออกแบบ

2) งานศิลปกรรม

ทำหน้าที่ออกแบบตกแต่งภายในอาคาร ออกแบบการจัดนิทรรศการ ฉากนิทรรศการ ฉากหอประชุม ออกแบบนิทรรศการชั่วคราว ตลอดจนทำหน้าที่เขียนฉากและภาพประกอบสำหรับจัดแสดงนิทรรศการ

3) งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งตรวจ ซ่อมบำรุง ควบคุมระบบเสียง แสง ตลอดจนควบคุมระบบการรักษาความปลอดภัย ตรวจซ่อมและบำรุงรักษา บริการงานจัดนิทรรศการและงานการศึกษา

4.2 หน้าที่และจำนวนบุคลากรภายในโครงการ

4.2.1 ฝ่ายอำนวยการ

1) งานธุรการและดำเนินงาน

ตารางที่ 4.1 อัตรากำลังของบุคลากรงานธุรการและดำเนินงาน

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้บังคับบัญชา รับผิดชอบและดำเนินงานต่าง ๆ จัดวางแผนงานในการดำเนินงานบริหาร ตรวจสอบการจัดงบประมาณ และควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงาน และผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารและวางแผน	1	เป็นผู้ช่วยของผู้อำนวยการ ในด้านการบริหารงาน ควบคุม และรับผิดชอบในการดำเนินงานบังคับบัญชาข้าราชการฝ่ายธุรการและฝ่ายบริการทั่วไปทั้งหมด และดำเนินการรับผิดชอบด้านอัตรากำลังการใช้งบประมาณ
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	1	เป็นผู้ช่วยงานด้านบริหาร งานค้นคว้าวิจัย และบริการทางด้านการศึกษาของโครงการ รับผิดชอบในการดำเนินงานบังคับบัญชาข้าราชการฝ่ายจัดนิทรรศการและฝ่ายค้นคว้าวิจัย พร้อมทั้งวางแผนทำการวิจัยและพิจารณาแผนวิจัยในแต่ละปี
เลขานุการ	1	ปฏิบัติงานตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย ประสานงานด้านประชาสัมพันธ์ ติดต่อกับสถาบันอื่นทั้งในและต่างประเทศ รวบรวมสถิติและผลงานต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ เพื่อเผยแพร่ผลงานด้านการวิจัยไปยังหน่วยงานอื่น ๆ และจัดการประชุมหรือสัมมนา
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	รับผิดชอบดูแลงานธุรการทั้งหมด ตรวจสอบบัญชีต่าง ๆ ทั้งหมด รวบรวมสถิติ หนังสือโต้ตอบ จัดทำบัญชีรายการต่าง ๆ เพื่อเบิกเงินงบประมาณควบคุมบัญชีและงบประมาณ ดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) อัตรากำลังของบุคลากรงานธุรการและดำเนินงาน

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและการเงิน	2	ช่วยงานการรับจ่ายเงินทุกประเภท ตรวจสอบยอดเงินงบประมาณ ช่วยดำเนินการเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่ายเงิน จัดทำบัญชีรายรับจ่ายเงิน จัดพิมพ์รายงานด้านการเงิน
พนักงานพิมพ์เอกสาร	1	พิมพ์เอกสารงานภายใน โครงการ จัดระเบียบเอกสารต่าง ๆ รวบรวมเก็บแฟ้มเอกสารให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถิติ	1	ปฏิบัติงานด้านติดต่อตรวจสอบ เกี่ยวกับการลงหนังสือและเอกสารต่าง ๆ รวบรวมสถิติและจัดทำรายงานด้านสถิติและผลงานของพิพิธภัณฑ์
เจ้าหน้าที่ธุรการทั่วไป	2	บริการผู้มาติดต่อและช่วยเหลืองานทั่วไปในฝ่ายธุรการ
รวม	11	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

2) งานประชาสัมพันธ์

ตารางที่ 4.2 อัตรากำลังของบุคลากรงานประชาสัมพันธ์

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้างานแผนกประชาสัมพันธ์	1	ควบคุมดูแลให้บริการทางด้านการศึกษา จัดทำกิจกรรมทางวิชาการ จัดการบรรยาย ให้บริการห้องสมุด เผยแพร่กิจกรรมต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์แก่ผู้เข้าชมและประชาชนทั่วไป จัดทำคู่มือเอกชนและประชาชนทั่วไป จัดทำคู่มือเอกสารทางวิชาการเพื่อให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และวิเทศสัมพันธ์	2	ทำหน้าที่ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการแลกเปลี่ยนความรู้ และเพื่อประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข่าวสารให้แก่ผู้สนใจ
รวม	3	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) งานอาคารสถานที่

ตารางที่ 4.3 อัตรากำลังของบุคลากรงานอาคารสถานที่

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้างานแผนกอาคารสถานที่	1	รับผิดชอบการดูแลรักษา ควบคุมพนักงานดูแลรักษา ความสะอาด ดูแลความเรียบร้อยภายในตลอดจนรักษา ดูแลให้อยู่ในสภาพที่ดี
พนักงานรักษาความสะอาด	3	รักษาความสะอาดภายในอาคาร ดูแลห้องสุขาและทำความสะอาดสิ่งของ ตู้แสดงต่าง ๆ ดูแลความสะอาด เรียบร้อยบริเวณรอบนอกอาคาร
พนักงานดูแลสวน	2	จัดการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมรอบอาคาร ดูแลต้นไม้ และควบคุมป้องกันโรคต้นไม้ต่าง ๆ ทำความสะอาดสวน
รวม	6	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

4) งานบริการทั่วไป

ตารางที่ 4.4 อัตรากำลังของบุคลากรงานบริการทั่วไป

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้างานแผนกบริการทั่วไป	1	จัดการควบคุมดูแลในด้านการบริการต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านการบริการอาหารเครื่องดื่ม แก่ผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่ทั่วไป ควบคุมดูแลร้านอาหารต่าง ๆ รับผิดชอบหาผู้ประกอบอาหารและลูกจ้างชั่วคราว ประจำ ในการบริการต่าง ๆ ทำบัญชีรายรับรายจ่าย และดูแลการจัดแสดง จัดฉากต่าง ๆ ในการแสดงนิทรรศการ เก็บรักษา สิ่งแสดงตามที่ฝ่ายพิพิธภัณฑ์ต้องการ
พนักงานครัว	3	ดำเนินการภายในร้านอาหาร จัดจำหน่ายอาหารเครื่องดื่ม แก่ผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่ ทำบัญชีรายรับรายจ่าย ค่าอาหาร จัดการขนย้ายขยะต่าง ๆ ให้ถูกสุขลักษณะ

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) อัตรากำลังของบุคลากรงานบริการทั่วไป

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
พนักงานขับ ยานพาหนะ	2	รับส่งเจ้าหน้าที่ไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ รับส่ง เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ และขนย้ายสิ่งแสดงภายใน พิพิธภัณฑ์
พนักงานบริการทั่วไป	2	ทำงานบริการทั่วไป ขนย้ายสิ่งแสดง ครัวภัณฑ์ อุปกรณ์ ต่าง ๆ จัดฉากแสดงงานนิทรรศการต่าง ๆ
รวม	8	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

5) งานรักษาความปลอดภัย

ตารางที่ 4.5 อัตรากำลังของบุคลากรงานรักษาความปลอดภัย

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้าแผนกรักษา ความปลอดภัย	1	รับผิดชอบในการจัดการรักษาความปลอดภัยภายใน ดูแลสิ่งแสดง ควบคุมกุญแจและรหัสต่าง ๆ ควบคุมการ ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จัดเวรยาม ดูแลสถานที่ ตลอดจนการจอดรถด้วย
เจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	9	ดูแลความปลอดภัยทั้งภายในและนอกอาคาร ตรวจสอบรา อุปกรณ์ดับเพลิงให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ทำงานเป็น 3 ผลัด ผลัดละ 3 คน ตลอด 24 ชั่วโมง
รวม	10	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

*รวมมีอัตราเจ้าหน้าที่ในฝ่ายอำนวยการจำนวน 38 อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

ตารางที่ 4.6 อัตรากำลังของบุคลากรฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้าแผนกงาน นิทรรศการ	1	จัดการควบคุมดูแลงานนิทรรศการทั้งชั่วคราวและถาวร เป็นผู้กำหนดหัวข้อและภาพรวมของงานที่จะจัดแสดง ดูแลการทำงานของพนักงานภายในแผนกและประสานงานกับฝ่ายการศึกษาและวิชาการ
ฝ่ายทะเบียนและวัสดุ จัดแสดง	3	ควบคุมการลงทะเบียนสิ่งแสดงทุกชนิด ดูแลการทำบัตรประจำสิ่งแสดงนิทรรศการ ควบคุมการเพิ่มเติมของสิ่งแสดงนิทรรศการ ดูแลควบคุมการตกแต่งและจัดวางสิ่งแสดงในส่วนนิทรรศการ
เจ้าหน้าที่ติดต่อและ ต้อนรับ	2	หัวหน้าที่ประชาสัมพันธ์ ติดต่อ และต้อนรับผู้เข้าชมโดยตรง เป็นสื่อกลางและตัวแทนของศูนย์กับผู้เข้าชม เป็นหมู่คณะและรายบุคคล จัดหาวิทยากรแก่ผู้เข้าชม ที่มาชมเป็นหมู่คณะ ทำหมายกำหนดการขอเยี่ยมชมจากหน่วยงาน หรือสถานศึกษาต่าง ๆ ทำบันทึกสถิติผู้เข้าชมในแต่ละวัน
พนักงานขายของที่ ระลึก	2	ขายของที่ระลึกแก่ผู้เข้าชม ทำบัญชีรายรับ-จ่ายแต่ละวัน ส่งไปยังฝ่ายธุรการ
วิทยากร	2	จัดการบริการทางการศึกษาด้านธรรมชาติวิทยา กำหนดการจัดรายการบรรยาย และนำชมพร้อมบรรยาย ประกอบแก่ผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ
รวม	10	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

*รวมมีอัตราเจ้าหน้าที่ในฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการจำนวน 10 อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ฝ่ายการศึกษาและวิชาการ

1) แผนการศึกษา

ตารางที่ 4.7 อัตรากำลังของบุคลากรแผนการศึกษา

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
นักวิชาการฝึกอบรม และบรรยาย	3	อำนวยความสะดวกและอบรมแก่บุคคลทั่วไป ควบคุม อุปกรณ์ในห้องบรรยาย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้า ฝึกอบรม จัดตารางการอบรมต่าง ๆ
รวม	3	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

2) แผนห้องสมุด

ตารางที่ 4.8 อัตรากำลังของบุคลากรแผนห้องสมุด

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
บรรณารักษ์	1	ควบคุมดูแลการดำเนินงานภายในห้องสมุด เก็บรวบรวม เอกสารทางวิชาการที่สำคัญ ดูแลการเพิ่มเติมของหนังสือ ใหม่ในห้องสมุด
พนักงานห้องสมุด	2	จัดให้มีการยืมหนังสือเพื่อเผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจ จัด หนังสือให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย จัด ซ่อมแซมและรักษาหนังสือภายในห้องสมุด
รวม	3	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) งานฝ่ายวิชาการ

ตารางที่ 4.9 อัตรากำลังของบุคลากรงานฝ่ายวิชาการ

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	บริหารงานส่วนห้องปฏิบัติการทั้งหมด ตรวจสอบรายงานวิจัยและนำเสนอโครงการวิจัยใหม่ ๆ แก่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อนุมัติการใช้ห้องปฏิบัติการของนักวิชาการ
ฝ่ายเมล็ดพันธุ์	2	รับผิดชอบการทำงาน และดำเนินงานของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ และประสานงานกับส่วนสนับสนุนการวิจัย รับผิดชอบและควบคุมการทำงานของการปฏิบัติงานวิจัยตามแนวของการวิจัยที่ตนประจำอยู่
ฝ่ายปฐพีวิทยา	2	รับผิดชอบงานวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับปฐพีวิทยาทั้งหมด
ฝ่ายนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม	2	รับผิดชอบงานวิจัยในส่วนของนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมทั้งหมด
ฝ่ายชีวเคมี	2	รับผิดชอบงานวิจัยในส่วนของตรวจสอบทางชีวเคมีภายในป่าชายเลนทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบดิน น้ำ หรือสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในป่าชายเลน
ฝ่ายสัตววิทยา	2	รับผิดชอบงานวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับสัตววิทยาทั้งหมด
ผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ	2	เป็นผู้ติดต่อข่าวสารงานวิจัยที่มีในต่างประเทศและแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ของศูนย์กับต่างประเทศ
ฝ่ายวิจัย ประเมินผลและวางแผน	2	รับผิดชอบการรวบรวมงานวิจัย ประเมินผลงานวิจัย และวางแผนการวิจัยภายในศูนย์
รวม	15	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) งานศึกษาภาคสนาม

ตารางที่ 4.10 อัตรากำลังของบุคลากรงานศึกษาภาคสนาม

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
เจ้าหน้าที่พาศึกษา ระบบนิเวศภาคสนาม	2	จัดหาผู้ที่สนใจชมระบบนิเวศป่าชายเลน ใกล้เคียงกับโครงการ
รวม	2	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

*รวมมีอัตราเจ้าหน้าที่ในฝ่ายการศึกษาและวิชาการจำนวน 23 อัตรา

4.2.4 งานฝ่ายเทคนิค

1) งานโรงงาน

ตารางที่ 4.11 อัตรากำลังของบุคลากรงานโรงงาน

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้างาน โรงงาน	1	รับผิดชอบการวางแผนดำเนินงานทางด้านเทคนิคในการ จัดการแสดง ควบคุมการปฏิบัติงานของช่างทุกแผนก ดูแลสิ่งแสดงที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ ตลอดจน รับผิดชอบทางด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มีอยู่ ในส่วนจัดแสดง
ช่างไฟฟ้า	3	ปฏิบัติงานไฟฟ้าภายในอาคาร และในห้องจัดแสดงต่างๆ ตรวจสอบสิ่งแสดงต่าง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้า รวมทั้งจัดให้มีการ ซ่อมแซมเมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย
ช่างประปา	2	ปฏิบัติงานด้านประปา นำใช้น้ำดื่ม ตรวจสอบอุปกรณ์ ด้านประปา
ช่างไม้และช่างโลหะ	2	ควบคุมและจัดทำฉากจัดแสดงและบอร์ดต่าง ๆ ตามที่ ฝ่ายออกแบบได้ออกแบบไว้ รวมทั้งซ่อมแซมสิ่งชำรุด ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) อัตรากำลังของบุคลากรงานโรงงาน

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
วิศวกรควบคุม	3	ปฏิบัติงานควบคุมเครื่องจักรต่าง ๆ ให้ค่าปริกษาและควบคุมช่างในการทำงาน และซ่อมแซมงานด้านอิเล็กทรอนิกส์
รวม	11	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

2) งานออกแบบ

ตารางที่ 4.12 อัตรากำลังของบุคลากรงานออกแบบ

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้างานออกแบบ	1	ควบคุมดูแลเจ้าหน้าที่ด้านออกแบบ ให้ทำงานอย่างถูกต้องตามแผนงาน จัดทำรายการประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้ในงานออกแบบและศิลปกรรม
ช่างออกแบบ	2	จัดการงานด้านออกแบบ และจัดทำแบบตามที่ได้รับมอบหมาย เขียนฉากและคกเบต่งส่วนแสดงทั้งในผู้จัดแสดงและส่วนอื่น ๆ
ช่างศิลปกรรม	2	จัดทำฉาก ทิวงานปั้นวัสดุต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้
รวม	5	

ที่มา : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 4.13 อัตรากำลังของบุคลากรแผนกควบคุมคุณภาพน้ำ

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพน้ำ	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
ช่างเทคนิค	2	ควบคุมคุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำ และการอัดอากาศ
ช่างระบบท่อ	2	ซ่อมแซมอุปกรณ์ประปา และควบคุมระบบท่อน้ำจืด-น้ำเค็ม และท่ออากาศ
เจ้าหน้าที่แผนก	2	ควบคุมและช่วยเหลืองานในแผนก
รวม	7	

*รวมมีอัตราเจ้าหน้าที่ในฝ่ายเทคนิคจำนวน 23 อัตรา

รวมอัตราเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 94 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ประเภทและพฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการ

โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน แบ่งประเภทและพฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผู้มาใช้บริการ และเจ้าหน้าที่โครงการ

4.3.1 ผู้มาใช้บริการ

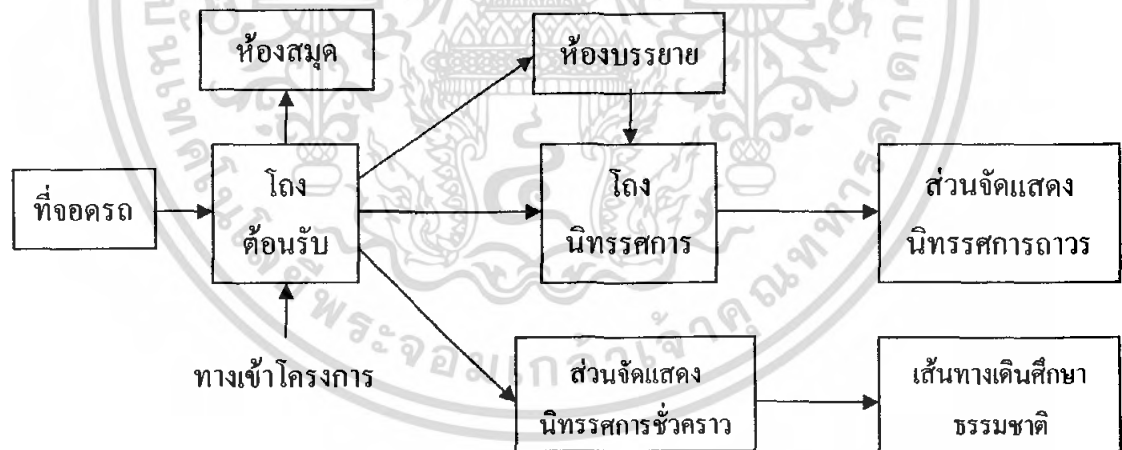
ได้แก่ ผู้เข้ามาใช้โครงการ โดยทั่วไป แบ่งออกเป็น

1) **นักท่องเที่ยว** เป็นเป้าหมายหลักของโครงการ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ผู้ที่เดินทางมาด้วยตนเอง โดยมากจะมาโดยรถประจำทาง รถส่วนตัว รถรับจ้าง
- ผู้ที่มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศ ส่วนใหญ่

เดินทางมาโดยรถทัวร์เป็นหมู่คณะ มีการติดต่อล่วงหน้า

พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว เมื่อมาถึงโครงการจะเข้าสู่ช่องทางเข้าซึ่งเป็นที่รวมคนเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร การเข้าถึงโถงเพื่อการติดต่อ-สอบถามเจ้าหน้าที่ พักผ่อนหรือรอคอย จะใช้เวลาประมาณ 15 นาที ก่อนจะแยกย้ายสู่ส่วนต่าง ๆ เช่น ร้านอาหาร ห้องสมุด ส่วนแสดงนิทรรศการ ส่วนผู้ที่มาเป็นหมู่คณะจะไปยังห้องบรรยายเพื่อฟังการบรรยายสรุปก่อนแล้วจึงเข้าชมส่วนแสดงนิทรรศการ ส่วนแสดงงานประกอบไปด้วย ส่วนแสดงงานถาวร-ชั่วคราว และกลางแจ้ง เมื่อดูนิทรรศการจนครบแล้วจะออกมารับของที่ฝากไว้ อาจแวะซื้อของที่ระลึก หรือรับประทานอาหารก่อนกลับก็ได้

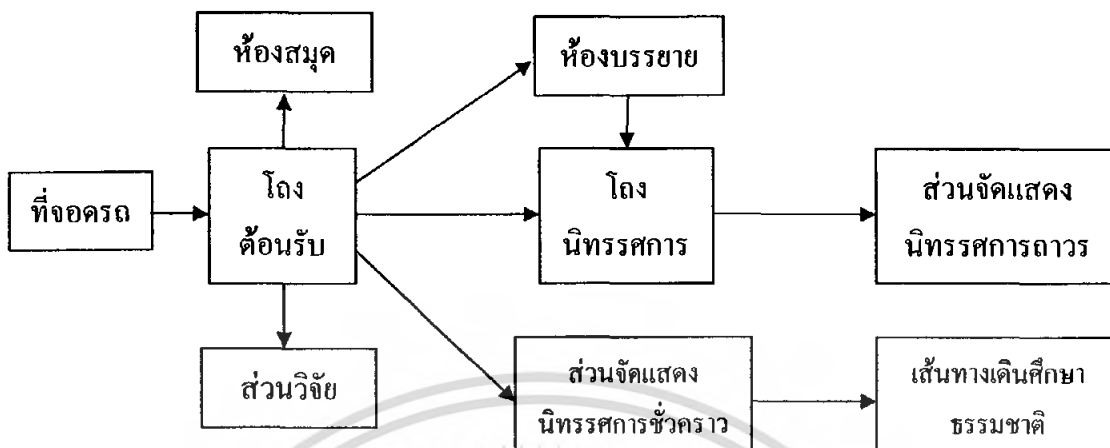


รูปที่ 4.1 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักท่องเที่ยว

2) **นักเรียน นักศึกษา**

สามารถแบ่งออกเป็นผู้ที่เดินทางมาด้วยตนเอง และผู้ที่มาเป็นหมู่คณะเช่นเดียวกับนักท่องเที่ยว มีพฤติกรรมการใช้โครงการเช่นเดียวกับนักท่องเที่ยว แต่จะแตกต่างกันที่หากมา

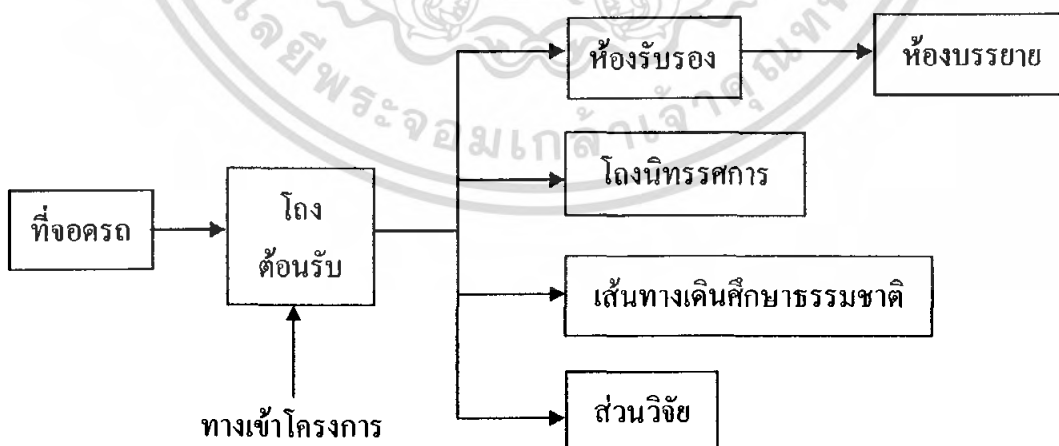
เป็นหมู่คณะ ผู้นำจะนำไปแนะนำในส่วนวิจัยด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ทางการศึกษา ส่วนผู้ที่มาด้วยตนเองจะต้องมีการติดต่อล่วงหน้าก่อนจึงจะเข้าสู่ส่วนวิจัยได้



รูปที่ 4.2 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักเรียน นักศึกษา

3) นักวิชาการ

เป็นผู้มีความรู้พื้นฐานในเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่แล้ว จุดประสงค์ของคนกลุ่มนี้มาเพื่อศึกษาถึงรายละเอียดของสิ่งที่จัดแสดง เพื่อเปรียบเทียบค้นหาหาข้อมูลประกอบการวิจัยและทฤษฎีต่าง ๆ ตามแนวความคิดส่วนบุคคล นอกจากนั้นอาจมาเพื่อใช้ห้องสมุดเพื่อศึกษาหาข้อมูลหรือขอข้อมูลจากฝ่ายการศึกษาของส่วนจัดแสดง รวมไปถึงนักวิชาการที่ได้รับเชิญมาเป็นผู้บรรยายในการสัมมนาและฝึกอบรมด้วย



รูปที่ 4.3 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักวิชาการ

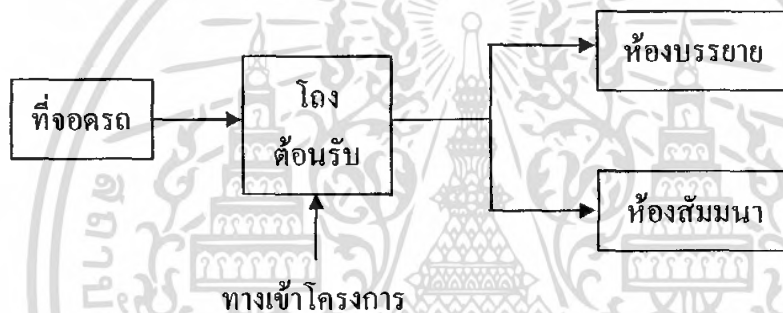
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ผู้เข้าร่วมสัมมนา

มีทั้งทางโครงการเป็นผู้จัดดำเนินการ และหน่วยงานราชการ หรือองค์กรอื่น ๆ มาขอใช้สถานที่ ผู้เข้าร่วมการสัมมนา ได้แก่ นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญจากองค์กรต่าง ๆ การประชุมสัมมนาแต่ละครั้งจะมีตารางการสัมมนาแน่นอน ส่วนใหญ่จะเป็นการประชุมต่อเนื่องกันหลายวัน

5) ผู้เข้ารับการศึกษาอบรม

ส่วนใหญ่เป็นประชาชนที่สนใจ หรือมีความเกี่ยวข้องในเรื่องของการใช้พื้นที่ป่าชายเลนเพื่อการประกอบอาชีพ มาเข้ารับการศึกษาอบรมเพื่อการใช้พื้นที่ในบริเวณป่าชายเลนให้ถูกต้องตามที่มติ ครม. กำหนด เพื่อการประกอบอาชีพและการอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลนให้ยังคงอยู่ รวมทั้งได้รับความรู้ในด้านของการเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนให้มากขึ้นด้วย โดยจะเข้าฝึกอบรมเป็นเวลาดังกล่าวติดต่อกันหลายวัน แล้วแต่หัวข้อในการฝึกอบรมนั้น ๆ



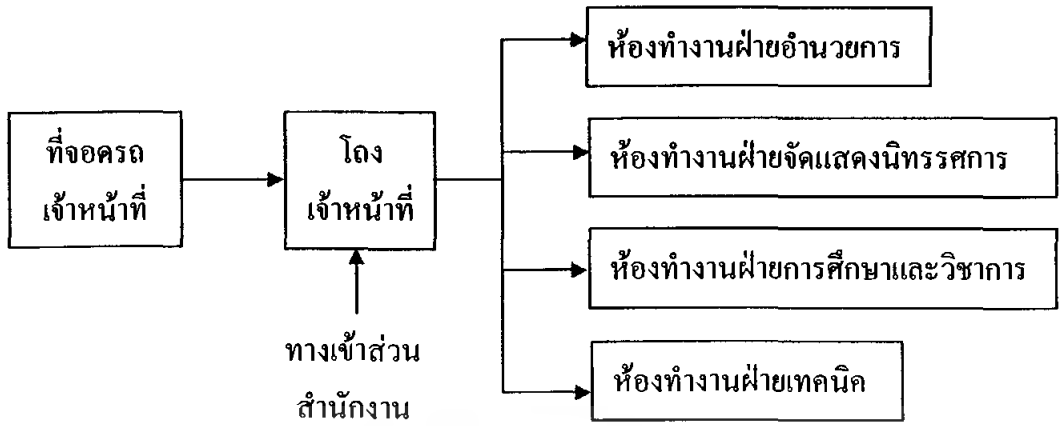
รูปที่ 4.4 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของผู้เข้าร่วมสัมมนาและผู้เข้ารับการศึกษาอบรม

4.3.2 เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

แบ่งออกเป็น

1) เจ้าหน้าที่ทั่วไป

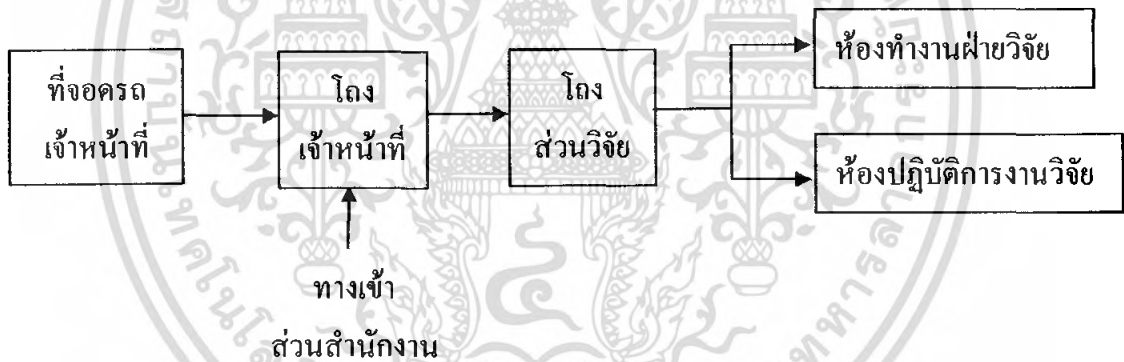
ประกอบด้วย ฝ่ายอำนวยการ ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์ ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายเทคนิค พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับงานในหน้าที่ของแต่ละคนที่ได้กล่าวไปแล้ว



รูปที่ 4.5 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของเจ้าหน้าที่ทั่วไป

2) นักวิจัย

พฤติกรรมของนักวิจัยจะขึ้นอยู่กับการทำงานในแต่ละส่วน ทั้งในห้องทำงาน และห้องปฏิบัติการ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่อนุบาลต้นไม้ และเจ้าหน้าที่อนุบาลสัตว์น้ำ



รูปที่ 4.6 พฤติกรรมการเข้าใช้โครงการของนักวิจัย

การศึกษารายละเอียดของผู้ใช้โครงการนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบประเภท จำนวน และพฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการ เพื่อการนำไปเป็นข้อมูลในการคิดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในแต่ละส่วนภายในโครงการ ซึ่งจากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปการแบ่งประเภทของผู้เข้าใช้โครงการได้เป็น 2 ประเภท คือ ผู้มาใช้บริการ และเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ และสามารถแบ่งองค์ประกอบได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ส่วนวิจัย และส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

5.1 การศึกษาและกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการสามารถนำมาพิจารณาหาองค์ประกอบหลักของโครงการได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	วิธีการปฏิบัติ	หน่วยงานที่ดำเนินงาน	องค์ประกอบหลัก
1. เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องข้อมูลเบื้องต้น เช่น ชนิดของพันธุ์ไม้และพันธุ์สัตว์ประโยชน์และความสำคัญ การปลูกและดูแลรักษาป่าชายเลน เพื่อให้ประชาชน นักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจสามารถนำไปใช้และปรับปรุงป่าชายเลนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ส่งเสริม เผยแพร่ โดยการจัดแสดงข้อมูลเบื้องต้นของป่าชายเลนผ่านทางสื่อต่าง ๆ	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง ส่วนนิทรรศการถาวร - ส่วนจัดแสดงบอร์ดข้อมูลเบื้องต้นของป่าชายเลน - ส่วนจัดแสดงภาพถ่ายป่าชายเลน - ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลองของระบบนิเวศป่าชายเลน - ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลองของพันธุ์ไม้ชนิดสำคัญในป่าชายเลน - ส่วนจัดแสดงหุ่นจำลองของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ในป่าชายเลน - ห้องสมุดขนาดเล็ก
	- เผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน นักเรียน นักศึกษา ในเรื่องระบบนิเวศป่าชายเลน	- ส่วนวิชาการและบริการการศึกษา	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง
	- สนับสนุนส่วนงานจัดแสดง	- ส่วนเทคนิค - ส่วนศิลปกรรม	- ฝ่ายเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบหลักของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	วิธีการปฏิบัติ	หน่วยงานที่ดำเนินงาน	องค์ประกอบหลัก
		- ส่วนซ่อมแซม	- ฝ่ายศิลปกรรม - ฝ่ายซ่อมแซม
2. ศึกษาวิจัยพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ แหล่งน้ำ และลักษณะดินใน ระบบนิเวศป่าชายเลน เพื่อนำไปพัฒนาการขยายพันธุ์พืช และสัตว์ให้มีจำนวนมากขึ้น และปรับปรุงดินและแหล่งน้ำ ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศ	- ศึกษาและวิจัยปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าชายเลน - สนับสนุนส่วนงานวิจัย รับผิดชอบการขยายพันธุ์ไม้และสัตว์ และปรับปรุงคุณภาพของน้ำและดิน	- ส่วนวิจัย	- ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาพันธุ์พืช - ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาพันธุ์สัตว์น้ำชายฝั่งทะเล - ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ - ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพดิน - ส่วนอนุบาลต้นไม้ - ส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ
3. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงและอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลน ให้องค์ความอุดมสมบูรณ์ไว้	- ส่งเสริม เผยแพร่ ข้อมูลความรู้ โดยการ จัดทำทางเดินศึกษาธรรมชาติภายในพื้นที่ป่าชายเลน	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง ส่วนนิทรรศการถาวร - ส่วนจัดแสดงเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ - ส่วนจัดแสดงบอร์ด ข้อมูลของป่าชายเลน ความจุดต่าง ๆ ของเส้นทางเดิน
4. เพื่อเป็นสถานที่สัมมนาทางวิชาการด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน	- เผยแพร่ข้อมูลความรู้ แก่ประชาชนและผู้สนใจทั้งในเรื่องผลของวิจัยและวิธีการอนุรักษ์ป่าชายเลน	- ส่วนวิชาการและบริการการศึกษา	- ห้องบรรยาย
5. เพื่อหยุดยั้งการแผ่ขยายของการทำลายป่าชายเลนและ ชดเชยพื้นที่ป่าชายเลนที่สูญเสียไป โดยการปลูกทดแทน	- เผยแพร่ความรู้ในการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยการสาธิตและลงมือปฏิบัติจริง	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง ส่วนนิทรรศการชั่วคราว - ส่วนสาธิตการปลูกและดูแลพันธุ์ไม้ - ส่วนสาธิตการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
6. จัดกิจกรรมที่ทำให้ประชาชน เกิดความสนใจต่อโครงการ	- เผยแพร่ข้อมูลความรู้ ตามเทศกาลต่าง ๆ	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง - ส่วนจัดนิทรรศการ	- ส่วนเผยแพร่และจัดแสดง ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบหลักของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	วิธีการปฏิบัติ	หน่วยงานที่ดำเนินงาน	องค์ประกอบหลัก
และส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกในการรู้จักรักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ	- บริการข้อมูลด้านการท่องเที่ยว - สร้างภาพพจน์ที่ดีในด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	- ประชาสัมพันธ์ - ส่วนสาธารณะ	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการตามเทศกาล - ส่วนจัดกิจกรรมเข้าค่ายพักแรม - ส่วนบริการสาธารณะ - ส่วนที่จอดรถ
7. เพื่อเป็นหน่วยงานในการประสานงานด้านการอนุรักษ์ส่งเสริม เผยแพร่ และพัฒนาระบบนิเวศป่าชายเลนในท้องถิ่น	- ดำเนินนโยบายเพื่อกำหนดแนวทางการอนุรักษ์ ส่งเสริม เผยแพร่ และพัฒนาระบบนิเวศป่าชายเลนในท้องถิ่น - ดำเนินงาน ปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดให้สำเร็จ - ให้ความสำคัญกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน - รับผิดชอบงานด้านเอกสาร และการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	- ส่วนบริหาร - คณะกรรมการ - ส่วนบริหาร - ฝ่ายธุรการ - ส่วนบริการ - ส่วนสาธารณะ - ส่วนวิชาการและบริการการศึกษา - ฝ่ายวิชาการ - ส่วนวิชาการ	- ส่วนบริหาร - ฝ่ายบริหาร - ส่วนบริหาร - ฝ่ายธุรการ - ส่วนบริการ - ฝ่ายบริการ โครงการ - ร้านอาหาร - ส่วนสาธารณะ - ส่วนที่จอดรถ - ส่วนวิชาการและบริการการศึกษา - ฝ่ายวิชาการ - ฝ่ายวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สรุปองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักจากวัตถุประสงค์ของโครงการ สามารถนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบย่อยได้ดังนี้

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยของโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบย่อย
1. ส่วนจัดแสดง		
<i>ส่วนนิทรรศการถาวร</i>		
1.1 ส่วนจัดแสดงบอร์ดข้อมูลเบื้องต้นของป่าชายเลน	- จัดแสดงเอกสารข้อมูลเบื้องต้นของป่าชายเลน	- โฉงเอกประสงค์ - ส่วนนิทรรศการภายในอาคาร
1.2 ส่วนจัดแสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง พันธุ์พืชและสัตว์ในป่าชายเลน และระบบนิเวศโดยรวมของป่าชายเลน	- จัดแสดงภาพถ่ายในบริเวณป่าชายเลน - จัดแสดงหุ่นจำลองพืชและสัตว์สำคัญที่พบในป่าชายเลน - จัดแสดงหุ่นจำลองระบบนิเวศโดยรวมของป่าชายเลน	
1.3 ส่วนจัดแสดงเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติและบอร์ดข้อมูลตามจุดต่างๆ ของเส้นทาง	- จัดแสดงเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติพร้อมบอร์ดข้อมูล	- ส่วนนิทรรศการภายนอกอาคาร
<i>ส่วนนิทรรศการชั่วคราว</i>		
1.4 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการตามเทศกาล	- จัดแสดงนิทรรศการตามเทศกาลท้องถิ่นที่สอดคล้องกับป่าชายเลน	- ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน
1.5 ส่วนจัดกิจกรรมเข้าค่ายพักแรม	- จัดกิจกรรมเข้าค่ายพักแรมสำหรับเยาวชน นักเรียน นักศึกษา	- พื้นที่จัดกิจกรรมเข้าค่ายพักแรม
1.6 ส่วนบริหารจัดการปลูกและดูแลพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน	- บริหารจัดการปลูกป่าชายเลน	- พื้นที่หาเลนว่างเปล่าเพื่อการปลูกป่าชายเลน
1.7 ส่วนบริหารจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล	- บริหารจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล	- พื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลและพื้นที่บริหารจัดการเพาะเลี้ยง
1.8 ส่วนเตรียมการจัดแสดง	- เจ้าหน้าที่ส่วนงานศิลปกรรมประสานงานกับนักวิชาการเพื่อออกแบบวัตถุจัดแสดง	- ส่วนทำงานออกแบบศิลปกรรม - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่งานออกแบบ
1.9 ส่วนเก็บและซ่อมแซมผลงาน	- จัดเก็บอุปกรณ์หรือจัดแสดง - แยกวัตถุจัดแสดงออกเป็นหมวดหมู่ - ซ่อมแซมผลงานที่ชำรุด	- ห้องเก็บอุปกรณ์ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียน - ส่วนทำงานช่างเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบย่อยของโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบย่อย
2. ส่วนวิจัย		
2.1 ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาพันธุ์พืช	- วิจัยพันธุ์พืชในพื้นที่แล้วปรับปรุงวิธีการขยายพันธุ์ของพืชเพื่อเพิ่มจำนวนพืชป่าชายเลนให้มากขึ้น	- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัยพันธุ์พืช - ห้องวิจัยพันธุ์พืช - ห้องพักนอน
2.2 ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาพันธุ์สัตว์น้ำชายฝั่งทะเล	- วิจัยพันธุ์และวิธีการขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลเพื่อเพิ่มปริมาณของสัตว์น้ำให้มากขึ้น	- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัยพันธุ์สัตว์น้ำ - ห้องวิจัยพันธุ์สัตว์น้ำ - ห้องพักนอน
2.3 ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ	- วิจัยแหล่งน้ำเดิมในพื้นที่ป่าชายเลนและวิธีพัฒนาคุณภาพน้ำให้ดีขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัยแหล่งน้ำ - ห้องวิจัยตัวอย่างแหล่งน้ำ - ห้องพักนอน
2.4 ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพดิน	- วิจัยดินในพื้นที่และวิธีปรับปรุงคุณภาพดินให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัยคุณภาพดิน - ห้องวิจัยตัวอย่างดิน - ห้องพักนอน
2.5 ส่วนอนุบาลต้นไม้	- ประสานงานกับนักวิจัยพันธุ์พืชเพื่อปลูกและดูแลพืชในพื้นที่	- ห้องเจ้าหน้าที่อนุบาลต้นไม้ - ห้องเก็บพันธุ์ไม้
2.6 ส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ	- ประสานงานกับนักวิจัยพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อดูแลและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ	- ห้องเจ้าหน้าที่อนุบาลสัตว์น้ำ - ห้องอนุบาลสัตว์น้ำ
3. ส่วนวิชาการและบริการการศึกษา		
3.1 ส่วนห้องสมุด	- รวบรวมให้บริการ ข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้า - จัดเก็บและให้บริการหนังสือทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน - จัดเก็บหลักฐานอ้างอิงในรูปแบบต่างๆ - ให้บริการ อำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการเพื่อการศึกษา ค้นคว้า	- พื้นที่ห้องสมุด - ส่วนเก็บหนังสือ - ส่วนอ่านหนังสือ - ส่วนถ่ายเอกสาร - ส่วนผู้บัตร์รายงาน
3.2 ส่วนเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	- ควบคุมดูแลการดำเนินงานของห้องสมุด - อำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการ	- ห้องบรรณารักษ์ - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด
3.2 ส่วนห้องบรรยาย	- ให้ความรู้แก่ผู้เข้าใช้โครงการ โดย	- ห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยของโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบย่อย
	นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญในด้าน ป้าชายเลน - อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าใช้ โครงการและนักวิชาการในด้าน ื่อนำเสนอต่าง ๆ	- ส่วนทำงานนักวิชาการ - ส่วนทำงานวิทยากร - ห้องเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา
4. ส่วนให้บริการนักท่องเที่ยว	- ด้อนรับและให้ข้อมูลข่าวสารด้าน การท่องเที่ยวโดยประสานงานกับ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย - เจ้าหน้าที่ของที่ระลึกที่เกี่ยวข้องกับ ท้องถิ่น - รับรองผู้เข้าชมระดับ VIP	- โถงต้อนรับ - ส่วนพักคอย - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ประชาสัมพันธ์ - ร้านขายของที่ระลึก - ห้องรับรองแขก
5. ส่วนบริการสาธารณะ		
5.1 โถงอเนกประสงค์	- ด้อนรับผู้มาใช้บริการหรือเป็น พื้นที่เตรียมตัวก่อนทำกิจกรรม ภายนอกอาคาร - ให้บริการและอำนวยความสะดวก แก่ผู้มาใช้บริการ	- โถงต้อนรับ - ส่วนคิดค่าตอบแทน
5.2 ร้านอาหาร	- ให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการและ เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	- ร้านอาหาร
5.3 ที่พักร	- ให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการและ เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	- ที่พักรนักท่องเที่ยว - ที่พักรเจ้าหน้าที่
5.4 ห้องน้ำ – ส้วม	- ให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการ - ให้บริการแก่เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ - ดูแลทำความสะอาดห้องน้ำของ ศูนย์ให้สะอาดเรียบร้อย	- ห้องน้ำ – ส้วมผู้เข้าใช้โครงการ - ห้องน้ำ – ส้วมเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด - ห้องพนักงานทำความสะอาด
5.5 ส่วนที่จอดรถ	- ให้บริการด้านบริเวณจอดรถและ การรักษาความปลอดภัยแก่ ผู้ใช้บริการ	- ที่จอดรถนักท่องเที่ยว - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ - ที่จอดรถบริการ - ส่วนทำงานยามรักษาการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) การวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการย่อยของ โครงการ

องค์ประกอบโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบย่อย
5.6 ห้องเครื่อง	- เจ้าหน้าที่ดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอย่างสม่ำเสมอ	- ห้องเครื่อง ไฟฟ้า - ห้องเครื่องประปา - ห้องระบบสื่อสาร - ห้องเก็บขยะ - ห้องทำงานช่างซ่อมบำรุง
6. ส่วนบริหาร		
6.1 ฝ่ายอำนวยการ		
- งานบริหาร	- ควบคุมและรับผิดชอบการปฏิบัติงานสูงสุดของศูนย์	- ห้องทำงานผู้อำนวยการ - ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ
- งานธุรการและการเงิน	- ดำเนินงานด้านธุรการและการเงินของศูนย์	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการและการเงิน
- งานประชาสัมพันธ์	- ทำหน้าที่ติดต่อและให้ข้อมูลแก่ผู้มาใช้บริการ	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์
- งานบริการ	- จัดเตรียม ดูแล อำนวยความสะดวกแก่การดำเนินงานของศูนย์	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริการ
- งานอาคารสถานที่	- ควบคุมดูแลการใช้อาคารสถานที่ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่
- งานรักษาความปลอดภัย	- รักษาความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกในส่วนที่เกี่ยวข้องแก่ผู้มาใช้บริการ	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย
6.2 ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ	- ควบคุมดูแลการดำเนินงานของฝ่ายและประสานงานกับฝ่ายเทคนิค	- ห้องหัวหน้าฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ - ส่วนงานเจ้าหน้าที่
6.3 ฝ่ายการศึกษาและวิชาการ	- ควบคุมดูแลการดำเนินงานของฝ่าย	- ส่วนงานนักวิชาการฝึกอบรมและบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยของโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบย่อย
6.4 ฝ่ายเทคนิค - งานโรงงาน - งานศิลปกรรม - งานระบบต่าง ๆ	- รับผิดชอบงานด้านเทคนิคต่าง ๆ	- ส่วนงานหัวหน้าช่างเทคนิค - ส่วนงานช่างเทคนิค - ส่วนงานหัวหน้าช่างศิลป์ - ส่วนงานช่างศิลปกรรม - ส่วนงานหัวหน้าช่างซ่อมบำรุง - ส่วนงานช่างซ่อมบำรุง - ส่วนงานหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพน้ำ - ส่วนงานเจ้าหน้าที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

5.3.1 ส่วนจัดแสดง

คิดจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าชมในจังหวัดปัตตานีในปี พ.ศ. 2549 จำนวน 59,955 คน/ปี จะมีผู้เข้าชมจำนวน 4,996 คน/เดือน และมีผู้เข้าชมทั้งหมด 166 คน/วัน

นักเรียน นักศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาไปจนถึงชั้นปริญญาเอก รวมทั้งปวช. และ ปวส. ในอำเภอเมืองปัตตานีมีทั้งหมด 42,726 คน จะแบ่งการเข้าชมออกเป็นจำนวนห้อง โดยในชั้นประถมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งเป็นชั้นละ 2 ห้อง ชั้นปวช. และปวส. รวมกัน 2 ห้อง ระดับปริญญาตรีจนถึงปริญญาเอกรวมกัน 2 ห้อง จะได้จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่เข้าชมในโครงการสูงสุด 337 คน/วัน ถ้ามาวันละ 2 ห้อง จะมีนักเรียน นักศึกษาเข้าชมโครงการ 67 คน/วัน

ประชาชนทั่วไปในอำเภอเมืองปัตตานีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป (ไม่รวมนักเรียน นักศึกษา) มีทั้งหมด 21,164 คน เฉลี่ยมีผู้เข้าชมโครงการ 58 คน/วัน

นิทรรศการถาวร

โถงนิทรรศการ มีผู้เข้าชมนิทรรศการเป็นนักท่องเที่ยว 166 คน/วัน นักเรียน นักศึกษา 337 คน/วัน และประชาชนทั่วไป 58 คน/วัน รวมมีผู้เข้าชมโครงการทั้งหมด 561คน/วัน แบ่งผู้เข้าชมออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเช้าและช่วงบ่าย จะมีผู้เข้าชมในแต่ละช่วงสูงสุด 280 คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่โถงนิทรรศการทั้งหมด 179.2 ตร.ม.

ห้องแสดงนิทรรศการแบ่งออกเป็น 3 ห้อง ได้แก่ ห้องแสดงข้อมูลเบื้องต้น, ห้องแสดงข้อมูลของพืชและสัตว์ และห้องระบบนิเวศโดยรวม

ตารางที่ 5.3 องค์ประกอบและพื้นที่ในส่วนนิทรรศการถาวร

ห้องจัดแสดง	อุปกรณ์ที่ใช้จัดแสดง	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1) ห้องแสดงข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย			
- ความหมายของป่าชายเลน	บอร์ดแสดงข้อมูลใช้พื้นที่ขนาด	1	7.20
- การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลน	7.20 ตร.ม.	2	14.40
- ความสำคัญของป่าชายเลน		2	14.40
- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของป่าชายเลน		3	21.60
- ภาพของข้อมูลเบื้องต้น โดยรวม	ELECTRONIC BOARD ขนาด	5	45.00
	9.00 ตร.ม.		
- ภาพเคลื่อนไหวข้อมูลทั่วไปของป่าชายเลน	เครื่องฉายภาพสไลด์และฉากหลัง	1	6.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) องค์ประกอบและพื้นที่ในส่วนนิทรรศการถาวร

ห้องจัดแสดง	อุปกรณ์ที่จัดแสดง	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
- ตัวอย่างภูมิประเทศในป่าชายเลน	วัตถุจัดแสดงขนาดกลาง	1	12.96
- ลักษณะของดิน 3 ประเภท	วัตถุจัดแสดงขนาดเล็ก	3	27.00
- พื้นที่ที่มีระดับน้ำท่วมถึงและชนิดของพืชในแต่ละระดับ	วัตถุจัดแสดงขนาดใหญ่	1	17.64
2) ห้องแสดงข้อมูลของพืชและสัตว์			
ประกอบด้วย			
- พืชในป่าชายเลน	บอร์ดแสดงข้อมูลใช้พื้นที่ขนาด	5	36.00
- สัตว์ในป่าชายเลน	7.20 ตร.ม.	5	36.00
- ภาพชนิดของพืช	ELECTRONIC BOARD ขนาด	3	27.00
- ภาพชนิดของสัตว์	9.00 ตร.ม.	3	27.00
- ตัวอย่างพืช	วัตถุจัดแสดงขนาดเล็ก	10	90.00
- ตัวอย่างสาหร่าย		5	45.00
- ตัวอย่างสัตว์ประเภทคุ้ง		3	27.00
- ตัวอย่างสัตว์ประเภทปลา		5	45.00
- ตัวอย่างสัตว์ประเภทปู		3	27.00
- ตัวอย่างสัตว์ประเภทหอย		2	18.00
- ตัวอย่างสัตว์อื่นๆ		5	45.00
- ภาพถ่ายพืชและสัตว์	ภาพถ่ายติดผนัง	20	35.00
- พื้นที่ศึกษาชนิดของพืชและสัตว์	คอมพิวเตอร์	4	20.72
3) ห้องแสดงระบบนิเวศโดยรวม			
ประกอบด้วย			
- ระบบนิเวศป่าชายเลน	บอร์ดแสดงข้อมูลใช้พื้นที่ขนาด	2	14.40
- ผลผลิตที่ได้จากป่าชายเลน	7.20 ตร.ม.	2	14.40
- ปัญหา สาเหตุ และผลกระทบ		3	21.60
- นโยบายและแผนการจัดการป่าชายเลน		1	7.20
- ภาพระบบนิเวศ	ELECTRONIC BOARD ขนาด	2	18.00
- ภาพผลผลิตจากป่าชายเลน	9.00 ตร.ม.	1	9.00
- ภาพปัญหา สาเหตุ และผลกระทบ		1	9.00
- ภาพการจัดการพื้นที่ป่าชายเลน		1	9.00

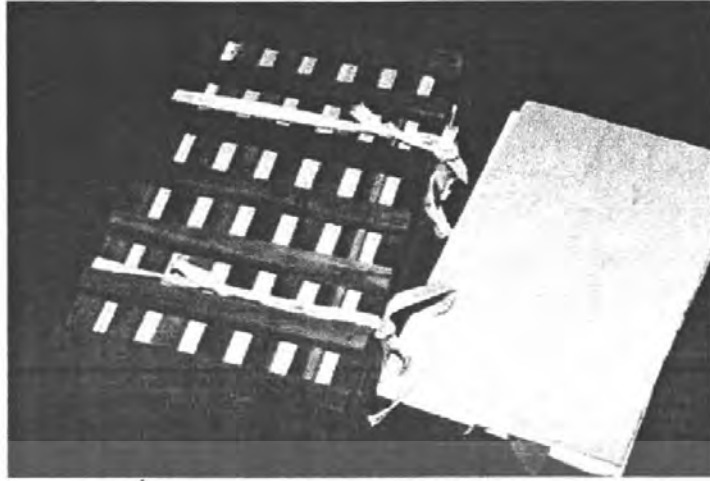
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) องค์ประกอบและพื้นที่ในส่วนนิทรรศการถาวร

ห้องจัดแสดง	อุปกรณ์ที่ใช้จัดแสดง	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
- ภาพเคลื่อนไหวระบบนิเวศของป่าชายเลน	เครื่องฉายภาพสไลด์และจอหลัง	1	6.00
- ระบบนิเวศโดยรวมที่มีลักษณะสมบูรณ์	จัดแสดงขนาดใหญ่	1	17.64
- ระบบนิเวศโดยรวมที่มีลักษณะเสื่อมโทรม		1	17.64

รวมพื้นที่นิทรรศการถาวรทั้งหมด	1,003.00 ตร.ม.
นิทรรศการชั่วคราว	
คิดเป็นพื้นที่ 20% ของนิทรรศการถาวร	200.60 ตร.ม.
นิทรรศการกลางแจ้ง	
คิดเป็นพื้นที่ 30% ของนิทรรศการถาวร	300.90 ตร.ม.
พื้นที่ตั้งแคมป์	
กำหนดให้นักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมเข้าค่ายพักแรมมีทั้งหมด 100 คน	
1 เต็นท์ พักได้ 2 คน เป็นพื้นที่	4.00 ตร.ม.
50 เต็นท์ พักได้ 100 คน เป็นพื้นที่	200.00 ตร.ม.
ส่วนเตรียมจัดแสดง	
คิดเป็นพื้นที่ 20% ของนิทรรศการถาวร	200.60 ตร.ม.
ส่วนเก็บและซ่อมแซมผลงาน	200.60 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดง	2,105.70 ตร.ม.
ทางสัญจร 50%	1,052.85 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงทั้งหมด	3,158.55 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 2 แฝงอัดพันธุ์ไม้ขนาด 30 ซม. x 45 ซม.

ที่มา : http://www.dongdib.com/pl_keeping.pdf วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 3 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้

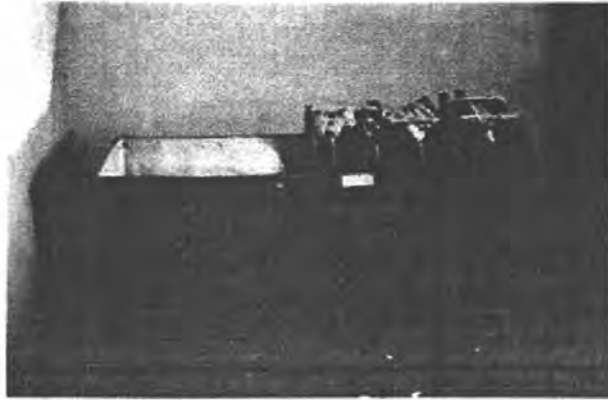
ที่มา : http://www.dongdib.com/pl_keeping.pdf วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 4 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้

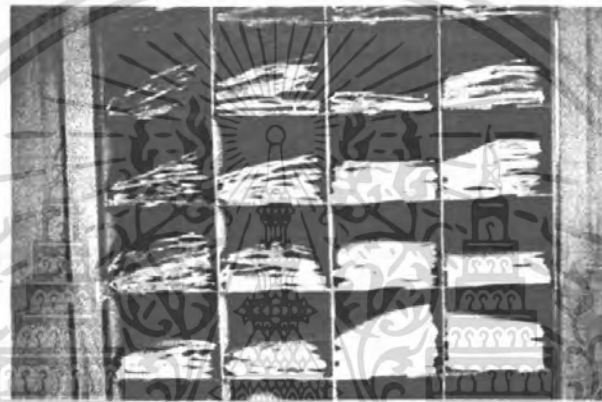
ที่มา : http://www.dongdib.com/pl_keeping.pdf วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 5 เคาบพันธุ์ไม้ชนิดใช้ความร้อนจากหลอดไฟ

ที่มา : http://www.dongdib.com/pl_keeping.pdf วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 6 ผู้ใส่ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง

ที่มา : http://www.dongdib.com/pl_keeping.pdf วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 7 ตารางขอบเขตแปลงสำรวจ

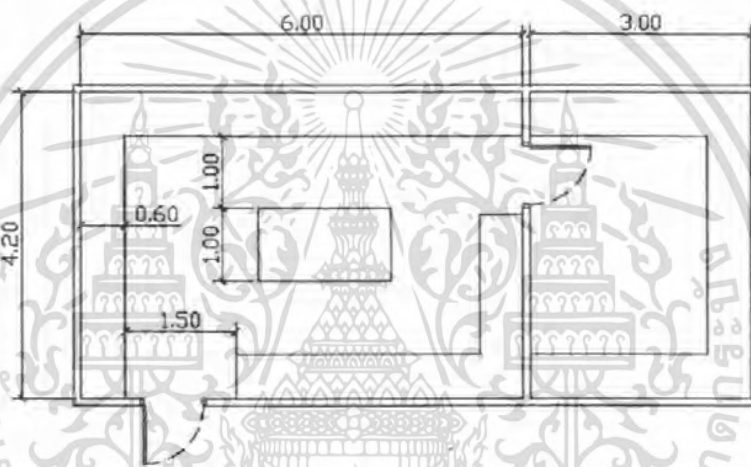
ที่มา : <http://www.okstate.edu/artsci/botany/bisc3034/lnotes/communit.htm> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 8 กล้องจุลทรรศน์ Stereomicroscope

ที่มา : <http://www.startracksmaterial.com/supplies.html> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 9 การจัดพื้นที่ห้องปฏิบัติการวิจัย²

ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาพันธุ์สัตว์น้ำทะเลชายฝั่ง

- ห้องทำงานนักวิจัย	28.14	ตร.ม.
ประกอบด้วย ส่วนทำงานหัวหน้าวิจัย	8.10	ตร.ม.
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่วิจัย	12.54	ตร.ม.

- ห้องปฏิบัติการ (Laboratory Room)

25.20 ตร.ม.

ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

- อุปกรณ์จับสัตว์ชนิดต่าง ๆ
- อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำและดิน
- ตู้แช่แข็ง

ห้องเก็บอุปกรณ์ 12.60 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 10 ตารางสี่เหลี่ยมนับสัตว์ (Quadrat)

ที่มา : <http://myweb.dal.ca/sh417565/csi/Methods.html> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 11 อุปกรณ์จับสัตว์ เช่น ไซนัง และ โพงพาง

ที่มา : <http://www.smcrrc.go.th/pong pang.html> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 12 ตู้แช่แข็ง SANYO MDF-436

ที่มา : <http://www.sanyo-biomedical.co.uk/PDF/Biomedical%20Freezer%20laboratory%20Freezer.pdf> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

Freezer.pdf วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 15 เครื่องวัดค่า pH ของน้ำ (pH Meter)

ที่มา : http://sitemaker.umich.edu/medchemlibrary/laboratory_techniques วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 16 เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ Oxygen Meter (YSI Model 55)

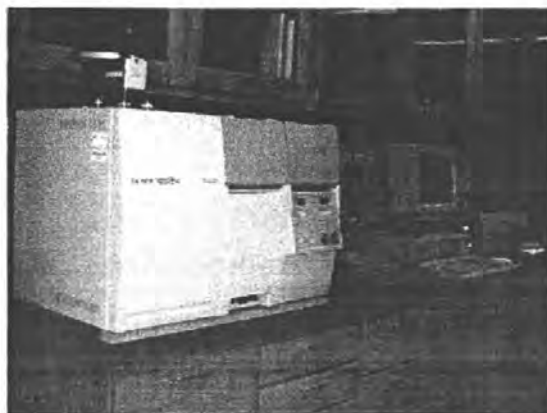
ที่มา : <http://www.fondriest.com/products/ysi55.htm> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 17 เครื่องวัดปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในสารอินทรีย์ Shimadzu TOC-5000 Total Organic Carbon Analyzer

ที่มา : <http://www.ias.sdsmt.edu/BCF/LabEquipment.htm> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 18 เครื่องวิเคราะห์คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน และซัลเฟอร์ Carlo Erba EA1108
CHNS

Analyzer

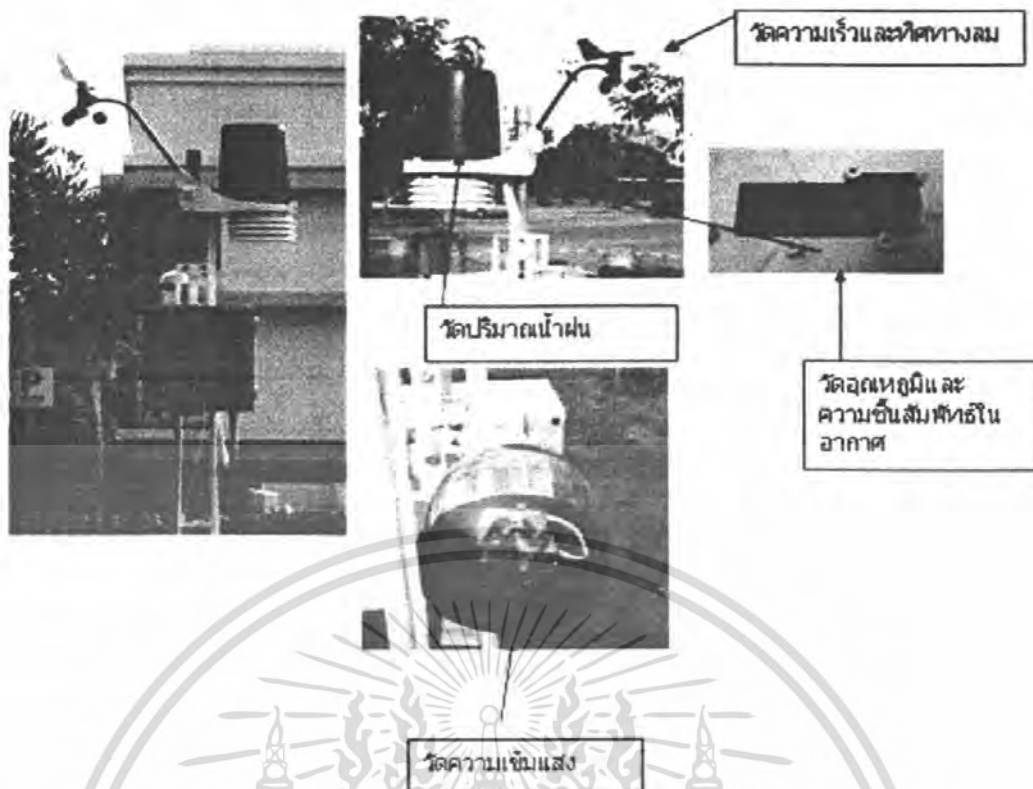
ที่มา : <http://www.as.ua.edu/biolaqua/cfs/cfsaqchem.htm> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 19 สถานีวัดคุณภาพน้ำ

ที่มา : <http://lanta.giti.nectec.or.th/drupal/?q=node> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 20 สถานีวัดอากาศ

ที่มา : <http://lanta.giti.nectec.or.th/drupal/?q=node> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

ส่วนวิจัยด้านการปรับปรุงคุณภาพดิน

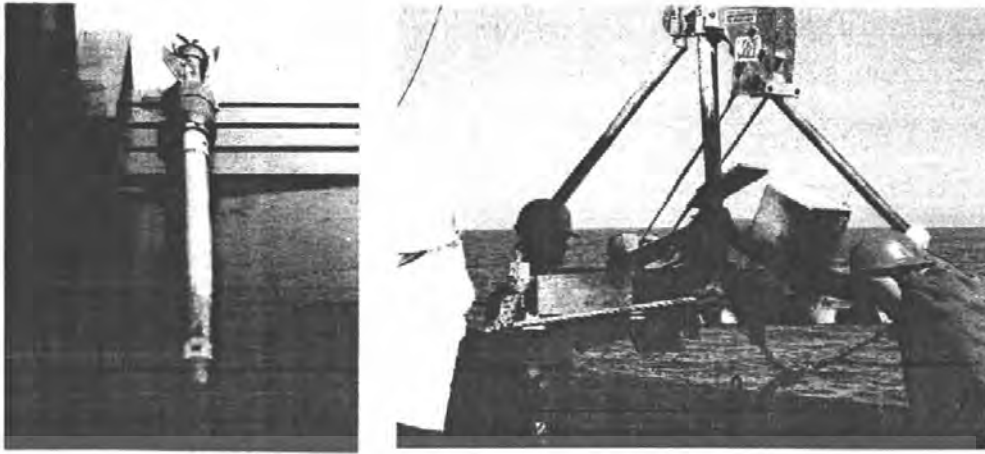
- ห้องทำงานนักวิจัย	28.14	ตร.ม.
ประกอบด้วย ส่วนทำงานหัวหน้าวิจัย	8.10	ตร.ม.
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่วิจัย	12.54	ตร.ม.
- ห้องปฏิบัติการ (Laboratory Room)	25.20	ตร.ม.

ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

- กระบอบเจาะ (Grab & Corer)
- เครื่องวัดค่า pH (pH Meter)
- เครื่องวัดค่าศักย์ไฟฟ้า (ORP Meter)
- เครื่องมือวิเคราะห์หอนุภาคดิน (Hydrometer)
- เครื่องวัดความเข้มชั้นธาตุโพแทสเซียม (Flame Photometer)
- เครื่องวัดความเข้มชั้นธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียม (Atomic Absorption Spectrophotometer)
- คอมพิวเตอร์

ห้องเก็บอุปกรณ์ 12.60 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 21 กระจบอกรเจาะ (Grab & Corer)

ที่มา : http://www.dmr.go.th/offshore/Survey_techniques.htm วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 22 เครื่องวัดค่าศักย์ไฟฟ้า (ORP Meter)

ที่มา : <http://www.yokogawa.com/an/ph-orp/an-ph-orp-001en.htm> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

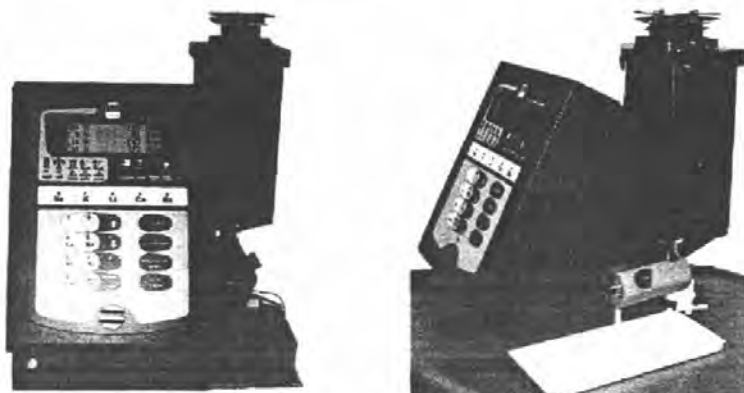


รูปที่ 5. 23 เครื่องมือวิเคราะห์หอนุภาคดิน (Hydrometer)

ที่มา : <http://www.fishtanksdirect.com/browseproducts/Sea-Test-Hydrometer.html>

วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. 24 เครื่องวัดความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียม (Flame Photometer)
ที่มา : <http://www.bwbtechnologies.com> วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550



รูปที่ 5. 25 เครื่องวัดความเข้มข้นธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียม (Atomic Absorption Spectrophotometer)

ที่มา : <http://www.barascientific.com/products/analytical/spectro/thai/AA/AA6800.php>
วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนอนุบาลต้นไม้

ปลูกกล้าไม้ในกระบะขนาด 0.30x0.60 ตร.ม. 200 กระบะ กระบะละ 50 ต้น

คิดเป็นพื้นที่	36.00	ตร.ม.
ทางสัญจร 30%	10.80	ตร.ม.
คิดเป็นพื้นที่ส่วนอนุบาลต้นไม้	46.80	ตร.ม.

ส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ

บ่ออนุบาล, บ่อเพาะ, บ่อพัก, ส่วนเตรียมอาหาร	562.00	ตร.ม.
บ่อเตรียมน้ำ	234.00	ตร.ม.
บ่อบำบัด	39.00	ตร.ม.
รวมส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ	835.00	ตร.ม.

ห้องน้ำ 11.27 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนวิจัย 1,238.40 ตร.ม.

ทางสัญจร 30% 371.52 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนวิจัยทั้งหมด 1,609.92 ตร.ม.

ตารางที่ 5.4 พื้นที่ใช้สอยของห้องน้ำเจ้าหน้าที่ในส่วนวิจัย

ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ส่วนวิจัย	ขนาด	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
เจ้าหน้าที่ทั้งหมด 15 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50			
ห้องน้ำชาย 8 คน			
- พื้นที่ห้องส้วม	0.90 x 1.50	2	2.70
- พื้นที่อ่างล้างหน้า	0.70 x 0.60	1	0.42
- พื้นที่โถปัสสาวะ	0.60 x 0.90	2	1.08
รวม			4.20
ห้องน้ำหญิง 8 คน			
- พื้นที่ห้องส้วม	0.90 x 1.50	3	4.05
- พื้นที่อ่างล้างหน้า	0.70 x 0.60	1	0.42
รวม			4.47
รวมพื้นที่ทั้งหมด + ทางสัญจร 30%			11.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 ส่วนวิชาการและบริการการศึกษา

ส่วนห้องสมุด

- พื้นที่ห้องสมุด

ห้องสมุดของโครงการจัดอยู่ในลักษณะของห้องสมุดเฉพาะ

ปริมาณจำนวนหนังสือในห้องสมุดในระยะ 10 ปี คาดว่าจะมีหนังสือด้านวิชาการเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับป่าชายเลน ประมาณ 1,200 เล่ม และจะมีวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกประมาณ 70 ฉบับ/ปี รวมจำนวนหนังสือทั้งหมดในระยะ 10 ปี จะได้

หนังสือวิชาการ 1,200 เล่ม

วารสาร 70 X 120 = 8,400 เล่ม

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด

เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์	94	คน
คิดเป็นผู้ใช้งานห้องสมุด 20%	18	คน
ผู้มาใช้ห้องสมุดคิดเป็น 20% ของผู้มาใช้โครงการ	112	คน
จำนวนผู้ใช้ห้องสมุดสูงสุด	130	คน
แบ่งการให้บริการออกเป็นช่วงเช้าและช่วงบ่าย		
มีผู้มาใช้บริการในแต่ละช่วง	65	คน

พื้นที่ห้องสมุด

1. พื้นที่เก็บหนังสือ

ต้องการพื้นที่เก็บหนังสือ 110 เล่ม/ตร.ม. มีหนังสือ 1,200 เล่ม 10.90 ตร.ม.

ต้องการพื้นที่เก็บวารสาร 180 เล่ม/ตร.ม. มีหนังสือ 8400 เล่ม 46.67 ตร.ม.

รวมพื้นที่เก็บหนังสือ 57.57 ตร.ม.

2. พื้นที่อ่านหนังสือ

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด 130 คน/วัน

ผู้ใช้ห้องสมุดใช้เวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง

ในหนึ่งวันคิดเป็น 2 ช่วง ดังนั้นมีคนอ่านหนังสือช่วงละประมาณ 65 คน

ต้องการพื้นที่อ่านหนังสือ 3.00 ตร.ม./คน

รวมพื้นที่อ่านหนังสือ 195 ตร.ม.

3. ส่วนซ่อมแซมหนังสือและเก็บของคิด 20% ของเนื้อที่ทั้งหมด

รวมพื้นที่ทั้งหมด 252.57 ตร.ม.

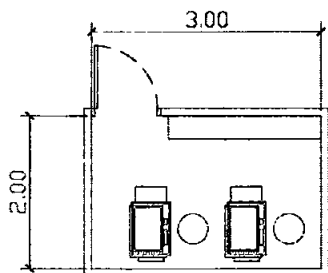
รวมพื้นที่ส่วนซ่อมแซมหนังสือและเก็บของ 50.51 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องสมุดและทางสัญจร 30% 394.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องถ่ายเอกสาร

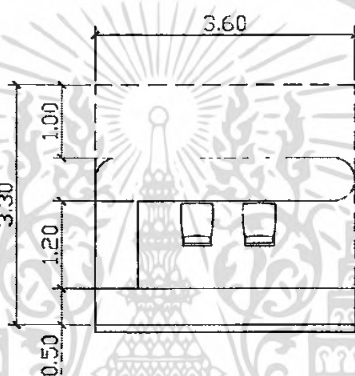
6.00 ตร.ม.



รูปที่ 5. 26 การจัดพื้นที่ห้องถ่ายเอกสาร²

- บริเวณตรวจและรับฝากของ

11.88 ตร.ม.

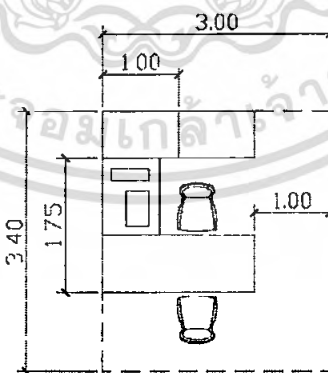


รูปที่ 5. 27 การจัดพื้นที่บริเวณตรวจและรับฝากของ²

ส่วนเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

- ห้องบรรณารักษ์

10.20 ตร.ม.

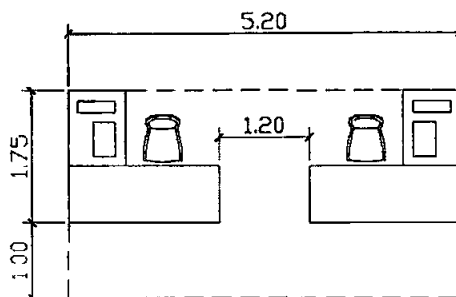


รูปที่ 5. 28 การจัดพื้นที่ห้องบรรณารักษ์²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด 2 คน

14.30 ตร.ม.

รูปที่ 5. 29 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด²

ส่วนห้องบรรยาย

- ห้องบรรยายขนาดเล็ก (30 คน)

พื้นที่ใช้สอย 1.50 ตร.ม./คน+2 ตร.ม.สำหรับวางอุปกรณ์ 47 ตร.ม.

มีห้องบรรยายเล็ก 4 ห้องคิดเป็นพื้นที่ 188 ตร.ม.

- ห้องประชุมอเนกประสงค์ (200 คน)

ใช้เป็นห้องบรรยายรวมกรณีที่มีการใช้จำนวนมาก สามารถจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้

กำหนดให้มีผู้ใช้สูงสุด 200 คน พื้นที่ใช้สอย 1.5 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ห้องประชุม 300 ตร.ม.

- ห้องพักรับรองวิทยากรพิเศษ 24 ตร.ม.

รวมพื้นที่ในส่วนวิชาการและบริการการศึกษา 948.38 ตร.ม.

ทางสัญจร 30% 284.51 ตร.ม.

รวมพื้นที่ในส่วนวิชาการและบริการการศึกษาทั้งหมด 1,232.89 ตร.ม.

5.3.4 ส่วนให้บริการนักท่องเที่ยว

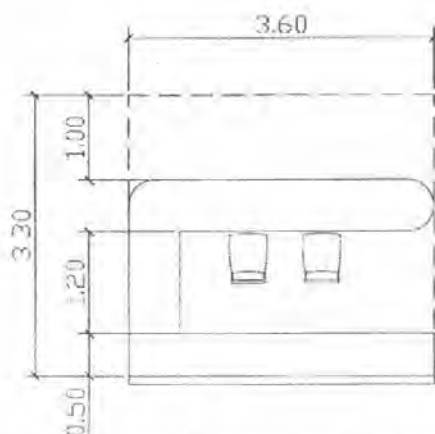
โถงต้อนรับ

แบ่งผู้มาใช้บริการเป็นช่วงเช้าและช่วงบ่ายจำนวน 280 คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน

พื้นที่โถงต้อนรับ 179.20 ตร.ม.

เจ้าหน้าที่ต้อนรับ

11.88 ตร.ม.

รูปที่ 5.30 การจัดพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ต้อนรับ²

ร้านขายของที่ระลึก 25.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนให้บริการนักท่องเที่ยว 240.08 ตร.ม.

ทางสัญจร 30% 72.02 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนให้บริการนักท่องเที่ยวทั้งหมด 312.10 ตร.ม.

5.3.5 ส่วนบริการสาธารณะ

โถงต้อนรับ

แบ่งผู้มาใช้บริการเป็นช่วงเช้าและช่วงบ่ายจำนวน 280 คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน

พื้นที่โถงต้อนรับ 179.20 ตร.ม.

ห้องน้ำ

102.18 ตร.ม.

ตารางที่ 5.5 พื้นที่ใช้สอยของห้องน้ำส่วนบริการสาธารณะ

ห้องน้ำส่วนบริการสาธารณะ	ขนาด	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
ผู้เข้าใช้โครงการทั้งหมด 280 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50 แบ่งห้องน้ำออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 140 คน			
ห้องน้ำชาย 70 คน			
- พื้นที่ห้องส้วม	0.90 x 1.50	10	13.50
- พื้นที่อ่างล้างหน้า	0.70 x 0.60	5	2.10
- พื้นที่โถปัสสาวะ	0.60 x 0.90	10	5.40
รวม 2 ชุด			42.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำส่วนบริการสาธารณะ	ขนาด	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
ห้องนำหญิง 70 คน			
- พื้นที่ห้องส้วม	0.90 x 1.50	12	16.20
- พื้นที่อ่างล้างหน้า	0.70 x 0.60	5	2.10
รวม 2 ชุด			36.30
รวมพื้นที่ทั้งหมด + ทางสัญจร 30%			111.29

ห้องงานระบบ

- ห้องควบคุมระบบ	16	ตร.ม.
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	30	ตร.ม.
- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง		
เครื่องปั่นไฟสำรองขนาด	5.00	ตร.ม.
ถังน้ำมัน	5.00	ตร.ม.
แผงควบคุมการทำงาน	0.45	ตร.ม.
พื้นที่ทำงานภายใน	0.15	ตร.ม.
รวมพื้นที่	10.60	ตร.ม.
- ห้องเครื่องระบบประปา		
ปริมาณผู้ใช้โครงการทั้งหมดคือ $166+94 = 260$ คน		
พิจารณาหาขนาดถังเก็บน้ำ กำหนดให้ปริมาณจ่ายน้ำเข้า 3,000 LPH		
ปริมาณน้ำที่ใช้ 0.15 ลบ.ม./คน/วัน โดยมีระยะเวลาพักการใช้น้ำ 12 ชม./วัน		
ดังนั้น โครงการนี้ใช้น้ำ 39 ลบ.ม./วัน หรือ 39,000 ลิตร/วัน		
รวมพื้นที่	15	ตร.ม.
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	12	ตร.ม.

ร้านอาหาร

เลือกระบบบริการอาหารแบบ Cafeteria เพราะมีผู้ใช้บริการจำนวนมาก มีความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บริการใช้งานเหมาะสมกับโครงการ

จำนวนผู้ใช้กีดจาก

ผู้เข้าชมสูงสุดใน 1 วัน รวมกับเจ้าหน้าที่ในโครงการ	655	คน
กำหนดให้ผู้นมาใช้ร้านอาหารเป็น 70%	458	คน

ประมาณเวลาให้ 1 คน ใช้เวลาในการรับประทานอาหาร 20 นาที

ใน 1 ชม. สามารถแบ่งได้เป็น 3 ผลัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ห้องอาหารต้องสามารถจุคน ได้ภายในช่วงเวลาเดียวกัน 152 คน 152 ที่นั่ง	
จัดโต๊ะแบบ 4 ที่นั่ง ใช้พื้นที่	4.84 ตร.ม./ชุด
ใช้พื้นที่รับประทานอาหารทั้งหมด	183.92 ตร.ม.
พื้นที่ที่คร่าวคิดเป็น 20% ของพื้นที่รับประทานอาหาร	36.78 ตร.ม.
ส่วนขายอาหารคิดเป็น 20% ของพื้นที่คร่าว	7.35 ตร.ม.
รวมพื้นที่ร้านอาหาร	228.05 ตร.ม.

ที่พัก แบ่งเป็น

ที่พักนักท่องเที่ยว

บ้านพัก 1 หลัง จะต้องใช้พื้นที่อย่างต่ำ ประมาณ	41.40 ตร.ม.
เนื่องจากที่ตั้ง โครงการอยู่ภายในอำเภอเมืองและใกล้กับโรงแรมหลายแห่ง จึงกำหนดให้มีบ้านพักสำหรับนักท่องเที่ยว 3 หลัง	124.20 ตร.ม.
ที่พักสำหรับผู้มาเข้าค่าย 7 หลัง	289.80 ตร.ม.
ที่พักเจ้าหน้าที่ 14 ห้อง	
ที่พักเจ้าหน้าที่ 2 คน/ห้อง มีพื้นที่อย่างต่ำประมาณ	20.00 ตร.ม.
จำนวนเจ้าหน้าที่ที่พักในโครงการ 30% ของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด	28 คน
คิดเป็นพื้นที่	280.00 ตร.ม.
รวมพื้นที่ที่พักทั้งหมด	694.00 ตร.ม.

ที่จอดรถ

รถยนต์ต้องการพื้นที่	15.00 ตร.ม./คัน
รถจักรยานยนต์ต้องการพื้นที่	2.00 ตร.ม./คัน
รถโดยสารขนาดเล็กต้องการพื้นที่	21.25 ตร.ม./คัน
รถโดยสารขนาดใหญ่ต้องการพื้นที่	48.00 ตร.ม./คัน

ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517 กำหนดให้

- สำนักงานมีที่จอดรถ 1 คัน/พื้นที่ 120 ตร.ม.	
ดังนั้นสำนักงานมีที่จอดรถ 5 คัน คิดเป็นพื้นที่	75.00 ตร.ม.
- ห้องโถงมีที่จอดรถ 1 คัน/พื้นที่ 30 ตร.ม.	
ดังนั้น ห้องโถงมีที่จอดรถ 6 คัน คิดเป็นพื้นที่	90.00 ตร.ม.
- ห้องบรรยายมีที่จอดรถ 1 คัน/พื้นที่ 20 ที่นั่ง	
ดังนั้นห้องบรรยายมีที่จอดรถ 16 คัน คิดเป็นพื้นที่	240.00 ตร.ม.
- ที่พักมีที่จอดรถ 5 คัน/ที่พัก 30 ห้องแรก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คังนั้ที่พัคมีที่จอรด 5 คัน คิคเป็นพื้นที่	75.00	ตร.ม.
- รันอรหรมีที่จอรด 1 คัน/พื้นที่ 40 ตร.ม.		
คังนั้รันอรหรมีที่จอรด 6 คัน คิคเป็นพื้นที่	90.00	ตร.ม.
- ออรคณนคใหญ่มีที่จอรด 1 คัน/พื้นที่ 240 ตร.ม.		
คังนั้พื้นที่อื่น ๆ มีที่จอรด 21 คัน คิคเป็นพื้นที่	315.00	ตร.ม.
- ที่จอรดจครยณนค คิคเป็นสัคส่วน 30% จกจันวนที่จอรดทังหมค		
มีจันวน 18 คัน	36.00	ตร.ม.
- ที่จอรดบรคกร รดโดยสรคณนคเล็กจันวน 4 คัน	85.00	ตร.ม.
- ที่จอรดโดยสรคณนคใหญ่จันวน 3 คัน	144.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทังหมค	1,154.00	ตร.ม.
คิค circulation 50%	577.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่จอรดทังหมค	1,731.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบรคกรสรคณนค (ไม่รวมที่จอรด)	1,296.14	ตร.ม.
ทงสัจจร 30%	388.84	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบรคกรสรคณนคทังหมค	1,684.98	ตร.ม.

เอกสรนั้เป็นเอกสรนั้ที่สงวนไว้สั้สำหรับกรใช้จันเพื่อกรศคกษทงนั้ัน ไม่อนุญนคให้น้ไปใช้ประยอชนคันกรท้
ไม่วกกรณคใด ๆ ทังสั้ัน อคทังห้หมมิให้คคเปลงนเอหค และคองอ้งอ้งถงจ้คองเอกสรนั้ทุกคั้งท้มีกรน้ไปใช้

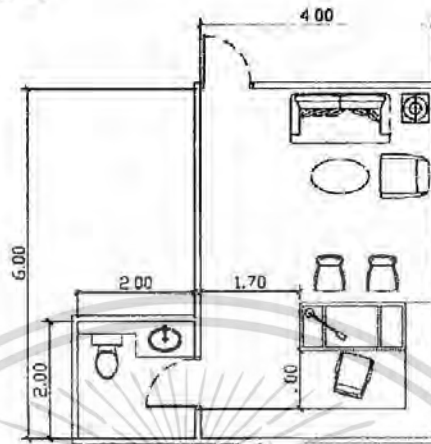
5.3.6 ส่วนบริหาร

ฝ่ายอำนวยการ

งานบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการ

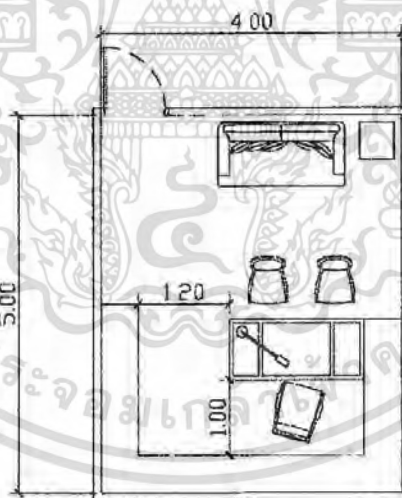
24.00 ตร.ม.



รูปที่ 5.31 การจัดพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ²

- ห้องรองผู้อำนวยการ

20.00 ตร.ม.

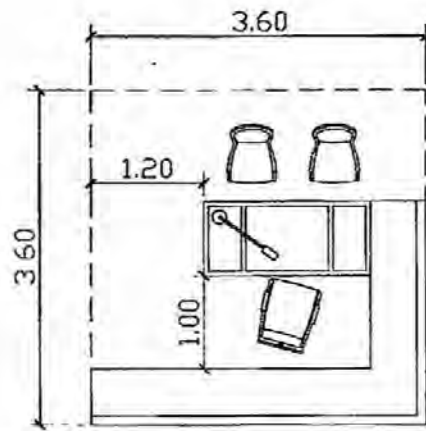


รูปที่ 5.32 การจัดพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ²

- ส่วนงานเลขานุการ

12.96 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

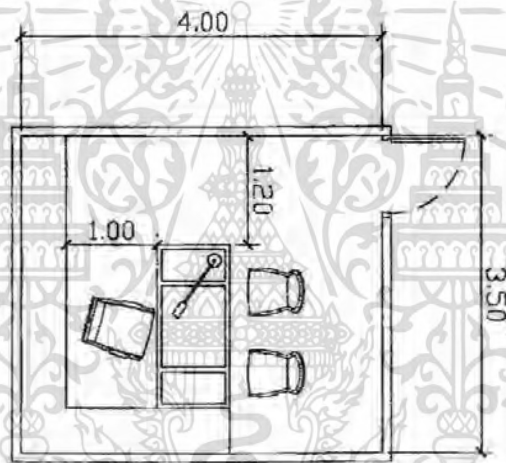


รูปที่ 5.33 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานเลขานุการ²

งานธุรการและการเงิน

- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการและการเงิน

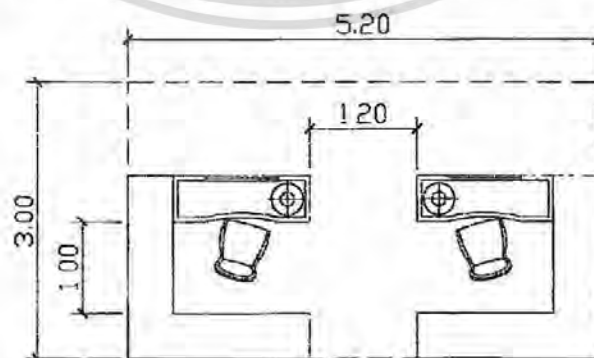
14.00 ตร.ม.



รูปที่ 5.34 การจัดพื้นที่ห้องหัวหน้าฝ่าย²

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน

15.60 ตร.ม.



รูปที่ 5.35 การจัดพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานประชาสัมพันธ์

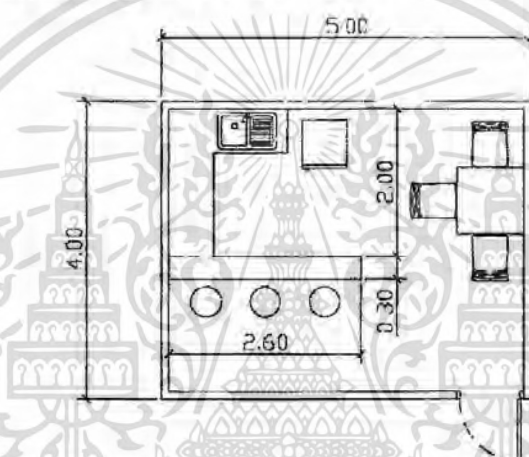
- ห้องหัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์ 14.00 ตร.ม.
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน 15.60 ตร.ม.

งานบริการ

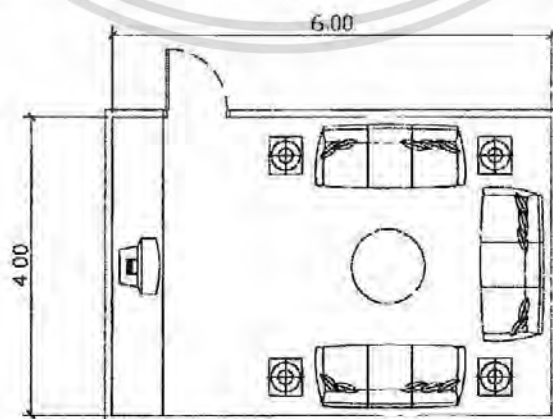
- ห้องหัวหน้าฝ่ายบริการ 14.00 ตร.ม.
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน 15.60 ตร.ม.

งานอาคารสถานที่

- ห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ 14.00 ตร.ม.
- ห้องพักผ่อนพนักงานรักษาความสะอาด และพนักงานดูแลสวนรวม 5 คน 20.00 ตร.ม.

**รูปที่ 5.36** การจัดพื้นที่ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ 5 คน²**งานรักษาความปลอดภัย**

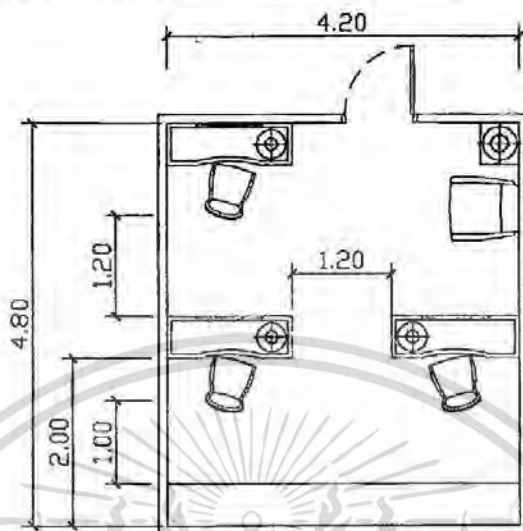
- ห้องหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย 14.00 ตร.ม.
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 9 คน 24.00 ตร.ม.

**รูปที่ 5.37** การจัดพื้นที่ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ 9 คน²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

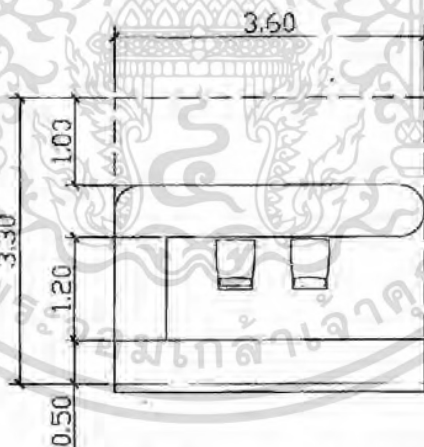
ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

- ห้องหัวหน้าฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ 14.00 ตร.ม.
- ห้องทำงานฝ่ายทะเบียนและวัตถุจัดแสดง 3 คน 20.16 ตร.ม.



รูปที่ 5.38 การจัดพื้นที่ส่วนงานเจ้าหน้าที่ 4 คน²

- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ติดต่อและต้อนรับ 2 คน 11.88 ตร.ม.

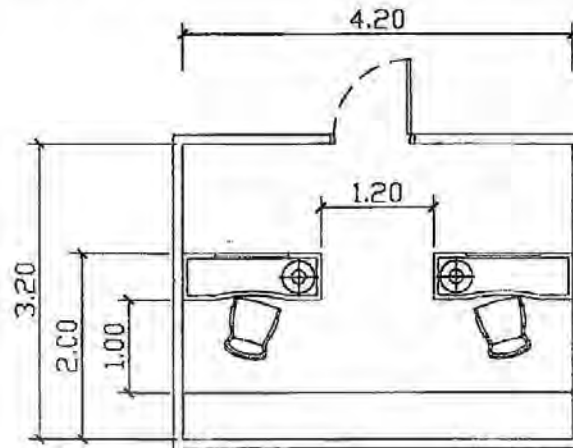


รูปที่ 5.39 การจัดพื้นที่ส่วนงานเจ้าหน้าที่ต้อนรับ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องวิทยากร 2 คน

13.44 ตร.ม.

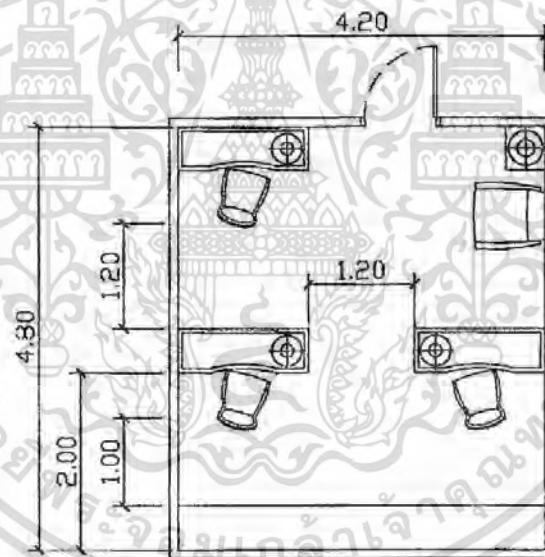


รูปที่ 5.40 การจัดพื้นที่ห้องวิทยากร²

ฝ่ายการศึกษาและวิชาการ

- ห้องนักวิชาการฝึกอบรมและบรรยาย 3 คน

20.16 ตร.ม.



รูปที่ 5.41 การจัดพื้นที่ห้องนักวิชาการฝึกอบรม²

ฝ่ายเทคนิค

- ห้องหัวหน้างาน โรงงาน

14.00 ตร.ม.

- ห้องทำงานช่างไฟฟ้า 3 คน

20.16 ตร.ม.

- ห้องทำงานช่างประปา 2 คน

13.44 ตร.ม.

- ห้องทำงานช่างไม้และช่างโลหะ 2 คน

13.44 ตร.ม.

- ห้องทำงานวิศวกรควบคุม 3 คน

20.16 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 พื้นที่ใช้สอยของห้องน้ำส่วนบริหาร

ห้องน้ำส่วนบริหาร	ขนาด	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
เจ้าหน้าที่ทั้งหมด 79 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50 แบ่งห้องน้ำออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 40 คน			
ห้องน้ำชาย 20 คน - พื้นที่ห้องส้วม - พื้นที่อ่างล้างหน้า - พื้นที่โถปัสสาวะ	0.90 x 1.50 0.70 x 0.60 0.60 x 0.90	3 2 3	4.05 0.84 1.62
รวม 2 ชุด			13.02
ห้องน้ำหญิง 20 คน - พื้นที่ห้องส้วม - พื้นที่อ่างล้างหน้า	0.90 x 1.50 0.70 x 0.60	4 2	5.40 0.84
รวม 2 ชุด			12.48
รวมพื้นที่ทั้งหมด + ทางสัญจร 30%			33.14

รวมพื้นที่ส่วนบริหาร 411.74 ตร.ม.

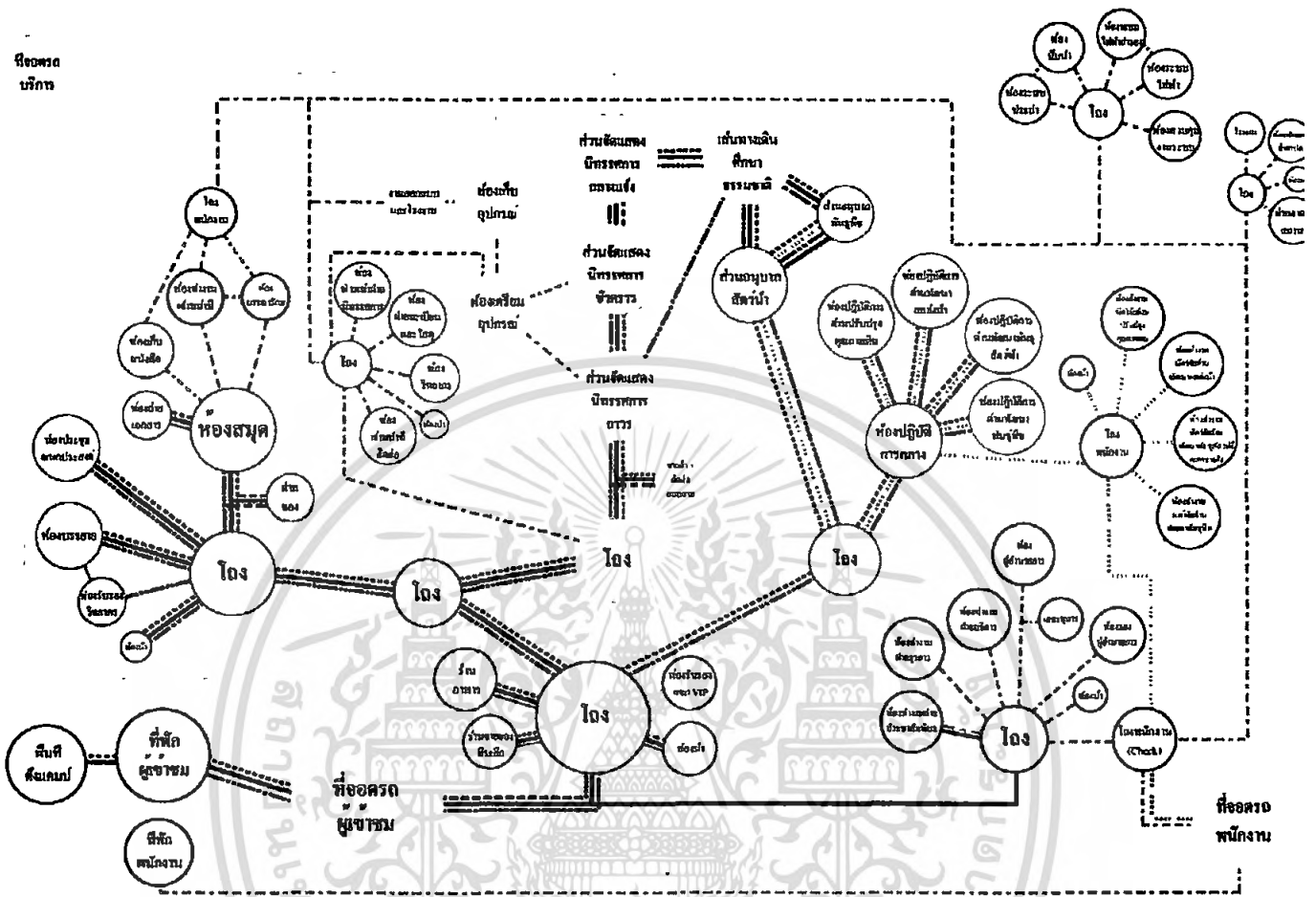
ทางสัญจร 30% 123.52 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริหารทั้งหมด 535.26 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

ห้องควบคุม
บริหาร



รูปที่ 5.42 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายใน โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ส่วนจัดแสดง					
- นิทรรศการถาวร			1,003.00	1,003.00	2.5
- นิทรรศการชั่วคราว			200.60	200.60	2.5
- นิทรรศการกลางแจ้ง			300.90	300.90	2.5
- พื้นที่ตั้งแคมป์		100	4.00	200.00	2.5
- ส่วนเตรียมจัดแสดง			200.60	200.60	2.5
- ส่วนเก็บและซ่อมแซมผลงาน			200.60	200.60	2.5
รวมพื้นที่จัดแสดง+ทางสัญจร				3,158.55	
ส่วนวิจัย					
ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาพันธุ์พืช	1	3	28.14	28.14	2
- ห้องทำงานนักวิจัย	1	3	37.80	37.80	4
- ห้องปฏิบัติการและเก็บ อุปกรณ์					
ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาพันธุ์ สัตว์น้ำทะเลชายฝั่ง	1	3	28.14	28.14	2
- ห้องทำงานนักวิจัย	1	3	37.80	37.80	4
- ห้องปฏิบัติการและเก็บ อุปกรณ์					
ส่วนวิจัยด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ	1	3	28.14	28.14	2
- ห้องทำงานนักวิจัย	1	3	37.80	37.80	4
- ห้องปฏิบัติการและเก็บ อุปกรณ์					
ส่วนวิจัยด้านการปรับปรุง คุณภาพดิน					
- ห้องทำงานนักวิจัย	1	3	28.14	28.14	2
- ห้องปฏิบัติการและเก็บ อุปกรณ์	1	3	37.80	37.80	4
ส่วนอนุบาลต้นไม้	1	2	25.20	36.00	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 (ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ	1	2	25.20	881.80	4
ห้องน้ำ	1	15	11.27	11.27	3
รวมพื้นที่ส่วนวิจัย+ทางสัญจร				1,609.92	
ส่วนวิชาการและบริการการศึกษา					
ห้องสมุด					
- พื้นที่ห้องสมุด	1	280	394.00	394.00	5
- พื้นที่รับฝากของ	1	2	11.88	11.88	3
- ห้องถ่ายเอกสาร	1	2	6.00	6.00	2
- ห้องบรรณารักษ์	1	1	10.20	10.20	2
- ห้องเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	2	14.30	14.30	2
ห้องบรรยาย					
- ห้องบรรยายขนาดเล็ก	4	120	188.00	188.00	2
- ห้องประชุม	1	200	300.00	300.00	2
อเนกประสงค์					
ห้องพักรับรองวิทยากรพิเศษ	1	2	24.00	24.00	2
รวมพื้นที่ส่วนวิชาการและบริการ การศึกษา+ทางสัญจร				1,232.89	
ส่วนให้บริการนักท่องเที่ยว					
โถงต้อนรับ	1	280	179.20	179.20	2, 5
พื้นที่เจ้าหน้าที่ต้อนรับ	1	2	11.88	11.88	2
ห้องรับรองแขก	1	5	24.00	24.00	2
ร้านขายของที่ระลึก	1	30	25.00	25.00	2
รวมพื้นที่ส่วนให้บริการ นักท่องเที่ยว+ทางสัญจร				312.10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 (ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ส่วนบริการสาธารณะ					
โถงต้อนรับ	1	280	179.20	179.20	2.5
ห้องน้ำ					
- ห้องน้ำพนักงาน	1	41	11.27	11.27	3
- ห้องน้ำผู้มาใช้บริการ	2	280	55.64	111.29	3
ที่จอดรถ					
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	10	-	150.00	150.00	2
- ที่จอดรถผู้มาใช้บริการ	78	-	1,170.00	1,170.00	2
- ที่จอดรถจักรยานยนต์	33	-	66.00	66.00	2
- ที่จอดรถบริการ	4	-	85.00	85.00	2
- ที่จอดรถโดยสารขนาด ใหญ่	3	-	144.00	144.00	2
ห้องงานระบบ					
- ห้องควบคุมระบบ	1	2	16.00	16.00	3
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	1	30.00	30.00	3
- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง	1	1	10.60	10.60	3
- ห้องเครื่องประปา	1	1	15.00	15.00	3
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	1	12.00	12.00	3
ร้านอาหาร	-	152	228.05	228.05	2
ที่พัก	-	58	694.00	694.00	2
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ+ ทางสัญจร (ไม่รวมที่จอดรถ)				1,684.98	
ส่วนบริหาร					
ฝ่ายอำนวยการ					
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1	24.00	24.00	2
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1	20.00	20.00	2
- ส่วนทำงานเลขานุการ	1	1	12.96	12.96	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 (ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	14.00	14.00	2
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย ธุรการ	1	2	15.60	15.60	2
- ห้องหัวหน้าฝ่าย ประชาสัมพันธ์	1	1	14.00	14.00	2
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย ประชาสัมพันธ์	1	2	15.60	15.60	2
- ห้องหัวหน้าฝ่ายบริการ	1	1	14.00	14.00	2
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย บริการ	1	2	15.60	15.60	2
- ห้องหัวหน้าฝ่ายอาคาร สถานที่	1	1	14.00	14.00	2
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย อาคารสถานที่	1	5	20.00	20.00	2
- ห้องหัวหน้าฝ่ายรักษา ความปลอดภัย	1	1	14.00	14.00	2
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ฝ่าย รักษาความปลอดภัย	1	9	24.00	24.00	2
ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ					
- ห้องหัวหน้าฝ่ายจัดแสดง นิทรรศการ	1	1	14.00	14.00	2
- ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน และวัสดุ	1	3	20.16	20.16	2
- ส่วนเจ้าหน้าที่ติดต่อ	1	2	11.88	11.88	2
- ห้องวิทยากร	1	2	13.44	13.44	2
ฝ่ายการศึกษาและวิชาการ					
- ห้องนักวิชาการฝึกอบรม และบรรยาย	1	3	20.16	20.16	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 (ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ฝ่ายเทคนิค					
- ห้องหัวหน้างาน โรงงาน	1	1	14.00	14.00	²
- ห้องทำงานช่างไฟฟ้า	1	2	20.16	20.16	²
- ห้องทำงานช่างประปา	1	2	13.44	13.44	²
- ห้องทำงานช่างไม้และ ช่างโลหะ	1	2	13.44	13.44	²
- ห้องทำงานวิศวกร	1	2	20.16	20.16	²
ควบคุม ห้องน้ำ	2	79	16.57	33.14	³
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร+ทางสัญจร				535.26	
สรุปรวมพื้นที่ใช้สอยอาคาร ทั้งหมด (+ทางสัญจร)				8,533.70	
พื้นที่จอดรถ				1,731.00	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				10,264.70	

การกำหนดองค์ประกอบภายในโครงการนั้น ทำให้สามารถนำข้อมูลมาออกแบบพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการ และคิดขนาดพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการได้ ซึ่งจากพื้นที่ใช้สอยรวมนั้น แสดงให้เห็นว่า อาคารภายในโครงการนี้เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีองค์ประกอบหลัก คือ ส่วนจัดแสดง องค์ประกอบรอง คือ ส่วนวิจัย และองค์ประกอบเสริม คือ ส่วนให้บริการนักท่องเที่ยวและส่วนบริการสาธารณะ ในด้านแนวคิดในการออกแบบลักษณะโดยรวมของอาคารนั้น ต้องการให้มีความกลมกลืนกับท้องถิ่นให้มากที่สุด

² อ้างขนาดเครื่องเรือนและพื้นที่ขั้นต่ำจาก Ernest Neufert, 1970. *Architects' Data*. London : Crosby Lockwood Staples.

³ อ้างจาก The American Institute of Architects. 1981. *Architectural Graphic Standard Seventh Edition*. Singapore : John Wiley & Son.

⁴ อ้างจาก พื้นที่ใช้สอยที่ใกล้เคียงกับ โครงการจรวงอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

⁵ อ้างจาก การวิเคราะห์พื้นที่โครงการต่อจำนวนคนที่เข้าใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิเด็ดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การเลือกที่ตั้งและการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

6.1 ข้อพิจารณาหรือหลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

6.1.1 การเชื่อมโยงของโครงการ (Linkage)

พิจารณาการเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แหล่งกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมภายในโครงการ แหล่งกิจกรรมของกลุ่มผู้ใช้โครงการ (Users) การเชื่อมโยงของกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก

6.1.2 แหล่งสนับสนุนโครงการ (Supporting)

พิจารณาการให้ที่ตั้งอยู่ในทำเลที่ใกล้กับสถานที่สนับสนุน หรือ เป็นศูนย์กลางที่สามารถดึงดูดคนให้มาในย่านที่ตั้ง และสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการได้ เช่น สวนสาธารณะ พิพิธภัณฑ์ แหล่งนันทนาการชุมชน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

6.1.3 สภาพแวดล้อม (Surrounding)

พิจารณาสภาพแวดล้อมที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะสนับสนุนโครงการ

6.1.4 มุมมอง (Visibility)

ทัศนียภาพทั้งจากภายในโครงการ และจากด้านนอกโครงการ

6.1.5 การเข้าถึง (Accessibility)

มีความสะดวกคล่องตัวในการเข้าถึง เป็นที่รู้จักสำหรับคนทั่วไป ควรตั้งอยู่ในศูนย์กลางเมือง หรือใกล้ตัวเมืองมากที่สุด อยู่ในเส้นทางการเดินรถ เพราะจุดจอดรถที่สะดวกได้คือเจ้าหน้าที่ ประชาชนในท้องถิ่น และนักเรียน นักศึกษาสามารถเดินทางไปยังโครงการได้ง่ายและสะดวก สถานที่ตั้งควรอยู่ในย่านที่เหมาะสมที่นักท่องเที่ยวที่ผ่านไปมาสามารถพบได้สะดวก

6.1.6 การได้มาซึ่งที่ดิน (Land Acquisition)

6.1.7 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Utility and Facility)

พิจารณาบริเวณย่านที่มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพียงพอ การระบายน้ำ สภาพที่ดิน ไฟฟ้า ระดับถนน สัญญาณ เครื่องหมายต่าง ๆ บอกลำดับที่ตั้งและการเข้าไปสู่อาคาร

6.1.8 ภูมิสัญลักษณ์ที่สำคัญ (Landmark)

มีอาคาร อนุสาวรีย์ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่สำคัญและเป็นจุดเด่น สามารถสังเกตเห็นได้จากระยะไกล

6.1.9 แนวโน้มในอนาคต (Future Expansion)

ศักยภาพของพื้นที่ในอนาคตควรเป็นบริเวณที่สามารถรองรับกิจกรรมต่าง ๆ และการขยายตัวของโครงการในอนาคต

6.2 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนนั้น สามารถแบ่งข้อพิจารณาได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

6.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับภาค

6.2.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด

6.2.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับที่ตั้ง

6.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับภาค

พื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทยมีอยู่ใน 3 ภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ, กรุงเทพมหานคร, สมุทรสาคร, สมุทรสงคราม, เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดตราด, จันทบุรี, ระยอง, ชลบุรี และฉะเชิงเทรา ภาคใต้แบ่งเป็น ภาคใต้ฝั่งตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชุมพร, สุราษฎร์ธานี, นครศรีธรรมราช, พัทลุง, สงขลา, ปัตตานี และนราธิวาส ภาคใต้ฝั่งตะวันตก ได้แก่ จังหวัดระนอง, พังงา, ภูเก็ต, กระบี่, ตรัง และสตูล โดยในภาคกลางและภาคตะวันออกนั้น ป่าชายเลนมีลักษณะเสื่อมโทรมมากจนไม่สามารถจะพัฒนาพื้นที่ต่อไปได้อีก จึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาเป็นที่ตั้งของโครงการ ส่วนภาคใต้ในฝั่งตะวันตกมีลักษณะของชายฝั่งยุบต่ำลง มีที่ราบน้อย ชายหาดเว้าแหว่ง มีหน้าผาสูงชัน ชายฝั่งเป็นโขดหินและป่าโกงกาง เป็นพื้นที่ที่น้ำทะเลกัดเซาะจำนวนมาก ทำให้ป่าชายเลนนั้นมีการกระจายตัวน้อยและคงที่ สามารถปลูกพันธุ์ไม้เพิ่มได้ในจำนวนจำกัด ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีชายหาดซึ่งเกิดจากการยกตัวสูงขึ้น จึงมีที่ราบชายฝั่งทะเลยาวเรียบกว้าง น้ำตื้น เป็นพื้นที่ที่ดินตะกอนถูกน้ำทะเลพัดพาเข้ามาสะสม ก่อให้เกิดผืนแผ่นดินหรือหาดเลนใหม่ขึ้น ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ รวมทั้งยังมีพื้นที่ที่สามารถปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลนได้อีกเรื่อย ๆ ทำให้เกิดความสมบูรณ์และความหลากหลายในระบบนิเวศป่าชายเลนได้มากขึ้นในอนาคต ภาคใต้ฝั่งตะวันออกจึงเป็นภาคที่เหมาะสมจะนำมาเป็นตัวเลือกของที่ตั้งโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลน

6.2.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด

การอพยพของนกชายเลน เป็นดัชนีที่ใช้วัดความอุดมสมบูรณ์ของหาดเลนและป่าชายเลนในแต่ละพื้นที่ โดยในแต่ละจังหวัดของภาคใต้ฝั่งตะวันออกนั้น นกชายเลนจะอพยพมายังอ่าวเอกราชนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัตตานีซึ่งอยู่ในพื้นที่ของจังหวัดปัตตานีเป็นจำนวนมากที่สุด รวมทั้งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทยและของเอเชีย เพราะมีอัตราการผลิตทางชีวภาพสูงกว่าอ่าวไทย และยังเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำตัวอ่อนก่อนที่จะออกสู่ทะเลนอก ดังนั้นจังหวัดปัตตานีจึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการเนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหารมากที่สุด

6.2.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับที่ตั้ง

พื้นที่ในจังหวัดปัตตานีที่นอกพหุเข้ามามีพื้นที่หนาแน่นที่สุดจะอยู่ในบริเวณอำเภอเมือง ได้แก่ หมู่บ้านบางปลาหมอ หมู่บ้านรูสมิแล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และหมู่บ้านพุนส้วสดพัฒนาแหลมนก

SITE A

หมู่บ้านบางปลาหมอ

ที่ตั้ง

ตั้งอยู่ริมถนนทางเข้าสถานีอนามัยตำบลรูสมิแล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

พื้นที่

มีขนาดประมาณ 64,000 ตร.ม. (320x200 ตร.ม.) สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่โล่งกว้าง ด้านหน้าพื้นที่ติดถนนซึ่งสามารถเชื่อมต่อเข้าสู่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ด้านหลังพื้นที่เป็นป่าชายเลนติดกับทะเลอ่าวไทย ด้านข้างติดกับหมู่บ้านชาวประมงและพื้นที่โล่งใกล้กับสถานีอนามัยรูสมิแล



รูปที่ 6.1 ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

ที่มา : โปรแกรมภาพถ่ายทางอากาศ Google Earth วันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.2 ทักษณียภาพจากด้านหน้า SITE A

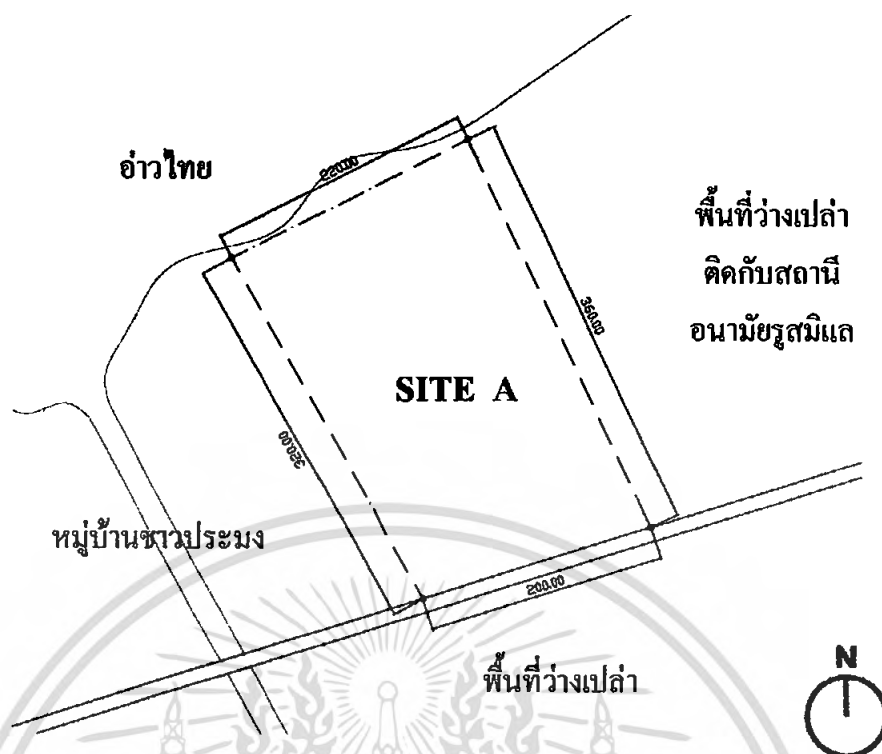


รูปที่ 6.3 หมู่บ้านชาวประมงด้านข้าง SITE A



รูปที่ 6.4 สถานีนอนมัธยมศึกษาแลด้านข้าง SITE A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.5 ขนาดพื้นที่ SITE A โดยประมาณ

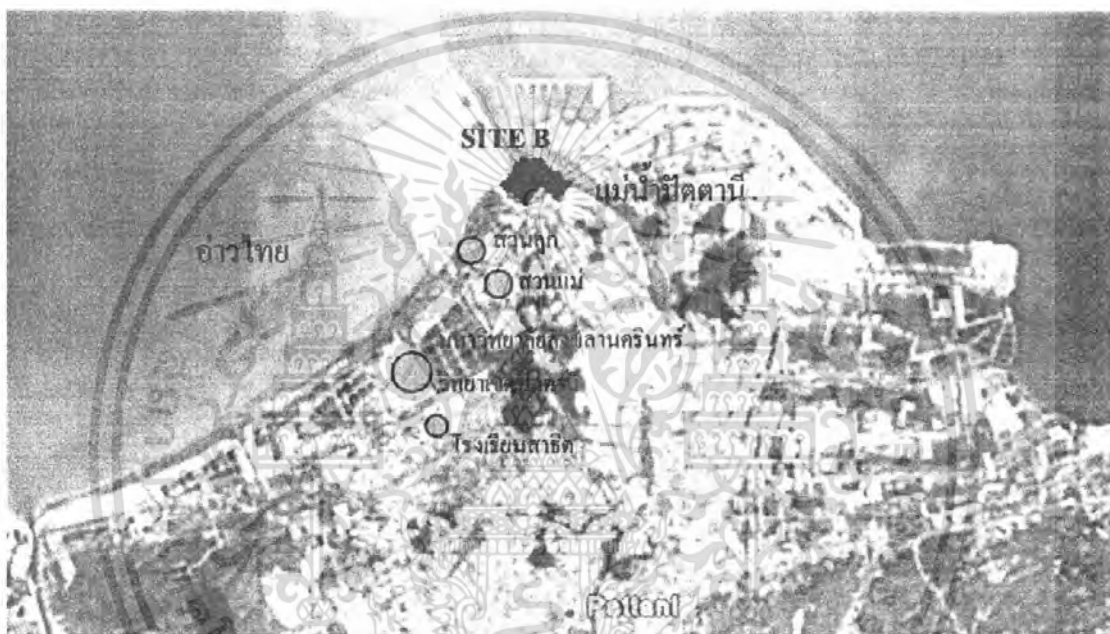
SITE A มีพื้นที่ด้านหน้าติดกับถนนที่ตรงมาจากวงเวียนหน้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ซึ่งวงเวียนนี้เป็นที่รวมถนน 3 สายเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้มาใช้โครงการมีความสะดวกในการเดินทางจากที่พัก และทำให้บุคลากรในโครงการสามารถติดต่อเรื่องข้อมูลข่าวสารการวิจัยกับทางมหาวิทยาลัยได้อย่างรวดเร็ว ส่วนพื้นที่ด้านข้าง SITE A ติดกับหมู่บ้านชาวประมง ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ในโครงการสามารถนำข้อมูลความรู้จากโครงการ ไปเผยแพร่แก่ประชาชนได้สะดวกยิ่งขึ้น

SITE B

หมู่บ้านรัฐสมิแล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ที่ตั้ง ตั้งอยู่ในตำบลรัฐสมิแล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

พื้นที่ ประมาณ 82,000 ตร.ม. สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่โล่ง ด้านหน้าพื้นที่ติดถนนที่เชื่อมต่อไปยังถนนปากน้ำ ด้านหลังติดกับอ่าวไทย ด้านข้างติดกับแม่น้ำปัตตานีและสวนสาธารณะ (สวนลูก-สวนสมเด็จพระเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์) ซึ่งสวนลูกจะอยู่ตรงข้ามกับสวนแม่ (สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ปัตตานี) ภายในพื้นที่ส่วนที่ติดกับสวนลูกจะมีพื้นที่ไม้ป่าชายเลนขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก



รูปที่ 6.6 ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
ที่มา : โปรแกรมภาพถ่ายทางอากาศ Google Earth วันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2550



รูปที่ 6.7 ทศนียภาพจากด้านหน้า SITE B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.8 ทศนียภาพภายในสวนลูกซึ่งติดกับ SITE B



รูปที่ 6.9 ทศนียภาพภายในสวนแม่ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับสวนลูก



รูปที่ 6.10 ขนาดพื้นที่ SITE B โดยประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE B มีพื้นที่ใกล้เคียงกับมหาวิทยาลัย ทำให้ง่ายต่อการติดต่อด้านข้อมูลการวิจัย และการประชาสัมพันธ์แก่นักเรียน นักศึกษา พื้นที่ด้านที่ติดกับสวนสาธารณะ มีผลดีในด้านของมุมมองจากภายในโครงการ และการประชาสัมพันธ์กับประชาชนที่มาใช้บริการสวนสาธารณะ แต่จะมีผลเสียในด้านมุมมองจากภายนอกและการเดินทางของผู้เข้าใช้โครงการ เนื่องจากพื้นที่อยู่ด้านในสุด การเดินทางจะต้องผ่านสวนสาธารณะก่อน ทำให้ผู้ที่เจาะจงมาใช้โครงการต้องเดินทางเป็นระยะไกลต่างจากผู้ที่ใช้บริการสวนสาธารณะอยู่แล้ว

SITE C

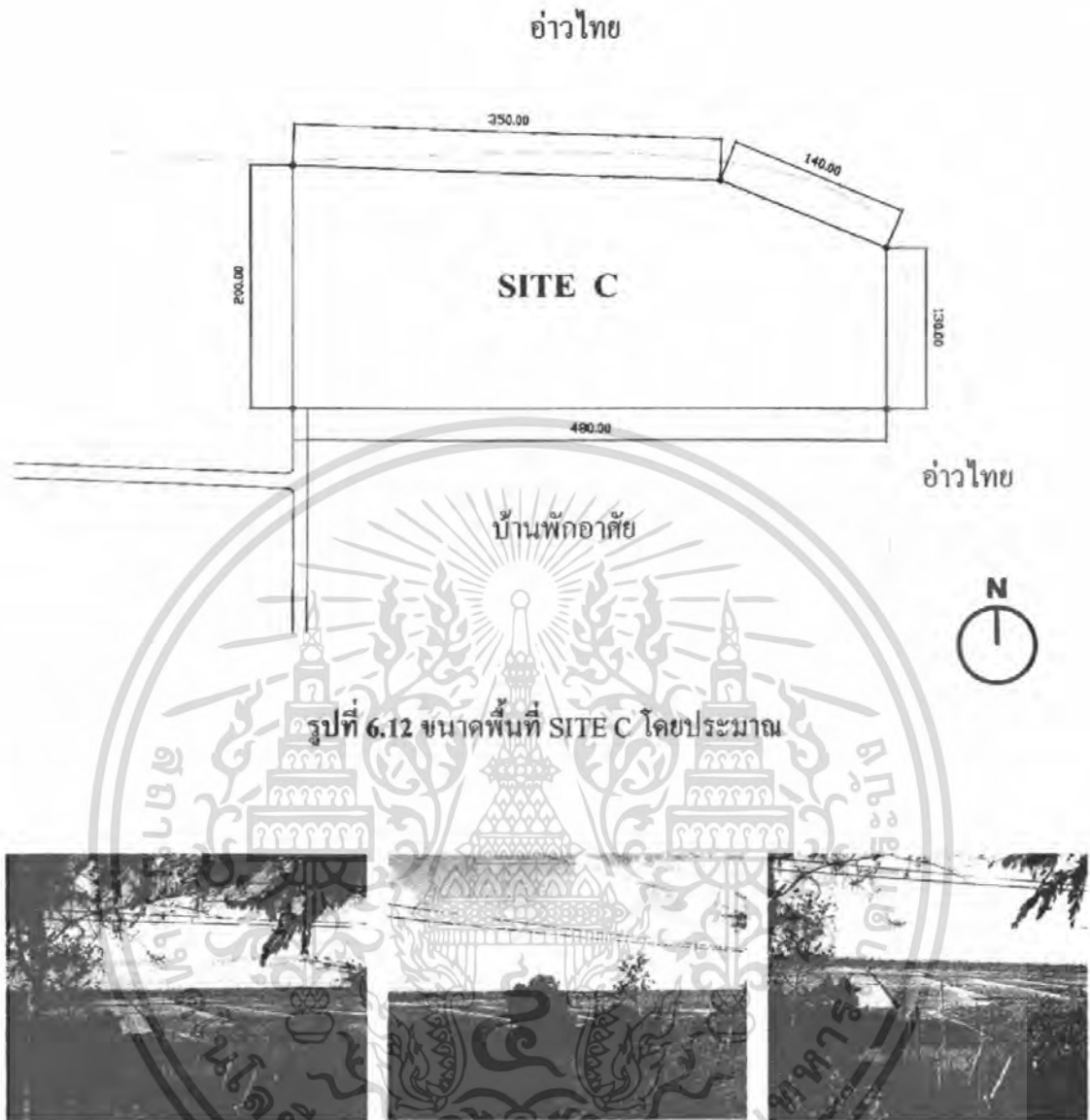
หมู่บ้านปูนสวัสดิ์พัฒนาแหลมนก

ที่ตั้ง ตั้งอยู่ริมทางหลวงหมายเลข 4210 ตำบลบานา อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
พื้นที่ ประมาณ 80,000 ตร.ม. ลักษณะพื้นที่เป็นนาเกลือ ด้านหน้าพื้นที่ติดทางหลวงหมายเลข 4210 ด้านหลังติดทะเลอ่าวไทย ด้านข้างติดทะเลอ่าวไทยและบ้านเรือนของประชาชน



รูปที่ 6.11 ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
ที่มา : โปรแกรมภาพถ่ายทางอากาศ Google Earth วันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SITE C เป็นพื้นที่นาเกลือ มีระยะทางที่ค่อนข้างไกลจากสถาบันที่สำคัญต่าง ๆ ทำให้เกิดความลำบากในการติดต่อและประชาสัมพันธ์ แต่มีข้อดีในด้านของมุมมองจากภายในโครงการ ที่มองเห็นทะเลอ่าวไทยทั้ง 2 ด้าน และเป็นพื้นที่เงียบสงบเนื่องจากติดกับบ้านเรือนของประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้ง	ค่าน้ำหนักการพิจารณา	ตัวเลือกที่ตั้งโครงการ		
		SITE A	SITE B	SITE C
1. การเชื่อมโยงของโครงการ	4	3	4	1
2. แหล่งสนับสนุนโครงการ	4	3	4	1
3. สภาพแวดล้อม	3	3	4	4
4. มุมมอง	3	4	3	4
5. การเข้าถึง	4	4	2	3
6. การได้มาซึ่งที่ดิน	2	3	2	3
7. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3	4	3	4
8. ภูมิสัญลักษณ์ที่สำคัญ	2	3	4	2
9. แนวโน้มในอนาคต	4	4	2	2
10. ความปลอดภัยในการเข้าถึงโครงการ	4	2	1	2
ค่าเฉลี่ย		3.20	2.90	2.60

หลักเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 4 ระดับ

การให้คะแนน ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับ 3 หมายถึง ดี

ระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ดี

6.3 สรุปการเลือกที่ตั้งของโครงการ

ดังนั้น เลือก SITE A นั่นคือ บ้านบางปลาหมอ ซึ่งอยู่ใกล้กับโรงเรียนและสถานีนอนมัย สามารถเชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัยได้ง่าย พื้นที่อยู่ติดกับถนนหลักเหมาะสมแก่การเดินทางของผู้เข้าใช้โครงการและการเข้าถึงของสาธารณูปโภคต่าง ๆ ได้มากที่สุด

6.4 การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

6.4.1 การเข้าถึงโครงการ



อ่าวไทย

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์

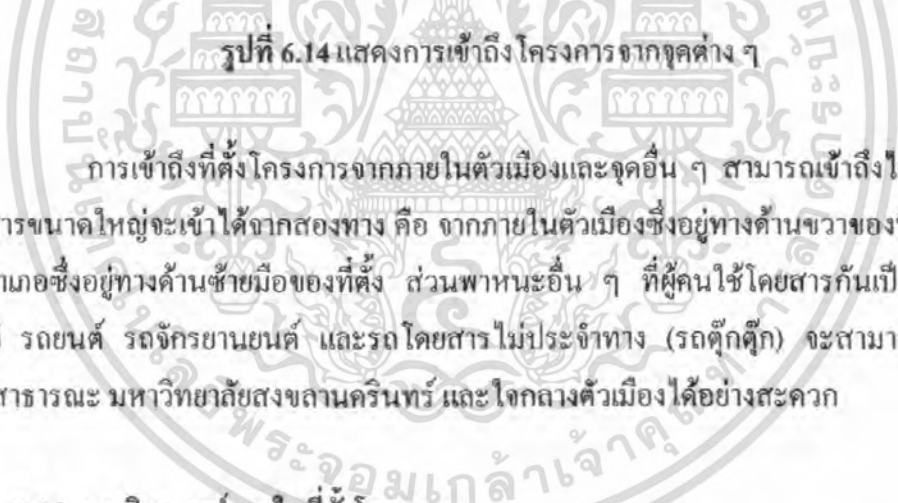
บ้านพักข้าราชการ

โรงเรียนสาธิต

หมู่บ้านชาวประมง

ถนนพหลโยธิน

หมู่บ้านชาวประมง



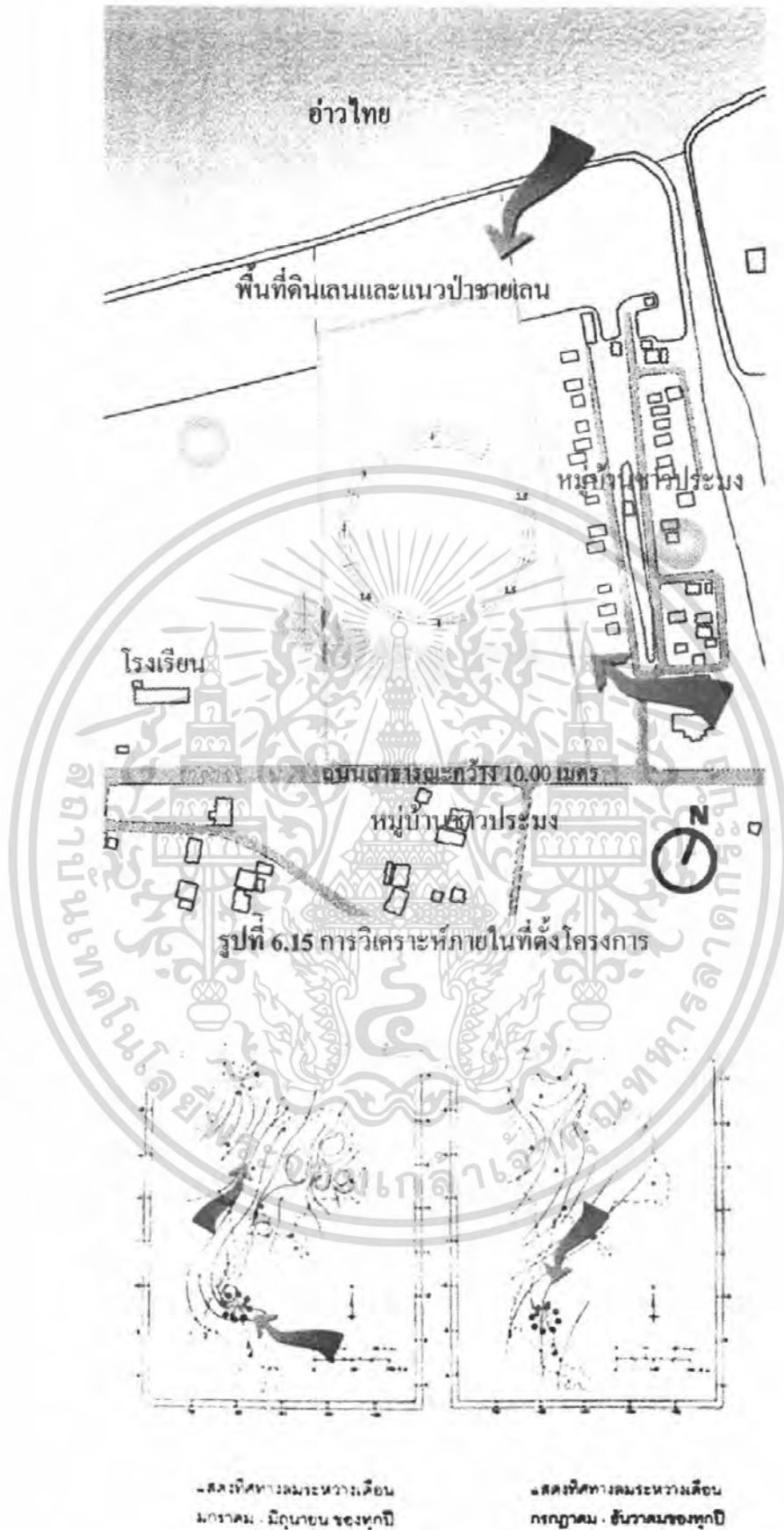
รูปที่ 6.14 แสดงการเข้าถึง โครงการจากจุดต่าง ๆ

การเข้าถึงที่ตั้งโครงการจากภายในตัวเมืองและจุดอื่น ๆ สามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยรถโดยสารขนาดใหญ่จะเข้าได้จากสองทาง คือ จากภายในตัวเมืองซึ่งอยู่ทางด้านขวาของที่ตั้ง และจากต่างอำเภอซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายมือของที่ตั้ง ส่วนพาหนะอื่น ๆ ที่ผู้คนใช้โดยสารกันเป็นจำนวนมาก ได้แก่ รถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถโดยสารไม่ประจำทาง (รถตุ๊กตุ๊ก) จะสามารถมาจากทางสวนสาธารณะ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และใจกลางตัวเมืองได้อย่างสะดวก

6.4.2 การวิเคราะห์ภายในที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการมีพื้นที่ติดกับหมู่บ้านชาวประมง โรงเรียน และทะเลอ่าวไทย โดยด้านหน้าโครงการเป็นถนนสาธารณะกว้าง 10 เมตร ผู้ใช้โครงการสามารถเข้าถึงโครงการได้จากทั้งสองด้านของที่ตั้ง ทิศทางลมในบริเวณที่ตั้งจะมาจากทางทิศตะวันออกในเดือนมกราคม - มิถุนายน และมาจากทางทิศเหนือในเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม ของทุกปี ทิศทางแดดจะอ้อมได้ผ่านทางด้านหน้าโครงการ และมุมมองจากภายในโครงการจะมองเห็นหมู่บ้านชาวประมง โรงเรียน และป่าชายเลน ซึ่งมุมมองไปยังป่าชายเลนจะเป็นมุมมองที่ดีที่สุดในการโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.16 แผนที่แสดงทิศทางลมทั่วประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษางานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบ

7.1 การศึกษางานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้อง

7.1.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

ในการเลือกระบบโครงสร้างอาคารที่เหมาะสมกับโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยระบบนิเวศป่าชายเลนนั้นจะพิจารณาจากองค์ประกอบของโครงการ คือ ระยะเวลาพาดช่วงของโครงสร้าง ในส่วนวิจัยจะแบ่งเป็นห้องทำงานนักวิจัยและห้องปฏิบัติการจะเลือกใช้ระบบอาคารพาดช่วงสั้น (Short Span) พื้นที่อนุบาลสัตว์น้ำใช้ระบบอาคารพาดช่วงกว้าง (Wide Span) ส่วนจัดแสดงนิทรรศการรวมทั้งส่วนสำนักงาน ส่วนให้บริการการศึกษา และส่วนให้บริการนักท่องเที่ยวใช้ระบบอาคารพาดช่วงกว้าง ในด้านของการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมนั้น เนื่องจากที่ตั้งโครงการมีสภาพพื้นที่ติดชายฝั่งทะเล ทำให้วัสดุที่เหมาะสมกับระบบโครงสร้าง คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก แต่สามารถยอมให้อาคารพาดช่วงกว้างใช้ระบบโครงถัก (Truss) ที่มีการป้องกันการกัดกร่อนจากไอทะเลได้

1) โครงสร้างพื้น

เนื่องจากอาคารภายในโครงการมีลักษณะการจัดวางอาคารในแนวราบ ระบบโครงสร้างพื้นของโครงการจึงเป็นระบบก่อสร้างในที่ (Cast in Place and Built Construction) ใช้ระบบพื้นแบบ One Way, Two Way หรือ Flat Slab ในส่วนอาคารสำนักงาน ส่วนให้บริการนักท่องเที่ยว ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ส่วนให้บริการการศึกษา และส่วนวิจัย

2) โครงสร้างผนัง

ในส่วนอาคารสำนักงานและผนังส่วนที่ติดกับภายนอกอาคาร เลือกใช้โครงสร้างผนังก่ออิฐฉาบปูนและผนังรับน้ำหนัก ส่วนภายในพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการเลือกใช้ผนังเบา (Partition) เป็นบางส่วน เพื่อแบ่งพื้นที่ใช้สอยและควบคุมแสงจากทั้งภายในและภายนอกอาคาร ส่วนห้องเครื่องและห้องประชุมต้องการการควบคุมเสียง จึงเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียงในบริเวณห้องเครื่อง และใช้ผนังคอนกรีต 2 ชั้นที่มีแผ่นกันเสียงคั่นกลางในส่วนห้องประชุมและห้องบรรยาย

3) โครงสร้างหลังคา

อาคารทุกหลังยกเว้นบ้านพักพนักงานและบ้านพักนักท่องเที่ยวเลือกใช้โครงสร้างโครงถัก (Truss) แบบ 2 มิติ และใช้หลังคาวัสดุเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร

1) ระบบไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าแรงสูงภายในศูนย์ฯ โดยผ่านกระแสไฟเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าแปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 380/220 โวลต์ ซึ่งมีอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อหม้อแปลงไฟฟ้าระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring System) แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอุปกรณ์อื่น ๆ

ภายในอาคารมีความต้องการไฟฟ้าเป็น 2 ระบบ คือ 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย โดยมีการต่อสายดิน สำหรับเครื่องมือ – อุปกรณ์ที่ต้องการไฟฟ้ากำลังสูง และ 220 โวลต์ เฟส เดียว 3 สาย เป็นระบบไฟฟ้ากำลังปกติสำหรับอุปกรณ์ทั่ว ๆ ไป และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

2) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ใช้ในกรณีที่ระบบ ไฟฟ้าธรรมดาเกิดการขัดข้อง มีแหล่งกำเนิด 2 แบบ เครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator) การเปิดปิดระบบจะเป็นไปตามระบบอัตโนมัติ ไฟจากเครื่องจ่ายไฟฉุกเฉินจะเข้าไปแทนในระบบภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 วินาที โดยจะจ่ายไปยัง

- Cold Rooms and Chemical Storage
- Incubators and Growth Chamber
- เครื่องมือที่จำเป็นต้องทำการทดลองอย่างต่อเนื่อง เช่น GLC, Amino Acid Analyzer
- ห้องที่ตั้งเครื่องมือ Electronics และต้องมีการระบายอากาศที่ดีมาก เช่น Amino Acid Analyzer
- ไฟฟ้าแสงสว่างตามจุดที่จำเป็น ได้แก่ ทางเดิน บันได Switch board ไฟทางออก และ 1 จุดในแต่ละห้องทดลอง

แบตเตอรี่ (Battery) ใช้สำหรับวงจรเตือนภัยทุกระบบ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบติดต่อสื่อสารที่จำเป็น ระบบดับเพลิง และอุปกรณ์ขนาดเล็กบางชนิด

3) ระบบแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการปฏิบัติงาน การให้แสงในอาคารชนิดนี้แบ่งออกเป็น

- แสงธรรมชาติ ควรเป็น Indirect light เพื่อลดความจ้าของแสงอาคารที่ลึกเกินจากช่องแสงเข้าไป 4.20 เมตร การใช้แสงธรรมชาติจะไม่ได้ผล

- แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่ใช้ไฟฟ้าช่วยให้แสงสว่างแทนแสงธรรมชาติที่ไม่เพียงพอบ้างออกเป็น

หลอด Fluorescent ชนิด Day – light กับห้องทำงานทั่วไป

หลอด Incandescent ใช้กับห้องปฏิบัติการที่ติดตั้งอุปกรณ์วิเคราะห์วิจัยพวก Electron Microscope เนื่องจากหลอด Fluorescent ใช้ในการวิ่งของไอปรอททำให้เกิดแสง ซึ่งจะทำให้เครื่องวัด Electron Microscope เกิดความไม่เที่ยงได้ หลอดชนิดนี้ จึงใช้กับห้องปฏิบัติการทั่วไปได้ แต่ในห้องพิเศษ บางห้องใช้ไม่ได้จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม

7.1.3 ระบบสุขาภิบาล

1) ระบบน้ำประปา

สำหรับโครงการนี้เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำแบบมีถังเก็บน้ำอยู่บนระดับดิน ซึ่งระบบนี้ใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อจ่ายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระบบจ่ายน้ำจากล่างขึ้นบน (Upfeed Distribution System)

หมายถึง ระบบจ่ายน้ำที่ต้นน้ำอยู่ต่ำกว่าจุดใช้น้ำ ซึ่งโดยธรรมชาติลำน้ำในท่อความสูงทุก 1 ฟุต จะมีความดันในท่อสูงขึ้น 0.434 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือเท่ากับทุกความสูงของลำน้ำในท่อสูงขึ้น 2.3 ฟุตจะมีความดันสูงขึ้น 1 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งในโครงการนี้เลือกการจ่ายน้ำขึ้นด้วยการเพิ่มแรงดันในท่อโดยอาศัยอุปกรณ์ คือ เครื่องสูบน้ำ และถังอัดความดัน โดยต่อเครื่องสูบน้ำเข้ากับระบบจ่ายน้ำแบบขนาน ควรใช้เครื่องสูบน้ำมากกว่าหนึ่งตัวเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขาดน้ำเมื่อเครื่องสูบน้ำเกิดความเสียหาย

2) ระบบท่อน้ำทิ้ง

ในโครงการเลือกใช้

- ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภท โถชำระ โป๊ยสภาวะ Bed pan และ Bidet

- ระบบท่อน้ำทิ้ง (Waste Water Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนของการท่อน้ำโสโครก ได้แก่ อ่างล้างจาน อ่างล้างหน้า เครื่องซักผ้า ท่อระบายน้ำตามพื้นและหลังคา น้ำที่ระบายจากเครื่องจักรอุปกรณ์ เป็นต้น

3) ระบบท่อระบายน้ำฝน

ท่อระบายน้ำฝนสำหรับอาคารแบ่งเป็นสองส่วน คือ ในส่วนของอาคาร และบริเวณโดยรอบอาคารที่มีพื้นที่หลังคาไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรจะกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด และส่วนที่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 1 จุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระบบบำบัดน้ำเสีย

โดยทางโครงการเลือกใช้การบำบัดโดยวิธีชีวะในส่วนของน้ำเสียทั่วไป โดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานค่อนข้างสูง ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างค่อนข้างน้อย ควบคุมการทำงานง่าย

ในส่วนวิจัยใช้การบำบัดโดยวิธีเคมี คือ การใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมดไปก่อนที่จะทิ้งออกสู่ท่อสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้ คือ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

7.1.4 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ในโครงการเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบห้องในส่วนสำนักงาน และพื้นที่รองรับคนจำนวนไม่มากนัก ส่วนในพื้นที่จัดนิทรรศการและโถงต้อนรับจะใช้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติรวมทั้งติดตั้งหน้าต่างช่องลมและพัดลมดูดอากาศ

ระบบปรับอากาศแบบห้อง (Room Air Conditioner)

เป็นระบบปรับอากาศเหมาะสำหรับห้องที่ใช้ปริมาณปรับอากาศไม่มาก และมีเวลาการใช้เครื่องปรับอากาศไม่ตรงกัน เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก สามารถทำความเย็นได้เครื่องละ 0.5 – 2 ตัน นิยมใช้แบบแยกส่วน (Split Type) ประกอบด้วย Coil ร้อน คือ Condenser และ Coil เย็น โดยมีระยะห่างระหว่าง Coil ร้อน และ Coil เย็น ไม่ควรเกิน 15 เมตร เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของน้ำยา และไม่ควรวางท่อคดเคี้ยวไปมา ดังนั้นในห้องที่มีการใช้ระบบปรับอากาศชนิดนี้จะต้องมี Condenser ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

7.1.5 ระบบสื่อสารในโครงการ

เลือกใช้ระบบโทรคมนาคมเครือข่ายและสำนักงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระบบโทรคมนาคมเครือข่าย (Telecommunication Network)

ระบบโทรคมนาคมเครือข่าย หมายถึง ระบบโทรคมนาคมที่เชื่อมโยงการติดต่อภายในอาคาร หรือติดต่อภายในอาคารกับภายนอกอาคาร ที่เป็นการติดต่อประเภทเดียวกันเข้าด้วยกัน เช่น ระบบโทรศัพท์ โทรศัพท์ทุกเครื่องจะต่อเข้ากับเครือข่ายโทรศัพท์ของอาคารก่อน จากนั้นจึงเชื่อมโยงการติดต่อระหว่างเครือข่ายโทรศัพท์ภายในอาคารกับภายนอกอาคาร เครือข่ายต่าง ๆ ของอาคารขึ้นอยู่กับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเป็นหลัก ได้แก่ ISDN., VSAT.Digital, PABX.

ระบบโทรคมนาคมในสำนักงาน (Telecommunication in Office)

ระบบโทรคมนาคมในสำนักงานในที่นี้ หมายถึง อุปกรณ์ปลายทางที่ใช้ในการสื่อสารของอาคารในระบบการสื่อสารของอาคารทั่วไป ได้แก่ การโทรศัพท์ (ส่งสัญญาณเสียง) การเทเล็กซ์ (ส่งข้อมูล) หรือการบันทึกวิดีโอ (เก็บสัญญาณภาพ) สิ่งพิเศษแตกต่างไปหากอาคารเป็นอาคารประเภทอาคารอัจฉริยะ คือการนำระบบคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายต่าง ๆ มาใช้ ทำให้สามารถนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ได้ ระบบโทรคมนาคมเหล่านี้ ได้แก่ ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (Video Conferencing) ระบบวิดีโอเท็กซ์ (Video Text) ระบบอีเมลล์ (E – Mail) ระบบเทเลเท็กซ์ (Teletext.) และระบบคอมพิวเตอร์ คีอวกูเมนต์ (Compound Document)

7.1.6 ระบบรักษาความปลอดภัยในอาคาร

1) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด

เลือกใช้ระบบกล้องที่สามารถดูภาพย้อนแสงได้ (Super Back Light Compensation) กับภายนอกอาคาร และเลือกใช้ระบบกล้องที่ดูภาพได้ทั้งในที่มืดและสว่าง (Day-Night Camera) กับภายในอาคาร โดยใช้ทั้งคนและระบบโปรแกรมในการบริหารจัดการซึ่งระบบโปรแกรมที่นำมาใช้นั้นสามารถใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ที่มาบริหารจัดการกับอุปกรณ์โทรทัศน์วงจรปิดชนิดต่าง ๆ ที่เป็นทั้งระบบ Analog และ Digital เพื่อให้สามารถควบคุมการใช้งาน เปิด-ปิด การควบคุมผู้ใช้งาน และการตรวจสอบสถานะการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถบริหารจากส่วนกลาง หรือ แยกออกตามส่วนของหน่วยงาน -

2) เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

ใช้เจ้าหน้าที่รักษาการณ์เป็นผู้ควบคุมอุปกรณ์ในการตรวจสอบผู้เข้าใช้บริการ นั่นคือ ระบบกันทางรถ-ออกในบริเวณทางเข้า ซึ่งเป็นระบบที่สามารถควบคุมความเร็วและจำนวนในการเข้า-ออก ของรถ รวมถึงทำให้มีเวลาในการตรวจสอบ จัดจํารูปพรรณสัณฐานของรถและผู้ขับได้ง่ายขึ้น สามารถเชื่อมต่อกับระบบกล้องวงจรปิด ซึ่งจะช่วยในการบันทึกเข้าสู่เทพหรือหน่วยความจำที่จะเป็นหลักฐานสำคัญในกรณีเกิดเหตุร้ายขึ้น โดยจะมีเจ้าหน้าที่ในช่วงกลางวันและกลางคืน ทั้งบริเวณอาคารและรักษาการณ์ประจำตำแหน่งต่าง ๆ ในโครงการ

3) ระบบอุปกรณ์ตรวจจับระเบิด

- ระบบอุปกรณ์ตรวจจับ/ ค้นหาวัตถุระเบิดชนิดมือถือ แบบ SNIFFEX (SNIFFEX HANDHELDIED/ EXPLOSIVE/ WEAPON DETECTION DEVICE: EDD)

คุณลักษณะ : ตัวเครื่องเป็นรูปทรงกระบอก ขนาด ๓๒ มม. X ๓๕ มม. X ๑๐๐ มม. น้ำหนัก ๕๕๐ กรัม ด้านข้างติดตั้งเสาอากาศที่มีลักษณะตั้งออกเมื่อใช้งาน และดันเข้าเพื่อพับเก็บแนบขนานไปกับตัวเครื่องเมื่อเลิกใช้งาน

หลักการทำงาน : ใช้หลักการสนามแม่เหล็กจากร่างกายของผู้ใช้ไปกระตุ้นสนามแม่เหล็กของอุปกรณ์ CONTAINER 19 ซึ่งบรรจุสารไนตรัสออกไซด์ ซึ่งเป็นสารพื้นฐานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(NITROUS OXIDE BASE) เครื่อง SNIFFEX จะทำหน้าที่ในการตรวจจับ ION ของไนโตรัส ออกไซด์ ที่ฟุ้งกระจายออกมารอบ ๆ วัตถุระเบิด หรือสิ่งห่อหุ้มวัตถุระเบิดการตรวจจับของเครื่อง SNIFFEX จะแสดงให้เห็นทราบด้วยเสาอากาศที่หมุนเคลื่อน และชี้ไปตามทิศทางที่เป็นแหล่งซุกซ่อน วัตถุระเบิด

- ระบบตรวจค้นวัตถุระเบิดใต้ท้องรถขณะขับเคลื่อน

ระบบนี้ใช้ส่วนประกอบหลัก คือ อุปกรณ์ตรวจค้นวัตถุระเบิดที่ใช้เทคโนโลยี การวิเคราะห์หักเหหรือไอระเหย และส่วนประกอบสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามวัตถุประสงค์ของ ผู้ใช้ งบประมาณ และสิ่งที่ทำได้ในท้องตลาด ยกตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจค้นไอระเหย วัตถุระเบิด มาเป็นอุปกรณ์ตรวจค้นสารเสพติดที่ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์หักเหหรือไอระเหย ระบบที่ได้จะเปลี่ยนเป็นระบบตรวจค้นสารเสพติดที่ซุกซ่อนอยู่ใต้ท้องรถขณะขับเคลื่อน เป็นต้น

หลักการการทำงานของระบบ : รถยนต์ทุกคันที่จะวิ่งเข้าที่จอดรถ จะถูกบังคับโดย ให้วิ่งผ่านบริเวณที่ใช้ตรวจค้น และถูกบังคับให้วิ่งผ่านแนวลูกระนาดที่วางเรียงซ้ายขวาสลับกันไป ขณะที่รถวิ่งผ่านแนวลูกระนาด ตัวรถจะเกิดการสั่นสะเทือน (ความรุนแรงของการสั่นสะเทือนจะ ขึ้นอยู่กับความสูงของลูกระนาดที่ใช้) วัตถุระเบิดที่ถูกแอบติดตั้งไว้ใต้ท้องรถก็จะถูกสั่นสะเทือนไป ด้วย ไอระเหยของวัตถุระเบิดที่สะสมอยู่ภายในวัสดุห่อหุ้มก็จะเล็ดลอดออกมา ในเวลาเดียวกันกับที่ รถวิ่งผ่านแนวลูกระนาด ด้านข้างของตัวรถจะใช้พัดลมสร้างกระแสลมที่มีความแรงสูงเป่าไปที่ใต้ ท้องรถเพื่อให้ไอระเหยของวัตถุระเบิดเกิดการฟุ้งกระจายไปทั่วบริเวณ อีกฝั่งหนึ่งของตัวรถจะมีท่อ รับลมเพื่อคอยดักลมที่ถูกเป่ามาจากพัดลมและส่งผ่านไปยังตัวตรวจจับ (Sensor) ของอุปกรณ์ตรวจ ค้นวัตถุระเบิดที่ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์หักเหหรือไอระเหย ที่ท่อรับลมจะใช้พัดลมขนาดเล็กช่วย ดูดอากาศในบริเวณนั้น เพื่อเพิ่มอัตราเร็วและปริมาตรของอากาศขณะที่ยังวิ่งผ่านตัวตรวจจับ หลังจาก นั้นรถยนต์จะมารอที่จุดรอรับบัตร เพื่อรับบัตรจอดรถจากเจ้าหน้าที่ ระหว่างที่รอรับบัตร ถ้าอุปกรณ์ ตรวจค้นวัตถุระเบิดตรวจไม่พบวัตถุระเบิดใด ๆ แผลงกันก็จะเปิดขึ้นเพื่อให้รถคันดังกล่าววิ่งผ่านไป ตามปกติ ในกรณีที่มีการตรวจพบวัตถุระเบิด อุปกรณ์ตรวจค้นวัตถุระเบิดก็จะส่งสัญญาณเตือน ขึ้นมา แผลงกันจะไม่เปิด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบรถยนต์คันดังกล่าวอย่างละเอียดอีกครั้ง

7.1.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1) การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย เลือกติดตั้งระบบเตือนภัยแบบระบบเตือนควัน (Smoke Detector) และระบบตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ภายในห้องที่มีความจำเป็น โดยเฉพาะ ส่วนจัดแสดง และห้องที่มีสารไวไฟ เช่น ห้องสมุด เมื่อมีควันและความร้อนเกิดขึ้นถึงขั้นที่ระบบ จะสามารถตรวจจับได้ ระบบจะมีสัญญาณเตือนไปที่ Central Board ว่าเกิดขึ้นที่จุดใด ชั้นใด ซึ่ง เจ้าหน้าที่จะต้องรีบไปถึงจุดนั้นโดยเร็วที่สุดเพื่อหาทางป้องกันได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบการหนีไฟ

ในอาคารของโครงการนี้มีระบบการหนีไฟด้วยบันไดหนีไฟ โดยในกรณีที่เกิดไฟไหม้ การหนีไฟจะไม่ใช้ลิฟต์ ทั้งนี้เพราะจำนวนความจุของลิฟต์ได้น้อย และจะมีปัญหาด้านไฟฟ้าขัดข้องเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ลิฟต์ไม่ทำงาน และตัวห้องลิฟต์เองก็ยิ่งป้องกันความร้อนได้ต่ำมาก

3) ระบบการดับเพลิง

ในขั้นตอนแรก จะเป็นการดับเพลิงโดยเจ้าหน้าที่ในกรณีที่สามารถควบคุมเพลิงได้ โดยจะใช้ถังดับเพลิงที่บรรจุสารเคมีแห้ง เช่น โฟม และ CO₂ เพื่อป้องกันวัตถุมีค่า แต่ถ้าเพลิงไหม้นั้นเกินความควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ ในเหตุที่จำเป็น เจ้าหน้าที่จะกดสวิทช์และใช้การดับเพลิงโดยระบบหัวฉีดอัตโนมัติ (Sprinkler) ซึ่งจะเป็นการดับเพลิงด้วยน้ำ ผนวกกับสายดับเพลิงโดยตู้อุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet) ซึ่งจะมีอยู่ที่บริเวณอาคาร แต่ละตู้จะมีสายฉีดดับเพลิงซึ่งมีความยาว 30 เมตร และสามารถต่อเชื่อมกันได้ทุกสาย

7.1.8 ระบบขนส่ง

ภายในโครงการเลือกใช้ลิฟต์ 2 ประเภท ได้แก่

1) ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)

ลิฟต์โดยสารทั่วไป สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 6-30 คน (450 กก. – 2,000 กก.) ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านกว้าง (ด้านประตูทางเข้า) ยาวกว่าด้านลึก ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800-1,100 มม. สูง 2,100 มม. ลักษณะพิเศษอีกประการหนึ่งของลิฟต์โดยสาร คือ สามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวลในการใช้งานได้

2) ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator)

ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปมีความเร็วต่ำ บรรทุกน้ำหนักจำนวนมากตั้งแต่ 10-15 ตัน ลักษณะโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน) และมีด้านลึกยาวกว่าด้านกว้าง ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2-3 บานหรือมากกว่า เปิดไปในทางเดียวกัน ขนาดประตูเปิดจะสูงกว่าลิฟต์โดยสาร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ (1,400 - 2,500 มม.) สูง 2,100 มม.

ระบบควบคุม (Control) เลือกใช้ระบบ Collective เป็นระบบที่จัดปุ่มเรียก (Call Buttons) ขึ้นและลงอยู่หน้าลิฟต์ในแต่ละชั้น และปุ่มกดจุดปลายทาง (Destination Buttons) อยู่ในลิฟต์ หลักการทำงานของระบบนี้ปุ่มคำสั่งจะถูกบันทึกโดย Control Gear และจะทำงานตามการเรียกโดยอัตโนมัติ ในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ลงก็จะหยุดในชั้นที่มีคำสั่งเรียก และจะจอดเมื่อมีคำสั่งขึ้น ในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้น ซึ่งในแต่ละชั้นจะมีไฟหรือแผงป้ายสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟต์ที่เคลื่อนที่

7.1.9 ระบบกำจัดขยะ

เพื่อให้การเก็บและขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวก และถูกสุขลักษณะ จำเป็นต้องมีห้องเก็บรวบรวมขยะ เพื่อให้เป็นที่เก็บรวบรวมขยะก่อนการขนย้ายไปกำจัด โดยในแต่ละวัน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะทำความสะอาดบริเวณอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร ทำการรวบรวมขยะในโครงการทั้งหมด โดยการแยกประเภทขยะตามลักษณะ เช่น ขยะเปียก, ขยะแห้ง, ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้, ขยะที่เป็นสารเคมีหรือเป็นวัตถุมีพิษ เป็นต้น จากนั้นก็จะทำการบรรจุให้มีขีดแล้วนำมาเก็บไว้ยังห้องเก็บรวบรวมขยะ เพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมารับเพื่อนำไปทำการกำจัดในขั้นต่อไป

7.1.10 ระบบในส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ

1) ระบบให้อากาศ (Supercharge)

ซูปเปอร์ชาร์จเป็นเครื่องที่ดูดลม หรืออากาศผ่านตัวมันเอง ซูปเปอร์ชาร์จจะทำงานได้โดยอาศัยเครื่องยนต์สูบลมหรือมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 3-5 แรงม้า ทำให้ซูปเปอร์ชาร์จมีความเร็วรอบ 2,400-2,800 รอบต่อนาที ซูปเปอร์ชาร์จมีมุลย์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว - 5 นิ้ว เมื่อใช้เครื่องยนต์ ถ้าต้องการใช้ความเร็วรอบ 800 รอบ/นาที เครื่องยนต์นั้นก็ควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมุลย์ 14 นิ้ว - 15 นิ้ว จึงจะดีและประหยัดน้ำมัน

การใช้ซูปเปอร์ชาร์จในบ่อเลี้ยงกุ้ง

- ให้ออกซิเจนเสริมในบ่อเลี้ยงที่มีกุ้งอยู่หนาแน่นเฉพาะในตอนกลางคืนหรือช่วงออกซิเจนต่ำ

- ใช้ในช่วงเวลาที่ปิดเครื่องตีน้ำเป็นการพักเครื่องตีน้ำ

- ใช้ร่วมกันเกือบตลอดเวลาในระหว่างการเลี้ยงกุ้ง

- ใช้เพื่อให้น้ำระดับบนและล่างคลุกเคล้ากันดีขึ้น

จะเห็นได้ว่าการนำมาใช้ในหลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามความต้องการ แต่ควรทำความเข้าใจว่า ออกซิเจนจะเพิ่มขึ้นมากหรือน้อยหลังจากการใช้ซูปเปอร์ชาร์จขึ้นอยู่กับขนาดของรูอากาศ ถ้าเจาะรูขนาดใหญ่ ลมอาจจะแรงมาก แต่การละลายออกซิเจนจะได้น้อยกว่ารูที่เจาะขนาดเล็กกว่า จำนวนรูที่เจาะถ้ามีรูเล็ก ๆ ในปริมาณมาก การละลายออกซิเจนในน้ำจะมากกว่าการเจาะรูใหญ่กว่าแต่มีจำนวนน้อยมาก ระดับความลึกของน้ำถ้าบ่อตื้นมาก เช่น ระดับความลึกของน้ำเพียง 1.0-1.2 เมตร การละลายของออกซิเจนจากลมที่ผ่านออกมาจะได้น้อยกว่าบ่อที่ระดับความลึกมากกว่า และควรมีท่อพักขนาดใหญ่พอสมควร หรือขนาดท่อที่ออกจากเครื่องต้องมีขนาดพอเหมาะเพื่อทำให้เลนกระจายทั่วบ่อ รวมทั้งต้องปรับตำแหน่งการวางท่อต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับกำลังของเครื่องให้อากาศ หรือใช้ซูปเปอร์ชาร์จสลับกับเครื่องให้อากาศเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา นอกจากในช่วงที่ออกซิเจนต่ำ ก็สามารถใช้ร่วมกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบบำบัดน้ำเสียในบ่อกึ่งโดยใช้จุลินทรีย์

ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ที่มีขายในท้องตลาดส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียในกลุ่ม *Bacillus* spp. (บาซิลลัส) เหมือนแบคทีเรียส่วนใหญ่ในบ่อกึ่ง แต่ก็ยังมีแบคทีเรียอีกหลายชนิดที่มีบทบาทในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ อาจไม่ได้ทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์โดยตรง แต่ก็ทำหน้าที่เปลี่ยนก๊าซพวกแอมโมเนีย ไนไตรต์ ให้เป็นไนเตรต ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อกุ้ง

การบำบัดน้ำเสียโดยการย่อยสลายสารอินทรีย์เกิดขึ้นอยู่แล้วตามธรรมชาติ โดยเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยในน้ำ ต่างจากการใช้สารเคมีบำบัดน้ำ ซึ่งช่วยได้แค่ระดับยับยั้ง หรือเปลี่ยนรูปของเสียให้เป็นพิษหรือไม่มีพิษเท่านั้นเอง คุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งมีผลต่อการดำรงชีวิตและอัตราการเจริญเติบโต ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากสารอินทรีย์ที่เกิดจากขี้กุ้งและเศษอาหารเหลือ ทำให้เกิดแอมโมเนียและไนไตรต์มากเกินไป การลดปริมาณแอมโมเนียและไนไตรต์ คือ ลดปริมาณสารอินทรีย์ และเพิ่มการย่อยสลายสารอินทรีย์อย่างสมบูรณ์ในสภาวะที่มีออกซิเจน การลดปริมาณสารอินทรีย์โดยควบคุมปริมาณการให้อาหารหรือถ่ายน้ำดูตะกอนออกจากบ่อเป็นครั้งคราว เป็นการลดปริมาณของเสียโดยการกำจัดออกจากบ่อโดยตรง คือ ดูดเอาของเสียออกไปจากบ่อเสีย เพื่อนำไปทิ้งหรือบำบัดน้ำแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เรียกว่า วิธีกำจัดทางกายภาพ ส่วนการเพิ่มการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยการเพิ่มกิจกรรมของแบคทีเรียที่ทำหน้าที่ย่อยสลายของเสีย เป็นการกำจัดทางชีวภาพ แบคทีเรียเหล่านี้มีอยู่แล้วในธรรมชาติ แต่ปริมาณไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการถูกกินหรือการแข่งขันที่อาศัยจากแบคทีเรียกลุ่มอื่น ดังนั้น ถ้าเราจัดสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสม (คือ มีออกซิเจนเพียงพอ) แล้วเพิ่มปริมาณแบคทีเรียที่ทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ลงไปบ่อ ก็จะสามารถเพิ่มการย่อยสลายสารอินทรีย์และลดแอมโมเนียและไนไตรต์ลงได้

7.1.11 ระบบการอนุรักษ์พลังงาน

การประหยัดพลังงานควรเริ่มตั้งแต่การออกแบบอาคาร หากอาคารมีความเย็นสบายกันความร้อนจากภายนอกอาคารได้ดีก็ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ และการใช้แสงสว่างจากภายนอกอาคารจะสามารถลดพลังงานลงโดยการใช้พลังงานแสงอาทิตย์มาทดแทน ในที่นี้สามารถแบ่งหัวข้อการประหยัดพลังงานออกเป็น 3 ข้อดังนี้

1) การประหยัดพลังงานที่ใช้เพื่อการปรับอากาศภายในอาคาร

1.1) ควรออกแบบอาคารให้มีความเย็นสบายตามธรรมชาติ โดยอาศัยรูปทรงและการวางทิศทางของอาคาร อาคารที่แผ่เรียงตามยาว หรือเรียงโอบล้อมลานโล่งตรงกลาง มีหน้าต่างเปิดกว้าง จะสามารถรับแสงและลมตามธรรมชาติได้เต็มที่

1.2) การประหยัดพลังงานโดยการลดความร้อนของอาคาร เช่น

- การลดความร้อนของอาคารโดยการถ่ายเทความร้อนโดยตรง เช่น เปิดผนัง เปิดหลังคา ปลูกต้นไม้ ทำสระน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การลดความร้อนในอาคารโดยการระบายความร้อนทางอ้อม คือ การใช้ตัวกลางเป็นสื่อนำความร้อนออกไปจากตัวอาคาร เช่น อากาศ น้ำ ตะอองน้ำ และดิน

- การลดความร้อนของอาคารโดยการใช้ฉนวนกันความร้อน

2) การประหยัดพลังงานที่ใช้เพื่อให้แสงสว่างในอาคาร

2.1) พยายามใช้แสงธรรมชาติให้มากที่สุดเพื่อลดการใช้แสงจากไฟฟ้าให้น้อยลง

2.2) ใช้กระจกตัดแสงและย่นชายคากันแดด

2.3) การให้แสงจากโคมไฟฟ้า ควรจัดวางหลอดให้ถูกต้อง เพื่อให้ได้แสงที่พอเหมาะ และเลือกใช้หลอดที่ประหยัดไฟฟ้า

3) การประหยัดพลังงานโดยการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์

ปัจจุบันมีการใช้แผง Solar Cell เพื่อเก็บความร้อนจากดวงอาทิตย์ และนำมาใช้เป็นพลังงานไฟฟ้า

7.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบ

7.2.1 ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ (การจัดเข้าชมนิทรรศการ)

1) Room to Room Arrangement

เป็นการจัดให้ผู้เข้าชมจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่งเรื่อยไปจนครบ โดยไม่ต้องย้อนกลับแต่เมื่อปิดห้องหนึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด

2) Corridor to Room Arrangement

แบบมีทางเดินหรือ Corridor อยู่ตรงกลาง มีทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงานแต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรง ไม่ต้องผ่านห้องอื่น ๆ แต่จะลำบากในการรักษาความปลอดภัย

3) Nave to Room Arrangement

ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

โดยทั่วไปห้องจัดแสดงควรมีพื้นที่มาก เพื่อสะดวกในการตกแต่งและการแบ่งกันระดับของเพดานควรจะพอเหมาะไม่สูงหรือต่ำเกินไป ต่อไปนี้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบห้องจัดแสดง

- ห้องที่ต้องการแสงจากหลังคาเป็น Sky light หรือ Artificial Light ควรสูงประมาณ 5.40 – 6.00 เมตร

- ห้องที่ต้องการแสงสว่างด้านข้าง ควรสูงประมาณ 4.80 เมตร

- ปัจจุบันนิยมใช้ Artificial Light และสร้างเพดานที่ต่ำกว่าเดิมระหว่าง 3.60 – 4.20 เมตร เพื่อรับแสงจากด้านบนและด้านข้าง

- การใช้แสงจากธรรมชาติควรใช้แบบให้แสงโดยอ้อม (Indirect Light) และช่องเปิดควรอยู่สูงขึ้นไปจากระดับสายตา หรือออกแบบให้ซ่อนช่องเปิดเพื่อป้องกันการรบกวนสายตาขณะชม และต้องออกแบบช่องเปิดให้สามารถควบคุมความสว่างของแสงได้ตามที่ต้องการและเหมาะสม

- ถ้าเป็นอาคารขนาดเล็กและห้องเล็ก ความสูงไม่ต่ำกว่า 3 เมตร การสร้างอาคารให้เพดานสูงไว้จะสะดวกในการคิดแปลง ถ้าต้องการให้ต่ำก็ทำ Suspended Ceiling ขึ้นใหม่

- การกำหนดขนาดห้องจัดแสดงนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและขนาดของวัตถุที่จะจัดแสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงการปรับเปลี่ยนในอนาคตด้วย โดยทั่วไปแล้วควรมีความกว้างตั้งแต่ 6.00 - 12.00 เมตร และยาว 1.5 เท่าของความกว้าง

สีและวัตถุที่ใช้กับผนังห้อง

ผนังนั้นมีความสำคัญเท่ากับการจัดแสดงวัตถุ และการให้แสงสว่างก็เช่นเดียวกัน ถ้ามีการให้แสงสว่างผ่านทางกระจกเหนือศีรษะแล้ว ก็ไม่ควรใช้พื้นที่ที่มีแสงสะท้อน ผนังก็เช่นเดียวกัน ในห้องที่มีแสงสว่างมาก ผนังควรจะมีสีค่อนข้างคล้ำ และในห้องที่มีแสงสว่างค่อนข้างอ่อน ผนังก็ควรมีสีที่ค่อนข้างสว่าง แต่ทั้งนี้ก็ควรจะเป็นสีตามธรรมชาติและเกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงด้วย

สีของผนังควรเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุและเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น ภาพที่ติดตั้งบนผนังที่มีแสงสว่างมากเกินไปนั้นจะทำให้ภาพจะดูมืดลง และทำให้สายตาของผู้ชมล้าเร็วเกินไป โดยทั่วไปผนังที่มีสีสว่างมากจนเกือบขาวนั้นใช้ติดตั้งภาพที่มีสีสดมาก ๆ

วัสดุที่ใช้เป็นผนังนั้นเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ การแขวนรูปบนผนังเปล่าทำให้สายตาเบื่อหน่ายได้โดยง่าย เหตุนี้จำเป็นที่จะต้องใช้ผ้าคลุมผนัง โดยอาจจะใช้ผ้าเปลือกไม้ ผ้าไหม หรือผ้ากำมะหยี่ก็ได้ บางครั้งจะทำให้ผิวผ้าขรุขระเพื่อให้มีการสะท้อนและกระจายแสงสว่างออกไปได้เท่า ๆ กัน แต่ผลเสียคือผิวที่ขรุขระนั้นจะกลืนส่วนหนึ่งของแสงเข้าไป

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้อง ย่อมขึ้นกับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากเพดาน และผนัง การออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคืองตา ควรมีค่าของการสะท้อนเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

เพดาน	80%
ผนังตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70 - 80%
ฝ้า ตอนใต้หน้าต่างลงมา	50 - 60%
โต๊ะ อุปกรณ์	25 - 40%
กระดานเขียนชอล์ค	20%
พื้น	20 - 30%

ข้อสังเกตในการเลือกสี

เพดาน	ต้องใช้สีอ่อนที่สุด
พื้น	ใช้สีแก่ที่สุด
ผนัง	ใช้สีปานกลาง
ความกว้าง	ห้องยิ่งกว้าง แสงสว่างยิ่งลดลง
ความสูง	ห้องยิ่งสูง แสงสว่างจะมากขึ้น

เทคนิคการจัดแสดง (Presentation Techniques)

โดยหลักการพื้นฐาน (Basic Principles) การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานทุกประเภท ยึดถือหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มีวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ได้แก่

1) เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (Esthetic Presentation)

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแสดงศิลปวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะ และหอศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้มีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ มีการออกแบบตู้และแท่นที่เหมาะสมสวยงาม การเน้นความงามของวัตถุองค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้งามเด่นยิ่งขึ้น แต่ไม่ใช่จัดแสดงให้องค์ประกอบกลายเป็นส่วนสำคัญกว่าวัตถุ

การเลือกใช้สีพื้นหลังแสดงถึงรสนิยมและความเข้าใจในอิทธิพลของสี การจัดแสดงศิลปะวัตถุแต่ละชนิดต้องเลือกสีที่เหมาะสมกับวัตถุ หรืออาจจะใช้สีที่เป็นกลาง คือ สีอ่อน ๆ หรือขาวหม่น

แสงที่ใช้กับศิลปะวัตถุก็เช่นเดียวกัน มีความสำคัญมากสำหรับพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะ การให้แสงสำหรับประติมากรรมจะต้องไม่ทำให้ประติมากรรมแบน แต่ต้องเป็นแสงที่ช่วยให้ประติมากรรมเด่นขึ้น ในบางพิพิธภัณฑ์พยายามใช้แสงไฟด้วยเทคนิคต่าง ๆ ที่จะก่อให้เกิดความประทับใจ เช่น ใช้ห้องมืดจัดแสดงและใช้ไฟส่องไปที่วัตถุ โดยทั่วไปแสงสว่างในลักษณะเช่นนี้ ผู้ชมจะเพลิดเพลิน แต่ไม่สามารถจะดูรายละเอียดของวัตถุที่จัดแสดงได้อย่างเต็มที่

2) การจัดแสดงให้ความรู้ (Instructional Presentation)

หรืออาจจะเรียกว่า การจัดแสดงให้เกิดปัญญา (Intellectual Presentation) เป็นการจัดแสดงที่ใช้การบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดงนั้น ๆ เทคนิคของการใช้องค์ประกอบเพื่อบรรยายเรื่องราวมีวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่เป็นพื้นหลัง ใช้ Graphic Art ตกแต่งประกอบการจัดแสดงวัตถุ การจัดแสดงดังกล่าวบางทีเรียกว่า Explanatory Exhibition

3) การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (Natural Context Presentation)

การจัดแสดงวัตถุให้เห็นตามสภาพจริงตามธรรมชาติของวัตถุนั้น ส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (Natural History Museum) โดยใช้เทคนิคเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดฉากละคร (Diorama Technique) หลักการสำคัญ คือ จัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติให้มากที่สุด

4) การจัดแสดงตามสภาพจริง (Authentic Setting Presentation)

ในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปะ นิยมการจัดแสดงตามสภาพเป็นจริงตามสมัย เรียกว่า Period Room Technique เช่น พิพิธภัณฑ์สถานบ้านประวัติศาสตร์ บ้านบุคลลสำคัญ เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง ทำให้ผู้ชมสนุกเพลิดเพลินและเรียนรู้ได้โดยง่ายโดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความ

5) เทคนิคกดปุ่ม (Push Button Presentation)

การจัดแสดงสำหรับเยาวชนนิยม ให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งหมด ไม่ใช่การชมแต่ตาเพียงอย่างเดียว แต่อาจจะตาหู ฟัง มือกดปุ่มหรือหมุน อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวนี้ เป็นหลักการที่ใช้กันโดยทั่วไปในพิพิธภัณฑ์สถานตามแต่ความเหมาะสม และคัดแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ และที่สำคัญ คือ จะใช้เทคนิคอย่างใดต้องมีวัตถุประสงค์ที่แน่ชัด และเข้าใจในหลักการของเทคนิคการจัดแสดงแต่ละวิธี

การกำหนดเส้นทางเดิน

ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทางที่วางไว้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความเคยชินของผู้ชม การกำหนดเส้นทางควรกำหนดเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้ามีการกำหนดเส้นทางเป็นการฝืนใจผู้ชมแล้วจะไม่เกิดประโยชน์ ในบางครั้งจำเป็นต้องกำหนดเส้นทางเดินขัดแย้งกับความเคยชินของผู้ชม ในกรณีเช่นนี้อาจมีได้สัก 2-3 ห้อง หากมากกว่านี้ผู้ชมอาจเกิดความรำคาญและไม่พอใจได้

ความยุ่งยากในการวางเส้นทางมีอยู่ 2 ประการ

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการเฉพาะอย่างของผู้ชมส่วนน้อย สำหรับผู้ชมส่วนน้อย จะต้องจัดเป็นจุด

ดึงดูดความสนใจ

ผู้ชมส่วนใหญ่และส่วนน้อยมีผลต่อการวางผัง ควรจะจัดให้ผู้ชมส่วนใหญ่ใช้บริเวณรอบนอก และห้องส่วนในสำหรับผู้ชมที่สนใจเฉพาะอย่างของชนหมู่น้อย ดังนั้นผู้ชมที่ไม่ได้สนใจอะไรเป็นพิเศษจะสามารถเดินผ่านไปได้อย่างรวดเร็ว ผู้ที่สนใจบางสิ่งเป็นพิเศษจะมีพื้นที่ที่จะหยุดพิจารณาได้

บทที่ 8

สรุปผลงานการออกแบบ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)

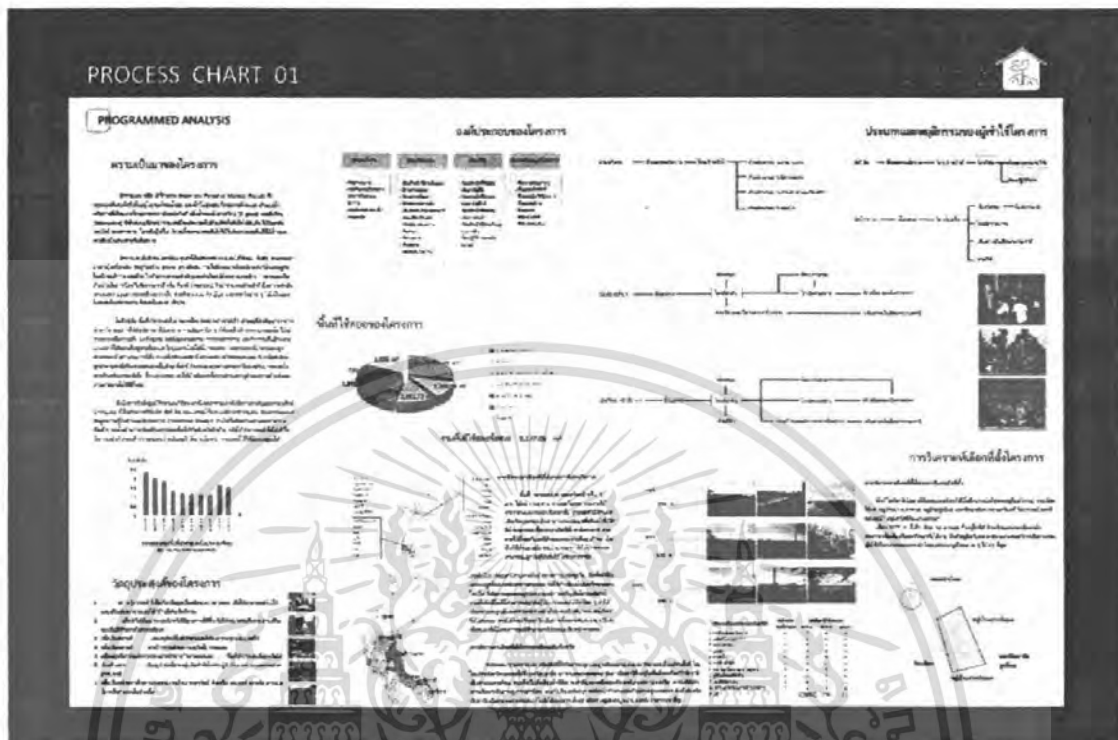
แนวความคิดในการออกแบบโครงการนี้จะเน้นไปที่ทางสัญจร ซึ่งมาจากรากของคันไถ โดยปกติรากไถจะมีลักษณะโยงใยกันเป็นเครือข่ายที่มีความมั่นคง และรากแต่ละแขนงนั้นจะแตกออกจากศูนย์กลางหรือข้อของลำต้นไปได้เรื่อย ๆ ซึ่งเปรียบเทียบได้กับการสัญจรที่เริ่มจากศูนย์กลางหลัก แล้วแตกออกไปยังแต่ละหน่วย โดยแต่ละหน่วยจะมีศูนย์กลางของตัวเองเพื่อแตกเส้นทางออกไปได้อีกเรื่อย ๆ ทำให้ผู้เข้าชมโครงการสามารถเลือกเส้นทางได้โดยอิสระ รวมทั้งยังสามารถเชื่อมต่อในแต่ละจุดถึงกันได้ แม้ว่าจะมีความแตกต่างกันก็ตาม

แนวความคิดในด้านรูปแบบอาคารและวัสดุนั้น ส่วนใหญ่จะมาจากลักษณะของท้องถิ่น โดยในจังหวัดปัตตานีจะมีเอกลักษณ์ของเรือนแบบมุสลิม การนำเอารูปแบบของบ้านมาใช้กับอาคารขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อต้องการจะสื่อให้เห็นว่า อาคารที่จะสร้างขึ้นในอนาคตจะต้องไม่ทำลายรูปแบบอาคาร วัฒนธรรม และวิถีชีวิตของชุมชนรอบข้าง ทำให้ยังคงไว้ซึ่ง Sense of Place ของสถานที่นั้นๆ จึงยังคงนำรูปแบบอาคารอยู่อาศัยแบบไทยมาประยุกต์ใช้ และแบ่งแยกลักษณะการใช้งานของอาคาร โดยขนาดของอาคาร, ช่วงเสาอาคาร และขนาดของโครงสร้าง โดยโครงสร้างที่เลือกใช้เป็นวัสดุในปัจจุบัน คือ เสา, กานคสล., ฉันทันเหล็ก เป็นต้น รวมทั้งวัสดุที่ใช้ก็เป็นการประยุกต์ใช้วัสดุใหม่แต่คงรูปแบบไว้ โดยใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูนแล้วตีไม้ฝาเทียบทับอีกชั้นหนึ่ง, การเพิ่มความลึกของขอบหน้าต่างด้วยไวนิลสีไม้ เป็นต้น ผังอาคารเน้นออกแบบให้มีระเบียงและลานโล่งเพื่อการเชื่อมต่อของแต่ละพื้นที่ที่เชื่อมโยงกันให้ลื่นไหลมากยิ่งขึ้น รวมทั้งวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารยังเป็นงานฝีมือในท้องถิ่น ทำให้สามารถสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่ได้อีกด้วย

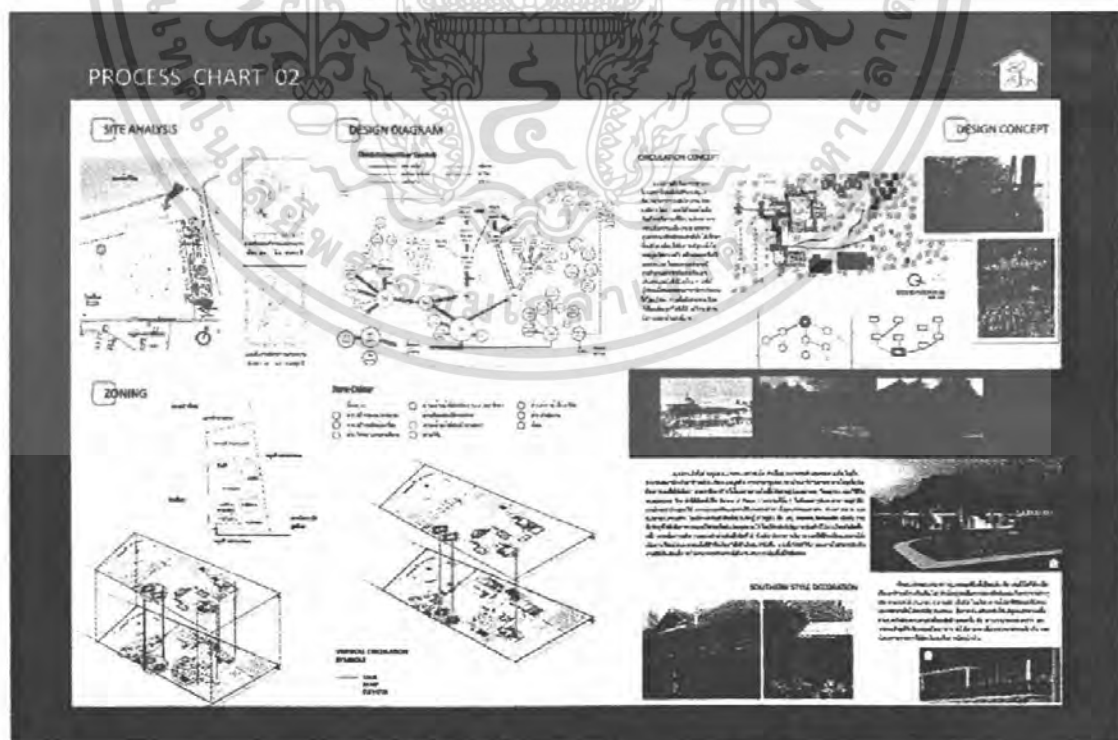
ลักษณะการตกแต่งอาคารรูปแบบมุสลิมนั้นมีจุดเด่น คือ งานฝีมือที่ประดิษฐ์เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น โดยส่วนใหญ่จะเป็นการแกะสลักของลมเป็นลวดลายต่าง ๆ เช่น ลายดอกไม้ ตัวอักษร เรขาคณิต เป็นต้น โดยโครงการนี้เลือกใช้ช่องลมไม้แบบแกะสลักลายใบไม้จากฝีมือประชาชน เป็นการส่งเสริมอาชีพให้แก่ชุมชนอีกทางหนึ่ง ส่วนจุดเด่นด้านการตกแต่งที่เด่นชัดอีกแบบหนึ่ง คือ การแขวนกรงนกเขาชวา และนกกรงหัวจุกไว้บริเวณระเบียงอาคาร ทำให้สามารถเพิ่มบรรยากาศของท้องถิ่น และผ่อนคลายจากการได้ยินเสียงนกในทางอ้อมอีกด้วย

8.2 ผลงานการออกแบบ

8.2.1 กระบวนการในการออกแบบ (Design Process)



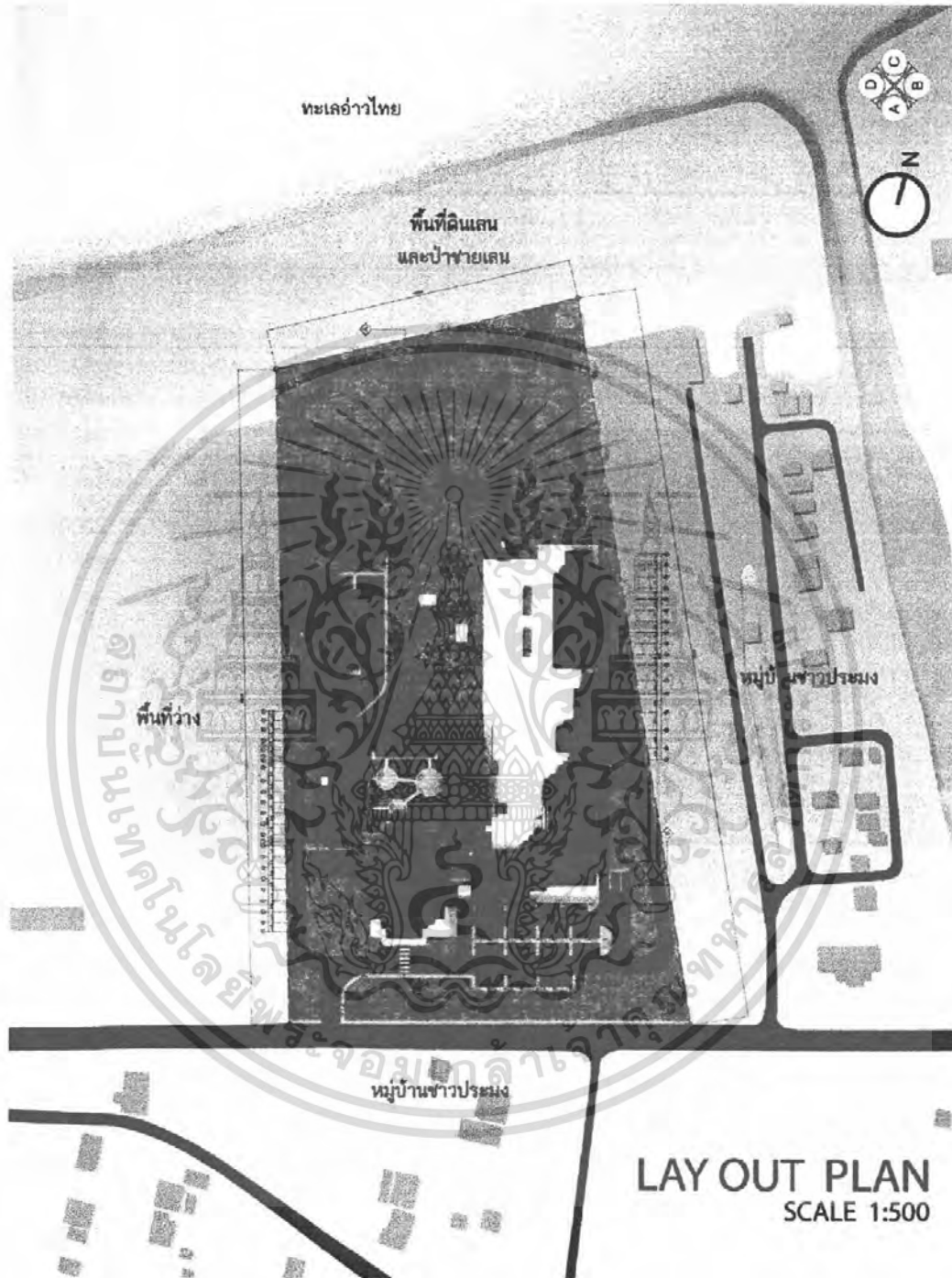
รูปที่ 8.1 ขั้นตอนการออกแบบ 1



รูปที่ 8.2 ขั้นตอนการออกแบบ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

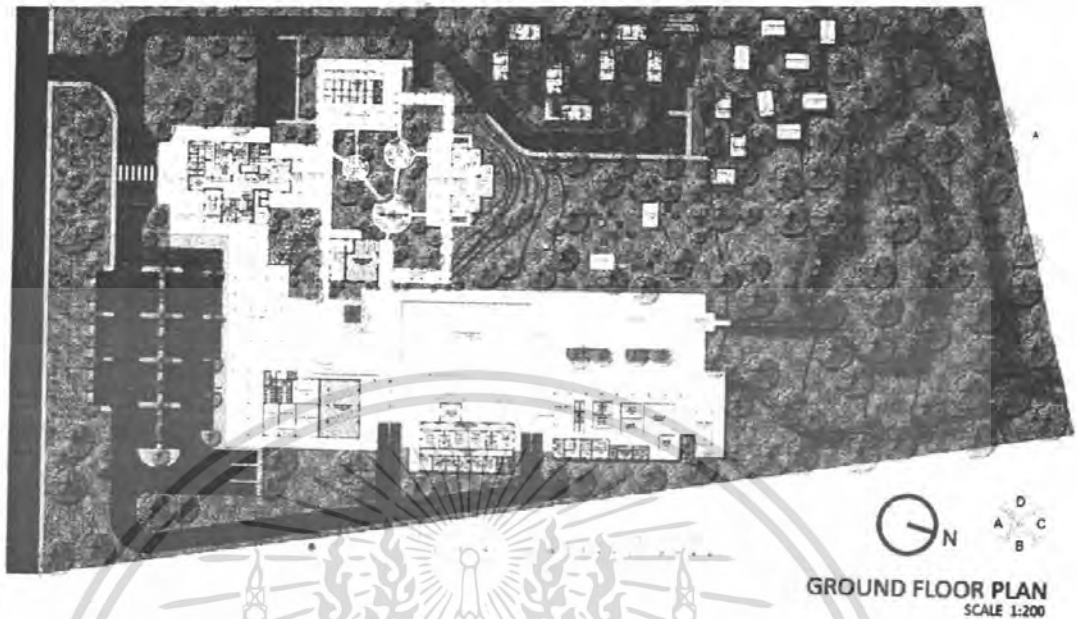
8.2.2 ผังบริเวณ (Lay-out Plan)



รูปที่ 8.3 ผังบริเวณ

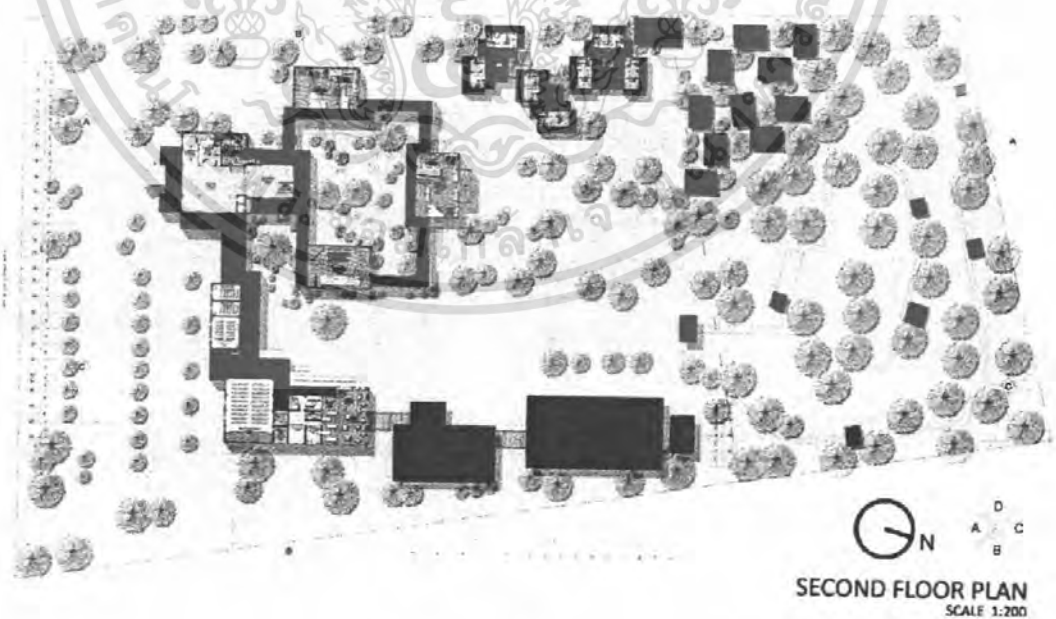
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.3 ผังพื้นที่ล่าง (Ground Floor Plan)



รูปที่ 8.4 ผังพื้นที่ล่าง

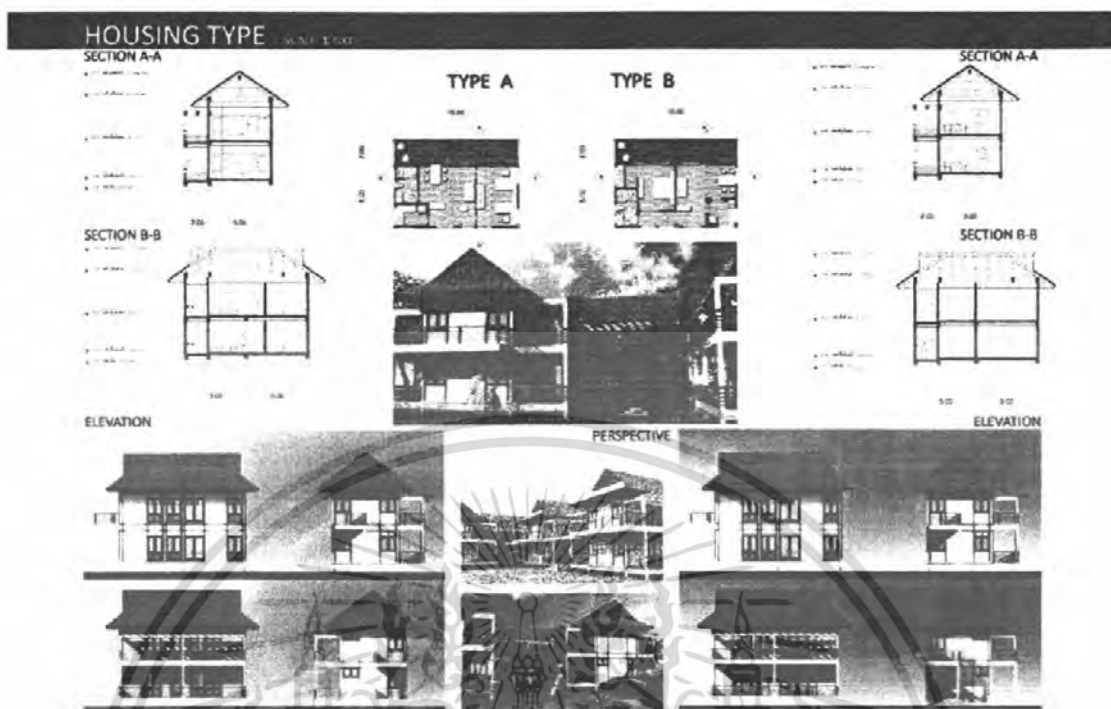
8.2.4 ผังพื้นที่บน (Second Floor Plan)



รูปที่ 8.5 ผังพื้นที่บน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.5 แบบบ้านพักอาศัย (Housing Type)



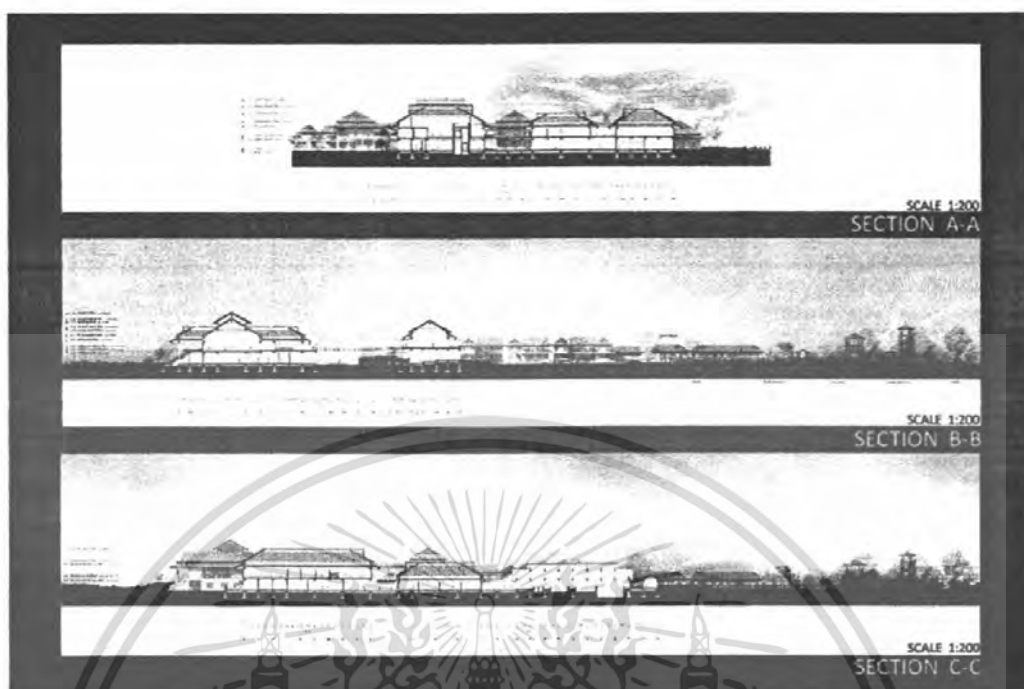
รูปที่ 8. 6 แบบบ้านพักอาศัย A และ B



รูปที่ 8. 7 แบบบ้านพักอาศัย C และ D

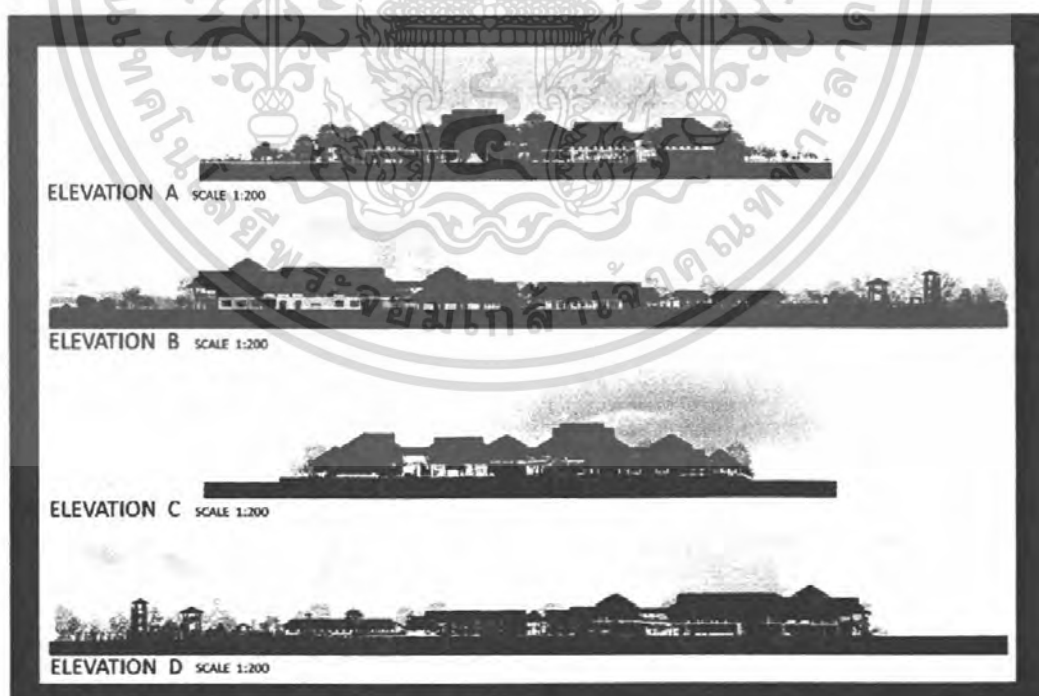
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.6 รูปตัด (Section)



รูปที่ 8.8 รูปตัด

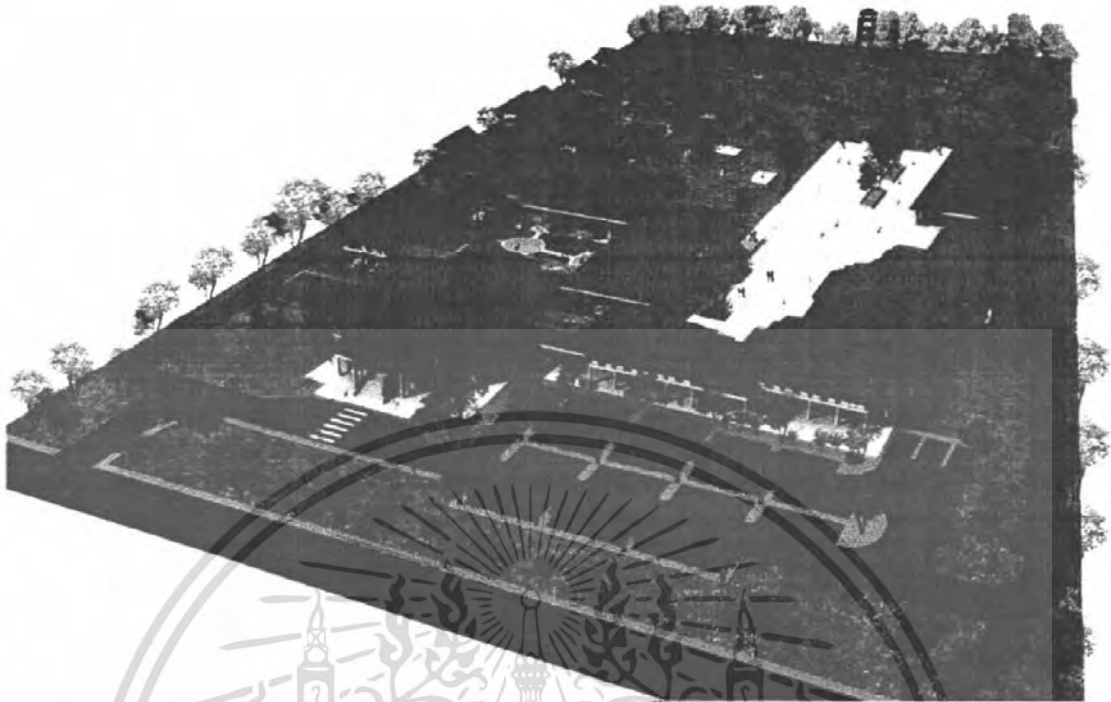
8.2.7 รูปด้าน (Elevation)



รูปที่ 8.9 รูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.8 ทศนียภาพภายนอกอาคาร (Exterior Perspective)

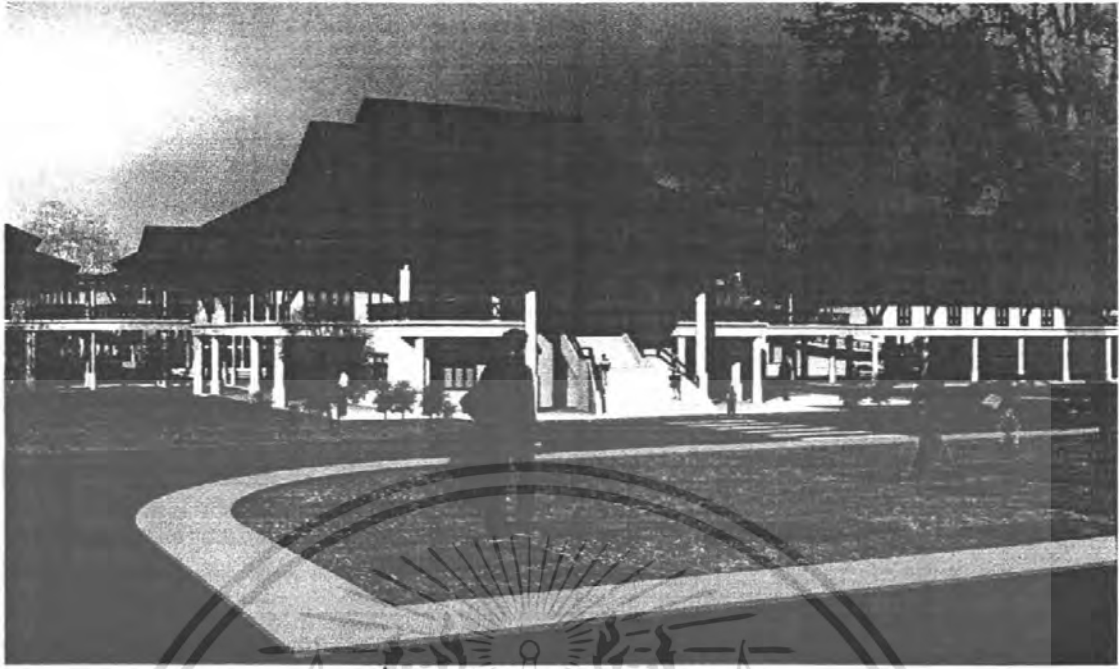


รูปที่ 8. 10 ทศนียภาพรวมทั้งโครงการ



รูปที่ 8. 11 ทศนียภาพด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

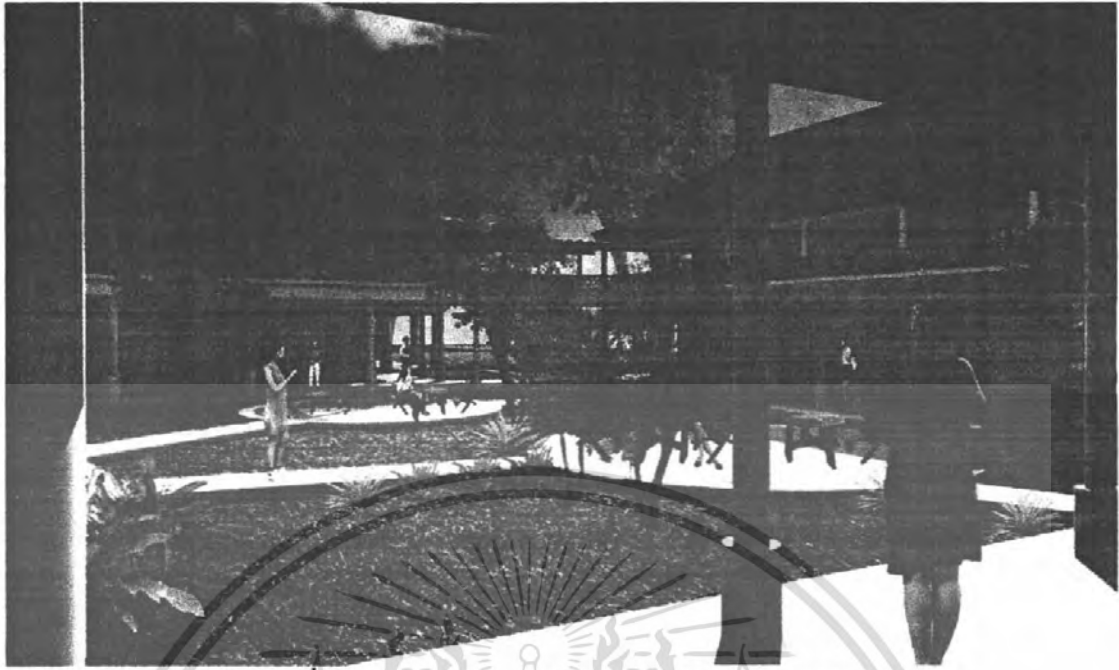


รูปที่ 8. 12 ทรรศนียภาพด้านหน้าโครงการ

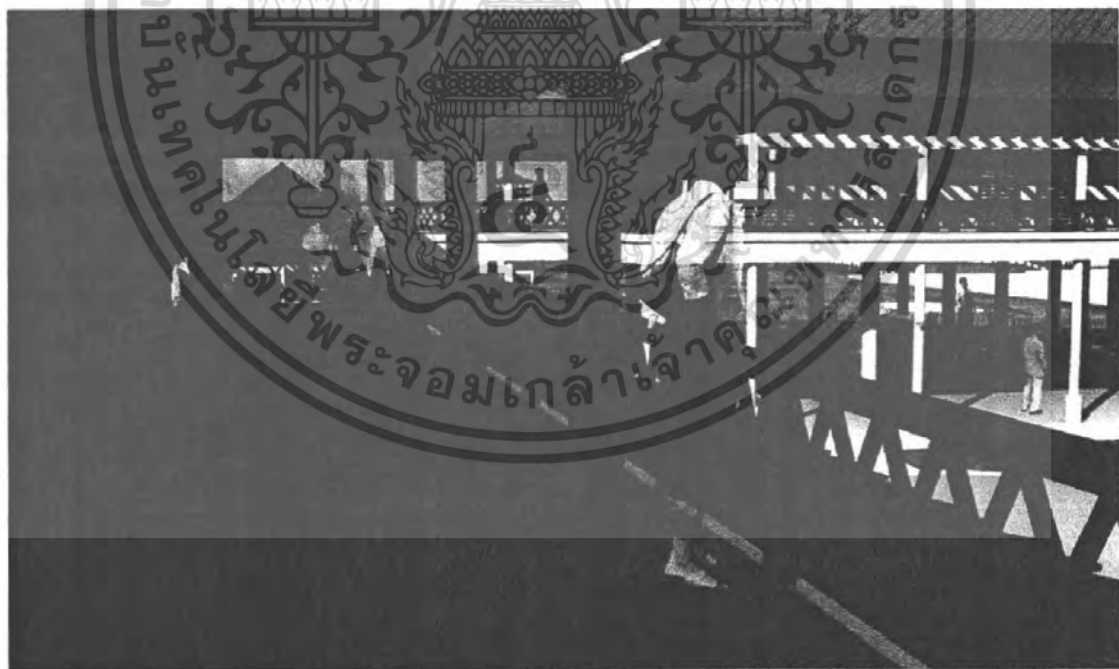


รูปที่ 8. 13 ทรรศนียภาพจากทางเดินศึกษาธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8. 14 ทรรศนียภาพจากร้านอาหารภายในโครงการ

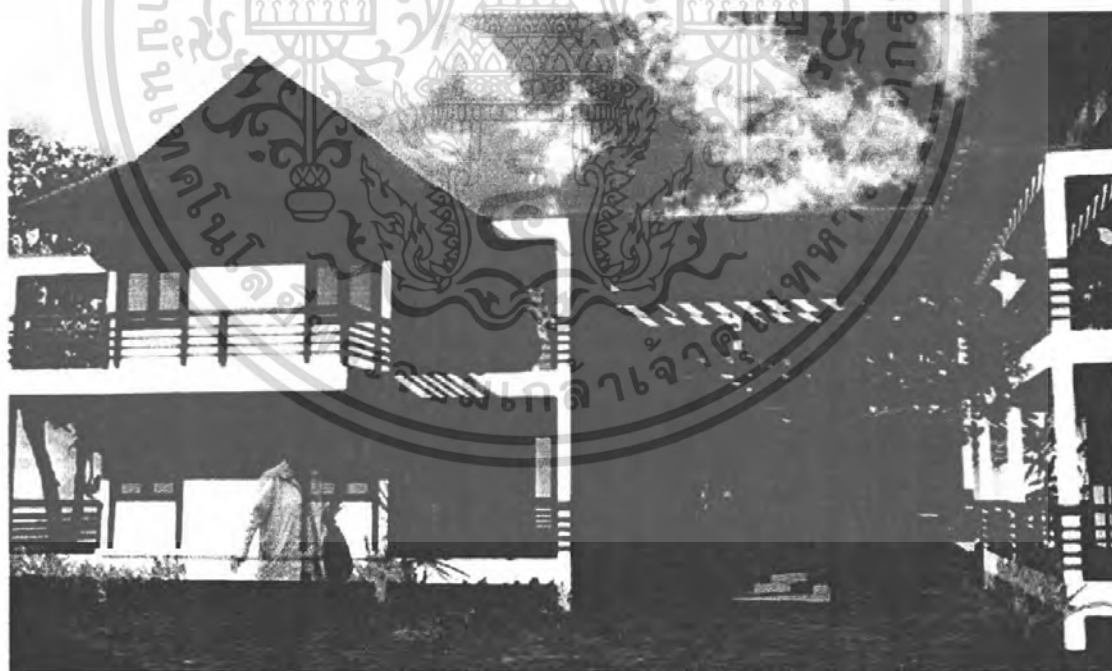


รูปที่ 8. 15 ทรรศนียภาพจากส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8. 16 ทักษิณภาพบริเวณพื้นที่เขาค่ายพักแรม



รูปที่ 8. 17 ทักษิณภาพบ้านพักเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



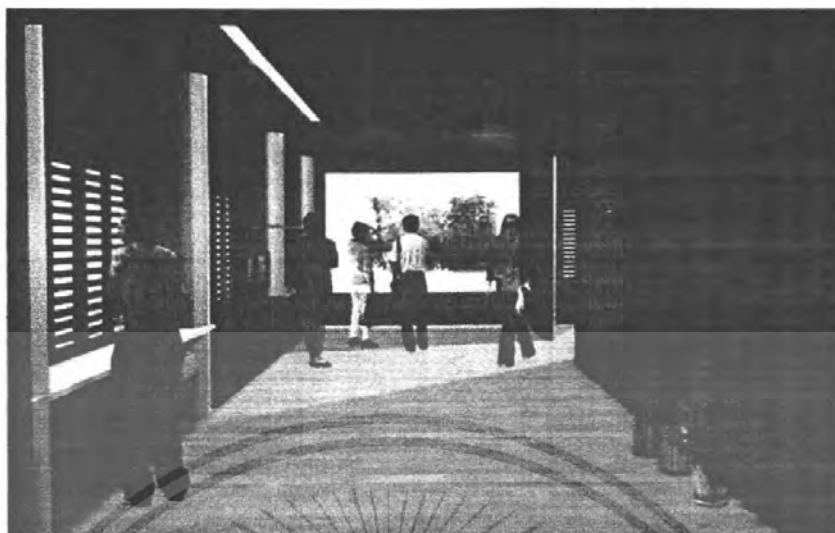
รูปที่ 8. 18 ทศนียภาพบ้านพักนักท่องเที่ยวน



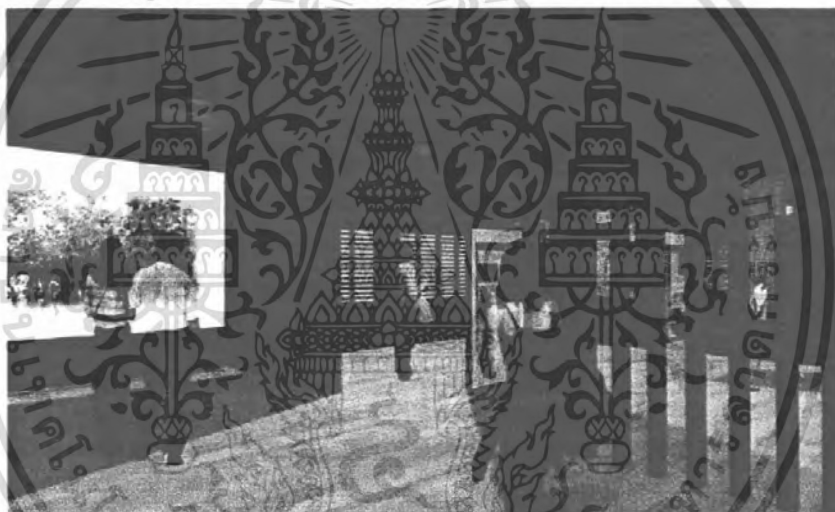
รูปที่ 8. 19 ทศนียภาพบ้านพักนักท่องเที่ยวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.9 ทศนียภาพภายในอาคาร (Interior Perspective)



รูปที่ 8. 20 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A



รูปที่ 8. 21 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A



รูปที่ 8. 22 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8. 23 ทรรศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone A



รูปที่ 8. 24 ทรรศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone B



รูปที่ 8. 25 ทรรศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8. 26 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone B

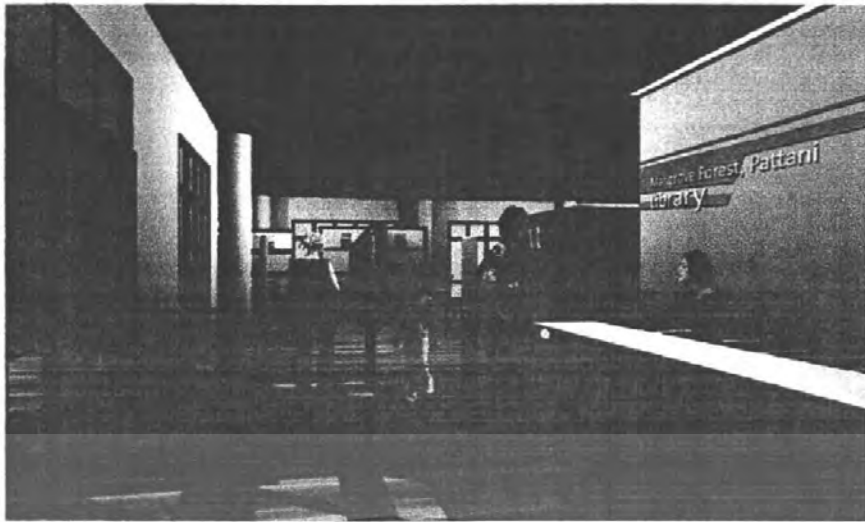


รูปที่ 8. 27 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone C

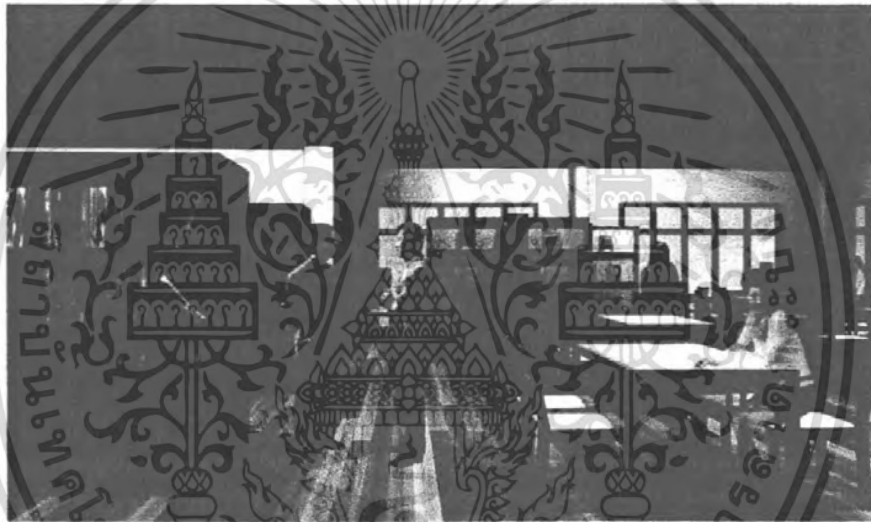


รูปที่ 8. 28 ทศนียภาพภายในส่วนจัดแสดง Zone C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8. 29 ทักษณียภาพภายในส่วนต้อนรับของห้องสมุด



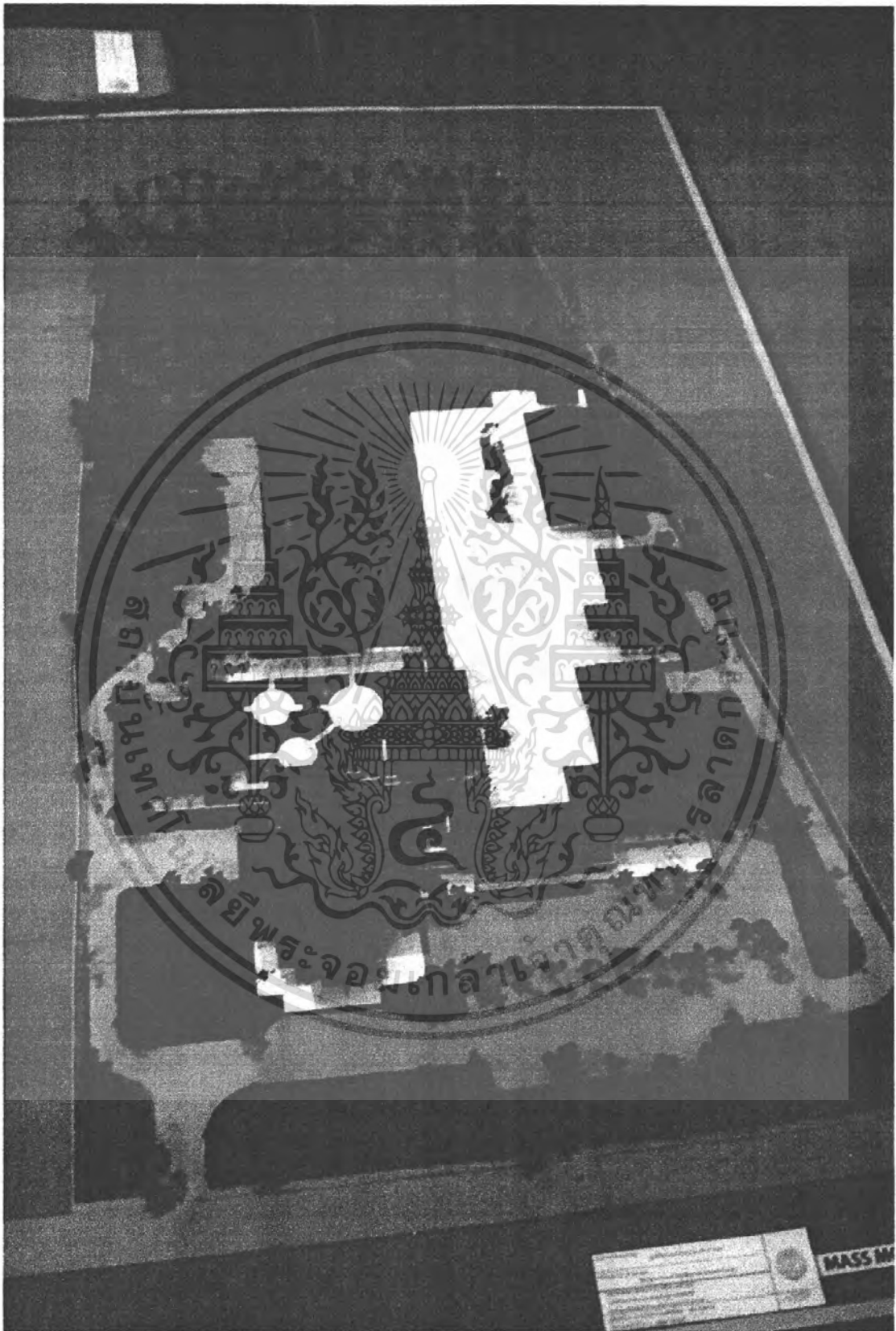
รูปที่ 8. 30 ทักษณียภาพภายในห้องสมุด



รูปที่ 8. 31 ทักษณียภาพภายในส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.10 หุ่นจำลอง (Mass Model)

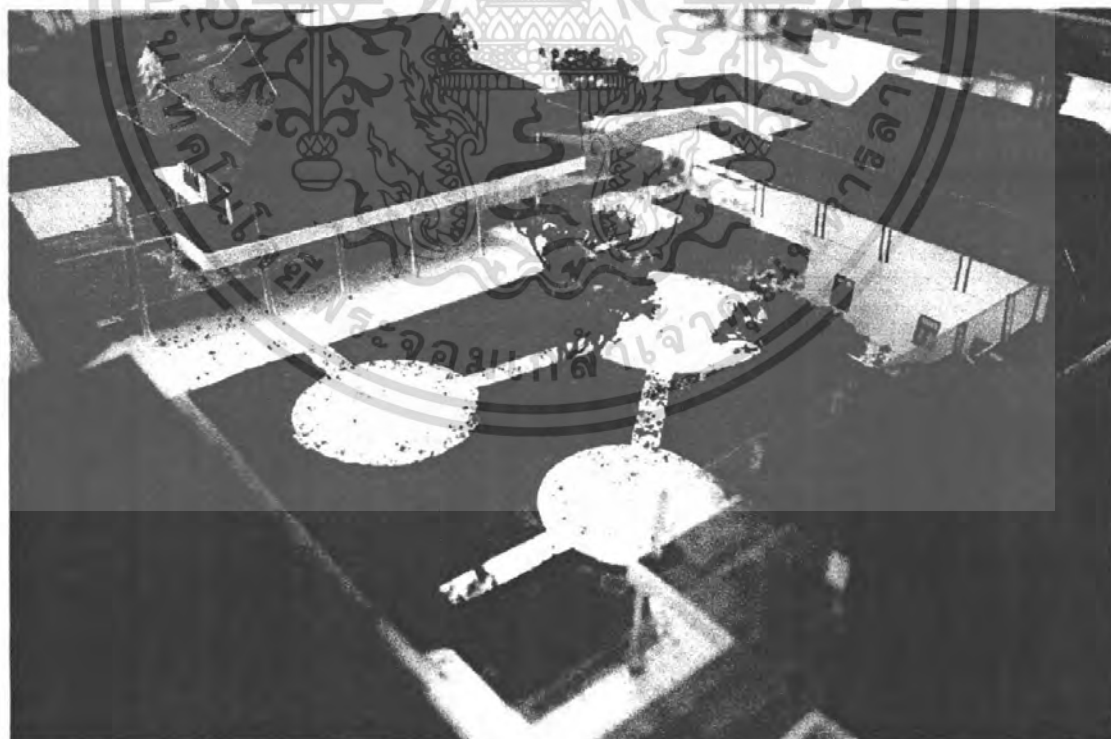


รูปที่ 8. 32 ภาพถ่ายหุ่นจำลองทั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8. 33 ภาพถ่ายหุ่นจำลองทั้งโครงการ



รูปที่ 8. 34 ภาพถ่ายหุ่นจำลองในส่วนจัดแสดงนิทรรศการและร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8. 35 ภาพถ่ายหุ่นจำลองด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 8. 36 ภาพถ่ายหุ่นจำลองส่วนบ้านพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2549. **คู่มือความรู้เรื่องป่าชายเลน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชุมชนุสสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2550. [Online]. Available : <http://www.dmcr.go.th/>.
- ประวีณา โรจน์สง่า. 2544. “ศูนย์ส่งเสริมการอนุรักษ์ธรรมชาติป่าชายเลน”. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มงคล วงศ์ภาพสินธุ์. 2547. **เพื่อนดูนก นกชายเลนและนกทะเลในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ. พี. พรินติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ (กรุงเทพฯ). **หลักการและเหตุผล โครงการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำและชายฝั่งทะเล**. [Online]. Available : <http://www.wildlifefund.or.th/>
- รุ่งโรจน์ จุกมงคล. 2545. **แหล่งดูนกทั่วไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สารคดี ในนามบริษัทวิริยะธุรกิจ จำกัด.
- สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2550. **ศูนย์ศึกษาป่าชายเลนยะหริ่ง**. [Online]. Available : <http://www.corin.psu.ac.th/CorinForKing.asp>.
- สนิท อักษรแก้ว. 2541. **ป่าชายเลน – นิเวศวิทยาและการจัดการ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมาพันธ์ชาวประมงพื้นบ้านภาคใต้. 2541. **ป่าชายเลนภาคใต้ สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เฟื่องฟ้า พรินติ้ง.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2550. **ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี**. [Online]. Available : http://www.rdpb.go.th/rdpb/TH/BRANDSITE/theproject_rdsc04_2.aspx
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2544. **การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 11**. กรุงเทพฯ : บริษัท เฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด.
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2550. **สะพานทางเดินศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน**. [Online]. Available : http://www.fisheries.go.th/cf-kung_krabaen/index_1.htm.
- Ernest Neufert. 1970. **Architects' Data**. London : Crosby Lockwood Staples.
- The American Institute of Architects. 1981. **Architectural Graphic Standard Seventh Edition**. Singapore : John Wiley & Son.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Natural History Museum. 2550. Natural History Museum. [Online].Available :

<http://www.nhm.ac.uk/index.html>.

The Vancouver Aquarium Marine Science Centre. 2550. Vancouver Aquarium.

[Online].Available : <http://www.vanaqua.org/home/>

WWF Thailand. 2550. ระบบนิเวศชายฝั่งที่บางปู แหล่งศึกษาธรรมชาติใกล้กรุง.

[Online].Available : <http://www.thaingo.org/cgi-bin/content/content1/show.pl?0175>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา กลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฼าปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือศาสนสถาน

(ค) อาคารหรือสิ่งที่สูงขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคานฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยา ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ภัตตาคาร” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือ เครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

หมวด 1

ลักษณะของอาคาร

ข้อ 7 ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคาร ต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 8 ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายบนหลังคาหรือคานฟ้าของอาคารต้องไม่ ล้ออกนอกแนวผนังรอบนอกของอาคาร และส่วนบนสุดของป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือ ตั้งป้ายต้องสูงไม่เกิน 6 เมตรจากส่วนสูงสุดของหลังคาหรือคานฟ้าของอาคารที่ติดตั้งป้ายนั้น

ข้อ 9 ป้ายที่ยื่นจากผนังอาคารให้ยื่นได้ไม่เกินแนวกันสาด และให้สูงได้ไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 10 ป้ายที่ติดตั้งเหนือกันสาดและไม่ได้ยื่นจากผนังอาคาร ให้ติดตั้งได้โดยมีความสูงของ ป้ายไม่เกิน 60 เซนติเมตรวัดจากขอบบนของปลายกันสาดนั้น หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 11 ป้ายที่ติดตั้งใต้กันสาดให้ติดตั้งแนวผนังอาคาร และต้องสูงจากพื้นทางเท่านั้นไม่น้อย กว่า 2.50 เมตร

ข้อ 13 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดิน โดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้าย ไปจนถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้ป้ายนั้นที่สุด และมีความยาวของป้ายไม่เกิน 32 เมตร

หมวด 2
ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร
ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
2. อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะดิ่ง
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
5. ระเบียง	2.20 เมตร

ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาดหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาดหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนี้ต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะดิ่งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3

บันไดของอาคาร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณงมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ใกล้สุดบนพื้นชั้นนั้น

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีคานฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้ โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่คิกแถวและบันไดแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยัดหรือหย่อนลงมาถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

หมวด 3 ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 40 การก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคาร จะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่ดินสาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่ดินสาธารณะนั้น

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้น ไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง ขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 48 การก่อสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ผนังของอาคารด้านที่มี หน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมี ระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียง ของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียง ของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจาก ผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(2) ผนังของอาคารด้านที่เป็นผนังทึบต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มี หน้าต่าง ประตู ช่อง ระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือ ระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

(ง) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือ ระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

(3) ผนังของอาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังทึบต้องอยู่ห่างจากผนัง ของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังทึบ ไม่น้อยกว่า 1 เมตร สำหรับอาคารที่มีลักษณะตาม (2) และ (3) ผนังของคานฟ้าของอาคารด้านที่อยู่ใกล้กับอาคารอื่นให้ทำการก่อสร้าง เป็นผนังทึบสูงจากพื้นคานฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่าง จากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดิน หรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคานฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูง จากคานฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

หมวด 1

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน หี้อาคาร ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ โรงงาน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ตามกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง

อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

ตารางที่ 1 ชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(2) อาคารอื่นนอกจากห้องแถว	(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
ตึกแถว และบ้านแฝด ที่มี	(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
ความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
	(4) เฮลอน (HALON 1211)	4 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน เกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ เพื่อให้ อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ใน อาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2(2) ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วย ตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็น ได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนี ไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

หมวด 2

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่า จำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้

ตารางที่ 2 จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(4) โรงแรมและบ้านเช่าพักชั่วคราว ต่อห้องพัก 1 ห้องพัก	1	-	1	1
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ) จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(9) สำนักงาน ต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคาร ต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร 200 ตารางเมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

ข้อ 9 ห้องน้ำหรือห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะค้ำระหว่างพื้นห้องถึงเพดานขอลดฝ้าหรือผนังตอนต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร

ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมแยกจากกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

หมวด 3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 ที่ยกกฎกระทรวงนี้

ตารางที่ 3 ความเข้มของแสงสว่าง

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (LUX)
1	ที่จอดรถ	50
4	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของ โรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงาน หรืออาคารอยู่อาศัยรวม	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ) ความเข้มของแสงสว่าง

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (LUX)
6	ช่องทางเดินภายในโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงาน หรือสถานพยาบาล	200
12	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
13	ห้องประชุม	300
14	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300

ข้อ 13 ให้กรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภท ต้องมีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม้อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลา ระหว่างที่ใช้สอยกับพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ที่ยกกฎกระทรวงนี้

ตารางที่ 4 อัตราการระบายอากาศโดยวิธีกล

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
8	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
9	สำนักงาน	7
12	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศ หรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ท้ายกฎกระทรวงนี้

ตารางที่ 5 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง/ตารางเมตร
3	สำนักงาน	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
18	ห้องครัว	30

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้ง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 2 ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ หรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคัน ต้องมีเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ให้ปรากฏบนพื้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถ และที่กัลบรถ

ข้อ 4 ระยะความสูงสุทธิระหว่างพื้นที่ที่ใช้จอดรถ ทางเดินรถ และทางลาดขึ้นลงของรถ กับส่วนที่ต่ำสุดของชั้นที่ถัดไปของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ส่วนของพื้นที่ที่ใช้จอดรถต่างระดับกันจะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 1.00 เมตร และเฉพาะส่วนที่เหลื่อมกันจะมีความสูงน้อยกว่า 2.10 เมตร ก็ได้

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

พ.ศ. 2548

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร

(2) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร

หมวด 1

ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ 4 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ
- (2) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- (3) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 5 สัญลักษณ์รูปผู้พิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ 4 ให้เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงินหรือเป็นสีน้ำเงินโดยพื้นป้ายเป็นสีขาว

ข้อ 6 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสน และต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างเป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

หมวด 2

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 3 หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตร

ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตรต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศา

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น
- (2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นที่กับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
- (3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6,000 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1:12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6,000 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6,000 มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร คันระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด
- (6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีราวกันตก
- (7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2,500 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้าน โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น
- (ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร
- (ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร
- (ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ
- (จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อ

การใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาด ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(8) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(9) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้บริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร

(2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

(4) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่คลุมลิฟต์

(5) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) (ข)

(ค) และ (ง)

(6) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(7) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณ โถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(8) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกมารับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

(9) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร

(10) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

หมวด 3

บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) มีชันพักทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน 2,000 มิลลิเมตร

(3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)

(4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้ว เหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีงมูกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

(5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(6) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง

(7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด 4

ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน

(2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน

(3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้นเศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ข้อ 13 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูป ผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 5

ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ 15 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมา เป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(2) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ 16 ในกรณีที่มีอาคารตามข้อ 3 หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม้กีดขวาง ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้นไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถ

ทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน 13 มิลลิเมตรแนวนอน หรือแนวของรางจะต้องขวางกับแนวทางเดิน

(3) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส

(4) ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม่กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสหรือมีการกันเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(5) ป้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร

(6) ในกรณีที่พื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นที่ลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน 1:10

ข้อ 17 อาคารตามข้อ 3 ที่มีทางเชื่อมระหว่างอาคาร ต้องมีผนังหรือราวกันตกทั้งสองด้าน

โดยมีราวจับซึ่งมีลักษณะตามข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) ที่ผนังหรือราวกันตกนั้น และมีทางเดินซึ่งมีลักษณะตามข้อ 16 (1) (2) (3) (4) และ (5)

หมวด 6

ประตู

ข้อ 18 ประตูของอาคารตามข้อ 3 ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) เปิดปิดได้ง่าย

(2) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า 20 มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงไม่เกิน 45 องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก

(3) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร

(4) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียง ต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(5) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับตามข้อ 8 (7) (ข) ในแนวตั้งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน 800 มิลลิเมตร ในกรณีที่ประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวอนด้านในประตู และในกรณีที่ประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวอนด้านนอกประตู ราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู

(6) ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด

(7) อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัก อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร

ประตูตามวรรคหนึ่งต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 19 ข้อกำหนดตามข้อ 18 ไม่ใช่บังคับกับประตูหนีไฟและประตูเปิดปิดโดยใช้ระบบอัตโนมัติ

หมวด 7

ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

ข้อ 21 ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่าน

ศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม

ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

(3) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด 2 และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(4) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(5) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร มีนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้ และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีคานข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนัง โดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถ ส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนังส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (7)

(6) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวตั้ง โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และให้ยื่นล้าออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร ราวจับตาม (6) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(7) ด้านข้าง โถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร

(8) นอกเหนือจากราวจับตาม (6) และ (7) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(9) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา สามารถใช้งานได้สะดวก

(10) มีอ่างล้างมือ โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดผนังไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) มีความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 800 มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวนอนแบบพับเก็บได้ในแนวตั้งทั้งสองข้างของอ่าง

(ค) ก๊อกน้ำเป็นชนิดก้าน โยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ

ข้อ 22 ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ภายในห้องส้วมที่จัดไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

ห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปตามวรรคหนึ่ง หากได้จัดสำหรับผู้ชายและผู้หญิงต่างหากจากกันให้มีอักษรเบรลล์แสดงให้รู้ว่าเป็นห้องส้วมชายหรือหญิงติดไว้ที่ผนังข้างทางเข้าในตำแหน่งที่สามารถสัมผัสได้ด้วย

ข้อ 23 ในกรณีที่เป็นห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มีใช้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ 20 และข้อ 21 ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับเสมอพื้นอย่างน้อย 1 ที่ โดยมีราวจับ

ในแนวนอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาวไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,300 มิลลิเมตร และมีราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะทั้งสองข้าง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร ซึ่งยื่นออกมาจากผนังไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

ข้อ 24 ราวจับห้องส้วมให้มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) และ (ข)

หมวด 9

โรงแรมสห หอประชุม และโรงแรม

ข้อ 26 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็นโรงแรมสหหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้
 ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่นั่งทุก ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อย
 กว่า 900 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่นั่งที่อยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ง) กิตติาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของพื้นที่ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ช) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่นอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กั๊บลรยนต์ต้องมืพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมะสมให้สามารถกั๊บลรยนต์เข้าสู่ออกของรยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวกั๊บลของรยนต์ไว้ให้ปรากฏ ในกรณีที่ยัดให้รยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กั๊บลรยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่ยัดให้รยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นปากทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร

(2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มติ ครม. เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2534

เรื่อง รายงานการศึกษาสถานภาพปัจจุบันของป่าไม้ชายเลนและปะการังของประเทศ

1. รับทราบรายงานการศึกษาสถานภาพปัจจุบันของป่าไม้ชายเลนและปะการังของประเทศ ตามที่สำนักงบประมาณเสนอ
2. ให้คณะกรรมการนโยบายป่าไม้แห่งชาติ รับมาตรการเด็ดขาดที่จะสามารถหยุดยั้งการทำลายป่าไม้ชายเลนของประเทศให้ได้ตามความเห็นของสำนักงบประมาณ ไปพิจารณาเพื่อให้งังเกิดผลในทางปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม แล้วรายงานให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาภายใน 30 วัน
3. ให้ระงับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลนโดยเด็ดขาด โดยให้กระทรวงมหาดไทยรับไปดำเนินการสั่งการไปยังจังหวัดที่เกี่ยวข้องให้จัดตั้งคณะกรรมการระดับจังหวัด ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อหยุดยั้งการบุกรุกที่ดินในเขตป่าไม้ชายเลน และระงับการพิจารณาอนุญาตใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลนของทางราชการ
4. ให้ธนาคารแห่งประเทศไทยรับไปกำกับดูแลเกี่ยวกับการให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ โดยขอความร่วมมือธนาคารพาณิชย์ให้ระงับการให้สินเชื่อแก่โครงการต่าง ๆ ที่จะเป็นการบุกรุกทำลายพื้นที่ในเขตป่าชายเลน หรือเป็น โครงการที่จะเปลี่ยนสภาพป่าไม้ชายเลน

มติ ครม. เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2539

**เรื่อง ปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเพาะเลี้ยงกุ้งของประเทศไทย
จากการประชุมคณะกรรมการว่าด้วยการพัฒนาอย่างยั่งยืน ครั้งที่ 4**

1. เห็นชอบให้กรมประมงเร่งรัดแก้ไขปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเพาะเลี้ยงกุ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลน โดยให้ประสานกับกระทรวงพาณิชย์ กระทรวงการต่างประเทศ และกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และรายงานผลการดำเนินงานให้คณะรัฐมนตรีทราบเป็นระยะ ตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเสนอ
2. กรณีที่ต่างประเทศมีการเผยแพร่ภาพข่าวและวิพากษ์วิจารณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้เกิดภาพลักษณ์ในทางลบต่อประเทศไทย ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรีบแถลงข่าว ข้อมูลตอบโต้ แล้วจัดส่งข้อมูลให้กระทรวงการต่างประเทศ และให้กระทรวงการต่างประเทศดำเนินการชี้แจง ได้ตอบและเผยแพร่ข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องต่อไปด้วย
3. คณะรัฐมนตรีได้พิจารณาเห็นว่า แม้คณะรัฐมนตรีจะได้มีมติ (23 กรกฎาคม 2534) เรื่อง รายงานการศึกษาสถานภาพปัจจุบันของป่าไม้ชายเลนและปะการังของประเทศ โดยให้ระงับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลนโดยเด็ดขาดแล้วก็ตาม แต่ก็ยังปรากฏว่ามีการบุกรุกเข้าใช้ประโยชน์ และทำลายพื้นที่ป่าชายเลนอยู่อีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้เกิดผลเสียอย่างร้ายแรงกับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสัตว์น้ำ เนื่องจากป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำที่สำคัญ ดังนั้น เพื่อให้ปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขอย่างจริงจังและเร่งด่วน จึงให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กรมป่าไม้) พิจารณาเสนอมาตรการเร่งด่วนเพื่อป้องกัน อนุรักษ์ และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมป่าชายเลนให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาโดยด่วนต่อไป

มติ ครม. เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2539

เรื่อง การยกเลิกการให้สัมปทานทำไม้ในเขตป่าไม้ชายเลน

1. เห็นชอบให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดำเนินการตามนโยบาย 68 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชกำหนดแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 พ.ศ. 2532 สั่งการให้สัมปทานทำไม้ป่าชายเลนทุกสัมปทานสิ้นสุดลงทั้งแปลง ทั้งนี้ ไม่รวมถึงพื้นที่สัมปทานที่อยู่ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า ซึ่งสิทธิการทำกิจการที่ได้รับสัมปทานได้สิ้นสุดลงก่อนแล้วตามมาตรา 4 แห่งพระราชกำหนดแก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 พ.ศ. 2532 ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เสนอ

2. เห็นชอบมาตรการและแนวทางปฏิบัติในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าชายเลน ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เสนอ สำหรับงบประมาณดำเนินการให้ตกลงกับสำนักงบประมาณ ทั้งนี้ ให้กรมป่าไม้รับความเห็นของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงบประมาณและข้อสังเกตของคณะรัฐมนตรีซึ่งเห็นว่า การกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนทั่วประเทศ ออกเป็น 3 เขต รวมเนื้อที่ประมาณ 2,327,800 ไร่ โดยกำหนดเนื้อที่เขตอนุรักษ์ไว้ประมาณ 266,737 ไร่ นั้น เนื้อที่ดังกล่าวยังมีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับเนื้อที่ทั้งหมด จึงควรพิจารณากำหนดเป็นเนื้อที่เขตอนุรักษ์ให้มากขึ้น เพื่อรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ ไปประกอบการพิจารณาดำเนินการต่อไปด้วย

มติ ครม. เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2540

เรื่อง มติคณะกรรมการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ ครั้งที่ กพต. 2/2540

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2540 ลงมติเห็นชอบมติกรรมการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ ครั้งที่ กพต. 2/2540 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2540 ตามที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้เสนอ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกำหนดมาตรการการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้
 - 1.1 การกำหนดผังการใช้ที่ดินระดับอนุภาค
 - 1.2 การกำหนดมาตรการการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
 - 1.3 การฟื้นฟูบูรณะแหล่งท่องเที่ยว
2. การแปรแผนสู่ปฏิบัติเพื่อพัฒนาพื้นที่สามเหลี่ยม บางสะพาน-ชุมพร-ระนอง สำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากเหล็ก อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร และแหล่งท่องเที่ยว
3. การพัฒนาพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ : การจัดตั้งธนาคารอิสลาม

มติ ครม. เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม 2543

เรื่อง มติคณะกรรมการนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ครั้งที่ 3/2543

เรื่องการแก้ไขปัญหาการจัดการพื้นที่ป่าชายเลน

1. เห็นชอบผลการพิจารณาทบทวนกรอบแนวทางแก้ไขปัญหาการจัดการพื้นที่ป่าชายเลน ตามมติคณะกรรมการนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ซึ่งได้มีมติร่วมกันกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องตามที่ คณะรัฐมนตรีได้มีมติ (22 สิงหาคม 2543) มอบหมายดังนี้

1.1 ข้อเสนอนในข้อ 2.1 2.2 2.5 2.6

1.1.1 ข้อ 2.1 อนุญาตให้ราษฎรได้เข้าไปอยู่อาศัยในเขตป่าชายเลน โดยมีได้มี เอกสารสิทธิ ก่อนมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2534 ยังคงอยู่อาศัยต่อไปได้ แต่ไม่ อนุญาตให้ทำกิน ทั้งนี้ ต้องขออนุญาตจากกรมป่าไม้ทุกปี และห้ามมิให้ออกเอกสารสิทธิใด ๆ ทั้งสิ้น

1.1.2 ข้อ 2.2 ให้กรมป่าไม้จัดการดูแลรักษาในลักษณะเป็นเขตกันชน (Buffer Zone) เพื่ออนุรักษ์ป่าชายเลนตลอดแนวชายฝั่งทะเล กว้างไม่น้อยกว่า 100 เมตร ตลอดแนวชายฝั่ง ทะเล เพื่อฟื้นฟูให้เป็นป่าชายเลนที่สมบูรณ์ เว้นแต่บริเวณชายฝั่งทะเลตอนใดมีลักษณะทางกายภาพ ที่ไม่อำนวยให้กันแนวเขตเป็นป่าชายเลนจรดฝั่งทะเลได้ถึง 100 เมตร หากปรากฏว่าท้องที่ใดเป็นที่ อยู่อาศัยของราษฎร ให้นำข้อ 2.1 มาใช้โดยอนุโลม

1.1.3 ข้อ 2.5 ทำเทียบเรือประมง ที่ดำเนินการมาก่อนวันที่ 23 กรกฎาคม 2534 ให้ กรมป่าไม้พิจารณาอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในเขตป่าชายเลนคราวละไม่เกิน 2 ปี แต่ทั้งนี้รวมกันแล้วต้อง ไม่เกินระยะเวลา 15 ปี นับตั้งแต่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ โดยห้ามมิให้ขยายพื้นที่ทำการ พร้อม ทั้งให้กำหนด มาตรการควบคุมเพื่อป้องกันผลกระทบสภาพป่าและสิ่งแวดล้อม และภายหลังจาก 15 ปีแล้ว ให้รัฐเป็นผู้เข้าไปดำเนินการต่อไป

1.1.4 ข้อ 2.6 สถานที่ราชการในหมู่บ้านในเขตป่าชายเลนที่มีอยู่ก่อนวันที่ 23 กรกฎาคม 2534 ให้พิจารณาพิทักษ์สภาพป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วิธีดำเนินงาน ให้มีวิธีดำเนินงานเพื่อให้เงื่อนไขตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2543 และเงื่อนไขตามข้อ 1.1.1 – 1.1.4 ข้างต้น บังเกิดผลในทางปฏิบัติ ดังนี้

1.2.1 การจัดสรรงบประมาณในการจัดระบบน้ำ ระบบบำบัดและระบบกำจัดของเสียให้ผู้ประกอบการออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดหรือส่วนหนึ่ง แล้วแต่กรณีตามความเหมาะสม เนื่องจากเป็นผู้ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.2.2 ในเขตอนุรักษ์ ห้ามมิให้อนุญาตการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนในทุกกรณี โดยรวมถึงพื้นที่ก่อสร้างสาธารณูปโภค สาธารณูปการเพื่อก่อสร้างระบบบำบัดต่าง ๆ ด้วย

1.2.3 ให้กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบลหรือนิติบุคคลในท้องถิ่นที่ได้รับการแต่งตั้งตามกฎหมายร่วมกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยมีคณะกรรมการป้องกันและหยุดยั้งการบุกรุกที่ดินในเขตป่าชายเลนเป็นคณะกรรมการร่วมในการพิจารณาอนุญาตให้ราษฎรอยู่อาศัยในป่าชายเลน โดยยืนยันว่าราษฎรที่ได้รับอนุญาตนั้น เป็นผู้ที่ได้เข้ามาทำกินก่อนวันที่ 23 กรกฎาคม 2534 จึง ทั้งนี้ให้มีการประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจให้แก่ราษฎรด้วย

1.2.4 กำหนดมาตรการด้านการเงิน ให้รัฐพิจารณาให้ความช่วยเหลือราษฎรได้รับเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำเพื่อใช้ในการลงทุน เช่น จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หรือกองทุนพัฒนาชนบท เป็นต้น

2.มติคณะรัฐมนตรีใดขัดหรือแย้งกับมติคณะรัฐมนตรีในเรื่องนี้ ให้ใช้คณะรัฐมนตรีนี้แทน และในการออกมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวกับป่าชายเลนฉบับใหม่ ให้ใช้มติคณะรัฐมนตรีนี้เป็นหลัก

มติ ครม. เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2546

เรื่อง โครงการปลูกป่าชายเลนถาวรเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในวโรกาสทรงพระชนมายุ 72 พรรษา

เห็นชอบหลักการ โครงการปลูกป่าชายเลนถาวรเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ฯ ที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และอนุมัติงบประมาณงบกลาง เพื่อดำเนินงานในปี 2547 จำนวน 29.08 ล้านบาท ตามที่ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ ฯ เสนอเพิ่มเติม โดยให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ ฯ รับความเห็นของคณะกรรมการ ฯ ไปพิจารณาดำเนินการด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2546 ลงมติว่า

1. อนุมัติตามมติคณะกรรมการกลั่นกรองเรื่องเสนอคณะรัฐมนตรี คณะที่ 3

2. คณะรัฐมนตรีเห็นว่า นอกจากการให้สัมปทานทำไม้ป่าชายเลน ซึ่งเมื่อสิ้นสุดการให้สัมปทาน ผู้รับสัมปทานต้องคืนพื้นที่ให้รัฐแล้ว ยังมีการให้สัมปทานเพื่อไปประกอบกิจการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทอื่น ๆ ที่ต้องดำเนินการเช่นนั้นด้วย เช่น การให้สัมปทานการทำเหมืองแร่ เป็นต้น แต่ปรากฏข้อเท็จจริงว่า เมื่อระยะเวลาสัมปทานสิ้นสุดลงแล้วผู้ประกอบการยังไม่คืนที่ดินที่ได้รับสัมปทานให้แก่รัฐ จึงมอบให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับไปประสานงานและพิจารณาพร้อมกับกระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้