ศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย

LEARNING AND RESEARCH CENTER FOR THAI SUSTAINABLE LIVING WITH FLOOD

นายคณิตพัฒน์ พินิตเกียรติสกุล

MR. KANITPAT PINITKIATISAKUL

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559 - 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

(ผศ.พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ.ไกรทอง	โชติวุฒิพัฒนา	ประธานคณะกรรมการ
รศ.วรวรรณ	โรจนไพบูลย์	กรรมการ
อ.ดร. รวิช	ควรประเสริฐ	กรรมการ
อ.พรพุฒิ	ศุภเอม	กรรมการ
อ.ปรัศณี	เมฆศรีสวัสดิ์	กรรมการและเลขานุการ

.....

(อ. ศราวุฒิ ด่านอุดมกิจ)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา LEARNING AND RESEARCH CENTER FOR THAI SUSTAINABLE LIVING WITH FLOOD
ชื่อนักศึกษา	นายคณิตพัฒน์ พินิตเกียรติสกุล
รหัสประจำตัว	55020009
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2559 - 2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ศราวุฒิ ด่านอุดมกิจ (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก) อาจารย์ปูรณ์ ขวัญสุวรรณ (อาจารย์ที่ปรึกษารอง)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จากบุคคลทุกภาคฝ่ายในการให้ข้อมูล คำปรึกษา คำแนะนำข้อคิดเห็น ตลอดจนข้อติชมที่มีประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงแรงผลักดันสนับสนุนและกำลังใจจากทุกๆท่าน ซึ่งมีรายนามดังต่อไปนี้

ขอบพระคุณกำลังใจจากครอบครัว (บิดา มารดา น้องชาย)และเครือญาติทุกท่าน

ขอบพระคุณอาจารย์ศราวุฒิ ด่านอุดมกิจ (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก) สำหรับคำแนะนำข้อคิดเห็นและข้อติชม ตลอดจนแนวทางการทำงานที่มิเคยปิดกั้นความคิดใด ๆ จากนักศึกษา

ขอบพระคุณอาจารย์ปูรณ์ ขวัญสุวรรณ (อาจารย์ที่ปรึกษารอง) สำหรับคำแนะนำและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องน้ำท่วมและความกรุณาในการพาข้าพเจ้าลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ชิ้นนี้ด้วยตนเอง

ขอบพระคุณอาจารย์หาญณรงค์ เยาวเลิศ อาจารย์คุลย์พิชัย โกมลวานิช เจ้าหน้าที่สถาบันอยุธยาศึกษาและชาวบ้านในพื้นที่ ที่สละเวลาให้ข้อมูลและความคิดเห็นซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการทำวิทยานิพนธ์ชิ้นนี้

ขอบพระคุณอาจารย์นัฐพล จิรัฐติกาลกิจและอาจารย์วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สำหรับคำปรึกษาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานระบบและโครงสร้างประกอบอาคาร

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ที่ได้สั่งสอนมอบความรู้และคำแนะนำดี ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วิทยานิพนธ์ชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอบพระคุณเพื่อน พี่ ๆ และน้อง ๆ สายรหัส 09 และ 68 ที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจในการทำงานจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอบพระคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทั้งในคณะและนอกคณะในการให้ความช่วเหลือและกำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอบพระคุณบุคคลอื่น ๆ อีกมากมายที่มิได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ซึ่งมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คณิตพัฒน์ พินิตเกียรติสกุล

21 พฤษภาคม 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

"ชาริเนาว์" คือคำที่ชาวต่างชาติใช้เรียกอาณาจักรอยุธยาซึ่งมีความหมายว่า "นครแห่งนาวา" สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าในอดีต ชาวไทยมีความผูกพันและสามารถใช้ชีวิตร่วมกับหน้าน้ำได้อย่างปกติสุข ผ่านการใช้ภูมิปัญญาโดยแสดงออกมาผ่าน วิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณี เครื่องมือเครื่องใช้ รวมถึงรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ด้วยเวลาและวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปหน้าน้ำกลับกลายเป็นน้ำท่วมหรืออุทกภัยที่สร้างความเสียหายให้กับชาวไทย นับแต่นั้นมาสถิติความเสียหายจากน้ำท่วมมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะน้ำท่วมครั้งใหญ่เมื่อปี 2554 ถูกจัดให้เป็นภัยพิบัติที่มีมูลค่าความเสียหายมากที่สุดเป็นอันดับสี่ในประวัติศาสตร์โลก ซึ่งหนึ่งในจังหวัดที่ได้รับความเสียหายมากที่สุดคือ "อดีตนครแห่งนาวา" หรือ "จังหวัดพระนครศรีอยุธยา"

ในปัจจุบันแนวทางการแก้ปัญหาหลักจากภาครัฐและจากทางจังหวัด ได้แก่ นโยบายการก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ นโยบายการเยียวยาผู้ประสบภัย การจัดตั้งศูนย์อพยพและการจัดทำคู่มือในการรับมือกับน้ำท่วมตามสื่อต่าง ๆ แต่เมื่อมองถึงความเสียหายที่ยังคงเพิ่มสูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าแนวทางเหล่านี้ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอรวมถึงมิใช่การแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน โดยในอนาคตหากจะมีการก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่เพื่อป้องกันผลกระทบจากน้ำท่วม ล้วนต้องใช้ระยะเวลาและงบประมาณมหาศาล ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวชุมชนในพื้นที่ก็ยังคงได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี แต่ในขณะเดียวกันจากการศึกษาพบว่าบางชุมชนในประเทศไทยและโดยเฉพาะในจังหวัดพระนครศรีอยุธยายังคงหลงเหลือวิถีชีวิตที่ผูกพันกับสายน้ำรวมถึงมีภูมิปัญญาที่สืบทอดจากอดีตในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วมทำให้สามารถอยู่ร่วมกับน้ำท่วมได้ดีในระดับหนึ่ง แต่หากได้รับการประสานองค์ความรู้กับแนวทางการวิจัย เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ก็จะสามารถทำให้อยู่ร่วมกับน้ำท่วมได้ดียิ่งขึ้นทั้งในระดับครอบครัวจนถึงระดับชุมชน ด้วยแนวทางดังกล่าวหากประชาชนในพื้นที่สามารถอยู่ร่วมกับน้ำท่วมได้ด้วยตนเอง สามารถลดภาระการดูแลจากภาครัฐ มีความพอใจในความเป็นอยู่และมีปัจจัย 4 เพียงพอ สิ่งเหล่านี้จะทำให้การแก้ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของโครงการ "ศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา" โดยเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการเก็บรักษา เผยแพร่ วิจัย แลกเปลี่ยนและต่อยอดองค์ความรู้ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางในการจัดการและการออกแบบเชิงบูรณาการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของชุมชนกับหน่วยงานจากภาครัฐ เอกชนและชุมชนผ่านการเก็บข้อมูลและทดลองจากพื้นที่จริงในสภาวะน้ำท่วม ซึ่งการจัดตั้งโครงการในพื้นที่ที่ได้รับความเดือดร้อน นอกจากสถาปัตยกรรมจะทำหน้าที่เพื่อการอยู่ร่วมกับน้ำท่วมตามประโยชน์ใช้สอยที่ถูกออกแบบแล้ว สถาปัตยกรรมยังสามารถสร้างความเชื่อมั่นและความตระหนักถึงความสำคัญในการแก้ปัญหาในพื้นที่ได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	I
บทคัดย่อ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	V
สารบัญรูปภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-4
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	1-4
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-5
บทที่ 2 การศึกษาของมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
2.1 การศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงภายในโครงการ	2-8
2.2 สรุปแนวคิดการจัดแสดงของโครงการ	2-49
2.3 การศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ	2-53
บทที่ 3 การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง	
3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างในประเทศไทย	3-58
3.2.1 บ้านเขาแก้วและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท -ยวน จังหวัดสระบุรี	3-58
3.1.2 ศูนย์เรียนรู้ป่าในกรุง กรุงเทพมหานคร	3-65
3.2 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	3-68
3.2.1 The Southern Ute Cultural Center and Museum	3-69
3.2.2 Jean-Marie Tjibaou Cultural Center	3-73
3.3 การสรุปข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานและผู้ใช้สอยโครงการ

4.1 ลักษณะการดำเนินงานของโครงการ 4-80

4.2 การบริหารโครงการ 4-86

4.3 ประเภทและบทบาทของผู้ใช้โครงการ 4-87

4.4 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 4-92

4.5 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ 4-96

บทที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ 5-107

5.2 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 5-119

บทที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งของโครงการ

6.1 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ 6-149

6.2 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ 6-166

บทที่ 7 การศึกษารายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7.1 ระบบโครงสร้างประกอบอาคาร 7-172

7.2 ระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร 7-176

บทที่ 8 สรุปผลงานการออกแบบ

8.1 ผลงานแบบสถาปัตยกรรม 8-189

8.2 ผลงานหุ่นจำลอง 8-203

บรรณานุกรม ก-204

ภาคผนวก

- กฎหมายและข้อบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ข -206
- สรุปบทสัมภาษณ์ อาจารย์ หาญณรงค์ เยาวเลิศ ข -226
- การศึกษาแนวทางการต่อยอดการออกแบบโครงสร้างลอยน้ำ
- แพลูกบวบไม้ไผ่ไทย ข -229

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

บทที่ 2 การศึกษาของมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปเนื้อหาและเทคนิคในการจัดแสดง
ของส่วนนิทรรศการถาวร 2-49

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปเนื้อหาและเทคนิคในการจัดแสดง
ของพื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ 2-52

บทที่ 3 การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 ตารางสรุปเนื้อหาและช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการ 3-78

บทที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานและผู้ใช้สอยโครงการ

ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปเนื้อหาและช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการ 4-83

ตารางที่ 4.2 ตารางวิเคราะห์บทบาทผู้ใช้บริการและ
องค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน 4-88

ตารางที่ 4.3 ตารางวิเคราะห์บทบาทผู้ให้บริการและ
องค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน 4-90

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับ
พฤติกรรมเจ้าหน้าที่ประจำโครงการวันอังคาร – ศุกร์ 4-95

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับ
พฤติกรรมเจ้าหน้าที่ประจำโครงการในวันหยุด 4-95

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้บริการของอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน 4-97

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของ
พิพิธภัณฑ์ทหารอากาศ (พ.ศ.2545-2555) 4-98

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของ
พิพิธภัณฑ์ทหารเรือ (พ.ศ.2545-2555) 4-98

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้บริการของอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน 4-99

ตารางที่ 4.10 ตารางเปรียบเทียบจำนวนผู้ให้บริการจากโครงการ
ที่มีลักษณะการดำเนินงานที่สอดคล้องกัน 4-100

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายบริหารโครงการ 4-102

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ 4-103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานและผู้ใช้สอยโครงการ

ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายบริการด้านวิชาการ 4-103

ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนโครงการ 4-104

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายบริการสาธารณะ 4-104

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายวิจัยและวิชาการ 4-105

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการและออกแบบ 4-105

ตารางที่ 4.18 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายจัดการและประสานงาน 4-106

ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงการสรุปจำนวนผู้ใช้และผู้ให้บริการของโครงการ 4-106

บทที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

ตารางที่ 5.1 ตารางวิเคราะห์องค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา 5-107

ตารางที่ 5.2 ตารางสรุปรายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ 5-112

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงการคำนวณพื้นที่จัดแสดง 5-126

ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงพื้นที่จัดแสดงในร่มของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง 5-127

ตารางที่ 5.5 ตารางแสดงพื้นที่จัดแสดงกลางแจ้งของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง 5-128

ตารางที่ 5.6 ตารางแสดงการหาพื้นที่ของพื้นที่การเรียนรู้ 5-128

ตารางที่ 5.7 ตารางแสดงมาตรฐานการติดตั้งจำนวนสุขภัณฑ์สำหรับ
อาคารสาธารณะ 5-135

ตารางที่ 5.8 ตารางแสดงการสรุปพื้นที่ห้องสุขาสำหรับผู้เข้าชม 5-137

ตารางที่ 5.9 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 5-141

บทที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งของโครงการ

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงผลกระทบจากน้ำท่วมแต่ละอำเภอ
ของจังหวัดพระนครฯในปี พ.ศ.2559 6-156

ตารางที่ 6.2 ตารางเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของแต่ละอำเภอ
(ข้อมูลประจำปี พ.ศ.2559) 6-158

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ 6-159

ตารางที่ 6.4 ตารางสรุปการวิเคราะห์เลือกที่ตั้ง 6-165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

บทที่ 7 การศึกษารายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ตารางที่ 7.1 ตารางแสดงการคาดคะเนปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโครงการ 7-176

ตารางที่ 7.2 แสดงปริมาณน้ำใช้ในส่วนต่างๆของอาคาร 7-180

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

บทที่ 2 การศึกษาของมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

รูปที่ 2.1 แสดงบรรยากาศตลาดน้ำวัดไทร เขตจอมทอง กรุงเทพฯในอดีต 2-8

รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่างยอประจำที่ 2-10

รูปที่ 2.3 แสดงหลักการทำงานของยอประจำที่ 2-11

รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างเฝือก 2-11

รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างไซและการใช้งาน 2-12

รูปที่ 2.6 แสดงตัวอย่างเสือ 2-12

รูปที่ 2.7 แสดงตัวอย่างกงพัด 2-13

รูปที่ 2.8 แสดงตัวอย่างเรือขุดแบบต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์เรือโบราณ จังหวัดอุทัยธานี 2-14

รูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างเรือต่อแบบต่างๆ 2-15

รูปที่ 2.10 แสดงตัวอย่างกระโพงวิดน้ำ 2-15

รูปที่ 2.11 แสดงตัวอย่างระหัดวิดน้ำ วัดขนงพระใต้ เขาใหญ่ จ.นครราชสีมา 2-16

รูปที่ 2.12 ซ้าย : อดีตเรือนแพที่ถูกยกขึ้นกลายเป็นเรือนเสาสูง,
ขวา : เรือนพื้นถิ่นเสาสูงที่สัมพันธ์กับน้ำ 2-18

รูปที่ 2.13 แสดงเรือนตากเคยทำกะปิ คลองตำหรุ ต.บางปูใหม่ เมืองสมุทรปราการ 2-19

รูปที่ 2.14 แสดงตัวอย่างพื้นที่ของเรือนพื้นถิ่นซึ่งมีความน่าสนใจ
และมีการเชื่อมต่อกับน้ำ 2-19

รูปที่ 2.15 แสดงการไหลของพื้นที่ ที่น่าสนใจของอาคาร
ในพื้นที่หอวัฒนธรรมพื้นบ้านไทยวน จ.สระบุรี 2-19

รูปที่ 2.16 แสดงตัวอย่างเรือนไทยในสภาวะท่วม 2-20

รูปที่ 2.17 แสดงการระบายอากาศของเรือนไทย 2-21

รูปที่ 2.18 แสดงตัวอย่างเรือนแพของไทย 2-22

รูปที่ 2.19 แสดงเรือนแพแบบต่างๆในแม่น้ำสะแกกรัง จังหวัดอุทัยธานี
ที่มา : สารานุกรมลายเส้น สถาปัตยกรรมรัตนโกสินทร์ เล่ม1,หน้า 17 2-23

รูปที่ 2.20 แสดงรูปตัดของโครงสร้างแพแบบทุ่นเรือโป๊ะ 2-24

รูปที่ 2.21 แสดงรูปตัดของโครงสร้างแพแบบลูกบวบไม้ไผ่ 2-25

รูปที่ 2.22 แสดงตัวอย่างโครงสร้างเท้งโลหะแบบกลม 2-25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 2 การศึกษาของมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

รูปที่ 2.23 แสดงส่วนประกอบของโครงสร้างเรือนแพลูกบวบไม่ไผ่ 2-26

รูปที่ 2.24 แสดงตัวอย่างเรือนเรือ ของบางกอกในอดีต 2-27

รูปที่ 2.25 แสดงตัวอย่างแปลนพื้นเรือนเรือ 2-28

รูปที่ 2.26 แสดงตัวอย่างบ้านในชุมชนบ้านลอยน้ำ ตำบลท่าขนอน 2-29

รูปที่ 2.27 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ในเรือนแพบก 2-30

รูปที่ 2.28 แสดงรูปตัดโครงสร้างของเรือนแพบก 2-31

รูปที่ 2.29 แสดงการแยกโครงสร้างระหว่างเสากระโดงกับเสาใต้ถุนเรือน 2-32

รูปที่ 2.30 แสดงเหตุการณ์น้ำท่วมในประเทศไทย 2-34

รูปที่ 2.31 แสดงระดับน้ำท่วมในกรุงเทพฯปี พ.ศ. 2485 - 2541 2-39

รูปที่ 2.32 ตารางแสดงสถิติสถานการณ์อุทกภัยของประเทศไทย
พ.ศ. 2532 – 2554 2-40

รูปที่ 2.33 แผนภูมิแสดงมูลค่าความเสียหายประเภททรัพย์สิน
และความเสียหายของครัวเรือนที่น้ำท่วม ปี 2554 2-43

รูปที่ 2.34 ตารางแสดงมูลค่าความเสียหายกับความสูญเสีย
จากเหตุการ์น้ำท่วม ปี 2554 2-43

บทที่ 3 การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง

รูปที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกของบ้านเขาแก้ว
และหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี 3-58

รูปที่ 3.2 แสดงทัศนียภาพภายนอกของบ้านเขาแก้ว 3-59

รูปที่ 3.3 แสดงการวางผังพื้นชั้นล่าง เส้นทางสัญจรหลัก
และพื้นที่จัดแสดงสิ่งของโบราณ 3-60

รูปที่ 3.4 แสดงการการออกแบบที่ใช้น้ำเพื่อสร้างบรรยากาศ
และความงามของบ้านเขาแก้ว 3-61

รูปที่ 3.5 แสดงทัศนียภาพภายนอกของ
หอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี 3-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง

รูปที่ 3.6 แสดงตัวอย่างการปิดล้อมพื้นที่ที่น่าสนใจ
ของหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี 3-64

รูปที่ 3.7 แสดงการวางผังที่ใช้ประโยชน์จากระดับความสูง
ของพื้นที่กลายเป็นที่นั่งชมการแสดงและเชื่อมกับพื้นที่ริมน้ำ 3-64

รูปที่ 3.8 แสดงทัศนียภาพภายในศูนย์การเรียนรู้ป่าในกรุง 3-65

รูปที่ 3.9 แสดงบรรยากาศก่อนเข้าห้องนิทรรศการโครงการป่าในกรุง 3-66

รูปที่ 3.10 แสดงบรรยากาศภายในห้องนิทรรศการโครงการป่าในกรุง 3-66

รูปที่ 3.11 แสดงบรรยากาศภายในห้องฉายภาพยนตร์ขนาดเล็ก 3-67

รูปที่ 3.12 แสดงบรรยากาศนิทรรศการภายนอก โครงการป่าในกรุง 3-67

รูปที่ 3.13 แสดงทัศนียภาพ The Southern Ute Cultural Center and Museum 3-69

รูปที่ 3.14 แสดงส่วนโถงต้อนรับและส่วนจัดแสดง 3-71

รูปที่ 3.15 แสดงผังอาคาร Southern Ute Cultural Center and Museum 3-71

รูปที่ 3.16 แสดงพื้นที่ใน Southern Ute Cultural Center and Museum 3-72

รูปที่ 3.17 แสดงโครงสร้างส่วนโถงกลางของ Southern Ute
Cultural Center and Museum 3-72

รูปที่ 3.18 แสดงทัศนียภาพของ Jean-Marie Tjibaou Cultural Center 3-73

รูปที่ 3.19 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงของ Jean-Marie Tjibaou Cultural Center 3-74

รูปที่ 3.20 แสดงการวางผังของโครงการ Jean-Marie Tjibaou Cultural Center 3-75

รูปที่ 3.21 แสดงที่มาและการออกแบบรูปทรงโครงสร้าง
Jean-Marie Tjibaou Cultural Center 3-75

รูปที่ 3.22 แสดงระบบโครงสร้าง Jean-Marie Tjibaou Cultural Center 3-76

รูปที่ 3.23 แสดงรายละเอียดข้อต่อโครงสร้าง Jean-Marie Tjibaou Cultural Center 3-76

รูปที่ 3.24 แสดงการออกแบบเพื่อรับลมและระบายอากาศของ
Jean-Marie Tjibaou Cultural Center 3-77

บทที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานและผู้ใช้สอยโครงการ

รูปที่ 4.1 แผนภาพแสดงการดำเนินงานของโครงการ 4-81

รูปที่ 4.2 แผนภาพแสดงโครงสร้างการบริหารงานของโครงการ 4-86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานและผู้ใช้สอยโครงการ

รูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพการใช้บริการของนักเรียนนักศึกษา
และผู้ที่มีความสนใจเป็นพิเศษ 4-93

รูปที่ 4.5 แสดงแผนภาพการใช้บริการของนักวิจัยนักวิชาการ
และนักออกแบบจากภาบนอก 4-94

รูปที่ 4.6 แสดงแผนภาพการใช้บริการของประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยว 4-94

รูปที่ 4.7 แสดงแผนภาพการใช้บริการของเจ้าหน้าที่ประจำทั่วไป 4-95

รูปที่ 4.8 แสดงแผนภาพการใช้บริการของเจ้าหน้าที่
ประจำฝ่ายวิจัย ออกแบบและประสานงานเกี่ยวกับน้ำ 4-96

รูปที่ 4.9 แสดงอัตราส่วนผู้ใช้โครงการแต่ละประเภท 4-100

บทที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

รูปที่ 5.1 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ A 5-120

รูปที่ 5.2 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ B 5-120

รูปที่ 5.3 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ C 5-120

รูปที่ 5.4 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ D 5-121

รูปที่ 5.5 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ E 5-121

รูปที่ 5.6 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ F 5-121

รูปที่ 5.7 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ G 5-122

รูปที่ 5.8 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ H 5-122

รูปที่ 5.9 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ I 5-122

รูปที่ 5.10 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ J 5-123

รูปที่ 5.11 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ K 5-123

รูปที่ 5.12 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ L 5-123

รูปที่ 5.13 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ M 5-124

รูปที่ 5.14 แสดงพื้นที่การทำงานต่อ 1 คน 5-139

รูปที่ 5.15 แสดงการจัดวางชั้นหนังสือ 1 หน่วย 5-131

รูปที่ 5.16 แสดงการจัดวางโต๊ะคอมพิวเตอร์ 1 หน่วย 5-131

รูปที่ 5.17 แสดงห้องประชุมขนาด 150-200 ที่นั่ง 5-132

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

รูปที่ 5.18 แสดงห้องประชุมขนาด 30 ที่นั่ง 5-133

รูปที่ 5.19 แสดงห้องประชุมขนาด 8 ที่นั่ง 5-133

รูปที่ 5.20 แสดงพื้นที่ช่องจำหน่ายตั๋ว 5-134

รูปที่ 5.21 แสดงพื้นที่เก็บสัมภาระ 5-134

รูปที่ 5.22 แสดงพื้นที่อ่างล้างหน้า 5-135

รูปที่ 5.23 แสดงพื้นที่โถปัสสาวะชาย 5-136

รูปที่ 5.24 แสดงพื้นที่ห้องส้วม 5-136

รูปที่ 5.25 แสดงพื้นที่ห้องสุขาคนพิการ 5-136

รูปที่ 5.26 แสดงพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ 5-137

รูปที่ 5.27 แสดงพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ 5-138

รูปที่ 5.28 แสดงพื้นที่จอดรถหนึ่งหน่วย 5-139

รูปที่ 5.29 แสดงพื้นที่ห้องพักและห้องน้ำในตัว 5-140

รูปที่ 5.30 แสดงแผนภาพสัดส่วนขององค์ประกอบ 5-147

รูปที่ 5.31 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทุกส่วนของโครงการ 5-148

บทที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งของโครงการ

รูปที่ 6.1 แสดงระดับความรุนแรงของพื้นที่น้ำท่วม
ในวันที่ 21 ตุลาคม 2554 6-151

รูปที่ 6.2 แสดงระดับน้ำของจังหวัดที่มีระดับน้ำท่วมสูง
ในประเทศไทยจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 6-151

รูปที่ 6.3 แสดงตำแหน่งของชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม
และอุตสาหกรรมของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 6-153

รูปที่ 6.4 แสดงแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
และบริเวณอำเภอที่มีแม่น้ำไหลผ่าน 6-155

รูปที่ 6.5 แสดงบริเวณที่มักเกิดน้ำท่วมเป็นประจำ
และแสดงอำเภอที่เลือกพิจารณาเป็นที่ตั้งของโรงการ 6-156

รูปที่ 6.6 แสดงบริเวณศูนย์กลางชุมชนของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 6-157

รูปที่ 6.7 แสดงตำแหน่งที่ดินที่ทำการเลือกพิจารณา 6-160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งของโครงการ

รูปที่ 6.8 แสดงขอบเขตที่ตั้ง A 6-161

รูปที่ 6.9 แสดงขอบเขตที่ตั้ง B 6-162

รูปที่ 6.10 แสดงขอบเขตที่ตั้ง C 6-164

รูปที่ 6.11 แสดงการเกิดน้ำท่วมในที่ตั้ง A 6-167

รูปที่ 6.12 แสดงระดับน้ำท่วมในที่ตั้ง A 6-167

รูปที่ 6.13 แสดงการวิเคราะห์แดดลมและการเข้าถึง 6-168

รูปที่ 6.14 แสดงมุมมองการเข้าถึงโครงการ 6-168

รูปที่ 6.15 แสดงมุมมองการเข้าถึงโครงการ 6-169

รูปที่ 6.16 ระดับ ลักษณะทางกายภาพและสิ่งปลูกสร้างภายในที่ดิน 6-170

รูปที่ 6.17 บริบทโดยรอบ 6-170

รูปที่ 6.18 แสดงลักษณะชุมชนริมน้ำโดยรอบ 6-171

บทที่ 8 สรุปผลงานการออกแบบ

รูปที่ 8.1 แสดง Plate ภาพรวมผลงานออกแบบ 1 8-189

รูปที่ 8.2 แสดง Plate ภาพรวมผลงานออกแบบ 2 8-189

รูปที่ 8.3 แสดง Plate ที่มาของโครงการ 8-190

รูปที่ 8.4 แสดง Plate ที่มาและการเลือกที่ตั้งของโครงการ 8-191

รูปที่ 8.5 แสดง Plate การเลือกและวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ 8-192

รูปที่ 8.6 แสดง Plate แสดง Users-Programs-Areas 8-193

รูปที่ 8.7 แสดง Plate แสดงเครื่องมือการออกแบบโครงการ 8-193

รูปที่ 8.8 แสดง Plate แสดง Mass Development 8-194

รูปที่ 8.9 แสดง Plate แสดงตำแหน่ง Function ของโครงการ 8-195

รูปที่ 8.10 แสดง Plate แสดง 2 State Isometric ของโครงการ 8-195

รูปที่ 8.11 แสดง Plate แสดง 2 State Isometric ของโครงการ 8-196

รูปที่ 8.12 แสดง Plate Plan ของโครงการ 8-196

รูปที่ 8.13 แสดง Plate Plan ของโครงการ 8-197

รูปที่ 8.14 แสดง Plate Plan ของโครงการ 8-197

รูปที่ 8.15 แสดง Elevation ของโครงการ 8-198

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 8 สรุปผลงานการออกแบบ

รูปที่ 8.16 แสดง Section ของโครงการ 8-198

รูปที่ 8.17 แสดงทัศนียภาพของโครงการ 8-199

รูปที่ 8.18 แสดง Concept of Exhibition 8-200

รูปที่ 8.19 แสดง Isometric of Exhibition 8-200

รูปที่ 8.20 แสดง Isometric of Exhibition 8-201

รูปที่ 8.21 แสดง Water System Diagram 8-201

รูปที่ 8.22 แสดง System Axonometric Diagrams 8-202

รูปที่ 8.23 แสดง Structure Axonometric Diagram 8-202

รูปที่ 8.24 แสดงหุ่นจำลอง 8-203

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

"ชาวน้ำ" คือคำใช้เรียกแทนชาวไทยในอดีต วิถีการดำรงชีวิตแบบชาวน้ำ หมายถึง "*การสร้างถิ่นฐานอยู่อย่างง่ายๆ ตามแม่น้ำลำคลอง ซึ่งอาจจะเป็นการอยู่ในน้ำเลยทีเดียวหรืออยู่บนตลิ่งก็ได้*" (สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา,2528:59) ในอดีตชาวไทยดำรงชีวิตอยู่กับน้ำมากกว่าบนบก แม่น้ำลำคลองจึงเป็นสิ่งสำคัญที่มิอาจขาดได้ อารยธรรมไทยผูกพันกับน้ำในหลากหลายมิติ จนได้รับการขนานนามจากชาวต่างชาติว่าเป็นเมือง "เวนิสตะวันออก" ด้วยการตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำลำคลอง จึงทำให้ได้รับผลกระทบจากระดับน้ำที่ขึ้นลงอยู่เสมอและหลายครั้งมักเกิดน้ำท่วมใหญ่ ซึ่งอาจนำความเสียหายมาให้บ้างแต่ในทางกลับกันก็ทำให้พื้นดินอุดมสมบูรณ์จากตะกอนที่น้ำพัดมา อีกทั้งยังมีการละเล่นต่าง ๆ ที่สร้างความสนุกสนานให้กับชาวน้ำในช่วงเวลาดังกล่าว น้ำจึงเปรียบเสมือนสวนหน้าบ้านที่ใช้เพื่อการพักผ่อนอีกทั้งยังเป็นพื้นที่ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ของชาวไทยในอดีต

ด้วยลักษณะความเป็นอยู่เช่นนี้ ที่อยู่อาศัยจึงมักเป็นเรือนไม้ยกพื้นสูงเพื่อป้องกันภัยในฤดูน้ำหลาก นอกจากนี้ยังมีเรือนแพซึ่งแสดงให้เห็นถึงการอยู่อาศัยอย่างสอดคล้องกับธรรมชาติ ที่สอดประสานกับวิถีชีวิต ความเป็นอยู่ วัฒนธรรมประเพณี ความเชื่อและความงาม ผ่านรูปแบบทางสถาปัตยกรรมอันมีเอกลักษณ์จนสั่งสมเป็นภูมิปัญญาของชาติ โดยบาทหลวงอาเดรียง โลเนย์ (Andrian Launay) ได้กล่าวถึงกรุงเทพฯในอดีตไว้ว่า "*เอกลักษณ์พิเศษสุดของเมืองบางกอกก็คือบ้านลอยน้ำหรือเรียกว่าแพ ซึ่งดูเหมือนกับเป็นเมืองอีกแห่งหนึ่งที่ตั้งอยู่บนแม่น้ำเจ้าพระยา*"[1]

เมื่อเวลาผ่านไป ด้วยการรับแนวคิดและอิทธิพลจากชาติตะวันตก จึงเริ่มมีการตัดถนนขนาดใหญ่หลายสายเพื่อเชื่อมการคมนาคมให้สะดวกยิ่งขึ้น นับแต่นั้นมาการสัญจรทางน้ำจึงค่อยๆลดความสำคัญลง แม่น้ำคูคลองก็กลับกลายเป็นพื้นที่หลังบ้าน อีกทั้งยังสะท้อนออกมาในรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนไปจากเดิม คนไทยเริ่มนิยมปลูกสร้างอาคารแบบก่ออิฐถือปูน ซึ่งมีลักษณะที่ทึบตันและมักสร้างอาคารใกล้กับถนนมากกว่าคูคลอง ส่งผลให้มีการถมคูคลองหลายสาย

---

[1] นพนันท์ ตาปนานนท์, นวัตวิถี เมืองฐานน้ำ (กรุงเทพฯ: สหายบล็อกการพิมพ์, 2556), หน้า 30.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อทำถนน จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพในการระบายน้ำที่ลดลง อีกทั้งการออกกฎหมายสั่งห้ามสร้างเรือนแพก็ทำให้จำนวนเรือนแพลดลงไปพร้อม ๆ กับความเป็นชาวน้ำของคนไทย

ด้วยความผูกพันกับสายน้ำของคนไทยที่ค่อยๆลดลง ทำให้เริ่มละเลยในการดูแลรักษาแหล่งน้ำ คูคลองเริ่มตื้นเขินและเน่าเสีย นอกจากนี้การขยายตัวของเมืองยังทำให้เกิดการลุกล้ำในบริเวณพื้นที่รับน้ำโดยปฏิเสธการอยู่ร่วมกับน้ำตามแบบอดีต จนกลายเป็นเขตศูนย์กลางเศรษฐกิจหรืออาคารขนาดใหญ่ที่ต้องมีการบริหารจัดการมิให้น้ำท่วม จึงส่งผลต่อชุนชนอื่น ๆ ที่ต้องถูกน้ำท่วมในปริมาณที่มากและเร็วขึ้นยากที่จะปรับตัวและรับมือรวมถึงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมอย่างมิอาจประเมินค่าได้ อีกทั้งการเลือกหรือไม่เลือกพื้นที่บางส่วนให้เป็นพื้นที่รับน้ำยังก่อให้เกิดความรู้สึกเหลื่อมล้ำของประชาชนนำมาซึ่งปัญหาความขัดแย้งทางสังคมอีกประการ

นับแต่อดีตจนปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี ซึ่งนับเป็นมูลค่าความเสียหายมากที่สุดเมื่อเทียบกับภัยพิบัติทุกประเภทที่เกิดขึ้นในรอบ 20 ปี (2532-2554)[1] จากเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งใหญ่เมื่อปี 2554 มีมูลค่าความเสียหายคิดเป็นเงินกว่า 1.4 ล้านล้านบาท ความเสียหายมากที่สุดเกิดขึ้นกับที่อยู่อาศัยและอาคารสถานที่ ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 13,595,192 คน บ้านเรือนเสียหายกว่า 99,162 หลัง และมีผู้เสียชีวิต 813 ราย[2]และมิอาจป้องกันความเสียหายต่อพื้นที่เศรษฐกิจได้ จึงทำให้เกิดการตั้งคำถามว่า หากเหตุการณ์เดียวกันนี้เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่คนไทยยังเห็นน้ำเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิต ความเสียหายที่เกิดขึ้นจะน้อยลงกว่านี้หรือไม่

อีกทั้งในเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2554 ยังแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำที่ค่อนข้างกระจัดกระจายไม่สามารถเชื่อมโยงได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงยังขาดแผนอำนวยการและการมีส่วนร่วมจากหลายภาคส่วนอาทิภาคชุมชนและภาคเอกชน ขณะที่กรมอนามัยระบุว่า *"การประสานขอข้อมูลจากหน่วยงานอื่นทำได้ยาก เพราะเมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมแต่ละหน่วยก็มีภารกิจมากและขาดข้อมูลที่เป็นจริงจากสถานการณ์จริง"* ส่งผลให้แผนการจัดการล่วงหน้ากับสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นมักไม่สอดคล้องกัน ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา[3]

---

[1] ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

[2] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี,2555, อุทกภัยในประเทศไทย พ.ศ. 2554, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มาhttp://th.wikipedia.org/wiki/อุทกภัยในประเทศไทย_พ.ศ._2554, (13 สิงหาคม 2559)

[3] ผู้จัดการออนไลน์,2555, ถอดบทเรียนมหาอุทกภัย รับมือน้ำท่วมซ้ำซาก, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มาhttp://astv.mobi/Ai6YTXR, (4 กันยายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติ[1]พบว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นหนึ่งในจังหวัดที่มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมมากที่สุดแห่งหนึ่งเป็นประจำทุกปี โดยในเหตุการณ์น้ำท่วมหนักในปี 2554 ได้แสดงให้เห็นถึงการขาดความรู้และทักษะของผู้คนในชุมชนรวมถึงความไม่เหมาะสมของที่อยู่อาศัยในสภาวะน้ำท่วม ส่งผลให้หลายชุมชนต้องอพยพสู่ศูนย์พักพิงชั่วคราว แต่ในขณะเดียวกันความไม่พร้อมของศูนย์พักพิงชั่วคราวในด้านต่าง ๆ อาทิ การปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการเป็นที่พักอาศัย การถ่ายเทของอากาศ ขนาดพื้นที่ที่ไม่เพียงพอรวมถึงระบบสาธารณูปโภคที่ไม่ถูกตามสุขลักษณะ ก็ส่งผลให้ความเป็นอยู่ของผู้ประสบภัยยิ่งแย่ลง อีกทั้งหลังจากปี 2554 ทางจังหวัดได้มีโครงการนำร่องให้พื้นที่ฝั่งตะวันตกของเมืองเป็นพื้นที่รับน้ำผ่านโครงการ "แก้มลิงพื้นที่บางบาล" ซึ่งมีชุมชนในพื้นที่โครงการอย่างน้อย 3,872 ครัวเรือน หรือประมาณ 14,288 คนและชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงอีกจำนวนมาก ที่จะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมที่รุนแรงและยาวนานขึ้นในอนาคต[2] ดั้งนั้นหากมีการออกแบบปรับเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือศูนย์พักพิงชั่วคราวให้เหมาะสม รวมถึงการให้ความรู้กับชุมชนให้สามารถอยู่ร่วมกับน้ำท่วมได้ด้วยตนเอง ก็จะเป็นการแก้ปัญหาจากน้ำท่วมได้อย่างยั่งยืน

จากความเป็นมาและปัญหาข้างต้น จึงเกิดโครงการ **"ศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา"** ซึ่งเป็นโครงการที่สอดคล้องกับพันธกิจและเป้าประสงค์ อีกทั้งยังสอดรับกับยุทธศาสตร์ของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทยในด้านการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างเครือข่ายในการพัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการสาธารณภัยในระดับพื้นที่[3] โดยเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการเก็บรักษา เผยแพร่ วิจัย แลกเปลี่ยนและต่อยอดองค์ความรู้ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในการรับมือกับน้ำท่วม อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางในการจัดการรวมถึงการออกแบบเชิงบูรณาการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของชุมชนกับหน่วยงานจากภาครัฐ เอกชนและชุมชนผ่านการเก็บข้อมูลและทดลองจากพื้นที่จริงในสภาวะน้ำท่วม นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่พักผ่อนและท่องเที่ยวที่สร้างรายได้ให้กับท้องถิ่น เพื่อให้อดีต "ชาวน้ำ" อย่างคนไทย กลับมาเห็นความสำคัญและเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกับน้ำอย่างมีความสุข

---

[1] คลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ

[2] รศ.ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาลและคณะ,2551, โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำริ "แก้มลิงพื้นที่บางบาล" (หอสมุดแห่งชาติกรมศิลปากร, 2553), หน้า 5-1.

[3] สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, วิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์

, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา http://122.155.1.145/inner.aya-4.64/about/menu_1388/, (4 กันยายน 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างภาครัฐ เอกชนและชุมชน รวมถึงการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ เพื่อสร้างความเข้าใจ จิตสำนึก ความพร้อมรวมถึงการสร้างความตระหนักรู้ในความสามารถและศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในสภาวะน้ำท่วมที่สอดคล้องกับความเป็นอยู่ของชุมชนและสภาพแวดล้อม

1.2.2 เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการเก็บรักษาและจัดแสดงวัตถุรวมถึงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการอยู่ร่วมกับน้ำของชาวไทยในอดีต ด้านวิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณี และโดยเฉพาะด้านสถาปัตยกรรม เพื่อการนำมาต่อยอดในการจัดการและออกแบบในอนาคต

1.2.3 เพื่อใช้จัดแสดงนวัตกรรมและแนวคิดการออกแบบ ในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม เช่น การจัดแสดงวัสดุประกอบอาคารที่ทนน้ำ เป็นต้น

1.2.4 เป็นศูนย์กลางในการร่วมจัดการและออกแบบเชิงบูรณาการ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านความเป็นอยู่ของชุมชนและประสานงานกับศูนย์อพยพชั่วคราวในสภาวะน้ำท่วม

1.2.5 เพื่อใช้เป็นโครงการต้นแบบในการแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมในด้านความเป็นอยู่ของชุมชนอย่างเหมาะสม ยั่งยืน สอดคล้องกับลักษณะของพื้นที่

1.2.6 เพื่อใช้สถาปัตยกรรมเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ โดยเฉพาะด้านน้ำท่วม ในระดับบุคคล ชุมชนและระดับเมืองผ่านการออกแบบอย่างเหมาะสม

1.2.7 เพื่อเป็นหนึ่งในอาคารที่กระตุ้นให้สถาปนิก นักออกแบบรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน คำนึงถึงผลกระทบของการออกแบบและจัดตั้งโครงการที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำมากยิ่งขึ้น

1.2.8 เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อน ที่สามารถนำรายได้เข้าสู่ชุมชน

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1.3.1 ศึกษาความสัมพันธ์และองค์ความรู้ การอยู่ร่วมกับน้ำ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในมิติต่าง ๆ อาทิ การดำรงชีวิต วัฒนธรรม การจัดการ ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ฯลฯ

1.3.2 ศึกษาปัญหาและต่อยอดแนวคิดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นสู่สถาปัตยกรรมที่สามารถรองรับการใช้งานในบริบทปัจจุบันได้

1.3.3 ศึกษาเทคโนโลยีและแนวคิดทางสถาปัตยกรรมที่อยู่ร่วมกับน้ำในต่างประเทศ เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาปรับใช้สู่แนวทางการออกแบบอาคารอย่างเหมาะสม

1.3.4 ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วม เพื่อนำมาวิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ไข ผ่านการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.3.5 ศึกษาแนวทางการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรม การวางผังและเส้นทางสัญจรให้เหมาะสมสำหรับการจัดนิทรรศการภายในโครงการ

1.3.6 ศึกษาการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรมซึ่งมีความสัมพันธ์กับน้ำ ให้เกิดความเหมาะสม มีบรรยากาศและความงาม

1.3.7 ศึกษาแนวทางการวางผังอาคาร ให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของภูมิประเทศและทิศทางการไหลของน้ำ

1.3.8 ศึกษารูปแบบทางโครงสร้าง งานระบบ และอุปกรณ์ประกอบอาคารในข้อจำกัดของพื้นที่น้ำท่วม รวมถึงการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่

1.3.9 ศึกษากฎหมายและข้อบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

โครงการศูนย์การเรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย เป็นโครงการที่จัดตั้ง ขึ้นเพื่อหาแนวทางในการอยู่ร่วมกับน้ำและลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชุมชนในสภาวะน้ำท่วมอย่างยั้งยืน โดยเน้นการแก้ปัญหาในระดับครัวเรือนและชุมชน ผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้ การจัดการรวมถึงการออกแบบเชิงบูรณาการณ์ในพื้นที่จริง มิใช่หน่วยงานหลักในการบริหารจัดการน้ำในภาพรวมและมิใช่โครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อแสวงหาผลกำไรเป็นหลัก โดยมีวิธีการศึกษาโครงการดังนี้

1.4.1 การศึกษาของมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1.4.1.1 ศึกษาข้อมูลด้านวิถีชีวิต วัฒนธรรมประเพณี อุปกรณ์ประกอบอาชีพ รวมถึงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของชุมชนริมน้ำตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้ทราบเนื้อหาที่ต้องจัดแสดงในส่วนนิทรรศการ (โดยค้นคว้าจากเอกสารทางวิชาการเป็นหลักและลงพื้นที่เก็บข้อมูลเพิ่มเติม)

1.4.1.2 ศึกษาปัญหาน้ำท่วมของประเทศไทยในด้านสถิติ นโยบาย การจัดการ ลักษณะทางกายภาพ ปัจจัยที่ทำให้ไม่สามารถอยู่ได้ในสภาวะน้ำท่วม เพื่อกำหนดบริเวณที่ตั้งและองค์ประกอบของโครงการ (โดยค้นคว้าจากเอกสารทางวิชาการเป็นหลักและลงพื้นที่เก็บข้อมูลเพิ่มเติม)

1.4.1.3 ศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดลักษณะการดำเนินงานของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการและใช้ในการกำหนดองค์ประกอบและที่ตั้งของโครงการต่อไป

1.4.2 การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง

ศึกษาอาคารตัวอย่างโดยเลือกศึกษาผ่านการจัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สนใจจากอาคารทั้งในและต่างประเทศ จากเอกสารทางวิชาการและการลงพื้นที่ โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้

1.4.2.1 ด้านการดำเนินงาน องค์ประกอบ ขอบเขตการให้บริการ รวมถึงลักษณะของผู้ใช้งานในโครงการ จากอาคารประเภทศูนย์การเรียนรู้และพิพิธภัณฑ์

1.4.2.2 ด้านแนวคิดและวิธีการการออกทางสถาปัตยกรรมที่สามารถอยู่ร่วมกับน้ำ

1.4.2.3 ด้านอาคารที่มีการวางผังพื้นที่เพื่อการจัดนิทรรศการ อาทิ ศูนย์การเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ เป็นต้น เพื่อศึกษาการออกแบบพื้นที่รวมถึงเส้นทางสัญจร

1.4.2.4 ด้านการออกแบบที่ใช้น้ำเพื่อสร้างบรรยากาศและความงามแก่อาคาร

1.4.2.5 ด้านวัสดุ โครงสร้าง รวมถึงงานระบบที่สามารถนำมาปรับใช้กับอาคาร

1.4.3 ลักษณะการดำเนินงานและผู้ใช้สอยโครงการ

ศึกษาประเภท ช่วงเวลา พฤติกรรมและจำนวนของผู้ใช้งาน ที่สอดคล้องกับลักษณะการดำเนินงาน โครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ของโครงการต่อไป

1.4.4 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

1.4.4.1 ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ(องค์ประกอบบางส่วนอาจเกิดจากการวิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่จากข้อ 1.4.1.2)

1.4.4.2 ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

1.4.4.3 กำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

1.4.5 การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งของโครงการ

1.4.5.1 วิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโดยกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งดังนี้

- มีศักยภาพในการเป็นศูนย์กลางของชุมชนในการจัดการปัญหาในสภาวะน้ำท่วม
- การคมนาคมและการเข้าถึงสะดวกเหมาะสม
- มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณุปการที่เหมาะสมเพียงพอ
- สอดคล้องผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- สัมพันธ์กับแหล่งกิจกรรมชุมชนและเส้นทางท่องเที่ยว

1.4.5.2 วิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งของโครงการ

- วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ สังคมและสิ่งแวดล้อมรวมถึงปัญหาที่มีในพื้นที่ ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.6 การศึกษารายละเอียดอื่น ๆ ที่มีผลต่อโครงการ

1.4.6.1 ศึกษาระบบโครงสร้างและวัสดุ ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับการใช้งาน

1.4.6.2 ศึกษาเทคโนโลยีและงานระบบที่เกี่ยวข้องกับอาคารที่สามารถรองรับปัญหาน้ำท่วม

1.4.6.2 ศึกษากฎหมาย ข้อกำหนด พระราชบัญญัติต่าง ๆ ที่มีผลต่อโครงการ

1.4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวทางการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.4.7.1 สร้างเครื่องมือการออกแบบทางสถาปัตยกรรมจากข้อมูลที่ทำการศึกษา

1.4.7.2 นำองค์ประกอบของโครงการที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหามาออกแบบจัดวางลงในพื้นที่ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษะภูมิประเทศ

1.4.7.3 ทำการออกแบบพื้นที่และรูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม

1.4.8 สรุปผลงานการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.4.8.1 ผลงานแบบสถาปัตยกรรม

1.4.8.2 ผลงานหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาข้อมูลพื้นฐานโครงการ

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการเป็นการศึกษาข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นแนวคิดของการออกแบบพื้นที่นิทรรศการถาวรและพื้นที่การเรียนรู้ภายในโครงการ นอกจากนั้นยังสามารถช่วยให้เข้าใจความเป็นมาและความสำคัญของการจัดตั้งโครงการรวมถึงยังสามารถต่อยอดในการออกแบบสถาปัตยกรรมได้ต่อไป โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการสามารถแบ่งได้ 3 ส่วนดังนี้

2.1 การศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงภายในโครงการ

2.2 สรุปแนวคิดการจัดแสดงของโครงการ

2.3 การศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ

2.1 การศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงภายในโครงการ

2.1.1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาที่จะนำมาจัดแสดงในส่วนนิทรรศการและเพื่อนำองค์ความรู้มาต่อยอดสู่การออกแบบทางสถาปัตยกรรมต่อไป โดยสามารถแบ่งข้อมูลที่มีผลต่อการศึกษาโครงการได้ดังนี้

2.1.1.1 วิถีชีวิต ประเพณีและวัฒนธรรมกับน้ำ

2.1.1.2 อุปกรณ์เครื่องใช้ชาวน้ำ

2.1.1.3 สถาปัตยกรรมกับน้ำ

2.1.1.1 วิถีชีวิต ประเพณีและวัฒนธรรมกับน้ำ

รูปที่ 2.1 แสดงบรรยากาศตลาดน้ำวัดไทร เขตจอมทอง กรุงเทพฯในอดีต

ที่มา : https://goo.gl/pj85en, (30 ก.ย. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอดีตด้วยลักษณะภูมิประเทศที่เป็นที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งตั้งระหว่างพื้นที่ภูเขาสูงทางภาคเหนือและชายฝั่งทะเลของอ่าวไทย จึงเป็นพื้นที่ที่มีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน อีกทั้งการรับอิทธิพลจากการขึ้นลงจากระดับน้ำทะเลและเป็นพื้นที่ที่มีฝนตกชุกในฤดูฝน ทำให้บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศไทยกลายเป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน บางครั้งอาจยาวนานถึง 6 เดือน โดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝนจนถึงต้นฤดูหนาว ส่งผลให้เกิดการสะสมของตะกอนแร่ธาตุธรรมชาติ ผืนดินจึงเกิดความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูกเพื่อดำรงชีพ

เริ่มแรกการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในที่ราบลุ่มภาคกลางมักจับกลุ่มอยู่บริเวณใกล้กับแม่น้ำคูคลองสายต่าง ๆ และใช้ที่ราบลุ่มโดยรอบสำหรับการเพาะปลูก โดยพืชที่นิยมปลูกมากที่สุดคือข้าว ในภาคกลางใช้การปลูกข้าวแบบข้าวนาเมืองหรือข้าวน้ำขึ้น กล่าวคือเมื่อถึงปลายเดือนสิงหาคม น้ำเหนือจะเริ่มไหลท่วมพื้นที่เพาะปลูก ก่อนหน้าเวลานั้นชาวบ้านจึงต้องไถและหว่านข้าวให้เสร็จ จึงจะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงระหว่างเดือนธันวาคมและมกราคม โดยจะปฏิบัติแบบนี้ปีละครั้งเรียกว่าการทำนาปี โดยในพุธศตวรรษที่23 ชาวฝรั่งเศสคนหนึ่งได้บรรยายว่า *"ธรรมชาติอำนวยความสะดวกให้กับคนในแถบนี้เสียจนไม่มีใครต้องทำอะไรมาก เพียงแต่ไถดินหว่านข้าวก็พอ เพราะเมื่อถึงฤดูน้ำ น้ำก็ไหลมาหล่อเลี้ยงนาเอง นอกจากนี้ดินฟ้าอากาศก็ยังอบอุ่นข้าวจึงเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้คนเกียจคร้าน"* [1]

หลังจากนั้นเมื่อชุมชนเริ่มขยายตัวจึงเกิดเป็นชุมชนขนาดใหญ่ที่มีการบริหารจัดการน้ำโดยการขุดคูคลองเพิ่มขึ้นดังจะเห็นได้จากการวางผังเมืองโบราณที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่ เมืองสุโขทัย กรุงศรีอยุธยาและกรุงธนบุรี-บางกอก นอกจากจะช่วยให้น้ำไม่หลากเข้าท่วมในสถานที่สำคัญของเมืองแล้ว ยังช่วยให้มีน้ำใช้ในหน้าแล้งและสามารถใช้ป้องกันการรุกรานของข้าศึกได้อีกด้วย

ในช่วงเวลาดังกล่าวยังได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์อันแนบแน่นระหว่างวิถีชีวิตของชาวไทยในอดีตกับน้ำ นอกจากประโยชน์ด้านเกษตรกรรมแล้ว น้ำยังเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญอีกทั้งยังเป็นเส้นทางคมนาคมหลักในการติดต่อค้าขายทั้งกับผู้คนภายในเมืองเองและจากชาวต่างชาติ เหนืออื่นใดน้ำยังเป็นสถานที่พักผ่อนที่เปรียบเสมือนสวนหน้าบ้านของคนไทย โดยบาทหลวง อาเดรียง โลเนย์ (Andrian Launay) ได้กล่าวถึงกรุงเทพฯในอดีตไว้ว่า *"คนในบางกอกนิยมมาริมแม่น้ำเพื่อสลัดความกังวลใจต่าง ๆ ที่มีอยู่ตลอดทั้งวันและสูดลมอ่อนๆอันสดชื่นที่แม่น้ำพัดพามาพร้อมกับพักผ่อนด้วยการมองดูดาวสวยงามบนท้องฟ้าในยามค่ำคืน ซึ่งมีแต่เฉพาะในดินแดนตะวันออกเท่านั้น"*[1] นอกจากนี้ความสัมพันธ์ดังกล่าวยังถูกสะท้อนออกมาผ่านรูปแบบการละเล่นประเพณีและวัฒนธรรมต่าง ๆ เช่น ประเพณีลอยกระทงหรือประเพณีสงกรานต์ เป็นต้น

---

[1] นพนันท์ ตาปนานนท์, นวัตถี เมืองฐานน้ำ (กรุงเทพฯ: สหายบล็อกการพิมพ์, 2556), หน้า 32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเวลาผ่านไป ด้วยการรับแนวคิดและอิทธิพลจากชาติตะวันตก จึงเริ่มมีการตัดถนนขนาดใหญ่หลายสายเพื่อเชื่อมการคมนาคมให้สะดวกยิ่งขึ้น นับแต่นั้นมาการสัญจรทางน้ำจึงค่อยๆ ลดความสำคัญลง แม่น้ำคูคลองก็กลับกลายเป็นพื้นที่หลังบ้าน อีกทั้งยังสะท้อนออกมาในรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนไปจากเดิม คนไทยเริ่มนิยมปลูกสร้างอาคารแบบก่ออิฐถือปูน ซึ่งมีลักษณะที่ทึบตันและมักสร้างอาคารใกล้กับถนนมากกว่าคูคลอง ส่งผลให้มีการถมคูคลองหลายสายเพื่อทำถนน จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพในการระบายน้ำที่ลดลง อีกทั้งการออกกฎหมายสั่งห้ามสร้างเรือนแพก็ทำให้จำนวนเรือนแพลดลงไป พร้อม ๆ กับความเป็นชาวน้ำของคนไทย

ด้วยความผูกพันกับสายน้ำของคนไทยที่ค่อยๆลดลง ทำให้เริ่มละเลยในการดูแลรักษาแหล่งน้ำ คูคลองเริ่มตื้นเขินและเน่าเสีย นอกจากนี้การขยายตัวของเมืองยังทำให้เกิดการลุกล้ำในบริเวณพื้นที่รับน้ำโดยปฏิเสธการอยู่ร่วมกับน้ำตามแบบอดีต จนกลายเป็นเขตศูนย์กลางเศรษฐกิจหรืออาคารขนาดใหญ่ที่ต้องมีการบริหารจัดการมิให้น้ำท่วม จึงส่งผลต่อชุมชนอื่น ๆ ที่ต้องถูกน้ำท่วมในปริมาณที่มากและเร็วขึ้นยากที่จะปรับตัวและรับมือรวมถึงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมอย่างมิอาจประเมินค่าได้

2.1.1.2 อุปกรณ์เครื่องใช้

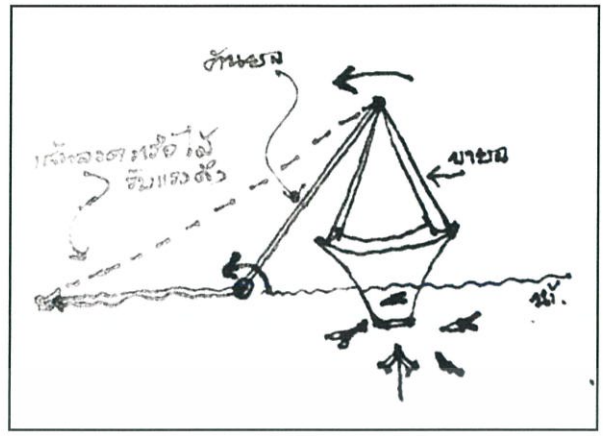
การศึกษาอุปกรณ์เครื่องใช้ที่น่าสนใจของชาวน้ำ เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนกับน้ำที่แสดงออกมาอย่างรูปธรรม เพื่อนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดแสดงในนิทรรศการและเพื่อต่อยอดสู่การออกแบบทางสถาปัตยกรรมต่อไป โดยสามารถแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

- อุปกรณ์สำหรับการประกอบอาชีพ
  - ชื่อ : ยอประจำที่ (Big Lift Net)

รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่างยอประจำที่

ที่มา : http://www.thetrippacker.com/คลองบางประพัทลุง,(26 ก.ย. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แสดงหลักการทำงานของยอประจำที่

การทำงาน : เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการดักจับปลาในระดับน้ำลึกประมาณ 1-2 เมตรใช้ในพื้นที่ที่มีน้ำไหล โดยวางยอตั้งไว้บนพื้นดินและยกเป็นระยะเพื่อจับปลาที่ว่ายผ่านยอ

ลักษณะ : ทำจากเนื้ออวนขนาดประมาณ 2x2 เมตรหรือมากกว่า มีขายอที่ทำจากไม้ไผ่หรือไม้รวกจำนวน 4 อัน มัดติดกับมุมทั้งสี่ของเนื้ออวนและขายอไปรวมกันที่ปลายคันยอโดยเสียบในกระบอกไม้ไผ่ที่มัดเป็นกากบาทซึ่งสามารถถอดออกได้ คันยอยาวประมาณ 3 เมตรหรือมากกว่า

○ **ชื่อ : เฝือก**

รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างเฝือก

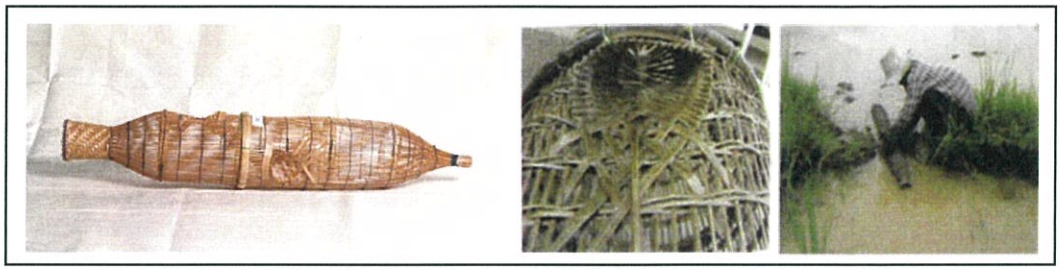
ที่มา : http://www.fisheries.go.th,(27 ก.ย. 59)

การทำงาน : มักจะใช้ร่วมกับเครื่องมือประเภทลอบ ไซ เพื่อใช้กันให้ปลาเข้าลอบ ไซ

ลักษณะ : เป็นเครื่องจักรสานชนิดหนึ่ง ใช้ทำด้วยไม้ไผ่ผ่าเหลาเป็นซีกขนาดใหญ่เท่ากับก้านตับจากมุงหลังคาหรือใหญ่กว่านี้เล็กน้อย แล้วยกหรือกรองด้วยหวายเป็นแผงๆ แผงหนึ่งตามปกติยาวประมาณ 8-10 เมตร ขนาดความสูงขึ้นกับความลึกของแหล่งน้ำ ถ้าใช้ในสถานที่น้ำลึกมากก็จะมีขนาดสูงมาก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ **ชื่อ :ไซ**



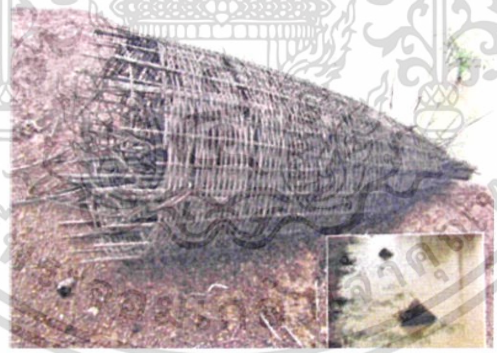
รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างไซและการใช้งาน

ที่มา : http://www.biogang.net/,(28 ก.ย. 59) และ http://www.fisheries.go.th,(27 ก.ย. 59)

การทำงาน : เป็นเครื่องมือที่ใช้ดักปลาในทุ่งนา ช่วงฤดูน้ำลด โดยการขุดคันนาให้พอที่จะวางไซได้ ให้ช่องที่ปลาเข้าอยู่ติดกับพื้นดิน เมื่อน้ำไหลจากทุ่งนาลงสู่ลำห้วยปลาก็จะว่ายมากับน้ำแล้วเข้าไปในไซ

ลักษณะ : เป็นเครื่องมือประมงที่ใช้ไม่ไผ่สานรูปร่างลักษณะเป็นแท่ง ยาวประมาณ 1.2 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร ด้านหน้าเปิดเป็นช่องสำหรับเทปลาออก โดยมีกะลามาพร้าวเป็นฝาปิด ส่วนด้านท้ายเรียวสานปิดตรงกลางไซเจาะเป็นช่องสำหรับติดงาแซง 2 อัน ทันหน้าไปคนละด้านเพื่อให้ปลาสามารถเข้าได้ทั้ง 2 ทาง

○ **ชื่อ : เสือ**



รูปที่ 2.6 แสดงตัวอย่างเสือ

ที่มา : http://www.fisheries.go.th,(27 ก.ย. 59)

การทำงาน : เป็นเครื่องมือประมงที่ล่อให้ปลาเข้ามาอาศัยโดยใช้กิ่งไม้ให้เต็ม หลังจากนั้นนำไปวางในลำน้ำหรือหนองที่ระดับน้ำ 1-4 เมตร ที่ปากเสือจะผูกเชือกและทุ่นเพื่อบอกตำแหน่งและใช้สำหรับดึงขึ้นเมื่อต้องการกู้ การกู้เสือจะทำทุก 2-3 วัน หรือบ่อยกว่านี้ขึ้นอยู่กับจำนวนปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะ : ทำจากกระบอกไม้ไผ่มีความยาวประมาณ 1 เมตร ผ่าเป็นซีกแล้วเอาไม้ไผ่สานเป็นกรวย โดยส่วนปากของเสือมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 70 เซนติเมตร

- อุปกรณ์สำหรับประกอบพิธีกรรม
  - **ชื่อ : กงพัด**

รูปที่ 2.7 แสดงตัวอย่างกงพัด
ที่มา : น้ำบ่อเกิดแห่งวัฒนธรรมไทย,หน้า 48

การทำงาน : เป็นอุปกรณ์ประกอบพิธีสรงน้ำพระพุทธรูปหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ รินน้ำลงด้านบนน้ำจะไหลลงมาที่จุดต่ำสุดลงด้านล่าง โดยหากทำจากกระบอกไม้ไผ่ เมื่อเทน้ำลงไปในกระบอก น้ำก็จะพุ่งออกจากก้าน ทำให้กระบอกหมุนมีน้ำพุ่งออกมาหกสายลงมายังวัตถุบูชาเบื้องล่าง

ลักษณะ : มีลักษณะคล้ายกรวยคว่ำจากรูปที่2.10 เป็นกงพัดที่ถูกพัฒนามาเป็นแบบสมัยใหม่โดยทำจากผ้าขาวบาง ต่างจากแต่เดิมที่ทำด้วยกระบอกไม้ไผ่จะมีก้านไม้ไผ่เล็ก ๆ หกอันเสียบเข้าไปอย่างเฉียงๆ

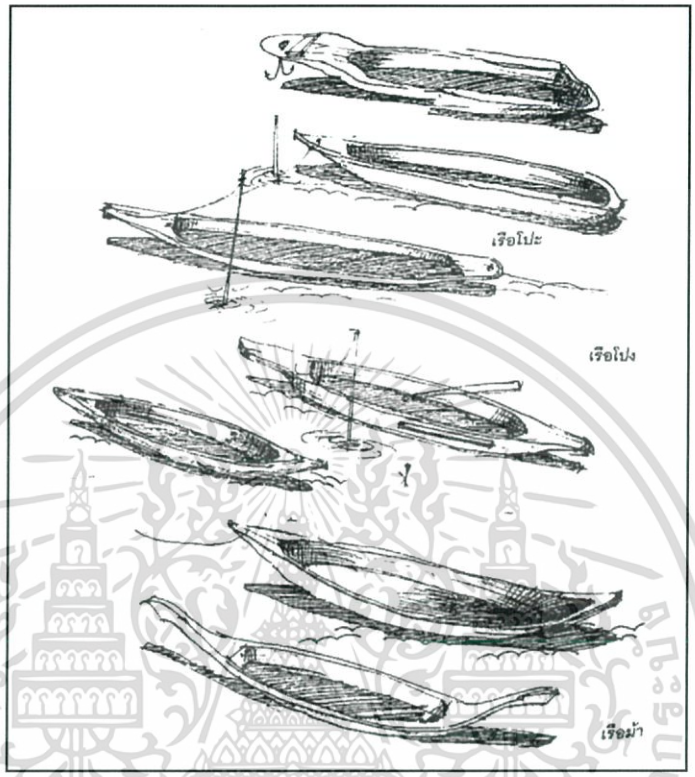
- อุปกรณ์สำหรับการคมนาคม

ด้วยลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงและมักสร้างที่อยู่อาศัยใกล้กับแม่น้ำลำคลอง ดังนั้นเส้นทางคมนาคมหลักจึงอยู่บนน้ำโดยใช้เรือ นอกจากนั้นยังมีการนำเรือมาเป็นที่อยู่อาศัยแบบถาวรและชั่วคราวโดยจะแสดงเนื้อหาในหมวด 2.1.3 สถาปัตยกรรมกับน้ำ จากการศึกษาข้อมูลเรือในอดีตมักสร้างขึ้นจากไม้ โดยแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ เรือขุดและเรือต่อ

- **เรือขุด คือ** เรือที่สร้างจากการขุดแต่งต้นไม้ทั้งต้น ลักษณะของลำเรือส่วนมากจะเรียวแหลมในบริเวณหัวเรือและท้ายเรือคล้ายกับกระสวยทอผ้า เพื่อเหมาะกับการแล่นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามแม่น้ำลำธาร ทำง่ายกว่าเรือต่อเพราะไม่ต้องใช้เครื่องมือมาก โดยในพื้นที่ที่มีช่วงเวลาน้ำแห้งจะนิยมใช้เพราะท้องเรือหนาไม่แตกง่าย โดยทั่วไปจะมีขนาด กว้างประมาณ 1 เมตร ยาวประมาณ 6 เมตร



รูปที่ 2.8 แสดงตัวอย่างเรือขุดแบบต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์เรือโบราณ จังหวัดอุทัยธานี

ที่มา : สาราณุกรมลายเส้น สถาปัตยกรรมรัตนโกสินทร์ เล่ม1,หน้า 34

○ **เรือต่อ**

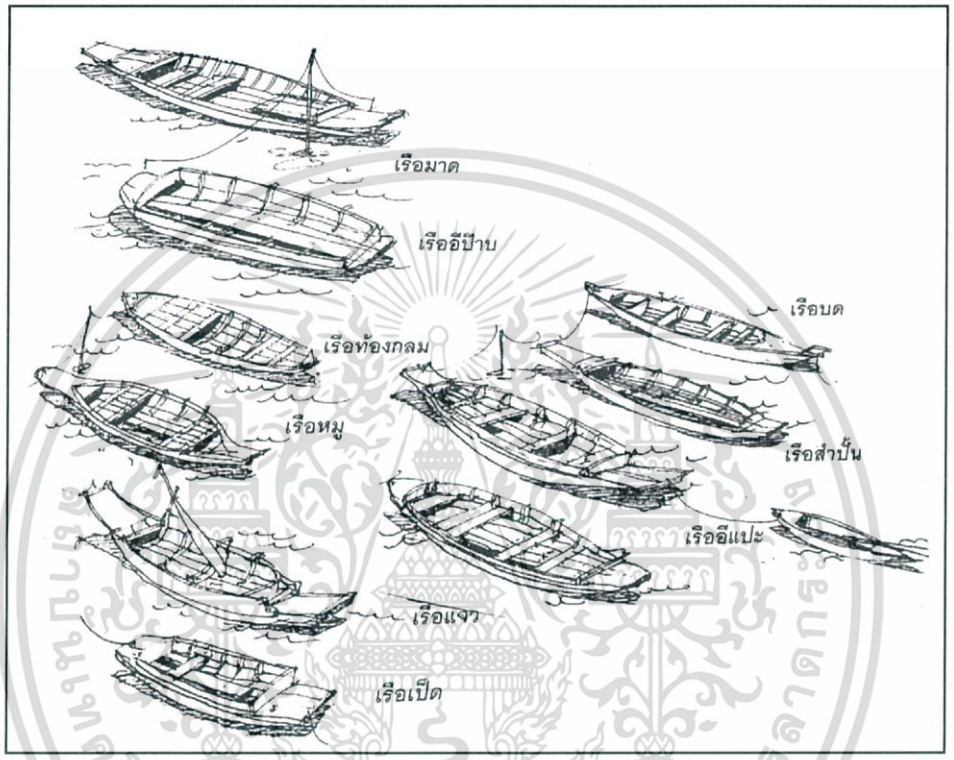
คือ เรือที่มีโครงสร้างจากการประกอบกันของแผ่นไม้กระดานแล้วยาแนวรอยต่อไม้ด้วยวัสดุยาแนวโดยมีขนาดแตกต่างกันไปตามการใช้งาน

โครงสร้างหลักของเรือต่อประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. กระดานกระดูกงู คือไม้แกนกลางของลำเรือมีความยาวตลอดหัวถึงท้ายเรือ ซึ่งจะเชิดขึ้นตามลักษณะของเรือแต่ละชนิด
2. กง คือไม้ที่มีลักษณะคล้ายกับ U ที่วางขวางอยู่ในลำเรือ ตามขนาดความโค้งของเรือตั้งแต่หัวเรือจนถึงท้ายเรือ กงจะมีขนาดความกว้างที่สุดตรงกลางลำเรือแล้วค่อยๆเรียวเล็กแคบลงไปทางส่วนหัวและส่วนท้ายตามลำดับ กงจึงเปรียบเสมือนโครงสร้างหรือโครงกระดูกเพราะไม้กระดานแต่ละแผ่นที่ประกอบขึ้นเป็นลำเรือจะต้องถูกตอกตรึงกับกงด้วยตะปู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

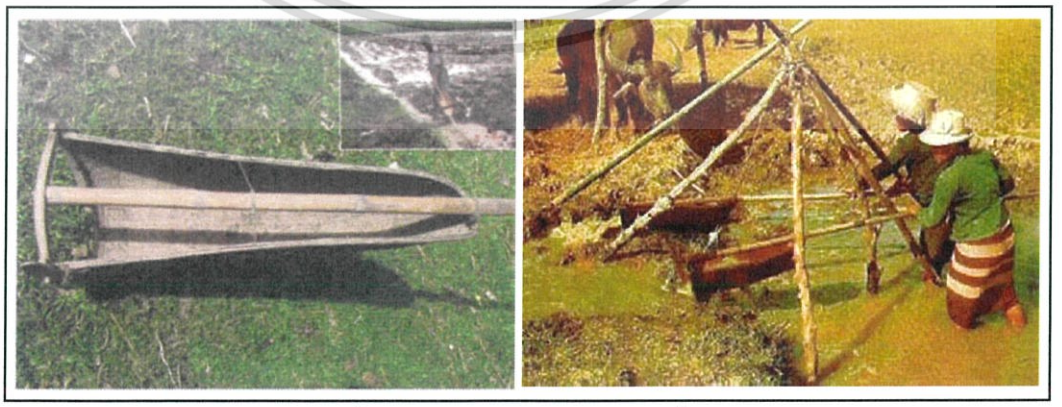
3. กราบเรือ คือส่วนประกอบที่เป็นแผ่นไม้กระดานซึ่งต่อเติมเสริมให้ลำเรือขยายกว้างออกตรงกลางลำเรือแล้วเรียวแคบไปทางส่วนหัวเรือและท้ายเรือ ขนาดของแผ่นไม้กระดานที่นำมาต่อเป็นกราบเรือจะใช้ไม้ขนาด 1x 6 นิ้ว ยาวตลอดทั้งลำ ข้างละ 5 – 6 แผ่น ถัดจากแผ่นไม้กระดานก็จะต่อเติมด้วยไม้เป็นขอบอีกจำนวนข้างละ 3 ท่อน



รูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างเรือต่อแบบต่างๆ

ที่มา : สาราณุกรมลายเส้น สถาปัตยกรรมรัตนโกสินทร์ เล่ม1,หน้า 35

- อุปกรณ์สำหรับการจัดการน้ำ
  - ชื่อ : กระโพงวิดน้ำ



รูปที่ 2.10 แสดงตัวอย่างกระโพงวิดน้ำ

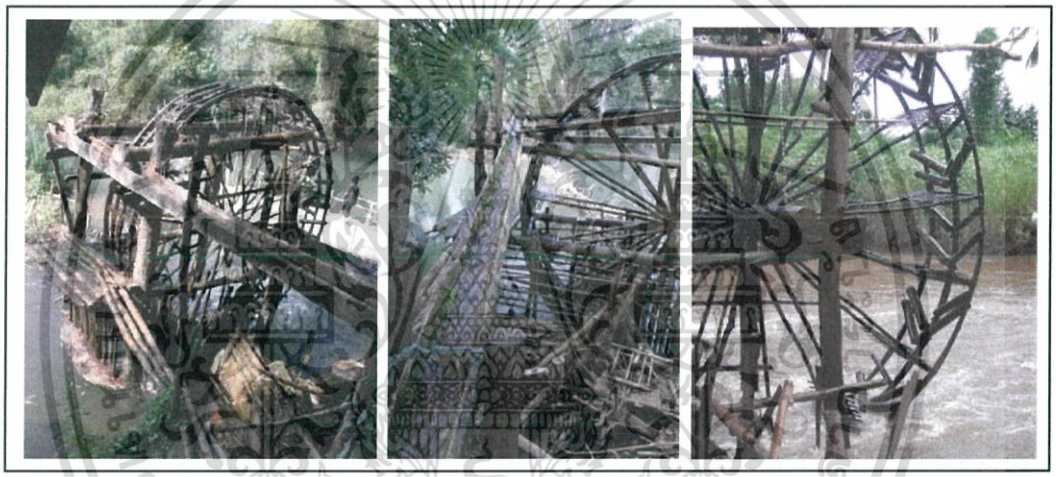
ที่มา : http://kanchanapisek.or.th,(26 ก.ย. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน : เป็นเครื่องทุ่นแรงสำหรับนำน้ำเข้านาหรือออกจากนา โดยนำกระโพงวิดน้ำมาผูกติดกับขาตั้ง โดยใช้เส้นเชือกความยาวพอประมาณผูกโยงส่วนบนของขาตั้งและส่วนปลายของด้ามจับของกระโพงวิดน้ำ การปรับความยาวของเส้นเชือกต้องคำนึงถึงระยะห่างระหว่างความสูงของขาตั้ง และความลึกของพื้นน้ำ หากสามารถกำหนดความยาวของเส้นเชือกได้พอดีจะสามารถทุ่นแรงได้ดี โดยทั่วไปการใช้กระโพงวิดน้ำเข้าพื้นที่นาขนาด 1 ไร่ใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง

ลักษณะ : ทำจากไม้ไผ่รูปร่างคล้ายระฆังผ่าซีก มีความยาวประมาณ 60 เซนติเมตร ความกว้างประมาณ 25 เซนติเมตร มีด้ามไม้ไผ่ยาวประมาณ 1.50 เมตร ยึดส่วนหน้าและส่วนท้ายให้ติดปลายด้าม

○ **ชื่อ : ระหัดวิดน้ำ**



รูปที่ 2.11 แสดงตัวอย่างระหัดวิดน้ำ วัดขนงพระใต้ เขาใหญ่ จ.นครราชสีมา

ที่มา : http:// aanchaona.blogspot.com และ https://www.facebook.com/wirayut.kuisorn,(27 ก.ย. 59)

การทำงาน : เป็นเครื่องมือชักน้ำหรือวิดน้ำเข้าแปลงนา วิธีการใช้ระหัดวิดน้ำจะต้องวางปลายรางระหัดลงไปในน้ำที่จะวิดเข้าสู่แปลงนา ให้ด้านหัวรางอยู่บนที่ซึ่งจะนำน้ำเข้าสู่แปลงนา อาจมีรางรับน้ำต่อไปยังที่ที่ต้องการน้ำเข้าอีกทอดหนึ่ง และต้องวางรางระหัดไม่ให้ตั้งชันมากเกินไปจึงจะวิดน้ำได้ดี ในสมัยโบราณจะใช้แรงคนถีบหรือมือหมุนหรือแรงจากกังหันลม

ลักษณะ : ทำจากไม้ที่หาได้ในพื้นที่ มีลักษณะคล้ายวงล้อ ใช้การหมุนเพื่อวิดน้ำเข้าสู่ที่นาส่วนประกอบของระหัดวิดน้ำมี 14 อย่าง ได้แก่

1. หลักค้ำ (จำนวน4 ตัว) ทำหน้าที่รองรับหรือค้ำระหัดทั้งตัว
2. คาน ทำหน้าที่รองรับหมอนรองดุมและระหัดทั้งตัว
3. หมอนรองดุม ทำหน้าที่รองรับหรือหนุนดุมระหัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ดุม ทำหน้าที่เป็นแกนหมุนคล้ายเฟืองรถยนต์เพื่อให้ระหัดหมุน

5.กำระหัด(มีทั้งหมด 38-40 กำ) ทำหน้าที่คล้ายซี่ล้อรถจักรยานเพื่อยึดรอบดุม

6. กงระหัด ทำหน้าที่เป็นวงกลมยึดกำระหัด

7. ขื่อ ทำหน้าที่ยึดไม้กำและไม้กงเข้าด้วยกัน

8. ตาด(อยู่บริเวณปลายกำมีลักษณะคล้ายพัด) ทำหน้าที่กั้นหรือตักน้ำเข้ากระบอก

9. บั้งหรือกระบอกน้ำ ทำหน้าที่รับน้ำจากตาดส่งต่อให้กับรางน้ำ

10. รางรับน้ำ ทำหน้าที่รับน้ำ

11. รางส่งน้ำ ทำหน้าที่ส่งน้ำเข้าแปลงนา

12. รวงน้ำ ทำหน้าที่บีบหรือบังคับน้ำให้ไหลเข้าสู่ระหัด สัมผัสกับตาดจนเกิดแรงดันหมุนระหัด

13. ราวกั้นน้ำ ทำหน้าที่เหมือนฝายทดน้ำหรือคูกั้นน้ำ

14. ปล่องเรือ(อยู่บริเวณราวกั้นน้ำ) เป็นช่องควบคุมระดับน้ำและระบายน้ำฉุกเฉิน

2.1.1.3 สถาปัตยกรรมกับน้ำ

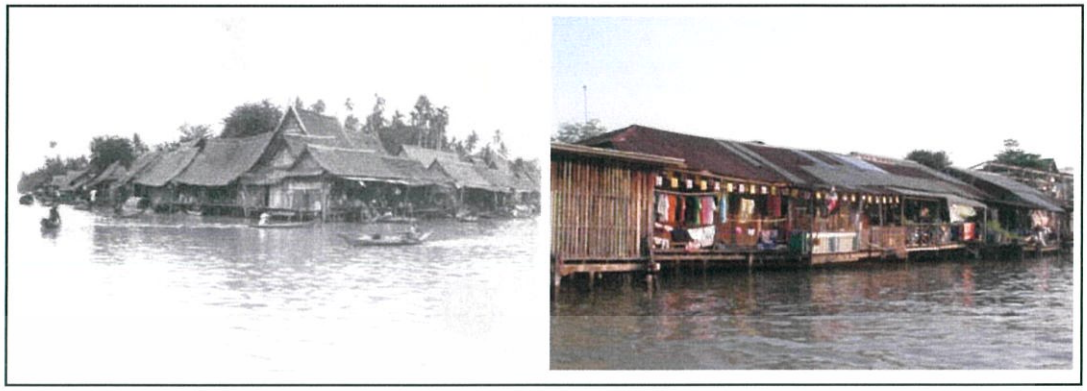
ในอดีตการก่อสร้างสถาปัตยกรรมโดยเฉพาะอาคารประเภทที่อยู่อาศัยมักเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับน้ำ อาทิ บริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง บริเวณริมแม่น้ำลำคลองและบางครั้งตั้งอยู่บนผิวน้ำหรือในน้ำก็มี จึงอาจเรียกได้ว่าเป็นสถาปัตยกรรมสะเทินน้ำสะเทินบกและสถาปัตยกรรมบนน้ำก็ได้ โดยเป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่อาศัยภูมิปัญญา การลองผิดลองถูก เพื่อสร้างที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและโดยเฉพาะการขึ้นลงของระดับน้ำในพื้นที่ วัสดุที่ใช้มักเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ในประเทศไทยวัสดุที่นิยมนำมาก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยมากที่สุดคือไม้ชนิดต่าง ๆ จุดเด่นของไม้คือ เป็นวัสดุที่สามารถรับได้ทั้งแรงกดและแรงดึง อีกทั้งยังสอดคล้องกับลักษณะการก่อสร้างและรูปแบบอาคารที่ต้องการความโปร่งโล่ง ระบายอากาศได้ดีเพื่อสอดรับกับสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น จากการศึกษาสามารถจำแนกสถาปัตยกรรมที่อยู่ร่วมกับน้ำในประเทศได้ 3 ประเภท ได้แก่

- **แบบยึดติดเคลื่อนที่ไม่ได้ (Stationary projects)**

สถาปัตยกรรมในรูปแบบนี้ได้แก่อาคารที่มีการยกใต้ถุนสูงตามความจำเป็นของการใช้งานเพื่อให้พ้นจะระดับที่น้ำท่วมถึง พื้นที่ใต้ถุนจึงมีลักษณะโล่งลมผ่านได้ดีและสามารถใช้เป็นพื้นที่ทำงานหรือเก็บสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ในช่วงที่น้ำลด โดยในเวลากลางวันที่อากาศร้อนพื้นที่ใต้ถุนนี้ก็สามารถกลายเป็นพื้นที่นั่งเล่นและทำกิจกรรมที่เย็นว่าในตัวบ้าน นับเป็นรูปแบบที่อยู่อาศัยที่ได้รับความนิยมมากที่สุดของผู้คนในอดีต โดยตัวอย่างที่น่าสนใจของสถาปัตยกรรมในรูปแบบนี้ อาทิ เรือนพื้นถิ่นเสาสูงและเรือนไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ **เรือนพื้นถิ่นเสาสูง**



รูปที่ 2.12 ซ้าย : อดีตเรือนแพที่ถูกยกขึ้นกลายเป็นเรือนเสาสูง, ขวา : เรือนพื้นถิ่นเสาสูงที่สัมพันธ์กับน้ำ
ที่มา : https://goo.gl/tWXJ6b, https://www.facebook.com/makingsocialhistoryofoldbangkok/,(30 ก.ย. 59)

ลักษณะ : เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เกิดจากการถ่ายทอดต่อกันมาของชาวบ้านในท้องถิ่นไม่ต้องใช้ช่างฝีมือชั้นสูง มักตั้งอยู่ริมแม่น้ำลำคลองหรือบางครั้งหากเป็นชุมชนที่ประกอบอาชีพประมงอาจตั้งอยู่ในน้ำบริเวณชายฝั่งทะเล ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเรือนเครื่องผูกและเครื่องสับ ลักษณะโดยทั่วไปที่น่าสนใจได้แก่

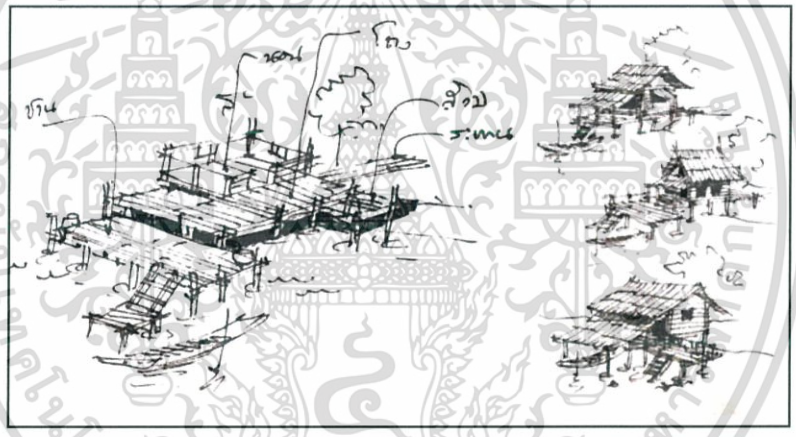
- มักก่อสร้างจากวัสดุที่หาง่ายและราคาถูกในท้องถิ่นอาทิ ไม้ และนิยมมุงหลังคาด้วยใบไม้หรือสังกะสีและหลังคามักติดๆกันแบบโบราณเรียกว่า "ไก่บินไม่ตก"
- มีความลาดเอียงของหลังคาที่น้ำฝนไหลสะดวกแต่ไม่สูงแบบเรือนไทย
- มักยกเสาสูงประมาณ 1.50 - 1.80 เมตรหรือให้พ้นจากระดับน้ำท่วมสูงสุด
- มีการเจาะช่องระบายลมตอนเหนือสุดของผนังและใช้ผนังระแนงบางส่วนเพื่อระบายลมได้เต็มที่
- มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ชานริมน้ำ ซึ่งใช้เป็นท่าเทียบเรือ ขนส่งผลผลิต รับแขกและเป็นครัวหุงต้มอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้มักมีบันไดท่าน้ำจากชานเพื่อสามารถลงไปใช้น้ำอุปโภคบริโภคได้
- ในหมู่บ้านชาวประมงมักมีการสร้างสะพานเชื่อมต่อกันเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4-6 หลังและมีสะพานเชื่อมระหว่างกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีลานกลางไว้ตากปลา ซึ่งมีความต่อเนื่องกับสะพานกลางของหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังใช้พื้นที่ส่วนนี้เป็นพื้นที่พบปะและทำกิจกรรมของหมู่บ้านอีกด้วย
- หากเป็นเรือนค้าขายมักจะมีการแยกพื้นที่ขายและซื้อออกจากกันโดยใช้พื้นต่างระดับประมาณ 20 เซนติเมตร(1ช่วงตง) และมักมีผนังขนาดใหญ่หน้าร้านเป็นบานกระทุ้งสามารถเปิดและปิดเมื่อไม่ใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.13 แสดงเรือนตากเคยทำกะปิ คลองตำหรุ ต.บางปูใหม่ เมืองสมุทรปราการ

ที่มา : https://www.facebook.com/wirayut.kuisorn,(1 ต.ค. 59)

ข้อมูลที่น่าสนใจ : พื้นที่ของเรือนพื้นถิ่นมีจุดประสงค์หลักเพื่อการสร้างให้สอดคล้องกับการใช้งานและวิถีชีวิตของชาวบ้าน ดังนั้นหลายครั้งมักไม่มีระเบียบแบบแผน แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดการสร้างพื้นที่ ที่มีลักษณะการเล่นระดับและความลื่นไหลของการใช้งานที่น่าสนใจ ซึ่งเชื่อมระหว่างพื้นที่ภายในสภาพแวดล้อมภายนอกและน้ำ



รูปที่ 2.14 แสดงตัวอย่างพื้นที่ของเรือนพื้นถิ่นซึ่งมีความน่าสนใจและมีการเชื่อมต่อกับน้ำ

ที่มา : สาราณุกรมลายเส้น สถาปัตยกรรมรัตนโกสินทร์ เล่ม1,หน้า 47

รูปที่ 2.15 แสดงการไหลของพื้นที่ ที่น่าสนใจของอาคารในพื้นที่หอวัฒนธรรมพื้นบ้านไทยวน จ.สระบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ **เรือนไทย**

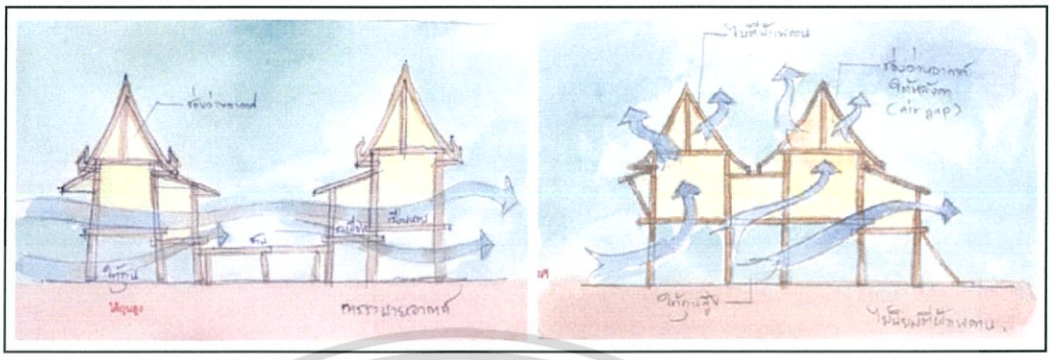
รูปที่ 2.16 แสดงตัวอย่างเรือนไทยในสภาวะท่วม
ที่มา : น้ำบ่อเกิดแห่งวัฒนธรรมไทย,หน้า 92

ลักษณะ : เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ได้รับการพัฒนาต่อยอดจากรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของชาวบ้าน สู่การจัดระเบียบแบบแผนให้เกิดความเหมาะสม ความแข็งแรงและความสวยงาม โดยมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละภาค หากแบ่งตามลักษณะการก่อสร้างสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ เรือนเครื่องสับ, เรือนเครื่องผูกและเรือนเครื่องก่อ ลักษณะโดยทั่วไปที่น่าสนใจได้แก่

- มักปลูกใกล้แหล่งน้ำเพื่อความสะดวกสบายในการใช้น้ำอุปโภค บริโภค และคมนาคมจึงมักมีมักมีท่าน้ำหรือศาลาที่น้ำเป็นองค์ประกอบ
- ส่วนใหญ่จะสร้างด้วยไม้หรือวัสดุที่หาได้จากธรรมชาติตามท้องถิ่นนั้น ๆ
- มักสร้างด้วยวิธีประกอบสำเร็จรูป(Prefabrication)ทั้งในเรือนเครื่องสับและเรือนเครื่องผูก จึงสามารถรื้อถอนขนย้ายไปปลูกสร้างที่อื่นได้
- มีหลังคาทรงสูง ทำให้การระบายน้ำออกจากหลังคารวดเร็ว และช่วยลดความเสี่ยงจากการรั่วซึมของหลังคา เมื่อสังเกตที่ชายหลังคาจะเห็นว่า มีกันสาดยาวตลอดเพื่อป้องกันแสงแดดจัด
- ไม่นิยมทำฝ้าเพดานทำให้อากาศจากใต้ถุนตัวเรือนพัดผ่านเข้ามาภายในตัวเรือนได้ในลักษณะของความต่างของอุณหภูมิอากาศ (Stack ventilation) คือ อากาศร้อนใต้หลังคาจะไหลผ่านตามช่องว่างเล็ก ๆ ระหว่างกระเบื้องหลังคา อากาศที่เย็นกว่าใต้ถุนและตัวเรือนจะไหลเข้ามาแทนที่ทำให้เกิดการระบายอากาศภายในเรือนรู้สึกเย็นสบาย
- มีพื้นที่โล่งใต้เรือนเรียกว่าบริเวณใต้ถุนเป็นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์การกสิกรรม หรือเป็นที่ทำหัตถกรรมนอกฤดูเก็บเกี่ยว โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อยกพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้งานให้สูงจากระดับน้ำท่วม นอกจากนี้ยังทำให้อากาศไหลผ่านได้สะดวก ช่วยระบายความร้อนออกจากตัวบ้านได้



รูปที่ 2.17 แสดงการระบายอากาศของเรือนไทย

ที่มา : http://board.postjung.com/m/536390.html,(30 ก.ย. 59)

- เรือนไทยมีลักษณะเป็นเรือนขยายคือจะมีการขยายโดยสร้างเรือนไทยใหม่ที่อยู่ในบริเวณเรือนเก่า โดยจะเชื่อมต่อโดยใช้ "นอกชาน" เชื่อมเรือนไทยแต่ละเรือนไว้ด้วยกัน
- การยึดเรือนไว้ด้วยกันจะไม่ใช้ตะปู แต่จะใช้เทคนิคการผูกมัดหรือเข้าเดือยไม้

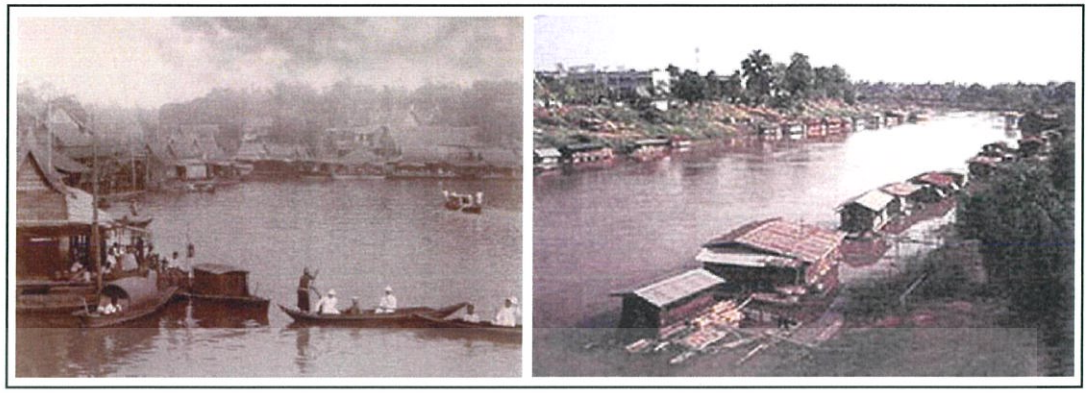
ข้อมูลที่น่าสนใจ : เรือนไทยมักไม่ใช้เสาตั้งตรง 90 องศากับพื้นดินในลักษณะ แต่เป็นการล้มเสาเอียงเข้าหากันในด้านสกัด(หรือบางครั้งก็ล้มเอียงในด้านยาวด้วย)มีลักษณะคล้ายกับตัว A หัวตัด ด้วยลักษณะดั่งกล่าวที่เข้าหลักการของโครงสร้างรูปสามเหลี่ยมซึ่งมีความเสถียรสามรถรับแรงกระทำจากด้านข้างได้ดีกว่า จึงทำให้เกิดความแข็งแรงในสภาวะน้ำหลากและไม่ทรุดตัวง่ายในสภาวะที่พื้นดินเป็นโคลน อีกทั้งการที่ชิ้นส่วนต่าง ๆ ประกอบกันด้วยระบบเข้าลิ้นหรือเดือยไม้ ทำให้เกิดเป็นโครงสร้างอาคารแบบไหว (dynamic) คือสามารถไหวตัวได้แต่ไม่พัง อีกทั้งยังสามารถป้องกันความเสียหายจากการขยายตัวของวัสดุได้อีกด้วย

- **แบบลอยน้ำเคลื่อนที่แนวราบและแนวดิ่ง (Floating Mobile Architecture)**

เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ถูกออกแบบให้สามารถลอยตัวอยู่บนผิวน้ำได้ ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุดในการอยู่ร่วมกับระดับน้ำที่สูงขึ้น โดยนับเป็นสถาปัตยกรรมอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้เป็นที่อยู่อาศัยของชาวน้ำในอดีต ซึ่งถูกแสดงออกมาผ่านรูปแบบเรือนแพและเรือนเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ **เรือนแพ**



รูปที่ 2.18 แสดงตัวอย่างเรือนแพของไทย

ที่มา : https://goo.gl/EzwrS1, https://www.facebook.com/makingsocialhistoryofoldbangkok/, (30 ก.ย. 59)

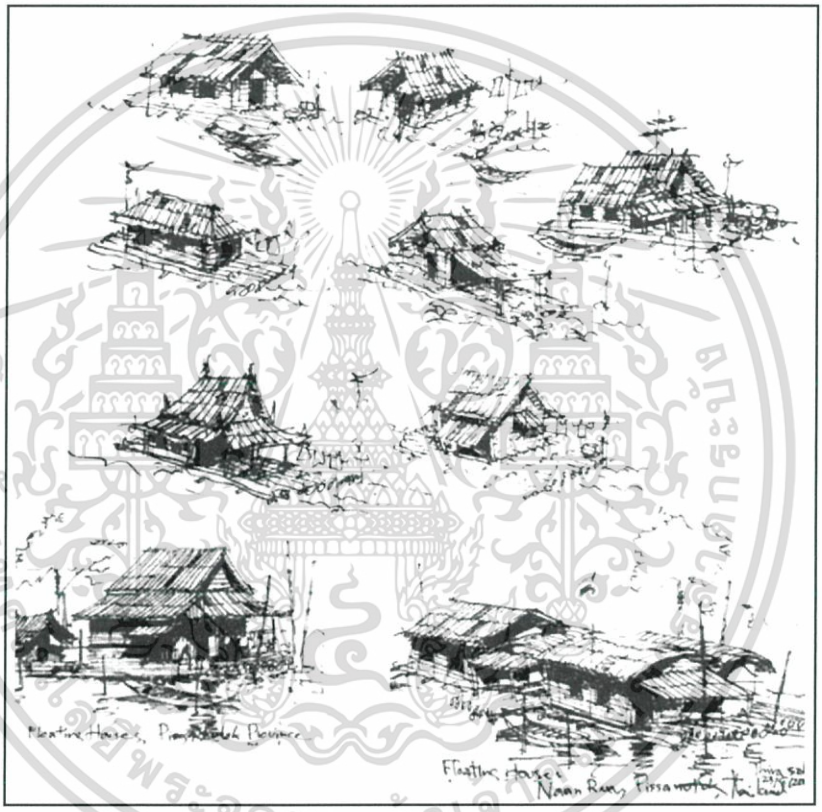
การสร้างบ้านบริเวณชายฝั่งต้องยกพื้นชั้นบนสูงมาก จึงจะพ้นน้ำซึ่งไม่สะดวกในหน้าแล้งหรือบางครั้งการยกพื้นอาจสูงไม่พอทำให้เกิดการสร้างเรือนในลักษณะ "เรือนแพ" ที่สามารถปรับระดับของตนเองขึ้นลงได้ตามระดับน้ำในแม่น้ำลำคลอง โดยสามารถแยกประเภทตามการใช้สอยได้อาทิ เรือนพักอาศัย เรือค้าขาย ยุ้งข้าว โรงเลี้ยงสัตว์ โรงเก็บของ โดยรูปแบบการก่อสร้างมีทั้งแบบเรือนเครื่องผูกและเครื่องสับ

ลักษณะ : ลักษณะโครงสร้างของเรือนแพโดยส่วนมากแยกได้ 2 ส่วน คือ ส่วนตัวเรือนและส่วนฐานซึ่งเป็นทุ่นลอยน้ำและส่วนรับน้ำหนักหรือคานของเรือน ลักษณะโดยทั่วไปที่น่าสนใจได้แก่

- ส่วนตัวเรือนจะเหมือนกับเรือนบกทุกประการเพียงแต่พยายามใช้ขนาดไม้โครงสร้างและองค์ประกอบต่าง ๆ ของเรือนให้มีน้ำหนักเบามากที่สุด เช่น จะใช้เสาไม้ขนาด 4 x 4 นิ้วแทน 8 x 8 นิ้ว เป็นต้น นอกจากนั้นประตูหน้าต่างบานเปิดนิยมใช้บานกระทุ้งสังกะสีเพราะน้ำหนักเบา
- โครงสร้างฐานแพทุกชนิดจะต้องมีการเตรียมคานกรอบแพไว้เพื่อเป็นตัวยึดเกาะของเสาโครงสร้างหลักที่จะวางบนคานกรอบแพโดยรอบด้าน เพื่อถ่ายน้ำหนักลงบนฐานแพ
- การวางตัวเรือนบนแพลูกบวบมีทั้งวางตามแนวยาวและแนวขวางของแพ โดยวางบนพื้นที่ส่วนหนึ่งของแพและเว้นขอบแพเป็นทางเดินโดยรอบ เหลือพื้นที่ส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่โล่งใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ
- การยึดลูกบวบไม่ไผ่ของแพนอกจากจะใช้ขาแพและโครงสร้างฐานตัวบนของลูกบวบแล้ว ทางเดินข้างแพก็เป็นส่วนหนึ่งในการช่วยยึดลูกบวบไม้ไผ่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โครงสร้างหลังคาหากเป็นเรือนขนาดใหญ่ที่ช่วงเสากว้างมักใช้ระบบการตั้งตุ๊กตาเสริมบนขื่อ เพื่อช่วยรับน้ำหนักจันทันอีกต่อหนึ่ง
- ลักษณะของหลังคามีความสอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่ใช้สอย โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มคือ เรือนจั่วเดี่ยว เรือนจั่วแฝด เรือนสามจั่วและเรือนขยาย โดยใช้วัสดุมุงส่วนใหญ่เป็นสังกะสี
- พื้นที่ใช้สอยในเรือนแพมีทั้งใช้พักอาศัยอย่างเดียวและใช้ผสมระหว่างพักอาศัยและค้าขาย โดยหากใช้ผสมกันมักจะเปิดเป็นหน้ากว้างด้านขนานกับลำน้ำโดยใช้บานกระทุ้งซึ่งสามารถเป็นกันสาดได้ในตัว



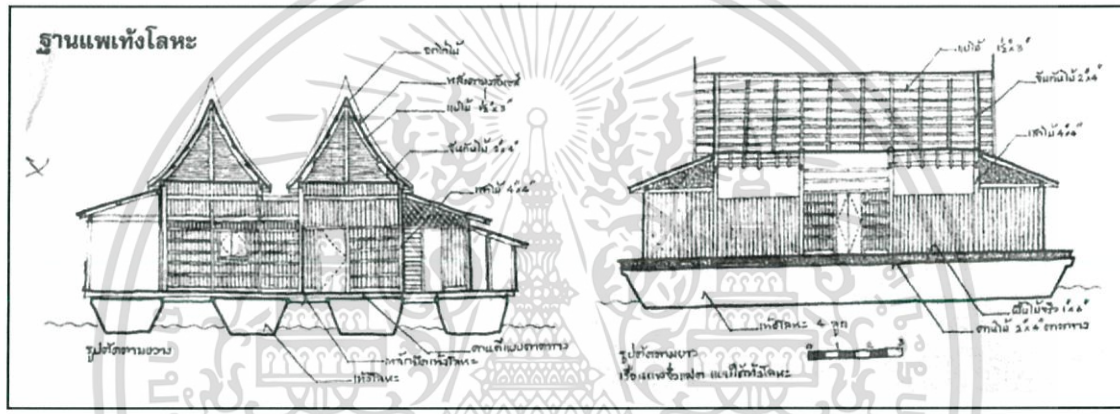
รูปที่ 2.19 แสดงเรือนแพแบบต่างๆในแม่น้ำสะแกกรัง จังหวัดอุทัยธานี
ที่มา : สารานุกรมลายเส้น สถาปัตยกรรมรัตนโกสินทร์ เล่ม1,หน้า 17

ข้อมูลที่น่าสนใจ : ระบบโครงสร้างที่น่าศึกษาของเรือนแพคือส่วนฐานหรือทุ่นลอยน้ำ โดยทุ่นลอยน้ำของแพจากภูมิปัญญาชาวบ้านมีรูปแบบที่น่าสนใจดังนี้

- ทุ่นเรือโป๊ะ คือ เรือไม้รูปกล่องสี่เหลี่ยมคางหมูแบบเดี่ยวกับเท้งโลหะ ด้านคู่ขนานแคบอยู่ในน้ำด้านกว้างขึ้นข้างบน มีโครงภายในแบบโครงกระดูกงูของเรือ โครงนี้เรียกว่ากงตั้งและกงนอน ตีไม้แผ่นปิดรอบ 3 ด้านยกเว้นด้านบน ยาด้วนชันกันซึมและบุด้วยสังกะสีแผ่นเรียบ บัดกรีรอบกันน้ำซึมอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

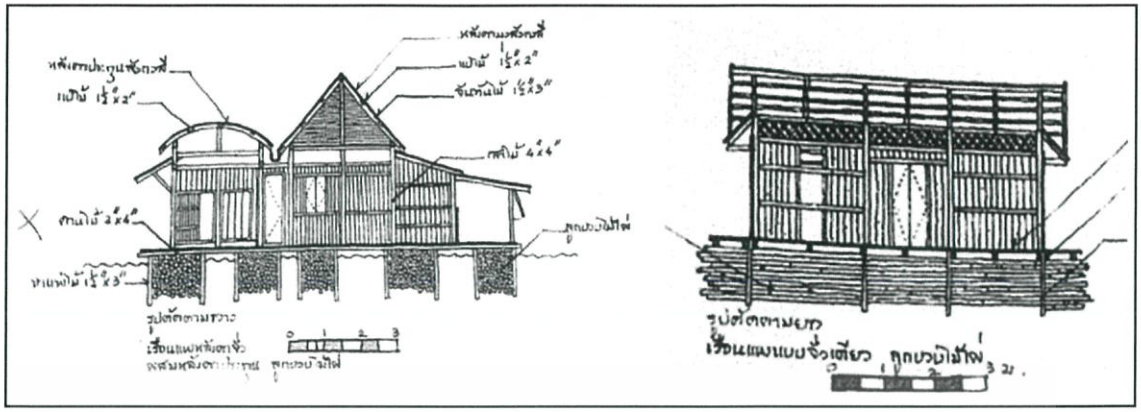
ชั้นหนึ่ง สามารถสร้างขนาดได้ตามต้องการแต่โดยทั่วไปมักจะมีขนาด กว้าง 1.20 เมตร ยาว 3.50 เมตรและลึก 1.00 เมตร เรือนแพหนึ่งหลังจะใช้เรือโป๊ะประมาณ 4-6 ลำเป็นฐานรองรับ เรือโป๊ะแต่ละลำจะมีหูโป๊ะอยู่ที่ท้ายข้างละ 1 คู่เพื่อใช้จับสะดวกแก่การขนย้าย การก่อสร้างเรือโป๊ะจะวางเรียงตามแนวยาวขนานกับลำน้ำ เว้นช่องระหว่างเรือโป๊ะแต่ละลำเล็กน้อยเพื่อให้ลมผ่านได้สะดวกและไม่ทำให้ส่วนหัวและท้ายของโป๊ะมีพื้นที่ขนาดหน้าตัดต้านลมมากเกินไป ตัวแพจะมีคานไม้ขนาดใหญ่ยึดโป๊ะเข้าด้วยกัน คานไม้นี้มักมีขนาด 2 x 6 นิ้วหรือเป็นเสาขนาด 4 x 4 นิ้ว วางนอนเพื่อเป็นตัวรับน้ำหนักจากตัวเรือนและใช้เป็นตัวยึดเสาเรือน ซึ่งต้องบากเข้าลิ้นให้แน่นหนาต้านทานแรงลม



รูปที่ 2.20 แสดงรูปตัดของโครงสร้างแพแบบทุ่นเรือโป๊ะ
ที่มา : หมู่บ้านลอยน้ำของไทย,หน้า 95

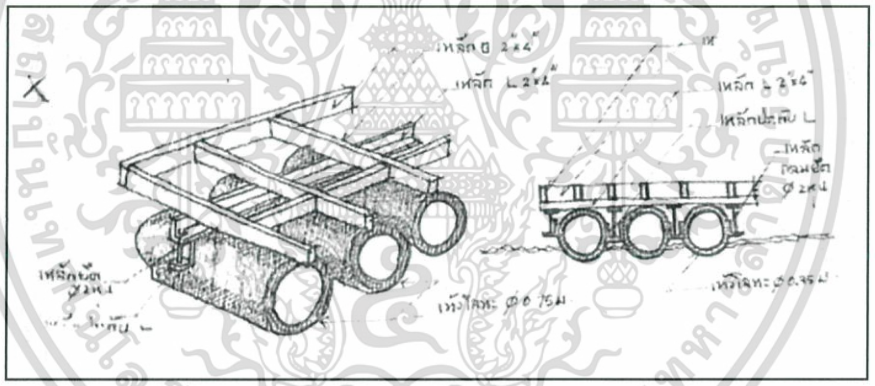
- ลูกบวบไม้ไผ่ คือ การนำไม้ไผ่มามัดรวมกันเป็นฟ่อนเพื่อเป็นฐานให้เรือนแพลอยน้ำได้ ฟ่อนละประมาณ 40 – 50 ลำ สำหรับลูกบวบขนาดเล็กและฟ่อนละ 60 – 100 ลำ สำหรับลูกบวบขนาดใหญ่ ถ้าเป็นแพขนาดใหญ่อาจต้องใช้ลูกบวบถึง 10 ฟ่อน ลูกบวบหลายๆฟ่อนจะถูกตีกรอบให้อยู่รวมกันด้วยขาแพและยึดติดกันด้วยลวดหรือเชือกแบบขันชะเนาะ ด้านบนจะตีคานกรอบและคานซอยเป็นช่วง ๆ เพื่อใช้เป็นฐานรับน้ำหนักของตัวเรือนด้านบน แพลูกบวบทำหน้าที่ลอยน้ำได้เหมือนโป๊ะแต่ราคาถูกกว่าเรือโป๊ะมาก แต่อายุการใช้งานไม่ยาว ต้องปรับเปลี่ยนลูกบวบทุก ๆ 5- 7 ปี เพราะเมื่อลูกบวบฟ่อนใดผุแพส่วนนี้จะยุบลง ทำให้ตัวเรือนเอียงไม่ได้ระดับจึงต้องเปลี่ยนออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.21 แสดงรูปตัดของโครงสร้างแพแบบลูกบวบไม้ไผ่
ที่มา : หมู่บ้านลอยน้ำของไทย,หน้า 95

- เท้งโลหะแบบกลม คือ ท่อโลหะกลมหัวท้ายตัด เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.75 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับขนากความกว้างของฐานแพ ยึดติดกันด้วยเหล็กรูปตัว L ขนาดประมาณ 2 x 4 นิ้ว



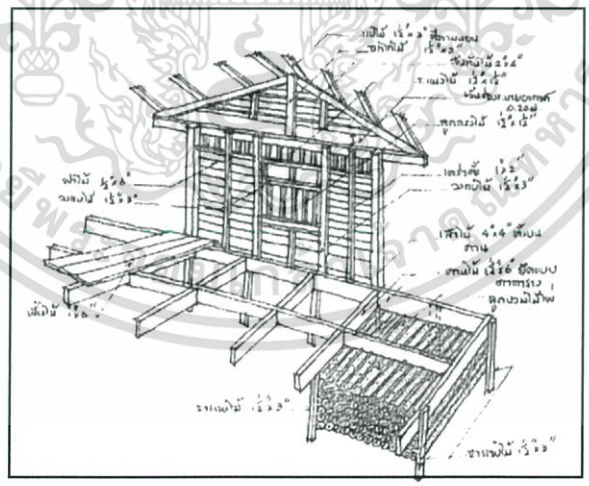
รูปที่ 2.22 แสดงตัวอย่างโครงสร้างเท้งโลหะแบบกลม
ที่มา : หมู่บ้านลอยน้ำของไทย,หน้า 97

- เท้งคอนกรีต คือ การสร้างกล่องคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดใหญ่มีลักษณะเหมือนเรือโป๊ะ ภายในมีอากาศ มีความทนทานแต่ราคาแพงกว่าทุ่นชนิดอื่น ๆ มาก ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับท่าขึ้นลงเรือมากกว่า
- แพจากถังพีวีซี คือ คือการสร้างแพจากวัสดุที่หาง่ายในพื้นที่ ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน โดยใช้ถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร ผูกยึดกับวัสดุโครงสร้างแพ โดยทั่วไปถังใช้ 14 ใบ จะรับน้ำหนักได้ประมาณ 1 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่อาจแก้ไขได้ด้วยการออกแบบ :

- ปัญหาที่พบมากสำหรับเรือนแพคือผลกระทบจากระดับน้ำที่ต่ำซึ่งอาจสร้างความเสียหายต่อระบบโครงสร้างและความแข็งแรงของทุ่นลอย นอกจากนั้นความแรงของกระแสน้ำและลมอาจทำให้แพหลุดลอยได้
- ปัญหาด้านค่าใช้จ่าย ค่าไม้ไผ่ตกลำละ 35 - 40 บาท ค่าเปลี่ยนตกลำละ 8 – 10 บาท การเปลี่ยนลูกบวบไม้ไผ่แต่ละครั้งจะเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 5,000 – 12,000 บาทตามระดับความเสียหาย หากเปลี่ยนทั้งฐานแพจะเสียค่าใช้จ่าย 25,000 – 30,000 บาท ปัจจุบันชาวบ้านจึงนิยมเปลี่ยนมาใช้ถังน้ำมัน 200 ลิตรเสริมกับลูกบวกไม้ไผ่ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายได้บ้าง
- การเปลี่ยนลูกบวบไม้ไผ่นิยมเปลี่ยนเฉพาะลำที่ผุ(ล้างท้อง) เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าเปลี่ยนทั้งฟ่อน การเปลี่ยนแต่ละครั้งจะใช้เวลาทั้งวันต่อไม้ไผ่ประมาณ 100 ลำ ใช้คนประมาณ 5- 6 คน เริ่มด้วยการเตรียมไม้ไผ่ใหม่ไว้ในบริเวณข้างแพแล้วรื้อโครงยึดลูกบวบและทางเดินข้างแพออกก่อน จากนั้นจึงตรวจสอบลูกบวบส่วนที่ผุ ดึงลูกบวบไม้ไผ่ส่วนทีผุออกและเสียบลูกบวบใหม่ทดแทน การดำเนินงานในขั้นตอนทั้งหมดนี้ไม่ง่ายนัก แต่ในทางปฏิบัติจริงยุ่งยากมาก ต้องใช้กำลังคนหลายคนเพื่อช่วยกันดึงออกและเสียบเข้าใหม่ในกรอบของขาแพและถ้าขาแพผุด้วยจะต้องรีบซ่อมขาแพก่อนเป็นอันดับแรก



รูปที่ 2.23 แสดงส่วนประกอบของโครงสร้างเรือนแพลูกบวบไม้ไผ่
ที่มา : หมู่บ้านลอยน้ำของไทย,หน้า 97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

○ **เรือนเรือ**

รูปที่ 2.24 แสดงตัวอย่างเรือนเรือ ของบางกอกในอดีต

ที่มา : https://goo.gl/sOkoi9, (30 ก.ย. 59)

เนื่องด้วยการเดินทางในสมัยก่อนอาศัยเรือเป็นหลัก บางครั้งหากต้องเดินทางไปสถานที่ที่ห่างไกลอาจต้องใช้เวลาหลายๆวัน เรือจึงถูกใช้ประโยชน์ในการเป็นที่อยู่อาศัยระหว่างเดินทาง และบางครั้งก็มีการปรับปรุงเรือให้เป็นที่อยู่อาศัยแบบค่อนข้างถาวรและแบบถาวร มีการสร้างหลังคากันสาดกันแดดกันฝน ซึ่งต่างจากเรือแพเพราะมีความคล่องตัวในการเดินทางมากกว่า

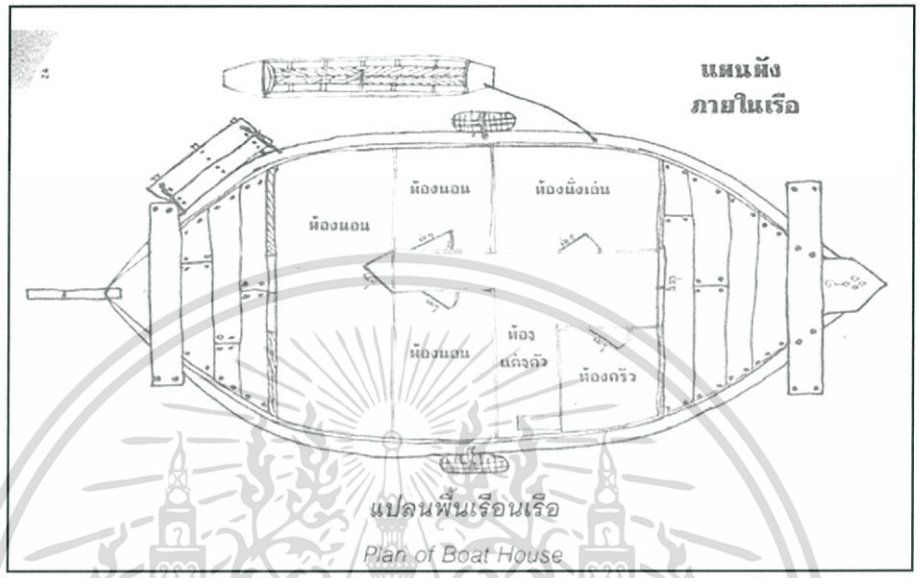
ลักษณะ : มีลักษณะโดยทั่วไปที่น่าสนใจได้แก่

- มีลักษณะโครงสร้างพื้นฐานแบบเรือชนิดต่าง ๆ อาทิ เรือขนสินค้าขนาดใหญ่ โดยมีการเพิ่มส่วนหลังคาโดยการมุงด้วยเสื่อลำแพนหรือสังกะสี
- ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในเรือเรือ ซึ่งเป็นเรือประเภทต่อข้างกระดานสามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วนได้แก่

1. ส่วนหน้า เป็นที่โล่งบนดาดฟ้าด้านหน้านอกกูบเรือ เป็นเสมือนนอกชานสำหรับนั่งพักผ่อนตากลม ใช้เป็นพื้นที่สำหรับประกอบอาหารชนิดที่ต้องการระบายอากาศและเป็นที่จัดวางกระถางไม้ดอกไม้ประดับ
2. ส่วนภายในเรือน คือส่วนที่อยู่ภายใต้กูบเรือ มีการแบ่งพื้นที่เป็นส่วนต่าง ๆ เช่น พื้นที่ห้องนอน ห้องพักผ่อน ห้องเก็บของและพื้นที่ประกอบอาหาร เป็นต้นโดยแบ่งเป็นสัดส่วนอย่างง่ายๆปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีความจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนท้ายเรือ เป็นส่วนบนดาดฟ้าหลังของเรือน เป็นที่อาบน้ำ ลานซักล้าง ที่ตั้งกระถางพืชผักสวนครัว มุมหนึ่งของท้ายเรือจะกั้นห้องด้วยแผงไม้หรือสังกะสีเป็นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมเล็กใช้สำหรับเป็นห้องส้วม



รูปที่ 2.25 แสดงตัวอย่างแปลนพื้นเรือนเรือ

ที่มา : สาราณุกรมลายเส้น สถาปัตยกรรมรัตนโกสินทร์ เล่ม1,หน้า 40

ข้อมูลที่น่าสนใจ : ด้วยรูปแบบโครงสร้างของเรือนเรือที่ท้องเรือมีลักษณะโค้งต่างจากเรือนแพ หากมองในแง่การอยู่อาศัยอาจไม่สะดวกสะบายเท่ากับเรือนแพ เพราะมักจะโยกไปมาตามกระแสน้ำมากกว่า แต่หากมองในแง่ความรู้สึกที่เชื่อมโยงกับความเคลื่อนไหวของผืนน้ำ เรือนประเภทนี้อาจสื่อสารกับผู้ที่ใช้พื้นที่ภายในได้มากกว่า จึงอาจมีความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้โครงสร้างรูปแบบนี้สู่การออกแบบพื้นที่จัดแสดงที่ต้องการให้เกิดความรู้สึกที่เชื่อมโยงกับผืนน้ำ

- **แบบลอยน้ำเคลื่อนที่เฉพาะแนวดิ่ง (Floating Architecture)**

รูปแบบสถาปัตยกรรมประเภทนี้ยังไม่ถูกใช้แพร่หลายนักในอดีต โดยส่วนมากลักษณะที่ใกล้เคียงของโครงสร้างรูปแบบนี้ในประเทศไทย เช่น เรือแพที่มีการผูกยึดไว้กับเสาสูงและโป๊ะท่าเรือ เป็นต้น แต่ในปัจจุบันมีการออกแบบและพัฒนาสถาปัตยกรรมในรูปแบบนี้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีข้อดีคือมีความยืดหยุ่นต่อระดับของน้ำอีกทั้งยังสามารถตั้งอยู่บนพื้นดินได้เหมือนอาคารทั่วไปในสภาวะที่น้ำลดและไม่ไหลหลุดลอยไปตามกระแสน้ำ จึงมีคำเรียกอาคารประเภทนี้ว่า “Amphibious Architecture” หรือ “สถาปัตยกรรมครึ่งบกครึ่งน้ำ” โดยประเทศที่พัฒนาอาคารรูปแบบนี้สู่การนำมาอยู่อาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริงมากที่สุดประเทศหนึ่งคือประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยสถาปัตยกรรมประเภทนี้มีโครงสร้างที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

- ส่วนที่ 1 ส่วนทุ่นลอยน้ำ คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ให้ตัวอาคารลอยขึ้นเพมือนกับโครงสร้างเรือนแพหรือเรือนเรือที่กล่าวไปข้างต้น โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาวัสดุและรูปแบบโครงสร้างมากมายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการลอยน้ำ
- ส่วนที่ 2 ส่วนเสายึด คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ยึดส่วนตัวอาคารและทุ่นลอยน้ำให้ไม่สามรถเคลื่อนที่ในแนวราบได้แต่จะปล่อยให้เคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวดิ่งเท่านั้น โดยมีลักษณะเหมือนกับเสาอาคารทั่วไปที่มีการยึดกับพื้นดิน
- ส่วนที่ 3 ส่วนจุดต่อ คือ ส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างโครงสร้างเสายึดกับโครงสร้างของตัวอาคารและทุ่น ในลักษณะคล้ายวงแหวนหรือตัวยึดที่สามารถเคลื่อนที่ในแนวดิ่งได้

โดยในประเทศไทยมีบางชุมชนที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการสร้างที่อยู่อาศัยในลักษณะนี้ โดยมีตัวอย่างชุมชนที่น่าสนใจ อาทิ

- **ชุมชนบ้านลอยน้ำ ตำบลท่าขนอน อำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี**

รูปที่ 2.26 แสดงตัวอย่างบ้านในชุมชนบ้านลอยน้ำ ตำบลท่าขนอน

ที่มา : https://sites.google.com/a/email.nu.ac.th/ahybrid-week-3-bamboo, (30 ก.ย. 59)

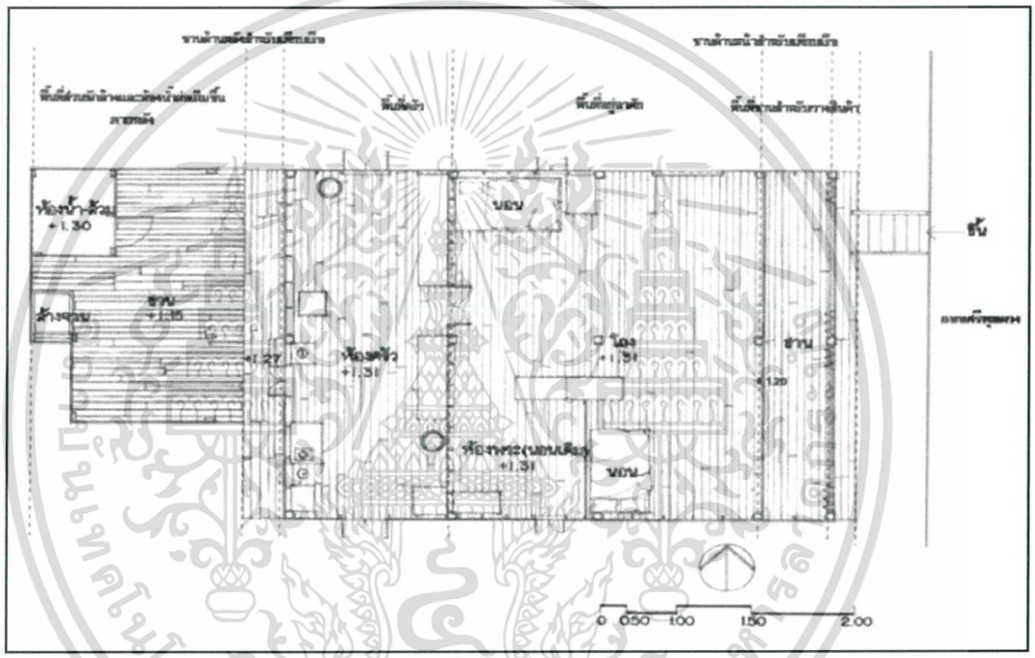
เนื่องด้วยเขตชุมชนนี้ตั้งอยู่ในที่ลุ่มใกล้แม่น้ำในหุบเขา ในฤดูฝนของภาคใต้จะท่วมอย่างฉับพลัน บางฤดูกาลท่วมสูงถึง 10 เมตร ผู้พักอาศัยในชุมชนดังกล่าวจึงแก้ปัญหาตามภูมิปัญญาของชาวบ้านโดยสร้างบ้านเรือนทับอยู่บนแพไม้ไผ่ บางครั้งเรียกว่าเรือนแพบก โดยมีลักษณะเป็นบ้านสะเทินน้ำสะเทิน หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น “สถาปัตยกรรมครึ่งบกครึ่งน้ำ” ก็ได้

ลักษณะ : เรือนประเภทนี้ได้ถูกออกแบบให้รองรับวิถีการดำเนินชีวิตในท้องถิ่นที่มีความเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและวัสดุที่หาได้จากท้องถิ่นในช่วงเวลานั้น การใช้สอยพื้นที่ภายในเรือนมีการจัดพื้นที่ให้สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับการอยู่อาศัยและการประกอบอาชีพค้าขาย โดยมีลักษณะทั่วไปที่น่าสนใจ ได้แก่

- การแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในเรือนสามารถแบ่งพื้นที่ออกได้เป็น 4 ส่วนหลัก ประกอบด้วย พื้นที่ค้าขายสินค้า พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ครัว พื้นที่ทั้ง 3 ส่วนนี้ตั้งอยู่บนโครงสร้างของแพลูกบวบไม้ไผ่ ดังนั้นเมื่อเกิดน้ำท่วมก็สามารถลอยขึ้นเหนือระดับน้ำได้ ต่อมาภายหลังได้มีการต่อเติมพื้นที่ในส่วนซักล้างและห้องน้ำขึ้นในบริเวณด้านหลังของตัวเรือนเดิม โครงสร้างในส่วนนี้จะยึดติดกับพื้นดินจึงไม่สามารถที่จะลอยน้ำได้ในยามที่เกิดน้ำท่วม



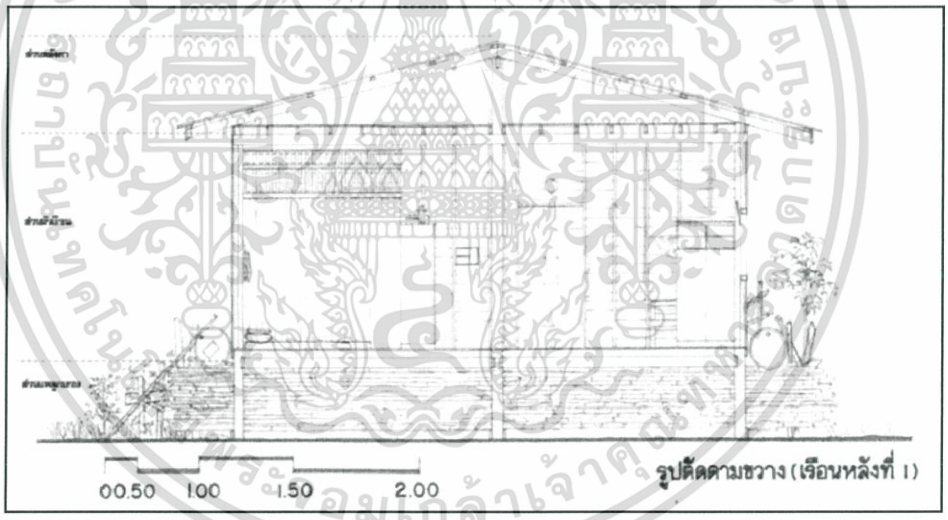
รูปที่ 2.27 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ในเรือนแพบก
ที่มา : วารสารหน้าจั่ว ฉบับที่ 12 ม.ค.-ธ.ค. 2558, หน้า 127

- มีการยกระดับพื้นที่อยู่อาศัยกับวางสินค้าต่างกัน 15 เซนติเมตรเพื่อแบ่งพื้นที่ในการใช้งาน
- มีส่วนแพลูกบวบเป็นองค์ประกอบส่วนล่างสุดของตัวเรือน ทำหน้าที่เป็นแพรองรับตัวเรือนให้สามารถลอยน้ำได้ โดยนำไม้ไผ่มาสอดไว้บนคานที่วางตามแนวยาวของตัวเรือนจนเต็มพื้นที่ว่างใต้ถุน ในเรือนหลังหนึ่งจะใช้ไม้ไผ่ประมาณ 500 ลำโดยเลือกใช้“ไม้ไผ่ผะ” ซึ่งมีคุณสมบัติคงทน เนื้อหนาไม่อมน้ำหรือหากถ้าหาไม้ไผ่ผะไม่ได้ก็จะใช้ “ไม้ไผ่เฉียงรุน” แทน สำหรับไม้ไผ่เฉียงรุนที่จะนำมาใช้นั้นต้องตากแดดให้แห้งสนิทก่อนถึงจะนำมาใช้ได้ เนื่องจากไม้ไผ่เฉียงรุนเป็นไม้ไผ่ที่มีขนาดใหญ่น้ำหนักมาก อาจทำให้แพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จมน้ำได้และต้องเปลี่ยนไม้ไผ่ใหม่ทุก ๆ 2-3 ปี แต่ในปัจจุบันไม้ไผ่ได้หายากมากยิ่งขึ้น ชาวบ้านได้พยายามแก้ปัญหาด้วยการนำถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร มาใช้ทำเป็นแพแทนไม้ไผ่ แต่ก็ไม่เป็นที่นิยมนัก เนื่องจากเมื่อใช้ถังน้ำมันมาทำเป็นแพ ตัวเรือนจะโคลงเคลงไม่มั่นคง แพที่ทำด้วยไม้ไผ่จะดีกว่า ตัวเรือนจะมั่นคงไม่โคลงเคลงเมื่อลอยขึ้นเหนือน้ำ

- มีเสาหลักยึดเรือน(เสากระโดง) เป็นเสาไม้เนื้อแข็งสูงประมาณ 10 เมตร ปักอยู่ที่มุมทั้ง 4 ด้านของตัวเรือนแยกจากเสาใต้ถุน โดยมีเชือกผูกโยงยึดระหว่างเสาหลักยึดเรือนกับตัวเรือนเอาไว้ ซึ่งทำหน้าที่ยึดเรือนไม่ให้ตัวเรือนลอยไปกับสายน้ำในสภาวะน้ำท่วม หากระดับน้ำสูงขึ้นจะมีการปล่อยเชือกทั้งสี่ด้านให้ยาวขึ้นตามระดับความสูงของน้ำ เมื่อระดับน้ำลดลงก็จะดึงเชือกให้ตึงเพื่อเคลื่อนตัวเรือนให้กลับไปตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ
- ส่วนเสาใต้ถุนแยกกับเสากระโดงและก็ไม่ปักยึดลงไปในดิน บ้านจึงตั้งอยู่บนพื้นดินง่าย ๆ

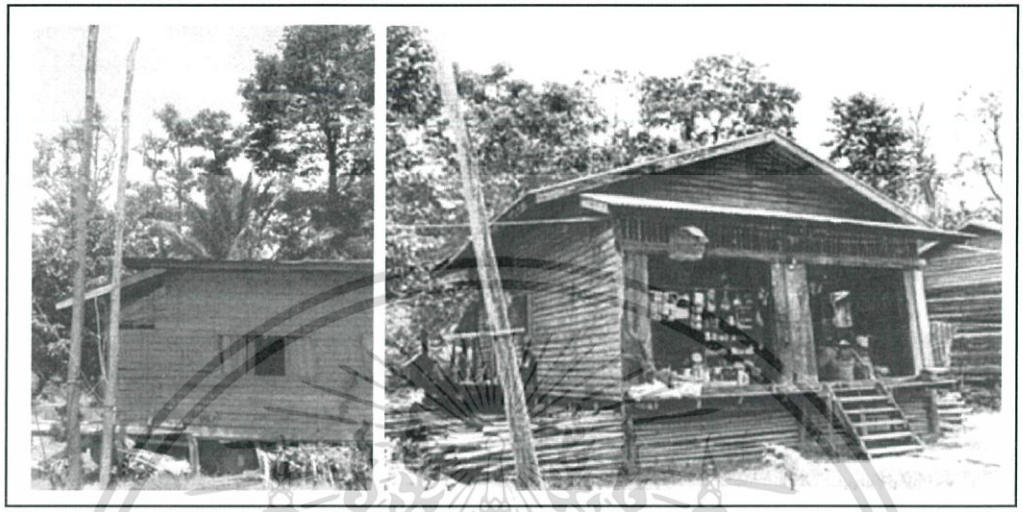


รูปที่ 2.28 แสดงรูปตัดโครงสร้างของเรือนแพบก
ที่มา : วารสารหน้าจั่ว ฉบับที่ 12 ม.ค.-ธ.ค. 2558, หน้า 129

ข้อมูลที่น่าสนใจ : จะเห็นได้ว่ามีการแยกเสาที่รับน้ำหนักใน 2 สภาวะออกจากกัน กล่าวคือ เสาใต้ถุนเรือนทำหน้าที่รับน้ำหนักในสภาวะปกติซึ่งมีลักษะที่เตี้ย จึงมีความมั่นคงกว่าในการน้ำน้ำหนักที่มากอีกทั้งยังเป็นตัวกำหนดระยะความสูงของเรือนให้เอื้อต่อการใช้งานในสภาวะปกติ ส่วนเสากระโดงมีหน้าที่รับแรงกระทำด้านข้างจากเชือกที่ยึดเสาในสภาวะน้ำท่วม จึงมีความจำเป็นต้องฝังดิน การแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างทั้ง 2 ส่วนออกจากกันทำให้ง่ายต่อการก่อสร้างและการดูแลรักษา ซึ่งต่างจากรูปแบบบ้านสะเทินน้ำสะเทินในปัจจุบันที่มักรวมโครงสร้างทั้งส่วนส่วนเอาไว้ในเสาเดียวกัน



รูปที่ 2.29 แสดงการแยกโครงสร้างระหว่างเสากระโดงกับเสาใต้ถุนเรือน
ที่มา : วารสารหน้าจั่ว ฉบับที่ 12 ม.ค.-ธ.ค. 2558, หน้า 128,130

2.2.2 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมในประเทศไทย

การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมในประเทศไทยเป็นการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดการดำเนินงานของโครงการ บริเวณที่ตั้งและองค์ประกอบของโครงการต่อไป โดยสามารถแบ่งหัวข้อที่ทำการศึกษาได้ดังนี้

2.2.2.1 ความสำคัญของน้ำ

2.2.2.2 รูปแบบการเกิดน้ำท่วมในประเทศไทย

2.2.2.3 สาเหตุของน้ำท่วมในประเทศไทย

2.2.2.4 สถิติน้ำท่วมในประเทศไทย

2.2.2.5 ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาวะน้ำท่วม

2.2.2.6 แนวทางการลดความเสียหายจากน้ำท่วม

2.2.2.1 ความสำคัญของน้ำ

"น้ำ" เป็นสารประกอบที่พบมากถึง 3 ใน 4 ส่วนของพื้นโลก โดยมีอยู่ประมาณ 1,400 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตร แบ่งออกเป็นน้ำเค็มในท้องทะเลและมหาสมุทรประมาณ 97% เป็นธารน้ำแข็งและน้ำแข็งขั้วโลก 2.4% ส่วนที่เหลืออีก 0.6% คือน้ำจืดซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตบนบกโดยเฉพาะมนุษย์เพราะ 70 % ของร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยน้ำ โดยองค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สหประชาชาติได้รายงานข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการน้ำของประชากรโลก พบว่าประชากรโลกมีมากกว่า 6,000 ล้านคน แต่ประชากรประมาณ 1,200 ล้านคนขาดแคลนน้ำสะอาดไว้ใช้อุปโภคบริโภค ส่วนประชากรอีก 2,500 ล้านคนนั้นขาดสุขอนามัยที่ดีเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคที่มีน้ำเป็นพาหะ เช่น โรคอุจจาระร่วง อหิวาตกโรค และไทฟอยด์ เป็นต้น ถ้าหากประเทศต่างๆยังไม่แก้ปัญหานี้อย่างจริงจัง คาดว่าภายในปีพ.ศ. 2563 จะมีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก จึงได้จัดให้มีการประชุมนานาชาติหลายครั้งเพื่อหาทางแก้ไขเรื่องนี้ โดยเฉพาะในการประชุมเมื่อปี พ.ศ.2535 ซึ่งสมัชชาสหประชาชาติได้ประกาศให้ วันที่ 22 มีนาคมของทุกปีเป็น "วันน้ำของโลก" (World Day for Water)

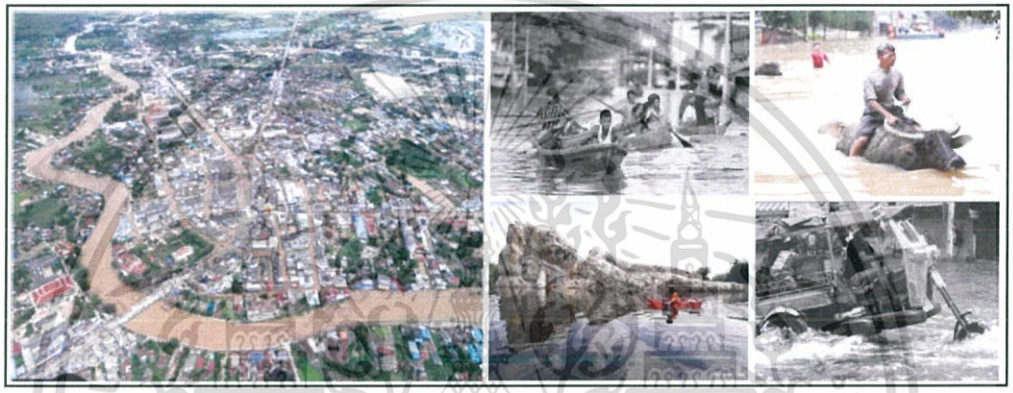
สำหรับในประเทศไทยนอกจากจะมีปัญหาจากเหตุการณ์น้ำท่วมแล้ว ยังมีปัญหาการเสื่อมสภาพของแหล่งน้ำโดยทั่วไป ซึ่งเกิดจากการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดหรือบำบัดไม่ถูกวิธีทั้งของชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาและเห็นความสำคัญของน้ำ จึงได้ดำเนินการในเรื่องนี้อย่างจริงจัง โดยประกาศให้ทรัพยากรน้ำเป็นวาระแห่งชาติ เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2550 เพื่อให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ การจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำ

- ประโยชน์ของน้ำ
  - การอุปโภคบริโภค มนุษย์ต้องการน้ำสะอาดเพื่อดื่มกินและใช้ในการประกอบอาหารและใช้น้ำชำระล้างร่างกาย ชะล้างสิ่งสกปรกและใช้เพื่อประโยชน์อื่นๆ
  - การเกษตรกรรม พืชและสัตว์ต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตน้ำจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์
  - อุตสาหกรรม น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมน้ำถูกใช้เป็นวัตถุดิบใช้หล่อเครื่องจักรและระบายความร้อนให้แก่เครื่องจัก ใช้ทำความสะอาดเครื่องจักเครื่องยนต์ของโรงงานและใช้ชะล้างกากของเสียจากโรงงาน
  - การคมนาคมขนส่ง การคมนาคมขนส่งทางน้ำนับว่าสะดวกและรวดเร็วเนื่องจากสามารถขนส่งได้ จำนวนมากและเข้าไปถึงทุกแห่งที่มีแม่น้ำลำคลอง
  - เป็นแหล่งพลังงาน น้ำเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า
  - เป็นแหล่งท่องเที่ยว แหล่งน้ำต่าง ๆ ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประโยชน์ของสภาวะน้ำท่วมตามวัฏจักรธรรมชาติ
  - พัดพาสารอาหารผ่านตะกอนที่ถูกพัดพาให้แก่ต้นไม้และพืชพรรณทางเกษตร
  - เป็นการกำจัดสัตว์ที่เป็นศัตรูต่อข้าว ชะล้างพิษจากยาฆ่าแมลงต่าง ๆ ในดิน
  - ละลายชำระล้างสิ่งสกปรกที่อยู่บนผิวดินในพื้นที่ชุมชน
  - เพิ่มการขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำ เช่น ปลา ซึ่งเป็นแหล่งอาหารมนุษย์
  - เพิ่มปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ บนผิวดิน

2.2.2.2 รูปแบบการเกิดน้ำท่วมในประเทศไทย



รูปที่ 2.30 แสดงเหตุการณ์น้ำท่วมในประเทศไทย

ที่มา : http://www.csccivil.co.th/view/241, https://goo.gl/qUB3wo, (7 ต.ค. 59)

น้ำท่วม *คือ "การไหลล้นของห้วงน้ำซึ่งทำให้แผ่นดินจมอยู่ใต้น้ำ"* [1]
จากสภาวะน้ำท่วมที่ไม่สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตในปัจจุบันได้สร้างความเสียหายเป็นอย่างมาก น้ำท่วมจึงถูกมองเป็นภัยพิบัติประเภทหนึ่งในหลายครั้งจึงถูกเรียกว่าอุทกภัย ซึ่งหมายถึง *"ภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วมหรืออันตรายอันเกิดจากสภาวะที่น้ำไหลเอ่อ"* [2]

โดยน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในประเทศไทย สามารถแบ่งตามลักษณะของการเกิดได้ดังนี้

- น้ำท่วมชายฝั่ง เป็นน้ำท่วมที่เกิดขึ้นบริเวณชายฝั่งริมทะเล ซึ่งเกิดจากพายุพัดเข้าฝั่ง โดยก่อให้การยกตัวของน้ำทะเลถล่มบ้านเรือนริมทะเลและระดับน้ำจะลดลงทันทีที่พายุผ่านไป เช่น กรณีพายุใต้ฝุ่นลินดาเมื่อปี พ.ศ. 2540 เป็นต้น
- น้ำท่วมล้นฝั่ง เป็นน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเป็นฤดูกาล เนื่องจากน้ำเหนือมีปริมาณมากและไหลมายังท้ายน้ำซึ่งพื้นที่ใดอยู่ต่ำน้ำก็จะล้นฝั่งเข้าท่วมบ้านเรือนเสียหาย เช่น ในกรณีน้ำท่วมหนักเมื่อปี พ.ศ. 2538

---

[1] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี,2558, น้ำท่วม, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://th.wikipedia.org/wiki/น้ำท่วม, (4 ตุลาคม 2559)

[2] อุทกภัย น้ำท่วมภัยธรรมชาติที่กำลังประสบปัญหา, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://phunyalit.wordpress.com/2011/12/22/อุทกภัย, (6 ตุลาคม 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำท่วมเมือง เป็นน้ำท่วมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่การใช้ที่ดินจากอดีตที่เป็นทุ่งนา ป่าไม้ มาเป็นชุมชน ซึ่งเมื่อฝนตกเกิดสภาพน้ำขังที่เกิดจากข้อจำกัดทางด้านการระบายน้ำ จึงส่งผลให้เกิดน้ำสูงขึ้น เช่น ในกรณีน้ำท่วมเขตกรุงเทพมหานครฯในยามที่ฝนตกหนัก
- น้ำท่วมฉับพลัน เป็นน้ำท่วมที่เกิดจากฝนตกหนักโดยเฉพาะบริเวณที่ราบเชิงเขา ซึ่งจะส่งผลให้ระดับน้ำสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและไหลเข้าสู่พื้นที่เมืองภายในระยะเวลาเป็นรายนาทีหรือชั่วโมง เช่น กรณีน้ำท่วมเมืองจันทบุรีในปี 2542 และน้ำท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่ในปี พ.ศ. 2543 เป็นต้น

2.2.2.3 สาเหตุของน้ำท่วมในประเทศไทย

สาเหตุของการเกิดน้ำท่วมสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ สาเหตุจากธรรมชาติและสาเหตุจากการกระทำของมนุษย์

- สาเหตุจากธรรมชาติ
  - ฝนตกหนัก การที่ฝนตกหนักเป็นเวลานานหลายชั่วโมงย่อมทำให้จำนวนน้ำมีมากจนไม่สามารถระบายลงสู่แม่น้ำลำคลองได้ทัน น้ำจึงไหลบ่าลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็ว ซึ่งพบมากในบริเวณที่ราบสูงเชิงเขาใกล้ต้นน้ำลำธารและบริเวณที่การตัดไม้ทำลายป่าบริเวณต้นน้ำ
  - ลมมรสุม น้ำท่วมอาจเกิดจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
  - พายุหมุนเขตร้อน ซึ่งได้แก่ พายุดีเปรสชั่น พายุโซนร้อนและพายุไต้ฝุ่น ซึ่งทำให้ฝนตกเป็นเวลานานติดต่อกันทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้
  - น้ำทะเลหนุน ปรากฏการณ์ที่ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์โคจรมาอยู่แนวเดียวกันและรวมกำลังกันจะทำให้เกิดแรงดึงดูดต่อน้ำในมหาสมุทร ทำให้เกิดภาวะน้ำขึ้นสูงสุดมากกว่าระยะอื่น ที่เรียกว่า "ระยะน้ำเกิด" ซึ่งมักปรากฏในเวลาวันข้างขึ้น 15 ค่ำ หรือแรม 1-2 ค่ำ
  - สาเหตุอื่น ๆ เช่น แผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด ทำให้เปลือกของผิวโลกได้รับความกระทบกระเทือน บางส่วนของผิวจะสูงขึ้น บางส่วนจะยุบลง โดยเฉพาะเมื่อภูเขาไฟใต้น้ำระเบิดจะทำให้เกิดคลื่นใหญ่ในมหาสมุทรเกิดภาวะน้ำท่วมตามหมู่เกาะหรือเมืองชายทะเล นอกจากนั้นการที่แผ่นดินทรุด ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้ โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์
  - การตัดไม้ทำลายป่า เป็นการลดการดูดซึมน้ำในดินเพราะทำให้ปริมาณน้ำฝนไม่สามารถดูดซึมโดยลำต้นใบและรากต้นไม้ได้ อีกทั้งยังเกิดที่โล่งทำให้การไหลบ่าของน้ำผิวดินเร็วขึ้นเพราะไม่มีต้นไม้คอยชะลอน้ำ ทำให้มีโอกาสที่จะชะเอาหน้าดินไปด้วย ซึ่งจะทำให้ความขุ่นของน้ำและตะกอนที่มากับน้ำมีมากขึ้นตามไปด้วย
  - การพัฒนาชุมชน พื้นที่ชุมชนเมืองส่วนใหญ่จะมีผิวพื้นที่น้ำฝนซึมผ่านได้ยาก ทำให้น้ำฝนไหลไปสู่คลองระบายมากขึ้น ต่างกับพื้นที่ชนบทที่ฝนสามารถไหลซึมลงไปใต้ดินได้ รวมทั้งการพัฒนาชุมชนที่ไม่ถูกหลักวิชาทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลงโดยการกีดขวางทางไหลของน้ำทำให้ไม่สามารถระบายน้ำออกนอกพื้นที่ชุมชนได้ ก่อให้เกิดสภาพน้ำท่วมขัง นอกจากนั้นการรุกล้ำลำน้ำสาธารณะและการละเลยการขุดลอกดูแลรักษาคูคลอง ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลงไม่สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้ทันการ
  - การสูบน้ำบาดาล เป็นเหตุให้แผ่นดินทรุดตัวทำให้ระดับน้ำท่วมเพิ่มมากขึ้นและเวลาที่น้ำท่วมยาวนานขึ้น
  - การบริหารจัดการน้ำที่ไม่ถูกต้อง การขาดระบบคาดการณ์และระบบเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพก่อนเกิดน้ำท่วม การไม่มีการวางแผนและบรรเทาปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณและบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำท่วมโดยเฉพาะบริเวณด้านท้ายเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ
  - การก่อสร้างโครงสร้างขวางทางน้ำธรรมชาติ ทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำและก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม อาทิ การสร้างเขื่อน คันกั้นน้ำ ถนน ทางรถไฟฟ้า ทำนบกั้นน้ำ สะพาน ท่อลอด ฝายทดน้ำ ประตูระบายน้ำและอาคารระบายน้ำอื่น ๆ หากก่อสร้างไม่เหมาะสมสิ่งก่อสร้างเหล่านี้จะทำให้เกิดน้ำท่วมขังมากและนานยิ่งขึ้น
- ปัจจัยที่ส่งผลให้บางพื้นที่มีความอ่อนไหวต่อการเกิดน้ำท่วมมากขึ้น

นอกเหนือจากปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์โดยทั่วไป ได้แก่

- สภาพภูมิประเทศ ได้แก่ พื้นที่ราบ เป็นแอ่งหรือพื้นที่ทรุดตัว พื้นที่ที่มีผลกระทบจากการขึ้นลงของน้ำทะเลและพื้นที่บริเวณที่ราบเชิงเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นชุมชนเมือง การบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำ การไม่มีผังเมืองรวมระดับจังหวัดเพื่อควบคุมและวางแผนป้องกันและบรรเทาอุทกภัย การบุกรุกทางน้ำธรรมชาติหรือกีดขวางทางน้ำ
- กฎหมายและองค์กร ได้แก่ การบังคับใช้กฎหมายไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการบุกรุกทางน้ำสาธารณะและพื้นที่รับน้ำ ไม่มีองค์กรหลักดูแลรับผิดชอบในการประสานงาน วางแผน ป้องกันและบรรเทาอุทกภัย รวมถึงการออกเอกสารสิทธิ(โฉนดทึ่งอก)อาทิในกรณีเกาะกลางแม่น้ำ เป็นต้น

2.2.2.4 สถิติน้ำท่วมในประเทศไทย

นับแต่อดีตจนปัจจุบันประเทศไทยประสบกับเหตุการณ์น้ำท่วมเป็นประจำทุกปี ซึ่งนับเป็นโดยเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งสำคัญในกรุงเทพฯ ตั้งแต่ตั้งกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบันสามารถสรุปได้ดังนี้

- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2328 (ร. 1) ในปีที่สร้างกำแพงพระนครและพระราชวังกรุงรัตนโกสินทร์เสร็จได้เกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ ระดับน้ำที่สนามหลวงลึกถึง 4.25 เมตร
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2362 เดือนต.ค. (ร. 2) ข้าวยากหมากแพงเหมือนครั้งแรกวัดระดับน้ำที่ทุ่งพระเมรุได้ 3 เมตร
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2374 เดือนพ.ย. (ร. 3) ท่วมทั่วพระราชอาณาจักรและมากกว่าปี 2328
- น้ำท่วม ปี 2460 (ร. 6) น้ำท่วมในเขตพระนครชั้นในระหว่างเดือน ต.ค. – พ.ย. วัดระดับได้ 1.87 เมตรจนมีกิจกรรมการแข่งเรือบริเวณลานพระบรมรูปทรงม้า
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2485-2507 ปลายเดือนก.ย.- 30 พ.ย. น้ำท่วมมากกว่าปี 2460 เกือบเท่าตัว เนื่องจากฝนตกหนักในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้น้ำไหลล้นคันกั้นน้ำทั้งสองฝั่ง วัดระดับน้ำท่วมที่สะพานสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าฯ ได้ 2.27 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง หลังจากนั้นก็เผชิญกับเหตุการณ์น้ำท่วมอีกหลายครั้งในช่วงปลายปี พ.ศ. 2493 , 2494 , 2500 และ พ.ศ. 2507
- น้ำท่วมปีพ.ศ. 2518 พายุดีเปรสชั่นพาดผ่านตอนบนลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้มีปริมาณน้ำสูงทางภาคกลางตอนบน เป็นเหตุให้น้ำไหลล้นเข้าท่วมกรุงเทพฯ
- น้ำท่วมปี พ.ศ.2521 เกิดจากพายุ 2 ลูกคือ “เบส” และ “คิท” พาดผ่าน และมีน้ำไหลบ่าจากแม่น้ำป่าสักในปริมาณมาก ทำให้เกิดน้ำไหลบ่าจากทุ่งด้านตะวันออกเข้าท่วมพื้นที่กรุงเทพฯนานกว่า 3 เดือน

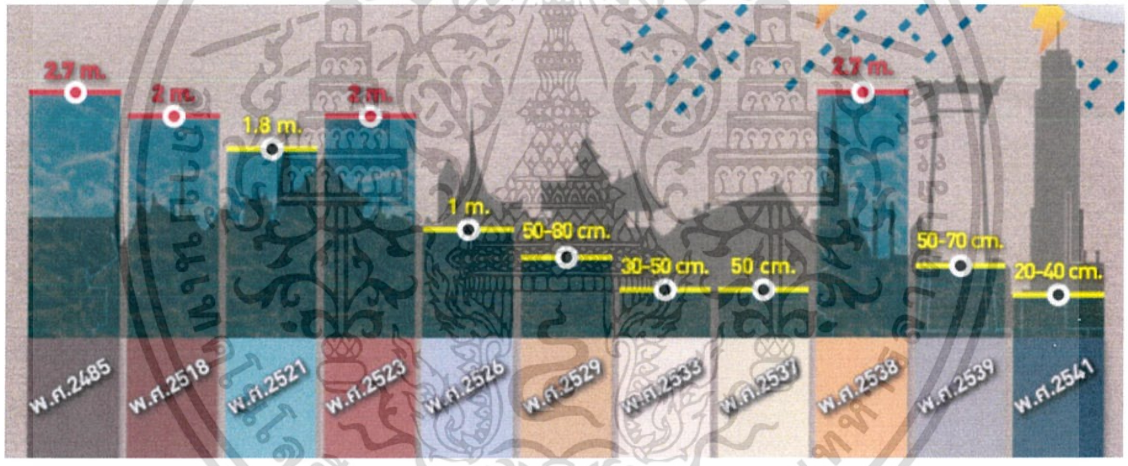
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2523 เกิดปริมาณน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยามีระดับ สูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางที่สะพานสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าฯ 2.00 เมตร ประกอบกับมีฝนตกในพื้นที่กรุงเทพมฯในช่วง 4 วัน สูงถึง 200 มม. ทำให้เกิดน้ำท่วมขัง
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2526 น้ำท่วมรุนแรงมาก เนื่องจากมีพายุพัดผ่านภาคเหนือและภาคกลางช่วงเดือนก.ย.- ต.ค. ประกอบกับมีพายุหลายลูกพัดผ่านกรุงเทพฯช่วงเดือน ต.ค. วัดปริมาณฝนทั้งปี 2,119 มม. ทำให้กรุงเทพฯต้องตกอยู่ในสภาพน้ำท่วมสูงกว่า 1 เมตร นานหลายเดือนมีปัญหาจราจรที่รถกับเรือใช้เส้นทางเดียวกัน มีการประเมินความเสียหายสูงถึง 6,598 ล้านบาท
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2529 ได้เกิดฝนตกหนักมากและตกติดต่อกัน ตั้งแต่วันที่ 8 – 10 พ.ค. เนื่องจากได้มีพายุจรนำฝนตกในพื้นที่กรุงเทพฯ ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน ในบางพื้นที่แต่เนื่องจากน้ำทะเลไม่หนุนจึงระบายน้ำออกสู่ทะเลได้ภายในสองวันหลังจากฝนหยุดตก
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2533 ในเดือนต.ค.พายุโซนร้อน “อีรา” และ “โลล่า” พัดผ่านภาคอีสาน ทำให้ฝนตกหนักในกรุงเทพฯ น้ำท่วมขังสูง 30 - 60 ซ.ม.ประมาณ 1 เดือนสร้างความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตรคิดเป็นมูลค่า 177 ล้านบาท
- น้ำท่วมปี พ.ศ.2537 เกิดพายุฝนฤดูร้อนถล่มกรุงเทพฯและปริมณฑลเมื่อ 7-8 พ.ค. 2537 วัดปริมาณฝนมากที่สุดที่เขตยานนาวา 457.6 มม. โดยเฉลี่ยทั่วเขตกรุงเทพฯ มีปริมาณน้ำฝน 200 มม. มากที่สุดในประวัติการณ์ เรียกกันว่า “ฝนพันปี” ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันในหลายพื้นที่สร้างความเดือดร้อนทั่วกรุงเทพฯ
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2538 มีฝนตกในภาคเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากพายุหลายลูกพัดผ่าน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นมาและมีสภาพฝนตกหนักในช่วงเดือนส.ค.- ต.ค. เนื่องจากพายุ “โอลิส” ทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยามีระดับสูง โดยวัดที่สะพานสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าฯ เมื่อวันที่ 27 ต.ค. 2538 มีค่าระดับสูงถึง 2.27 เมตร ซึ่งสูงสุดเป็นประวัติการณ์(เท่ากับปี พ.ศ. 2485) ทำให้น้ำล้นคันป้องกันน้ำท่วมริมสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เข้าท่วมพื้นที่ริมแม่น้ำในระดับสูงถึง 50 – 100 ซ.ม.เป็นเวลาสองเดือน
- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2549 เกิดอุทกภัยใน 47 จังหวัด ทั่วประเทศ ส่งผลให้หลายพื้นที่มีสภาพน้ำท่วมขัง ประกอบกับมีการผันน้ำเข้าเก็บกักเอาไว้ในพื้นที่ว่างเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมโดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรในจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี ลพบุรี และปทุมธานี รวมประมาณ 1.38 ล้านไร่ ต่อมาจังหวัดดังกล่าวไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถรับน้ำได้ไหว น้ำจึงไหลเข้าท่วมขังที่กรุงเทพฯสูงประมาณ 1 เมตร นานกว่าสัปดาห์

- น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 นิยมเรียกกันว่า "มหาอุทกภัย" โดยมีสาเหตุจากหลายปัจจัยอาทิ ปัจจัยทางธรรชาติ เช่น ปรากฏการณ์ลานีญาและจากพายุที่จากทะเลจีนใต้ 5 ลูก เป็นต้น อีกทั้งปัจจัยจากลักษณะทางกายภาพ เช่น พื้นที่ป่าลดลง การทรุดตัวของที่ดิน เป็นต้น รวมถึงการจัดการที่ด้อยประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้เกิดเป็นอุทกภัยรุนแรงที่ เริ่มตั้งแต่ 25 ก.ค.- 16 ม.ค. พ.ศ. 2555 รวมเวลาทั้งสิ้น 175 วัน ปริมาณน้ำกว่า 12,000 ล้าน ลบ.ม.ไหลเข้าท่วมพื้นที่กรุงเทพฯทั้งสิ้น 36 เขต จากทั้งหมด 50 เขต(จังหวัดที่มีระดับน้ำสูงสุดคือจังหวัดพระนครศรีอยุธยา) มีประชาชนได้รับผลกระทบทั่วกว่า 13.5 ล้านคน ธนาคารโลกประเมินมูลค่าความเสียหายสูงถึง 1.44 ล้านล้านบาท เมื่อเดือนธ.ค. พ.ศ. 2554 และจัดให้เป็นภัยพิบัติครั้งมีมูลค่าความเสียหายมากที่สุดเป็นอันดับสี่ของโลก



รูปที่ 2.31 แสดงระดับน้ำท่วมในกรุงเทพฯปี พ.ศ. 2485 - 2541
ที่มา : http://www.flood.rmutt.ac.th/?page_id=217, (14 ต.ค. 59)

นอกจากนั้นจากตารางแสดงสถิติสถานการณ์อุทกภัยของประเทศไทย พ.ศ. 2532 – 2554 รูปที่ 2.36 ยังแสดงให้เห็นว่าสถานการณ์น้ำท่วมมีแนวโน้มที่จะสร้างความเสียหายสูงขึ้นและด้วยปัจจัยหลายๆด้าน อาทิ ปัจจัยด้านระดับความสูงของพื้นที่ ซึ่งหลายจังหวัดบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน เช่น สมุทรสงคราม สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรีและกรุงเทพฯ เป็นต้น มีหลายพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล อีกทั้งแนวโน้มของพื้นที่ป่าในประเทศที่กำลังลดลงรวมถึงระดับความสูงของน้ำทะเลที่กำลังเพิ่มขึ้นจากสภาวะโลกร้อนและการขยายตัวของเมืองที่ไม่เป็นระบบขาดการวางแผนที่ดี สิ่งเหล่านี้ก็ทำให้สถานการณ์น้ำท่วมอาจทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติสถานการณ์อุทกภัยของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2532 - 2554

พ.ศ.	จำนวนครั้ง	พื้นที่ประสบภัย					ความเสียหาย																การให้ความช่วยเหลือ			
							ด้านชีวิต				ด้านทรัพย์สิน							ด้านสิ่งสาธารณประโยชน์					มูลค่าความเสียหาย (บาท)				
		จังหวัด	อำเภอ	กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ราษฎรเสี่ยงอันตราย (คน)	ราษฎรเดือดร้อน (ครัวเรือน)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ (คน)	บ้านมั่นคงพัง	บ้านถาวรพัง (หลัง)	อาคารพาณิชย์ (หลัง)	โรงเรียน/สถานศึกษา (แห่ง)	โรงงาน/โกดัง (แห่ง)	นาสัตว์ (ตัว)	ปศุสัตว์ (ตัว)	ที่นาที่ถูกน้ำท่วม(ไร่)	ถนน (สาย)	สะพาน/คันเขื่อน (แห่ง)	ฝาย/บ่อน้ำ/สระน้ำ (แห่ง)	วัด/โรงเรียน/สถานที่ราชการ (แห่ง)	ท่อระบายน้ำ (แห่ง)		เรือท้องแบน (ลำ)	เครื่องสูบน้ำ (เครื่อง)	เครื่องสูบไฮดรอลิก(ชุด)	เงินทดรองราชการ (บาท)
2532	9	52	365	30	1,450	9,871	2,461,500	461,001	602	5,495	867	16,018	462	42	32	112,650	65,890	10,149,658	10,475	698	2,236	2,043	1,123	11,739,595,265	1,125	960	1,250,485	-
2533	12	58	540	36	1,865	10,162	2,131,765	489,236	50	19	765	11,233	210	38	11	26,580	41,250	2,256,000	9,258	546	1,126	1,023	1,182	6,652,227,121	1,025	758	865,200	
2534	14	66	496	32	2,061	10,654	1,976,150	412,398	43	25	6,224	18,562	215	52	18	24,500	22,035	9,875,023	8,124	1,023	1,452	1,365	1,240	4,562,305,420	853	902	752,300	-
2535	10	66	531	40	2,217	12,101	3,650,710	699,123	16	0	2,011	14,033	223	28	20	35,620	16,850	14,298,000	12,017	909	1,025	1,285	1,475	5,240,583,940	698	580	825,600	-
2536	9	42	441	24	1,664	8,960	1,670,500	411,201	47	254	1,698	9,982	189	16	19	42,560	72,564	16,024,259	9,865	1,236	1,136	1,463	1,365	2,181,606,542	744	685	563,500	
2537	11	74	620	45	2,119	9,170	2,450,002	572,017	46	12	2,037	14,001	256	28	24	33,250	32,659	14,000,259	10,236	875	1,452	1,758	1,450	5,058,883,356	982	746	556,002	-
2538	8	73	650	48	2,160	11,175	5,953,344	1,569,537	442	11	987	18,321	685	86	67	124,560	365,280	3,792,364	8,875	698	3,265	3,025	1,745	6,123,517,926	1,685	1,453	1,650,352	-
2539	10	74	610	25	2,411	12,615	8,377,481	1,859,275	158	21	264	20,278	365	23	21	45,678	65,890	21,014,456	6,598	1,254	2,245	2,013	2,236	7,160,677,015	936	882	1,256,352	-
2540	7	64	486	32	1,860	10,610	4,069,006	787,839	98	427	891	14,445	224	27	18	32,560	36,520	12,269,013	12,147	665	2,034	1,936	2,013	3,824,223,866	730	685	568,520	-
2541	12	65	522	28	2,215	12,117	1,649,752	343,717	8	3	1,022	11,201	220	22	20	20,154	22,036	466,074	19,257	1,024	1,356	1,754	2,014	1,706,035,444	865	711	256,350	-
2542	9	69	472	30	1,450	6,219	4,560,517	1,016,500	53	30	967	10,272	236	27	17	32,658	20,356	3,038,167	11,374	937	1,745	1,635	1,742	1,381,638,279	688	720	320,520	
2543	12	62	653	42	2,325	13,029	6,739,652	2,002,979	120	0	12,650	33,724	478	38	36	91,529	76,258	13,540,584	17,952	1,441	2,785	2,215	2,041	10,032,935,112	1,230	962	241,523	-
2544	14	60	628	61	2,760	10,996	3,454,265	919,699	244	68	315	13,239	226	17	10	36,589	102,565	29,133,765	7,901	1,231	1,853	1,853	1,585	3,666,785,247	820	869	139,000	26,384,253.00
2545	5	72	636	70	3,820	16,510	5,127,652	1,373,942	216	0	1,135	130,136	120	12	8	103,533	2,955,671	10,435,115	13,294	750	1,613	2,465	707	13,385,316,549	837	1,250	1,173,081	472,827,669.00
2546	17	66	349	24	1,331	5,281	1,882,017	485,436	44	10	18	10,311	246	11	2	22,339	501,343	1,595,557	5,071	593	183	174	282	2,050,262,243	487	765	277,681	853,860,799.00
2547	12	59	337	31	1,856	9,964	2,324,441	619,797	28	3	297	5,536	114	11	17	12,894	71,889	3,298,733	4,173	379	638	827	594	850,659,584	563	457	556,461	1,063,265,356.00
2548	12	63	541	24	2,342	10,326	2,874,673	763,847	75	0	275	5,697	68	15	46	13,664	222,650	1,701,450	5,697	667	2,462	2,123	1,482	5,582,283,276	1,175	1,077	645,600	1,111,404,929.00
2549	6	58	520	44	3,432	22,771	6,050,674	1,673,822	446	1,462	1,583	69,887	793	63	113	122,123	245,375	6,560,541	12,969	1,129	2,492	2,485	1,978	9,627,418,620	1,511	2,768	1,150,960	3,346,597,800.00
2550	13	54	394	0	2,130	12,848	2,326,179	571,566	36	17	25	3,860	84	2	8	13,866	19,146	1,617,284	7,202	388	1,543	895	3,020	1,687,865,982	383	1,340	663,189	4,289,736,260.00
2551	6	65	719	0	4,813	38,448	7,921,127	2,031,943	113	16	170	13,694	0	11	4	87,413	263,509	6,590,655	18,389	908	1,407	1,062	1,833	7,601,796,302	667	1,014	799,500	5,471,365,273.00
2552	5	64	683	0	4,344	33,847	8,881,758	2,308,969	53	22	176	11,235	4	2	7	43,186	147,762	2,958,523	18,661	1,092	2,205	371	2,500	5,252,613,976	339	100	587,873	4,452,673,764.62
2553	7	74	823	0	5,887	48,488	13,485,963	3,917,333	266	1,665	21,172	256,472	312	7	76	76,180	1,403,838	10,909,561	25,986	1,536	2,788	3,020	3,391	16,338,772,341	1,603	4,351	1,795,647	1,628,458,367.00
2554	4	74	844	0	5,919	53,380	16,224,302	5,247,125	1,026	33	2,632	477,595	4,011	34	1,823	137,730	2,263,408	11,798,241	26,613	1,770	1,318	4,563	2,432	23,839,219,356	5,809	736	3,226,680	8,178,776,091.88
รวม	*224*	*1,474*	*12,860*	*666*	*####*	*391,542*	*114,572,930*	*30,538,302*	*4,230*	*9,561*	*58,282*	*1,194,738*	*9,746*	*612*	*2,417*	*1,291,797*	*8,924,360*	*204,119,282*	*273,134*	*21,809*	*40,559*	*41,433*	*41,830*	*155,946,722,762*	*25,755*	*24,471*	*20,122,376*	*30,895,350,562.50*

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2554

รูปที่ 2.32 ตารางแสดงสถิติสถานการณ์อุทกภัยของประเทศไทย พ.ศ. 2532 - 2554

ที่มา : ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, (3 ต.ค. 59)

2.2.2.5 ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาวะน้ำท่วม

จากการศึกษาพบว่า เนื่องด้วยรูปแบบการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนไปจากปัจจัยต่าง ๆ จนถึงปัจจุบัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาวะการขึ้นลงตามธรรมชาติของน้ำโดยเฉพาะในชุมชนเมือง ผลกระทบจากน้ำท่วมจึงได้สร้างความเสียหายและปัญหาตามมามากกว่าในอดีต จนถูกมองเป็นภัยพิบัติประเภทหนึ่ง โดยสามารถจำแนกผลกระทบและปัญหาออกเป็นด้านต่าง ๆ แบ่งเป็น ผลกระทบและปัญหาในด้านเศรษฐกิจ ด้านวิถีชีวิตและด้านการจัดการ

- ผลกระทบและปัญหาในด้านเศรษฐกิจ

ผลกระทบจากสภาวะน้ำท่วมได้สร้างความเสียหายในด้านเศรษฐกิจ ซึ่งนับเป็นมูลค่าความเสียหายมากที่สุดเมื่อเทียบกับภัยพิบัติทุกประเภทที่เกิดขึ้นของประเทศไทยในรอบ 20 ปี (2532-2554)[1] โดยจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2554 ธนาคารโลกประเมินมูลค่าความเสียหายได้สูงถึง 1.44 ล้านล้านบาทและจัดให้เป็นภัยพิบัติครั้งที่สร้างความเสียหายมากที่สุดเป็นอันดับสี่ของโลก[2]จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นอุทกภัยครั้งร้ายแรงที่สุดทั้งในแง่ของปริมาณน้ำและจำนวนผู้ได้รับผลกระทบที่เคยเกิดขึ้นในรอบ 50 ปีของประเทศ ซึ่งมีสาเหตุทั้งจากอิทธิพลของธรรมชาติและจากการจัดการที่ด้อยประสิทธิภาพในหลายระดับ โดยเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งนี้ทำให้พื้นดินกว่า 150 ล้านไร่ (6 ล้านเฮกตาร์)จมอยู่ใต้น้ำ ซึ่งในจำนวนนี้เป็นทั้งพื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมใน 63 จังหวัด 684 อำเภอ ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 4,086,138 ครัวเรือน 13,595,192 คน สูญหาย 3 คน มีผู้เสียชีวิต 813 ราย (จากจำนวน 44 จังหวัดที่มีผู้เสียชีวิต มีมากที่สุดคือจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจำนวน 139 ราย) อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อความเสียหายในด้านอื่น ๆ อาทิ

  - ด้านการสูญเสียรายได้ของครัวเรือนและความเสียหายของทรัพย์สิน เช่น ที่อยู่อาศัย ยานพาหนะ สิ่งของเครื่องใช้ เครื่องมืออุปกรณ์การประกอบอาชีพ การขาดทุนของกิจการ เป็นต้น จากรูป2.36 แสดงให้เห็นว่าความเสียหายมากที่สุดเกิดขึ้นกับที่อยู่อาศัยและอาคารสถานที่โดยบ้านเรือนเสียหายทั้งหลัง 2,329 หลัง บ้านเรือนเสียหายบางส่วน 96,833 หลังและเมื่อคิดเป็นมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อครัวเรือน พบว่าครัวเรือนโดยรอบกรุงเทพฯมีมูลค่าความเสียหายสูงกว่าภาคอื่น 2 – 4 เท่าตัวซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเปราะบางในการรับสถานการณ์น้ำท่วมของชุมชมเมืองในปัจจุบันโดยมีแนวโน้มจะเสียหายมากขึ้นในอนาคต

---

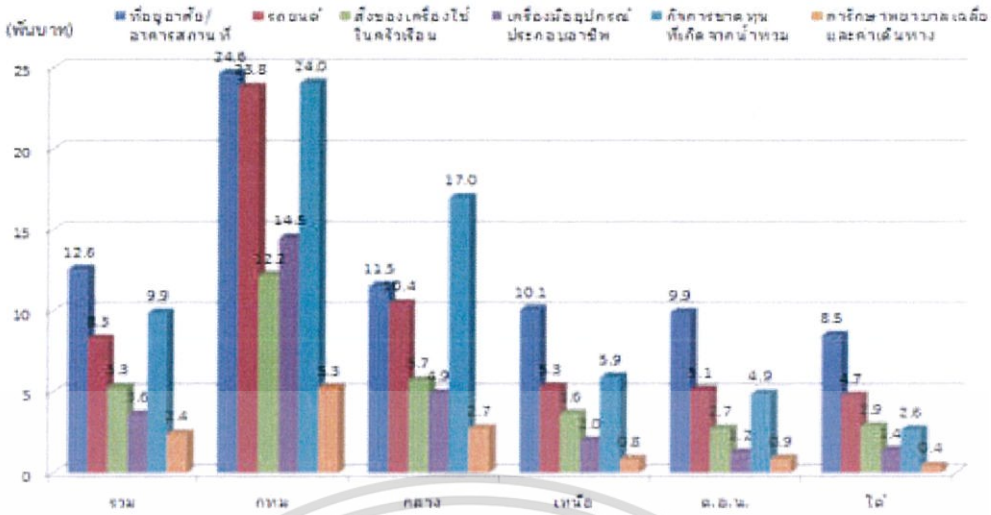
[1] ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

[2] อันดับ (1) แผ่นดินไหวและสึนามิที่ฟุกุชิมะ ญี่ปุ่น 2554 เสียหาย 235,000 ล้านดอลลาร์ (2) แผ่นดินไหวเมืองโกเบ ญี่ปุ่น 2538 (3) พายุเฮอร์ริเคนแคทรีนา สหรัฐฯ 2548 เสียหาย 81,000 ล้านดอลลาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด้านการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวได้รับความเสียหายในรูปแบบของค่าเสียโอกาสในการนำรายได้เข้าสู่ประเทศรวมถึงชื่อเสียงของประเทศ โดยในช่วงเวลาที่เกิดน้ำท่วมนักท่องเที่ยวต่างชาติลดลงราว 200,000 คน สูญรายได้จากการท่องเที่ยวไปกว่า 8,500 ล้านบาทและเมื่อสถานการณ์สิ้นสุดในเดือนธันวาคม นักท่องเที่ยวต่างชาติลดลงรวมราว 300,000 คน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายและความสูญเสียกว่า 94,807 ล้านบาท
- ด้านการศึกษา สถานศึกษาทั่วประเทศถูกน้ำท่วมกว่า 2,000 แห่ง มูลค่าความเสียหายประมาณ 1,400 ล้านบาทและนักเรียนนักศึกษาได้รับผลกระทบจากการต้องหยุดเรียนเป็นจำนวนมาก คิดเป็นมูลค่าความเสียหายและความสูญเสียกว่า 14,849 ล้านบาท
- ด้านเกษตรกรรม รายงานสรุปของศูนย์ปฏิบัติการรองรับเหตุฉุกเฉิน กรมบรรเทาและป้องกันสาธารภัย (10 ธ.ค. 2554) แจ้งว่า ด้านพืชพรรณ เกษตรกรเสียหาย 1,284,106 ราย พื้นที่การเกษตรเสียหายไม่ต่ำกว่า 12.60 ล้านไร่ (ข้าว 9.98 ล้านไร่ พืชไร่ 1.87 ล้านไร่ พืชสวนและอื่น ๆ 0.75 ล้านไร่), ด้านประมง เกษตรกรเสียหาย 130,041 ราย พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เสียหาย แบ่งเป็น บ่อปลา 215,531 ไร่ บ่อกุ้ง/ปู/หอย 53,557 ไร่ กระชัง/บ่อซีเมนต์ 288,387 ตารางเมตร, ด้านปศุสัตว์ เกษตรกรเสียหาย 254,670 ราย สัตว์ได้รับผลกระทบทั้งสิ้น 30.32 ล้านตัว คิดเป็นมูลค่าความเสียหายและความสูญเสียกว่า 51,869 ล้านบาท
- ด้านทรัพย์สินทางราชการ ถนน 13,961 สาย ท่อระบายน้ำ 777 แห่ง ฝาย 982 แห่ง ทำนบ 142 แห่ง สะพาน/คอสะพาน 724 แห่ง อาคารราชการ ระบบสาธารณูปโภค รวมถึงเกิดความสูญเสียในมรดกและสิ่งปลูกสร้างทางวัฒนธรรมอีกจำนวนมาก
- ด้านอุตสาหกรรม โดยมีโรงงาน 930 แห่งใน 28 จังหวัดได้รับผลกระทบ ส่งผลให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงร้อยละ 0.6 ถึง 0.9โดยธนาคารโลกได้ประเมินเป็นผลกระทบต่อจีดีพีของไทยให้ลดลงประมาณ 1.2% เหลือ 2.4% จากเดิมที่คาดไว้ 3.6% คิดเป็นมูลค่าความเสียหายและความสูญเสียกว่า 930,906 ล้านบาท
- ด้านการสาธารณสุข โดยในช่วงอุทกภัยกระทรวงสาธารณสุข รายงานว่า มีจำนวนผู้ประสบภัยที่เข้ารับการคัดกรองสะสม 119,237 ราย ในจำนวนนี้มีความเครียดสูง 6,704 ราย ซึมเศร้า 8,317 รายและผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตาย 1,441 และรายพบว่า 73% ของผู้เสียชีวิตถูกไฟดูดไฟฟ้าช็อตในที่พักอาศัยของตน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายและความสูญเสียกว่า 3,812 ล้านบาท
- ด้านการขนส่งคมนาคม น้ำท่วมถนน 117 สายทาง ในพื้นที่ 21 จังหวัด ซึ่งในจำนวนนี้ผ่านได้ 49 สายทาง ผ่านไม่ได้ 88 สายทาง และทางด่วนหลายสายมีรถมาจอดขวางไม่สามารถใช้งานได้ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายและความสูญเสียกว่า 3,309 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.33 แผนภูมิแสดงมูลค่าความเสียหายประเภททรัพย์สินและความเสียหายของครัวเรือนที่น้ำท่วม ปี 2554

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ความเสียหายกับความสูญเสีย

ภาคเศรษฐกิจ	ผลรวม (ล้านบาท)		
	ความเสียหาย	ความสูญเสีย	ผลรวม
โครงสร้างพื้นฐาน			
การบริหารจัดการน้ำ	8,715	-	8,715
คมนาคมขนส่ง	22,878	6,263	29,141
การโทรคมนาคม	1,290	2,020	3,309
การไฟฟ้า	3,191	5,321	8,512
ระบบส่งน้ำและแหล่งน้ำ	3,538	2,104	5,642
มรดกโลก โบราณสถาน	2,562	3,061	5,622
ภาคการผลิต			
เกษตร ปศุสัตว์และประมง	17,842	34,027	51,869
อุตสาหกรรม	513,881	417,025	930,906
การท่องเที่ยว	5,134	89,673	94,807
การเงินและธนาคาร	-	115,276	115,276
ภาคสังคม			
สาธารณสุข	1,684	2,128	3,812
การศึกษา	13,051	1,798	14,849
ที่อยู่อาศัย	45,908	37,889	83,797
ส่วนที่เกี่ยวเนื่องกับทุกสาขา			
สิ่งแวดล้อม	375	176	551
ผลรวม	**640,049**	**716,761**	**1,356,810**

รูปที่ 2.34 ตารางแสดงมูลค่าความเสียหายกับความสูญเสียจากเหตุการ์น้ำท่วม ปี 2554

ที่มา : ธนาคารโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลกระทบและปัญหาในด้านวิถีชีวิต

จากการศึกษาผ่านบทความ หนังสือและการสัมภาษณ์พบว่า ในบางพื้นที่เรื่องน้ำท่วมในระดับปกติตามธรรมชาติ มิได้เป็นปัญหาของชาวบ้านเพราะเคยชินและสามารถปรับตัวได้ รวมถึงมักได้รับประโยชน์หลายอย่างที่เกิดจากน้ำท่วม ส่วนที่มีปัญหาคือคนรุ่นใหม่หรือเมืองที่เกิดขึ้นใหม่มักขาดความเข้าใจและความพร้อม มีความยืดหยุ่นในการรับมืออน้อยกว่าในชนบท ซึ่งชุมชนโดยส่วนใหญ่จะได้รับผลกระทบและมีปัญหาดังนี้

- ผลกระทบและปัญหาทั่วไป
  - การคมนาคมไม่สะดวก บางครั้งถูกตัดขาดจากศูนย์กลางชุมชน เช่น ตลาด และหน่วยให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ เป็นต้น
  - น้ำท่วมอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้และความเสียหายจากไฟไหมได้
  - เกิดภาวะน้ำเน่าเสียหากมีน้ำท่วมขังเป็นเวลานานหรือเกิดภาวะน้ำปนเปื้อน
  - สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน ที่อยู่อาศัยและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น
  - กระทบต่อการดำเนินชีวิต เช่น ต้องย้ายไปอยู่ศูนย์อพยพชั่วคราว
  - หลังเหตุการณ์อาจส่งผลให้เกิดปัญหาการไร้ที่อยู่ หรือพลัดพรากจากครอบครัวได้
  - ขาดการการเตรียมการเพื่อให้เกิดความพร้อมในการเอาชีวิตรอดและช่วยเหลือชีวิตของผู้อื่น เช่น ว่ายน้ำไม่เป็น[1] ขาดข้อมูลและลังเลในการตัดสินใจ ไม่เข้าใจขั้นตอนการอพยพ ขาดความรู้เรื่องเส้นทางการเดินทางหรือสถานที่ปลอดภัย ไม่คุ้นเคยกับระบบเตือนภัยของรัฐ ขาดความรู้ในการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น
  - ขาดการติดต่อจากสังคมภายนอก ทำให้การช่วยเหลือหรือประสานความร่วมมือเป็นไปได้ยาก
  - ขาดแคลนเครื่องอุปโภคบริโภค
- ผลกระทบและปัญหาด้านสุขภาพ
  - มีความเสียงต่อสัตว์อันตรายที่มากับน้ำ
  - อาจทำให้บาดเจ็บทางร่างกายหรือสูญเสียในชีวิต
  - ปัญหายาขาดแคลนยา
  - ปัญหาโรคที่มากับน้ำรวมถึงแนวโน้มสุขภาพจิตที่แย่ลงของประชาชน

---

[1] จากผลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า มากกว่าครึ่งหนึ่งของคนไทย (ร้อยละ 51.1) ยังว่ายน้ำไม่เป็น โดยมีร้อยละ 18.6 เท่านั้นที่จัดว่าว่ายน้ำได้ตามมาตรฐานสากล (คือ ว่ายน้ำขึ้นตลิ่งฝั่งตรงข้ามที่มีระยะทาง 25 เมตรขึ้นไป) และร้อยละ 26.4 ว่ายน้ำได้ในระยะทางเฉลี่ยเพียง 8.5 เมตร และร้อยละ 3.7 สามารถช่วยตัวเองได้แค่เพียงการลอยคอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลกระทบและปัญหาในด้านการจัดการ

จากการศึกษาผ่านบทความทางวิชาการ งานวิจัย หนังสือและการสัมภาษณ์ อาจารย์ หาญณรงค์ เยาวเลิศ ประธานมูลนิธิเพื่อการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ (ประเทศไทย) และอาจารย์ปรูณ์ ขวัญสุวรรณ[2] เจ้าของงานวิจัยระดับปริญญาเอกเรื่อง "การศึกษาระบบชุมชนสะเทินน้ำสะเทินบกในที่ราบลุ่มภาคกลาง : แนวทางการวางแผนสำหรับการดำรงอยู่ร่วมกันของชนบทและเมืองรวมถึงการลงพื้นที่พูดคุยกับชาวบ้านบางส่วนที่มีวิถีชีวิตที่สัมพันธ์กับการขึ้นลงของระดับน้ำทำให้ทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการน้ำ โดยสามารถสรุปผลกระทบและปัญหาในด้านการจัดการได้ดังนี้ (สามารถศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ข)

- ในประเทศไทยหน่วยงานหลักที่ดำเนินการเรื่องนี้มักไม่นำกระบวนการแก้ปัญหาแบบบูรณาการมาใช้และมักแยกการทำงานเป็นองค์กร การบริหารจัดการน้ำจึงค่อนข้างกระจัดกระจายไม่เป็นระบบจึงขาดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา
- ที่ผ่านมาการช่วยเหลือจากภาครัฐในระดับประเทศมักจะเน้นการแจกของ ส่วนที่เหลือจะเป็นหน้าที่ของเทศบาลที่ต้องแก้ปัญหาตามภูมิปัญญาของตน จึงขาดการสนับสนุนด้านข้อมูลในการจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- เจ้าหน้าที่ยังขาดความพร้อมและความจริงจังในการเตรียมรับมือกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น
- ขาดข้อมูลที่เป็นจริงจากสถานการณ์จริงส่งผลให้แผนการจัดการล่วงหน้ากับสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นมักไม่สอดคล้องกัน ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา
- การก่อสร้างศูนย์อพยพจากน้ำท่วมหรืออาคารของภาครัฐเองในปัจจุบันมักจะดำเนินการโดยภาครัฐฝ่ายเดียว โดยขาดผู้เชี่ยวชาญในการชี้แนะแนวทางการออกแบบที่ถูกต้องเหมาะสม ถูกสุขลักษณะอนามัยและมีประสิทธิภาพในการอยู่ร่วมกับน้ำ
- การจัดการในสถานการณ์น้ำท่วม มักขาดกระวางแผนพูดคุยตกลงในการแก้และรับปัญหาอย่างเป็นระบบ อาทิ การใช้พนังกั้นน้ำท่วมได้ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งบ่อยครั้งระหว่างประชาชนทั้งสองฝั่งของพนัง
- การจัดการกับพื้นที่ที่น้ำท่วมถึงเพื่อการก่อสร้างอาคารมักใช้วิธีการถมที่ โดยการขุดดินจากที่หนึ่งมาถมอีกที่หนึ่ง จึงสร้างผลกระทบต่อกัน คนที่มาใหม่ไม่ท่วมคนที่อยู่เก่าท่วมถึงชั้นสอง คล้ายกับทางหลวงที่มีแต่จะสูงขึ้น พอน้ำมาความทุกข์ก็จะตกอยู่กับชาวบ้านริมถนนที่มีบ้านยกพื้นไม่สูงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในภาพรวมการทำงานของภาครัฐมักขาดการจัดการที่สัมพันธ์กับระบบนิเวศและระบบสังคม ด้วยเหตุนี้การจัดการน้ำ มักเกิดความขัดแย้ง ขาดการฟังซึ่งกันและกันไม่เกิดการบูรณาการส่งผลให้เกิดปัญหาตามมามากมาย
- ในการประเมินผลกระทบและความเสียหายจากน้ำท่วมที่มากเกินไป ในปัจจุบันยังขาดการศึกษาผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติที่สัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของชุมชนอย่างจริงจังทำให้แนวทางการแก้ปัญหาน้ำท่วมในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมในทุกมิติ
- ความไม่พร้อมของศูนย์พักพิงชั่วคราวในด้านต่าง ๆ อาทิ การปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการเป็นที่พักอาศัย การถ่ายเทของอากาศ ขนาดพื้นที่ที่ไม่เพียงพอรวมถึงระบบสาธารณูปโภคที่ไม่ถูกตามสุขลักษณะ ก็ส่งผลให้ความเป็นอยู่ของผู้ประสบภัยยิ่งแย่ลง
- การที่ไม่เคยมีการสนับสนุนการศึกษาหรือวิจัยข้อมูลจากสภาวะน้ำท่วมอย่างจริงจังทำให้ผู้ที่มีความสนใจโดยเฉพาะนักวิจัยที่ต้องการศึกษา ขาดความสะดวกในด้านต่างๆที่จะทำให้การศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น แหล่งรวบรวมข้อมูลที่เฉพาะด้านที่เกี่ยวกับน้ำและสถานที่พักอาศัยเพื่อทำการศึกษาในสภาวะน้ำท่วม เป็นต้น

2.2.2.6 แนวทางการลดความเสียหายจากน้ำท่วม

แนวทางการลดความเสียหายและการบริหารจัดการน้ำท่วม มีหลายระดับตั้งแต่การจัดการในระดับประเทศระดับชุมชนลงมาถึงระดับครอบครัวและบุคคล โดยในภาพรวมของประเทศสามารถแบ่งออกเป็น 2 มาตรการใหญ่ ๆ ได้แก่

- มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง เช่น การปรับปรุงสภาพลำน้ำ การใช้อ่างเก็บน้ำ เขื่อนและพนังกั้นน้ำ การสร้างลำน้ำหรือทางระบายน้ำอ้อมหรือลอดตัวเมือง เป็นต้น โดยมาตรการนี้นอกจากจะต้องใช้งบประมาณและเวลาที่มากในการดำเนินการจึงไม่สามารถบรรเทาปัญหาน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นในเวลาอันใกล้ได้แล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ รวมถึงการก่อสร้างหรือบริหารจัดการสิ่งก่อสร้างเหล่านี้ที่ขาดความรู้และประสิทธิภาพยังอาจส่งผลเสียมากกว่าผลดีต่อประเทศ
- มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ได้แก่ มาตรการที่พยายามจะทำให้เกิดน้ำท่วมได้ยากขึ้น เช่น การจัดการใช้สอยที่ดิน การวางผังเมือง การควบคุมสิ่งปลูกสร้างและการขยายเมือง การเวนคืนที่ดินและการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณทางน้ำท่วม การปรับปรุงสภาพอ่างเก็บน้ำ การเก็บกักและควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ เป็นต้นและมาตรการลดผลกระทบและความเสียหายจากน้ำท่วมของประชาชน เช่น การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม การให้ความรู้และข้อมูลสาธารณะ การป้องกันน้ำท่วมสิ่งปลูกสร้าง การอพยพออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย แผนรับมือน้ำท่วม แผนบรรเทาทุกข์ การประกันภัยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่วม เป็นต้น โดยมาตรการนี้จะใช้งบประมาณ เวลาในการดำเนินการและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่น้อยกว่าแต่ก็มีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพและจะไม่สามารถกระทำได้หากไม่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน

จากการศึกษาจากหนังสือและบทความทางวิชาการ โดยเฉพาะจากบทความ "การบริหารจัดการภัยพิบัติ : บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดจันทบุรี[2]"โดยอาจารย์ชูวงศ์ อุบาลี[1]และจากการได้มีโอกาสได้สัมภาษณ์บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องและมีประสบการณ์ในการทำงานและวิจัยที่เกี่ยวเนื่องกับความสัมพันธ์ของทรัพยากรน้ำกับชุมชน อาทิ อาจารย์หาญ ณรงค์ เยาวเลิศ ประธานมูลนิธิเพื่อการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ (ประเทศไทย), (สัมภาษณ์วันที่ 16 ก.ย. 2559)และอาจารย์ปูรณ์ ขวัญสุวรรณ[3] เจ้าของงานวิจัยระดับ ปริญญาเอกเรื่อง "การศึกษาระบบชุมชนสะเทินน้ำสะเทินบกในที่ราบลุ่มภาคกลาง : แนวทางการวางแผนสำหรับการดำรงอยู่ร่วมกันของชนบทและเมือง, (สัมภาษณ์วันที่ 6 ต.ค. 2559)

พบว่าประเด็นปัญหาหลักของการบริหารจัดการภัยพิบัติรวมถึงจากน้ำท่วมในภาพรวมของประเทศไม่ว่าจะใช้มาตรการใด คือ ปัญหาด้านการจัดการ ปัญหาด้านงบประมาณ ปัญหาด้านกำลังคน การประสานงานและการแก้ปัญหาที่ขาดการบูรณาการรวมถึงปัญหาด้านค่านิยมเกี่ยวกับการไม่เห็นความสำคัญหรือขาดความรู้ในการเตรียมความพร้อม
โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

- ควรสร้างทัศนคติด้านการเตรียมความพร้อมเพื่อให้ทุกภาคส่วนได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมรวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากไม่มีการเตรียมรับมือกับปัญหา
- ควรนำศักยภาพของชุมชนมาใช้ประโยชน์ ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องให้ความสำคัญกับการนำศักยภาพที่ชุมชนมีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เช่น การเรียนรู้จากประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่ผ่านมาของชุมชนเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการบริหารจัดการภัยภายใต้ภูมิปัญญาชุมชน

---

[1] อาจารย์ประจำหลักสูตรรัฐศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

[2] บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานวิจัยเรื่อง "การมีส่วนร่วมในการจัดการภัยพิบัติขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี" โดยเป็นการนำเสนอกรณีตัวอย่างสำหรับแนวทาง การเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

[3] นิสิตปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และอาจารย์พิเศษประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการวางแผน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรสร้างเครือข่ายระดับชุมชนในการบริหารจัดการภัยการบริหารจัดการภัยพิบัติ โดยจำเป็นที่จะต้องสร้างความร่วมมือและสร้างเครือข่ายใน 3 ระดับ ซึ่งได้แก่ การสร้างความร่วมมือในระดับชุมชน ระดับเครือข่าย และระดับหน่วยงาน
- ควรสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายในเขตอำเภอเดียวกันในการทำข้อตกลงร่วมกันสำหรับแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ บุคลากร เครื่องมือเครื่องใช้ในการบริหารจัดการภัยในทุกระดับนับตั้งแต่ขั้นก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย จนถึงการสิ้นสุดภัย เพื่อเป็นลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการมากขึ้น
- ควรมุ่งเน้นให้เกิดการพูดคุยกันระหว่างภาครัฐและประชาชนในพื้นที่ ให้เข้าใจปัญหาของอีกฝ่ายจนเกิดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม
- ควรมีการ จัดลำดับข้อมูลจากของชุมชนหรือนักวิจัยทั้งจากการศึกษาและจากสถานการณ์จริงมาจัดการให้เป็นระบบ เพื่อนำไปใช้จริงในการแก้ปัญหาในระดับนโยบายโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและใช้พื้นที่บริเวณใกล้เคียงเป็นพื้นที่นำร่องในการแก้ปัญหาและมีการทำข้อมูลในส่วนวิชาการให้ง่ายต่อการเข้าใจและเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะต้องอยู่ใกล้กับกับกลุ่มที่ได้ใช้ข้อมูลนี้จริง ๆ ถึงจะมีประโยชน์
- บางครั้งอาจให้ชาวบ้านเป็นนักวิจัยหรือใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชาวบ้านช่วยกันเก็บข้อมูลและออกแบบร่วมกัน

ดังนั้นการจัดตั้งโครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทยจึงสามารถเป็นสถานที่สำคัญในการตอบสนองแนวทางการจัดการภัยพิบัติจากน้ำท่วมเหล่านี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 สรุปแนวคิดการจัดแสดงของโครงการ

จากข้อมูลที่ได้ศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปแนวคิดที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในการจัดแสดงของโครงการ ซึ่งการจัดแสดงของโครงการจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ คือ พื้นที่นิทรรศการถาวรและพื้นที่การเรียนรู้

2.2.1 นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition Area)

แนวคิดหลักของพื้นที่นิทรรศการถาวรคือการสร้างความเข้าใจและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องน้ำท่วมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันของประเทศไทยและชวนให้ขบคิดเกี่ยวกับมุมมองทั้งในด้านที่เป็นประโยชน์หรืออาจเป็นโทษของสภาวะน้ำท่วม โดยเนื้อหาที่จัดแสดงในพื้นที่นิทรรศการจะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์และมูลพื้นฐานของสภาวะน้ำท่วม และอีกส่วนคือข้อมูลที่สัมพันธ์กับที่ตั้งของโครงการนั่นคือจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ถูกสั่งสมมาตั้งแต่อดีตในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม ซึ่งเนื้อหา เทคนิคการจัดแสดงรวมถึงการแบ่งห้องจัดแสดงจะเป็นดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปเนื้อหาและเทคนิคในการจัดแสดงของส่วนนิทรรศการถาวร

เนื้อหาหลักในการจัดแสดง	เนื้อหาย่อยในการจัดแสดง	เทคนิคในการจัดแสดง
ห้องที่ 1 “เริ่มต้น” ส่วนจัดแสดงการเกิดน้ำท่วมทั่วโลกและในประเทศไทย	○ ที่มาและความสำคัญของน้ำตามธรรมชาติ ○ รูปแบบการเกิดน้ำท่วมในประเทศไทยและทั่วโลก ○ สาเหตุของการเกิดน้ำท่วม ประโยชน์ของน้ำท่วมตามธรรมชาติ	○ เป็นห้องจัดแสดงที่รับชมโดยการยืนชมและการมีปฏิสัมพันธ์กับน้ำ โดยมีความยาวเนื้อหาประมาณ 10 นาที ○ สร้างความรู้สึกโดยการให้สัมผัสกับ เสียงน้ำไหล ความมืด ไอน้ำ และการฉายภาพลงบนม่านน้ำ
ห้องที่ 2 “ชาวน้ำ” ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำในอดีต	○ จุดเริ่มต้นการตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำลำคลอง ○ ภาพอดีต วิถีชีวิต ประเพณี วัฒนธรรม สถาปัตยกรรม อุปกรณ์เครื่องมือ - สุโขทัย - อยุธยา - บางกอก	○ ใช้วัตถุจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชาวน้ำ อาทิ เรือ อุปกรณ์เครื่องใช้ บ้านจำลอง ○ ใช้เทคโนโลยีการให้ข้อมูลแบบหน้าจอ touch Screen ○ ใช้ interactive wall and floor ○ เน้นความรู้สึกด้วยภาพ ○ spacial space ที่ให้ความรู้สึกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	○ ประโยชน์ของน้ำท่วมกับวิถีชีวิตชาวน้ำ	○ สร้างความรู้สึกโดยการให้สัมผัสกับน้ำ
ห้องที่ 3 “จุดเปลี่ยน” ส่วนจัดแสดงจุดเปลี่ยนเมืองน้ำเป็นเมืองบก	○ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง - การตัดถนน - เทคโนโลยีการคมนาคม - อิทธิพลจากตะวันตก	○ เน้นความรู้สึกด้วยภาพและโมเดลเสมือนจริง ○ การฉายภาพลงบนผนัง ○ spacial space ที่ให้ความรู้สึกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาจัดแสดง
ห้องที่ 4 “ปัจจุบัน” ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวไทยและชาวอยุธยากับน้ำในปัจจุบัน	○ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนไป ○ การจัดการน้ำที่เปลี่ยนไป ○ ความสำคัญของแม่น้ำลำคลองที่ลดลง ○ สถิติการเกิดน้ำท่วมและความเสียหายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ○ แนวโน้มการเกิดน้ำท่วมในอนาคต	○ ใช้วัตถุจัดแสดง อาทิ เรือที่ถูกทิ้งร้าง รถราง รถยนต์ บ้านจำลอง ○ ใช้เทคโนโลยีการให้ข้อมูลแบบหน้าจอ touch Screen ○ เน้นความรู้สึกด้วยภาพและโมเดลเสมือนจริง ○ spacial space ที่ให้ความรู้สึกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาจัดแสดง ○ ใช้มุมมองที่สัมพันธ์กับห้องที่ 2
ห้องที่ 5 “เลือก” ส่วนจัดแสดงทางเลือกในการอยู่กับน้ำในอนาคต	○ อยู่แยก - เทคโนโลยีและโครงสร้างขนาดใหญ่ในการจัดการน้ำ ○ อยู่ร่วม - ภูมิปัญญาและแนวทางในการอยู่ร่วมกับน้ำของชุมชนในพื้นที่ - แนวทางในการดำเนินงานของโครงการ	○ เน้นความรู้สึกด้วยภาพและโมเดลเสมือนจริง ○ การฉายภาพลงบนผนังและพื้น ○ ใช้เทคโนโลยีการให้ข้อมูลแบบหน้าจอ touch Screen ○ ใช้มุมมองที่สัมพันธ์กับพื้นที่การเรียนรู้
ห้องที่ 6 “มุมมอง” ส่วนจัดแสดงมุมมองในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม	○ ความเสียหายและความทุกข์ ○ ประโยชน์และความงาม	○ เน้นความรู้สึกด้วยภาพถ่าย ○ spacial space ที่ให้ความรู้สึกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาจัดแสดง ○ ฉากสามมิติขนาดใหญ่ ○ เน้นสร้างความสัมพันธ์และความรู้สึกกับบริบทโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)

แนวคิดหลักของส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ คือ จะเป็นการจัดแสดงชื่อผู้เข้าชมจะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่าพื้นที่นิทรรศการถาวร โดยใช้ประโยชน์จากสถานที่ที่น้ำท่วมในโครงการ โดยพื้นที่บางส่วนจะสัมพันธ์กับระดับการขึ้นลงของน้ำ โดยองค์ความรู้ที่จัดแสดงในทั้งสองส่วนจะเป็นข้อมูลที่สามารถปรับเปลี่ยนให้ใหม่อยู่เสมอจากข้อมูลที่คณะวิจัยได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนกับองค์ความรู้จากชาวบ้านภายในพื้นที่ ซึ่งการจัดแสดงก็จะมีเนื้อหาในลักษณะทั้งที่เป็นความรู้พื้นฐานทั่วไปและเป็นองค์ความรู้เฉพาะที่ได้จากภูมิปัญญาของชาวบ้านในพื้นที่และนวัตกรรมจากทีมวิจัยของโครงการ ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติจะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วนได้แก่ พื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไปและพื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ

2.2.2.1 พื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไป (Public Learning and Workshop Area)

เป็นส่วนที่ผู้เข้าใช้โครงการสามารถเข้าชมและใช้บริการได้ตลอดเวลาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเหตุใด ๆ ซึ่งจะกระจายอยู่ในบริเวณส่วนต่างๆของโครงการ โดยพื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไปได้แก่

- มุมพูดคุยกับชาวน้ำ
- มุม workshop ประดิษฐ์สิ่งของเพื่ออยู่ร่วมกับน้ำ
- มุมปรึกษานักวิจัย
- รายงานสถานการณ์น้ำท่วมในปัจจุบัน
- ส่วนจัดแสดงการดำเนินงานของโครงการและเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง
- นวัตกรรมในการอยู่กับน้ำท่วม

2.2.2.2 พื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ(Living with Floods Learning Area)

เป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ในการอยู่ร่วมกับสถานการณ์น้ำท่วมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าใช้บริการมีองค์ความรู้ ความพร้อมและสามารถอยู่ร่วมกับน้ำท่วมได้อย่างปกติสุขโดยเนื้อหาในการจัดแสดงจะแบ่งเป็น 4 ห้อง ที่สัมพันธ์กับปรากฏการณ์น้ำท่วมได้แก่ ห้องที่ 1 ก่อนน้ำท่วม ห้องที่2 หลังการเตือนภัย ห้องที่ 3 ระหว่างน้ำท่วมและห้องที่ 4 หลังน้ำท่วมโดยมีเนื้อหาในการจัดแสดงและเทคนิคในการจัดแสดงมีดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปเนื้อหาและเทคนิคในการจัดแสดงของพื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ

เนื้อหาหลักในการจัดแสดง	เนื้อหาย่อยในการจัดแสดง	เทคนิคในการจัดแสดง
ห้องที่ 1 ก่อนน้ำท่วม	○ รู้จัก 1 แบบพื้นฐาน - รู้จักน้ำท่วม - รู้จักระบบเตือนภัย 2 แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา - รู้จักน้ำท่วมจากธรรมชาติ - รู้จักระบบเตือนภัยจากธรรมชาติ ○ ตรวจสอบ - สมาชิกในครอบครัว - สถานที่และทรัพย์สิน ○ เตรียมรับมือ 1 แบบพื้นฐาน - แผนรับมือครอบครัว - แผนรับมือชุมชน 2 แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา - เตรียมฟืน ไฟ ฉาง ตอก เรือ ปลาแห้ง ปลูกพืชอายุสั้น ฯลฯ	○ ภาพและโปสเตอร์ ○ วัตถุอุปกรณ์วางจัดแสดง ○ ใช้เทคโนโลยีการให้ข้อมูลแบบหน้าจอ touch Screen ○ ใช้ interactive wall and floor ○ ใช้เจ้าหน้าที่บรรยาย ○ ลงมือปฏิบัติ
ห้องที่ 2 หลังการเตือนภัย	○ เมื่อจะต้องอพยพ - เวลาน้อย - เวลามาก ○ เมื่อจะต้องอยู่ร่วม	○ ภาพและโปสเตอร์ ○ การฉายภาพลงบนผนังและพื้น ○ ใช้เทคโนโลยีการให้ข้อมูลแบบหน้าจอ touch Screen
ห้องที่ 3 ระหว่างน้ำท่วม	○ การอยู่ร่วม 1 แบบพื้นฐาน - การดูแลบ้านสิ่งที่ต้องระวัง 2 แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา - สวนลอยน้ำ เป็ดวัดไฟ การทำแพ การพายเรือ การทำน้ำดื่ม ฯลฯ ○ การช่วยเหลือเบื้องต้น	○ ภาพและโปสเตอร์ ○ วัตถุอุปกรณ์วางจัดแสดง ○ ใช้เทคโนโลยีการให้ข้อมูลแบบหน้าจอ touch Screen ○ ใช้ interactive wall and floor ○ ใช้เจ้าหน้าที่บรรยาย ○ ลงมือปฏิบัติ ○ Space ที่สัมพัธ์กับน้ำ ○ ห้องจลอง
ห้องที่ 4	○ การดูแลตัวเองและครอบครัว	○ ห้องจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังน้ำท่วม	○ การจัดการดูแลบ้าน - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา ○ การติดต่อประสานงาน	○ ใช้เทคโนโลยีการให้ข้อมูลแบบหน้าจอ touch Screen

2.3 การศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ

การศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบลักษณะแนวทางการดำเนินงานของโครงการเพื่อใช้ในการกำหนดองค์ประกอบและที่ตั้งของโครงการต่อไป โครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีการดำเนินงานภายใต้หน่วยงานหลายภาคส่วน ได้แก่

2.3.1 หน่วยงานหลัก

2.3.1.1 สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) – สบร. หรือ Office of Knowledge Management and Development (Public Organization) – OKMD

เป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่จัดตั้งและดำเนินงานของโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิชาการ ครอบคลุมถึงเรื่อง การวิจัย การจัดการศึกษา อบรม และเผยแพร่ให้ความรู้และข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องโดยประสานกับหน่วยงานภาคีและมีหน้าที่ในด้านการบริหารและจัดการงบประมาณของโครงการ โดยมีแนวทางการดำเนินงาน ที่สอดคล้องกับโครงการในด้านการส่งเสริมองค์ความรู้และแหล่งเรียนรู้เพื่อสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา สร้างและใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้สาธารณะในรูปแบบที่หลากหลายน่าสนใจ มีเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตของคนในเมืองและชนบท มีการกระจายออกไปในทุกภูมิภาคและคนส่วนใหญ่เข้าถึงได้สะดวกรวดเร็ว เพื่อให้เป็นกระบวนการเรียนรู้ทางเลือกที่สนับสนุนให้ประชาชนทุกช่วงวัยมีพฤติกรรมนิสัยใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต

โดยโครงการมีขอบเขตการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยงานดังนี้

- สนับสนุนและส่งเสริมให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงความรู้ในสาขาต่างๆ เพื่อสะสมความรู้และพัฒนาภูมิปัญญาของตน
- ส่งเสริมสนับสนุนให้มีศูนย์บริการวิทยาการความรู้ในรูปแบบที่หลากหลายในด้านต่างๆ ไม่ว่าประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์แห่งชีวิต สังคม ศิลปะ วัฒนธรรม ค่านิยมหรือวิถีชีวิตของคน
- ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตที่สอดคล้องกับสังคมสมัยใหม่และอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่งเสริมให้ประชาชนได้มีโอกาสพัฒนาความคิดความสร้างสรรค์ที่สามารถสร้างนวัตกรรม ผลผลิต หรืองานจากการผสมผสานภูมิปัญญาของตนเข้ากับความรู้สมัยใหม่
- สนับสนุนให้มีศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนและแสดงผลงานความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบของบุคคลทั่วไปจากทุกแหล่งอารยธรรม
- พัฒนาให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของวิถีชีวิตและวัฒนธรรมเขตร้อนที่ทันสมัย เป็นจุดหมายในการเดินทางของนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ที่สนใจการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาตะวันออก และความรู้เกี่ยวกับวิถีชีวิตที่หลากหลาย
- ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดกลไกในการเสาะหาการพัฒนาและการใช้ความเชี่ยวชาญของผู้มีความสามารถพิเศษสาขาต่างๆอย่างเป็นระบบ

2.3.1.1 สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยา(องค์กรรัฐ)

สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกระทรวงมหาดไทย-ปภ.เป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ในการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและประสานงานในการจัดการรับมือกับอุทกภัยในพื้นที่ โดยโครงการมีขอบเขตการดำเนินงานที่สอดคล้องกับพันธกิจ เป้าประสงค์และยุทธศาสตร์ของหน่วยงานดังนี้

- พันธกิจ
  - เผยแพร่ประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดความรู้ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยให้แก่ทุกภาคส่วน
- เป้าประสงค์
  - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีขีดความสามารถในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยให้แก่ประชาชนมากขึ้น
  - ประเทศไทยมีความพร้อมในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
  - หน่วยงานเครือข่ายในระดับพื้นที่มีความพร้อมในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
  - ลดความสูญเสียจากภัยที่เกิดในระดับพื้นที่
  - ผู้ประสบภัยสามารถดำรงชีวิตได้ในขณะที่เกิดภัย และสามารถกลับไปใช้ชีวิตได้ ตามปกติหลังจากเกิดภัย
  - พื้นที่ และ/หรือ โครงสร้างพื้นฐานได้รับการฟื้นฟู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ยุทธศาสตร์
  - ยุทธศาสตร์ข้อที่ 3 การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างเครือข่ายในการพัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการสาธารณภัยในระดับพื้นที่

2.3.2 หน่วยงานภาคีเครือข่าย

โครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำเป็นจะต้องมีการทำงานแบบบูรณาการกับองค์กรที่เกี่ยวข้องจากหลายภาคส่วนทั้งในและต่างประเทศ อาทิ

2.3.2.1 มูลนิธิอุทกพัฒน์ ในพรบรมราชูปถัมภ์ หรือ Utokapat Foundation Under Royal Patronage of H.M. The King

มีหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำที่มุ่งเน้นการให้ความรู้แก่ชุมชนเป็นหลัก รวมทั้งดูแลเรื่องน้ำทุกเรื่อง ตั้งแต่ปัญหาน้ำท่วมจนถึงการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับแผนการบริหารน้ำของรัฐบาล

โดยโครงการมีขอบเขตการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมูลนิธิดังนี้

- ส่งเสริม สนับสนุน การรวบรวมและจัดทำข้อมูล ความรู้เรื่องน้ำและเผยแพร่เพื่อประโยชน์ต่อสารธารณชนอย่างทั่วถึง
- ส่งเสริม สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- ส่งเสริม สนับสนุนงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของชุมชนตามแนวพระราชดำริ
- เพื่อดำเนินการหรือร่วมมือกับองค์การการกุศลเพื่อการกุศลและองค์การสาธารณประโยชน์เพื่อสาธารณประโยชน์

2.3.2.2 กรมทรัพยากรน้ำกระทรงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม(องค์กรรัฐ) หรือ Department of water Resources

มีหน้าที่ไรการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการเป็นระบบลุ่มน้ำ โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน

2.3.2.3 มูลนิธิเพื่อการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ (ประเทศไทย) - (องค์กรพัฒนาเอกชน) หรือ Foundation for Integration of water Management (Thailand)

เป็นองค์กรที่มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันในการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานจากภาครัฐ เอกชนและผู้คนในชุมชนคืออาศัยความร่วมมือและกระบวนการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน หรือที่เรียกว่าการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการน้ำแบบผสมผสาน (IWRM : Integrated Water Resources Management) เพื่อหาแนวทางที่จะนำไปสู่การกำหนดนโยบายระดับชาติอย่างมีส่วนร่วมที่ปฏิบัติได้จริง

2.3.2.4 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาคาร สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

มีหน้าที่ศึกษาวิจัยและพัฒนาข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับประกอบการพิจารณายกร่างหรือแก้ไขปรับปรุงกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานงานก่อสร้างอาคารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกำหนดหลักเกณฑ์เพื่อการประเมิน ตรวจสอบ ควบคุม และรับรองการใช้วัสดุและผลิตภัณฑ์สำหรับอาคาร ประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในการกำหนดทิศทางและแนวทางการพัฒนามาตรฐานการก่อสร้างอาคารของประเทศ

2.3.2.5 เครือข่ายความคิดสร้างสรรค์เพื่อเตรียมพร้อมรับมือและจัดการกับภัยพิบัติ หรือ Design for Disasters - D4D

โดยโครงการมีขอบเขตการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กรดังนี้

- ส่งเสริมและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อช่วยแก้หรือบรรเทาปัญหาที่เกิดจากภัยพิบัติ โดยเฉพาะในด้านปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืน
- แบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และทักษะในการรักษาชีวิตรอดจากภัยพิบัติต่างๆอย่างสร้างสรรค์
- ปลูกฝังจิตสำนึกอันดีงามต่อส่วนรวมร่วมกันด้วยการมองอย่างเปิดใจ เพื่อที่จะทำความเข้าใจ โดยยึดเรื่องของกระบวนการสร้างสรรค์เป็นหลัก

2.3.2.6 World water council

เป็นองค์กรระดับนานาชาติที่มีหน้าที่ส่งเสริมการรับรู้ สร้างแนวทางทางการเมืองและการแสดงออกที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในทุกระดับ เพื่อการอนุรักษ์ ป้องกัน พัฒนา วางแผนและจัดการการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2.7 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป้องกันและจัดการภัยพิบัติ หรือ NIDA Center For Research & Development Of Disaster Prevention & Management - DPM

เป็นศูนย์ความรู้และข้อมูลด้านการป้องกันและจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยเพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเรื่องภัยพิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง

การศึกษาจากอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นการศึกษาเพื่อนำรายละเอียดข้อมูลโครงการ แนวคิด รวมถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละโครงการมาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการออกแบบอาคาร การดำเนินงาน การกำหนดองค์ประกอบ การคาดการณ์จำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ โดยสามารถจำแนกเนื้อหาที่ทำการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

- ด้านการดำเนินงาน องค์ประกอบและข้อมูลผู้ใช้งาน
- ด้านการออกทางสถาปัตยกรรม
- ด้านการวางผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร
- ด้านการใช้น้ำกับสถาปัตยกรรม
- ด้านวัสดุ โครงสร้างและงานระบบ

การศึกษาจากอาคารตัวอย่างสามารถแบ่งหัวข้อการศึกษาได้ดังนี้

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างในประเทศไทย

3.1.1 บ้านเขาแก้วและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี

3.1.2 พิพิธภัณฑ์มิวเซียมสยาม

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.2.1 The Southern Ute Cultural Center and Museum

3.2.2 Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

3.3 การสรุปข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างในประเทศไทย

3.1.1 บ้านเขาแก้วและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี

รูปที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกของบ้านเขาแก้วและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี

การศึกษาบ้านเขาแก้วและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรีจะเน้นการศึกษาและวิเคราะห์ในด้านต่างๆดังนี้

- ด้านการดำเนินงาน องค์ประกอบและข้อมูลผู้ใช้งาน
- ด้านการออกทางสถาปัตยกรรม
- ด้านการวางผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร
- ด้านการใช้น้ำกับสถาปัตยกรรม
- ด้านวัสดุ โครงสร้างและงานระบบ

- **ความเป็นมาของโครงการ**

สืบเนื่องจากอาจารย์ทรงชัย วรรณกุล ปัจจุบันดำรงตำแหน่งประธานชมรมไท-ยวน สระบุรี ผู้มีเชื้อสายไทยวนสระบุรี ได้เริ่มสะสมสิ่งของพื้นบ้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือนไทยโบราณอายุ 80-100 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 โดยยกมาซ่อมแซม ปรุงเพิ่มเติม และนำมาจัดวางในที่ดินที่เคยเป็นทุ่งนาของตนจนเกิดเป็นบ้านเขาแก้วในปัจจุบัน โดยเดิมทีบ้านเขาแก้ว เป็นที่ตั้งของ หอวัฒนธรรม “พิพิธภัณฑ์บ้านเขาแก้ว” และบริเวณท่าน้ำหน้าบ้านยังเป็นสถานที่เก็บและจัดแสดงเรือชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในลุ่มน้ำป่าสักและภาคกลางกว่า 20 ลำ โดยใช้ชื่อว่า “พิพิธภัณฑ์เรือลุ่มน้ำป่าสัก” โดยเปิดให้เข้าชมอย่างไม่เป็นทางการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 ต่อมาจึงขยับขยายพื้นที่มายังฝั่งตรงข้าม ริมแม่น้ำป่าสักและจัดเป็น “หอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท-ยวน สระบุรี” ซึ่งสร้างเสร็จในปี 2543 หลังจากนั้นหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท-ยวน ได้มีหน่วยงานจากภายนอกเข้ามาสนับสนุน อาทิ ในปี พ.ศ. 2539 โครงการ Think Earth จากบริษัทสยามกลการได้จุดกระแสความสนใจจากสื่อมวลชนและสาธารณชนหลายสาขาให้เข้ามาเยี่ยมเยียนหอวัฒนธรรมแห่งนี้จากนั้นการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย(ททท.) จึงเข้ามาส่งเสริม จนเกิดการทำโฮมสเตย์ขึ้นสำหรับผู้สนใจที่ต้องการสัมผัสวิถีชีวิตแบบไท-ยวนจนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.1 บ้านเขาแก้ว จังหวัดสระบุรี

รูปที่ 3.2 แสดงทัศนียภาพภายนอกของบ้านเขาแก้ว

เจ้าของโครงการ	อาจารย์ทรงชัย วรรณกุล (ประธานชมรมไทยวนจังหวัดสระบุรี)
ที่ตั้งโครงการ	ถ.สายสระบุรี-ปากบาง บ้านโตนด ต.ดาวเรือง อ.เสาไห้ จ.สระบุรี
ขนาดโครงการ	ไม่ทราบ
หน้าที่ใช้สอย	- ที่อยู่อาศัย - พิพิธภัณฑ์
สถาปัตยกรรม	เรือนไทยโบราณยกพื้นเสาสูงโครงสร้างไม้ที่ได้รับการปรุงเพิ่มเติม

- **การดำเนินงาน**

ด้วยลักษณะของโครงการที่เป็นทั้งพิพิธภัณฑ์และที่อยู่อาศัยในพื้นที่เดียวกัน ลักษณะการดำเนินงานและการจัดการจึงดูแลเองคล้ายกับเป็นส่วนหนึ่งของบ้าน

- **การออกทางสถาปัตยกรรม**

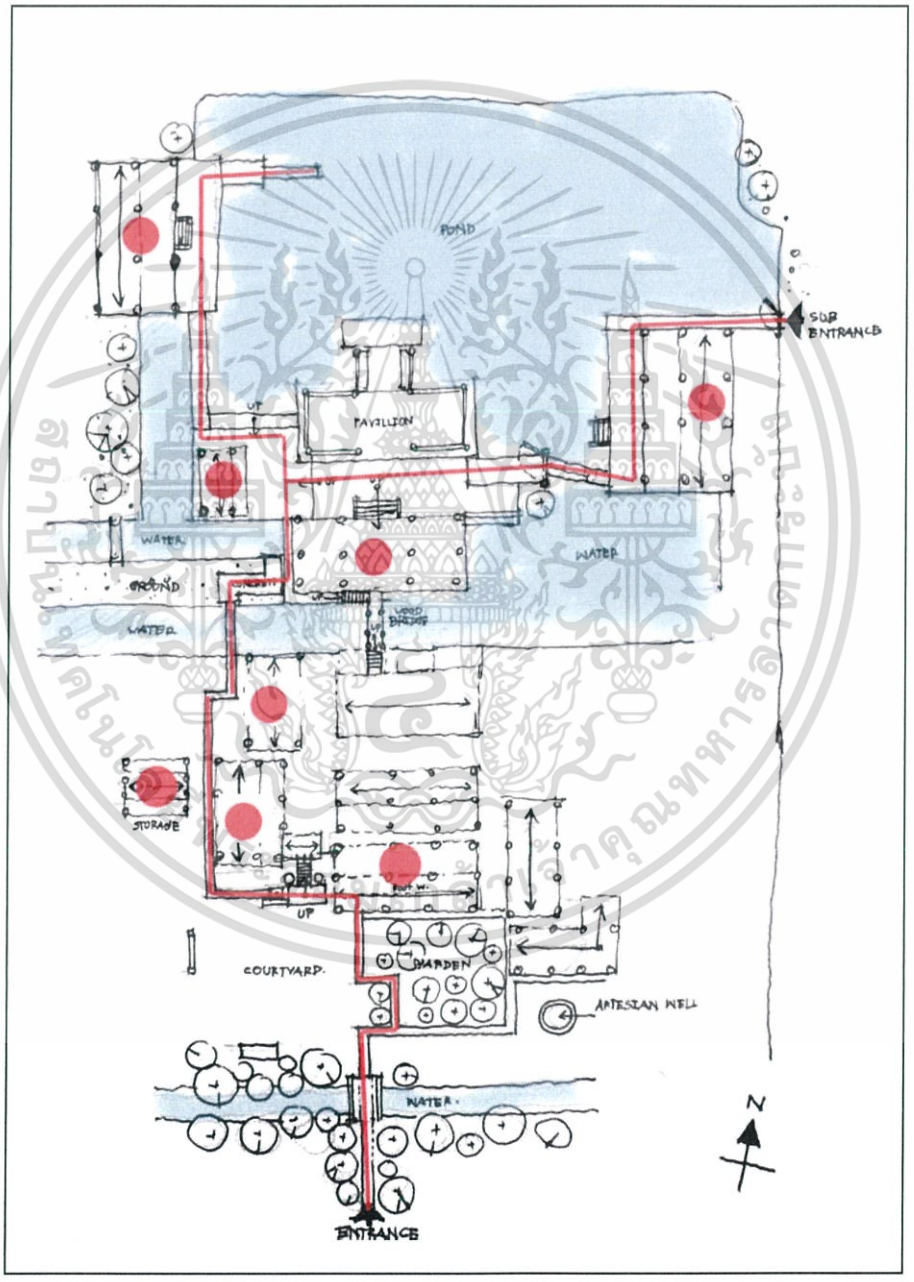
รูปแบบอาคารพิพิธภัณฑ์บ้านเขาแก้ว มีเอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมแบบภาคเหนือซึ่งชาวไทย-ยวนรับมาเมื่อสมัยอพยพจากล้านช้าง โดยมีการซื้อเรือนไทยโบราณจากเจ้าเมืองเก่าแล้วนำมาปรุงเพิ่มเติมให้เหมาะสม โดยมีลักษณะเป็นเรือนไม้ยกพื้นสูง จากนั้นนำมาปลูกเป็นหมู่เรือนให้ได้บรรยากาศตามแบบเรือนไทย โดยมีการโดยมีการจัดแสดงข้าวของเครื่องใช้ในบริเวณใต้ถุนและบนเรือน เสมือนการใช้ชีวิตประจำวันของไทยวนสมัยก่อน

- **การวางผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร**

แนวคิดในการจัดวางตัวเรือน การจัดวางกลุ่มอาคารมีการให้ความสำคัญในเรื่องทิศทางแดด ลม ฝนที่เหมาะสม โดยมีทางทางเข้าของบ้านหันไปทางทิศใต้เยื้องตะวันตกเล็กน้อย พื้นที่บริเวณรอบๆมีการปลูกต้นไม้ทึบสูงบดบังสายตาจากภายนอกแต่เมื่อเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในแล้วมีการเปิดพื้นที่โล่งเป็นลานดินอัดแน่นและแทรกด้วยไม้พุ่มเตี้ย อาทิ พืชผักสวนครัว ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้ยืนต้นและไม้ผลในจุดต่างๆ มีการขุดคูน้ำโดยรอบเพื่อช่วยเป็นแนวรั้วธรรมชาติและยังเป็นการนำน้ำเข้ามาใช้เพื่อการเกษตร ภาพรวมของการวางผังเป็นการจัดวางแบบชาวบ้านโดยไม่ผ่านมือของสถาปนิก ส่งผลให้ลักษณะของผังและเส้นทางสัญจรดูไม่มีระเบียบแบบแผนแต่ในขณะเดียวกันก็มีแกนของอาคารที่ชัดเจน ด้วยการวางผังในลักษณะนี้จึงทำให้เกิดความน่าสนใจของเส้นทางเดินที่ดูมีชีวิตชีวาเกิดมุมมองต่างๆ ผ่านการหักเลี้ยวที่แทรกตัวไปกับ Landscape ให้ความรู้สึกที่น่าสนใจยากที่จะคาดเดา



รูปที่ 3.3 แสดงการวางผังพื้นชั้นล่าง เส้นทางสัญจรหลักและพื้นที่จัดแสดงสิ่งของโบราณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **การใช้น้ำกับสถาปัตยกรรม**

การวางผังในพื้นที่ในหลายส่วนมีการวางและปรุงเรือนโดยการสร้างชานและสะพานที่แทรกตัวและกับบ่อและคูน้ำได้อย่างน่าสนใจ อีกทั้งการใช้น้ำร่วมกับอาคารยังเพิ่มความเย็นสบายให้กับพื้นที่และช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าพักผ่อน

รูปที่ 3.4 แสดงการ**การออกแบบที่ใช้น้ำเพื่อสร้างบรรยากาศและความงามของ**บ้านเขาแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.2 หอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี

รูปที่ 3.5 แสดงทัศนียภาพภายนอกของหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี

เจ้าของโครงการ อาจารย์ทรงชัย วรรณกุล(ประธานชมรมไทยวนจังหวัดสระบุรี)

ที่ตั้งโครงการ ถ.สายสระบุรี-ปากบาง บ้านโตนด ต.ดาวเรือง อ.เสาไห้ จ.สระบุรี

ขนาดโครงการ ประมาณ 2 ไร่

หน้าที่ใช้สอย
- สถานที่เรียนรู้และเผยแพร่วัฒนธรรมท้องถิ่นไท-ยวน
- สถานที่ฝึกอบรมศิลปะการแสดง ภูมิปัญญาพื้นบ้านไท-ยวน
- ใช้จัดงานกิจกรรมวัฒนธรรมท้องถิ่นไท-ยวน
- ใช้จัดประชุมสัมมนา จัดเลี้ยงแบบวัฒนธรรมล้านนา

สถาปัตยกรรม เรือนไทยหมู่โบราณ 14หลัง โครงสร้างไม้

- **แนวคิดของโครงการ**

แนวคิดหลักของโครงการคือ การอนุรักษ์ภาษาและวัตถุที่จะสูญหาย โดยทำงานแบบ 3 ประสาน “บ ว ร” คือร่วมกับบ้าน-วัด-โรงเรียน ภายใต้แนวคิด “3 ส” คือ

1. สืบหา ว่าพวกเรามาอยู่กันได้อย่างไร จากคำเรียกตัวเองว่าเป็น คนยวน
2. สืบสาน ฟื้นฟู รักษา ส่งเสริม เผยแพร่และพัฒนากลุ่มชาติพันธุ์
3. เสริมสร้าง ความสัมพันธ์อันดีระหว่างกลุ่มวัฒนธรรม สร้างเครือข่าย ประชาสัมพันธ์ ขยายผลให้เยาวชนสืบสานต่อยอด

- **การดำเนินงาน**

รูปแบบการดำเนินงานของหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน คล้ายกับบ้านเขาแก้วคือการดูแลและจัดการแบบชาวบ้าน แต่ด้วยขนาดของโครงการพื้นที่และรูปแบบการใช้งานของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจึงมีการรับพนักงานเพิ่มเติมเพื่อช่วยทำหน้าที่ในส่วนต่างๆ อาทิ จัดเตรียมอาหาร ทำความสะอาดรวมถึงจัดแสดงการฟ้อนรำและเล่นดนตรี เป็นต้น

- **องค์ประกอบโครงการ**

1. ส่วนพิพิธภัณฑ์
   - หอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท-ยวน
   - พิพิธภัณฑ์เรือลุ่มน้ำป่าสัก
2. ศูนย์ศึกษาศิลปวัฒนธรรมไทยของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสระบุรี
   - ส่วนอบรมด้านศิลปะการฟ้อนรำเล่นดนตรีการตีกลองสะบัดชัยและศิลปะมวยไทยให้กับเยาวชน
   - ส่วนอบรม ด้านการทอผ้าลายไทยวนสระบุรี ลายผ้าโบราณ
   - ส่วนจัดแสดงศิลปะการฟ้อนรำของเยาวชนชาวไทยวนสระบุรี สำหรับผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ (๒๐ คนขึ้นไป)
3. โฮมสเตย์ (HomeStay) สำหรับผู้ที่ต้องการพักผ่อนในบ้านเรือนไทยบรรยากาศริมแม่น้ำสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้มากที่สุด 50 คน
4. ส่วนบริการด้านอื่นๆ ที่มีวัตถุประสงค์ในการเผยแพร่ทางด้านวัฒนธรรม
   - ส่วนบริการสถานที่สำหรับจัดนิทรรศการ ค่ายเรียนรู้
   - จัดพิธีแต่งงานแบบไทยโบราณ

- **ผู้ใช้โครงการ**
  - ประชาชนในชุมชน ใช้เป็นสถานที่ในการแลกเปลี่ยนและสานสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมและงานเทศกาลทางวัฒนธรรม
  - เยาวชนทั้งในท้องถิ่นและภายนอก สามารถเข้ามาเรียนรู้วัฒนธรรมและร่วมกิจกรรมท้องถิ่นของชุมชน เพื่อการศึกษาและตามความสนใจ
  - นักท่องเที่ยวที่สนใจการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

- **การออกทางสถาปัตยกรรมและวางผังพื้นที่**

การนำเรือนทรงไทยพื้นถิ่นมาประยุกต์ให้สอดคล้องกับกิจกรรมและการใช้งานใหม่ตามยุคสมัย ในรูปแบบกลุ่มอาคารที่เชื่อมต่อกันด้วยพื้นที่ต่างระดับ เกิดมิติที่แตกต่าง ผสมการวางผังที่สามารถใช้ประโยชน์จากระดับของพื้นที่ โดยออกแบบให้เป็นบันไดและที่นั่งซึ่งเชื่อมกับพื้นที่ลานดินโล่งด้านล่างที่ใช้ในการจัดแสดงกลางแจ้ง ต่อเนื่องไปถึงชานริมน้ำและเรือนแพสร้างความน่าสนใจทั้งให้กับพื้นที่การใช้งานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.6 แสดงตัวอย่างการปิดล้อมพื้นที่ที่น่าสนใจของหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี

รูปที่ 3.7 แสดงการวางผังที่ใช้ประโยชน์จากระดับความสูงของพื้นที่กลายเป็นที่นั่งชมการแสดง และเชื่อมกับพื้นที่ริมน้ำ

- **การใช้น้ำกับสถาปัตยกรรม**

มีการใช้น้ำเป็นพื้นหลังของส่วนลานจัดแสดงกิจกรรมกลางแจ้งช่วยส่งให้การแสดงดูน่าสนใจ นอกจากนี้ยังใช้น้ำเป็นพื้นที่พักผ่อนของชานริมน้ำและเรือนแพเป็นการสร้างกิจกรรมและพื้นที่พักผ่อนให้กับโครงการที่สามารถสร้างความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของพื้นที่ได้

- **วัสดุ โครงสร้างและงานระบบ**
  - โดยทั่วไปเรือนโบราณจะมีโครงสร้างที่สามารถยกมาประกอบถอดชิ้นส่วนได้ตามภูมิปัญญาการก่อสร้างแบบเข้าสลักเดือยของชาวบ้าน แต่เรือนไทยพื้นถิ่นเหล่านี้ถูกประยุกต์เนื่องด้วยข้อจำกัดของวัสดุไม้ที่มีความเก่าแก่และทรุดโทรมไปตามเวลา จึงต้องใช้การตอกยึดด้วยตะปูในบางส่วนและข้อจำกัดของ วัสดุมุงหลังคาของตัวเรือนที่ถูกเปลี่ยนมาใช้เป็นสังกะสี แทนที่ของเดิมที่เป็นวัสดุธรรมชาติ
  - มีการประยุกต์โครงสร้างอาคารโดยการใช้พื้นคอนกรีตในส่วนห้องน้ำชั้นบนร่วมกับท่อน้ำพีวีซีในการระบายสิ่งสกปรก ร่วมกับอาคารทรงไทย ถือเป็นการประยุกต์ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานจริงของเจ้าของบ้านในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ศูนย์การเรียนรู้ป่าในกรุง กรุงเทพมหานคร

รูปที่ 3.8 แสดงทัศนียภาพภายในศูนย์การเรียนรู้ป่าในกรุง

ที่มา : http://www.pttreforestation.com/Educationview.cshtml?Id=8, (5 ต.ค. 59)

การศึกษาพิพิธภัณฑ์มิวเซียมสยามจะเน้นการศึกษาและวิเคราะห์ในด้านต่างๆดังนี้

- ด้านการจัดพื้นที่นิทรรศการ
- ด้านการออกทางสถาปัตยกรรม

ที่ตั้งโครงการ	ถ.สุขาภิบาล 2, กรุงเทพมหานคร
ขนาดโครงการ	12 ไร่ 1 งาน 2 ตารางวา
หน้าที่ใช้สอย	- อาคารนิทรรศการการเรียนรู้ - พื้นที่การเรียนรู้ป่าภายนอกอาคาร - ส่วนสำนักงาน
ผู้เข้าชม	200 คน/วัน
สถาปัตยกรรม	อาคารผนังดินและโครงสร้างเหล็ก
ผู้ออกแบบ	Spacetime Architects Co., Ltd. Landscape Architects of Bangkok Co.,Ltd
เวลาทำการ	ในวันอังคาร-วันอาทิตย์ (หยุดทุกวันจันทร์) 9.00-18.00 น.

- **ความเป็นมาของโครงการ**

โครงการป่าในกรุง เป็นการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในที่ดินของ ปตท. จำนวน 12 ไร่ 1 งาน 2 ตารางวา ภายใต้แนวทางการส่งเสริมพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง โดยออกแบบสัดส่วนเป็นพื้นที่ป่า 75% พื้นที่น้ำ 10% พื้นที่ใช้งาน 15% ป่าเป็นหลัก เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้การปลูกป่าและการปลูกป่าเชิงนิเวศแบบยั่งยืน ซึ่งในอนาคตป่านี้จะเติบโตและสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับพื้นที่ เป็นรูปแบบการศึกษาและเรียนรู้ป่าในเมือง เชื่อมโยงและสร้างความใกล้ชิดระหว่างคนกับป่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **การจัดแสดงภายในโครงการ**

อาคารนิทรรศการมีรูปแบบที่เรียบง่ายและออกแบบให้มีการเชื่อมต่อกับผืนป่าที่อยู่ภายนอก โดยแบ่งเป็นส่วน นิทรรศการภายใน ห้องฉายภาพยนตร์ขนาดเล็กและนิทรรศการภายนอก

1). นิทรรศการภายใน

- **เมล็ดพันธุ์แห่งป่า** มีการเริ่มต้อนรับเข้าสู่แหล่งเรียนรู้ด้วยเมล็ดพันธุ์ต้นกำเนิดแห่งป่าในเรซิ่นใส ตลอดแนวผนัง Rammed Earth ก่อนที่จะเข้าสู่ห้องนิทรรศการ

รูปที่ 3.9 แสดงบรรยากาศก่อนเข้าห้องนิทรรศการโครงการป่าในกรุง

- **กรุงเทพมหานคร** ส่วนแรกของห้องนิทรรศการเริ่มด้วยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในกรุงเทพฯ สร้างความตระหนักความสำคัญของป่าว่าทำไมถึงต้องมีโครงการป่าในกรุงจัดแสดงด้วยป้ายและรูปติดผนังพร้อมคำอธิบาย
- **ป่าบางกอก** สภาพป่าบางกอก(Bangkok)สังคมพืชที่เคยมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ในอดีตและเรื่องราวบางกอกในอดีตผ่านคำบอกเล่าของสองยายหลาน โดยจัดแสดงผ่านจอข้อมูลแบบ touchscreen และจอ LED วางบนเก้าอี้เพื่อสร้างบรรยากาศ
- **เติบโตอย่างยั่งยืน** นิทรรศการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเนื่องในโอกาสฉลองพระชนมายุ 5 รอบและแสดงองค์ความรู้ที่เกิดจากการผสมผสานในการปลูกป่าที่นำมาใช้ในพื้นที่ป่าในกรุง โดยจัดแสดงผ่านป้ายและจอข้อมูลแบบ touchscreen

รูปที่ 3.10 แสดงบรรยากาศภายในห้องนิทรรศการโครงการป่าในกรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2).ห้องฉายภาพยนตร์ขนาดเล็ก

เป็นห้องฉายสื่อประกอบนิทรรศการ โดยฉายลงบนจอด้านหน้าและบนลำต้นของต้นไม้ด้านข้าง โดยเมื่อจบการฉายจอสามารถเปิดออกเพื่อส่งผู้เข้าชมสู่ส่วนนิทรรศการภายนอก

รูปที่ 3.11 แสดงบรรยากาศภายในห้องฉายภาพยนตร์ขนาดเล็ก

3). นิทรรศการภายนอก

- **ทางเดินชมเรือนยอด (Skywalk)** เรียนรู้สังคมพืชต่างๆ ระหว่างทางเดิน โดยเป็นทางเดินยกลอยโครงสร้างเหล็ก สูงในระดับยอดไม้ให้ความรู้สึกต่างจากการเดินในป่าทั่วไป โดยมีการเดินระบบสายไฟภายใต้ทางเดิน
- **หอชมป่า (Observation Tower)** เป็นการออกแบบหอสูงเพื่อรับชมบรรยากาศโดยรวมของโครงการผ่านความสูงระดับต่างๆ ผ่านการเดินขึ้นบันไดวน

รูปที่ 3.12 แสดงบรรยากาศนิทรรศการภายนอก โครงการป่าในกรุง

- **การออกทางสถาปัตยกรรม**

มีการออกแบบอาคารที่กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมเป็นต้นแบบนวัตกรรมอาคารเขียวและปัจจุบันโครงการฯ ได้เข้าร่วมเกณฑ์การประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ซึ่งระดับคะแนนอยู่ในระดับ Platinum โดยมีการออกแบบให้สอดคล้องกับเกณฑ์ LEED ด้านต่าง ๆ ดังนี้

1). ด้านพื้นที่สภาพแวดล้อมภายนอก (Sustainable Site)

- โครงการก่อสร้างบนที่ดินที่พัฒนาแล้ว ลดการรุกล้ำทำลายสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติดั้งเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการวางแผนควบคุมมลภาวะจากการก่อสร้างอย่างเคร่งครัดป้องกันการสูญเสียหน้าดินระหว่างก่อสร้าง มีการกรองเศษวัสดุก่อสร้างก่อนปล่อยลงสู่น้ำสาธารณะและป้องกันฝุ่นละอองที่จะกระทบรอบพื้นที่ก่อสร้าง
- การส่งเสริมให้ใช้จักรยาน โดยจัดให้มีพื้นที่จอดจักรยานอย่างเป็นระบบระเบียบพร้อมห้องอาบน้ำ
- ส่งเสริมให้ผู้ใช้งานอาคารเลือกใช้รถยนต์ที่ประหยัดพลังงานลดการปล่อยมลภาวะ เช่น Eco car , Electric vehicle เป็นต้น
- มีแผนการจัดการน้ำฝนภายในโครงการโดยใช้พื้นที่ชุ่มน้ำทำให้ไม่มีน้ำท่วมขังภายในโครงการ
- มีการติดตั้ง PV cell บนที่จอดรถ ลดปรากฏการณ์เกาะร้อนและผลิตพลังงานไฟฟ้าทดแทนให้กับอาคาร

2). ด้านการประหยัดน้ำ (Water Efficiency)

- เลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัด ที่สามารถลดการใช้น้ำได้ร้อยละ 50
- เลือกใช้ระบบรดน้ำต้นไม้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบสปริงเกอร์ช่วยประหยัดการใช้น้ำ อีกทั้งมีการจัดการน้ำในบ่อและนำน้ำรีไซเคิลจากอาคารมาช่วยในการลดน้ำต้นไม้
- มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพโดยการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำและนำน้ำฝนมาช่วยรดน้ำต้นไม้
- มีการใช้เครื่องสูบน้ำประสิทธิภาพสูง ควบคุมด้วย VSD (อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมิเตอร์) ช่วยประหยัดพลังงาน

3). ด้านการใช้พลังงานภายในโครงการ (Energy and Atmosphere)

- มีแนวทางการจัดการพลังงานภายในโครงการ ได้แก่ เลือกใช้ผนังดินอัดที่มีค่าความต้านทานความร้อนสูงพร้อมหลังคาสีเขียว มีการติดตั้งฉนวนกันความร้อนเหนือฝ้าและใต้หลังคา อีกครั้งเลือกใช้กระจกประหยัดพลังงานที่สามารถช่วยกันความร้อนเข้าสู่ตัวอาคารได้ช่วยลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ
- ใช้สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ พร้อมระบบปรับอากาศแบบ VRF
- มีเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างอากาศร้อนภายนอกกับอากาศเย็นที่จะทิ้งออกเพื่อเก็บความเย็นไว้ไม่ให้สูญเสีย
- ใช้หลอดไฟประสิทธิภาพสูงได้แก่ เพื่อประหยัดพลังงานและค่าไฟในระยะยาว

4). ด้านการเลือกใช้วัสดุ (Materials and Resources)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการจัดการขยะช่วงการใช้งานอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดให้มีถังขยะแยกประเภทภายในโครงการและออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บขยะและคัดแยกขยะอย่างเป็นสัดส่วนง่ายต่อการนำไปกำจัดต่อไป
- มีการจัดการขยะช่วงการก่อสร้างคานอย่างมีประสิทธิภาพโดยคัดแยกประเภทและขายหรือส่งต่อไปกำจัดอย่างเป็นระบบและถูกต้อง
- เลือกใช้วัสดุที่มีค่ารีไซเคิลสูงและผลิตภายในประเทศลดการใช้พลังงานจากการผลิตและขนส่งนำเข้าสินค้า

5). ด้านสภาพแวดล้อมภายในโครงการ (Indoor Environment Quality)

- มีการจัดการสภาพแวดล้อมภายในโครงการโดยมีระบบเติมอากาศบริสุทธิ์ภายในอาคารและติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในห้องเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพอากาศภายในอาคารอยู่ในเกณฑ์ที่ดีตลอดเวลาใช้งาน
- จำกัดพื้นที่สูบบุหรี่โดยห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารโดยเด็ดขาดและจัดให้มีพื้นที่สูบบุหรี่ภายนอกอาคารที่ไม่รบกวนผู้ใช้งานอาคาร
- มีการจัดการสภาพอากาศระหว่างการก่อสร้างและหลักการก่อสร้างเพื่อลดปริมาณสารพิษเกิดจากการก่อสร้าง
- เลือกใช้วัสดุที่ก่อเกิดมลพิษน้อยและควบคุมมลพิษจากภายนอกที่จะเข้าสู่อาคารเช่นติดตั้งพรมดักฝุ่นหน้าประตูทางเข้าและแผ่นกรองอากาศประสิทธิภาพสูงที่เครื่องปรับอากาศ
- ควบคุมสภาวะน่าสบายภายในอาคารทั้งอุณหภูมิความชื้นปริมาณแสงสว่างและการมองสินค้าภายในอาคารให้เหมาะกับการใช้งาน

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.2.1 The Southern Ute Cultural Center and Museum

รูปที่ 3.13 แสดงทัศนียภาพ The Southern Ute Cultural Center and Museum

ที่มา : http://www.succm.org(5 ต.ค. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษา The Southern Ute Cultural Center and Museum จะเน้นการศึกษาและวิเคราะห์ในด้านต่างๆดังนี้

- ด้านการดำเนินงาน การจัดแสดง
- ด้านการออกทางสถาปัตยกรรม
- ด้านการวางผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร
- ด้านวัสดุ โครงสร้างและงานระบบ

ที่ตั้งโครงการ Ignacio, Colorado,USA

ขนาดโครงการ 54,000 ตารางฟุต (5,016.7 ตารางเมตร)

หน้าที่ใช้สอย - Galleries
- ห้องบรรยายและจัดแสดงการเล่าเรื่อง
- ห้องเรียนรู้และห้องสมุด
- สวนพืชท้องถิ่นภายนอกอาคาร
- ส่วนสำนักงาน

สถาปัตยกรรม โครงสร้างคอนกรีต เหล็กและกระจก โดยใช้รูปทรงอาคารสถาปัตยกรรมท้องถิ่นประยุกต์

ผู้ออกแบบ Jones and Jones Architecture

เวลาทำการ วันอังคาร - วันเสาร์ 9.00 – 17.00 น.

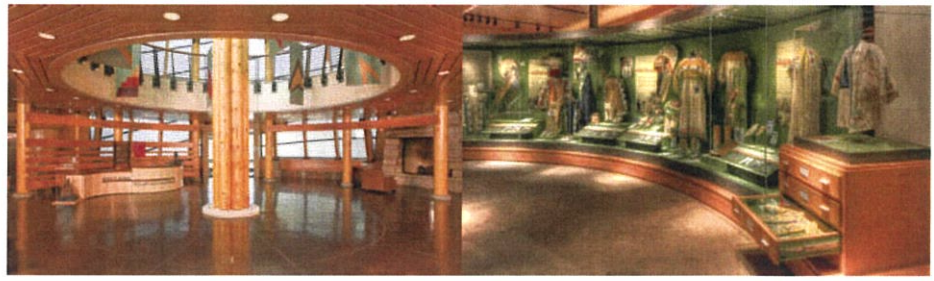
- **ความเป็นมาของโครงการ**

โดยพิพิธภัณฑ์ Southern Ute Cultural Center and Museum สร้างขึ้นเพื่ออนุรักษ์และส่งเสริมวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของชาวอูเตให้แก่นักท่องเที่ยว เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับ ท้องถิ่นและเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ให้แก่เยาวชน

- **การดำเนินงาน**
  - นำเสนอเรื่องราวท้องถิ่นอย่างตรงไปตรงมา
  - เป็นแหล่งเรียนรู้ทางวัฒนธรรม
  - สร้างเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของชุมชนให้ปรากฏแก่อาคาร
- **การจัดแสดงภายในโครงการ**

ใช้การจัดแสดงแบบมมุมองพาโนรามาวิวต่อเนื่องยาวตามรูปทรงโค้งของปีกอาคารแต่ละฝั่งในส่วนโถงภายนอก ส่วนภายในห้องจัดแสดงใช้การแบ่งพื้นที่กั้น Partition โดยซอยพื้นที่เป็นวงกลมรูปต่าง ๆ เพื่อความต่อเนื่องของการรับชมจากภายนอกสู่ภายในนอกจากนี้ในส่วนภายนอกอาคารยังมีการจัดภูมิทัศน์สวนธารน้ำ สวนสมุนไพร ส่วนคอกสัตว์ทางเดินและส่วนกิจกรรมปีนเขา ล้อไปกับภูมิทัศน์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 แสดงส่วนโถงต้อนรับและส่วนจัดแสดง

ที่มา : http://www.succm.org(5 ต.ค. 59)

- **การออกทางสถาปัตยกรรมและการวางผัง**

โดยใช้แนวความคิด "วงกลมแห่งชีวิต" โดยใช้ธีมกำหนดให้โครงการกลายเป็นศูนย์กลางของชีวิตชาวอูเตและใช้ทรงกรวยคว่ำ ตามรูปแบบทรงกระโจมของชนเผ่าดั้งเดิม และใช้การสานแบบทรงตะกร้า ผสมการใช้ผ้าใบเพื่อให้มีลักษณะของแสงส่องสู่ภายในในเวลากลางวันและส่องสว่างออกสู่ภายนอกในเวลากลางคืน ในส่วนศูนย์กลางซึ่งเป็นส่วนโถงกลางของอาคาร ผังอาคารแบ่งออกเป็น 2 ปีก สื่อถึงการสยายปีกของนกอินทรีย์ โดยวางตามแนวเหนือใต้และใช้สโลปยาวต่อเนื่อง เพื่ออ้างอิงและสร้างความต่อเนื่องกับเส้นขอบฟ้าของเทือกเขาร็อกกี้ซึ่งเป็นที่อยู่ของชนเผ่าในอดีต

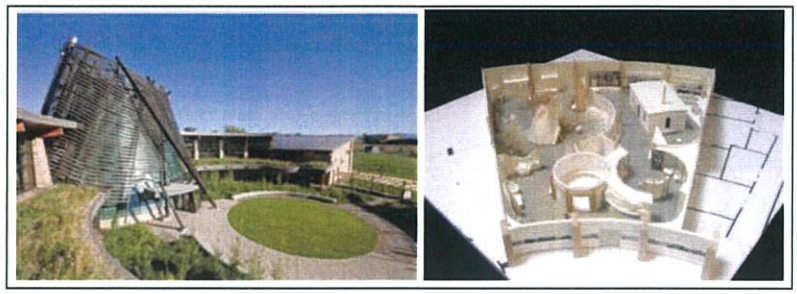
การออกแบบผังของพิพิธภัณฑ์ใช้ภูมิทัศน์ทุ่งหญ้าวงกลมทำหน้าที่เป็นที่ชุมนุมทางเข้าของโครงการ โดยใช้การสร้างภูมิทัศน์เดิมแทนที่ในส่วนที่เว้าเข้าไปของอาคาร เพื่อให้ความรู้สึกของการเคลื่อนไหวเป็นวงกลมและเชื่อมต่อไปยังดินแดนชนเผ่าภายนอก และตกแต่งภูมิทัศน์ตามแนวทางเดินด้วยพืชพันธุ์ท้องถิ่นและธารน้ำไหล ใช้การต่อเนื่องของภูมิทัศน์ไหลไปตามส่วนต่าง ๆของอาคาร โดยใช้หลังคา Green Roof ตามการเล่นลดระดับของก้อนแมส ให้เกิดมุมมองนำสายตาและความเชื่อมโยงภมิทัศน์กับตัวอาคาร

ส่วนการออกแบบภูมิทัศน์ในส่วนธารน้ำถือเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหาเรื่องการซึมของน้ำสู่ดิน เป็นการระบายน้ำฝน เพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในบริเวณทางเดินและที่จอดรถการวางผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร

รูปที่ 3.15 แสดงผังอาคาร Southern Ute Cultural Center and Museum

ที่มา : http://www.succm.org (5 ต.ค. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 แสดงพื้นที่ใน Southern Ute Cultural Center and Museum

ที่มา : http://www.succm.org (5 ต.ค. 59)

- **การใช้โครงสร้าง**

โดยโครงสร้างในส่วนโถงกลางใช้การผสมผสานกันของโครงสร้างเหล็ก กระจก และผ้าใบอิงจากรูปทรงกระโจมของชนเผ่าและภายนอกหุ้มวัสดุด้วยไม้เผื่อสร้างรูปแบบที่คล้ายกับแบบกระโจมดั้งเดิม โดยมีการผสมผสานวัสดุในท้องถิ่น เช่น ผิวเปลือกไม้ มีการใช้หินจากทางตอนใต้ของโคโรราโดและการใช้สีย้อมจากธรรมชาติ

รูปที่ 3.17 แสดงโครงสร้างส่วนโถงกลางของ Southern Ute Cultural Center and Museum

ที่มา : http://www.succm.org (5 ต.ค. 59)

- **วิเคราะห์ประโยชน์จากการศึกษาโครงการ**

1) ตัวอย่างด้านแนวของคิดโครงการที่น่าสนใจ

- แนวคิดเรื่องการเลือกที่ตั้งโครงการที่สัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยวและสื่อถึงบริบทของท้องถิ่น ใช้เป็นศูนย์กลางระหว่างนักท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่น รวมถึงเป็นแหล่งกระจายข้อมูลและแนะนำนักท่องเที่ยวก่อนการเข้าสู่การท่องเที่ยวในท้องถิ่น
- ใช้เป็นแหล่งศึกษาและอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่นแก่นักท่องเที่ยวและเยาวชน โดยเชื่อมต่อระหว่างเทคโนโลยีภายนอกและอัตลักษณ์ของกลุ่มชาติพันธุ์

2) ตัวอย่างรูปแบบการจัดแสดง

- ให้ความสำคัญของทั้งการจัดแสดงทั้งส่วนภายในอาคารและส่วนจัดแสดงภูมิทัศน์และส่วนกิจกรรมภายนอกให้ลื่นไหลสอดคล้องกันไป โดยใช้ความต่อ เนื่องของรูปทรงอาคารที่เป็นเส้นโค้งไปสู่เส้นทางสัญจรทั้งส่วน โถงกลางและส่วนจัดแสดงภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้ความสำคัญกับที่ว่างในงานสถาปัตยกรรมต่อพื้นที่การจัดแสดง โดยใช้รูปทรงอาคารที่มีเอกลักษณ์สร้างที่ว่างที่เชื่อมต่อกิจกรรมอาคารอย่างน่าสนใจและใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงในอาคาร

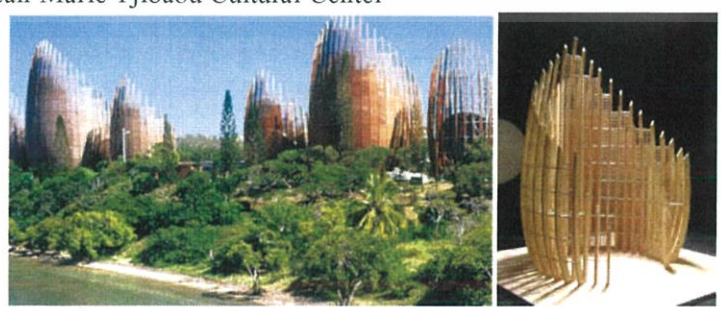
3) ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและการวางผัง

- การใช้รูปแบบทรงอาคารที่มีเอกลักษณ์ของชาวอูเต ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีและวัสดุสมัยใหม่ที่ตอบสนองการใช้งานอาคารสาธารณะที่มากขึ้นแต่ยังคงมีการเลือกใช้วัสดุเดิมของท้องถิ่นเพื่อคงรูปแบบและลักษณะทางสถาปัตยกรรมไว้
- ใช้ลักษณะการวางผัง ที่กระจายออกจากศูนย์กลางเพื่อง่ายต่อการสร้างจุดสนใจและควบคุมเส้นทางสัญจร และใช้การรักษาเส้นระนาบของตัวอาคารให้กลมกลืนไปกับบริบทสภาพแวดล้อมไม่แย่งจุดเด่นแต่สร้างความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันของเส้นระดับสายตา
- สร้างความเชื่อมต่อและความสัมพันธ์ของอาคารกับบริบทภายนอก มีการเล่นแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคารในเวลากลางวันและแสงสว่างจากตัวอาคารออกสู่ภายนอกในเวลากลางคืนและสร้างความกลมกลืนของตัวอาคารและภูมิทัศน์มีการแทนที่ส่วนภูมิทัศน์ในส่วนอาคารที่เหว่าแหว่ง เพื่อสร้างความสำคัญของทางเข้าโครงการและสร้างมุมมองที่โอบล้อมจากภายในอาคารทุกทิศทางและให้ภูมิทัศน์แทรกซึมไหลขึ้นไปกับตัวอาคาร
- ใช้การแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโครงการให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดภูมิทัศน์รอบโครงการ

4) ปัญหาและอุปสรรคโครงการ

- จากการออกแบบรูปทรงที่มีความสมมาตรอาจทำให้เกิดความสับสนในการใช้เส้นทางสัญจรไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของตัวอาคารได้
- หากนำเทคนิคการใช้แสงธรรมชาติมาประยุกต์ใช้กับโครงการจะต้องคำนึงถึงทิศทางและผลของของความร้อนที่จะเกิดกับอาคารด้วย

3.2.2 Jean-Marie Tjibaou Cultural Center



รูปที่ 3.18 แสดงทัศนียภาพของ Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

ที่มา : https://pzarch14.wordpress.com (5 ต.ค. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษา Jean-Marie Tjibaou Cultural Center จะศึกษาและวิเคราะห์ในด้านต่างๆดังนี้

- ด้านการดำเนินงาน การจัดแสดง
- ด้านการออกทางสถาปัตยกรรม
- ด้านการวางผังพื้นที่และเส้นทางสัญจร
- ด้านวัสดุ โครงสร้างและงานระบบ

เจ้าของโครงการ Culture Kanak Development Agency

ที่ตั้งโครงการ Rue des accords de Matignon, Nouméa Cedex, Nouméa, New Caledonia (ส่วนหนึ่งในประเทศฝรั่งเศส)

ขนาดโครงการ 8,550 ตร.ม.

หน้าที่ใช้สอย
- พิพิธภัณฑ์
- โรงละครภายนอก 1,000 และ 2,000 ที่นั่ง
- ห้องสมุดมัลติมีเดีย
- ห้องอาหาร
- ห้องประชุม
- ร้านขายของที่ระลึก
- ห้องเรียน

สถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์น แนวคิดการออกแบบอย่างยั่งยืน

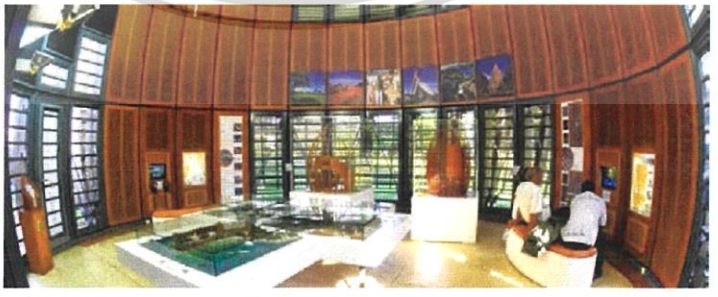
ผู้ออกแบบ Renzo Piano

เวลาทำการ วันอังคาร-วันอาทิตย์ 9.00-17.00 น.

- **แนวคิดของโครงการ**

ให้โครงการเป็นสะพานเชื่อมวัฒนธรรมพื้นเมืองของชาวคานัคกับวัฒนธรรมสมัยใหม่และระหว่างอดีตและอนาคตของชาวคานัคที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

- **การจัดแสดงภายในโครงการ**



รูปที่ 3.19 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดงของ Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

ที่มา : https://pzarch14.wordpress.com (5 ต.ค. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **แนวคิดการวางผังและภูมิสถาปัตยกรรม**

โดยให้โครงการกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อมที่เป็นสภาพป่าทึบ มีการปรับที่ดิน โยกย้ายต้นไม้บางส่วนและปลูกกลับหลังการสร้างอาคารเสร็จ โดยเฉพาะColumnar Pine ที่เป็นสัญลักษณ์ทางภูมิสถาปัตยกรรมของท้องถิ่นและส่วนโดยรอบโครงการใช้การคงตามสภาพธรรมชาติเดิมเพื่อสร้างความเชื่อมต่อโครงการสู่บริบทแวดล้อมโดยรอบ โดยแบ่งตัวอาคารออกเป็น 10 หลัง และเชื่อมต่อกันด้วยทางเดินเชื่อม

รูปที่ 3.20 แสดงการวางผังของโครงการ Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

ที่มา : https://pzarch14.wordpress.com (5 ต.ค. 59)

- **การออกแบบสถาปัตยกรรม**

รูปลักษณ์อาคารใช้รูปแบบวัฒนธรรมพื้นถิ่นของชาวคานัค โดยพัฒนาจากรูปทรงกระท่อมพื้นเมือง เพื่อให้เข้ากับบริบทสภาพแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งจะมีความสูงที่แตกต่างกันโดยการออกแบบให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมกับความสูงต้นไม้ที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งหลังที่สูงที่สุดสูงถึง 28 เมตร โดยรูปทรงของอาคารส่วนหนึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสามารถในการรับลมที่ดี การทดลองรูปทรงในแบบต่างๆ ซึ่ง ถือว่าโครงการมีจุดเด่นในการสร้างที่ว่าง รูปทรงและโครงสร้าง

รูปที่ 3.21 แสดงที่มาและการออกแบบรูปทรงโครงสร้าง Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

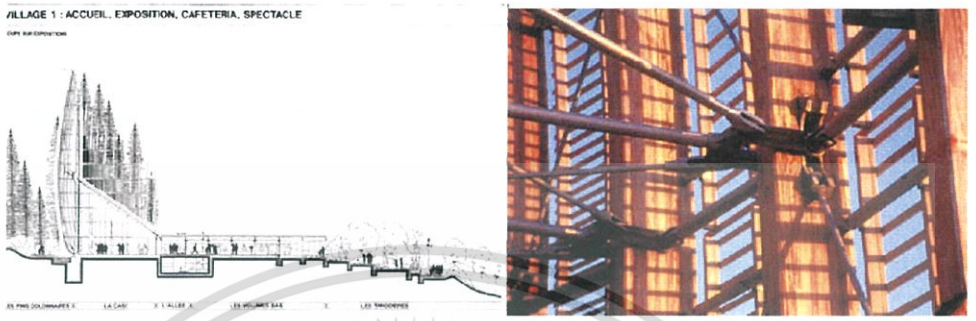
ที่มา : https://pzarch14.wordpress.com (5 ต.ค. 59)

- **แนวคิดโครงสร้างและการออกแบบอย่างยั่งยืน**

โดยการเลือกใช้วัสดุโครงสร้างอาคารที่สามารถสื่อถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ใช้ไม้ Iroko ซึ่งเป็นไม้ท้องถิ่นซึ่งมีความแข็งแรงและดูแลรักษาง่าย ในส่วนโครงและรัดกรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

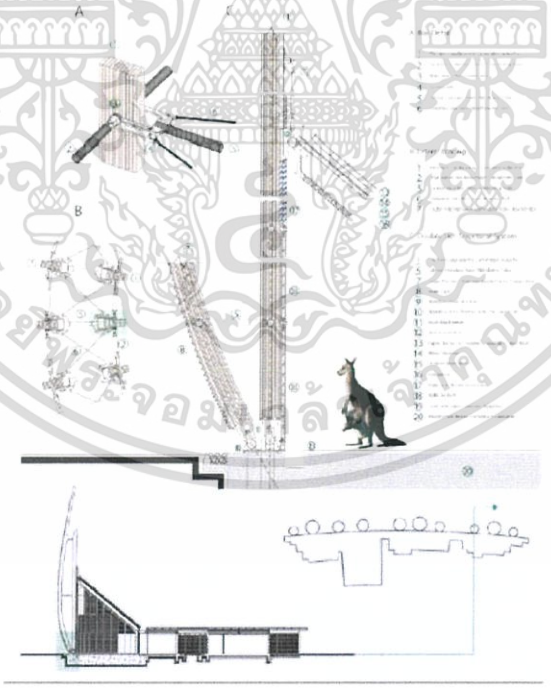
นอก ใช้วัสดุปิดผิว เช่น ลามิเนต, ไม้ธรรมชาติ, คอนกรีต, Aluminum cladding, กระจก และสแตนเลส โดยการยึดกันของโครงสร้างใช้โครงเหล็กยึดกับแผงไม้ในส่วนโครงสร้างหลัก ส่วนภายในใช้เฟรมอะลูมิเนียมเป็นโครงและใช้ลามิเนตในส่วนผนัง ซึ่งทำให้โครงสร้างมีน้ำหนักเบา โดยส่วนงานฐานรากใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 3.22 แสดงระบบโครงสร้าง Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

ที่มา : https://pzarch14.wordpress.com (5 ต.ค. 59)

โดยรอยต่อของชุด โครงสร้าง Façade จะยึดกับส่วนฐานรากคอนกรีตแบบ Fix Joint และยึดแผ่นเหล็กกับส่วนโครงสร้าง Facade ด้วย Pin Joint และยึดระหว่างตัว Facade และโครงสร้างหลังคาด้วยเคเบิล



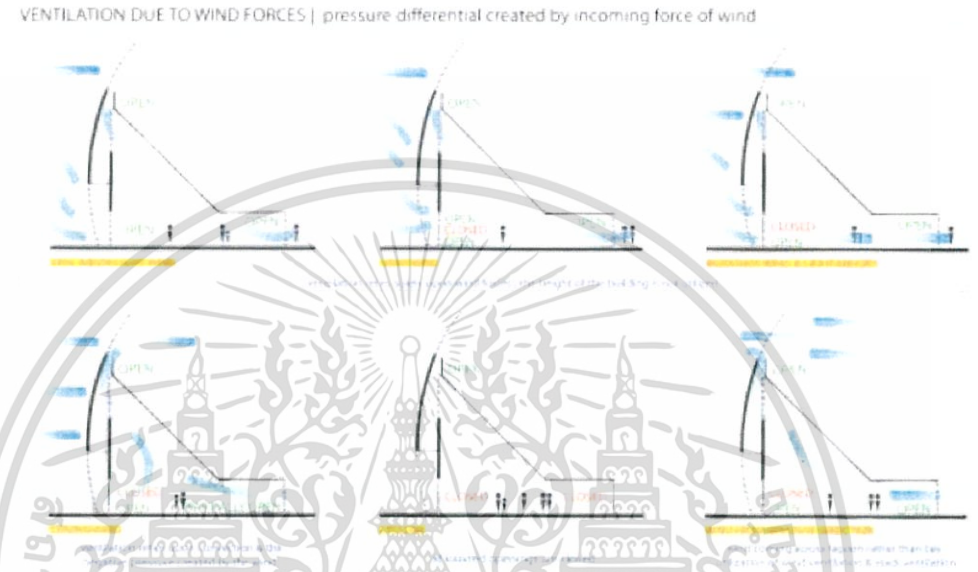
รูปที่ 3.23 แสดงรายละเอียดข้อต่อโครงสร้าง Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

ที่มา : https://pzarch14.wordpress.com (5 ต.ค. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **แนวคิดเรื่องงานระบบ**

โดยภายในอาคารจะไม่ใช้การปรับอากาศ แต่ใช้ส่วนของ Façade ที่เป็นระแนงไม้และหน้าต่างบานเกล็ดให้ลมพัด ผ่านเข้าสู่ตัวอาคารและระบายอากาศออกทางช่องระบายอากาศด้านบนอาคารและการเลือกใช้ระแนงไม้แนวนอนเพื่อช่วยป้องกันแดดไม่ให้เข้าสู่ตัวอาคาร เป็นการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในโครงการ



รูปที่ 3.24 แสดงการออกแบบเพื่อรับลมและระบายอากาศของ Jean-Marie Tjibaou Cultural Center

ที่มา : https://pzarch14.wordpress.com (5 ต.ค. 59)

- **วิเคราะห์ประโยชน์จากการศึกษาโครงการ**

1) ตัวอย่างด้านแนวของคิดโครงการที่น่าสนใจ

- แนวคิดการวางกิจกรรมในโครงการเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เน้นการจัดการทรัพยากรสร้างความกลมกลืนกับบริบทสภาพแวดล้อมและเชื่อมต่อกับชุมชนเข้ากับวัฒนธรรมสมัยใหม่
- สร้างความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมให้เข้ากับบริบทโครงการ มีการสงวนและรักษาต้นไม้เดิมที่อยู่ในโครงการ

2) ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและการวางผัง

- แนวคิดการออกแบบเปลือกอาคารซึ่งช่วยในการลดอุณหภูมิและการประหยัดพลังงานด้วยการใช้หลักของลมและการให้ร่มเงาแก่อาคารซึ่งต้องคำนึงทิศทางแดดและทิศทางลมเป็นหลัก
- มีการวางแผนการก่อสร้าง ระบบโครงสร้างและงานระบบเพื่อการออกแบบอย่างยั่งยืน มีการใช้วัสดุโครงสร้างจากท้องถิ่นและผสานเข้ากับเทคโนโลยีของวัสดุใหม่ได้น่าสนใจและสร้างให้เกิดเป็นสัญลักษณ์ของท้องที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ปัญหาและอุปสรรคโครงการ

โดยรูปด้านและรูปทรงอาคารมีความน่าสนใจ ความต่อเนื่องและแทรกซึมไปกับบริบทไม่ได้หมดทุกด้าน โดยเฉพาะทางด้านหลังซึ่งถูกเชื่อมด้วยอาคารเชื่อมในแนวระนาบซึ่งมีความยาวมากและบดบังมุมมองของผู้ที่สัญจรระหว่างอาคารในโครงการ

3.3 การสรุปข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 ตารางสรุปเนื้อหาและช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการ

โครงการ	บ้านเขาแก้วและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไทยวน จังหวัดสระบุรี	ป่าในกรุง	The Southern Ute Cultural Center and Museum	Jean-Marie Tjibaou Cultural Center
ผู้ออกแบบ	อาจารย์ทรงชัย วรรณกสุล (ประธานชมรมไทยวนสระบุรี)	Spacetime Architects Co., Ltd. Landscape Architects of Bangkok Co.,Ltd	Jones and Jones Architecture	Renzo Piano
รูปแบบสถาปัตยกรรม	เรือนไทยหมู่ทั้งหมด14หลัง โครงสร้างไม้	อาคารผนังดินและโครงสร้างเหล็ก	โครงสร้างคอนกรีตเหล็กกระจกโดยใช้รูปทรงอาคารสถาปัตยกรรมท้องถิ่นประยุกต์	สถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์นแนวคิดการออกแบบอย่างยั่งยืน
ที่ตั้งโครงการ	ต.ดาวเรือง อ.เสาไห้ จ.สระบุรี	ถ.สุขาภิบาล 2, กรุงเทพมหานคร	Ignacio, Colorado,USA	Rue des accords de Matignon,Nouméa Cedex, Nouméa, New Caledonia (ส่วนหนึ่งในประเทศฝรั่งเศส)
ขนาดโครงการ	ประมาณ 2 ไร่	20,000 ตารางเมตร	54,000ตร.ฟุต (5,016.7 ตร.ม.)	8,550 ตร.ม.
องค์ประกอบหลัก	- พิพิธภัณฑ์บ้านเขาแก้ว - พิพิธภัณฑ์เรือลุ่มน้ำป่าสัก -ศูนย์ศึกษาศิลปวัฒนธรรม	- อาคารนิทรรศการการเรียนรู้ - พื้นที่การเรียนรู้ป่าภายนอกอาคาร	- Galleries -ห้องบรรยายและจัดแสดงการเล่าเรื่อง	- พิพิธภัณฑ์ - โรงละครภายนอก 1,000 และ 2,000 ที่นั่ง
องค์ประกอบรอง	- โฮมสเตย์ - ห้องประชุมสัมมนา - ห้องจัดเลี้ยง	- ที่จอดรถ - ส่วนสำนักงาน - ส่วนงานระบบ	ห้องเรียนรู้และห้องสมุด -สวนพืชท้องถิ่นภายนอกอาคาร - ส่วนนสำนักงาน	- ห้องสมุดมัลติมีเดีย - ห้องอาหาร - ห้องประชุม - ร้านขายของที่ระลึก - ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ	บ้านเขาแก้วและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท - ยวน จังหวัดสระบุรี	ป่าในกรุง	The Southern Ute Cultural Center and Museum	Jean-Marie Tjibaou Cultural Center
เวลาทำการ	ทุกวัน 9.00-15.00 น. ส่วนฝึกสอนและอบรมวัฒนธรรม มีเฉพาะวัน เสาร์-อาทิตย์	วันอังคาร - วันเสาร์ 9.00 – 18.00 น.	วันอังคาร – วันเสาร์ 9.00 – 17.00 น.	วันอังคาร – วันอาทิตย์ 9.00 – 17.00 น.
จุดที่จะนำมาใช้ในโครงการ	การใช้น้ำร่วมกับพื้นที่จัดแคงเพื่อเพิ่มบรรยากาศ การใช้ภูมิปัญญาและวัสดุท้องถิ่นในการก่อสร้างอาคาร	-เลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัด ที่สามารถลดการใช้น้ำได้ร้อยละ 50 - มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพโดยการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำและนำน้ำฝนมาช่วยรดน้ำต้นไม้ - ใช้สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศพร้อมระบบปรับอากาศแบบ VRF -มีการจัดการขยะช่วงการใช้งานอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดให้มีถังขยะแยกประเภทภายในโครงการและออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บขยะและคัดแยกขยะอย่างเป็นสัดส่วนง่ายต่อการนำไปกำจัดต่อไป - การออกแบบพื้นที่นิทรรศการที่มีการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกโครงการ	แนวคิดเรื่องการเลือกที่ตั้งโครงการที่สัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยวและสื่อถึงบริบทของท้องถิ่นใช้เป็นศูนย์กลางระหว่างนักท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่นรวมถึงเป็นแหล่งกระจายข้อมูลและแนะนำนักท่องเที่ยวก่อนการเข้าสู่การท่องเที่ยวในท้องถิ่น - ใช้เป็นแหล่งศึกษาและอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น - ให้ความสำคัญของทั้งการจัดแสดงทั้งส่วนภายในอาคารและส่วนจัดแสดง - ให้ความสำคัญกับที่ว่างในงานสถาปัตยกรรมต่อพื้นที่การจัดแสดง โดยใช้รูปทรงอาคารที่มีเอกลักษณ์สร้างที่ว่างที่เชื่อมต่อกิจกรรมอาคารอย่างน่าสนใจ และใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงในอาคาร - ใช้การแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโครงการ ให้เป็นส่วนหนึ่ง ของการจัดภูมิทัศน์รอบโครงการ	- แนวคิดการวางกิจกรรมในโครงการเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เน้นการจัดการทรัพยากรสร้างความกลมกลืนกับบริบทสภาพแวดล้อมและเชื่อมต่อกับชุมชนเข้ากับวัฒนธรรมสมัยใหม่ - แนวคิดการออกแบบเปลือกอาคารซึ่งช่วยในการลดอุณหภูมิและการประหยัด พลังงาน ด้วยการใช้หลักของลมและ Shade ซึ่ง ต้องมีผลต่อการลำนึงทิศทางแดดและทิศทางลม - มีการวางแผนการก่อสร้าง ระบบโครงสร้างและงานระบบเพื่อการออกแบบอย่างยั่งยืน มีการใช้วัสดุโครงสร้างจากท้องถิ่นและผสานเข้ากับเทคโนโลยีของวัสดุใหม่ได้น่า สนใจและสร้างให้เกิดเป็นสัญลักษณ์ของท้องที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ลักษณะการดำเนินงานและผู้ใช้สอยโครงการ

4.1 ลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

4.1.1 กรอบแนวคิดการดำเนินงานของโครงการ

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการทำให้ทราบถึงข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำท่วมในประเทศไทย เนื่องจากข้อมูลที่ทำการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปได้ว่าการจัดตั้งโครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จะต้องทำการจัดตั้งในบริเวณที่ได้รับผลกระทบและเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมจริงจึงจะสามารถทำให้โครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ ดังนั้นแนวความคิดในการดำเนินงานของโครงการจึงถูกแบ่งการดำเนินงานที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 สภาวะ คือ สภาวะปกติและสภาวะน้ำท่วม

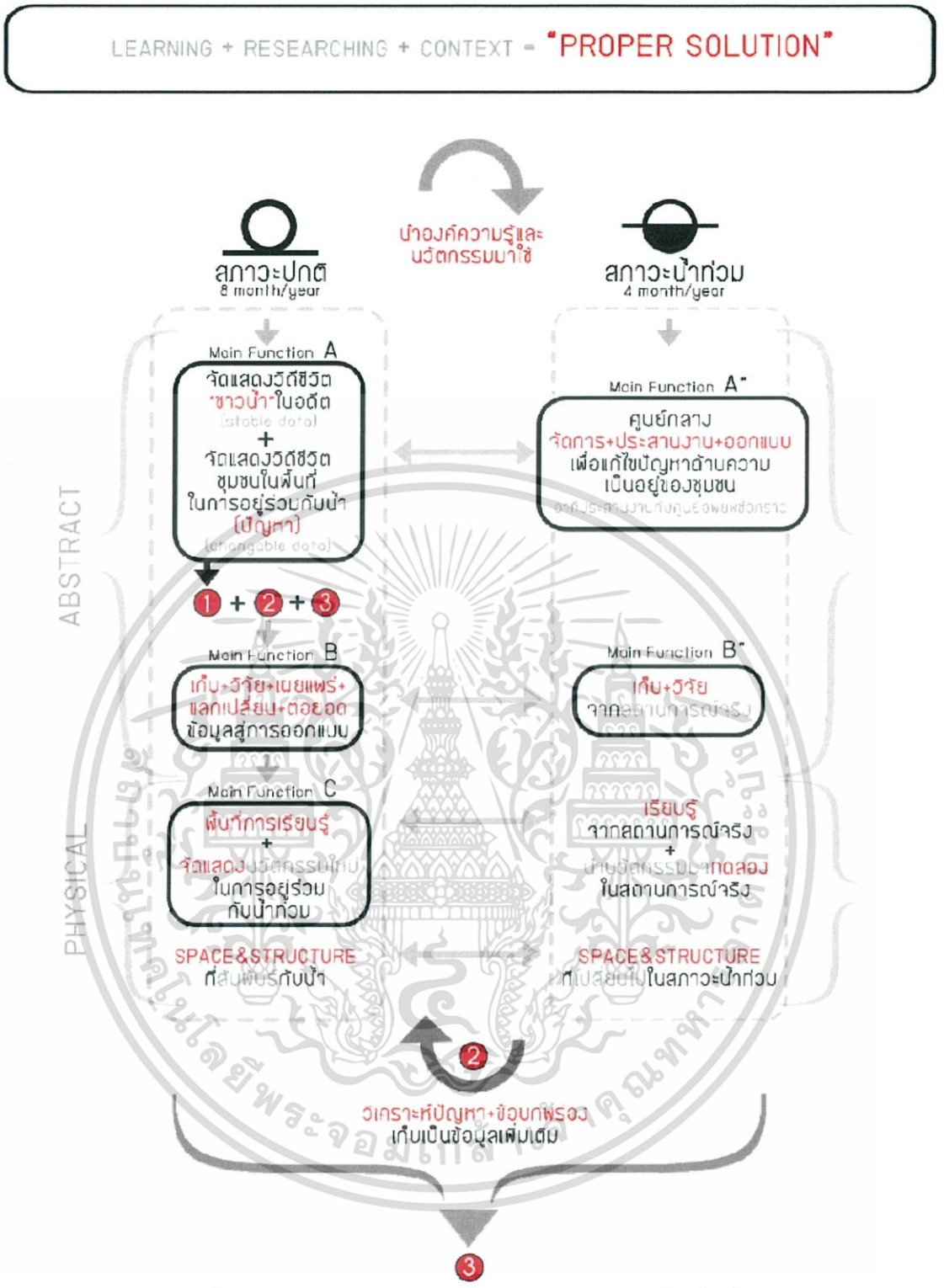
- สภาวะปกติ

การดำเนินงานในสภาวะปกติจะเน้นการดำเนินงานในลักษณะการเตรียมความพร้อม การสร้างจิตสำนึกรวมถึงสร้างความเข้าใจกับสภาวะน้ำท่วมเพื่อลดผลกระทบและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น โดยการให้และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างตัวโครงการเองกับผู้ใช้บริการจากภาคส่วนต่าง ๆ ผ่านส่วนการจัดแสดงซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของ “ชาวน้ำ” ในอดีตและสภาพความเป็นอยู่ของชุมชนในพื้นที่ปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานด้านการวิจัยและออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการอยู่ร่วมกับสภาวะน้ำท่วม โดยจะถูกนำไปต่อยอดโดยส่วนพื้นที่การเรียนรู้เพื่อให้ผู้ใช้บริการเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ง่ายและเข้าใจมากขึ้น รวมถึงการต่อยอดในการคิดค้นนวัตกรรมหรือแนวความคิดที่น่าสนใจในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม

- สภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงานในสภาวะน้ำท่วมจะเน้นที่การจัดการและประสานงานเพื่อรับมือกับสภาวะน้ำท่วมในพื้นที่โดยการประสานงานกับภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการนำข้อมูล แนวคิดและนวัตกรรมการออกแบบมาทดลองใช้ในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ในยังสามารถเก็บข้อมูลและทำการวิจัยจากสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในพื้นที่เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาและดำเนินงานของโครงการต่อไป โดยสามารถสรุปได้ดังแผนภาพต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แผนภาพแสดงการดำเนินงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 รายละเอียดการดำเนินงานของโครงการ

โครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีวันและเวลาการดำเนินงานดังนี้

- ช่วงเวลาดำเนินงานภายในสัปดาห์

  วันอังคาร – วันศุกร์ (หยุดวันจันทร์) เวลา 10.00 – 17.00 น.

- ช่วงเวลาดำเนินงานในวันหยุด

  วันเสาร์ – วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เวลา 10.00 – 19.00 น.

หมายเหตุ : ในบางส่วนของโครงการสามารถเปิดทำการได้นอกเหนือเวลาดังกล่าวตามความเหมาะสม อาทิ ส่วนการจัดการและประสานงานเพื่อรับมือกับสภาวะน้ำท่วม ส่วนพื้นที่ทำงานนักวิจัยรวมถึงส่วนที่พัก

4.1.2.1 ภาพรวมของโครงการ

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการและจากการวิเคราะห์ในหัวข้อ 5.1.1 วิเคราะห์องค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา ทำให้สามารถสรุปรูปแบบการดำเนินงานของโครงการออกเป็น 6 ส่วนสำคัญได้ดังนี้

(1) ส่วนนิทรรศการ (Exhibition Quarter)
(2) ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)
(3) ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ (Research and Promotion Centre)
(4) ส่วนศูนย์ปฏิบัติการและออกแบบ (Operate and Design Centre)
(5) ส่วนศูนย์การจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม (Flood Management Centre)
(6) ส่วนบริการชุมชน (Community Service)

โดยรายละเอียดของแต่ละส่วนสามารถศึกษาได้ในหัวข้อ 5.1.3 สรุปรายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

4.1.2.2 เนื้อหาและช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการ

การเข้าใช้บริการโครงการของผู้ใช้บริการทั่วไปและนักท่องเที่ยวในสภาวะปกติ จะมีการเข้าใช้ใน 2 ส่วนหลักคือ

1) ส่วนนิทรรศการ (Exhibition Quarter) แบ่งเป็น

1.1 พื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition Area)

1.2 พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายในการเข้าจะขึ้นอยู่กับเรื่องที่จัดแสดงในแต่ละครั้ง

2) ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter) แบ่งเป็น

2.1 พื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไป (Public Learning and Workshop Area) เป็นส่วนที่สามารถเข้าชมได้ตลอดเวลาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

2.2 พื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ (Living with Floods Learning Area)

โดยสามารถสรุปเนื้อหาและช่วงเวลาในการเข้าชมได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปเนื้อหาและช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการ

องค์ประกอบย่อย	เวลาที่ใช้ (ต่อครั้ง)	เนื้อหาหลักในการจัดแสดง	เนื้อหาย่อยในการจัดแสดง
(1) ส่วนนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)			
1.1 พื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition Area) [เสียค่าใช้จ่าย]	10 - 15 นาที	ห้องที่ 1 "เริ่มต้น" 1.1.1 ส่วนจัดแสดงการเกิดน้ำท่วมทั่วโลกและในประเทศไทย	○ ที่มาและความสำคัญของน้ำตามธรรมชาติ ○ รูปแบบการเกิดน้ำท่วมในประเทศไทยและทั่วโลก ○ สาเหตุของการเกิดน้ำท่วม ○ ประโยชน์ของน้ำท่วมตามธรรมชาติ
	30 - 45 นาที	ห้องที่ 2 "ชาวน้ำ" 1.1.2 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำในอดีต	○ จุดเริ่มต้นการตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำลำคลอง ○ ภาพอดีต วิถีชีวิต ประเพณี วัฒนธรรม สถาปัตยกรรม อุปกรณ์เครื่องมือ - สุโขทัย - อยุธยา - บางกอก ○ ประโยชน์ของน้ำท่วมกับวิถีชีวิตชาวน้ำ
	5 -10 นาที	ห้องที่ 3 "จุดเปลี่ยน" 1.1.3 ส่วนจัดแสดงจุดเปลี่ยนเมืองน้ำเป็นเมืองบก	○ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง - การตัดถนน - เทคโนโลยีการคมนาคม - อิทธิพลจากตะวันตก
	25 – 30 นาที	ห้องที่ 4 "ปัจจุบัน" 1.1.4 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวไทยและชาวอยุธยากับน้ำในปัจจุบัน	○ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนไป ○ การจัดการน้ำที่เปลี่ยนไป ○ ความสำคัญของแม่น้ำลำคลองที่ลดลง ○ สถิติการเกิดน้ำท่วมและความเสียหายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ○ แนวโน้มการเกิดน้ำท่วมในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบย่อย	เวลาที่ใช้ (ต่อครั้ง)	เนื้อหาหลักในการจัดแสดง	เนื้อหาย่อยในการจัดแสดง
	5 -10 นาที	ห้องที่ 5 "เลือก" 1.1.5 ส่วนจัดแสดงทางเลือกในการอยู่กับน้ำในอนาคต	○ อยู่แยก - เทคโนโลยีและโครงสร้างขนาดใหญ่ในการจัดการน้ำ ○ อยู่ร่วม - ภูมิปัญญาและแนวทางในการอยู่ร่วมกับน้ำ - แนวทางในการดำเนินงานของโครงการ
	5 -10 นาที	ห้องที่ 6 "มุมมอง" 1.1.6 ส่วนจัดแสดงมุมมองในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม	○ ความเสียหายและความทุกข์ ○ ประโยชน์และความงาม
รวม	1.5 - 2ชม.	ใน 1 วันจึงสามารถจัดรอบการเข้าชมกับวิทยากรได้จำนวน 3 รอบ (อ. - ศ)/ 4 รอบ (วันหยุด,ส.-อ.)	
1.2 พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition) [ไม่เสียค่าใช้จ่าย]	ไม่จำกัด	ขึ้นอยู่กับหัวห้อในการจัดแสดงช่วงเวลานั้น ๆ	
(2) ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)			
2.1 พื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไป (Public Learning and Workshop Area) [ไม่เสียค่าใช้จ่าย]	ไม่จำกัด		○ มุมพูดคุยกับชาวน้ำ ○ มุม workshop ประดิษฐ์สิ่งของเพื่ออยู่ร่วมกับน้ำ ○ มุมปรึกษานักวิจัย ○ รายงานสถานการณ์น้ำท่วมในปัจจุบัน ○ ส่วนจัดแสดงการดำเนินงานของโครงการและเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ○ นวัตกรรมในการอยู่กับน้ำท่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบย่อย	เวลาที่ใช้ (ต่อครั้ง)	เนื้อหาหลักในการจัดแสดง	เนื้อหาย่อยในการจัดแสดง
(2) ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)			
2.2 พื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ (Living with Floods Learning Area) [เสียค่าใช้จ่าย]	10 -20 นาที	2.2.1 ก่อนน้ำท่วม	○ รู้จัก - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา ○ ตรวจสอบ ○ เตรียมรับมือ - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา
	5 -10 นาที	2.2.2 หลังการเตือนภัย	○ เมื่อจะต้องอพยพ ○ เมื่อจะต้องอยู่ร่วม
	10 -20 นาที	2.2.3 ระหว่างน้ำท่วม	○ การอยู่ร่วม - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา ○ การช่วยเหลือเบื้องต้น
	10 -15 นาที	2.2.4 หลังน้ำท่วม	○ การดูแลตัวเองและครอบครัว ○ การจัดการดูแลบ้าน - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา ○ การติดต่อประสานงาน
รวม	0.5 – 1 ชม.	ใน 1 วันจึงสามารถจัดรอบการเข้าชมกับวิทยากรได้จำนวน 6 รอบ (อ.- ศ)/ 8 รอบ (วันหยุด ,ส.-อ.)	
รวมเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเข้าชมทั้งสองส่วนคือ 2 – 3 ชม.			

ในส่วนพื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition Area)และพื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ (Living with Floods Learning Area) เป็นส่วนที่ต้องซื้อตั๋วเพื่อเข้าชม ผู้ใช้บริการสามารถเลือกเข้าชมในส่วนใดส่วนหนึ่งโดยแยกจากกันโดยใช้เวลาในแต่ละส่วนประมาณ 1.5 – 2 ชั่วโมงและ0.5-1 ชั่วโมงตามลำดับหรือหากต้องการเข้าชมทั้งสองส่วน จะให้เข้าชมในส่วนนิทรรศการถาวรก่อนเพื่อให้เข้าใจในเนื้อหาและข้อมูลของโครงการอย่างถูกต้องตามลำดับโดยจะสามารถเข้าชมได้เองโดยไม่จำกัดเวลาหรือให้วิทยากรนำชมตามรอบที่กำหนดโดยใช้เวลาในการเข้าชมโดยการนำของวิทยากร ในแต่ละส่วนประมาณ 2 ชั่วโมงและ1 ชั่วโมงตามลำดับ โดยมีรอบการเข้าชมดังนี้

- ส่วนพื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition Area) รอบการเข้าชมได้แก่เวลา 10.00 – 12.00,13.00-15.00,15.00-17.00 และ 17.00-19.00(วันเสาร์ – วันอาทิตย์ และวันหยุด) รวมมี 3 รอบ (อ. - ศ)/ 4 รอบ (วันหยุด,ส.-อ.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ (Living with Floods Learning Area)

มีรอบทุก ๆ ชั่วโมงในแต่ละวัน รวมมี 6 รอบ (อ.- ศ)/ 8 รอบ (วันหยุด ,ส.-อ.)

โดยใน 1 รอบการเข้าชมจะสามารถรับผู้เข้าชมได้สูงสุด 50 คน ทั้งนี้เมื่อจบการเข้าชมในส่วนใดส่วนหนึ่ง ผู้เข้าชมจะสามารถพักทำธุระส่วนตัวรวมถึงพักผ่อนในส่วนสนับสนุนโครงการและส่วนบริการชุมชนก่อนเข้าส่วนต่อไปได้ นอกจากนี้ผู้ใช้บริการยังสามารถเข้าใช้บริการในส่วนอื่น ๆ ที่ทางโครงการจัดไว้ให้ได้ตลอดช่วงเวลาทำการของโครงการ เช่น พื้นที่นิทรรศการ หมุนเวียน ลานอเนกประสงค์และส่วนห้องสมุด เป็นต้น

4.2 การบริหารโครงการ

โครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีลักษณะการดำเนินงานแบบรัฐวิสาหกิจภายใต้การดำเนินงานของสองหน่วยงานหลักได้แก่ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)หรือสบร.และสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยา(องค์กรรัฐ)หรือปภ. โดยมีการทำงานแบบบูรณาการกับหน่วยงานภาคีเครือข่าย(ตามที่ได้ศึกษาจากหัวข้อที่ 2.3การศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ) ซึ่งมีลักษณะการดำเนินงานที่เน้นในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนและลดผลกระทบรวมถึงความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม จึงมิใช่โครงการที่จัดตั้งเพื่อแสวงหาผลกำไรเป็นหลัก โดยมีโครงสร้างการบริหารงานของโครงการตามแผนภาพต่อไปนี้

รูปที่ 4.2 แผนภาพแสดงโครงสร้างการบริหารงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ประเภทและบทบาทของผู้ใช้โครงการ

การศึกษาประเภทและบทบาทผู้ใช้โครงการ เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการประเภทต่าง ๆ เพื่อใช้ในการกำหนดองค์ประกอบและออกแบบส่วนต่าง ๆ ของโครงการให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน จากการวิเคราะห์พบว่าผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ

4.3.1 ผู้ใช้บริการ

ผู้ใช้บริการ คือ กลุ่มผู้ใช้งานหลักของโครงการ ซึ่งจะมีการใช้งานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และองค์ประกอบของโครงการ โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

(1) ผู้คนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง

(2) นักเรียน นักศึกษา

(3) นักวิจัย นักวิชาการและนักออกแบบจากภายนอก

(4) ประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยว

4.3.2 ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ คือ ผู้ซึ่งทำงานอันเกี่ยวข้องกับโครงการในด้านต่าง ๆ เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินไปได้อย่างปกติ โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่ประจำ

- ฝ่ายบริหารโครงการ
- ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ
- ฝ่ายบริการด้านวิชาการ
- ฝ่ายวิจัย ออกแบบและประสานงานที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ
- ฝ่ายสนับสนุนโครงการ
- ฝ่ายบริการสาธารณะ

(2) เจ้าหน้าที่ชั่วคราว

- วิทากรจากชุมชนหรือจากหน่วยงานภายนอก
- ส่วนร้านค้าเช่าและร้านอาหาร
- ผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

โดยสามารถวิเคราะห์บทบาทรวมถึงองค์ประกอบจำเป็นที่สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการได้ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางวิเคราะห์บทบาทผู้ใช้บริการและองค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน

ผู้ใช้บริการ	บทบาท	องค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน
(1) ผู้คนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง		
- ผู้คนทั่วไปที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงกับโครงการ	- เป็นผู้ใช้ที่อยู่ใกล้กับที่ตั้งของโครงการมักเข้ามาใช้ในส่วนบริการสาธารณะ รวมถึงส่วนจัดแสดงและส่วนการเรียนรู้ที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องใช้ระยะเวลาและความต่อเนื่องในการเรียนรู้ - มีการใช้งานเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์จากผู้คนที่ได้รับผลกระทบเพื่อรับรู้ปัญหาในพื้นที่ใกล้เคียงของตน - เป็นผู้ใช้ประจำสำหรับส่วนอบรมหรือบรรยายที่จัดขึ้นในโครงการ - ระยะเวลาการใช้งานไม่แน่นอน	○ ส่วนการจัดแสดง - พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน ○ - พื้นที่อเนกประสงค์ ○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - ห้องสมุด - ห้องบรรยาย - พื้นที่ประชุมสัมมนา ○ ส่วนบริการชุมชน
- ผู้คนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากน้ำท่วมในพื้นที่	- เป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำโดยเฉพาะน้ำท่วมในพื้นที่ซึ่งต้องการแนวทาง ข้อมูล การจัดการรวมถึงการประสานงานกับเจ้าหน้าที่และองค์กรจากภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง - มักใช้งานในส่วนพื้นที่ประชุม อบรม บรรยาย เป็นต้น - มีบทบาทในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์กับผู้มีส่วนร่วมรวมถึงตัวโครงการและสามารถเปลี่ยนบทบาทมาเป็นนักวิจัยหรือผู้บรรยายได้ - จุดประสงค์การใช้งานขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกี่ยวเนื่องกับน้ำในพื้นที่	○ ส่วนการจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - สำนักงานนักวิจัย - พื้นที่ประชุมสัมมนา ○ ส่วนปฏิบัติการและออกแบบส่วนบริการชุมชน
(2) นักเรียน/นักศึกษา		
- นักเรียน	- แบ่งเป็น วัยเด็ก 6 – 12 ปี และวัยรุ่น 12 – 18 ปี	○ ส่วนการจัดแสดง ○ ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติที่สัมพันธ์กับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักเรียน	- มีความสามารถในการรับข้อมูลได้จำกัด เบื่อง่าย มักให้ความสนใจกับส่วนที่มีการใช้สื่อต่าง ๆ ให้เข้าถึงได้ง่ายหรือทำกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติจริง - ต้องได้รับการดูแลจากเจ้าหน้าที่อย่างใกล้ชิด - มักมาทัศนศึกษาเป็นหมู่คณะโดยเข้าชมในส่วนนิทรรศการ พื้นที่การเรียนรู้และฟังบรรยายสั้นๆ	○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - ห้องสมุด - ห้องบรรยาย
- นักศึกษา	- มีช่วงอายุ 18 – 25 ปี - มีความสนใจและความสามารถในการรับข้อมูลเชิงลึกมากกว่าวัยเรียน - มักเข้าชมเป็นหมู่คณะโดยการติดต่อล่วงหน้าหรืออาจมาด้วยตนเอง - มักมีจุดประสงค์เฉพาะของข้อมูลที่ต้องการศึกษา จึงต้องการทราบข้อมูลในเชิงลึกกว่าบุคคลทั่วไป	○ ส่วนการจัดแสดง ○ ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติที่สัมพันธ์กับน้ำ ○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - สำนักงานนักวิจัย(บางส่วน) - ห้องสมุด - ห้องบรรยาย ○ ส่วนปฏิบัติการและออกแบบ - สำนักงานออกแบบ(บางส่วน) - พื้นที่สร้างสรรค์งานออกแบบ - พื้นที่ทดลองงานออกแบบ
(3) นักวิจัย นักวิชาการและนักออกแบบจากภายนอก		
- นักวิจัย นักวิชาการและนักออกแบบจากภายนอก	- มีจุดประสงค์หลักเพื่อเข้ามาศึกษาวิจัยเพื่อการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและความเป็นอยู่รวมถึงภูมิปัญญาของผู้คนในชุมชน - สามารถมีบทบาทในการแลกเปลี่ยนความรู้กับเจ้าหน้าที่ภายในโครงการรวมถึงผู้คนในชุมชน - บางครั้งต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาข้อมูลจากพื้นที่จึงสามารถใช้บริการส่วนที่พักได้ตามสมควร โดยต้องทำเรื่องติดต่อล่วงหน้า	○ ส่วนการจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ ○ ส่วนปฏิบัติการและออกแบบ ○ ส่วนที่พัก - ที่พักสำหรับนักวิจัย นักวิชาการ นักออกแบบและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ภายนอก ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ
(4) ประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยว		
- นักท่องเที่ยวทั่วไป	- ผู้ใช้กลุ่มนี้มีทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ มักไม่มีการนัดหมายล่วงหน้า ซึ่งมี	○ ส่วนการจัดแสดง - พื้นที่นิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	จุดประสงค์เพื่อการพักผ่อนและรับความเพลิดเพลินโดยมักจะไปเที่ยวในสถานที่อื่น ๆ บริเวณใกล้เคียง - อาจมาเป็นครอบครัวและกลุ่มทัวร์ (จำนวนเท่ารถบัส 1 คันหรือประมาณ 40 คน) - มีลักษณะโดยมาก จะชมส่วนหลักของโครงการที่น่าสนใจและใช้เวลาไม่นาน	- พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน - พื้นที่อเนกประสงค์ ○ ส่วนบริการชุมชน - พื้นที่พักผ่อน ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร - ร้านขนมและเครื่องดื่ม ○ - ร้านขายของที่ระลึก
- นักท่องเที่ยวที่ต้องการเรียนรู้	- เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่ส่วนมากมีการติดต่อเข้ามาก่อน โดยมีความตั้งใจจะเรียนรู้และศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ภายในโครงการ - จะใช้เวลานานกว่านักท่องเที่ยวทั่วไปหรือตามระยะเวลาที่โครงการกำหนด	○ ส่วนการจัดแสดง ○ ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติที่สัมพันธ์กับน้ำ ○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - ห้องสมุด - ห้องบรรยาย
- นักท่องเที่ยวที่ต้องการพักผ่อน	- ผู้ใช้กลุ่มนี้อาจเป็นกลุ่มที่เคยมาโครงการมากกว่า 1 ครั้ง โดยจะใช้เวลาส่วนมากเพื่อพักผ่อนในส่วนบริการสาธารณะ - มีระยะเวลาการใช้งานที่ไม่แน่นอน ส่วนมากจะใช้บริการช่วงเช้าหรือเย็นของวัน	○ ส่วนการจัดแสดง - พื้นที่อเนกประสงค์ ○ ส่วนบริการชุมชน ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ

ตารางที่ 4.3 ตารางวิเคราะห์บทบาทผู้ให้บริการและองค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน

ผู้ให้บริการ	บทบาท	องค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน
(1) เจ้าหน้าที่ประจำ		
- ฝ่ายบริหารโครงการ	- บริหารโครงการโดยรับนโยบายจากหน่วยงานหลักเพื่อติดต่อประสานงาน เผยแพร่ข้อมูล ประเมินผลจัดทำงบประมาณ รวมถึงรับองค์ความรู้และแนวทางการทำงานจากหน่วยงานภาคีเครือข่าย	○ ส่วนบริหารโครงการ ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร - ร้านขนมและเครื่องดื่ม
- ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ	- ดูแลส่วนการจัดแสดงนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว รวมถึงพื้นที่การเรียนรู้และจัดแสดงนวัตกรรม	○ ส่วนบริหารโครงการ ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	บทบาท	องค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน
	- ทำงานร่วมกับฝ่ายบริการด้านวิชาการและฝ่ายวิจัยและออกแบบเป็นหลัก	- ร้านขนมและเครื่องดื่ม
- ฝ่ายบริการด้านวิชาการ	- เป็นฝ่ายที่ทำงานเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ใช้ในส่วนจัดแสดงและเผยแพร่ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ - ทำงานร่วมกับฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการและฝ่ายวิจัยและออกแบบเป็นหลัก	○ ส่วนบริหารโครงการ ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร - ร้านขนมและเครื่องดื่ม
- ฝ่ายวิจัย ออกแบบและประสานงานที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ	- เป็นฝ่ายที่มีความรู้และทำงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในด้านต่าง ๆ จากทุกองค์กรและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องรวมถึงมีการใช้กระบวนการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาและลดผลกระทบในพื้นที่ - มีบทบาทในการบรรยายและแลกเปลี่ยนความรู้กับบุคคลภายนอกโครงการรวมถึงผู้คนในชุมชน - ทำงานร่วมกับฝ่ายบริการวิชาการและฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการเป็นหลัก - มีการทำงานที่ต่อเนื่องและใช้ระยะเวลานานจึงต้องมีส่วนที่พักบริการ - ประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม - ในการทำงานบางส่วนจำเป็นจะต้องมีพื้นที่รองรับการทำงานแบบพิเศษ เช่น ส่วนห้องเก็บอุปกรณ์ ส่วน workshop หรือพื้นที่ในการทดลองนวัตกรรม เป็นต้น	○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - สำนักงานนักวิจัย - ห้องสมุด - พื้นที่บรรยาย - พื้นที่ประชุมสัมนา ○ ส่วนปฏิบัติการและออกแบบ - สำนักงานออกแบบ - พื้นที่สร้างสรรค์งานออกแบบ - พื้นที่ทดลองงานออกแบบ ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร - ร้านขนมและเครื่องดื่ม ○ ส่วนที่พัก - ที่พักสำหรับนักวิจัย นักวิชาการและนักออกแบบ ○ ส่วนการจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม
- ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	- ดูแลความเรียบร้อยในส่วนสนับสนุนโครงการ ได้แก่ ส่วนเกี่ยวกับอาหาร ประสานงานด้านที่พักและการจำหน่ายสินค้า	○ ส่วนบริหารโครงการ ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร - ร้านขนมและเครื่องดื่ม
- ฝ่ายบริการสาธารณะ	- ให้บริการงานบริการทั่วไปแก่นักท่องเที่ยวและผู้เข้าชม ดูแลความเรียบร้อยในโครงการ ควบคุมส่วนระบบงานเทคนิค	○ ส่วนบริหารโครงการ ○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร - ร้านขนมและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	บทบาท	องค์ประกอบจำเป็นที่ตอบสนองการใช้งาน
(2) เจ้าหน้าที่ชั่วคราว		
- วิทยากรจากชุมชนหรือจากหน่วยงานภายนอก	- ให้บริการให้ความรู้ และเป็นผู้นำอบรมในวาระกิจกรรรวมที่จัดขึ้นพิเศษ หรือตามตารางการอบรมของชุมชน	○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - พื้นที่บรรยาย
- ส่วนร้านขายของที่ระลึกและร้านอาหาร	- ให้บริการในส่วนร้านค้าร้านอาหารมีการตกลงสัญญาและให้บริการต่อเนื่องตามช่วงสัญญา - ให้บริการขายสินค้าขายของที่ระลึก	○ ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนทานอาหาร - ร้านขนมและเครื่องดื่ม
- ผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ	- เป็นบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องหรือความรู้ความสามารถที่ได้รับการติดต่อหรือต้องการเข้ามามีส่วนร่วมกับโครงการในการแก้ปัญหาประสานงานหรือแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่เกิดน้ำท่วม - บางครั้งอาจใช้เวลาหลายวันในการทำงานจึงต้องมีส่วนที่พักรองรับ	○ ส่วนที่พัก - ที่พักสำหรับนักวิจัย นักวิชาการ นักออกแบบและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ภายนอก ○ ส่วนการจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ - พื้นที่บรรยาย - พื้นที่ประชุมสัมนา

4.4 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เป็นการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการที่มีความสัมพันธ์กับการดำเนินงานและองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของโครงการ โดยแยกการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมผู้ใช้บริการและพฤติกรรมผู้ให้บริการ

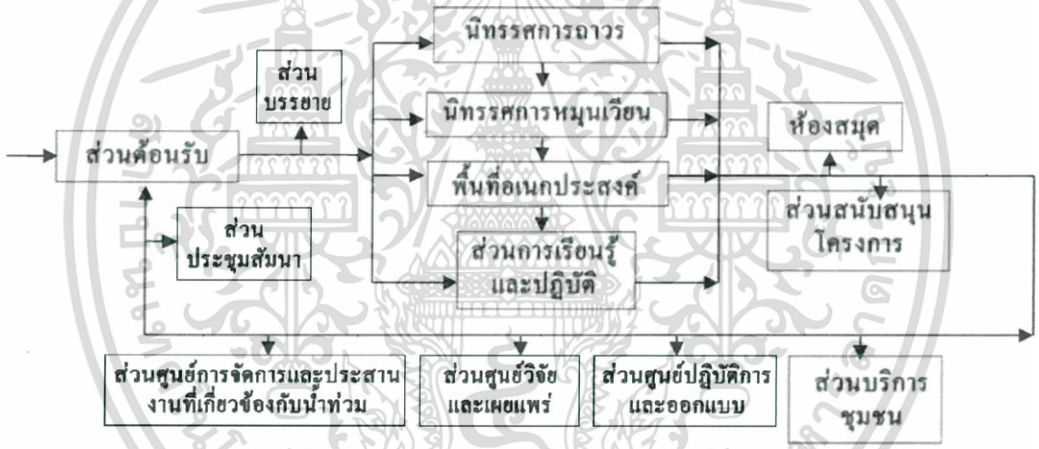
4.4.1 พฤติกรรมผู้ใช้บริการ

จากการวิเคราะห์ผู้เข้าใช้บริการประเภทต่าง ๆ พบว่าการเข้าใช้งานสามารถแบ่งได้เป็นแบบบุคคลและแบบหมู่คณะ โดยในการเข้าชมไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้บริการประเภทใดจะต้องมีการลงทะเบียนก่อนทุกครั้งและต้องซื้อบัตรหากต้องการเข้าชมในส่วนนิทรรศการถาวรหรือส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ โดยการติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตร(อัตราค่าเข้าชมขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ใช้บริการ) จากนั้นผู้เข้าใช้บริการสามารถแลกกุญแจตู้เก็บสัมภาระและอุปกรณ์ประกอบการเข้าชมได้จากเคาน์เตอร์จ่ายอุปกรณ์ประกอบการเข้าชม สำหรับประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยวจะมีวิทยากรอธิบายระเบียบและขั้นตอนการเข้าชมสั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

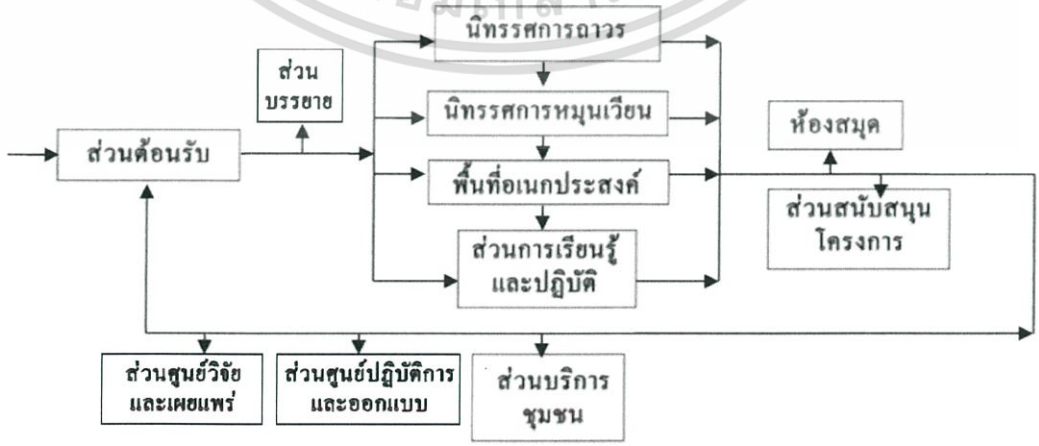
ก่อนการเข้าชม สำหรับนักเรียนนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจและเดินทางมาเป็นหมู่คณะจะสามารถเข้าฟังในส่วนห้องบรรยายก่อนเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการได้ การเดินในส่วนนิทรรศการจะไม่สามารถเดินย้อนกลับมาทางเดิมได้แต่หากต้องการรับข้อมูลเพิ่มเติมสามารถเข้าชมได้อีกครั้งภายในวันโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม การเข้าชมส่วนนิทรรศการถาวรและส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติจะสิ้นสุดที่โถงรับรองซึ่งเชื่อมต่อกับพื้นที่นิทรรศการหมุนเวียนพื้นที่อเนกประสงค์ส่วนวิจัยและเผยแพร่รวมถึงส่วนสนับสนุนโครงการ อาทิ ห้องสมุด ส่วนทานอาหาร ร้านขนมและเครื่องดื่ม ห้องน้ำและร้านขายของที่ระลึกซึ่งเชื่อมต่อไปยังส่วนบริการชุมชนและพักผ่อนซึ่งพื้นที่ดังกล่าวผู้ใช้บริการทุกประเภทสามารถเข้าถึงได้จากโถงทางเข้าหลักและใช้งานได้ตลอดเวลาทำการโดยไม่ต้องซื้อบัตรหรือเสียค่าธรรมเนียมอื่น ๆ เพิ่มเติม สามารถสรุปพฤติกรรมของผู้ใช้บริการประเภทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้

(1) ผู้คนในชุมชนใกล้เคียง



รูปที่ 4.3 แสดงแผนภาพการใช้บริการของผู้คนในชุมชนใกล้เคียง

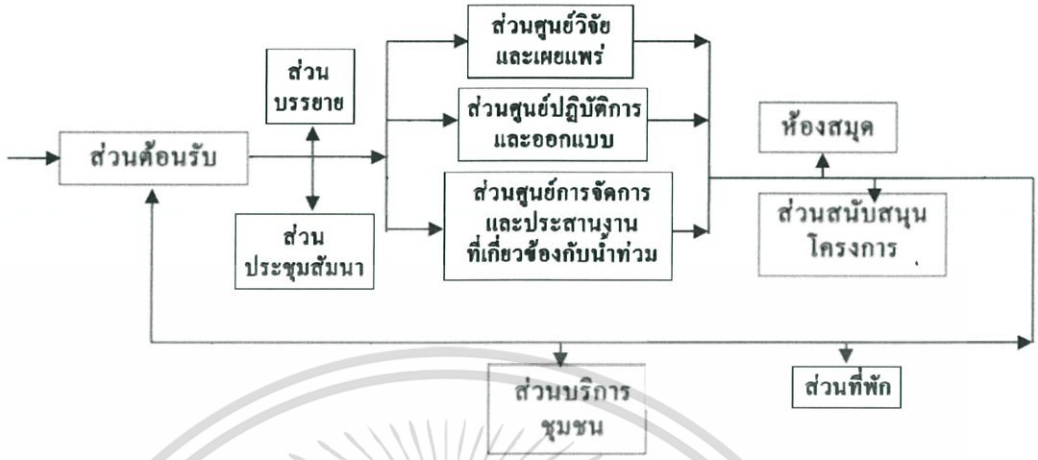
(2) นักเรียน นักศึกษาและผู้ที่มีความสนใจเฉพาะด้าน



รูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพการใช้บริการของนักเรียนนักศึกษาและผู้ที่มีความสนใจเป็นพิเศษ

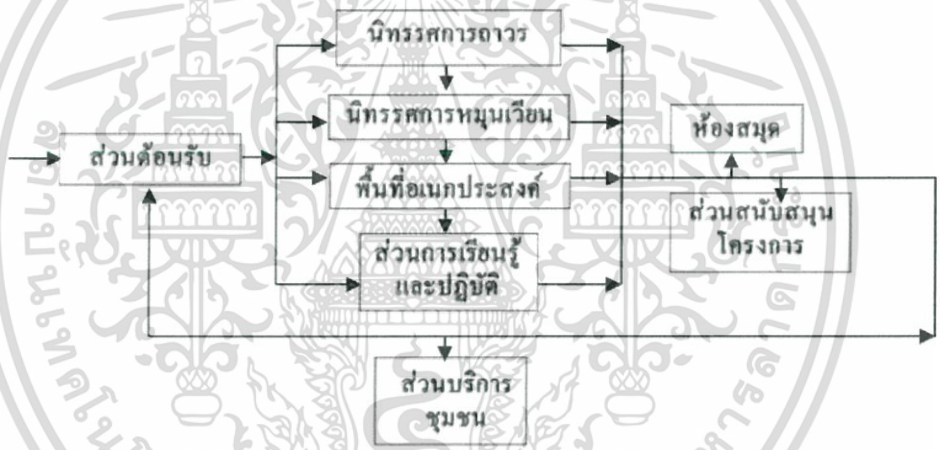
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) นักวิจัย นักวิชาการและนักออกแบบจากภายนอก



รูปที่ 4.5 แสดงแผนภาพการใช้บริการของนักวิจัยนักวิชาการและนักออกแบบจากภาบนอก

(1) ประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยว



รูปที่ 4.6 แสดงแผนภาพการใช้บริการของประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยว

4.4.2 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

จากการแบ่งผู้ให้บริการออกเป็น 2 ประเภทข้างต้นจึงสามารถสรุปพฤติกรรมผู้ให้บริการแต่ละประเภทได้ดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่ประจำ

เจ้าหน้าที่ประจำฝ่ายต่างๆจะมีช่วงเวลาในการทำงานดังนี้

- ช่วงเวลาดำเนินงานภายในสัปดาห์

  วันอังคาร – วันศุกร์ (หยุดวันจันทร์) เวลา 10.00 – 17.00 น.

- ช่วงเวลาดำเนินงานในวันหยุด

  วันเสาร์ – วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เวลา 10.00 – 19.00 น.

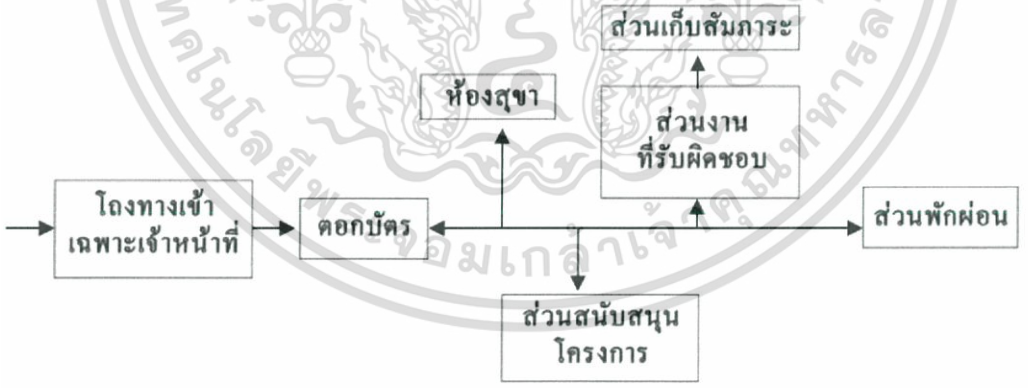
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ประจำโครงการวันอังคาร – ศุกร์

เวลา	พฤติกรรมเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ
● ช่วงเวลาดำเนินงานภายในสัปดาห์ วันอังคาร – วันศุกร์(หยุดวันจันทร์) เวลา 10.00 – 17.00 น.	
9.30 – 10.00 น.	เดินทางมาถึงโครงการ ทำการตอกบัตร แยกไปทำธุระส่วนตัวได้ก่อนเริ่มงาน อาทิ เจ้าหน้าที่ในส่วนที่ต้องพบผู้ใช้บริการจัดใส่เครื่องแบบให้เรียบร้อย
10.00 – 12.00 น.	เริ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวันและทำธุระส่วนตัว
13.00 – 17.00 น.	กลับเข้าปฏิบัติตามหน้าที่
17.30 น. เป็นต้นไป	เลิกงาน

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ประจำโครงการในวันหยุด

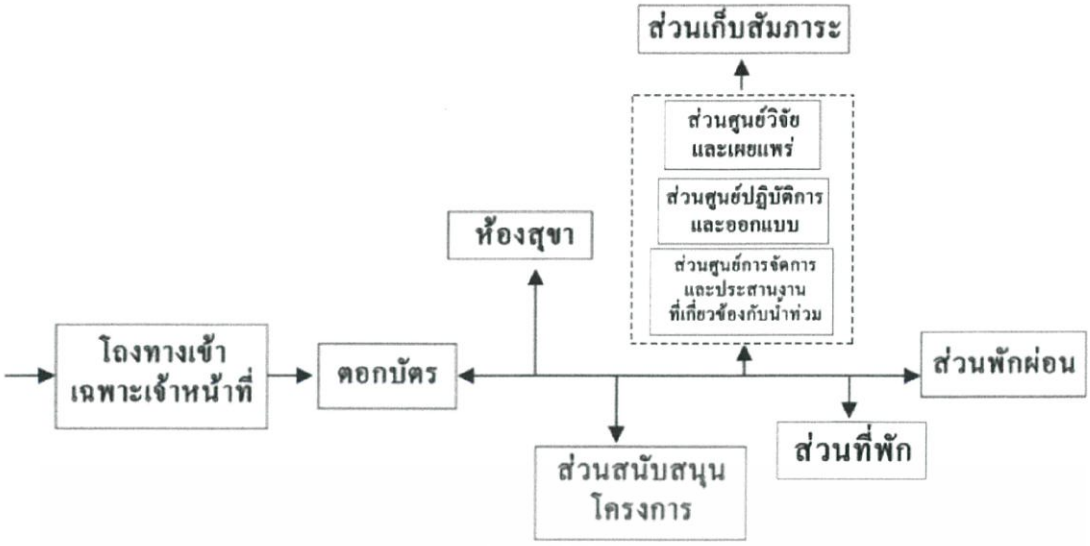
เวลา	พฤติกรรมเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ
● ช่วงเวลาดำเนินงานในวันหยุด วันเสาร์ – วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เวลา 10.00 – 19.00 น.	
9.30 – 10.00 น.	เดินทางมาถึงโครงการ ทำการตอกบัตร แยกไปทำธุระส่วนตัวได้ก่อนเริ่มงาน อาทิ เจ้าหน้าที่ในส่วนที่ต้องพบผู้ใช้บริการจัดใส่เครื่องแบบให้เรียบร้อย
10.00 – 12.00 น.	เริ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวันและทำธุระส่วนตัว
13.00 – 19.00 น.	กลับเข้าปฏิบัติตามหน้าที่
19.30 น. เป็นต้นไป	เลิกงาน



รูปที่ 4.7 แสดงแผนภาพการใช้บริการของเจ้าหน้าที่ประจำทั่วไป

จากแผนภาพ รูปที่ 4.6 แสดงการเข้าใช้โครงการที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของเจ้าหน้าที่ประจำ ได้แก่ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายจัดแสดง ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายสนับสนุนโครงการและฝ่ายบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แสดงแผนภาพการใช้บริการของเจ้าหน้าที่ประจำฝ่ายวิจัย ออกแบบและประสานงานเกี่ยวกับน้ำ

จากแผนภาพ รูปที่ 4.7 แสดงการเข้าใช้โครงการที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัย ออกแบบและประสานงานเกี่ยวกับน้ำ

(2) เจ้าหน้าที่ชั่วคราว

หากเป็นบุคคลภายใน อาทิ พนักงานส่วนร้านขายของที่ระลึกและร้านอาหารจะมีลักษณะการเข้างานตามเวลาเดียวกับเจ้าหน้าที่ประจำแต่ไม่ต้องทำการตอกบัตรเหมือนเจ้าหน้าที่ประจำ สำหรับวิทยากรจากชุมชนหรือจากหน่วยงานภายนอกและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ สามารถติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์เหมือนนักท่องเที่ยวทั่วไป ซึ่งจะมีการประสานงานส่งไปยังฝ่ายและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องต่อไป

4.5 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ

เป็นการศึกษาและวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้และผู้ให้บริการทั้งหมดของโครงรวมถึงกำหนดหน้าที่ของผู้ให้บริการในส่วนต่าง ๆ โดยการศึกษาจากสถิติและข้อมูลจากอาคารตัวอย่างที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของโครงการ เพื่อใช้ข้อมูลในส่วนนี้ในการกำหนดองค์ประกอบรวมถึงพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมของโครงการต่อไป

4.5.1 การศึกษาจำนวนผู้ใช้บริการ

เป็นการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมดของโครงต่อหนึ่งวัน จะแยกคิดเป็น 2 ส่วนคือ จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อ 1 วันและจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะต่อ 1 วัน

- จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อ 1 วัน

ทำการคำนวณโดยการศึกษาจากสถิติของอาคารตัวอย่างที่ลักษณะการดำเนินงานที่สอดคล้องกับโครงการ เพื่อใช้ข้อมูลในส่วนนี้ในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการต่อไป โดยโครงการที่เลือกมาศึกษาวิเคราะห์ได้แก่ โครงการที่มีการจัดแสดงนิทรรศการและโครงการประเภทศูนย์การเรียนรู้

- มิวเซียมสยาม (Museum Siam) - **จัดแสดงนิทรรศการ**
- นิทรรศน์รัตนโกสินทร์ (Rattanakosin Exhibition Hall) - **จัดแสดงนิทรรศการ**
- อุทยานการเรียนรู้ต้นแบบและบริการ (TK park) - **ศูนย์การเรียนรู้**

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้บริการของอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

โครงการ	ลักษณะการดำเนินงาน	ปีที่เก็บข้อมูล	จำนวนผู้ใช้บริการ (คน/ปี)	เฉลี่ยผู้ใช้บริการ (คน/วัน)	ที่มา
- มิวเซียมสยาม (Museum Siam)	จัดแสดงนิทรรศการ	2559	181,405	497	A
- นิทรรศน์รัตนโกสินทร์	จัดแสดงนิทรรศการ	2553 - 2559	เฉลี่ย 110,000	306	B
- อุทยานการเรียนรู้ต้นแบบและบริการ (TK park)	ศูนย์การเรียนรู้	2549 - 2553	เฉลี่ย 300,000	958	C

จากตารางที่ตารางที่ 4.6 จะสามารถคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการโครงการได้จากการหาค่าเฉลี่ย **ดังนั้นจำนวนผู้ใช้บริการทั่วไปจะมีจำนวนเฉลี่ยโดยประมาณ**

= (497+ 306 + 958)/3 = 587 คน/วัน

การหาอัตราส่วนผู้เข้าใช้ประเภทต่าง ๆ ได้เลือกศึกษาจากสถิติจำนวนผู้เข้าใช้ของโครงการใกล้เคียงภายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา คือ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเจ้าสามพระยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยจากสถิตินักท่องเที่ยว ประจำปี 2558 มีอัตราส่วนดังตารางต่อไปนี้

A = ข้อมูลสถิติการเข้าชมมิวเซียมสยามประจำปี, คุณจารุณี แย้มชื่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายเลื่อสารและการตลาด

B = วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี,2559, นิทรรศน์รัตนโกสินทร์, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://th.wikipedia.org/wiki/นิทรรศน์รัตนโกสินทร์, (4 พฤศจิกายน 2559)

C = เอกสารอุทยานการเรียนรู้ TK park กับบทบาทในการส่งเสริมการอ่าน,วัฒนชัย วินิจจะกูล หัวหน้าฝ่ายวิชาการสำนักงานอุทยานการเรียนรู้(สอร.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะต่อ 1 วัน

การคำนวณผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ เริ่มจากการศึกษาโครงการที่มีลักษณะการดำเนินงานใกล้เคียงซึ่งมีการเก็บข้อมูลผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะเอาไว้ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์ทหารอากาศและพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของพิพิธภัณฑ์ทหารอากาศ (พ.ศ.2545-2555)

จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะ(คน)	ครั้ง	ร้อยละ
0-50	36	27
51-100	49	36.5
101-150	10	7.5
151-200	20	15
201-250	8	6
251-300	7	5
301-350	1	0.75
351-400	2	1.5
401 ขึ้นไป	1	0.75

ที่มา: กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร ทอ.ปี 2555.สถิติจานวนผู้เข้าชม [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.sac.or.th/museumdatabase/

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ (พ.ศ.2545-2555)

จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะ(คน)	ครั้ง	ร้อยละ
0-50	58	30.53
51-100	45	23.68
101-150	17	8.95
151-200	31	16.32
201-250	9	4.74
251-300	12	6.36
301-350	6	3.16
351-400	3	1.58
401-450	1	0.53
451-500	2	1.05
501-550	2	1.05
551-600	3	1.58
600 ขึ้นไป	1	0.53

ที่มา: กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร ทร.ปี 2555.สถิติจานวนผู้เข้าชม [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.sac.or.th/museumdatabase/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในตารางที่ 4.7 จะเห็นได้ว่า จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของพิพิธภัณฑ์ทหารอากาศ ที่มีความถี่สูงสุด 51-100 คน มีทั้งสิ้น 49 ครั้งและรองลงมาอยู่ในช่วง 0- 50 คน มีทั้งสิ้น 36 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 36.5และ 27 ของจำนวนครั้งที่เข้าชมทั้งหมดตามลำดับ (รวมเป็นร้อยละ 63.5) เมื่อมองภาพรวมจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้เข้าชมตั้งแต่ 0 - 300 คน คิดเป็นร้อยละ 97 ของจำนวนครั้งที่เข้าชม จากข้อมูลในตารางที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ ที่มีความถี่สูงสุดอยู่ในช่วง 0-50 คน มีทั้งสิ้น 58 ครั้งและรองลงมาอยู่ในช่วง 51 - 100 คน มีทั้งสิ้น 45 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 30.53 และ 23.68 ของจำนวนครั้งที่เข้าชมทั้งหมดตามลำดับ (รวมเป็นร้อยละ 54.21) เมื่อมองภาพรวมจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้เข้าชมตั้งแต่ 0 - 300 คน คิดเป็นร้อยละ 90.53 ของจำนวนครั้งที่เข้าชม จากตารางที่ 4.7 และ 4.8 จึงสามารถคาดคะเนได้ว่า จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะของโครงการจะมีจำนวนเฉลี่ยประมาณกลุ่มละ 100 คนและสูงสุดไม่เกินกลุ่มละ 300 คน **ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าจะต้องออกแบบพื้นที่โครงการเพื่อรองรับผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะเฉลี่ย 100 คนและสูงสุด 300 คนต่อ 1 วันตามลำดับ**

สรุปได้ว่าจำนวนผู้ใช้บริการของโครงการเฉลี่ยใน 1 วันเท่ากับ 687 คน แบ่งเป็นผู้เข้าชมทั่วไป 587 คน/วัน ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ 100 คน/วัน

- การแยกประเภทผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้บริการของอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

ประเภทของผู้เข้าใช้	จำนวน(คน)/ปี	คิดเป็นร้อยละ
บุคคลทั่วไปในพื้นที่ใกล้เคียง	4,000	20
นักเรียนระดับมัธยมศึกษา	5,000	25
นักเรียนระดับประถมศึกษา	4,000	20
นักศึกษาระดับอุดมศึกษา	2,000	10
นักวิชาการ/นักวิจัย	800	10
นักท่องเที่ยวในประเทศ	2,500	10
นักท่องเที่ยวต่างประเทศ	500	5
รวม	19,200	100

ที่มา: ระบบเครือข่ายพิพิธภัณฑ์, 2560, พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเจ้าสามพระยา [ระบบออนไลน์]

https://www.museumsiam.org/mdn-detail.php?MDNID=114

จากตารางข้างต้นจึงสามารถนำมาเทียบเคียงเพื่อแบ่งอัตราส่วนผู้เข้าใช้ตามประเภทต่างได้ดังนี้

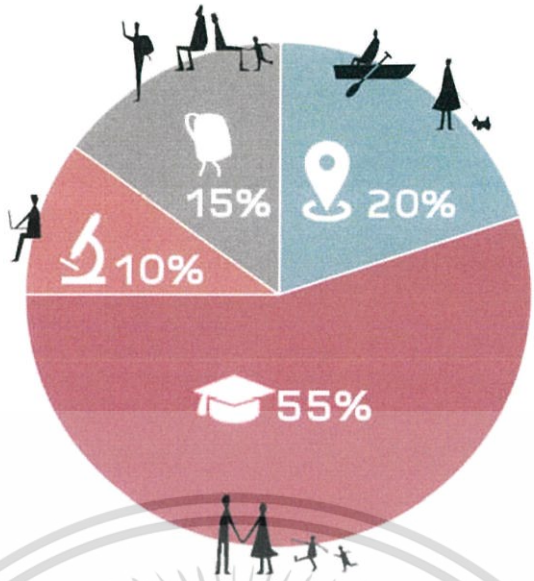
(1) **ผู้คนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง คิดเป็นร้อยละ 20**

(2) **นักเรียนและนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 55**

(3) **นักวิจัย นักวิชาการและนักออกแบบจากภายนอก คิดเป็นร้อยละ 10**

(4) **ประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 15**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดงอัตราส่วนผู้ใช้โครงการแต่ละประเภท

4.5.2 การศึกษาจำนวนและหน้าที่ผู้ให้บริการ

การวิเคราะห์หน้าที่และกำหนดจำนวนผู้ให้บริการ มีที่มาจากการศึกษาโครงการที่มีลักษณะการดำเนินงานที่สอดคล้องกันซึ่งได้แก่ อุทยานการเรียนรู้ (TK Park) อุทยานการเรียนรู้เพื่อเยาวชนเชียงใหม่ (TK Park @ Chiang Mai)และพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ตารางที่ 4.10 ตารางเปรียบเทียบจำนวนผู้ให้บริการจากโครงการที่มีลักษณะการดำเนินงานที่สอดคล้องกัน

ผู้ให้บริการ	อุทยานการเรียนรู้ TK Park	อุทยานการเรียนรู้เพื่อเยาวชนเชียงใหม่	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
	คน	คน	คน
1. ฝ่ายบริหารและอำนวยการ			
- ผู้อำนวยการ	1	1	1
- รองผู้อำนวยการ	1	1	1
- เลขานุการ	1	1	1
● แผนกธุรการ			
- เจ้าหน้าที่ทะเบียนและสถิติ	2	2	2
- เจ้าหน้าที่การเงิน	2	2	2
● แผนกวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์			
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานและสารสนเทศ	1	1	2
ผู้ให้บริการ	**อุทยานการเรียนรู้ TK Park**	**อุทยานการเรียนรู้เพื่อเยาวชนเชียงใหม่**	**พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	คน	คน	คน
- เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์	1	1	1
- ประชาสัมพันธ์	1	5	9
● แผนกพัสดุและอาคารสถานที่			
- เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ	3	3	3
- เจ้าหน้าที่จัดเตรียมสถานที่	12	15	24
● แผนกอาคารสถานที่และยานพาหนะ			
- พนักงานขับรถ	1	2	3
- ยามรักษาการภายใน	3	4	5
- ยามรักษาการภายนอก	1	4	7
- พนักงานทำความสะอาด	2	4	4
- พนักงานดูแลสวน			
● แผนกปฐมพยาบาล			
- เจ้าหน้าที่พยาบาล	1	1	2
2. ฝ่ายบริหารองค์ความรู้			
● แผนกห้องสมุด			
- บรรณารักษ์	4	4	-
- เจ้าหน้าที่คัดกรองหนังสือและสถิติ	2	2	-
● แผนกกิจกรรมการเรียนรู้			
- ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเด็ก	2	2	-
- เจ้าหน้าที่ประจำกิจกรรม	5	5	-
3. ฝ่ายสนับสนุนโครงการ			
● แผนกออกแบบ			
- นักออกแบบอุปกรณ์	2	2	2
- นักออกแบบตกแต่งอาคารสถานที่	2	2	2
● แผนกซ่อมบำรุง			
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	2	4	4
● แผนกโสตทัศน์			
- เจ้าหน้าที่โสตทัศน์	2	4	7
- เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	2	4	3
รวม	**60**	**78**	**88**

จากตารางพบว่าค่าเฉลี่ยของผู้ให้บริการในโครงการที่สอดคล้องกัน = (60 + 78 + 88) / 3 = 75 คน ดังนั้นจำนวนผู้ให้บริการของโครงการจึงควรอยู่ในช่วง 65 – 85 คน ซึ่งสามารถวิเคราะห์หน้าที่และกำหนดจำนวนผู้ให้บริการของโครงการตามฝ่ายต่าง ๆ ได้ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2.1 ฝ่ายบริหารโครงการ

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายบริหารโครงการได้ดังนี้

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายบริหารโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
• แผนกบริหาร		
- ผู้อำนวยการศูนย์	1	- ดูแลและกำหนดนโยบายร่วมกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง
- รองผู้อำนวยการศูนย์	1	- รับผิดชอบการดำเนินนโยบายผ่านฝ่ายต่าง ๆ
- คณะกรรมการบริหาร	6	- เห็นชอบและกำหนดนโยบาย
- เลขานุการ	1	- ปฏิบัติตามการมอบหมาย จัดทำรายงานข้อมูลการประชุม
• แผนกวางแผนกิจกรรมและงบประมาณ		
- เจ้าหน้าที่วางแผนและประเมินผล	1	- วางแผนการดำเนินโครงการและติดตามผลการประเมินรอบเดือนและปีรวมถึงเก็บสถิติ
- เจ้าหน้าที่ประสานงาน	1	- รับผิดชอบดำเนินงานและประสานงานในการดำเนินงานส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
• แผนกธุรการและงานบัญชี		
- เจ้าหน้าที่ธุรการและพัสดุ	1	- ติดต่อประสานงาน รวบรวมเอกสารรับพัสดุในคลัง ทำรายการเบิกจ่าย
- เจ้าหน้าที่งานบัญชี	1	- จัดทำบัญชีรายรับรายจ่าย
รวม	7	หมายเหตุ: คณะกรรมการบริหารเป็นตัวแทนจากหน่วนงานภาคีเครือข่าย ซึ่งถือว่าเป็นผู้ให้บริการชั่วคราวโดยจะมาประชุมตามวาระที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2.2 ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการได้ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
● แผนกดูแลสถานที่		
- เจ้าหน้าที่ดูแลสถานที่	2	- ประสานงานและจัดเตรียมสิ่งพิมพ์ วีดีทัศน์ สื่อและวิทยากร
● แผนกงานภัณฑารักษ์		
- เจ้าหน้าที่ภัณฑารักษ์	1	- รับผิดชอบด้านงานวัตถุจัดแสดงนิทรรศการส่วนต่าง ๆ
● แผนกจัดสร้างและบำรุงนิทรรศการ		
- เจ้าหน้าที่ออกแบบศิลปกรรม	1	- ออกแบบศิลปกรรมสื่อประชาสัมพันธ์ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบนิทรรศการ
- ส่วนงานช่าง	2	- จัดทำ ติดตั้งและซ่อมบำรุงส่วนการจัดแสดง
รวม	6	

4.5.2.3 ฝ่ายบริการด้านวิชาการ

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายบริการด้านวิชาการได้ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายบริการด้านวิชาการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
● แผนกวิทยากรและเจ้าหน้าที่อบรม		
- หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแลฝ่ายบริการด้านวิชาการ
- วิทยากร	4	- บรรยายและให้ความรู้ในแต่ละส่วนการจัดแสดง(มีการสับเปลี่ยนตามรอบการนำชม)
- เจ้าหน้าที่อบรม	2	- อบรมผู้ที่ต้องการเรียนรู้เฉพาะด้านหรือตามหลักสูตรที่โครงการกำหนด
● แผนกห้องสมุด		
- หัวหน้าบรรณรักษ์	1	- ดูแลการดำเนินงานของห้องสมุด
- บรรณารักษ์	1	- ให้บริการยืมคืน จัดหา จดทะเบียน ซ่อมแซมหนังสือและข้อมูลอ้างอิงหนังสือ
● แผนกโสตทัศนูปกรณ์		
- เจ้าหน้าที่งานโสต	2	- ดูแลควบคุมและให้บริการโสตทัศณูปกรณ์
- เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์	1	- ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
รวม	12	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2.4 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายสนับสนุนโครงการได้ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
● แผนกบริการด้านอาหาร		
- พนักงานชำระเงิน	1	- จัดเก็บค่าอาหาร
- พนักงานเสิร์ฟ	3	- รับรายการอาหารและเสิร์ฟอาหาร
- คนครัว	4	- ปรุงอาหาร
● แผนกบริการด้านที่พัก		
- หัวหน้าแผนก	1	- ประสานงานเกี่ยวกับที่พัก
- แม่บ้านประจำที่พัก	1	- ดูแลทำความสะอาดบริเวณที่พักและห้องพัก
รวม	10	

4.5.2.5 ฝ่ายบริการสาธารณะ

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายบริการสาธารณะได้ดังนี้

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายบริการสาธารณะ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
● แผนกประชาสัมพันธ์และบริการนักท่องเที่ยว		
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตร	4	- ให้บริการติดต่อสอบถาม รับโทรศัพท์และจำหน่ายบัตรเข้าชมนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่จัดการสิ่งของ	2	- แลกกุญแจตู้เก็บสัมภาระ จ่ายอุปกรณ์ประกอบการเข้าชมและติดต่อเรื่องเบ็ดเตล็ด
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายสินค้า	2	- จำหน่ายสินค้าภายในโครงการ
- เจ้าหน้าที่ดูแลสินค้า	1	- จัดเก็บสิ้นค้าให้เข้าที่และให้คำแนะนำในการเลือกซื้อสินค้า
● แผนกอาคารและสถานที่		
- เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	4	- ดูแลรักษาความสะอาดในโครงการ
- เจ้าหน้าที่ดูแลอาคาร	2	- จัดเตรียมพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมและการท่องเที่ยว
- คนสวน	3	- ดูแลตกแต่งต้นไม้รวมถึงภูมิทัศน์ของโครงการ
- เจ้าหน้าที่พยาบาล	1	- ดูแลผู้ป่วยหรือได้รับบาดเจ็บเบื้องต้นประจำห้องพยาบาล
- พนักงานขับรถ	2	- ขับรถบริการงานภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● แผนกรักษาความปลอดภัย		
- หัวหน้าส่วนรักษาความปลอดภัย	1	- ควบคุมดูแลแผนก
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	2	- ดูแลความปลอดภัยในโครงการ
● แผนกเทคนิคและซ่อมบำรุงอาคาร		
- ช่างซ่อมบำรุงและผู้ช่วย	2	- ดูแลและควบคุม ซ่อมบำรุงอาคาร
- เจ้าหน้าที่พัสดุและอุปกรณ์	1	- จัดเตรียม/จัดเก็บพัสดุ อุปกรณ์และสื่อ
● แผนกงานระบบและงานเทคนิค		
- เจ้าหน้าที่ควบคุม	1	- ดูแลและควบคุมระบบต่าง ๆ ของอาคาร
- ช่างเครื่องกล	1	- ดูแลและซ่อมบำรุงระบบเครื่องกล
- ช่างไฟฟ้า	1	- ดูแลและซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า
รวม	30	

4.5.2.6 ฝ่ายวิจัยและวิชาการ

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายวิจัยและวิชาการได้ดังนี้

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายวิจัยและวิชาการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
● สำนักงานวิจัยและวิชาการ		
- นักวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ	2	- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ
- นักวิจัยด้านวิถีชีวิตชุมชนกับน้ำ	2	- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิถีชีวิตภูมิปัญญาในการอยู่ร่วมกับน้ำ
- นักวิจัยด้านทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม	1	- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม
- นักวิจัยด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง	2	- ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม
- ผู้ช่วยนักวิจัย	2	- ช่วยนักวิจัยช่วยเก็บ รวบรวมและจัดลำดับข้อมูล
- เจ้าหน้าที่ฐานข้อมูล	1	- จัดเก็บรวมรวมข้อมูลเพื่อส่งให้ฝ่ายวิชาการ
- นักวิจัยที่สนใจจากภายนอก	4	- ทำงานในด้านที่สนใจที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม
รวม	14	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2.7 ฝ่ายปฏิบัติการและออกแบบ

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายปฏิบัติการและออกแบบได้ดังนี้

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการและออกแบบ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
● สำนักงานปฏิบัติการและออกแบบ - นักออกแบบในสาขาที่เกี่ยวข้อง	2	- ทำงานร่วมกับนักวิจัยในการสร้างผลงานออกแบบหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับน้ำ
- นักออกแบบที่สนใจจากภายนอก	2	- หมุนเวียนจากภายนอกตามเรื่องต่างๆที่กำลังออกแบบ
รวม	4	

4.5.2.8 ฝ่ายจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมนักออกแบบในสาขาที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาข้างต้นทำให้สามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการฝ่ายจัดการและประสานงานได้ดังนี้

ตารางที่ 4.18 ตารางแสดงจำนวนและหน้าที่ฝ่ายจัดการและประสานงาน

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
● สำนักงานจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม - เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม	4	- รับการติดต่อประสานงานเฉพาะที่เกี่ยวกับน้ำท่วมโดยทำงานร่วมกับนักวิจัยและนักออกแบบรวมถึงบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง
รวม	4	

ดังนั้นจึงสามารถสรุปจำนวนผู้ให้บริการได้ทั้งหมดเท่ากับ 76 คน

4.5.3 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาจำนวนผู้ใช้และผู้ให้บริการทั้งหมดของโครงการสามารถสรุปได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงการสรุปจำนวนผู้ใช้และผู้ให้บริการของโครงการ

ผู้ใช้โครงการ	จำนวน(คน/วัน)
● ผู้ใช้บริการ	687 (ทั่วไป587คน + หมู่คณะ 100 – 300 คน/วัน)
● ผู้ให้บริการ	76
รวม	763

ดังนั้นจึงสามารถคาดคะเนได้ว่าจะมีผู้เข้าใช้โครงการทั้งหมดเฉลี่ยต่อ 1 วัน เท่ากับ 763 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการมีกระบวนการและหัวข้อที่ทำการศึกษาวิเคราะห์ดังนี้

5.1.1 วิเคราะห์องค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา

5.1.2 สรุปองค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา

5.1.3 สรุปรายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

5.1.1 วิเคราะห์องค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา

นำข้อมูลที่ทำการศึกษาจากบทที่ 2 มาศึกษาวิเคราะห์ถึงลักษณะการดำเนินงานโดยโครงการเพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ทำการศึกษา โดยทำการเลือกหัวข้อการศึกษาที่มีผลต่อการกำหนดองค์ประกอบของโครงการดังนี้

1) วัตถุประสงค์ของโครงการ
2) ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาวะน้ำท่วม
3) แนวทางการลดความเสียหายจากน้ำท่วม

ตารางที่ 5.1 ตารางวิเคราะห์องค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา

ข้อมูลที่ทำการศึกษา	การดำเนินงาน	องค์ประกอบที่สอดคล้อง
1) วัตถุประสงค์ของโครงการ		
1.1) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างภาครัฐ เอกชนและชุมชนรวมถึงการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ เพื่อสร้างความเข้าใจ จิตสำนึกรวมถึงความพร้อม เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในสภาวะน้ำท่วมที่สอดคล้องกับความเป็นอยู่ของชุมชนและสภาพแวดล้อม	- จัดอบรม แลกเปลี่ยนความรู้ภูมิปัญญา ที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญรวมถึงปราชญ์ชาวบ้าน - สนับสนุนการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในพื้นที่ทั้งจากนักวิจัยในโครงการ จากนักวิจัยภายนอกรวมถึงจากชาวบ้านในชุมชน - นำข้อมูลทั้งจากงานวิจัย บทความ หนังสือรวมถึงประสบการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมเผยแพร่และจัดแสดงผ่านพื้นที่ในส่วนต่างๆด้วยสื่อที่น่าสนใจง่ายต่อการเข้าใจ	○ ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติที่สัมพันธ์กับน้ำ ○ ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ - สำนักงานนักวิจัย - ห้องประชุม - ห้องสมุด - ห้องบรรยาย - ห้องประชุมสัมนาขนาดใหญ่ ○ ส่วนการจัดแสดง - พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน - พื้นที่อเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ทำการศึกษา	การดำเนินงาน	องค์ประกอบที่สอดคล้อง
1.2) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการเก็บรักษาและจัดแสดงวัตถุรวมถึงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการอยู่ร่วมกับน้ำของชาวไทยในอดีต เพื่อการนำมาต่อยอดในการจัดการและออกแบบในอนาคต	- จัดเก็บรักษาวัตถุที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตในการอยู่ร่วมน้ำของชาวไทยในอดีต - จัดแสดงความรู้ ภูมิปัญญา วิถีชีวิต รวมถึง ประเพณีวัฒนธรรมของชาวไทยในอดีตในการอยู่ร่วมกับน้ำ	○ ส่วนการจัดแสดง - พื้นที่นิทรรศการถาวร - พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน - พื้นที่อเนกประสงค์
1.3) เพื่อใช้จัดแสดงนวัตกรรมและแนวคิดการออกแบบ ในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม เช่น การจัดแสดงวัสดุประกอบอาคารที่ทนน้ำ เป็นต้น	- มีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับส่วนเผยแพร่ข้อมูลโดยการต่อยอดสู่การออกแบบแนวคิดหรือชิ้นงานต้นแบบในการแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วม	- พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน - พื้นที่อเนกประสงค์
1.4) เป็นศูนย์กลางในการร่วมจัดการและออกแบบเชิงบูรณาการ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านความเป็นอยู่ของชุมชนและประสานงานกับศูนย์อพยพชั่วคราวในสภาวะน้ำท่วม	- ร่วมผลักดันให้เกิดโครงการนำร่องหรือออกแบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดจากน้ำท่วมในพื้นที่จริง โดยเริ่มจากชุมชนบริเวณใกล้เคียง - ร่วมประสานงานและจัดการโดยเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรับมือกับสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ ทั้งในสภาวะปกติและโดยเฉพาะในสภาวะน้ำท่วม	○ ส่วนปฏิบัติการและออกแบบ - สำนักงานออกแบบ - พื้นที่สร้างสรรค์งานออกแบบ - พื้นที่ทดลองงานออกแบบ ○ ส่วนการจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม
1.5) เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อน ที่สามารถนำรายได้เข้าสู่ชุมชน	- แนวคิดหลักของการดำเนินงานคือการสร้างพื้นที่ที่สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวจากภายนอกให้เข้าสู่โครงการเพื่อกระจายรายได้สู่ชุมชนโดยรอบและเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและ ภูมิปัญญาในท้องถิ่นของสถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง	○ ส่วนการจัดแสดง ○ ส่วนบริการชุมชน - ลานกิจกรรม - พื้นที่พักผ่อน ○ ส่วนสนับสนุน - ร้านขายขนมและเครื่องดื่ม - ร้านขายของที่ระลึก - ส่วนจอดรถ - ท่าเทียบเรือ
2) ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นจาก สภาวะน้ำท่วม		
2.1) ผลกระทบและปัญหาในด้านวิถีชีวิต - ขาดการการเตรียมการเพื่อให้เกิดความพร้อมในการเอาชีวิตรอด	- สร้างความพร้อมให้กับประชาชนผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้และปฏิบัติด้วยตนเอง - เป็นศูนย์กลางในการประสานงาน	○ ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติที่สัมพันธ์กับน้ำ ○ ส่วนศูนย์วิจัยเผยแพร่ ○ ส่วนปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ทำการศึกษา	การดำเนินงาน	องค์ประกอบที่สอดคล้อง
- ขาดการติดต่อจากสังคมภายนอก ทำให้การช่วยเหลือหรือประสานความร่วมมือเป็นไปได้ยาก - กระทบต่อการดำเนินชีวิตและสร้างความเสียหายแก่ทรัพย์สิน	ระหว่างภาคส่วนต่างๆกับชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ - ดำเนินการวิจัยออกแบบแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตสัมพันธ์กับน้ำ	○ ส่วนการจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ○ ส่วนบริการชุมชน - ลานกิจกรรม
- เกิดสภาวะน้ำเน่าเสีย - การคมนาคมไม่สะดวก บางครั้งถูกตัดขาดจากศูนย์กลางชุมชน - ปัญหาโรคที่มากับน้ำรวมถึงแนวโน้มสุขภาพจิตที่แย่ลงของประชาชน	- สร้างพื้นที่บริการสาธารณะที่มีส่วนในการทำให้สุขภาพจิตของผู้คนในชุมชนดีขึ้น	- พื้นที่พักผ่อน
2.2) ผลกระทบและปัญหาในด้านการจัดการ - หน่วยงานหลักที่ดำเนินการเรื่องนี้มักไม่นำกระบวนการแก้ปัญหาแบบบูรณาการมาใช้และแยกกันทำงาน - เจ้าหน้าที่ยังขาดความพร้อมและความจริงจังในการเตรียมรับมือกับน้ำท่วม - ขาดผู้เชี่ยวชาญในการชี้แนะแนวทางการออกแบบอาคารที่เหมาะสม - ขาดกระวางแผนพูดคุยตกลงในการแก้และรับปัญหาอย่างเป็นระบบ - การจัดการกับพื้นที่ที่น้ำท่วมถึงเพื่อการก่อสร้างอาคารมักใช้วิธีการถมที่ - ภาครัฐมักขาดการจัดการที่สัมพันธ์กับระบบนิเวศและระบบสังคม - ในปัจจุบันยังขาดการศึกษาผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติที่สัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของชุมชน - ความไม่พร้อมของศูนย์พักพิงชั่วคราวในด้านต่าง ๆ - ขาดสถานที่พักอาศัยเพื่อทำการศึกษาในสภาวะน้ำท่วม	- นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยรวมถึงการเก็บข้อมูลจากสถานการณ์จริงนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างกรอบแนวทางพัฒนาการจัดการแก้ปัญหาแบบบูรณาการและครอบคลุมในทุกมิติ รวมถึงสร้างความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการเตรียมความพร้อมของหน่วยงานจากภาครัฐ - ให้คำปรึกษาในการจัดตั้งหรือออกแบบอย่างถูกต้องสำหรับโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ - จัดพื้นที่สำหรับพบปะพูดคุยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำระหว่างคนในชุมชนเองจนถึงหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง - ดำเนินการศึกษาวิจัยให้ครอบคลุมในทุกมิติที่สัมพันธ์กับวิถีชุมชนและน้ำโดยเฉพาะด้านระบบนิเวศและสังคม - จัดให้มีพื้นที่สำหรับบุคคลที่ต้องการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในพื้นที่	○ ส่วนการจัดการและ ○ ประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ○ ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ ○ ส่วนที่พักนักวิจัยและบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ทำการศึกษา	การดำเนินงาน	องค์ประกอบที่สอดคล้อง
3)แนวทางการลดความเสียหายจากน้ำท่วม		
- ควรสร้างทัศนคติด้านการเตรียมความพร้อมเพื่อให้ทุกภาคส่วนได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมเห็นถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากไม่เตรียมรับมือกับปัญหา	-จัดแสดงข้อมูลในเนื้อหาและรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจและแสดงให้เห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์น้ำท่วม	○ ส่วนการจัดแสดง ○ ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ ○ ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติที่สัมพันธ์กับน้ำ
- ควรนำศักยภาพของชุมชนมาใช้ประโยชน์ การเรียนรู้จากประสบการณ์ในการแก้ปัญหาภายใต้ภูมิปัญญาของชุมชน - ควรสร้างเครือข่ายระดับชุมชนในการบริหารจัดการภัยการบริหารจัดการภัยพิบัติ - ควรมุ่งเน้นให้เกิดการพูดคุยกันระหว่างภาครัฐและประชาชนในพื้นที่ให้เข้าใจปัญหาของอีกฝ่ายจนเกิดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม	- รวมรวม จัดลำดับข้อมูลจากของชุมชนหรือนักวิจัยทั้งจากการศึกษาและจากสถานการณ์จริงมาจัดการให้เป็นระบบ เพื่อนำไปใช้จริงในการแก้ปัญหาในระดับนโยบายโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและใช้พื้นที่บริเวณใกล้เคียงเป็นพื้นที่นำร่องในการแก้ปัญหา - จัดพื้นที่สำหรับพบปะพูดคุยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำระหว่างคนในชุมชนเองจนถึงหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง	○ ส่วนปฏิบัติการ ○ ส่วนการจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ○ ส่วนบริการชุมชน

5.1.2 สรุปองค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา

ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบจากข้อมูลที่ทำการศึกษา ทำให้สามารถแบ่งองค์ประกอบของโครงการออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรองและองค์ประกอบเสริม โดยแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- **องค์ประกอบหลัก**

องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินงานของโครงการให้สามารถดำเนินอย่างมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิผล ได้แก่

1. ส่วนนิทรรศการ (Exhibition Quarter)
   1.1. พื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)
   1.2. พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition)
   1.3. พื้นที่อเนกประสงค์ (Multipurpose Area)
2. ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)
   2.1 พื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไป (Public Learning and Workshop Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 พื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ (Living with Floods Learning Area)

3. ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ (Research and Promotion Centre)

3.1 สำนักงานนักวิจัย (Researchers' office)

3.2 ห้องสมุด (Library)

3.3 พื้นที่บรรยาย (Seminar Area)

3.4 พื้นที่ประชุมสัมนา (Conference Area)

4. ส่วนศูนย์ปฏิบัติการและออกแบบ (Operate and Design Centre)

4.1 สำนักงานปฏิบัติการและออกแบบ (Operate and Designs' office)

4.2 ส่วนสร้างสรรค์งานออกแบบ (Design Area)

4.3 ส่วนทดลองงานออกแบบ (Experiment Area)

5. ส่วนศูนย์การจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม (Flood Management Centre)

5.1 สำนักงานการจัดการและประสานงาน (Flood Management office)

6. ส่วนบริการชุมชน (Community Service)

6.1 พื้นที่พักผ่อน (Relaxing Area)

- **องค์ประกอบรอง**

องค์ประกอบรอง คือ องค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการบริหารจัดการโครงการให้สามารถดำเนินไปได้และเสริมสร้างองค์ประกอบหลักให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ได้แก่

7. ส่วนต้อนรับ (Reception Hall)

8. ส่วนสนับสนุนการจัดนิทรรศการ (Exhibition Support Area)

9. ส่วนบริหารโครงการ (Administration Area)

9.1 ฝ่ายบริหาร

9.2 ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

9.3 ฝ่ายบริการด้านวิชาการ

9.4 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ

9.5 ฝ่ายบริการสาธารณะ

10. ส่วนบริการทั่วไป (Public Service)

11. ส่วนบริการอาคาร (Building Service)

11.1 ส่วนรักษาความปลอดภัย

11.2 ส่วนอาคารสถานที่

11.3 ส่วนงานระบบและซ่อมบำรุง

12. ส่วนที่พัก (Accommodations)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.1 ที่พักสำหรับนักวิจัยและนักออกแบบ

- **องค์ประกอบเสริม**

13. ส่วนสนับสนุนโครงการ (Project Support Area)

13.1 ส่วนทานอาหาร

13.2 ร้านขนมและเครื่องดื่ม

13.3 ร้านขายของที่ระลึก

5.1.3 สรุปรายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

จากการทราบองค์ประกอบในภาพรวมของโครงการจากข้อมูลที่ทำการศึกษาแล้ว จึงต้องวิเคราะห์องค์ประกอบแต่ละส่วนโดยละเอียดขึ้นเพื่อให้ทราบองค์ประกอบทั้งหมดในทุกส่วนของโครงการ เพื่อนำไปวิเคราะห์ถึงขนาดพื้นที่แต่ละส่วนของโครงการต่อไป โดยสามารถสรุปรายละเอียดองค์ประกอบของโครงการได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 ตารางสรุปรายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบรอง	ส่วนประกอบย่อย
1. ส่วนการจัดแสดง **(Exhibition Quarter)**		
1.1 พื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)	ห้องที่ 1 "เริ่มต้น" 1.1.1 ส่วนจัดแสดงการเกิดน้ำท่วมทั่วโลกและในประเทศไทย	○ ที่มาและความสำคัญของน้ำตามธรรมชาติ ○ รูปแบบการเกิดน้ำท่วมในประเทศไทยและทั่วโลก ○ สาเหตุของการเกิดน้ำท่วม ○ ประโยชน์ของน้ำท่วมตามธรรมชาติ
	ห้องที่ 2 "ชาวน้ำ" 1.1.2 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำในอดีต	○ จุดเริ่มต้นการตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำลำคลอง ○ ภาพอดีต วิถีชีวิต ประเพณี วัฒนธรรม สถาปัตยกรรมและอุปกรณ์เครื่องมือ - สุโขทัย - อยุธยา - บางกอก ○ ประโยชน์ของน้ำท่วมกับวิถีชีวิตชาวน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบรอง	ส่วนประกอบย่อย
1.1 พื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)	ห้องที่ 3 “จุดเปลี่ยน” 1.1.3 ส่วนจัดแสดงจุดเปลี่ยนเมืองน้ำเป็นเมืองบก	○ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง - การตัดถนน - เทคโนโลยีการคมนาคม - อิทธิพลจากตะวันตก
	ห้องที่ 4 “ปัจจุบัน” 1.1.4 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวไทยและชาวอยุธยากับน้ำในปัจจุบัน	○ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนไป ○ การจัดการน้ำที่เปลี่ยนไป ○ ความสำคัญของแม่น้ำลำคลองที่ลดลง ○ สถิติการเกิดน้ำท่วมและความเสียหายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ○ แนวโน้มการเกิดน้ำท่วมในอนาคต
	ห้องที่ 5 “เลือก” 1.1.5 ส่วนจัดแสดงทางเลือกในการอยู่กับน้ำในอนาคต	○ อยู่แยก - เทคโนโลยีและโครงสร้างขนาดใหญ่ในการจัดการน้ำ ○ อยู่ร่วม - ภูมิปัญญาและแนวทางในการอยู่ร่วมกับน้ำ - แนวทางในการดำเนินงานของโครงการ
	ห้องที่ 6 “มุมมอง” 1.1.6 ส่วนจัดแสดงมุมมองในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม	○ ความเสียหายและความทุกข์ ○ ประโยชน์และความงาม
1.2 พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition)	1.2.2 ส่วนจัดแสดงข้อมูลที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำตามโอกาสต่างๆ	○ พื้นที่จัดนิทรรศการชั่วคราว (Indoor Exhibition) ○ พื้นที่เก็บของและเตรียมจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบรอง	ส่วนประกอบย่อย
1.3 พื้นที่อเนกประสงค์ (Multipurpose Area)	1.3.1 ส่วนพื้นที่อเนกประสงค์ สามารถรองรับกิจกรรม การบรรยายและรองรับการขยายพื้นที่ของส่วนนิทรรศการ	พื้นที่อเนกประสงค์และอัตจันทร์
2. ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)		
2.1 พื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไป (Public Learning and Workshop Area)		○ มุมพูดคุยกับชาวน้ำ ○ มุม workshop ประดิษฐ์สิ่งของเพื่ออยู่ร่วมกับน้ำ ○ มุมปรึกษานักวิจัย ○ รางานสถานการณ์น้ำท่วมในปัจจุบัน ส่วนจัดแสดงการดำเนินงานของโครงการและเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง
2.2 พื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ (Living with Floods Learning Area)	2.2.1 ก่อนน้ำท่วม	○ รู้จัก - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา ○ ตรวจสอบ ○ เตรียมรับมือ - แบบพื้นฐาน ○ แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา
	2.2.2 หลังการเตือนภัย	○ เมื่อจะต้องอพยพ ○ เมื่อจะต้องอยู่ร่วม
	2.2.3 ระหว่างน้ำท่วม	○ การอยู่ร่วม - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา ○ การช่วยเหลือเบื้องต้น
	2.2.4 หลังน้ำท่วม	○ การดูแลตัวเองและครอบครัว ○ การจัดการดูแลบ้าน - แบบพื้นฐาน - แบบใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา ○ การติดต่อประสานงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ (Research and Promotion Centre)		
3.1 สำนักงานนักวิจัยและวิชาการ (Researchers' office)	3.1.1 ส่วนงานวิจัยและวิชาการ	○ ส่วนทำงานนักวิจัยและผู้ช่วย ○ ส่วนเก็บงานวิจัย (รูปเล่ม,ดิจิตอล) ○ ส่วนถ่ายเอกสาร ○ ห้องประชุม ○ ส่วนเก็บสัมภาระ ○ โถงรับรอง ○ ส่วนพักผ่อน ○ ส่วนจัดเตรียมอาหารขนาดเล็ก ○ ห้องสุขา ○ ห้องเก็บของ
3.2 ห้องสมุด (Library)		○ โถงต้อนรับ ○ เคาน์เตอร์ติดต่อ ○ บริเวณอ่านหนังสือ ○ บริเวณชั้นหนังสือ ○ ส่วนบริการถ่ายเอกสาร ○ ส่วนบริการสืบค้น ○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ○ ห้องเก็บหนังสือ ○ ห้องซ่อมแซมหนังสือ
3.3 พื้นที่บรรยาย (Seminar Area)		○ โถงต้อนรับ ○ ห้องบรรยาย 150-200 ที่นั่ง 1 ห้อง ○ ส่วนจัดเตรียมอาหาร ○ ห้องรับรองวิทยากร ○ ห้องเก็บของ ○ ส่วนควบคุมสื่อ
3.4 พื้นที่ประชุมสัมนา (Conference Area)		○ ห้องประชุมขนาดใหญ่ 1 ห้อง ○ ห้องประชุมขนาดเล็ก 2 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบรอง	ส่วนประกอบย่อย
4. ส่วนศูนย์ปฏิบัติการและออกแบบ (Operate and Design Centre)		
4.1 สำนักงานปฏิบัติการและออกแบบ (Operate and Designs' office)		หมายเหตุ: ทำงานร่วมกับฝ่ายวิจัยจึงใช้องค์ประกอบส่วนใหญ่ร่วมกัน ○ ส่วนทำงานนักออกแบบ
4.2 ส่วนสร้างสรรค์งานออกแบบ (Design Area)		○ พื้นที่ทำชิ้นงานออกแบบ ○ ห้องเก็บอุปกรณ์การทำงาน ○ ชั้นวางหนังสือ ○ ห้องสุขา
4.3 ส่วนทดลองงานออกแบบ (Experiment Area)		หมายเหตุ: ทดลองในส่วนบ่อน้ำ พื้นที่อเนกประสงค์และในสถานที่จริง
5. ส่วนศูนย์การจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม (Flood Management Centre)		
5.1 สำนักงานจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม		หมายเหตุ: ทำงานร่วมกับฝ่ายวิจัยจึงใช้องค์ประกอบส่วนใหญ่ร่วมกัน ○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ○ ส่วนติดต่อประสานงาน
6. ส่วนบริการชุมชน (Community Service)		
6.1 พื้นที่พักผ่อน (Relaxing Area)		○ สวนและพื้นที่พักผ่อนที่สัมพันธ์กับน้ำ ○ พื้นที่ริมน้ำ
7. ส่วนต้อนรับ (Reception Hall)		
		○ โถงต้อนรับ ○ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตรเข้าชม ○ เคาน์เตอร์รับฝากสัมภาระและจ่ายอุปกรณ์ประกอบการเข้าชม ○ ส่วนเก็บสัมภาระ ○ โทรศัพท์สาธารณะ ○ ห้องสุขา
8. ส่วนสนับสนุนการจัดนิทรรศการ (Exhibition Support Area)		
		○ ส่วนเก็บของสำหรับนิทรรศการ ○ ส่วนซ่อมบำรุง ○ ส่วนรับพัสดุและลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบรอง	ส่วนประกอบย่อย
9. **ส่วนบริหารโครงการ (Administration Area)**		
9.1 ฝ่ายบริหาร	9.1.1 โถงต้อนรับ 9.1.2 ห้องสุขา 9.1.3 ห้องประชุม 9.1.4 ส่วนจัดเตรียมอาหารขนาดเล็ก 9.1.5 ห้องเก็บของ	○ ส่วนต้อนรับ ○ ห้องผู้อำนวยการ ○ ห้องรองผู้อำนวยการ ○ ส่วนเลขานุการ ○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร
9.2 ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ	9.1.6 ส่วนเก็บเอกสาร (รูปเล่ม,ดิจิตอล)	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการ
9.3 ฝ่ายบริการด้านวิชาการ	9.1.7 ส่วนถ่ายเอกสาร 9.1.8 ส่วนเก็บสัมภาระ	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ○ ห้องพักผ่อนวิทยากรภายใน
9.4 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	9.1.9 ส่วนพักผ่อน	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนโครงการ
9.5 ฝ่ายบริการสาธารณะ	หมายเหตุ: องค์ประกอบในส่วนนี้ใช้งานร่วมกันทุกฝ่าย	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสาธารณะ
10. **ส่วนบริการทั่วไป(Public Service)**		
		○ ส่วนจอดรถ ○ ท่าเทียบเรือ ○ ส่วนจอดเรือ ○ ห้องพยาบาล ○ ห้องละหมาด ○ ห้องดูแลเด็กเล็ก
11. **ส่วนบริการอาคาร (Building Service)**		
11.1 ส่วนรักษาความปลอดภัย		○ ป้อมพนักงานรักษาความปลอดภัยและแลกบัตร (ฝั่งถนน,ฝั่งริมน้ำ) ○ ห้องโทรทัศน์กล้องวงจรปิด ○ ห้องสุขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบรอง	ส่วนประกอบย่อย
11.2 ส่วนอาคารสถานที่	11.2.1 ห้องสุขา	○ ห้องพนักงานรักษาความสะอาด ○ ห้องเก็บของและอุปกรณ์
11.3 ส่วนงานระบบและซ่อมบำรุง	หมายเหตุ: องค์ประกอบในส่วนนี้ใช้งานร่วมกัน	○ โรงเก็บวัสดุและอุปกรณ์ ○ ห้องพนักงานซ่อมบำรุงอาคาร ○ ห้องเครื่องไฟฟ้า ○ หม้อแปลงไฟฟ้า ○ ห้องไฟฟ้าสำรอง ○ ส่วนงานระบบสุขาภิบาล ○ ห้องงานซ่อมบำรุงงานระบบ ○ ห้องควบคุม ○ ห้องเก็บเครื่องมือ ○ ห้องงานระบบปรับอากาศ ○ ห้อง Chiller ○ บ่อบำบัดน้ำเสีย ○ ห้องเก็บคัดแยกขยะและส่วนกำจัดขยะ
12. ส่วนที่พัก (Accommodations)		
12.1 ที่พักสำหรับนักวิจัยและออกแบบ	12.1.1 พื้นที่พักผ่อนและทำกิจกรรมอเนกประสงค์ 12.1.2 ส่วนครัวรวม 12.1.3 ส่วนทานอาหารขนาดเล็ก 12.1.4 ห้องเก็บของ 12.1.5 ห้องน้ำรวม หมายเหตุ: องค์ประกอบในส่วนนี้ใช้งานร่วมกัน	○ ห้องพัก 6 ห้อง
13. ส่วนสนับสนุนโครงการ (Project Support Area)		
13.1 ส่วนทานอาหาร		○ พื้นที่ทานอาหาร ○ พื้นที่ขายอาหาร ○ พื้นที่เก็บอุปกรณ์และวัตถุดิบ ○ พื้นที่ปรุงอาหาร ○ พื้นที่เก็บล้าง ○ พื้นที่รับส่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบรอง	ส่วนประกอบย่อย
13.2 ร้านขนมและเครื่องดื่ม (Cafe)		○ พื้นที่นั่ง ○ ส่วนทำเครื่องดื่มและเคาน์เตอร์ ○ ห้องเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์
13.3 ร้านขายของและนวัตกรรม		○ พื้นที่เคาน์เตอร์ ○ พื้นที่ขาย ○ ห้องเก็บสินค้า

5.2 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการของโครงการมีกระบวนการและหัวข้อที่ทำการศึกษาวิเคราะห์ดังนี้

5.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

5.2.2 การสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

5.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ทำการศึกษารายละเอียดจากจำนวนผู้ใช้ ลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้นรวมถึงมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นหลักในการกำหนดพื้นที่ขององค์ประกอบส่วนต่างๆของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบหลัก

(1.) ส่วนการจัดแสดง (Exhibition Quarter)

(1.1) พื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

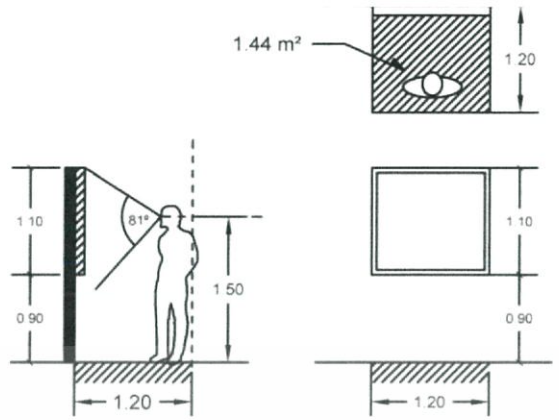
การหาพื้นที่นิทรรศการถาวรมีที่มาจากการวิเคราะห์ใน 2 ส่วนหลักคือ จากขนาดพื้นที่มาตรฐานของการจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ และจากพื้นที่พิเศษเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังนี้

○ พื้นที่มาตรฐานของการจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ

พื้นที่มาตรฐานของการจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ สามารถแบ่งเป็นรูปแบบได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

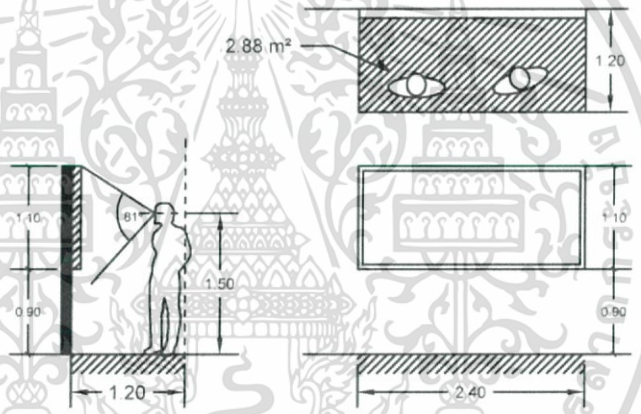
- การจัดแสดงแบบ A ใช้พื้นที่ 1.20 x 1.20 = 1.44 ตร.ม.



รูปที่ 5.1 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ A

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

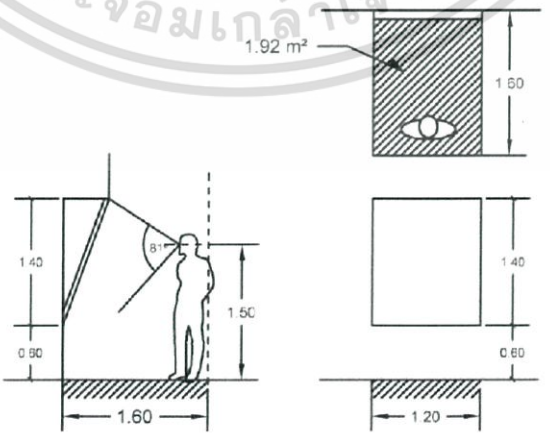
- การจัดแสดงแบบ B ใช้พื้นที่ 1.20 x 2.40 = 2.88 ตร.ม.



รูปที่ 5.2 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ B

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงแบบ C ใช้พื้นที่ 1.60 x 1.20 = 1.92 ตร.ม.

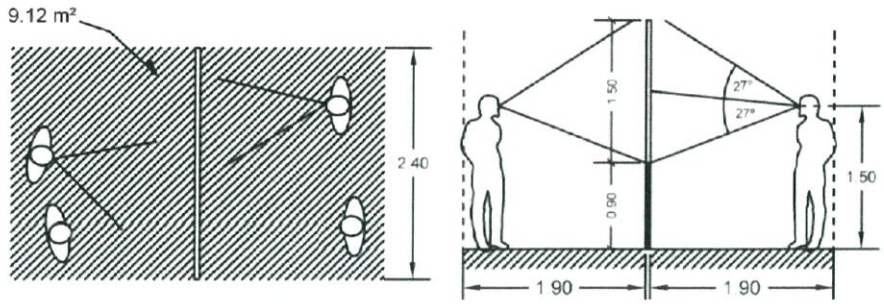


รูปที่ 5.3 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ C

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดแสดงแบบ D ใช้พื้นที่ 1.90 x 2 x 2.40 = 9.12 ตร.ม.

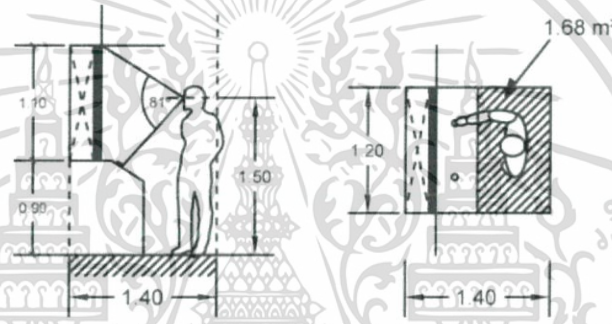


รูปที่ 5.4 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ D

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงแบบ E ใช้พื้นที่ 1.20 x 1.40 = 1.68 ตร.ม.

(แบบมีจออิเล็กทรอนิกส์และแป้นควบคุม)

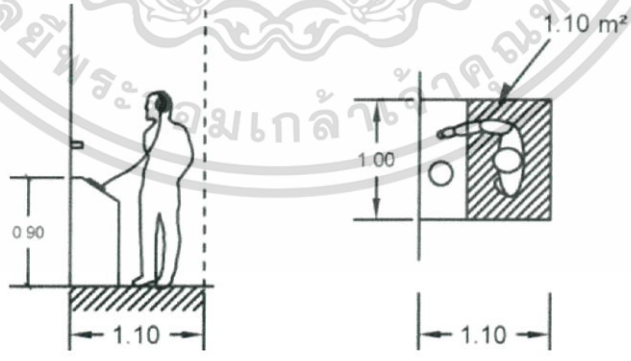


รูปที่ 5.5 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ E

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงแบบ F ใช้พื้นที่ 1.00 x 1.10 = 1.10 ตร.ม.

(แบบใช้เครื่องเล่นเสียง)

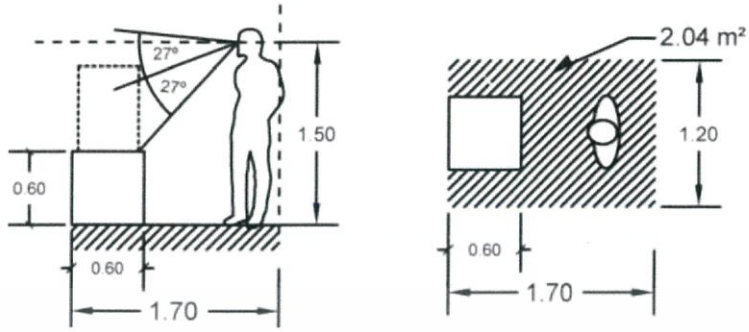


รูปที่ 5.6 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ F

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

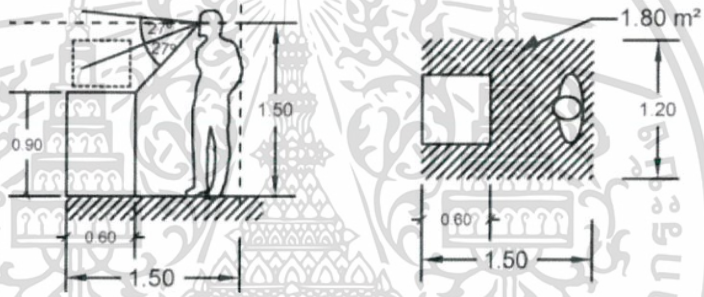
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดแสดงแบบ G ใช้พื้นที่ 1.90 x 2 x 2.40 = 9.12 ตร.ม.
(จัดแสดงวัตถุด้านเดียวแบบวางต่ำ)



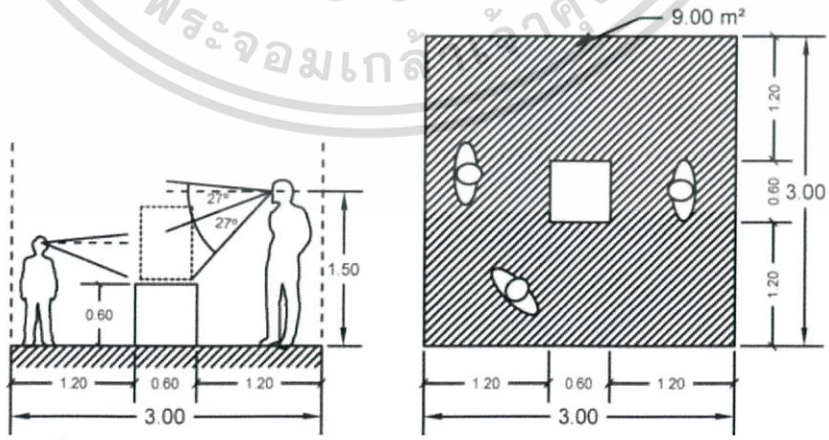
รูปที่ 5.7 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ G
ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงแบบ H ใช้พื้นที่ 1.00 x 1.10 = 1.10 ตร.ม.
(จัดแสดงวัตถุด้านเดียวแบบวางสูง)



รูปที่ 5.8 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ H
ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงแบบ I ใช้พื้นที่ 3.00 x 3.00 =9.00 ตร.ม.
(จัดแสดงวัตถุรอบด้านขนาดเล็ก)

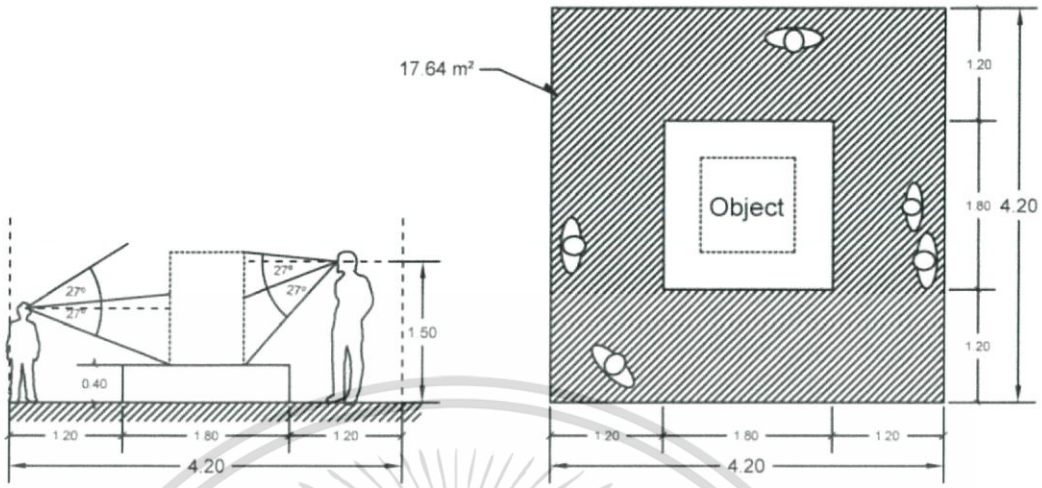


รูปที่ 5.9 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ I
ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดแสดงแบบ J ใช้พื้นที่ 4.20 x 4.20 = 17.64 ตร.ม.

(จัดแสดงวัตถุรอบด้านขนาดใหญ่)

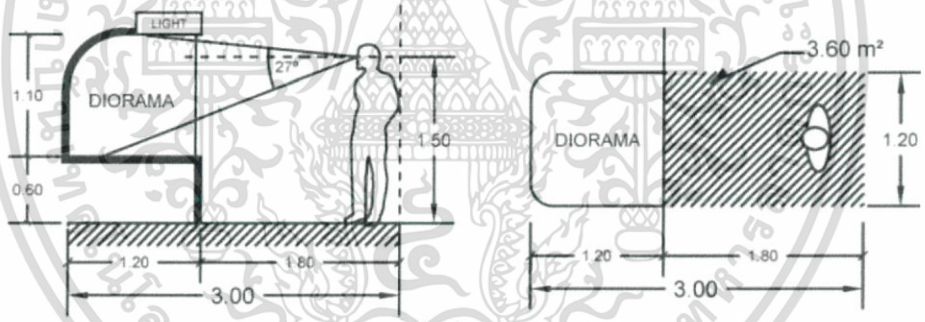


รูปที่ 5.10 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ J

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงแบบ K ใช้พื้นที่ 1.20 x 3.00 = 3.60 ตร.ม.

(จัดแบบDioramaขนาดเล็ก)

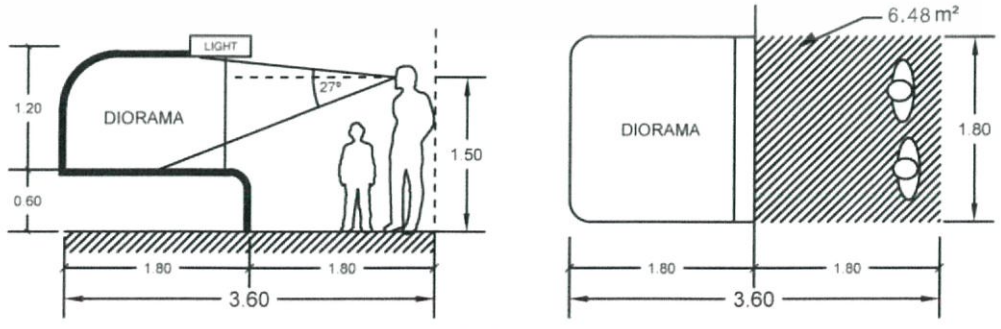


รูปที่ 5.11 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ K

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงแบบ L ใช้พื้นที่ 1.80 x 3.60 = 6.50 ตร.ม.

(จัดแบบDioramaขนาดใหญ่)



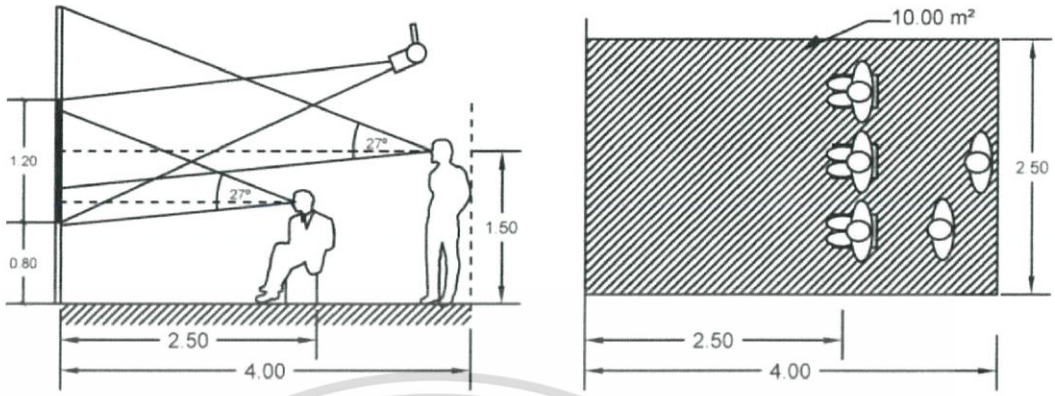
รูปที่ 5.12 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ L

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดแสดงแบบ M ใช้พื้นที่ 2.50 x 4.00 = 10.00 ตร.ม.

(จัดแสดงแบบฉายภาพ)



รูปที่ 5.13 แสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบ M

ที่มา : วิชาการพิพิธภัณฑ์

○ พื้นที่พิเศษเพิ่มเติม

ในบางส่วนของพื้นที่จัดแสดงจะมีการจัดแสดงวัตถุพิเศษที่มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่การจัดแสดงมาตรฐาน จึงต้องบวกเพิ่มจากพื้นที่มาตรฐาน โดยจาก

ขนาดพื้นที่มาตรฐานของวัตถุขนาดเล็ก = 0.8 x 0.8 = 0.64 ตร.ม.(I)

ขนาดพื้นที่มาตรฐานของวัตถุขนาดใหญ่ = 1.8 x 1.8 = 3.24 ตร.ม.(J)

ซึ่งมีส่วนจัดแสดงที่ต้องเพิ่มพื้นที่ดังนี้

(1.1.2) ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำในอดีตจนถึงปัจจุบัน

ในส่วนนี้จะมีการจัดแสดงวัตถุพิเศษที่มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่การจัดแสดงมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชาวน้ำในอดีตได้แก่

(1) อุปกรณ์ประกอบอาชีพ

วัตถุที่ขนาดไม่เกินมาตรฐานได้แก่

ขนาดพื้นที่มาตรฐานของวัตถุขนาดเล็ก อาทิ ไซ เสือ สุ่มงา กงพัด

ขนาดพื้นที่มาตรฐานของวัตถุขนาดใหญ่ อาทิ ลอบเลาะ

วัตถุที่ขนาดเกินมาตรฐานได้แก่

- ยอประจำที่ ขนาด 3.5 x 3.5 = 12.25 ตร.ม.

  ดังนั้นต้องบวกเพิ่ม = 12.25 – 3.24 = 9.00 ตร.ม.

- เฝือกขนาด 0.50 x 8.00 = 4.00 ตร.ม.

  ดังนั้นต้องบวกเพิ่ม = 4.00 – 3.24 = 0.76 ตร.ม.

- เรือขุดจำนวน 3 ลำ ขนาด 1.00 x 6.00 x 3 = 18.00 ตร.ม.

  ดังนั้นต้องบวกเพิ่ม = 18.00 – 3.24 = 14.76 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เรือต่อจำนวน 5 ลำ ขนาด 1.00 x 6.00 x 5 = 30.00 ตร.ม.

ดังนั้นต้องบวกเพิ่ม = 12.25 – 3.24 = 21.00 ตร.ม.

(2) อุปกรณ์สำหรับการจัดการน้ำ

วัตถุที่ขนาดไม่เกินมาตรฐานได้แก่

ขนาดพื้นที่มาตรฐานของวัตถุขนาดใหญ่ อาทิ กระโพงวิดน้ำ

วัตถุที่ขนาดเกินมาตรฐานได้แก่

- ระหัดวิดน้ำ ขนาด 3.5 x 3.5 = 12.25 ตร.ม.

ดังนั้นต้องบวกเพิ่ม = 12.25 – 3.24 = 9.00 ตร.ม.

(3) แบบจำลองเรือนริมน้ำและเรือนแพจำลอง

เป็นวัตถุที่ขนาดไม่เกินมาตรฐานจัดอยู่ในวัตถุมาตรฐานขนาดใหญ่

- แบบจำลองเรือนริมน้ำจำลอง 3 หลัง
- แบบจำลองเรือนแพจำลอง 3 หลัง

ดังนั้นในส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำในอดีตจนถึงปัจจุบันต้องบวกพื้นที่จากขนาดมาตรฐานเพิ่มรวม =

9.00+0.76+14.76+21.00+9.00 = 54.52 ตร.ม.

(1.1.3) ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวอยุธยากับน้ำในปัจจุบัน

ในส่วนนี้จะมีการจัดแสดงวัตถุพิเศษที่มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่การจัดแสดงมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชนในพื้นที่ปัจจุบัน ได้แก่

- โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับวิถีชิวชุมชนในภาพรวมของจังหวัดอยุธยา ขนาด 3.00 x 3.00 = 9.00 ตร.ม.

ดังนั้นต้องบวกเพิ่ม = 9.00 – 3.24 = 5.76 ตร.ม.

(1.1.5) ส่วนจัดแสดงประโยชน์และความงามที่เกิดจากน้ำท่วมในปัจจุบัน

ในส่วนนี้จะมีการใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับบ่อน้ำในโครงการ

- จากผู้เข้าชมต่อรอบสูงสุดจำนวน 50 คน โดยให้ 1 คนมีพื้นที่ 0.80 ตร.ม.

ดังนั้นต้องบวกเพิ่ม = 50 x 0.80 = 40.00 ตร.ม.

จากข้อมูลข้างต้น การคำนวนพื้นที่ในส่วนพื้นที่นิทรรศการถาวรจึงสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.1 ส่วนจัดแสดงการเกิดน้ำท่วมทั่วโลกและในประเทศไทย

เป็นส่วนที่ฉายเรื่องราวผ่านระบบ multimedia บนผนังและม่านน้ำโดยการยืนชม คิดพื้นที่จากจำนวนผู้ชมที่เหมาะสมต่อรอบคือ 50 คน ใช้พื้นที่คนละ1.6 ตร.ม. จะได้ 50x1.6= 80 ตร.ม.คิด circulation 50 % จะได้พื้นที่ = 80 + 40 = 120 ตร.ม.

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงการคำนวนพื้นที่จัดแสดง

รูปแบบมาตรฐาน (ตร.ม.)	จำนวน	คิดเป็นพื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่สัญจร (ตร.ม.)		พื้นที่บวกเพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมแต่ละส่วน (ตร.ม.)
			%	คิดเป็น			
1.1.2 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำในอดีต							
A = 1.44	2	2.88	50	1.44	-	4.32	304.93
B = 2.88	5	14.4	50	7.20	-	21.60	
D = 9.12	2	18.24	50	9.12	-	27.36	
E = 1.68	1	1.68	50	0.84	-	2.52	
G = 9.12	6	54.72	50	27.36	-	82.08	
H = 1.10	3	3.30	50	1.65	-	4.95	
I = 9.00	3	27.00	50	13.5	-	40.50	
J = 17.64	8	141.12	50	70.56	54.52	266.2	
K = 3.60	1	3.60	50	1.8	-	5.4	
เพิ่มพื้นที่สัญจรระหว่างแต่ละส่วน 30 %							395.2
1.1.3 ส่วนจัดแสดงจุดเปลี่ยนเมืองน้ำเป็นเมืองบก							
B = 2.88	2	5.76	50	2.88	-	8.64	133.35
C = 1.12	2	2.24	50	1.12	-	3.36	
J = 17.64	4	70.56	50	35.28	5.76	111.6	
L = 6.50	1	6.50	50	3.25	-	9.75	
เพิ่มพื้นที่สัญจรระหว่างแต่ละส่วน 30 %							173.35
1.1.4 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวไทยและชาวอยุธยากับน้ำในปัจจุบัน							
A = 1.44	1	1.44	50	0.72	-	2.16	227.83
B = 2.88	1	2.88	50	1.44	-	4.32	
D = 9.12	2	18.24	50	9.12	-	27.36	
E = 1.68	1	1.68	50	0.84	-	2.52	
J = 17.64	5	87.7	50	43.85	54.52	186.07	
K = 3.60	1	3.60	50	1.8	-	5.4	
เพิ่มพื้นที่สัญจรระหว่างแต่ละส่วน 30 %							286.1
1.1.5 ส่วนจัดแสดงทางเลือกในการอยู่กับน้ำในอนาคต							
J = 17.64	4	70.56	50	35.28	40.00	145.84	277.05
M = 10.00	2	20.00	50	0.55		20.55	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D = 9.12	2	18.24	50	9.12		27.36	
F = 1.10	2	2.20	50	1.10		3.30	
Special space						80	
เพิ่มพื้นที่สัญจรระหว่างแต่ละส่วน 30 %							306.20
1.1.6 ส่วนจัดแสดงมุมมองในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม							
D = 9.12	6	54.72	50	27.36		82.08	
F = 1.10	2	2.20	50	1.10		3.30	285.38
Special space						200	
เพิ่มพื้นที่สัญจรระหว่างแต่ละส่วน 30 %							371
ดังนั้นส่วนนิทรรศการถาวรมีพื้นที่รวมทั้งหมด							**1,651.2**

ดังนั้นพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวรมีพื้นที่รวมทั้งหมดเท่ากับ 1,651.2 ตร.ม.

(1.2) พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition)

เป็นพื้นที่สาหรับผู้เข้าชมทั่วไป ให้เข้าชม และเรียนรู้ โดยการจัดแสดงจะหมุนเวียนมาจัดในระยะเวลาไม่นาน จึงมีการใช้พื้นที่ที่มากน้อยไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และวิธีการจัดของแต่ละนิทรรศการ ซึ่งการคำนวณพื้นที่จะศึกษาจากอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะการดำเนินงานใกล้เคียงกัน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงพื้นที่จัดแสดงในร่มของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง

อาคารตัวอย่าง	พื้นที่จัดแสดงในร่ม (ตร.ม.)
- มิวเซียมสยาม	260
- นิทรรศน์รัตน โกสินทร์	300
- พิพิธภัณฑ์ทหารอากาศ	380
เฉลี่ย	313

ที่มา : จากการติดต่อสอบถาม

จากข้อมูลข้างต้น จึงสามารถประมาณขนาดพื้นที่จัดแสดงในร่ม

โดยการหาค่าเฉลี่ย คือ (260 + 300 + 380) / 3 = 313 ตร.ม.

ดังนั้น จึงได้พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน = 313.00 ตร.ม.

- พื้นที่อเนกประสงค์ (Multipurpose Area)

พื้นที่ใช้สอยสาหรับพื้นที่จัดแสดงกลางแจ้งหรือพื้นที่อเนกประสงค์ จะทำการประมาณจากค่าเฉลี่ยพื้นที่กิจกรรมภายนอกของมิวเซียมสยาม ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 ตารางแสดงพื้นที่จัดแสดงกลางแจ้งของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง

ลานกลางแจ้งในมิวเซียมสยาม	พื้นที่จัดแสดงกลางแจ้ง (ตร.ม.)
- ลานคนกบแดง	715
- สวนต้นไม้และลานกลางแจ้ง	700
- ลานประติมากรรมรุ้ง	800
เฉลี่ย	738

ที่มา : จากกการติดต่อสอบถามมิวเซียมสยาม

จากข้อมูลนี้ จึงทำการประมาณขนาดพื้นที่อเนกประสงค์ภายนอก โดยการหาค่าเฉลี่ย คือ (715 + 700 + 800) / 3 = 738 คือประมาณ 700 ตร.ม.

ดังนั้น จึงได้พื้นที่อเนกประสงค์= 700 ตร.ม.

- พื้นที่อัฒจันทร์และลานแสดง

คิดจากปริมาณผู้ใช้บริการเฉลี่ยต่อ1วันเท่ากับ 687 คน ใช้พื้นที่ต่อ 1 คนเท่ากับ 0.80 ตร.ม.

ดังนั้น จึงได้พื้นที่อัฒจันทร์และลานแสดง

= 687 x 0.80 +cir30% = 549.6+164.88 = 714.48 ตร.ม.

(2) ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)

ตารางที่ 5.6 ตารางแสดงการหาพื้นที่ของพื้นที่การเรียนรู้

ส่วนพื้นที่การเรียนรู้	รูปแบบมาตรฐาน /จำนวน (ตร.ม.)	คิดเป็นพื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่สัญจร (ตร.ม.)		กิจกรรมที่ทำ/คิดจาก	พื้นที่ทำกิจกรรมพิเศษ (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
			+ CIR %	คิดเป็น			
2.2.1 ก่อนน้ำท่วม	M/1,G/6, F/8	73.52	50	110.28			110.28
2.2.2 หลังการเตือนภัย	D/1,E/2	12.48	50	18.72	Interactive จำลองการเลือกของเตรียมอพยพหรืออยู่ร่วมกับน้ำท่วม	30	48.72
2.2.3 ระหว่างน้ำท่วม	D/1,E/4	15.84	50	23.76	- พื้นที่การเรียนรู้ภูมิปัญญา	400	473.76
					-ห้องจำลองการอยู่กับน้ำ	50	
2.2.4 หลังน้ำท่วม	D/2	18.24	50	27.36	Interactive และส่วนจำลองการดูแลบ้าน	50	77.36
○ มุมพูดคุยกับชาวน้ำ					มีชาวบ้านในพื้นที่ประจำจุดพูดคุย และที่นั่งล้อมวงสำหรับ 20 คน (คนละ 0.6 ตร.ม.)	12	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

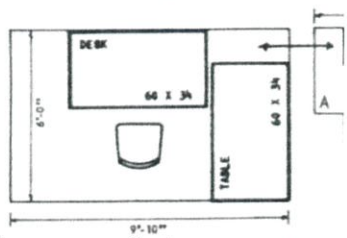
○ มุม workshop ประดิษฐ์สิ่งของเพื่ออยู่ร่วมกับน้ำ					มุมประดิษฐ์สิ่งของขนาดเล็ก สำหรับ 30 คน (คนละ 2 ตร.ม.)	60	285
					มุมประดิษฐ์สิ่งของขนาดใหญ่ สำหรับ 50 คน(คนละ 3 ตร.ม.) + เส้นทางสัญจร 50 %	225	
○ รายงานสถานการณ์น้ำท่วมในปัจจุบัน	M/2,E/2	23.36	50	35.04			35.04
○ ส่วนจัดแสดงการดำเนินงานของโครงการและเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง	D/2, E/2	21.6	50	32.4			32.4
○ นวัตกรรมในการอยู่กับน้ำท่วม					จัดแสดงนวัตกรรมที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ		200
เพิ่มพื้นที่สัญจรระหว่างแต่ละส่วน 30 %							382.26
ดังนั้นส่วนพื้นที่การเรียนรู้มีพื้นที่รวมทั้งหมด							1,665.6

ดังนั้นพื้นที่การเรียนรู้มีพื้นที่รวมทั้งหมดเท่ากับ 1,665.6 ตร.ม.

(3) ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ (Research and Promotion Centre)

(3.1) สำนักงานนักวิจัยและวิชาการ (Researchers' office)

- ส่วนทำงานนักวิจัยและผู้ช่วย



รูปที่ 5.14 แสดงพื้นที่การทำงานต่อ 1 คน

ที่มา : Building type basics for research laboratories

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนนักวิจัยในส่วนนี้เท่ากับ 5 คน

จาก 1 คนใช้พื้นที่เท่ากับ 2.5 x 2 = 5.00 ตร.ม.

ดั้งนั้นส่วนทำงานนักวิจัยและผู้ช่วย = 5x5.00 = 25.00

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

จำนวนเจ้าหน้าที่ รวมเท่ากับ 5 คน

จาก 1 คนใช้พื้นที่เท่ากับ 2 x 2 = 4.00 ตร.ม.

ดั้งนั้นทำงานเจ้าหน้าที่ = 5 x 4.00 = 20.00

- ส่วนเก็บงานวิจัย (รูปเล่ม,ดิจิตอล)

พื้นที่เก็บงานวิจัย 1 หน่วย = 3x4 = 12.00 ตร.ม.

- ส่วนเก็บสัมภาระ

ส่วนเก็บสัมภาระสำหรับ 5 คน ใช้พื้นที่ = 2.5 x 2 = 5.00 ตร.ม.

- โถงรับรอง

จำนวนคนที่รองรับสูงสุดต่อวัน = 50% ของเจ้าหน้าที่ = 76*0.5= 38 คน

พื้นที่ใช้งานส่วนโถงต่อคน = 0.81 ตร.ม.

ดังนั้น ได้พื้นที่โถง = 0.8 1x 38 = 30.78 ตร.ม.

(3.2) ห้องสมุด (Library)

- โถงต้อนรับ

จำนวนคนที่รองรับสูงสุดต่อวัน = 30% ผู้เข้าชมสูงสุดต่อวัน = 887/3 = 295.6 คน

เวลาที่เปิดทำการ = 8 ชั่วโมง

ผู้ใช้โครงการเฉลี่ยในหนึ่งชั่วโมง = 295.6/8 = 37 คน

พื้นที่ใช้งานส่วนโถงต่อคน = 0.81 ตร.ม.

ดังนั้น ได้พื้นที่โถง = 0.8 1x 37 = 30 ตร.ม.

- เคาน์เตอร์ติดต่อ

คือช่องติดต่อยืมคืนหนังสือและรับฝากสัมภาระ

กำหนดให้มีจำนวนช่อง = 2 ช่อง

พื้นที่ใช้สอยต่อช่อง = 0.72 ตร.ม. (Neufert ,Architect's Data)

ช่องยืม-คืนหนังสือมีพื้นที่ = 2 x 0.72 = 1.44 ตร.ม.

- พื้นที่เก็บสัมภาระของผู้เข้าใช้ห้องสมุด

ที่เก็บสัมภาระพร้อมที่ยืนหยิบของ มีขนาด 1.44 ตร.ม. ต่อหน่วย (David Littlefield. 2008)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

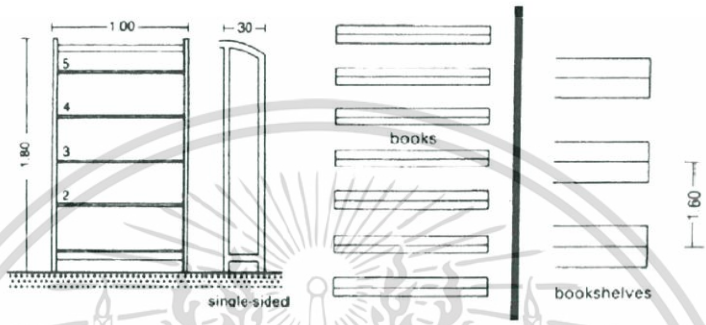
1 หน่วยเก็บได้ 6 ช่อง เมื่อผู้เข้าใช้ห้องสมุดเวลา 1 ชั่วโมง จึงต้องมีที่เก็บสัมภาระรองรับเพียงพอต่อผู้เข้าใช้ใน 1 ชั่วโมง = 37 คน

ดังนั้นที่เก็บสัมภาระของผู้เข้าใช้ห้องสมุด มีพื้นที่ = (37/6)x1.44 = 8.88 ตร.ม.

- บริเวณชั้นหนังสือ

เนื่องจากเป็นห้องสมุดขนาดเล็ก จึงกำหนดให้มีจำนวนชั้นวางหนังสือไว้ที่ 14 ชั้น แบ่งเป็น 2 หน่วย หน่วยละ 7 ชั้น มีรายละเอียดดังรูปที่ 5.14 มีพื้นที่ชั้นวาง= 1.6 x 8 x 6 = 76.8 ตร.ม.

ดังนั้น มีพื้นที่ชั้นวางทั้งหมด = 76.8 x 2 = 153.6 ตร.ม.



รูปที่ 5.15 แสดงการจัดวางชั้นหนังสือ 1 หน่วย

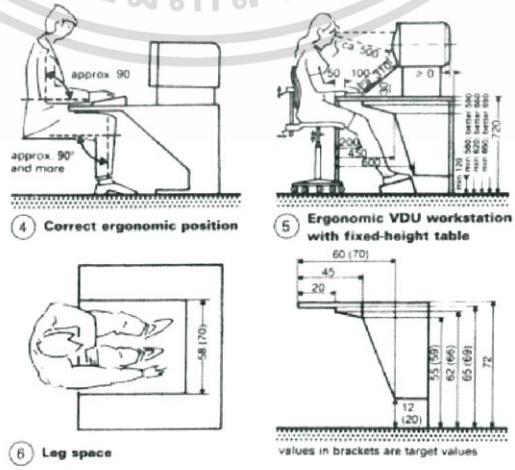
ที่มา : Ernst Neufert. 1970 หน้า 315

- บริเวณอ่านหนังสือ

กำหนดให้มีจำนวนที่นั่งอ่านหนังสือไว้ที่ 37 ที่ มีพื้นที่ที่นั่งอ่านหนังสือต่อหน่วย = 2.6 x 1.4 = 3.64 ตร.ม.ซึ่งใน 1 หน่วยรองรับได้ 4 ที่นั่ง ดังนั้นใช้พื้นที่ที่นั่งอ่านหนังสือทั้งหมด = (37/4) x 3.64 = 33.67 ตร.ม.

- ส่วนบริการสืบค้น

กำหนดให้มีจำนวนที่นั่งใช้คอมพิวเตอร์ 4 ที่ จากรูปที่ 5.15 มีพื้นที่ที่ใช้คอมพิวเตอร์ต่อหน่วย = 1.00 ตร.ม. ซึ่งใน 1 หน่วยรองรับได้ 1 ที่นั่ง ดังนั้นใช้พื้นที่ที่นั่งใช้คอมพิวเตอร์ทั้งหมด = 4 x 1.00 = 4.00 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.16 แสดงการจัดวางโต๊ะคอมพิวเตอร์ 1 หน่วย

ที่มา : Ernst Neufert. 1970 หน้า 315

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

ห้องทำงานรวมมีพื้นที่รองรับเจ้าหน้าที่ 2 คน ดังนั้นมีพื้นที่ 4 x 3 = 12 ตร.ม.

(3.3)พื้นที่บรรยาย (Seminar Area)

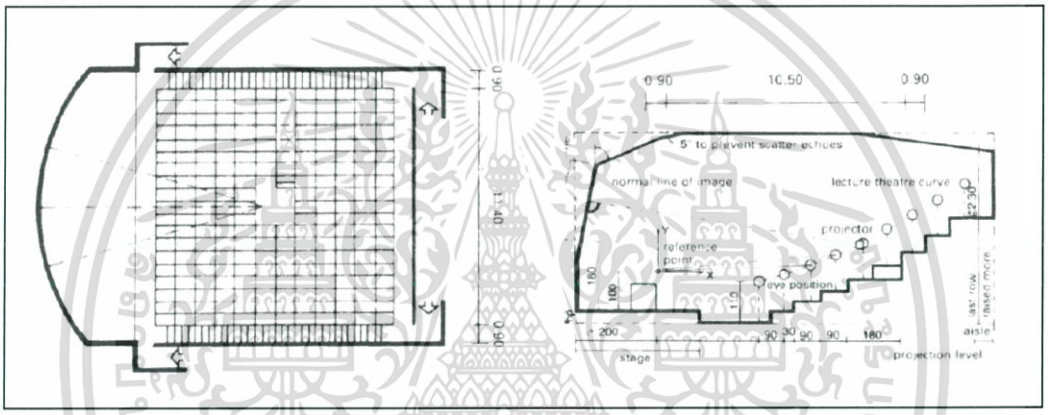
- ห้องบรรยาย 150 - 200 ที่นั่ง 1 ห้อง

ส่วนนั่งฟังบรรยาย พื้นที่ 0.64 ตร.ม./ 1 ที่นั่ง (Neufert ,Architect's Data)

ผู้ใช้งาน 200 คน = 200 x 0.64 = 128.00 ตร.ม. และพื้นที่เวที = 3 x10 = 30 ตร.ม.

ดังนั้นห้องบรรยาย150 - 200 ที่นั่งมีพื้นที่ = 158 ตร.ม.

-



รูปที่ 5.17 แสดงห้องประชุมขนาด 150-200 ที่นั่ง

ที่มา : Ernst Neufert. 1970 หน้า 350

- โถงต้อนรับ

คิดจาก 1/2 ของพื้นที่ฟังบรรยาย = 1/2 x 158 = 79 ตร.ม.

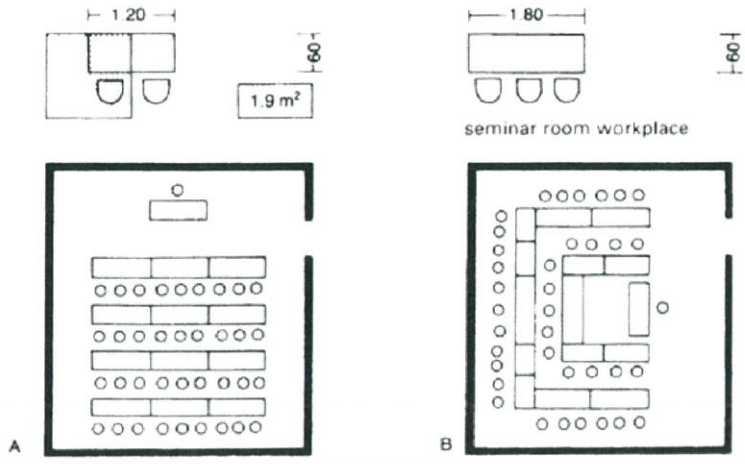
- ห้องรับรองวิทยากร 30 ตร.ม.(Neufert ,Architect's Data)
- ห้องเก็บของ 15 ตร.ม.(Neufert ,Architect's Data)
- ส่วนควบคุมสื่อ 10 ตร.ม.(Neufert ,Architect's Data)
- ห้องสุขา 10 ตร.ม.

(3.4) พื้นที่ประชุมสัมนา (Conference Area)

- ห้องประชุม 30 ที่นั่ง 1 ห้อง

จากรูปที่ 5.17 ห้องประชุม รองรับสูงสุด 40 ที่นั่งมีพื้นที่ห้อง = 8 x 10 = 80 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

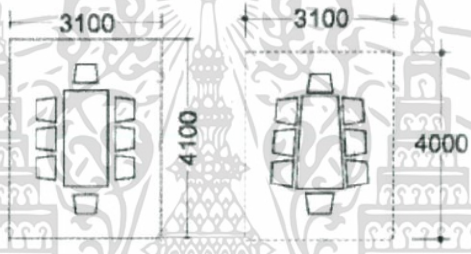


รูปที่ 5.18 แสดงห้องประชุมขนาด 30 ที่นั่ง

ที่มา : Ernst Neufert. 1970 หน้า 350

- ห้องประชุมรองรับ 8 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 3.1 x 4 = 12.4 ตร.ม.



รูปที่ 5.19 แสดงห้องประชุมขนาด 8 ที่นั่ง

ที่มา : David Littlefield. 2008 หน้า 12-14

- การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบรอง

(7) ส่วนต้อนรับ (Reception Hall)

- พื้นที่โถง

จำนวนคนที่รองรับสูงสุดต่อวัน = เจ้าหน้าที่ + ผู้เข้าชมสูงสุดต่อวัน = 80 + 887 = 967 คน

เวลาที่เปิดทำการประมาณ = 8 ชั่วโมง/วัน

ผู้ใช้โครงการเฉลี่ยในหนึ่งชั่วโมง = 967/8 = 121 คน

พื้นที่ใช้งานส่วนโถงต่อคน = 0.81 ตร.ม.

ดังนั้น ได้พื้นที่โถง = 0.81 x 83 = 98 ตร.ม.

- พื้นที่ประชาสัมพันธ์ จำหน่ายบัตรเข้าชมและต่อคิวซื้อบัตร

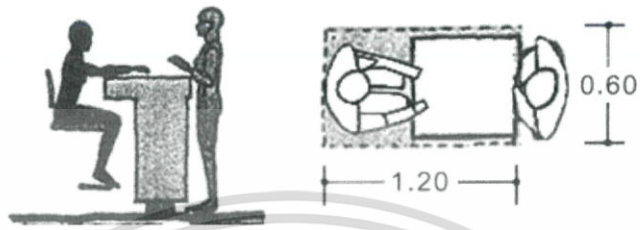
จากจำนวนเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตรเข้าชมเท่ากับ 3 คน ดังนั้นกำหนดให้มีจำนวนช่อง = 3 ช่อง

พื้นที่ใช้สอยต่อช่อง = 0.60x1.20 = 0.72 ตร.ม.

ดังนั้น ได้พื้นที่ประชาสัมพันธ์ จำหน่ายบัตรเข้าชม = 3 x 0.72 = 2.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่สำหรับยืนรอต่อคิวซื้อบัตร ระยะเวลาซื้อบัตรมากที่สุด(ต่อคนต่อครั้ง) = 5 นาที
จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อชั่วโมง = 83 คน ในเวลา 5 นาทีมีจำนวนผู้เข้าชม = 83/12 = 7 คน
หากมีจำนวนช่องจำหน่ายบัตร = 3 ช่อง จะต้องมีพื้นที่รอคิว 3 แถว แถวละประมาณ 3 คน
พื้นที่ยืนรอต่อคน = 0.81 ตร.ม. ดังนั้น ได้พื้นที่รอคิวซื้อตั๋ว = 0.81x3x3 = 8 ตร.ม.
ดังนั้น พื้นที่ประชาสัมพันธ์ จำหน่ายบัตรเข้าชมและต่อคิวซื้อบัตร = 2 + 8 = 10 ตร.ม.



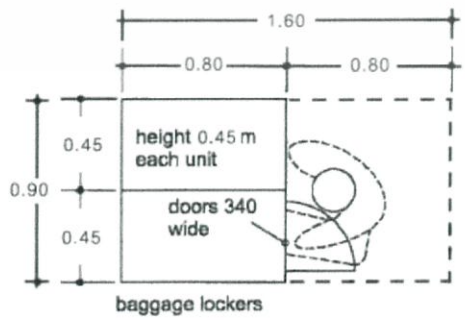
รูปที่ 5.20 แสดงพื้นที่ช่องจำหน่ายตั๋ว
ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์

- พื้นที่แลกกุญแจตู้เก็บสัมภาระและจ่ายอุปกรณ์ประกอบการเข้าชม

จากจำนวนเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตรเข้าชมเท่ากับ 2 คน ดังนั้นกำหนดให้มีจำนวนช่อง = 2 ช่อง เพิ่มขนาดพื้นที่ด้านหลังของเคาน์เตอร์อีก 0.60 ตร.ม.เพื่อเก็บอุปกรณ์ พื้นที่ใช้สอยต่อช่อง = 0.60 x 1.80 = 1.08 ตร.ม.
ดังนั้น ได้พื้นที่ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตรเข้าชม = 2 x 1.08 = 2.16 ตร.ม.

- พื้นที่เก็บสัมภาระของผู้เข้าชม

ที่เก็บสัมภาระพร้อมที่ยืนหยิบของ มีขนาด 1.60x0.90 = 1.44 ตร.ม. ต่อหน่วย
ที่เก็บสัมภาระพร้อมที่ยืนหยิบของ เก็บได้ 6 ช่องต่อหน่วย
จากผู้เข้าใช้บริการในส่วนนิทรรศการเฉลี่ยต่อหนึ่งวัน = 667 คน/วัน
เมื่อผู้เข้าชมใช้เวลาชมนิทรรศการ 2 ชั่วโมง จึงต้องมีที่เก็บสัมภาระรองรับเพียงพอต่อผู้เข้าชมใน 2 ชั่วโมง = 667/8x2 = 166.75 คน
ดังนั้น พื้นที่เก็บสัมภาระของผู้เข้าชม= (166.75 /6) x 1.44 = 40 ตร.ม.



รูปที่ 5.21 แสดงพื้นที่เก็บสัมภาระ
ที่มา : David Littlefield. 2008 หน้า 2-16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ

กำหนดให้มี 150 คน/เครื่อง รองรับผู้ใช้บริการ 587 คน ใช้โทรศัพท์จำนวน 4 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องใช้พื้นที่เครื่องละ 0.72 ตร.ม.

ดังนั้น พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ= 0.72 x 4 = 2.88 ตร.ม.

- ห้องสุขาสำหรับผู้ใช้บริการโครงการ

ในส่วนห้องสุขาสำหรับผู้ใช้บริการโครงการจะสามารถคำนวนจากจำนวนสุขภัณฑ์จากมาตรฐานการติดตั้งจำนวนสุขภัณฑ์สำหรับอาคารสาธารณะ ซึ่งมีจำนวนที่กำหนดไว้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.7 ตารางแสดงมาตรฐานการติดตั้งจำนวนสุขภัณฑ์สำหรับอาคารสาธารณะ

จำนวน(คน)	อ่างล้างหน้า		โถปัสสาวะ		ส้วม	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1-200	1	1	2	-	2	3
201-400	2	2	3	-	3	4
401-600	3	3	4	-	4	5
601-800	4	4	5	-	5	6
801-1,000	5	5	6	-	6	7
1,001-1,200	6	6	7	-	7	8

ที่มา : Building Planning For Design Standard

จากผู้ใช้บริการโครงการ = 687 คน ดังนั้นเลือกมาตรฐานที่ 601-800 คน ดังนั้น

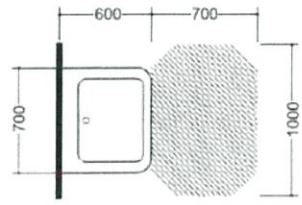
ห้องสุขาชาย มีอ่างล้างหน้า 4 ชุด, โถปัสสาวะชาย 5 ชุด, ส้วม 5 ชุด

ห้องสุขาหญิง มีอ่างล้างหน้า 4 ชุด, ส้วม 5 ชุด

ห้องสุขาผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา 1 ห้อง (จากกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา กำหนดให้อาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตร.ม. ต้องจัดให้มีห้องสุขาผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้อง)

หลังจากได้จำนวนสุขภัณฑ์ตามมาตรฐานการติดตั้งแล้ว จึงทำการศึกษาขนาดพื้นที่ของสุขภัณฑ์และพื้นที่ใช้งานให้เหมาะสมกับกิจกรรม ดังนี้

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 1.30 x 1.00 = 1.30 ตร.ม.

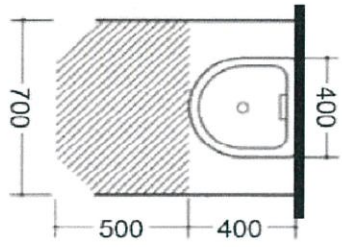


รูปที่ 5.22 แสดงพื้นที่อ่างล้างหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : David Littlefield. 2008 หน้า 5-22

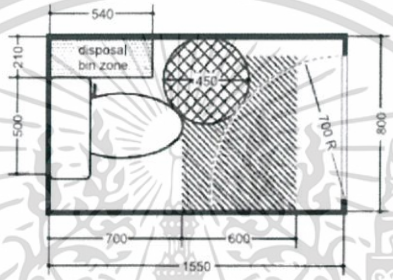
พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1 หน่วยใช้พื้นที่ 0.70 x 0.90 = 0.63 ตร.ม.



รูปที่ 5.23 แสดงพื้นที่โถปัสสาวะชาย

ที่มา : David Littlefield. 2008 หน้า 5-21

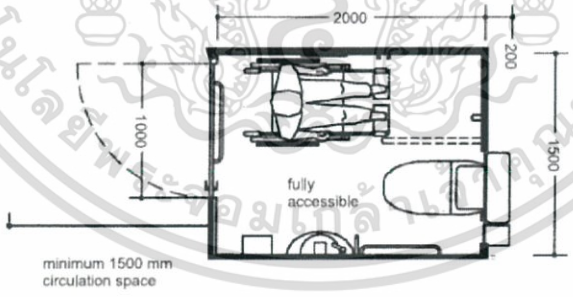
พื้นที่ห้องส้วมแบบชักโครก 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 0.80 x 1.55 = 1.24 ตร.ม.



รูปที่ 5.24 แสดงพื้นที่ห้องส้วม

ที่มา : David Littlefield. 2008 หน้า 5-17

พื้นที่ห้องสุขาผู้พิการ 1 หน่วย ใช้พื้นที่ 1.50 x 3.50 = 5.25 ตร.ม.



รูปที่ 5.25 แสดงพื้นที่ห้องสุขาคนพิการ

ที่มา : David Littlefield. 2008 หน้า 5-26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากทำการศึกษาขนาดพื้นที่ของสุขภัณฑ์และพื้นที่ใช้งาน ให้เหมาะสมกับกิจกรรมแล้ว จึงสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดในส่วนของห้องสุขาสำหรับผู้ใช้บริการ ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.8 ตารางแสดงการสรุปพื้นที่ห้องสุขาสำหรับผู้เข้าชม

สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่สุทธิ (ตร.ม.)	พื้นที่สัญจร (ตร.ม.)		พื้นที่รวม (ตร.ม.)
				%	คิดเป็น	
ห้องสุขาชาย						
- โถปัสสาวะ	5	0.63	3.15	-	-	-
- อ่างล้างหน้า	4	1.30	5.2	-	-	-
- ห้องส้วม	5	1.24	6.2	-	-	-
รวม	-	-	14.55	30	4.36	18.91
ห้องสุขาหญิง						
- อ่างล้างหน้า	4	1.30	5.2	-	-	-
- ห้องส้วม	5	1.30	6.5	-	-	-
รวม	-	-	11.7	30	3.51	15.2
ห้องสุขาผู้พิการ	2	5.25	10.5	-	-	10.5
		รวม				44.62

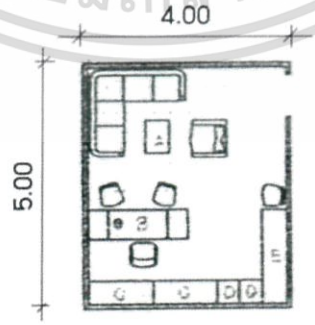
ดังนั้น จะได้พื้นที่ส่วนห้องน้ำสาหรับผู้เข้าชม = 44.62 ตร.ม.หรือประมาณ 45 ตร.ม.

(9.) ส่วนบริหารโครงการ (Administration Area)

- ห้องผู้อำนวยการ

ขนาด 4x5 ม. ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน,ชุดรับแขก 5-6 คน, Side board,ตู้เก็บเอกสาร

รวมพื้นที่ = 20 ตร.ม.



รูปที่ 5.26 แสดงพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ

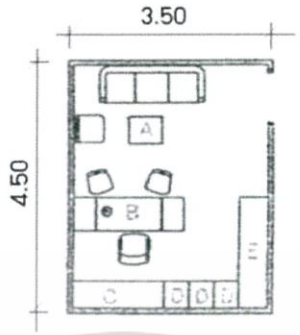
ที่มา : Neufert ,Architect's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องรองผู้อำนวยการ

ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน,ชุดรับแขก 3- 4 คน, Side board,ตู้เก็บเอกสาร

รวมพื้นที่ = 3.5x4.5 = 15.75 ตร.ม.



รูปที่ 5.27 แสดงพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ

ที่มา : Neufert ,Architect's Data

- ส่วนเลขานุการ

ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน,เก้าอี้ผู้มาติดต่อและตู้เก็บเอกสาร

รวมพื้นที่ = 1.8x3.7 = 6.66 ตร.ม.

- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ขนาด 2x1.2 = 2.50 ตร.ม.

- ห้องสุขาสำหรับสำนักงาน

เนื่องจากพื้นที่รวมส่วนบริหารโครงการ มากกว่า 300 ตร.ม. แต่ไม่เกิน 600 ตร.ม. เมื่อศึกษาจากฐานข้อมูลกรมโยธาธิการและผังเมือง จะสามารถกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์สำหรับส่วนบริหารโครงการได้ดังนี้

- ห้องสุขาชาย มีอ่างล้างหน้า 2 ชุด, โถปัสสาวะ 4 ชุด, ส้วม 2 ชุด
- ห้องสุขาหญิง มีอ่างล้างหน้า 2 ชุด, ส้วม 4 ชุด

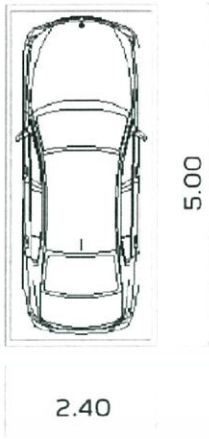
หลังจากได้จำนวนสุขภัณฑ์ จึงนำมาหาขนาดพื้นที่ห้องสุขาทั้งหมดตามที่เคยคำนวนในส่วนห้องสุขาสำหรับผู้ใช้บริการ

ดังนั้นได้พื้นที่ห้องสุขาสำหรับพนักงาน = 20.00 ตร.ม.

(10.) ส่วนบริการทั่วไป (Public Service)

○ ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.28 แสดงพื้นที่จอดรถหนึ่งหน่วย

ที่มา : กฎกระทรวง ฉบับที่ 41 ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

- ที่จอดรถทั่วไป

คิดจากพื้นที่โครงการทั้งหมดคือ 8,872.21 ตร.ม. ซึ่งโครงการจัดอยู่ในประเภทอาคารขนาดใหญ่และอยู่ต่างจังหวัดซึ่งต้องมีที่จอดรถ 240 ตร.ม./ คัน ดังนั้นมีจำนวนรถ 8,872.21 /240 = 36 คัน คิดเป็นพื้นที่ = 36 x(2.4x5) = 432 ตร.ม.

- ที่จอดรถผู้พิการ

จากที่จอดทั้งหมดอยู่ในช่วงต่ำกว่า 51-100 คันจึงต้องมีที่จอดรถผู้พิการอย่างน้อย 1 คัน แต่จะทำการเผื่อเป็น 2 คัน

ที่จอดคนพิการ 2 คัน = 2x(3.80x6) = 45.6 ตร.ม.

- ที่จอดรถบัส

คิดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด = 300 คน

รถบัส 1 คันสามารถจุผู้โดยสารได้มากสุด = 60 คน

พื้นที่จอดรถบัสทั้งหมด = 300 / 60 = 5 คัน

ดังนั้นที่จอดรถบัสมีพื้นที่ = 5 x 48.00 = 240.00 ตร.ม.

- ที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน

ที่จอดรถจักรยานยนต์ 15 คัน= 15 x 1.32 = 20.00 ตร.ม.

ดังนั้นรวมพื้นที่จอดรถทั้งหมดจะได้เท่ากับ

= (432 + 45.6 +240+20)+ cir100% = 1,475.20 ตร.ม.

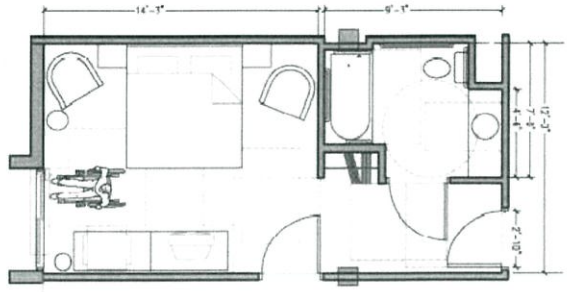
- การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบรอง

(12.) ส่วนที่พัก (Accommodations)

- ห้องพักและห้องน้ำในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดห้องพักในเบื้องต้น = 5.75 x 3.00 = 17.25 ตร.ม.



รูปที่ 5.29 แสดงพื้นที่ห้องพักและห้องน้ำในตัว

ที่มา : https://www.ada.gov/archive/NPRM2008/images/plan3aaccessible.jpg (7 พ.ย. 59)

(13.) ส่วนสนับสนุนโครงการ (Project Support Area)

(13.1) ส่วนทานอาหาร

- พื้นที่ทานอาหาร

ใช้แบบ Cafeteria ซึ่งเหมาะสมกับผู้ใช้บริการจำนวน

ควรมีจำนวนที่นั่งเพียงพอต่อผู้เข้าใช้บริการในหนึ่งชั่วโมงคือ 73 คน

หนึ่งคนใช้พื้นที่ 1.44 ตร.ม. รวม = 73 x1.44 = 105.12 ตร.ม.

- พื้นที่ปรุงอาหาร

คิดเป็น 25% ของพื้นที่ทานอาหาร (Architect's Data)

รวม =105.12 x 25/100 = 26.28 ตร.ม.

- พื้นที่ขายอาหาร

คิดเป็น 20% ของพื้นที่ปรุงอาหาร (Architect's Data)

รวม 26.28 x 20/100 = 5.25 ตร.ม.

- พื้นที่เก็บอุปกรณ์และวัตถุดิบ

คิดเป็น 10% ของพื้นที่ปรุงอาหาร (Architect's Data)

รวม =26.28 x 10/100 = 2.62 ตร.ม.

- พื้นที่เก็บล้าง

คิดเป็น 12.5 % ของพื้นที่ทานอาหาร (Architect's Data)

รวม = 105.12 x 12.5/100 = 13.14 ตร.ม.

- พื้นที่รับส่งของ

รวม = 2 x 4 = 8 ตร.ม.

ดังนั้น จะได้พื้นที่ส่วนทานอาหาร = 38.5 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในข้างต้นสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆของโครงการตามตารางที่5.6 โดยมีเกณฑ์การอิงข้อมูลดังนี้

a อ้างอิงจาก การศึกษาวิเคราะห์

b อ้างอิงจาก David Littlefield. 2008. Metric Handbook: Planning and Design Data. Architectural Press, Oxford.

c อ้างอิงจาก Neufert, Ernst, and Neufert, Peter. 2003. Architects' Data. 3rd ed. Malden: Blackwell Sciences.

d อ้างอิงจาก Building Planning for Design Standard

e อ้างอิงจาก ฐานข้อมูลกรมโยธาธิการและผังเมือง

f อ้างอิงจากอาคารตัวอย่างที่ดำเนินการใกล้เคียง

g อ้างอิงจาก เว็บไซต์ และสื่อออนไลน์

ตารางที่ 5.9 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน วัน)	จำนวน /หน่วย	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1	**ส่วนการจัดแสดง (Exhibition Quarter)**					
1.1	**พื้นที่นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)**					
	1.1.1 ส่วนจัดแสดงการเกิดน้ำท่วมทั่วโลกและในประเทศไทย	687	1	120.00	120.00	a , b
	1.1.2 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนไทยกับน้ำในอดีต	687	1	395.20	395.20	a , b
	1.1.3 ส่วนจัดแสดงจุดเปลี่ยนเมืองน้ำเป็นเมืองบก	687	1	173.35	173.35	a , b
	1.1.4 ส่วนจัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวไทยและชาวอยุธยากับน้ำในปัจจุบัน	687	1	286.1	286.1	a , b
	1.1.5 ส่วนจัดแสดงทางเลือกในการอยู่กับน้ำในอนาคต	687	1	306.20	306.20	a , b
	1.1.6 ส่วนจัดแสดงมุมมองในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วม	687	1	371.00	371.00	a , b
รวม	พื้นที่นิทรรศการถาวร(Permanent Exhibition) + CIR 30% = **1,651.20** ตร.ม.					
1.2	**พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน (Temporary Exhibition)**					
	1.2.1 พื้นที่นิทรรศการหมุนเวียน	687	1	300.00	300.00	g
1.3	**พื้นที่อเนกประสงค์ (Multipurpose Area)**	687	1	700	700	a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4	**พื้นที่อัฒจันทร์และลานแสดง (Amphitheater)**	687	1	714.48	714.48	a
รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการ (Exhibition Quarter) = 3,392.68 ตร.ม.						
2	**ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ (Learning and Workshop Quarter)**					
2.1	**พื้นที่การเรียนรู้และปฏิบัติทั่วไป (Public Learning and Workshop Area)**					
	2.1.1 มุมพูดคุยกับชาวน้ำ	687	1	12	12	a
	2.1.2 มุม workshop ประดิษฐ์สิ่งของเพื่ออยู่ร่วมกับน้ำ	687	1	315.00	315.00	a
	2.1.3 รางานสถานการณ์น้ำท่วมในปัจจุบัน	687	1	35.04	35.04	a
	2.1.4 ส่วนจัดแสดงการดำเนินงานของโครงการและเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง	687	1	32.4	32.4	a
	2.1.5 นวัตกรรมในการอยู่กับน้ำท่วม	687	1	200	200	a
2.2	**พื้นที่การเรียนรู้การอยู่กับน้ำ (Living with Floods Learning Area)**					
	2.2.1 ก่อนน้ำท่วม	687	1	110.28	110.28	a
	2.2.2 หลังการเตือนภัย	687	1	48.72	48.72	a
	2.2.3 ระหว่างน้ำท่วม	687	1	473.76	473.76	a
	2.2.4 หลังน้ำท่วม	687	1	77.00	77.00	a
รวมพื้นที่ส่วนการเรียนรู้และปฏิบัติ + CIR30% = 1,665.60 ตร.ม.						
3	**ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ (Research and Promotion Centre)**					
3.1	**สำนักงานนักวิจัยและวิชาการ (Researchers' office)**					
	○ ส่วนทำงานนักวิจัยและผู้ช่วย	5	1	5.00	25.00	a ,c
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	5	1	4.00	20.00	a ,c
	○ ส่วนเก็บงานวิจัย (รูปเล่ม,ดิจิตอล)	-	2	12.00	24.00	a ,c
	○ ส่วนถ่ายเอกสาร (1.76x0.76)	-	1	13.38	13.38	g
	○ ส่วนเก็บสัมภาระ	20	1	5.00	5.00	a , b
	○ โถงรับรอง	20	1	30.78	30.78	a
	○ ส่วนจัดเตรียมอาหารขนาดเล็ก	20	1	4.00	4.00	a
	○ ห้องเก็บของ	-	1	6.25	6.25	a
รวม	พื้นที่สำนักงานนักวิจัยและเผยแพร่ = 109.63 + CIR30% = 142.51 ตร.ม.					
3.2	**ห้องสมุด (Library)**					
	○ โถงต้อนรับ	887	1	30.00	30.00	a , b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	○ เคาน์เตอร์ติดต่อ	-	1	1.44	1.44	a , b
	○ บริเวณอ่านหนังสือ	-	1	33.67	33.67	a , b
	○ ส่วนเก็บสัมภาระ	-	1	8.88	8.88	a , b
	○ บริเวณชั้นหนังสือ	-	1	153.6	153.6	a , b
	○ ส่วนบริการถ่ายเอกสาร	-	1	12.00	12.00	c
	○ ส่วนบริการสืบค้น	-	1	4.00	4.00	a , b
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	1	12.00	12.00	a , b
	○ ห้องเก็บหนังสือ	-	1	10.00	10.00	a , b
	○ ห้องซ่อมแซมหนังสือ	-	1	6.00	6.00	a , b
รวม	พื้นที่ห้องสมุด (Library) = 346.64 + CIR30% = 450.63 ตร.ม.					
3.3	**พื้นที่บรรยาย (Seminar Area)**					
	○ โถงต้อนรับ	200	1	79.00	79.00	b
	○ ห้องบรรยาย 150 - 200 ที่นั่ง 1 ห้อง	200	1	158.00	158.00	a , b
	○ ห้องรับรองวิทยากร	2	1	20.00	20.00	c
	○ ห้องเก็บของ	-	1	15.00	15.00	c
	○ ส่วนควบคุมสื่อ	2	1	10.00	10.00	c
	○ ห้องสุขา	200	1	10.00	10.00	a
รวม	พื้นที่บรรยาย (Seminar Area)= 292 + CIR30% = 379.60 ตร.ม.					
3.4	**พื้นที่ประชุมสัมนา (Conference Area)**					
	○ ห้องประชุม 30 ที่นั่ง 1 ห้อง	30	1	80.00	80.00	a ,b
	○ ห้องประชุม 8 ที่นั่ง 2 ห้อง	10	2	15.00	30.00	b
รวม	พื้นที่ประชุมสัมนา (Conference Area) = 110.00 + CIR30% = 143.00 ตร.ม.					
รวมพื้นที่ส่วนศูนย์วิจัยและเผยแพร่ (Research and Promotion Centre) = 1,115.11 ตร.ม.						
4	**ส่วนศูนย์ปฏิบัติการและออกแบบ (Operate and Design Centre)**					
4.1	**สำนักงานปฏิบัติการและออกแบบ (Operate and Designs' office)**					
	○ ส่วนทำงานนักออกแบบ	4	1	2.50	10.00	a , c
4.2	**ส่วนสร้างสรรค์งานออกแบบ (Design Area)**					
	○ พื้นที่ทำชิ้นงานออกแบบ	4	1	60.00	60.00	a
	○ ส่วนเก็บอุปกรณ์การทำงาน	-	1	6.00	6.00	a
	○ ชั้นวางหนังสือ	-	1	10.00	10.00	a , b
รวมพื้นที่ส่วนศูนย์ปฏิบัติการและออกแบบ = 78.50 + CIR30% = 102.05 ตร.ม.						
5	**ส่วนศูนย์การจัดการและประสานงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม (Flood Management Centre)**					
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	2	1	2.50	5.00	a , b
	○ ส่วนติดต่อประสานงาน	2	1	6.50	6.50	a , b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนศูนย์การจัดการและประสานงาน= 11.50 + CIR30% = 15.00 ตร.ม.						
6	**ส่วนบริการชุมชน (Community Service)**					
	○ นับเป็นพื้นที่ภายนอกอาคาร	667	1	250.00	250.00	a
รวมพื้นที่ส่วนบริการชุมชน = 5,600 (พื้นที่สวนนอกอาคาร)						
7	**ส่วนต้อนรับ (Reception Hall)**					
	○ โถงต้อนรับ	967	1	98	98	a
	○ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตรเข้าชม	3	1	10.00	10.00	a
	○ เคาน์เตอร์รับฝากสัมภาระและจ่ายอุปกรณ์ประกอบการเข้าชม	2	1	2.16	2.16	a , b
	○ ส่วนเก็บสัมภาระ	667	1	40	40	a , b
	○ โทรศัพท์สาธารณะ	667	1	2.88	2.88	a
	○ ห้องสุขา	687	1	38.50	38.50	a ,e
รวมพื้นที่ส่วนต้อนรับ (Reception Hall) = 191.54 + CIR30% = 249 ตร.ม.						
8	**ส่วนสนับสนุนการจัดนิทรรศการ (Exhibition Support Area)**					
	○ ส่วนเก็บของสำหรับนิทรรศการ	-	2	300.00	300.00	a
	○ ส่วนซ่อมบำรุง	-	1	20.00	20.00	a
	○ ส่วนรับพัสดุและลงทะเบียน	-	1	2.00	2.00	a
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนการจัดนิทรรศการ = 322.00 + CIR15% = 805.00 ตร.ม.						
9	**ส่วนบริหารโครงการ (Administration Area)**					
	○ ส่วนต้อนรับฝ่ายบริหาร	6	1	6.00	6.00	a
	○ ห้องผู้อำนวยการ	1	1	20.00	20.00	a ,c
	○ ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1	15.75	15.75	a ,c
	○ ส่วนเลขานุการ	1	1	6.66	6.66	a ,c
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร	4	1	2.50	10.00	a ,c
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการ	3	1	2.50	7.50	a ,c
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	5	1	2.50	12.5	a ,c
	○ ห้องพักผ่อนวิทยากรภายใน	6	1	6.00	6.00	a
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	3	1	2.50	7.50	a ,c
	○ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสาธารณะ	1	1	2.50	2.50	a ,c
	○ โถงต้อนรับ	80	1	30.00	30.00	a , b
	○ ห้องสุขา		1	20.00	20.00	a , b
	○ ห้องประชุม 18 ที่นั่ง	18	1	30.00	30.00	a ,c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

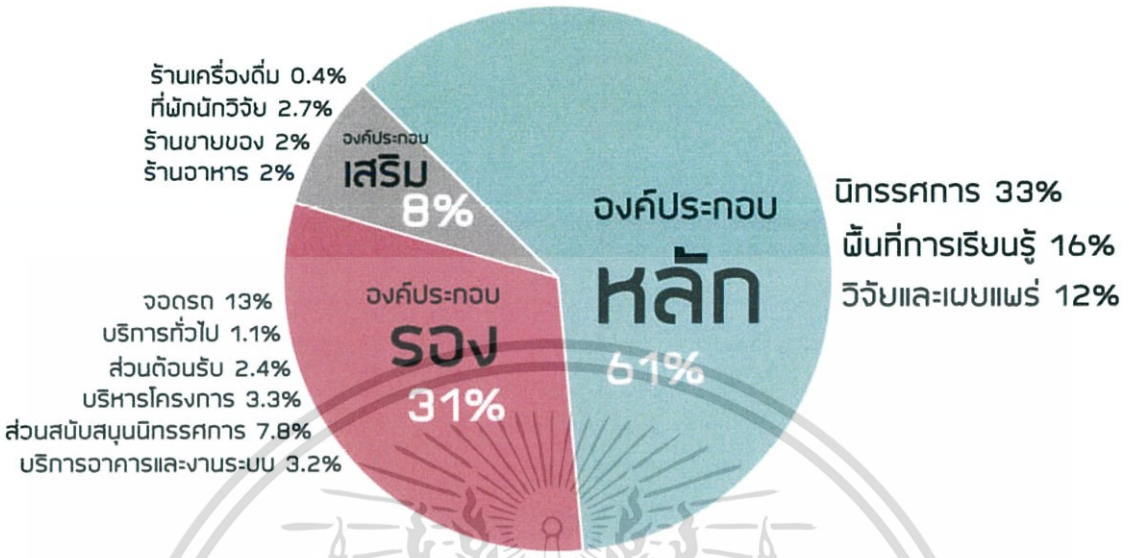
	○ ส่วนจัดเตรียมอาหารขนาดเล็ก	-	1	6.00	6.00	a ,c
	○ ห้องเก็บของ	-	1	6.25	6.25	a
	○ ส่วนเก็บเอกสาร (รูปเล่ม,ดิจิตอล)	-	2	12.00	24.00	a
	○ ส่วนถ่ายเอกสาร (1.76x0.76)	-	2	13.38	26.76	g
	○ ส่วนเก็บสัมภาระ	-	1	14.00	14.00	a , b
	○ ส่วนพักผ่อน	-	1	12.00	12.00	a
รวมพื้นที่ส่วนบริหารโครงการ = 262.66 + CIR30% = 341.45 ตร.ม.						
10	**ส่วนบริการทั่วไป (Public Service)**					
	○ ส่วนจอดรถ	-	1	1,475.20	1,475.20	a
	○ ท่าเทียบเรือ (2.5 x 8) หมายเหตุ: ไม่รวม	-	1	20.00	20.00	g
	○ ส่วนจอดเรือ หมายเหตุ: ไม่รวม	-	1	36.00	36.00	g
	○ ห้องพยาบาล	3	1	12.00	12.00	a
	○ ห้องละหมาด	-	1	12.00	12.00	a
	○ ห้องดูแลเด็กเล็ก	-	1	9.00	9.00	g
รวมพื้นที่ส่วนบริการทั่วไป = (89.00 + CIR15%) + 1,475.20= 1,577.55 ตร.ม.						
11	**ส่วนบริการอาคาร (Building Service)**					
11.1	**ส่วนรักษาความปลอดภัย**					
	○ ป้อมพนักงานรักษาความปลอดภัยและแลกบัตร	2	2	3.00	6.00	a
	○ ห้องโทรทัศน์กล้องวงจรปิด	1	1	6.00	6.00	a
	○ ห้องสุขา	3	2	2.25	4.50	a , b
รวม	พื้นที่ส่วนรักษาความปลอดภัย = 16.5 + CIR15% = 19.00 ตร.ม.					
11.2	**ส่วนอาคารสถานที่**					
	○ ห้องพนักงานรักษาความสะอาด	2	1	14.00	14.00	a
	○ ห้องเก็บของและอุปกรณ์	-	1	9.00	9.00	a
	○ ห้องสุขา (ใช้ร่วมกับพนักงานซ่อมบำรุงอาคาร)	6	1	2.25	2.25	a , b
รวม	พื้นที่**ส่วนอาคารสถานที่** = 25.25 + CIR15% = 29.00 ตร.ม.					
11.3	ส่วนงานระบบและซ่อมบำรุง					
	○ โรงเก็บวัสดุและอุปกรณ์	1	1	20.00	20.00	a ,g
	○ ห้องพนักงานซ่อมบำรุงอาคาร	3	1	14.00	14.00	a ,g
	○ ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	2	40.00	40.00	a ,g
	○ ห้องไฟฟ้าสำรอง	-	1	50.00	50.00	a ,g
	○ ส่วนงานระบบสุขาภิบาล	-	1	60.00	60.00	a ,g
	○ ห้องงานซ่อมบำรุงงานระบบ	-	1	24.00	24.00	a ,g

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	○ ห้องควบคุม	-	1	8.75	8.75	a ,g
	○ ห้องเก็บเครื่องมือ	-	1	8.00	8.00	a ,g
	○ ห้องเก็บคัดแยกขยะ	-	1	18.00	18.00	a
รวม	พื้นที่ส่วนงานระบบและซ่อมบำรุง = 242.75 + CIR15% = 279.16 ตร.ม.					
รวมพื้นที่ส่วนบริการอาคาร (Building Service) = 327.16 ตร.ม.						
12	**ส่วนที่พัก (Accommodations)**					
	○ ห้องพักและห้องน้ำในตัว	20	10	17.25	172.5	g
	○ พื้นที่พักผ่อนและทำกิจกรรมอเนกประสงค์	20	1	35.20	35.20	a
	○ ส่วนครัวรวม (2.5 x 3.5)	20	1	8.75	8.75	a ,g
	○ ส่วนทานอาหารขนาดเล็ก	-	1	15.00	15.00	a
	○ ห้องเก็บของ	-	1	6.00	6.00	a
รวมพื้นที่ส่วนบริการอาคาร (Building Service) = 237.45 + CIR20% = 284.94 ตร.ม.						
13	**ส่วนสนับสนุนโครงการ (Project Support Area)**					
13.1	**ส่วนทานอาหาร (Canteen)**					
	○ พื้นที่ทานอาหาร	587	1	105.12	105.12	a ,c
	○ พื้นที่ขายอาหาร	-	1	5.25	5.25	a ,c
	○ พื้นที่เก็บอุปกรณ์และวัตถุดิบ	-	1	2.62	2.62	a ,c
	○ พื้นที่ปรุงอาหาร	-	1	26.28	26.28	a ,c
	○ พื้นที่เก็บล้าง	-	1	13.14	13.14	a ,c
	○ พื้นที่รับส่งของ	-	1	8.00	8.00	a ,c
รวม	พื้นที่ส่วนทานอาหาร (Canteen)= 160.40 + CIR30% = 208.52 ตร.ม.					
13.2	**ร้านขนมและเครื่องดื่ม (Cafe)**					
	○ พื้นที่นั่ง	687	1	30	30	a
	○ ส่วนทำเครื่องดื่มและเคาน์เตอร์	-	1	3.00	4.00	a
	○ ห้องเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์	-	1	2.25	2.25	a
รวม	พื้นที่**ร้านขนมและเครื่องดื่ม (Cafe)** = 35.25 + CIR20% = 42.3 ตร.ม.					
13.3	**ร้านขายของและนวัตกรรม**					
	○ พื้นที่เคาน์เตอร์	-	1	1.44	1.44	a , b
	○ พื้นที่ขาย	687	1	150.00	150.00	a , b
	○ ห้องเก็บสินค้า	-	1	9.00	9.00	a
รวม	พื้นที่**ร้านขายของที่ระลึก** = 160.44 + CIR30% = 208.5 ตร.ม.					
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ = 459.32 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ให้สอยทั้งโครงการ = 11,347.41 ตร.ม.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



รูปที่ 5.30 แสดงแผนภาพสัดส่วนขององค์ประกอบ

จากแผนภาพที่ 5.30 ได้แสดงถึงสัดส่วนขององค์ประกอบโครงการตามขนาดพื้นที่ที่สามารถคำนวนได้โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบต่างๆดังนี้

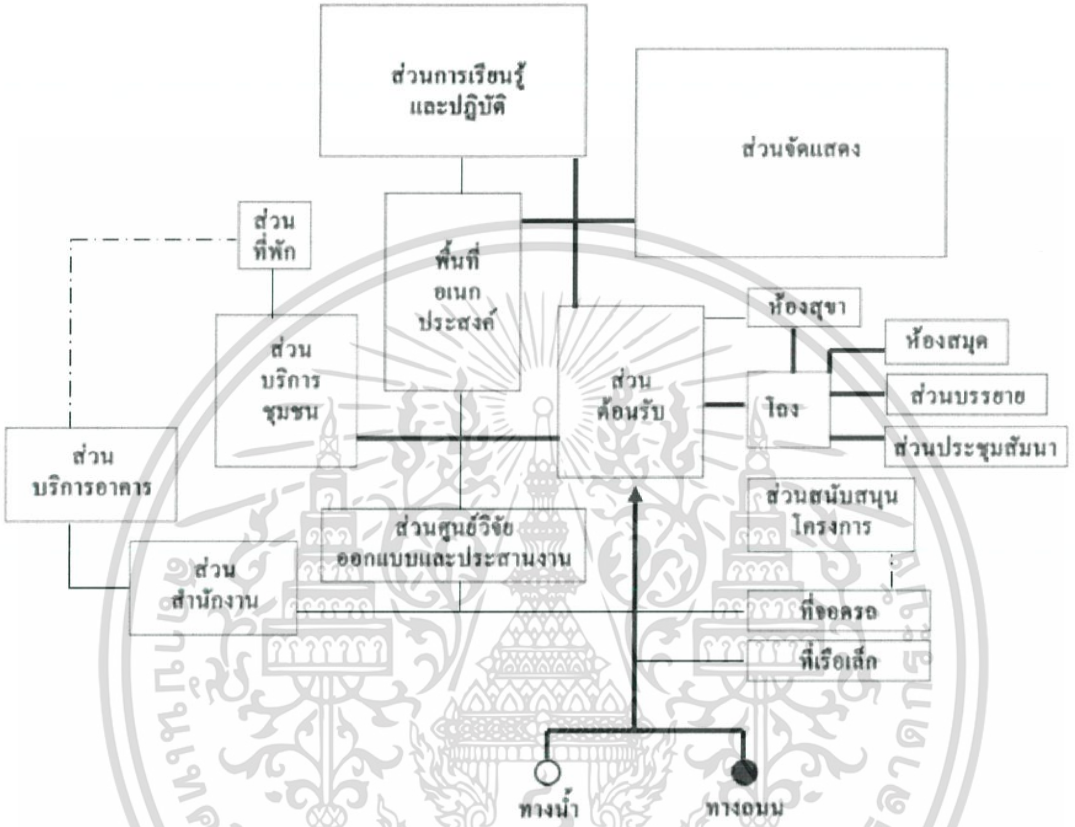
- องค์ประกอบหลัก (1-6) มีพื้นที่ 6,290.44 ตร.ม. คิดเป็น 61 % ของพื้นที่โครงการ
- องค์ประกอบรอง (7-12) มีพื้นที่ 3,313.51 ตร.ม. คิดเป็น 31 % ของพื้นที่โครงการ
- องค์ประกอบเสริม (13) มีพื้นที่ 734.46 ตร.ม. คิดเป็น 8 % ของพื้นที่โครงการ

โดยคิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งโครงการเท่ากับ 11,347.41 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

จากองค์ประกอบทั้งหมดของโครงการสามารถแสดงแผนภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดในโครงการได้ดังนี้



รูปที่ 5.31 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทุกส่วนของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งของโครงการ

6.1 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการเป็นขั้นตอนการเลือกที่ตั้งของโครงการที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาก่อนหน้าโดยพิจารณาจากเงื่อนไขและข้อกำหนดต่าง ๆ เช่น ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงการรวมถึงองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ เป็นต้น โดยสามารถแบ่งหัวข้อที่จะทำการศึกษาได้ดังนี้

6.1.1 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งในระดับจังหวัด

6.1.2 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งในระดับอำเภอ

6.1.3 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งของโครงการ

6.1.1 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งในระดับจังหวัด

เนื่องด้วยโครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนที่ได้รับผลกระทบและมีวิถีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมเป็นหลัก ดังนั้นการเลือกที่ตั้งโครงการที่อยู่ใกล้กับบริเวณชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องด้วยลักษณะของโครงการที่มีการดำเนินงานโดยการเป็นศูนย์เรียนรู้และวิจัย ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้โครงการประเภทนี้ประสบความสำเร็จคือ การสร้างการมีส่วนร่วม(Participation)จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะประชาชนในพื้นที่ ("เพราะประชาชนเป็นทั้งเจ้าของปัญหาและผู้ประสบปัญหา รวมทั้งเป็นตัวช่วยแก้ปัญหาที่ดีได้" [1]) ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม(Participatory Learning : PL)และการวิจัยแบบมีส่วนร่วม(Participatory Action Research : PAR) โดยวิลเลียม ดับบลิว รีดเดอร์ (William W.Reeder) [2]ได้กล่าวถึงปัจจัยในการที่ประชาชนจะเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ โดยสามารถยกตัวอย่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

---

[1] คำนาย อภิปรัชญาสกุล,วิกฤตการณ์น้ำท่วมประเทศไทย ปี 2554 วิเคราะห์สาเหตุแนวทางป้องกันและลดความเสียหายจากน้ำท่วม, (กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดียแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด,2554)

[2] Some Aspects of the Informal Social Participation of Farm Famlies. In New York State,1949 – 1962,Cornell University : Unpublished Ph.D Dissertation.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุคคลและกลุ่มบุคคลเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมใด ๆ ก็ต่อเมื่อกิจกรรมนั้น มีคุณค่าสอดคล้องกับผลประโยชน์ของตน
- บุคคลและกลุ่มบุคคลจะเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมใด ๆ ก็ต่อเมื่อกิจกรรมนั้นมีเป้าหมาย ที่จะส่งเสริมและปกป้องรักษาผลประโยชน์ของตน
- บุคคลและกลุ่มบุคคลจะเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมใด ๆ ย่อมขึ้นอยู่กับโอกาสที่เอื้ออำนวย
- บุคคลและกลุ่มบุคคลเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมใด ๆ ก็ต่อเมื่อได้รับการสนับสนุน กระตุ้น ยั่วยุและจูงใจให้เกิดขึ้น

ดังนั้นการเลือกที่ตั้งของโครงการที่อยู่ใกล้กับชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจะส่งผลให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ใช้โครงการมากกว่าการเลือกที่ตั้งในบริเวณที่ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่เห็นความสำคัญในการอยู่ร่วมกับน้ำท่วมเพราะมองเป็นเรื่องไกลตัว อีกทั้งในบริเวณชุมชนที่เกิดน้ำท่วมเป็นประจำจะมีความยืดหยุ่นในการปรับตัวที่สามารถอยู่ร่วมกับน้ำได้ดีกว่าในชุมชนเมือง รวมถึงประชาชนส่วนใหญ่จะมีการสั่งสมภูมิปัญญาและการถอดบทเรียนจากสถานการณ์น้ำท่วมที่ผ่านมา ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้ใช้อื่น ๆ ของโครงการ ด้วยเหตุนี้การเลือกที่ตั้งโครงการที่อยู่ใกล้กับชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจะสามารถเสริมสร้างประสิทธิภาพและสามารถมองเห็นความเป็นไปของชุมชนในอนาคตที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้และวิจัยแห่งนี้ได้มากยิ่งขึ้น (หมายเหตุ : โครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา นับเป็นโครงการนำร่องที่มุ่งเน้นการอยู่ร่วมกับน้ำท่วมในบริบทของภาคกลาง ซึ่งแนวทางการจัดการ การแก้ปัญหาและเนื้อหาการจัดแสดงในหลายส่วนจะสัมพันธ์กับบริบทที่ตั้งของโครงการ กล่าวคือ ลักษณะน้ำท่วมของภาคกลางมีความรุนแรงของกระแสน้ำที่ต่ำกว่าภาคอื่น ๆ แต่จะมีระยะเวลาในการท่วมที่ยาวนานกว่าเนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม ดังนั้นการเลือกที่ตั้งโครงการในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมบริเวณภาคกลางจึงมีความเป็นไปได้ในการก่อสร้างโครงการ แต่หากจะมีการจัดตั้งโครงการลักษณะนี้ในพื้นที่น้ำท่วมบริเวณภาคอื่นของประเทศไทย อาจต้องมีการพิจารณาเรื่องระดับความรุนแรงของกระแสน้ำและการพังทลายของดินรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย นอกจากนั้นแนวทางการจัดการ การแก้ปัญหาและเนื้อหาการจัดแสดงในหลายส่วนก็จะต่างกันออกไปตามบริบทที่ตั้งนั้น ๆ)

ด้วยเหตุนี้ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัดจึงได้ทำการศึกษาสถิติความรุนแรงในการเกิดน้ำท่วมของประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและโดยเฉพาะจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2554 ซึ่งนับเป็นเหตุการณ์น้ำท่วมที่สร้างความเสียหายมากที่สุดปีหนึ่งที่เคยเกิดขึ้นในประเทศไทย จากรูปที่6.1พบว่าบริเวณพื้นที่ในภาคกลางเป็นบริเวณที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบจากน้ำท่วมบ่อยครั้งและกินระยะเวลายาวนานที่สุด จึงมีผลกระทบและความเสียหายในวงกว้างต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศมากที่สุด เนื่องด้วยพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทยมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงและมีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน โดยแม่น้ำที่ไหลผ่านจังหวัดต่าง ๆ ของพื้นที่ภาคกลางดังต่อไปนี้

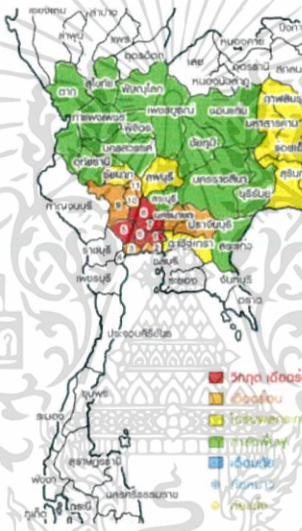
แม่น้ำเจ้าพระยา – ไหลผ่านจังหวัด นครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง อุทัยธานี นนทบุรี ปทุมธานีและพระนครศรีอยุธยา

แม่น้ำน้อย – ไหลผ่านจังหวัด ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทองและพระนครศรีอยุธยา

แม่น้ำท่าจีน – ไหลผ่านจังหวัด ชัยนาท สุพรรณบุรีและนครปฐม

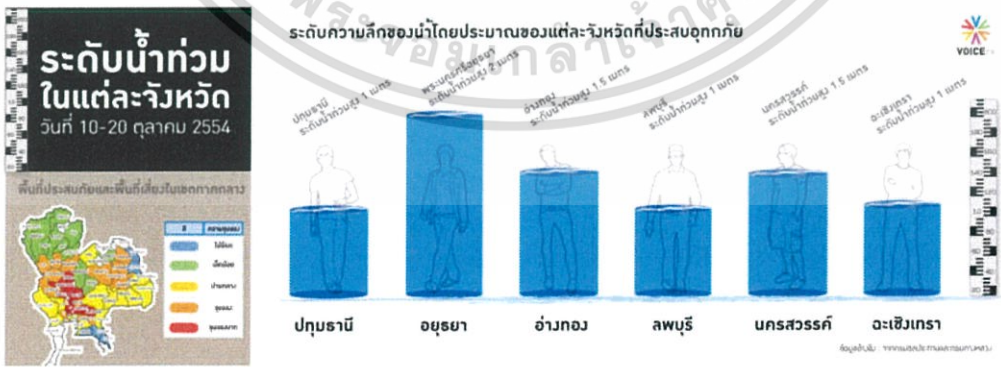
แม่น้ำป่าสัก – ไหลผ่านจังหวัด เพชรบูรณ์ สระบุรี ลพบุรีและพระนครศรีอยุธยา

แม่น้ำลพบุรี – ไหลผ่านจังหวัด ลพบุรีและพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 6.1 แสดงระดับความรุนแรงของพื้นที่น้ำท่วมในวันที่ 21 ตุลาคม 2554

ที่มา : www.Thaiflood.com(6 พ.ย. 59)



รูปที่ 6.2 แสดงระดับน้ำของจังหวัดที่มีระดับน้ำท่วมสูงในประเทศไทยจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554

ที่มา : http://www.flood.rmutt.ac.th/?page_id=217, (14 ต.ค. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่าจังหวัดที่มีแม่น้ำไหลผ่านมากที่สุดคือจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีแม่น้ำ 4 สายไหลผ่านได้แก่ แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำลพบุรีและแม่น้ำน้อย รวมความยาวประมาณ 200 กิโลเมตรและมีลำคลองเล็กใหญ่จำนวน 1,254 คลองไหลผ่านประกอบกับที่มีลักษณะพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ซึ่งทำให้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจัดเป็นจังหวัดอันดับต้น ๆ ที่มักจะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมเป็นเวลานานและจากรูปที่ 6.2 แสดงให้เห็นว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีระดับน้ำและความรุนแรงจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ที่มากกว่าจังหวัดอื่นๆในบริเวณใกล้เคียง ประกอบกับการที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีประวัติศาสตร์การเป็นราชธานีเก่าของประเทศไทยยาวนานกว่า 417 ปี ซึ่งความเป็นอยู่ของชุมชนในอดีตมีความสัมพันธ์และมีภูมิปัญญาในการอยู่ร่วมกับน้ำสืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่นก่อนจะค่อย ๆ จางหายไปจากปัจจัยต่าง ๆ อย่างที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ทั้งหมดนี้จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้เลือกจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นที่ตั้งของโครงการ

6.1.1.1 การศึกษาข้อมูลที่ตั้งในระดับจังหวัด

- ภูมิประเทศ

  จังหวัดพระนครศรีอยุธยาตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างห่างจากกรุงเทพฯ ตามเส้นทางถนนสายเอเชีย 75 กิโลเมตร ทางรถไฟ 72 กิโลเมตรและทางเรือ 177 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 2,556.64 ตารางกิโลเมตร

- อาณาเขต

  - ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดอ่างทองและจังหวัดลพบุรี
  - ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรีและจังหวัดปทุมธานี
  - ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดสระบุรี
  - ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดสุพรรณบุรี

- ภูมิอากาศ

  - อุณหภูมิสูงสุด 39.7 องศาเซลเซียส
  - อุณหภูมิต่ำสุด 16.0 องศาเซลเซียส
  - ปริมาณฝนรวมทั้งปีต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 1152.7 มิลลิเมตร

- เขตการปกครอง

  แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 16 อำเภอ 209 ตำบล 1,459 หมู่บ้าน องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลเมือง 4 แห่ง เทศบาลตำบล 31 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 121 แห่ง

- ประชากร

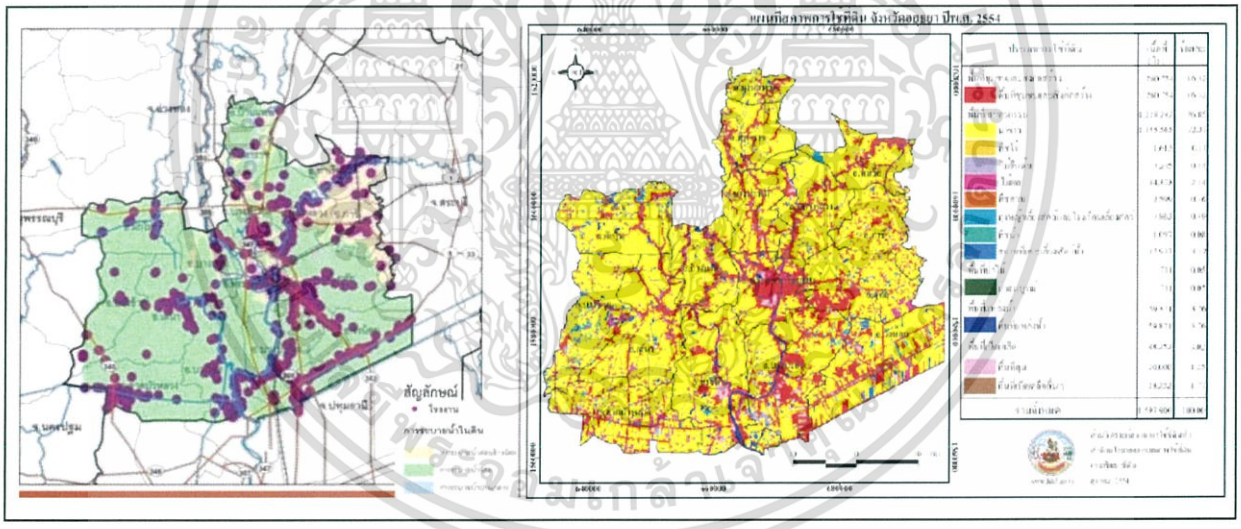
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรรวม 808,360 คน อำเภอที่มีประชากรมากที่สุดได้แก่ อำเภอพระนครศรีอยุธยาจำนวน 158,584 คนและอำเภอที่มีประชากรน้อยที่สุด คือ อำเภอบ้านแพรก จำนวน 9,103 คน

- จุดเด่น

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาในปัจจุบันนับยังมีสภาพดินอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การทำการเกษตรโดยเฉพาะปลูกข้าว มีทำเลที่ตั้งเหมาะสมเป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าส่งออกที่สำคัญ มีคลังสินค้าอุตสาหกรรมและสินค้าเกษตรที่จะส่งออกผ่านการขนส่งทางน้ำและทางบก มีความพร้อมในด้านเครือข่ายขนส่งที่สามารถเชื่อมโยงกับภาคอื่นและประเทศเพื่อนบ้านได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ยังเป็นเมืองราชธานีเก่าที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก มีโบราณสถานเป็นจำนวนมากที่มีศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมทั้งดั้งเดิมและสร้างใหม่ สามารถท่องเที่ยวแบบเช้าไปเย็นกลับได้อย่างสะดวกเนื่องจากอยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร

- ปัญหา



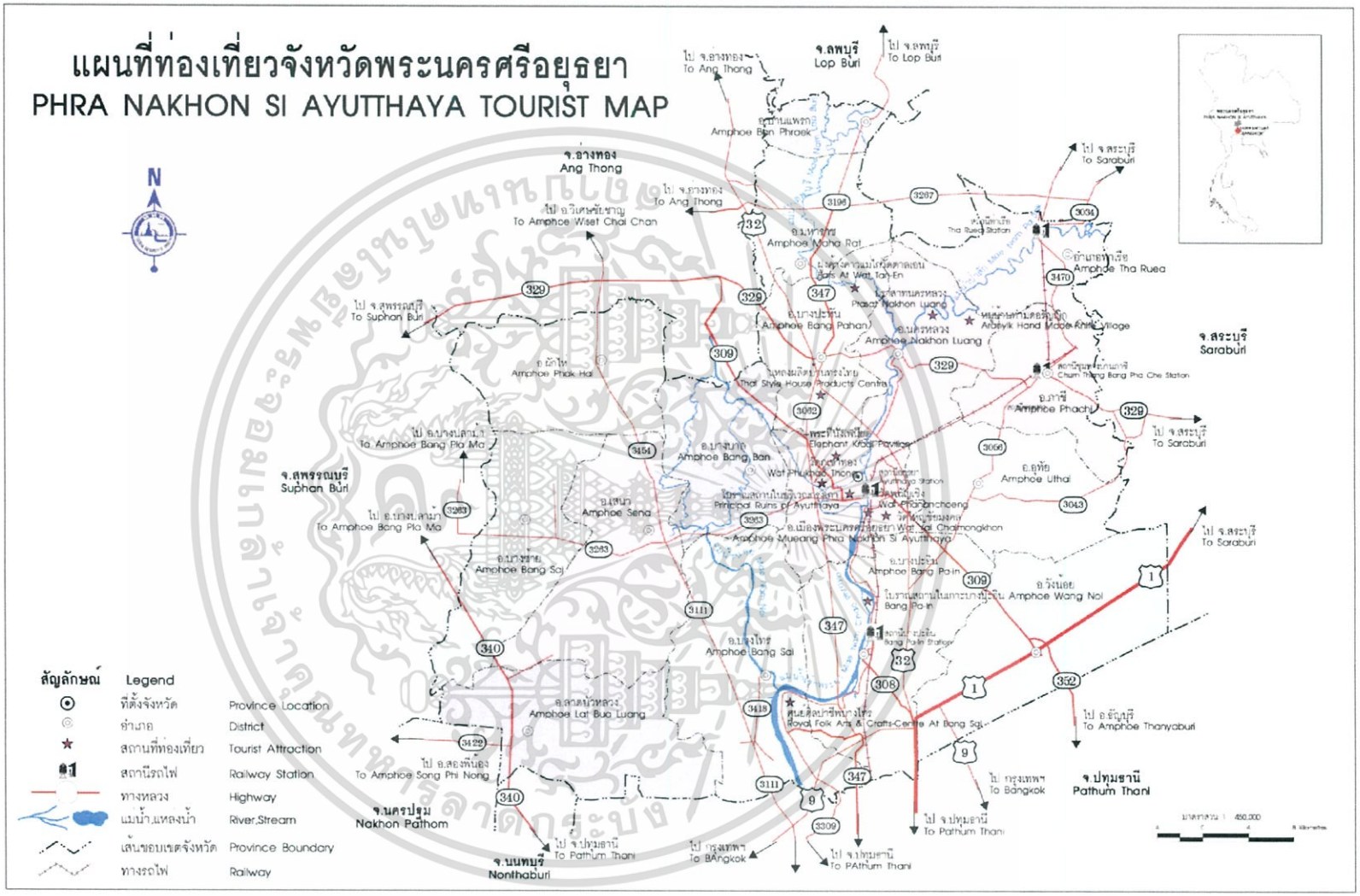
รูปที่ 6.3 แสดงตำแหน่งของชุมชน พื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน www.idd.go.th, (14 ต.ค. 59), เอกสารข้อหารือร่างผังเมืองรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จากรูปที่ 6.3 พื้นที่สีเหลืองคือพื้นที่นาข้าวและเกษตรกรรม พื้นที่สีแดงคือพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างและจุดสีม่วงคือตำแหน่งของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจากอดีตที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีลักษณะชุมชนที่มีการทำการเกษตรเป็นหลัก ดังนั้นพื้นที่ส่วนใหญ่จึงถูกใช้เป็นแหล่งทำเกษตรกรรมซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำจำนวนมากในหน้าน้ำ แต่ในปัจจุบันการเจริญเติบโตของเมืองที่มีการซ้อนทับในด้านการเป็นเมืองท่องเที่ยว เมืองอุตสาหกรรมและเป็นเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ รวมถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรทั้งจากประชากรดั้งเดิมและประชากรจำนวนมากจากประชากรที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทำให้ลักษณะการใช้ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงไป พื้นที่ในหลายส่วนถูกป้องกันมิให้ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม อาทิ บริเวณศูนย์กลางชุมชน บริเวณแหล่งท่องเที่ยว บริเวณที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมและบริเวณอาคารสำคัญและที่อยู่อาศัยซึ่งกระจายไปในพื้นที่ของจังหวัดโดยเฉพาะบริเวณริมแม่น้ำลำคลอง โดยการถมที่ให้สูงขึ้น สร้างคันกั้นน้ำรวมถึงโครงสร้างขนาดใหญ่ที่ใช้ในการควบคุมน้ำ เช่น ประตูระบายน้ำ เป็นต้น ทำให้พื้นที่ในการรองรับน้ำในหน้าน้ำลดน้อยลงอย่างมาก ซึ่งส่งผลให้พื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมมีระดับน้ำที่สูงขึ้นกว่าปกติ อีกทั้งยังได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมที่ยาวนานและรุนแรงขึ้นเนื่องจากการกีดขวางทางน้ำซึ่งมีแนวโน้มที่จะรุนแรงขึ้นในอนาคตและจากการที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้เสนอให้เขตพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาในอนาคตกลายเป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างภูมิภาค โดยเป็นศูนย์ขนถ่ายสินค้าทางรถไฟและรถบรรทุกพร้อมทั้งเป็นศูนย์รับส่งผู้โดยสารของภูมิภาค เพื่อตอบสนองนโยบายการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาคและบรรเทาการจราจรที่แออัดภายในกรุงเทพฯ (สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2559) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีโอกาสที่จะเกิดการขยายตัวในรูปแบบชุมชนที่เป็นเมืองมากขึ้นในอนาคต แต่ยังขาดการจัดการน้ำที่ชัดเจนและเป็นระบบทำให้ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมเป็นประจำ ซึ่งในอนาคตหากจะมีการจัดการโดยการสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ที่ใช้ควบคุมน้ำก็ยังต้องใช้เวลาในการดำเนินงาน วางแผนและการจัดการอีกมาก ซึ่งในระยะเวลาระหว่างนั้นสิ่งที่ทำคือการทำแผนรับมือช่วยเหลือ บริจาคและมอบเงินในการเยียวยาผู้ที่ได้รับความเดือดร้อน แต่ในขณะเดียวกันยังไม่มีการให้ความสำคัญกับแนวทางการอยู่ร่วมกับสถานการณ์น้ำท่วมเพื่อให้ชุมชนส่วนใหญ่สามารถพึ่งพาตนเอง ในอนาคตสถานการณ์น้ำท่วมคงจะต้องส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตผู้คนรวมถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างมิอาจประเมินค่าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
PHRA NAKHON SI AYUTTHAYA TOURIST MAP
N
สัญลักษณ์ Legend
ที่ตั้งจังหวัด Province Location
อำเภอ District
สถานที่ท่องเที่ยว Tourist Attraction
สถานีรถไฟ Railway Station
ทางหลวง Highway
แม่น้ำ,แหล่งน้ำ River,Stream
เส้นขอบเขตจังหวัด Province Boundary
ทางรถไฟ Railway
จ.ลพบุรี Lop Buri
จ.อ่างทอง Ang Thong
จ.สุพรรณบุรี Suphan Buri
จ.สระบุรี Saraburi
จ.นครปฐม Nakhon Pathom
จ.นนทบุรี Nonthaburi
จ.ปทุมธานี Pathum Thani
อ.บางปะหัน Amphoe Bang Pahan
อ.นครหลวง Amphoe Nakhon Luang
อ.บางไทร Amphoe Bang Sai
อ.บางปะอิน Amphoe Bang Pa-in
อ.วังน้อย Amphoe Wang Noi
อ.ภาชี Amphoe Phachi
อ.อุทัย Amphoe Uthai
อ.บางบาล Amphoe Bang Ban
อ.เสนา Amphoe Sena
อ.บางซ้าย Amphoe Bang Sai
อ.ลาดบัวหลวง Amphoe Lat Bua Luang
อ.บางปลาม้า Amphoe Bang Pla Ma
อ.ผักไห่ Amphoe Phak Hai
อ.มหาราช Amphoe Maha Rat
อ.ท่าเรือ Amphoe Tha Ruea
อ.เมืองพระนครศรีอยุธยา Amphoe Mueang Phra Nakhon Si Ayutthaya
อ.สองพี่น้อง Amphoe Song Phi Nong
อ.ธัญบุรี To Amphoe Thanyaburi
ไป จ.สระบุรี To Saraburi
ไป จ.ลพบุรี To Lop Buri
ไป จ.อ่างทอง To Ang Thong
ไป อ.วิเศษชัยชาญ To Amphoe Wiset Chai Chan
ไป จ.สุพรรณบุรี To Suphan Buri
ไป อ.บางปลาม้า To Amphoe Bang Pla Ma
ไป อ.สองพี่น้อง To Amphoe Song Phi Nong
ไป จ.ปทุมธานี To Pathum Thani
ไป กรุงเทพฯ To Bangkok
ไป จ.นนทบุรี To PAthum Thani
ไป กรุงเทพฯ To BAngkok
ไป จ.ปทุมธานี To Pathum Thani
ไป จ.สระบุรี To Saraburi
ไป จ.สระบุรี To Saraburi
ไป อ.ธัญบุรี To Amphoe Thanyaburi
ไป กรุงเทพฯ To Bangkok
ไป จ.ปทุมธานี To Pathum Thani
อ.บ้านแพรก Amphoe Ban Phraek
สถานีรถไฟท่าเรือ Tha Ruea Station
อำเภอท่าเรือ Amphoe Tha Ruea
สถานีรถไฟชุมทางถนนจีน Chum Thang Bang Pha Che Station
สถานีรถไฟบางปะอิน Bang Pa-in Station
สถานีรถไฟบางไทร Bang Pa-in Station
สถานีรถไฟบางซ้าย Amphoe Bang Sai Station
สถานีรถไฟวัดตูม Wat Tum Station
สถานีรถไฟอยุธยา Ayutthaya Station
สถานีรถไฟหัวรอ Hua Rua Station
สถานีรถไฟมักกะสัน Makkasan Station
สถานีรถไฟหัวลำโพง Hua Lamphong Station
สถานีรถไฟบางซื่อ Bang Sue Station
สถานีรถไฟดอนเมือง Don Muang Station
สถานีรถไฟรังสิต Rangsit Station
สถานีรถไฟคลองสิบ Klong Sip Station
สถานีรถไฟลำลูกกา Lam Luk Ka Station
สถานีรถไฟคลองสาม Klong Sam Station
สถานีรถไฟคลองหก Klong Hok Station
สถานีรถไฟคลองห้า Klong Ha Station
สถานีรถไฟคลองสี่ Klong Si

6.1.2 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งในระดับอำเภอ

6.1.1.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งในระดับอำเภอ

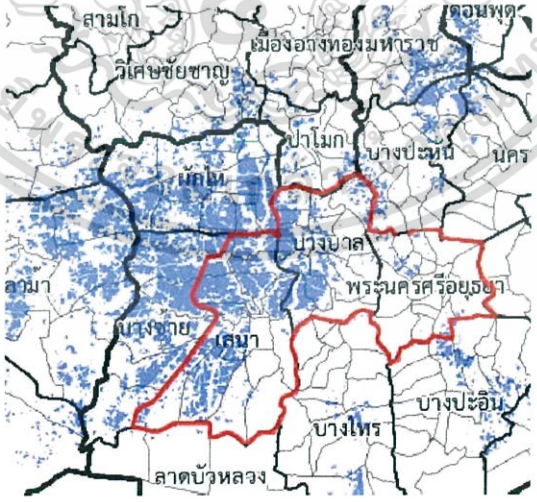
- มีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน
- มีพื้นที่ราบลุ่มต่ำและเป็นอำเภอได้รับผลกระทบจากสภาวะน้ำท่วมเป็นประจำ
- ไม่ไกลจากศูนย์กลางการท่องเที่ยวและคมนาคมของจังหวัดมากนัก (บริเวณเกาะเมือง)
- อยู่ในพื้นที่ศูนย์กลางชุมชนของจังหวัด

โดยจากการสรุปสถานการณ์อุทกภัยปี พ.ศ. 2559 ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน ได้สรุปผลกระทบจากอุทกภัย (ซึ่งนับเป็นระดับความรุนแรงของอุทกภัยที่มักเกิดขึ้นเป็นประจำเกือบทุกปี) โดยสามารถเรียงลำดับ 5 อำเภอซึ่งที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงผลกระทบจากน้ำท่วมแต่ละอำเภอของจังหวัดพระนครฯในปี พ.ศ.2559

ลำดับ	อำเภอ	ครัวเรือน (หลัง)	ประชากร (คน)	เสียชีวิต (คน)	วัด (แห่ง)	โรงเรียน (แห่ง)
1	บางบาล	8,286	27,532	1	20	9
2	เสนา	7,528	22,584	20	12	7
3	พระนครศรีอยุธยา	5,481	20,804	-	8	-
4	บางปะอิน	5,322	18,581	-	1	-
5	บางไทร	4,839	15,846	-	4	3

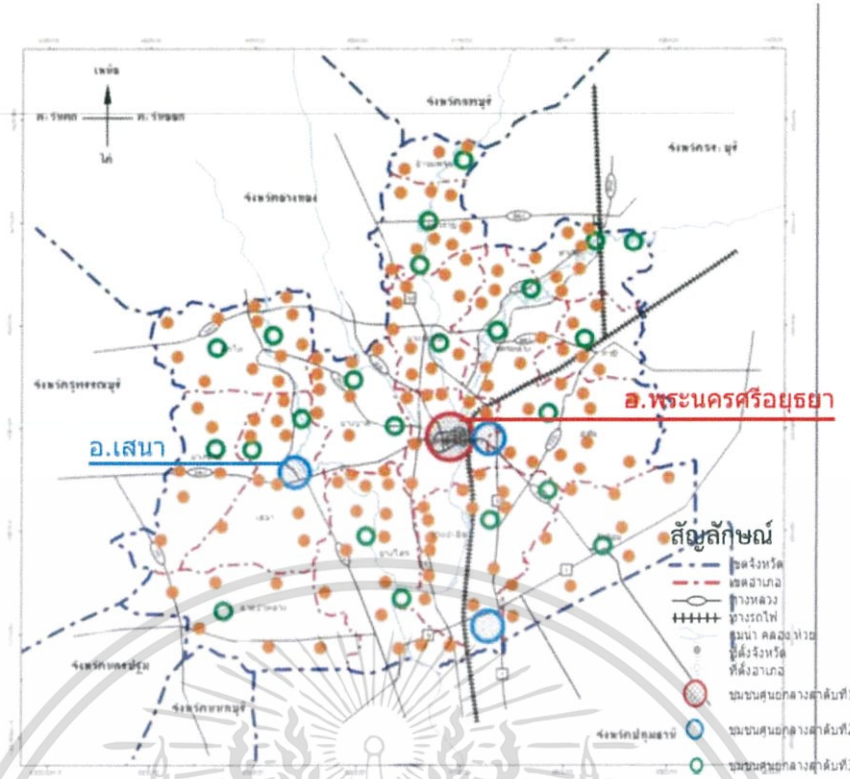
ที่มา : ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน



รูปที่ 6.5 แสดงบริเวณที่มักเกิดน้ำท่วมเป็นประจำและแสดงอำเภอที่เลือกพิจารณาเป็นที่ตั้งของโรงการ

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน www.idd.go.th, (14 ต.ค. 59)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.6 แสดงบริเวณศูนย์กลางชุมชนของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ที่มา : เอกสารข้อหารือร่างผังเมืองรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ดังนั้นจากรูปที่ 6.4,6.5,6.6 และจากตารางที่6.1จะเห็นได้ว่าอำเภอที่เข้าเกณฑ์ในการพิจารณาการเลือกที่ตั้งในระดับอำเภอได้แก่ อำเภอบางบาล อำเภอเสนาและอำเภอพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่านและมักได้รับผลกระทบจากสภาวะน้ำท่วมอยู่เสมอ อีกทางไม่ไกลจากศูนย์กลางการท่องเที่ยวและการคมนาคมของจังหวัดมากนักซึ่งได้แก่บริเวณเกาะเมือง อีกทั้งบริเวณอำเภอพระนครศรีอยุธยาและอำเภอเสนายังเป็นบริเวณศูนย์กลางชุมชนของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในลำดับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

6.1.1.2 การศึกษาข้อมูลที่ตั้งในระดับอำเภอ

- อำเภอเสนา
  - จุดเด่น: อำเภอเสนาเป็นอำเภอเก่าแก่ ในอดีตเป็นชุมชนหนาแน่นตั้งถิ่นฐานอยู่ริมฝั่งแม่น้ำน้อย ซึ่งเป็นสายน้ำสายหนึ่งของแม่น้ำเจ้าพระยา มีฐานะเป็นแขวงเสนามาตั้งแต่การสถาปนากรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี อีกทั้งในสมัยต้นรัตนโกสินทร์จนถึงเมื่อประมาณ 43 ปีที่แล้วบริเวณตลาดบ้านแพน อำเภอเสนาเคยเป็นตลาดน้ำและเมืองท่าที่สำคัญของการสัญจรทางน้ำไปยังกรุงเทพฯและในปัจจุบันชาวบ้านจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังมีวิถีชีวิตที่ผูกพันในการอยู่ร่วมกับสายน้ำที่สืบเนื่องมาจากอดีต ในปัจจุบันเป็นศูนย์กลางชุมชนลำดับที่ 2 ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

- อำเภอบางบาล
  - จุดเด่น: พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่รับน้ำเรียกได้อีกอย่างว่าแก้มลิงบางบาล ชาวบ้านจำนวนมากยังมีวิถีชีวิตที่ผูกพันในการอยู่ร่วมกับสายน้ำที่สืบเนื่องมาจากอดีต
- อำเภอพระนครศรีอยุธยา
  - จุดเด่น: เป็นที่ตั้งของกรุงศรีอยุธยาซึ่งเป็นเมืองหลวงของราชอาณาจักรไทยในอดีต ซึ่งผู้คนเคยวิถีชีวิตที่ผูกพันกับสายน้ำในทุกมิติและเคยเป็นนครท่าเรือเดินทะเลที่สำคัญของภูมิภาค ในปัจจุบันมีสถานที่ท่องเที่ยวซึ่งเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกจากองค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติหรือ UNESCO

ตารางที่ 6.2 ตารางเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของแต่ละอำเภอ(ข้อมูลประจำปี พ.ศ.2559)

อำเภอ	เนื้อที่ (ตร.กม.) [1]	จำนวนประชากรทั้งสิ้น (คน) [1]	ความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.กม.) [1]	พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม [2]		จำนวนครัวเรือนที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ/คลองและอยู่นอกเขตคันกั้นน้ำ [2]	
				ตำบล (รวม)	หมู่ที่ (รวม)	ครัวเรือน (หลัง)	ประชากร (คน)
เสนา	205.568	65,233	325.97	12	105	12,994	46,821
บางบาล	135.305	34,435	254.86	7	8	571	2,508
พระนครศรีอยุธยา	130.58	158,584	1,079.88	4	14	1,606	6,797

ที่มา: [1]ระบบสถิติทางการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทยประจำเดือนมกราคมปี พ.ศ. 2559
[2]รายงานการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัยประจำปี พ.ศ. 2559 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จากตารางที่ 6.2 แสดงให้เห็นว่าจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำและลำคลองซึ่งอยู่นอกเขตคันกั้นน้ำมีมากที่สุด ได้แก่ ประชากรของอำเภอเสนา (คิดเป็น 71.78% ของประชากรทั้งหมดในอำเภอ) อำเภอพระนครศรีอยุธยา (คิดเป็น 0.42% ของประชากรทั้งหมดในอำเภอ) และอำเภอบางบาล (คิดเป็น 0.72% ของประชากรทั้งหมดในอำเภอ)ตามลำดับ นอกจากนี้ด้วยลักษณะภูมิประเทศของอำเภอเสนาที่เป็นที่ราบลุ่มต่ำจึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งผลให้ท่วมเกือบทุกปี หากมีการระบายน้ำจากเขื่อนเจ้าพระยาตั้งแต่ 3,000 ลบ.ม./วินาที ขึ้นไป จะเกิดภาวะน้ำท่วมรุนแรงในทุกพื้นที่ของอำเภอเสนา(ดังที่ได้แสดงในรูปที่6.5)และจากข้อมูลที่ได้กล่าวไปข้างต้นทำให้สามารถสรุปได้ว่า อำเภอเสนาจัดเป็นอำเภอที่มีประชากรซึ่งได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมบ่อยครั้งและมากที่สุดในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ชุมชนจำนวนมากในพื้นที่นี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องอยู่ร่วมกับน้ำท่วมต่อไปอย่างมิอาจหลีกเลี่ยงได้ในอนาคต

6.1.3 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งของโครงการ

6.1.3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษามาทั้งหมด ทำให้สรุปเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

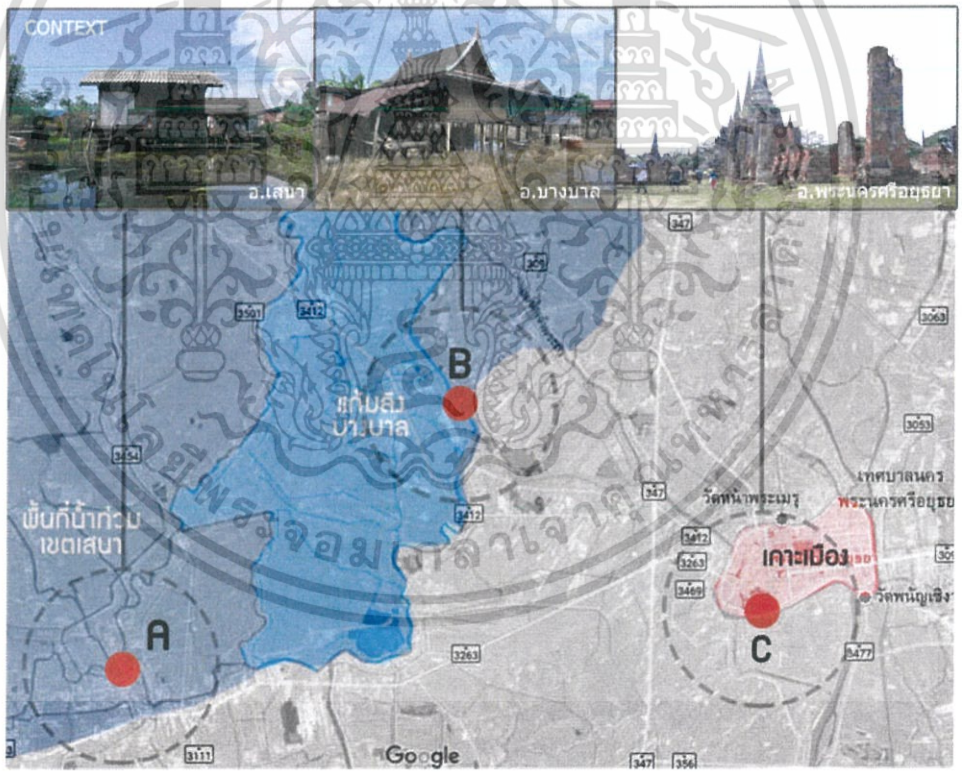
ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	ค่าน้ำหนัก	หมายเหตุ
1	อยู่ใกล้กับบริเวณชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม	6	การอยู่ใกล้กับชุมชนที่ได้รับผลกระทบจะทำให้โครงการมีศักยภาพของพื้นที่ในการเป็นศูนย์กลางของชุมชนในการจัดการปัญหามากขึ้น
2	ใกล้กับสถานที่ศึกษาหรือสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของชุมชน	4	จะทำให้มีผู้เข้าใช้บริการมากขึ้น
3	การคมนาคมและการเข้าถึงสะดวกเหมาะสม	4	หากอยู่ติดกับแม่น้ำจะได้คะแนนการพิจารณาที่มากขึ้น
4	สอดคล้องผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2	เป็นพื้นที่ที่สามารถใช้ที่ดิน เพื่อมาก่อสร้างอาคารประเภทศูนย์การเรียนรู้ได้
5	สัมพันธ์กับแหล่งกิจกรรมชุมชนและเส้นทางท่องเที่ยว	2	จะสามารถดึงดูดและรองรับกิจกรรมของนักท่องเที่ยวตามเทศกาลต่างๆได้
6	ขนาดและรูปร่างที่ดิน	2	มีขนาดมากกว่า 10,000 ตร.ม.หรือมากกว่าเพื่อประโยชน์ในการต่อขยายในอนาคต
7	มีแอ่งน้ำภายในพื้นที่	4	เนื่องจากเนื้อหาในการจัดเป็นพื้นที่การเรียนรู้ต้องการพื้นที่ที่สัมพันธ์กับน้ำท่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3.2 การกำหนดที่ตั้งเพื่อพิจารณาเลือก

จากตารางที่ 2.6 และขอบเขตของการเลือกที่ดิน จึงสามารถเลือกที่ตั้งโครงการได้สามที่ โดยตั้งอยู่ต่างอำเภอกัน แต่อยู่ห่างจากศูนย์กลางของจังหวัดไม่เกิน 20 กิโลเมตร ซึ่งเชื่อมต่อกับศูนย์กลางของจังหวัดด้วยทางหลวงหมายเลข 3412 และ 3263 โดยแต่ละที่ตั้งจะมีจุดเด่นที่แตกต่างกันตามบริบทรอบข้างดังนี้

- ที่ดิน A ตั้งอยู่ในบริเวณอำเภอเสนาซึ่งถือเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมเป็นประจำและมีชุมชนจำนวนมากอาศัยอยู่โดยรอบ
- ที่ดิน B ตั้งอยู่ในบริเวณอำเภอบางบาลซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณโครงการพื้นที่แก้มลิงบางบาลซึ่งมีชมชนที่ได้รับผลกระบทจากการที่จะต้องรับน้ำเข้าสู่พื้นที่เป็นประจำทุกปี
- ที่ดิน C ตั้งอยู่ในบริเวณอำเภอพระนครศรีอยุธยา บนเกาะเมืองทำให้ใกล้กับแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดแต่ชุมชนส่วนใหญ่โดยรอบมักจะไม่ได้รับผลกระบทจากน้ำท่วมบ่อยครั้งเท่ากับที่ดิน A และ B



รูปที่ 6.7 แสดงตำแหน่งที่ดินที่ทำการเลือกพิจารณา

จากการเลือกที่ดินทั้ง 3 แห่ง จึงทำการศึกษาวิเคราะห์ที่ดินแต่ละแห่งเพื่อนำไปสู่การเปรียบเทียบและพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุดเพียงที่เดียวตามเกณฑ์ในการพิจารณา ที่ได้กำหนดไว้ โดยรายละเอียดของที่ดินทั้ง 3 แห่ง มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ดิน A – อำเภอเสนา

รูปที่ 6.8 แสดงขอบเขตที่ตั้ง A

○ รายละเอียดที่ตั้ง

- ถนน : ถนนธรรมสิทธิ์เสนา อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
- การขนส่งมวลชน : มีรถประจำทางเข้าถึงในบริเวณท่ารถขนส่งเสนาซึ่งห่างจากที่ตั้งประมาณ 800 เมตร
- ขอบเขตที่ดิน : ทิศเหนือ ติดโรงเรียนราษฎร์บำรุงศิลป์
  ทิศตะวันตก ติดกับถนนธรรมสิทธิ์เสนา
  ทิศตะวันออก ติดกับแม่น้ำน้อย
  ทิศใต้ ติดกับที่ว่างและบ้านชาวบ้านจำนวน 2 หลัง
- ขนาดที่ดิน : 27,484.85 ตร.ม. หรือประมาณ 17 ไร่ (แบ่งเป็นพื้นดิน 20,492.36 ตร.ม. แอ่งน้ำ 6,992.49 ตร.ม.)

○ วิเคราะห์ที่ตั้งตามเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

(1) อยู่ในบริเวณชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม เพื่อพื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้กับพื้นที่อยู่อาศัยของผู้คนในชุมชนโดยเฉพาะชุมชนตลาดบ้านแพนเป็นชุนชนเก่าแก่ที่มีวิถีชีวิตริมน้ำ

(2) ใกล้กับสถานที่ศึกษา วัด สถานที่ราชการรวมถึงศูนย์กลางชุมชนของอำเภอเสนาซึ่งประกอบไปด้วย ศูนย์กลางท่ารถ ตลาดและศูนย์กลางของชุมชน

(3) การคมนาคมและการเข้าถึงสะดวกเหมาะสม ข้อได้เปรียบของที่ดินนี้คือสามารถเข้าถึงได้จากทั้งทางบกและทางน้ำ คือจากทางแม่น้ำน้อยและถนนธรรมสิทธิ์เสนาโดยแยกมาจากทางหลวง 3263 ซึ่งเชื่อมกับศูนย์กลางของจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) สอดคล้องผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยที่ดินจัดอยู่ในพื้นที่สีส้มเป็นดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละยี่สิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณและสามารถก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ได้

(5) สัมพันธ์กับแหล่งกิจกรรมชุมชนและเส้นทางท่องเที่ยว ที่ดินนี้อยู่ไกลจากเกาะเมืองและศูนย์กลางการท่องเที่ยวประจำจังหวัดมากที่สุด แต่ยังมีที่ท่องเที่ยวที่มีประวัติศาสตร์ยาวนานอย่างตลาดบ้านแพมาชดเชย

(6) มีขนาดใหญ่เพียงพอต่อการก่อสร้างอาคาร รูปร่างที่ดินเป็นที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหน้ากว้างประมาณ 100 ม. และลึกประมาณ 260 ม.

(7) มีพื้นที่แอ่งน้ำขนาดใหญ่อยู่ในบริเวณทิศใต้ของที่ดิน

- ที่ดิน B – อำเภอบางบาล

รูปที่ 6.9 แสดงขอบเขตที่ตั้ง B

○ รายละเอียดที่ตั้ง

- ถนน : ทางหลวงชนบท 3035
- การขนส่งมวลชน : รถประจำทาง
- ขอบเขตที่ดิน : ทิศเหนือ ติดวัดนกกระจาบ
  ทิศตะวันตก ชุมชน
  ทิศตะวันออก คลองบางบาล
  ทิศใต้ ที่ดินเปล่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดที่ดิน : 25,140.96 ตร.ม. หรือประมาณ 15 ไร่ (แบ่งเป็นพื้นดิน 19,357.99 ตร.ม. แอ่งน้ำ 5,782.97 ตร.ม.)

○ วิเคราะห์ที่ตั้งตามเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

(1) อยู่ใกล้กับบริเวณชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมเนื่องจากพื้นที่บริเวณบางบาลได้ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่แก้มลิงซึ่งมีชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อย่างน้อย 3,872 ครัวเรือน หรือประมาณ 14,288 คนที่จะต้องอยู่ร่วมกับระดับน้ำที่จะเพิ่มสูงขึ้นจากการที่พื้นที่อุตสาหกรรมได้สร้างกำแพงกันน้ำเพื่อป้องกันความเสียหายต่อพื้นที่ของตน

(2) ใกล้กับสถานที่ศึกษา ศูนย์รวมของชุมชนและที่ว่าการอำเภอบางบาล

(3) การเข้าถึงได้จากทางหลวงชนบท 3035 แต่จะต้องใช้ถนนรองเพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการและสภาพคลองด้านหลังในปัจจุบันเล็กเกินกว่าจะใช้ขนาดใหญ่สัญจรได้ทำให้การเข้าถึงค่อนข้างลำบากกว่าที่ดินอื่น ๆ

(4) สอดคล้องผังการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยที่ดินจัดอยู่ในพื้นที่สีส้ม เป็นดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละยี่สิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณและสามารถก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ได้

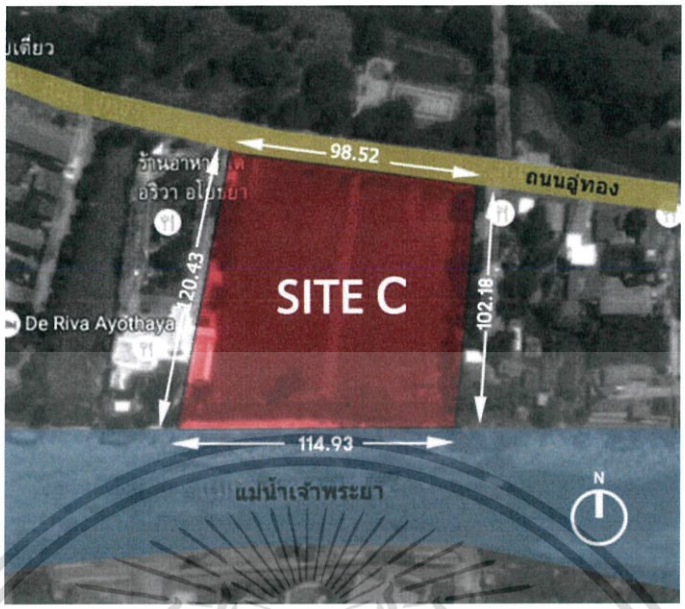
(5) สัมพันธ์กับแหล่งกิจกรรมชุมชนและเส้นทางท่องเที่ยว ที่ดินนี้อยู่ไม่ไกลจากเกาะเมืองและศูนย์กลางการท่องเที่ยวประจำจังหวัดมากนัก แต่ในบริเวณโดยรอบไม่มีสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยม

(6) ขนาดและรูปร่างที่ดินมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

(7) มีบ่อทรายเก่าด้านหลังซึ่งปัจจุบันกลายเป็นแอ่งน้ำซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับคลองบางบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ดิน C – อำเภอพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 6.10 แสดงขอบเขตที่ตั้ง C

○ รายละเอียดที่ตั้ง

- ถนน : อู่ทอง ตำบลประตูชัย
- การขนส่งมวลชน : รถประจำทางและเรือ
- ขอบเขตที่ดิน : ทิศเหนือ เมืองเก่าอยุธยา
  ทิศตะวันตก ร้านอาหาร
  ทิศตะวันออก ร้านอาหาร
  ทิศใต้ แม่น้ำเจ้าพระยา
- ขนาดที่ดิน : 11,620 ตร.ม. หรือประมาณ 8 ไร่

○ วิเคราะห์ที่ตั้งตามเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

(1) เนื่องจากบริเวณเกาะเมืองเป็นศูนย์การท่องเที่ยวและมีโบราณสถานที่สำคัญของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจึงมีระบบการป้องกันน้ำท่วมที่ดีกว่าพื้นที่อื่น ๆ จึงทำให้ชุมชนบริเวณเกาะเมืองได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมน้อยกว่ามีเพียงชุมชนบางส่วนที่อยู่นอกคันกั้นน้ำที่จะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมเป็นประจำ

(2) เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้เป็นศูนย์กลางของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จึงเป็นที่รวมของสถานศึกษา ศูนย์รวมชุมชนและอาคารราชการหลายแห่ง

(3) การคมนาคมและการเข้าถึงสะดวกเหมาะสม
ข้อได้เปรียบของที่ดินนี้คือสามารถเข้าถึงได้จากทั้งทางบกและทางน้ำ คือ จากทางแม่น้ำเจ้าพระยาและถนนอู่ทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) สอดคล้องผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ที่ดินจัดอยู่ในพื้นที่สีส้ม เป็นดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละยี่สิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณและสามารถก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ได้

(5) สัมพันธ์กับแหล่งกิจกรรมชุมชนและเส้นทางท่องเที่ยว
โดยที่ดินตั้งอยู่บนเกาะเมืองซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญอยู่แล้ว

(6) ขนาดและรูปร่างที่ดินมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

(7) ไม่มีมีแอ่งน้ำภายในพื้นที่

6.1.3.3 สรุปการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

หลังจากศึกษาและวิเคราะห์ตั้งโครงการทั้ง 3 ที่แล้ว จึงนำมาเปรียบเทียบโดยการให้คะแนนที่ตั้งทั้ง 3 แห่งจากบทวิเคราะห์ข้างต้น โดยถ้าที่ดินมีศักยภาพที่ดี เหมาะสมจะให้สูงสุด 5 คะแนนและลดลงตามการพิจารณา จากนั้นจะนำคะแนนในแต่ละช่องคูณกับค่าน้ำหนัก(ค่าน้ำหนักรวม=6+4+4+2+2+2+4=24) ของเกณฑ์นั้น รวมคะแนนเต็มเท่ากับ 120 คะแนน (24x5=120) โดยสามารถแสดงการเปรียบเทียบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6.4 ตารางสรุปการวิเคราะห์เลือกที่ตั้ง

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน (0 – 5)						
	ค่าน้ำหนัก	ที่ดิน A		ที่ดิน B		ที่ดิน C	
		คะแนน	รวมกับค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวมกับค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวมกับค่าน้ำหนัก
(1) อยู่ใกล้กับบริเวณชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม	6	5	30	4	24	3	18
(2) ใกล้กับสถานที่ศึกษาหรือสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของชุมชน	4	4	16	2	8	5	20
(3) การคมนาคมและการเข้าถึงสะดวกเหมาะสม	4	4	16	2	8	5	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	คะแนน (0 – 5)					
		ที่ดิน A		ที่ดิน B		ที่ดิน C	
		คะแนน	รวมกับค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวมกับค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวมกับค่าน้ำหนัก
(4) สอดคล้องกับผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2	5	10	5	10	4	8
(5) สัมพันธ์กับแหล่งกิจกรรมชุมชนและเส้นทางท่องเที่ยว	2	3	6	3	6	5	10
(6) ขนาดและรูปร่างที่ดิน	2	3	6	4	8	4	8
(7) มีแอ่งน้ำภายในพื้นที่	4	5	20	5	20	0	0
รวมคะแนน		104		84		84	

จากการวิเคราะห์ให้คะแนนที่ดินทั้ง 3 แสดงให้เห็นว่าที่ดินที่ได้รับคะแนนมากที่สุดคือที่ดิน A คือเท่ากับ 104 คะแนนและที่ดิน B กับ C ได้ได้คะแนนเท่ากันอยู่ที่ 84 คะแนน โดยจากตารางที่ 6.4 จะเห็นได้ว่า สิ่งที่ทำให้ที่ดิน A ได้รับคะแนนมากที่สุดนั้นเป็นผลมาจากการที่ที่ดิน A ตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม นอกจากนั้นยังมีแอ่งน้ำภายในพื้นที่ซึ่งจะสอดคล้องกับการใช้งานของโครงการรวมถึงยังมีความเหมาะสมกับเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงได้ผลสรุปว่าที่ดิน A เหมาะสมจะเลือกใช้เป็นที่ตั้งของโครงการมากที่สุด

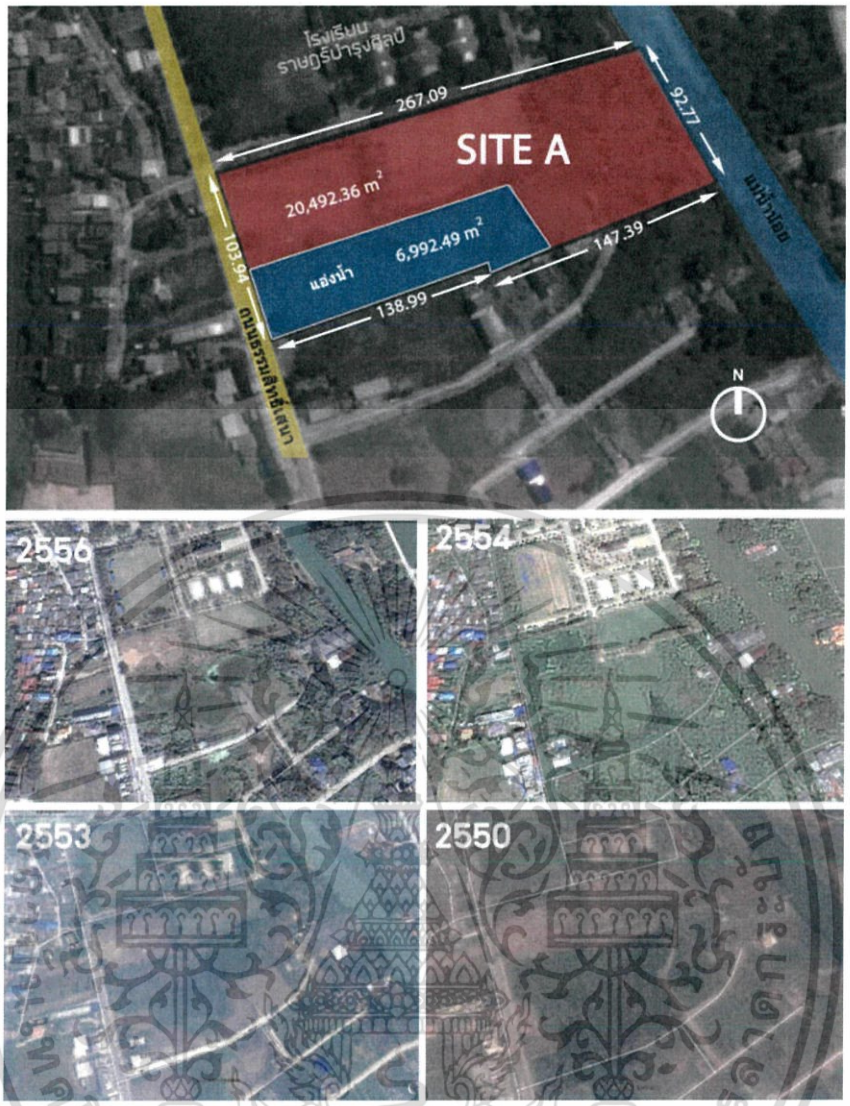
6.2 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

จากการเลือกที่ดิน A มาใช้เป็นที่ตั้งของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยามี ขนาด 27,484.85 ตร.ม. จึงต้องทำการศึกษารายละเอียดของที่ดินในด้านต่างๆ โดยมีหัวข้อที่ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

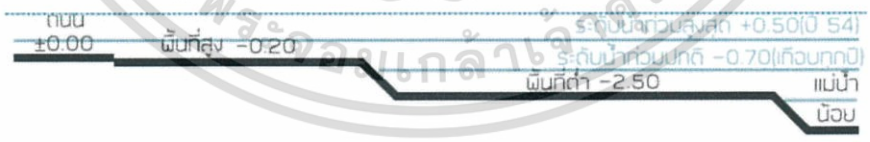
6.2.1 สภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

ลักษณะของที่ดิน A มีลักษณะยาวเชื่อมระหว่างพื้นที่ถนนกับแม่น้ำน้อย โดยในพื้นที่มีลักษณะพื้นดินบางส่วนที่ลึกลงเป็นแอ่ง ทำให้เกิดน้ำท่วมในบริเวณดังกล่าวจากอิทธิพลของแม่น้ำน้อย ดังจะเห็นได้จากภาพถ่ายทางดาวเทียมของปีต่าง ๆ ในอดีตดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.11 แสดงการเกิดน้ำท่วมในที่ตั้ง A



รูปที่ 6.12 แสดงระดับน้ำท่วมในที่ตั้ง A

ดังนั้นพื้นที่ในส่วนที่น้ำท่วมจึงสามารถใช้ประโยชน์ในการจัดนิทรรศการและใช้เป็นพื้นที่การเรียนที่เกี่ยวกับน้ำท่วมได้

6.2.2 สภาพภูมิอากาศและการเข้าถึง

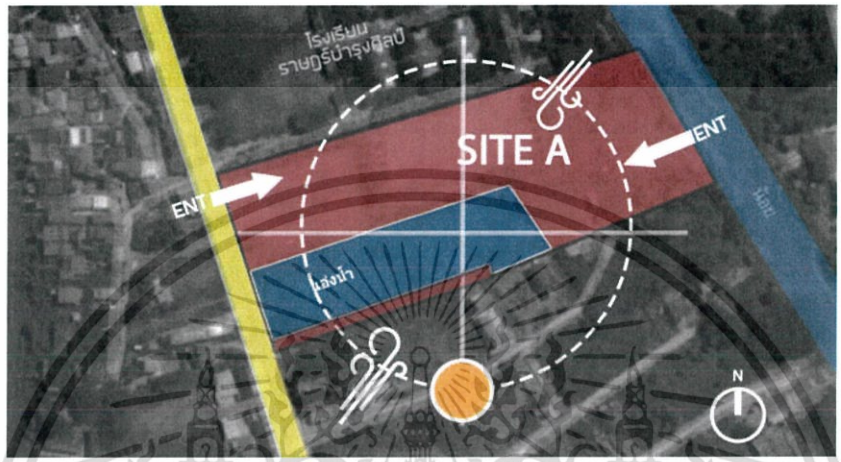
มีภูมิอากาศเช่นเดียวกับที่แสดงข้อมูลในส่วนภูมิอากาศของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

- อุณหภูมิสูงสุด 39.7 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิต่ำสุด 16.0 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

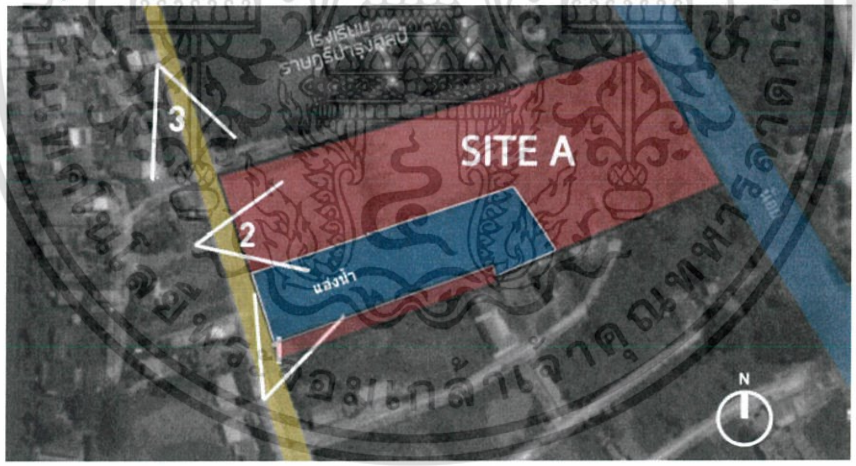
- ปริมาณฝนรวมทั้งปีต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 1152.7 มิลลิเมตร

ทางเข้าหันไปทางทิศตะวันตกทำให้ต้องคิดถึงเรื่องการบังแดดแก่อาคารในส่วนทางเข้าในช่วงบ่าย แต่ในขณะเดียวกันมุมมองด้านหลังหันไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งดีต่อมุมมองการชมทิวทัศน์แม่น้ำในเวลากลางวัน อีกทั้งโดยรอบเป็นพื้นที่โล่งจึงไม่มีการตกทอดของเงาลงในพื้นที่ ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างร่มเงาแก่พื้นที่ภายนอกอาคารที่จะต้องใช้งานในเวลากลางวัน



รูปที่ 6.13 แสดงการวิเคราะห์แดดลมและการเข้าถึง

6.2.3 มุมมอง



รูปที่ 6.14 แสดงมุมมองการเข้าถึงโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.15 แสดงมุมมองการเข้าถึงโครงการ

จากมุมมองการเข้าถึงอาคารในจุดต่างๆจะเห็นได้ว่าบริเวณรอบข้างอาคารส่วนใหญ่จะเป็นที่โล่ง มุมมองด้านหน้าของที่ดินมีความน่าสนใจเนื่องจากมีบ่อน้ำอยู่ด้านขวามือ จึงสามารถออกแบบอาคารให้สัมพันธ์กับบ่อน้ำนี้เพื่อเพิ่มความเด่นและความสวยงามให้กับโครงการได้

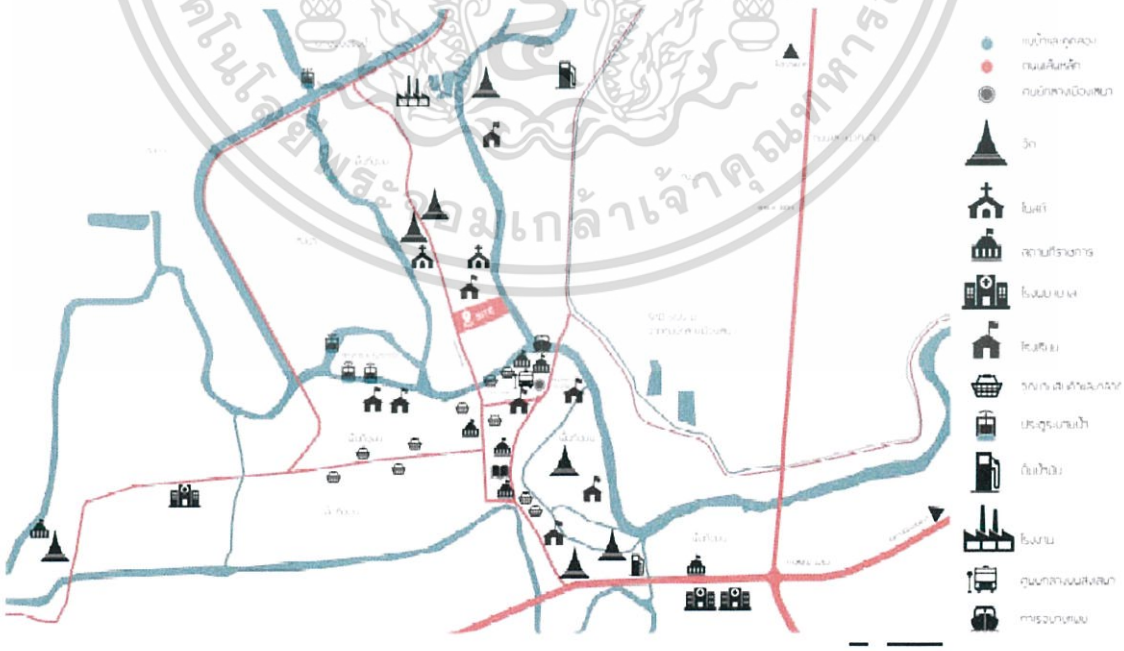
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.4 ระดับ ลักษณะทางกายภาพและสิ่งปลูกสร้างภายในที่ดิน

รูปที่ 6.16 ระดับ ลักษณะทางกายภาพและสิ่งปลูกสร้างภายในที่ดิน

จากลักษณะทางกายภาพของที่ดินจะสังเกตว่าบริเวณด้านหน้าของที่ดินทางซ้ายจะเป็นระดับพื้นดินที่มีความสูงกว่าระดับถนน 30 เซนติเมตรบริเวณด้านขวาของที่ดินจะมีแอ่งน้ำซึ่งต่ำกว่าระดับถนน 2.50 เมตรและบริเวณด้านหลังของที่ดินเป็นระดับที่ต่ำกว่าถนน 1.50 เมตร จากการลงสำรวจที่ดินพบว่าสิ่งปลูกสร้างเดิมที่อยู่ในที่ดินได้แก่หอสูงสำหรับทำน้ำแข็ง โรงทำน้ำแข็งเก่า

6.2.5 บริบทโดยรอบ



รูปที่ 6.17 บริบทโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์บริบทโดยรอบพบว่าโครงการสามารถเข้าถึงได้ทั้งจากทางถนนด้านหน้าคือถนนธรรมสิทธิ์เสนาและแม่น้ำน้อยด้านหลังซึ่งเชื่อมกับท่าเรือบริเวณตลาดบ้านแพน อีกครั้งบริเวณตลาดบ้านแพนยังมีท่ารถบ้านแพนซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการเพียง 800 เมตร ซึ่งถนนธรรมสิทธิ์เสนาเป็นทางผ่านของชาวบ้านในบริเวณโดยรอบเพื่อเข้าสู่พื้นที่ส่วนกลางชุมชนซึ่งจะเป็นข้อได้เปรียบของที่ดิน ดังนั้นชาวบ้านจึงสะดวกในการแวะมาเยี่ยมชมหรือพักผ่อนภายในโครงการได้อย่างสะดวก

รูปที่ 6.18 แสดงลักษณะชุมชนริมน้ำโดยรอบ

จากรูปจะเห็นว่าลักษณะอาคารที่อยู่อาศัยของชาวบ้านบริเวณโดยรอบโครงการยังมีบางส่วนที่สอดคล้องกับการอยู่ร่วมกับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7
การศึกษารายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7.1 ระบบโครงสร้างประกอบอาคาร

7.1.1. แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้างอาคาร

ในการออกแบบจึงได้คำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่างๆในการเลือกใช้โครงสร้าง ดังนี้

1) ความเหมาะสมต่อกิจกรรมใช้สอยภายใน

2) ความแข็งแรงทนทาน

3) ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ

4) ความประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง

5) ความประหยัดระยะเวลาในการก่อสร้าง

6) ความสะดวกในการขนส่ง และจัดหาอุปกรณ์

7) ความสะดวกในการจัดหาแรงงาน และช่างฝีมือ

8) การดูแลและบำรุงรักษา

ระบบโครงสร้างของโครงการ สามารถแบ่งเป็น ระบบเสาเข็มและฐานราก ระบบโครงสร้างเสา- คาน-พื้น-ผนัง ระบบโครงสร้างหลังคา ระบบโครงสร้างพิเศษ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- เสาเข็มและฐานราก

1) เสาเข็ม เลือกใช้ : เข็มเจาะ เป็นรูปแบบที่มีเทคนิคและวิธีการไม่ซับซ้อนและเพื่อโดยระบบเข็มเจาะ จะมีความสะเทือนที่เกิดขึ้นรอบๆเข็มเจาะน้อยกว่าเข็มตอก เพื่อไม่ให้อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบ เกิดการแตกร้าวหรือทรุดตัว

หลักการของเข็มเจาะ คือ ใช้การขุดดินผ่านท่อเหล็กกลมกลวงที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 35 เซนติเมตรขึ้นไป ซึ่งขึ้นการรับน้ำหนักของอาคาร โดยที่ปลาย 2 ข้างเป็นเกลียวหมุนต่อเนื่องลงไปในดิน เข็มเจาะที่ใช้จะลึกโดยเฉลี่ย 12 เมตร (อ้างอิงจากผลสำรวจความลึกเสาเข็มเจาะบริเวณเขตจ.พระนครศรีอยุธยาโดยบริษัท Boredpile ที่มา : www.boredpile.co.th)

2) ฐานราก เลือกใช้ : ฐานรากแบบมีเข็มและฐานรากแท่งตอม่อ

ฐานรากทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักจากโครงสร้างของอาคารส่วนที่อยู่เหนือดินลงสู่พื้นดินโดยมีหลักเกณฑ์ว่าการทรุดตัวของฐานรากทุก ๆ ฐานจะต้องเท่ากันซึ่งมีค่าน้อยมากหรือมีค่าเท่ากับศูนย์และฐานรากยังทำหน้าที่คล้ายสมอเรือในการที่จะยึดโครงสร้างของอาคารส่วนบนไม่ให้เคลื่อนที่หรือยกตัวขึ้น (Uplifting)อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องมาจากแรงดันของน้ำใต้ดิน แรงกระทำจากลมพายุหรือแผ่นดินไหว ฐานราก ที่ใช้ในโครงการมีดังนี้

- ฐานรากแบบมีเข็ม เนื่องจากบริเวณที่ตั้งมีสภาพดินอ่อน จึงต้องใช้ฐานรากแบบมีเข็ม ฐานรากชนิดนี้ จะรับน้ำหนักจาก เสาถ่ายลง เสาเข็มและดินตามลาดับ
- ฐานรากแท่งตอม่อ เป็นฐานคอนกรีตหล่อลึกลงไปในดินหรือน้ำ จนถึงระดับที่ต้องการ โดยใช้กับสำหรับส่วนที่ไม่ต้องรับน้ำหนักอาคารมากนัก

- ระบบโครงสร้างเสา – คาน –พื้น – ผนัง

ด้วยลักษณะโครงการที่มีขนาดไม่ใหญ่นัก และไม่จำเป็นที่จะต้องใช้โครงสร้างพิเศษเพื่อรับน้ำหนักของอาคาร การพิจารณาช่วงกว้างของโครงสร้างเสาและคาน จากพื้นที่ใช้สอยภายในที่ไม่กว้างนัก จึงเลือกใช้ช่วงเสา 8 x 4,6,8 เมตรและโครงสร้างต้องสามารถรับน้าหนักการใช้งานอาคารสาธารณะประเภทพิพิธภัณฑ์ได้ คือ ประมาณ 1000 กก. /ตร.ม.

1) ระบบโครงสร้างเสา – คาน เลือกใช้ : ระบบคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่

ระบบคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ หรือ คสล. คือ การใช้วัสดุเสาและคานคอนกรีตที่เสริมด้วยโครงเหล็กข้ออ้อยภายใน หล่อเป็นรูปทรงที่ต้องการ ระบบนี้จะไม่มีความซับซ้อนในการก่อสร้าง มีความแข็งแรง ไม่ซับซ้อนและทนต่อการไหม้ไฟ แต่ใช้เวลาและแรงงานในการก่อสร้างค่อนข้างมาก

2) โครงสร้างพื้น เลือกใช้ : ระบบคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่

พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ของโครงการจะมีการวาง 2 วิธี คือ

- การวางพื้นถ่ายน้าหนักบนคาน (slab on beam)
- การวางพื้นให้ถ่ายน้าหนักบนดิน (slab on ground)

โดยการวางพื้นบนดินนั้น สามารถทาได้ในชั้นที่ติดหรือใกล้ระดับดิน โดยใช้ในพื้นชั้น G เพื่อลดปัญหา เรื่องการทรุดของโครงสร้าง และคานได้เนื่องจากน้ำหนักพื้นทั้งหมดได้ถ่ายลงสู่พื้นดินโดยตรงนั่นเอง

3) โครงสร้างผนัง เลือกใช้ผนังชนิดต่างๆดังนี้

- ผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นผนังที่ใช้อิฐก่อขึ้นมา และฉาบทับด้วยปูนเพื่อความเรียบร้อย
- ผนังก่ออิฐโชว์แนว เป็นผนังที่ก่ออิฐให้ ผิวคอนกรีตมีรอยบุ๋ม ลึกประมาณ 3-5 มิลลิเมตร
- ผนังโครงกระจก (Curtain wall) เป็นการใช้กระจกมาเป็นผนัง ซึ่งผนังกระจกที่ใช้ในโครงการมีลักษณะการติดตั้งต่าง ๆ กันตามลักษณะการยึดเกาะของแผ่นกระจกดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 2 ด้าน (two-side support)
ซึ่งมักจะยึดที่พื้นหรือเพดาน ส่วนอีก 2 ด้านที่เหลือปล่อยให้ชิดกับกระจกแผ่นอื่นๆ การยึดติดกระจกแบบนี้จะมีปัญหาเรื่องการแอ่นตัวของกระจก ซึ่งสามารถป้องกันแก้ไขโดยเพิ่มความหนาของกระจก
-กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 3 ด้าน (three-sided support)
กระจกจะยึดติดกับกรอบ 3 ด้าน อีกด้านหนึ่งอาจจะวางลอยๆหรือต่อกับกระจกแผ่นอื่น ๆ ซึ่งมีความแข็งแรงกว่าแบบแรก
- กระจกยึดติดกับกรอบ 4 ด้าน (four-sided support)
เป็นรูปแบบการติดตั้งที่แข็งแรงที่สุดในการติดตั้งผนังกระจกนั้นควรหาช่างที่ชำนาญ มาติดส่วนผนัง เพียงแต่มีราคาแพงและต้องอาศัยความชำนาญในการติดตั้งมากเป็นพิเศษ เมื่อเสียหายจะยากในการซ่อมแซม
  - ผนังยิปซัมหรือผนังเบา ใช้กับภายในของอาคาร อาทิ ส่วนห้องประชุมสัมมนา
  - ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้กับบางส่วนที่ต้องการรับแรงในโครงสร้าง

- ระบบโครงสร้างหลังคา
รูปแบบของหลังคาในโครงการมีลักษณะเป็นหลังคา 2 ชั้นเพื่อกรองความร้อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร โดยหลังคาชั้นบนเป็นโครงสร้างเหล็กและชั้นล่างเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
1) โครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก
มีลักษณะแบนราบคล้ายพื้นจึงมักถูกใช้เป็นพื้นดาดฟ้า แต่เนื่องจากรับความร้อนมากและกันแดดกันฝนไม่ค่อยได้ การก่อสร้างหลังคาประเภทนี้คล้ายๆกับการก่อสร้างพื้น โดยจะทำการผสมน้ำยากันซึมหรือวัสดุกันซึมปูทับอีกชั้นหนึ่งซึ่งทำให้บนพื้นที่หลังคาประเภทนี้ขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้
2) โครงหลังคาโครงสร้างเหล็ก
มีการนำเหล็กมาใช้เป็นโครงสร้างทำให้มีลักษณะและน้ำหนักที่เบา

- ระบบโครงสร้างพิเศษประกอบอาคาร
1) โครงสร้างลอยน้ำ
โครงสร้างลอยน้ำที่ใช้ในโครงการมี 2 ชนิดคือ
  - โครงสร้างลอยน้ำแบบทุ่นลอย
เป็นระบบที่ใช้ถัง 200 ลิตรจัดเรียงในแนวตั้ง เป็นทุ่นลอยรวมเข้าด้วยกันแบบกริดด้วยโครงสร้างเหล็กให้มีลักษณะคล้ายแพ เหตุผลที่เลือกใช้โครงสร้างประเภทนี้เพราะเป็นโครงสร้างลอยน้ำที่ยังสามารถปล่อยให้แสงผ่านลงไปสู่ผิวน้ำได้ซึ่งจะช่วยลดความเน่าเสียของน้ำ อีกทั้งโครงสร้างประเภทนี้เมื่อชำรุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังสามารถถอดเปลี่ยนได้เพราะมีทุ่นขนาดเล็กประกอบเข้าด้วยกันและยังสะดวกต่อการก่อสร้างและขนส่งอีก ราคาไม่แพงเหมาะกับการเป็นตัวอย่างรูปแบบโครงสร้างที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับที่อยู่อาศัยได้ บริเวณที่เลือกใช้โครงสร้างประเภทนี้ได้แก่ บริเวณพื้นชั้นล่างของส่วนห้องสมุด บริเวณพื้นชั้นล่างของส่วนนิทรรศการงานวิจัย บริเวณพื้นที่นิทรรศการและพื้นที่การเรียนรู้บางส่วนรวมถึงบริเวณนิทรรศการชั่วคราว

○ โครงสร้างลอยแบบลูกบวบไม้ไผ่

เป็นโครงสร้างลอยน้ำที่ใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุหลักในการลอย เหตุผลที่เลือกใช้โครงสร้างประเภทนี้เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่เกิดจากภูมิปัญญาของชาวบ้านในอดีต รวมถึงเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายตามธรรมชาติและมีเทคนิคการก่อสร้างที่ง่าย ชาวบ้านสามารถเรียนรู้และก่อสร้างไว้ใช้เองได้ โดยใช้โครงสร้างชนิดนี้ในส่วนหลังคาทางเดินเข้าสู่โครงการและพื้นที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างทางเดินและโครงสร้างลอยน้ำชนิดทุ่นลอย โดยมีการคิดเทคนิคในการประกอบโครงสร้างลูกบวบแบบใหม่ที่อาศัยรากฐานจากภูมิปัญญาเดิมของชาวบ้านซึ่งสามารถดูรายละเอียดส่วนนี้ได้จากส่วนงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร

จากการศึกษาข้อมูลด้านองค์ประกอบของโครงการ ทำให้ทราบว่าโครงการที่กำลังศึกษาจัดอยู่ในประเภทอาคารขนาดใหญ่และด้วยปัจจัยพิเศษอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจึงสามารถสรุปการเลือกใช้ระบบวิศวกรรมประกอบอาคารชนิดต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับโครงการได้ดังต่อไปนี้

7.2.1 ระบบไฟฟ้า

ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโครงการคำนวณได้จากตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1 ตารางแสดงการคาดคะเนปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโครงการ

ประเภทการใช้พื้นที่	VA/sq.m.	ประเภทพื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	การใช้ไฟฟ้า (81,700)
สำนักงาน	50	สำนักงาน	553	27,650
		ประชุมสัมมนา	401	20,050
ปฏิบัติการ	30	พื้นที่การเรียนรู้	1,000	30,000
ภัตตาคารและอื่นๆ	20	ร้านอาหาร	200	4,000
		ส่วนนิทรรศการ	2,000	40,000
		ร้านขายของ	200	4,000
จอดรถและอื่นๆ	10	ที่จอดรถ	200	2,000
		ห้องน้ำ	150	1,500
		ส่วนบริการ	1,325	13,250
รวมปริมาณการจ่ายไฟทั้งหมด				81,700

อ้างอิง : หนังสือความรู้เบื้องต้นวิศวกรรมงานระบบ

7.2.1.1 ส่วนไฟฟ้าแรงสูง

- มิเตอร์ไฟฟ้า (Kilowatt-Hour Meter)

  เนื่องจากมิเตอร์ไฟฟ้าจำเป็นจะต้องสามารถเข้าถึงโดยเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าได้ตลอดเวลา ดังนั้นจึงได้เลือกติดตั้งในบริเวณก่อนทางเข้าของ service road ติดกับถนนด้านหน้าของโครงการ

- หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer Units)

  จากภาพรวมในการใช้ไฟฟ้าของอาคารซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1.)ส่วนนิทรรศการถาวร 2.)ส่วนสำนักงานและส่วนอื่น ๆ ของโครงการ จึงมีการเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าจำนวน 2 ยูนิตเพื่อแบ่งการใช้งานไฟฟ้าเป็น 2 ระบบ ซึ่งทั้งสองยูนิตได้เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดติดตั้งภายนอกอาคารและเลือกระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมัน(Oil - Immersed Type) เนื่องจากเป็นโครงการที่ตั้งอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณชานเมือง จึงเลือกระบบที่มีขั้นตอนในการบำรุงรักษาง่ายกว่าและไม่ต้องใช้ช่างเฉพาะเหมือนกับระบบ Dry Type โดยติดตั้งบนเสาเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดจากน้ำท่วม โดยได้ติดตั้งไว้ในแนวทางเดินหลักของสายไฟฟ้าแรงสูงที่จะนำเข้าสู่โครงการในบริเวณด้านข้างของ service road ซึ่งมีการเผื่อพื้นที่ในการติดตั้งอย่างน้อย 1.5 เมตรจากขอบที่ดิน

- สายไฟฟ้าแรงสูง

  สายไฟฟ้าแรงสูงที่เดินจากมิเตอร์ จะถูกเดินยกสูงเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าโดยผ่านเสาไฟที่ถูกติดตั้งบริเวณ ด้านข้างของ service road ในทุก ๆ ระยะ 20 เมตรซึ่งอยู่แนวเดียวกับหม้อแปลงไฟฟ้าของอาคาร

7.2.1.2 ส่วนไฟฟ้าแรงต่ำ

- สวิตช์บอร์ดหลัก (Main Switchboard) - (MDB,EMDB,DB,ATS,MTS)

  - ขนาดตู้ MDB จากการประมาณการใช้ไฟฟ้าในโครงการ = 81,700 VA ตู้ MDB 1ตู้สามารถจ่ายไฟได้ 50,000 VA ดังนั้นในโครงการจึงต้องมี MDB ทั้งหมด 2 ตู้(1 ตู้ใช้พื้นที่ 0.80x2.50 = 2 ตร.ม.)
  - ตู้สวิตช์บอร์ดหลักจะถูกติดตั้งในบริเวณชั้น 3 ของอาคารเพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมโดยจะแยกการเดินไฟฟ้าเป็น 2 ระบบ(2ห้องหลัก) ได้แก่ บริเวณชั้นสามของส่วนนิทรรศการถาวรและบริเวณชั้นสามของส่วนสำนักงาน โดยเว้นระยะจากผนังห้องอย่างน้อย 0.75 เมตร

- ตู้ควบคุมย่อย (PB- Panel board /Load Center)

  ติดตั้งประจำชั้นต่างๆบริเวณใกล้กับช่องชาร์ป

- เครื่องปั่นไฟสำรอง (Standby Generator)

  เนื่องจากลักษณะของอาคารเป็นอาคารที่สูงสามชั้นจึงไม่มีความจำเป็นในการใช้ fireman lift และการออกแบบบันไดหนีไฟได้ถูกออกแบบให้ติดผนังภายนอกของอาคารซึ่งใช้วิธีระบายอากาศแบบธรรมชาติจึงไม่จำเป็นต้องใช้ปล่องลมอัดอากาศ อีกทั้งยังมีการเลือกใช้อุปกรณ์ในระบบฉุกเฉิน อาทิ ไฟทางเดินฉุกเฉินที่มีแบตเตอรี่ในตัว รวมถึงลักษณะของโครงการที่ไม่มีส่วนสำคัญที่จะต้องมีการเดินของระบบไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลาด้วยเหตุนี้จึงสามารถลดภาระของเครื่องปั่นไฟสำรองได้ (จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่าในปี 2554 ซึ่งมีปริมาณน้ำท่วมสูงสุดระบบไฟฟ้าในอำเภอเสนายังสามารถใช้งานได้ตามปกติ) โดยหน้าที่หลักของเครื่องปั่นไฟสำรองของโครงการคือการจ่ายไฟให้กับเครื่องสูบน้ำใช้ น้ำเสีย รวมถึงน้ำที่ใช้กับส่วนจัดแสดงของนิทรรศการของอาคาร จำนวน 8 เครื่อง จึงเลือกใช้เครื่องปั่นไฟขนาดเล็ก โดยติดตั้งบริเวณชั้น 3 ของอาคารและติดตั้งใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ติดกับผนังภายนอกอาคารเพื่อให้สามารถระบายอากาศได้ รวมถึงให้มีทางเดินโดยรอบเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากความขัดข้องของเครื่องปั่นไฟ

7.2.1 ระบบปรับอากาศ

เนื่องด้วยลักษณะของโครงการที่ถูกออกแบบให้มีพื้นที่ปรับอากาศเฉพาะบริเวณที่จำเป็น รวมถึงโถงและทางเดินส่วนใหญ่ในอาคารจะมีการระบายอากาศโดยธรรมชาติ (Passive Design) อีกทั้งยังมีบางส่วนของโครงการ อาทิ ส่วนพื้นที่วิจัยที่อาจถูกใช้งานไม่พร้อมกับส่วนอื่น ๆ ดังนั้นระบบปรับอากาศที่เลือกใช้กับโครงการจึงมี 2 ระบบ ได้แก่ Split System และ VRF System

- Split System

เป็นเครื่องปรับอากาศที่แยกระบบการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนทำความเย็น หรือ แฟนคอยล์ ยูนิต (Fan coil unit) จะติดตั้งอยู่ภายในห้องปรับอากาศ และส่วนระบายความร้อน (Condensing unit) จะติดตั้งอยู่ภายนอกห้องปรับอากาศ โดยเลือกใช้ระบบนี้ในส่วนที่อาจมีการเปิดปิดไม่เป็นเวลาหรืออยู่ห่างจากระบบปรับอากาศหลักของโครงการ ได้แก่ ส่วนร้านอาหาร ส่วนนิทรรศการชั่วคราว ป้อมยามและส่วนที่พักนักวิจัย

- VRF : Variable Refrigerant Flow

เป็นเครื่องปรับอากาศที่สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็นที่เคลื่อนตัวอยู่ในระบบให้มีปริมาณมากหรือน้อยได้ โดยขึ้นอยู่กับปริมาณของโหลดความร้อนในห้องปรับอากาศ หรือ โดยการใช้ระบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ที่สามารถควบคุมระดับความเร็วของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ให้สอดคล้องกับภาระของโหลดความร้อนที่เครื่องปรับอากาศได้รับ นอกจากนั้นเครื่องปรับอากาศระบบนี้ ยังสามารถออกแบบให้ใช้ Condensing unit เพียงตัวเดียวแต่สามารถใช้งานร่วมกับ Fan coil unit ได้หลายตัว เหตุผลที่เลือกใช้ระบบปรับอากาศระบบ VRF เป็นระบบปรับอากาศหลักของโครงการคือ

1. การใช้งานของโครงการในหลายส่วนอาจมีการเปิดปิดระบบปรับอากาศในเวลาที่ไม่พร้อมกัน ดังนั้นการเลือกใช้ระบบ VRF จึงประหยัดพลังงานมากกว่า
2. พื้นที่ปรับอากาศในโครงการแต่ละส่วนใช้ปริมาณความเย็นประมาณ 100 – 150 ตันความเย็น ซึ่งระบบ Central Air Water cooled - Water Chilled เครื่องเล็กที่สุดจะเหมาะกับการทำความเย็น 100 ตันความเย็นขึ้นไป ระบบ VRF จึงเหมาะสมกับโครงการมากกว่า
3. ส่วนระบายความร้อน(CDU)ระบบ VRF มีขนาดที่เล็กกว่าการใช้ Cooling

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tower ซึ่งมีน้ำหนักอยู่ที่ 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ทำให้สามารถขนย้ายด้วยลิฟต์ขนของได้ และไม่ต้องหล่อแท่นวางบริเวณฐานติดตั้งช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย

4. เสียงและแรงสั่นสะเทือนของ CDU ของระบบ VRF มีเสียงรบกวนที่น้อยกว่าระบบ Central Air ซึ่งอยู่ที่ 60 เดซิเบลและส่วนคอยล์เย็นมีระดับเสียงเพียง 20-25 เดซิเบล เทียบเท่าเสียงกระซิบของมนุษย์ ซึ่งจะไม่รบกวนการใช้งานโดยเฉพาะในพื้นที่นิทรรศการและสำนักงาน

5 ระบบ VRF ต้องการการซ่อมบำรุงและการดูแลรักษาน้อยกว่าระบบ Central Air ซึ่งจะต้องมีช่างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะดูแล

ระบบ VRF ของโครงการได้ทำการติดตั้งแบ่งเป็น 2 ระบบแยกจากกัน ได้แก่

1) ส่วนนิทรรศการถาวร

จากส่วนนิทรรศการถาวรในส่วน Exhibition area มีพื้นที่ปรับอากาศไม่เกิน 1,400 ตร.ม. โดยค่ามาตรฐานพื้นที่ต่อปริมาณพลังงานที่ต้องใช้ปรับอากาศคือประมาณ 14 - 18 ตร.ม./ตัน ดังนั้น Exhibition area จะต้องการพลังงานของระบบทำความเย็น = 1,400/14 = 100 ตันความเย็น โดยจะต้องมี CDU ประมาณ 8 - 10 ตัว(1 ตัวต่อ 9 ตันความเย็น)จาก CDU แบบระบายความร้อนขึ้นด้านบน 1 ตัวมีขนาด 1.07 x 0.70 เมตร ดังนั้นจะใช้พื้นประมาณ 10 x (1.07 x 0.70) = 7.49 ตร.ม. โดยติดตั้งบนดาดฟ้าของอาคารในส่วนนิทรรศการถาวร

2) ส่วนอื่น ๆ

พื้นที่ในส่วนอื่นของโครงการที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบ VRF ได้แก่

- ส่วนห้องประชุม 150 - 200 ที่นั่งมีพื้นที่ = 218 + 33 + 21= 272 ตร.ม.
- ส่วนห้องประชุมย่อย 3 ห้อง = 83 + 12 + 12 = 107 ตร.ม.
- ส่วนสำนักงาน = 277 + 93 + 183 = 553 ตร.ม.
- ห้องน้ำ = 26 + 15 + 22 = 63 ตร.ม.
- ห้องสมุด = 140 + 174 + 294 + 14 + 20 = 642 ตร.ม.
- ร้านขายของ = 205 ตร.ม.
- ห้องควบคุมและรักษาความปลอดภัย = 12 ตร.ม.
- ห้องสำนักงานคลังนิทรรศการ = 22 ตร.ม.
- ห้องเปลี่ยนชุดเก็บสัมภาระและพักผ่อนของพนักงาน = 24 ตร.ม.
- ห้องซ่อมบำรุง = 30 ตร.ม.
- พื้นที่การเรียนรู้ = 136 + 215 + 128 = 479 ตร.ม.

รวมพื้นที่ปรับอากาศที่ใช้ระบบ VRF ในส่วนอื่นๆ = 2,409 ตร.ม. โดยค่ามาตรฐานพื้นที่ต่อปริมาณพลังงานที่ต้องใช้ปรับอากาศคือประมาณ 16 ตร.ม./ตันดังนั้นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ส่วนอื่น ๆจะต้องการพลังงานของระบบทำความเย็น = 2,409/16 = 150.56 ตันความเย็น โดยจะต้องมี CDU ประมาณ 16 ตัว(1 ตัวต่อ 9 ตันความเย็น)จาก CDU แบบระบายความร้อนขึ้นด้านบน 1 ตัวมีขนาด 1.07 x 0.70 เมตร ดังนั้นจะใช้พื้นประมาณ 16 x (1.07 x 0.70) = 12 ตร.ม. โดยติดตั้งบนดาดฟ้าของอาคารในส่วนด้านบนของห้องงานระบบ

7.2.2 ระบบลิฟต์

ใช้ระบบควบคุมแบบระบบจัดปุ่มเรียก (Collective) ใช้การกดปุ่มเรียกเพื่อขนส่งในแต่ละจุด และการกดปุ่มเลือกปลายทางภายในลิฟต์ หลักการทำงานของระบบนี้คือ ปุ่มคำสั่งจะบันทึกโดย Control Gear และจะทำงานตามการเรียกโดยอัตโนมัติในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ลงก็จะหยุดในชั้นที่มีคำสั่งเรียก จอดเมื่อมีคำสั่งขึ้นในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้น ซึ่งในโถงลิฟต์จะมีป้ายสัญญาณระบุตำแหน่งลิฟต์

7.2.1.1 ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)และลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator) ระบบลิฟต์ที่เลือกใช้กับอาคารคือระบบรอกแบบไม่มีห้องเครื่อง(Traction - Machine room-less elevators) เหตุผลที่เลือกใช้ระบบลิฟต์ระบบรอก ด้วยปัจจัยจากสภาวะน้ำท่วมที่มีผลต่อการออกแบบโครงการหากถูกน้ำท่วมบริเวณ pit จะได้รับความเสียหายน้อยกว่า โดยจากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลพบว่าระดับน้ำท่วมในสภาวะปกติและระดับสูงสุด(ปี2554) จะอยู่ที่ 1.80 เมตรและ3.00 เมตร ตามลำดับ ดังนั้นเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจมีผลต่อระบบลิฟต์ จุดต่ำสุดของช่องลิฟต์(Elevator Pits) จึงถูกออกแบบให้อยู่บริเวณใต้พื้นชั้น1ของโครงการ(พื้นชั้นที่ 1 สูงจากพื้นดินต่ำสุด 4.02 เมตร) ซึ่งจะอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินประมาณ 3.00 เมตร

7.2.3 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย

7.2.3.1 ระบบน้ำประปา

- น้ำใช้และถังเก็บน้ำ

สำหรับโครงการนี้เลือกใช้ระบบการจ่ายน้ำประปาแบบจ่ายขึ้น (Up Feed Distribution System) เนื่องจากเป็นอาคาร 4 ชั้นความสูงไม่เกิน 15 เมตร โดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำในห้องเดียวกับถังเก็บน้ำใช้บริเวณชั้นที่1ห้องโครงการ(พื้นชั้นที่ 1 สูงจากพื้นดินต่ำสุด 4.02 เมตร) ที่หัวจ่าย โดยสามารถคำนวณปริมาณน้ำใช้และขนาดถังเก็บน้ำใช้ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7.2 แสดงปริมาณน้ำใช้ในส่วนต่างๆของอาคาร

องค์ประกอบ	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./คน/วัน)
ส่วนพิพิธภัณฑ์	0.05 - 0.11
สำนักงาน	0.05 – 0.11
ส่วนปฏิบัติการ	0.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประชุม	0.08 – 0.16
ร้านขายของ	0.07 – 0.16
กัตตาคาร / ร้านอาหาร	0.10 – 0.15

ที่มา : หนังสือความรู้เบื้องต้นวิศวกรรมงานระบบ

- ปริมาณการใช้น้ำของส่วนสำนักงาน 0.075 ลบ.ม./คน/วัน

จากพนักงานทั้งหมดมี 76 คน จะได้ 0.075x76 = 5.7 ลบ.ม./วัน = 5,700 ลิตร/วัน

- ปริมาณการใช้น้ำของส่วนที่พักนักวิจัย 0.15 ลบ.ม./คน/วัน

จากส่วนวิจัยมีที่พักสำหรับนักวิจัย 6 คน จะได้ 0.15x6 = 0.9 ลบ.ม./วัน = 900 ลิตร/วัน

- ปริมาณการใช้น้ำของส่วนนิทรรศการและพื้นที่อื่นๆ 0.05 ลบ.ม./คน/วัน

จากผู้เข้าใช้โครงการมากที่สุด 887 คนจะได้ 0.05x887 = 44.35 ลบ.ม./วัน = 44,350 ลิตร/วัน

(ผู้เข้าใช้โครงการเฉลี่ย 687 คนจะได้ 0.05x687 = 34.35 ลบ.ม./วัน = 34,350 ลิตร/วัน)

รวมทั้งโครงการต้องการใช้น้ำมากที่สุดต่อ 1 วันเท่ากับ 5,700+34,350+900

= 49,050 ลิตร/วัน จากเวลาทำการของโรงการคือ 8 ชั่วโมง/วัน

ปริมาณน้ำประปาที่จ่ายในช่วงเวลาทำการ = 8x3,000 = 24,000 ลิตร

ดังนั้นจะมีการจ่ายน้ำน้อยกว่าความต้องการ = 49,050 – 24,000 = 25,050 ลิตร

จากปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยคือ 75 ลิตร/ คน/8 ชม. = 9.3 ลิตร/คน/ชม.

จากเกณฑ์ปริมาณการใช้น้ำสูงสุดของสำนักงานคือ 2-2.5 เท่า

(ใช้ 2 เท่าเพราะคิดรวมกับส่วนอื่น)

ดังนั้นปริมาณการใช้น้ำสูงสุดจริง = 963 x 2 x 9.3 = 17,912 ลิตร/ชม.

ในช่วงการใช้น้ำสูงสุดน้ำจ่ายเข้าน้อยกว่าความต้องการจริง = 17,912-3,000 = 14,912 ลิตร

สรุป ดังนั้นขนาดถังเก็บน้ำที่ต้องใช้กับโครงการต้องจุน้ำได้รวม 25,050 ลิตร หรือ 25 ลบ.ม.

ดังนั้นภายในโครงการจึงมีถังเก็บน้ำใช้ขนาด 5,000 ลิตรจำนวน 5 ถัง โดยเลือกถังน้ำบนดิน รุ่น BSW-Series (BIO-SAN WATER TANK) ขนาด ความสูง 2.43 เมตรเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.90 เมตร ติดตั้งบริเวณอาคารนิทรรศการถาวร 1 ถัง บริเวณด้านข้างห้องรับพัสดุ 2 ถังและบริเวณร้านอาหาร 2 ถัง

- ปั๊มน้ำใช้

เนื่องจากโครงการมีระบบน้ำใช้แบบจ่ายขึ้น (Up Feed Distribution System) จึงมีการติดตั้งปั๊มน้ำใช้ จำนวน 3 ตัวในบริเวณติดกับถังเก็บน้ำใช้ ได้แก่ บริเวณอาคารนิทรรศการถาวร 1 ตัว บริเวณด้านข้างห้องรับพัสดุ 1 ตัวและบริเวณร้านอาหาร 1 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.3.2 ระบบน้ำทิ้ง

ระบบน้ำทิ้งและน้ำโสโครกของโครงการหลังจากผ่านบ่อดักไขมันและถังบำบัดแบบไม่เติมอากาศแล้วจะถูกนำไปพักไว้ในถังเก็บน้ำเสียซึ่งจะกระจายอยู่ใน 4 จุดใต้พื้นชั้นที่ 1 ของโครงการได้แก่บริเวณใต้ห้องน้ำของโถงหลัก 1 จุดและบริเวณใต้ห้องถังเก็บน้ำใช้ทั้ง 3 จุด จากนั้นจะใช้ปั๊มสำหรับดูดน้ำเสียที่ประจำในแต่ละจุดของถังเก็บน้ำเสียจ่ายไปยังส่วนต่างๆ 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 จ่ายออกสู่ระบบระบายน้ำทิ้งสาธารณะผ่านระบบท่อน้ำทิ้ง

ส่วนที่ 2 จ่ายเข้าระบบดับกลิ่นและจ่ายสู่ระบบน้ำหยดเพื่อใช้ใช้รดน้ำต้นไม้ในโครงการให้ซึมลงสู่ดินและผ่านกระบวนการกรองโดยธรรมชาติ

ส่วนที่ 3 จ่ายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ภายในโครงการเพื่อจ่ายลงสู่บ่อเก็บน้ำของโครงการต่อไป

- ระบบท่อน้ำทิ้งภายในอาคาร

ท่อน้ำทิ้งภายในอาคารแบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

- ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe System)

คือระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทโถส้วมโถปัสสาวะชายและถูกปัสสาวะหญิง

- ระบบท่อน้ำทิ้งทั่วไป (Waste Water Piping System)

คือระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนของท่อน้ำโสโครก ได้แก่ อ่างล้างหน้า อ่างล้างจาน เครื่องซักผ้า ท่อระบายน้ำตามพื้นและหลังคา

- ระบบท่อน้ำทิ้งภายนอกอาคาร

ท่อน้ำทิ้งสู่สาธารณะของโครงการจะทำการเดินบริเวณด้านใต้สะพาน service road ของโครงการและสามารถเข้าซ่อมบำรุงได้จากด้านใต้ของสะพาน โดยมีการติดรั้วตาข่ายเหล็กเพื่อป้องกันคนภายนอก

- ระบบท่อระบายอากาศ

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบท่อนheทิ้ง วัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศพอสรุปได้ดังนี้

- เพื่อป้องกันไม่ให้ยาแนวของจุดดักกากของเสียถูกทำลาย อันเนื่องมากจากแรงดัน (Siphonage & Back Pressure)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อทำให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปโดยสะดวก
- เพื่อให้มีการระบายอากาศและรักษาความดันภายในท่อระบายน้ำ

7.2.3.3 ระบบระบายบำบัดน้ำเสีย

จากการศึกษาพบว่าน้ำเสียจากโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 น้ำเสียจากการซักผ้า จากอ่างล้างมือ จากการอาบน้ำ (Grey water)
มีค่า BOD ประมาณ 70 -260 mg/l น้ำในส่วนนี้จะนำเข้าสู่ถัง SAT แบบไม่เติมอากาศและส่งต่อไปยังบ่อพักและถูกปั๊มเข้าสู่ระบบบึงประดิษฐ์

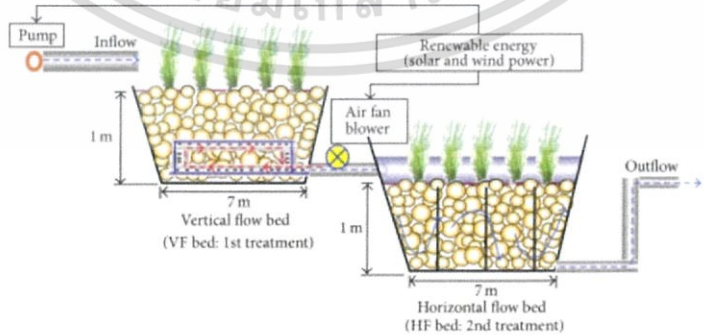
ส่วนที่ 2 น้ำเสียจากครัว (Black water)
มีค่า BOD ประมาณ 540 mg/l (ผ่านตะแกรงกรองเศษอาหาร) น้ำในส่วนนี้จะนำเข้าสู่บ่อดักไขมันและถังSAT แบบไม่เติมอากาศเพื่อระบายลงสู่ระบบสาธารณะ 20% และส่งต่อไปยังบ่อพักและถูกปั๊มเข้าสู่ระบบบึงประดิษฐ์ 80%

ส่วนที่ 3 น้ำเขียวจากชักโครกและโถปัสสาวะ (Black water)
มีค่า BOD ประมาณ 700 mg/l น้ำในส่วนนี้จะนำเข้าสู่ถังSAT แบบไม่เติมอากาศเพื่อระบายลงสู่ระบบสาธารณะ 20% และส่งต่อไปยังบ่อพักและถูกปั๊มเข้าสู่ระบบบึงประดิษฐ์ 80%

ส่วนที่ 4 น้ำเสียประเภทอื่นๆที่อาจมีสารเคมีเจือปน(Grey water)
(ที่มา : Wastewater Engineering, Metcalf&Eddy 1991)น้ำในส่วนนี้จะมีปริมาณน้อยมากในโครงการ โดยจะจ่ายลงสู่บ่อพักเพื่อออกสู่ระบบสาธารณะ

โดยทั่วไปนั้นเสียใน 1 วันจะเท่ากับร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ จากการคำนวณน้ำใช้เฉลี่ยต่อวันทำให้ทราบว่าปริมาณน้ำเสียจากโครงการเฉลี่ยต่อ 1 วันคือ 34,350x80/100 = 27,480 ลิตร/วัน ซึ่งจะมีบ่อพักน้ำเสียกระจายอยู่บริเวณห้องน้ำใต้ชั้น 1 ทั้ง 4 จุดของโครงการ

- ระบบบำบัดน้ำบึงประดิษฐ์



รูปที่ 7.30 แสดงการทำงานระบบบำบัดน้ำบึงประดิษฐ์แบบผสมผสาน

โครงการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำแบบบึงประดิษฐ์ชนิดผสมผสาน (Hybrid systems) คือการนำเอาบึงประดิษฐ์แบบ Free Water Surface System (FWS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับแบบ Subsurface Flow System (SFS) มาต่ออนุกรมหรือต่อขนานกัน ซึ่งเหตุผลที่เลือกใช้บึงประดิษฐ์ชนิดผสมผสานมีดังนี้

1) ระบบ SFS สามารถรองรับน้ำเสียที่มีค่า BOD อยู่ในช่วง 30 - 175 mg/l (ระบบ FWS อยู่ที่ 5 - 100 mg/l) เนื่องจากจะต้องใช้บำบัดน้ำที่ออกจากถังบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศซึ่งมีค่า BOD อยู่ในช่วง 50 - 60 mg/l

2) เนื่องจากเป็นระบบ SFS ที่ให้น้ำไหลด้านล่างจึงปราศจากกลิ่นรบกวนและเหมาะในการเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่การเรียนรู้

3) การทำงานของทั้ง 2 ระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดของเสียต่างกันเมื่อนำมาใช้ร่วมกันจะทำให้น้ำที่ผ่านการบำบัดมีคุณภาพที่ดีขึ้น

โดยบึงประดิษฐ์จะทำการก่อสร้างบริเวณชั้นที่ 2และ 3 ของพื้นที่การเรียนรู้ ซึ่งจากปริมาณน้ำเสียเฉลี่ยต่อ 1 วันของโครงการคือ 27,480 ลิตร/วัน ดังนั้นโครงการจึงต้องมีบ่อบำบัดน้ำเสียจำนวน 2 ชุดแยกออกจากกันเพื่อหมุนเวียนในการบำบัดน้ำเสียเนื่องจากระยะเวลาในการบำบัดในส่วนแรกของแต่ละชุดคือ 2 วัน โดยสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้วันละ 15,000 ลิตร(คิดเป็นน้ำเสียร้อยละ 55 ของแต่ละวัน) จากความลึกของบ่อสูงสุดที่ยังคงประสิทธิภาพในการบำบัดคือ 1เมตร ดังนั้นขนาดของบ่อ 1 ชุดจะเท่ากับ 4 x10 เมตร โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดจะมีค่า BOD ประมาณ 4 mg/l ซึ่งจะถูกปล่อยไปยังบ่อเก็บน้ำที่มีระบบบำบัดด้วยพืชน้ำของโครงการเพื่อสามารถปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ต่อไป(ค่าBOD น้อยกว่า 1.54 mg/l)

- พืชที่ใช้ในระบบได้แก่

พืชลอยน้ำ (Floating plant) เป็นไม้ที่สามารถปรับตัวให้เจริญเติบโตในน้ำและลอยอยู่ได้ หรือมีบางส่วนของต้นโผล่ขึ้นเหนือน้ำ ทั้งในน้ำตื้นๆ หรือลึกเป็นเมตรตัวอย่างของพืชประเภทนี้ ได้แก่ จอก แหน กระจับ ผักตบชวา ผักบุ้ง ผักแว่น จอกหูหนู เป็นต้น

พืชโผล่เหนือน้ำ (Emergent plant) เป็นพืชน้ำที่มีรากเจริญอยู่ในดินใต้น้ำ ใบและดอกชูขึ้นเหนือน้ำ ซึ่งแต่ละชนิดก็เติบโตได้ที่ระดับน้ำต่างๆ กัน ตัวอย่างของพืชประเภทนี้ ได้แก่ บัวชนิดต่างๆ กกบางชนิด และกระจับญี่ปุ่นเป็นต้น พืชชนิดนี้เป็นพืชที่นิยมใช้ในระบบบึงประดิษฐ์เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถปรับตัวและทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมได้ดีและสามารถปลูกได้ทั้งในพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่น้ำท่วม

พืชใต้น้ำ (Submerged plant) เป็นพืชที่มีทุกส่วนของต้นอยู่ใต้น้ำ มีรากยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกาะกับดิน หรืออินทรีย์วัตถุใต้น้ำ หรือลอยอยู่ในน้ำเพื่อให้ต้นทรงตัวอยู่ได้ในระดับน้ำตั้งแต่ 20 ซม. จนลึกถึง 2 เมตร ตัวอย่างของพืชประเภทนี้ ได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายพุงชะโด ดีปลีน้ำ สันตะวาใบพาย เป็นต้น ถ้าระดับน้ำลึกมาก ๆ พืชประเภทนี้จะได้รับแสงน้อยและอาจไม่สามารถเจริญเติบโตได้

7.2.3.4 ระบบระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนของโครงการ จะถูกแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนแรกบริเวณที่อยู่ห่างจากบ่อน้ำและถังเก็บน้ำฝนภายในโครงการจะทำการระบายลงสู่ผิวดินด้านล่าง ส่วนที่ 2 ระบายลงบ่อน้ำของโครงการเพื่อเก็บไว้ใช้ประโยชน์ อาทิ ใช้รดน้ำต้นไม้ ส่วนที่ 3 นำมาผ่านระบบกรองตะกอนและเก็บไว้ในถังเก็บน้ำฝนเพื่อใช้ในการชำระของเสียจากโถสุขภัณฑ์หรือใช้กับพื้นที่นิทรรศการบางส่วนต่อไป

7.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง

7.2.4.1 การป้องกันการเกิดอัคคีภัย

ในโครงการมีการออกแบบอาคารในส่วนนิทรรศการซึ่งอาจมีของที่ติดไฟง่ายแยกจากส่วนอื่นและวางไว้บริเวณกลางน้ำเพื่อกันไฟลามสู่อาคารด้านข้างและมีการเว้นระยะจากที่ดินข้างเคียงอย่างน้อย 6 เมตรนอกจากนั้นในงานระบบยังมีการเดิน ในท่อร้อยสายที่ป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร

7.2.4.2 การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ที่โรงการเลือกใช้คือระบบ Smoke Detector เพราะจะสามารถตรวจสอบการเกิดอัคคีภัยได้ก่อนระบบ Heat Detector เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะที่ต้องการความปลอดภัยสำหรับผู้คน การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัยจะยังไม่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่างๆ ในทันที แต่จะแจ้งไปยัง Board ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ตลอด 24 ชม. เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณจะตรวจสอบบริเวณที่ได้รับสัญญาณ แล้วจึงรีบแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันและจัดการต่อไป

ระบบเตือนภัยที่โครงการเลือกใช้คือ การเตือนภัยโดยการใช้ระบบกดปุ่ม ปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เรียกว่า fire alarm system (มีแบตเตอรี่ในตัว)ไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน โดยระหว่างจุดปุ่มสัญญาณเพลิงไหม้ ออกแบบให้มีระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร มีการป้องกันการจับเล่นอุปกรณ์โดยมีครอบเป็นกระจกสำหรับทุบให้แตก

7.2.4.3 ระบบผจญเพลิง

ระบบผจญเพลิงของโครงการประกอบไปด้วย ระบบท่อยืน(stand pipe system) ถังสำรองดับเพลิง และหัวรับน้ำดับเพลิง(Siamese connection) ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง (FHC) และ Sprinkler

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบท่อยืน(stand pipe system) เป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลเมตร โดยท่อดังกล่าวต้องทาด้วยสีน้ำมันสีแดงและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อยืนทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

- ถังสำรองดับเพลิง จะถูกติดตั้งบริเวณใต้ชั้น 1 ของโครงการพร้อมกับปั๊มน้ำดับเพลิงบนพื้นชั้น 1

- ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง(FHC) จะถูกติดตั้งไว้ตำแหน่งต่างๆทั่วอาคาร โดยมีระยะห่างไม่เกิน 30 เมตร

- Sprinkler ใช้ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System)ติดทุกชั้นของโครงการโดยแยกเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่ใช้น้ำอาทิบริเวณโถงและห้องที่สามารถโดนน้ำได้และใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในส่วนพื้นที่จัดแสดง ส่วนห้องสมุดเป็นต้น

7.2.4.4 ระบบทางหนีไฟ

โครงการได้ออกแบบทางหนีไฟด้วยบันไดหนีไฟหรือทางออกฉุกเฉินที่สามารถออกนอกอาคารได้ทันทีในบริเวณชั้นที่ 1 ของโครงการ โดยออกแบบให้มีระยะที่ห่างกันไม่เกิน 60 เมตรและมีการใช้อุปกรณ์ไฟทางเดินฉุกเฉินที่มีแบตเตอรี่ในตัว

7.2.5 ระบบจัดการเสียงของโครงการ

- ประเภทของผนังกั้นเสียง
  - ผนังชั้นเดียว (Single Homogeneous Partition)
    ใช้วัสดุที่ประหยัดในการก่อผนัง เช่น ผนังอิฐที่มีความหนา 22.5 เซนติเมตร หรือคอนกรีตหนา 1.5 เซนติเมตร
  - ผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง (Single Inhomogeneous Partition)
    ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายใน คุณสมบัติของผนังชนิดนี้มีน้ำหนักเบากว่าแบบแรก ซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงใกล้เคียงกัน
  - ผนังสองชั้น (Double Partition)
    มีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงดีขึ้น โดยแยกเป็นผนังเบา 2 ชั้นเว้นช่องว่างอากาศระหว่างกัน การป้องกันเสียงที่มีความถี่ต่ำวัสดุผนังควรเลือกใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นได้เช่น เส้นใยหรืออาจใช้วัสดุผิวที่มีรูพรุนเช่น พลาสติก เป็นต้น
  - ผนังที่มีโครงแข็งแรง (Complex Partition)
    คือผนังที่มีโครงแข็ง และมีช่องว่างอากาศ 4 นิ้ว วัสดุผิวหน้ามีความเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดระแนงฉาบปูนพลาสเตอร์หรือไฟเบอร์ซึ่งผนังชนิดนี้มีความแข็งแรกและมีคุณสมบัติป้องกันเสียงความถี่สูงได้ดี

โดยสามารถสรุปการป้องกันเสียงของส่วนต่างได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงทางเดินและห้องทั่วไป อาทิ ส่วนห้องสมุด สำนักงาน ส่วนบริการ เลือกใช้ผนังชั้นเดียว (Single Homogeneous Partition)
- ห้องประชุมและสัมมนา เลือกใช้ผนังสองชั้น (Double Partition) โดยใช้ร่วมกับผนังและฝ้าภายในแบบดูดซับเสียง
- ส่วนจัดแสดง เลือกใช้ผนังสองชั้น (Double Partition) โดยใช้ร่วมกับผนังและฝ้าภายในแบบดูดซับเสียงในบางส่วน เช่นห้องนิทรรศการถาวรห้องที่ 1 ที่มีการใช้สื่อที่มีเสียงประกอบ

7.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1) มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำแต่ละอาคาร เพื่อให้ดูแลได้อย่างทั่วถึง

2) การออกแบบอาคารป้องกันการเกิดอาชญากรรม

ส่วนใหญ่จะเกิดในที่ลับตาหรือบริเวณที่มืด ซึ่งรูปแบบของอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่ การลักขโมยการขโมยสิ่งของมีค่าต่าง ๆ ของพื้นที่จัดแสดงจนกระทั่งเหตุการณ์ก่อการร้าย ดังนั้นการออกแบบอาคารเพื่อป้องกันอาชญากรรมสามารถทำได้โดยมี

- การติดตั้งตู้เก็บวัตถุหรือการออกแบบพื้นที่ให้ผู้เข้าชมไม่สามารถเข้าถึงได้
- การออกแบบอาคารให้ไม่มีมุมที่ลับตาหรือซอกตึกและมีการจัดแสงสว่างบริเวณทางเดิน ส่วนภายในโครงการจะต้องเป็นพื้นที่โล่งที่สามารถมองเห็นได้จากทุกส่วนของโครงการ ไม่ควรมีพุ่มไม้ที่สูงเกินไป อีกทั้งยังออกแบบให้
- ออกแบบทางเข้าออกของโครงการในส่วนจัดแสดงที่สามารถตรวจสัมภาระผู้เข้าชมและตำแหน่งทางเข้าออกที่ใกล้เคียงกันเพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้สะดวก มี locker ประจำจุดต่างๆก่อนเข้านิทรรศการเพื่อความปลอดภัยในเรื่องทรัพย์สินทั้งของผู้ใช้บริการและของตัวโครงการ
- การใช้เทคนิคทางกลศาสตร์ในการรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ เช่น การเลือกใช้ประตูบานเหล็กในส่วนคลังวัตถุการใช้ตู้นิรภัยในส่วนจัดแสดงเพื่อรักษาวัตถุที่มีค่า
- การใช้เทคนิคทางไฟฟ้าด้วยการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยในส่วนจัดแสดงและร้านค้า

3) การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และห้องแสดงผล CCTV

จะมีอุปกรณ์เป็นกล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะส่วนที่ล่อแหลมต่อการก่อเหตุหรือส่วนที่อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตูทางเข้า, รั้วบ้าน และตามทางเดินต่าง ๆ กล้องจะส่งสัญญาณมาแสดงผลที่เครื่องรับโทรทัศน์ ซึ่งอยู่บริเวณ control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

room ทั้ง 2 จุดในโครงการ ระบบการแสดงผลมีหลายรูปแบบเช่น กล้องแต่ละตัวจะมีเครื่องรับโทรทัศน์แสดงตามจำนวนกล้องหรือมีกล้องหลายตัวแต่มีเรื่องรับเครื่องเดียวโดยการตั้งเวลา แสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ไม่ต้องมียามรักษาการณ์จำนวนมาก บางครั้งอาจตั้งระบบให้สามารถบันทึกเหตุการณ์ ทังหมดลงบนม้วนวีดีโอเทปได้เพื่อการใช้ เป็นหลักฐานในการจับกุมได้ในภายหลัง

7.2.7 ระบบจัดการขยะมูลฝอย

ในโครงการมีถังขยะแบบแยกประเภทกระจายตามจุดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสะอาดลดภาระของพนังงานทำความสะอาดและง่ายต่อการจัดการต่อไปและมีการสร้างห้องสำหรับแยกขยะออกเป็น 3 ประเภทคือขยะแห้งขยะเปียกและขยะอันตราย เพื่อความสะดวกในการนำขยะที่สามารถนำไป Reuse หรือ Recycle ซึ่งจะมีรถเก็บขยะจากเทศบาลมาเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

7.2.8 การศึกษาระบบประหยัดพลังงาน

- ลดใช้พลังงานไฟฟ้าในการออกแบบงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารโดยการเลือกใช้หลอด LED ในส่วนการจัดแสดง
- ใช้ไฟสนามหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในเวลากลางคืนที่มีระบบ Solar Cell ในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

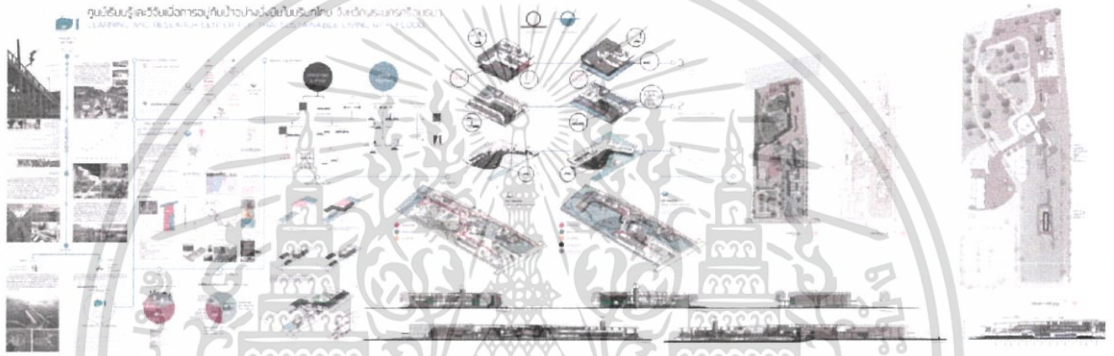
สรุปผลงานออกแบบ

จากการศึกษาวิเคราะห์และการวางแนวคิดทางสถาปัตยกรรม จึงได้ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยสามารถแบ่งออกเป็น

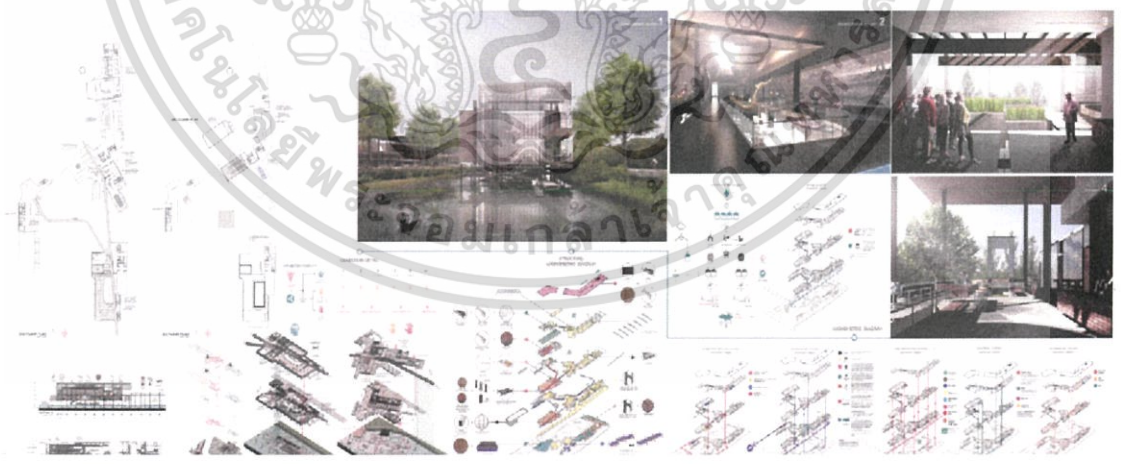
8.1 ผลงานแบบสถาปัตยกรรม

8.2 ผลงานหุ่นจำลอง

8.1 ผลงานแบบสถาปัตยกรรม



รูปที่ 8.1 แสดง Plate ภาพรวมผลงานออกแบบ 1

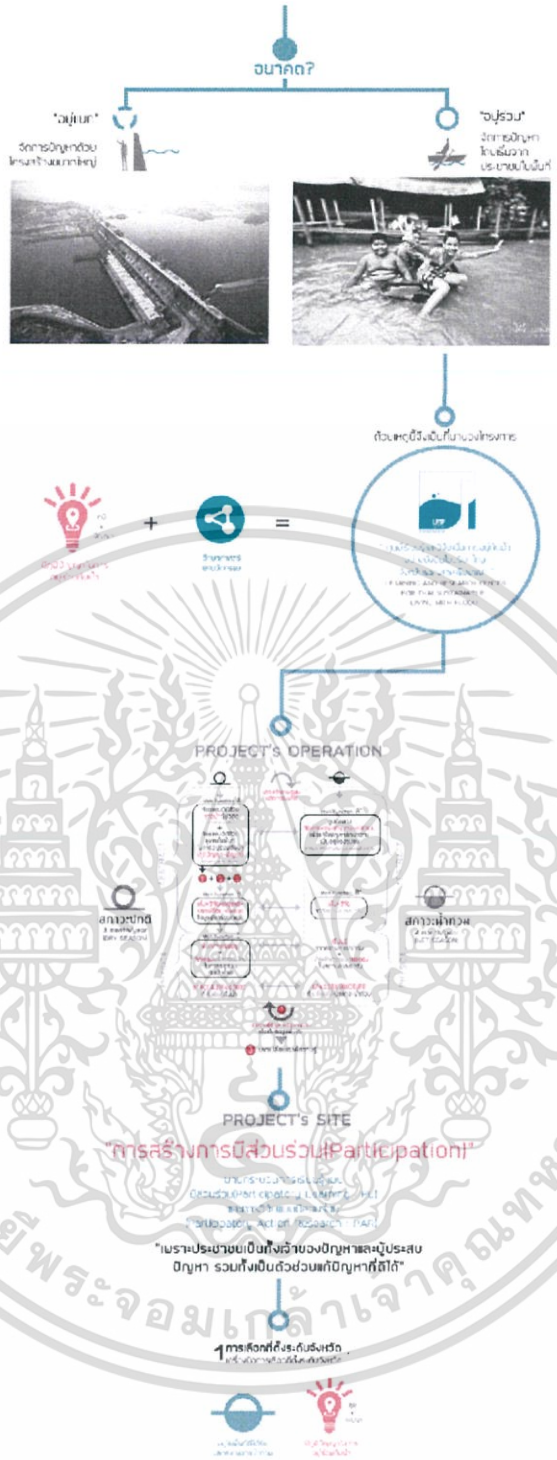


รูปที่ 8.2 แสดง Plate ภาพรวมผลงานออกแบบ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.3 แสดง Plate ที่มาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

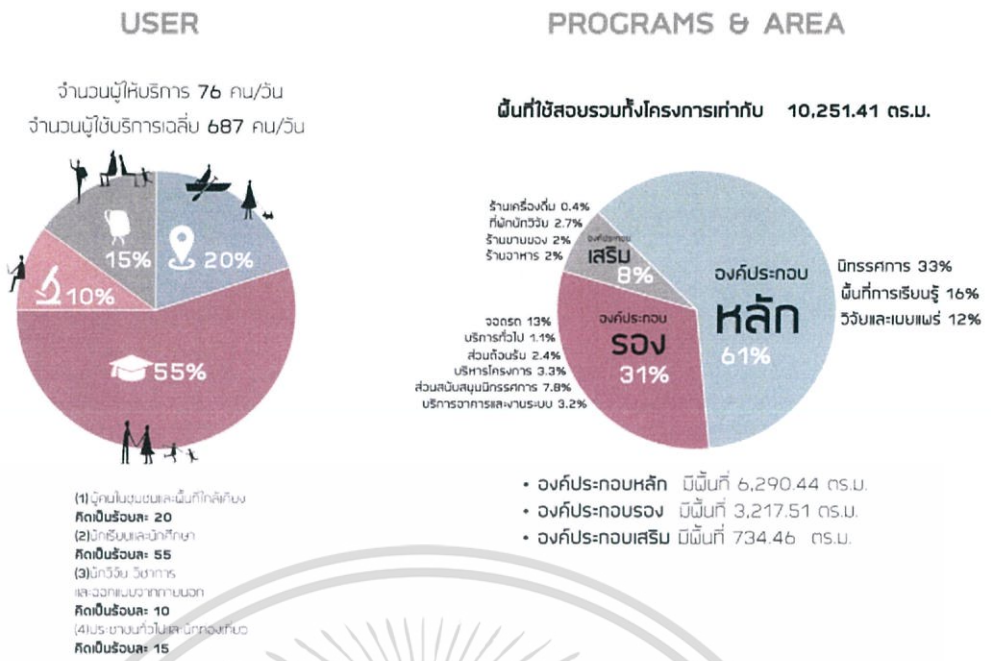


รูปที่ 8.4 แสดง Plate ที่มาและการเลือกที่ตั้งของโครงการ

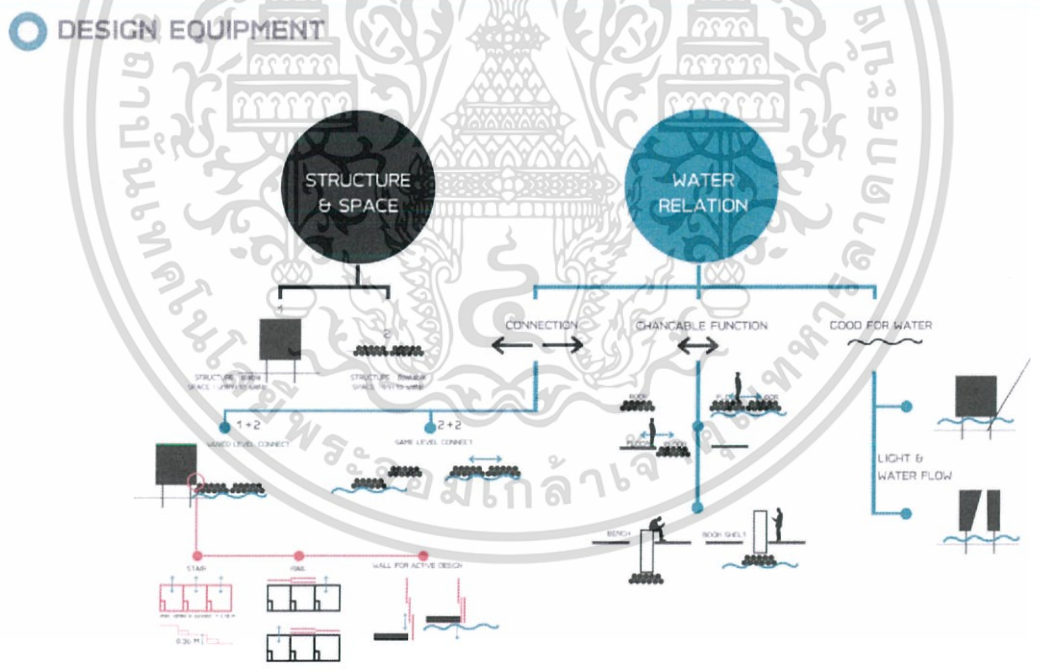
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.5 แสดง Plate การเลือกและวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

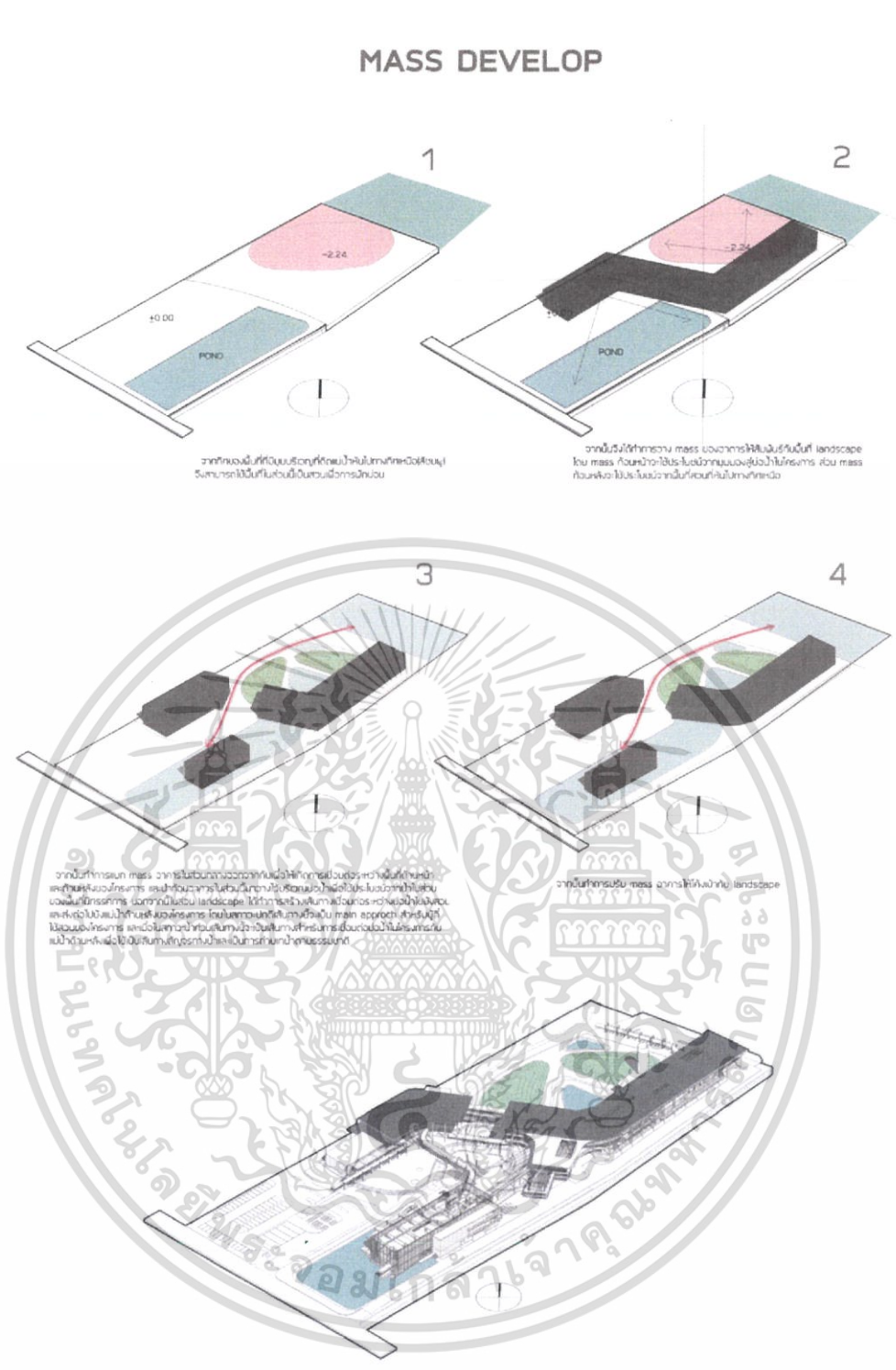


รูปที่ 8.6 แสดง Plate แสดง Users-Programs-Areas



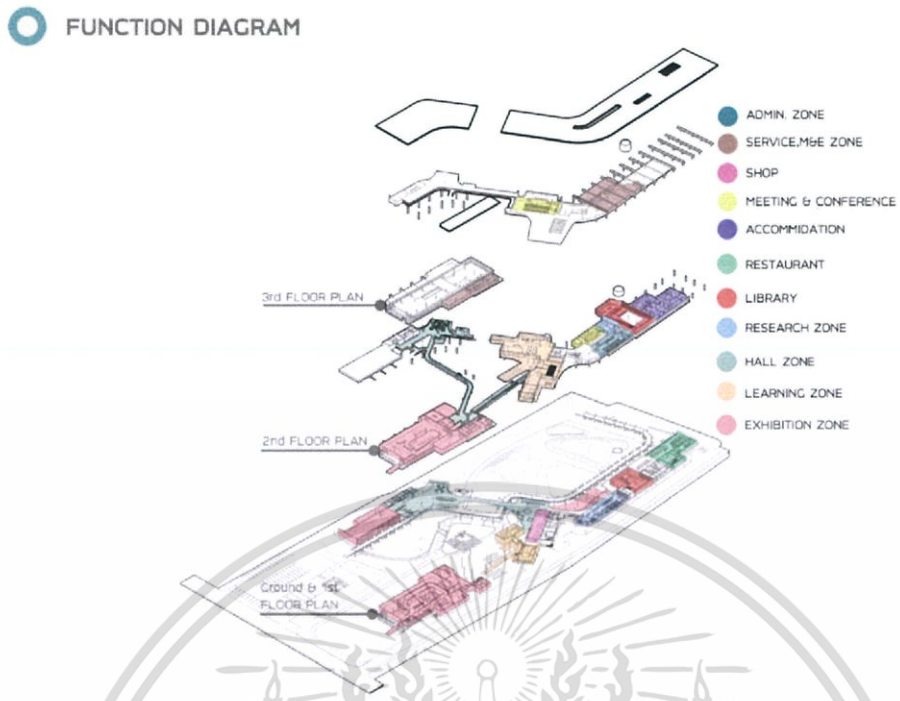
รูปที่ 8.7 แสดง Plate แสดงเครื่องมือการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

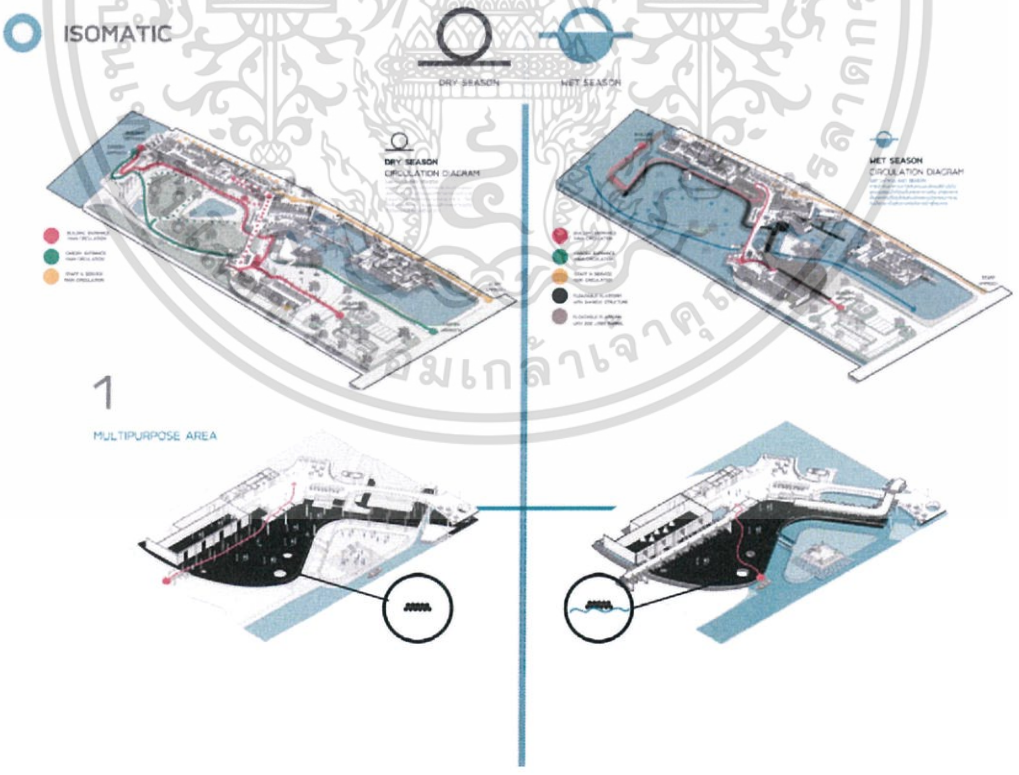


รูปที่ 8.8 แสดง Plate แสดง Mass Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

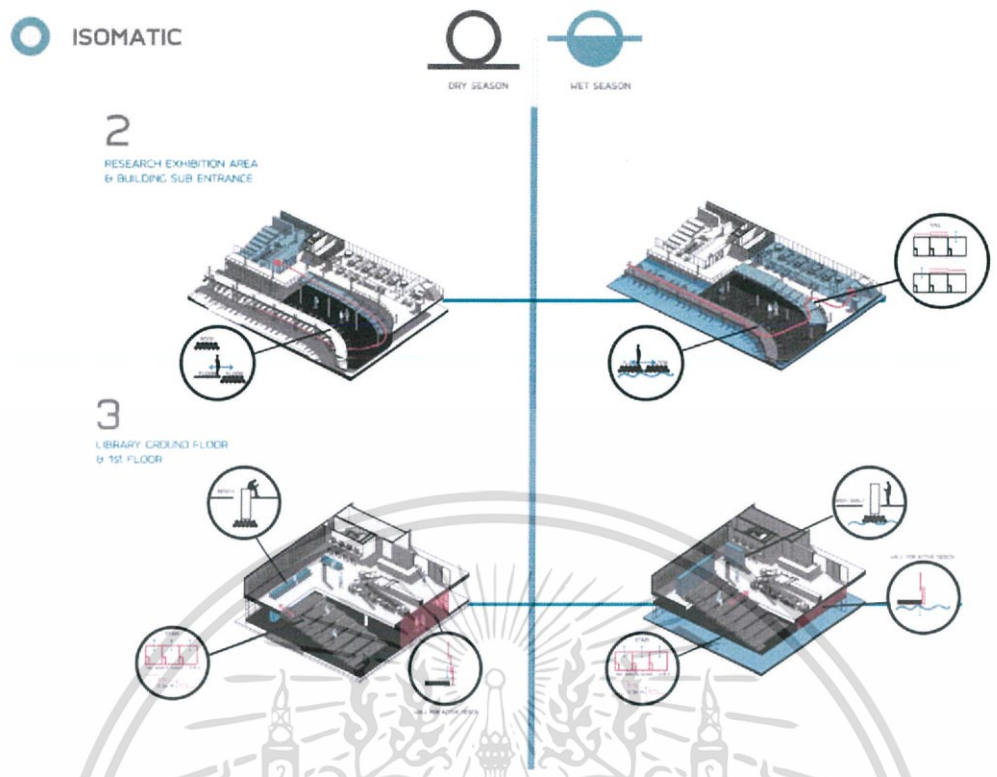


รูปที่ 8.9 แสดง Plate แสดงตำแหน่ง Function ของโครงการ

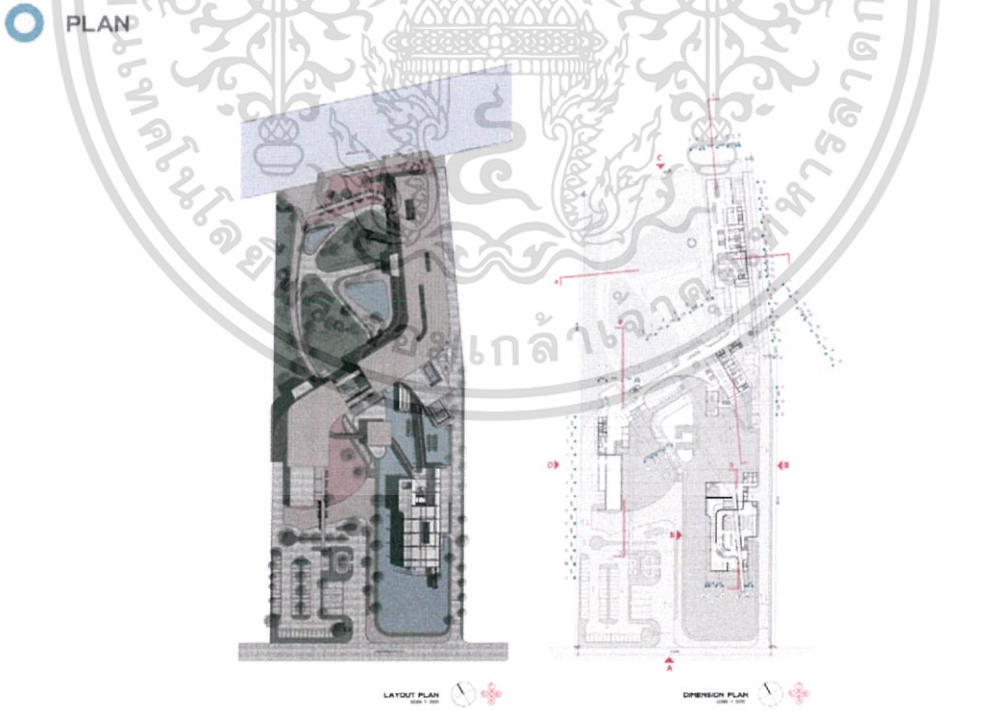


รูปที่ 8.10 แสดง Plate แสดง 2 State Isometric ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

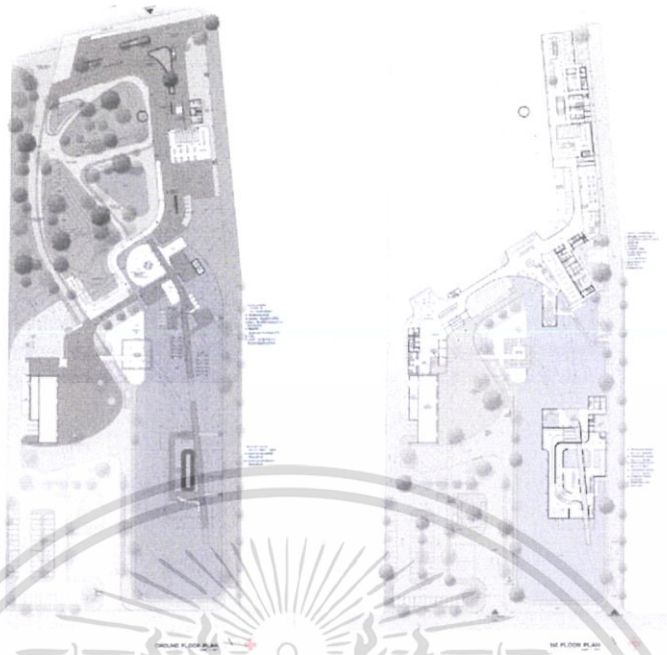


รูปที่ 8.11 แสดง Plate แสดง 2 State Isometric ของโครงการ

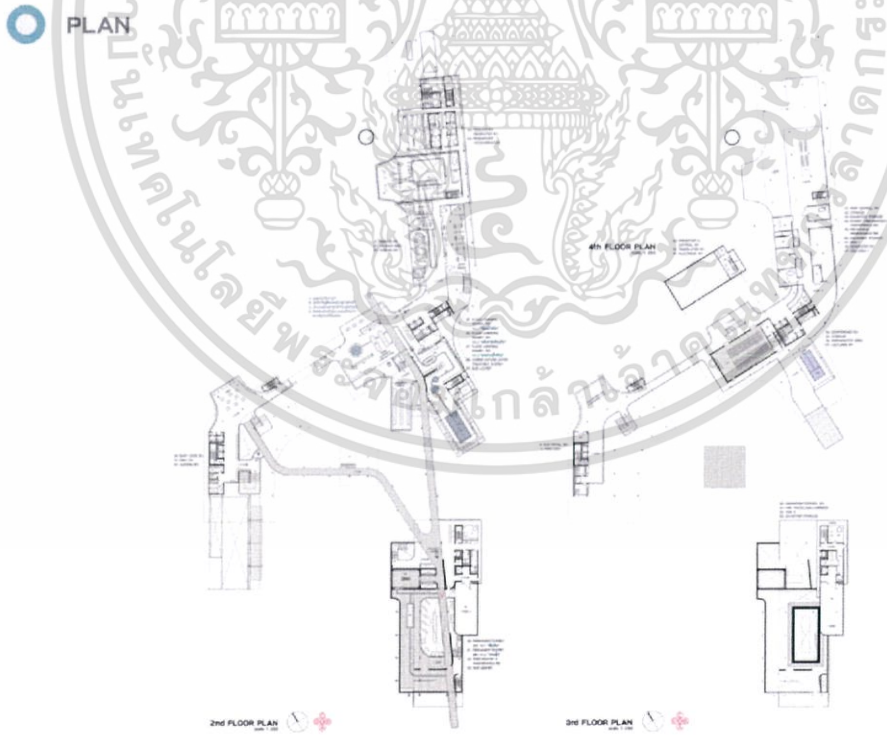


รูปที่ 8.12 แสดง Plate Plan ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

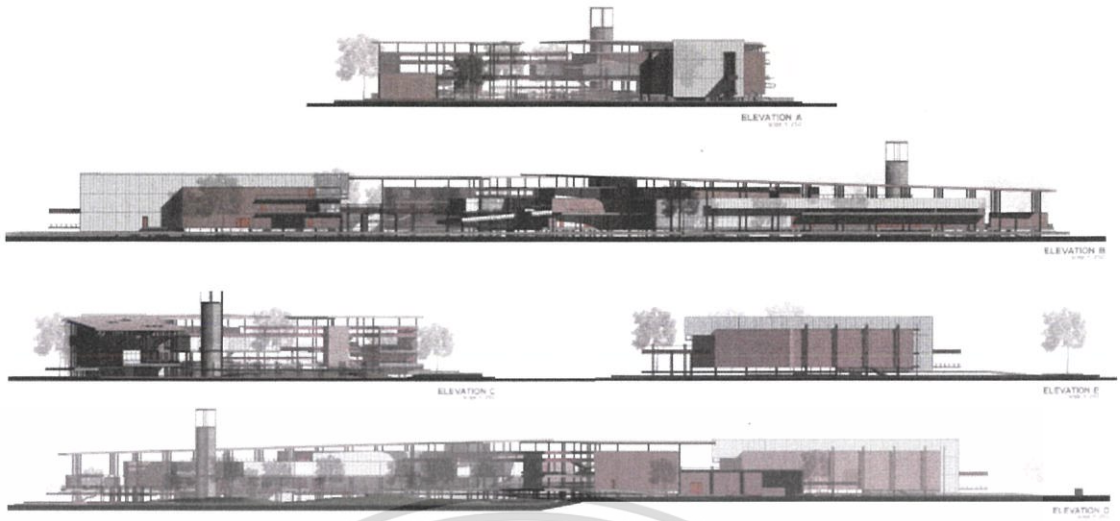


รูปที่ 8.13 แสดง Plate Plan ของโครงการ

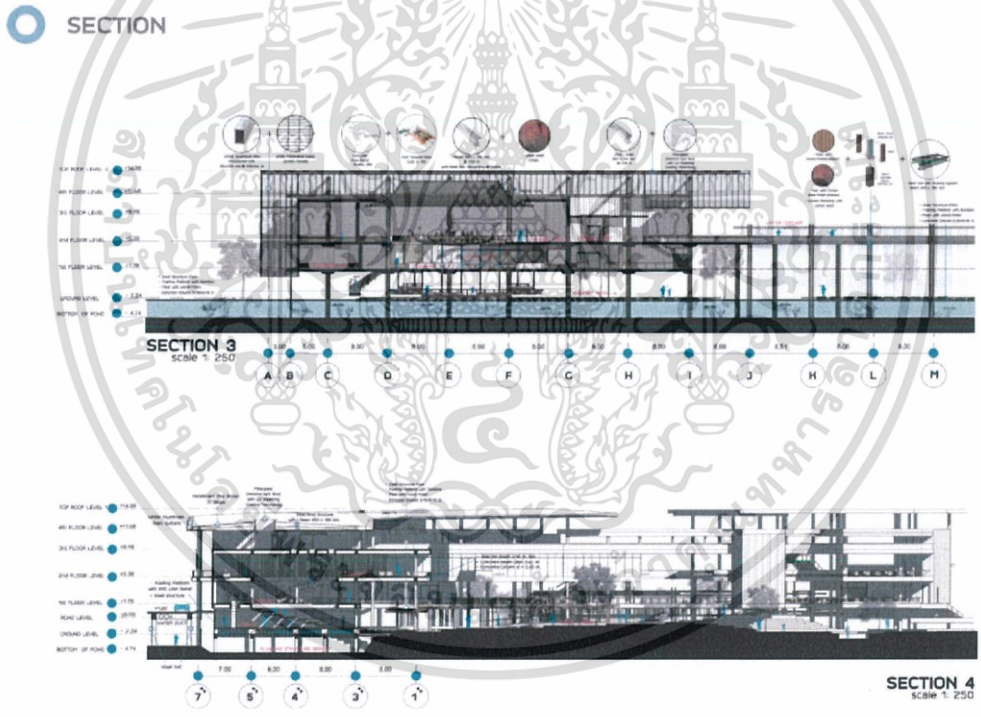


รูปที่ 8.14 แสดง Plate Plan ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.15 แสดง Elevation ของโครงการ



รูปที่ 8.16 แสดง Section ของโครงการ

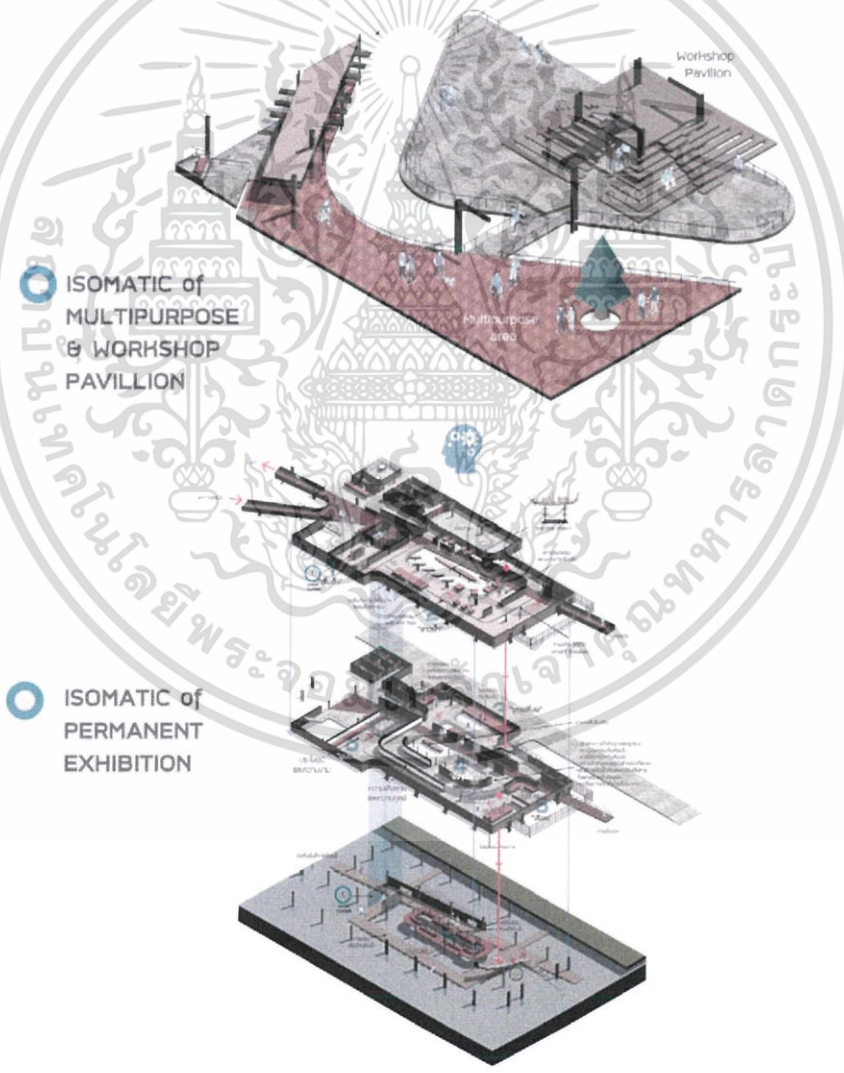
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.17 แสดงทัศนียภาพของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

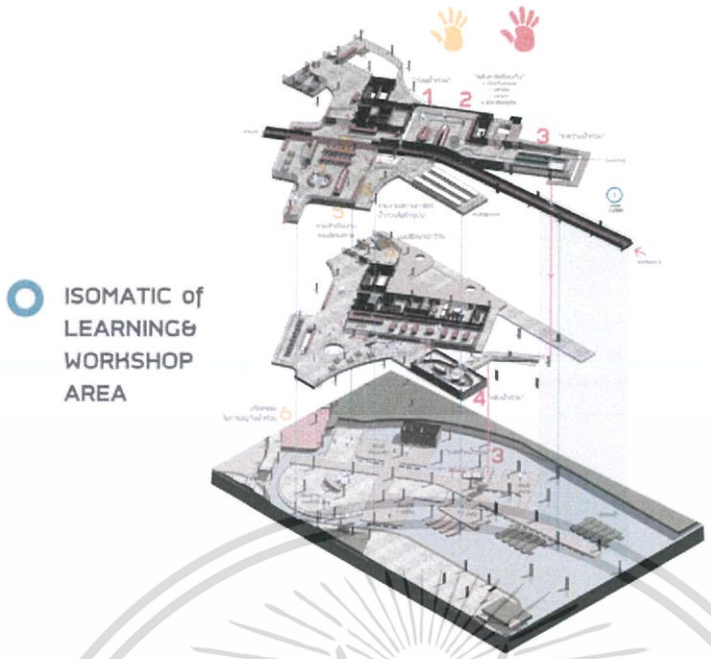
CONCEPT OF EXHIBITION

รูปที่ 8.18 แสดง Concept of Exhibition

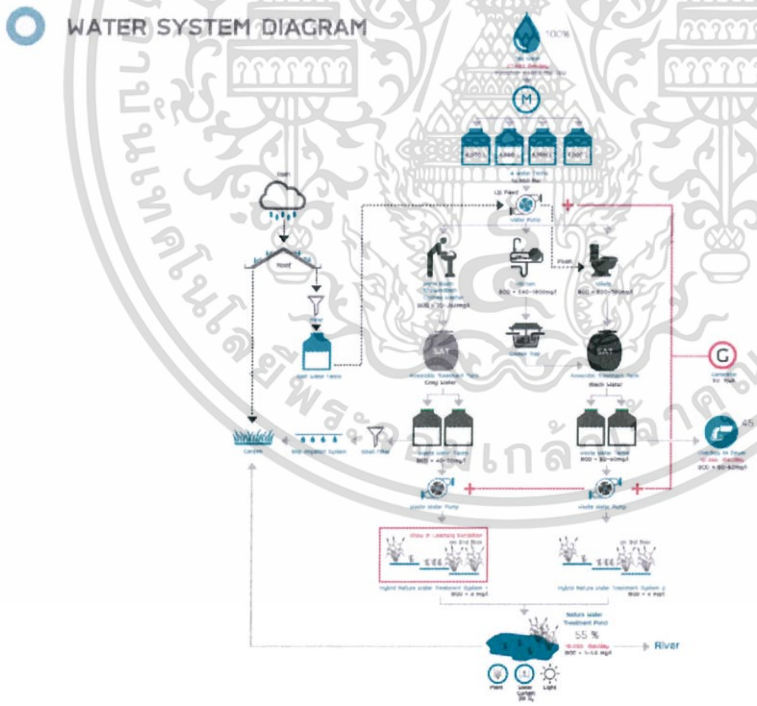


รูปที่ 8.19 แสดง Isometric of Exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

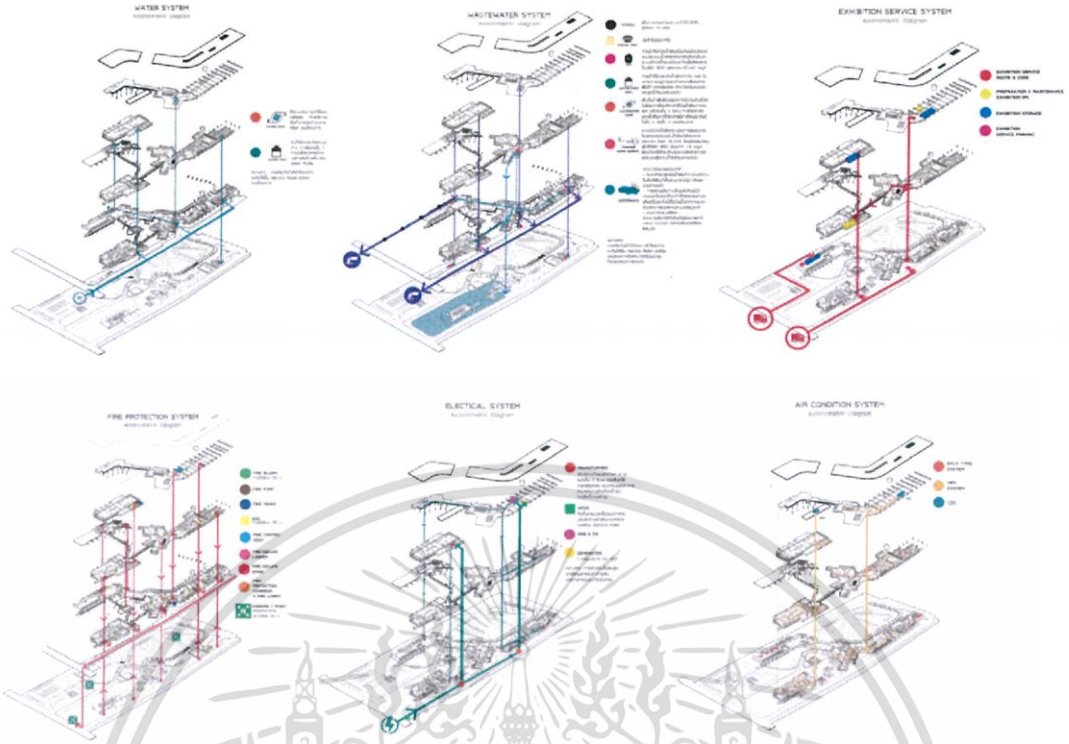


รูปที่ 8.20 แสดง Isometric of Exhibition

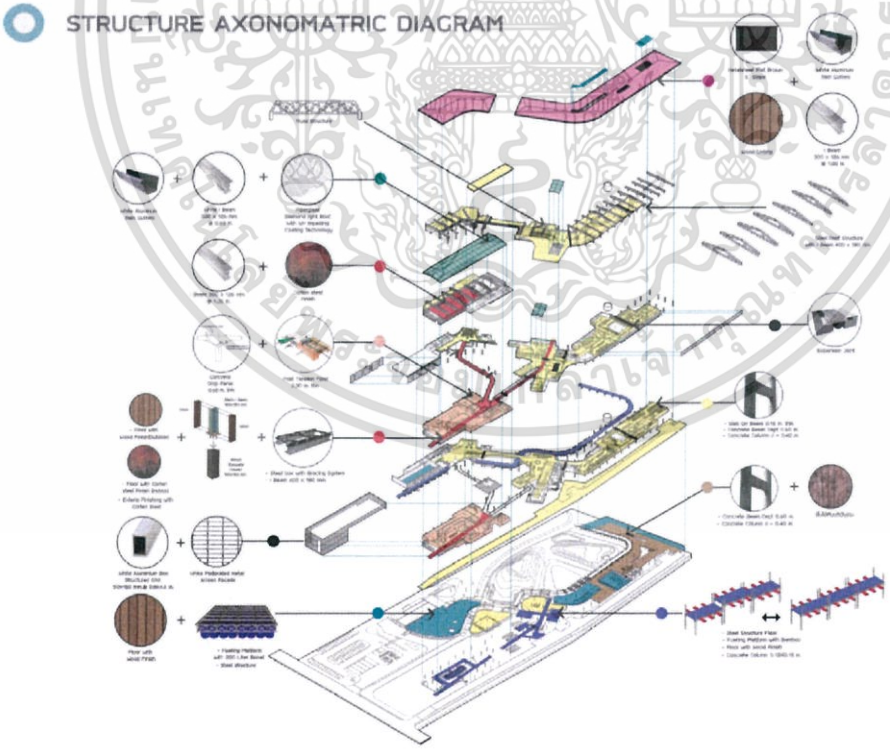


รูปที่ 8.21 แสดง Water System Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



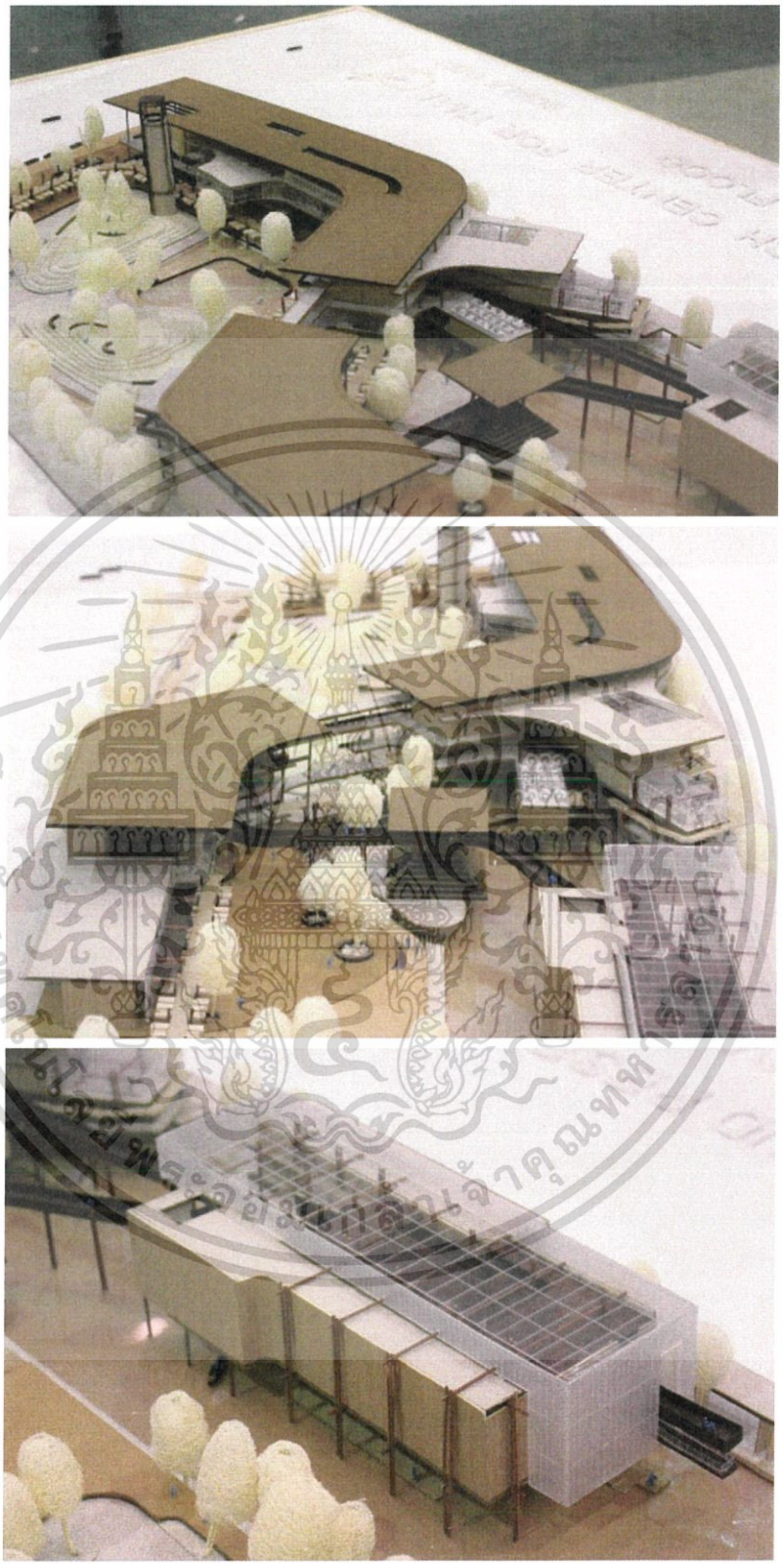
รูปที่ 8.22 แสดง System Axonometric Diagrams



รูปที่ 8.23 แสดง Structure Axonometric Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 ผลงานหุ่นจำลอง



รูปที่ 8.24 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

นพนันท์ ตาปนานนท์, นววิถี เมืองฐานน้ำ (กรุงเทพฯ: สหายบล็อกการพิมพ์, 2556)

สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา, น้ำบ่อเกิดแห่งวัฒนธรรมไทย (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2529)

วิติยา ปิดตังนาโพธ์, สถาปัตยกรรมเปียกน้ำ (พิษณุโลก: พิษณุโลกการพิมพ์, 2554)

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปตท. , Water Brick = ก้อนน้ำ (กรุงเทพฯ: ทวีวัฒน์การพิมพ์, 2555)

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี,2555, อุทกภัยในประเทศไทย พ.ศ. 2554, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มาhttp://th.wikipedia.org/wiki/อุทกภัยในประเทศไทย_พ.ศ._2554, (13 สิงหาคม 2559)

คลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ,2554, บันทึกเหตุการณ์มหาอุทกภัยปี 2554, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา http://www.thaiwater.net/current/flood54.html, (4 กันยายน 2559)

ผู้จัดการออนไลน์,2555, ถอดบทเรียนมหาอุทกภัย รับมือน้ำท่วมซ้ำซาก, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มาhttp://astv.mobi/Ai6YTXR, (4 กันยายน 2559)

รศ.ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาลและคณะ,2551, โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำริ "แก้มลิงพื้นที่บางบาล" (หอสมุดแห่งชาติกรมศิลปากร, 2553), หน้า 5-1.

เอกสารการประชุมวิชาการด้านการวางแผนภาคและเมืองประจำปี 2555, เมืองสุขภาวะ (กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555)

อังคณา ช่วยค้ำชู,2555, ประสบการณ์การจัดการศูนย์พักพิงช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (เอกสารดิจิตอล,2555)

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี,2555, เรือนไทย, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา https://goo.gl/HblNCt, (29 กันยายน 2559)

สมบัติ พลายน้อย,เกิดในเรือ(ฉบับปรับปรุงใหม่) (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน, 2552)

ธีรศักดิ์ วงศ์คำแม่น,สาราณุกรมลายเส้น สถาปัตยกรรมรัตนโกสินทร์ เล่ม1(กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557)

ระวิวรรณ โอฬารรัตน์มณี,รูปแบบบ้านเรือนของกลุ่มชาติพันธุ์ในอุษาคเนย์ (เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2558)

อรศิริ ปาณินท์,หมู่บ้านลอยน้ำ Thai Floating Village(กรุงเทพฯ: เจ.พริ้น ท่าพระจันทร์, 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อรศิริ ปาณินท์,เรียบ ง่าย และเป็นสุขกับสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น(กรุงเทพฯ: บริษัท กิเลนการพิมพ์ จำกัด, 2550)

ศูนย์ประสานงานและพัฒนางานวิจัยด้านโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, รายงานการวิเคราะห์และประมวลสถานภาพองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของไทย พ.ศ.2554(กรุงเทพฯ: บริษัท วิกิ จำกัด, 2554)

อรศิริ ปาณินท์,บ้านและหมู่บ้านพื้นถิ่น(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์, 2539)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ,น้ำท่วม..ผลพวงจากการทำลายสิ่งแวดล้อม, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา http://service.nso.go.th/nso/web/article/article_51.html, (8 ตุลาคม 2559)

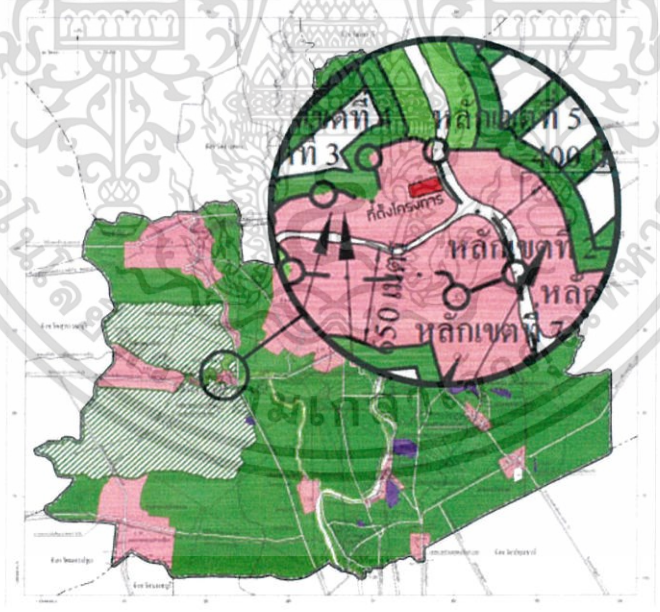
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก
กฎหมายและข้อบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

จากการศึกษาพบว่าโครงการศูนย์เรียนรู้และวิจัยเพื่อการอยู่กับน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีกฎหมายและข้อบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการซึ่งมีผลต่อการออกแบบและจัดตั้งโครงการดังนี้

- กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2560
- กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2549
- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- กฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- กฎกระทรวงสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร พ.ศ.2548

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2560



รูปที่ ข.1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการในผังรวมเมืองพระนครศรีอยุธยา

ที่มา : กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2560

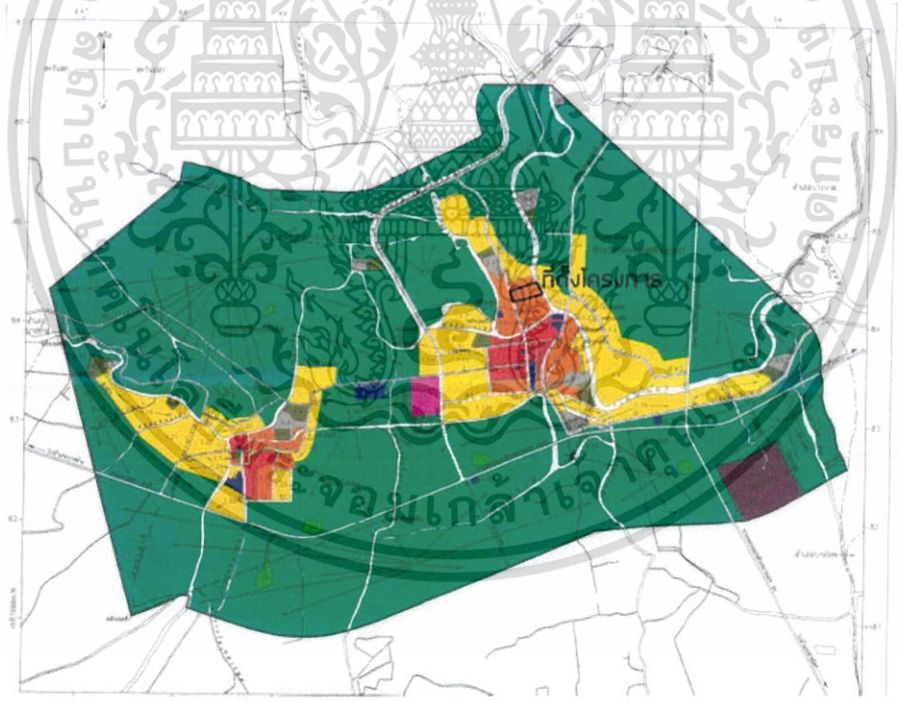
ข้อ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้ **(โดยที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตสีชมพู เป็นที่ดินประเภทชุมชน หมายเลข 1.13)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ในบริเวณหมายเลข 1.13 หมายเลข 1.17 และหมายเลข 1.18 ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(2) การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทโรงแรม อาคารชุด อาคารอยู่อาศัยรวม และหอพัก ให้มีระยะห่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำน้อยไม่น้อยกว่า 25 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภคที่ดินริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำน้อย ให้มีระยะห่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำไม่น้อยกว่า 6 เมตร และที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะอื่น ให้มีระยะห่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 3 เมตรเว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือสาธารณูปโภค

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2549



รูปที่ ข.2 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการในผังเมืองรวมเสนา
ที่มา : กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้ **(โดยที่ตั้งโครงการอยู่ในที่ดินสีส้ม เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง หมายเลข 2.2)**

(2) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.1 ถึงหมายเลข 2.9 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

ข้อ 8 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละยี่สิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่ที่ใช้ในการเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(7) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(8) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

(9) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม

(10) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงสัตว์

(11) โรงฆ่าสัตว์

(12) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(13) กำจัดมูลฝอย

(14) ซื้อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(1) ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

(2) ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำน้อย คลองรางจรเข้ คลองเจ้าเจ็ด คลองขนมจีน ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำน้อย คลองรางจรเข้ คลองเจ้าเจ็ด คลองขนมจีน ไม่น้อยกว่า 6 เมตร และริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือ แหล่งน้ำสาธารณะอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้

"อาคาร"หมายความว่า ตึก บ้าน โรงเรียน เรือน ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงานและสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่ออย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ และหมายรวมถึง

(2) เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ทางหรือท่อระบายน้ำ อู่เรือ คานเรือ ท่าน้ำ ท่าจอดเรือ รั้ว กำแพง หรือประตู ที่สร้างขึ้นติดต่อหรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะหรือสิ่งที่สร้างขึ้นให้บุคคลใช้สอยได้ทั่วไปใช้สอย

(4) พื้นที่หรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถสำหรับอาคารที่กำหนดตามมาตรา 8 (9)

(5) สิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงส่วนต่างๆ ของอาคารด้วย

"อาคารขนาดใหญ่พิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจกรรมประเภทหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน $\geq$ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

"ที่สาธารณะ" หมายความว่า ที่ซึ่งเปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

"สำนักงาน" หมายความว่า อาคารที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

หมวด 1 บททั่วไป

มาตรา 8 (9) เพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรมและการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนการอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร มีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(9) พื้นที่หรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถสำหรับอาคารบางชนิด หรือบางประเภท ตลอดจน ลักษณะและขนาดของพื้นที่หรือสิ่งที่สร้างขึ้นดังกล่าว

กฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"อาคารขนาดใหญ่พิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน $\geq$ 10,000 ตารางเมตร

"ที่ว่าง" หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม เช่น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ หรือที่จอดรถ รวมถึงสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูง $\leq$ 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

"ถนนสาธารณะ" หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

"ระบบบำบัดน้ำเสีย " หมายความว่า กระบวนการทำหรือการปรับปรุงน้ำเสียให้มีคุณภาพเป็นน้ำทิ้งรวมทั้งการทำให้น้ำทิ้งพ้นไปจากอาคาร

"ลิฟต์ดับเพลิง" หมายความว่า ลิฟต์ที่พนักงานดับเพลิงสามารถควบคุมการใช้ได้ขณะเกิดเพลิงไหม้

หมวด 1 ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 ที่ดินที่ตั้งของอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีเนื้อที่อาคาร $\geq$ 30,000 ตารางเมตร ด้านสั้นสุดของที่ดินต้อง $\geq$ 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่กว้าง $\geq$ 10.00 เมตรตลอดแนวถนนนับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารไปจนเชื่อมกับถนนสาธารณะอื่นที่กว้าง $\geq$ 10.00 เมตร

ข้อ 3 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้าง $\geq$6.00 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวกที่ว่างดังกล่าวให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 4 พื้นหรือผนังของอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะ $\geq$ 6.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 5 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนระหว่าง พื้นที่อาคารรวมทุกชั้นพื้นที่ดินของทุกอาคารที่อยู่บนที่ดินแปลงเดียวกัน $\leq 10 / 1$

ข้อ 6 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม $\geq(2)$ อาคารสาธารณะที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่าง $\geq 10\%$ ของที่ดินแปลงนั้น

ข้อ 7 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบระบายอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบระบายน้ำทิ้งตามหมวด 2 และหมวด 3 ถ้าเป็นอาคารที่มีชั้นใต้ดิน ระบบดังกล่าวต้องแยกออกจากระบบเหนือพื้นดิน

หมวด 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกลดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ใช้เฉพาะกับผนังด้านนอก โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้นพื้นที่ของช่องเปิดต้องมีขนาด $\geq 10\%$ ของพื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศเข้ามาตามอัตราดังนี้

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1ชั่วโมง
2	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของอาคารสาธารณะ	4
5	โรงมหรสพ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้ง $\geq$5.00 เมตร สูงจากพื้น ดิน $\geq$ 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์/ชั่วโมง/ตารางเมตร
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
18	ห้องครัว	30

ข้อ 11 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลังซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ข้อ 14 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินและต้องเพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลา $\geq$ 2 ชั่วโมง สำหรับสัญลักษณ์ทางฉุกเฉินทางเดินห้องโถงบันไดและระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินเป็นต้น

ข้อ 18 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อยืนที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังนี้

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า 30 ลิตร / วินาที สำหรับท่อยืนท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตร / วินาทีสำหรับท่อยืนที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกันแต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตร / วินาที และสามารถจ่ายน้ำเป็นเวลา $\geq$ 30 นาที

ข้อ 19 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมโดยมี 1 เครื่อง / พื้นที่อาคาร $\leq$ 1,000 ตารางเมตร @ $\leq$ 45.00 เมตรแต่ละชั้น $\geq$ 1 เครื่อง การติดตั้งต้องให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงกว่าพื้นอาคาร $\leq$ 1.50 เมตร ในที่ที่สามารถอ่านคำแนะนำได้สะดวก

ข้อ 20 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติหรือระบบอื่นที่เทียบเท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 3 ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนจากอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงก็ได้แต่ต้องไม่ก่ออันตรายแก่สุขภาพ

หมวด 4 ระบบประปา

ข้อ 36 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบสำรองน้ำที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้นาน $\geq$ 2 ชั่วโมง

หมวด 5 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ 38 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบกำจัดขยะ โดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 39 ปริมาณขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในอาคารคิดจาก

(2) การใช้เพื่อการพาณิชยกรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร /ตารางเมตร /วัน

ข้อ 40 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่พักรวมมูลฝอยต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ขนาดความจุ $\geq$ 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในข้อ 39

(2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ

(3) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม

(4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน

(5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

(6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้าที่พักรวมมูลฝอยต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร $\geq$ 4.00 เมตร ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีความจุ > 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร $\geq$ 10.00 เมตร

กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

หมวด 1 แบบและระเบียบวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม สถานศึกษา สนามกีฬา หอสมุด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 3 อาคารตามข้อ 2 (2) ต้องมีเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตาราง

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุ
(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
(4) เฮลอน HALON 1211	4 กิโลกรัม

ข้อ 5 อาคารตามข้อ 3 ที่มีพื้นที่รวมกันในหลังเดียวเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุทั้งแบบอัตโนมัติและแบบใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารทราบได้

หมวด 2 แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลจะเข้าใช้สอยได้ ต้องมีจำนวนห้องน้ำห้องดังนี้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ	ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
	(1) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
	(2) สำหรับผู้หญิง	3	-	-	1
(9) สำนักงาน	ต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร				
	(1) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
	(2) สำหรับผู้หญิง	3	-	-	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(10) ภัตตาคาร ร้านจำหน่ายอาหารหรือเครื่องดื่ม	(5) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารมากกว่า 105 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 150 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่งตั้งแต่ 71 ที่นั่งขึ้นไป แต่ไม่เกิน 100 ที่นั่ง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
	(ก) สำหรับผู้ชาย	3	3	-	3
	(ข) สำหรับผู้หญิง	6	-	-	3
	ส่วนที่เกินตาม (5) ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ สำหรับผู้ชาย และอย่างละ 1 ที่สำหรับผู้หญิง ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารทุก 150 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่งทุก 100 ที่นั่ง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				

ข้อ 9 ห้องน้ำห้องส้วมจะแยกหรือรวมกันก็ได้ แต่ต้องทำความสะอาดได้ง่าย มีช่องระบายอากาศ $\geq$ 10% ของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะดิ่งจากพื้นถึงฝ้าเพดาน$\geq$1.80 เมตร

ถ้าห้องน้ำห้องส้วมแยกกัน ต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง $\geq$ 0.9 ตารางเมตร และต้องมีความกว้าง $\geq$ 0.9 เมตร

ถ้าห้องน้ำห้องส้วมอยู่รวมกันต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง $\geq$ 1.50 ตารางเมตร

กฎกระทรวง ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)

ข้อ 2 ที่จอดรถ 1คัน ต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ต้องมีลักษณะและขนาดดังนี้

(1) $\geq$ 2.40 × 6.00 เมตร กรณีจอดทำมุม $\leq$ 30° กับแนวทางเดินรถ

(2) $\geq$ 2.40 × 5.00 เมตร กรณีจอดตั้ง ฉากกับแนวทางเดินรถ

(3) $\geq$ 2.40 × 5.50 เมตร กรณีจอดทำมุม $\geq$ 30° กับแนวทางเดินรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคันต้องแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ชัดเจน และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้า - ออก และที่กลับรถ

ข้อ 4 ระยะความสูงสุทธิระหว่างพื้นที่ที่ใช้จอดรถ ทางเดินรถ และทางลาดขึ้น - ลงของรถ กับส่วนที่ต่ำสุดของชั้นที่ถัดไปของอาคาร) $\geq$ 2.10 เมตร

กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"อาคารสาธารณะ" หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจการทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

"อาคารพิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หรือ ศาสนสถาน

(ค) อาคารหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภยันตรายต่อสาธารณชนได้

"อาคารขนาดใหญ่" หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำ หรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

"สำนักงาน" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

"คลังสินค้า" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่สำหรับเก็บสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

"โรงมหรสพ" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

"ภัตตาคาร" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

หมวด 2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 14 สิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำ ด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 16 ผนังของตึกแถวหรือบ้านแถว ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย แต่ถ้าก่อด้วยอิฐธรรมดาหรือคอนกรีตไม่เสริมเหล็ก ผนังนี้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร

ข้อ 17 ห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวที่สร้างติดต่อกัน ให้มีผนังกันไฟทุกระยะไม่เกินห้าคูหา ผนังกันไฟต้องสร้างต่อเนื่องจากพื้นดินจนถึงระดับดาดฟ้าที่สร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ กรณีที่เป็นหลังคาสร้างด้วยวัสดุไม่ทนไฟให้มีผนังกันไฟสูงเหนือหลังคาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ตามความลาดของหลังคา

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้นหากไม่ได้ทำ ด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักว่าด้วยกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ มีขนาด 1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน มีขนาด 3.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาดและอื่นๆที่คล้ายกัน มีขนาด 3.50 เมตร
- ระเบียงภายนอกอาคาร มีขนาด 2.20 เมตร

ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

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

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไป รวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำ หรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

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

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

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

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยืดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 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 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะนั้น

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำ หรับติดหรือตั้งป้ายหรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ข้อ 43 ให้อาคารที่สร้างตามข้อ 41 และข้อ 42 ต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร ทั้งนี้ ไม่นับส่วนตบแต่งที่ยื่นจากผนังไม่เกิน 50 เซนติเมตร และต้องมีท่อรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบหรือฝังในผนังหรือเสาอาคารลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวดิ่งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนาบอยู่ เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้ว ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

ข้อ 48 การก่อสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ผนังของอาคารด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

กฎกระทรวงฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2559)

ข้อ 1 “ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร” หมายความว่า ทางเดินที่สร้างขึ้นอยู่เหนือระดับพื้นดินเชื่อมระหว่างอาคารโดยไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการอื่น นอกจากเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัย แก่ผู้ใช้อาคาร”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 32/1 ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารของอาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารสูง ให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีความกว้างของทางเดินเชื่อมไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ไม่เกิน 6 เมตร และสูงจาก ระดับพื้นดินหรือถนนใต้ทางเดินเชื่อมถึงส่วนที่ต่ำที่สุดของโครงสร้างที่ไม่ใช่เสาหรือฐานรากของทางเดินเชื่อม ไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

(2) อาคารที่มีทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารมากกว่าหนึ่งแห่ง ต้องมีระยะของช่องว่างในแนวราบ ระหว่างทางเดินเชื่อมไม่ว่าจะอยู่ในชั้นเดียวกันหรือต่างชั้นกันไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(3) วัสดุโครงสร้างหลักต้องเป็นวัสดุทนไฟที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

(4) ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือการใช้ประโยชน์อย่างอื่นที่เป็นอุปสรรคต่อการสัญจร

(5) ห้ามก่อสร้างทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารในบริเวณที่มีกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายอื่นใดกำหนดให้ผนังของอาคารเป็นผนังทึบ

(6) ลักษณะอื่นตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนด

การคำนวณพื้นที่อาคารที่มีทางเชื่อมระหว่างอาคารตามวรรคหนึ่งไม่ต้องนำพื้นที่ทางเดินเชื่อม ระหว่างอาคารมาคำนวณรวมกับพื้นที่อาคารที่มีการเชื่อมกัน ข้อ 32/2 ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารตาม

ข้อ 32/1 ไม่ถือเป็นสิ่งปกคลุมและพื้นที่ ใต้ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารดังกล่าวให้เป็นที่ว่างตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และในกรณีที่ โครงสร้างของทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารมีเสาและฐานราก เสาและฐานรากต้องไม่ตั้งอยู่บนถนนโดยรอบ อาคาร

ข้อ 32/3 เจ้าของอาคารหรือผู้ครอบครองอาคารต้องดูแลและบำรุงรักษาโครงสร้างและระบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ของทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารให้มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถใช้งานได้ตามปกติ และไม่ก่อให้เกิดภยันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินของประชาชน

กฎกระทรวงสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร พ.ศ.2548

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้ “สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

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

หมวด 2 ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 3 หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตร ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศาทางลาดมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้ พื้นผิวต้องเป็นวัสดุไม่ลื่น พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6 เมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1 ต่อ 12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6 เมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6 เมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด ทางลาดที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร และมีราวกันตก ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2.50 เมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้าน อาคารที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคารลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวกให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 3 บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) มีชานพักทุกระยะในแนวดิ่งไม่เกิน 2,000 มิลลิเมตร

(3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)

(4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจมูกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

(5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(6) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง

(7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด 4 ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วน 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 ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพลภาพและคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะผิวเรียบและระดับเสมอกับที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 7 ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

ข้อ 21 ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้โดยเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

(2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม

ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

หมวด 9 โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

ต้องจัดให้มีพื้นที่สำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อย 1 ที่ ทุกๆจำนวน 100 ที่นั่ง โดยเป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1.4 เมตรต่อหนึ่งที่นั่ง และอยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปบทสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ อาจารย์ หาญณรงค์ เยาวเลิศ ประธานมูลนิธิเพื่อการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ (ประเทศไทย) สามารถสรุปได้ดังนี้

- การทำงานขององค์กรจะเน้นเรื่องของการจัดการน้ำแบบผสมผสาน (IWRM : Integrated Water Resources Management) คืออาศัยความร่วมมือและกระบวนการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน อาทิ ประเทศฝรั่งเศสจะมีการนำหลายหน่วยงานมาบูรณาการแก้ปัญหาร่วมกัน แต่ในประเทศไทยหน่วยงานหลักที่ดำเนินการเรื่องนี้มักไม่นำกระบวนการดังกล่าวมาใช้ เวลาแก้ปัญหาจะแยกการทำงานเป็นองค์กร เช่น การหาน้ำคือกรมชลประทาน ส่วนดูเรื่องน้ำเสียและคุณภาพน้ำเป็นกรมควบคุมมลพิษจะแยกกัน องค์กรเรามี NGO นักวิชาการ องค์กรน้ำ MRC ภาคประชาสังคมอื่นๆ มีชื่อเป็นมูลนิธิแต่โครงสร้างคล้ายกับสมาคมคือ มีหลายองค์กรเข้ามาอยู่ด้วยกัน องค์กรจะเลือกผู้บริหารองค์กรและเลือกหัวหน้าองค์กรและสามชิกต้องมาจากอย่างน้อย 4 ภาคส่วน ได้แก่ วิชาการ NGO รัฐวิสาหกิจและหน่วยงานภาครัฐ
- เป้าหมาย คือ ต้องการให้หน่วยงานภาครัฐที่ยังคิดแบบเดิมเปลี่ยนแนวคิดในบางส่วนได้ อาทิ ให้ส่วนโยบายมาทำงานร่วมกับส่วนก่อสร้าง อาจทำให้เกิดโครงการนำร่อง เกิดการประชุมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น จะทำให้เกิดการเปลี่ยนนโยบายบางส่วนให้เหมาะสมขึ้น เช่น เมื่อก่อนกรมชลประทานเมื่อก่อนไม่มีฝ่ายการมีส่วนร่วมของประชาชน จากการทำงานร่วมกันระยะหนึ่ง ผู้บริหารกรมชลประทานได้ปรับโครงสร้างภายในให้มีฝ่ายการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง อย่างแม่น้ำในประเทศเกาหลีเมื่อก่อนจะสร้างเป็นเขื่อนคอนกรีตแข็งทั้งหมด แต่เมื่อมีการบูรณาการจากสถาปนิกและนักออกแบบจึงมีการปรับภูมิทัศน์ใหม่ มีการปลูกต้นไม้สร้างที่นั่งให้เหมาะสมกับการใช้ของผู้คนมากยิ่งขึ้น มิใช่การออกแบบเพื่อความแข็งแรงอย่างเดียวแต่ต้องเข้าใจมนุษย์ด้วย เป็นต้น โดยการมองเรื่องการจัดการน้ำอย่างกรณีน้ำท่วมเราไม่ควรมองในมิติเดียว ไม่ใช่มองแต่ว่าเป็นปัญหา หากเรามองในมุมชาวบ้านบางพื้นที่เรื่องน้ำท่วมไม่ได้เป็นปัญหาของพวกเขา เพราะเขาเคยอยู่กับน้ำและเขาอยู่ได้และได้รับประโยชน์หลายอย่างที่เกิดจากน้ำท่วม ส่วนที่มีปัญหาคือคนรุ่นใหม่ซึ่งไม่เข้าใจน้ำท่วม หมู่บ้านที่เกิดใหม่มักมีการถมทุ่งนาสร้างกำแพงและถมดินสูงป้องกันน้ำเข้าและโดยเฉพาะภาครัฐมักจะมองเพียงมิติเดียวมองว่าน้ำท่วมก็ต้องรีบจัดการรีบสร้างเขื่อน เป็นไปได้หรือไม่ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราจะเปลี่ยนความคิดในการออกแบบบ้านสมัยใหม่แทนที่เราจะเสียเงินมาถมที่เป็นไปได้ไหมที่เราจะออกแบบโดยยกพื้นให้สูงขึ้นปล่อยให้น้ำผ่านได้อีกทั้งยังประหยัดกว่าด้วย เรามักจะขุดดินที่หนึ่งมาถมอีกที่หนึ่งก็สร้างผลกระทบต่อกันคนที่มาใหม่ไม่ท่วมคนที่อยู่เก่าท่วมถึงชั้นสอง คล้ายกับทางหลวงไม่มีทางหลวงเส้นไหนที่ปีหน้าจะต่ำลงมีแต่จะสูงขึ้น พอน้ำมาความทุกข์ก็จะตกอยู่กับชาวบ้าน รวมถึงการสร้างศาลากลางจังหวัดของจังหวัดบึงกาฬเรามักจะได้ยินชื่อของพื้นที่นำด้วย“หนอง”เสมอ เพราะมักก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำเดิม(wet land) โดยเป็นเรื่องของการใช้งบประมาณในการถมที่ดิน ซึ่งหากใช้เงินจำนวนที่เท่ากันจะสามารถซื้อที่ดินบริเวณอื่นที่ไม่ต้องถมได้กว้างใหญ่กว่าที่เดิมมากและงบถมมักแพงกว่างบสร้างอาคารเกือบสิบเท่า โดยในภาพรวมการทำงานของภาครัฐมักขาดการจัดการที่สัมพันธ์กับระบบนิเวศและระบบสังคม ซึ่งในต่างประเทศอย่างประเทศอิตาลีหากจะเรียนวิศวะจะต้องเรียนเกี่ยวกับระบบการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ควบคู่ด้วย ด้วยเหตุนี้การแก้ปัญหา มักเกิดความขัดแย้ง ไม่เข้าใจกันขาดการฟังซึ่งกันและกันไม่เกิดการบูรณาการส่งผลให้เกิดปัญหาตามมามากมาย ดังนั้นองค์กรของท่านจึงมุ่งเน้นการเชื่อมต่อระหว่างภาครัฐและประชาชนในพื้นที่ให้เกิดการพูดคุยกัน เข้าใจปัญหาของอีกฝ่ายจนเกิดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

- ในประเทศไทยหน่วยงานหลักที่ดำเนินการเรื่องนี้มักไม่นำกระบวนการแก้ปัญหาแบบบูรณาการมาใช้ เวลาแก้ปัญหาจะแยกการทำงานเป็นองค์กร เช่น การหาน้ำคือกรมชลประทาน ส่วนดูเรื่องน้ำเสียและคุณภาพน้ำเป็นกรมควบคุมมลพิษ ต่างจากในต่างประเทศจะมีการนำหลายหน่วยงานมาบูรณาการแก้ปัญหาร่วมกันจะทำให้มีประสิทธิภาพและส่งผลกระทบต่อภาคส่วนต่าง ๆ น้อยกว่า
- ที่ผ่านมาการช่วยเหลือจากภาครัฐในระดับประเทศมักจะเน้นการแจกของ ส่วนที่เหลือจะเป็นหน้าที่ของเทศบาลที่ต้องแก้ปัญหาตามภูมิปัญญาของตน จึงขาดการสนับสนุนด้านข้อมูลในการจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- เจ้าหน้าที่ยังขาดความพร้อมและความจริงจังในการเตรียมรับมือกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นและมีบางส่วนมักมองว่าจะสมารถจัดการควบคุมสถานการณ์ได้แน่นอน จึงเกิดความเสียหายมากกว่าที่ควรจะเป็น
- การก่อสร้างศูนย์อพยพจากน้ำท่วมหรืออาคารของภาครัฐเองในปัจจุบันมักจะดำเนินการโดยภาครัฐฝ่ายเดียว อาทิ อบต.โดยไม่มีการศึกษาข้อมูลว่าจริง ๆ แล้วต้องมีอะไรเป็นองค์ประกอบบ้างและมักใช้การถมที่ดินให้สูงขึ้นทำให้ส่งผลต่อระดับน้ำในภาพรวมให้สูงขึ้น เนื่องจากขาดผู้เชี่ยวชาญในการชี้แนะแนวทางการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบที่ถูกต้องเหมาะสม ถูกสุขลักษณะอนามัยและมีประสิทธิภาพ เช่น การสร้างศาลากลางจังหวัดของจังหวัดบึงกาฬเรามักจะได้ยินชื่อของพื้นที่นำด้วย “หนอง”เสมอ เพราะมักก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำเดิม(wet land) โดยเป็นเรื่องของการใช้งบประมาณในการถมที่ดิน ซึ่งหากใช้เงินจำนวนที่เท่ากันจะสามารถซื้อที่ดินบริเวณอื่นที่ไม่ต้องถมได้กว้างใหญ่กว่าที่เดิมมากและงบถมมักแพงกว่างบสร้างอาคารเกือบสิบเท่า

- ในสถานการณ์น้ำท่วม การใช้พนังกั้นน้ำท่วมได้ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งบ่อยครั้งระหว่างประชาชนทั้งสองฝั่ง ฝั่งที่ถูกน้ำท่วมรู้สึกโกรธที่พวกตนได้รับผลกระทบอย่างไม่เป็นธรรมและมักพยายามทำลายพนังกั้นน้ำ ซึ่งบางครั้งส่งผลให้เกิดการเผชิญหน้ากันด้วยอาวุธ อาทิ ชาวนาในจังหวัดพิจิตรได้ต่อสู้เพื่อรักษาพนังกระสอบทรายและบานระบายน้ำเพื่อไม่ให้น้ำเข้าสู่ที่นาของตน รวมถึงประชาชนบางส่วนในพื้นที่รอบนอกกรุงเทพมหานครฯยังรู้สึกไม่พอใจที่บ้านของตนถูกน้ำท่วมแต่กรุงเทพมหานครฯได้รับการป้องกัน
- การจัดการกับพื้นที่ที่น้ำท่วมถึงเพื่อการก่อสร้างอาคารมักใช้วิธีการถมที่ โดยการขุดดินจากที่หนึ่งมาถมอีกที่หนึ่ง จึงสร้างผลกระทบต่อกัน คนที่มาใหม่ไม่ท่วมคนที่อยู่เก่าท่วมถึงชั้นสอง คล้ายกับทางหลวงที่มีแต่จะสูงขึ้น พอน้ำมาความทุกข์ก็จะตกอยู่กับชาวบ้านริมถนนที่มีบ้านยกพื้นไม่สูงพอ เป็นไปได้หรือไม่ที่เราจะเปลี่ยนความคิดในการออกแบบบ้านสมัยใหม่แทนที่เราจะเสียเงินมาถมที่ เปลี่ยนเป็นออกแบบโดยยกพื้นให้สูงขึ้นปล่อยให้น้ำผ่านได้อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า
- ในภาพรวมการทำงานของภาครัฐมักขาดการจัดการที่สัมพันธ์กับระบบนิเวศและระบบสังคม เช่น ภาครัฐมักจะมองเพียงมิติเดียวมองว่าน้ำท่วมก็ต้องรีบจัดการรีบสร้างเขื่อน เป็นต้น ซึ่งในต่างประเทศอย่างประเทศอิตาลี หากจะเรียนวิศวะจะต้องเรียนเกี่ยวกับระบบการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ควบคู่ด้วย ด้วยเหตุนี้การจัดการน้ำมักเกิดความขัดแย้ง ไม่เข้าใจกันขาดการฟังซึ่งกันและกันไม่เกิดการบูรณาการส่งผลให้เกิดปัญหาตามมามากมาย
- ในการประเมินผลกระทบและความเสียหายจากน้ำท่วมในระดับชาวบ้านในบ้างครั้งมักมองข้ามบางสิ่งที่ยากจะตีมูลค่าออกเป็นตัวเลข แต่กลับมีความสำคัญอย่างมากต่อการดำรงชีวิตของชาวบ้าน เช่น เมื่อน้ำท่วมมากเกิดไปทรัพยากรธรรมชาติและสัตว์ป่าบางอย่างสูญหาย กระทบต่อปากท้องของชาวบ้าน ซึ่งในปัจจุบันยังขาดการศึกษาข้อมูลเหล่านี้อย่างจริงจังทำให้แนวทางการแก้ปัญหาน้ำท่วมในปัจจุบันจึงยังไม่ครอบคลุมในทุกมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาแนวทางการต่อยอดการออกแบบโครงสร้างลอยน้ำแพลูกบวบไม้ไผ่ไทย

คณิตพัฒน์ พินิตเกียรติสกุล รหัส 55020009
ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำสำคัญ : แนวทางการต่อยอด โครงสร้างลอยน้ำ แพลูกบวบไม้ไผ่ไทย

1. บทนำ

"ชาวน้ำ" คือคำใช้เรียกแทนชาวไทยในอดีต วิถีการดำรงชีวิตแบบชาวน้ำ หมายถึง "*การสร้างถิ่นฐานอยู่อย่างง่ายๆ ตามแม่น้ำลำคลอง ซึ่งอาจจะเป็นการอยู่ในน้ำเลยทีเดียวหรืออยู่บนตลิ่งก็ได้*" (สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา ,2528:59) ด้วยวิถีชีวิตที่ต้องอยู่ร่วมกับสายน้ำของชาวไทยในอดีต ทำให้เกิดการสร้างที่อยู่อาศัยอันมีลักษณะพิเศษที่ต้องสอดคล้องกับการปรับตัวให้เหมาะสมกับลักษณะตามธรรมชาติของพื้นที่ ซึ่งสัมพันธ์กับการขึ้นลงของระดับน้ำ ผ่านการทดลอง แก้ปัญหาและพัฒนาจนสั่งสมเป็นภูมิปัญญาอันมีค่าในด้านสถาปัตยกรรม หนึ่งในสถาปัตยกรรมที่นับว่ามีเอกลักษณ์และเกิดจากการสั่งสมของภูมิปัญญาของชาวไทยในอดีตมาอย่างยาวนาน คือ "เรือนแพไทย" จากการศึกษาพบว่าตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเรือนแพไทยแบบโบราณที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยมีจำนวนที่ลดลงจนแทบจะสูญหายไปจากประเทศไทย เนื่องด้วยปัจจัยต่างๆ อาทิ ความสำคัญที่ลดลงของการใช้พื้นที่ในแม่น้ำลำคลองและกฎหมายที่สั่งห้ามใช้เรือนแพเป็นที่อยู่อาศัยในบริเวณแหล่งน้ำต่าง ๆ นับแต่นั้นมาภูมิปัญญาในการสร้างเรือนแพที่สืบต่อมาแต่โบราณจึงค่อยๆจางหายไป แต่ด้วยในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นแนวโน้มในด้านการท่องเที่ยวหรือจากการที่หลายภาคส่วนได้ตระหนักถึงปัญหาน้ำท่วมที่จะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นในอนาคต ทำให้การสร้างสถาปัตยกรรมที่สามารถอยู่ในแม่น้ำลำคลองหรืออยู่ร่วมกับน้ำท่วมได้ ค่อยๆกลับมาเป็นที่สนใจอีกครั้ง แต่หากถูกออกแบบและก่อสร้างในเทคนิคและวิธีการที่เปลี่ยนไปจากเดิมพร้อมกับการเลือกใช้วัสดุใหม่ๆที่หาได้ง่ายจากระบบอุตสาหกรรม เช่น คอนกรีต พีวีซีและโลหะ เป็นต้น แต่ล้วนเป็นวัสดุที่ไม่สามารถผลิตได้เองโดยชาวบ้านซึ่งต่างจากวัสดุอย่างไม้ไผ่ที่ถูกใช้ในโครงสร้างลอยน้ำของเรือนแพลูกบวบไทยนับมาตั้งแต่อดีต จากการศึกษาพบว่าวัสดุธรรมชาติอย่างไม้ไผ่มีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมในการนำมาก่อสร้างอาคารมากขึ้นในอนาคต ด้วยเหตุที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ เช่น เป็นพืชที่ใช้ระยะเวลาการเจริญเติบโตจนถึงระดับที่สามารถนำมาใช้ในการก่อสร้างได้น้อยกว่าพืชอื่นๆ(ใช้เวลา 3-5ปี) เมื่อตัดมาใช้ไม่ต้องทำการปลูกใหม่สามารถแตกหน่อขึ้นเองได้ตามธรรมชาติ มีความเข็งแรง(strength) รองจากคอนกรีตและมีความแข็งแกร่งและยืดหยุ่นมากกว่าเหล็กเมื่อเทียบมวลต่อปริมาตรที่เท่ากัน หดและขยายตัวน้อยมากเมื่อเทียบกับไม้เนื้อแข็งทั่วไปรวมถึงยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ในหลายด้านที่นอกเหนือจากการก่อสร้าง เป็นต้น

จากเหตุปัจจัยที่กล่าวไปข้างต้น ทำให้เกิดแนวคิดในการศึกษาแนวทางการต่อยอดการออกแบบโครงสร้างลอยน้ำแพลูกบวบไทยจากวัสดุดั้งเดิมอย่างไม้ไผ่ เพื่อเป็นแนวทางเริ่มต้นและทางเลือกสำหรับสถาปนิกในการนำไปต่อยอดและประยุกต์ใช้กับโครงสร้างลอยน้ำที่จะถูกออกแบบก่อสร้างขึ้นในอนาคตต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อศึกษาข้อมูล รายละอียดและส่วนประกอบทางโครงสร้างโดยทั่วไปของเรือนแพลูกบวบไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

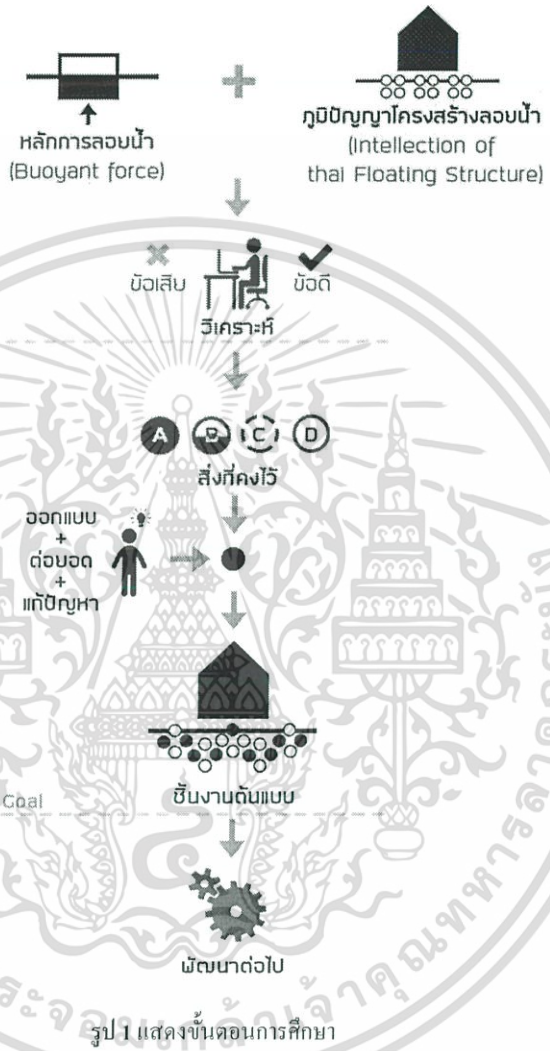
2.2 เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนวทางเลือกในการออกแบบต่อยอดโครงสร้างลอยน้ำแพลูกบวบไม้ไผ่ไทย

3. ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาแนวทางการออกแบบต่อยอดเฉพาะโครงสร้างลอยน้ำแพลูกบวบไม้ไผ่ไทย

4. กระบวนการศึกษา

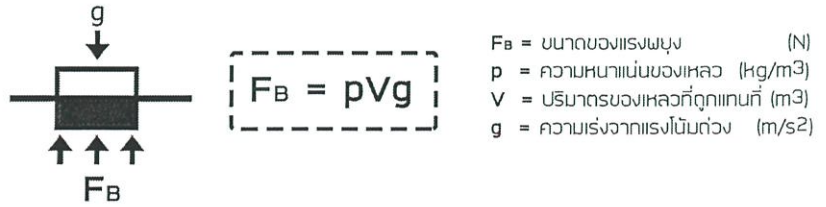
การศึกษาแนวทางการต่อยอดการออกแบบโครงสร้างลอยน้ำแพลูกบวบไม้ไผ่ไทยสามารถสรุปขั้นตอนการศึกษาได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



รูป 1 แสดงขั้นตอนการศึกษา

4.1 การศึกษาหลักการลอยน้ำ (Buoyant force)

การที่ความดันของน้ำที่ส่วนล่างมีค่ามากกว่าความดันของน้ำส่วนบน จากการรวมแรงทั้งหมดที่น้ำกระทำต่อวัตถุจึงเป็นแรงลัพธ์ของแรงที่มีทิศขึ้น เรียกแรงลัพธ์ของแรงลัพธ์นี้ว่า "แรงพยุงขึ้น" หรือ "แรงลอยตัว (FB: Buoyant force)" โดยวัตถุจะสามารถลอยในของเหลวใด ๆ ได้เพราะวัตถุนั้นมีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลวชนิดนั้น

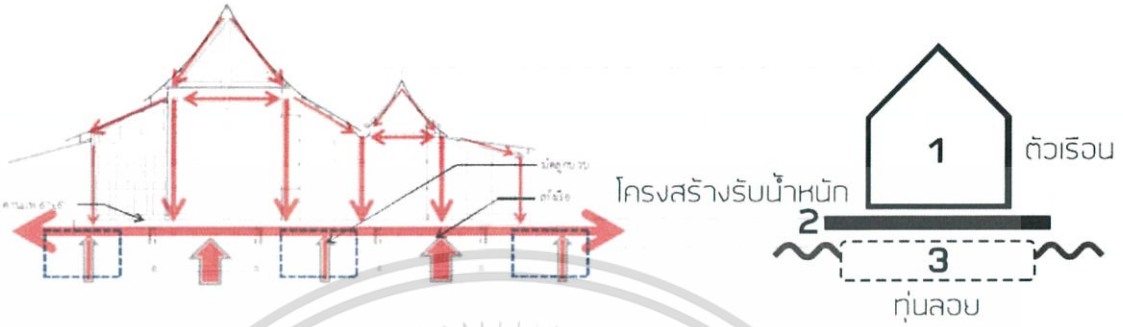


รูป 2 แสดงแรงลอยตัวที่มากกว่าน้ำหนักและสูตรการหาแรงลอยตัวของวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

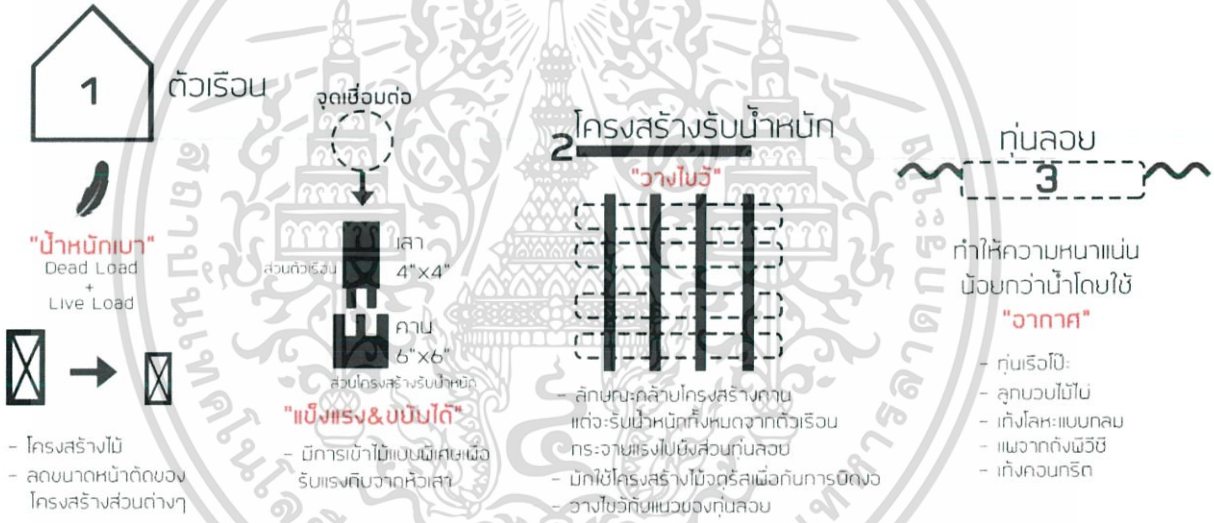
4.2 การศึกษาภูมิปัญญาโครงสร้างลอยน้ำของแพลูกบวบไม้ไผ่ไทย

จากการศึกษาพบว่าโครงสร้างของเรือนแพหนึ่งหลังจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนตัวเรือน ส่วนโครงสร้างรับน้ำหนักและส่วนทุ่นลอยน้ำและสามารถแสดงหลักการสำคัญของส่วนประกอบต่างๆจากการศึกษาได้ดังรูปต่อไปนี้



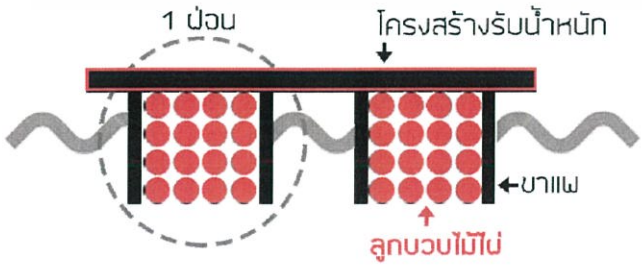
รูป 3 แสดงส่วนประกอบสำคัญของเรือนแพหนึ่งหลัง

ที่มา : ภูมิปัญญาในการก่อสร้างเรือนแพทรงไทยเพื่อประยุกต์สู่การออกแบบสถาปัตยกรรมลอยน้ำ,หน้า 207



รูป 4 แสดงผลการศึกษาหลักการสำคัญของส่วนประกอบต่าง ๆ

หลังจากการศึกษาส่วนประกอบต่างๆที่สำคัญของเรือนแพแล้วจึงได้ทำการศึกษาลักษณะและส่วนประกอบของโครงสร้างทุ่นลอยประเภทลูกบวบไม้ไผ่ โดยมีลักษณะสำคัญที่สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังรูปต่อไปนี้



- ลักษณะนำไม้ไผ่มามัดรวมกันด้วยเชือกหรือขันชะเนาะซึ่งมักเป็นเงื่อนตาย
- ยึดกับโครงสร้างรับน้ำหนักด้วยขาแพไม้
- 1 ฝอน = 60 – 150 ลำ **[1]**
- 1 ลำรับน้ำหนักได้ประมาณ 44 กก.**[1]** ดังนั้น 1 ฝอนน้ำหนักได้ประมาณ 3,520 กก. **[1]**
- จำนวนการใช้ต่อบ้าน 1 หลังคือประมาณ 10 ฝอน (คำนวนจากตัวเรือนโครงสร้างไม้ + น้ำหนัก live load อาคารประเภทร้านค้า ประมาณ16,000 Kg.) **[1]**

[1] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุริยน ศิริธรรมนิติและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกิดศักดิ์ เตชะกิจขจร, ภูมิปัญญาในการก่อสร้างเรือนแพทรงไทยเพื่อประยุกต์สู่การออกแบบสถาปัตยกรรมลอยน้ำ

รูป 5 แสดงผลการศึกษาส่วนโครงสร้างลอยลูกบวบไม้ไผ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสีย

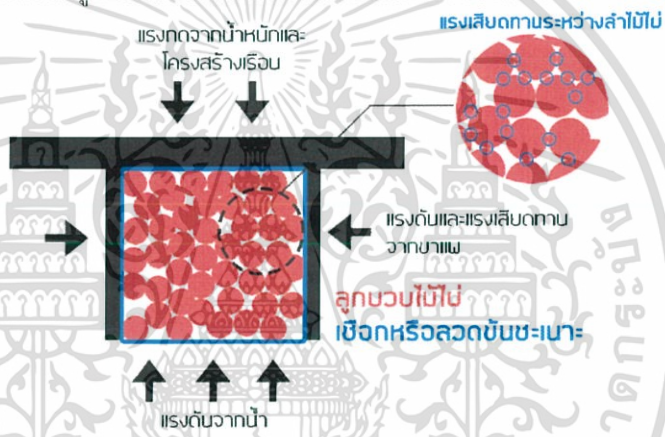
การวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของโครงสร้างลอยน้ำลูกบวบไม้ไผ่ตามเทคนิคและภูมิปัญญาของไทย มีหัวข้อที่สำคัญต่อการนำมาศึกษาวิเคราะห์ต่อไปดังนี้

- วัสดุ .
  - วัสดุทุ่นลอย : ใช้ไม้ไผ่ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไผ่หก ไผ่ตง เป็นต้น

    ข้อดี : สามารถหาได้จากบริเวณใกล้บ้านหรือสามารถหาซื้อได้ในราคาที่ถูกกว่าวัสดุทุ่นลอยน้ำประเภทอื่น เช่น ทุ่นเท้งโลหะ เป็นต้น (ลำละ 35 – 40 บาท)และเป็นวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือไม่เกิดปฏิกริยาที่เป็นพิษต่อน้ำและไม่สร้างมลพิษในกระบวนการผลิต

    ข้อเสีย : จะต้องมีการเปลี่ยน ทุกๆ 5-7 ปี ในกรณีเปลี่ยนทั้งฟ่อนและทุกๆ 2-3 ปีในกรณีล้างท้อง (เปลี่ยนเป็นลำ) ซึ่งชาวบ้านมักนิยมซ่อมแซมโดยการล้างท้องเพราะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า
- การยึดลูกบวบไม้ไผ่ตามภูมิปัญญาเดิม

  ใช้เชือกหรือลวดมัดรวมลูกบวบจำนวน 1 ฟ่อนในลักษณะการขันชะเนาะ



รูป 6 แสดงลักษณะการมัดและยึดลูกบวบไม้ไผ่

ข้อดี : มีการใช้เชือกหรือลวดในการยึดลำไม้ไผ่เข้าด้วยกันซึ่งเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย อีกทั้งการทำงานไม่ยุ่งยากชาวบ้านทั่วไปสามารถทำได้ นอกจากการใช้เชือกหรือลวดในการยึดลำไม้ไผ่แล้วยังมีการอาศัยแรงกระทำอีก 4 ชนิดคือ (1)แรงยกจากน้ำ (2)แรงกระทำและแรงเสียดทานด้านข้างจากขาแพ (3)แรงกดจากน้ำหนักบรรทุกและโครงสร้างของเรือน (4)แรงเสียดทานระหว่างลำไม้ไผ่ ในการช่วยให้ลำไม้ไผ่ไม่หลุดจากฟ่อนซึ่งทั้งหมดนี้เป็นหลักการที่เรียบง่ายแต่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสีย : การยึดไม้ไผ่แต่ละลำเข้าด้วยกันด้วยการขันชะเนาะรวมเป็นฟ่อน เมื่อถึงเวลาต้องล้างท้อง (เปลี่ยนเป็นลำ)จะใช้เวลานานในการแกะส่วนยึดและหลังจากแกะส่วนยึดไม้ไผ่ทั้งฝ่อนจะหลุดออกมา ทำให้ยุ่งยากต่อการตรวจสอบว่าลำไหนชำรุดและไม่สามารถลอยน้ำได้อีกต่อไปจนต้องเปลี่ยนออก เพราะหากไม่ดึงออกมาตรวจสอบทีละลำ ก็จะต้องดึงออกมาทั้งฟ่อนทำให้ต้องใช้พื้นที่มากในการตรวจสอบ ดังนั้นในการล้างท้องแต่ละครั้งจึงมักใช้เวลาเกือบทั้งวัน อีกทั้งการมัดลำไม้ไผ่อย่างไม่เป็นระเบียบยังอาจทำให้ไม้ไผ่บางลำสามารถหลุดออกมาได้

4.4 สรุปสิ่งที่ควรคงไว้และปัญหาที่ต้องแก้ด้วยการออกแบบ

4.4.1 สิ่งที่ควรคงไว้และสามารถนำไปต่อยอด

- การใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุทุ่นลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้เชือกยึดลำไม้ไผ่
- การอาศัยแรงยึดลำไม้ไผ่จากแรงกระทำอีก 4 ชนิดคือ (1)แรงยกจากน้ำ (2)แรงกระทำและแรงเสียดทานด้านข้างจากขาแพ (3)แรงกดจากน้ำหนักบรรทุกและโครงสร้างของเรือน (4)แรงเสียดทานระหว่างลำไม้ไผ่

4.4.2 ปัญหาที่ต้องแก้ด้วยการออกแบบ

- ปัญหาจากเทคนิคการยึดลำไม้ไผ่
- ปัญหาการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุด

4.5 กระบวนการออกแบบ ต่อยอดและแก้ปัญหา

การออกแบบ ต่อยอดและแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการสรุปสิ่งที่ควรคงไว้และปัญหาที่ต้องแก้ด้วยการออกแบบ โดยเน้นที่การแก้ปัญหาสำคัญ 2 ข้อคือ ปัญหาจากเทคนิคการยึดลำไม้ไผ่และปัญหาการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุด

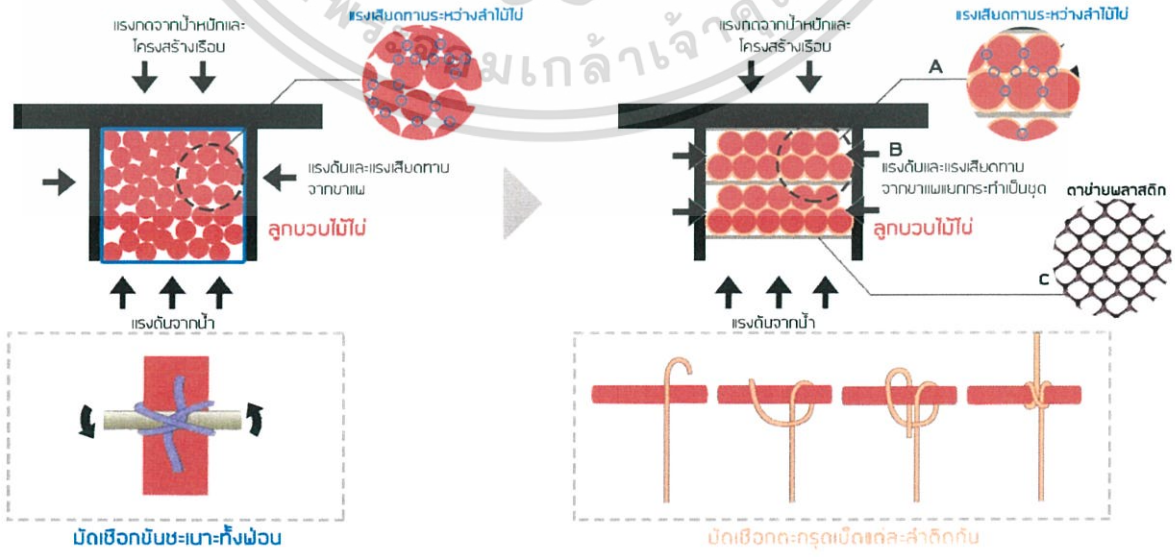
4.5.1 แนวคิดในการแก้ปัญหาจากเทคนิคการยึดลำไม้ไผ่

- ต้องมีการมัดเงื่อนที่สามารถถอดเปลี่ยนลำไม้ไผ่ได้สะดวก โดยสามารถถอดออกมาเปลี่ยนได้ทีละลำ โดยยังคงการใช้เชือกในการมัด
- จะต้องไม่มีการเจาะไม้ไผ่ เพราะจะมีผลต่อประสิทธิภาพการลอยตัว
- การมัดจะต้องสามารถจัดระเบียบไม้ไผ่แต่ละลำให้เป็นระเบียบโดยยังคงสามารถอาศัยแรงกระทำจาก 4 แรงตามที่กล่าวไปข้างต้นได้

4.5.2 แนวคิดในการแก้ปัญหาการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุด

- สามารถดึงลำไม้ไผ่ออกมาเป็นชุดเพื่อทำการตรวจสอบและปรับเปลี่ยนเพื่อให้ใช้พื้นที่น้อยลงในการทำงาน
- สามารถตรวจสอบได้ว่าลำไหนชำรุดและไม่สามารถลอยน้ำได้อีกต่อไป

จากแนวคิดในการแก้ปัญหาเบื้องต้นจึงสามารถแสดงกระบวนการออกแบบได้ดังรูปต่อไปนี้



รูป 7 แสดงแนวคิดการออกแบบ ต่อยอดและแก้ปัญหาผ่านชิ้นงานต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 7 จะเห็นได้ว่าทางขวาคือแนวคิดของชิ้นงานต้นแบบของโครงสร้างทุ่นลอยประเภทลูกบวบไม้ไผ่ในรูปแบบใหม่ โดยมีการจัดระเบียบและมัดลำไม้ไผ่แบ่งเป็นชุด ๆ (รูปตัวอย่างทางขวาดังกล่าวมี 2 ชุด) ในแนวยาวซึ่งแต่ละลำถูกมัดติดกันด้วยเชือกแบบตะกรุดเบ็ด ทำให้ง่ายต่อการล้างท้อง(ถอดเปลี่ยนเป็นลำ) และมีลักษณะพิเศษที่ได้จากการออกแบบและต่อยอดดังนี้

- **(A)** ยังมีการใช้แรงเสียดทานระหว่างลำไม้ไผ่ในการช่วยยึดแต่ละลำเข้าด้วยกัน โดยการจัดเป็นชุดที่ซ้อนสับหว่างกัน 2 ชั้นซึ่งจะมีจุดที่สัมผัสระหว่างกันมากกว่าการวางแบบตรงกัน
- **(B)** ยังมีการการอาศัยแรงยึดลำไม้ไผ่จากแรงกระทำอีก 4 ชนิด แต่ได้เปลี่ยนแรงกระทำและแรงเสียดทานด้านข้างจากขาแพให้กระทำแยกแต่ละชุด ทำให้การเกาะตัวกันของลำไม้ไผ่มีความเสถียรมากยิ่งขึ้น
- **(C)** มีการเพิ่มระนาบที่ใช้แบ่งระหว่างชุดของลำไม้ไผ่ นอกจากระนาบนี้จะช่วยลดแรงเสียดทานและป้องกันการปนและเกี่ยวกันระหว่างแต่ละชั้นซึ่งทำให้สามารถดึงลำไม้ไผ่ออกมาเป็นชุดได้อย่างสะดวกขึ้นแล้ว ยังมีหน้าที่กระจายแรงที่ไม้ไผ่แต่ละชุดกระทำต่อกันในลักษณะแนวดิ่งให้มีความสม่ำเสมอมากยิ่งขึ้น โดยในเบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็น ตาข่ายพลาสติก เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เข้าเกณฑ์การเลือกที่สำคัญดังนี้
  - มีค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานต่ำ
  - ทนน้ำ
  - มีความยืดหยุ่นสามารถให้ตัวจากการเคลื่อนไหวของโครงสร้างที่เกิดจากแรงกระทำของน้ำที่ไม่สม่ำเสมอได้
  - น้ำสามารถไหลผ่านได้อย่างดี

จากแนวคิดของชิ้นงานต้นแบบของโครงสร้างทุ่นลอยประเภทลูกบวบไม้ไผ่ในรูปแบบใหม่ข้างต้นสามารถอธิบายขั้นตอนการก่อสร้าง ส่วนประกอบที่สำคัญและหลักการทำงานที่สอดคล้องกับปัญหา 2 ข้อคือ ปัญหาจากเทคนิคการยึดลำไม้ไผ่และปัญหาการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุด ได้ดังนี้

- **เทคนิคการยึดลำไม้ไผ่ในแต่ละชุด**

สำหรับเทคนิคการยึดลำไม้ไผ่ในแต่ละชุดสามารถอธิบายขั้นตอนการก่อสร้าง ส่วนประกอบที่สำคัญและหลักการทำงานได้ดังรูปภาพต่อไปนี้

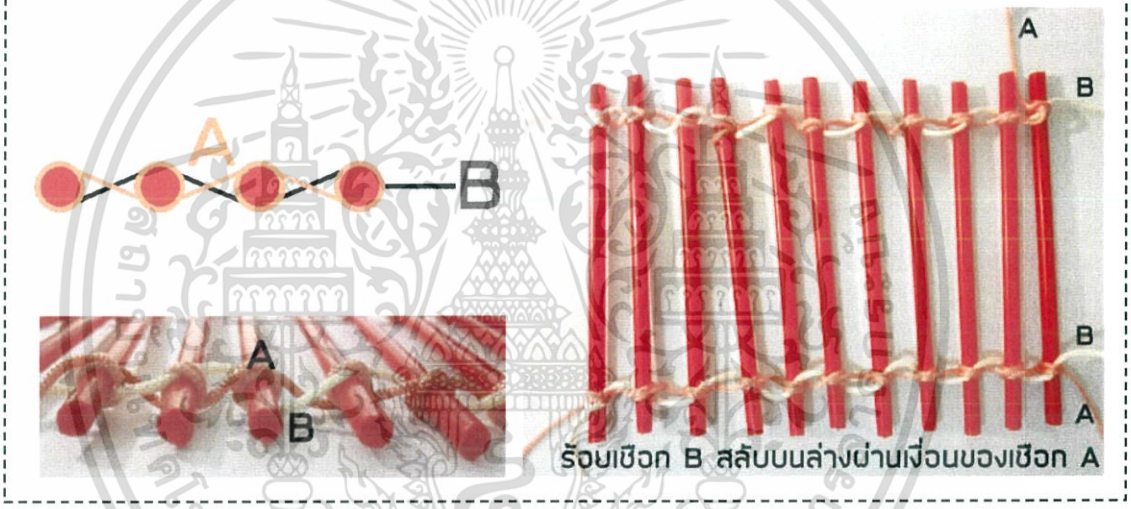
รูป 8 แสดงการเตรียมไม้ไผ่สำหรับทำโครงสร้างลอยน้ำ 1 ชุด

(1) เป็นการเตรียมไม้ไผ่สำหรับทำโครงสร้างส่วนลอยน้ำ โดยมีจำนวนลำที่ไม่ตายตัวซึ่งขึ้นอยู่กับแรงยกลอยที่ต้องการใช้สำหรับลูกบวบไม้ไผ่ 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 9 แสดงการมัดเชือก A

(2) เป็นการมัดเชือก A ให้ไม้ไผ่ทั้งชุดติดกันโดยใช้การมัดแบบเงื่อนตะกรุดเม็ด ในลักษณะการมัดที่สลับเงื่อนขึ้นและลงไปเรื่อย ๆ โดยให้มีระยะห่างระหว่างลำไม้ไผ่อย่างน้อย 1 ช่วงลำ

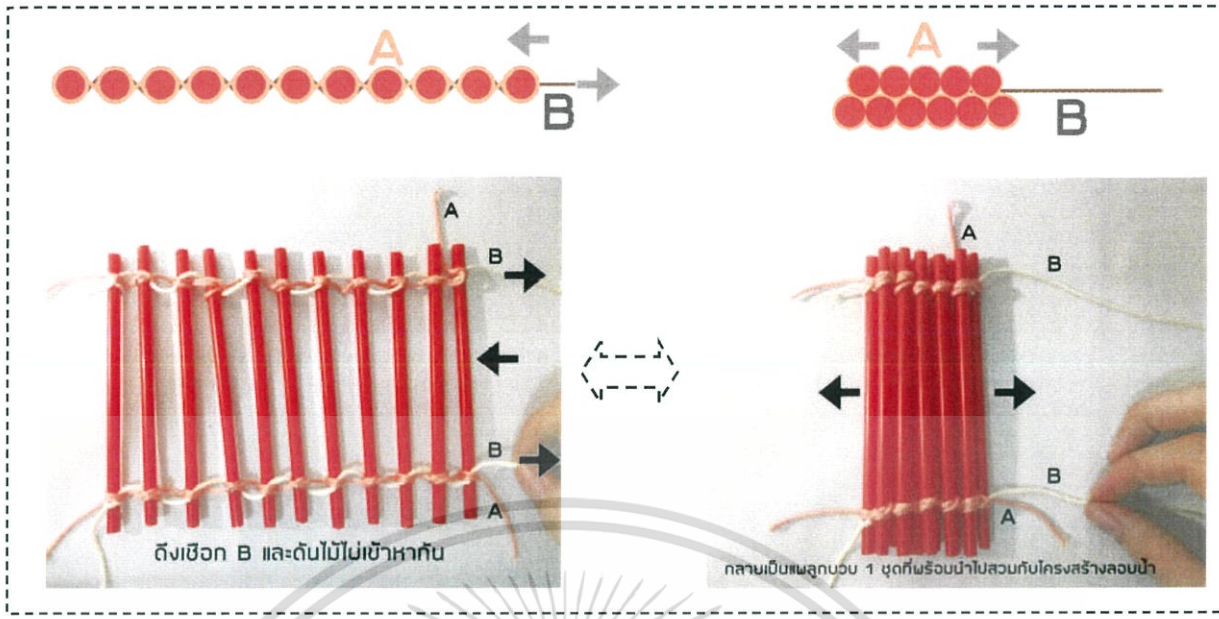


รูป 10 แสดงการร้อยเชือก B

(3) เป็นการมัดปมที่ด้านหนึ่งแล้วร้อยเชือก B สลับบนและล่างตามลักษณะการมัดที่สลับกันของเงื่อนเชือก A โดยหน้าที่หลักของเชือก B คือการจัดให้แต่ละชุดของแพลูกบวบมีลักษณะชิดและซ้อนกันบนและล่างตามที่ได้ออกแบบไว้ อีกทั้งยังเป็นตัวป้องกันไม่ให้เงื่อนของเชือก A คลายปมเมื่อมีการนำลำไม้ไผ่ออกไปเปลี่ยน โดยในเบื้องต้นสำหรับเชือก B ได้เลือกใช้เชือกไนล่อนหรือสายรัดพลาสติก(HDPE) เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เข้าเกณฑ์การเลือกที่สำคัญดังนี้

- มีค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานต่ำ
- มีลักษณะที่แบนเพื่อให้ง่ายต่อการรูด
- ทนน้ำ
- หาซื้อได้ง่ายและราคาไม่แพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

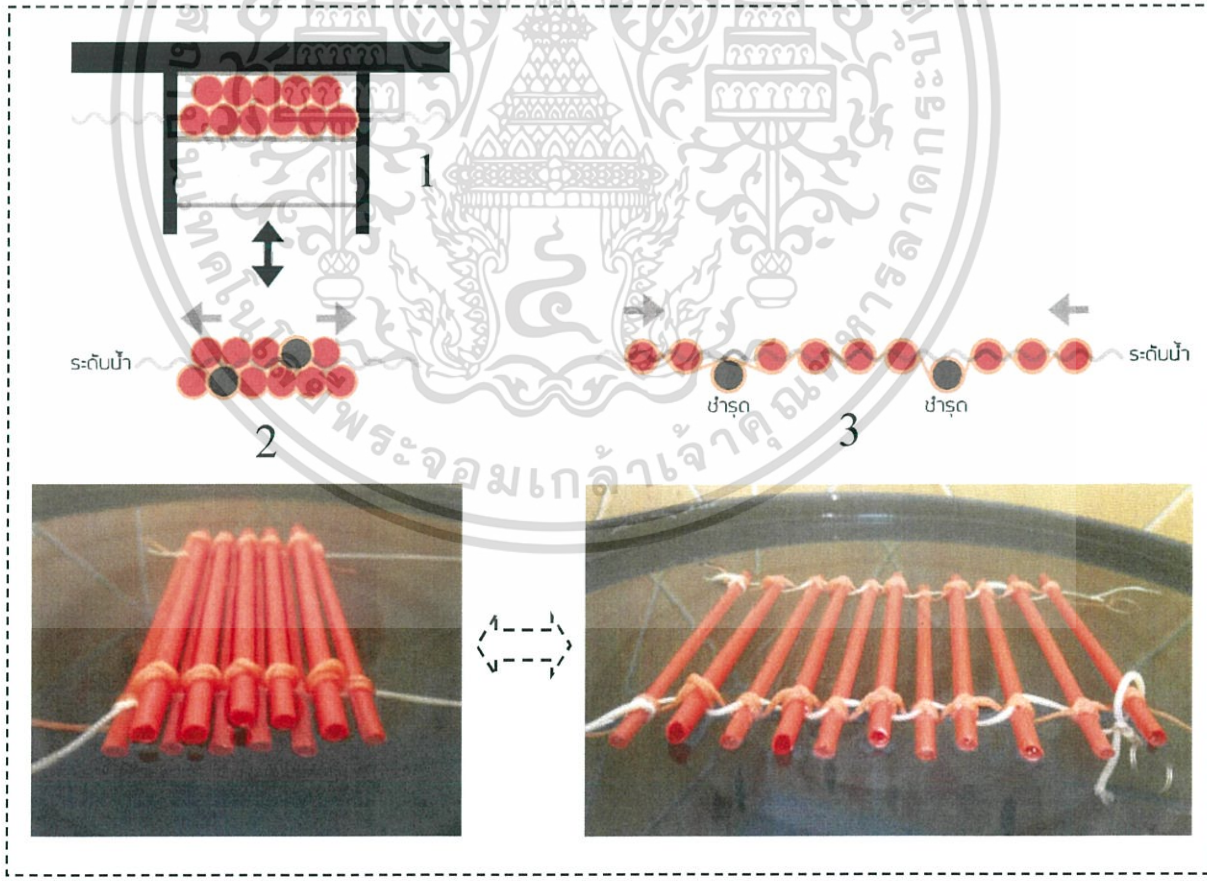


รูป 11 แสดงการดึงเก็บแพลูกบวบให้เข้าชุด

(4) การเก็บแพลูกบวบไม้ไผ่ให้เข้าชุดทำโดยการดึงเชือก B และดันลำไม้ไผ่เข้าหากันดังรูป

- **วิธีการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุด**

สำหรับการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุดมีขั้นตอนที่สามารถอธิบายได้ดังรูปภาพต่อไปนี้



รูป 12 แสดงการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุดเริ่มจากการนำชุดลูกบวบไม้ไผ่ออกมาจากโครงสร้างลอยน้ำ จากนั้นให้ทำการดึงลำไม้ไผ่ออกจากกันบนผิวน้ำ ด้วยลักษณะการผูกเชือก A ให้มีระยะห่างกันจะทำให้แรงยกลอยของไม้ไผ่แต่ละลำไม่ส่งผลถึงกันจึงทำให้สามารถตรวจสอบลำที่ชำรุด โดยการสังเกตลำไม้ไผ่ที่จมน้ำได้ อีกทั้งจากการผูกเงื่อนแบบตะกรุดเบ็ดทำให้สามารถขยายขนาดของเงื่อนและดึงลำไม้ไผ่เพื่อนำออกไปเปลี่ยนได้โดยง่าย

5. บทสรุป

จากการศึกษาแนวทางการต่อยอดการออกแบบโครงสร้างลอยน้ำแพลูกบวบไทย โดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ ในข้างต้น ทำให้ได้แนวความคิดของชิ้นงานต้นแบบซึ่งสามารถแก้ปัญหาที่มีผลต่อการเลือกใช้งานโครงสร้างลอยน้ำแพลูกบวบไม้ไผ่ไทยที่สำคัญ 2 ประการคือ ปัญหาจากเทคนิคการยึดลำไม้ไผ่ซึ่งไม่สะดวกต่อการล้างท้องและปัญหาการตรวจสอบลำไม้ไผ่ที่ชำรุดให้ใช้พื้นที่น้อยลงและประหยัดเวลามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้กระบวนการออกแบบดังกล่าวยังสามารถเพิ่มเสถียรภาพและความงามให้แก่โครงสร้างลอยน้ำโดยยังคงรักษาข้อดีต่าง ๆ จากรูปแบบโครงสร้างเดิมในอดีต ซึ่งถือเป็นแนวทางเริ่มต้นและทางเลือกสู่การออกแบบต่อยอดและแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างลอยน้ำของสถาปัตยกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ให้เชื่อมโยงกับองค์ความรู้ ภูมิปัญญา เทคนิควิธีการรวมถึงสอดคล้องและเหมาะสมกับมิติอื่น ๆ ในการก่อร่างและการอยู่ร่วมกับสถาปัตยกรรมที่สัมพันธ์กับบริบทของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา, น้ำบ่อเกิดแห่งวัฒนธรรมไทย (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2529)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุริยน ศิริธรรมปิติและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เทิดศักดิ์ เตชะกิจขจร, ภูมิปัญญาในการก่อสร้างเรือนแพทรงไทยเพื่อประยุกต์สู่การออกแบบสถาปัตยกรรมลอยน้ำ (เอกสารดิจิทัล)

ธนสัณฑ์ เทพรัตน์, เรือนแพบก ภูมิปัญญาการอยู่อาศัยในพื้นที่น้ำหลากอำเภอศีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เอกสารดิจิทัล)

ธัญพิสิษฐ์ พวงจิก, ไผ่พืชมหัศจรรย์จริงหรือ ? (เอกสารดิจิทัล: วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปีที่ 21 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2556)

อรศิริ ปาณินท์,หมู่บ้านลอยน้ำ Thai Floating Village(กรุงเทพฯ: เจ.พริ้น ท่าพระจันทร์, 2546)
อรศิริ ปาณินท์,บ้านและหมู่บ้านพื้นถิ่น(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์, 2539)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้