

พิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง
FRESHWATER ECOSYSTEM MUSEUM AT KHONG RIVER BASIN



A025022

นาย ชัยโย ดาษโรตง



เลขทะเบียน 025022
วัน เดือน ปี 22 พ.ย 43

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม

ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : พิพธิภณณ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง
: FRESHWATER ECOSYSTEM MUSEUM AT KHONG RIVER
BASIN
นักศึกษา : นาย ชัยโย ดาษไชสง รหัส. 41030215
อาจารย์ที่ปรึกษา : นาย ทศพร โสดาบรรรุ
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา : สถาปัตยกรรม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2542

..... (คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม)
(รศ. ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล)

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี)

..... กรรมการ
(อาจารย์ สมิทธี หวังเจริญ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ สุทัศน์ จูฬามณี)

..... กรรมการ
(อาจารย์ สมพล ดำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ
(อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทย์กุล)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ทศพร โสดาบรรลุ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ พัศตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	: พิพิธภัณฑน์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง : FRESHWATER ECOSYSTEM MUSEUM AT KHONG RIVER BASIN
นักศึกษา	: นายชัยโย คายไชสง
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ ทศพร โสดาบรรรุ
คณะ	: ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	: สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการพิพิธภัณฑน์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และด้านกายภาพ แล้วนำผลที่ได้มาสู่การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องและเหมาะสมกับโครงการ

พิพิธภัณฑน์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงเป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปตลอดจนเป็นการสร้างอาชีพให้กับคนในท้องถิ่น การเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวให้เล็งเห็นคุณค่าการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรควบคู่ไปกับการอนุรักษ์โดยที่ไม่เกิดความขัดแย้งกัน ซึ่งในปัจจุบันประชาชนยังขาดศูนย์กลางการเผยแพร่ข้อมูล องค์ความรู้เกี่ยวกับสัตว์แม่น้ำโขง สิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศวิทยาของลุ่มแม่น้ำโขง พิพิธภัณฑน์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงจึงมีนโยบายในการเผยแพร่ข้อมูลสัตว์น้ำจืดที่อาศัยอยู่ในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่เน้นการพัฒนาทรัพยากรบุคคล การส่งเสริมการท่องเที่ยวและการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศอินโดจีน ตลอดจนเสริมสร้างศักยภาพของคนในชุมชนให้เกิดการพัฒนาตามความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี และยังเป็นแหล่งสำหรับการพักผ่อนของคนในชุมชน เป็นจุดเชื่อมโยงกลุ่มกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นด้วย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปองค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยของโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมได้ดังนี้

ส่วนบริหาร โครงการ	885	ตารางเมตร
ส่วนบริการสาธารณะ	2,372	ตารางเมตร
ส่วนจัดแสดง		
- ส่วนพิพิธภัณฑน์	1,300	ตารางเมตร
- ส่วน AQUARIUM	5,984	ตารางเมตร

ส่วนเทคนิค 3,914 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนวิจัย	900	ตารางเมตร
ส่วนบ่ออนุบาลพันธุ์ปลา	3,200	ตารางเมตร
รวมพื้นที่โครงการ	19,945	ตารางเมตร
พื้นที่เป็น โครงอาคาร	16,254	ตารางเมตร
พื้นที่ภายนอกอาคาร	3,691	ตารางเมตร

การจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์แนวศิวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงจึงเป็นศูนย์กลางข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับสัตว์น้ำจืดและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ต่างๆ ให้แก่เยาวชน นักท่องเที่ยว และประชาชนทั่วไปให้มีความรู้ความเข้าใจของระบบนิเวศวิทยาในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง โดยการจัดวางกลุ่มอาคารให้มีความสอดคล้องและต่อเนื่องกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการ การออกแบบให้พฤติกรรมของผู้ชมพิพิธภัณฑ์ให้มีเกิดการรับรู้ในสิ่งจัดแสดงตลอดการเดินทาง และรูปแบบของอาคารภายนอกยังบ่งบอกถึงลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีนั้น มิใช่เกิดจากความรู้ ความสามารถของผู้จัดทำเพียงลำพัง ปัญหาต่าง ๆ อุปสรรคในการดำเนินงานตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ต่างได้รับความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณ และหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงกำลังใจจากบุคคลรอบ ๆข้างก็มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับที่ผ่านอุปสรรคมาได้ด้วยดี

ทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ต้อม ที่เป็นกำลังใจสำคัญตลอดจนให้ความช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ อาจารย์ ทศพร โสคาบรรณู ที่ให้คำแนะนำ ชี้แจงทางสว่างในการดำเนินงานรวมถึงคณะกรรมการในการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน

ขอขอบคุณ ดร. อภิชาติ เต็มวิชากร สถาบันพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมประมง เกษตรกลาง กรุงเทพมหานคร ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนให้คำปรึกษาด้านวิชาการ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กรมเจ้าท่าที่ 7 รวมถึงเจ้าหน้าที่เทศบาลเมืองจังหวัดหนองคายที่ให้ความสะดวกและอนุเคราะห์ข้อมูลตลอดจนให้คำปรึกษาในการเลือกที่ตั้ง โครงการ

ขอบใจน้อง ๆ ไคราช น้องปานน่ารัก น้องเล็กคนงาม น้องต้อมมือตีบ น้องตอยคนสวย ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดมาและที่สำคัญขอขอบคุณเพื่อน ๆ 301/1 ทุก ๆ คนที่เป็นกำลังใจที่ดีตลอดมาตั้งแต่ขึ้นหัวข้อจบจนขึ้นตอนนำเสนองาน

นาย ชัยโย ดาษ ไรสง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตารางประกอบ	ช
สารบัญรูปภาพประกอบ	ฉ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางการแก้ปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	5
1.6 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์	5
1.7 ขอบเขตการออกแบบ	5
1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	9
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย	9
2.1.1 การศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8	9
2.1.2 การศึกษาแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9
2.1.3 การศึกษาถึงนโยบายของพิพิธภัณฑน์วิศวิทยาลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง	9
2.1.4 การศึกษานโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	10
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ	11
2.2.1 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจในระดับภาค	12
2.2.2 การศึกษาความเป็นได้ด้านการลงทุน	14
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม	14
2.3.1 กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ใช้โครงการ	14
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ	16
2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับภาค	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2	การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของกลุ่มแม่น้ำโขง	16
2.4.3	การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต	17
บทที่ 3	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	18
3.1	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	18
3.2	การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	24
3.2.1	การดำเนินงานของโครงการ	24
3.2.2	การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	25
3.2.2.1	ประเภทผู้ใช้อาคาร	25
3.2.2.2	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	26
3.2.2.3	อัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของบุคลากรประจำ	29
3.2.3	องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	34
3.2.3.1	องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	35
3.2.3.2	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	36
3.2.3.3	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดง	37
3.2.3.4	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการ	46
3.2.3.5	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนปรับอากาศ	51
3.2.3.6	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนอนุบาลพันธุ์ปลา	52
3.2.3.7	ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	53
3.2.3.8	สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	58
3.2.3.9	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	59
3.2.4	การวิเคราะห์ของมูลเชิงเทคนิค	69
3.2.4.1	หลักการจัด MUSEUM	69
3.2.4.2	ระบบเทคนิคสำหรับ AQUARIUM	74
3.2.4.3	ระบบกรองน้ำของโครงการ	81
3.2.4.4	กระจกสำหรับ TANK	82
3.2.4.5	การเพิ่มอากาศให้กับตู้ปลา	82
3.2.4.6	อาหารสำหรับการเลี้ยงปลา	83
3.2.4.7	ระบบโครงสร้างของอาคาร	86
3.2.4.8	การปรับอากาศ	88
3.2.4.9	ระบบไฟฟ้า	92
3.2.4.10	ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	92
3.2.4.11	ระบบป้องกันอัคคีและดับเพลิง	93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.12	การหนีไฟ	94
3.2.4.13	ระบบเทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์	95
3.2.4.14	ระบบสุขาภิบาล	95
3.2.5	การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	97
3.2.5.1	การศึกษาศักยภาพที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด	97
3.2.5.2	การศึกษาศักยภาพที่ตั้งโครงการระดับอำเภอ	97
3.2.5.3	หลักในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ	104
3.2.5.4	การเลือกที่ตั้งโครงการ	105
3.2.5.5	ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	110
3.2.5.6	การวิเคราะห์เลือกพื้นที่ที่ตั้งโครงการ	111
3.2.5.7	การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ	112
3.3	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ	116
3.3.1	ลักษณะการจัดแสดงที่มีผลต่อผู้ชม	116
3.3.1.1	การรับรู้และพฤติกรรมในการสัญจร	116
3.3.1.2	ลักษณะห้องจัดแสดงกับพฤติกรรมผู้ชม	116
3.3.1.3	ขอบเขตของการมองเห็นของผู้ชม	118
3.3.1.4	ลักษณะการดูและมุมมอง	119
3.3.1.5	เทคนิคการจัดแสดงตามวัตถุประสงค์	120
3.3.1.6	เทคนิคการจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ	120
3.3.1.7	ห้องจัดแสดง	120
3.3.1.8	การสัญจรในห้องแสดง	124
3.3.1.9	ระบบทางสัญจรในการจัดแสดง	125
3.3.1.10	การจัดกลุ่มการแสดง	129
3.3.1.11	การแบ่งเขตพื้นที่การจัดแสดง	131
3.3.2	รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ	133
3.3.3	ลักษณะเด่นของโครงการ	133
3.3.4	การกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร	134
3.3.5	สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ	134
3.3.6	การจัดแสดงในส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	135
บทที่ 4	การออกแบบ	139
4.1	แนวความคิดในการออกแบบ	139
4.1.1	แนวความคิดด้านกิจกรรม	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2	แนวความคิดในด้านการวางแผนโครงการและการจัดกลุ่มอาคาร	140
4.1.3	แนวความคิดในด้านการออกแบบอาคาร	141
4.1.4	แนวความคิดในการจัดแสดง	143
4.2	ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม	146
บทที่ 5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	172
5.1	การสรุป	172
5.2	ผลสรุปการทำวิทยานิพนธ์	172
5.3	ข้อเสนอแนะ	173

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

รายชื่อปลาไทยที่ค้นพบในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
บทที่ 1	
บทที่ 2	
ตารางที่ 2.1	15
แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัย บูรพา	
บทที่ 3	
ตารางที่ 3.1	18
แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	
ตารางที่ 3.2	29
แสดงอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของบุคลากรประจำ	
ตารางที่ 3.3	37
แสดงรายการจัดแสดงของส่วนพิพิธภัณฑ์	
ตารางที่ 3.4	38
แสดงประเภทของผู้จัดแสดง	
ตารางที่ 3.5	42
แสดงชนิดของพันธุ์ปลาและขนาดของผู้จัดแสดง	
ตารางที่ 3.6	44
แสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่บ่อกรอง	
ตารางที่ 3.7	52
แสดงบริเวณที่ใช้เครื่องปรับอากาศและกำหนดเครื่องปรับอากาศ	
ตารางที่ 3.8	53
แสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่บ่อกรองส่วนอนุบาล	
ตารางที่ 3.9	53
แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	
ตารางที่ 3.10	78
แสดงการวิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสียของระบบน้ำ	
ตารางที่ 3.11	78
แสดงชนิดของตู้ปลาและการเลือกใช้ระบบน้ำ	
ตารางที่ 3.12	87
แสดงการวิเคราะห์ชนิดโครงสร้างอาคาร	
ตารางที่ 3.13	88
แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างอาคารแบบ SHOT SPAN	
ตารางที่ 3.14	91
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่กับการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ	
ตารางที่ 3.15	94
แสดงขนาดความกว้างของถนนสำหรับรถดับเพลิง	
ตารางที่ 3.16	96
แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย	
ตารางที่ 3.17	97
แสดงการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด	
ตารางที่ 3.18	99
แสดงการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการระดับอำเภอ	
ตารางที่ 3.19	111
แสดงการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	
ตารางที่ 3.20	113
แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร	
บทที่ 4	
ตารางที่ 4.1	144
แสดงแนวความคิดในการจัดแสดงพันธุ์ปลา	

สารบัญรูปลภาพ

หน้า

บทที่	1	
บทที่	2	
รูปภาพที่	2.1	แสดงแผนที่คู่มแม่ น้ำ โฉง 17
บทที่	3	
รูปภาพที่	3.1	แสดงตัวอย่างตู้แบบต่าง ๆ 72
รูปภาพที่	3.2	แสดงการสะท้อนของผิวกระจก 73
รูปภาพที่	3.3	แสดงระบบน้ำระบบปิด 76
รูปภาพที่	3.4	แสดงระบบน้ำระบบเปิด 77
รูปภาพที่	3.5	แสดงการให้อากาศกับตู้ปลาวิธีที่ 1 82
รูปภาพที่	3.6	แสดงการให้อากาศกับตู้ปลาวิธีที่ 2 83
รูปภาพที่	3.7	แสดงที่ตั้ง โครงการระดับอำเภอ 103
รูปภาพที่	3.8	แสดงพื้นที่ตั้ง โครงการ 1 105
รูปภาพที่	3.9	แสดงทัศนียภาพพื้นที่ตั้ง โครงการที่ 1 106
รูปภาพที่	3.10	แสดงพื้นที่ตั้ง โครงการที่ 2 107
รูปภาพที่	3.11	แสดงทัศนียภาพพื้นที่ตั้ง โครงการที่ 2 108
รูปภาพที่	3.12	แสดงพื้นที่ตั้ง โครงการที่ 3 109
รูปภาพที่	3.13	แสดงทัศนียภาพพื้นที่ตั้ง โครงการที่ 3 110
รูปภาพที่	3.14	แสดงการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ตั้ง โครงการ 112
รูปภาพที่	3.15	แสดงการวิเคราะห์ ZONE 113
รูปภาพที่	3.16	แสดงการจัด CIRCURATION 114
รูปภาพที่	3.17	แสดงการสัญจรในลักษณะ 3 มิติ 115
รูปภาพที่	3.18	แสดงการรับรู้และพฤติกรรมในการสัญจร 116
รูปภาพที่	3.19	แสดงลักษณะของหัวข้อแสดงกับพฤติกรรมผู้ชม 117
รูปภาพที่	3.20	แสดงขอบเขตของการมองเห็นสิ่งจัดแสดง 118
รูปภาพที่	3.21	แสดงลักษณะการดูและมุมมอง 119
รูปภาพที่	3.22	แสดงองศาการมองเห็นสิ่งจัดแสดง 119
รูปภาพที่	3.23	แสดงตัวอย่างการจัดห้องแสดงแบบต่าง ๆ 123
รูปภาพที่	3.24	แสดงรูปแบบการสัญจรภายในห้องจัดแสดง 124
รูปภาพที่	3.25	แสดงระบบทางเดินแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS 128
รูปภาพที่	3.26	แสดงระบบทางเดินแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS 129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ท่านไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 3.27	แสดงการจัดกลุ่มแสดง	130
รูปภาพที่ 3.28	การแบ่งเขตพื้นที่การจัดแสดง	131
รูปภาพที่ 3.29	แสดงรูปแบบอาคาร	132
รูปภาพที่ 3.30	แสดงกิจกรรมที่น่าสนใจในโครงการ	134
รูปภาพที่ 3.31	แสดงทัศนียภาพของสวนสาธารณะด้านที่ติดกับโครงการ	135
รูปภาพที่ 3.32	แสดงรูปตัดบริเวณ GIANT TANK	135
รูปภาพที่ 3.33	แสดงบริเวณพื้นที่ด้านหลังส่วน SERVICE	136
รูปภาพที่ 3.34	แสดงรายละเอียดภายในถึงจัดแสดง	137
รูปภาพที่ 3.35	แสดงลักษณะการจัดแสดงส่วนแสดงระบบนิเวศวิทยา	138
บทที่ 4		
รูปภาพที่ 4.1	แสดงกิจกรรมเรือถีบ	139
รูปภาพที่ 4.2	แสดงกิจกรรมการตกปลา	139
รูปภาพที่ 4.3	แสดงกิจกรรมการให้อาหารปลา	139
รูปภาพที่ 4.4	แสดงทัศนียภาพส่วนพักผ่อนในโครงการ	139
รูปภาพที่ 4.5	แสดงแนวความคิดด้านการวางผังโครงการ	140
รูปภาพที่ 4.6	แสดงแนวความคิดด้านรูปแบบอาคาร	140
รูปภาพที่ 4.7	แสดงแนวความคิดด้านการเข้าสู่ตัวอาคารด้วยความรู้สึกที่ถูกบีบจากสถาปัตยกรรม	141
รูปภาพที่ 4.8	แนวความคิดในการจัดแสดง	141
รูปภาพที่ 4.9	แสดงการเคลื่อนย้ายสิ่งจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์	142
รูปภาพที่ 4.10	แสดงบริเวณที่เป็นส่วนกิจกรรมเรือถีบ	142
รูปภาพที่ 4.11	แสดงการเปิดช่องแสงบริเวณที่เป็นทางเดิน	142
รูปภาพที่ 4.12	แสดงแนวคิดในการจัดแสดงตู้ปลา	143

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
บทที่ 1	
แผนภูมิที่ 1.1	แสดงสถิติผลผลิตของจังหวัดด้านสาขาต่าง ๆ 12
แผนภูมิที่ 1.2	แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวประจำจังหวัดปี 2541 13
แผนภูมิที่ 1.3	แสดงรายได้นักท่องเที่ยวประจำจังหวัดปี 2541 13
แผนภูมิที่ 1.4	แสดงแนวโน้มนักท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศอินโดจีน 14
แผนภูมิที่ 1.5	แสดงผังการบริหารงานโครงการ 24
แผนภูมิที่ 1.6	แสดงอัตราส่วนพื้นที่โครงการส่วนต่าง ๆ 58



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑน์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงเป็นโครงการที่มีบทบาทในการดึงดูดนักท่องเที่ยวในภาคอีสานเนื่องจากภาคอีสานตอนบนกำลังพัฒนาแนวทางการท่องเที่ยวเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับชีวิตสัตว์น้ำในแม่น้ำโขงและเสริมสร้างเจตคติในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในขณะที่ลุ่มแม่น้ำโขงก็เป็นลุ่มน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ของปลานานาชนิดและเป็นอยู่อาศัยของคนในบริเวณริมแม่น้ำโขงแต่การเจริญเติบโตและการพัฒนาของเทคโนโลยีทำให้เกิดผลเสียต่อลุ่มน้ำโขงเนื่องจากประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากแม่น้ำดังนั้นโครงการพิพิธภัณฑน์นิเวศวิทยาแม่น้ำโขงอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงจึงเป็นโครงการที่ให้ข้อมูลความรู้แก่คนในท้องถิ่นและประชาชนทั่วไปซึ่งสอดคล้องตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่ว่าด้วยการพัฒนาพื้นที่ภายใต้ความร่วมมือของภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง และการกระจายความเจริญสู่พื้นที่ของภาคอีสานให้เป็นศูนย์กลางเมืองตามแผนพัฒนาภาคอีสานในระยะเวลา 2540 – 2544 โดยองค์การพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมได้เล็งเห็นความสำคัญ เป็นหน่วยงานรับผิดชอบซึ่งการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเป็นผู้สนับสนุนความเป็นไปได้ของโครงการ เป็นโครงการที่สร้างความสนใจอย่างเพียงพอกับนักท่องเที่ยวทั้งจากในและนอกประเทศและให้ความรู้แก่เยาวชนของประเทศไทยเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกที่ดีเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

การสร้างเอกลักษณ์ของการท่องเที่ยวที่มีองค์ประกอบของชีวิตความเป็นอยู่ของปลาน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงอันได้แก่พื้นที่ 7 จังหวัดของไทยคือ จังหวัดเชียงราย เลย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญและจังหวัดอุบลราชธานี ผนวกกับเสนห์อื่นใดจีนในขณะเดียวกันก็สร้างค่านิยมกับนักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นให้หันมาอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติตลอดจนเป็นตัวอย่งให้ความรู้ความเข้าใจ เพิ่มพูนความรู้ทางด้านวิชาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมระบบนิเวศของอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง เนื่องจากความหนาแน่นของชุมชนที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำโขงได้สร้างผลกระทบต่อลุ่มน้ำโขง การปล่อยของเสียลงในแม่น้ำ การประมงที่ขาดความรู้ความเข้าใจเป็นบ่อเกิดให้พันธุ์ปลาวางชนิดใกล้สูญพันธุ์ทำให้ระบบนิเวศวิทยาเปลี่ยนแปลงไป

แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำสายสำคัญของเอเชีย เปรียบเสมือนเส้นเลือดหล่อเลี้ยงประชากรชนชาติต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ริมสองฟากฝั่งแม่น้ำโขงรวม 6 ประเทศได้แก่

- สาธารณรัฐประชาชนจีน
- สหภาพพม่า
- สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเทศไทย
- กัมพูชา
- เวียดนาม

ลำน้ำมีความยาวทั้งสิ้น 4,902 กิโลเมตร เป็นระบบแม่น้ำที่มีความหลากหลายของสายพันธุ์ปลามากเป็นอันดับที่ 3 ของโลกรองจากแม่น้ำอะเมซอนในอเมริกาและแม่น้ำแควในแอฟริกา ตามลำดับ จากจำนวนพันธุ์ปลาที่มีการพบทั้งระบบแม่น้ำเกือบ 1,000 ชนิดและส่วนที่พบในประเทศไทยมีไม่น้อยกว่า 289 ชนิด (ข้อมูล : ความหลากหลายชนิดของปลาน้ำจืดในประเทศไทย) ซึ่งมีความแตกต่างกันไปของแต่ละช่วงของแม่น้ำ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจมากมายทั้งในแง่ของการประมงและการท่องเที่ยว

ระบบนิเวศในกลุ่มแม่น้ำโขงเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าหาความพิเศษอีกมาก เพื่อเป็นการนำเอาองค์ความรู้มาสร้างประโยชน์แก่มวลมนุษยชาติ ซึ่งโครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจกลุ่มแม่น้ำโขงจะก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและความมั่นคงทางด้านวัฒนธรรมร่วมกันทั้ง 6 ชาติ ด้านการท่องเที่ยวจะก่อให้เกิดประโยชน์กับประเทศต่าง ๆ หลายด้านดังนั้นการศึกษากาพรวม ความรู้ทางด้านปลาน้ำจืดตลอดจนวงจรการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของปลาน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงเพื่อนำมาเผยแพร่และให้การศึกษาแก่ประชาชน นับว่าจะก่อประโยชน์ นานาประการ นอกจากสนับสนุนทางด้านการศึกษาแล้วยังก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและการท่องเที่ยวตามมาด้วย การสร้างแหล่งดึงดูดให้เกิดการท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศในกลุ่มแม่น้ำโขงถือเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่จะทำให้ นักท่องเที่ยวจากทั่วโลกมาเที่ยวในภาคอีสาน จึงเป็นการสมควรยิ่งที่จะจัดตั้งโครงพิพิธภัณฑน์เวศวิทยา อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและด้านการศึกษาของเยาวชนไทยซึ่งจะเป็นกำลังของชาติในอนาคต

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1.2.1 ด้านนโยบาย

1.2.1.1 เพื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 – 2544) การพัฒนาพื้นที่ภายใต้ความร่วมมือภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ (กัมพูชา ลาว พม่า ไทย เวียดนามและจีน) เพื่อสนับสนุนการสร้างอาชีพ และการมีงานทำของคนที่อยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อการกระจายความเจริญไปยังศูนย์กลางเมืองและเมืองชายแดน

1.2.1.2 เพื่อศึกษาการเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาของภูมิภาคและชนบทเพื่อเป็นการยกระดับ ชีวิตของประชาชนอย่างทั่วถึง ให้มีความสามารถ ทนต่อการเปลี่ยนแปลงทาง

เศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1.3 เพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่อนุภาค และพื้นที่ชายแดนเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งให้แก่เมืองที่เป็นชุมชนศูนย์กลางของอนุภูมิภาคและเมืองชายแดนเพื่อเปิดการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของประเทศกับประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอินโดจีน

1.2.1.4 เพื่อศึกษาการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ ป่าไม้ เพื่อให้เป็นการผลิตและการพัฒนาที่ยั่งยืน ไม่เกิดความขัดแย้งระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์

1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.2.2.1 เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวตามแผนพัฒนาการท่องเที่ยวภาคอีสาน ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยโดยองค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ภัณฑสถานแห่งชาติและเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานดำเนินการ ตลอดจนสร้างอาชีพให้กับคนที่อาศัยอยู่ในชุมชน

1.2.3 ด้านสังคม

1.2.3.1 เพื่อส่งเสริมและพัฒนาชุมชนให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการประมงและการปลูกจิตสำนึกของคนในชุมชนให้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.2.4 ด้านการศึกษา

1.2.4.1 เพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูลองค์ความรู้เกี่ยวกับสัตว์แม่น้ำโขงสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยาของกลุ่มแม่น้ำโขง

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1.3.1 ด้านนโยบาย

1.3.1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ยังไม่มีความพร้อม ในการดำเนินงานตามนโยบายที่วางเอาไว้ในขณะเดียวกันก็มีความล่าช้าในการดำเนินการตามโครงการ

1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.3.2.1 การกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาคเป็นไปค่อนข้างยากเพราะสถานที่ท่องเที่ยว และศูนย์บริการกระจุกตัวอยู่ภายในตัวเมืองใหญ่ตามภูมิภาคต่าง ๆ โดยเฉพาะจังหวัดที่ติดชายแดนริมฝั่งแม่น้ำโขง ยังขาดศูนย์กลางบริการความรู้ทางด้านนิเวศวิทยา และจุดดึงดูดนักท่องเที่ยว อันเป็นเส้นทางท่องเที่ยวและเศรษฐกิจระหว่างอินโดจีนกับภูมิภาคเอเชีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 ด้านสังคม

1.3.3.1 สภาพเศรษฐกิจ และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีผลให้คนขาดการเล็งเห็นความสำคัญ ทางด้านสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา การประมงที่ขาดความรู้ความเข้าใจทำให้ปลาบางชนิดมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ รวมถึงผลกระทบที่เกิดการสร้างเขื่อนกั้นน้ำในประเทศจีนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับแม่น้ำในแม่น้ำโขงให้มึระดับลดลงและสร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศของลำน้ำโขงตลอดลำน้ำ

1.3.4 ด้านกายภาพ

1.3.4.1 เนื่องจากปัจจุบันขาดการพัฒนา บริเวณพื้นที่ของโครงการ ในขณะที่บริเวณที่ตั้งโครงการมีทรัพยากรที่พร้อมอยู่แล้ว ทั้งในด้านเศรษฐกิจ การประมง การศึกษาและการท่องเที่ยว

ด้านการศึกษา

1.3.4.2 แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำสายสำคัญที่มีสัตว์น้ำหลากหลายชนิด และระบบนิเวศที่มีความแตกต่างกับแม่น้ำสายอื่น ๆ ในประเทศไทย บริเวณริมฝั่งชายแดนไทยยังขาดศูนย์ข้อมูลที่ให้ความรู้ และค้นคว้าวิจัยที่เป็นประโยชน์กับคนในชุมชน ชาวชนและนักท่องเที่ยว

1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1.4.1 ด้านนโยบาย

1.4.1.1 ส่งเสริมให้มีการสนับสนุนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 –2544) ที่ว่าด้วยการพัฒนาชนบท ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและการกระจายความเจริญสู่ส่วนภูมิภาค โดยเฉพาะจังหวัดชายแดนที่ส่วนเกี่ยวข้องกับการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวระหว่างเอเชียกับอินโดจีน

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

1.4.2.1 จัดตั้งพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูล องค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศของปลาน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง สำหรับดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศทุกระดับมาเที่ยวอีสานเพื่อการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างเอเชียกับอินโดจีน

1.4.3 ด้านสังคม

1.4.3.1 จัดตั้งพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืดอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง เพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูล องค์ความรู้ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยาของปลาน้ำจืด เพื่อเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างค่านิยมและเปลี่ยนแปลงทัศนคติของประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยวให้หันมาอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรของกลุ่มแม่น้ำโขง

1.4.4 ด้านกายภาพ

1.4.4.1 ปรับปรุงที่ดินของโครงการให้เกิดประโยชน์มากที่สุดโดยคำนึงถึงการเหมาะสมของสภาพแวดล้อมเป็นการพัฒนาแบบยั่งยืนโดยไม่ขัดแย้งระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์

1.4.5 ด้านการศึกษา

1.4.5.1 จัดตั้งพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืดอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงขึ้นมา เพื่อให้ความรู้ด้านชีวิตสัตว์น้ำ สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศของกลุ่มแม่น้ำโขง ในขณะเดียวกันก็เป็นศูนย์ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปลาน้ำจืดและระบบนิเวศของกลุ่มแม่น้ำโขง

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.5.1 เพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และจำเป็นต่อการออกแบบทั้งด้านกายภาพและ องค์ประกอบต่าง ๆ ทางด้านสภาพแวดล้อม

1.5.2 เพื่อวิเคราะห์แนวคิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับโครงการจากข้อมูลที่ได้รวบรวมมา เพื่อจัดการศึกษาจัดทำรายละเอียดของโครงการ ในการออกแบบสถาปัตยกรรม

1.5.3 เพื่อนำความรู้และผลข้อมูลต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม

1.5.4 เพื่อสรุปประเมิผลงานการออกแบบ ศึกษาค้นคว้า

1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1.6.1 ขอบเขตทางด้านการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1.6.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

1.6.1.2 ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 – 2544)

1.6.1.3 ศึกษาทางด้านเศรษฐกิจสังคมของ โครงการในระดับภาคจังหวัดและระดับชุมชน

1.6.1.4 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ความเกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม

1.6.2 ขอบเขตทางด้านสถาปัตยกรรม

1.6.2.1 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร

1.6.2.2 การวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

1.6.2.3 การจัดวางองค์ประกอบลงพื้นที่ที่ตั้งโครงการ

1.6.2.4 ศึกษางานระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.6.2.5 ศึกษาสภาพแวดล้อมข้อบังคับทางกฎหมาย ให้เหมาะสมสอดคล้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม
- 1.6.2.6 ศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

1.7 ขอบเขตการออกแบบ

องค์ประกอบทางด้านประโยชน์ใช้สอยของโครงการจำแนกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนบริหารโครงการ

ส่วนเทคนิค

ส่วนการวิจัย

ส่วนการแสดงผล

ส่วนบริการทั่วไป

ส่วนข้อเสนอแนะขั้นสุดท้าย

1.7.1 ส่วนบริหารโครงการ

1.7.1.1 คณะกรรมการบริหาร

1.7.1.2 ส่วนบริหารทั่วไปมีแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- แผนกธุรการ
- แผนกการเงิน
- แผนกอาคารสถานที่ และรักษาความปลอดภัย

1.7.1.3 ฝ่ายดำเนินการมีแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- แผนกวิชาการ
- แผนกกำหนดการแสดงผล
- แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ
- แผนกบริการการศึกษา

1.7.1.4 ฝ่ายการตลาด

- แผนกโฆษณาและประชาสัมพันธ์
- แผนกกิจกรรมพิเศษ

1.7.2 ฝ่ายเทคนิค

1.7.2.1 แผนกศิลปกรรม

1.7.2.2 แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ

1.7.2.3 แผนกเบื้องหลังการแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.3 ส่วนการวิจัย

1.7.3.1 ส่วนปฏิบัติการวิจัย

1.7.3.2 ส่วนอนุบาลพันธุ์ปลา

1.7.4 ส่วนการแสดง

ส่วนการแสดงแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1.7.4.1 ส่วนพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM) แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ก. ส่วนจัดแสดงถาวร

ข. ส่วนจัดแสดงชั่วคราว

1.7.4.2 ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIAM) มีตู้ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- CYLINDRIC TANK

- SMALL TANK

- MEDIUM TANK

- SHARK TANK

- GIANT TANK

1.7.5 ส่วนบริการทั่วไป

1.7.5.1 ส่วนร้านค้าขายของที่ระลึก

1.7.5.2 ส่วนร้านอาหาร

1.7.5.3 ห้องสมุด

1.7.5.4 ส่วนบรรยาย

1.7.5.5 ส่วนจอดรถ

1.7.6 ส่วนบ่ออนุบาลพันธุ์ปลา

1.7.6.1 โรงเพาะฟัก

1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

1.8.1 ชั้นรวบรวมข้อมูล

1.8.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ จากการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์

1.8.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.8.1.3 จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายงานของหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

ก. ข้อมูลด้านนโยบาย

1.) นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8

2.) นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

3.) นโยบายของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้เท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อผู้จัดทำเอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ
 - 1.) สถิติการท่องเที่ยวปี 2540
 - 2.) ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในภาคอีสาน
 - 3.) ข้อมูลเกี่ยวกับพันธ์ปลาน้ำจืดในประเทศไทย
- ค. ข้อมูลด้านสังคม
 - 1.) กลุ่มผู้ใช้อาคาร
 - 2.) ความต้องการในการใช้อาคาร
- ง. ข้อมูลด้านกายภาพ
 - 1.) ลักษณะที่ตั้งโครงการ
 - 2.) ผังการใช้ที่ดิน
 - 3.) สภาพโดยรอบของโครงการ
- 1.8.2 **ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล**
 - 1.8.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดของโครงการเพื่อหาขนาดและความเป็นไปได้ของโครงการ
- 1.8.3 **ชั้นประเมินแนวความคิด**
 - 1.8.3.1 กำหนดรูปแบบทางกายภาพของโครงการ
 - 1.8.3.2 กำหนดกิจกรรมแต่ละประเภทเพื่อทราบองค์ประกอบของโครงการ
- 1.8.4 **ชั้นเสนอแนะและการออกแบบ**
 - 1.8.4.1 แนวความคิดต่างๆ กระบวนการออกแบบ
 - 1.8.4.2 ลำดับขั้นในการออกแบบ
- 1.8.5 **ชั้นเสนอ**
 - 1.8.5.1 สรุปการออกแบบของโครงการ

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.9.1 มีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลของโครงการที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ ทั้งทางด้านกายภาพ และองค์ประกอบต่างๆ
- 1.9.2 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้มาใช้กับโครงการได้อย่างเหมาะสม
- 1.9.3 สามารถจัดทำรายละเอียดของโครงการในการออกแบบสถาปัตยกรรม
- 1.9.4 สามารถนำข้อมูลความรู้และข้อมูลต่างๆมาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม
- 1.9.5 มีความรู้เกี่ยวกับโครงการ และสามารถสรุปผลงานการออกแบบเพื่อศึกษาค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1 จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 (2540 – 2544) ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาคนเป็นจุดหมายหลักในการพัฒนาประเทศโดยส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมอันเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพเพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยโครงการพิพิธภัณฑ์โลกนิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงมีความเกี่ยวข้องคือ

2.1.1.1 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยแนวทางการจัดการเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้มีความสมบูรณ์ เกิดความสมดุลในระบบนิเวศวิทยา เป็นการพัฒนาแบบยั่งยืนไม่เกิดความขัดแย้งระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์

2.1.1.2 การพัฒนาพื้นที่ภายใต้ความร่วมมือภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ (กัมพูชา ลาว พม่า ไทย เวียดนาม และประเทศจีน (มณฑลยูนนาน)) เพื่อสนับสนุนการสร้างอาชีพ และการมีงานทำของคนที่ย้ายถิ่นอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อเป็นการกระจายความเจริญไปสู่ศูนย์กลางเมืองและเมืองชายแดน

2.1.1.3 เพื่อศึกษาการพัฒนาภูมิภาคและพื้นที่ชายแดนเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งให้แก่เมืองที่เป็นชุมชนศูนย์กลางของอนุภูมิภาคและเมืองชายแดน ในการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของประเทศกับประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอินโดจีน

2.1.1.4 การเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาของอนุภาคและชุมชนเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างทั่วถึงให้มีความสามารถทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน

2.1.2 การศึกษาแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1.2.1 ให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ตามหลักการอนุรักษ์และความสะดวกทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.1.2.2 สร้างจิตสำนึกและความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี รวมทั้งปลูกฝังให้เยาวชนมีความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์มากขึ้น

2.1.2.3 พัฒนาคอนแทคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.1.3 การศึกษานโยบายของพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.1 เพื่อให้มีพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภาคลุ่มแม่น้ำโขงเพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูล องค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศของปลาน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในลุ่มแม่น้ำโขง

2.1.3.2 เพื่อสร้างแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวทุกระดับมาท่องเที่ยวภาคอีสานและประเทศในลุ่มแม่น้ำโขง

2.1.3.3 เพื่อสร้างแหล่งท่องเที่ยวที่องค์ประกอบของชีวิตความเป็นอยู่ของคนและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในลุ่มแม่น้ำโขง

2.1.3.4 เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวและเยาวชนมีความตื่นตัวในค่านิยมการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

2.1.4 การศึกษานโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

2.1.4.1 แผนพัฒนาภาคอีสานในระยะพุทธศักราช 2540 – 2544 ตามช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยมีทั้งหมด 9 แผนงานคือ

- แผนงานสร้างแหล่งท่องเที่ยวใหม่
- แผนงานสร้างภาพลักษณ์ของการท่องเที่ยวภาคอีสาน
- แผนพัฒนาทางกายภาพและการใช้ที่ดิน
- แผนพัฒนาและปรับปรุงเส้นทางการท่องเที่ยว
- แผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเสื่อมโทรม
- แผนพัฒนาและปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานการท่องเที่ยว
- แผนงานการส่งเสริมการตลาดการท่องเที่ยว
- แผนงานพัฒนาการท่องเที่ยวในระดับจังหวัด
- แผนงานและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมกลยุทธ์การพัฒนาการท่องเที่ยวภาคอีสาน

จากแผนงานดังกล่าว โครงการพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง ได้อยู่ในแผนงานการสร้างแหล่งท่องเที่ยวใหม่และแผนงานสร้างภาพลักษณ์ของการท่องเที่ยวในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง โครงการนี้เป็นพิพิธภัณฑน์ที่ประกอบด้วยองค์ความรู้เกี่ยวกับนิเวศวิทยาของปลาน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในอนุภาคลุ่มแม่น้ำตลอดจน เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้และสร้างค่านิยมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.1.4.2 แนวทางการท่องเที่ยวกลุ่มจังหวัดในภาคอีสาน

ในปีหลายปี 2538 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการประชุมเพื่อทบทวนสถานการณ์การท่องเที่ยวของสำนักงานสาขาการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยทั่วประเทศเพื่อใช้ทำเป็นข้อมูลในการตลาดการท่องเที่ยวปี 2539 ทำให้ทราบถึงสถานการณ์การท่องเที่ยวและแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ในภาคอีสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่จังหวัดหนองคาย

ก. ปัจจัยสนับสนุนการเติบโตทางการท่องเที่ยว

1.) การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก ในระหว่างปี 2539 – 2540 จะมีโรงแรมที่พักเพิ่มขึ้นจากเดิมของจังหวัดหนองคาย 300 ห้อง ธุรกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเกิดขึ้นมากมาย มีภัตตาคาร ร้านอาหาร บริษัทนำเที่ยว รถเช่า ร้านสินค้าพื้นเมือง ของที่ระลึกเปิดบริการเพิ่มขึ้นมากมาย

2.) การพัฒนาการคมนาคมขนส่ง

ทางอากาศ ปัจจุบันเที่ยวบินจากกรุงเทพ – อุดรธานี – กรุงเทพฯ วันละ 3 เที่ยวบินละ 300 ที่นั่ง

ทางบก รถไฟกำลังมีการพัฒนาเพิ่มตู้โดยสาร ปัจจุบันมีวันละ 4 เที่ยว คือเที่ยวกรุงเทพฯ – อุดรธานี - หนองคาย

ทางน้ำ มีเรือนำเที่ยวในแม่น้ำโขง บริเวณจังหวัดหนองคายและจังหวัดเลยมีเพิ่มมากขึ้นแต่ยังเป็นการล่องเรือระยะสั้นปัจจุบันกำลังแผนจัดเดินเรือนำเที่ยวจากเชียงราย – เลย - หนองคาย

3.) การเชื่อมโยงเส้นทางทางการท่องเที่ยวสู่อินโดจีน การเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวของภาคอีสานกับอินโดจีนได้เกิดขึ้นชัดเจนในเส้นทาง กรุงเทพ ฯ - อุดรธานี – หนองคาย – เวียงจันทน์ เมื่อมีการเปิดสะพานมิตรภาพไทยลาวตั้งแต่เดือนเมษายน 2537 เป็นต้นมาและเริ่มดึงดูดนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทุกขณะตามความคล่องตัว ในการใช้สะพานมิตรภาพผ่านเข้าสู่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และเชื่อมโยงไปยังประเทศเวียดนามและประเทศจีนอีกด้วย

การสนับสนุนความเป็นได้ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยทำให้มีความสะดวกต่อการท่องเที่ยวในภาคอีสานเป็นอย่างมาก การพัฒนาเส้นทางทางการท่องเที่ยวตลอดจนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้มีความต่อเนื่องกันระหว่างการเดินทาง ในขณะที่เดียวกันก็มีการสร้างแหล่งท่องเที่ยวให้ขึ้นมาให้มีความสอดคล้องกับนโยบายที่ได้วางไว้ โครงการพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง ก็เป็นหนึ่งในโครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวใหม่ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เพื่อเป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมภาคอีสานตลอดจนกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีเส้นทางทางการท่องเที่ยวสู่อินโดจีน โดยเป็นจุดพักผ่อนสำหรับนักท่องเที่ยวต่าง ๆ ตลอดจนเป็นที่ศึกษา ค้นคว้าของผู้ที่มีความสนใจในโครงการ

2.2 การศึกษามูลทางด้านเศรษฐกิจ

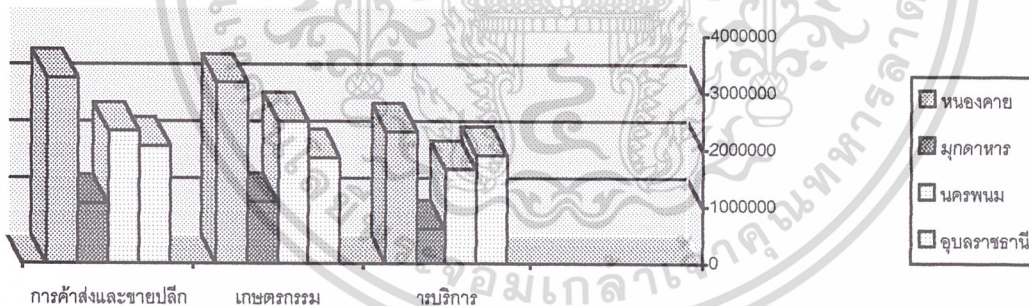
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 ที่ว่าด้วยการ ขยายตัวของความร่วมมือในระดับภาคภูมิภาค โดยความร่วมมือทางเศรษฐกิจในระดับอนุภูมิภาคที่ได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องจะมีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของไทย คือความร่วมมือทางเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้านในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง ในขณะเดียวกันการเชื่อมโยงการท่องเที่ยวของภาคอีสานกับอินโดจีนได้เกิดขึ้นชัดเจนในเส้นทางกรุงเทพฯ - อุดรธานี - หนองคาย - เวียงจันทน์ และยังสามารถที่จะท่องเที่ยวในภาคอีสานเพิ่มมากขึ้น โดยที่ไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ในขณะที่มีการหยุดพักระหว่างการเดินทาง ซึ่งจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดหนองคายล้วนแล้วมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ประจวบเหมาะกับโครงการพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคแม่น้ำโขงก็เป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวระหว่างการเดินทางของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มุ่งสู่อินโดจีน

2.2.1 การศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจระดับภาค

สภาพเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ปรับได้ปรับเข้าสู่ภาคการค้าและการบริการภาคอุตสาหกรรม ได้ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ผลผลิตรวมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นอันดับสองรองจากภาคกลาง มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 6.4 ต่อปีโดยในปี 2537 มีมูลค่าการผลิตรวม 336,468 ล้านบาทคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.5 ของประเทศ และรายได้เฉลี่ยต่อหัวประมาณ 16,780 บาทต่อปี

สถิติการผลิตด้านสาขาต่างๆของจังหวัด

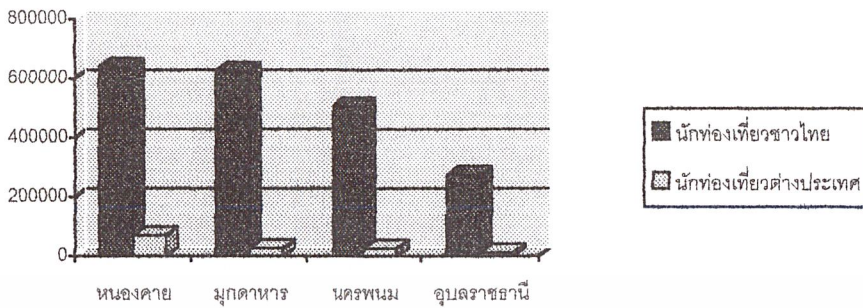


แผนภูมิที่ 2.1 แสดงสถิติการผลิตด้านสาขาต่างๆ

จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดชายแดนของภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาชีพรส่วนใหญ่ของประชากรคือเกษตรกรรม การบริการและอุตสาหกรรมรองลงมาตามลำดับ ประชากรมีความหนาแน่น 118 คนต่อตารางเมตร มีรายได้เฉลี่ยต่อคน 19,705 บาทต่อปีในรอบปี 2540 มีผู้เยี่ยมชมจังหวัดหนองคายรวมทั้งสิ้น 708,967 คนโดยแยกเป็นนักท่องเที่ยว 385,808 คนคิดเป็นร้อยละ 54.42 และนักท่องเที่ยว 323,159 คนคิดเป็นร้อยละ 45.58 ในจำนวนของผู้เยี่ยมชมทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นชาวไทย 638,732 คนคิดเป็นร้อยละ 90.09 และชาวต่างประเทศ 70,225 คนคิดเป็นร้อยละ 9.91

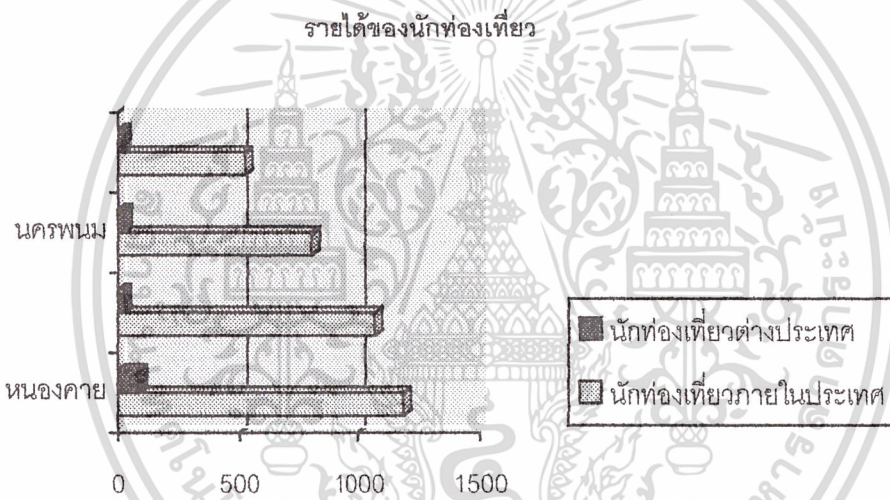
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนนักท่องเที่ยว



แผนภูมิที่ 2.2 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวประจำจังหวัดปี 2541

ข้อมูล : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

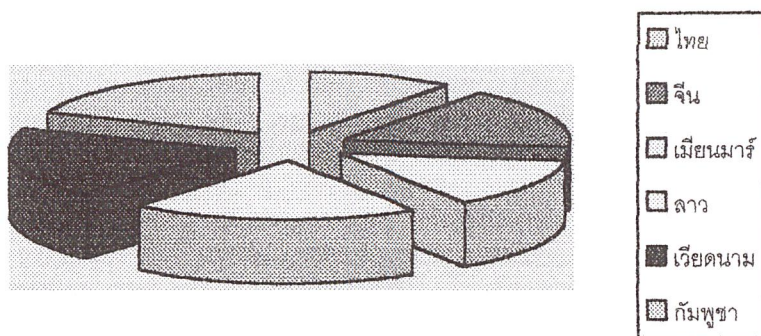


ข้อมูลจาก : สถิติการท่องเที่ยวปี 2541 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

แผนภูมิที่ 2.3 แสดงรายได้ของนักท่องเที่ยวปี 2541

จากแผนภูมิดังกล่าวได้แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวและรายได้ของนักท่องเที่ยวในเขตภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงจังหวัดชายแดนในริมแม่น้ำโขงซึ่งกลุ่มนักท่องเที่ยวดังกล่าวเป็นนักท่องเที่ยวที่เป็นทั้งนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาพักผ่อนและในการเดินทางของกลุ่มนักท่องเที่ยวดังกล่าวส่วนมากจะเป็นการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางเป็นส่วนมากและรถยนต์ส่วนตัวตามลำดับ นอกจากนั้นนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศก็มีความสนใจมาเที่ยวในเขตอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงมาก ซึ่งเป็นการท่องเที่ยวในเส้นทางอินโดจีน โดยที่ประเทศไทยเป็นประตูเชื่อมสู่อินโดจีนและประเทศในกลุ่มอินโดจีนก็ได้เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยบริเวณริมแม่น้ำโขงจากแผนภูมิดังต่อไปนี้ได้แสดงแนวโน้มของนักท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศอินโดจีนที่มาเที่ยวอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.4 แสดงแนวโน้มนักท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศอินโดจีน

2.2.2 ความเป็นได้ด้านการลงทุน เงินทุนของโครงการแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

2.2.2.1 เงินทุนก่อนดำเนินโครงการ (OPE – OPERATING COST) เป็นเงินทุนที่ใช้จ่ายในการเกี่ยวกับการศึกษา สรรวจความเป็นไปได้ของโครงการตลอดจนศึกษาถึงการออกแบบรายละเอียดของโครงการ

2.2.2.2 เงินทุนระหว่างการดำเนินการกิจการ (OPERATING COST) เป็นเงินทุนที่ใช้ในกาดำเนินการ เช่นเงินเดือนพนักงาน ค่าบำรุงรักษาส่วนต่างๆ ของโครงการ เป็นต้น

แหล่งที่มาของเงินทุนดังกล่าวของ โครงการพิพิธภัณฑน์วิเวศวิทยาลาน้ำจืด อนุภูมิภาคุ่มแม่น้ำโขง ได้งบประมาณจากภาครัฐบาลของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

2.3 การศึกษาความเป็นได้ทางด้านสังคม

2.3.1 กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ใช้โครงการ

2.3.1.1 ผู้ใช้บริการ หมายถึงผู้ใช้อาคารที่เข้ามาเพื่อการศึกษา หรือการค้นคว้า หรือมาเยี่ยมชมหาความรู้จากพิพิธภัณฑน์แบ่งย่อยได้เป็น 4 กลุ่มคือ

ก. ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC)

1.) กลุ่มที่เข้ามาเพื่อการพักผ่อน นิยมเข้าชมในวันหยุดราชการ หรือวันหยุดงาน ส่วนใหญ่มาเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

2.) กลุ่มที่เข้ามาเพื่อศึกษาหาความรู้ นิยมเข้ามาเพื่อเรียนรู้ในสิ่งที่จัดแสดงหรือการจัดอบรมในโครงการ การเข้าชมเป็นช่วงเวลาแล้วแต่กำหนดการของพิพิธภัณฑน์ที่จะดำเนินการ

ข. นักเรียน นักศึกษา (STUDENT) อาจจะเป็นการเข้าชมด้วยตนเอง หรือทางสถาบันการศึกษาจัดพามาเป็นกลุ่ม ผู้ชมกลุ่มนี้มีจำนวนค่อนข้างมากและมีความต้องการศึกษาหาความรู้จากการเข้าชมพิพิธภัณฑน์ มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยมี ความมุ่งหมายที่สำคัญที่จะเรียนรู้ถึงเรื่องราวที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. นักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญ (EXPERT OR SPECIALIST) คนกลุ่มนี้ มุ่งที่จะชมพิพิธภัณฑสถานมากที่สุด โดยที่ไม่คำนึงถึงการแสดงประกอบ แสง สี เสียง ต่างๆ แต่จะมุ่งเน้นไปที่องค์ความรู้ที่มีการจัดแสดงของพิพิธภัณฑสถานเพื่อนำไปศึกษา หรือใช้ประโยชน์ คนกลุ่มนี้มีประโยชน์ต่อภัณฑารักษ์ของพิพิธภัณฑสถานมากที่สุดใน การวิจัยเปรียบเทียบ แลกเปลี่ยนข้อมูลเรื่องราวที่เกี่ยวกับการแสดง

ง. นักท่องเที่ยว (TOURISTS) ทั้งในประเทศและต่างประเทศเป็นกลุ่ม ที่สนับสนุนทางการเงินของพิพิธภัณฑสถานได้เป็นอย่างมาก กว่าผู้ใช้บริการกลุ่ม อื่นๆ ส่วนใหญ่จะเข้าชมพิพิธภัณฑสถานเพื่อความเพลิดเพลิน เป็นการเข้าชมเพียงครั้ง เดียวเท่านั้น

2.3.1.2 ผู้ให้บริการ หมายถึงเจ้าหน้าที่ที่ทำการบริการแก่ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือฝ่ายบริหารและฝ่ายเจ้าหน้าที่

เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑสถานนิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงเป็นพิพิธภัณฑสถาน ที่จัดแสดงเกี่ยวกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของปลาที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำโขง กลุ่มเป้าหมายที่โครงการเน้นก็ คือกลุ่มนักท่องเที่ยวและกลุ่มนักศึกษาที่ศึกษาสาขาเกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงเพื่อเป็นแหล่งศึกษาหา ข้อมูลในสาขาวิชาดังกล่าว ตลอดจนเป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและนอกประเทศที่ มาเที่ยวในภาคอีสานและกลุ่มประเทศอินโดจีน

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวสถานันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทยาลัยบูรพา

ซึ่งเป็นโครงการประเภทเดียวกันและมีกลุ่มเป้าหมายเดียวกันดังนั้นจึงเป็นการเปรียบเทียบ จำนวนของกลุ่มเป้าหมายในโครงการพิพิธภัณฑสถานนิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงดังนี้

จำนวนผู้เข้าชมสถานันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ปี พ.ศ. ๒๕๖๐			
เดือน	กลุ่มเด็ก	กลุ่มผู้ใหญ่	รวม
มกราคม	36,922	36,430	73,352
กุมภาพันธ์	21,511	34,387	55,898
มีนาคม	17,221	35,775	52,996
เมษายน	21,131	49,629	70,760
พฤษภาคม	12,534	40,375	52,909
มิถุนายน	9,987	29,609	39,596
กรกฎาคม	16,394	30,317	46,711
สิงหาคม	26,650	34,442	61,092
กันยายน	14,624	22,559	37,183
ตุลาคม	22,494	40,962	63,456

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤศจิกายน	12,662	24,971	37,633
ธันวาคม	20,734	38,058	58,792
รวม	232,864	471,514	650,438

ข้อมูล : สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

จากตารางดังกล่าวได้นำข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาชมสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน จังหวัดชลบุรี จะเห็นได้ว่าเดือนมกราคมมีผู้เข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์มากที่สุดดังนั้นจึงนำจำนวนมากที่สุดของผู้เยี่ยมชมมาคิดหาจำนวนเฉลี่ยของจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ต่อ 1 วัน ดังนั้นจำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยคือ 2,366.19 คน / วัน

ซึ่งคิดโดยประมาณจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์คือ 2,366 คน / วัน

ใน 1 ปีมีคนมาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ 863,590 คน คิดเป็น 35.79 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดและน่าจะสมารถนำข้อมูลดังกล่าวไปหาจำนวนในนักท่องเที่ยวในโครงการพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงได้

2.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ

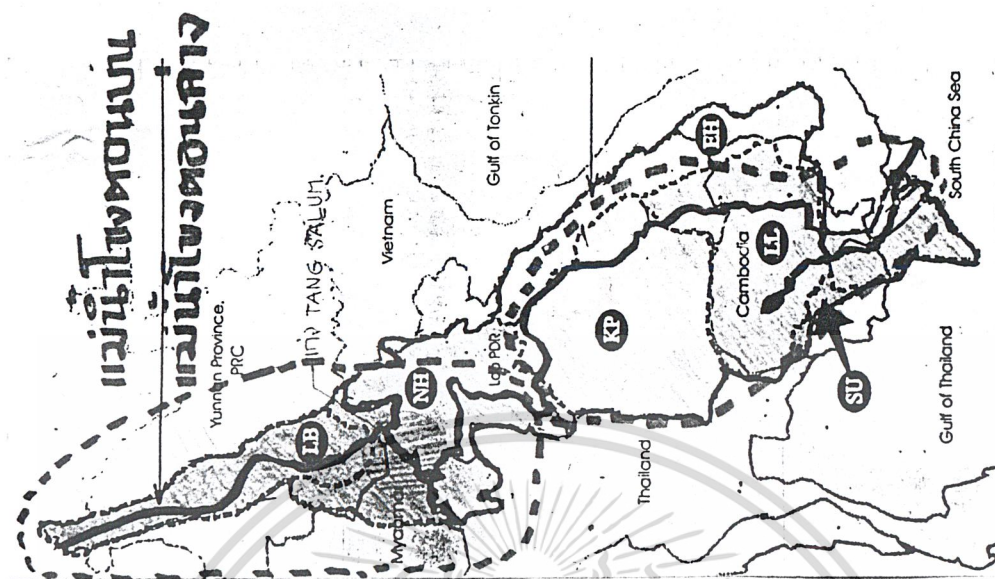
2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับภาค

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือคนโดยทั่วไปเรียกว่า ภาคอีสานนั้นประกอบด้วยจังหวัดต่างๆ 19 จังหวัดคือ จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครราชสีมา นครพนม สุรินทร์ หนองคาย อุดรธานี หนองบัวลำภู อำนาจเจริญและอุบลราชธานีลักษณะของภูมิประเทศจะเป็นแนวภูเขาปรากฏอยู่ตามแนวขอบของภาคที่ติดต่อกันภาคกลางทางด้านทิศตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและประเทศกัมพูชาทางด้านทิศใต้ จากนั้นพื้นที่จะลาดเอียงลงสู่แม่น้ำโขง ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกลักษณะภูมิประเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือกำลังมีบทบาทต่อการท่องเที่ยวมากขึ้น ทั้งนี้เพราะรัฐบาลได้ตัดถนนเชื่อมระหว่างจังหวัด ท้องถิ่นและสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติมากขึ้น และมีความสะดวกตลอดระยะทาง

2.4.2 การศึกษาทางด้านกายภาพของกลุ่มแม่น้ำโขง

แม่น้ำโขงถือว่าเป็นแม่น้ำที่มีความยาวที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และมีความยาวเป็นอันดับที่ 12 ของโลกโดยที่มีความยาวตั้งแต่ต้นแม่น้ำถึงปลายแม่น้ำประมาณ 4,902 กิโลเมตรโดยต้นกำเนิดของแม่น้ำอยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของที่ราบสูงทิเบตในเขตประเทศจีนและไหลผ่านมณฑลยูนนานของจีน เมียนมาร์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ไทย กัมพูชาและไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำภาคใต้ของประเทศเวียดนาม พื้นที่ของกลุ่มแม่น้ำโขงทั้งหมดมีขนาดประมาณ 795,000 ตารางกิโลเมตรเป็นลุ่มแม่น้ำที่ขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 21 ของโลกมีประชากรที่อาศัยอยู่เฉพาะในเขตลุ่มแม่น้ำโขงประมาณ 65 ล้านคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่แสดงลุ่มแม่น้ำโขง

ระบบลุ่มแม่น้ำโขงแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ ลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน (UPPER MEKONG BASIN) หรือแม่น้ำล้านช้าง (LANCHANG RIVER) ซึ่งมีความยาวประมาณกึ่งหนึ่งของลำน้ำโขงทั้งสายกล่าวคือความยาวช่วงบนนี้ยาวประมาณ 2,400 กิโลเมตร นับจากต้นแม่น้ำโขงลงมาถึงอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ส่วนแม่น้ำโขงตอนล่าง (LOWER MEKONG BASIN) นับจากอำเภอเชียงแสนจังหวัดเชียงรายลงมาถึงสามเหลี่ยมปากแม่น้ำประเทศเวียดนามมีความยาวประมาณ 2,400 กิโลเมตรเช่นเดียวกับตอนบน

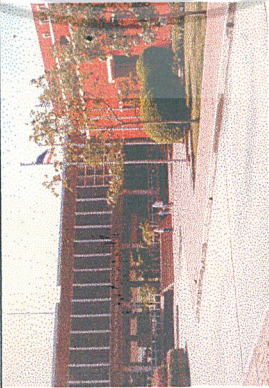



2.4.3 การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต

โครงการพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำจืดอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงเป็น โครงการช่วยปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกให้แก่ชุมชนในท้องถิ่นให้รักทรัพยากรแม่น้ำให้เห็นคุณค่าของระบบแม่น้ำตลอดจนโครงการพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำจืดอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ยังช่วยให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่น และเสริมสร้างอาชีพการประมงและเกษตรกรรมให้มีความเข้มแข็ง โดยเป็นส่วนให้บริการความรู้ต่าง ๆ

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อผิดพลาดด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

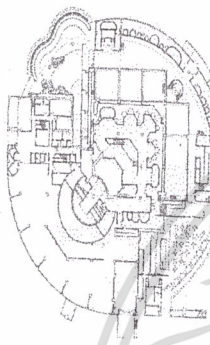
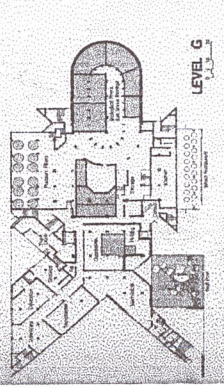
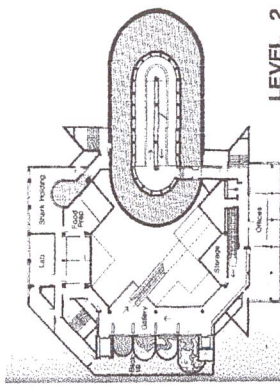

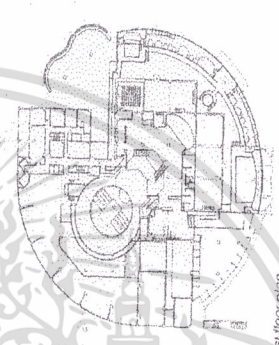
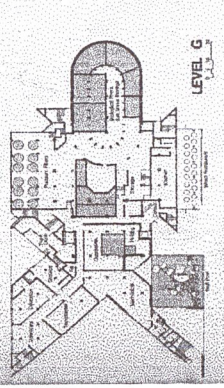
อาคารตัวอย่าง	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	สถานแสดงพันธุ์ปลาน้ำจืดและศูนย์ปฏิบัติการณ์สัตว์	TOKYO SEA LIFE PARK	NATION AQUARIUM IN BALTIMEDRE
I. ที่ตั้งโครงการ	 <p>อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน</p>	 <p>สถานแสดงพันธุ์ปลาน้ำจืดและศูนย์ปฏิบัติการณ์สัตว์</p>	 <p>EDOGAWA - KU, TOKYO JAPAN</p>	 <p>BALTIMORE MARYLAND, U.S.A.</p>
ขนาดพื้นที่ที่ใช้	1200 ตารางเมตร	1200 ตารางเมตร	80,379.00 ตารางเมตร	14,864.00 ตารางเมตร
แนวความคิดในการออกแบบ	<p>ส่วนใหญ่ของพิพิธภัณฑ์เปิดโล่งให้เกิดมุมมองภายในอาคารที่กว้าง</p>	<p>เป็นลักษณะของการออกแบบตามลักษณะอาคารราชการ โดยทั่วไป</p>	<p>การใช้รูปร่าง เส้นสายที่แสดงถึงการกระเพื่อมของน้ำ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกับน้ำอาคารได้ดี</p>	<p>การออกแบบอาคารให้ FORM เป็นลักษณะของมุมมองเหลี่ยมแสดงถึงเรือใบที่กำลังลอยอยู่ริมฝั่ง</p>

<p>ความน่าสนใจ</p>	<p>ภายในมีถึงแสดงพันธุ์ปลาขนาดใหญ่ สำหรับการศึกษาปลาที่มีขนาดใหญ่ถือเป็น จุดเด่นของโครงการ</p>	<p>ภายในโครงการมีการจัดวางตู้ที่ค่อนข้างเด็กแต่เน้นบรรยากาศในการชมพิพิธภัณฑ์ได้ดี</p>	<p>ออกแบบให้การเข้าดูอาคาร โดยผ่าน GLAZE PAVILION ซึ่งเป็นจุดเด่น ครอบคลุมทางเข้าของอาคาร</p>	<p>ออกแบบอาคารยื่นออกไปในน้ำทำให้อาคารดูโดดเด่น</p>
<p>การจัดวางผังอาคาร</p>	<p>การวางผังอาคารทำให้อาคารมีความโดดเด่น มี PLAZA เป็นตัวเบ็ดเตล็ด การวางผังอาคารที่ดีจะ</p>	<p>การวางผังอาคารซึ่งส่วนมากจะเป็นอาคารมีหน้าที่เดียว ส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการแยกกันแต่เชื่อมกัน ระบบทางเดินเชื่อม</p>	<p>วางอาคารใกล้กับทะเลมีการนำน้ำเข้ามาใช้กับโครงการและการทอดทางเข้าสู่ PLAZA เป็นการเน้นทางเข้าที่ GLAZE PAVILION</p>	<p>วางอาคารบนที่ดินที่ยื่นออกไปในน้ำ บริเวณของอาคารออกแบบเป็น PROMENADE เพื่อการพัฒนาของประชาชนเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเต็มที่</p>
<p>การจักระบบทาง</p>	<p>การวางผังอาคารทำให้อาคารมีความโดดเด่น มี PLAZA เป็นตัวเบ็ดเตล็ด การวางผังอาคารที่ดีจะ</p>	<p>การวางผังอาคารซึ่งส่วนมากจะเป็นอาคารมีหน้าที่เดียว ส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการแยกกันแต่เชื่อมกัน ระบบทางเดินเชื่อม</p>	<p>วางอาคารใกล้กับทะเลมีการนำน้ำเข้ามาใช้กับโครงการและการทอดทางเข้าสู่ PLAZA เป็นการเน้นทางเข้าที่ GLAZE PAVILION</p>	<p>วางอาคารบนที่ดินที่ยื่นออกไปในน้ำ บริเวณของอาคารออกแบบเป็น PROMENADE เพื่อการพัฒนาของประชาชนเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเต็มที่</p>
<p>การจักระบบทาง</p>	<p>การวางผังอาคารทำให้อาคารมีความโดดเด่น มี PLAZA เป็นตัวเบ็ดเตล็ด การวางผังอาคารที่ดีจะ</p>	<p>การวางผังอาคารซึ่งส่วนมากจะเป็นอาคารมีหน้าที่เดียว ส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการแยกกันแต่เชื่อมกัน ระบบทางเดินเชื่อม</p>	<p>วางอาคารใกล้กับทะเลมีการนำน้ำเข้ามาใช้กับโครงการและการทอดทางเข้าสู่ PLAZA เป็นการเน้นทางเข้าที่ GLAZE PAVILION</p>	<p>วางอาคารบนที่ดินที่ยื่นออกไปในน้ำ บริเวณของอาคารออกแบบเป็น PROMENADE เพื่อการพัฒนาของประชาชนเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเต็มที่</p>

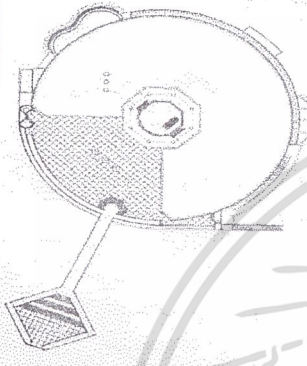
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

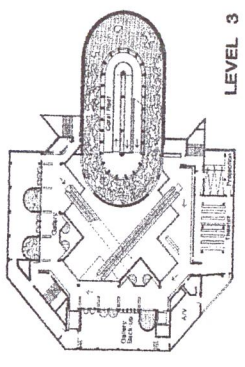
	WAY LOOP ซึ่งทำให้ผู้ชมเดิมชมได้ โดยห้ามและมีสิ่งจัดแสดงทั้งสองด้าน ข้อเสีย การจัดระบบทางเดินไม่ต่อเนื่องกัน การชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำกับสวนพิพิธภัณฑ์ไม่ต่อเนื่องกัน	ONE - WAY LOOP ซึ่งทำให้เดินชมสิ่งจัดแสดงได้ทั่วและ CONTROL ผู้ชมได้ง่าย ข้อเสีย การระบบทางเดินไม่มีส่วนร่วม ความสนใจในและเส้นทางให้บริการกับผู้เข้าชมตัวกันในส่วนของชั้นสอง	WAY LOOP ทำให้สามารถเดินชมได้ทุกส่วน ข้อเสีย ทางเดินกว้างผู้ชมไม่สามารถบอกตำแหน่งได้ ในขณะที่อยู่ในตัวอาคารเพราะขาด SPACE ที่อ้างอิงได้	WAY LOOP เดินจากชั้นล่างขึ้นชั้นบน แล้วลงทางลาดมาผู้ชมสามารถบอกตำแหน่งตนเองได้ ข้อเสีย การพาทางเดินผ่าน SPACE ในอาคารทำให้ดูขัดขวางทัศนียภาพของการมองเห็น
องค์ประกอบโครงการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. โถงนิทรรศการ 2. ส่วนประชาสัมพันธ์ 3. ส่วนขายบัตร 4. ส่วนขายของที่ระลึก 5. ส่วนบริการ โครงการ 6. ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ 7. ส่วนพิพิธภัณฑ์ 8. ส่วนห้องบรรยาย 9. TOUCH POOL 10. ส่วนการวิจัย 11. ส่วนเทคนิค 	<ol style="list-style-type: none"> 12. ส่วนโถงประชาสัมพันธ์ 13. ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ 14. ส่วนพิพิธภัณฑ์ 15. ส่วนของนักวิชาการ 16. ส่วนของบอพักสัตว์ก่อนและหลังการแสดง 	ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ส่วนบริการ ห้องบรรยาย ห้องวิจัย ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก ส่วนการศึกษา ส่วนเทคนิค TOUCH POOL GALLER	ส่วนพิพิธภัณฑ์ ส่วนบริการ บรรยาย ห้องประชุมใหญ่ ส่วนวิจัย ร้านอาหาร ส่วนบริการศึกษา ส่วนเทคนิค ร้านขายของที่ระลึก ส่วนเทคนิค CHILDREN AQUARIUM GALLERY

<p>การจัดพื้นที่ใช้สอย</p>	<p>เมื่อเข้าสู่อาคารชั้นที่ 1 ด้านหน้าเป็นโถงใหญ่เออนกประสงค์ผู้คนสามารถพักคอยหรือติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่ได้ อีกด้านเป็นทางเข้าชมส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำและมายังทางออกซึ่งเป็นส่วนที่ชายของที่ระลึกและไปตู้ส่วนของ touch pool และมายังโถงหลัก</p> <p>พื้นที่สองเป็น ส่วนของพิพิธภัณฑ์สามารถขึ้นไปชมได้จากโถงด้านหน้า ซึ่งไม่มีความต่อเนื่องของกิจกรรมในการเดินชม</p>	<p>เมื่อเข้าสู่โครงการด้านเป็นโถงประตัมพื้นที่ซึ่งมีขนาดเล็กและเป็นส่วนของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำซึ่งเป็นจัดเป็นแนวไปเรื่อย ๆ</p> <p>พื้นที่สอง เป็นส่วนของพิพิธภัณฑ์และด้านกึ่งกลางสามารถเข้าชมได้อย่างต่อเนื่องหรือสามารถเข้าชมชั้น 2 ได้จากบันไดบริเวณโถงหลัก</p>	 <p>ชั้น GROUND FLOOR PLAN เป็น ส่วนของการจัดแสดงพันธุ์ปลาทางด้านนี้จนถึงมาชั้น 1 ซึ่งเป็นส่วนจัดแสดงพันธุ์ปลาและส่วนบริการศึกษา ตลอดจนห้องวิจัย ร้านอาหาร</p>	 <p>ชั้น GROUND FLOOR PLAN เป็น ส่วนของบริหาร รับประทานอาหารใหญ่</p>	 <p>LEVEL 2 ชั้นที่ 2 เป็นส่วนของ GALLERY ห้องฉายวิดีโอและถึงรูปแพน</p>	 <p>ชั้น GROUND FLOOR PLAN เป็น ส่วนของการจัดแสดงพันธุ์ปลาทางด้านนี้จนถึงมาชั้น 1 ซึ่งเป็นส่วนจัดแสดงพันธุ์ปลาและส่วนบริการศึกษา ตลอดจนห้องวิจัย ร้านอาหาร</p>	 <p>First floor plan ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของชั้นที่มีการจัดแสดงซึ่งลงมาจกชั้นที่ 2</p>	 <p>ชั้น GROUND FLOOR PLAN เป็น ส่วนของบริหาร รับประทานอาหารใหญ่</p>
----------------------------	--	---	---	---	--	---	--	---

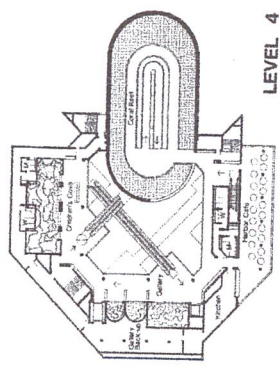
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่ชมรมเข้าสู่ตัวอาคาร
เมื่อเข้าสู่อาคารจะใช้นันไดเลื่อนมาที่
ชั้น 2 เป็นส่วนของห้องบรรยายและ
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่



LEVEL 3
ชั้นที่ 3 เป็นส่วนของ GALLERY
และห้องฉายภาพยนตร์ตลอดจนเป็นจุด
พักผ่อนใหญ่



LEVEL 4
ชั้นที่ 4 เป็นส่วนของการจัดระเบียบธรรม
ชาติในอาคารซึ่งด้านนอกนั้นจะเป็น
กระจกกับแสง



ลักษณะภายใน
และภายนอก
อาคาร



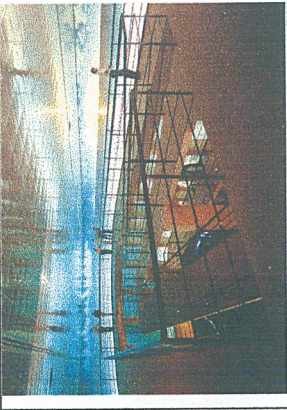
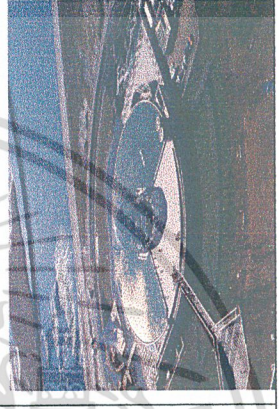
ลักษณะโครงการพิพิธภัณฑ์ภายในมี
เนื้อที่ในการจัดแสดงมากและตัวอาคาร
ภายนอกเป็นลักษณะเหลี่ยมแต่การจัด
ทางเดินภายในเป็นเส้นโค้งทำให้ไม่
สอดคล้องกัน



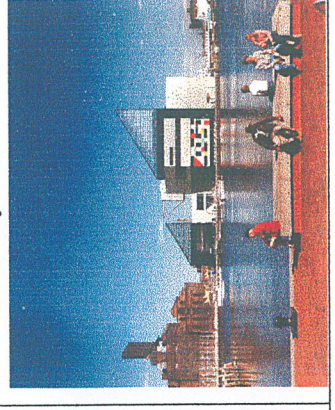
ลักษณะโครงการพิพิธภัณฑ์ภายในมี
เนื้อที่ในการจัดแสดงน้อย



การจัดและวางรูปทรงอาคารกลมกลืน
กับธรรมชาติสามารถนำมาใช้กับ
ตัวอาคารได้ดีทั้งภายในและภายนอก
อาคารส่วนการออกแบบ GLAZE
PAVILION ซึ่งเป็นวงกลมและมีเส้น
ผ่าศูนย์กลางถึง 100 เมตร ทำให้การจัด
FUNCTION ภายในไม่รับรูปทรงภาย
นอก

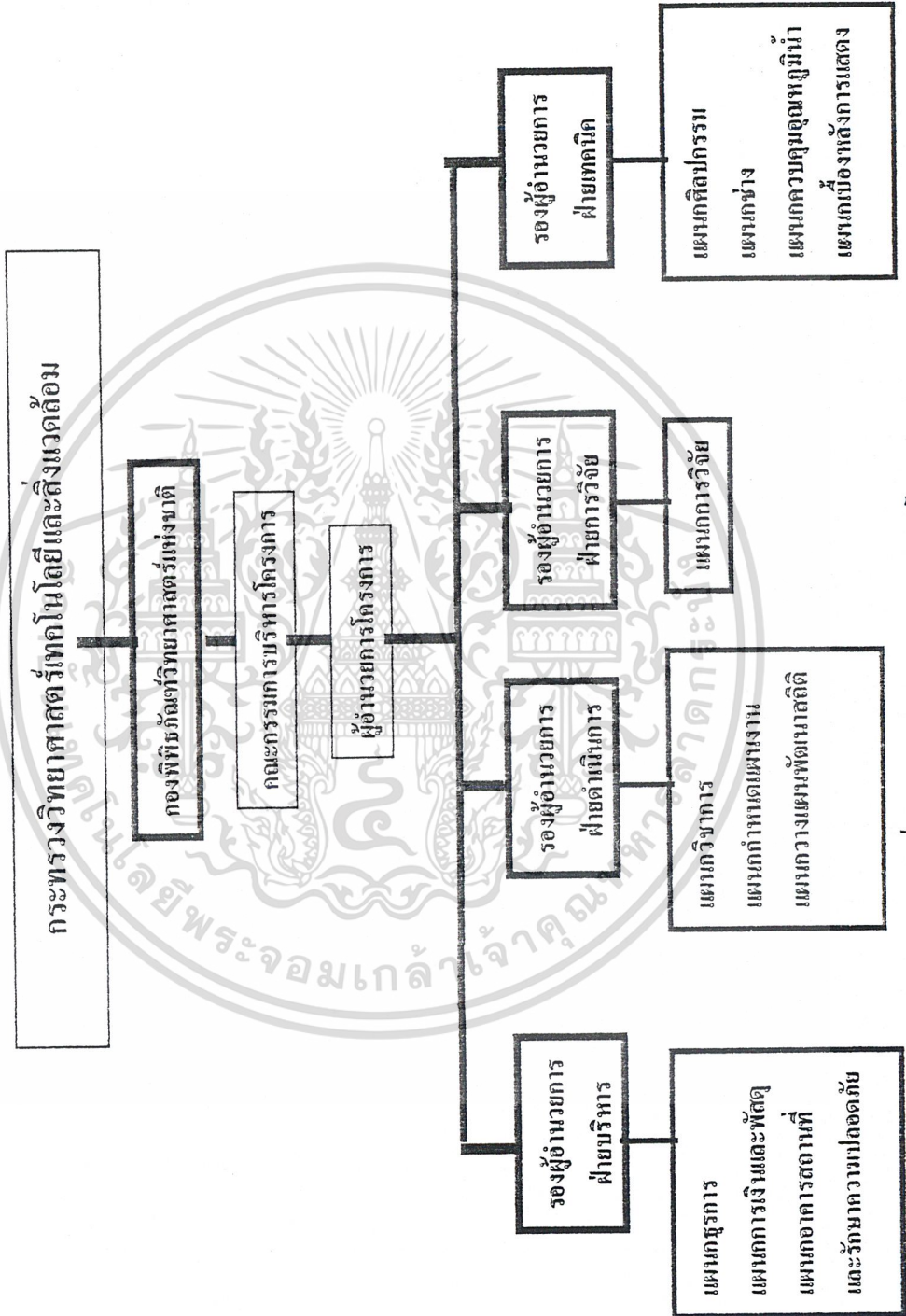


ตัวอาคารภายนอกติดกระจกเป็นรับแสง
จากธรรมชาติเข้าสู่อาคารซึ่งมีการจัด
สวนธรรมชาติภายในและการออกแบบ
ภายในซึ่งให้มีบันไดเลื่อนพาคนผ่าน
OPEN WELL ทำให้ดูจัดขวางมุมมอง
ภายใน ภายนอกติดกระจกเป็นรับแสง
จากธรรมชาติเข้าสู่อาคาร



3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

3.2.1 การดำเนินงานโครงการ



แผนภูมิที่ 1.5 แสดงผังการบริหารงานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภูมิการดำเนินงานของโครงการรับผิดชอบโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์สำหรับเป็นสถานที่แสดงพันธุ์ปลาเพื่อศึกษาวิเคราะห์ระบบนิเวศบริเวณอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงเพื่อการอนุรักษ์ระบบนิเวศให้คงอยู่ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายใต้การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและเป็นสถานที่แสดงพันธุ์ปลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงให้ประชาชนได้ศึกษาซึ่งโครงการนี้ได้รับความร่วมจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นผู้ให้ความรู้เกี่ยวกับการประมง

การดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืดอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงซึ่งอยู่ในสังกัดองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยที่พิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืดอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงมีผู้ช่วยการ โครงการเป็นผู้บริหารสูงสุดและมีรองผู้อำนวยการของฝ่ายต่าง ๆ

3.2.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

3.2.2.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

ประเภทของผู้ใช้อาคารแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

ก. ผู้ใช้บริการ หมายถึงผู้ใช้อาคารที่เข้ามาเพื่อการเรียน หรือการศึกษา ค้นคว้าหรือมาเยี่ยมชมศึกษาหาความรู้จากสิ่งจัดแสดงอยู่ภายในซึ่งแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้คือ

- 1.) กลุ่มนักเรียนนักศึกษา (STUDENTS) การเข้าชมเป็นหมู่คณะหรือมาเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาหาความรู้ทั้งในระบบแบ่งออกเป็นดังนี้
 - นักเรียนอนุบาล อายุ 3 – 6 ปี
 - นักเรียนประถมศึกษาอายุ 7 – 13 ปี
 - นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอายุ 13 – 16 ปี
 - นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอายุ 16 – 20 ปี
 (คนกลุ่มนี้มักจะมาจากทุกภาค)

2.) กลุ่มประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่เข้าเพื่อการพักผ่อน ผู้ชมประเภทนี้จะเข้ามาชมการแสดงของพิพิธภัณฑ์เฉพาะวันหยุดเท่านั้น เพื่อเป็นการบริการความรู้แก่ประชาชนตลอดจนคนในท้องถิ่นดังนั้นการจัดการแสดงจึงมุ่งเน้นตามความต้องการของประชาชนตลอดจนความสนุกสนานเพลิดเพลินสำหรับประชาชนทั่วไปที่มาพักผ่อนมากกว่าการหาความรู้ซึ่งบุคคลกลุ่มนี้ส่วนมากมาจากกรุงเทพฯ ฯ และจังหวัดใกล้เคียง

- กลุ่มที่เข้ามาเพื่อการศึกษาหาความรู้ ผู้ชมประเภทนี้เข้ามาเพื่อหาความรู้สิ่งจัดแสดงจากพิพิธภัณฑ์ โดยจะเป็นคนในท้องถิ่นที่มีอาชีพเกษตรกร การเข้าชมจะเป็นไปตามกำหนดเวลาของพิพิธภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการจัดอบรม การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงงานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดนิทรรศการหรือจัดสัมมนา การบริการจึงต้องสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน

3.) กลุ่มนักท่องเที่ยว (TOURISTS) เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญทางด้านการเงินกับพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยกลุ่มนี้จะมุ่งเน้นไปทางความสนุกสนานเพลิดเพลินกับการมาพักผ่อนมากกว่า

4.) นักวิจัยหรือผู้ชำนาญการพิเศษ (EXPERT OR SPECIALIST) คนกลุ่มนี้มักมาพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมหรือแลกเปลี่ยนความรู้ คนกลุ่มนี้จะมีประโยชน์ต่อพิพิธภัณฑ์มากในการวิจัย เปรียบเทียบแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ปลาตลอดจนการดำรงชีวิตอยู่ของปลาชนิดต่าง ๆ กลุ่มคนกลุ่มนี้ได้แก่ นักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย นักนิเวศวิทยา นักชีววิทยา นักวิจัยสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

ข. กลุ่มผู้ให้บริการ หมายถึงเจ้าหน้าที่ที่ทำการให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการไม่ว่าจะเป็นข้อมูลข่าวสารทางวิชาการ การบริการ โดยผ่านสื่อต่าง ๆ ตลอดจนการจัดแสดงนิทรรศการ เป็นต้น

1.) ฝ่ายบริหาร เป็นผู้ทำหน้าที่บริหารงานให้กับพิพิธภัณฑ์ ให้ดำเนินการตามเป้าหมายที่ทางพิพิธภัณฑ์ได้วางเอาไว้ รวมทั้งดูแลควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ

2.) เจ้าหน้าที่ หมายถึงเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในพิพิธภัณฑ์ได้แก่เจ้าหน้าที่ตามแผนกต่าง ๆ โดยอาจเป็นข้าราชการประจำหรือลูกจ้างชั่วคราวโดยมักจะทำงานตามเวลาราชการ

3.2.2.2 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ก. ผู้ใช้บริการโครงการ

1.) นักเรียน,นักศึกษา เข้าชมในช่วงเวลา (09.00 – 17.00)

ผู้เข้าชมจะผ่าน PLAZA ด้านหน้าโครงการซึ่งเป็นส่วน AMUSEMENT PARK เข้าสู่โถงหลักโดยที่ผู้เข้าชมจะใช้เวลาอยู่ในโถงประมาณ 15 นาทีก่อนที่จะเข้าสู่ส่วนห้องบรรยายสรุปกรณีที่มาเป็นหมู่คณะและเข้าส่วนพิพิธภัณฑ์โดยใช้เวลาโดยเฉลี่ยของการเข้าชมประมาณ 2 ชั่วโมงแล้วออกมายังบริเวณขายของที่ระลึกและร้านอาหารของพิพิธภัณฑ์ซึ่งอยู่ใกล้โถงหลัก โดยที่ผู้ชมแต่ละคนใช้เวลาในการชมแตกต่างกันดังนั้นพฤติกรรมที่นักเรียนนักศึกษาใช้อยู่ในโครงการมีดังนี้

- ออกจากส่วนของ PUBLIC PARKING (กรณีที่นำรถมา)

- เข้าสู่ส่วน AMUSEMENT PARK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เข้าสู่โถงใช้เวลาประมาณ 15 นาที
- เข้ารับฟังการบรรยายสรุป 30 นาที
- เข้าชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำประมาณ 2 ชั่วโมง
- ร้านขายของที่ระลึก (เวลาไม่แน่นอน)
- ร้านอาหาร (เวลาไม่แน่นอน)
- ห้องสมุดพิพิธภัณฑ์ (เวลาไม่แน่นอน)

2.) ประชาชนทั่วไป เข้าชมในช่วงเวลา (09.00 – 17.00) แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

2.1) ประชาชนที่เข้าชมเพื่อการพักผ่อนและความเพลิดเพลิน ผู้เข้าชมจะผ่านเข้าสู่ PLAZA ด้านหน้าโครงการซึ่งเป็นส่วน AMUSEMENT PARK เข้าสู่โถงหลักและในใช้เวลาประมาณ 15 นาทีอยู่ที่โถงหลักก่อนที่จะเข้าสู่ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ โดยปกติแล้วจะไม่เข้าไปใช้ส่วนห้องบรรยายสรุปเพราะจะมาเดี่ยวหรือมาเป็นครอบครัวผู้ชมจะใช้เวลาในการชมประมาณ 2 ชั่วโมงและออกสู่ส่วนขายของที่ระลึกและร้านอาหารก่อนที่จะกลับมายังโถงหลักของพิพิธภัณฑ์ โดยที่การเข้าชมของประชาชนกลุ่มนี้มีช่วงเวลาแตกต่างกันดังนี้

- เข้าสู่ส่วน AMUSEMENT PARK (เวลาไม่แน่นอน)
- เข้าสู่โถงหลักประมาณ 15 นาที
- เข้าชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำประมาณ 2 ชั่วโมง
- ร้านขายของที่ระลึก (เวลาไม่แน่นอน)
- ร้านอาหาร (เวลาไม่แน่นอน)
- ห้องสมุดพิพิธภัณฑ์ (เวลาไม่แน่นอน)

2.2) ประชาชนที่เข้าชมรับการฟังบรรยาย ข้อมูลข่าวสาร ความรู้จากพิพิธภัณฑ์ผู้เข้าชมจะเข้าสู่ PLAZA ซึ่งเป็นส่วนของ AMUSEMENT PARK ก่อนที่จะเข้าสู่โถงส่วนของ ADMINISATION หรือมาจากส่วน STAFF PARKING และเข้าสู่ห้องประชุมและหลังจากรับฟังการบรรยายผู้เข้ารับฟังจะออกมาสู่โถงของ ADMINISATION และสามารถไปยังส่วนของห้องสมุดพิพิธภัณฑ์ ได้ด้วยการเข้าฟังบรรยายมีช่วงเวลาที่ตรงกันตามที่ได้กำหนดเวลาเอาไว้

- เข้าสู่ส่วน PLAZA สู่ห้องบรรยาย (ใช้เวลาประมาณ 10 นาที)
- ส่วน STAFF PARKING สู่ห้องบรรยาย
- ใช้เวลาในการรับฟังการบรรยาย (09.00 – 12.00)
- เข้ารับประทานอาหารเที่ยงที่ร้านอาหาร (12.00 – 13.00)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เข้ารับฟังการบรรยาย (13.00 – 16.00)
- เข้าสู่ส่วนของ AMUSEMENT PARK (เวลาไม่แน่นอน)

3.) นักท่องเที่ยวใช้เวลาอยู่ในโครงการ (09.00 – 16.00)

แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือนักท่องเที่ยวที่มาชมโดยส่วนตัวและที่มาเป็นหมู่คณะเมื่อผู้ชมเข้าสู่โถงหลักแล้วจะใช้เวลาอยู่ที่โถงประมาณ 15 นาทีก่อนที่จะเข้าสู่ห้องบรรยายสรุปในกรณีที่มาเป็นหมู่คณะแล้วค่อยเข้าชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำและออกมาสู่ส่วนที่ขายของที่ระลึกและร้านอาหารเข้าสู่โถงหลักโดยช่วงเวลาที่เข้าชมก็มีความแตกต่างกัน

- ออกจากส่วนของ PUBLIC PARKING (กรณีที่นำรถมา)
- เข้าสู่ส่วนของ AMUSEMENT PARK (เวลาไม่แน่นอน)
- สูโถงหลักใช้เวลาประมาณ 15 นาที
- เข้าสู่ห้องบรรยายในกรณีที่มาเป็นหมู่คณะประมาณ 30 นาที
- เข้าชมส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ประมาณ 2 ชั่วโมง
- ร้านขายของที่ระลึก (เวลาไม่แน่นอน)
- ร้านอาหาร (เวลาไม่แน่นอน)
- ห้องสมุดพิพิธภัณฑ์ (เวลาไม่แน่นอน)

ข. ผู้ให้บริการ

1.) เจ้าหน้าที่บริการ ใช้เวลาอยู่ในโครงการ (08.00 – 17.30)

เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ลักษณะพฤติกรรมจะเป็นไปตามหน้าที่ของแต่ละฝ่าย โดยการมาด้วยรถยนต์ส่วนตัว หรือมาด้วยรถเมล์ และทางเข้าของเจ้าหน้าที่นี้จะถูกตัดขาดจากทางเข้าของผู้ใช้บริการอย่างเด็ดขาดโดยเจ้าหน้าที่เริ่มทำงานก่อนเวลาเปิดดำเนินการก่อน 1 ชั่วโมงคือเวลา 08.00 นาฬิกา โดยมีช่วงเวลาของพฤติกรรมดังต่อไปนี้

- ออกจากส่วน STAFF PARKING เข้าสู่โถง ADMINISTRATION
- ปฏิบัติงานช่วงเวลา (08.00 – 12.00)
- พักรับประทานอาหารเที่ยง (12.00 – 13.00)
- ปฏิบัติงานตามปกติ (13.00 – 17.30)
- ส่วนห้องประชุม (เวลาไม่แน่นอน)

2.) เจ้าหน้าที่บริหาร ใช้เวลาอยู่ในโครงการ (08.00 – 17.00)

เจ้าหน้าที่บริหารจะมีลักษณะของพฤติกรรมตามหน้าที่ของแต่ละฝ่ายและมีการ

ใช้ทางสัญจรตัดขาดการผู้ให้บริการ โดยเด็ดขาดเหมือนกับพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่บริการและเริ่มทำงานก่อนเวลาเปิดดำเนินการของโครงการก่อน 1 ชั่วโมงคือ 08.00 นาฬิกา

- ออกจากส่วน STAFF PARKING เข้าสู่โถง ADMINISATION
- ปฏิบัติงานช่วงเวลา (08.00 – 12.00)
- พักรับประทานอาหารเที่ยง (12.00 – 13.00)
- ปฏิบัติงานตามปกติ (13.00 – 17.00)

3.2.2.3 อัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรประจำ

ตารางที่ 3.2 แสดงอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของบุคลากรประจำ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
ก. ส่วนบริหารโครงการ		
1.) คณะกรรมการบริหาร		
ผู้อำนวยการ	1	- เป็นผู้บังคับบัญชาเจ้าหน้าที่ทั้งหมด รับผิดชอบและดำเนินการตามนโยบายของคณะกรรมการบริหาร ตรวจสอบและจัดงบประมาณวางโครงการในด้านบริหาร
เลขานุการ	1	- ช่วยเหลือผู้อำนวยการในการประสานงานติดต่อธุรกิจและราชการรวบรวมสถิติข้อมูลและทำรายงานเสนอต่อผู้อำนวยการ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	1	- บังคับบัญชาการฝ่ายบริหาร วางแผนการทำงาน ควบคุมการทำงานของฝ่ายประกอบด้วย แผนกธุรการ บริหาร และงานบุคคล แผนกการเงินและพัสดุ แผนกอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย
รองผู้อำนวยการฝ่ายดำเนินการ	1	- บังคับบัญชาการฝ่ายดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย ฝ่ายวิชาการ แผนกกำหนดการแสดง แผนกการวางแผนพัฒนาและสถิติ
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	1	- บังคับบัญชาการฝ่ายเทคนิค ซึ่งประกอบไปด้วย แผนกศิลป์ แผนกเทคนิค และแผนกควบคุมระบบระบายน้ำ
รองผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด	1	- บังคับบัญชาการฝ่ายการตลาด ซึ่งประกอบด้วย แผนกประชาสัมพันธ์
รองผู้อำนวยการฝ่ายการวิจัย	1	- บังคับบัญชาการวิจัยซึ่งประกอบด้วยห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ปฏิบัติการวิจัยและส่วนอนุบาลพันธุ์ปลา
ผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ	2	- ให้คำแนะนำ ปรีกษาเพื่อแก้ไขปัญหา โดยแบ่งเป็น 3 สาขา คือ ทางด้านวิชาการ ด้านเทคนิค ด้านการตลาด
รวม	9	

2.) ฝ่ายบริหาร		
แผนกธุรการ		
หัวหน้าแผนก	1	- คอยควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	- ตอบข้อซักถามและ ได้ตอบจดหมาย
ประชาสัมพันธ์	1	- บริการทางด้านข้อมูลและข่าวสาร
เสมียนพิมพ์ดีด	1	- พิมพ์เอกสารต่าง ๆ
พนักงานขับรถ	1	- ขับรถบริการ
รวม	6	
แผนกการเงินและพัสดุ		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	3	- ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย ตรวจสอบและเสนอรายงานการใช้รายรับรายจ่าย และยอดเงินปลายปี
เจ้าหน้าที่จัดหา	2	- จัดซื้อรับและส่งสิ่งของไปยังแผนกต่าง ๆ
เสมียนพิมพ์ดีด	1	- พิมพ์เอกสารต่าง ๆ
รวม	7	
แผนกอาคารสถานที่		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการทำงานของแผนก
ภัณฑารักษ์	3	- ดูแลสิ่งของที่จัดแสดงภายในห้องต่าง ๆ โดยรายงานเมื่อพบสิ่งเสียหาย
รวม	4	

3.) ฝ่ายดำเนินการ		
แผนกวิชาการ		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการทำงานของแผนกและเผยแพร่กิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ทางวิชาการ
นักวิชาการเผยแพร่	2	- จัดทำบทความ เอกสารต่าง ๆ จัดนิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ตามลำดับพื้นฐาน
เสมียนพิมพ์ดีด	1	พิมพ์เอกสารต่าง ๆ และทำหนังสือเผยแพร่ทางวิชาการ
รวม	4	
แผนกกำหนดการแสดง		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการทำงานและวางแผนการแสดง
	3	- เตรียมสถานที่และการแสดง
พนักงานอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์	2	- ดูแลอุปกรณ์โสตทัศน สำหรับแสดงหรือจัดการบรรยายสาริตต่าง ๆ
วิทยากร	2	- จัดการและดำเนินการบรรยาย
รวม	8	
แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการทำงานของแผนก วางแผนการวิจัยและประเมินผล
นักสถิติ	1	- รวบรวมสถิติและวิเคราะห์ข้อมูล
พนักงาน	1	- ตรวจสอบและติดตามผล
เสมียนพิมพ์ดีด	1	- พิมพ์เอกสารต่าง ๆ
รวม	4	

4.) ฝ่ายการตลาด		
แผนกโฆษณาและประชาสัมพันธ์		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	- ติดต่อประสานงาน เผยแพร่ความรู้ข้อมูลข่าวสาร และกิจกรรมต่าง ๆ แก่พนักงานที่ขอและสื่อมวลชน
เสมียนพิมพ์ดีด	1	- พิมพ์เอกสารต่าง ๆ
รวม	3	

ข. ส่วนเทคนิค		
1.) แผนกศิลปกรรม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการดำเนินงานออกแบบตกแต่ง
ผู้ออกแบบ	1	- ช่วยงานออกแบบและงานเขียนแบบ
งานช่างศิลป์	4	- เขียนภาพประกอบตัวหนังสือ ทำหุ่นทำป้าย งานศิลป์อื่น ๆ
งานสถาปัตยกรรม	1	- การเก็บรักษาสิ่งจัดแสดงให้คงอยู่
ช่างภาพ	1	- ถ่ายภาพการแสดง ทำสไลด์ วีดีโอ ภาพยนตร์
รวม	8	
2.) แผนกช่าง		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการปฏิบัติงานช่าง
ช่างไฟฟ้า	1	- ปฏิบัติงานไฟฟ้า
ช่างอิเล็กทรอนิกส์	1	- ควบคุมการบันทึก แสง สี เสียง
ช่างเครื่องยนต์	1	- ควบคุมดูแลอุปกรณ์เครื่องยนต์ เครื่องจักร
ช่างโลหะ	1	- ปฏิบัติงานโลหะ
ช่างไม้	1	- ปฏิบัติงานไม้
ช่างพลาสติกและกระจก	2	- ปฏิบัติงานด้านพลาสติกและกระจก
รวม	7	
3.) แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการทำงานของแผนก
ช่างเทคนิค	1	- ควบคุมคุณภาพน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำ และการอัดอากาศ
ช่างระบบท่อ	2	- ซ่อมแซมอุปกรณ์ประปา และควบคุมระบบน้ำ ท่อน้ำและท่ออากาศ
รวม	4	
4.) แผนกเบื้องหลังการแสดง		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมดูแลการทำงานภายในแผนก
เจ้าหน้าที่	4	- ควบคุมดูแลให้การแสดงเป็นไปด้วยดี รวมทั้งการจัดหาอาหารให้สัตว์ที่แสดงตลอดจนตรวจเช็คการเข้าออกของสัตว์ที่จะนำมาแสดง
รวม	5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ส่วนการวิจัย		
1.) ฝ่ายการวิจัย		
หัวหน้าแผนกการวิจัย	1	- ควบคุมดูแลการดำเนินการวิจัยในโครงการ
นักวิทยาศาสตร์	3	- ศึกษาค้นคว้า ควบคุมการทดลอง
ภัณฑารักษ์เคมี	3	- ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานทดลองของสารเคมี
ภัณฑารักษ์ชีวะ	3	- ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานทดลองชีวะ
ภัณฑารักษ์ฟิสิกส์	1	- ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานด้านฟิสิกส์
ภัณฑารักษ์จัดวาง	2	- ควบคุมรักษาสิ่งแวดลอมช่วยเหลือการค้นคว้า วิจัย และทดลอง จัดทำสัตว์ดอง
เจ้าหน้าที่ดูแลและให้อาหารปลา	1	- เตรียมและให้อาหารสัตว์ตามเวลาและปริมาณที่กำหนด
รวม	14	

ง. ส่วนจัดแสดง		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการลงทะเบียนจัดแสดงทุกชนิด ตรวจสอบความเรียบร้อยและจัดหาสิ่งแสดงในพิพิธภัณฑ์
เจ้าหน้าที่ขายบัตร	1	- ขายบัตรเข้าชมในโครงการและบัตรชมการแสดง
เจ้าหน้าที่รับฝากของ	1	- บริการรับฝากของ
บริการนำชม	2	- แนะนำสถานที่ ตอบข้อซักถาม บริการนำชม
ภัณฑารักษ์คลังพิพิธภัณฑ์	1	- ดูแลความเรียบร้อย จัดหา ตรวจสอบทะเบียน ทำบันทึกรายการสิ่งจัดแสดง
ประชาสัมพันธ์	1	- ทำหน้าตอบข้อซักถามและประชาสัมพันธ์โครงการ
รวม	7	

จ. ส่วนบริการสาธารณะ		
1.) ห้องสมุดพิพิธภัณฑ์		
บรรณารักษ์	1	- ดูแลการใช้ห้องสมุด ให้คำปรึกษาในการค้นคว้า จัดหาหนังสือและข้อมูลต่าง ๆ
ผู้ช่วยบรรณารักษ์	1	- จัดหมวดหมู่หนังสือ จัดทำบัตรรายการ และซ่อมแซมหนังสือที่เสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ถ่ายเอกสาร	1	- บริการถ่ายเอกสารและจัดทำรูปเล่มหนังสือ
เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมหนังสือ	1	- ซ่อมแซมหนังสือส่วนที่ชำรุดเสียหาย
เจ้าหน้าที่รับฝากของ	1	- บริการรับฝากของ
รวม	5	
2.) บริการขายของที่ระลึก		
เจ้าหน้าที่ขายของที่ระลึก	3	- ดูแลร้านค้าส่วนที่ขายของที่ระลึก
รวม	3	

ฉ. ส่วนบ่อนุบาลพันธุ์ปลา		
หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมดูแลการทำงานเจ้าหน้าที่บ่อนุบาลพันธุ์ปลา
เจ้าหน้าที่ดูแลและให้อาหารปลา	3	- ดูแลความเรียบร้อยของบ่อนุบาลพันธุ์ปลา ตรวจสอบเช็คการนำออก - เข้าของปลา และจัดการด้านการให้อาหารของปลาในบ่อ
รวม	4	

สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ประจำโครงการทั้งหมด

ส่วนบริหารโครงการ	45	ตำแหน่ง
ส่วนเทคนิค	24	ตำแหน่ง
ส่วนการวิจัย	14	ตำแหน่ง
ส่วนการแสดง	7	ตำแหน่ง
ส่วนบริการทั่วไป	5	ตำแหน่ง
ส่วนบ่อนุบาลพันธุ์ปลา	4	ตำแหน่ง
รวม =	99	ตำแหน่ง

3.2.3 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

3.2.3.1 องค์ประกอบของโครงการ

ก. ส่วนบริหารโครงการ

- 1.) คณะกรรมการบริหาร
- 2.) ฝ่ายบริหาร

- แผนกธุรการ

- แผนกการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกอาคารสถานที่ และรักษาความปลอดภัย

3.) ฝ่ายดำเนินการ

- แผนกวิชาการ
- แผนกกำหนดการแสดง
- แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ
- แผนกบริการการศึกษา

4.) ฝ่ายการตลาด

- แผนกโฆษณาและประชาสัมพันธ์
- แผนกกิจกรรมพิเศษ

ข. ส่วนเทคนิค

- แผนกศิลปกรรม
- แผนกช่าง
- แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ
- แผนกเบื้องหลังการแสดง

ค. ส่วนการวิจัย

- 1.) ส่วนปฏิบัติการวิจัย
- 2.) ส่วนอนุบาลพันธุ์ปลา

ง. ส่วนการแสดง

ส่วนการแสดงแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

- 1.) ส่วนพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM)
 - ส่วนจัดแสดงถาวร
 - ส่วนจัดแสดงชั่วคราว
- 2.) ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIAM)
 - CYLINDRIC TANK
 - SMALL TANK
 - SHARK TANK
 - MEDIUM TANK
 - GIANT TANK
 - ส่วนจัดแสดงระบบนิเวศ
- 3.) ส่วนจัดแสดงภายนอกอาคาร
 - จัดชมเบื้องหลังการแสดง

จ. ส่วนบริการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนร้านค้าขายของที่ระลึก
- ส่วนร้านอาหาร
- ห้องสมุด
- ส่วนบรรยาย
- ส่วนบริการเช่าเรือยาง
- ส่วนจอดรถ

ฉ. ส่วนบ่ออนุบาลพันธุ์ปลา

- บ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลา
- โรงเพาะฟัก
- บ่ออนุบาล
- ส่วนพักอนุบาลพันธุ์ปลา

3.2.3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

ในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในอาคารถือหลัก 6 ประการคือ

- ก. ชนิดของห้องหรือพื้นที่และหน้าที่ใช้สอย
- ข. เกณฑ์มาตรฐานอาคารการศึกษาตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาระดับที่ 5
- ค. จำนวนของผู้ที่มาใช้อาคาร
- ง. ระบบทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร เช่นการหาขนาดของตู้ปลาที่จัดแสดง พื้นที่ทำงานส่วนหลังตู้ปลา ฯลฯ เป็นต้น
- จ. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยแต่ละบุคคลตามแต่กิจกรรมนั้น ๆ
- ฉ. มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยจากหนังสือและเอกสารอ้างอิงที่เชื่อถือได้

เกณฑ์มาตรฐานอาคารศึกษา ตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาระดับที่ 5

1. ห้องผู้อำนวยการ , รองผู้อำนวยการ (ไม่รวมห้องน้ำ)	18 ตร.ม. / คน
2. ห้องหัวหน้าฝ่าย	12 – 15 ตร.ม. / คน
3. ห้องทำงานบรรณารักษ์ และนักวิชาการอื่น ๆ	6 – 9 ตร.ม. / คน
4. ห้องพักผ่อนนักการภารโรง	2.5 ตร.ม. / คน
5. ห้องเก็บของ	20- 30 ตร.ม. / พื้นที่ทั้งหมด
6. ห้องพักบุคลากรห้องสมุด	2.5 ตร.ม. / คน
7. ห้องบรรยายสัมมนา	2 – 2.5 ตร.ม. / คน
8. ห้องประชุม	1.5 – 2 ตร.ม. / คน
9. ห้องปฏิบัติการทดลอง (วิชาการ)	10 ตร.ม. / คน
10. ห้องทำงานเสมียน	4.5 ตร.ม. / คน

โรงปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องจักร	10 ตร.ม./คน
- งานไม้	7.5 ตร.ม./คน
- งานเหล็ก	7.5 ตร.ม./คน
- งานไฟฟ้า	7.5 ตร.ม./คน
- พื้นที่ส่วนที่เก็บของ	15 % ของพื้นที่ทั้งหมด
- ห้องอาหาร	1.2-1.5 ตร.ม./คน
- ห้องครัว	25 % ของพื้นที่ทั้งหมด

3.2.3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนการแสดงผล

ก. ส่วนพิพิธภัณฑสถาน ประกอบด้วย 4 ส่วน

1.) โถงพักคอย คิดจากกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวมากที่สุด

จาก 263 คน

2.) ส่วนจัดแสดงถาวร ประกอบด้วย

- ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแม่น้ำโขง จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับที่ตั้ง ลักษณะทางกายภาพ
 - กำเนิดของลำน้ำโขงและวิวัฒนาการ
 - ระบบนิเวศวิทยาของแม่น้ำโขง
- การจัดแสดงแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ
- ส่วนแสดงลำน้ำโขง
 - ส่วนกำเนิดและวิวัฒนาการของแม่น้ำโขง
 - ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับแม่น้ำโขง

2.1.) ประกอบด้วยการจัดแสดงดังนี้

2.1.1.) ภาพติดผนังประกอบคำบรรยาย (BOARD) ขนาด 1.20 x 2.40 เมตรรวมพื้นที่สำหรับจัดแสดงและพื้นที่ยืนชม 2.50 เมตรจะได้พื้นที่รวม 6.00 ตารางเมตร จำแนกได้คือ

ตารางที่ 3.3 แสดงรายการจัดแสดงของส่วนพิพิธภัณฑสถาน

รายการแสดง	จำนวน	พื้นที่ (ม ²)
- แสดงข้อมูลทั่วไปของแม่น้ำโขง	3	6.00
- แสดงกลุ่มชนที่อาศัยอยู่ลุ่มแม่น้ำโขง	6	36.00
- แสดงการกำเนิดของแม่น้ำโขง	2	6.00
- แสดงวิวัฒนาการของแม่น้ำโขงตั้งแต่อดีต	2	12.00
- ระบบนิเวศในลุ่มแม่น้ำโขง	2	12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสดงระบบนิเวศทางน้ำ	3	18.00
- แสดงข้อมูลสัตว์น้ำจัดโดยจำแนกตามแหล่งที่อยู่อาศัย	2	12.00
- ชนิดและประเภทของปลาน้ำจืดในกลุ่มแม่น้ำโขง	3	18.00
- แสดงระบบนิเวศโดยรอบของแม่น้ำโขง	3	18.00
- แสดงผลผลิตบริเวณริมแม่น้ำโขง	2	12.00
- แสดงอุปกรณ์เกี่ยวกับการทำประมง	2	12.00
- เทคโนโลยีทางการประมง	3	18.00
รวม	33	180.00

2.1.2.) ตู้แสดงสภาพธรรมชาติของสัตว์น้ำสตาฟ

ขนาดตู้ 1.80 x 3.00 สูง 2.40 เมตร

ขนาดพื้นที่ของตู้และพื้นที่ชมโดยรอบ 12.96 ตารางเมตร

พื้นที่สำหรับ SERVICE ด้านหลัง 4.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ 16.96 ตารางเมตร

ประเภทของตู้จัดแสดง	จำนวน	ขนาด / ตู้	พื้นที่ (ม ²)
1. ตู้แสดงเครื่องมือทำจับปลา	4	16.96	67.84
2. ตู้แสดงสัตว์สตาฟประเภทปลากระดูกอ่อน	3	16.96	50.88
3. ตู้แสดงสัตว์สตาฟประเภทปลากระดูกแข็งทั่วไป	25	16.96	424.00
4. ตู้แสดงสัตว์สตาฟประเภทกึ่ง หอย นู	3	16.96	50.88
5. ตู้แสดงสัตว์สตาฟประเภทครึ่งบกครึ่งน้ำ	3	16.96	50.88
6. ตู้แสดงปลาบึกสตาฟ	4	16.96	67.84
7. ตู้แสดงหลักฐานทางวัฒนธรรมกลุ่มแม่น้ำโขง	3	16.96	50.88
8. ตู้แสดงสัตว์สตาฟประเภทปลาขนาดใหญ่	2	16.96	34.00
รวม	47		797.00

ตารางที่ 3.4 แสดงประเภทของตู้จัดแสดง

3.) ส่วนจัดแสดงชั่วคราว เป็นส่วนที่เปลี่ยนแปลงการจัดแสดง

ตลอดระยะเวลา 2 – 3 เดือนตามแผนนโยบายการดำเนินงานของทางพิพิธภัณฑ์ โดยปกติแล้วจะเป็นการแสดงวัตถุที่แปลกใหม่ หรือเป็นการจัดนิทรรศการเพื่อส่งเสริมความรู้ใหม่ ๆ ให้แก่ผู้ชม

พื้นที่ส่วนจัดแสดงชั่วคราวคิดเป็น 30 % ของพื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจะได้พื้นที่จัดแสดงชั่วคราว = 300.00 ตารางเมตร

4.) ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ คิดเป็น 10 % ของพื้นที่จัดแสดง
พิพิธภัณฑ์

ดังนั้นส่วนของคลังพิพิธภัณฑ์มีพื้นที่ = 200 ตารางเมตร

ข. ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ

โดยการจัดแสดงออกเป็นถึงแสดงพันธุ์สัตว์น้ำจัด ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

- CYLINDRIC
- SMALL TANK
- MEDIUM TANK
- SHARK TANK
- GIANT TANK

ประกอบด้วยการจัดแสดงดังนี้

- สัตว์น้ำจัด ประกอบด้วยตู้แสดงสัตว์น้ำจัดขนาดต่าง ๆ โดยแยกตามถิ่นที่อยู่อาศัยและวงศ์ปลาชนิดต่าง ๆ โดยจำลองตามถิ่นที่อยู่อาศัยในแม่น้ำโขง และมีส่วนที่จัดแสดงข้อมูลต่าง ๆ ทางระบบนิเวศวิทยาในแม่น้ำโขง

- สัตว์น้ำกร่อย ประกอบด้วยตู้แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ บอร์ด และแบบจำลองระบบนิเวศบริเวณน้ำกร่อยในแม่น้ำโขง

1.) CYLINDRIC TANK สำหรับแสดงพันธุ์ปลาที่มีขนาดไม่เกิน 4 นิ้วเป็นตู้ทรงกระบอกจัดแสดงปลาซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.00 เมตร สามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาได้ดังนี้คือ

- ปลาที่มีความสวยงาม
- ปลาที่มีขนาดเล็ก

การหาขนาดตู้ (CYLINDRIC TANK)

ความยาวปลา : ต่อระยะกลับตัว(3L) จะได้ $3 \times 10 = 0.30$ เมตร

การกลับตัวใช้ปริมาตรน้ำ = $0.30 \times 0.30 \times 0.30$
= 0.027 ล.บ.ม / ตัว

ขนาดตู้ $3.14 \times 0.50 \times 0.50 \times 1.00 = 0.785$ ลูกบาศก์เมตร

การจัดแสดงปลาชนิดเดียวกันไม่ควรน้อยกว่า 2 ตัว

และสามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาได้ไม่เกิน = 29 ตัว

ความจุ / ตู้ 0.785 ลูกบาศก์เมตร

ไม่ทราบว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) SMALL TANK ใส่ปลาขนาดไม่เกิน 6 นิ้วเหมาะสำหรับ

- ปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้
- ปลาที่มีขนาดเล็ก
- ปลาที่กินอาหารจำพวกแพลงตอนและสาหร่ายเป็นอาหาร จะเกิดน้ำเสียได้ง่ายและคังนั้นจึงสามารถควบคุมความสะอาดได้ง่าย

การหาขนาดตู้ (SMALL TANK)

ความยาวปลา : ต่อระยะกลับตัว (3L) จะได้ $3 \times 0.15 = 0.45$ เมตร

การกลับตัวใช้ปริมาตรน้ำ $= 0.45 \times 0.45 \times 0.45$

$= 0.091$ ล.บ.ม / ตัว

ใช้ขนาดตู้ $1.50 \times 1.50 \times 1.00 = 2.25$ ลูกบาศก์เมตร

การจัดแสดงปลาชนิดเดียวกันไม่ควรน้อยกว่า 2 ตัว

และสามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาได้ไม่เกิน 26 ตัว

ความจุ / ตู้ 2.25 ลูกบาศก์เมตร

3.) MEDIUM TANK ใส่ปลาที่มีขนาดไม่เกิน 12 นิ้ว เหมาะ

สำหรับ

- ปลาที่มีขนาดตัวโตปานกลาง
- ปลาที่มีขนาดตัวเล็กเป็นฝูง
- ปลาที่ชอบชุกขนตรงชอกมุม
- ปลาที่ไม่มีพิษ

การหาขนาดตู้ (MEDIUM TANK) เหมาะสำหรับปลาที่มีขนาดไม่เกิน 12 นิ้ว

ความยาวปลา : ต่อระยะกลับตัว (3L) จะได้ $3 \times 0.30 = 0.90$ เมตร

การกลับตัวใช้ปริมาตรน้ำ $= 0.90 \times 0.90 \times 0.90$

$= 0.729$ ล.บ.ม / ตัว

การจัดแสดงพันธุ์ปลาไม่ควรน้อยกว่า 5 ตัว $(0.729 \times 5) = 3.64$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้นจะได้ขนาดตู้ $2.25 \times 1.80 \times 1.80 = 7.29$ ลูกบาศก์เมตร

สามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาได้ไม่เกิน 10 ตัว

ความจุ / ตู้ 7.29 ลูกบาศก์เมตร

4.) SHARK TANK สำหรับปลาขนาดใหญ่ที่มีความยาวเฉลี่ย

0.90 เมตรและปลาขนาดเล็กที่มีความยาวเฉลี่ย 0.30

การหาขนาดตู้ (SHARK TANK)

ความยาวปลา : ต่อระยะกลับตัว (3L) จะได้ 3×0.90 และ 3×0.30

ระยะกลับตัว 2.70 และ 0.90 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ปริมาตรน้ำในการกลับตัวของขนาดใหญ่	= $2.70 \times 2.70 \times 2.70$
	= 19.68 ลูกบาศก์เมตร
ใช้ปริมาตรน้ำในการกลับตัวของขนาดเล็ก	= $0.90 \times 0.90 \times 0.90$
	= 0.729 ลูกบาศก์เมตร
การหาขนาดตู้คิดจากปลาขนาดใหญ่ได้ดังนี้ไม่ควรน้อยกว่า 5 ตัว (19.68 x 5)	= 98.40 ลูกบาศก์เมตร
ใช้ขนาดตู้ 6.00 x 6.00 x 6.00	= 216.00 ลูกบาศก์เมตร
สามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาขนาดเฉลี่ย 0.90 เมตรได้ 10 ตัว	
สามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาขนาดเฉลี่ย 0.30 เมตรได้ 296 ตัว	
ความจุ / ตู้ 216.00 ลูกบาศก์เมตร	

5. GIANT TANK สำหรับปลาที่มีขนาดเกิน 12 นิ้วขึ้นไป (30 – 200 เซนติเมตร) เหมาะสำหรับ

- ปลาที่ชอบที่กว้าง
- ปลาที่ว่ายน้ำเร็ว
- ปลาที่ขนาดใหญ่โต
- ปลาที่กินเศษอาหาร

การหาขนาดตู้ (GIANT TANK)

ความยาวปลา : ต่อระยะกลับตัว (3L) จะได้ 3 x 2.00	= 6.00 เมตร
การกลับตัวใช้ปริมาตรน้ำ	= $6.00 \times 6.00 \times 6.00$
	= 216 ล.บ.ม / ตู้
การจัดแสดงพันธุ์ปลาขนาดใหญ่ไม่ควรน้อยกว่า 3 ตัว	= 648.00 ลูกบาศก์เมตร
ใช้ขนาดตู้ 10 x 10.8 x 12	= 1296 ลูกบาศก์เมตร
สามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาขนาด 200 เซนติเมตรได้ไม่เกิน 6 ตัว	
และสามารถจัดแสดงพันธุ์ปลาขนาดเฉลี่ย 90 เซนติเมตรได้ไม่เกิน 1777 ตัว	

ถึง GIANT TANK เป็นถึงขนาดใหญ่มากขนาด 10 x 10.8 x 12 หรืออาจเป็นถึงทรงกระบอกที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เมตรและลึก 10 เมตร เนื่องจาก GIANT TANK เป็นถึงที่แสดงชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ใหญ่ในแม่น้ำโขง

ความจุ / ตู้ 1296 ลูกบาศก์เมตร

ก. ประเภทตู้จัดแสดงพันธุ์ปลา

- 1.) CYLINDRIC
- 2.) SMALL TANK
- 3.) MEDIUM TANK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) SHARK TANK

5.) GIANT TANK

ตารางที่ 3.5 แสดงชนิดของพันธุ์ปลาและขนาดของผู้จัดแสดง

ประเภทของปลาที่จัดแสดง	ประเภทผู้จัด	จำนวน	ขนาดตู้ปลา			พื้นที่รวม M ²	ปริมาตรรวม M ³
			กว้าง	ยาว	สูง		
ปลากระดูกอ่อน							
ORDER PRISTIFORMES							
1. วงศ์ปลากระเบน	ง	1	6.00	6.00	6.00	36.00	216.00
ปลากระดูกแข็ง							
ORDER OSTEOGLOSSIFORMES							
2. วงศ์ปลากาย	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
ORDER ANGUILLIFORMES							
3. วงศ์ปลาตุหนนา	ง	1	6.00	6.00	6.00	36.00	216.00
- วงศ์ปลาลังวอก	-	-	-	-	-	-	-
- วงศ์ปลาแมว	-	-	-	-	-	-	-
- วงศ์ปลาหลังเขียว	-	-	-	-	-	-	-
ORDER CYPRINIFORMES							
7. วงศ์ปลาตะเพียน							
- กลุ่มปลาตะเพียน , กระสูบ	ค	3	2.25	1.8	1.8	16.20	29.16
- กลุ่มปลาสร้อย, ชิว,	ค	6	2.25	1.8	1.8	28.35	57.03
- กลุ่มปลาตะ โกก , ปลาเลียหิน, เปบ	ข	3	1.50	1.50	1.00	6.75	6.75
8. วงศ์ปลาจิ้งจก	ข	2	1.50	1.50	1.00	4.50	4.50
9. วงศ์ปลาหมู	ก	3	3.14 x 0.50 ²		1.00	2.35	2.35
10. วงศ์ปลาสร้อยน้ำผึ้ง	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
ORDER SILURIFORMES							
11. วงศ์ปลากด , ปลาเขยง	ค	3	2.25	1.80	1.80	12.15	21.87
12. วงศ์ปลาคูกมุด	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
13. วงศ์ปลาเนื้ออ่อน	ง	1	6.00	6.00	6.00	36.00	216.00
14. วงศ์ปลาหัวเกศ	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. วงศ์ปลาทราย - กลุ่มขนาดเล็ก - กลาง - ใหญ่	ง	1	6.00	6.00	6.00	36.00	216.00
16. วงศ์ปลาดุก	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
17. วงศ์ปลาชุก	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
18. วงศ์ปลาแค้	ค	2	2.25	1.80	1.80	8.10	14.58
19. วงศ์ปลาดุก	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
ORDER BELONIFORMES							
20. วงศ์ปลาเข้	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
21. วงศ์ปลาชิวข้าวสาร	ก	2	3.14 x 0.50 ²		1.00	1.57	1.57
ORDER SYNBRANCHIFORMES							
22. วงศ์ปลาไหล	ง	1	6.00	6.00	6.00	36.00	216.00
23. วงศ์ปลากระทิง							
24. วงศ์ปลาหลดแคระ	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
ORDER PERCIFORMES							
25. วงศ์ปลาแป้นแก้ว	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
26. วงศ์ปลาเสือตอ	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
27. วงศ์ปลาจวด	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
28. วงศ์ปลาเสือพ่นน้ำ	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
29. วงศ์ปลาเสือดำ	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
30. วงศ์ปลานู๋ทราย	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
31. วงศ์ปลานู๋เขตหนาว	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
32. วงศ์ปลานู๋เขตหนาว	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
33. วงศ์ปลานู๋	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
34. วงศ์ปลาหมอ	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
35. วงศ์ปลาสลิด , กัด , กริม	ข	2	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
36. วงศ์ปลาแรด	ค	1	2.25	1.80	1.80	4.05	7.29
37. วงศ์ปลาช่อน	ง	1	6.00	6.00	6.00	36.00	216
ORDER PLEURONECTIFORMES							
38. วงศ์ปลาลิ้นหมา	ข	1	1.50	1.50	1.00	2.25	2.25
ORDER TETRAODONTIFORMES							
39. วงศ์ปลาปักเป้า	ข	2	1.50	1.50	1.00	4.50	4.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

40. การอยู่รวมกันโดยสมดุลย์	จ	1	3.14 x 10 x 10 + 3.14 x 5 x 5	10.00	392.5	3925.00
รวม		57			583.97	4130.21

รวมพื้นที่ของตู้จัดแสดงพันธุ์ปลา

CYLINDRIC TANK	5 x 3.14 x 0.50 x 0.50	= 3.92 ตารางเมตร
SMALL TANK	20 x 1.50 x 1.50	= 45.00 ตารางเมตร
MEDIUM TANK	26 x 2.25 x 1.80	= 105.30 ตารางเมตร
SHARK TANK	6 x 6.00 x 6.00	= 216.00 ตารางเมตร
GIANT TANK	1 x 392.5 x 10	= 3925.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ตู้ปลาที่จัดแสดง = 4295.22 ตารางเมตร

คิด CIRCURATION 30 % = 1288.50 ตารางเมตร

ดังนั้นรวมพื้นที่ = 5584.00 ตารางเมตร

วิเคราะห์พื้นที่ส่วน SERVICE หลัง TANK

ตู้จัดแสดง	จำนวน (ถัง)	ระบบน้ำ		ปริมาตรน้ำที่ กรอง ๓	พื้นที่บ่อกรอง ๓ H = 1.5	พื้นที่บ่อกรอง ๓
		OPEN	CLOSE			
1. CYLINDRIC TANK	5	-	100 %	3.92	1.77	2.61
2. SMALL TANK	19	25 %	75 %	45.00	67.50	30.00
3. MEDIUM TANK	26	25 %	75 %	189.54	157.95	126.36
4. SHARK TANK	6	25 %	75 %	1296.00	324	864.00
5. GIANT TANK	1	100 %	-	3925.00	589.00	2616.66
รวม	57			5459.46	1140.22	4351.00

ตารางที่ 3.6 แสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่บ่อกรอง

พื้นที่บ่อ กรอง = 4351.00 ตารางเมตร

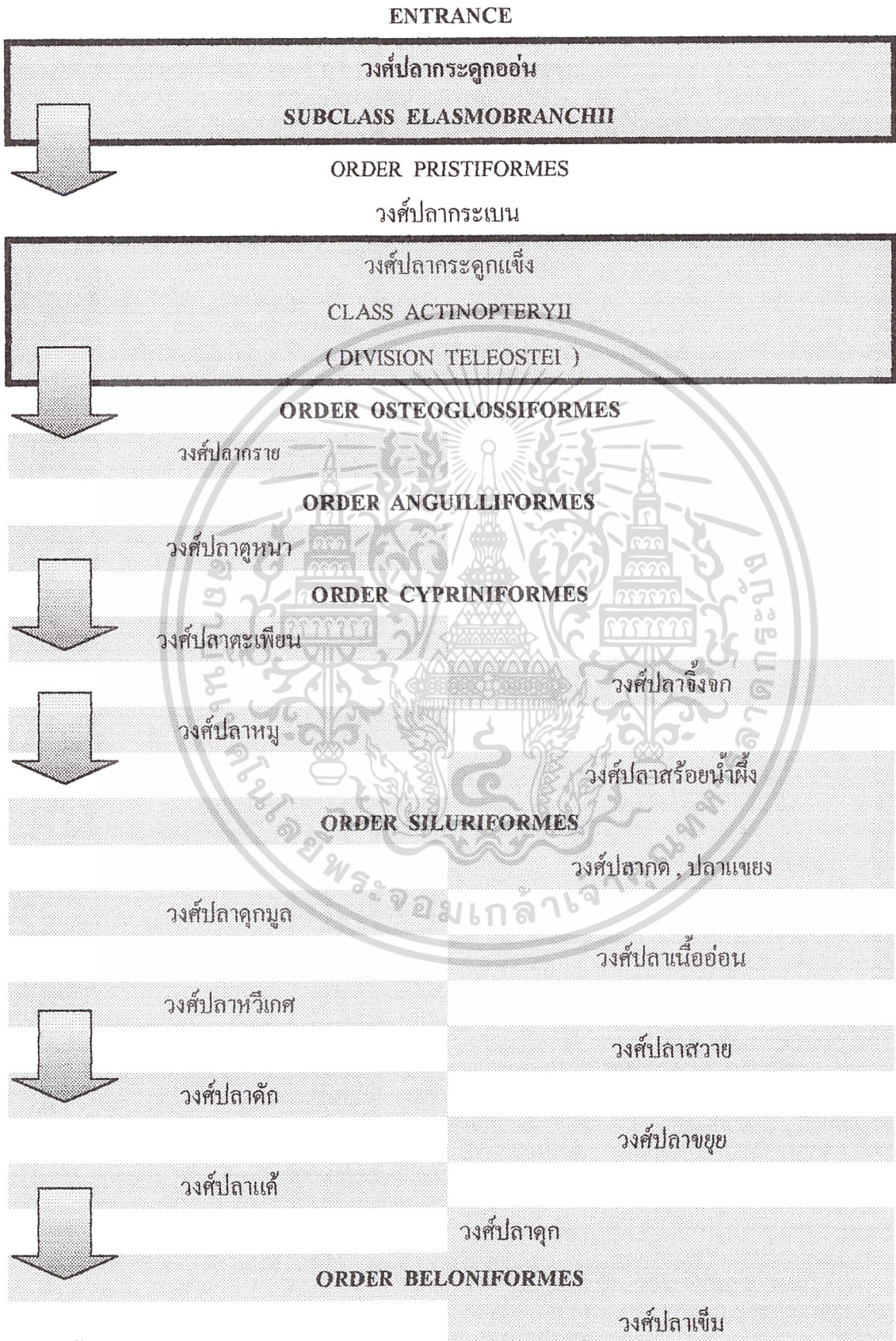
บวก CIRCURATION 30 % = 1305.00 ตารางเมตร

: ดังนั้นรวมพื้นที่บ่อกรอง = 5656.00 ตารางเมตร

(หมายเหตุ พื้นที่บ่อกรองเท่ากับ 2/3 ของปริมาตรน้ำที่กรอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. การจัดแสดงตู้ปลา จำแนกตามประเภทของสัตว์น้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงศ์ปลาฉลามขาว		
ORDER SYNBRANCHIFORMES		
วงศ์ปลาไหล		
		วงศ์ปลากระโทง
วงศ์ปลาหลดแคระ		
ORDER PERCIFORMES		
↓	วงศ์ปลาเป็นแก้ว	
		วงศ์ปลาเสือดอ
วงศ์ปลาจวด		
		วงศ์ปลาเสือพ่นน้ำ
วงศ์ปลาเสือดำ		
		วงศ์ปลานูทราย
↓	วงศ์ปลานูเขตนาว	
		วงศ์ปลานูเขตนาว
วงศ์ปลานู		
		วงศ์ปลาหมอ
วงศ์ปลาสลิด, กัด, กริม		
		วงศ์ปลาแรด
↓	วงศ์ปลาช่อน	
ORDER PLEURONECTIFORMES		
	วงศ์ปลาลิ้นหมา	
ORDER TETRAODONTIFORMES		
↓	วงศ์ปลาปักเป้า	
		การอยู่รวมกัน โดยสมดุขย
รวม	พื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑท์	1280.00 ตารางเมตร
	ส่วนพิพิธภัณฑท์สัตว์น้ำ	5584.00 ตารางเมตร
ดังนั้น	รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดง	6864.00 ตารางเมตร

2.2.3.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการสาธารณะ

ได้นำข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาชมสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน จังหวัดชลบุรี จำนวนมากที่สุดของผู้เยี่ยมชมมาคิดหาจำนวนเฉลี่ยของจำนวนผู้เข้าชม พิพิธภัณฑท์ต่อ 1 วัน ดังนั้นจำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยคือ 2,366.19 คน / วัน

ซึ่งคิด โดยประมาณจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑท์คือ 2,366 คน / วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน 1 ปีมีคนมาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ 863,590 คน คิดเป็น 35.79 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด (ข้อมูล : จากตารางสถิติการเยี่ยมชมสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล)

จำนวนท่องเที่ยวที่มาจากเที่ยวในจังหวัดหนองคายมีจำนวน 708,967 คน ดังนั้นจำนวนโดยประมาณของผู้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ในเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงจึงนำจำนวนนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางส่วนของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด มาหาจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ในเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงดังนี้

$$= \frac{708,967}{100} \times 35.79 = 253,742.51 \text{ คน / ปี}$$

100

ดังนั้นผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ต่อวัน = $\frac{253,742.51}{365} = 695 \text{ คน / วัน}$

365

กลุ่มทัศนศึกษาที่มาเป็นกลุ่มส่วนมากเป็นกลุ่มนักเรียน - นักศึกษา ซึ่งจากสถิติจำนวนนักเรียนนักศึกษาที่มาเที่ยวในจังหวัดหนองคายคิดเป็น 12.5 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

(ข้อมูล : จากการสำรวจของคณะผู้ศึกษา วท. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย)

ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดคือ 708,697 คน / ปี

$$= \frac{708,697}{100} \times 12.5 = 88,587 \text{ คน}$$

100

ดังนั้นจะมีกลุ่มทัศนศึกษาที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ในเวศวิทยา ปลาน้ำจืดอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงจะมีจำนวนเฉลี่ยภายใน 1 ปีเป็น 243 คน / กลุ่ม

ก. โถงหลัก

โครงการเปิดเวลา 9.00 - 18.00 นาฬิกา = 9.00 ชั่วโมง

ผู้มาใช้โครงการ = 695 คน / วัน

คิดเวลาที่ผู้เข้าชมอยู่ที่โถงคนละ 15 นาที

ดังนั้นในช่วงเวลา 15 นาทีจะมีผู้ชมอยู่ที่โถง = $\frac{695}{15} = 19.30$ หรือ 20 คน

9 x 4

คิดจากช่วงเวลาที่ผู้เข้าชมโครงการพิพิธภัณฑ์มากที่สุดคือ $243 + 20 = 263 \text{ คน / วัน}$

: คิดพื้นที่ต่อคนคือ $1 \text{ m}^2 / \text{คน}$

พื้นที่โถงหลัก = 263 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ CIRCURATION 30% คิดเป็น 342 ตารางเมตร

- ส่วนประชาสัมพันธ์
- ส่วนขายบัตร
- รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดพื้นที่จากจำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ย / ชั่วโมง	= 78 คน
โดยผู้รับฝากของสามารถฝากได้ 2 คน / ตู้	= 39 ตู้
พื้นที่ผู้รับฝากของ (: ข้อมูล ARCHITECT' DATA)	= 0.15 ตารางเมตร
: ดังนั้นคิดเป็นพื้นที่	= 6 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ CIRCURATION 40% คิดเป็น	= 9 ตารางเมตร
- ร้านขายของที่ระลึกจำนวน 4 ร้านหน่วยละ	= 20 ตารางเมตร
- โทรศัพท์สาธารณะ จำนวน 4 เครื่องหน่วยละ	= 1 ตารางเมตร
- หน่วยรักษาความปลอดภัย 2 หน่วย	= 20 ตารางเมตร
- ห้องปฐมพยาบาล พื้นที่รักษาพยาบาล	= 30 ตารางเมตร

ข. บริการห้องสมุดพิพิธภัณฑ์

ส่วนให้บริการข้อมูล ความรู้ในด้านต่าง ๆ ของแม่น้ำโขงซึ่งจะบริการทั้งภาค

เอกสารและภาคของวีดิทัศน์ และอื่น ๆ

จากการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สูงสุด 695 คนต่อวัน

คิดเป็นจำนวนผู้มาใช้บริการห้องสมุด $\frac{1}{5}$ ของผู้เข้าชม

(สถิติจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ บางแสน)

= 140 คน

มาตรฐานการกำหนดหนังสือคือ 1 คน / 50 เล่ม

: ดังนั้นจะได้จำนวนหนังสือ = 7000 เล่ม

จากมาตรฐานห้องสมุดไทย ห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นมาใหม่ภายในเวลา 5 ปี ห้องสมุดต้องได้

รับงบประมาณหนังสือ 2000 เล่ม

: ได้จำนวนหนังสือทั้งหมด $2000 + 7000 = 9000$ เล่ม

พื้นที่เก็บหนังสือ

ตู้เก็บหนังสือขนาด 0.60 x 2.00 สูง 2.00 เมตร

โดยมีพื้นที่โดยรอบคิดเป็น 1.00 x 2.00 เมตร = 2.00 ตารางเมตร

: ดังนั้น 1 ตู้สามารถเก็บได้ 1000 เล่ม

: ดังนั้นจัดได้ 9 ตู้

คิดเป็นพื้นที่ 18 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ CIRCURATION 30% คิดเป็น 25 ตารางเมตร

พื้นที่บริเวณอ่านหนังสือ

ผู้ใช้ห้องสมุดแห่งชาติใช้เวลาเฉลี่ยในการอ่าน 2-3 ชั่วโมง

เวลาดำเนินการของโครงการคือ 09.00 - 16.00 นาฬิกา

ดังนั้นคิดเป็นผลัดโดยมีเวลา 7 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 คน อ่านใช้เวลา 3 ชั่วโมง

คิดจากผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สูงสุด 140 คน

ดังนั้น 1 ผลัดจะมีผู้มาใช้โครงการ 70 คน

คิดพื้นที่การอ่านที่เป็นโต๊ะนั่งขนาด 6 คนพื้นที่ 13.40 ตารางเมตร

จำนวนโต๊ะมีทั้งหมด 12 โต๊ะ

คิดเป็นพื้นที่ 161.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ CIRCULATION 30% คิดเป็น 210 ตารางเมตร

พื้นที่ส่วนบริการวิดิทัศน์และอื่นๆ

พื้นที่ใช้ = 1.13 ตารางเมตร / คน

คิดจาก 50 % ของผู้เข้ามาใช้โครงการ

ดังนั้นจะคิดพื้นที่ได้ 80.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ CIRCULATION 30% คิดเป็น 104 ตารางเมตร

พื้นที่เก็บและซ่อมหนังสือคิดเป็น 30% = 102 ตารางเมตร

: รวมพื้นที่ห้องสมุด 442 ตารางเมตร

ง. ส่วนร้านอาหาร

คิดจากช่วงเวลาที่มีการใช้ร้านอาหารหนาแน่นมากที่สุดคือเวลา 11.00 – 13.30

นาฬิกา = 2.30 ชั่วโมง

คิดจากผู้เข้าชมที่รับประทานอาหารในพิพิธภัณฑ์ประมาณ 50% ของ 695 = 348 คน

คิดจากบุคลากรภายในพิพิธภัณฑ์ประมาณ 90% ของ 250 = 225 คน

มีผู้ทานอาหารภายในร้านอาหาร 348 + 225 = 573 คน / ต่อ 2½ ชั่วโมง

คิดอัตราเฉลี่ยของการรับประทานอาหาร 30 นาที / คน

ดังนั้นทุกช่วง 30 นาทีจะมีผู้รับประทานอาหาร 115 คน

จาก NEUFERT คิดพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร 1.44 ตารางเมตร

พื้นที่ PANTRY + ครีว คิดเป็น 30% ของส่วนรับประทานอาหาร

ดังนั้น : พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร 167.00 ตารางเมตร

พื้นที่ส่วน PANTRY + ครีว 50.00 ตารางเมตร

รวม : 217 ตารางเมตร

จ. ส่วนห้องบรรยาย

กลุ่มทัศนศึกษาที่มีจำนวนเฉลี่ย 243 คน / กลุ่ม

ดังนั้นห้องบรรยายมีที่นั่ง 243 ที่นั่ง

คิดพื้นที่ 1 ตารางเมตร / คน (รวมเวที) 243 x 1 = 243 ตารางเมตร

ส่วนที่เป็น FORYER คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ส่วนที่เป็นห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน FORYER = 81.00 ตารางเมตร

พื้นที่ห้องบรรยาย = 324 ตารางเมตร

ฉ. ส่วนจอดรถ

ผู้ใช้โครงการคิดจากผู้เข้าชมที่มีจำนวนมากที่สุดภายใน 1 วันคือ 695 คนต่อ / วันและสามารถจำแนกชนิดของได้ดังนี้

รถยนต์ส่วนตัว 35 % = 244 คน

รถจักรยานยนต์ 10 % = 70 คน

รถโดยสาร 40 % = 278 คน

รถรับจ้าง 15 % = 104 คน

1.) รถยนต์ส่วนตัว 1 คันโดยสารได้ = 4-5 คน

จำนวนรถยนต์ = 61 คัน

แต่เวลาในการเข้าชมใช้เวลาประมาณ = 4-5 ชั่วโมง

: ดังนั้นจึงจัดเวลาการจอดรถออกเป็น 2 ผลัดคือ = 31 คัน

รถยนต์ 1 คันใช้พื้นที่ในการจอด 2.50 x 5.00 = 12.5 ม²

คิดเป็นพื้นที่ = 388 ม²

รวม CIRCURATION 30 % = 582 ม²

2.) รถจักรยานยนต์ 1 คันโดยสารได้ = 2 คน

ดังนั้นจำนวนรถยนต์ = 35 คัน

รถจักรยานยนต์ 1 คันใช้พื้นที่ 1.00 x 2.00 = 2.00 ม²

คิดเป็นพื้นที่ = 70 ม²

รวม CIRCURATION 50 % = 105 ม²

3.) รถโดยสาร 1 คันโดยสารได้ = 80-100 คน

จำนวนรถยนต์ = 4 คัน

แต่เวลาในการเข้าชมใช้เวลาประมาณ = 4-5 ชั่วโมง

: ดังนั้นจึงจัดเวลาการจอดรถออกเป็น 2 ผลัดคือ = 1 คัน

สำรองรถที่มาพร้อมกัน = 3 คัน

รถโดยสาร 1 คันใช้พื้นที่ 12.00 x 4.00 = 48.00 ม²

ดังนั้นคิดเป็นพื้นที่ = 192 ม²

รวม CIRCURATION 50 % = 288 ม²

4.) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการจากทั้งหมด 99 คน

(มีระดับผู้บริหารและหัวหน้า 25 คน)

ที่จอดรถสำหรับผู้บริหารและหัวหน้า = 25 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิด 5 % สำหรับเจ้าหน้าที่สำหรับพื้นที่จอดรถ	= 5	คัน
ดังนั้นพื้นที่ที่ใช้จอดรถเจ้าหน้าที่	= 30	คัน
รถยนต์ 1 คันใช้พื้นที่ในการจอด 2.50 x 5.00	= 12.5	ม ²
พื้นที่จอดรถ	= 375	ม ²
รวม CIRCURATION 50 %	= 563	ม ²
รถจักรยานยนต์เจ้าหน้าที่คิดเป็น 50 % ของพนักงาน	= 50	คัน
ดังนั้นคิดเป็นพื้นที่	= 100	ม ²
รวม CIRCURATION 50 %	= 150	ม ²
5.) ที่จอดรถบริการ กำหนดให้จำนวน 3 คัน (8.00 x 3.50)		
คิดเป็นพื้นที่	= 84	ม ²
รวม CIRCURATION 50 %	= 126	ม ²

3.2.3.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนปรับอากาศ

- ELECTRICAL ROOM

- MACHIANICAL ROOM

ใน 2 ส่วนนี้กำหนดขนาดหน่วย 120 ตารางเมตร

- FAN COIL ROOM โดยในส่วนปรับอากาศสามารถคิดจากพื้นที่จาก ส่วนที่ปรับอากาศได้แก่ ฝ่ายอำนวยการ

ส่วนจัดแสดง (ส่วนพิพิธภัณฑ์, ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ, ส่วนบริการ)

การกำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศคิดจาก COOLING LOAD FIGURES ซึ่งกำหนด โดยเฉลี่ยจากพื้นที่ห้องดังนี้

- ในส่วนอำนวยการใช้ 360 ฟุต / ตัน = 32.40 ตารางเมตร / ตัน
- ในส่วนบริการใช้ 400 ฟุต / ตัน = 36.00 ตารางเมตร / ตัน
- ในส่วนอื่นๆ ใช้ 340 ฟุต / ตัน = 30.60 ตารางเมตร / ตัน

: จากข้อมูลดังกล่าวนำมากำหนดเครื่องปรับอากาศได้คือ

บริเวณพื้นที่ใช้เครื่องปรับอากาศ	พื้นที่ปรับอากาศ (ตร.ม)	กำหนดเครื่องปรับอากาศ (ตัน)
1. ส่วนอำนวยการ	885	27.22
2. ส่วนพิพิธภัณฑ์	1600	35.50
3. ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ	5984	155
4. ส่วนโถงหลัก	428	11.88
5. ส่วนบริการห้องสมุด	447	6.50
6. ส่วนร้านอาหาร	220	8.00
7. ส่วนห้องบรรยาย	324	10.60
9. ส่วนเทคนิค	358	11.70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ส่วนวิจัย	140	4.50
---------------	-----	------

ตารางที่ 3.7 แสดงบริเวณที่ใช้เครื่องปรับอากาศและกำหนดเครื่องปรับอากาศ

3.2.3.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบ่อนุบาลพันธุ์ปลา

ก. บ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลา

จากจำนวนพันธุ์ปลาที่ทำการจัดแสดงทั้งหมด 289 ชนิดจำนวนพันธุ์ปลาที่มีความจำเป็นต้องทำการเพาะเลี้ยงเอง 50 ชนิด (จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่กรมประมง) ซึ่งปลาทั้ง 50 ชนิดนี้แบ่งตามจำนวนวงศ์ปลาแล้วสามารถแบ่งได้ 3 วงศ์ปลา ดังนั้นต้องการพื้นที่ในการทำบ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลา 6 (แยกตามเพศของปลา) บ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ ปลาที่มีพื้นที่ 400 ตารางเมตร / บ่อ

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นต้องการ 6 บ่อ} &= 400 \times 6 = 2400 \text{ ตารางเมตร} \\ &= 1.50 \text{ ไร่} \\ &= 2400 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

ข. ส่วนโรงเพาะฟัก

เป็นส่วนของพ่อแม่พันธุ์ ปลาที่นำมาทดลองและฉีดฮอร์โมนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้คือส่วนของบ่อมีขนาด 4 ตารางเมตร ลึก 1 เมตร และ 1 บ่อสามารถในพันธุ์ปลาได้เพียงอย่างละชนิดและมีเพียงบ่อละเพศเท่านั้น พันธุ์ปลา มี 50 ชนิด

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นต้องการชนิดละ 2 บ่อ} &= 100 \text{ บ่อ} \\ \text{บ่อมีพื้นที่ 4 ตารางเมตร / บ่อ} &= 4 \times 100 = 400 \text{ ตารางเมตร} \\ &= 400 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

ค. บ่อฟักไข่

มีขนาดและจำนวนเท่ากับบ่อของพ่อแม่พันธุ์ปลา
(ข้อมูลจากการสอบถามเจ้าหน้าที่กรมประมง)

$$\text{ดังนั้นพื้นที่บ่อฟักไข่} = 400 \text{ ตารางเมตร}$$

ง. บ่อนุบาลพันธุ์ลูกปลา

มีขนาดและเช่นเดียวกับบ่อของพ่อแม่พันธุ์ปลาการสร้างอาจสร้างเป็นชุด ชุดละ 4 บ่อ (ข้อมูลจากการเพาะขยายพันธุ์ปลาของ อุทัยรัตน์ ณ นคร)

$$\text{ดังนั้นพื้นที่บ่อนุบาลพันธุ์ลูกปลา} = 400 \text{ ตารางเมตร}$$

จ. ห้องเครื่องเป่าลม

ขนาดห้องเครื่องเป่าลมกำหนดให้มี 2 ตัวขนาด 1 – 1.50 แรงม้า
ใช้พื้นที่เครื่องละ 2 ตารางเมตร

$$= 4 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ.. บ่ออนุบาลพักพันธุ์ปลา

บ่ออนุบาลพันธุ์ปลาที่นำมาจัดแสดงมีทั้งหมด 289 ชนิดซึ่งเป็นบ่อที่ใช้พักปลา ก่อนและหลังการนำปลาไปจัดแสดง พื้นที่ต่อบ่อมี 3 ขนาด

ขนาดบ่อ	จำนวน (ตั้ง)	ระบบน้ำ		ปริมาตรน้ำที่ กรอง ม ³	พื้นที่บ่อกรอง ม ²
		OPEN	CLOSE		
บ่อพักปลาขนาดเล็ก	180	100 %	-	504.00	720
บ่อพักปลาขนาดกลาง	50	100 %	-	800.00	800.00
บ่อพักปลาขนาดใหญ่	10	100 %	-	144.00	360.000
รวม	240			1448.00	1880.00

ตารางที่ 3.8 แสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่บ่อกรองส่วนอนุบาล

คั้งนั้นพื้นที่บ่อกรอง = 1880.00 ตารางเมตร (CIRCURATION 30%) = 564.00 ตารางเมตร
รวมพื้นที่บ่อกรองของบ่ออนุบาลพักพันธุ์ปลา 1880.00 ตารางเมตร
(พื้นที่บ่อกรองเท่ากับ 2/3 ของปริมาตรน้ำ)

3.2.3.7 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง มี 6 ข้อดังต่อไปนี้

- (1.) ชนิดของห้องหรือพื้นที่และหน้าที่ใช้สอย
- (2.) เกณฑ์มาตรฐานอาคารการศึกษาตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาระดับที่ 5
- (3.) จำนวนของผู้ที่มาใช้อาคาร
- (4.) ระบบทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร เช่นการหาขนาดของตู้ปลาที่จัดแสดง ฯลฯ (เป็นต้น)
- (5.) การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยแต่ละบุคคลตามแต่กิจกรรมนั้น ๆ
- (6.) มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยจากหนังสือและเอกสารอ้างอิงที่เชื่อถือได้

ตารางที่ 3.9 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวน	พท. / หน่วย (ตร. ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่รวม (ตร. ม.)	ที่นั่ง
ก. ส่วนบริหารโครงการ					
ห้องผู้อำนวยการ	1	18.00	1	18.00	2
ห้องรองผู้อำนวยการ	5	18.00	5	90.00	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเลขานุการ	1	10.00	1	10.00	2
ห้องประชุมเล็ก	22	1.50	1	66.00	3
ห้องรับแขก	-	16.00	1	16.00	6
1.) ฝ่ายบริหาร					
แผนกธุรการ					
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	5	4.50	5	22.50	1
แผนกการเงินและพัสดุ					2
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
เจ้าหน้าที่	6	4.50	6	27.00	2
แผนกอาคารสถานที่					2
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
ภัณฑารักษ์	3	6.00	3	18.00	2
2.) ฝ่ายดำเนินการ					
แผนกวิชาการ					
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
นักวิชาการเผยแพร่	2	6.00	2	12.00	2
เสมียนพิมพ์ดีด	1	4.50	1	4.50	2
แผนกกำหนดการแสดง					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	3	4.50	3	13.50	2
ห้องพนักงานอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์	2	4.50	2	9.00	2
ห้องวิทยากร	2	4.50	2	9.00	2
แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
ห้องทำงานสถิติ	1	6.00	1	6.00	2
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	4.50	1	4.50	2
3.) ฝ่ายการตลาด					
แผนกโฆษณาและประชาสัมพันธ์					2
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	4.50	1	4.50	2
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	4.50	1	4.50	2
ข. ส่วนเทคนิค					
1.) แผนกศิลปกรรม					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	8	4.50	1	36.00	2
ห้องผู้ออกแบบ	1	6.00	1	6.00	
ห้องปฏิบัติการช่างศิลป์	-	7.50	2	15.00	
ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม	-	50.00	1	50.00	1
ห้องทำงานช่างภาพ	1	10.00	1	10.00	1
ห้องเก็บวัสดุดิบ	-	-	1	40.00	
2.) แผนกช่าง					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	7	4.50	1	31.50	1
ช่างอิเล็กทรอนิกส์ - ไฟฟ้า	2	7.50	1	15.00	1
ห้องปฏิบัติการเครื่องยนต์	-	10.00	1	10.00	1
ห้องปฏิบัติการช่างโลหะ	-	7.50	1	7.50	1
ห้องปฏิบัติการช่างไม้	-	7.50	1	7.50	1
ห้องปฏิบัติการช่างพลาสติก-กระจก	-	10.00	1	20.00	1
ห้องเครื่องปะปา	-	40.00	1	40.00	6
บ่อพักน้ำปะปา	-	80.00	1	80.00	6
ห้อง AIR CONDITION	-	20.00	1	20.00	6
บำบัดน้ำเสีย	-	120.00	1	120.00	6
GENERATION	-	120.00	1	120.00	6
MAINTENANCE	-	100.00	1	100.00	6
ห้องเก็บอุปกรณ์	-	50.00	1	50.00	1
3.) แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	3	6.00	3	18.00	1
สถานีเก็บน้ำ	-	20.00	1	20.00	1
บ่อพักน้ำ	-	100.00	2	200.00	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ่อกรองน้ำ	-	100.00	1	100.00	1
บ่อบำบัดน้ำเสีย	-	80.00	1	80.00	1
ห้อง AIR REACTOR	-	50.00	1	50.00	6
4.) แผนกเบื้องหลักการแสดง					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	4	4.50	1	18.00	1
ห้องเก็บอาหารปลา	-	15.00	เปียก / แห้ง	30.00	1
บ่อพักสัตว์อนุบาลสัตว์ (ขนาดเล็ก)	-	4.00	180	720.00	1
(ขนาดกลาง)	-	16.00	50	800.00	
(ขนาดใหญ่)	-	36	10	360	
ห้องเก็บอุปกรณ์	-	-	1	20.00	1
คลังพิพิธภัณฑ์	-	30 % พื้นที่ จัด แสดง	1	590.00	4
LOADING	-	60.00	1	60.00	1
CONTROL ROOM	-	10.00	1	10.00	1
ค. ส่วนการวิจัย					
1.) ฝ่ายการวิจัย					
ห้องหัวหน้าแผนกการวิจัย	1	15.00	1	15.00	2
ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	3	10.00	2	60.00	6
ห้องปฏิบัติการเคมี	3	10.00	1	30.00	6
ห้องปฏิบัติการชีวะ	3	10.00	1	30.00	6
ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	3	10.00	1	30.00	6
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่อนุกรมวิธาน	1	10.00	1	10.00	1
ห้องพักเจ้าหน้าที่	14	6.00	1	84.00	1
บ่ออนุบาลพันธุ์ปลา	-	4.00	24	96.00	4
ง. ส่วนจัดแสดง					
เจ้าหน้าที่ขายบัตร	1	4.50	1	4.50	3
เจ้าหน้าที่รับฝากของ	1	10.00	2	20.00	3
ประชาสัมพันธ์	1	6.00	1	6.00	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับไว้ใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน AQUARIUM	-	-	1	5584.00	1
ส่วน MUESIUM	-	-	1	1280.00	1
ส่วนจัดแสดงชั่วคราว	-	-	1	.00	1
จ. ส่วนบริการ					
1.) โถงหลัก	-	-	1	342.00	3
- ร้านขายของที่ระลึกจำนวน	-	20.00	4	80.00	3
- โทรศัพท์สาธารณะ	-	1.00	4	1.00	3
- หน่วยรักษาความปลอดภัย	-	20.00	2	40.00	1
- ห้องปฐมพยาบาล พื้นที่รักษาพยาบาล	-	-	1	30.00	3
2.) บริการห้องสมุดพิพิธภัณฑ์					3
ห้องทำงานบรรณารักษ์	2	9.00	1	18.00	2
ส่วนชั้นวางหนังสือ	-	-	1	25.00	2
ส่วนนั่งอ่านหนังสือ	-	-	1	210.00	2
ห้องเก็บหนังสือ	-	-	1	102.00	1
ห้องโสตทัศน	-	-	1	104.00	3
ห้องเก็บของ	-	-	1	20.00	1
ห้องน้ำ	-	-	1	6.00	1
ถ่ายเอกสาร	1	9.00	1	9.00	5
3.) ส่วนบริการร้านอาหาร					3
ส่วนรับประทานอาหาร					3
ส่วนครัว + เตรียมอาหาร					3
ส่วนเคาเตอร์					3
ห้องเก็บของ					1
4.) ส่วนห้องบรรยาย					
ส่วนเวที	-	-	-	25.00	5
ส่วน LECTURE	-	-	-	243.00	3
พักวิทยากร	-	-	-	16.00	5
ห้องน้ำวิทยากร + แฉ่งตัว	-	-	-	16	3
ควบคุม	-	-	-	10	1
เก็บของและอุปกรณ์	-	-	-	10	1

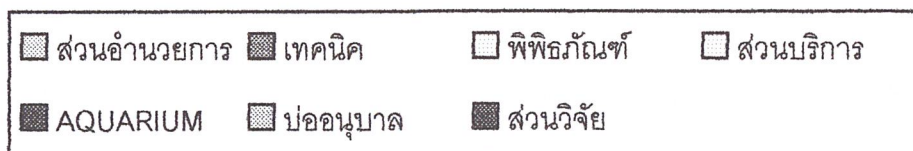
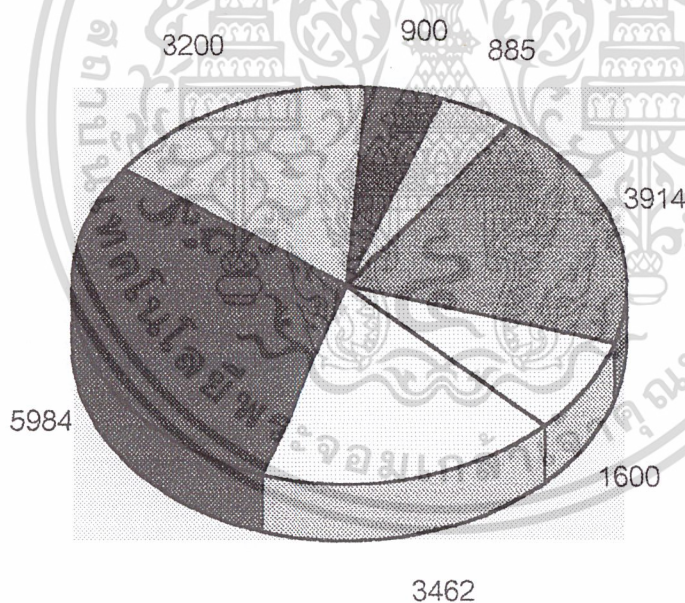
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.) จอดรถ					
รถส่วนบุคคล				582.00	3
รถจักรยานยนต์				105.00	3
รถโดยสาร				288.00	3
เจ้าหน้าที่ (รถยนต์)				563.00	3
(รถจักรยานยนต์)				150.00	3
รถบริการ				126.00	3
ฉ. ส่วนบ่ออนุบาลพันธุ์ปลา					
บ่อขนาดเล็ก	-	4.00	180	720.00	4
บ่อขนาดกลาง	-	16.00	50	800.00	4
บ่อขนาดใหญ่	-	36.00	10	360.00	4

แผนภูมิที่ 3.6 แสดงอัตราส่วนพื้นที่โครงการส่วนต่างๆ

3.2.3.8 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงอัตราส่วนพื้นที่โครงการส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริหารโครงการ	885	ตารางเมตร
ส่วนส่วนเทคนิค		
- ส่วนเบื้องหลังการแสดง	3914	ตารางเมตร
ส่วนการวิจัย	900	ตารางเมตร
ส่วนการแสดง		
- ส่วนพิพิธภัณฑ์	1300	ตารางเมตร
- ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ	5584.00	ตารางเมตร
- ส่วนจัดแสดงระบบนิเวศ	400	ตารางเมตร
- ส่วนจัดแสดงภายนอก	1880	ตารางเมตร
- ส่วนจัดแสดงชั่วคราว	300	ตารางเมตร
ส่วนบริการทั่วไป		
- ส่วนร้านขายของที่ระลึก	100	ตารางเมตร
- ส่วนร้านอาหาร	220	ตารางเมตร
- ห้องสมุด	447	ตารางเมตร
- ส่วนห้องบรรยาย	324	ตารางเมตร
- ส่วนบริการเช่าเรือยาง	30	ตารางเมตร
- ส่วนพื้นที่จอดรถ	1251	ตารางเมตร
ส่วนอนุบาลพันธุ์ปลา		
- บ่อเลี้ยงพ่อ - พันธุ์ปลา	2400	ตารางเมตร
- โรงเพาะฟัก	400	ตารางเมตร
- บ่ออนุบาล	400	ตารางเมตร
รวมพื้นที่โครงการ	19945	ตารางเมตร
พื้นที่เป็นโครงอาคาร	16254	ตารางเมตร
พื้นที่ภายนอกอาคาร	3691	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์



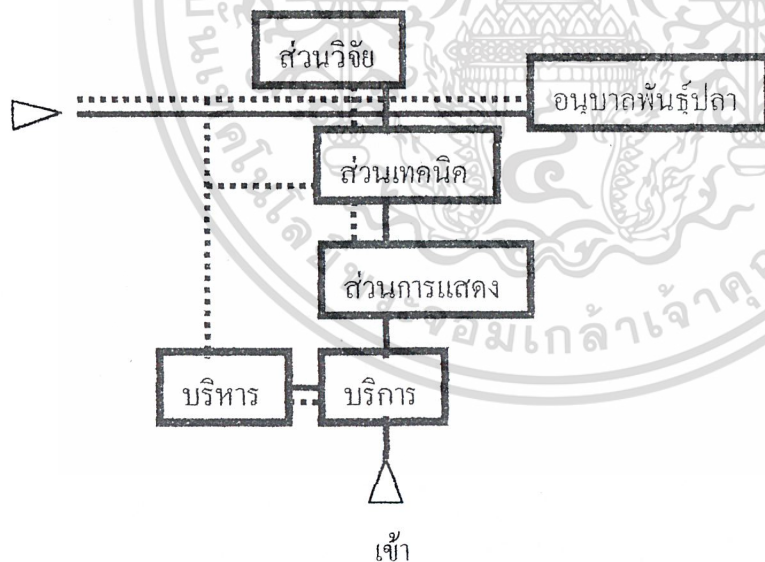
ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

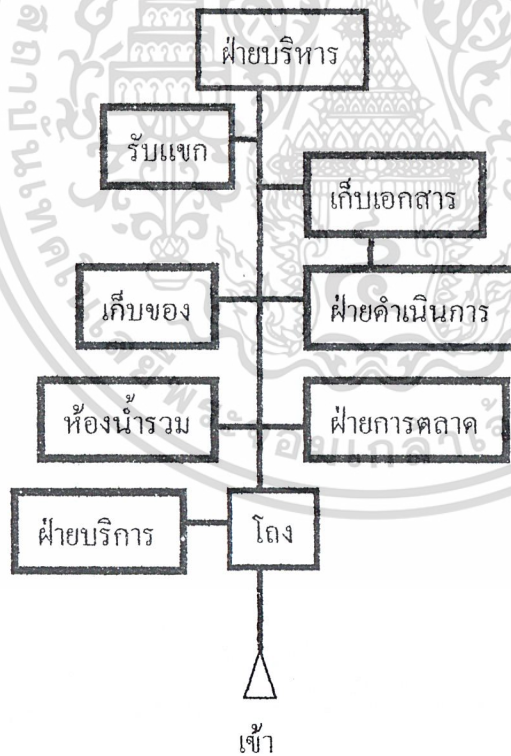
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	
1. ส่วนบริหารโครงการ		3	3	4	4	2	16
2. ส่วนเทคนิค	•		3	4	2	4	15
3. ส่วนการวิจัย	•	•		2	2	2	11
4. ส่วนการทดลอง	•	•	•		4	4	18
5. ส่วนบริการ	•	•	•	•		2	11
6. ส่วนบ่ออนุบาลพันธุ์ปลา	•	•	•	•	•		10
รวม	10	12	11	17	15	14	79



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบบริหาร

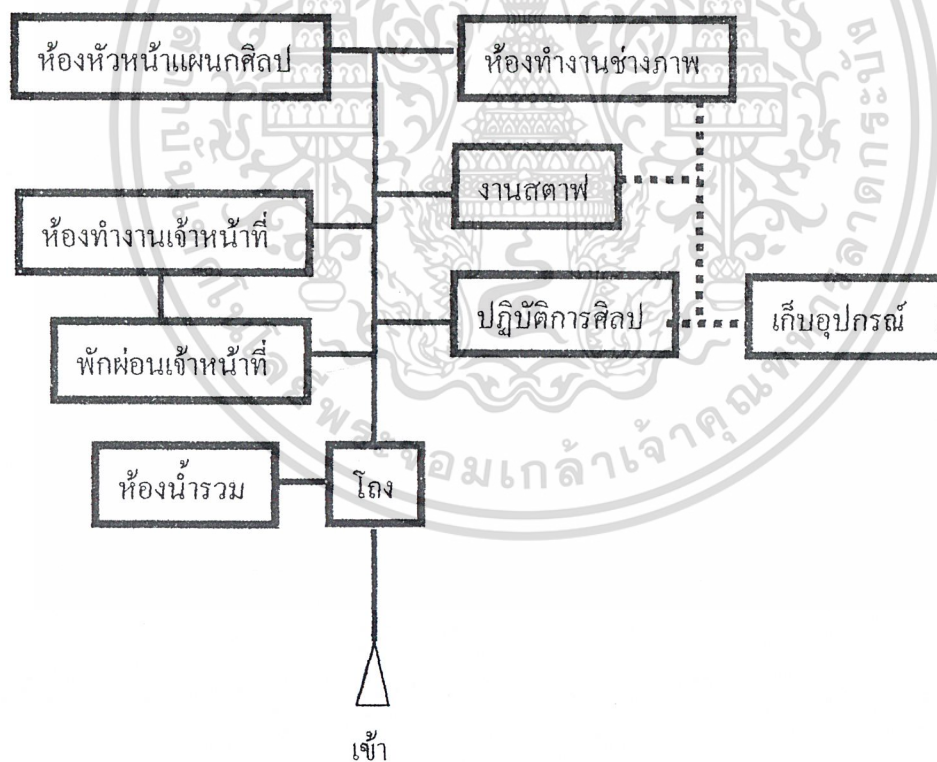
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. ฝ่ายบริหารโครงการ		4	3	2	1	4	2	1	2	17
2. ฝ่ายบริการ	•	•	4	3	3	2	4	3	3	25
3. ฝ่ายดำเนินการ	•	•	•	4	1	2	3	2	3	19
4. ฝ่ายการตลาด	•	•	•	•	1	2	3	2	3	17
5. ห้องน้ำรวม	•	•	•	•	•	2	1	4	4	15
6. รับแขก	•	•	•	•	•	•	1	1	2	13
7. เก็บเอกสาร	•	•	•	•	•	•	•	2	1	9
8. เก็บของ	•	•	•	•	•	•	•	•	1	8
9. โถง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	6
รวม	14	15	14	17	10	16	16	17	19	129



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค

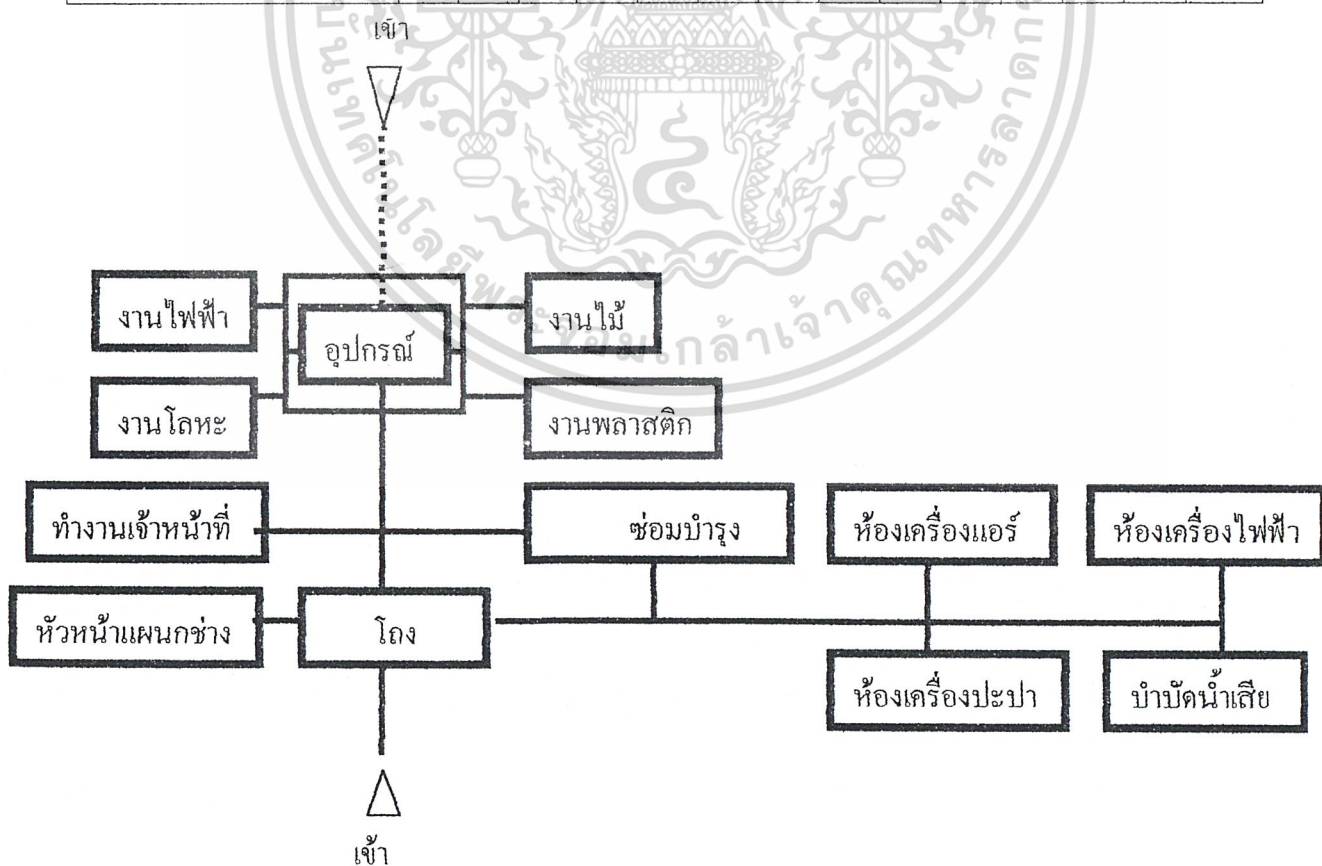
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. ห้องหัวหน้าแผนกศิลป์		4	1	1	1	1	1	1	2	12
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	•	•	2	2	2	4	4	1	3	20
3. ห้องทำงานช่างภาพ	•	•	•	4	4	2	2	1	2	17
4. ห้องปฏิบัติงานศิลป์	•	•	•	•	4	2	2	4	1	22
5. ห้องปฏิบัติงานปั้นและสต๊าฟ	•	•	•	•	•	1	2	4	1	15
6. ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•	•	3	1	2	16
7. ห้องน้ำ ห้องสวมพนักงาน	•	•	•	•	•	•	•	1	4	12
8. ห้องเก็บอุปกรณ์	•	•	•	•	•	•	•	•	2	13
9. โถง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	13
รวม	10	15	13	17	18	15	16	14	17	135



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายช่าง

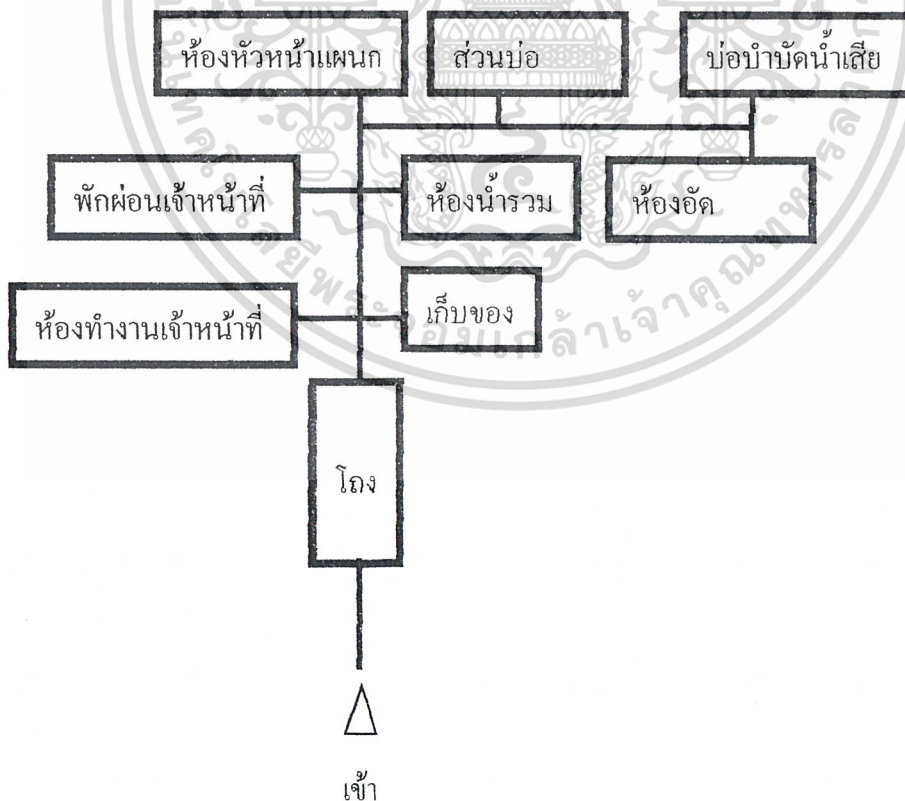
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. ห้องหัวหน้าแผนกช่าง		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	16
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	•		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	19
3. ห้องปฏิบัติการงานไฟฟ้า	•	•		2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	15
4. ห้องปฏิบัติการงานโลหะ	•	•	•		1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
5. ห้องปฏิบัติการงานไม้	•	•	•	•		1	1	1	1	1	2	1	1	16
6. ห้องปฏิบัติการงานพลาสติก	•	•	•	•	•		1	1	1	1	1	1	1	16
7. ห้องเครื่องไฟฟ้า	•	•	•	•	•	•		1	3	1	1	1	1	16
8. ห้องเครื่องปะปา	•	•	•	•	•	•	•		1	1	1	1	1	13
9. ห้องเครื่องแอร์	•	•	•	•	•	•	•	•		1	2	2	1	14
10. ห้องบำบัดน้ำเสีย	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	2	1	13
11. ห้องซ่อมบำรุงวัสดุ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			2	17
12. ห้องอุปกรณ์ทางวิศวกรรม	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	12
13. โถง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	20
รวม	14	21	18	17	15	14	13	13	14	12	15	17	16	200



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำ

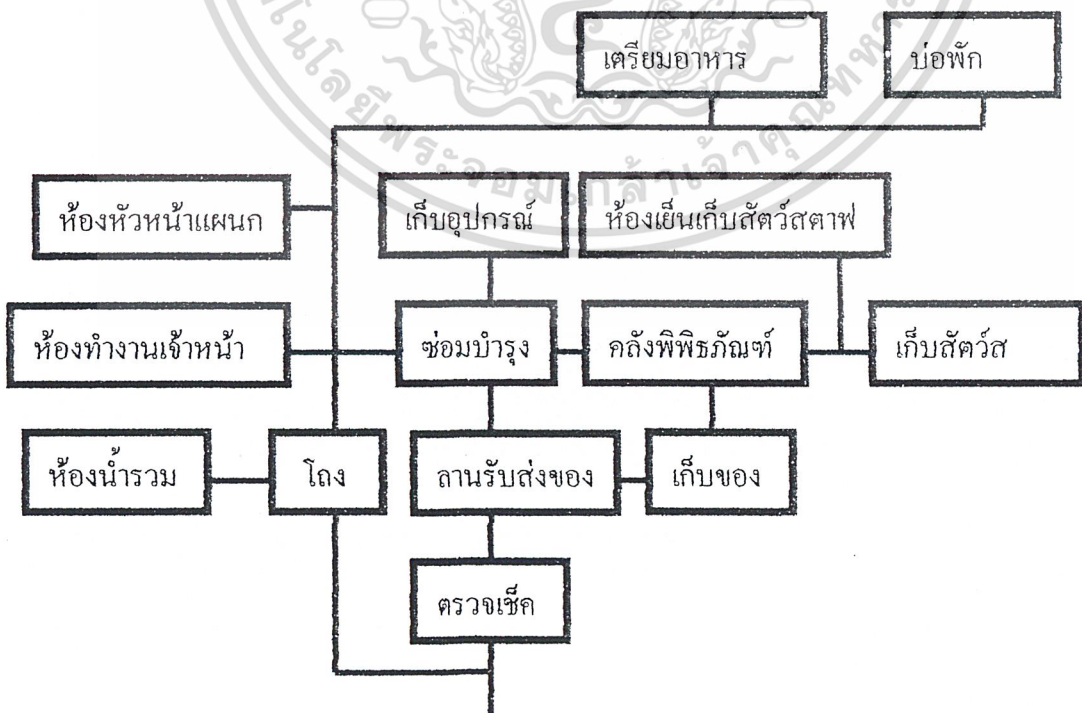
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. ห้องหัวหน้าแผนก		4	1	1	1	3	1	1	2	14
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	•	•	1	1	1	4	2	2	2	15
3. ส่วนของบ่อกรอง	•	•		3	1	1	1	1	1	10
4. ส่วนของบ่อบำบัดน้ำเสีย	•	•	•		1	1	1	1	1	8
5. ห้องเครื่องอัดอากาศ	•	•	•	•		1	1	1	1	8
6. ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•		1	2	2	16
7. ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•		3	1	10
8. ห้องน้ำรวม	•	•	•	•	•	•	•		4	18
9. โถง	•	•	•	•	•	•	•	•		13
รวม	12	14	12	14	10	14	10	12	14	112



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายเบื้องหลังการแสดง

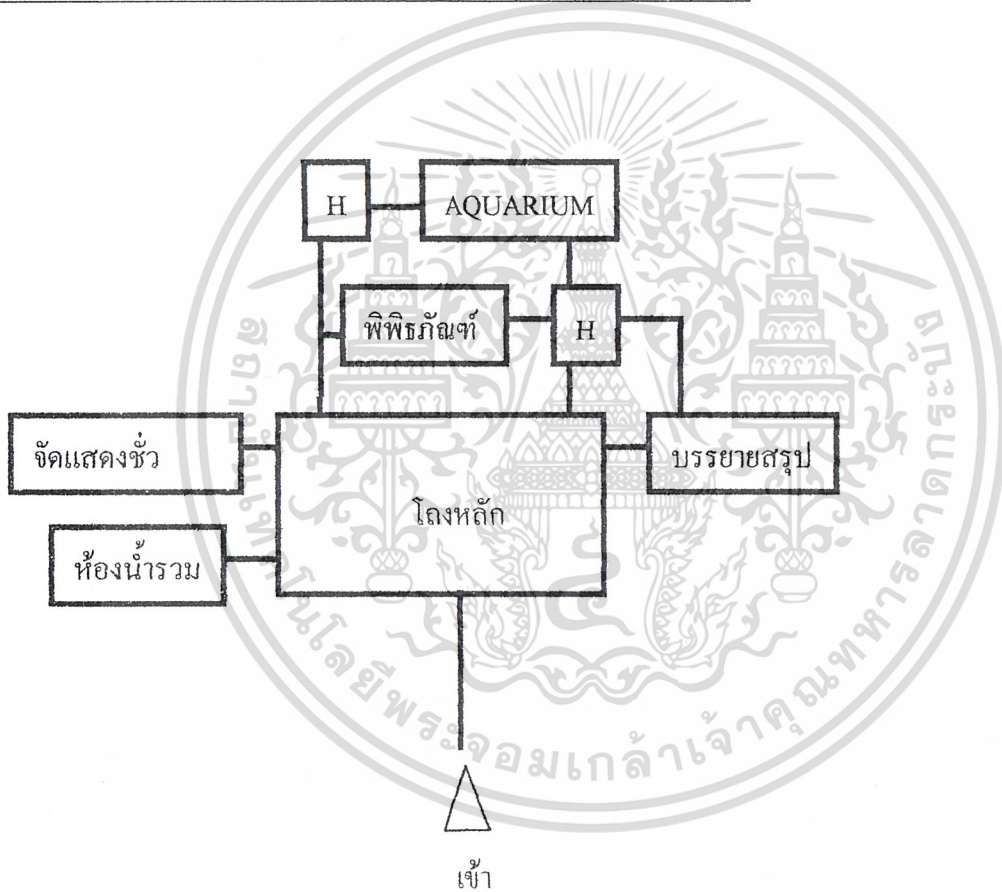
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. ห้องหัวหน้าแผนก		3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	16
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	•		1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	18
3. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ	•	•		1	2	1	2	2	3	4	3	1	1	23
4. ส่วนจัดเตรียมอาหารสัตว์	•	•	•		1	4	2	1	1	2	1	1	1	18
5. ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ	•	•	•	•		2	1	1	3	4	1	4	1	21
6. ส่วนบ่อพักสัตว์	•	•	•	•	•		1	1	1	1	1	1	1	14
7. ลานรับส่งของ	•	•	•	•	•	•		4	3	1	1	1	1	18
8. บริเวณตรวจเช็คของ	•	•	•	•	•	•	•		2	1	1	2	1	16
9. ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•	•	•		3	2	2	1	19
10. ห้องเก็บสัตว์สต๊าฟ	•	•	•	•	•	•	•	•	•		4	1	1	17
11. ห้องเย็นเก็บสัตว์สต๊าฟ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	1	16
12. ส่วนของการซ่อมบำรุง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	15
13. ห้องน้ำรวม	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		12
รวม	15	14	20	14	15	16	10	17	21	22	18	18	14	214



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนพิพิธภัณฑ์

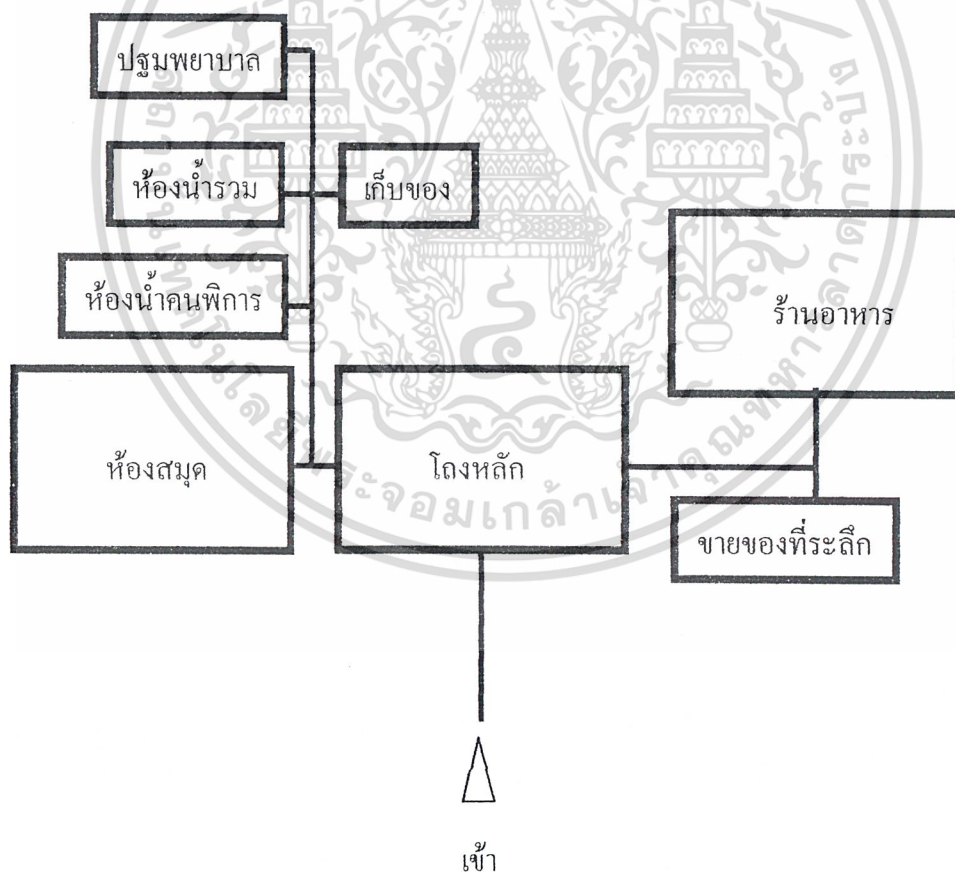
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	
1. โถง		4	3	4	1	2	14
2. ห้องบรรยายสรุป	×		4	2	3	2	13
3. ส่วนพิพิธภัณฑ์ถาวร	×	×		3	4	2	13
4. ส่วนจัดแสดงชั่วคราว	×	×	×		1	3	9
5. ส่วนจัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ	×	×	×	×		1	7
6. ห้องน้ำรวม	×	×	×	×	×		5
รวม	8	10	12	11	10	10	61



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทั่วไป

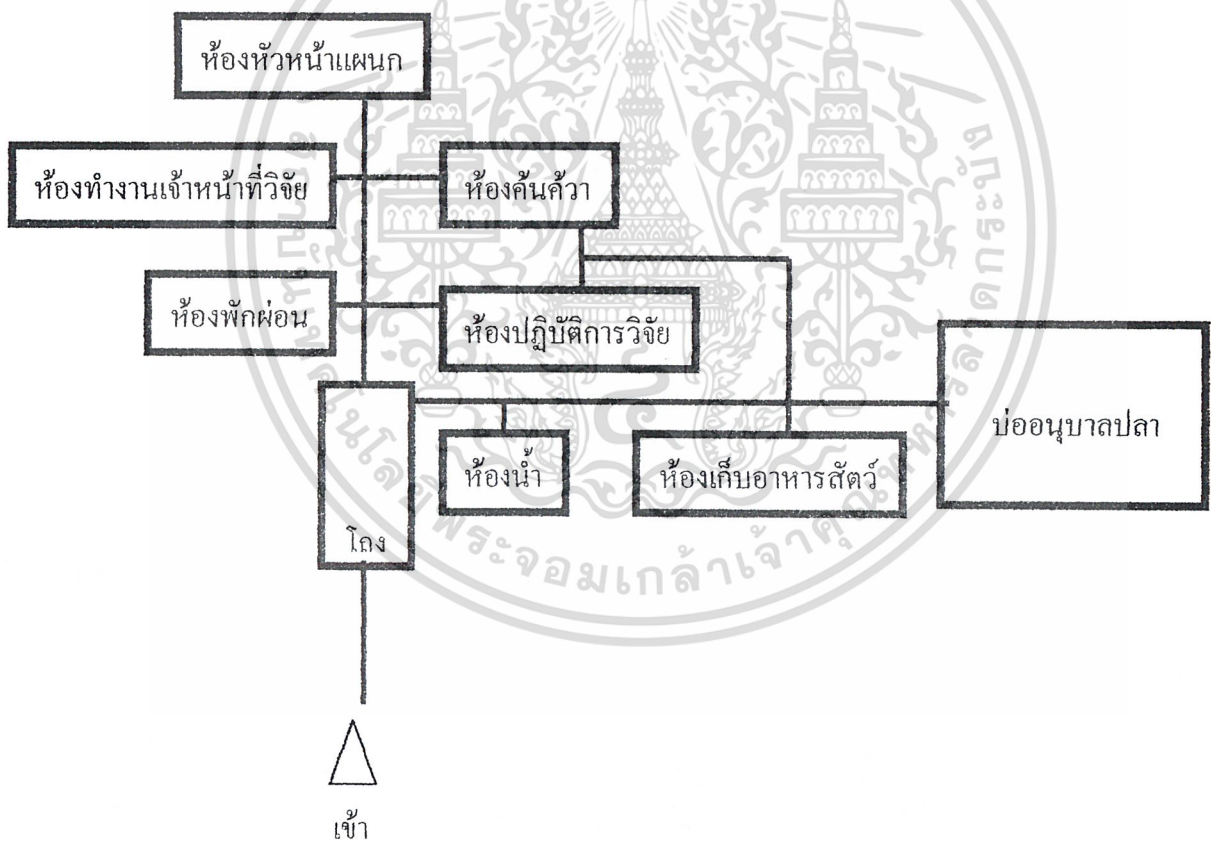
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. โถงหลัก		4	4	4	3	1	2	2	20
2. ส่วนบริการห้องสมุด	×		2	2	3	1	3	3	16
3. ส่วนบริการร้านอาหาร	×	×		4	1	2	2	2	15
4. ส่วนขายของที่ระลึก	×	×	×		1	1	1	1	20
5. ห้องปฐมพยาบาล	×	×	×	×		2	3	3	16
6. ห้องเก็บของ	×	×	×	×	×		1	4	13
7. ห้องน้ำรวม	×	×	×	×	×	×		4	16
8. ห้องน้ำคนพิการ	×	×	×	×	×	×	×		14
รวม	12	15	16	18	14	11	14	19	119



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการวิจัย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. ห้องหัวหน้าแผนก		4	4	1	3	1	1	1	2	17
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่วิจัย	•		3	4	4	1	1	1	2	19
3. ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	•	•		2	3	1	1	1	2	14
4. ห้องปฏิบัติการวิจัย	•	•	•		4	1	1	2	1	16
5. ห้องค้นคว้า	•	•	•	•		1	1	1	2	13
6. ห้องเก็บอาหาร, เตรีียมอาหาร	•	•	•	•	•		4	2	1	16
7. บ่อนุบาลและบ่อพักสัตว์	•	•	•	•	•	•		1	1	11
8. ห้องน้ำ + LOCKER	•	•	•	•	•	•	•		4	11
9. โถง	•	•	•	•	•	•	•	•		15
รวม	16	16	19	14	20	10	11	11	15	132



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.2.4.1 หลักการจัดแสดงใน MUSEUM

จะต้องมีหลักในการจัดแสดงที่ส่งเสริมให้เกิดผลดีงาม และทัศนคติที่ดี เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้ตึกนึ่กคิด มีชีวิตชีวา เกิดความร่่มร่ื่นเพลิดเพลิน โดยผู้จัดแสดงจะต้องคำนึงถึงเรื่องราวต่าง ๆ ดังนี้

- ความสำคัญของการจัดแสดง อยู่ที่วัตถุ คำบรรยาย หรือส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นส่วนประกอบเท่านั้น
- การให้เรื่องราวเพื่อทำให้วัตถุมีความสำคัญ
- การจัดแสดงจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปตามลำดับ
- ให้ความประทับใจให้เห็นถึงความสำคัญว่าคุ้มค่า ควรแก่การสงวนรักษา
- การจัดแสดงต้องถือหลักง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อน ไม่สับสน
- ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ ทั้งในด้านโจรกรรมและทางด้านควบคุมกายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับแสงสี อุณหภูมิ ความชื้น

ก. ประเภทของการจัดแสดง แบ่งเป็น 3 ประเภทดังนี้

1.) การจัดแสดงถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องพิจารณากันอย่างรอบคอบ ในเนื้อหาที่จัดแสดง ตลอดจนความเพลิดเพลินสลับกัน ไปเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย โดยการจัดแบบ HAEITA คือการ STUFF สัตว์ในอริยาบถต่าง ๆ และคำบรรยายประกอบให้ความรู้ไปด้วยหรือจัดแสดงเรื่องราวที่ต่อเนื่องกัน โดยอาจแบ่งเป็นเขตต่าง ๆ เช่น

- 1.1) พิพิธภัณฑ์โครงกระดูกสัตว์น้ำ เช่น ปลาวาฬ สัตว์ปีกต่าง ๆ
- 1.2) พิพิธภัณฑ์เปลือกหอย ทั้งของภายในประเทศและต่างประเทศ
- 1.3) พิพิธภัณฑ์ปะการัง
- 1.4) พิพิธภัณฑ์ฟาร์มเลี้ยงมุก แสดงลักษณะมุกต่าง ๆ รวมทั้งแสดงกรรมวิธีต่าง ๆ ในการเลี้ยงมุกได้ท่องเที่ยวทะเล
- 1.5) การจัดแสดงการสำรวจสมุทรศาสตร์ แสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ การทำงาน การสำรวจท้องมหาสมุทร
- 1.6) พิพิธภัณฑ์เครื่องมือการประมง
- 1.7) ส่วนแสดงสิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณทะเล เช่นนกทะเลชนิดต่าง ๆ เป็นลักษณะพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ
- 1.8) พิพิธภัณฑ์ชาวประมงท้องถิ่น เป็นสิ่งที่มีคุณค่าสำหรับการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) การจัดแสดงชั่วคราว การจัดแสดงแบบนี้มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์ สถานมากที่สุด เป็นส่วนหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดอยู่เสมอ โดยเป็นการนำเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่น่าสนใจมาจัดแสดงเพื่อเป็นการดึงดูดและโน้มน้าวให้คนมีความสนใจเรื่องราวเกี่ยวกับทะเล ควรให้ความเคลื่อนไหวในด้านการศึกษา และเพิ่มพูนความรู้แก่ประชาชนด้วย

3.) การจัดแสดงแบบเคลื่อนที่ การจัดแบบนี้เป็นแบบใหม่กว่าการจัดแบบชั่วคราว แต่วัตถุประสงค์เหมือนกับการจัดแบบชั่วคราว และสามารถจัดแสดงไปตามที่ต่าง ๆ ได้ด้วยเพื่อพบประชาชนและดึงดูดความสนใจของคน

ข. หลักการจัดแสดงใน AQUARIUM

เป็นการจัดแสดงชีวิตความเป็นอยู่และการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในสภาพที่ยังมีชีวิตอยู่โดยเป็นการจัดแสดงภายในถังขนาดต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่จัดแสดง โดยแบ่งถึงแสดงตามขนาดต่าง ๆ ดังนี้

- ถังแสดงทรงกระบอก
- ถังแสดงขนาดเล็ก
- ถังแสดงขนาดกลาง
- ถังแสดงขนาดใหญ่
- ถังแสดงปลาบึกหรือถังแสดงฉลาม
- ถังแสดงการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต

การจัดกลุ่มของพืชและสัตว์ในการจัดแสดงเป็นสิ่งที่เพิ่มพูนความน่าสนใจและเพิ่มบรรยากาศทำให้เหมือนสภาพความเป็นอยู่จริงในทะเล และนำมาซึ่งการเกื้อกูลกันและกันในทะเล อันจะช่วยในการรักษาสมดุลธรรมชาติภายในถังอีกด้วย โดยอาศัยหลักการจัดแสดงดังนี้

- (1.) จัดตามถิ่นที่อยู่อาศัย
- (2.) จัดตามลักษณะอุปนิสัย
- (3.) จัดตามการอยู่ร่วมกัน
- (4.) จัดตามขนาดตัว
- (5.) จัดตามชนิด
- (6.) จัดตามการกินอาหาร

ค. ผู้จัดแสดง

- 1.) การออกแบบผู้จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบตู้ควรมุ่งถึง ความสวยงามขององค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบด้วยขนาดตู้ การออกแบบและรูปแบบเป็นแผนเดียวกันสามารถใช้งานได้ดีต่อการรักษามีความงามพอเหมาะ โดยมีหลักการออกแบบดังนี้

1.1) สามารถป้องกันวัตถุแสดงจากฝุ่นละออง เป็นต้น

1.2) FLEXIBILITY

- INTERNAL ADAPTABILITY

ต้องมีความเหมาะสมเสมอสำหรับการจัดแสดงที่แตกต่างออกไป

- INTERNAL ADAPTABILITY

ต้องมีความเหมาะสมกับสถานที่และสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

1.3) VISITOR'S COMFORT

- มีระยะห่างให้ดูได้สะดวกทิศทางการวางก็ไม่สะท้อนแสงเข้าตา

- PHYSICAL COMFORT มีอุปกรณ์ให้จับหรือฟัง เมื่อต้องการทราบข้อมูล และบันทึกรายละเอียด

1.4) MOVABILITY ควรแบ่ง SHOWCASE เป็นส่วนย่อย ๆ มาประกอบกันเพื่อสะดวกในการจัดแบ่งและเคลื่อนย้าย

1.5) การรักษาความมั่นคง และความปลอดภัยผู้จัดแสดงควรติดตั้งแจ๊คที่มีคุณภาพที่ดีและใช้กระจกนิรภัย

1.6) ขนาดตู้ที่เหมาะสม ขนาดของตู้จะแตกต่างกันออกไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดงตู้ที่มีขนาดยาวจะมีประโยชน์มาก ความยาวส่วนใหญ่จะมีขนาด 4 – 8 ฟุต ลึกอย่างน้อย 5 ฟุต กระจกสูง 4 ฟุต 6 นิ้ว - 5 นิ้ว 6 ฟุต ฐานของผู้ควรสูงประมาณ 2 ฟุตเพื่อให้เด็กสามารถรับชมได้

1.7) แสงสว่าง ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าบนด้านบนของตู้และวางแผ่นกระจกกรองแสงภายในตู้ ไม่รบกวนสายตาผู้ชม

ง. ชนิดของตู้จัดแสดง

1.) TABLE SHOWCASE มี 3 แบบใหญ่ ๆ

- FREE STANDING SHOWCASE

ใช้แบ่งห้องจัดแสดงเป็นส่วน ๆ

- WALL SHOWCASE

เหมาะกับวัตถุที่ขึ้นทางสูงและด้านหลังตู้ไม่มีการจัดแสดง

- INSET SHOWCASE

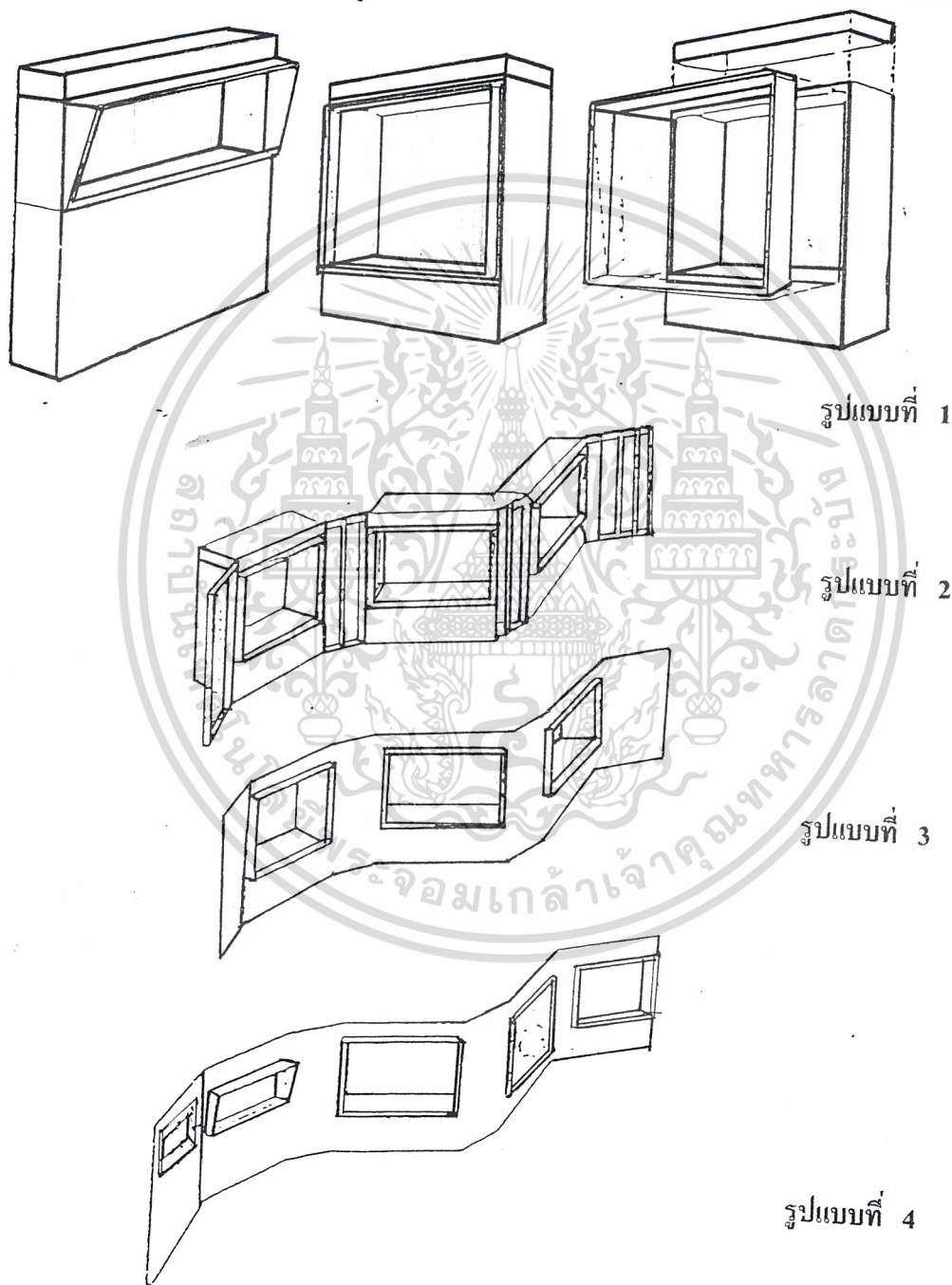
อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นเหมาะกับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนัง

ด้านใดด้านหนึ่งเคลื่อนย้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) SHOWCASE EQUIPPED WITH PANELS & DRAWERS

- แบบนี้มีราคาแพงแต่ใช้ประโยชน์ได้มากต้องได้รับการออกแบบอย่างดีข้อดีคือใช้พื้นที่น้อยและด้านทานแสงที่มารบกวนได้ดีมาก
- ตู้โชว์ที่มีกระจกเอียงทำให้พื้นหรือผนังสีที่บสะท้อนเข้ามา

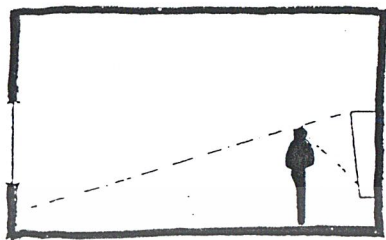


ภาพที่ 3.1 แสดงตัวอย่างตู้แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ผู้จัดแสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

ผู้กระจกจะเกิดการสะท้อนของแสงมากขึ้นขึ้นอยู่กับลักษณะที่ตั้ง ความลาดเอียงเป็นวิธีเดียวที่จะแก้ไขปัญหาแสงสะท้อนได้ ภาพต่อไปนี้จะแสดงการแก้ปัญหาการสะท้อนของแสงเมื่อจุดกำหนดแสงอยู่ที่ตำแหน่งต่าง ๆ



เมื่อตั้งผู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง



เมื่อผู้กระจกอยู่หน้าหน้าต่างให้กระจกออกหน้าต่างเข้าหาผู้ชม



ผู้ที่นั่งให้หากันให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกัน อย่างวางขนานกัน



เมื่อแสงเข้าทางเบื้องบนและอยู่เบื้องหลังของผู้ดู ๆ ไม่ต้องเอียงกระจก

ภาพที่ 3.2 แสดงการสะท้อนของผิวกระจก

ฉ. อุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดแสดง

1.) AUDIO - VISUAL AIDS

- A NEW FIDLE FOR EXHIBITION THE ENVERONMENT

ให้คุณค่าในแง่สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์ อาจใช้เทคนิคประกอบ แสดงพร้อมกับภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- GALLERY เป็นสถานที่ที่ผู้ชมผ่านไปเรื่อย ๆ รายการของ AUDIO VISUAL สำหรับGALLERY จึงต้องใช้เวลาให้มีความเหมาะสมในบางครั้งก็มีข้อเสียคือแสงหรือภาพนั้นอาจเป็นผลกระทบต่อการจัดแสดงอยู่เป็นได้ จึงต้องจัดแสดงให้ส่วนจัดแสดงมีฉนวน กันเสียง

ข. แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์

สำหรับการให้แสดงในถังจัดแสดง ส่วนใหญ่จะเป็นการให้แสงจากด้านในของถังปลา ส่วนด้านทางเดินชมของผู้ชมจะมีคัททิ่งนี้เพื่อเป็นการเน้นเฉพาะส่วนที่ต้องจัดแสดง และไม่ทำให้เกิดการสะท้อนของแสง แสงที่เข้าสู่ปลาในมุมกระทบที่ใหญ่กว่า 0 จะหักเหไปตามปกติ ส่วนแสงที่เดินทางผ่านตู้กระจกทางด้านข้าง (หรือผิวภายในน้ำ / อากาศ) ในมุมที่ใหญ่กว่าแสงจะสะท้อนอยู่ในและทำให้แสงจากด้านบนของตู้ปลาอาจทำให้เห็นเงาท้องปลาได้

ข้อกำหนดที่ควรจะเน้นคือ ไฟควรติดตั้งใกล้กับผิวน้ำ และใกล้กับกระจกด้านหน้า ทำให้คนดูสามารถมองเห็นตัวปลาได้ชัดเจนขึ้น เมื่อปลาว่ายอยู่หน้ากระจก เหนือบริเวณที่แสงตกกระทบ

3.2.4.2 ระบบเทคนิคสำหรับ AQUARIUM

ก. ระบบน้ำ (WATER SYSTEM)

ระบบน้ำบางส่วนหรือทั้งหมดจะประกอบด้วยท่อส่งน้ำเข้า ส่วนกรองน้ำใส และฆ่าเชื้อโรค ถังเก็บน้ำ ท่อจ่ายน้ำ การรักษาอุณหภูมิในแทงค์แสดง การระบายน้ำเข้า – ออก ท่อระบายน้ำและเครื่องกรองน้ำ

ท่อที่ใช้ในระบบน้ำ ควรเป็นท่อโลหะช่วงที่จำเป็นต้องใช้โลหะจริงๆ จึงจะใช้ท่อโลหะแต่ต้องมีการปรับปรุงรักษาไม่ให้เกิดการเป็นสนิมด้วย

ระบบน้ำที่ใช้กันแบ่งเป็น 2 ระบบ

1.) ระบบเปิด (OPEN SYSTEM)

เป็นวิธีการที่มีวิธีการยุ่งยากน้อยที่สุดในกรณีที่มีการจัดแหล่งที่ปราศจากเชื้อโรค และในการเชื่อมต่อท่อโลหะต้องมีการฉนวนกันสนิม

ด้านความประหยัดควรคำนึงการกำจัดน้ำหลังจากที่ใช้แล้ว โดยทั่วไปแล้วแทงค์น้ำจะเก็บน้ำได้ในอัตราน้ำหนักสัตว์ 1 ปอนด์ ต่อ น้ำ 100 แกลลอน และในทุก ๆ 4 ชั่วโมงจะใช้น้ำเพื่อเปลี่ยนถึง 1.2 -2.4 ล้านแกลลอนและค่าใช้จ่ายจะมากขึ้นสำหรับการทำน้ำเย็นให้อุ่นขึ้นด้วย

การระบายน้ำทิ้งหลังจากที่ใช้น้ำแล้วเพียงครั้งเดียว ของเสียจากสัตว์ต่าง ๆ ก็จะถูกกำจัดออกตลอดเวลา การใช้ระบบเปิดนี้ควรคำนึงว่าปลาบางชนิดจะอยู่ในน้ำเค็มๆ ใ คำนานแต่สัตว์บางชนิดจำพวกที่ไม่กระดุกสันหลังจะต้องมีการเปลี่ยนน้ำบ่อยครั้งมากกว่า

หลักของระบบนี้คือการสูบน้ำเข้าไปในถังที่จัดแสดงโดยตรง โดยผ่านเครื่องกรองน้ำแล้วจ่ายไปยังถังต่าง ๆ น้ำที่กินระดับที่ต้องการจะล้นออกมายังท่อแล้วระบายออกและระบบนี้ต้องสูบน้ำเข้าตลอดเวลา แล้วปล่อยน้ำที่ใช้แล้วทิ้งไป

2.) ระบบปิด (CLOSE SYSTEM)

เป็นวิธีการที่น้ำจะต้องผ่านเครื่องกรองเอาแพลงตอนออกตลอดจนเชื้อโรค และสัตว์เล็กๆ ให้เป็นน้ำที่มีความบริสุทธิ์หลักการของระบบนี้คือ สูบน้ำเข้าไปในถังก่อนและจ่ายน้ำเข้าไปยังถังแสดงโดยการสูบน้ำขึ้นไปบนถังสูง ๆ แล้วจ่ายไปยังถังพักก่อนแล้วจ่ายน้ำไปยังถังแสดง โดยที่อาศัยท่อน้ำซึ่งจะมีการกรองหมุนเวียนการนำน้ำที่ใช้แล้วผ่านการกรอง ฆ่าเชื้อโรค และเติมสารเคมีแล้วปั๊มขึ้นไปเก็บบนถังจ่าย ระบบนี้เหมาะกับสถานที่ตั้งที่อยู่ห่างไกลทะเลหรือแหล่งน้ำ และสามารถลดขนาดปั๊มน้ำ โดยการแยกปั๊มหรือลดเวลาการทำงานของเครื่องจักรซึ่งระบบปิดมี 2 ระบบคือ

2.1) RECIRCULATION CONTROL SYSTEM

เป็นระบบที่น้ำไหลเข้าสู่ถังตลอดเวลา และจะไหลเข้าสู่ถังเก็บน้ำโดยการกรองและต้องการเพิ่มน้ำขึ้นเรื่อย ๆ เพราะระหว่างกรองต้องมีการระเหยของน้ำ อย่างไรก็ตามน้ำต้องถูกแทนที่ในอัตรา 1 ใน 3 ของปริมาณน้ำทั้งหมดทุก ๆ 2 สัปดาห์ มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาไนเตรดและแอมโมเนีย

ปัญหาสำคัญของระบบนี้คือ เชื้อโรคอาจกระจายไปยังถังแสดงหนึ่งไปยังถังแสดงหนึ่งได้ทุก ๆ แห่ง การกรองอาจไม่มีประสิทธิภาพพอ อาจมีจุลินทรีย์หลงเหลืออยู่ต้องใช้วิธี ULTRA VIOLET ADIATION & REVERSE OSMOSIS PROCESS

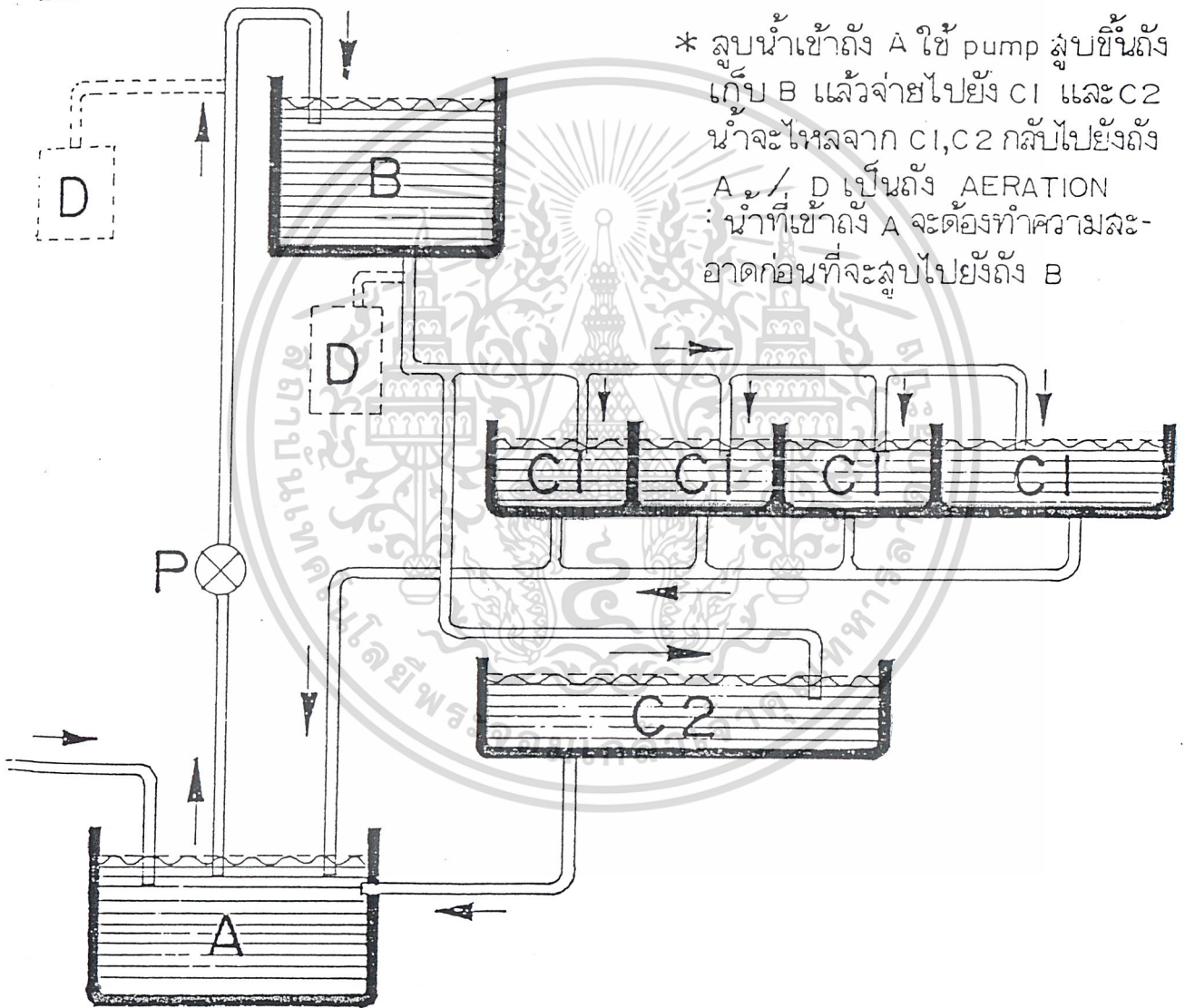
2.2) RECIRCULATION INDIVIDUAL SYSTEM

แทงค์น้ำแต่ละแทงค์มีระบบถ่ายเทของมันเอง การกระจายน้ำเข้าออก มาจากท่อน้ำใหญ่วิธีการคือ น้ำที่ใช้แล้วจะผ่านเครื่องกรอง BIOLOGICAL FILTER และถูกส่งเข้าสู่แทงค์เดิมคือแทงค์แสดง การควบคุมอุณหภูมิของน้ำก็สามารถติดตั้งเครื่องในเครื่องกรองหรือท่อน้ำก็ได้ ในระบบน้ำหมุนเวียนท่อส่งน้ำสายเมนมักจะวางไว้ข้างบนและมีอัตราการไหลของน้ำต่ำเพื่อกำจัดน้ำนำและจุลินทรีย์ในท่อ ในโครงการต่าง ๆ จะมีระบบปิดนี้ในแทงค์ประมาณ 3.5 ล้านแกลลอน ไหลผ่านกรรมวิธี REVERSE OSMOSIS ในเวลา 1 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำที่มีปริมาณน้ำมากกว่า 2000 แกลลอน อาจมีการถ่ายเทน้ำโดยตรงบริเวณส่วนกลางของเครื่องกรองน้ำภายใต้การควบคุมหมุนเวียนของน้ำด้วยเครื่อง AIR - UIPT PUPMS ในระบบหมุนเวียนน้ำนั้นมีการเปลี่ยนน้ำบริสุทธิ์สำหรับน้ำจืด 10 % และสำหรับน้ำเค็ม 40 % ทุกเดือนเพื่อป้องกันการเพิ่มของสิ่งสกปรกต่าง ๆ

Closed System

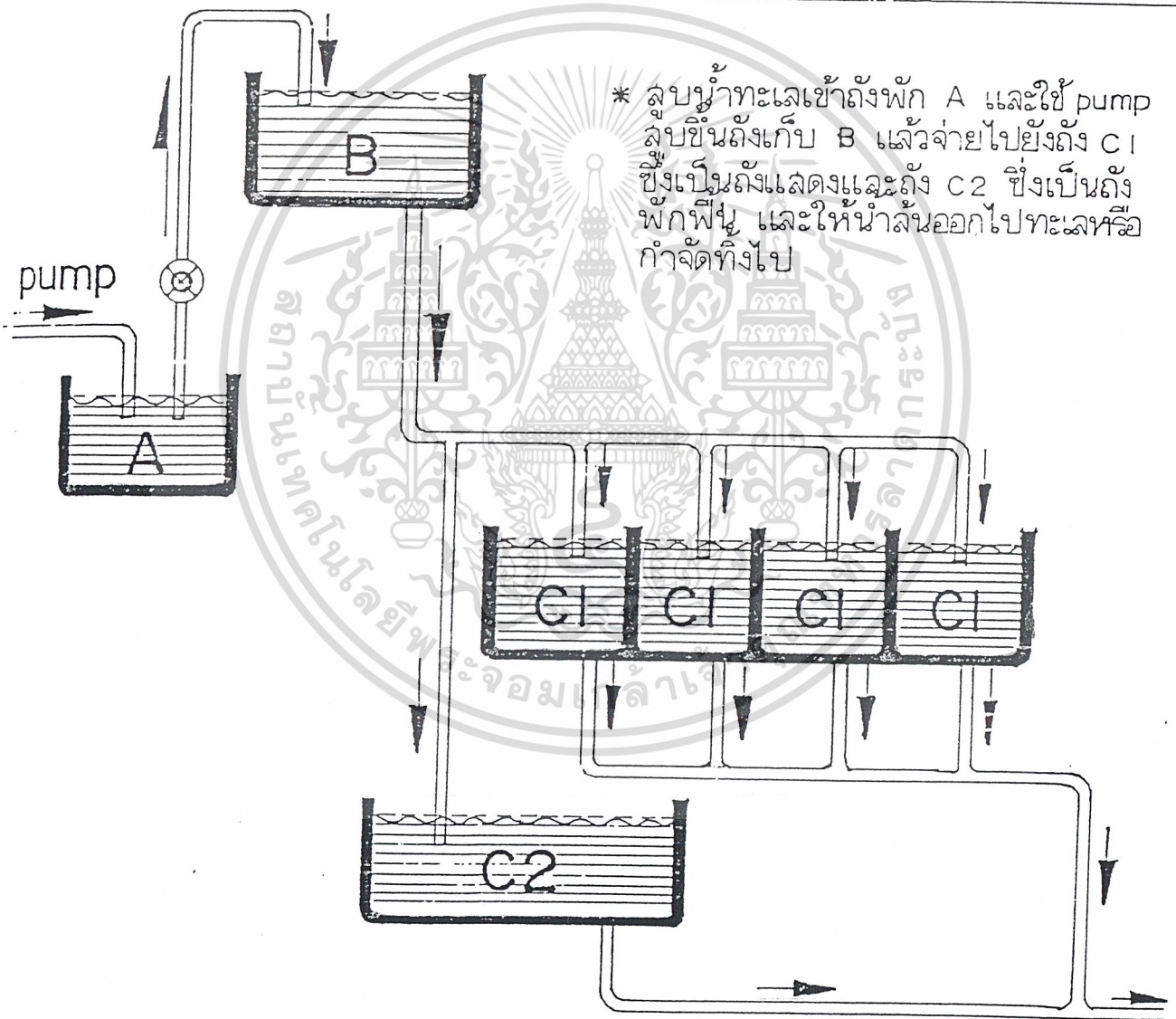


ภาพที่ 3.3 แสดงระบบน้ำระบบปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

System of water circulation

Open System



รูปภาพที่ 3.4 แสดงระบบน้ำระบบเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี - ข้อเสีย ของระบบน้ำแต่ละระบบ

ระบบเปิด	ระบบปิด
ข้อดี	ข้อดี
1. เป็นระบบที่มีกระบวนการน้อย	1. ต้องการปริมาณน้ำเพิ่มเติมน้อย เท่ากับปริมาณน้ำที่มีการระเหยออกไป
2. ไม่มีปัญหาเรื่องจุดเชื่อมต่อหรือทางเดินน้ำ	2. สามารถใช้เครื่องกรองและเครื่องปั๊มและอุปกรณ์ขนาดเล็กได้โดยแยกเฉพาะส่วน
3. มีการหมุนเวียนภายในแทงค์แสดงดี	3. ไม่มีปัญหาเรื่องการจัดหาแหล่งน้ำ
4. เป็นประโยชน์ต่อปลาบางชนิดเช่นปลาประเภทที่ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่นปลากระเบน	4. ควบคุมอุณหภูมิและความเค็มของน้ำได้ดี และมีผลดีต่อสัตว์
ข้อเสีย	ข้อเสีย
1. ต้องตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ	1. เชื้อโรคกระจายออกจากแทงค์หนึ่งไปยังอีกแทงค์หนึ่งได้ทำให้เป็นภัยต่อสัตว์เลี้ยงทั้งหมด
2. ปริมาณน้ำหมุนเวียนมีมากกว่า 5 – 10 เท่า ทุก ๆ 3 ชั่วโมง	2. การกรองน้ำนั้นต้องมีประสิทธิภาพที่ดีพอ
3. ความเค็มและอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ยากต่อการควบคุม	3. ค่าใช้จ่ายสูงกว่าระบบเปิด

จากตารางดังกล่าวจะเห็นได้ว่าระบบเปิดมีกรรมวิธีง่ายกว่าแต่เปลืองน้ำและมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ ส่วนระบบปิดใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ มากมาย แต่ไม่ปัญหาเรื่องน้ำทิ้งสามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้ดีกว่า

นอกจากนี้ชนิดของสัตว์ที่นำมาแสดงก็เป็นตัวช่วยกำหนดในการเลือกระบบน้ำในแทงค์ เพราะสัตว์บางชนิดก็เหมาะกับการใช้ระบบเปิดเพราะระบบเปิดเป็นการนำธรรมชาติเข้ามาเลยแต่สารต่าง ๆ ในน้ำอาจยังมีอยู่ถ้าพันธุ์ปลาขนาดใหญ่อาจทนและมีชีวิตอยู่ได้แต่ถ้าเป็นสัตว์เล็กก็อาจทนไม่ได้ส่วนระบบปิดเป็นระบบที่สามารถควบคุมกำจัดและควบคุมมลพิษก่อนน้ำเข้ามาได้จึงเหมาะกับสัตว์เล็ก ๆ

ตารางที่ 3.11 แสดงชนิดของตู้ปลาและการเลือกใช้ระบบน้ำ

ชนิดตู้ปลา	ระบบเปิด	ระบบปิด
CYLINDRICAL TANK	-	100 %
SMALL TANK	50 %	50 %
MEDIUM TANK	75 %	25 %
SHARK TANK	75 %	25 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GIANT TANT	75 %	25 %
------------	------	------

ข. คุณภาพน้ำ (WATER QUALITY)

น้ำที่นำมาใช้ในส่วนแสดงสัตว์น้ำนั้น จำเป็นต้องขจัดสารละลายบางอย่าง หรือควบคุมปริมาณของสารเคมีที่มีอยู่ในน้ำ แหล่งของน้ำที่จะนำมาใช้ใน พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำต้องได้รับพิจารณาให้เสียก่อนว่ามีความเหมาะสมหรือไม่

ค. ผิวหน้าของน้ำ (LIBERAL WATER SUPFACE)

การเปิดผิวหน้าของน้ำให้สัมผัสกับอากาศเป็นการถ่ายเทอากาศลงไปใน น้ำถ้ามีผิวหน้าของน้ำมากเท่าใด โอกาสของการแลกเปลี่ยน โมเลกุลระหว่างน้ำกับ อากาศก็มีมากเท่านั้นการปั๊มอากาศลงในน้ำให้เกิดฟองไม่ได้ช่วยเพิ่มออกซิเจนลง ไปในน้ำได้มากนักแต่จะเป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวหน้าให้น้ำมากขึ้น

ง. แสงสว่าง (LIGHTING)

การให้แสงสว่างลงในตู้ปลาก็เพื่อช่วยให้ความงามแก่ตู้ปลาและมีความจำเป็น อย่างยิ่งสำหรับพืชได้น้ำแสงสว่างที่ได้จากดวงอาทิตย์เป็นแสงที่ดีที่สุดแต่เป็น การยากในการควบคุมสีจากไฟฟ้าที่ใช้ควรเป็นสีขาวอมแดง ของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด ทโร – ลักซ์ การเลือกที่ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงวิทยาศาสตร์แก่ถึงแสดงนั้น มีข้อกำหนดหลายด้าน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงผลได้ผลเสียดังนี้

1.) แสงธรรมชาติ

ข้อดี

- ทำให้มีสภาพที่เหมาะสมเหมือนธรรมชาติจริงๆ ที่พืชและ สัตว์สามารถสังเคราะห์ แสงได้ ทำให้มีการหมุนเวียน ของออกซิเจน ทำให้มีการปรับสภาพของน้ำตามธรรมชาติ
- เหมาะสำหรับถังแสดงขนาดใหญ่ที่มีสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและ สัตว์อาศัยอยู่ร่วมกันหลายชนิด จัดให้สมบูรณ์และสมดุลกัน โดยธรรมชาติ
- ประหยัดงบประมาณและค่าไฟ

ข้อเสีย

- มีตะไคร่เกาะกระจก เพราะสามารถสังเคราะห์แสงได้ มีวิธี การแก้โดยการใช้กระจกตัดแสง
- ควบคุมความสว่างของแสงไม่ได้
- ไม่สามารถปรับแสงให้ได้ตามระดับความลึกของท้องทะเล

2.) แสงวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

- ควบคุมความสว่างของแสง ได้เต็มที่
- ควบคุมตำแหน่งของแสงให้ได้ผลตามต้องการ
- ไม่มีปัญหาตะไคร่น้ำเกาะกระจก
- แสงไฟบางชนิดสามารถช่วยการสังเคราะห์แสงของพืชบางชนิดได้บ้าง แม้จะมีเปอร์เซ็นต์น้อยก็ตาม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงสีชมพู มีประโยชน์ต่อต้นไม้และปลาบ้าง
- สามารถปรับแสง ได้คล้ายกับสภาพความลึกของท้องทะเล เช่น แสงสีน้ำเงินที่ให้มีสภาพคล้ายท้องทะเลลึก เป็นต้น

ข้อเสีย

- ให้สภาพแสงที่ไม่เป็นจริงตามธรรมชาติ
- ถ้าใช้นานๆ จะทำให้ปลาเปลี่ยนสีผิดจากความจริง
- ถิ่นเปลืองและทำให้น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น

สรุป จากข้อดีและข้อเสียของทั้ง 2 ระบบดังที่ได้กล่าวแล้ว จึงเลือกใช้ระบบแสงธรรมชาติ ในถังแสดงขนาดใหญ่ และระบบแสงวิทยาศาสตร์ในถังแสดงขนาดกลางและขนาดเล็ก

จ. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

อุณหภูมิของน้ำในตู้ปลามีความสำคัญมากเพราะปลาเป็นสัตว์เลือดเย็น อุณหภูมิจึงต้องเท่ากับอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้นถ้ามีอุณหภูมิต่างกันเพียงแค่ 1 องศา ก็อาจทำให้ปลานั้นตายได้

ฉ. ถังปลา

เราสามารถที่จะพิจารณาลักษณะของถังปลาได้ 2 ลักษณะคือ

1.) ในลักษณะชีววิทยา (AQUARIST)

ซึ่งไม่คำนึงถึงลักษณะของถังแต่จะคำนึงในแง่ที่ทำให้ปลามีชีวิตอยู่ได้ปกตินานที่สุด และสามารถขยายพันธุ์ได้เป็นอย่างดีดังนั้นจึงเน้นจึงหนักในด้านวัสดุของถังปลา ความสะอาดเรียบร้อยตลอดจนสมบูรณ์ของ MACHANIC ต่าง ๆ เช่นการกรองน้ำ การให้ออกซิเจน เป็นต้น

2.) ในลักษณะของการตกแต่ง (ARTIST)

ต้องการลักษณะของถังที่ทำให้ผู้ชมดูแล้วรู้สึกว่ปลาไม่ได้ถูกขัง อยู่ในตู้โดยเป็นการจัดบรรยากาศที่เหมือนทะเลหรือแม่น้ำจริง ๆ

ถึงทั้ง 2 แบบดังที่ได้กล่าวมามีลักษณะได้หลายรูปแบบแล้วแต่สถานที่และความสวยงามในการจัดแต่นั้นนิยมใช้กัน โดยทั่วไปคือ

สี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หกเหลี่ยม
- แปดเหลี่ยม
- ทรงกระบอก

ซึ่งแต่ละแบบนี้ให้ผลที่แตกต่างกันออกไป รูปร่างที่เหมาะสมที่สุดคือรูปหกเหลี่ยมยาวซึ่งเป็นถึงที่มีบรรยากาศดีที่สุดถึงรูปร่างนี้วัสดุที่เหมาะสมที่สุดคือ เพอร์โรซิเมนต์ หรือพวกไฟเบอร์กลาสก็ได้แต่ราคาแพงมาก สามด้านเป็นเพอร์โรซิเมนต์ อีกสามด้านเป็นกระจกสำหรับชม ด้านบนเป็นที่วางสำหรับให้อาหารแก่ปลาตลอดจนแสงด้วย

ข. ขนาด

ขนาดของถังปลานั้นเราไม่จำกัดตายตัวว่าต้องมีขนาดใหญ่หรือเล็กแค่ไหนเพียงแต่กำหนดปริมาณของน้ำให้พอต่อจำนวนปลาที่จัดแสดงซึ่งปริมาณของผิวน้ำกับตัวปลาได้กำหนดไว้ดังนี้

ปลาน้ำจืด 1 นิ้ว ต่อปริมาณน้ำ 1 แกลลอน / ปริมาตรผิวน้ำ 10 ตารางนิ้ว

ปลาน้ำเค็ม 1 นิ้ว ต่อปริมาณน้ำ 2 แกลลอน / ปริมาตรผิวน้ำ 10 ตารางนิ้ว

และ ค่า PH ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ของน้ำที่ใช้ในการจัดแสดงนั้นมีค่าดังต่อไปนี้

น้ำปกติ PH = 7

เป็นกรด PH < 7

เป็นด่าง PH > 7

ปลาน้ำจืดอยู่ในน้ำที่มีค่า PH ตั้งแต่ 6.5 – 7.5

ปลาน้ำเค็มอยู่ในน้ำที่มีค่า PH ตั้งแต่ 7.9 – 8.5 เป็นด่างอ่อน ๆ

ในการบำรุงรักษาตู้ปลาต้องคอยเช็คค่าความเป็นกรด - ด่าง ตลอดโดยใช้กระดาษ TEST ความเป็นกรด - ด่าง ถ้าน้ำเป็นกรดเติม SODIUM BICARBONATE แต่ถ้าเป็นด่างให้เติม POTASSIUM DIHYDROGEN ORTHOPHOSPHATE

3.2.4.3 ระบบการกรองน้ำของโครงการ

เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยา อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงนี้ตั้งอยู่ใกล้กับแม่น้ำโขงจึงไม่มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำดังนั้นระบบการใช้น้ำจึงเลือกใช้ระบบเปิดเป็นส่วนใหญ่ โดยสูบน้ำจากแม่น้ำโขงผ่านเครื่องกรอง เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ

ก. ระบบการติดตั้งท่อน้ำในทุกอ่างจะมีท่อ 3 ท่อคือ

- ท่อน้ำล้น
- ท่อน้ำเข้า
- ท่อน้ำออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อที่อยู่ระดับน้ำสันพอดีสำหรับน้ำสันซึ่งจะสันออกมาตลอดเวลาและในเวลาเดียวกันก็จะมีน้ำเข้าตรงกันดังตลอดเวลาในปริมาณพอ ๆ กัน กับน้ำสันและตรงตำแหน่งนี้ก็จะมีย่อออกซิเจนมาบรรจบปล่อยออกซิเจนมาปนกับน้ำให้เป็นฟองลอยขึ้นมา ทำให้บรรยากาศในถังน้ำดีขึ้น อีกท่อหนึ่งอยู่ระดับกันถึงเหมือนเดิมเป็นท่อปล่อยน้ำออก น้ำที่ออกจากถังจะไหลกลับไปยังบ่อกรองแล้วไหลกลับมาใช้

3.2.4.4 กระจกสำหรับ TANK

สำหรับวัสดุที่เป็นกระจก การเลือกใช้ต้องพิจารณาถึงความหนาของกระจกให้มาก

ถ้าอ่างมีขนาดใหญ่กระจกต้องหนาพอ การเลือกกระจกนั้นต้องพิจารณาดังนี้คือ

ลึก 16 นิ้ว - 18 นิ้ว ใช้ ¼ นิ้ว

ลึก 18 นิ้ว - 22 นิ้ว ใช้ 3/8 นิ้ว

ลึก 22 นิ้ว - 30 นิ้ว ใช้ ½ นิ้ว

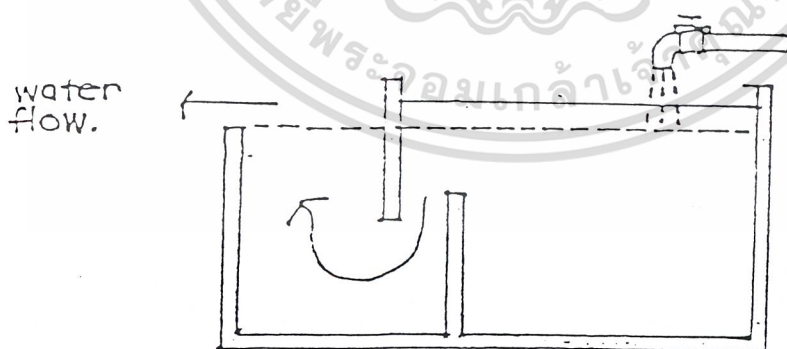
อ่างซึ่งทั้งลึกและยาวนั้นต้องมี CROSS BAR อยู่ข้างบนโดยไม่ต้องพิจารณาถึงความหนาของกระจกมีระยะนั้นแล้วกรอบของทั้งตู้ต้องมีความแข็งแรงพอ

3.2.4.5 การเพิ่มอากาศให้กับตู้ปลา

วิธีเพิ่มอากาศให้กับตู้ปลานั้นทำได้หลายวิธี โดยทั่วไปแล้วมักทำกันดังต่อไปนี้

วิธีที่ 1

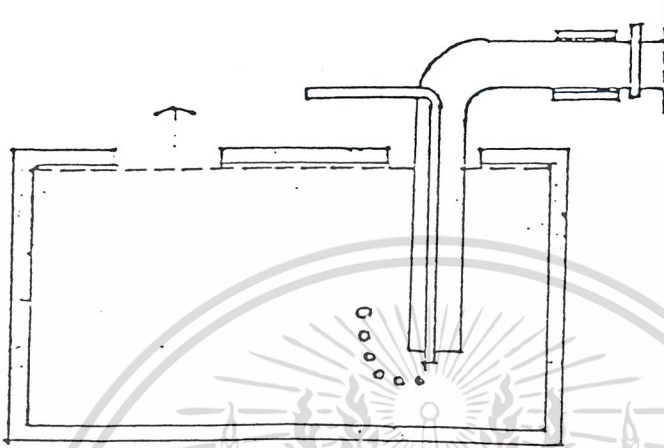
ปล่อยน้ำลงบนผิวน้ำในถังโดยให้มีระยะห่างจากผิวน้ำ เพื่อทำให้เกิดการกระจายทำผนังกันน้ำให้น้ำไหลออกจากกันดังเป็นการทำให้ออกซิเจนกระจายบนผิวน้ำ และน้ำจะสันออกอีกทางหนึ่งซึ่งมีระดับของถังต่ำกว่าถังเลี้ยงปลา



รูปที่ 3.5 แสดงการให้อากาศกับตู้ปลาวิธีที่ 1

วิธีที่ 2

จัดให้น้ำไหลผ่านท่อเข้าไปยังก้นถัง พร้อมกับมีท่อให้อากาศเข้า การไหลของน้ำทำให้เกิดชั้น ดุดอากาศเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นการเติมน้ำที่เกินระดับในถังให้ล้นออกไป



รูปที่ 3.6 แสดงการให้อากาศให้กับตู้ปลาวิธีที่ 2

3.2.4.6 อาหารสำหรับเลี้ยงปลาทะเล อาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

- ก. อาหารสด
- ข. อาหารเป็น
- ค. อาหารประเภทแพลงตอน
- ง. อาหารสำเร็จรูป

1.) อาหารสด

อาหารสด ได้แก่ เนื้อปลา เนื้อกุ้ง และเนื้อหอย จะเป็นเนื้อประเภทใดขึ้นอยู่กับชนิดของปลา ปลาแต่ละชนิดกินอาหารแตกต่างกัน บางประเภทกินเนื้อปลา บางประเภทกินเนื้อหอย และบางประเภทกินเนื้อกุ้ง หรืออาหารประเภทอื่นๆ ทั้งนี้ผู้เลี้ยงจะต้องทราบถึงอุปนิสัยในการกินอาหารของปลาแต่ละชนิด อันที่จริงแล้วอุปนิสัยในการกินอาหารของปลาแต่ละชนิดแตกต่างกัน แต่อุปนิสัยนี้ก็อาจจะเปลี่ยนแปลงได้

2.) อาหารเป็น

ปลาบางชนิด เช่น ปลาม้าน้ำ เป็นต้น จะกินอาหารเฉพาะอาหารที่ยังมีชีวิตเท่านั้น จะไม่กินอาหารที่ตายหรือไม่เคลื่อนไหว ม้าน้ำชอบกินลูกกุ้งขนาดเล็กหรือไรสีน้ำตาล

3.) อาหารประเภทแพลงตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แพลงตอนที่ใช้ในการเลี้ยง ได้แก่ แพลงตอนพืช เช่น คลอเรลล่า (Chlorella Sp.) ไอโซโครซิส (Isochrysis Sp.) คีโตเซอโรส (Chaetoceros Sp.) เป็นต้น แพลงตอนสัตว์ ได้แก่ โปรโตซัว (Protozoa) โรติเฟอร์ (Rotifer) ไรสีน้ำ ตาล (Artemia Sp.) ส่วนแพลงตอนพืชใช้เป็นอาหารของลูกกุ้ง ลูกปลา ปลาเป็นอาหารที่สำคัญของอาร์ทีเมีย

4.) อาหารสำเร็จ

อาหารสำเร็จ คือ อาหารผสมที่มีผู้ผลิตขึ้นในรูปของอาหารเม็ด อาหารสำเร็จหรืออาหารเม็ดนี้ ในปัจจุบันใช้กันแพร่หลายสำหรับปลาน้ำจืด ยังไม่แพร่หลายในการเลี้ยงปลาทะเล ทั้งนี้เพราะปลาทะเลมักจะคุ้นกับอาหารสด การที่จะเปลี่ยนนิสัยในการกินอาหารจากอาหารสดเป็นอาหารเม็ดนั้น ต้องอาศัยเวลาและกระทำได้ค่อนข้างยาก ปลาบางชนิดไม่ยอมรับอาหารสำเร็จรูปเลย

สัตว์ทะเลโดยทั่วไป โดยธรรมชาติเป็นสัตว์กินเนื้อ ส่วนมากเป็นกุ้งตัวเล็กๆ หรือสัตว์ทะเลเล็กๆ ที่ยังคงอยู่เพิ่มตายไป หรือยังมีชีวิตอยู่แต่ในบางประเทศที่อยู่ห่างไกลจากทะเล ไม่สามารถจะหาอาหารสดมาให้พวกปลาได้ จึงต้องใช้อาหารสังเคราะห์ (Artificial Food) ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นจนมีส่วนผสมเหมือนกับสัตว์ทะเลจริงๆ ใช้เลี้ยงปลาแทน ซึ่งต่อไปนานๆ มักจะคุ้นเคย

การให้อาหารปลาต้องคำนึงว่าจะควาเร็วไม่เหมือนกับทะเล ไม่มีอาหารธรรมชาติให้ปลา ควรสังเกตความต้องการอาหารของปลาว่าชอบอาหารที่ให้หรือไม่ ถ้าไม่ชอบก็เปลี่ยนและต้องพยายามให้ปลาหัดกินอาหารที่เราให้

เวลาในการให้อาหารปลาเหล่านี้ ควรเป็นระยะเวลาที่แน่นอน เช่น เช้ากับเย็น ปลาแต่ละชนิดกินอาหารไม่เหมือนกัน บางชนิดกินเป็นเวลาทุกวัน วัน บางชนิดกินตลอดเวลา บางชนิดหลายๆ วันจึงจะกินสักครั้ง เราต้องให้อาหารเหล่านั้นตามชนิดของปลาแต่ละชนิดไป และควรให้ตรงเวลา ทุกๆ วัน

สำหรับ Community Tank ซึ่งเป็นอ่างเลี้ยงปลาขนาดใหญ่รวมกันเป็นฝูงๆ หลายๆ ชนิด โดยเลือกเอาชนิดที่สามารถอยู่รวมกันได้ดี และมีขนาดใหญ่มาก คำนึงถึงการ Serve และ Ecology ด้วย เช่น ฉลามกับเหาฉลาม ปลาที่เลี้ยงมีหลายชนิด เช่น ปลาไหลทะเล โลมา เต่า เป็นต้น อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในแท็งก์มีจำนวนมาก ขนาดต่างๆ กันตามชนิดของสัตว์สำหรับประเทศไทยอาหารสดหาง่ายและยังคงอยู่เสมอ จึงควรเลี้ยงด้วยอาหารสด โดยจับจากทะเลในเขตน้ำตื้น มีวิธีการให้ 2 แบบ คือ

- (1.) โดยการหย่อนอาหารลงไปในแท็งก์
- (2.) โดยการส่งคนลงไปป้อนให้กับสัตว์เลย ตัวคนให้อาหารจะต้องสวมชุดดำน้ำ อาจเคลื่อนไหวนเองหรือใช้ Air Lift

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แพลงตอนที่ใช้ในการเลี้ยง ได้แก่ แพลงตอนพืช เช่น คลอเรลล่า (Chlorella Sp.) ไอโซโครซิส (Isochrysis Sp.) คีโตเซอโรส (Chaetoceros Sp.) เป็นต้น แพลงตอนสัตว์ ได้แก่ โปรโตซัว (Protozoa) โรติเฟอร์ (Rotifer) ไรสีน้ำ ตาล (Artemia Sp.) ส่วนแพลงตอนพืชใช้เป็นอาหารของลูกกุ้ง ลูกปลา ปลาเป็นอาหารที่สำคัญของอาร์ทีเมีย

4.) อาหารสำเร็จ

อาหารสำเร็จ คือ อาหารผสมที่มีผู้ผลิตขึ้นในรูปของอาหารเม็ด อาหารสำเร็จหรืออาหารเม็ดนี้ ในปัจจุบันใช้กันแพร่หลายสำหรับปลาน้ำจืด ยังไม่แพร่หลายในการเลี้ยงปลาทะเล ทั้งนี้เพราะปลาทะเลมักจะคุ้นกับอาหารสด การที่จะเปลี่ยนนิสัยในการกินอาหารจากอาหารสดเป็นอาหารเม็ดนั้น ต้องอาศัยเวลาและกระทำได้ค่อนข้างยาก ปลาบางชนิดไม่ยอมรับอาหารสำเร็จรูปเลย

สัตว์ทะเลโดยทั่วไป โดยธรรมชาติเป็นสัตว์กินเนื้อ ส่วนมากเป็นกุ้งตัวเล็กๆ หรือสัตว์ทะเลเล็กๆ ที่ยังคงอยู่เพิ่มตายไป หรือยังมีชีวิตอยู่แต่ในบางประเทศที่อยู่ห่างไกลจากทะเล ไม่สามารถจะหาอาหารสดมาให้พวกปลาได้ จึงต้องใช้อาหารสังเคราะห์ (Artificial Food) ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นจนมีส่วนผสมเหมือนกับสัตว์ทะเลจริงๆ ใช้เลี้ยงปลาแทน ซึ่งต่อไปนานๆ มักจะคุ้นเคย

การให้อาหารปลาต้องคำนึงว่าจะควาเร็วไม่เหมือนกับทะเล ไม่มีอาหารธรรมชาติให้ปลา ควรสังเกตความต้องการอาหารของปลาว่าชอบอาหารที่ให้หรือไม่ ถ้าไม่ชอบก็เปลี่ยนและต้องพยายามให้ปลาหัดกินอาหารที่เราให้

เวลาในการให้อาหารปลาเหล่านี้ ควรเป็นระยะเวลาที่แน่นอน เช่น เช้ากับเย็น ปลาแต่ละชนิดกินอาหารไม่เหมือนกัน บางชนิดกินเป็นเวลาทุกๆ วัน บางชนิดกินตลอดเวลา บางชนิดหลายๆ วันจึงจะกินสักครั้ง เราต้องให้อาหารเหล่านั้นตามชนิดของปลาแต่ละชนิดไป และควรให้ตรงเวลาทุกๆ วัน

สำหรับ Community Tank ซึ่งเป็นอ่างเลี้ยงปลาขนาดใหญ่รวมกันเป็นฝูงๆ หลายๆ ชนิด โดยเลือกเอาชนิดที่สามารถอยู่รวมกันได้ดี และมีขนาดใหญ่มาก คำนึงถึงการ Serve และ Ecology ด้วย เช่น ฉลามกับเหาฉลาม ปลาที่เลี้ยงมีหลายชนิด เช่น ปลาไหลทะเล โลมา เต่า เป็นต้น อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในแท้งค์มีจำนวนมาก ขนาดต่างๆ กันตามชนิดของสัตว์สำหรับประเทศไทยอาหารสดหาง่ายและยังคงอยู่เสมอ จึงควรเลี้ยงด้วยอาหารสด โดยจับจากทะเลในเขตน้ำตื้น มีวิธีการให้ 2 แบบ คือ

- (1) โดยการหย่อนอาหารลงไปในแท้งค์
- (2) โดยการส่งคนลงไปป้อนให้กับสัตว์เลย ตัวคนให้อาหารจะต้องสวมชุดดำน้ำ อาจเคลื่อนไหวนเองหรือใช้ Air Lift

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.7 ระบบโครงสร้างของอาคาร

โดยทั่วไปแล้วโครงสร้างของอาคารจะรับและถ่ายแรงอยู่ 2 ทาง คือ ทางแนวนราบ (Horizontal System) และทางแนวตั้ง (Vertical System)

ก. แนวทางราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือ โครงหลังคาที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่จุดเสา หรือแบบรับน้ำหนัก ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1.) Long Span การคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้างๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง เช่น เสามาขวาง เพื่อประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ

- ส่วนอาคารหอประชุม ซึ่งต้องการพื้นที่เปิดกว้างภายใน เพื่อที่สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ภายในได้ จะกว้างประมาณ 15-20 เมตร

- โรงอาหาร ต้องการพื้นที่ภายในกว้าง คล่องตัวในการใช้พื้นที่สูง เพราะจะต้องมีผู้คนเข้ามาใช้เป็นจำนวนมาก มีความต้องการการถ่ายเทอากาศได้ดี

2.) Short Span เป็นการคลุมพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยบริเวณเล็กๆ ที่จุรับน้ำหนัก ไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งจะประหยัดกว่า Long Span องค์ประกอบส่วนนี้ได้แก่

- ส่วนอาคารวิจัย
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนอาคารเทคนิค

ก. ทางแนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพงรับน้ำหนัก ซึ่งรับแรงจากพื้น คาน และ โครงหลังคา แล้วถ่ายสู่ฐานราก ซึ่งการใช้เสากับคาน หรือกำแพงรับน้ำหนักขึ้นอยู่กับกรออกแบบและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ

1.) การวิเคราะห์โครงสร้าง Long Span

โครงสร้างที่ถือว่าเป็น Long Span ในการใช้คลุมพื้นที่กว้างมากๆ ได้แก่

- Truss เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้นๆ สามารถ Take Span ประมาณ 24-35 เมตร มีขนาดเบา ง่ายต่อการคำนวณและก่อสร้าง

- Flooded Plate and Shell เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. บาง

เมื่อเทียบกับสัดส่วนของตัวอาคาร โดย Flooded Plate เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอาศัยการพับจีบเป็นสัน ทำให้เกิดความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนัก ส่วนโครง Shell เป็นลักษณะนูนเรียบ เช่น เปลือกหอย ต้องใช้ความชำนาญ ความสามารถและเทคนิคมากขึ้น

- Cable and Tent เป็นโครงสร้างชนิด Tertian Structure ฉะนั้นจึงต้องมีโครงสร้างหลักสำหรับแรง Tertian เช่น Our หรือ กำแพงรับ Tertian สามารถ Take Span ได้มาก แต่ต้องใช้ความชำนาญ และเทคนิคมากมายเป็นพิเศษกว่าแบบ Flooded Plate and Shell

ตารางที่ 3.12 แสดงการวิเคราะห์ชนิดของโครงสร้าง

การพิจารณา	Take Span	น้ำหนัก	ค่าก่อสร้าง	การก่อสร้าง	ความรู้ ความสามารถ
Truss	24-30	เบา	ถูก	สะดวก	มีมาก
Flooded Plate	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งในการทำไม้แบบ	มีน้อย
Shell	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งในการทำไม้แบบ	มีน้อย
Cable	ได้มาก	เบา	แพง	ใช้เทคนิคมาก	มีน้อย
Tent	ได้มาก	เบา	แพง	ใช้เทคนิคมาก	ไม่มี

จากข้างต้นจึงสรุปได้ว่า โครง Truss เหมาะสำหรับ Long Span ในโครงการ เพราะความสามารถของช่วงในประเทศไทย ความสะดวกในการก่อสร้าง ราคาเหมาะสมกับ โครงสร้าง

2.) การวิเคราะห์โครงสร้างที่ใช้ใน Short Span

ในที่นี้หมายถึง พื้นและคาน ซึ่งมีข้อพิจารณาในการเลือก คือความประหยัดของวัสดุและความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยของ Element

เนื่องจากส่วนเจ้าหน้าที่จัดเป็นแบบ Open System และความต้องการของเนื้อที่แต่ละส่วนใช้เล็กน้อย ดังนั้น การกีดขวางจึงไม่มีปัญหา นอกจากความประหยัดเท่านั้น ส่วนห้องสมุดจากหนังสือได้กำหนดส่วนตั้ง Stack มีความยาวน้อยที่สุด 6.90 เมตร (ขนาด Stack 0.25 x 0.90)

จากข้างต้น สามารถนำมาพิจารณากับวัสดุเหล็กที่ผลิตขึ้นโดยปกติ ยาว 10.00 เมตร และเทคนิคการทำพื้น และคาน (การหักคอม้าและหักมุม) ซึ่งจะเหลือความยาววัดได้ประมาณ 8-9 เมตร

ตารางที่ 3.13 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างอาคารแบบ SHOT SPAN

ในกรณี	ความประหยัด	เหมาะสมกับเนื้อที่
6-7 เมตร	ต้องตัดเหล็กที่ยาวเกินออกไป เสียเวลา	น้อยเกินไปสำหรับ Stack
8-9 เมตร	พอดี ไม่ต้องตัด	พอดี
10 เมตรขึ้นไป	สั่งทำเหล็กยาวขึ้นพิเศษหรือเชื่อมต่อเหล็ก	เนื้อที่สำหรับ Stack มีมากเกินไป

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า Span ขนาด 8-9 เมตร เหมาะสมที่สุด และเมื่อ Span จะได้ 4.00 – 4.50 เมตร และมีเสารับจะทำให้ประหยัดยิ่งขึ้น

3.2.4.8 ระบบปรับอากาศ

ระบบนี้มีหลายระบบ แต่ที่นิยมใช้ทั่วไปมีดังนี้

ก. ระบบทำความเย็นโดยตรง (Direct Refrigeration System) เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็น พัดผ่านหน่วยทำความเย็น (Air Cooling Unit) ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องที่มีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า แบบหน้าต่าง

ข. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม (Indirect Refrigeration System) เป็นระบบมีหน่วยทำความเย็น ดูแลความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้อากาศที่ถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง

1.) ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในปัจจุบัน มี 3 แบบ

1.1.) เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน สำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกมากในการติดตั้ง

1.2.) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

มีขนาดใกล้เคียงกับแบบหน้าต่าง แบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นแยกต่างหากจากหน่วยทำความร้อน การติดตั้งสะดวกเช่นกัน

1.3.) เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มาก ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ๆ ส่วนประกอบต่างๆ แต่จะอย่างจะตั้งอยู่โดดๆ และมีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการทำความเย็นขึ้น จะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย

1.4.) เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเครื่องปรับอากาศในห้องที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นให้ได้ตามต้องการ โดยสามารถที่จะปรับอุณหภูมิและความชื้นได้ตามต้องการ

2.) การวิเคราะห์ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสภาพของสถานที่ที่จะใช้ ต่อไปนี้จะแสดงข้อดี ข้อเสีย ของเครื่องปรับอากาศทั้ง 4 แบบ

2.1) แบบศูนย์รวม

ข้อดี

- มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั้งอาคาร ทำให้กระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถ ควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร
- มีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่
- ไม่มีเสียงดัง

ข้อเสีย

- ต้นทุน และค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
- มีความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานลดลง
- อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบนี้ ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ

2.2.) แบบหน้าต่าง

ข้อดี

- มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย
- มีราคาถูก เหมาะสมที่จะนำมาใช้ตามบ้านเรือน หรือสำนักงานที่มีขนาดเล็ก
- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง

ข้อเสีย

- ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนังเพื่อติดตั้ง ทำให้อาคารขาดความสวยงามไป และถ้าติดเป็นจำนวนมากก็จะทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นของความสวยงาม
- มีเสียงดังกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียวหมด

2.3.) แบบแยกส่วน

ข้อดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องเดินเงียบ เพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่นอกอาคาร
- มีหลายขนาดตั้งแต่เล็กจนถึงใหญ่มาก
- หน่วยทำความเย็น สามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

ข้อเสีย

- มีท่อร้อยสายท่อระหว่างหน่วยทำความเย็น กับระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
- ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆ ได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง
- กระจายอากาศไม่ทั่วถึง

2.4.) แบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

ข้อดี

- ต่างจากเครื่องแบบอื่นทั่วไปคือสามารถที่จะควบคุมความชื้นได้
- มีความเหมาะสมกับห้องที่ต้องควบคุมความชื้นเป็นพิเศษมากกว่าเครื่องแบบอื่น

ข้อเสีย

- มีราคาที่สูงกว่าเครื่องปรับอากาศชนิดอื่น
- การดูแลรักษามีความยุ่งยากกว่าเครื่องปรับอากาศชนิดอื่น

3.) การพิจารณาเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ จะต้องคำนึงถึง

3.1.) จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษ หรือต้องการความเย็นมากกว่าปกติ

3.2.) ลักษณะของอาคาร เช่น

- อาคารขนาดเล็ก อาจใช้แบบ Window Type
- ห้องขนาดใหญ่หลายๆ ถ้าใช้แบบ Window Type อาจกระจายลมได้ไม่ทั่วถึง

ดังนั้น จึงอาจพิจารณาใช้แบบ Split Type แต่แบบ Split Type ก็มีกำลังจำกัด 8-25 คตัน หรือถ้าห้องยาวเกินไปก็ไม่เหมาะสม

- อาคารหลายๆ ชั้น ควรใช้แบบ Central ถ้าใช้แบบ Window Type หรือ Split Type จะทำให้มีจำนวนเครื่องมาก ดูแลรักษายาก และทำลายความงามของอาคาร

- อาคารมีห้องหลายๆ ห้อง อาจใช้แบบ Central ซึ่งประหยัด และอายุการใช้งานยาวนานกว่า

ดังนั้น จึงสามารถสรุปพื้นที่ที่จะต้องมีการปรับอากาศ และลักษณะของระบบปรับอากาศได้ดังนี้

ตารางที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่กับการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

องค์ประกอบ	ระบบปรับอากาศ	เหตุผล
ส่วนห้องสมุด	Central Chilled Water (Wall Diffuser)	- เป็นส่วนที่จำเป็น การปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดี และความสงบในการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ หรือ สื่อดิจิทัลศึกษา ทั้งเป็นการป้องกันเสียงรบกวนต่างๆ และรักษาสภาพหนังสืออีกด้วย ห้องสมุดจะมีลักษณะเป็นห้องโล่ง แบ่งเป็นส่วนชั้นวางหนังสือ ส่วนอ่านหนังสือ และส่วนทำงานบรรณารักษ์ มีวาระการใช้งานร่วมกันทั้ง 3 ส่วน
ส่วนห้องบรรยาย	Central Chilled Water (Wall Diffuser)	- เป็นส่วนให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการ ซึ่งมีจำนวนมาก มีการเข้า-ออกทุกวัน มีการสูญเสียความเย็นสูงจะต้องใช้ระบบที่ทำงานอย่างดี เป็นส่วนพื้นที่ห้องมีขนาดใหญ่
ส่วนจัดแสดง	Central Chilled Water (Wall Diffuser)	- เป็นส่วนให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการ ซึ่งมีจำนวนมาก มีการเข้า-ออกทุกวัน มีการสูญเสียความเย็นสูงจะต้องใช้ระบบที่ทำงานอย่างดี
ส่วนสำนักงาน	Central Chilled Water (Ceiling Diffuser)	- เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงานบริหารต่างๆ ของโครงการและใช้งานเวลาเดียวกันหมด การจัดวางออกแบบส่วนทำงานนี้ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>เปิดทั้งหมด (ยกเว้นฝ่ายบริหาร และห้องประชุม) ซึ่งมีการใช้งานไม่แน่นอน แต่ต้องการความสงบเงียบพอควร จะใช้การแยกจากห้องไปยังห้องทำงาน ซึ่งเครื่องควบคุมการเปิดปิดมีต่างหาก</p>
--	--	--

3.2.4.9 ระบบไฟฟ้า

ก. ระบบไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการ จะเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาดแรงเคลื่อน 12 K.V. ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,600 K.V.A. จำนวน 2 ลูกแปลง เป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 380/220 โวลท์ (ตามมาตรฐานของเครื่องจักรอังกฤษ) นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ตัดวงจรกระแสไฟฟ้า เมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring System) จากนั้น จะจ่ายกระแสไฟสู่แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ และแผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ความลำดับ

1.) อุปกรณ์แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง

ติดตั้งทางด้านไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง 12 K.V. ก่อนที่จะเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งจะใช้อุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงแบบ Vacuum Circuit Breaker ทำงานด้วยมอเตอร์ และนอกจากนี้ยังติดตั้งมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้า

หมายเหตุ หม้อแปลงไฟฟ้า มี 2 ระบบ แบ่งตามลักษณะการระบายความร้อน คือ

- (1.) ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin Dry-Type)
- (2.) ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมันเครื่อง

โดยปกติแล้วนิยมใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ การบริการสะดวกไม่เปลืองเนื้อที่และไม่สกปรก

3.2.4.10 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในกรณีที่การไฟฟ้าไม่สามารถทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการได้และแหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินแบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามลักษณะการใช้ดังนี้

ก. เครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานโดยใช้ Micro Processor เป็นตัวควบคุมการทำงาน โดยสามารถทดสอบการทำงานได้ทุกขณะ โดยไม่รบกวนระบบไฟฟ้าอื่นๆ กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในระบบกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ จะถูกจ่ายให้กับระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ดังนี้

- ห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ
- ห้องประชุม
- ห้องบรรยาย
- ห้องการวิจัย
- ห้องการจัดแสดง

ข. แบตเตอรี่ (Battery)

ใช้สำหรับวงจรเตือนภัยทุกระบบ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้, ระบบรักษาความปลอดภัย ฯลฯ เพื่อประสิทธิภาพของการทำงานและให้ความปลอดภัยแก่ผู้ชมการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

3.2.4.11 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ดับเพลิง และการหนีไฟ เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่ ค้างนั้น จำเป็นต้องมีข้อคำนึงถึงในการออกแบบดังนี้

ก. การออกแบบ-ป้องกันเพลิงไหม้

การออกแบบยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟ จะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับ คือ มาตรฐานของ NPPA และมาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก

ข. ลักษณะเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง

- (1.) เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง
- (2.) เครื่องมือติดตั้งตายตัวและควบคุมด้วยมือ
- (3.) เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและใช้ควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

- (4.) เครื่องมือสามารถนำเคลื่อนที่ไปใช้ยังที่ต่างๆ ได้

ง. รถดับเพลิงและเครื่องมือที่ติดมากับรถ

ขนาด ชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในแต่ละห้องที่ๆ มีอยู่ไม่แน่นอน แต่สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบถนน ทางเข้า ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.15 แสดงขนาดความกว้างของถนนสำหรับรถดับเพลิง

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาค้างไฮดรอลิก ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูง (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาค้างไฮดรอลิก ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกัณฑ์รถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20-30	

3.2.4.12 การหนีไฟ

มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบยึดถือมาตรฐานของ NFPA และข้อกำหนดการป้องกันและหนีไฟที่ใช้ในเครื่องจักรกอล์ฟอังกฤษ

ก. ระยะทางที่ใช้ในการหนีไฟ

ระยะการหนีไฟสูงสุด		NFPA (F)	UK (N)
ระยะภายในห้อง ไปยังทางออกฉุกเฉิน			
ห้องประชุม	ทางออกเดียว	-	9
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้	ทางออกเดียว	-	6
เช่น ครัว ห้องคัมม้น้ำ	ทางออก 2 ทาง หรือมากกว่า	22.5	-
โถงทางเดิน			
ห้องพักแขกถึงทางหนีไฟ	ทิศทางเดียว	10.6	7.5
	2 ทิศทาง	30	18

ข. ความกว้างของช่องทางหนีไฟ

- 1.) โถงทางเดินทั่วไป ควรจะมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
- 2.) พื้นที่อื่นๆ ที่เป็นห้องโถง
 - บริเวณที่ยืน ชุมชน ที่จอดรถ 0.28 ม² / คน
 - ห้องประชุม ห้องอาหาร ห้องพักผ่อน 1.39 ม² / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. จำนวนช่องทางหนีไฟ (ทางออกฉุกเฉิน) สำหรับห้องจัดเลี้ยงหรือห้องประชุม

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1 – 60	1
61 – 100	2
601 – 1,000	3
1,001 – 1,400	4
1,401 – 1,700	5
1,701 – 2,000	6
2,001 – 2,250	7

3.2.4.13 ระบบเทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์

ก. ระบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใช้ระบบการเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนกลับอันเนื่องมาจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านหรือเข้าไปใกล้ทำให้เกิดเสียงสัญญาณดังขึ้นมา

ข. ระบบเทคนิคทางทัศนศาสตร์

- 1.) เครื่องกันกันด้วยแสงสว่าง ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง PHOTO หรือวัตถุ ถ้ามีสิ่งใดมาขวางลำแสงสัญญาณก็จะทำงาน
- 2.) เครื่องกันด้วยแสงอัลฟา - เรด เป็นแสงที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เหมาะที่จะใช้กับทางเดินเข้า ออก แต่ไม่เหมาะสมกับภายนอกอาคาร
- 3.) เครื่องโทรทัศน์ ใช้จับภาพที่ต้องการคุ้มครองมีทั้งแบบที่ใช้ภายในและภายนอกอาคาร
- 4.) เครื่องถ่ายภาพ ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครอง เป็นกล้องอัตโนมัติ ไฟแฟลชจะสว่างเองเมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งไว้

3.2.4.14 ระบบสุขาภิบาล

ก. ระบบการระบายน้ำโสโครกและการกำจัด

ในการออกแบบ-ติดตั้ง ระบบท่อโสโครก จำเป็นต้องออกแบบให้สามารถทำการถอดเปลี่ยนได้โดยง่ายและประหยัด การออกแบบควรจัดให้มีห้องน้ำ 1 คู่ต่อช่องท่อ (Shaft) 1 ชุด และชุดของท่อน้ำทางตั้ง 2 ชุด เพื่อการเกินท่อที่ประหยัดการออกแบบควรจัดให้มีห้องน้ำ 1 คู่ต่อช่องท่อ (Shaft) นอกจากนี้การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดตั้งท่อระบายอากาศจำเป็นต้องระวังในเรื่องช่องเปิดที่อยู่เหนือหลังคา ให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เกิดการรบกวนในส่วนอื่น

นอกจากนี้ น้ำเสียที่เกิดจากอาคารฝึกงาน บ้านพัก หอพัก จำเป็นต้องมีการกำจัดไขมัน จารบี หรือของเสียอื่นๆ ก่อนทำการระบายลงสู่ระบบการระบายน้ำสาธารณะในระบบการระบายน้ำเสีย น้ำโสโครกจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีการดังนี้

- 1) ระบบกำจัดน้ำเสียโดยใช้ออกซิเจน
- 2) ระบบกำจัดน้ำเสียโดยไม่ใช้ออกซิเจน

ระบบที่นิยมใช้โดยทั่วไปจะเป็นระบบที่ใช้ออกซิเจน เพราะระบบที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะก่อให้เกิด H₂S ซึ่งทำให้มีกลิ่นเหม็น

ระบบกำจัดน้ำเสีย น้ำโสโครกที่ใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งออกได้เป็น

- Septic Tank and Sand Filter
- Oxidation Pond
- Aerated Lagoon
- Activated Sludge

ตารางที่ 3.16 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย

	Septic Tank	Oxidation		Aerated
	Activated & Sand Filter	Pond	Lagoon	Sludge
- พื้นที่ดิน	4	5	3	1
- ค่าก่อสร้างไม่รวมค่าที่ดิน	3	1	4	5
- ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
- ความยุ่งยากในการกำจัดและการบำรุงรักษา	1	1	2	5
- เสียรบกวน	0	1	4	5
- กลิ่น	1	1	1	1
- ความใสของน้ำหลังกำจัด	5	3	2	5
- เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

จากข้อเปรียบเทียบ สามารถเลือกระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์ได้ โดยพิจารณาที่ดินอันจำกัดและการรบกวนต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียง จึงพิจารณาเลือกใช้ระบบ Activated Sludged

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5. การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

3.2.5.1 การศึกษาศักยภาพที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการนั้น ศูนย์กลางการท่องเที่ยวสู่อินโดจีนเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญในการพัฒนาการท่องเที่ยวในภูมิภาคแม่น้ำโขงซึ่งต้องเป็นจังหวัดที่มีการคมนาคมสะดวกเป็นจังหวัดที่มีการบริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ดีเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่โครงการและการบริการผู้ใช้โครงการและนักท่องเที่ยว ในขณะที่เดียวกันก็เป็นจังหวัดที่มีความพร้อมทางด้านกลุ่มเป้าหมายที่จะมาใช้โครงการตลอดจนแนวโน้มของกลุ่มเป้าหมายในอนาคต ตลอดจนต้องมีบุคลากรและทรัพยากรในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ด้วย โดยในการเลือกจังหวัดที่ตั้งโครงการนั้นได้พิจารณาจากจังหวัดชายแดนของภาคอีสานที่มีความพร้อมและบทบาทในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดขึ้นมาอย่างใกล้เคียงกัน 4 จังหวัดและเป็นจังหวัดที่มีอาณาเขตติดกับริมแม่น้ำโขง คือ จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครพนม จังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดอุดรธานี

ตารางที่ 3.17 แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการระดับจังหวัด

ลำดับที่	ความสำคัญ	ข้อพิจารณา	หนองคาย	นครพนม	กาฬสินธุ์	อุดรธานี
1	4	ศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชื่อมโยงสู่อินโดจีน				
2	4	- การคมนาคม	4 (4)	3 (4)	3 (4)	2 (4)
3	3	- แนวโน้มการท่องเที่ยวในกลุ่มแม่น้ำโขง	4 (3)	3 (3)	2 (3)	3 (3)
4	4	- ลักษณะภูมิประเทศ	3 (4)	3 (4)	2 (4)	3 (4)
5		ศูนย์กลางการบริการ				
6	3	- ระบบสาธารณูปโภค	4 (3)	3 (3)	3 (3)	4 (3)
7	3	- ระบบสาธารณูปการ	3 (3)	2 (3)	3 (3)	4 (3)
8		กลุ่มเป้าหมายโครงการ				
9	4	- นักท่องเที่ยว	4 (4)	2 (4)	4 (4)	3 (4)
10	4	- นักเรียน , นักศึกษา	3 (4)	3 (4)	2 (4)	3 (4)
11	3	- ประชาชนทั่วไป	4 (3)	3 (3)	3 (3)	4 (3)
12	2	- นักศึกษาวิจัย	2 (2)	2 (2)	2 (2)	3 (2)
13		บทบาทด้านทรัพยากรเกี่ยวกับโครงการ				
14	3	- บุคลากรโครงการ	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)
15	4	- ทรัพยากรที่นำมาจัดแสดง	3 (4)	3 (4)	4 (4)	2 (4)
16	4	- บทบาทด้านกายภาพ	4 (4)	2 (4)	2 (4)	3 (4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม	142	110	114	124
-----	-----	-----	-----	-----

จากการวิเคราะห์จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดที่มีความพร้อมมากที่สุดในการจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง ทั้งในด้านของทรัพยากรที่มีความพร้อมตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่มีอัตราการท่องเที่ยวและการคมนาคมผ่านเข้ามาในจังหวัดมากกว่าจังหวัดอื่นที่อยู่ในภาคอีสาน เพราะจังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดที่มีสะพานมิตรภาพไทย ลาวทำให้กลุ่มบุคคลต่าง ๆ เดินทางผ่านจังหวัดหนองคายตลอดเวลา และสภาพทั่วไปของจังหวัดหนองคายมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. สภาพพื้นที่ของจังหวัดหนองคายมีพื้นที่ที่ทอดยาวตามลำน้ำโขงจากอำเภอสังคม ด้านทิศตะวันตกถึงอำเภอบึงโขงหลงด้านทิศตะวันออกยาวถึง 360 กิโลเมตร โดยอำเภอบึงโขงหลงมีระยะทางที่ยาวที่สุด 270 กิโลเมตรจากตัวอำเภอเมืองหนองคาย

ข. แม่น้ำโขง ลักษณะของลำน้ำโขงคดเคี้ยว และกระแสน้ำในแม่น้ำโขงไหลแรงมากพื้นที่ริมตลิ่งหลายแห่งเป็นคั้งน้ำทำให้กระแสน้ำเกิดการกัดเซาะตลิ่งบริเวณที่เป็นคั้งน้ำฝั่งจังหวัดหนองคายการแก้ไขปัญหาต้องใช้เวลาและงบประมาณสูงมาก

ค. เขตที่ลุ่มน้ำท่วม จะอยู่บริเวณทางตอนใต้ของอำเภอโซ่พิสัย อำเภอพรเจริญ อำเภอเซกา สภาพพื้นที่มีความลาดเอียงลงสู่แม่น้ำโขงประกบกับระดับน้ำในแม่น้ำโขงสูงขึ้นในฤดูฝน และมีห้วยหนองจำนวนมากทำให้ขณะที่ฝนตกภายในพื้นที่ระบายน้ำไม่ทันทำเกิดน้ำท่วมเสมอลักษณะทั่วไปของจังหวัดหนองคาย

ง. ลักษณะการใช้ที่ดิน

ลักษณะการใช้ที่ดินในจังหวัดหนองคายเป็นการวางแผนทางด้านกายภาพเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการกระจายรายได้อันเป็นปัจจัยสำคัญให้พัฒนาจังหวัดประสบผลสำเร็จซึ่งผังการใช้ที่ดินเป็นการจัดสรรพื้นที่การใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพและนโยบายพัฒนาดังกล่าว เพื่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจภายใต้ความสมดุลของระบบนิเวศวิทยา

จ. นโยบายของการวางแผนใช้ที่ดิน

- 1.) สงวนที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมกับการเพาะปลูกไว้สำหรับภาคเกษตรกรรม
- 2.) จัดสรรการใช้ที่ดิน เพื่อการเกษตรกรรมเพื่อความสอดคล้องกับศักยภาพของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.) เตรียมพื้นที่สำหรับรองรับการขยายตัวทางอุตสาหกรรม โดยสนับสนุนให้โรงงานอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นใหม่อยู่ในบริเวณเดียวกันเพื่อความสะดวกในการจัดสาธารณูปโภคและการควบคุมสภาพแวดล้อม
- 4.) สนับสนุนให้มีการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว โดยรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติให้มีความสมบูรณ์ที่สุด
- 5.) ส่งเสริมการรักษาคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ที่สุด

ข. ด้านสภาพแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชนในอนาคต

จังหวัดหนองคายมีผลผลิตทางเกษตรเป็นหลักและเป็นจังหวัดที่มีแนวโน้มของการเป็นจังหวัดที่อุตสาหกรรมทางเกษตร ออาชีพส่วนใหญ่ของคนในจังหวัดมีอาชีพเกษตรกรรมตลอดจนทำการประมงสำหรับประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณริมแม่น้ำโขง ประชาชนมีความต้องการความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพของตนเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรให้มีขึ้น ดังนั้น โครงการพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงก็เป็นหน่วยงานที่ให้ข้อมูลความรู้สำหรับคนในชุมชน เพื่อเป็นการสร้างงานและรายได้ของคนในชุมชน สนับสนุนการท่องเที่ยวเป็นอย่างยิ่งและเป็นแหล่งดึงดูดของนักท่องเที่ยวด้วย ในขณะเดียวกันก็เป็นจุดพักผ่อนของนักท่องเที่ยวและศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับแม่น้ำโขงตลอดจนวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนชุมชนที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำโขง เสริมสร้างจิตสำนึกของนักท่องเที่ยวและคนในชุมชนให้หันมาเห็นคุณค่าของธรรมชาติและรู้จักใช้ประโยชน์จากธรรมชาติให้สอดคล้องกับการอนุรักษ์

ข. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

จังหวัดหนองคายมีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการภายในอำเภอเมืองมีความสะดวกและครบครันมากกว่าบริเวณรอบนอกเมือง ความเจริญกระจุกอยู่ที่อำเภอเมืองมีข้อจำกัดอยู่บ้างสำหรับที่ตั้ง โครงการที่ต้องอยู่ภายในอำเภอเมือง เพราะเป็นจุดศูนย์กลางการบริการทุกอย่าง

3.2.5.2 การศึกษาศักยภาพที่ตั้งโครงการระดับอำเภอ

ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการได้เป็นจังหวัดหนองคายแล้วมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องวิเคราะห์พื้นที่ตั้ง โครงการระดับอำเภอเพื่อความเหมาะสมของที่ตั้งซึ่งจะต้องเป็นเขตที่มีความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ดีมีการเข้าถึง โครงการและการคมนาคมสะดวกพื้นที่สำหรับจัดตั้งโครงการต้องมีความเหมาะสมทางด้านกายภาพ กล่าว

คือไม่เป็นที่ราบลุ่มมากนักและเป็นแหล่งชุมชนผู้ใช้บริการตลอดจนนักท่องเที่ยวสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าถึงได้โดยสะดวกโดยในการพิจารณาที่ตั้งระดับอำเภอนั้นมีดังนี้คือ อำเภอเมือง อำเภอท่าบ่อ และอำเภอโพนพิสัย

ก. อำเภอเมืองจังหวัดหนองคาย

1.) ที่ตั้ง

อำเภอเมืองจังหวัดหนองคายอยู่ห่างจากจังหวัดอุดรธานีประมาณ 42 กิโลเมตร

2.) อาณาเขตการปกครอง

ทิศเหนือ ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวโดยมีแม่น้ำโขงเป็นเขตแบ่งพรมแดน

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดอุดรธานี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอโพนพิสัยจังหวัดหนองคายและจังหวัดอุดรธานี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอท่าบ่อจังหวัดหนองคายและจังหวัดอุดรธานี

3.) ลักษณะทางกายภาพ

พื้นที่ทางด้านทิศตะวันออกซึ่งติดกับอำเภอท่าบ่อลาดเอียงลงทางด้านทิศเหนือส่วนของเทศบาลเมืองจังหวัดหนองคายเป็นที่ดอนซึ่งลาดสูงขึ้นมา

4.) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

4.1) การประปา การประปาภายในเขตสุขาภิบาลเมืองจังหวัดหนองคายรับผิดชอบ โดยการประปาส่วนภูมิภาคและสามารถผลิตน้ำประปาได้ 170 ลบ./ชม. โดยใช้น้ำดิบจากน้ำบาดาล

4.2) การไฟฟ้า รับผิดชอบและดำเนินการ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.3) การสื่อสาร ภายในชุมชนมีชุมสายโทรศัพท์ตั้งอยู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212 มีโทรศัพท์สาธารณะชนิดหยอดเหรียญ 30 เครื่องและแบบการ์ด 15 เครื่อง

4.4) การศึกษา ในเขตวางผังอำเภอเมืองจังหวัดหนองคายมีสถานศึกษา 12 แห่งระดับประถมศึกษา 10 แห่ง และมัธยมศึกษา 2 แห่ง

ข. สุขาภิบาลท่าบ่อ

1.) ที่ตั้ง

สุขาภิบาลท่าบ่อตั้งอยู่ห่างจากจังหวัดหนองคาย ไปทางทิศตะวันตกตามเส้นทางรถยนต์ประมาณ 42 กิโลเมตร

2.) อาณาเขตการปกครอง

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอศรีเชียงใหม่จังหวัดหนองคาย และสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณรัฐประชาธิปไตย

ประชาชนลาวโดยมีแม่น้ำโขงเป็นเขตแบ่งแดน

ทิสใต้ ติดต่อกับอำเภอบ้านฝ้อจังหวัดอุดรธานี

ทิสตะวันออก ติดต่อกับอำเภอเมืองจังหวัดหนองคายและสาธารณรัฐ

ประชาธิปไตยประชาชนลาว

โดยมีแม่น้ำโขงเป็นเขตแบ่งแดน

ทิสตะวันตก ติดกับอำเภอบ้านฝ้อจังหวัดอุดรธานี และอำเภอศรี

เชียงใหม่จังหวัดหนองคาย

3.) ลักษณะทางกายภาพ

พื้นที่ทางด้านตอนเหนือและตอนล่างเป็นพื้นที่คอนลาดเอียงไปทาง

ทิสตะวันตกและทิสตะวันออก

4.) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

- 4.1) การประปา การประปาภายในเขตสุขาภิบาลทำบ่อรับฝิดชอบโดยการประปาส่วนภูมิภาคและสามารถผลิตน้ำประปาได้ 170 ลบ./ชม. โดยใช้น้ำดิบจากน้ำบาดาล
- 4.2) การไฟฟ้า รับผิดชอบและดำเนินการ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 4.3) การสื่อสาร ภายในชุมชนมีชุมสายโทรศัพท์ตั้งอยู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 180 มีโทรศัพท์สาธารณะชนิดหยอดเหรียญ 22 เครื่องและแบบการ์ด 4 เครื่อง
- 4.4) การศึกษา ในเขตวางผังสุขาภิบาลทำบ่อมีสถานศึกษา 5 แห่งระดับประถมศึกษา 4 แห่ง และมีมัธยมศึกษา 1 แห่ง

ค. อำเภอศรีเชียงใหม่

1.) ที่ตั้ง

ตั้งอยู่ห่างจากจังหวัดหนองคายไปทางทิศตะวันตกตามเส้นทางรถยนต์ประมาณ 56 กิโลเมตร

2.) อาณาเขตการปกครอง

ทิศเหนือ ติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวโดยแม่น้ำโขงเป็นพรมแดน

ทิศใต้ ติดต่อกับกิ่งอำเภอโพธิ์ตากจังหวัดหนองคาย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอท่าบ่อจังหวัดหนองคาย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอสังคมจังหวัดหนองคาย

3.) ลักษณะทางกายภาพ

สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นแนวยาวตามลำน้ำโขง สภาพทั่วไปมีลักษณะลาด

เอียงจากทางด้านเหนือไปทางใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

- 4.1) การประปา การประปาภายในเขตสุขภาพภิบาลศรีเชียงใหม่รับผิดชอบโดยการประปาส่วนภูมิภาคและสามารถผลิตน้ำประปาได้ 170 ลบ./ช.ม. โดยใช้น้ำดิบจากน้ำบาดาล
- 4.2) การไฟฟ้า รับผิดชอบและดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 4.3) การสื่อสาร ภายในชุมชนมีชุมสายโทรศัพท์ตั้งอยู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 211 มีโทรศัพท์สาธารณะชนิดหยอดเหรียญ 22 เครื่องและแบบการ์ด 4 เครื่อง
- 4.4) การศึกษา ในเขตวางผังสุขภาพภิบาลศรีเชียงใหม่มีสถานศึกษา 4 แห่งระดับประถมศึกษา 3 แห่ง และมัธยมศึกษา 1 แห่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.7 แสดงที่ตั้งโครงการระดับอำเภอ
ตารางที่ 3.18 แสดงการวิเคราะห์ที่โครงการระดับอำเภอ

ลำดับ ที่	ความ สำคัญ	ข้อพิจารณา	อำเภอเมือง หนองคาย	อำเภอท่าบ่อ	อำเภอศรี เชียงใหม่
		ศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชื่อมโยงสู่อินโด จีน			
1	4	- การคมนาคม	4 (4)	3 (4)	3 (4)
2	3	- แนวโน้มการท่องเที่ยวในกลุ่มแม่น้ำโขง	4 (3)	3 (3)	2 (3)
3	3	- ดัชนีชะงุมิประเทศ	3 (3)	3 (3)	2 (3)
		ศูนย์กลางการบริการ			
4	3	- ระบบสาธารณูปโภค	3 (3)	2 (3)	2 (3)
5	3	- ระบบสาธารณูปการ	3 (3)	2 (3)	2 (3)
		กลุ่มเป้าหมายโครงการ			
6	4	- นักท่องเที่ยว	4 (4)	3 (4)	2 (4)
7	4	- นักเรียน ,นักศึกษา	3 (4)	3 (4)	2 (4)
8	3	- ประชาชนทั่วไป	3 (3)	2 (3)	3 (3)
9	2	- นักศึกษาวิจัย	2 (2)	2 (2)	2 (2)
รวม			96	76	65

การเลือกที่ตั้งโครงการต้องอยู่ในอำเภอเมืองหนองคายเนื่องจากมีความพร้อมในหลายๆ
ด้านทั้งเป็นจุดศูนย์กลางเมืองที่มีระบบสาธารณูปโภคครบครันและอยู่ใกล้กับสะพานมิตรภาพไทย
ลาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5.3. หลักในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- (1.) ลักษณะภูมิประเทศ (TOPOGRAPHY) พื้นที่ต้องอำนวยความสะดวก
ดำเนินงานการก่อสร้าง
- (2.) กฎหมายต่าง ๆ (ZONING AND ORDINADING) จะต้องมีความ
สอดคล้องกับลักษณะการวางผังของจังหวัดตลอดการใช้ที่ดินในพื้นที่
ที่ต่างๆ
- (3.) การคมนาคม (TRAFFIC AND PARADING) มีความสะดวกง่าย
ต่อการที่เข้าถึงโครงการ
- (4.) สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) ที่เหมาะสมกับโครงการอัน
ได้แก่
 - สภาพอาคารข้างเคียงไม่มีความหนาแน่น
 - การใช้สอยอาคารข้างเคียงไม่มาส่งผลกระทบต่อโครงการ
 - ไม่มีปัญหาด้านมลภาวะอื่น ๆ อาทิเช่น กลิ่นเหม็น เสียงดัง
 - มีมุมมองที่สวยงาม
- (5.) สิ่งดึงดูดเชื้อเชิญ (APPROACH AND INVITATION) ที่ส่งเสริม
และชักนำให้คนเข้ามาใช้โครงการ เช่นแหล่งท่องเที่ยว ตลอดจน
ส่วนบริการสาธารณะและส่วนที่เป็นสถานที่ราชการเป็นต้น
- (6.) สาธารณูปโภค (SERVICE AND INFRASTRUCTURE) ที่มีความ
เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ
- (7.) การได้มาซึ่งที่ดิน (LANDS AND LANDOWNER) การได้
มาซึ่งที่ดินอาจได้มาจากหน่วยงานของรัฐ การซื้อขายจากเอกชน
หรือหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งราคาต้องไม่สูงเกินไป
- (8.) ความปลอดภัย (SAFETY) สามารถดูแลรักษาความปลอดภัยได้
สะดวก
- (9.) ทักษะภาพ (VIEW) ต้องมีทัศนียภาพของโครงการที่ดี สวยงาม มี
ความเหมาะสมกับการจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำ
จืด อนุภูมิภาคควมแม่ น้ำโจง
- (10.) การขยายตัวในอนาคต (EXPANSION) สามารถรองรับการขยาย
ตัวของโครงการในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

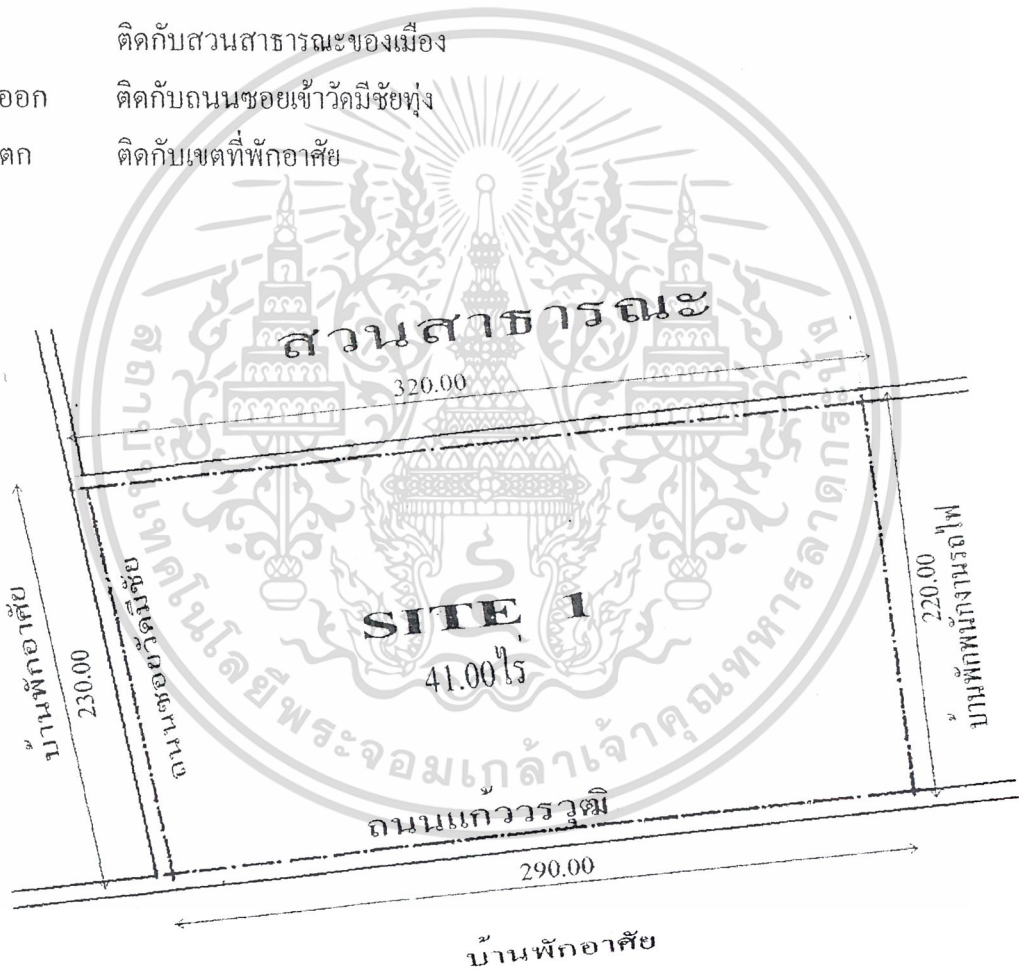
3.2.5.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งโครงการ ได้พิจารณาโดยนำพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาพิจารณา 3 พื้นที่ดังต่อไปนี้

SITE 1 ตั้งอยู่บนถนนแก้ววรุฒิ อำเภอเมืองมีเนื้อที่ 21.12 ไร่ เป็นที่ดินของการทางรถไฟ ปัจจุบันเป็นพื้นที่โล่งลักษณะของพื้นที่ราบลุ่มมีน้ำขังบางส่วน ตั้งอยู่ห่างจากแม่น้ำโขงประมาณ 150 เมตรเป็นเส้นทางที่ผ่านไปยังด่านตรวจคนเข้าเมืองสะพานมิตรภาพไทย - ลาว สภาพชุมชนข้างเคียงยังไม่มีความหนาแน่น

อาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดถนนมีชัย
ทิศใต้	ติดกับสวนสาธารณะของเมือง
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนซอยเข้าวัดมีชัยทุ่ง
ทิศตะวันตก	ติดกับเขตที่พักออาศัย



ภาพที่ 3.8 แสดงพื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 แสดงทัศนียภาพพื้นที่ตั้งโครงการที่ 1
ศักยภาพของพื้นที่

- ลักษณะภูมิประเทศ (TOPOGRAPHY) เป็นพื้นที่ราบลุ่ม เหมาะแก่การก่อสร้าง
- กฎหมายต่าง ๆ (ZONING AND ORDINADING) เป็นบริเวณที่อยู่ในเขตที่อยู่อาศัยเบาบาง
- การคมนาคม (TRAFFIC AND PARADING) การคมนาคมมีความสะดวก การจราจรไม่หนาแน่น และตั้งอยู่บนถนนหลักของเมืองหนองคาย
- สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) สภาพโดยรอบเป็นที่อยู่อาศัยเบาบาง บรรยากาศโดยรอบร่มรื่น สวยงามเพราะติดกับสวนสาธารณะของเมือง
- สิ่งดึงดูดเชื้อเชิญ (APPROACH AND INVITATION) ตั้งอยู่ใกล้ส่วนราชการและตลาดนัดอินโดจีน
- สาธารณูปโภค (SERVICE AND INFRASTRUCTURE) ระบบสาธารณูปโภคมีความพร้อมครบครันเพราะอยู่ในเขตเทศบาลเมืองหนองคาย
- การได้มาซึ่งที่ดิน (LANCETS AND LANDOWNER) เป็นที่ดินของส่วนราชการ
- ความปลอดภัย (SAFETY) มีความปลอดภัยเพราะอยู่ใกล้ส่วนราชการ
- ทัศนียภาพ (VIEW) ทัศนียภาพเป็นพื้นที่โล่ง
- การขยายตัวในอนาคต (EXPANSION) มีศักยภาพในการขยายตัวในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE 2 ตั้งอยู่บนถนนพหลโยธิน กรุงเทพมหานคร อำเภอเมืองมีพื้นที่ 30 ไร่ เป็นที่ดินของเอกชน ซึ่งลักษณะของพื้นที่เป็นพื้นที่โล่งอยู่ห่างจากเขตเทศบาลเมืองหนองคายประมาณ 1 กิโลเมตร และอยู่ใกล้ทางแยกไปด่านตรวจคนเข้าเมืองสะพานมิตรภาพไทย – ลาว อยู่ห่างด่านตรวจคนเข้าเมืองสะพานมิตรภาพประมาณ 1 กิโลเมตร

อาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับที่อยู่อาศัย
ทิศใต้	ติดต่อกับพื้นที่โล่งเกษตรกรรม
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับถนนและบ้านพักอาศัย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอาคารพาณิชย์



ภาพที่ 3.10 แสดงพื้นที่ตั้งโครงการ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 แสดงทัศนียภาพพื้นที่ตั้งโครงการที่ 2

ศักยภาพของพื้นที่

- ลักษณะภูมิประเทศ (TOPOGRAPHY) เหมาะแก่การก่อสร้าง
- กฎหมายต่าง ๆ (ZONING AND ORDINADING) เป็นพื้นที่ที่อยู่ใน ZONE การพักอาศัยเบาบางเป็นพื้นที่ของส่วนบุคคล
- การคมนาคม (TRAFFIC AND PARADING) การคมนาคมมีความสะดวก การจราจรไม่หนาแน่น
- สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) สภาพโดยรอบเป็นที่อยู่อาศัยเบาบาง โดยเกือบรอบพื้นที่
- สิ่งดึงดูดเชื้อเชิญ (APPROACH AND INVITATION) อยู่ใกล้ด่านตรวจคนเข้าเมืองสะพานมิตรภาพ ไทย - ลาว
- สาธารณูปโภค (SERVICE AND INFRASTRUCTURE) ระบบสาธารณูปโภคมีความพร้อมครบครัน
- การได้มาซึ่งที่ดิน (LANDS AND LANDOWNER) เป็นที่ดินของส่วนบุคคล
- ความปลอดภัย (SAFETY) มีความปลอดภัยเพราะเป็นแหล่งชุมชนมีผู้คนตลอด
- ทัศนียภาพ (VIEW) ทัศนียภาพเป็นพื้นที่โล่ง แต่ไม่มีมุมมองธรรมชาติที่สวยงาม
- การขยายตัวในอนาคต (EXPANSION) การขยายตัวในอนาคตเป็นไปได้ดี เพราะมีพื้นที่มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

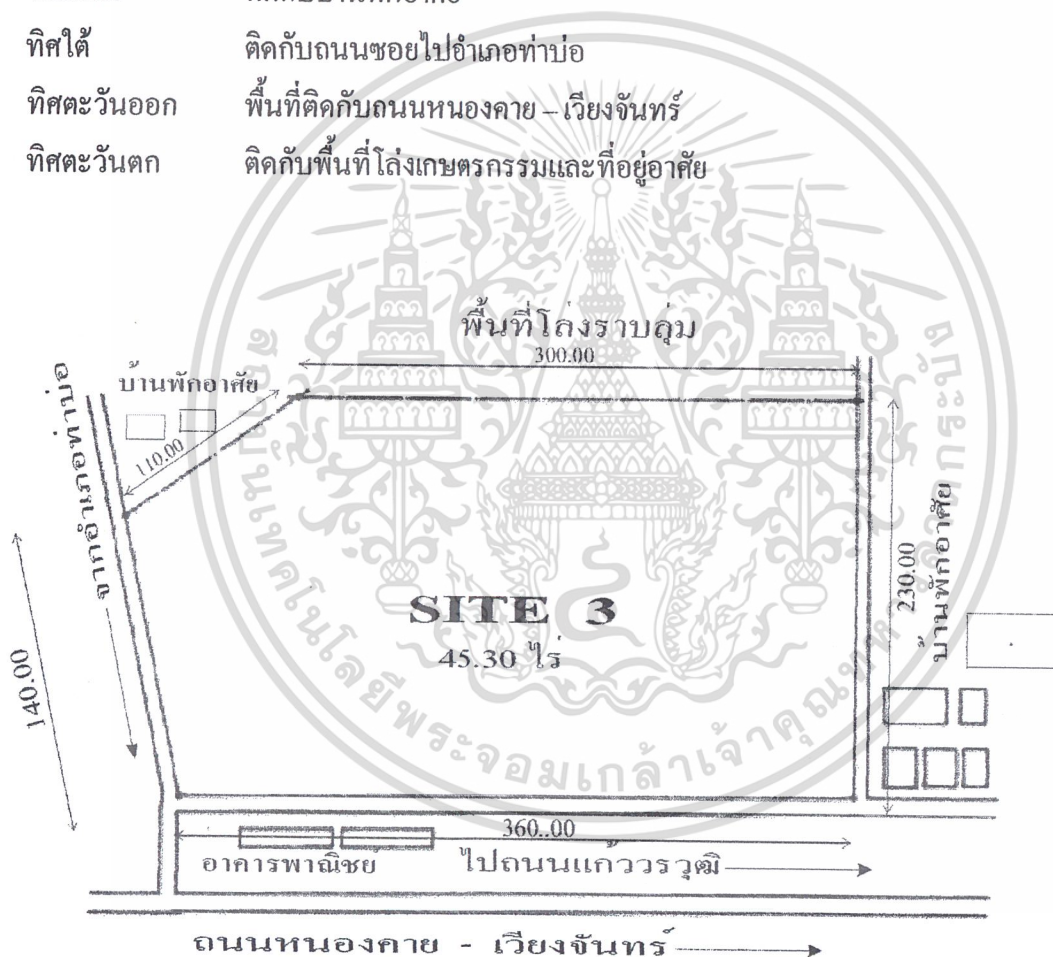
SITE 3 ตั้งอยู่บนถนนหนองคาย - เวียงจันทร์

ตั้งอยู่บนถนนหนองคาย – เวียงจันทร์ซึ่งเป็นถนนหลักของเมืองสามารถเข้าโครงการได้สองทางคือฝั่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และฝั่งประเทศไทยจากจังหวัดอุดรธานี และเข้าถึงโครงการจากถนนฝั่งแม่น้ำโขง ถนนแก้วรุฉีซึ่งเป็นเส้นทางมาจากเทศบาลเมืองหนองคาย มีขนาดพื้นที่ 40 ไร่ ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองจังหวัดหนองคาย

ลักษณะสภาพที่ตั้ง เป็นพื้นที่ที่ราบ โลงบางส่วนของพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีน้ำขังแต่ไม่ตลอดปี จากด้านหน้าพื้นที่ตั้งอยู่ห่างจากลำน้ำโขงประมาณ 300 เมตร

อาณาเขตติดต่อดังนี้

- ทิศเหนือ ติดกับบ้านพักอาศัย
- ทิศใต้ ติดกับถนนซอยไปอำเภอท่าบ่อ
- ทิศตะวันออก พื้นที่ติดกับถนนหนองคาย – เวียงจันทร์
- ทิศตะวันตก ติดกับพื้นที่โล่งเกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 3.12 แสดงพื้นที่ตั้งโครงการ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.13 แสดงทัศนียภาพพื้นที่ตั้งโครงการที่ 3

ศักยภาพของพื้นที่

- ลักษณะภูมิประเทศ (TOPOGRAPHY) เหมาะแก่การก่อสร้าง
- กฎหมายต่าง ๆ (ZONING AND ORDINADING) เป็นพื้นที่อยู่ในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นเบาบาง
- การคมนาคม (TRAFFIC AND PARADING) การคมนาคมมีความสะดวกสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้หลายด้าน
- สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) สภาพโดยรอบเป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- สิ่งดึงดูดเชื้อเชิญ (APPROACH AND INVITATION) อยู่ใกล้จุดชมวิวดสะพานมิตรภาพไทย-ลาว และด่านตรวจคนเข้าเมือง
- สาธารณูปโภค (SERVICE AND INFRASTRUCTURE) ระบบสาธารณูปโภคมีความพร้อมครบครัน
- การได้มาซึ่งที่ดิน (LANDS AND LANDOWNER) เป็นที่ดินของส่วนเอกชน
- ความปลอดภัย (SAFETY) มีความปลอดภัย
- ทัศนียภาพ (VIEW) ทัศนียภาพมีความสวยงามเพราะอยู่ใกล้กับสภาพแวดล้อมของด่านตรวจเมืองสะพานมิตรภาพ
- การขยายตัวในอนาคต (EXPANSION) การขยายตัวในอนาคตเป็นไปได้เพราะมีพื้นที่มาก

3.2.5.5 ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

ในการเลือกที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑน์เนเวศวิทยา ปลายน้ำจัดอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ต้องคำนึงถึงการเข้าถึงเป็นสำคัญเพราะเป็นการสะดวกต่อการเข้าชมของผู้ใช้โครงการ และบริเวณต้องเป็นจุดที่มีมุมมองสวยงามไม่มุมมองที่เป็นทัศนวิสัยไม่ดี มีความร่มรื่นในขณะเดียวกันก็สามารถมองเห็นลำน้ำโขงได้จากโครงการ รวมทั้งการได้มาซึ่งที่ดินนั้นต้องมี

ราคาไม่แพงจนเกินไปหรืออาจเป็นที่ดินของส่วนราชการ สภาพแวดล้อมข้างเคียงบริเวณที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งไม่สร้างความรำคาญให้แก่ผู้ใช้โครงการในขณะที่เดียวกันสภาพแวดล้อมก็ต้องเป็นส่วนเสริมที่ตั้งโครงการให้มีคุณภาพที่ดี และบริเวณที่ตั้งโครงการต้องอยู่ไม่ไกลกับส่วนกิจกรรมของเมืองและสามารถสร้างและเกิดกิจกรรมที่ต่อเนื่องได้ดี

3.2.5.6 การวิเคราะห์เลือกพื้นที่ที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 3.19 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

ลำดับที่	ความสำคัญ	ข้อพิจารณา	SITE 1	SITE 2	SITE 3
1.		การเข้าถึงโครงการ			
	4	อยู่บนเส้นทางหลักของเมือง	4 (4)	3 (4)	4 (4)
	3	ความหนาแน่นของการจราจรไม่คับคั่ง	2 (3)	4 (3)	3 (3)
	4	ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ	3 (4)	2 (4)	3 (4)
2.		ศักยภาพของที่ดิน			
	2	ราคาที่ดิน	4 (2)	3 (2)	3 (2)
	2	การได้มาซึ่งที่ดิน	4 (2)	2 (2)	2 (2)
3.		ทัศนียภาพ			
	3	มีมุมมองที่สวยงาม	3 (3)	4 (3)	2 (3)
	3	มองเห็นถ้ำน้ำโจน	3 (3)	1 (3)	2 (3)
	2	สภาพข้างเคียงมีความรุ่มรื่น	4 (2)	3 (2)	3 (2)
4.	3	สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ - มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ อำนวยความสะดวกโครงการ ผู้ใช้โครงการ	3 (3)	3 (3)	3 (3)
5.		ความต่อเนื่องของกิจกรรม			
	4	สัมพันธ์กับสถานศึกษา	4 (4)	3 (4)	2 (4)
	4	สัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยว	2 (4)	2 (4)	4 (4)
	3	แหล่งบริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	4 (3)	3 (3)	4 (3)
6.		สภาพแวดล้อม			
	2	ไม่มีมลภาวะทางเสียง กลิ่น	3 (3)	3 (3)	3 (3)
	4	เป็นพื้นที่โล่ง	4 (4)	4 (4)	4 (4)
	3	สภาพเคียงเป็นที่อยู่อาศัยเหมาะสม	3 (3)	1 (3)	3 (3)

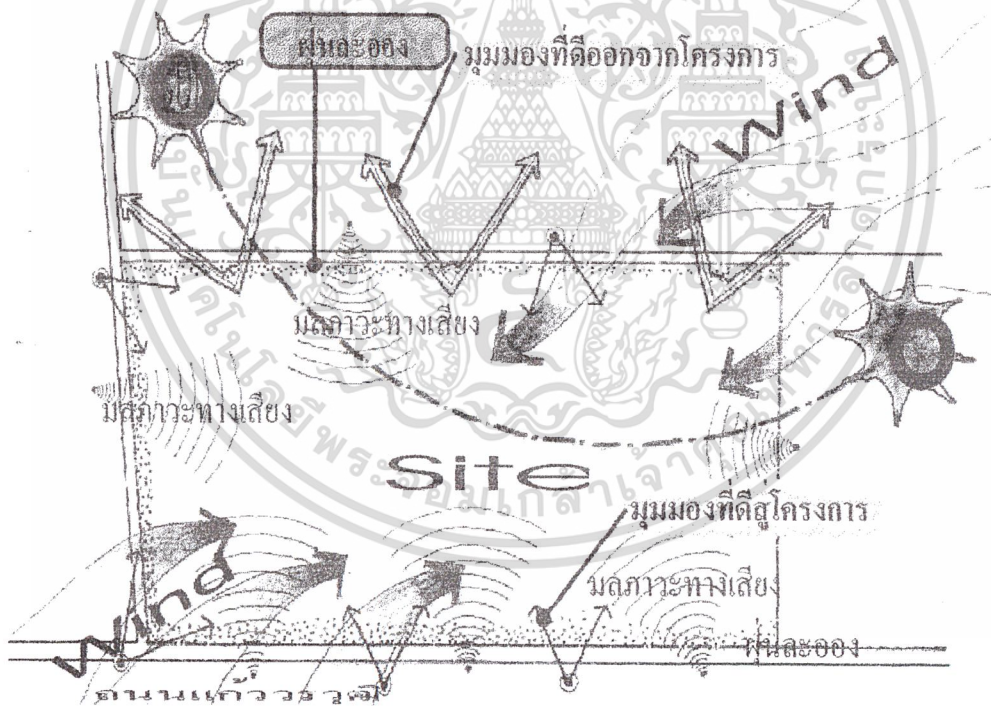
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.		ถึงตั้งจุดเชื้อเชิญ			
	2	มีกิจกรรมที่ต่อเนื่อง	3 (2)	2 (2)	4 (2)
	4	แหล่งพักผ่อน	4 (4)	3 (4)	3 (4)
รวม			177	145	164

3.2.5.7 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ

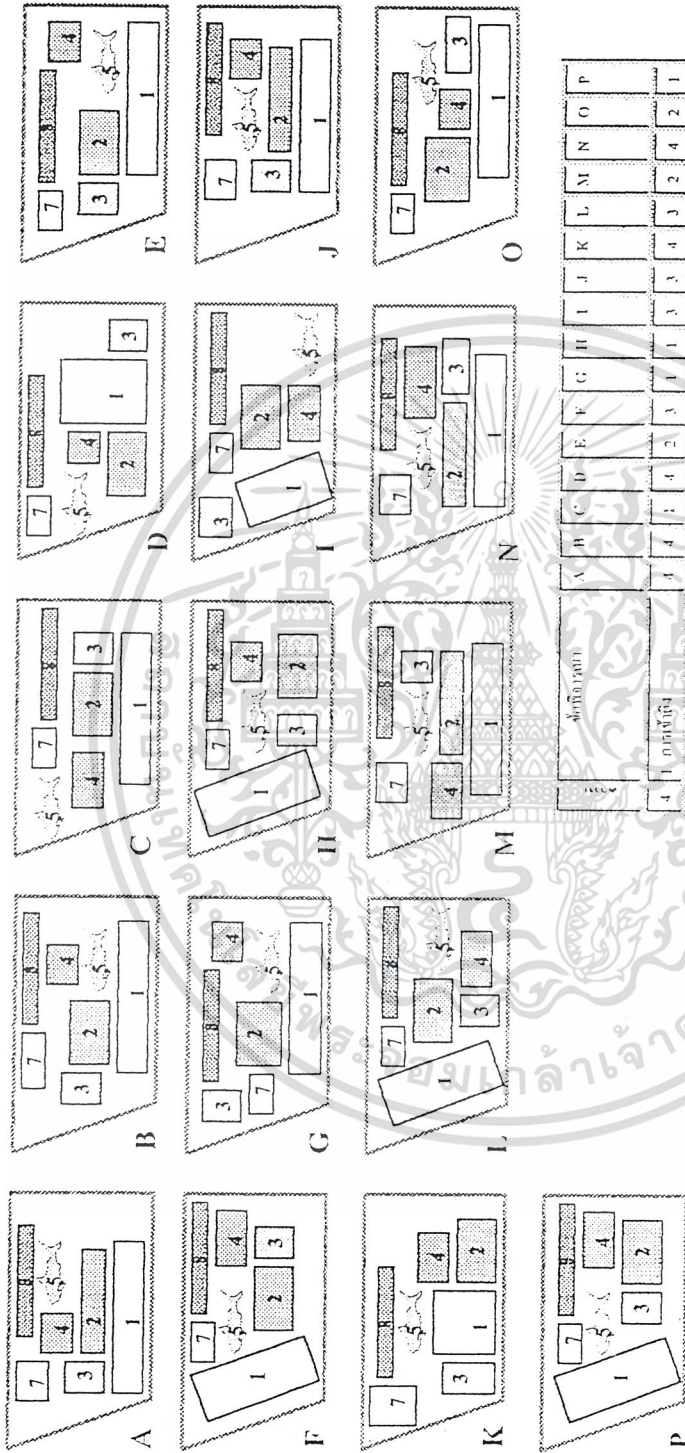
การเข้าถึงโครงการ สามารถเข้าได้จากสองด้านคือ ถนนแก้ววรวุฒิฝั่งเทศบาลอำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย และอีกด้านเข้าจากถนนแก้ววรวุฒิด้านสะพานมิตรภาพไทย ลาว ด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ตั้งโครงการมีถนนซอยเข้าสู่ชุมชน

ลักษณะสภาพที่ตั้ง เป็นพื้นที่ที่ราบ โลงบางส่วนของพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีน้ำขังแต่ไม่ตลอดปี จากด้านหน้าพื้นที่ตั้งอยู่ห่างจากลำน้ำโขงประมาณ 150 เมตรมีมุมมองในระดับสายตามองที่เห็นลำน้ำโขงได้แต่ไม่เต็มที่เนื่องจากมีที่อยู่อาศัยของคนในชุมชนอาศัยบังอยู่



ภาพที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

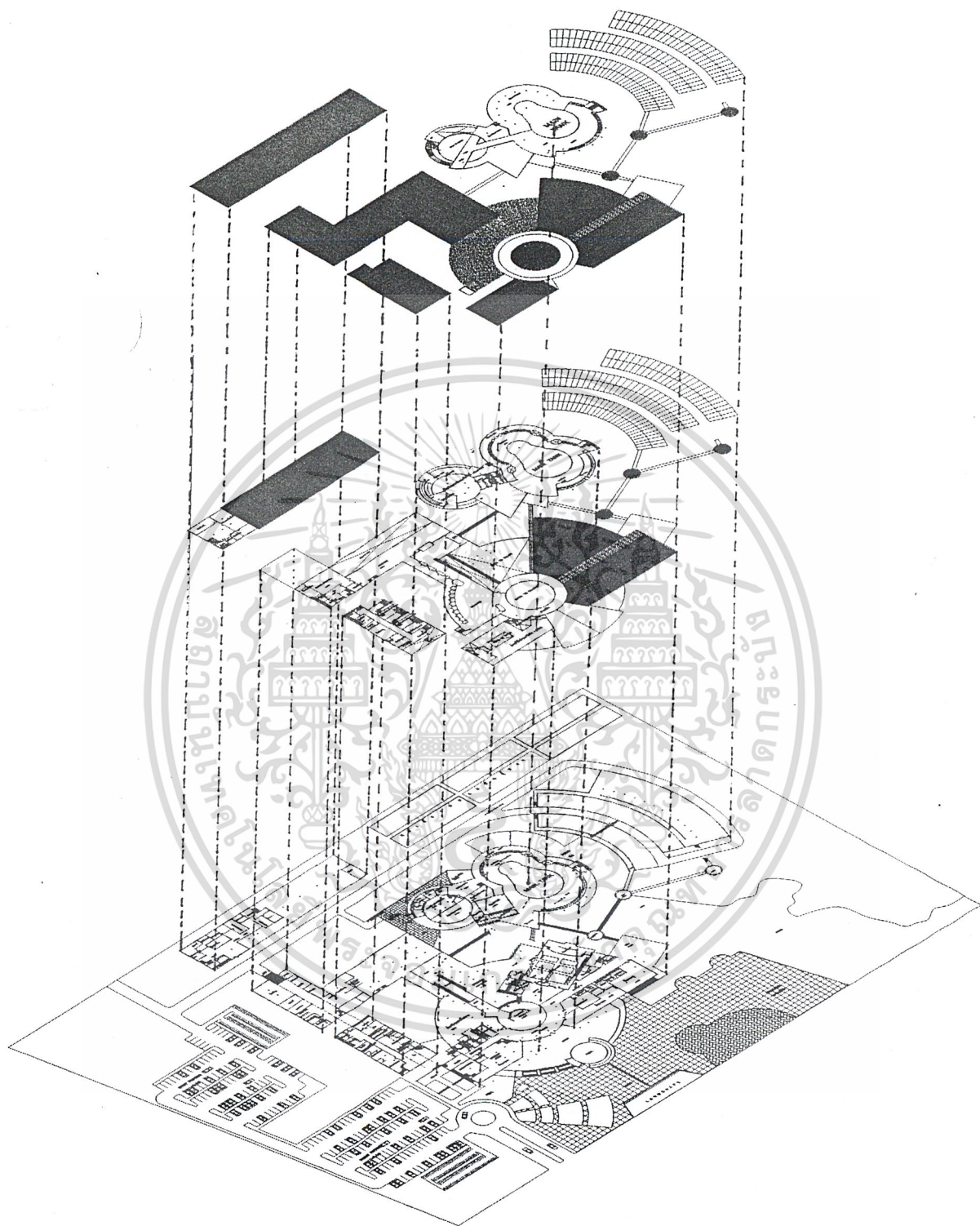


รูปภาพที่ 3.15 แสดงการวิเคราะห์ ZONE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
พื้นที่ภายใน	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
พื้นที่ภายนอกของผนัง	4	4	2	2	3	1	2	1	2	4	3	2	2	3	1	2
กรณี	3	2	2	3	1	4	2	2	1	3	3	3	3	2	2	3
พื้นที่ผนังภายนอก	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	2
พื้นที่ผนังภายใน	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	2
พื้นที่ผนัง	49	46	21	37	30	34	24	37	29	43	41	33	31	38	24	22

ตารางที่ 3.20 แสดงการวิเคราะห์การจัดมุมอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Three - dimation

รูปภาพที่ 3.17 แสดงการสำรวจในลักษณะ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

3.3.1 ลักษณะการจัดแสดงที่มีผลต่อผู้ชม

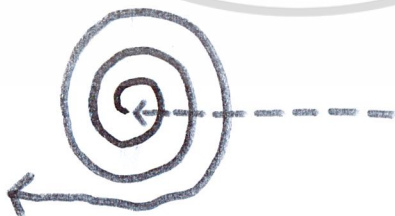
3.3.1.1 การรับรู้และพฤติกรรมในการสัญจร

การจัดแสดงหลาย ๆ อย่างภายในส่วนจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์หนึ่ง ๆ สามารถที่จะแสดงให้ได้ตามแบบแผนแตกต่างกันไปได้หลายลักษณะ รูปร่าง และความสัมพันธ์ภายใน โดยจะต้องคำนึงถึงการรับรู้ และพฤติกรรม

การเคลื่อนไหวภายในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ ไปซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายและการท้อแท้ที่จะชมการแสดงทั้งหมดเนื่องจากการเคลื่อนไหวเป็นไปในลักษณะวิ่งว่อนไปตลอดการชม

การเคลื่อนไหวเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆ ในเนื้อที่ที่มีบริเวณกว้าง มีลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกชักนำไปสู่จุดมุ่งหมาย

จุดเริ่มต้นจะอยู่ทางใดทางหนึ่ง การเสนอเรื่องราวในการเคลื่อนไหวแบบนี้สามารถทำได้ อย่างสม่ำเสมอ แต่มีรูปแบบที่ไม่เป็นธรรมชาติ



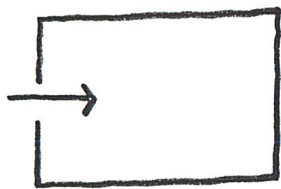
รูปภาพที่ 3.18 แสดงการรับรู้และพฤติกรรมในการสัญจร

3.3.1.2 ลักษณะของห้องแสดงกับพฤติกรรมของผู้ชม

พฤติกรรมของผู้ชมกับลักษณะของส่วนที่จะทำการจัดแสดงในแบบต่าง ๆ กัน ส่วนจัดแสดงที่มีส่วนกว้างและยาว การเปิดจุดเข้า ออกจะทำให้เกิดผลต่อการตัดสินใจเคลื่อนไหวของผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

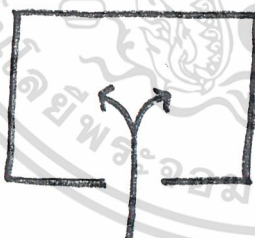
- ก. เข้ากลางห้อง การเปิดทางเข้าที่ด้านหัว หรือท้ายห้องทิศทางที่ผู้ชมส่วนใหญ่จะไปก็คือทางตรงเนื่องจากทิศทางของส่วนจัดแสดง



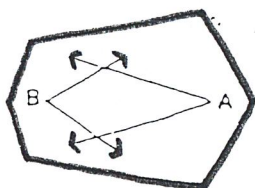
- ข. เข้ามุมห้อง การเข้าที่มุมห้องใดมุมห้องหนึ่งการเคลื่อนไหวนจะเป็นไปในลักษณะมุ่งไปยังมุมห้องด้านตรงกันข้าม



- ค. เข้าด้านข้างห้อง การเปิดทางเข้ากลางห้องด้านข้างทำให้ผู้ชมยากต่อการตัดสินใจในการเคลื่อนไหวก้าวไปทางด้านใดด้านหนึ่ง ทางซ้ายหรือขวา



- ง. ลักษณะของห้องจัดแสดงที่มีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม การมองจากจุด A จะมีความรู้สึกว่ายาวกว่ามองจากจุด B การเริ่มต้นการจัดแสดงที่จุด B จะให้ผลต่อผู้ชมในความรู้สึกอยากที่ชมไปจุด A



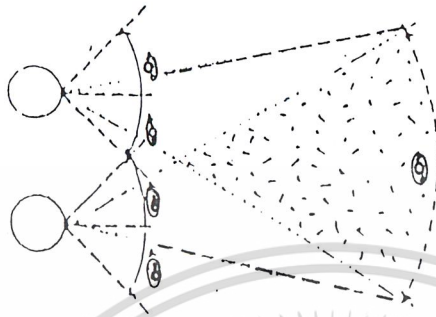
รูปภาพที่ 3.19 แสดงลักษณะของหัวข้อแสดงกับพฤติกรรมผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

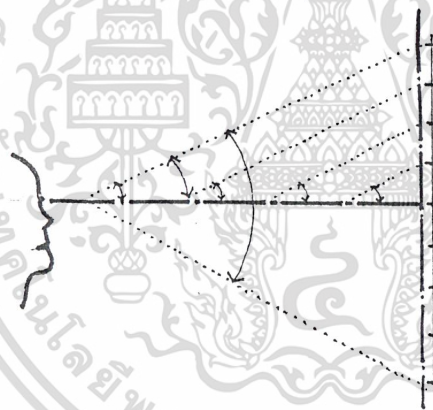
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.3 ขอบเขตการมองเห็นของผู้ชม

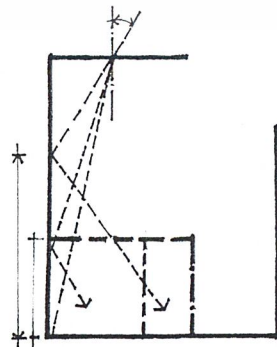
ก. ขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มีสอง มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 10 องศา เมื่อหันศีรษะหรือ 40 องศาโดยไม่หันศีรษะ



ข. จาก ARCHITECT DATA กำหนดมุมมองด้านข้างของมนุษย์ไว้ 27 องศา ได้ระดับสายตา เป็นมุมมองที่สบายที่สุด โดยไม่ก้มหรือเงยหน้า



ง. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสงขนาดของห้อง และขนาดของภาพแสดงระยะภาพดูเพิ่ม 35 ซม. เพิ่มความสูงของภาพทุกๆ ระยะ 30 ซม.

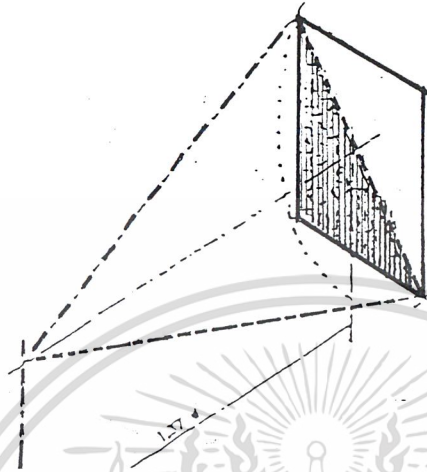


รูปภาพที่ 3.20 แสดงขอบเขตของการมองเห็นถึงจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

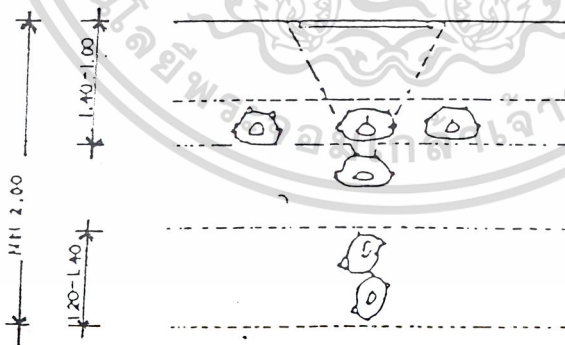
3.3.1.4 ลักษณะการดูและมุมมอง

ลักษณะการดูวัตถุที่แสดงในลักษณะต่าง ๆ โดยกำหนดให้ผู้ชมยืนห่างจากวัตถุตัวแสดงจะสามารถหาขนาดพื้นที่ของส่วนจัดแสดง และจำนวนผู้ชมได้



รูปภาพที่ 3.21 แสดงลักษณะการดูและมุมมอง

โดยทั่วไปแล้วการมองโดยไม่เคลื่อนไหวหรือหันศีรษะจะมีขอบเขตอยู่ระหว่าง 40 องศาซึ่งสามารถมองได้ครบทั้งภาพและตำแหน่งที่มองมีระบบห่างจากภาพประมาณ 1.3 เท่าของเส้นทแยงมุมของภาพ



ภาพที่ 3.22 แสดงองศาการมองสิ่งจัดแสดง

ภายในห้องจัดแสดงจะต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับกลุ่มผู้ที่ยืนชม และมีที่สำหรับเป็นทางผ่านสำหรับผู้อื่นด้วย โดยเฉพาะมุมห้องจะเกิดความแออัดมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.5 เทคนิคการจัดแสดงตามวัตถุประสงค์

- ก. จัดแสดงเพื่อความงาม ได้แก่ พวกหอคติลป์ เทคนิคอยู่ที่จัดการวางรูปห้อง สีพื้นหลัง แสงสว่างแบบคู่และแทนที่เหมาะสมพื้นผิวมักไม่มีคำบรรยาย
- ข. จัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่เพื่อให้ความรู้เป็นหลักสำคัญ ความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าวัตถุ ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้จากคำบรรยายและองค์ประกอบการแสดง
- ค. จัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ หลักสำคัญคือ จัดให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร จัดกลุ่มเช่น สัตว์เป็นกลุ่มตามสภาพจริง เรียกว่า HABITAT GROU
- ง. จัดแสดงตามสภาพจริง นิยมจัดแสดงภาพจริงตามสมัย เรียกว่า PERIOD ROOM TECHNIQUE
- จ. เทคนิคกลุ่ม เหมาะสำหรับผู้เยาวชน และ เด็ก เพราะตามจิตวิทยาเด็กไม่สามารถอยู่หนึ่งได้ ต้องการอยากจับต้อง

3.3.1.6 เทคนิคการจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ

- ก. การจัดแสดงแบบ 3 มิติ
หมายถึงการจัดเป็นหุ่นจำลองขนาดเท่าของจริง หรือย่อส่วน หรือขยายให้ใหญ่ขึ้น การจัดแบบนี้ใช้งบประมาณค่อนข้างสูงและยุ่งยากมาก เพราะต้องใช้ความชำนาญพิเศษ แต่ก็ก่อประโยชน์มากที่สุดสำหรับผู้ชม ซึ่งผู้ชมสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยการกระทำของตนเองแทบทุกอย่าง
- ข. การจัดในลักษณะการเคลื่อนที่
คือการจัดโดยให้สิ่งที่เราต้องการแสดงนั้นมีการเคลื่อนที่ในลักษณะการหมุนอาจเป็นการทวน การใช้กลไกต่าง ๆ เป็นต้น ประโยชน์คือ เมื่อการเคลื่อนที่เป็นสิ่งที่เร้าพิเศษย่อมเกิดการตอบสนองเป็นพิเศษ ในทำนองเดียวกันย่อมหมายถึงผลประโยชน์อย่างเต็มที่แก่ผู้ชมในการเรียนรู้และเกิดความประทับใจ

3.3.1.7 ห้องแสดง

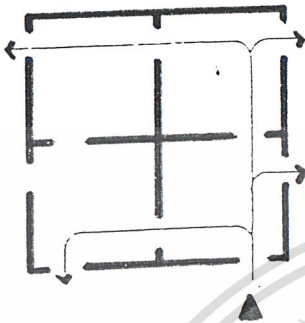
- ก. ลักษณะของห้องแสดง
SIMPLE CHAMBER คือ ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

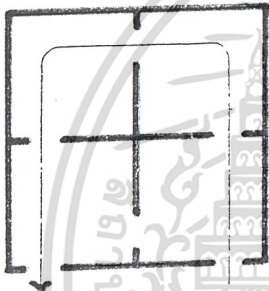
HALL WITH BALCONY คือ ห้องแสดงแบบพื้นโล่ง เป็นแบบเก่าที่นิยมสร้างกันในยุโรป คือ มีห้องโถงชั้นล่าง ชั้นบน ใดไปเข้าห้องโถง มองลงมาเห็นข้างล่าง

CLEAR STORY HALL ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่

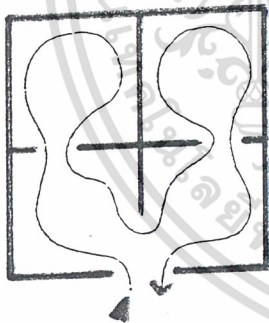
ข. ตัวอย่างห้องจัดแสดงแบบต่าง ๆ



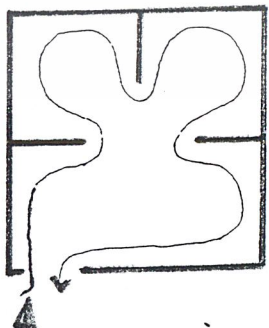
1.) การจัดแสดงที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมดูสิ่งจัดแสดงในส่วนต่าง ๆ ได้โดยไม่ทั่วถึง เนื่องจากการเปิดทางเข้าออกในทุกส่วนการจัดแสดง การที่จะทำให้ชมส่วนต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึงต้องมีการจัดแสดงที่มีการกำหนดเส้นทางสัญจรอย่างชัดเจน ไม่เช่นนั้นหากเกิดการปิดบัง ส่วนจัดแสดงอื่นจะถูกผ่านไป



2.) การแก้ไขปัญหาการจัดแสดงแบบแรก โดยการลดทางเข้าออก ลง แต่ก็ยังมีบางส่วนของห้องจะถูกข้ามผ่านไปโดยไม่รู้ตัว

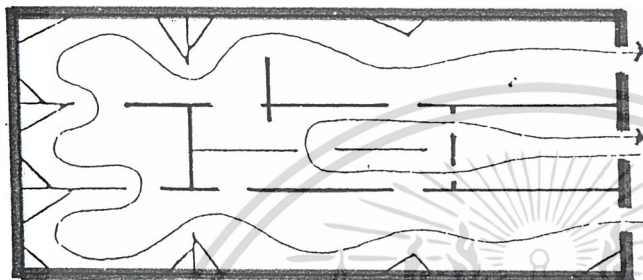


3.) การจัดผนังห้องแบบที่ดีที่สุด ทำให้สามารถแก้ปัญหาทางสัญจรของผู้ชม ให้สามารถผ่านส่วนแสดงต่าง ๆ ได้หมดทุกส่วน โดยการควบคุมทางเข้าออกเพียงทางเดียว



4.) การเปิดทางเข้าออก ทางเดียว และการแบ่งผนังของห้องอย่างมีระเบียบ ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างส่วนแสดงส่วนต่าง ๆ ได้

- 10.) ตัวอย่างผังแสดงทางเดินในการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ ผู้ชมเดินชมรอบนอก ซึ่งเป็นส่วนจัดแสดงหลัก ส่วนกลางจะเป็นส่วนพิเศษสำหรับผู้สนใจเข้าศึกษาตลอดการแสดง ส่วนจัดแสดงจะอยู่ชิดกำแพงซ้ายมือตลอดและทางด้านขวาจะเป็นที่นั่งพักผ่อน การเข้าส่วนแสดงเพื่อการศึกษาอาจเข้ามา โดยตรงหรือจะผ่านส่วนจัดแสดงเข้ามาก็ได้



ภาพที่ 3.23 แสดงตัวอย่างการจัดห้องแสดงแบบต่าง ๆ

ค. ปัญหาในการจัดแสดง

ในการออกแบบจะต้องมีการประสานกันระหว่างนักออกแบบและภัณฑารักษ์จะออกแบบตามความเห็น และประสบการณ์ของตนไม่ได้ เพราะอาจจะไม่สามารถจัดวัตถุแสดงได้ปัญหาได้แก่

- 1.) ผู้จัดแสดงไม่สัมพันธ์กับวัตถุจัดแสดง
- 2.) ห้องแสดงไม่สัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น อ่างกว้างไปหรือแน่นไปสำหรับการจัดงานศิลป์ เป็นต้น

ง. บรรยากาศของส่วนแสดงงาน

การจัดแสดงงานควรคำนึงถึงคุณสมบัติดังนี้

- 1.) เข้าใจในด้านความงาม ความงามของวัตถุและองค์ประกอบเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ห้องแสดงที่เบื่อบ่อยมักไม่เป็นที่น่าสนใจของผู้ชมการแสดง
- 2.) เข้าใจในความเพลิดเพลิน ถ้าหากไม่เกิดความเพลิดเพลินในการชมแล้วผู้ชมอาจเกิดความเบื่อบ่อย และไม่อยากเข้าชมเป็นเวลานาน
- 3.) ทำให้เกิดการอยากเรียนรู้ อยากเห็น และอยากค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

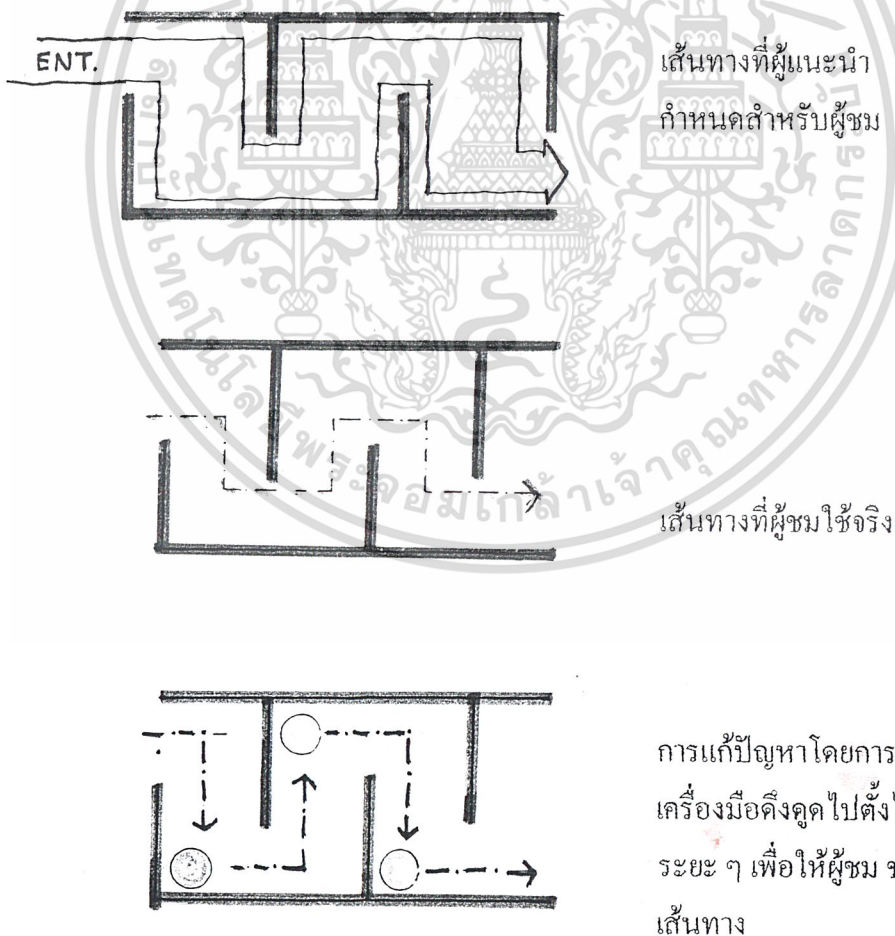
จ. การผ่อนคลายในการชมงาน

โดยส่วนใหญ่เป็นความจริงว่า การเข้าชมการแสดงมักจะเกิดความล้าทางร่างกาย ขึ้นได้ หลังจากเดินชมอาจมีการแก้ไขได้ดังนี้

- 1.) พักผ่อนสายตาจากสีที่สดในด้วยสีที่เย็นลง
- 2.) จากที่สว่างไปสู่ที่มีมืดหรือกลับกันเพื่อให้เกิดความตื่นตื้น
- 3.) จากมุมมองที่แคบ ไปยังมุมมองที่กว้าง เช่น การนำผู้ชมสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมธรรมชาติรอบ ๆ เช่น มีสวน น้ำพุ เป็นต้น
- 4.) การพักผ่อนจากการที่ต้องยืน หรือเดินนาน ๆ ให้มีที่นั่งพัก

3.3.1.8 การสัญจรในห้องแสดง

เส้นทางที่ผู้ชมเลือกสัญจรเอง เป็นเส้นทางที่เกิดโดยอัตโนมัติ เป็นผลมาจากการกำหนดทางเข้า ทางออก ของผู้ออกแบบพิพิธภัณฑ์ และการกำหนดช่วงเวลาสำหรับชมพิพิธภัณฑ์โดยผู้ชม



ภาพที่ 3.24 แสดงรูปแบบการสัญจรภายในห้องจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.9 ระบบทางสัญจรในการจัดแสดง CIRCULATION แบ่งออกได้เป็น 2 ระบบดังนี้คือ

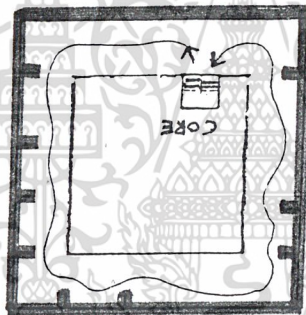
ก. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ข้อได้เปรียบของระบบนี้ก็คือ ความสะดวกในการควบคุมและการดูแล
ประการหนึ่งของระบบนี้ก็คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบ
ประการที่หนึ่งคือ ถ้าสิ่งของต่าง ๆ ที่แสดงนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้
ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เราต้องการชม โดยเฉพาะและระบบ

CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งย่อยออกได้ดังนี้

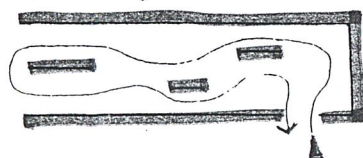
1.) TWISTING CIRCUIT

คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรมอบรอบ โถงกลาง เข้าจากบันไดกลาง
ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสดงธรรม
ชาติหรือมีหลายชั้น



2.) RECTILINEAR CIRCUIT

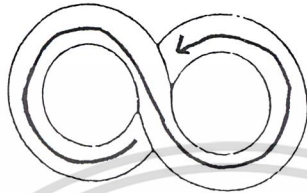
การเคลื่อนชมแบบเส้นตรง โดยปราศจากการสอดแทรกรูป
ลักษณะอื่น ๆ เข้าไปประกอบมักจะพบในลักษณะของ
พิพิธภัณฑ์แบบเก่า ๆ และบางส่วนในสมัยใหม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

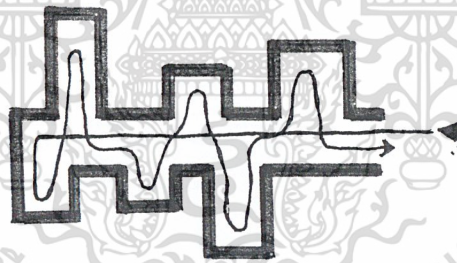
3.) WATING FREELY LAT – OUT

ผังการจัดแสดงที่สานรูปร่างอิสระ โดยปกติใช้ทางลาดช่วยและใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ เนื่องจากผังลักษณะนี้อาจจะทำให้ผู้ชมหลงอยู่ภายในได้ ถ้าการจัดแสดงภายในใช้รูปทรงเรขาคณิตที่ต่อเนื่องกันหมด



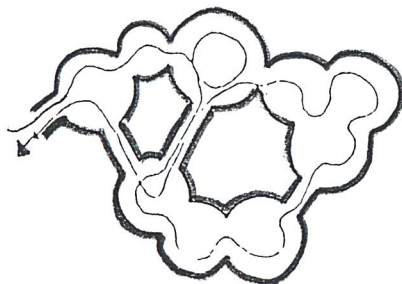
4.) COMB TYPE LAY – OUT

เป็นการจัดวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในแถวเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลางซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มของเขตแก่ผู้ชม



5.) CHAIN LAY – OUT

เป็นการจัดวางแยกส่วนต่าง ๆ ออกจากกัน เพื่อการแสดงที่ต่างกัน ทำให้อิสระในรูปแบบการแสดงที่ต่างกันที่ทางเชื่อมต่อกัน เพื่อให้เกิดวงจรในการเข้าชมได้ทั่วถึง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

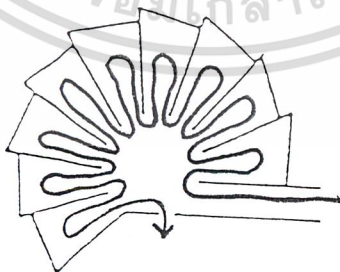
6.) STAR SHAPE

การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผัง รูปดาวมีลักษณะคล้ายแบบทวี
ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหล ไปอย่างสะดวก และสามารถแยก
ออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกน ทำให้เกิดปัญหาได้



7.) FAN SHAPE

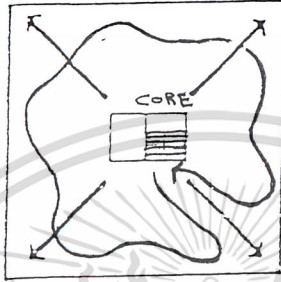
ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากใน
การเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็วและในทางจิต
วิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนักเพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และ
จุดที่รวมจะเป็นจุดที่เกิดความวุ่นวาย



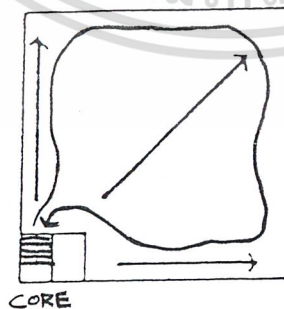
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.) BLOCK ARRANGEMENT

แบบ A ลักษณะของผังแบบสี่เหลี่ยมมีอิสระในการจัดอย่าง
 อย่งเต็มที่ในพื้นที่ส่วนใหญ่ ๆ การวางจุดเข้าออกที่กลางพื้นที่เพื่อ
 กระจายผู้ดูไปสู่ส่วนจัดแสดง ได้ง่าย สั้น และทั่วถึง



9.) แบบ B ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก การวางจุดเข้าออกบริเวณตรง
 กลางพื้นที่ จะทำให้ส่วนอื่น ๆ เสียหายจึงควรวางทางเข้า
 ออกอยู่ริมที่มุมใด มุมหนึ่ง เพื่อไม่ให้เสียพื้นที่การจัดแสดง



รูปภาพที่ 3.25 แสดงระบบทางเดินแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

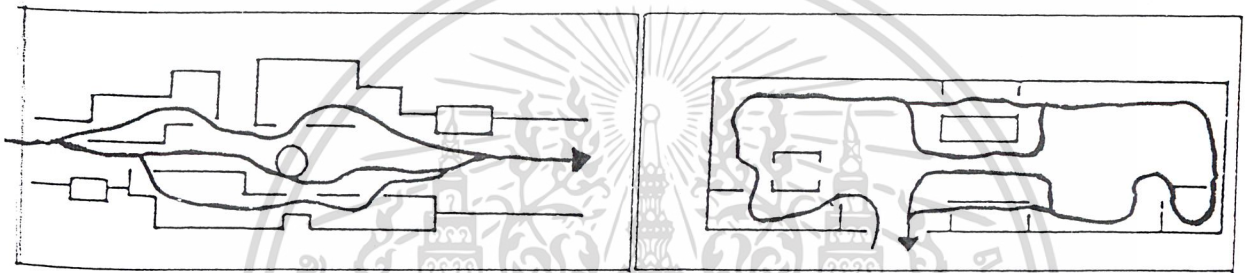
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ในที่นี้มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจจะไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถเดินไปมาอย่างอิสระในพื้นที่ ซึ่งลักษณะเป็นทางเดินในกลางใจเมือง โดยวิธีนี้ผู้ชมอาจจะไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่ง ๆ จึงอาจจะต้องเข้าชมในครั้งต่อไปอีก

การจัดแสดงแปลนแบบง่าย ๆ เช่นนี้ จะมีข้อได้เปรียบถ้าปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและการจัดแสดงสามารถทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจ เข้าใจที่จะชมต่อไป และถูกจัดการได้เรียบร้อย ซึ่งบางทีอาจต้องใช้เทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วย ดังนั้น วิธีการในการจัดที่นิยมมักเป็นระบบแรกแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS มากกว่าแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

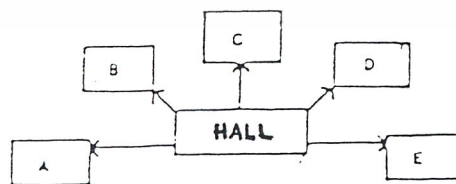


รูปภาพที่ 3.26 แสดงระบบทางเดินแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

3.3.1.10 การจัดกลุ่มการแสดง

ก. CENTRAL ARRANGEMENT

มีห้อง โถงเป็นศูนย์กลางแยกตู้ห้องต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่ง ก็สามารถใช้ โถง เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่าง ๆ ได้



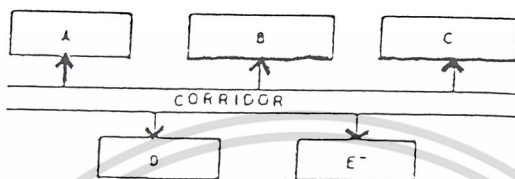
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้ มีลักษณะเป็นการเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่าง ๆ แต่ละห้องมีทางออกทางเข้าโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น

ข้อดีคือ ผู้ชมเลือกชมได้ตามใจชอบ

ข้อเสียคือ การแสดงจะไม่ติดต่อกันและเปลืองเนื้อที่ทางเดิน



ค. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อยไปโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงคงตามลำดับ อาจใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วน

ข้อดีคือ ประหยัด แบบง่าย

ข้อเสียคือ อาจจะมีการกระทบกระเทือนเมื่อต้องการเปิดห้องใดห้องหนึ่ง

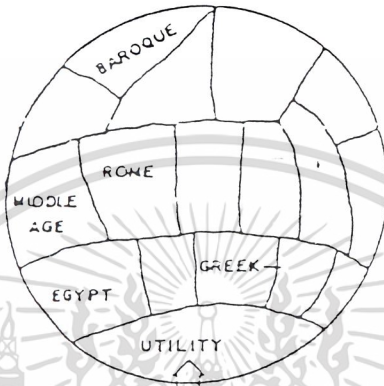


รูปภาพที่ 3.27 แสดงการจัดกลุ่มแสดง

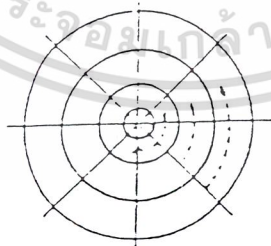
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.11 การแบ่งเขตพื้นที่การจัดแสดง

- ก. การกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะการแบ่งภูมิภาคประเทศ เช่น BUCKMINSTER FULLER GEODESIC DOME ระบบการจัดแสดงเป็นไปแบบติดต่อกันเป็นลำดับ

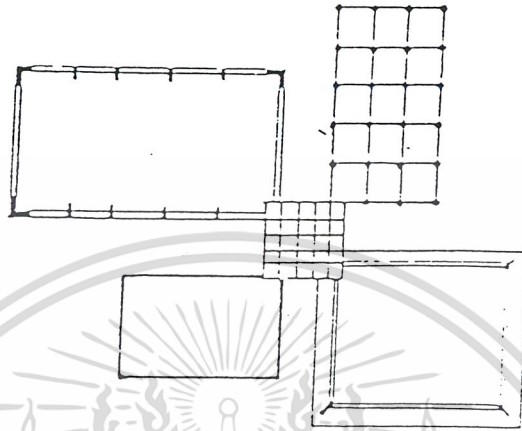


- ข. การจัดแสดงตามลำดับ หรือตามแนวรัศมี มีการชักนำผู้คนให้เดินตามแนวรัศมีเพื่อจุดมุ่งหมายที่แตกต่าง การเข้าเริ่มจากจุดศูนย์กลาง

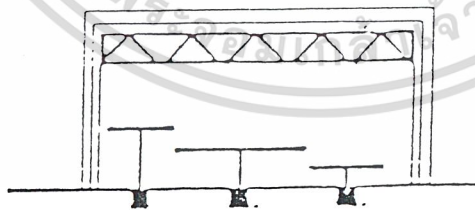


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. การรวบรวมเอาบริเวณต่าง ๆ เข้าด้วยกันเนื้อที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ต่างกันเพื่อจุดมุ่งหมายในการแสดงที่ต่างกัน ซึ่งก็มีวงจรในแต่ละส่วนแล้วรวมเข้าด้วยกัน



- ง. การจัดแสดงส่วนที่เป็นโถงใหญ่โดยไม่มีโครงสร้างกะกะ สามารถปรับส่วนงานจัดแสดงให้มีระดับได้ การจัดแสดงเข้าได้ทุกทาง และใช้แรงไฟฟ้าช่วย เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบ การจัดแสดงในลักษณะต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสม

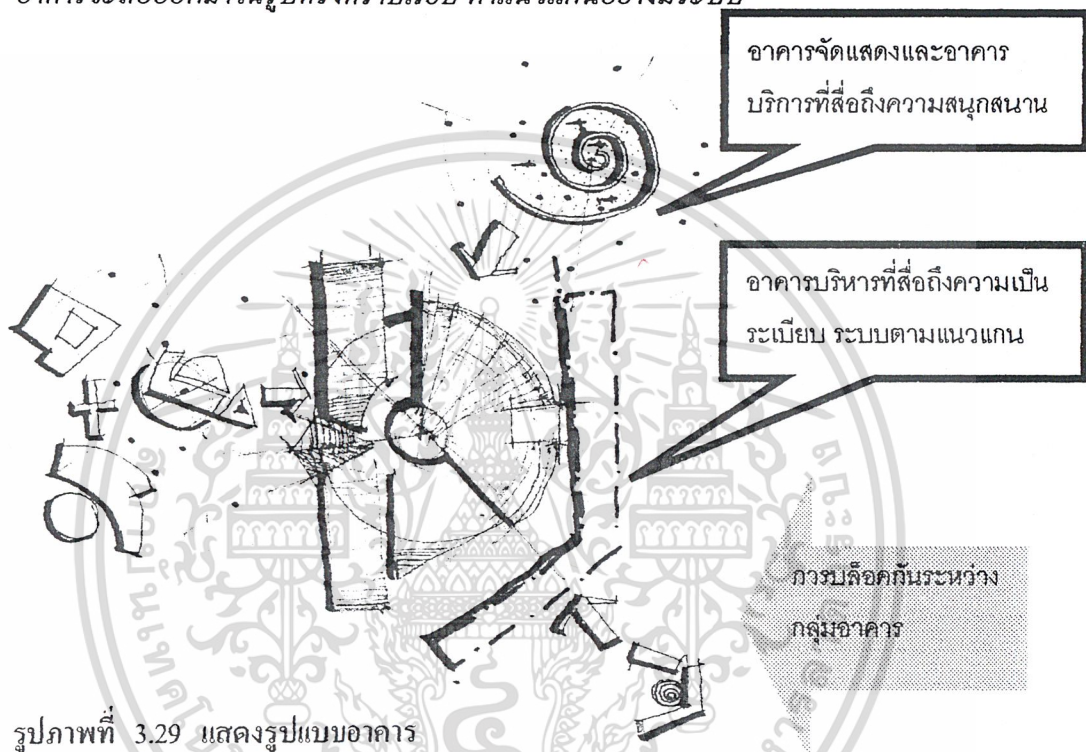


รูปภาพที่ 3.28 การแบ่งเขตพื้นที่การจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ

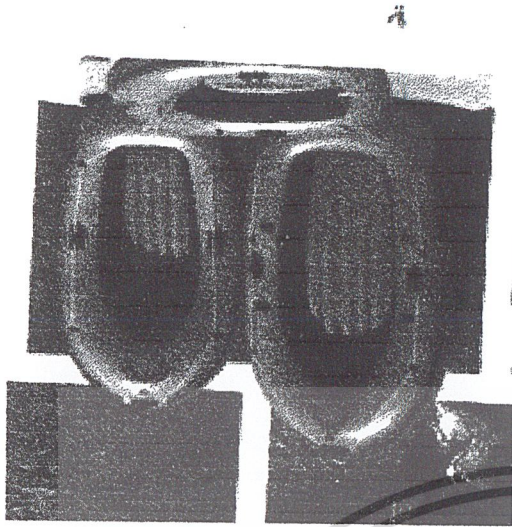
โครงการเป็นพิพิธภัณฑ์ที่ให้ทั้งความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลิน การออกแบบอาคารจึงเน้นที่คาแร็คเตอร์ของอาคารให้สื่อถึงการใช้ประโยชน์จากอาคารซึ่งในส่วนของ การจัดแสดงและอาคารบริการรูปทรงอาคารจะออกมาในลักษณะอิสระ การใช้วงกลมในงานออกแบบ ตลอดจนสรรค์สร้างรูปแบบสถาปัตยกรรมให้ออกมาน่าสนใจ ในขณะที่เดียวกันอาคารที่เป็นการอาคารบริหาร โครงการซึ่งมีระบบการบริหารงานอยู่จะระเบียบขั้นตอนอาคารจะสื่อออกมาในรูปทรงที่ราบเรียบ ทำแนวแกนอย่างมีระบบ



รูปภาพที่ 3.29 แสดงรูปแบบอาคาร

3.3.3 ลักษณะเด่นของโครงการ

ลักษณะเด่นของโครงการคือเป็นโครงการที่จัดแสดงพันธุ์ปลาในตู้แม่น้ำโขงโดยมีส่วนที่เป็น HIGHLIGHT ของโครงการคือ MAIN TANK ซึ่งเป็นถังวงกลมขนาดใหญ่จัดแสดงพันธุ์ปลาหลากหลายขนาด และมีการจัดแสดงตั้งแต่ระดับเหนือผิวน้ำ ระดับน้ำ และระดับท้องน้ำ และโครงการยังเป็นแหล่งสำหรับพักผ่อนของคนในชุมชน มีกิจกรรมที่เป็นประโยชน์มากมายเช่นกิจกรรมเรือถีบเพื่อชมปลา ตกปลา



ภาพที่ 3.30 แสดงกิจกรรมที่นำสนใจในโครงการ

โครงการยังเป็นหน่วยงานที่ศึกษาวิจัยพันธุ์ปลาและเผยแพร่ความรู้ให้แก่ประชาชนทั่วไปที่สนใจ ในตลอดจนยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาเศรษฐกิจเพื่อให้บริการแก่คนในท้องถิ่น

3.3.4 การกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร

การกลุ่มของอาคารซึ่งอาคารแบ่งเป็น 2 ลักษณะคืออาคารที่ใช้รูปทรงวงกลมสื่อถึงความสนุกสนานเพลิดเพลินและอาคารรูปทรงเหลี่ยมที่สื่อถึงความมีระเบียบและระบบ โดยลักษณะของอาคารที่เป็นทรงกลมจะดูเคลื่อนไหว เคลื่อนไหวตลอดเวลาในขณะที่อาคารเหลี่ยมก็จะช่วยสื่อถึงการเคลื่อนไหวให้อยู่หนึ่ง โดยในการวางกลุ่มอาคารทั้งโครงการ ได้คำนึงถึงสิ่งดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ของการใช้สอยหลัก
2. ความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ
3. ลักษณะการใช้ที่ดินและการขยายตัวในอนาคต
4. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
5. สภาพแวดล้อม

3.3.5 สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

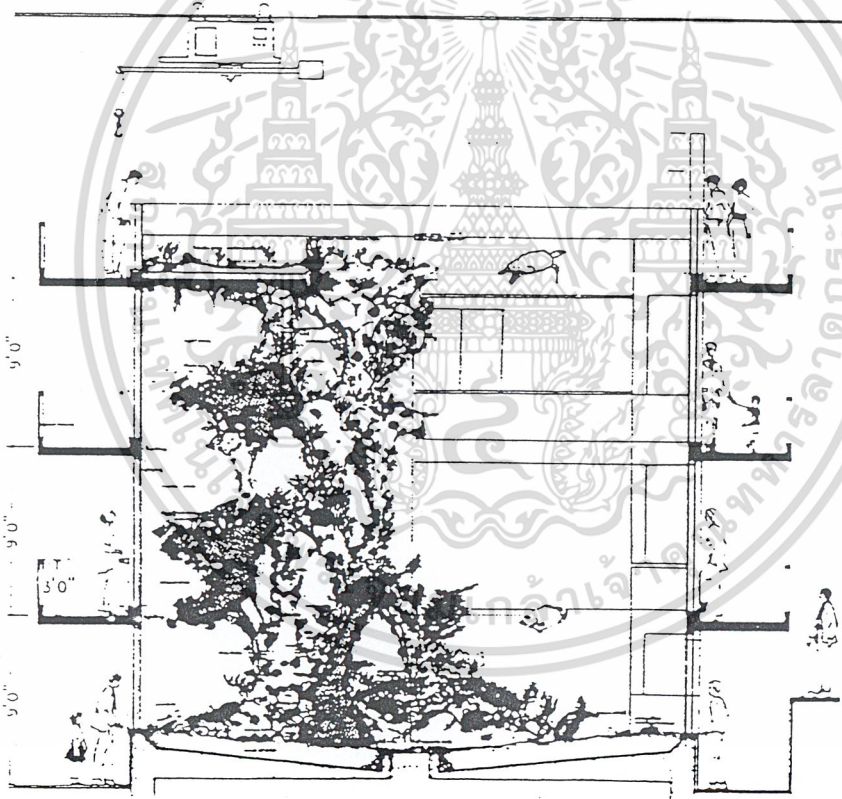
โครงการตั้งอยู่ในใกล้ส่วนสาธารณะของเมืองหนองคายซึ่งโครงการจัดให้มีสวนพักผ่อนใน PLAZA และให้ส่วนที่เป็น PLAZA มีมุมมองที่เชื่อมโยงระหว่างโครงการกับสวนสาธารณะ



รูปภาพที่ 3.31 แสดงทัศนียภาพของสวนสาธารณะด้านที่ติดกับโครงการ

3.3.6 การจัดแสดงในส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

สำหรับการจัดแสดงในส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ โดยเฉพาะถึงแสดงพันธุ์ปลาลักษณะการจัดนั้น สามารถทำให้ผู้เข้าชมรู้ถึงสภาพที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำในบริเวณนั้นได้เป็นอย่างดี และทำให้การชมพิพิธภัณฑ์เป็นไปอย่างเร้าใจ มีเรื่องราวให้นำติดตามชมตลอด โดยลักษณะของการจัดอาจทำได้ดังนี้



รูปภาพที่ 3.32 แสดงรูปตัดบริเวณ GIANT TANK

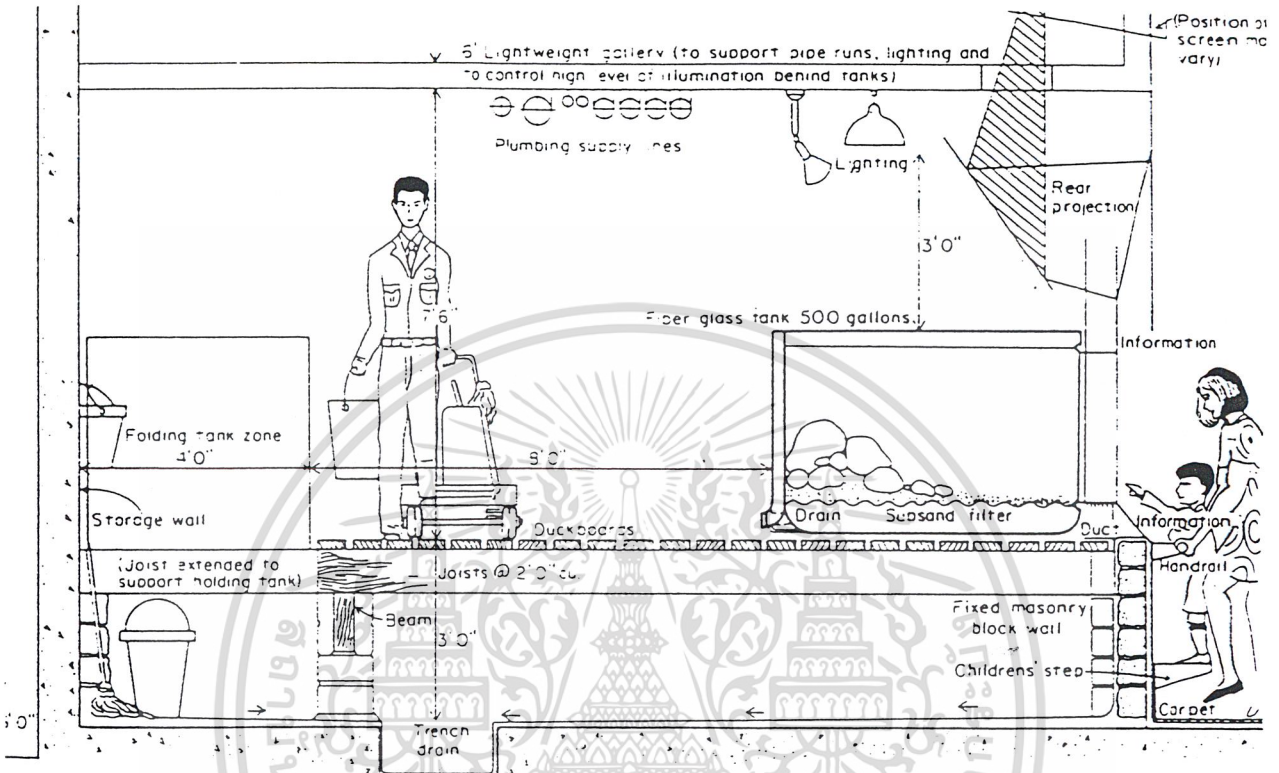
สำหรับส่วนของ GIANT TANK สามารถแบ่งระดับของการชมได้ 3 ระดับคือ

1. ระดับเหนือน้ำ
2. ระดับภายในน้ำ
3. ระดับท้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริเวณพื้นที่ด้านหลัง Operation Area นั้น สามารถจัดได้ดังนี้

Figure 54 แสดงการจัดการบริเวณ Operation Area ¹⁵



รูปภาพที่ 3.33 แสดงบริเวณพื้นที่ด้านหลังส่วน SERVICE

การยกพื้นสูงเท่ากับระดับถังแสดงฯ หรืออาจสูงกว่า เพื่อสะดวกในการรักษาความสะอาด, การเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ หรือสิ่งแสดง, การให้อาหาร และการเปลี่ยนถ่ายน้ำ เป็นต้น

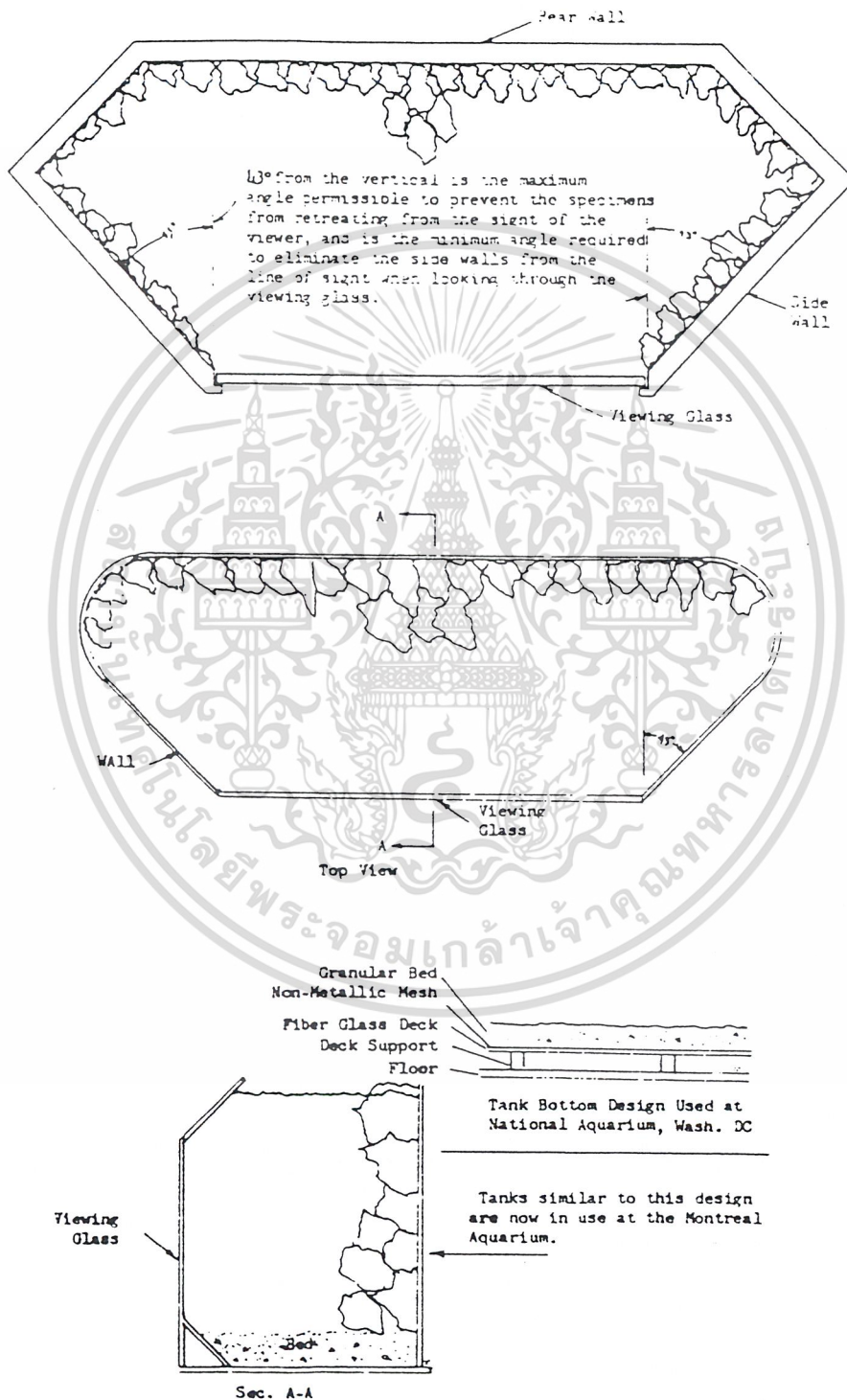
รายละเอียดภายในถังแสดงโดยการจำลองสภาพโซดหินโดยอาจเป็น Fiber Glass ซึ่งทาสีน้ำตาล, เทียว ¹⁶ โดยสามารถเอียงมุมเพื่อให้เกิดมุมมองที่เป็น 3 มิติมากขึ้น เมื่อมีการตกกระทบของแสง

¹⁵ James W. ATZ, Associate Curator, "Aquarium : The American Museum of Natural History" Time - Saver Standard for Building types, (Singapore : McGraw-Hill Publishing Company, 1990) P. 1298

¹⁶ สัมภาษณ์ สุรพล บุญเจริญ 27 ตุลาคม 2540

ภายในถังแสดง เมื่อมีน้ำอยู่ภายใน ทำให้เกิดการหักเหแสง เกิดภาพลวงตาที่มีลักษณะโค้ง หรือ มุมมองที่เอียงด้านข้างเข้าหาผู้ชม

Figure 55 แสดงรายละเอียดภายในถังแสดง ¹⁷



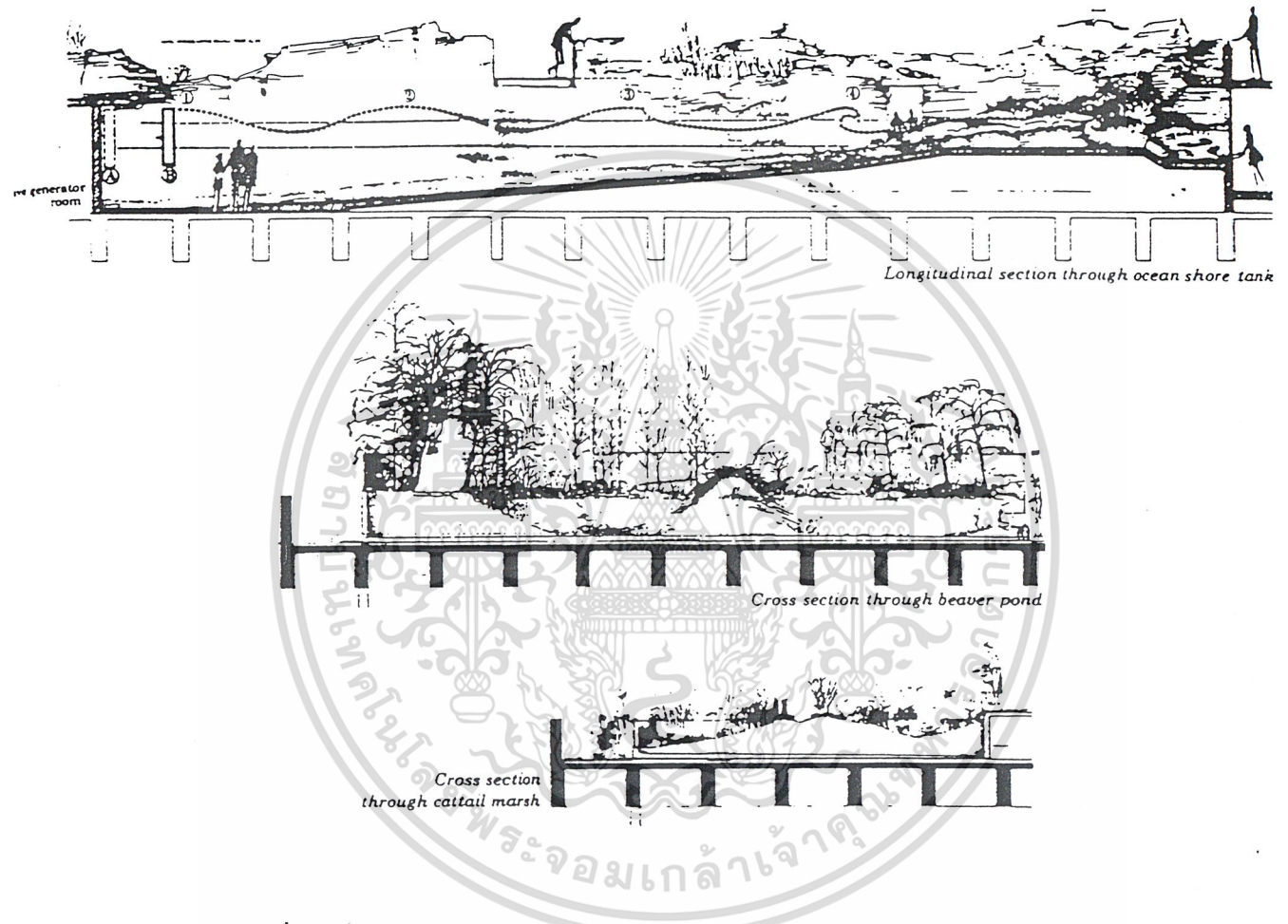
รูปภาพที่ 3.34 แสดงรายละเอียดภายในถังจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าจะ James W. ATZ, Associate Curator, "Aquarium", The American Museum of Natural History, "Time-Saver"

สำหรับบริเวณที่มีการจัดแสดงระบบนิเวศวิทยาบริเวณเขาดิน ขยายฝั่ง หรือที่มีน้ำขัง อาจทำได้ โดยการใช้โครงสร้างยกพื้นให้เหมือนกับพื้นดินแล้วลดระดับให้น้ำขังบริเวณนั้น โดยผู้ชมสามารถรับรู้ถึง สภาพความเป็นอยู่ และระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องของในบริเวณนั้นได้

Figure 56 ลักษณะการจัดแสดงส่วนแสดงระบบนิเวศวิทยา¹⁸



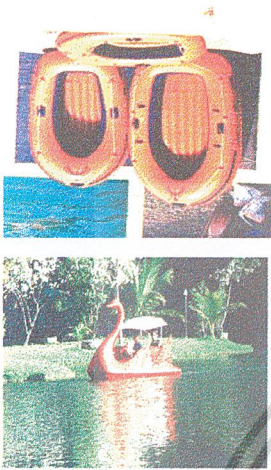
รูปภาพที่ 3.35 แสดงลักษณะการจัดแสดงส่วนแสดงระบบนิเวศวิทยา

บทที่ 4

การออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.1 แนวความคิดด้านกิจกรรม



ภาพที่ 4.1 แสดงกิจกรรมเรือถีบ

กิจกรรมเรือถีบเพื่อเป็นการสร้างกิจกรรม
ในโครงการให้มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา
ในขณะเดียวกันก็เป็นการจัดแสดงไปด้วยเพราะ
ในส่วนบ่อน้ำก็มีการเลี้ยงปลาบึกอยู่ด้วยแต่
ส่วนที่ สร้างกิจกรรมเรือถีบก็มีการแบ่ง
ขนาดของตัวปลาเพื่อไม่เกิดการรบกวนปลา
ขนาดใหญ่ที่อยู่ด้านในของสระน้ำ



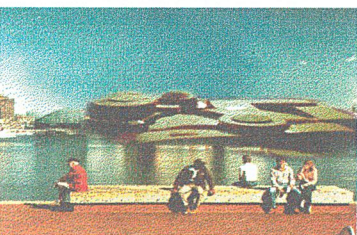
ภาพที่ 4.2 แสดงกิจกรรมการตกปลา

ในส่วนของ PLAZA ซึ่งเป็นส่วนของการพักผ่อน
จัดให้มีกิจกรรมการตกปลาในส่วนของสระน้ำที่อยู่
ติดกับ PLAZA



กิจกรรมการให้อาหารปลา

ภาพที่ 4.3 กิจกรรมการให้อาหารปลา

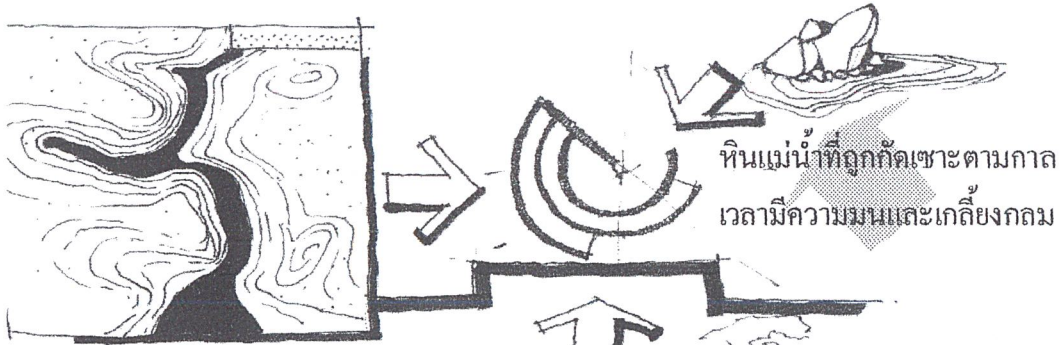


ในส่วนของ PLAZA ใช้เป็นส่วนพักผ่อนของคนในชุมชน
และผู้ที่มาใช้โครงการ

ภาพที่ 4.4 แสดงทัศนียภาพแสดงส่วนพักผ่อนในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 แนวความคิดในด้านการวางผังโครงการและการจัดกลุ่มอาคาร

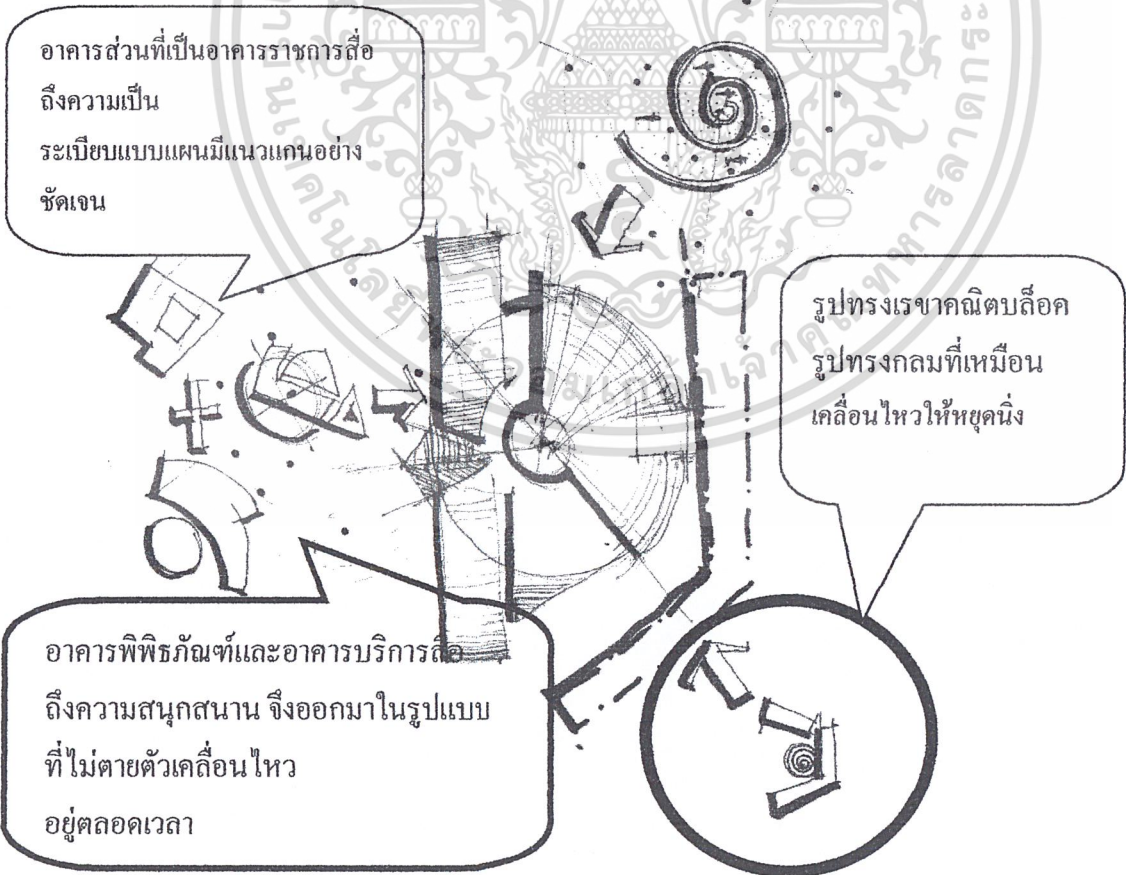


แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดวางผังโครงการ นำแนวความคิดของลำน้ำโขงที่มีความคดเคี้ยว และมีแก่งมากมาย

การวางอาคารจึงออกมาในลักษณะของหินแม่น้ำที่ถูกกัดเซาะวางเรียงรายตามริมน้ำ

รูปทรงอาคารจึงเปรียบเสมือนหินแม่น้ำที่เรียงรายตามลุ่มแม่น้ำ

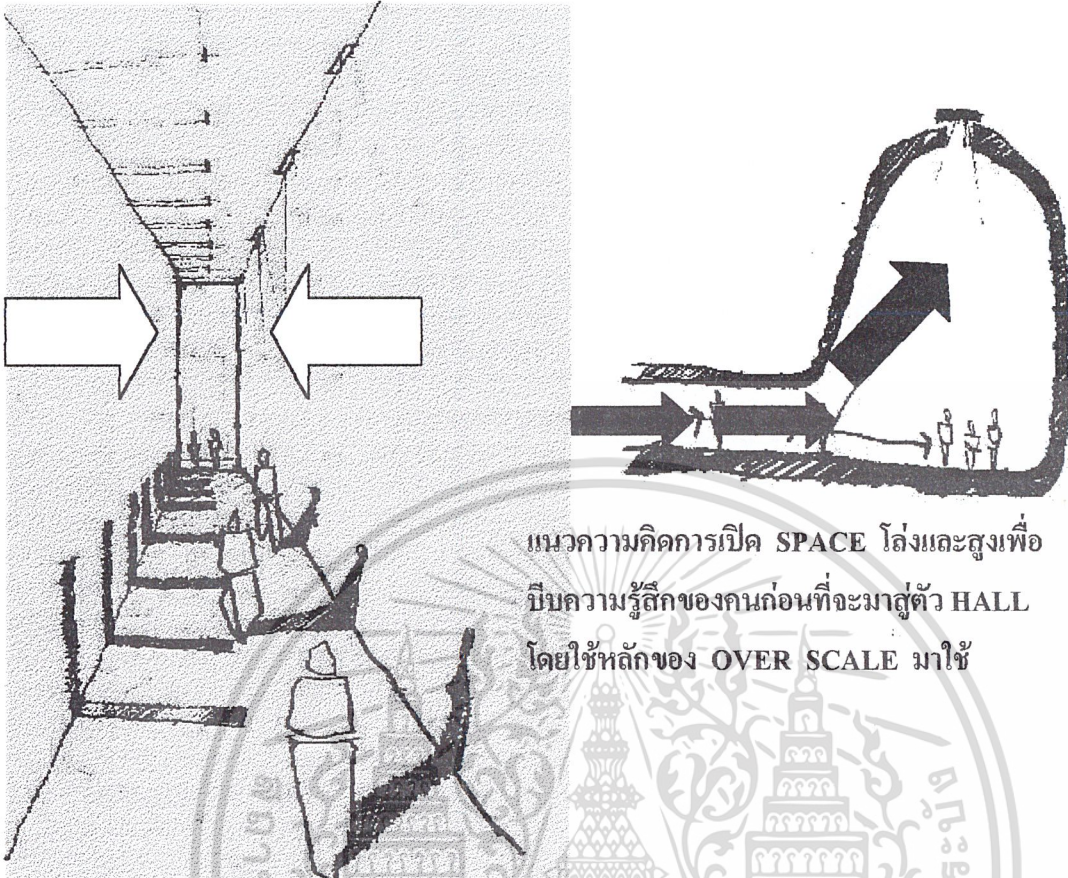
ภาพที่ 4.5 แสดงแนวคิดด้านการวางผังโครงการ



ภาพที่ 4.6 แสดงแนวความคิดด้านรูปแบบอาคาร

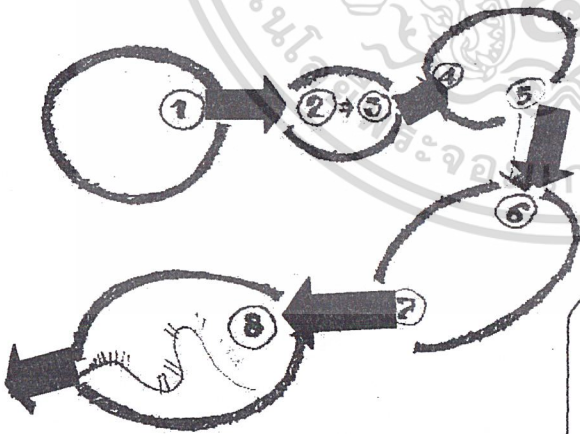
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 แนวความคิดด้านการออกแบบอาคาร



แนวความคิดการเปิด SPACE โถงและสูงเพื่อ
บีบความรู้สึกของคนก่อนที่จะมาสู่ตัว HALL
โดยใช้หลักของ OVER SCALE มาใช้

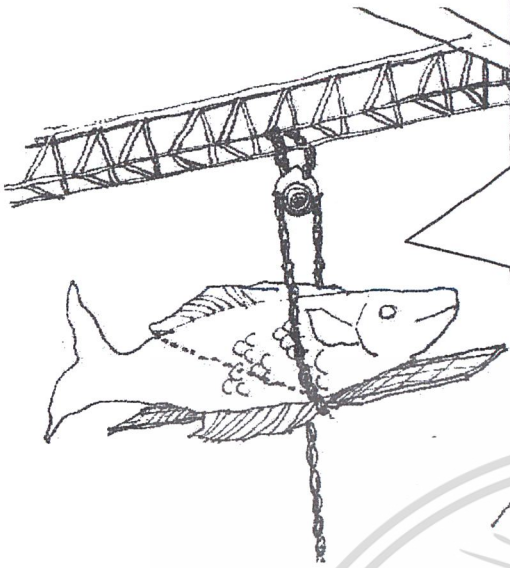
ภาพที่ 4.7 แสดงทางเข้าสู่โถงภายในอาคารด้วยความรู้สึกที่ถูกบีบจากสถาปัตยกรรม



การจัดแสดงโดยให้แต่ละจุดมีความโดดเด่นและ
เป็นจุดนำสายตาจากจุดหนึ่งไปยังจุด
หนึ่งโดยตลอด

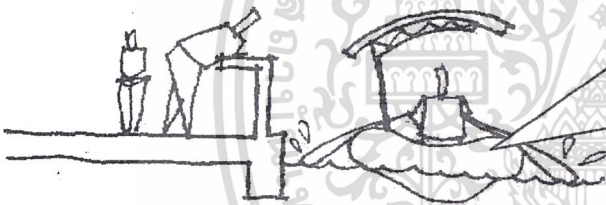
ภาพที่ 4.8 แสดงแนวคิดในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



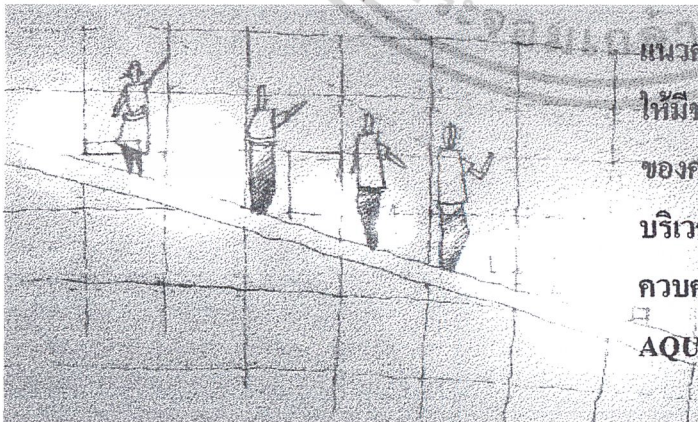
การเคลื่อนย้ายจัดแสดงในส่วนของ MUSEUM นั้นใช้เป็นล็อกสำหรับการเคลื่อนย้ายจัดแสดง แต่ในส่วน AQUARIUM นั้นการขนย้ายพันธุ์ปลาใช้ LIFT สำหรับการขนย้ายเพื่อลดการกระทบกระเทือนและบอบช้ำของปลา

ภาพที่ 4.9 แสดงการเคลื่อนย้ายจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์



ในส่วนที่เป็นลานกิจกรรมและมีการให้อาหารปลาและบริการเรือถีบ ออกแบบให้เป็น TERRAGE ยื่นเข้าไปในน้ำและมีราวกันตก

ภาพที่ 4.10 แสดงบริเวณที่เป็นกิจกรรมเรือถีบ



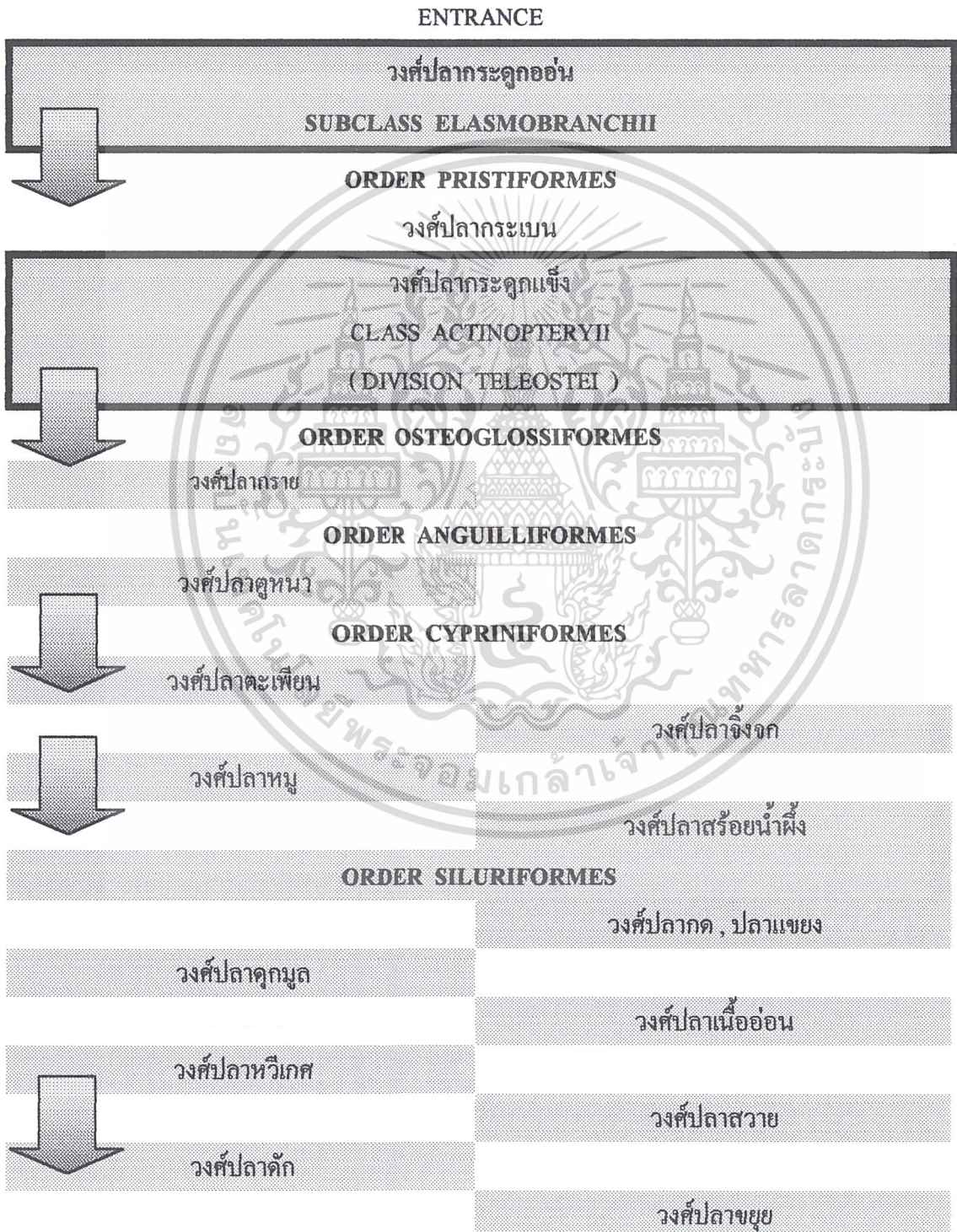
แนวความคิดในการจัดทางเดินนั้นออกแบบให้มีช่องแสงเฉพาะทางเดินเนื่องจากพฤติกรรมของคนที่เดินนั้นต้องการเพียงแสงสำหรับเดิน บริเวณทางเดินเท่านั้น ในขณะที่เดียวกันก็เพื่อควบคุมขนาด ปริมาณของแสงในส่วนที่เป็น AQUARIUM ด้วย

ภาพที่ 4.11 แสดงการเปิดช่องแสงบริเวณที่เป็นทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

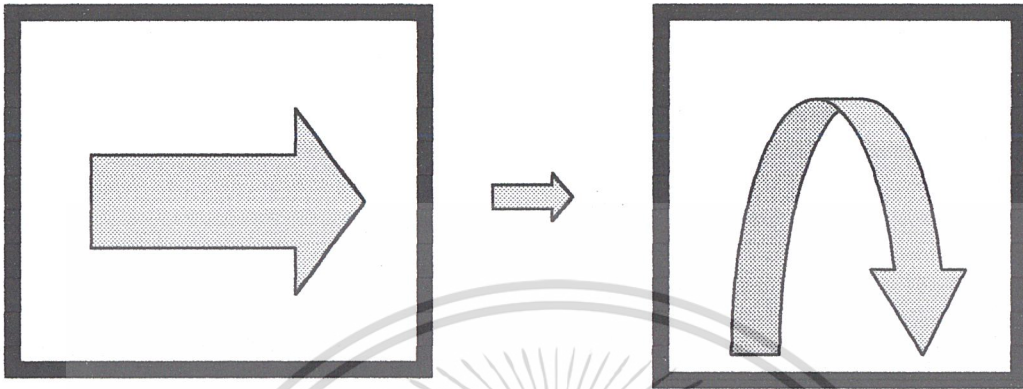
4.1.4 แนวความคิดด้านการจัดแสดง

การจัดแสดงนั้น มีพื้นฐานปลาในการจัดแสดงทั้งหมด 289 ชนิดซึ่งแนวความคิดในการจัดแสดงนั้นจัดตามวงศ์ปลาต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งหมด 2 วงศ์ปลาใหญ่คือวงศ์ปลากระดูกอ่อนและวงศ์ปลากระดูกแข็ง เพราะการจัดตามวงศ์ปลานั้นทำให้ง่ายและเข้าใจต่อการชมการแสดงเป็นอย่างดี เพราะการรับรู้ของผู้ชมนั้นมีหลายระดับ ทั้งระดับของการศึกษาและวัยวุฒิ โดยได้แบ่งการจัดแสดงดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดแสดงพันธุ์ปลาซึ่งมีจำนวนมากและปลาที่มีขนาดใหญ่
ดังนั้นจึงต้องการพื้นที่ยาวในการวางตู้ จึงได้วางแนวความคิด โดยนำระบบทางเดินมาจัดเป็น
ปมเชือกให้มีระยะทางสั้นลง



ระยะทางน้อยลงและจัดเป็นวงกลมทำให้ทางสัญจรเดินวนเป็นวงกลม

ภาพที่ 4.12 แสดงแนวความคิดในการจัดแสดงตู้ปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเสนอโครงการ PROJECT PROPOSAL

เหตุผล	ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา	วัตถุประสงค์
ด้านนโยบาย มีนโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย (2540 - 2544) ซึ่งให้ความสำคัญกับงานด้านวิชาการและงานวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรี-โท-เอก โดยเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เพื่อพัฒนาระบบความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบุคลากรในมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ด้านเศรษฐกิจ มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรม และการบริการ ซึ่งมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรี-โท-เอก โดยเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เพื่อพัฒนาระบบความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบุคลากรในมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ด้านสังคม มีความสำคัญต่อสังคมของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการศึกษา และการบริการ ซึ่งมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรี-โท-เอก โดยเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เพื่อพัฒนาระบบความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบุคลากรในมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ด้านกายภาพ มีความสำคัญต่อกายภาพของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการศึกษา และการบริการ ซึ่งมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรี-โท-เอก โดยเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เพื่อพัฒนาระบบความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบุคลากรในมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ด้านทรัพยากร มีความสำคัญต่อทรัพยากรของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการศึกษา และการบริการ ซึ่งมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรี-โท-เอก โดยเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เพื่อพัฒนาระบบความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบุคลากรในมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โครงการพิพิธภัณฑ์ทันตเวทศวิทยาปลาหน้าจืด อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รูปภาพที่ 4.15 แสดงการนำเสนอโครงการ

การนำเสนอโครงการ PROJECT PROPOSAL

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

ขอบเขตเวลาการศึกษาคือของวิทยานิพนธ์
ศึกษากว้างขวางไปตลอดโครงการ
ศึกษารวมทั้งพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544)
ศึกษาทางด้านเศรษฐกิจสังคมของโครงการในระดับภาคจังหวัดและในระดับชุมชน
รณ
ศึกษาค้นคว้าที่ฐานที่ความที่ควรต้องกับรายการออกแบบสถาปัตยกรรม

ขอบเขตด้านการออกแบบ

ส่วนบริหารโครงการ
คณะกรรมการบริหาร
ฝ่ายบริหาร
ฝ่ายดำเนินการ
ฝ่ายการตลาด

ส่วนมอบหมายพันธุ์ปลา
บ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลา
โรงเพาะฟัก
บ่ออนุบาล
ส่วนพักอนุบาลพันธุ์ปลา

ส่วนการวิจัย

4. ส่วนปฏิบัติการวิจัย
ส่วนอนุบาลพันธุ์ปลา

ส่วนการทดลอง

2. แผนกศิลปกรรม
แผนกช่าง
แผนกควบคุมคุณภาพงาน
แผนกติดตั้งเครื่องจักร

ส่วนการทดลอง

3. ส่วนพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM)
ส่วนจัดแสดงถาวร
ส่วนจัดแสดงชั่วคราว
ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)
CYLINDRIC TANK
SMALL TANK
MEDIUM TANK
ส่วนจัดแสดงระบบนิเวศ
ส่วนจัดแสดงภาพยนตร์เอกสาร
จัดชมเบื้องหลังการทดลอง

ส่วนบริการทั่วไป

5. โรงรถ
ส่วนร้านค้าของที่ระลึก
ส่วนร้านอาหาร
ห้องสมุด
ส่วนบรรยาย
ส่วนบริการเช่าเรือยาง
ส่วนจอดรถ

โครงการพิพิธภัณฑ์ทันตเวทศวิทยาปลาหน้าจืด อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปภาพที่ 4.16 แสดงการนำเสนอขอบเขตของวิทยานิพนธ์และขอบเขตการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ PROJECT PROPOSAL

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย
จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 (2540 - 2544) ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาคน

1. การศึกษาแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. การศึกษานโยบายของพิธีกรณีสภาที่มหาวิทยาลัย อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง
3. การศึกษานโยบายของกระทรวงที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย

การศึกษาของทางด้านเศรษฐกิจ
การศึกษาของทางด้านเศรษฐกิจระดับภาค

ภาพเศรษฐกิจของภาคตะวันออกมีแนวโน้มเติบโตเป็นอันดับ 1 ของภาคอุตสาหกรรม ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นผลผลิตรวมของภาคตะวันออกเพิ่มขึ้นเป็นอันดับ 1 ของภาคอุตสาหกรรม มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 6.4 โดยมีรายได้ปี 2537 มีมูลค่าการผลิตรวม 336,468 ล้านบาทคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.5 ของประเทศ และรายได้เฉลี่ยต่อหัวประมาณ 16,780 บาทต่อปี

กราฟแสดงจำนวนนักท่องเที่ยว

กราฟแสดงรายของนักท่องเที่ยว

ผู้ให้บริการ

- ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC)
- นักเรียน นักศึกษา (STUDENT)
- นักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญ (EXPERT OR SPECIALIST)
- นักท่องเที่ยว (TOURISTS)

ผู้ให้บริการ

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายเจ้าหน้าที่

โครงการพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาหน้าจืด อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รูปภาพที่ 4.17 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาอาคารตัวอย่าง INTRODUCTION

แนวความคิดในการออกแบบ

ความน่าสนใจ

อวางผังอาคาร

การจัดระบบทางเดิน

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล บึงสงวน
สวนโอบล้อมที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงใกล้กับถนนสายไฮเวย์ที่กว้าง

ภายในมีจัดแสดงพันธุ์ปลาน้ำจืดหายากที่สูญหายในโครงการแสดงปลาที่มีขนาดใหญ่อยู่เป็น จุดเด่นของโครงการ

ข้อดี การวางผังอาคารที่ให้อาคารมีความโดดเด่น มี PLAZA เป็นตัวเชื่อมของอาคาร

ข้อเสีย การวางอาคารที่ติดกับรั้วด้านข้างที่กว้างเกินไปจนทำให้พื้นที่ว่างเปล่าเกินไปจนทำให้การเดินชมอาคารไม่สะดวก

ข้อดี เป็นการจัดทางเดินแบบ ONE - WAY LOOP ซึ่งทำให้ผู้ชมเดินชมได้โดยที่ไม่มีใครขัดจังหวะชมของจัดแสดง

ข้อเสีย การจัดระบบทางเดินไม่ต่อเนื่องกันการชมที่ติดกับรั้วด้านข้างทำให้ผู้ชมเดินชมไม่สะดวก

สถานแสดงพันธุ์ปลาน้ำจืดและศูนย์ปฏิบัติการสัตว์น้ำ
เป็นลักษณะของอาคารออกแบบลักษณะอาคารทรงเรขาคณิตที่มีรูปเป็นลักษณะของอาคารที่ทันสมัย

ภายในโครงการมีการจัดวางตู้ที่ทันสมัยลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิตที่ทันสมัย

ข้อดี การวางผังอาคารซึ่งจะเน้นอาคารที่มีหน้าที่เดียว ส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการแยกกันชัดเจนตั้งแต่ชั้นแรกจนถึงชั้นบน

ข้อเสีย ส่วนที่เป็นที่ติดกับตู้ปลาน้ำจืดของอาคารอยู่ด้านในทำให้อาคารไม่โดดเด่นในโครงการทั้งหมด

ข้อดี เป็นการจัดระบบทางเดินแบบ ONE - WAY LOOP ซึ่งทำให้ผู้ชมเดินชมได้โดยที่ไม่มีใครขัดจังหวะชมของจัดแสดงได้ทั้งระดับและ CONTROL ส่วนได้แยก

ข้อเสีย การระบบทางเดินไม่มีส่วนรวมกันในส่วนและชั้น ทำให้ผู้ให้บริการกับผู้ชมส่วนที่ในส่วนชั้นสอง

TOKYO SEA LIFE PARK

การโชว์ปลาน้ำจืดขนาดใหญ่ที่แสดงถึงการเชื่อมโยงของน้ำ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับอาคารได้

ออกแบบที่ทำการจัดแสดงปลาโดยผ่าน GLAZE PAVILION ซึ่งเป็นกรอบทางของอาคาร

วางอาคารโดยที่เชื่อมกับน้ำจืดที่แม่น้ำโขงที่หน้าจืดและอาคารจัดแสดง PLAZA เป็นกรอบทางของอาคาร

ข้อดี เป็นการจัดทางเดินแบบ ONE - WAY LOOP ทำให้สามารถเดินชมได้ทุกส่วน

ข้อเสีย ทางเดินกว้างขวางไม่สามารถชมของจัดแสดงได้โดยสะดวก

ข้อดี เป็นการจัดทางเดินแบบ ONE - WAY LOOP ทำให้สามารถชมของจัดแสดงได้โดยสะดวก

ข้อเสีย ทางเดินกว้างขวางไม่สามารถชมของจัดแสดงได้โดยสะดวก

โครงการพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาหน้าจืด อนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปภาพที่ 4.18 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาดูตัวอย่าง INTRODUCTION

1. โฉนดโครงการ
2. ส่วนประชาสัมพันธ์
3. ส่วนขายบัตร
4. ส่วนขายของที่ระลึก
5. ส่วนบริหารโครงการ
6. ส่วนพิธีกรและผู้ดำเนินรายการ
7. ส่วนพิธีกรผู้ดำเนินรายการ
8. ส่วนห้องบรรยาย
9. TOUCH POOL
10. ส่วนการวิจัย
11. ส่วนเทคนิค

1. ส่วนโถง
2. ประชาสัมพันธ์
3. ส่วนพิธีกรและผู้ดำเนินรายการ
4. ส่วนพิธีกรผู้ดำเนินรายการ
5. ส่วนของพิธีกร
6. ส่วนของพิธีกรผู้ดำเนินรายการและผู้ดำเนินรายการ

1. ส่วนพิธีกรและผู้ดำเนินรายการ
2. ส่วนบริหาร
3. ห้องบรรยาย
4. ห้องวิจัย
5. ร้านอาหาร
6. ร้านขายของที่ระลึก
7. ส่วนการศึกษา
8. ส่วนเทคนิค
9. TOUCH POOL
10. GALLER

การจัดพื้นที่ใช้สอย

เมื่อเข้าสู่โครงการด้านโถงประชาสัมพันธ์ซึ่งมีขนาดและพื้นที่ของพิธีกรผู้ดำเนินรายการที่จัดเป็นแถวไปเรื่อย ๆ ชั้นที่สอง เป็นส่วนของพิธีกรผู้ดำเนินรายการ ซึ่งสามารถเข้าชมได้อย่างต่อเนื่องหรือสามารถเข้าชมชั้น 2 ได้จากบันไดบริเวณโถงหลัก

ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของพื้นที่ที่มีการจัดแสดงซึ่งมาจากชั้นที่ 2

ชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่ชมรมเข้าสู่อาคารเมื่อเข้าสู่อาคารจะขึ้นไปได้ทันที ชั้น 2 เป็นส่วนของห้องบรรยายและส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

รูปภาพที่ 4.19 แสดงการศึกษาดูตัวอย่างด้านการจัดพื้นที่ใช้สอย

แผนภูมิการบริหารโครงการ ORGANIZATION

กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

กองพิธีกรผู้ดำเนินรายการแห่งชาติ

คณะกรรมการบริหารโครงการ

ผู้อำนวยการโครงการ

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

แผนกธุรการ
แผนกการเงินและบัญชี
แผนกอาคารสถานที่
และรักษาความปลอดภัย

รองผู้อำนวยการฝ่ายคนนิเทศ

แผนกวิชาการ
แผนกกำหนดแผนงาน
แผนกวางแผนพัฒนาชีวิต

รองผู้อำนวยการฝ่ายการวิจัย

แผนกการวิจัย

รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค

แผนกสื่อประสม
แผนกช่าง
แผนกควบคุมคุณภาพ
แผนกเบื้องหลังการแสดงผล

การดำเนินงานของโครงการรับผิดชอบโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์สำหรับเป็นสถานที่แสดงพื้นที่ประชาสัมพันธ์ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมดำเนินการอนุรักษ์ระบบนิเวศใหญ่ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายใต้การเปลี่ยนแปลงของชุมชนบริเวณกลุ่มแม่น้ำโขงและเป็นสถานที่แสดงพื้นที่ที่อยู่ในบริเวณอนุภูมิภาคน้ำโขงที่ประชาชนได้ศึกษาซึ่งโครงการนี้ได้รับความร่วมมือจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นความร่วมมือกับการประมง ดังแผนภูมิต่อไปนี้ซึ่งแสดงการแผนกดำเนินงานของโครงการ

รูปภาพที่ 4.20 แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ USER & USER BEHAVIOR

1. ผู้ใช้บริการ

ก. นักเรียน นักศึกษา

- ผู้ถือใบเวลาประมาณ 15 นาที
- เช่ารถจักรยานยนต์ 30 นาที
- เช่ารถจักรยานยนต์กว่า 2 ชั่วโมง
- รถจักรยานยนต์ (เวลาไม่แน่นอน)
- รถจักรยานยนต์ (เวลาไม่แน่นอน)
- ห้องสมุดศึกษา (เวลาไม่แน่นอน)

ข. ประชาชนทั่วไป

- ส่วน STAFF PARKING ตู้หยอดเหรียญ
- ใช้เวลาในการใช้บริการรถยนต์ (09.00 - 12.00)
- เช่ารถจักรยานยนต์ที่ร้านอาหาร (12.00 - 13.00)
- เช่ารถจักรยานยนต์ (13.00 - 16.00)

ค. นักท่องเที่ยว

- ผู้ถือใบเวลาประมาณ 15 นาที
- เช่าตู้หยอดเหรียญในกรณีที่เป็นหมู่คณะประมาณ 30 นาที
- เช่ารถจักรยานยนต์ที่ร้านอาหาร (12.00 - 13.00)
- เช่ารถจักรยานยนต์ (13.00 - 16.00)

2. ผู้ให้บริการ

ง. นักวิชาการ

- เช่าตู้ใบเวลาประมาณ 15 นาที
- ร้านอาหาร (เวลาไม่แน่นอน)
- ห้องสมุดศึกษา (เวลาไม่แน่นอน)

จ. ผู้บริหารโครงการ

- ออกจากส่วน STAFF PARKING เข้าใจ ADMINISTRATION
- ปฏิบัติงานช่วงเวลา (08.00 - 12.00)
- พักรับประทานอาหารเที่ยง (12.00 - 13.00)
- ปฏิบัติงานตามปกติ (13.00 - 17.00)

ฉ. เจ้าหน้าที่บริการ

- ปฏิบัติงานช่วงเวลา (08.00 - 12.00)
- พักรับประทานอาหารเที่ยง (12.00 - 13.00)
- ปฏิบัติงานตามปกติ (13.00 - 17.30)
- ส่วนห้องประชุม (เวลาไม่แน่นอน)

ช. นักวิจัย นักวิชาการ

- ออกจากส่วน STAFF PARKING เข้าใจอาคารวิจัย
- ปฏิบัติงานช่วงเวลา (08.00 - 12.00)
- พักรับประทานอาหารเที่ยง (12.00 - 13.00)
- ปฏิบัติงานตามปกติ (13.00 - 17.00)

โครงการพัฒนากิจกรรมนิเวศวิทยาปาลานจิต อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รูปภาพที่ 4.21 แสดงผู้ใช้โครงการ

- ชนิดของหรือพื้นที่และหน้าที่ใช้สอย
- เกณฑ์มาตรฐานการศึกษาค้นคว้าค้นคว้าที่ 5
- จำนวนของพื้นที่ใช้สอย
- ระบบทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร (กรณีที่มีการจัดแสดง พื้นที่ที่รวมส่วน หรืออุปถัมภ์) เป็นต้น
- กรณีวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวน	พ.ร. / ไร่ (ตร. ม.)	จำนวนอาคาร	พื้นที่รวม (ตร. ม.)	พื้นที่
1. ส่วนบริหารโครงการ					
ห้องผู้อำนวยการ	1	18.00	1	18.00	2
ห้องผู้อำนวยการ	5	18.00	5	90.00	2
ห้องประชุม	1	10.00	1	10.00	2
ห้องประชุมเล็ก	22	1.50	1	66.00	3
ห้องรับแขก	-	16.00	1	16.00	6
1.2. ส่วนบริการ					
แผนกธุรการ					
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	1
เจ้าหน้าที่ธุรการ	5	4.50	5	22.50	1
แผนกการเงินและพัสดุ					2
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
เจ้าหน้าที่	6	4.50	6	27.00	2
แผนกอาคารสถานที่					2
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
นักวิชาการ	3	6.00	3	18.00	2
1.3. ฝ่ายสนับสนุน					

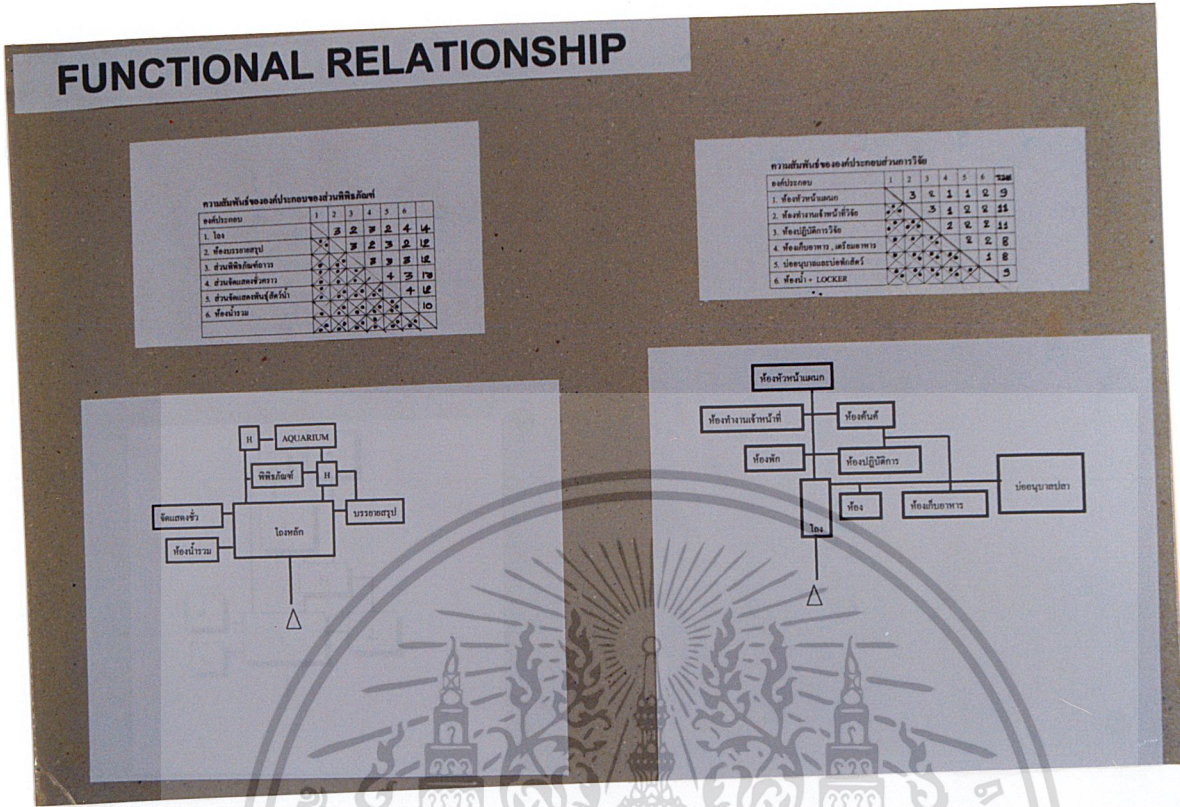
แผนกวิชาการ					
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
นักวิชาการ	2	6.00	2	12.00	2
เสมียนพิมพ์	1	4.50	1	4.50	2
แผนกช่างเทคนิค					
ช่างเทคนิค	1	15.00	1	15.00	2
ช่างเทคนิค	3	4.50	3	13.50	2
ช่างเทคนิค	2	4.50	2	9.00	2
ช่างเทคนิค	2	4.50	2	9.00	2
แผนกช่างเทคนิค					
ช่างเทคนิค	1	15.00	1	15.00	2
ช่างเทคนิค	1	6.00	1	6.00	2
ช่างเทคนิค	1	4.50	1	4.50	2
1.4. ฝ่ายการทดลอง					
แผนกโครงการและประชาสัมพันธ์					2
ช่างเทคนิค	1	15.00	1	15.00	2
ช่างเทคนิค	1	4.50	1	4.50	2
ช่างเทคนิค	1	4.50	1	4.50	2
2. ส่วนเทคนิค					
2.1. แผนกศิลปกรรม					
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
ช่างเทคนิค	8	4.50	1	36.00	2
ช่างเทคนิค	1	6.00	1	6.00	
ช่างเทคนิค	-	7.50	2	15.00	
ช่างเทคนิค	-	50.00	1	50.00	1
ช่างเทคนิค	1	10.00	1	10.00	1
ช่างเทคนิค	-	-	1	40.00	
2.2. แผนกช่าง					
หัวหน้าแผนก	1	15.00	1	15.00	2
ช่างเทคนิค	7	4.50			

ข้อกำหนดพื้นที่ใช้สอย AREA REQUIREMENT

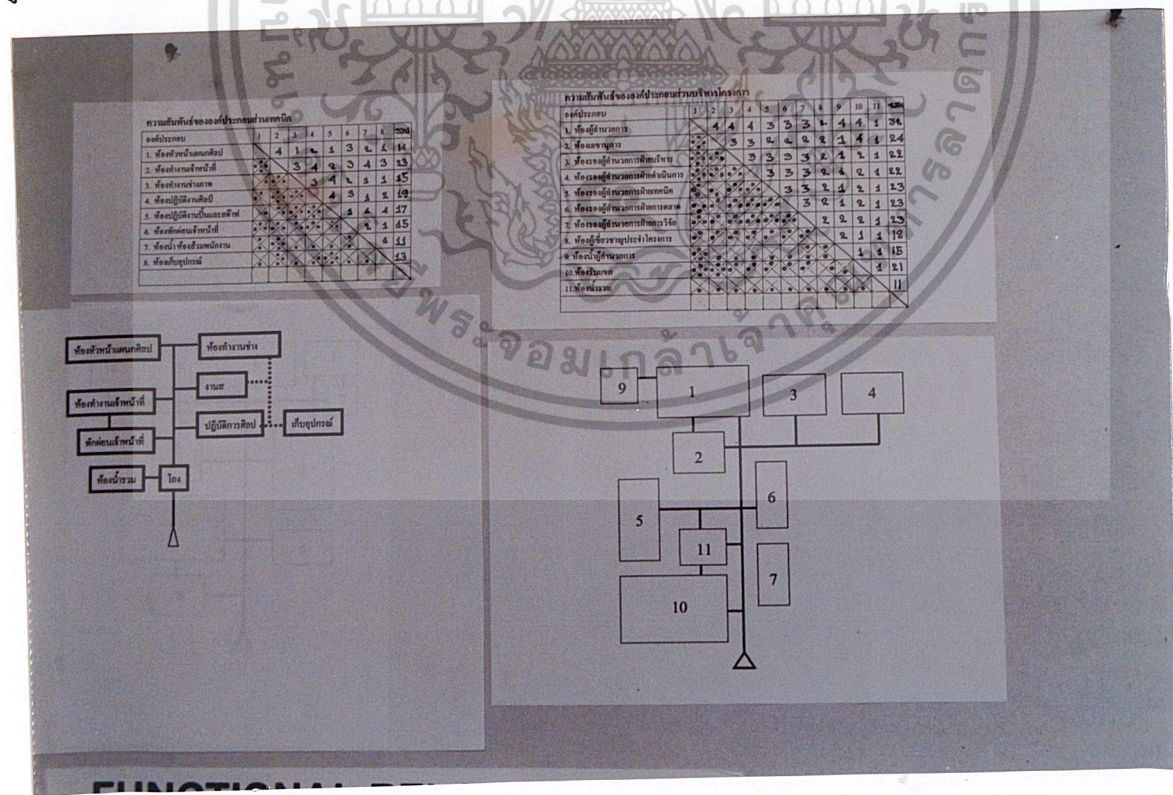
รูปภาพที่ 4.22 แสดงการหาอัตรากำลังและความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

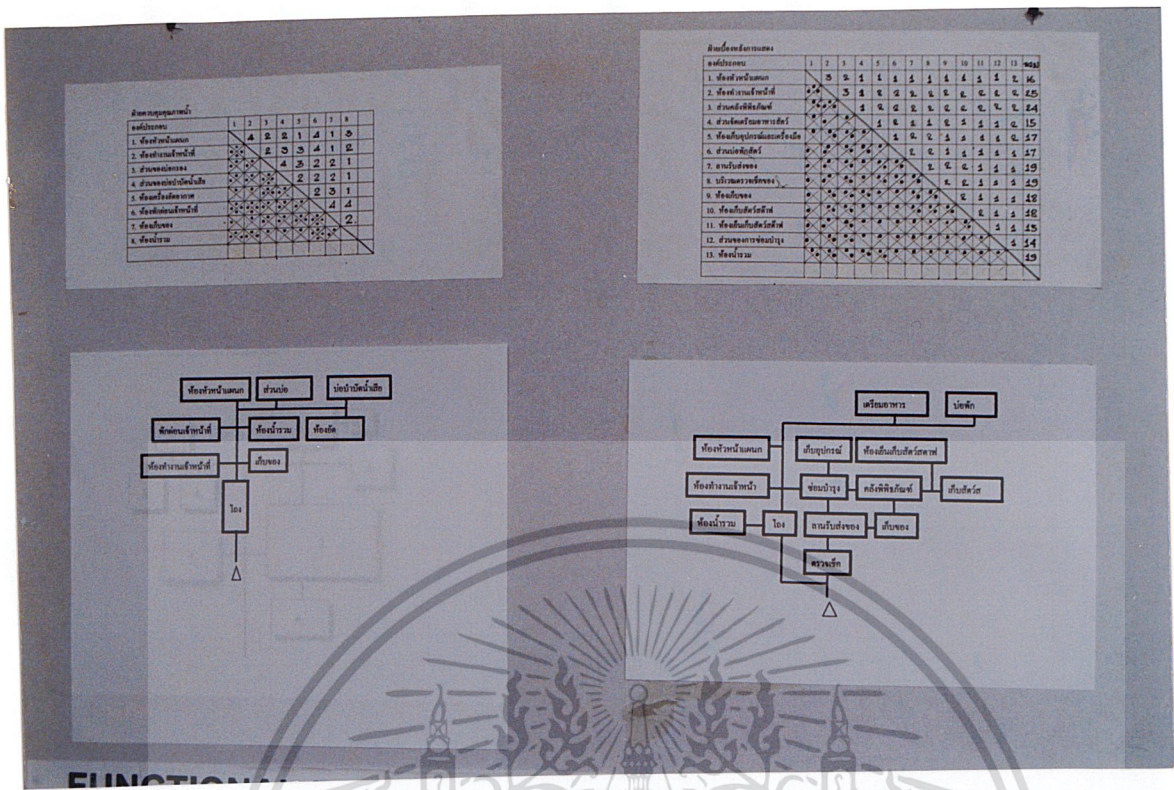


รูปภาพที่ 4.26 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP ส่วนพิธีกรรมและส่วนวิจัย

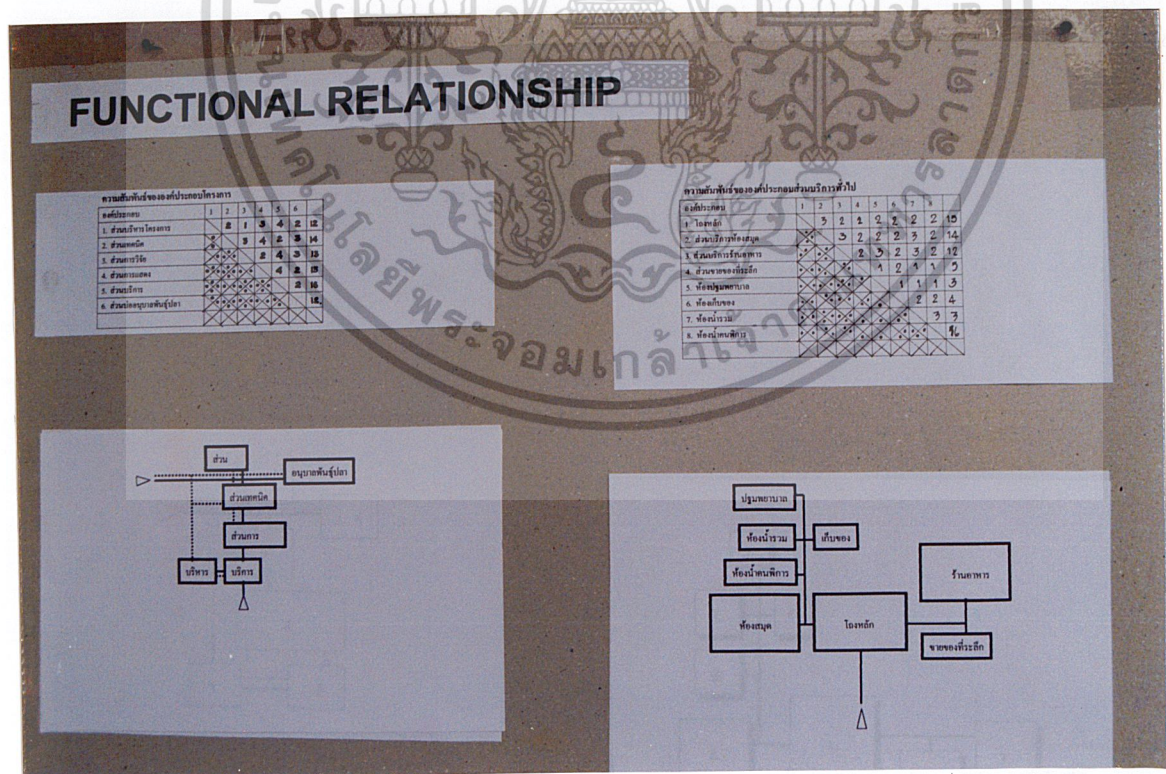


รูปภาพที่ 4.27 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP ส่วนเทคนิคและส่วนบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.28 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP ฝ่ายควบคุมคุณภาพและเบื้องหลังการ

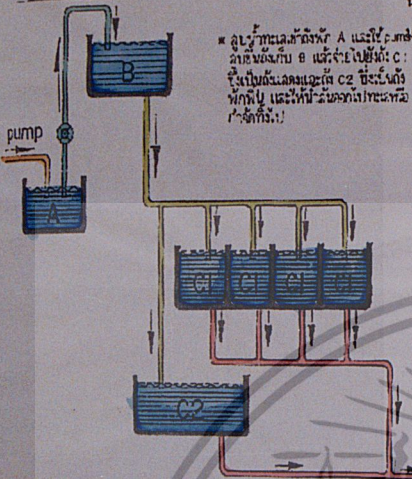


รูปภาพที่ 4.29 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP องค์ประกอบโครงการและส่วนบริหาร

โครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

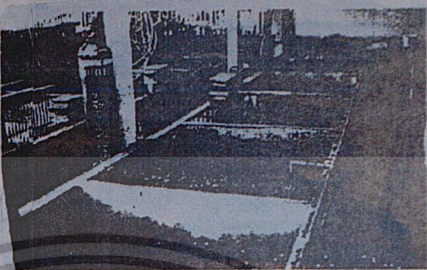
system of water circulation

Open System



* ลู่วิ่งและถังพัก A และใช้ปั๊ม
 ลอยขึ้นกับ B แล้วจ่ายไปยัง C :
 ซึ่งในแต่ละถังจะมี C2 ซึ่งในถัง
 พักกับ และให้มันไหลลงถังหรือ
 ภาชนะที่รับ

1. ระบบเปิด (OPEN SYSTEM) เป็นวิธีการที่มีวิธีการยกน้ำขึ้นสู่จุดใดจุดหนึ่งที่มีการจัดแหล่งที่
 ปลูกจากข้อ ข้อ และในการเคลื่อนย้ายโดยต้องมีการยกน้ำขึ้นตามความสูงระดับความสูง
 การกักน้ำหลังจากที่ขึ้นแล้ว โดยทั่วไปแล้วจะยกน้ำขึ้นกับน้ำได้ในอัตราที่น้ำครั้ง 1 บอร์ด คือ
 น้ำ 100 แกลลอน และในทุก ๆ 4 ชั่วโมงจะใช้ไฟฟ้าเพียง 1.2 -2.4 กิโลวัตต์และค่าใช้จะ
 มากขึ้นถ้ามีการทำน้ำเย็นให้อุ่นอีกด้วย



โครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการปลูกพืชไร้ดิน อณุกุมภคณภูมิภาคน้ำไฮโดรโปนิกส์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ณัฐพร ใจดี

12

รูปภาพที่ 4.30 แสดงระบบน้ำแบบเปิด

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

ระบบปิด (CLOSE SYSTEM) เป็นวิธีการที่จะต้องมีเครื่องกรองเอาแหล่งหรือจุดต่อ
 ของเครื่อง ไรค์ และสวิตช์ต่างๆ ให้เป็นน้ำที่มีความบริสุทธิ์

หลักการของระบบนี้คือ สูบน้ำเข้าไปในถังจ่อและจ่ายน้ำเข้าไปยังถังแสดงโดยทางสูบน้ำขึ้น
 ไปบนถังสูง ๆ แล้วจ่ายไปยังถังพักก่อนแล้วจ่ายน้ำไปยังถังแสดงโดยที่อาศัยท่อที่ซึ่งจะมีการกรอง
 หมวนหรือการนำน้ำที่ใช้แล้วมา การกรองจะจ่ายน้ำ และเติมสารเคมีแล้วมันขึ้นไปสู่แบบแรงจ่าย
 ระบบนี้เหมาะกับการติดตั้งที่ห้องห่างไกลทะเลหรือแหล่งน้ำ และสามารถลดขนาดของน้ำได้ การแยก
 น้มนหรือลดความการ ทำ งานของเครื่องจักรซึ่งระบบนี้มี 2 ระบบคือ

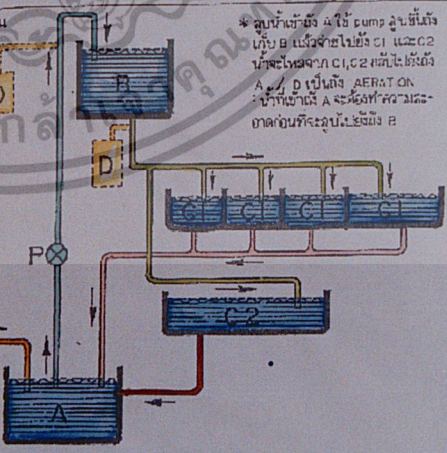
2.1 RECIRCULATION CONTROL SYSTEM

เป็นระบบที่น้ำไหลเข้าสู่ถังตลอดเวลา และจะไหลเข้าสู่กับน้ำโดยการกรองและต้องมีการ
 เติมน้ำขึ้นเรื่อยๆ เพราะระหว่างทางของน้ำจะมีการระเหยของน้ำ อย่างไรก็ตามน้ำที่ทิ้ง
 ในอัตรา 1 ใน 3 ของปริมาณน้ำทั้งหมดทุก ๆ 2 สัปดาห์มีจะเนิ่นจะติดปัญหาใน
 แอมโมเนีย

ปัญหาสำคัญขอระบบนี้คือ เชื้อโรคอาจกระจายไปยังถังแสดงหนึ่งไปยังถังแสดงหนึ่งได้ทุก
 แห่ง การกรองอาจไม่มีประสิทธิภาพ อาจมีเกลือหรือสิ่งเหลืออยู่ต้องใช้วิธี ULTRA
 VIOLET ADIATION & REVERSE OSMOSIS PROCESS

2.2 RECIRCULATION INDIVIDUAL SYSTEM

Closed System

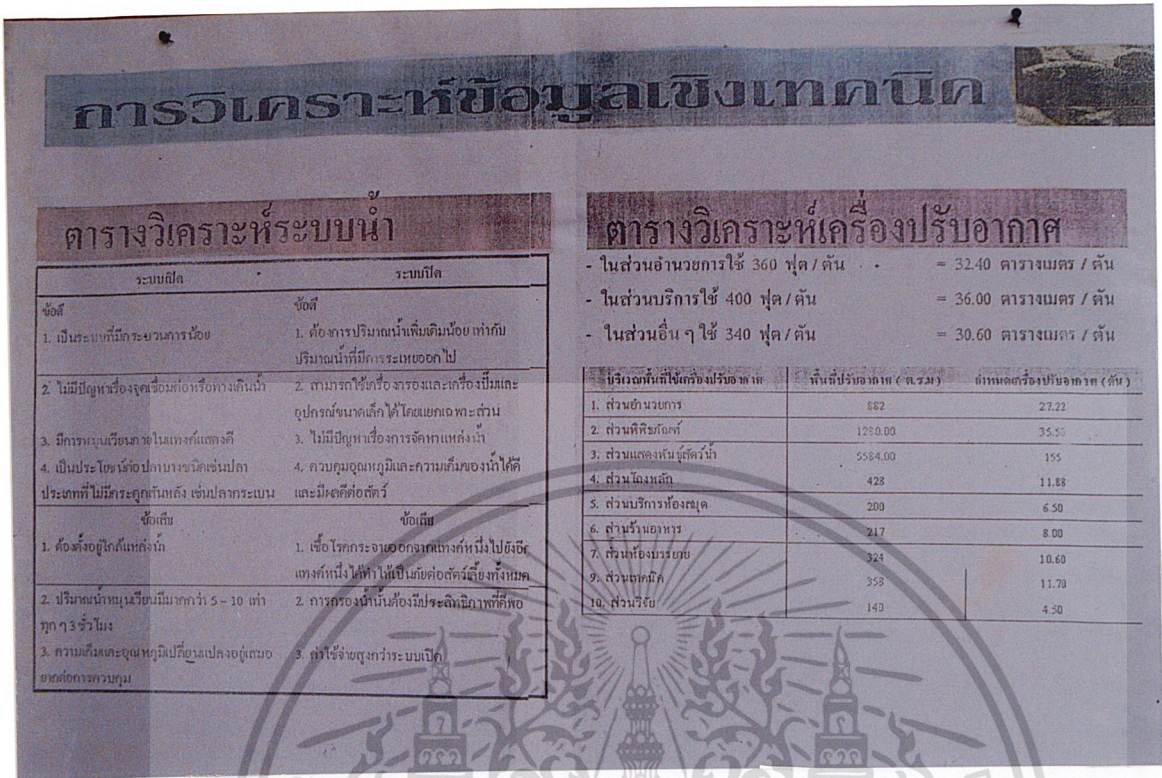


* สูบน้ำเข้าถัง A ใช้ปั๊ม สูบน้ำขึ้น
 ถัง B แล้วจ่ายไปยัง C1 และ C2
 น้ำจะไหลจาก C1, C2 ลงถัง B แล้ว
 A, D เป็นถัง AERATION
 น้ำที่เข้าถัง A จะต้องทำความสะอาด
 ถาดก่อนที่จะสูบน้ำขึ้นถัง B

โครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการปลูกพืชไร้ดิน อณุกุมภคณภูมิภาคน้ำไฮโดรโปนิกส์

รูปภาพที่ 4.31 แสดงระบบน้ำแบบปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

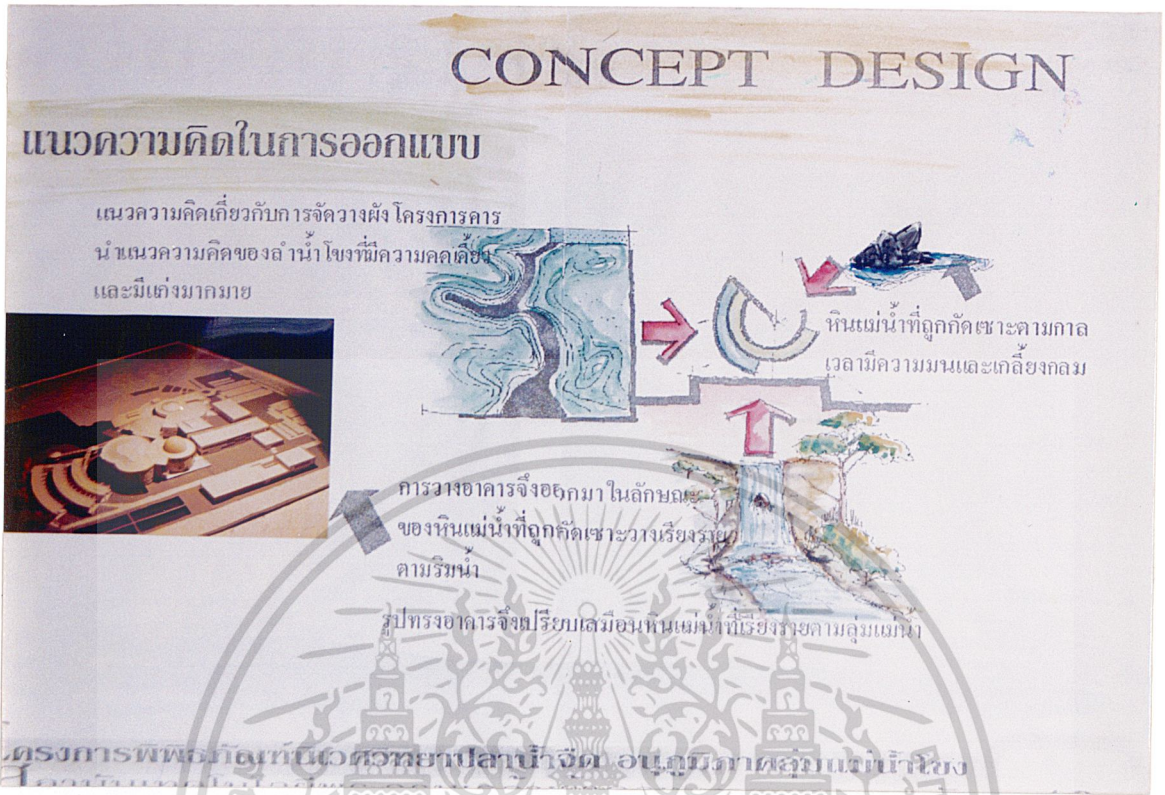


รูปภาพที่ 4.32 แสดงการวิเคราะห์ระบบน้ำ

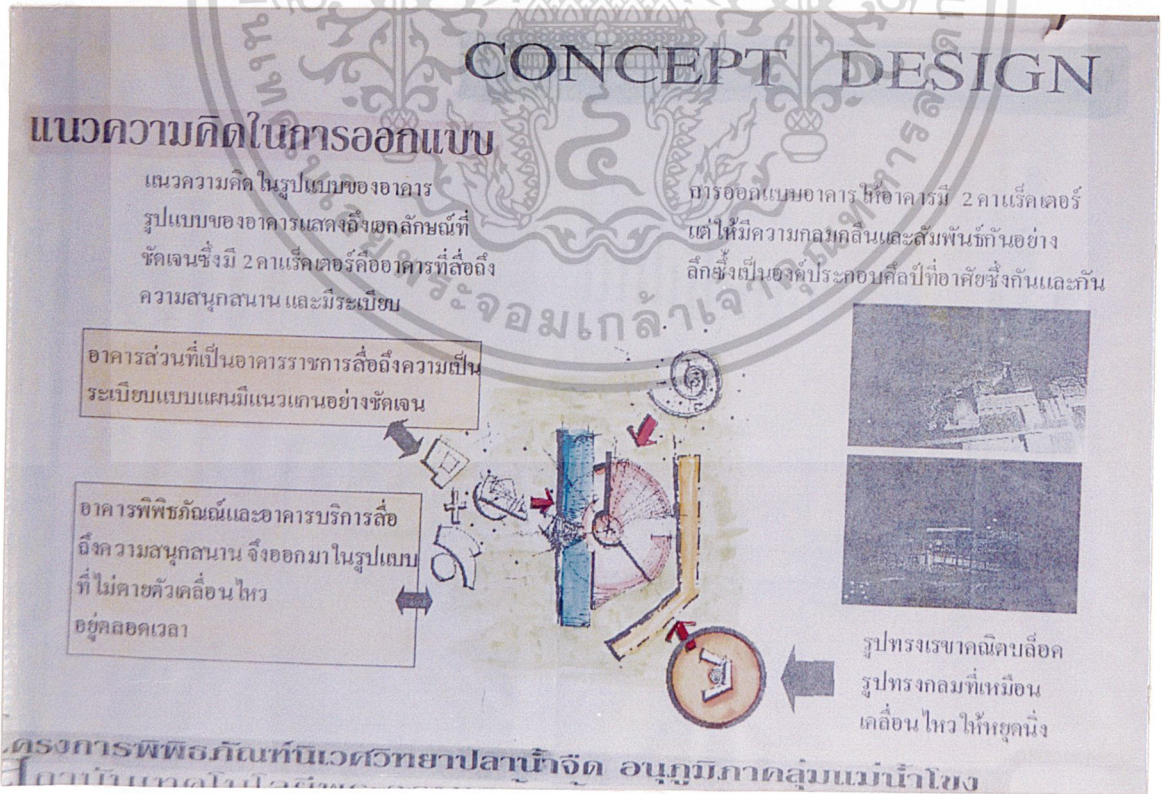


รูปภาพที่ 4.33 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการระดับอำเภอและระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

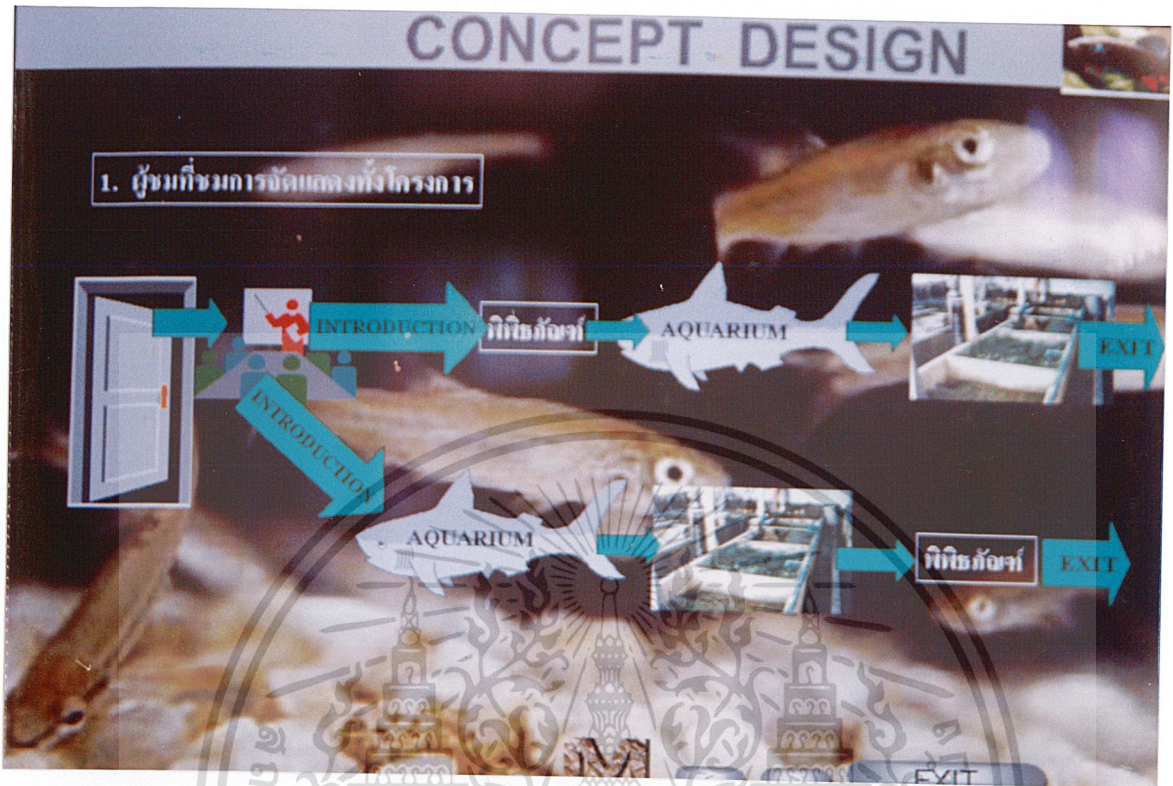


รูปภาพที่ 4.38 แสดงแนวความคิดในการออกแบบการวางผังโครงการ

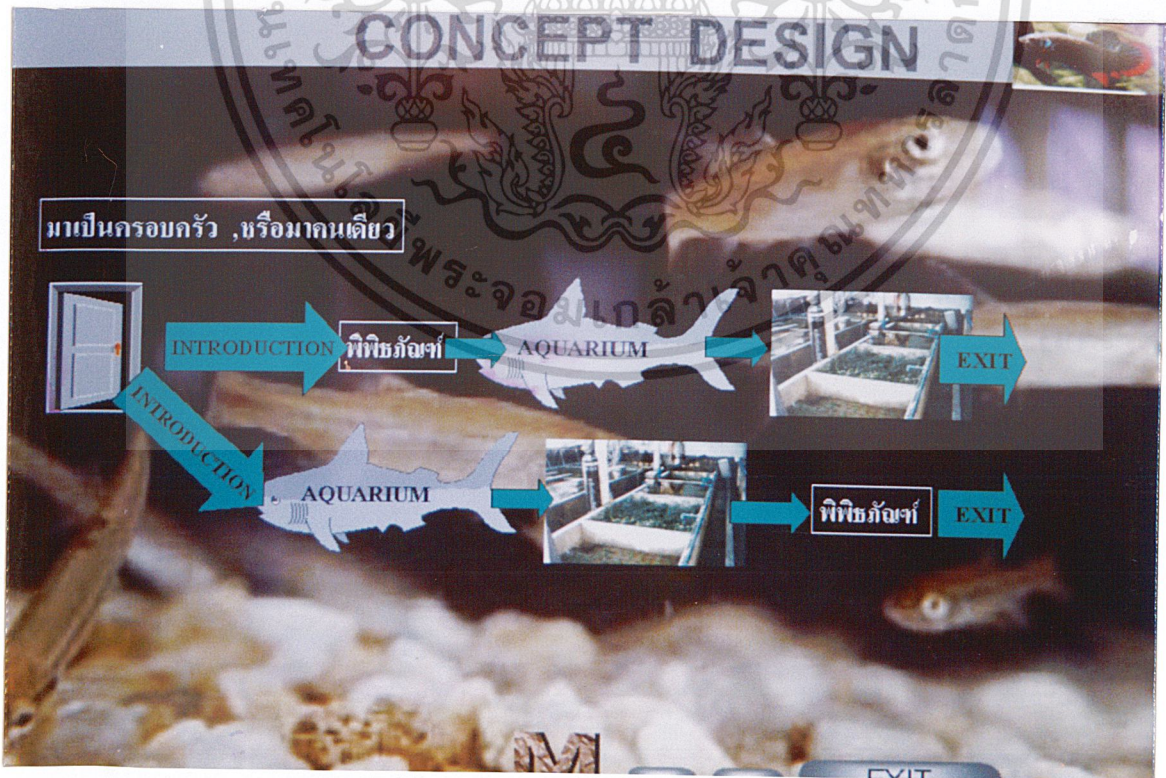


รูปภาพที่ 4.39 แสดงแนวความคิดในการออกแบบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

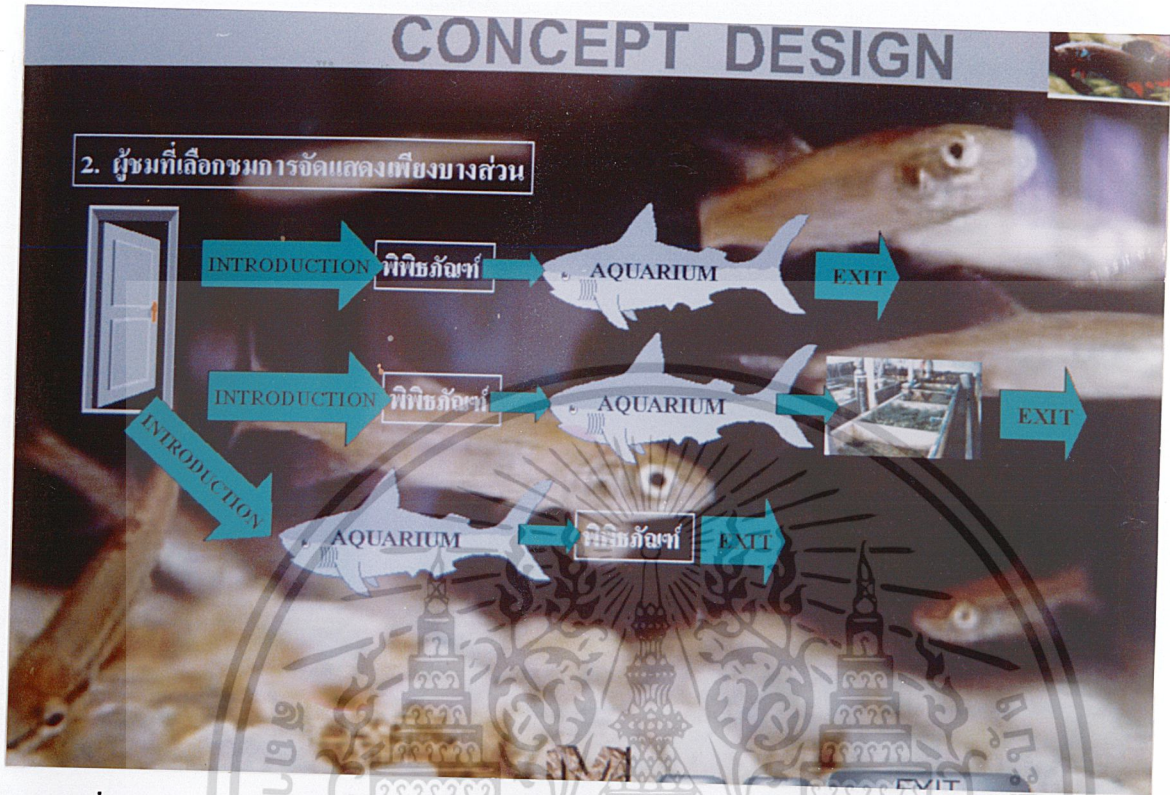


รูปภาพที่ 4.40 แสดงกลุ่มผู้ชมที่ชมการจัดแสดงทั้งโครงการที่มาเป็นหมู่คณะ



รูปภาพที่ 4.41 แสดงกลุ่มผู้ชมการจัดแสดงที่ชมทั้งโครงการที่มาเป็นครอบครัวหรือมาคนเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

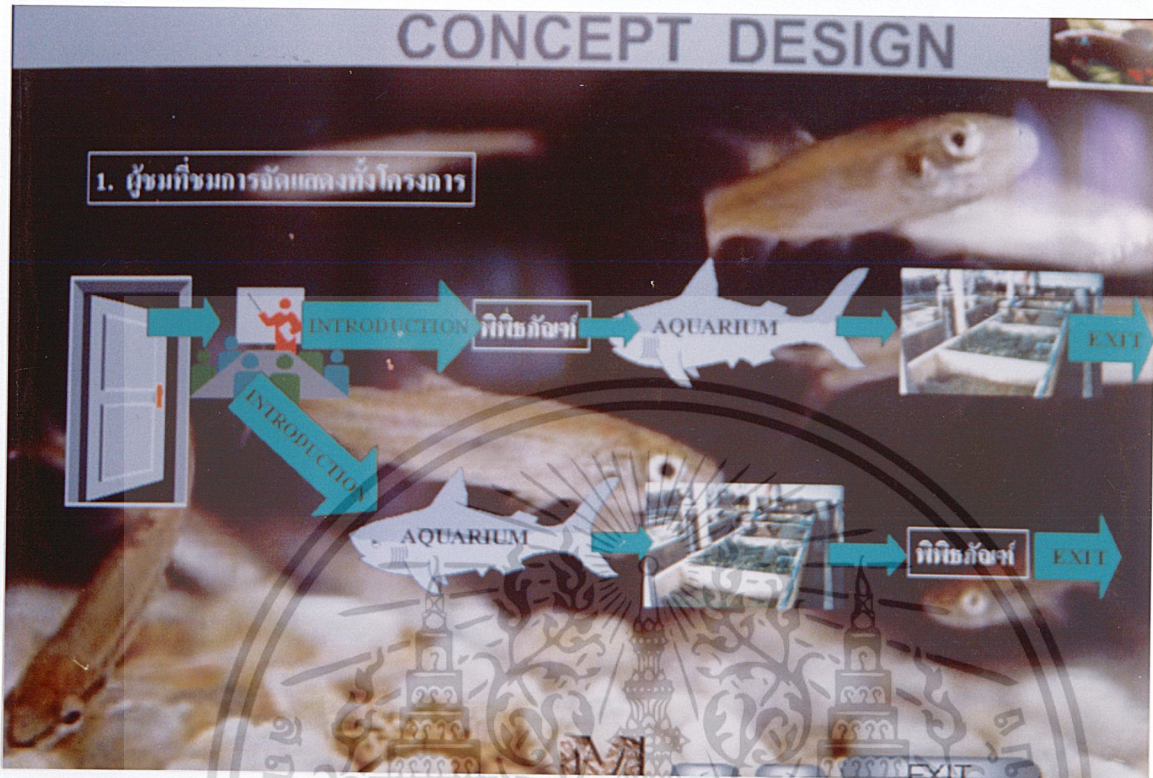


รูปภาพที่ 4.42 แสดงกลุ่มผู้ชมการจัดแสดงที่เลือกชมเพียงบางส่วนของโครงการ

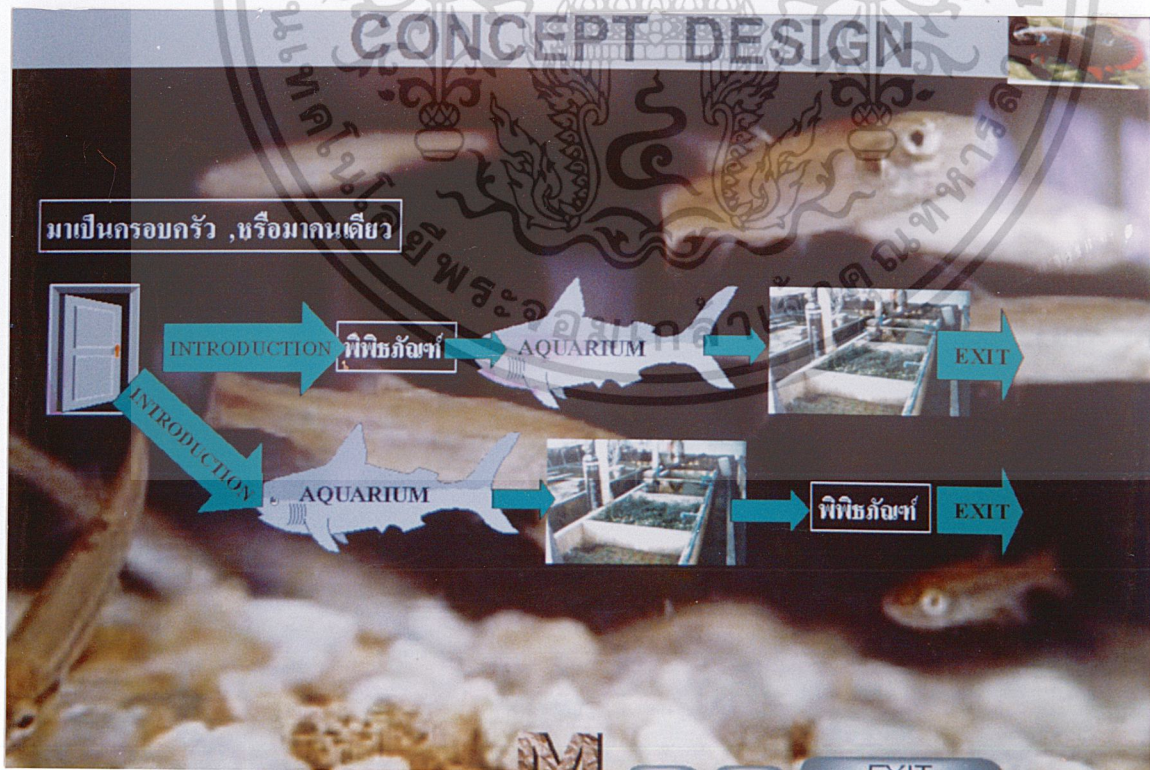


รูปภาพที่ 4.43 แสดงแนวความคิดในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

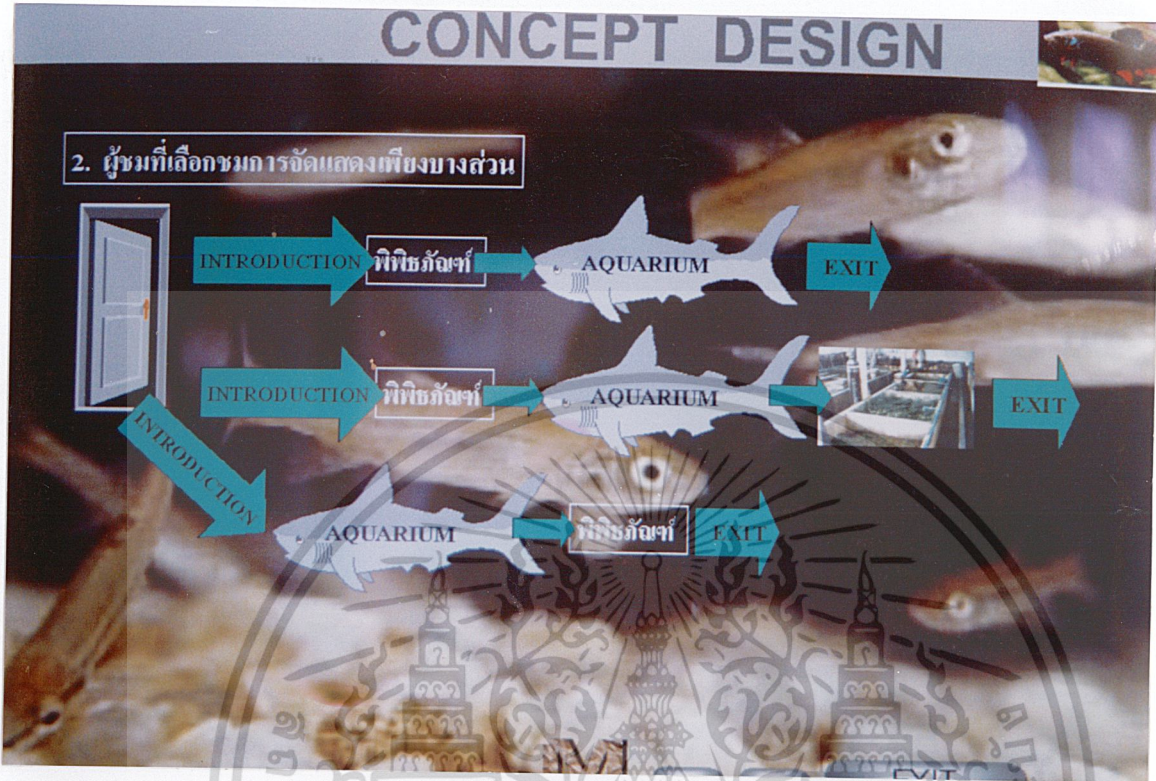


รูปภาพที่ 4.40 แสดงกลุ่มผู้ชมที่ชมการจัดแสดงทั้งโครงการที่มาเป็นหมู่คณะ



รูปภาพที่ 4.41 แสดงกลุ่มผู้ชมการจัดแสดงที่ชมทั้งโครงการที่มาเป็นครอบครัวหรือมาคนเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

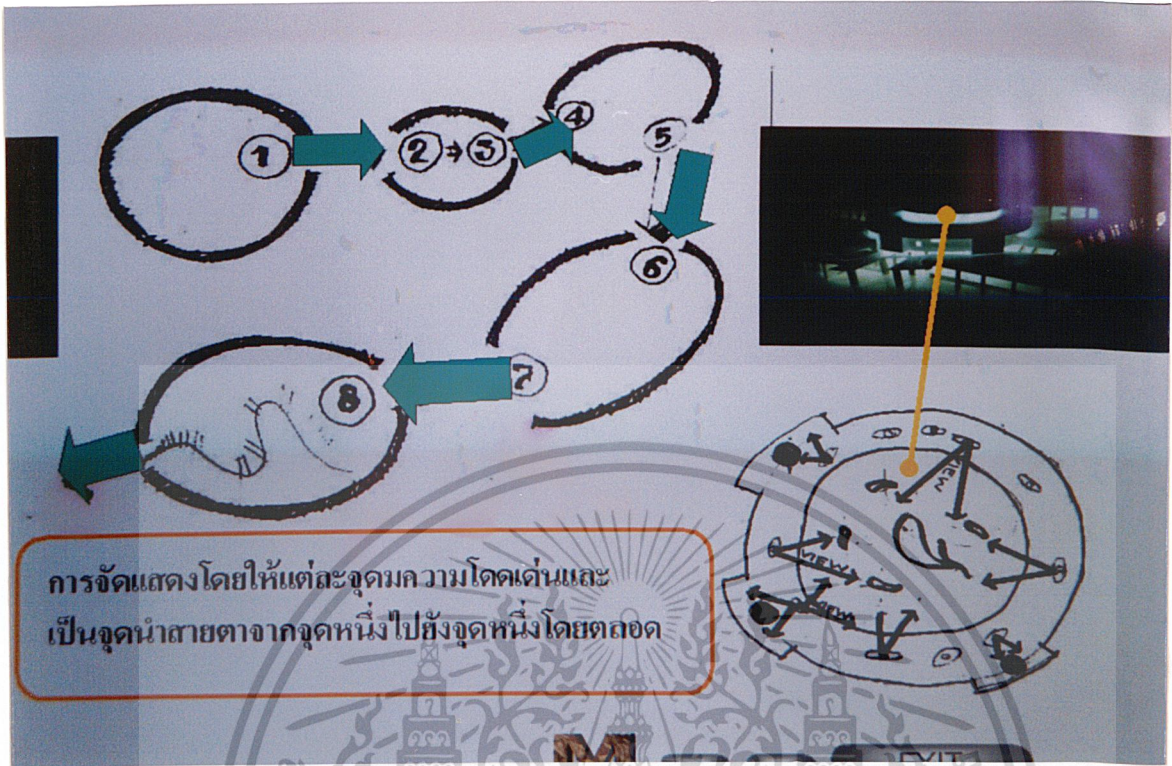


รูปภาพที่ 4.42 แสดงกลุ่มผู้ชมการจัดแสดงที่เลือกชมเพียงบางส่วนของโครงการ

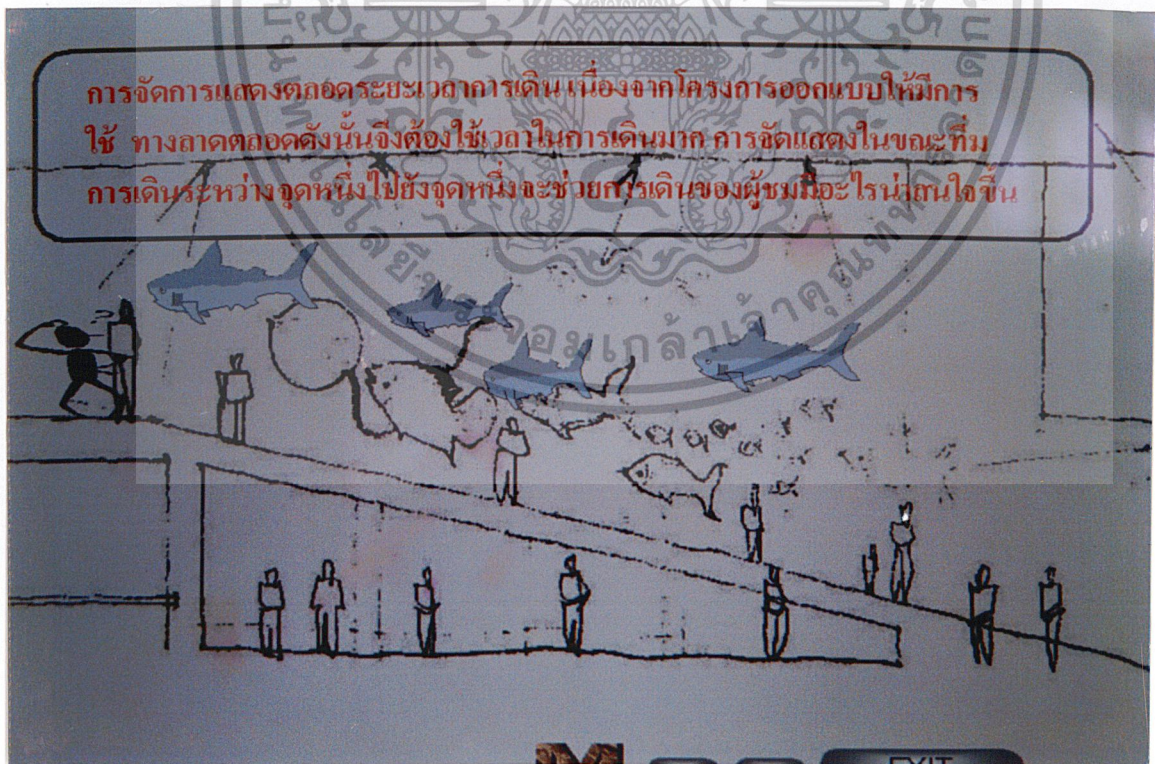


รูปภาพที่ 4.43 แสดงแนวความคิดในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.48 แสดงแนวคิดในการจัดวางสิ่งจัดแสดง

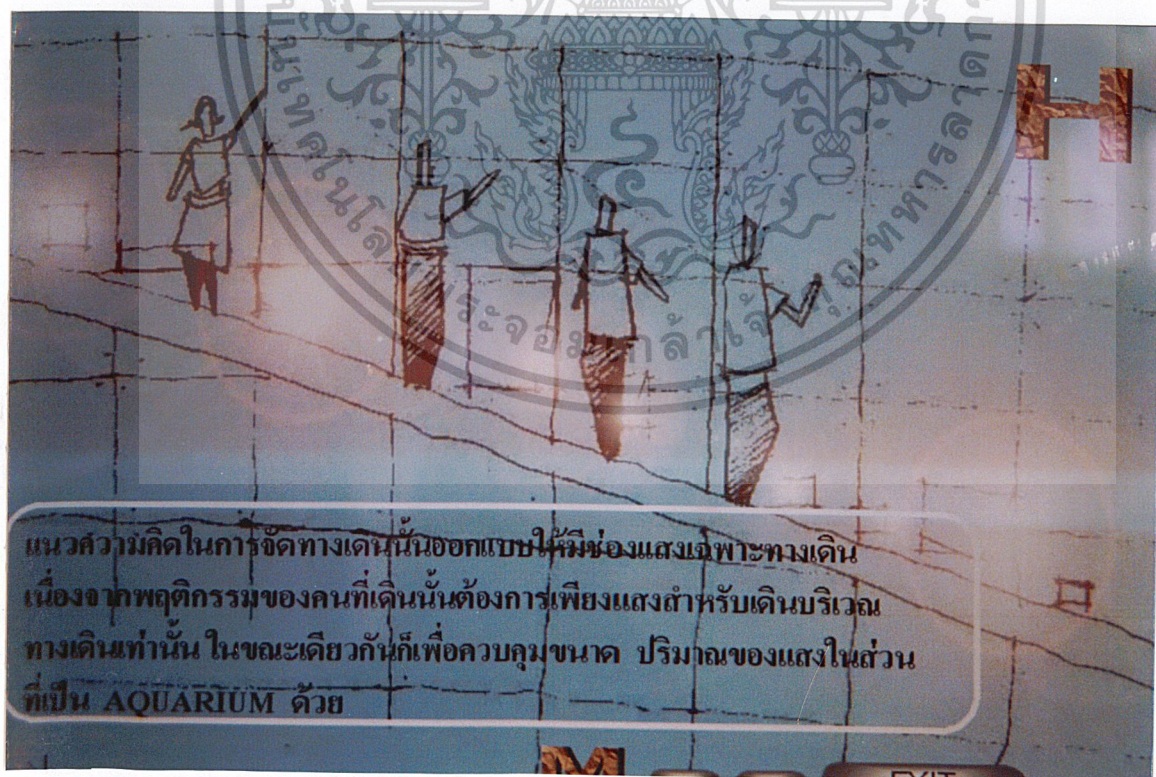


รูปภาพที่ 4.49 แสดงแนวคิดการจัดแสดงระหว่างการการเดินชมผู้ชมชั้นต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

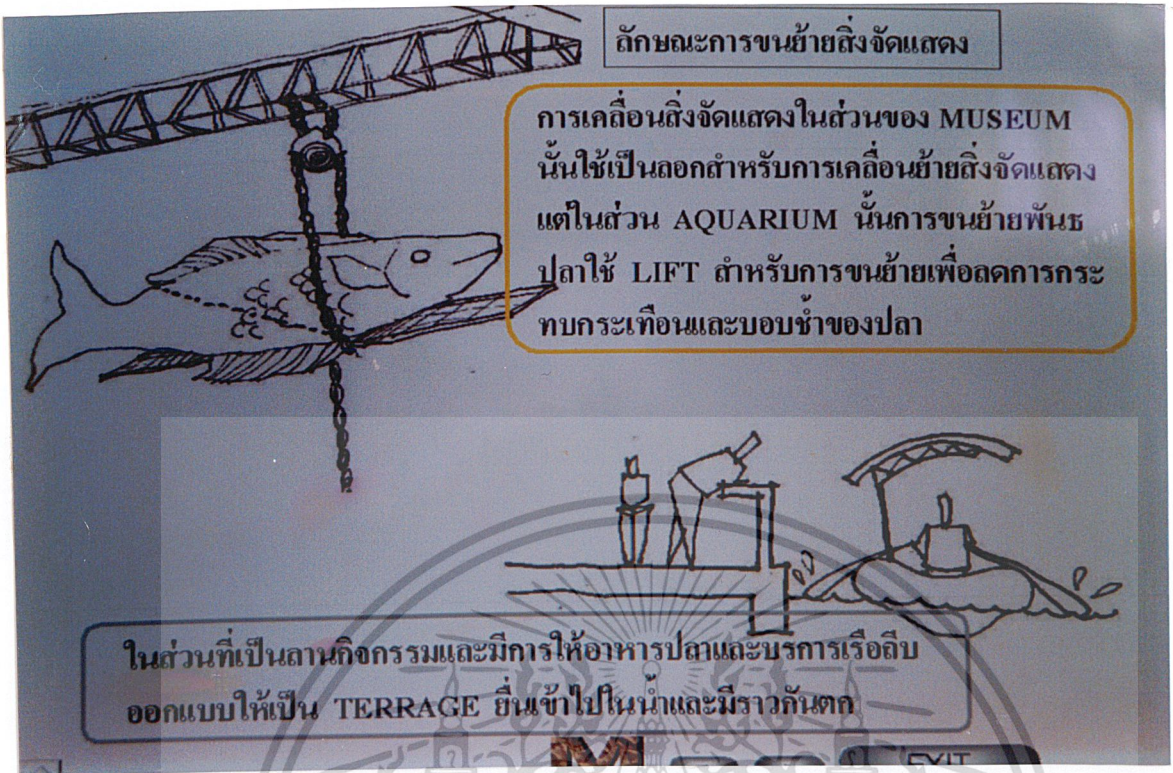


รูปภาพที่ 4.50 แสดงแนวคิดการออกแบบจุดดึงดูดผู้ชมการแสดงใน AQUARIAM

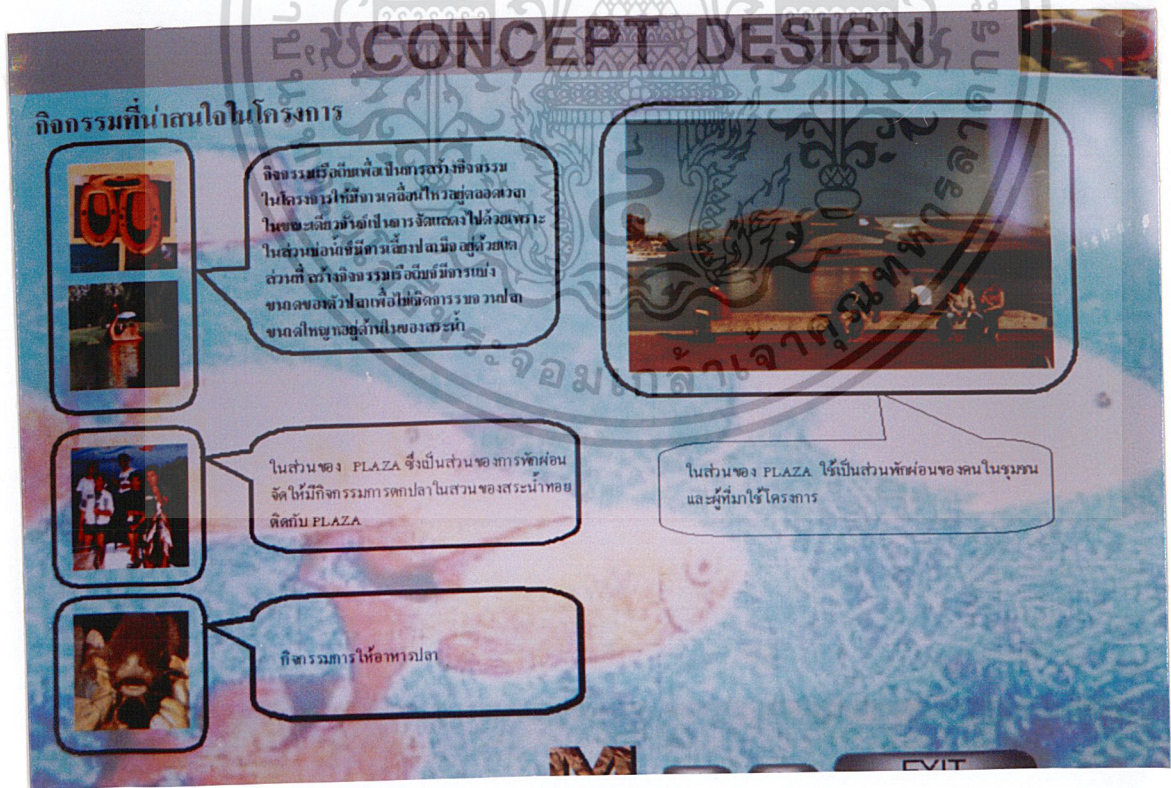


รูปภาพที่ 4.51 แสดงแนวคิดการเปิดช่องแสงบริเวณทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.52 แสดงแนวคิดการขนย้ายสิ่งจัดแสดงและมุมมองส่วนกิจกรรมเรือถีบ



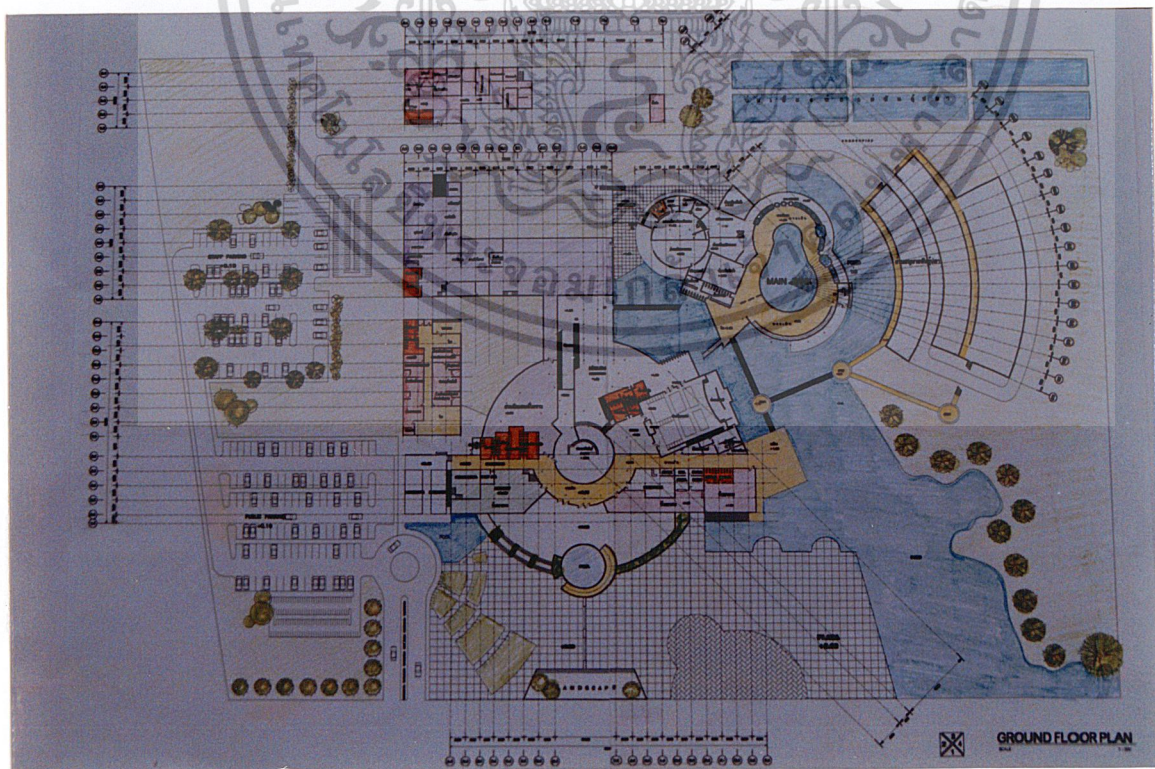
รูปภาพที่ 4.53 แสดงแนวคิดกิจกรรมที่น่าสนใจในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบสถาปัตยกรรม

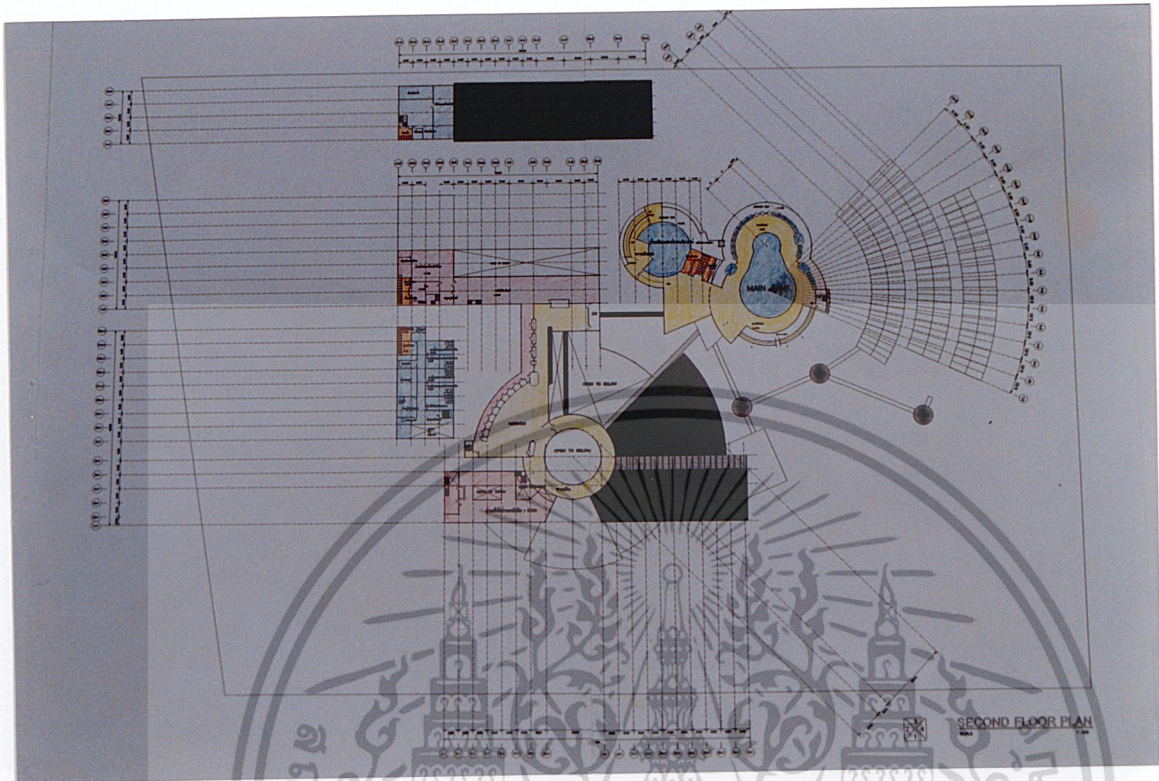


รูปถ่ายที่ 4.54 แสดง 3 DIMENTION

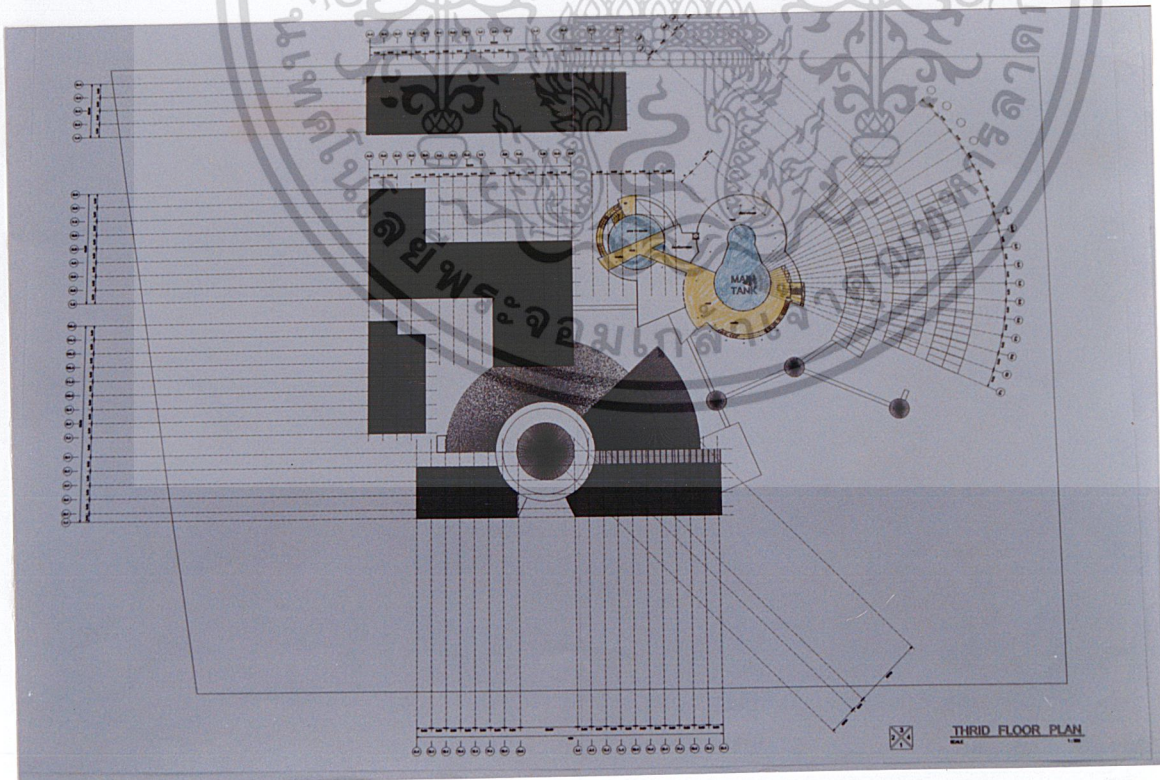


รูปถ่ายที่ 4.55 แสดงแปลนชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

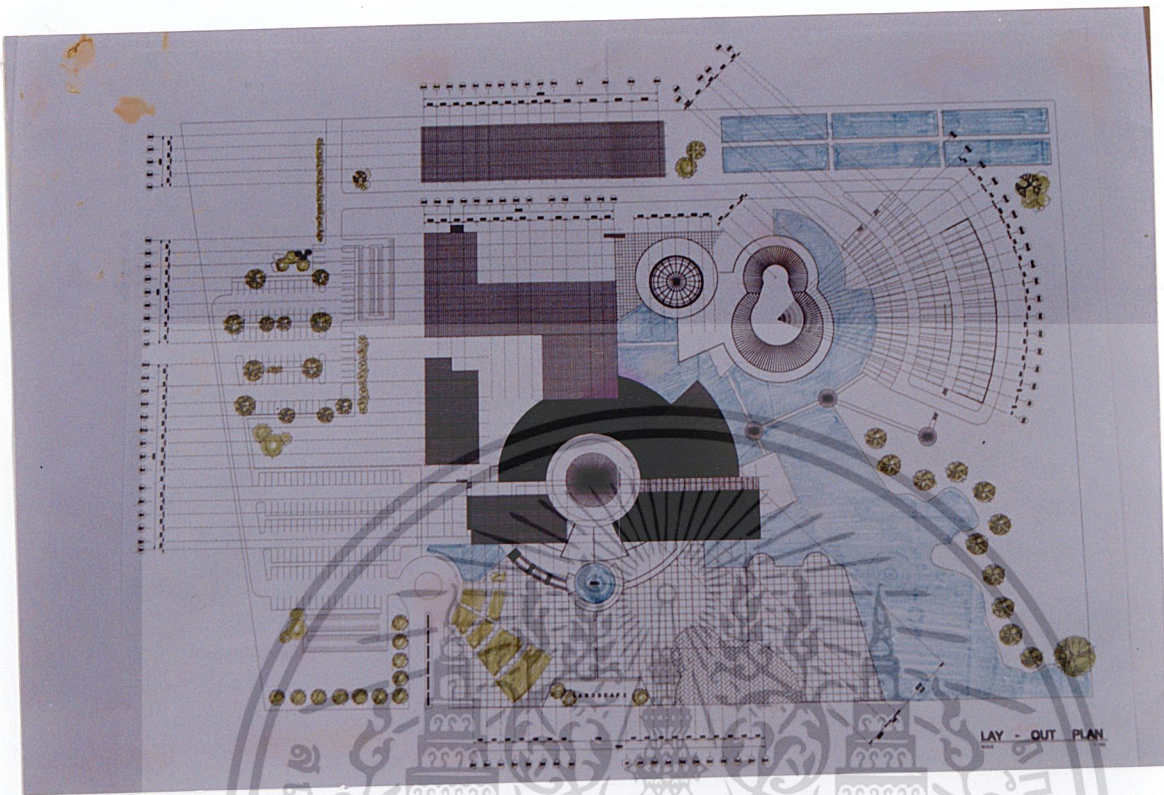


รูปภาพที่ 4.56 แสดงแปลนชั้น 2



รูปภาพที่ 4.57 แสดงแปลนชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

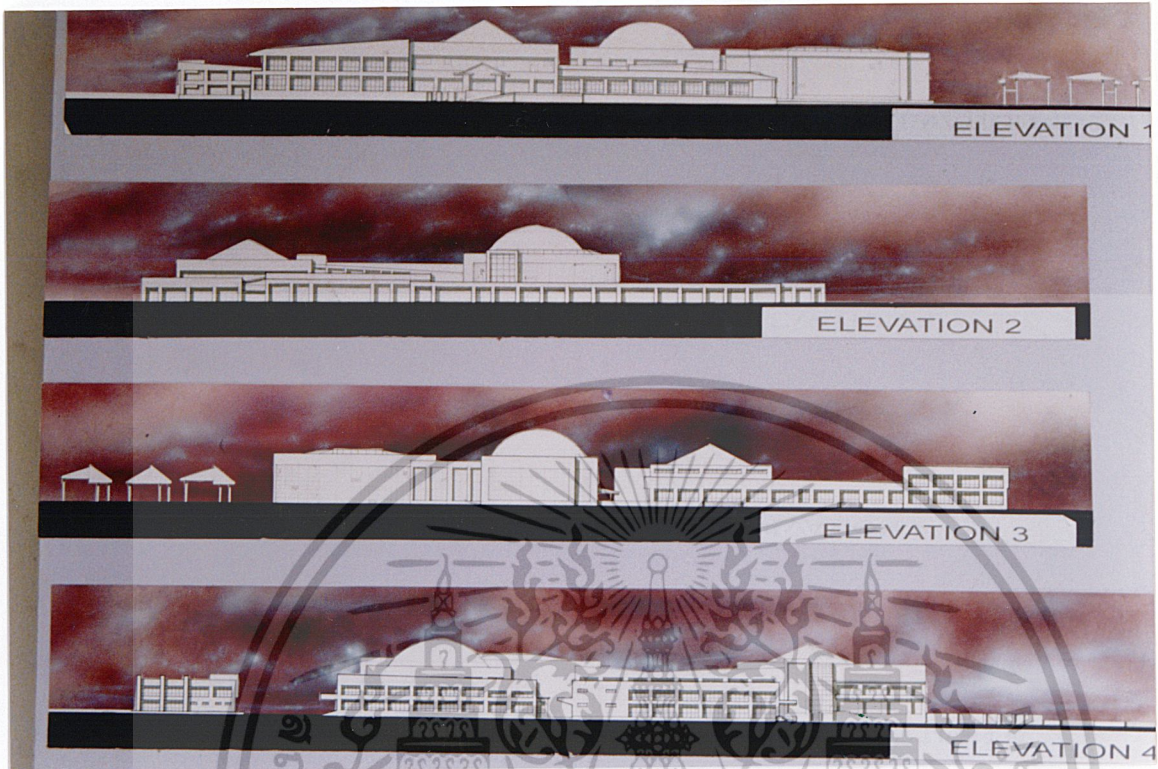


รูปภาพที่ 4.58 แสดง LAY - OUT PLAN

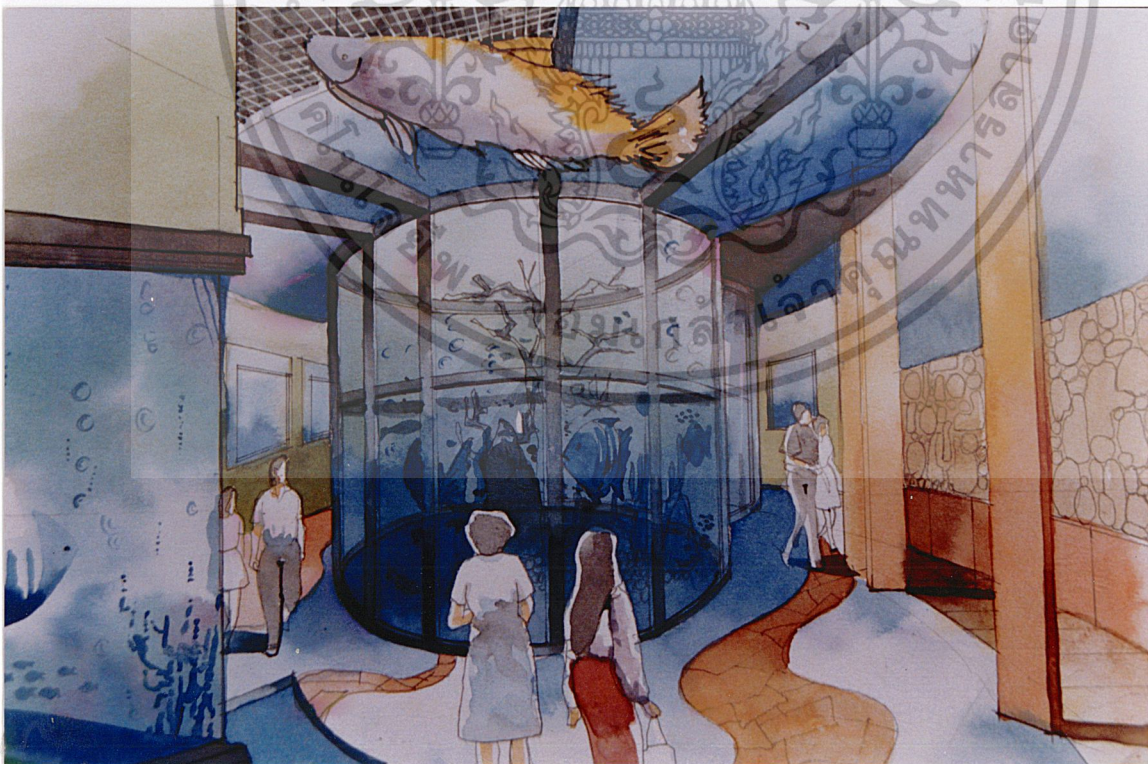


รูปภาพที่ 4.59 แสดงรูปตัด A-A และ B-B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.60 แสดงรูปด้าน 1, 2, 3 และ 4



รูปภาพที่ 4.61 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.62 แสดงทัศนียภาพของโครงการ

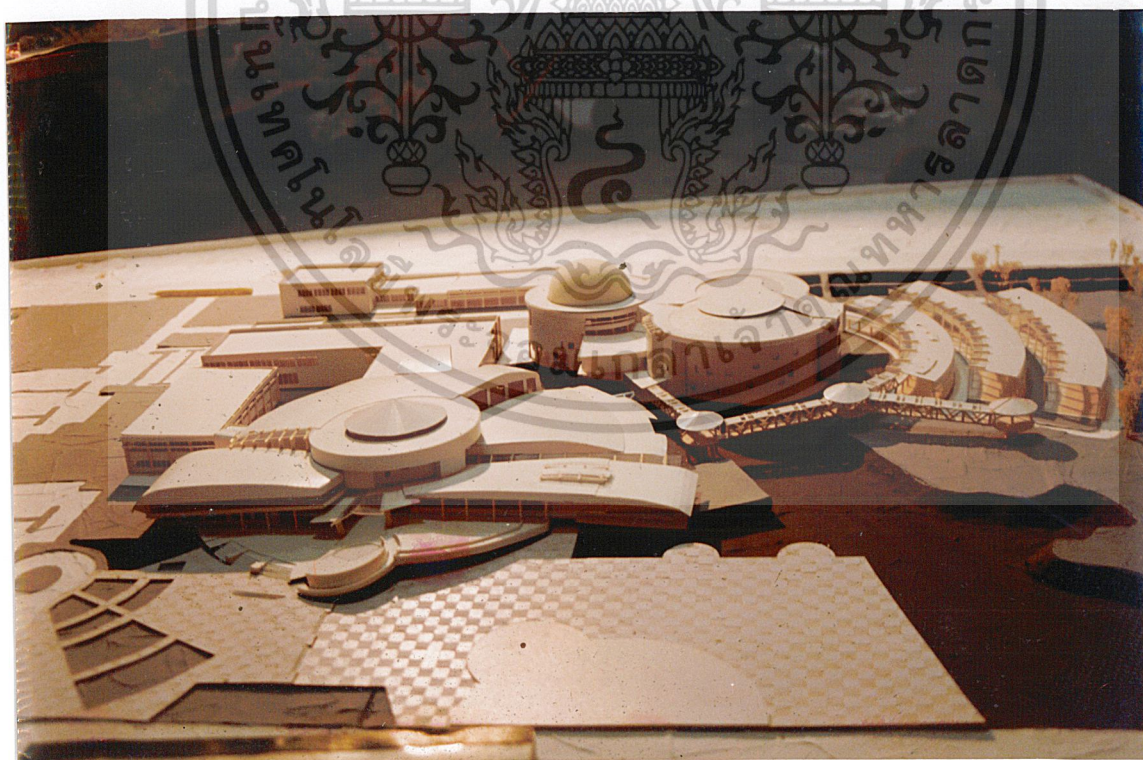


รูปภาพที่ 4.63 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.64 แสดงหุ่นจำลอง



รูปภาพที่ 4.65 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 การสรุป

การศึกษาวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โครงการพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง โดยเริ่มต้นจากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพในระดับประเทศ ระดับจังหวัดและมาสู่โครงการพิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมและมาสู่ขั้นตอนการนำเสนอผลงานซึ่งผลสรุปวิทยานิพนธ์ได้ดังนี้

- 5.1.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่ก่อให้เกิดโครงการ ความเป็นมา ปัญหา สาเหตุ แนวทางในการแก้ปัญหา ขอบเขตของโครงการ การดำเนินการวิทยานิพนธ์ และผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 5.1.2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และด้านการศึกษา การบริหารงานโครงการ การจัดเตรียมบุคลากร งบประมาณ กลุ่มเป้าหมายของโครงการ รวมถึงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
- 5.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ โดยการนำแนวคิดในการจัดพิพิธภัณฑ์ รูปแบบการจัด รวมถึงสิ่งที่นำมาจัดแสดง มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดความต้องการขององค์ประกอบโครงการ
- 5.1.4 การหาพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ สรุปความต้องการ จำนวนพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- 5.1.5 การศึกษาวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ เพื่อนำมาสู่การจัดวางองค์ประกอบภายในพื้นที่โครงการ การศึกษาระบบเทคนิคของอาคาร กฎหมายที่มีผลต่อการออกแบบสถาปัตยกรรม

5.2. ผลสรุปการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 6 ส่วนภายในพื้นที่ 41 ไร่โดยตั้งอยู่บนถนนแก้ววรวุฒิ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคายมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 5.2.1 ส่วนบริหารโครงการ | 885 ตารางเมตร |
| 5.2.2 ส่วนบริการสาธารณะ | 2,372 ตารางเมตร |
| 5.2.3 ส่วนการแสดง | |
| 5.2.3.1 ส่วนพิพิธภัณฑ์ | 1,300 ตารางเมตร |
| 5.2.3.2 ส่วน AQUARIUM | 5,984 ตารางเมตร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.4 ส่วนเทคนิค	3,914 ตารางเมตร
5.2.5 ส่วนการวิจัย	900 ตารางเมตร
5.2.6 ส่วนบ่ออนุบาลพันธุ์ปลา	3,200 ตารางเมตร
รวมพื้นที่โครงการ	19,945 ตารางเมตร
พื้นที่เป็นโครงการอาคาร	16,254 ตารางเมตร
พื้นที่ภายนอกอาคาร	3,691 ตารางเมตร

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการจัดทำวิทยานิพนธ์นั้นควรพิจารณาถึงหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องมีความน่าสนใจ ในขณะที่ตัวผู้จัดทำก็ควรมีความถนัดในหัวข้อที่เลือกหรือมีความสนใจอย่างแท้จริงก็จะทำให้การดำเนินการวิทยานิพนธ์นั้นเป็นด้วยดี แต่ก็มิได้หมายความว่าผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ไม่มีความถนัดในหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เลือกผลงานจะออกมาไม่ดี หากผู้จัดทำมีความตั้งใจจริงที่จะศึกษา ค้นคว้าและเข้าใจถึงโครงการอย่างแท้จริง ก็จะทำให้ผลงานวิทยานิพนธ์ออกมาเป็นผลงานที่ดี จากทำวิทยานิพนธ์โครงการพิพิธภัณฑน์เวศวิทยาปลาน้ำจืด อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง มีข้อเสนอแนะดังนี้

- 5.3.1 การศึกษาข้อมูลควรศึกษาจากภาพรวมก่อนมาสู่ส่วนย่อย
- 5.3.2 การศึกษาข้อมูลของโครงการควรทำความเข้าใจกับโครงการให้ถ่องแท้ เพื่อ ความสะดวกในการดำเนินงานตลอดจนการออกแบบสถาปัตยกรรม
- 5.3.3 ฟังของอาคารควรสื่อถึงเนื้อแท้ของ โครงการ
- 5.3.4 ส่วนจัดแสดงพันธุ์ปลารูปแบบอาคารควรสื่อถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายใน
- 5.3.5 อาคารที่เป็น AQUARIUM การให้แสงสว่างภายในอาคารส่วนที่มีผู้แสดงพันธุ์
- 5.3.6 ปลาควรเป็นแสงประดิษฐ์เพราะสามารถควบคุมปริมาณแสงได้ ตลอดจนป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำขึ้นภายในตู้ปลา
- 5.3.7 การออกแบบอาคารควรสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม
- 5.3.8 ส่วนจัดแสดงชั่วคราวของโครงการควรอยู่ด้านหน้าของ โครงการ
- 5.3.9 การเลือกใช้ระบบน้ำใน AQUARIUM มี 2 ระบบคือ
 - 5.3.9.1 ระบบเปิดต้องตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่สะอาดเป็นการใช้น้ำแล้วปล่อยทิ้งเลย กระบวนการไม่ซับซ้อนแต่อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาหากต้องการควบคุม
 - 5.3.9.2 ระบบปิดไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้แหล่งน้ำเป็นการนำน้ำเวียนกลับมาใช้ตลอดทำให้เสี่ยงต่อการกระจายเชื้อ โรคในขณะที่เดียวกันค่าใช้จ่ายก็สูง
- 5.3.10 ส่วนอนุบาลปลาและส่วนจัดแสดงพันธุ์ปลาควรอยู่ใกล้กันเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กองแผนงาน การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย . แผนพัฒนาการท่องเที่ยว ภาคอีสานตอนบน ปี พ.ศ. 2540 . กรุงเทพฯ , 2539

กฤษดา นักดนตรี . พิพิธภัณฑน์โบราณคดีใต้ทะเล . วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2538

ณัฐพร ศิริธนาคร . อุทยานสัตว์น้ำทะเลภูเก็ต . วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2539

นิวัติ เรืองพาณิชย์ . การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพฯ , 2539

ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการนโยบายการประมงแห่งชาติ . แผนปฏิบัติการด้านนโยบายการประมง
ในน่านน้ำไทย (2540) . กรุงเทพฯ , 2539

สมศักดิ์ ท้าวสกุล . ศูนย์วิจัยนิเวศวิทยาเพื่อการอนุรักษ์สัตว์น้ำและนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเล
น้อย จังหวัดพัทลุง . วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2541

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ . แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 8 (2540-2544) . กรุงเทพฯ , ยูไนเตคโปรดัคชั่น

ยุพดี เสพพรรณ . ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวไทย . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิศิษฐ์การพิมพ์ , ครั้งที่ 1.
, 2537

MC . GRAW HILL SERIES . TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES .
FIFTH EDITION , NEW YORK , 1973

HAWKINS , A.D AND ANTHONY , P.D . AQUARIUM SYSTEM . ACADEMIC
PREES , 1981

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลาไทยที่ค้นพบในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
1. ปลากระดูกอ่อน (SUBCLASS ELASMOBRANCHII)	
วงศ์ปลากระเบน	
- กระเบนแม่น้ำโขง	100 – 200
- ราหูน้ำจืด	100 – 200
2. ปลากระดูกแข็ง (CLASS ACTINOPTERYGII (DIVISION TELEOSTEI))	
วงศ์ปลากทราย	13 – 40
- ปลาสลาด	13 – 40
- ปลาทองลาย	30 – 100
- ปลากทราย	15 – 80
วงศ์ปลาตูหนา	
- ปลาไหลยักษ์	29 – 150
วงศ์ปลาลังออก	
- ปลาลังออก	15 – 30
วงศ์ปลาแมว	
- ปลาแมวหูดำ	15 – 20
วงศ์ปลาหลังเขียว	
- ปลาชีวก้าว	15 – 20
- ปลาหมากฝรั่ง	10 – 20
วงศ์ปลาตะเพียน, ชิว, สร้อย (FAMILY CYPRINIDAE CARP AND BARB)	
- ปลาไข่หอย	3 – 6
- ปลาสร้อยขี้	7 – 25
วงศ์ช้อยปลาแปบ	
- ปลาแปบ	5 – 16
- ปลาแปบควาย	5 – 25
วงศ์ช้อยปลาชีวก้าว	
- ปลาชีวก้าว	3 – 12
- ปลาชีวก้าว	3 – 5
- ปลาชีวก้าว	-
- ปลาชีวก้าว	-
- ปลาสนากยักษ์	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
- ปลาชีวน้ำหมึก	-
- ปลาชีวะเปบ	-
- ปลาเปบหางคอก	-
- ปลาชีวนางอ้าว	3 - 7
วงศ์ย่อยปลาชีวะ	
- ปลาชีวะเจ้าฟ้า	5 - 10
- ปลาชีวะกระสามจุด	-
- ปลาชีวะใบไผ่เล็กแถบขาว	-
- ปลาชีวะหัวตะกั่ว	-
- ปลาชีวะใบไผ่	-
- ปลาชีวะหนวดขาว	-
- ปลาชีวะหนวดขาวแถบดำ	-
- ปลาชีวะบัว	-
- ปลาชีวะควาย	-
- ปลาชีวะหางแดง	-
- ปลาชีวะกริบแดง	-
- ปลาชีวะควายพม่า	-
- ปลาชีวะหลังดำ	-
- ปลาชีวะควายแถบดำ	-
- ปลาชีวะหางกรรไกรเล็ก	-
- ปลาชีวะหางกรรไกร	-
วงศ์ย่อยปลาตะเพียน กลุ่มปลาพลวง	
- ปลากระโห้	15 - 65
- ปลาพลวง	10 - 50
- ปลาชี่สกทอง	20 - 120
- ปลาเอนคางมูม	20 - 30
- ปลาเอนฝ้าย	12 - 40
- ปลาเกล็ดถี่	10 - 40
- ปลาพลวงชมพู	-
- ปลาเวียน	20 - 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
กลุ่มปลาคะ โทก	-
- ปลาคะ โทกหน้าสั้น	14 - 57
- ปลาคะมิน	-
- ปลาหางไหม้	42 - 60
- ปลาคะกอก	-
- ไล่ตันตาแดง	-
- ไล่ตันตาขาว	-
- ปลาโจกไหม้	-
- ปลากะทิง	13 - 50
- ปลาไล่ตัน	5 - 35
- ปลาหนามหลังทึบ	-
- ปลาดำใส	-
- ปลาหนามหลัง	7 - 15
- ปลาหนามหลังขาว	-
- ปลาวี	-
- ปลากะมั่ง	-
- ปลาน้ำฝ้าย	-
- ปลาน้ำฝ้ายหลังดำ	-
กลุ่มปลาคะเพียน	
- ปลาคะเพียนทอง	8 - 20
- ปลาคะเพียนขาว	3 - 86
- ปลากะแห	11 - 35
- ปลาปากหนวด	-
- ปลาจาด	-
- ปลาคะเพียนปากหนวด	20 - 25
- ปลาคะพาก	11 - 20
- ปลาแดงน้อย	-
- ปลาซ้อมือนาง	-
- ปลาจิ้ง	10 - 15
- ปลาจาด	-
- ปลาจาดดำ	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
- ปลาปากเปลี่ยน	-
กลุ่มปลากระต๊อบ	-
- ปลากระต๊อบจุด	11 – 20
- ปลากระต๊อบขีด	12 – 70
- ปลาตะเพียนทราย	-
- ปลาตะเพียนน้ำตก	-
- ปลาอีกรอง	-
- ปลาแก้มขำ	7 – 25
- ปลาเสือข้างลาย	3 – 6
- ปลาตะเพียนจุด	-
- ปลามะไฟ	-
กลุ่มปลามอน	-
- ปลามอน	-
กลุ่มปลาสร้อย	-
- ปลาหน้านอ	5 – 25
- ปลาหางบัว	-
- ปลาสร้อยน้ำเงิน	-
- ปลาสร้อยหลอด	-
- ปลาสร้อยขาว	7 – 22
- ปลาสร้อยหลังขน	-
- ปลานวลจันทร์น้ำจืด	20 – 65
- ปลาปีกแดง	-
- ปลาแกง	-
- ปลาเก๋า	3 – 12
- ปลานิว	-
- ปลาหาว	-
- ปลาเพ้า	-
- ปลาสร้อยลูกกล้วย	-
- ปลาสร้อยลูกบัว	-
- ปลาสร้อยนกเขา	-
- ปลาสร้อยนกเขาน้ำหมอง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
- ปลาพรม	13 – 50
- ปลาร่องไม้ตับ	10 – 25
กลุ่มปลาเลียหิน	-
- ปลาเล็บมือนาง	-
- ปลาตากแดง	3 – 12
- ปลาตากแดงแม่น้ำมูล	-
- ปลาเลียหิน	-
- ปลามูค	-
- ปลาตะอี่	-
วงศ์ปลาจิ้งจก	5 – 12
- ปลาจิ้งจก	-
- ปลาแปม	-
- ปลาผีเสื้อติดหิน	-
- ปลาค้อ	-
- ปลาค้อหัวสั้น	-
- ปลาค้อเขียงตุ่ง	-
- ปลาค้อแม่น้ำเมย	-
วงศ์ปลาหมอ	-
- ปลารากกล้วยแคระ	6 – 20
- ปลารากกล้วย	-
- ปลาหมอลายเสือ	-
- ปลาหมุกรีบแดง	-
- ปลาหมอข้างลาย	5 – 25
- ปลาหมอสี	-
- ปลาหมูกอก	-
- ปลาหมอแดง	5 – 10
- ปลาอารีชี	-
- ปลาหมอหลังจุด	-
- ปลาหมอหลังขาว	-
- ปลาอีต	-
- ปลาสายทอง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
- ปลาธู	-
วงศ์ปลาสร้อยน้ำผึ้ง	20 – 30
- ปลาสร้อยน้ำผึ้ง	-
- ปลาสร้อยน้ำผึ้งแม่น้ำโขง	-
วงศ์ปลาเขยง , ปลากด	-
- ปลาเขยงเขา	-
- ปลาเขยงหิน	-
- ปลาเขยงข้างลาย	8 – 18
- ปลาเขยงทอง	-
- ปลาเขยงแฉขาว	-
- ปลาเขยงใบข้าว	8 – 25
- ปลาเขยงธง	10 – 24
- ปลากดเหลือง	16 – 60
- ปลากดดำ	-
- ปลากดแก้ว	-
- ปลากดหัวแบน	-
วงศ์ปลาดุกมูน	-
- ปลาดุกมูน	-
- ปลาดุกมูนกริบสูง	-
วงศ์ปลาเนื้ออ่อน	-
- ปลากางเบื่อน	20 – 70
- ปลาดังแดง	-
- ปลานางเงิน	-
- ปลาสะงัว	-
- ปลาปึกไก่	-
- ปลาซาไก่	-
- ปลาปึกไก่หนวดยาว	-
- ปลาเพ็ช	-
- ปลาสุมพร	-
- ปลาหนวดแมว	-
- ปลาเต้าขาว	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
- ปลาเค้าดำ	-
วงศ์ปลาหิวเกศ	-
- ปลายอนทอง	-
- ปลาสังกะวาดขาว	-
วงศ์ปลาสวาย	-
- ปลาบึก	100 – 300
- ปลาสวาย	20 – 100
- ปลาสวายหนู	-
- ปลายอนหยวก	-
- ปลาสังกะวาดทองคม	-
- ปลาเผา	-
- ปลาขาง	-
- ปลาสังกะวาดเหลือง	20 – 50
- ปลาชวยเสาะ	-
- ปลาเทโพ	-
- ปลาเทพา	-
วงศ์ปลาดัก	-
- ปลาดัก	-
วงศ์ปลาขุย	-
- ปลาขุย	-
วงศ์ปลาเต้	-
- ปลาเต้วัว	-
- ปลาเต้ควาย	-
- ปลาเต้งู	-
- ปลาเต้คืดหิน	-
- ปลาเต้คืดหินสามแถบ	-
วงศ์ปลาตุก	-
- ปลาตุกค้ำ	-
- ปลาตุกอุย	15 – 35
- ปลาตุกเนื้อเลน	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
วงศ์ปลาเข็ม	-
- ปลาเข็ม	10 – 30
วงศ์ปลาชิวข้าวสาร	-
- ปลาชิวข้าวสารแม่น้ำโขง	-
- ปลาชิวข้าวสารแคะ	-
วงศ์ปลาหัวตะกั่ว	-
- ปลาหัวตะกั่ว	3 - 6
วงศ์ปลาจิมฟันจระเข้แคะ	-
- จิมฟันจระเข้	16 – 47
วงศ์ปลาไหล	-
- ปลาไหลนา	29 – 150
วงศ์ปลากระทิง	-
- ปลาหลดลาย	-
- ปลาหลดหลังจุด	-
- ปลาหลด	15 – 30
- ปลากระทิง	20 – 100
- ปลากระทิงลาย	-
วงศ์ปลาหลดแคะ	-
- ปลาหลดแคะ	-
วงศ์ปลาเป็นแก้ว	-
- ปลาเป็นแก้ว	-
- ปลาเป็นแก้วยักษ์	-
วงศ์ปลาเสี้อต	-
- ปลาเสี้อต	15 – 40
- ปลาเสี้อตลายเล็ก	15 – 40
วงศ์ปลาจวด	-
- ปลาฆ่า	17 – 60
วงศ์ปลากุเร	-
- ปลาหนวดพรหมณ์ 14 เส้น	13 – 25
- ปลาหนวดพรหมณ์	13 – 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
วงศ์ปลาเสือพ่นน้ำ	-
- ปลาเสือพ่นน้ำ	8-20
วงศ์ปลาเสือดำ	-
- ปลาคุมซี	-
- ปลาหมอช้างเหยียบ	5-20
- ปลาหมอแคะ	-
วงศ์ปลามูทวาย	-
- ปลามูทวาย	15-60
วงศ์ปลามูเตตหนาว	20-55
- ปลามูกูดทิง	-
วงศ์ปลามู	-
- ปลามูแคะ	-
- ปลามูใส	10-30
- ปลามูน้ตอกแม่น้ำโขง	-
- ปลามูเชียงของ	-
- ปลามูหางคอก	-
วงศ์ปลาหมอ	-
- ปลาหมอไทย	7-33
วงศ์ปลาสลิต , ปลากัด, กริม	-
- ปลากัดเขียว	3-8
- ปลากระดี่นาง	6-15
- ปลาสลิต	70-20
- ปลากระดี่หม้อ	5-12
- ปลากริมสี	-
- ปลากริมอีสาน	-
- ปลากริมควาย	-
วงศ์ปลาแรด	-
- ปลาแรดแม่น้ำโขง	20-60
วงศ์ปลาช่อน	-
- ปลาช่อนงูเห่าแม่น้ำโขง	25-100
- ปลาแก้ง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อปลา	ขนาด / (เซนติเมตร)
- ปลากระสง	20 – 40
- ปลาชะโด	18 – 110
- ปลาช่อน	18 – 100
วงศ์ปลาลิ้นหมา	-
- ปลาใบไม้	-
วงศ์ปลาปักเป้า	-
- ปลาปักเป้าทอง	-
- ปลาปักเป้าขน	-
- ปลาปักเป้าจุดแดง	6-15
- ปลาปักเป้าดำ	-
- ปลาปักเป้าสุวดี	20 – 50
- ปลาปักเป้าหน้ายาว	-
- ปลาตาใสตัวยาว	-
- ปลาตกัง	-

ข้อมูล : อากกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้