

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติ
(NATIONAL GEOLOGICAL MUSEUM)



นาย โชคชัย แซ่ตั้ง



A023065

เลขหมู่.....	23065
เลขทะเบียน.....	
วัน เดือน ปี.....	17/12/2541

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2540

หัวข้อวิทยานิพนธ์

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ

NATIONAL GEOLOGICAL MUSEUM

นักศึกษา

นายโชคชัย แซ่ตั้ง

สาขา

สถาปัตยกรรม

ภาควิชา

ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ทศพร โสคาบรรณ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงได้อนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2540

(รศ.ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

(อาจารย์ สุทัศน์ จูฬามณี)
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)
กรรมการ

(อาจารย์ สมสิทธิ์ หวังเจริญ)
กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ
NATIONAL GEOLOGICAL MUSEUM

นักศึกษา	นายโชคชัย แซ่ตั้ง
สาขา	สถาปัตยกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ทศพร โสคาบรรลุ

บทคัดย่อ

กระทรวงศึกษาธิการ โดยกรมศิลปากร จึงได้วางแผนงานจัดตั้งสถาบันศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในมหามงคลวโรกาสทรงครองราชย์ได้ 50 ปีขึ้นในพระราชพิธีกาญจนาภิเษกนี้ เพื่อน้อมเกล้าฯน้อมกระหม่อมถวายแด่สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 เพื่อให้สอดคล้องกับ กระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมช่วยแก้ปัญหาการพัฒนาที่ขาดความสมดุล โดยเน้นการพัฒนาบุคคลเพื่อความมั่นคงของชาติด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม โดยสาระที่สำคัญที่เป็นผลให้เกิดโครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ ขึ้น คือ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณีในฐานะที่เป็นส่วนราชการ ซึ่งมีภารกิจในด้านการบริหารและจัดการทรัพยากรธรณี และในการขอความร่วมมือของกรมศิลปากร ในการสร้างพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในผังโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ กรมทรัพยากรธรณี จึงได้วางแผนจัดตั้งโครงการ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ บริเวณคลอง 5 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เป็นแหล่งรวมของความรู้และกิจกรรมทางธรณีวิทยาสำหรับประชาชนทั่วไป และให้เยาวชนไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญ และ คุณค่าของทรัพยากรธรณีที่มีในประเทศ ตลอดจนมีความเข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรธรณีอย่างคุ้มค่าด้วย

ขอบเขตการศึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น 3 แบบคือ ขอบเขตด้านการศึกษาข้อมูล ขอบเขตด้านการวิเคราะห์ข้อมูล และขอบเขตด้านการสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อที่จะทำการออกแบบขอบเขตด้านการศึกษาข้อมูล แบ่งออกเป็น ทำการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ พฤติกรรม ส่วนประกอบของโครงการ และระบบโครงสร้างของอาคาร ในส่วนของขอบเขตด้านการวิเคราะห์ข้อมูล โดยที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา นำมาวิเคราะห์เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของโครงการ ขอบเขตด้านการสังเคราะห์ข้อมูล เป็นขอบเขตด้านการออกแบบ แบ่งพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกเป็น 5 ส่วน คือ ส่วนบริหาร และสารสนเทศ มีพื้นที่ 842 ตารางเมตร ส่วนข้อมูล มีพื้นที่ 12,581 ตารางเมตร ส่วนผลิตสิ่งแสดง มีพื้นที่ 779 ตารางเมตร ส่วนบริการการศึกษา มีพื้นที่ 290 ตารางเมตร ส่วนบริการ มีพื้นที่ 3,485 ตารางเมตร สรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการทั้งสิ้น 17,977 ตารางเมตร

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ เป็นสถานที่รวบรวมเรื่องราวทางด้านธรณีวิทยาไว้อย่างสมบูรณ์ โดยมีความมุ่งหมายให้เป็นศูนย์กลางการเผยแพร่แหล่งความรู้ ข้อมูล และข่าวสารของกรมทรัพยากรธรณีให้แก่ประชาชนผู้สนใจ โดยจัดตั้งในบริเวณผังโครงการ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ บริเวณคลอง 5 จังหวัดปทุมธานีลักษณะของโครงการเป็นการได้รับผลกระทบของการปรับผังแม่บทโครงการการออกแบบจึงต้องมีการแก้ปัญหา เพื่อที่จะได้ผังโครงการโดยสมบูรณ์ การออกแบบพิพิธภัณฑ์ให้น่าประทับใจ และเคารพในผังโครงการ ต้องศึกษารูปแบบอาคารในผังโครงการ โดยเป็นการทำงานร่วมกับกรมศิลปากร เป็นการศึกษาแนวคิดลักษณะไทยในรูปแบบต่างที่สามารถพัฒนาให้เหมาะสมกับโครงการ น่าสนใจ คอลเลกชันมีมุมมองที่ดี การออกแบบพิพิธภัณฑ์ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่นำมาจัดแสดง ทางสัญจรและการบริการเป็นหลัก เพื่อตอบสนองการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด ลดปัญหาในการใช้งานภายหลัง การจัดทำโครงการพิพิธภัณฑ์ต้องมีหลักสูตรหรือแนวความคิดหลัก หรือสาระสำคัญของเนื้อหาสาระ ของเรื่องราวที่จะจัดแสดงที่ชัดเจนแน่นอน ว่าผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทที่เข้ามาใช้โครงการ จะได้รับความรู้ คุณประโยชน์อะไรบ้าง พิพิธภัณฑ์นอกจากสามารถให้ความรู้กับประชาชน แล้วยังสามารถจัดเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และให้ความเพลิดเพลินได้ หากมีการจัดระบบต่าง ๆ ให้มีความสนุกสนาน น่าสนใจ

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯฉบับนี้สำเร็จลงไปด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย หลายสถานที่ หลายเหตุการณ์ที่สร้างข้าพเจ้าขึ้นมาขอขอบพระคุณไว้ ณ. ที่นี้

- อาจารย์ ทศพร โสคาบรฤ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำอันมีค่าทั้งในด้านการทำวิทยานิพนธ์และการดำเนินชีวิต

- อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามณี อาจารย์ที่หยิบยื่นโอกาสและความสำเร็จแก่ลูกศิษย์ทุกคน

- คณาจารย์ภาควิชาธรณีวิทยา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้อันมีค่าให้

- บิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่คอยช่วยเหลือในทุกด้าน ทั้งในด้านกำลังใจ กำลังทรัพย์ และความรักที่มีให้ อันเป็นผลให้ข้าพเจ้ามีกำลังที่จะต่อสู้ต่อไปในวันข้างหน้า

- คุณมิลธิดา มณีนัย เจ้าหน้าที่ภัณฑกรักษ์ 4 ฝ่ายพิพิธภัณฑธรณีวิทยา กองธรณีวิทยา และหัวหน้าฝ่ายพิพิธภัณฑธรณีวิทยา กองธรณีวิทยา ที่กรุณาช่วยเหลือเรื่องข้อมูลที่มีค่า

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ในกรมทรัพยากรธรณี ที่คอยช่วยเหลือในเรื่องข้อมูลโดยสะดวก

- นางสาว เรไร อาจณะทปาน ที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจ และคำแนะนำในยามคับขัน

- เพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจอยู่ห่างๆ

- เหนือสิ่งอื่นใด ขอขอบพระคุณ คุณพระศรีรัตนตรัย ที่ทรงประทานเมตตาต่อมวลมนุษยชนทุกผู้ทุกคน รวมถึงข้าพเจ้าไว้ ณ. โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอย่างสูงจาก

นายโชคชัย แซ่ตั้ง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางการแก้ปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	4
1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	5
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	6
1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	
2.1.1 นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฯ ฉบับที่ 8	9
2.1.2 นโยบายของกรมศิลปากร	11
2.1.3 นโยบายของกรมทรัพยากรธรณี	12
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ	
2.2.1 ความเป็นไปได้ทางการลงทุน	12
2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน	13
2.2.3 แนวโน้มการลงทุนและผลตอบแทนที่จะได้รับ	13
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	
2.3.1 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ	14
2.3.2 สภาพ สังคม วัฒนธรรม และเอกลักษณ์ท้องถิ่น	15
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
2.4.1 ลักษณะทั่วไปของจังหวัดปทุมธานี	18
2.4.2 ที่ตั้งโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์	20
2.4.3 สาธารณูปโภค สาธารณูปการ	20
2.4.4 สภาพบริเวณใกล้เคียง	21
2.5 กรณีศึกษาศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ	
2.5.1 ลักษณะโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์	23
2.5.2 การดำเนินการโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์	23
2.5.3 ข้อปัญหาจากการปรับเปลี่ยนโครงการ	24
2.5.4 ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาเพื่อความเหมาะสม	25
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	29
3.1.2 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	36
3.1.3 พิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา รอยัล เทลลี	47
3.1.4 การเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	52
3.2 การศึกษารายละเอียดโครงการ	
3.2.1 การบริหารงานของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ธรณีวิทยา	55
3.2.2 การดำเนินงานของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ธรณีวิทยา	56
3.2.3 ประเภทผู้ใช้โครงการ	58
3.2.4 การคาดคะเนผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์ ธรณีวิทยา	59
3.2.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	64
3.2.6 สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ	70
3.2.7 การกำหนดองค์ประกอบ	78
3.2.8 ลักษณะการจัดนิทรรศการ	98
3.2.9 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	110
3.2.10 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยและองค์ประกอบของโครงการ	115
3.2.11 สรุปพื้นที่ใช้สอยและองค์ประกอบของโครงการ	151

สารบัญ

	หน้า
3.2.12 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	152
3.2.13 ลักษณะการใช้สอยและรายละเอียดแต่ละส่วน	164
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	
3.3.1 ระบบโครงสร้าง	175
3.3.2 ระบบปรับอากาศ	182
3.3.3 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร	188
3.3.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย	193
3.3.5 ระบบไฟฟ้า	195
3.3.6 ระบบเสียงเรียกและระบบ โทรศัพท์	195
3.3.7 ระบบระบายน้ำ	196
3.3.8 ระบบการกำจัดน้ำเสีย	201
3.3.9 ระบบอาคารอัตโนมัติ	202
3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	
3.4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	205
3.4.2 การวิเคราะห์ทางด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ	208
3.4.3 กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	217
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวคิด	223
บทที่ 4 การออกแบบ	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	
4.1.1 แนวความคิดด้านที่ตั้ง	230
4.1.2 แนวความคิดด้านการออกแบบอาคาร	231
4.1.3 แนวความคิดในการวางผัง และการจัดกลุ่มอาคาร	231
4.1.4 แนวความคิดด้านรูปทรง และมุมมอง	231
4.1.5 แนวความคิดด้านการจัดภูมิทัศน์และการเข้าถึง โครงการ	232
4.1.6 แนวความคิดในการแบ่งพื้นที่ใช้สอยโครงการ	232
4.2 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง	234
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	257
บรรณานุกรม	259

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 3.1	แผนภูมิองค์กรของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา	57
ตารางที่ 3.2	สถิติจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา ในกรุงเทพฯและส่วนภูมิภาค ปีการศึกษา 2538	59
ตารางที่ 3.3	สถิติจำนวนนักเรียน นักศึกษา ในสังกัดกรมการศึกษานอก โรงเรียนในกรุงเทพฯและส่วนภูมิภาค ปีการศึกษา 2538	60
ตารางที่ 3.4	จำนวนบุคลากรและหลักสูตรที่จัดฝึกอบรมในเวลา 1 ปี	61
ตารางที่ 3.5	สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติวิทยา เอกมัย	62
ตารางที่ 3.6	สรุปอัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่และพนักงานของโครงการ	70
ตารางที่ 3.8	การเลือกสิ่งสิ่งแสดง	84
ตารางที่ 3.9	ตารางแสดงยุคตามธรณีกาล	100
ตารางที่ 3.10	การศึกษารายปีประกอบของ โครงการ	110
ตารางที่ 3.11	สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	151
ตารางที่ 3.12	ความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของ โครงการ	155
ตารางที่ 3.13	ความสัมพันธ์ส่วนบริหารและสารสนเทศ	156
ตารางที่ 3.14	ความสัมพันธ์ส่วนข้อมูล	158
ตารางที่ 3.15	ความสัมพันธ์ส่วนผลิตสิ่งแสดง	160
ตารางที่ 3.16	ความสัมพันธ์ส่วนบริการการศึกษา	161
ตารางที่ 3.17	ความสัมพันธ์ส่วนบริการ	162
ตารางที่ 3.18	การใช้สอยห้องมหกรรมและการบรรยายใน 1 ปี	166
ตารางที่ 3.19	แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ (CHILLER)	187
ตารางที่ 3.20	ตารางแสดงของห้อง A.H.U. (AIR HANDLING UNIT)	187
ตารางที่ 3.21	แสดงขนาดของถังผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)	188

สารบัญภาพ

		หน้า
รูปที่ 2.1	งบประมาณเปรียบเทียบเป็นรายปี ของโครงการ	3
รูปที่ 2.2	สถานที่ตั้งโครงการ ในจังหวัดปทุมธานี	22
รูปที่ 2.3	ข้อปัญหาจากการปรับเปลี่ยนผังแม่บทของโครงการ	25
รูปที่ 2.4	ผังโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์เดิม	28
รูปที่ 3.1	ผังโครงการ โดยรวมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (คลอง5)	32
รูปที่ 3.2	ผังพื้นที่ชั้นที่1-6 ของโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	33
รูปที่ 3.3	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (ศูนย์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม)	34
รูปที่ 3.4	โถงทางเข้าอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	34
รูปที่ 3.5	การจัดทางสัญจรในบริเวณด้านหน้าของอาคาร	35
รูปที่ 3.6	ส่วนงานระบบ เทคนิคของอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	35
รูปที่ 3.7	ส่วน Work Shop ที่อยู่ด้านหลังของอาคาร	35
รูปที่ 3.8	ผังโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เอคมัย	41
รูปที่ 3.9	รูปด้าน โครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เอคมัย	42
รูปที่ 3.10	ผังนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่1	43
รูปที่ 3.11	ผังนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่2	44
รูปที่ 3.12	ผังนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่3	45
รูปที่ 3.13	ผังนิทรรศการวิทยาศาสตร์ชั้นที่4	46
รูปที่ 3.14	ผังอาคารพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา ชั้นที่1	48
รูปที่ 3.15	ผังอาคารพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา ชั้นที่2	49
รูปที่ 3.16	พิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา โรยัล เทลลี	49
รูปที่ 3.17	ส่วน Auditorium ของพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา โรยัล เทลลี	50
รูปที่ 3.18	ทางเข้าพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา	50
รูปที่ 3.19	ส่วนติดต่อสอบถามของพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา	50
รูปที่ 3.20	ลักษณะการจัดนิทรรศการภายใน	51
รูปที่ 3.21	ห้องปฏิบัติการและวิจัยโบราณชีววิทยา	51
รูปที่ 3.22	พฤติกรรมของประชาชนทั่วไป	66
รูปที่ 3.23	พฤติกรรมของนักเรียนระดับอนุบาล-ประถมศึกษา	66
รูปที่ 3.24	พฤติกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป	67

สารบัญภาพ

		หน้า
รูปที่ 3.25	พฤติกรรมของนักวิจัยหรือนักวิชาการ	67
รูปที่ 3.26	พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว	68
รูปที่ 3.27	พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่	68
รูปที่ 3.28	พฤติกรรมของนักเรียนที่มาฝึกอบรม	69
รูปที่ 3.29	พฤติกรรมของชิ้นงาน	69
รูปที่ 3.30	แสดงภาพ DIORAMA PLAN	79
รูปที่ 3.31	แสดงความสูงของระดับสายคาดอวัตถุตั้งแสดง	88
รูปที่ 3.32	การต่อเติมแบบ COME TYPE	92
รูปที่ 3.33	การต่อเติม แบบถูกลง	92
รูปที่ 3.34	การขยายตัวแบบต่อเติม OPEN PLAN	93
รูปที่ 3.35	การเพิ่มเติมแบบสร้างขึ้นใหม่	93
รูปที่ 3.36	ROOM TO ROOM ARRENGEMENT	94
รูปที่ 3.37	CENTRA ARRENGEMENT	94
รูปที่ 3.38	CORRIDOR TO ROOM ARRENGEMENT	95
รูปที่ 3.39	NAVE TO ROOM ARRENGEMENT	95
รูปที่ 3.40	CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS	96
รูปที่ 3.43	ระบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS	96
รูปที่ 3.44	ลักษณะของไดโนเสาร์ในยุคต่างๆ	103
รูปที่ 3.45	การดำรงชีวิตของไดโนเสาร์	104
รูปที่ 3.46	ภูเวียงโกซอร์ส สิริธรณ์	105
รูปที่ 3.47	กระดูกสันแบบของไดโนเสาร์	106
รูปที่ 3.48	ลักษณะการจัดนิทรรศการ	109
รูปที่ 3.49	การหาพื้นที่ MODEL ขนาด 2.00 x 1.50 เมตร	120
รูปที่ 3.50	การหาพื้นที่จัดแสดง DIORAMA	120
รูปที่ 3.51	ตู้ DIORAMA	120
รูปที่ 3.52	การหาพื้นที่แทนฉายวิถีทัศน์	121
รูปที่ 3.53	สไลด์มัลติวิชั่น	121
รูปที่ 3.54	ลักษณะบอร์ดแสดงงาน	121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

		หน้า
รูปที่ 3.55	การคิดพื้นที่บอร์ดแสดงแบบตาราง	122
รูปที่ 3.56	การคิดพื้นที่ห้องน้ำ ตามมาตรฐาน	122
รูปที่ 3.57	การกำหนดมุมมองทางตั้งของมนุษย์	123
รูปที่ 3.58	สภาพ โดยรอบที่ตั้ง โครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์	206
รูปที่ 3.59	สภาพ โดยรอบที่ตั้ง โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา	207
รูปที่ 3.60	ลักษณะที่ตั้งโครงการ	209
รูปที่ 3.61	ภาพถ่ายแสดงลักษณะที่ตั้งโครงการ	210
รูปที่ 3.62	ลักษณะการวิเคราะห์ทิศทาง แดด ลม และมลภาวะ	211
รูปที่ 3.63	วิเคราะห์การแบ่งส่วนต่างๆ ในโครงการ	212
รูปที่ 4.1	แผนภูมิการทำงาน และงบประมาณในการทำวิทยานิพนธ์	234
รูปที่ 4.2	ความเป็นมาของ โครงการ	234
รูปที่ 4.3	เหตุผลด้านต่างๆของโครงการ	235
รูปที่ 4.4	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ และขอบเขตโครงการ	235
รูปที่ 4.5	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	236
รูปที่ 4.6	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ	236
รูปที่ 4.7	กรณีศึกษาศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ	237
รูปที่ 4.8	การศึกษาอาคารตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เอกมัย	237
รูปที่ 4.9	การศึกษาอาคารตัวอย่าง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	238
รูปที่ 4.10	การศึกษาอาคารตัวอย่าง พิพิธภัณฑ์ทางโบราณชีวภาพ ไรซ์ล เทลล์	238
รูปที่ 4.11	การเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	239
รูปที่ 4.12	แผนภูมิองค์กรของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา	239
รูปที่ 4.13	ผู้ใช้ของโครงการ	240
รูปที่ 4.14	พฤติกรรมผู้ใช้ของโครงการ	240
รูปที่ 4.15	พฤติกรรมผู้ใช้ของโครงการ	241
รูปที่ 4.16	การแสดงผลนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา	241
รูปที่ 4.17	องค์ประกอบของโครงการ	242
รูปที่ 4.18	พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	242

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

		หน้า
รูปที่ 4.19	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	243
รูปที่ 4.20	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	243
รูปที่ 4.21	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	244
รูปที่ 4.22	วิเคราะห์แนวทางการจัดส่วนต่างในสถานที่ตั้งโครงการ	244
รูปที่ 4.23	แผนภูมิทางสัญจร และองค์ประกอบของโครงการ	245
รูปที่ 4.24	การศึกษาสถานที่ตั้งโครงการ	245
รูปที่ 4.25	ลักษณะที่ตั้งโครงการ	246
รูปที่ 4.26	วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	246
รูปที่ 4.27	ระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการ	247
รูปที่ 4.28	ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันอัคคีภัย	247
รูปที่ 4.29	ระบบประปา และระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโครงการ	248
รูปที่ 4.30	แผนภูมิทางสัญจร และองค์ประกอบของโครงการ ในลักษณะ 3 มิติ	248
รูปที่ 4.31	แนวความคิดในการออกแบบโครงการ	249
รูปที่ 4.32	ผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน	249
รูปที่ 4.33	ผังพื้นที่ชั้นที่ 1	250
รูปที่ 4.34	ผังพื้นที่ชั้นที่ 2 และผังหลังคา	250
รูปที่ 4.35	รูปตัดส่วนแสดงนิทรรศการ และรูปตัดอาคาร	251
รูปที่ 4.36	รูปด้านของโครงการ	251
รูปที่ 4.37	ลักษณะการจัดนิทรรศการภายในอาคาร	252
รูปที่ 4.38	ทัศนียภาพภายในอาคาร	252
รูปที่ 4.39	ทัศนียภาพผังแม่บทโครงการ	253
รูปที่ 4.40	ทัศนียภาพภายนอกอาคาร	253
รูปที่ 4.41	หุ่นจำลองผังแม่บทโครงการ	254
รูปที่ 4.42	หุ่นจำลองผังแม่บทโครงการ	254
รูปที่ 4.43	หุ่นจำลองอาคารโครงการ	255
รูปที่ 4.44	หุ่นจำลองอาคารโครงการ	255
รูปที่ 4.45	หุ่นจำลองอาคารโครงการ	256
รูปที่ 4.46	หุ่นจำลองอาคารโครงการ	256

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องในมหามงคลแห่งการดำรงสิริราชสมบัติในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศร์รามาธิบดีจักรีนฤเบศนินทรสยามินทรราชธิราช บรมนาถบพิตรมหาราช ได้ 50 ปี จึงนับเป็นมหามงคลเอกอุคมที่มีได้ปรากฏมีมาในประวัติศาสตร์ไทยว่ามี พระมหากษัตริย์ราชเจ้าพระองค์ใดทรงยังพระบารมีล้ำเลิศเท่าเทียมพระเจ้าอยู่หัวได้ รัฐบาลจึงเห็นสมควรจัดงานเฉลิมฉลองในมหามงคลวโรกาส “พระราชพิธีกาญจนาภิเษก”

ในมหามงคลวโรกาส “พระราชพิธีกาญจนาภิเษก” ดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการในฐานะที่เป็นส่วนราชการซึ่งมีภารกิจหลักในด้านการจัดการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รับผิดชอบในการพัฒนาเยาวชนและประชาชนในชาติให้เป็นทรัพยากรมีค่า มีศักยภาพในอันที่จะพัฒนาชาติให้รุ่งเรืองสมดังพระราชปณิธาน และพระบรมราโชวาทในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว กอปรทั้งเพื่อสนองพระมหากรุณาธิคุณนานัปการที่ได้พระราชทานแก่พสกนิกรโดยทั่วไป กระทรวงศึกษาธิการ โดยกรมศิลปากร จึงได้วางแผนงานจัดตั้งสถาบันศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในมหามงคลวโรกาสทรงครองราชย์ได้ 50 ปีขึ้นในพระราชพิธีกาญจนาภิเษกนี้ เพื่อน้อมเกล้าน้อมกระหม่อมถวายแด่สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สอนองพระราชปณิธานของพระองค์ที่ทรงดำรัสว่า “เราจะครองแผ่นดินโดยธรรม เพื่อประโยชน์สุขแก่มหาชนชาวสยาม” และทรงสนพระทัยในการพิทักษ์มรดกทางศิลปวัฒนธรรม และงานทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอเนกอนันต์

เชื้อเพลิงฟอสซิลแผ่นดินไทยประกอบด้วยหินที่มีกำมะถันมากนับกว่า 500 ล้านปีจากหลักฐานทางธรณีวิทยา เป็นแผ่นดินที่มีคุณค่าและอุดมไปด้วยทรัพยากรธรณีมากมายหลายชนิด หลายประเภท อาทิ ทรัพยากรแหล่งหิน-แร่ ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรแหล่งน้ำบาดาล ตลอดจนข้อมูลอ้างอิงทางธรณีวิทยามากมาย อันควรอนุรักษ์ไว้ให้อนุชนรุ่นหลังได้ศึกษาหาความรู้โดยเฉพาะ ช่างตีกล้าบรรพชน้อยใหญ่ และ ไคโนเสาร์อันหาได้ยากในโลก มีอายุยาวนานถึง 150 ล้านปี

มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จาก แร่ธาตุ โดยดัดแปลงมาเป็นเครื่องใช้ไม้สอย เป็นอุปกรณ์ต่างใช้ในการก่อสร้างบ้านเรือน ใช้ในกิจการด้านอุตสาหกรรม ด้านเชื้อเพลิงให้ความร้อน และพลังงาน ตลอดจนอำนวยความสะดวกต่างๆ ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่ตีกล้าบรรพชนมาจนถึงปัจจุบัน และต่อไปอีกไม่นานในอนาคต โดยเฉพาะเหล็กซึ่งในอนาคตจะมีการใช้อย่างแพร่หลาย จะเห็นได้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกวันนี้ทรัพยากรธรรมชาติต่างทำให้ผู้คนอยู่กันอย่างสบาย มีฐานะมั่นคงเนื่องจาก ทรัพยากรธรรมชาติมีราคาสูงประเทศผู้มีแร่ธาตุอุดมสมบูรณ์ ย่อมนำไปสู่ความร่ำรวย

อย่างไรก็ดีการอนุรักษ์นั้นไม่ใช่ว่าจะเก็บทรัพยากรไว้เฉยๆ แต่หมายถึงการรู้จักการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ อย่างชาญฉลาดการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ก็เช่นเดียวกันก็จะต้องพยายามขุดค้นแร่ต่างๆที่มีอยู่ ในโลกขึ้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยย์ให้มากที่สุด การห้ามมิให้ขุดแร่จึงมีถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์ แต่การใช้ทรัพยากรหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่ออีกทรัพยากรหนึ่งหรือหลายชนิดเสมอ ดังนั้นการขุดค้นแร่ขึ้นมาต้องทำอย่างรอบคอบ และมีความรู้ถึงผลกระทบอยู่เสมอ เพราะการทำเหมืองแร่แน่นอนว่าจะ ได้ประโยชน์มากก็จริงแต่บางครั้งถ้าขาดการระมัดระวัง ย่อมทำให้เกิดผลเสียหายนี่ติดตามมาไม่ใช่น้อย เช่นปัญหามลพิษการตกตะกอนตามลำน้ำ ปัญหาคุณภาพน้ำ คุณสมบัติของดินและสิ่งปกคลุมดินที่จะถูกทำลาย ตลอดจนประโยชน์การใช้ที่ดินหลังการทำเหมือง เหล่านี้เป็นต้น จึงควรพิจารณาให้รอบคอบ ถึงผลดีผลเสียในทุกๆด้านตลอดจนต้องมีความรู้ในเรื่องของทรัพยากรธรณีวิทยา

กรมทรัพยากรธรณีในฐานะที่เป็นส่วนราชการ ซึ่งมีภารกิจในด้านการบริหารและจัดการทรัพยากรธรณี และในการขอความร่วมมือของกรมศิลปากรในการสร้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในผังโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ กรมทรัพยากรธรณีจึงได้วางแผนจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ บริเวณคลอง 5 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เป็นแหล่งรวมของความรู้และกิจกรรมทางธรณีวิทยาสำหรับประชาชนทั่วไป และให้เยาวชนไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญ และ คุณค่าของทรัพยากรธรณีที่มีในประเทศ ตลอดจนมีความเข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรธรณีอย่างคุ้มค่าด้วย

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

ด้านนโยบาย

เป็นการตอบสนองต่อ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 เป้าหมายการพัฒนาคนเพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะในปัจจุบัน และช่วยแก้ปัญหาการพัฒนาที่ขาดความสมดุล

ด้านสังคม

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ เป็นแหล่งรวบรวม และเผยแพร่ความรู้ในสาขาธรณีวิทยา ตลอดจนสามารถให้ประชาชนทราบข่าวภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อเป็นความรู้และจะได้มีหนทางป้องกันและแก้ไข

ด้านเศรษฐกิจ

เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าพาเงินเข้ารัฐ ตลอดจนเมื่อประชาชนมีความรู้เรื่องธรณีวิทยาสามารถนำไปประกอบอาชีพ สร้างเสริมเศรษฐกิจไทยให้รุ่งเรือง

ด้านกายภาพ

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติสามารถเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ และช่วยส่งเสริมสังคมในบริเวณนั้นให้มีความมั่นคงและสมบูรณ์

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

ด้านนโยบาย

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้เน้นถึงการพัฒนาคนในหลายรูปแบบ ให้ประชาชนมีความรู้ในสาขาต่างๆ และให้ประชาชนมีการศึกษา ทั้งในและนอกโรงเรียน รวมทั้งรวมแหล่งความรู้มาจัดให้เป็นระบบ ส่งเสริมการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เพิ่มสถานที่เผยแพร่ความรู้ในลักษณะต่างๆ รวมถึงความรู้ในด้านทรัพยากรธรณีวิทยา ตลอดจนเพื่อที่จะนำมาใช้พัฒนาประเทศ

ด้านเศรษฐกิจ

การท่องเที่ยวในปัจจุบันมีสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย แต่ยังคงสถานที่ท่องเที่ยวที่ให้ความรู้ในด้านทรัพยากรธรณีวิทยา เก็บรวบรวมและจัดแสดงในเรื่องที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรณี ส่งเสริมการการท่องเที่ยวภายในประเทศ

ด้านสังคม

ปัจจุบันประชาชนมีความรู้เรื่องทรัพยากรธรณี และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับภัยธรรมชาติ ไม่เป็นที่แพร่หลาย ตลอดจนยังคงสถานที่เผยแพร่ความรู้ในเรื่องทรัพยากรธรณี ประชาชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี รวมถึงภัยธรรมชาติ ชาติสิ่งที่จะแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรธรณี แสดงถึงภัยพิบัติของภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น

ด้านกายภาพ

ในบริเวณแหล่งการศึกษา แหล่งชุมชน ยังคงขาดสถานที่เที่ยวเผยแพร่ความรู้ให้ประชาชนและนักศึกษา ในเรื่องของทรัพยากรธรณีและพิบัติภัยจากภัยธรรมชาติตลอดจนสถานที่นั้นสามารถปรับสภาพชุมชนให้มีสภาพที่ดีเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

ด้านนโยบาย

เพื่อเผยแพร่ความรู้ในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติ รวบรวมจัดแสดงให้เห็นถึง เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ชาคศึกษาคำบรรพ์ ตลอดจนเป็นแหล่งศึกษา หาความรู้ในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักศึกษาและประชาชนทั่วไป

ด้านเศรษฐกิจ

พิพิธภัณฑ์จัดเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ให้ความรู้ เก็บรวบรวม และจัดแสดงในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติเป็น การช่วยให้สถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยเพิ่มขึ้นและเป็นการพัฒนา ในเรื่องการท่องเที่ยวภายในประเทศ

ด้านสังคม

เพื่อเป็นการให้ผู้คนที่สนใจในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติ หรือต้องการหาข้อมูลอ้างอิงในเรื่องดังกล่าว สามารถได้รับประโยชน์ได้เต็มที่ และ ให้ประชาชนได้ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ และเห็น คุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ

ด้านกายภาพ

จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เพื่อตอบสนองในเรื่องของ นโยบาย เศรษฐกิจ และ สังคม ในบริเวณพิพิธภัณฑ์โดยรอบจะเป็นแหล่งสถานศึกษาและแหล่งชุมชน เพื่อให้ประชาชน และนักศึกษามาศึกษาหาความรู้ ข้อมูลจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติทรัพยากรธรรมิรวม ถึง บริเวณพิพิธภัณฑ์มีการจัดผังที่สวยงาม สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้แหล่งชุมชน ตลอดจน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับประชาชน

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

ด้านนโยบาย

เพื่อตอบสนองและศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ในการจัดตั้ง พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ในเรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อส่งเสริมธุรกิจการท่องเที่ยวทั้งจากภายใน และ ภายนอกประเทศ เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ที่ให้ความรู้ เก็บรวบรวม และจัดแสดง ในเรื่องทรัพยากรธรณีวิทยา ชาคศึกษาคำบรรพ์ และ โคนโนเสาร์

ด้านสังคม

เป็นสถานที่ จัดแสดงถึงภัยพิบัติ ทางธรรมชาติรวมถึงแนวทางการแก้ไข เพื่อเป็นสถานที่ ที่นักวิชาการมาศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ ชาคดึกดำบรรพ์ และ ไดโนเสาร์ และยังเป็นการกระตุ้นให้ เด็ก เยาวชน ประชาชนหันมาอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ ชาคดึกดำบรรพ์ที่หายาก

ด้านกายภาพ

เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมของชุมชน และ บริเวณแหล่งสถานศึกษาให้เป็นที่ศึกษาหาความรู้ พร้อมทั้งเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ศึกษาข้อมูล

1. ทำการศึกษาข้อมูลทางกายภาพของโครงการเพื่อ ออกแบบอาคารให้ได้ตาม วัตถุประสงค์
2. ทำการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการทั้งผู้มาเที่ยวชมและ เจ้าหน้าที่ของ โครงการ
3. ทำการศึกษาข้อมูล หลักการจัดพิพิธภัณฑสถานเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป
4. ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จัดแสดง
5. ทำการศึกษาระบบโครงสร้าง
6. ศึกษาอาคารตัวอย่างเพื่อประโยชน์ในกระบวนการออกแบบ

วิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของโครงการเพื่อใช้ในการออกแบบ
2. ทำการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ของโครงการ ได้แก่ ผู้มาเที่ยวชม และ เจ้าหน้าที่ของ โครงการ
3. วิเคราะห์ข้อมูลการจัดพิพิธภัณฑสถานเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบ
4. ทำการวิเคราะห์สิ่งที่จัดแสดง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดพื้นที่ส่วนแสดงงาน
5. ทำการวิเคราะห์ ส่วนต่างๆ เช่น ลักษณะการใช้อาคารในโครงการ รายละเอียด ทางกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสม
6. วิเคราะห์ระบบโครงสร้างที่สอดคล้องกับลักษณะของ โครงการ
7. วิเคราะห์อาคารตัวอย่าง ส่วนประกอบที่สำคัญ และปัญหาของอาคารตัวอย่างนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังเคราะห์

นำส่วนต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปผลรวบรวม เพื่อที่จะทำการออกแบบอาคาร ให้เกิดความงามทางสถาปัตยกรรม และ ตามลักษณะการใช้สอยทั้งภายในและภายนอก

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1. ส่วนบริหาร

- ห้องประชาสัมพันธ์และจำหน่ายบัตร
- ห้องรับฝากของ
- ห้องจำหน่ายของที่ระลึก
- ห้องโถง
- ห้องประชุม
- ห้องกิจกรรมสมาชิก
- ห้องสมุด

2. ส่วนจัดแสดง

- ส่วนจัดแสดงภายนอก
- ส่วนจัดแสดงภายใน
 - ส่วนจัดแสดงถาวร
 - ส่วนจัดแสดงชั่วคราว

3. ส่วนสำนักงาน

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายข้อมูล
- ฝ่ายบริหารทางการศึกษา
- ฝ่ายศิลป์
- ฝ่ายช่าง
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายรักษาความสะอาด

4. ส่วนเตรียมการและปฏิบัติงาน

- คลังพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

วิธีการดำเนินภาคข้อมูล

1.8.1 เก็บรวบรวมข้อมูล

-ข้อมูลขั้นปฐมภูมิ ค้นหาความรู้เรื่องทรัพยากรธรณีวิทยา ชาคีค้ำบรรพ์ ไดโนเสาร์ และ ภัยพิบัติของภัยธรรมชาติ โดยวิธีการ

สัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายพิพิธภัณฑ์ กรมทรัพยากรธรณี

สอบถาม หัวหน้าฝ่ายพิพิธภัณฑ์ กรมทรัพยากรธรณี

สังเกต จากพิพิธภัณฑ์ของกรมทรัพยากรธรณี

ลงสนาม ไปสถานที่ตั้งโครงการจริง

-ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลจากเอกสารต่างๆ เช่น ข้อมูลที่เกี่ยวกับการจัดแสดง และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.8.2 วิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดส่วนต่างของโครงการ เช่น

- กำหนดกิจกรรมหลักที่มีในโครงการ

- กำหนดรายละเอียดของกิจกรรมที่มีในโครงการ

- วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยในโครงการ

1.8.3 สังเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์มารวบรวม มาสังเคราะห์เพื่อที่จะทำการสรุปผลต่อไป

1.8.4 สรุปข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แล้วนำมาสรุปเป็นแนวทาง ทางด้านสถาปัตยกรรมเพื่อนำไปสู่กระบวนการออกแบบ

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1.9.1.1 ได้ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 เพื่อที่จะเป็นแนวทางการอ้างอิงข้อมูลในการประกอบวิชาชีพ

1.9.1.2 ได้เข้าใจถึงแหล่งที่มาของงบประมาณ

1.9.1.3 ได้ทราบถึงกระบวนการ ขั้นตอนการทำงาน ในการออกแบบพิพิธภัณฑ์ให้สำเร็จสามารถสร้างได้ในโครงการจริง

1.9.1.4 มีความรู้ในเรื่องของทรัพยากรธรณี ชาคีค้ำบรรพ์ และ ไดโนเสาร์ ตลอดจนมีความรู้ในเรื่องของภัยพิบัติทางธรรมชาติ และ แนวทางการป้องกันแก้ไข

1.9.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

ด้านนโยบาย

เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ในเรื่องของ ทรัพยากรธรณี ซากดึกดำบรรพ์ และ ไดโนเสาร์เพื่อ
ตอบสนองนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8

ในเรื่องของการพัฒนาประสิทธิภาพของคน

ด้านเศรษฐกิจ

เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความรู้ เป็นสถานที่รองรับนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ

ด้านสังคม

เป็นสถานที่ให้ความรู้ และให้ เด็ก เยาวชน ประชาชน ได้ตระหนักถึงการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรณี ซากดึกดำบรรพ์ และ ไดโนเสาร์

ด้านกายภาพ

เป็นสถานที่เผยแพร่ ความรู้ให้แหล่งประชาชน และ แหล่งสถาบันการศึกษา ตลอดจนเป็นที่
ที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน เป็นการปรับปรุงสภาพชุมชนให้ดีขึ้น

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1 นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 8

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 เพื่อให้สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงในสังคม ช่วยแก้ปัญหาการพัฒนาที่ขาดความสมดุล คือ เศรษฐกิจดี สังคมมีปัญหา การพัฒนาไม่ยั่งยืน

ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนาดังกล่าว เห็นควรกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ที่สำคัญไว้หลายประการ แต่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ คือ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยแนวทาง การบริหารจัดการเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้มีความสมบูรณ์เกิดความสมดุลต่อระบบนิเวศวิทยา รวมทั้งการดูแลรักษาภาวะแวดล้อมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน และเป็นฐานการพัฒนาประเทศในระยะยาวการจัดการระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดการใช้ประโยชน์ และควบคุมดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ มีการจัดสรรอย่างเป็นธรรมเป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชนอย่างแท้จริง รวมทั้งการบริหารจัดการเพื่อป้องกัน และบรรเทาภัยอันเกิดจากธรรมชาติ

สาระสำคัญในการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาประเทศในระยะที่ผ่านมาได้มีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ในการผลิตเพื่อเพิ่มรายได้ประเทศชาติและยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของประชาชน โดยขาดการบริหารจัดการที่เหมาะสมซึ่งแนวทางการพัฒนาดังกล่าวทำให้เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศขยายตัวอย่างรวดเร็วอย่างไรก็ดี การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่จำกัด ทำให้ทรัพยากรที่เคยอุดมสมบูรณ์ร่อยหรอและเสื่อมโทรมลงมีผลต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สร้างปัญหาความขัดแย้งในสังคมอันเกิดจากการแย่งใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรงติดตามมา ในขณะที่เดียวกันการขยายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและชุมชนเมือง โดยปราศจากการดูแลรักษาภาวะแวดล้อมเท่าที่ควร ได้ก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่างๆ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดต่อคนและชุมชนมากที่สุด

เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่เกื้อหนุนต่อการดำรงชีวิต และการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนต่อไป การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในช่วงแผนพัฒนาฯ

ฉบับที่ 8 จำเป็นต้องเร่งฟื้นฟูพร้อมทั้งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป้องกันสภาวะสิ่งแวดล้อมในชนบทและในเมือง ด้วยการสนับสนุนให้ประชาชน ชุมชน และองค์กรท้องถิ่นเข้ามามีส่วนรวมในการจัดการมากขึ้น ควบคู่ไปกับการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ ในการควบคุมดูแลการใช้และ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างเสริมวินัยและประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการผลิตให้เป็นไปอย่างประหยัด ได้ประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสูงสุดและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดตลอดจนเพิ่มบทบาทของประเทศไทยในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลก

ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายดังกล่าว เห็นควรกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาไว้

3 ประการ ได้แก่

2.1.1.1 การฟื้นฟูบูรณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เพื่อปรับปรุงและ บำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีความเสื่อมโทรมให้กลับคืนสู่สภาพที่เอื้ออำนวยต่อความสมดุลของระบบนิเวศน์วิทยา ยกกระดับคุณภาพชีวิต และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจ

2.1.1.2 การเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน

เพื่อสนับสนุนประชาชนและชุมชนในท้องถิ่นให้เข้ามามีส่วนร่วม และสามารถบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การมีส่วนร่วมจากหลายฝ่ายในกระบวนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นระบบอย่างต่อเนื่อง และส่งผลให้การพัฒนาเป็นไปอย่างยั่งยืน ดังนี้

2.1.1.2.1 ปรับปรุงบทบาทของภาครัฐเพื่อสนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดย

ก. ปรับทัศนคติและปรับปรุงขีดความสามารถของหน่วยงานของรัฐให้สามารถร่วมมือและเกื้อหนุนชุมชนในท้องถิ่น เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนในท้องถิ่นอย่างแท้จริง

ข. รณรงค์ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกให้แก่ประชาชนและองค์กรชุมชน

2.1.1.2.2 พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะชน โดยถือสิทธิในการรับรู้และใช้ประโยชน์ของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่สนใจอย่างเท่าเทียมกัน

2.1.1.3 การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโดยให้ความสำคัญต่อการจัดการที่ครบวงจร และการใช้กฎหมายเป็นเครื่องมือในการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง กับ ทรัพยากรธรณี คือ

2.1.1.3.1 การสนับสนุนให้มีการจัดการทรัพยากรแร่ที่ครบวงจร โดย

ก. เร่งรัดการสำรวจ และประเมินปริมาณสำรองทรัพยากรธรณีวัตถุดิบ ทั่วประเทศโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ของพื้นที่ และสงวนแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ไว้เป็น แหล่งสุดท้ายที่จะนำมาพัฒนาและ ใช้ประโยชน์ในอนาคต

ข. สนับสนุนการนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพตามหลัก การอนุรักษ์โดยคำนึงถึงความสมดุลทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการประสานการใช้ ประโยชน์ร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติอื่น

2.1.1.3.2 สนับสนุนให้มีการป้องกัน และ บรรเทาสาธารณภัยอันเกิดจากธรรมชาติอย่าง มีประสิทธิภาพ โดยเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานที่รับผิดชอบการป้องกันและฟื้นฟูความเสี ยหายจากภัยธรรมชาติ ด้วยการให้ความสำคัญกับการเตือนภัยและการป้องกันสาธารณะภัยเบื้องต้น

2.1.2 นโยบายของกรมศิลปากร

บำรุงรักษา สืบทอดทรัพย์สิ้นทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ ศึกษา ค้นคว้า วิจัย อนุรักษ์ และ เผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม ปลุกฝังจิตสำนึกให้เยาวชนและประชาชนเกิดความรู้และความเข้าใจมาเห็น คุณค่า และภูมิใจในมรดกทางศิลปวัฒนธรรมที่เป็นรากฐานของตนเองและท้องถิ่น สนับสนุนส่งเสริมการประสานงานระหว่างสถาบันการศึกษา ศาสนา และศิลปวัฒนธรรม ทั้งภาครัฐ และเอกชน รวมทั้งบทบาทของสื่อมวลชน และ องค์กรท้องถิ่นให้มีการพัฒนาบุคลากรทางการอนุรักษ์ถึง แวดล้อม และการจัดการมรดกทางศิลปวัฒนธรรมให้สอดคล้องสมกับการพัฒนาทุกด้าน และเหมาะสม กับสภาพของสังคมเศรษฐกิจ

แผนงาน/โครงการ

1. แผนงานการจัดการศึกษา
2. แผนงานวิจัยการศึกษา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม
3. แผนงานอนุรักษ์ พัฒนา และเผยแพร่การศาสนา ศิลปวัฒนธรรม
 - งานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
 - โครงการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
4. แผนงานส่งเสริม และสนับสนุนการศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม
5. แผนงานการบริหารการศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 นโยบายของกรมทรัพยากรธรณี

ตามที่กรมชนารักษ์ได้มอบที่ดินราชพัสดุให้แก่กรมศิลปากรเพื่อจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานกรมศิลปากรเห็นว่าในปี 2539 เป็นปีมหามงคลที่ทางรัฐบาลจะจัดงานเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสครองราชสมบัติครบ 50ปี จึงประสงค์จะจัดใช้ที่ดินตามที่กรมชนารักษ์มอบให้ ตั้งขึ้นเป็นศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นศูนย์รวมของพิพิธภัณฑสถานด้านต่างๆ กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรมในฐานะเป็นส่วนราชการที่มีหน้าที่จัดการบริหารทรัพยากรธรณีของประเทศ รวมถึงทำการอนุรักษ์ และวิจัยทรัพยากรธรณี จึงได้วางแผนการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติ ขึ้นเพื่อถวายเป็นสักการะแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในมหามงคลวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 50ปี เพื่อให้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยาเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ความรู้ และกิจกรรมทางธรณีวิทยาสำหรับประชาชนทั่วไป และให้เยาวชนไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญ และคุณค่าของทรัพยากรธรณีวิทยาที่มีในประเทศ และมีความเข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรธรณีอย่างคุ้มค่าด้วย

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

ในมหามงคลสมัยแห่งการครองราชสมบัติครบ 50ปี ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ในปีพุทธศักราช 2539 ในวโรกาสนี้กรมศิลปากรได้จัดตั้งศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ได้ขอความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ในการจัดสร้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

กรมทรัพยากรธรณี จึงได้จัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 50ปี

การลงทุนทางตรง โครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. ค่าใช้จ่ายในสิ่งก่อสร้างหลัก
2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานปกติ ได้แก่ เงินเดือน ค่าบำรุงรักษา ฯลฯ

การลงทุนทางอ้อม

- ค่าปรับปรุงเส้นทางถนนทางเข้าอาคาร
- ค่าปรับปรุงระบบไฟฟ้า ประปา และสื่อสาร

2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน

แหล่งที่มาของเงินทุนของโครงการเป็นเงินงบประมาณแผ่นดิน โดยการเสนองบประมาณของกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

การประมาณการรายได้จากพิพิธภัณฑ์

- รายได้จากค่าเข้าชม
- รายได้จากการจำหน่ายของที่ระลึก
- รายได้จากการประมูลทำร้านอาหาร และเครื่องดื่ม



รูปที่ 2.1 งบประมาณเปรียบเทียบเป็นรายปี ของโครงการ

2.2.3 แนวโน้มการลงทุนและผลตอบแทนที่จะได้รับ

เนื่องจากโครงการนี้เป็น โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เพื่อเฉลิมพระเกียรติผลสำเร็จจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. ประชาชนได้ทราบซึ่งในพระมหากษัตริย์คุณ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ปกครองประเทศ มาด้วยความร่มเย็นเป็นสุข และประเทศชาติได้พัฒนารุ่งเรืองมาด้วยทรัพยากรธรรมชาติส่วนหนึ่งคือ ทรัพยากรหิน-แร่ และเชื้อเพลิงธรรมชาติ
2. มีสถาบันการศึกษานอกระบบที่เป็นมาตรฐานสากล คือ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เป็นแห่งแรกในประเทศไทยซึ่งจะเป็นแหล่งที่ ให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาอันมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิต
3. สร้างจิตสำนึกในด้านความรักหวงแหนผืนแผ่นดินที่มีคุณค่า ให้บังเกิดแก่เยาวชนชาวไทย และประชากรไทยเป็นส่วนรวม อันเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการพัฒนาคุณภาพประชากรไทยซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของชาติ
4. มีแหล่งท่องเที่ยวที่มีความรู้อีกแหล่งหนึ่งสำหรับประชาชนชาวไทย และชาวต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

2.3.1 กลุ่มเป้าหมาย

การจัดตั้ง พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ ก็เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนและผู้สนใจ มีความรู้ความเข้าใจในสาขาธรณีวิทยา และช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี โดยที่เน้นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ 4 กลุ่ม ได้แก่

2.3.1.1 กลุ่มนักเรียน นิสิตนักศึกษา

2.3.1.2 กลุ่มประชาชนทั่วไป

2.3.1.3 กลุ่มนักท่องเที่ยว

2.3.1.4 กลุ่มนักวิชาการ

2.3.1.1 กลุ่มนักเรียน นิสิตนักศึกษา

เป็นกลุ่มของเยาวชนโดยสามารถแบ่งแยกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

ก. กลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษา, ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา โดยมีการเรียนการสอนในวิชาทั่วไปของหลักสูตร

ข. กลุ่มนิสิตนักศึกษาที่เรียนสาขาธรณีวิทยา และธรณีวิทยาโดยตรง และสาขาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยที่มีสถานศึกษาที่เปิดสอน คือ

มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพสาขาธรณีวิทยา และคณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้แก่ คณะเกษตรศาสตร์สาขาปฐพีศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์สาขาธรณีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์สาขาปฐพีศาสตร์ และอนุรักษ์ศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้แก่ คณะทรัพยากรธรรมชาติสาขาปฐพีศาสตร์

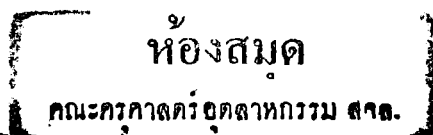
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้แก่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาปฐพีวิทยา

2.3.1.2 กลุ่มประชาชนทั่วไป

กลุ่มประชาชนทั่วไปได้กลุ่มบุคคลที่อาศัยอยู่บริเวณ โครงการหรือสถานที่ใกล้เคียง เป็นกลุ่มที่มาพักผ่อน

2.3.1.3 กลุ่มนักท่องเที่ยว

เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไป ทั้งชาวไทยและต่างประเทศโดยเฉพาะเป็นการท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การท่องเที่ยวในพิพิธภัณฑสถานเป็นการท่องเที่ยวที่ได้ทั้งความรู้ และความเพลิดเพลิน



2.3.1.4 กลุ่มนักวิชาการ

กลุ่มนักวิชาการ ทั้งนี้หมายถึง เจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรธรณี นักธรณีวิทยา นักโบราณคดี นักประวัติศาสตร์ และนักวิชาการด้านทรัพยากรธรณีวิทยา เช่น หิน แร่ น้ำมัน ปิโตรเลียม และน้ำบาดาล

2.3.2 สภาพสังคม วัฒนธรรม และเอกลักษณ์ท้องถิ่น

2.3.2.1 ประวัติและความเป็นมาของจังหวัดปทุมธานี

จังหวัดปทุมธานีสันนิษฐานว่าคงเป็นเมืองเก่า นับตั้งแต่พระนารายณ์มหาราชแห่งกรุงศรีอยุธยา ประมาณ พ.ศ. 2202 ได้มีชาวมอญจากเกาะตะมาปะกัณอพยพหนีพม่าเข้ามาพึ่งพระบรมโพธิสมภาร สมเด็จพระนารายณ์มหาราชทรงโปรดเกล้าฯ ให้ครอบครัวมอญเหล่านั้นมาตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านสามโคกปลายเขตแดนกรุงศรีอยุธยา ต่อกับเมืองนนทบุรี เมืองสามโคกจึงกลายเป็นชุมชนมอญอพยพเป็นจำนวนมากตั้งแต่นั้นมา สำหรับชื่อสามโคกนั้นเพราะมีโคกโบราณอยู่ในเมือง 3 แห่ง ครั้งเมื่อพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยได้เสด็จประพาสเมืองสามโคก พสกนิกรชาวรามัญได้ตั้งโหมมาทูลเกล้าถวายดอกบัวแด่พระองค์เป็นเนืองนิตย์ จึงทรงพระราชทานนามเมืองให้ใหม่เพื่อเป็นสิริมงคลว่า “ เมืองประทุมธานี ”

ในพุทธศักราช 2461 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระราชทานนามเมืองจาก “ ประทุมธานี ” เป็น “ ปทุมธานี ”

ปทุมธานีเป็นหัวเมืองมาช้านานกว่า 300 ปี ได้มีการโยกย้ายที่ตั้งที่ว่าการเมืองศาลา และศาลากลางจังหวัดถึง 8 ครั้ง ซึ่งครั้งสุดท้ายย้ายจากตำบลบางปรอกไปตั้งที่ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2519 ในปัจจุบัน

2.3.2.2 การแบ่งเขตการปกครอง

จังหวัดปทุมธานีประกอบด้วยการบริหารราชการส่วนกลางส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น ดังนี้

ก. ราชการบริหารส่วนกลาง เป็นหน่วยราชการและหน่วยงานรัฐวิสาหกิจซึ่งกระทรวง ทบวงกรมต่างๆ ได้จัดตั้งขึ้นเพื่อปฏิบัติหน้าที่ในเขตจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดอื่นๆ โดยมีสายการบังคับบัญชาขึ้นตรงกับ กระทรวง ทบวง และ กรม นั้นๆ ในปัจจุบันมีหน่วยงานซึ่งเป็นการบริหารราชการส่วนกลางที่ตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 55 หน่วยงาน

ข. ราชการบริหารส่วนภูมิภาค เป็นหน่วยราชการซึ่งกระทรวง ทบวงและกรมต่างๆ ได้จัดส่งมาปฏิบัติหน้าที่ประจำจังหวัดโดยเป็นผู้แทนของกระทรวง ทบวงและกรม นั้นๆ ซึ่งอยู่ในสายการบังคับบัญชาของผู้ว่าราชการจังหวัดมีจำนวน 30 หน่วยงาน

นอกจากนี้การบริหารราชการส่วนภูมิภาคของจังหวัดปทุมธานี ได้แบ่งเขตการปกครองเป็น 7 อำเภอ 60 ตำบล 529 หมู่บ้าน

ก. ราชการบริหารส่วนท้องถิ่น จังหวัดปทุมธานีมีหน่วยงานราชการบริหารส่วนท้องถิ่น 3 รูปแบบ ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัดจำนวน 1 แห่ง เทศบาลจำนวน 1 แห่ง และสุขาภิบาลจำนวน 11 แห่ง

2.3.2.3 ประชากร

ในเดือนธันวาคม 2539 จังหวัดปทุมธานี มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 550,920 คน แยกเป็นเพศชาย 271,492 คน และเพศหญิงจำนวน 279,428 คน ซึ่งมีความหนาแน่น 344 คนต่อตารางกิโลเมตร เป็นอันดับ 7 ของความหนาแน่นของประชากรทั่วประเทศ ซึ่งอัตราการเพิ่มของประชากรจังหวัดปทุมธานี เป็นร้อยละ 2.50 ของทั่วประเทศ ซึ่งถือว่ามียอดการเพิ่มประชากรที่สูงเป็นอันดับที่ 4 จากทั่วประเทศ

2.3.2.4 การศึกษา

จังหวัดปทุมธานีมีสถานศึกษาในระบบ โรงเรียนทั้งของรัฐและเอกชนรวม 264 แห่ง จำนวนนักเรียน นักศึกษา 130,780 คน จำนวนครูอาจารย์ 7,467 คน การจัดการศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับอนุบาลและประถมศึกษา รองลงมาจะเป็นระดับมัธยมศึกษา สำหรับอุดมศึกษานั้น ตามแผนการศึกษาแห่งชาติระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาในระดับที่สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายถือว่าการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากข้อระบุดังกล่าว จังหวัดปทุมธานีจะมีสถานศึกษาที่จัดการศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา ถึง 11 แห่ง ซึ่งรวมทั้งที่จัดสอนถึงระดับปวส. ด้วย ซึ่งนับได้ว่าจังหวัดปทุมธานีมีสถานศึกษาอยู่เป็นจำนวนมาก

2.3.2.5 การศาสนา

ประชากรในจังหวัดปทุมธานีส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ โดยประชากรประมาณร้อยละ 94.91 นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 4.73 นับถือศาสนาอิสลาม และร้อยละ 0.36 นับถือศาสนาคริสต์

ในปี 2535 จังหวัดปทุมธานีมีสถานที่ซึ่งเป็นสถาบันของศาสนาจำนวน 197 แห่ง มีจำนวนพระภิกษุ 2,776 รูป และสามเณร 1,091 รูป พื้นที่ที่มีสถานที่ซึ่งเป็นสถาบันทางศาสนา มากที่สุด ได้แก่ อำเภอเมืองปทุมธานี อำเภอสามโคก และอำเภอลำลูกกา ตามลำดับ

2.2.2.6 การละเล่นและประเพณีท้องถิ่น

- เปิงสแกรนด์

เป็นประเพณีสงกรานต์ ข้าวแช่ของชาวไทยรามัญ (มอญ) ที่ชาวบ้านเรียกว่า “เปิงสแกรนด์” คือประเพณีการนำข้าวสุกแช่ลงในน้ำเย็นลอยดอกมะลิ พร้อมกับจัดอาหาร

ท้าวหวานจัดเป็นสำรับ แล้วนำออกขบวนแห่ไปถวายพระ และญาติผู้ใหญ่ที่เคารพนับถือในวัน สงกรานต์ พอดือนบ่ายก็จะมีการก่อพระทราย และร่วมปล่อยนกล่อยปลา นำน้ำหอมไปตรง น้ำพระ ขอพรจากพระและขบวนไปรดน้ำอวยพรผู้ใหญ่ ตามขนบธรรมเนียมประเพณีที่ได้ยึด ถือกระทำกันมา

- การเล่นสระบัว

ในโอกาสวันสงกรานต์ตอนบ่ายๆ จะมีหนุ่ม สาว พบปะสมาคมกันอย่างใกล้ชิด พวกผู้ใหญ่ทั้งสองฝ่ายจะเปิด โอกาส ให้ลูกหลานของตนแต่งกายให้สวยงามเป็นพิเศษมาชุมนุม เล่นทอยลูกสระบัวกัน

- มอญรำ

เป็นประเพณีของชาวมอญสมัยโบราณ ตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช มีการใช้ปีพาทย์มอญเล่นประกอบการรำและการร้อง ใช้หญิงสาวจำนวน 8-12 คนขึ้นไปรำในงานพิธีมงคลจะแต่งกายชุดสดสวยของชาวมอญ ห่มสไบเฉียง เสื้อแขนยาวทรงกระบอก คอกลม เก้าฝนมวยรัดด้วยดอกมะลิสด ทัดดอกไม้สดข้างหูและสวมกำไลที่ข้อเท้า เว้นแต่พิธีงานศพ จึงจะแต่งชุดจีนสีดำมีเชิงห่มสไบสีขาว ปัจจุบันการแสดงมอญรำนิยมใช้แสดงในงานต้อนรับและ งานศพของผู้มีเกียรติ

- ทะแยมอญ

ทะแยมอญเป็นการละเล่นพื้นบ้านของหนุ่มสาวชาวมอญ มีลักษณะคล้ายหมอรำ ของภาคอีสานหรือลำตัดของคนไทยภาคกลาง มีการร้องเพลงเกี่ยวพาราสีต่อปากต่อคำกัน เครื่องดนตรีใช้ประกอบในการเล่นก็มีไวโอลินและซอ ทะแยมอญใช้เล่นโดยทั่วไปในวาระที่ต้องการ ความสนุกสนานครึกครื้น ไม่จำเป็นต้องเป็นงานพิธี เช่นมอญรำ

- การรำพาข้าวสาร

เป็นประเพณีของชาวมอญ นิยมทำกันหลังจากการออกพรรษา เป็นช่วงการ ทอดกฐินและทอดผ้าป่า โดยคณะผู้รำพาข้าวสารจะพายเรือไปขอรับบริจาคข้าวสาร เงินทอง สิ่งของแล้วนำไปร่วมในการทอดกฐิน

- การตัดบาตรพระร้อย

เป็นประเพณีของชาวมอญ ที่ทำในเทศกาลออกพรรษา ด้วยการนำอาหารคาว หวานลงเรือมาจอดเรียงรายริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อรอดักบาตร

- การจุดลูกหนู

เป็นประเพณีเผาศพพระภิกษุ - สามเณร ใช้ดอกไม้เพลิงเป็นชนวน ถ้าตัวเจา ร้อยเชือกชนวน เมื่อจุดชนวนไฟจะวิ่งตามสายชนวนไปยังดอกไม้เพลิง ดอกไม้เพลิงจะวิ่งไปชนเฐ

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

2.4.1 ลักษณะทั่วไปของจังหวัดปทุมธานี

2.4.1.1 ลักษณะที่ตั้ง จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ในภาคกลาง อยู่เหนือระดับน้ำทะเล ประมาณ 2.30 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 1,520.856 ตารางกิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือประมาณ 27.8 กิโลเมตร มีอาณาเขตใกล้เคียง คือ

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอบางปะอิน อำเภอวังน้อย จังหวัดอยุธยา
อำเภอหนองแค และอำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก อำเภอบาง
น้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดอยุธยา และอำเภอไทร
น้อย จังหวัดนนทบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และเขตคอนเมือง
จังหวัดกรุงเทพมหานคร

2.4.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดปทุมธานี เป็นที่ราบลุ่มริมสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านใจกลางจังหวัด ทำให้พื้นที่ของจังหวัดปทุมธานีถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนโดยปกติระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในฤดูฝนจะเพิ่มสูงขึ้นเฉลี่ยประมาณ 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้เกิดสถานะน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นบริเวณกว้าง และก่อให้เกิดปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ริมฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา

2.4.1.3 แหล่งน้ำที่สำคัญของจังหวัดปทุมธานี จังหวัดปทุมธานีไม่มีแหล่งน้ำต้นทุนขนาดใหญ่ นอกจากแม่น้ำเจ้าพระยา เฉพาะช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดปทุมธานี และอำเภอสามโคกมีความยาวประมาณ 30 กิโลเมตร ดังนั้นน้ำที่ใช้ในการอุปโภค - บริโภค และทำการเกษตรจะได้จากระบบคลองส่งน้ำชลประทาน และคลองธรรมชาติ

2.4.1.4 การคมนาคมของจังหวัดปทุมธานี

ก. เส้นทางคมนาคมของจังหวัดได้แก่

- จังหวัดปทุมธานี - จังหวัดนครนายก ระยะทาง 88 กิโลเมตร
- จังหวัดปทุมธานี - จังหวัดสระบุรี ระยะทาง 90 กิโลเมตร
- จังหวัดปทุมธานี - จังหวัดนนทบุรี ระยะทาง 26 กิโลเมตร
- จังหวัดปทุมธานี - จังหวัดนครปฐม ระยะทาง 87 กิโลเมตร

- การคมนาคมทางรถไฟ จังหวัดปทุมธานีมีเส้นทางรถไฟสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือผ่าน โดยมีจุดจอดชั่วคราว 1 แห่ง ได้แก่ สถานีรถไฟรังสิต ในเขตอำเภอเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การคมนาคมทางน้ำ ใช้เส้นทางตามแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งผ่านอำเภอเมือง และ อำเภอสามโคก แต่ใช้เวลาเดินทางนานจึงไม่นิยมใช้

- การคมนาคมทางอากาศ จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ใกล้สนามบินดอนเมือง ซึ่งเป็น ศูนย์กลางคมนาคมขนส่งทางอากาศของประเทศ

ข. การบริการขนส่ง จังหวัดปทุมธานีมีเส้นทางคมนาคมติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงที่สะดวกต่อการเดินทางหลายสาย โดยมีการบริการขนส่งดังนี้

- การบริการขนส่งระหว่างจังหวัด ประกอบด้วยบริการขนส่งขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ฯ ซึ่งมีรถประจำทางวิ่งให้บริการ รวม 13 สาย ได้แก่ สายที่ 29, 33, 34, 39, 59, 95, ปอ. 3, ปอ. 4, ปอ. 10, ปอ. 13, ปอ. 29, ปอ. 39, ปอ. 25

- การบริการขนส่งระหว่างจังหวัดระยะสั้น มีรถโดยสารประจำทางรวม 12 สาย ซึ่งในจำนวน 10 สาย มีจุดต้นทางหรือปลายทางในเขตจังหวัดปทุมธานี

- การบริการขนส่งระยะไกล มีรถประจำทางวิ่งระหว่างจังหวัดผ่านจังหวัดปทุมธานีไปยังภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวม 100 สาย

2.4.1.5 สาธารณูปโภค และสาธารณูปการของจังหวัดปทุมธานี

- โทรศัพท์ จังหวัดปทุมธานีมีชุมสายโทรศัพท์จำนวน 19 แห่ง ให้บริการโทรศัพท์รวม 67,000 เลขหมาย โดยที่ในเขตพระคลองหลวงมี 2 ชุมสาย คือ ชุมสายคลองหลวง และชุมสายนวนคร

- การประปา จังหวัดปทุมธานีมีสำนักงานประปาจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ การประปาปทุมธานี และการประปารังสิต มีการผลิตน้ำประปารวม 57,720 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน

- การไฟฟ้า จังหวัดปทุมธานีมีสำนักงานไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตั้งอยู่ภายในจังหวัดรวม 3 แห่ง ได้แก่ สำนักงานการไฟฟ้าภูมิภาคจังหวัดปทุมธานี สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รัษฎบุรี และสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครังสิต กำลังผลิตรวมทั้งสิ้น 630 MVA

2.4.2 ที่ตั้งโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์

โครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ตั้งอยู่บนถนน สายบางขันธุ์ - คลองหลวง ระหว่างคลอง 4 และคลอง 5 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี มีเนื้อที่ 242 ไร่ ซึ่งเป็นที่ราชพัสดุที่กรมธนารักษ์มอบให้กรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ

ทิศเหนือ	จรดสำนักงานปฏิรูปที่ดิน และหน่วยงานตำรวจตระเวนชายแดน
ทิศใต้	จรดที่ดินของเอกชน และถนนสายบางขันธุ์ - คลองหลวง
ทิศตะวันออก	จรดคลองห้า
ทิศตะวันตก	จรดวงแหวนสายบางนา - บางปะอิน

2.4.3 สาธารณูปโภค สาธารณูปการ

2.4.3.1 การคมนาคม

ถนนเข้าสู่โครงการ ขณะนี้ใช้ถนนบางขันธุ์ - คลองหลวง จากถนนพหลโยธิน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1) บริเวณเขื่อนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต เป็นถนนแอสฟัลต์ผิวจราจร 8 เมตร (เขตทางกว้าง 40 เมตร) และถนนคอนกรีตริมคลองหลวง คลอง 5 ผ่านด้านหน้าที่จะก่อสร้างสะพานสู่เข้าสู่โครงการ

รถโดยสารประจำทางที่อำนวยความสะดวก ให้ประชาชนไปใช้บริการโครงการ โดยมีรถประจำทางปรับอากาศสาย 25 เดินทางระหว่าง บางเขน - คลอง 6 โดยสามารถเดินทางมาลงที่คลอง 5 และต่อรถโดยสารขนาดเล็ก สายรังสิตหนองเสือ เข้าโครงการ

2.4.3.2 ประปา

น้ำประปาในโครงการระยะเริ่มแรกจะเป็นการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล 2 จุด ติดตั้งถังเก็บน้ำเหล็ก ขนาดประมาณ 50 ลูกบาศก์เมตร และการประปาส่วนภูมิภาค เดินทางต่อประปาตลอดริมถนนสายบางขันธุ์ - คลองหลวง เข้าสู่โครงการ

2.4.3.4 ไฟฟ้า

จังหวัดปทุมธานีมี สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ใกล้กับโครงการ คือ สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครังสิต และโครงการจะทำการขออนุญาตขอติดตั้งระบบสถานีไฟฟ้าย่อยเข้าสู่โครงการ

2.4.4 สภาพบริเวณใกล้เคียง

2.4.4.1 สถาบันทางการศึกษา

- ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยม ได้แก่ โรงเรียนคลองห้า (พุทธธารราษฎร์ บำรุง) โรงเรียนบึงบ้านเขาชัย โรงเรียนวัดหว่านบุญ โรงเรียนหัตถสารเกษตรวิทยา โรงเรียนวัดตะวันตกเมือง โรงเรียนวัดพลาทหาร โรงเรียนบางซวดอนุสรณ์ โรงเรียนมูลนิธิคาราม โรงเรียนถิ่นจี่อุทิศ

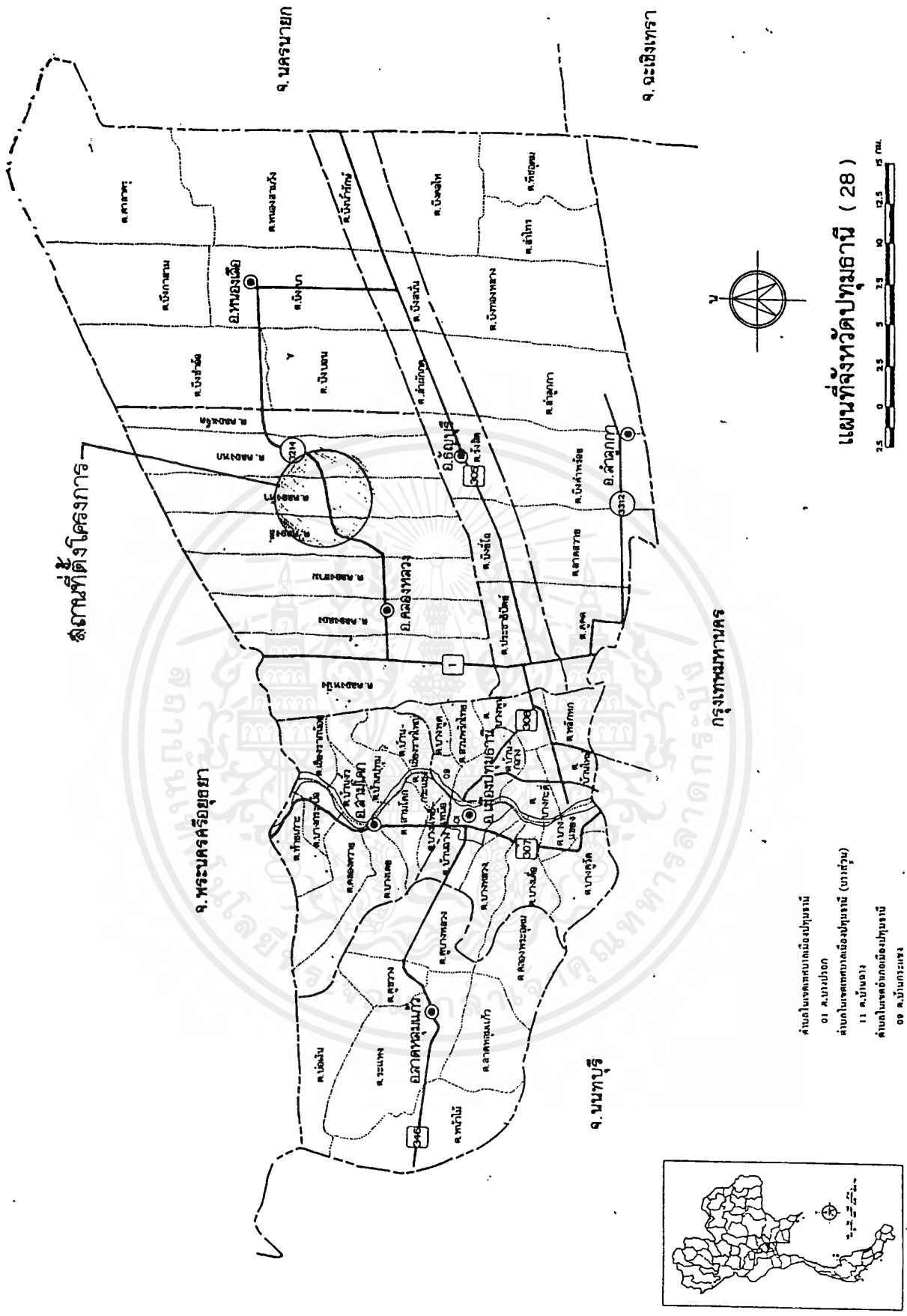
- ระดับอุดมศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (คลอง 6) สถาบันราชภัฏ เพชรบุรี สถาบัน A.I.T

2.4.4.2 สถานที่สำคัญทางศาสนา ได้แก่ วัดหัตถสารเกษตร วัดตะวันตกเมือง วัดพลาทหาร วัดมูลนิธิคาราม วัดพระธรรมกาย วัดหว่านบุญ วัดแสงสามัคคีธรรม

2.4.4.3 สถานที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ตลาดสดบางขันธุ์ ตลาดสดตี๋มเมือง ห้างสรรพสินค้า ชุมชนประชาริพย์ การเคหะชุมชนรังสิต โรงงานอุตสาหกรรม

2.4.4.4 สถานที่สำคัญทางด้านสาธารณสุข ได้แก่ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ฯ โรงพยาบาลปทุมเวช โรงพยาบาลรังสิต โรงพยาบาลภูมิพล โรงพยาบาลธัญบุรี สถานสงเคราะห์เด็กอ่อนสถานสงเคราะห์คนไข้โรคจิตรพ.เถา

2.4.4.5 หน่วยงานราชการอื่นๆ ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอคลองหลวง ที่ว่าการอำเภอธัญบุรี กรมการศึกษานอกโรงเรียน วิทยาลัยการปกครอง สถาบันวิทยาศาสตร์ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถานีวิทยุกรมประชาสัมพันธ์ เรือนจำธัญบุรี สถาบันบำบัดพิเศษหญิง



รูปที่ 2.2 สถานที่ตั้งโครงการในจังหวัดปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 กรณีศึกษาศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ

2.5.1 ลักษณะของโครงการ

ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เกิดขึ้นจากแนวคิดของกรมศิลปากรจัดตั้งศูนย์รวมพิพิธภัณฑ์สถานในด้านแขนงวิชาการต่างๆ โดยทางกรมศิลปากรได้ของความความร่วมมือในการจัดสร้างพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณีวิทยา กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กองหอสมุดแห่งชาติ เป็นต้น

2.5.2 การดำเนินงานโครงการ

ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เถลิงพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในมหามงคลวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 50ปี อยู่ในความรับผิดชอบของกรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ โดยประสานงานขอความร่วมมือจากกระทรวงหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบในการกำหนดเรื่องราวเพื่อจัดแสดง และทำการออกแบบอาคาร รวมถึงการจัดงบประมาณเพื่อดำเนินงานโครงการนั้นๆ ในพื้นที่ของกรมศิลปากรวางผังแม่บทไว้ระยะเวลาการดำเนินโครงการ กำหนด 10ปี เริ่มตั้งแต่พุทธศักราช 2536 จนเสร็จสมบูรณ์ในปีพุทธศักราช 2546 ภายในโครงการประกอบด้วยโครงการต่างๆ ดังนี้

1. หอจดหมายเหตุเฉลิมพระเกียรติ
2. หอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง
3. หออัครศิลปิน
4. หอศิลป์เฉลิมพระเกียรติ
5. ศูนย์ประวัติศาสตร์ชนชาติไทย
6. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติ
7. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติศิลปอุตสาหกรรม
8. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติประวัติศาสตร์โบราณคดี
9. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติทางสถาปัตยกรรมไทย
10. ศูนย์วิทยาศาสตร์การอนุรักษ์

เนื่องในปัจจุบัน โครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ มีได้ประกอบด้วยโครงการต่างๆ ดังที่กล่าวมา เนื่องจากเหตุผลจากการขาดความร่วมมือจากหน่วยงานที่กรมศิลปากรขอความร่วมมือไป จึงเป็นเหตุให้บางโครงการจึงไม่จัดสร้างขึ้น ทั้งนี้เป็นเหตุผลทางด้านสายงานและความร่วมมือขององค์กรต่างของรัฐบาล โครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันมีโครงการที่จัดสร้างดังนี้

1. หอจดหมายเหตุเฉลิมพระเกียรติ ในความรับผิดชอบของกองจดหมายเหตุแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ
2. หออักษรศิลป์ ในความรับผิดชอบของ สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (ส.ว.ช.) กระทรวงศึกษาธิการ
3. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติ ในความรับผิดชอบของกรมทรัพยากรธรณีวิทยา กระทรวงอุตสาหกรรม
4. พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา ในความรับผิดชอบของกองพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรมศิลปากร
5. สวนเฉลิมพระเกียรติ ในความรับผิดชอบของกรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ
6. สำนักงานกลาง , สวัสดิการบ้านพักข้าราชการ , สาธารณูปโภค สาธารณูปการ ต่างๆ และคลังกลาง

2.5.3 ข้อปัญหาจากการปรับเปลี่ยนผังแม่บทโครงการ

เนื่องจากปัญหาเกิดจากการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ กรมศิลปากรมีการปรับเปลี่ยนผังแม่บทโครงการจากเดิมมีพิพิธภัณฑ์สถานอยู่ประมาณ 10 โครงการ ปัจจุบันมีเพียง 4 โครงการ จึงมีการปรับเปลี่ยนผังแม่บท โครงการจึงได้รับผลกระทบที่สามารถสรุปได้ดังนี้

2.5.3.1 ด้านจิตวิทยา การปรับผังโครงการและการลดจำนวนโครงการ ส่งผลกระทบถึงแนวความคิดทางจิตวิทยา คือ การจัดลำดับเรื่องราวของ พิพิธภัณฑ์สถานไม่เป็นไปตามจุดประสงค์หลักในการจัดตั้งศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ อีกทั้งการวางพิพิธภัณฑ์ไม่มีเรื่องราว คือ หอจดหมายเหตุฯ พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา และหออักษรศิลป์แสดงถึงเรื่องราวของศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย แต่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา แสดงถึงความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรม

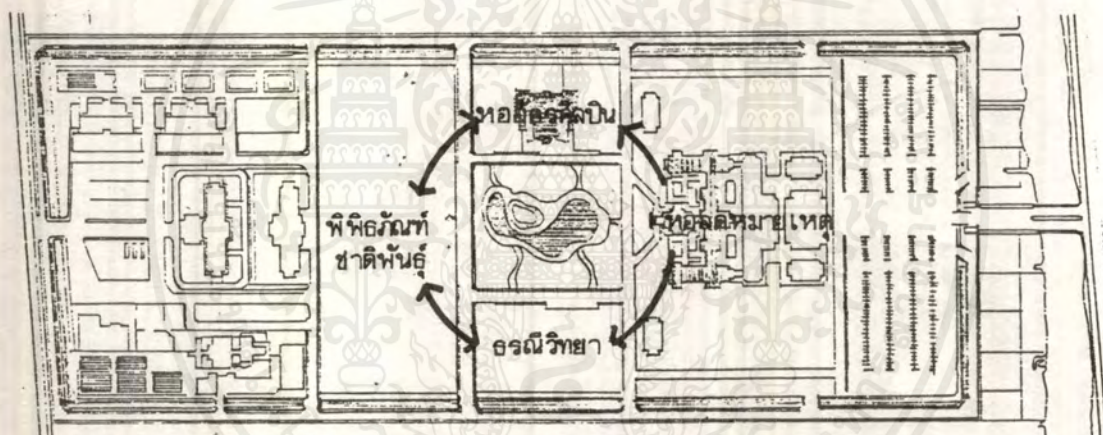
2.5.3.2 ด้านเขตการใช้สอย หอจดหมายเหตุฯ หออักษรศิลป์ และพิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา มีลักษณะการใช้สอยเชิงวิชาการที่ต่อเนื่องกัน การปรับเปลี่ยนผังแม่บททำให้เรื่องราวไม่ต่อเนื่องกันในการใช้สอยของอาคาร

2.5.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาของโครงการเพื่อความเหมาะสม

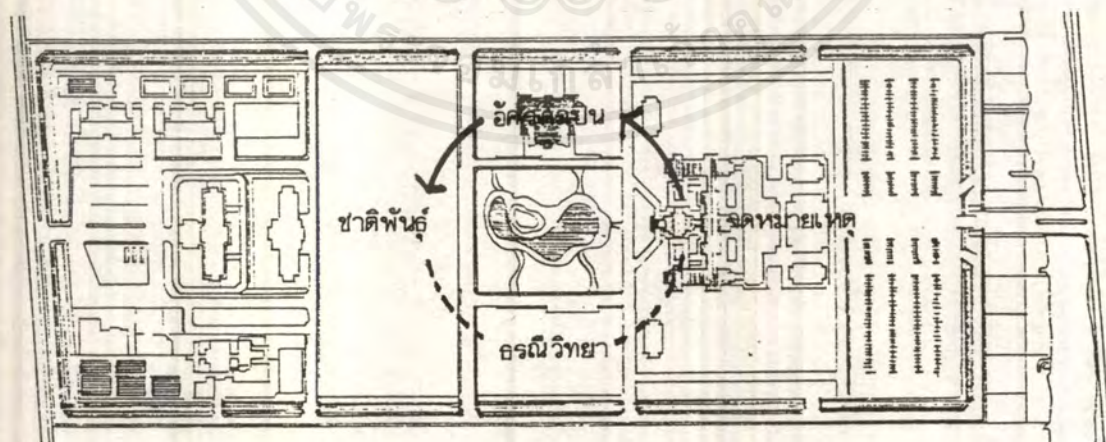
เพื่อความเหมาะสมของ โครงการและลดปัญหาที่เกิดขึ้นต่อ โครงการ จึงเสนอแนวทาง แก้ไขปัญหาดังนี้

2.5.4.1 ปรับตำแหน่งพิพิธภัณฑสถานชาติพันธุ์วิทยา สลับตำแหน่งกับพิพิธภัณฑสถาน แห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติฯ เพื่อความต่อเนื่องกันระหว่างหอจดหมายเหตุฯ หออักษร ศิลปิน และ พิพิธภัณฑสถานชาติพันธุ์วิทยา สะดวกต่อการใช้สอยและเรื่องราวต่อเนื่องกัน

2.5.4.2 ปรับพื้นที่จัดสวนในบริเวณสถานที่ตั้งหออักษรศิลปิน และพิพิธภัณฑสถาน ชาติพันธุ์วิทยา (กรณีปรับตามข้อ 1) ด้านที่ติดต่อกับสถานที่ตั้งโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่ง ชาติธรณีวิทยา (ปรับใหม่) เพื่อที่จะแบ่งแยกเรื่องราว ของเนื้อเรื่องพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติโดย การปรับเปลี่ยนพื้นที่จัดสวน เพื่อการแบ่งแยกเนื้อเรื่องอย่างชัดเจน



2.5.3.1 ข้อปัญหาด้านจิตวิทยา



2.5.3.2 ข้อปัญหาด้านเขตการใช้สอย

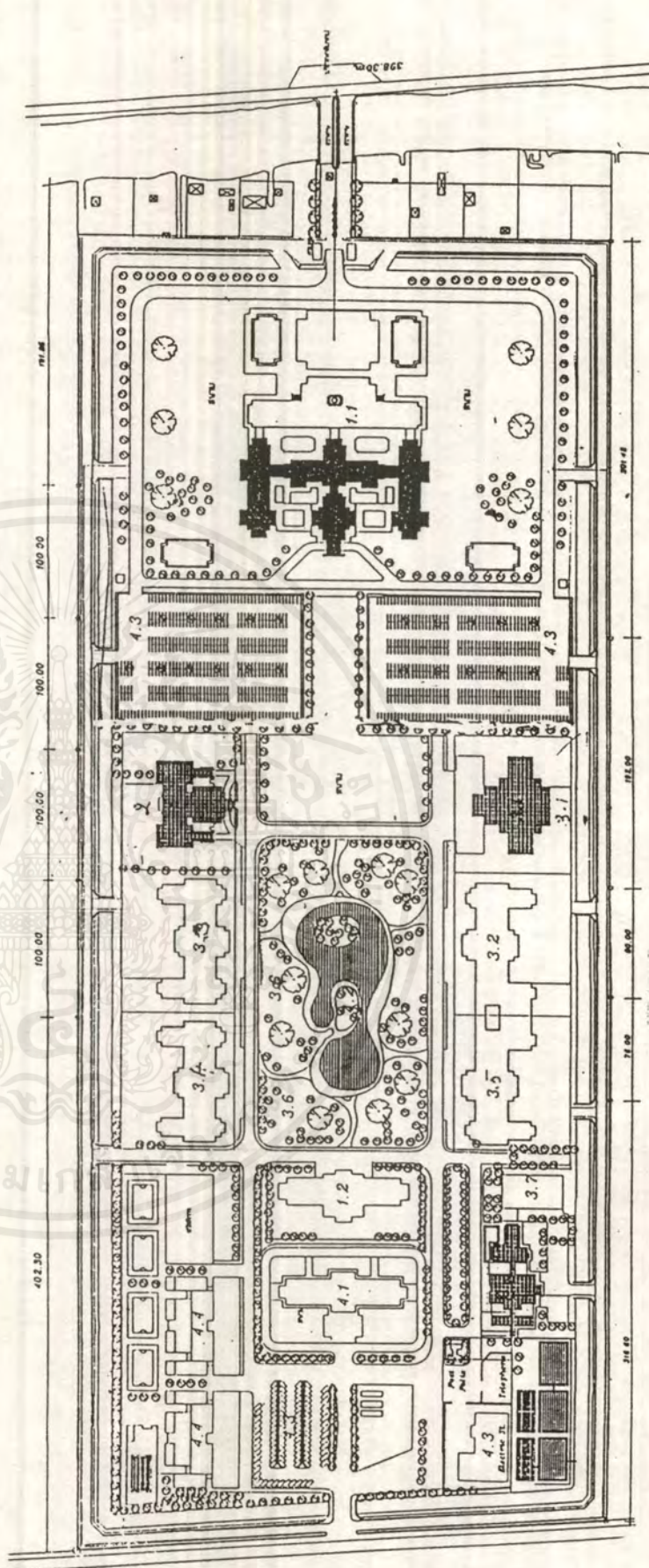
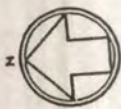
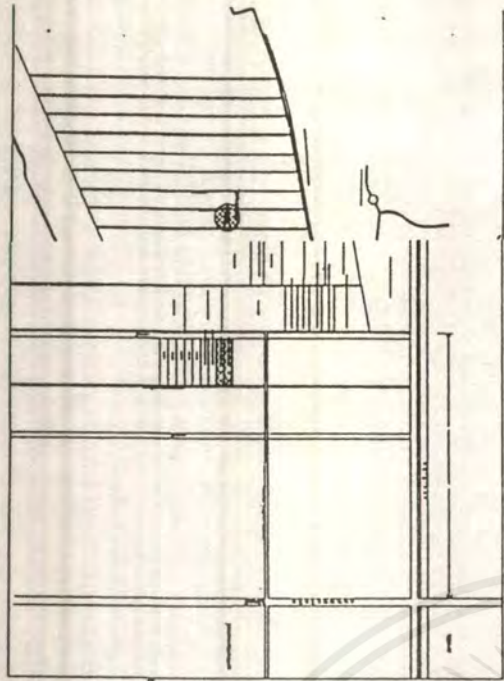
รูปที่ 2.3 ข้อปัญหาจากการปรับเปลี่ยนผังแม่บทโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์

สถาบัน
คลอง 5 อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี

- 17 หอจดหมายเหตุเฉลิมพระเกียรติ
- 18 หอสมุดแห่งชาติ สี่มุมเมือง
- 2 หอจัดศิลป์
- 3.1 หอศิลปะเฉลิมพระเกียรติ
- 3.2 ศูนย์ประวัติศาสตร์ชุมชนไทย
- 3.3 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ธรรมชาตินิยม
- 3.4 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ศิลปอุตสาหกรรม
- 3.5 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี
- 3.6 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ทางสถาปัตยกรรมไทย
- 3.7 ศูนย์วิทยาศาสตร์การอนุรักษ์
- 3.8 คลังกลาง
- 4.1 สำนักงานกลาง
- 4.2 สวนเฉลิมพระเกียรติ
- 4.3 สถานประกอบการและสาธารณูปโภค (ลานจอดรถ สถานีไฟฟ้าย่อย สถานีตำรวจ ประมงชัยโรจน์ และสายโทรศัพท์ นอกพื้นที่)
- 4.4 สวัสดิการบ้านพักข้าราชการ

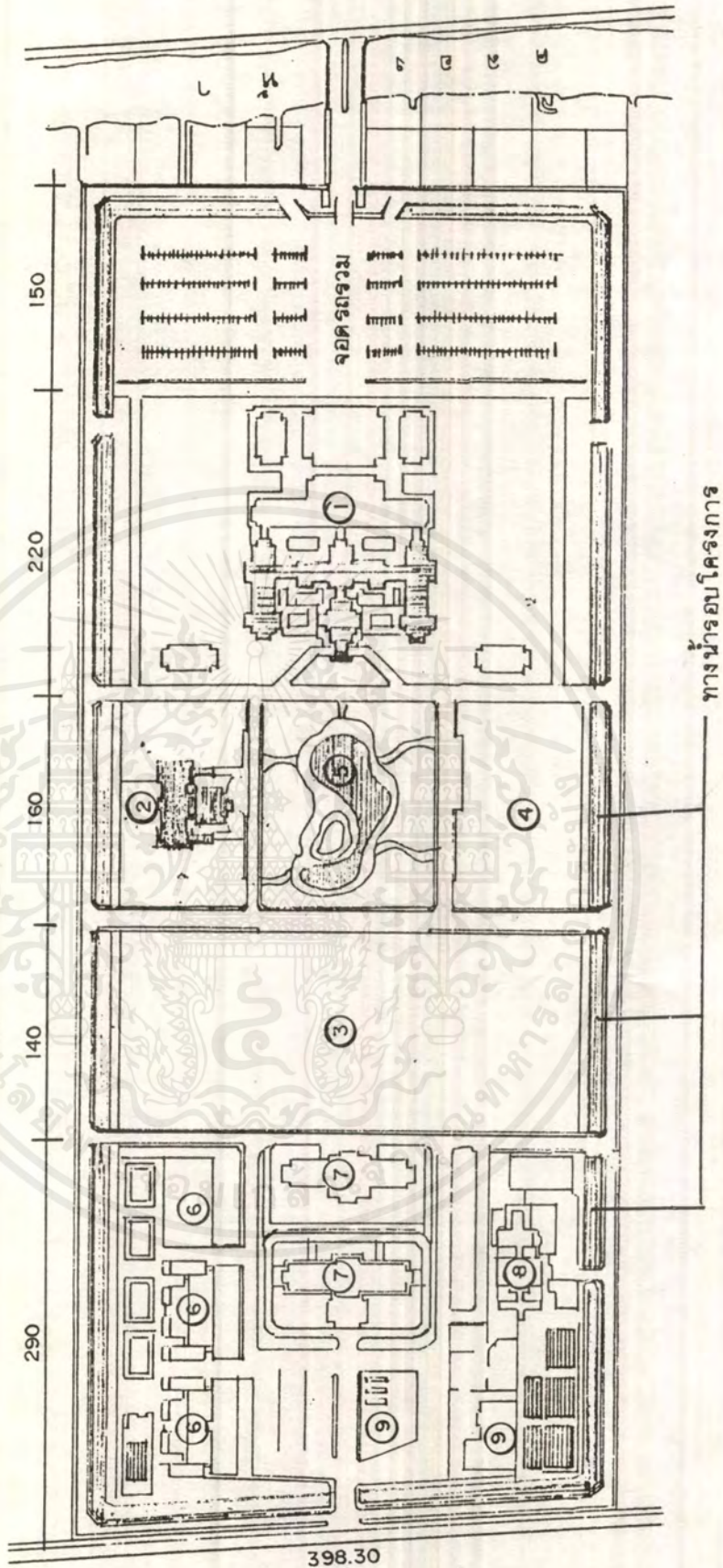


รูปที่ 2.4 ผังโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9 อาคารศูนย์โภค สาธารณูปการ

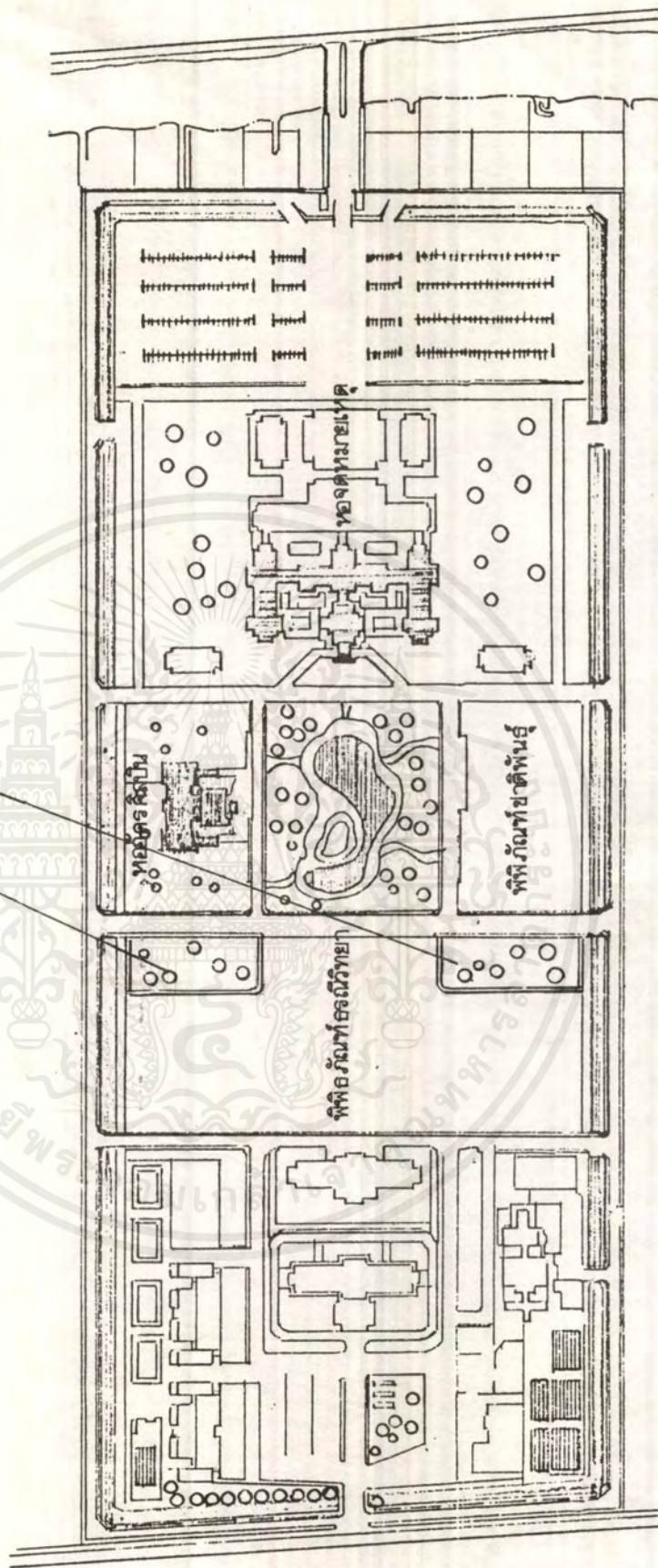
- 1 หอจดหมายเหตุ เจลิมพระเกียรติ
- 2 หอสมุดศิลป์
- 3 พิพิธภัณฑ์ชาติพันธุ์วิทยา
- 4 พิพิธภัณฑ์กลางแห่งชาติธรณีวิทยา
- 5 ส่วนเฉลิมพระเกียรติ
- 6 สวัสดิการบ้านพักราชการ
- 7 ส่วนงานกลาง
- 8 คลังกลาง



รูปที่ 2.5 ผังโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดส่วนเพื่อแบ่งเรื่องราวของการแสดง



รูปที่ 2.6 ผังโครงการปรับเปลี่ยนจากข้อเสนอแนะของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

ชื่อโครงการ	พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
สถานที่ตั้งโครงการ	เทคโนโลยี ถนนรังสิต - องค์กรักษ์ (คลอง 5) อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
สถาปนิกผู้ออกแบบ	เฉลิมชัย หอนาค, วิทยา วุฒิจำนงค์
เจ้าของโครงการ	องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดลอม
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 120,000 ตารางเมตร
พื้นที่อาคาร	ประมาณ 18,000 ตารางเมตร
วัตถุประสงค์ของโครงการ	

1. ดำเนินการส่งเสริม และสิ่งกิจกรรมหรือผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ความรู้และความบันเทิงแก่ประชาชน
2. ดำเนินการรวบรวมวัตถุจำแนกประเภทวัตถุ จัดบันทึกหลักฐานและสงวนรักษาผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในการศึกษา วิจัย และก้าวหน้าทางวิชาการ
3. ดำเนินการส่งเสริมการวิจัย การให้บริการด้านวิชาการ และนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่หน่วยงานของรัฐ และเอกชนตามความเหมาะสม
4. จัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เป็นศูนย์รวมทางด้านข้อมูล และวิชาการเกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติและเทคโนโลยี และให้บริการที่เกี่ยวข้องแก่หน่วยงานของรัฐและเอกชนตามความเหมาะสม
6. รวมมือกับองค์กรอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
7. ดำเนินกิจกรรมหรือธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกิจการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

พิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์ประกอบด้วยพื้นที่ใช้สอย ประมาณ 18,000 ตารางเมตร โดยใน ส่วนของรูปลูกเต๋ามีพื้นที่ประมาณ 10,000 ตารางเมตร อาคารนี้มีลักษณะการจัดแบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของลักษณะตัว U ซึ่งมี 2 ชั้น และส่วนของลูกเต๋ามี 6 ชั้น ประกอบด้วย บริเวณตัว U

ชั้นที่ 1 เป็นส่วนนิทรรศการชั่วคราว , Workshop และส่วน สำนักงาน

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยห้องสมุด ,ห้องประชุม , ส่วนนิทรรศการและห้องอาหารของพนักงาน โดยในส่วนบริเวณตัว U ประกอบด้วย ส่วนนิทรรศการชั่วคราวมีพื้นที่ 1,500 ตารางเมตร , ส่วน บริหารพื้นที่ประมาณ 3,000 ตารางเมตร , ห้องประชุม พื้นที่ประมาณ 5,00 ตารางเมตร , Work shop พื้นที่ประมาณ 3,000 ตารางเมตร

บริเวณลูกเต๋า

ชั้นที่ 1 ส่วนนิทรรศการเทคโนโลยีก้าวหน้า พื้นที่จัดแสดงประมาณ 1,300 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว พื้นที่ประมาณ 900 ตารางเมตร และส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน พื้นที่ประมาณ 300 ตารางเมตร

ชั้นที่ 3 ส่วนนิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ต่อ) พื้นที่ประมาณ 900 ตารางเมตร

ชั้นที่ 4 ส่วนนิทรรศการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม พื้นที่ประมาณ 1,500 ตารางเมตร

ชั้นที่ 5 ส่วนนิทรรศการเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน พื้นที่ประมาณ 1,000 ตารางเมตร

ชั้นที่ 6 ส่วนนิทรรศการเทคโนโลยีพื้นบ้าน พื้นที่ประมาณ 1,100 ตารางเมตร

สาระสำคัญในการจัดแสดง

1. วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Basic Science) นำเสนอหลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ที่เป็นทฤษฎีการค้นพบของนักวิทยาศาสตร์ในอดีตในสาขาต่างๆ รวมทั้งทำความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างที่เกิดขึ้น
2. เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (Technology in Everyday Life) เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับประยุกต์วิทยาศาสตร์ มาใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งปรากฏในรูปแบบในลักษณะสินค้า หรือเทคโนโลยี ที่เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน
3. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Industrial Technology) เป็นการจัดแสดงกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศ การเข้าใจถึงสังคมอุตสาหกรรม และพัฒนาด้านอุตสาหกรรมของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เทคโนโลยีก้าวหน้า (Advanced Technology) เป็นการจัดแสดงเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ทันสมัย หรือเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีการนำมาใช้ในอนาคต
5. เทคโนโลยีพื้นบ้าน (Traditional Technology) เป็นการจัดแสดงเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่เป็นศิลปาชีพ ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีการผลิต กับงานศิลปะ เพื่อสะท้อนถึงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทย

ลักษณะรูปทรงของอาคาร

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการออกแบบรูปทรงของอาคารก็คือ

1. คำว่า “พิพิธภัณฑ์” มักจะเป็นจุดที่หักเหความสนใจของคนไทย ดังนั้นรูปทรงของอาคารประเภท “พิพิธภัณฑ์” โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์จะต้องดึงดูดความสนใจของคนไทยได้มากที่สุด

2. ไม่ต้องการให้มีเสาปรากฏอยู่ภายในอาคาร บทสรุปของรูปทรงอาคารจึงเป็นรูปทรงเรขาคณิตในลักษณะของลูกเต๋า 3 ลูกวางซ้อนกันในขนาด กว้าง 20 เมตร x สูง 20 เมตร x ยาว 20 เมตร ซึ่งเป็นผลมาจากลักษณะของโครงสร้างเป็นตัวกำหนดวัสดุ

หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารก็คือ

- สะท้อนความเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ไม่ต้องการการดูแลรักษามาก
- ประหยัดพลังงาน

รายการวัสดุ

ผนัง - Ceramic Steel Wall ข้อดีของการใช้วัสดุประเภทนี้คือ ลักษณะผิวภายนอกที่ไม่ต้องทาสีอีกเลยตลอดอายุการใช้งาน ประกอบกับลักษณะพื้นผิวและการติดตั้งในลักษณะที่เอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มาก ทำให้อาคารนี้สามารถประหยัดพลังงานได้

พื้น - เซรามิก

เพดาน - อะลูมิเนียม

ราวระเบียง - อะลูมิเนียม

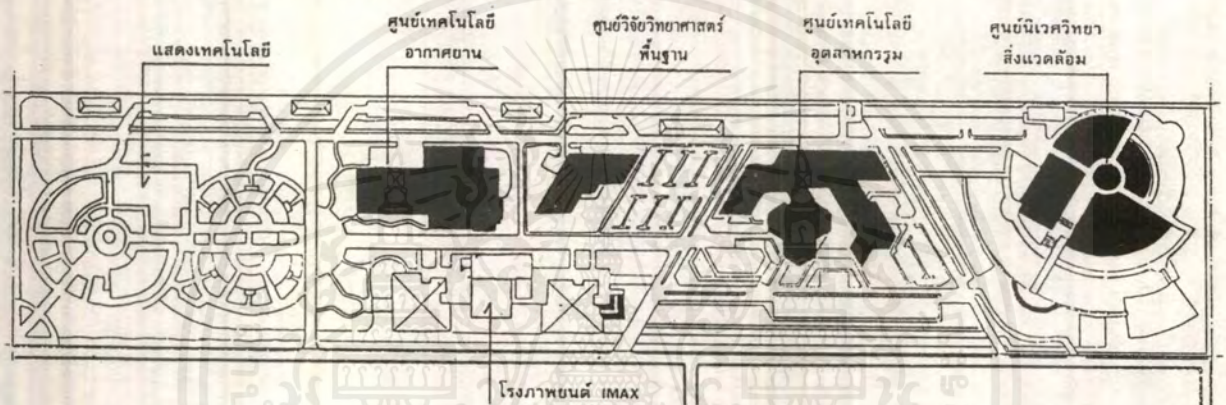
ระบบเทคโนโลยีอาคาร

โครงสร้าง โครงสร้างอาคารทั้งหมดเป็นโครงเหล็ก ในส่วนของลูกต้ำโครงสร้างเป็นโครงถัก

งานระบบต่างๆ

-ระบบแสง , เสียง และอุณหภูมิ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการจัดนิทรรศการ

- ระบบป้องกันอัคคีภัย ประกอบด้วยระบบ Sprinkle และ Smoke Detector นอกจากนี้ยังมีระบบสัญญาณสำหรับคนพิการ โดยเฉพาะ



รูปที่ 3.1 ผังโครงการโดยรวม พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (คลอง 5)

แนวความคิดในการวางผัง

ด้วยลักษณะของ โครงการมีลักษณะเป็นที่เหลี่ยมผืนผ้าในขนาดหน้ากว้างประมาณ 200 เมตร และด้านยาวประมาณ 1,000 เมตร ในการวางผังอาคารเพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด และรูปทรงของอาคารมีความโดดเด่น ผู้ออกแบบจึงวางอาคารเป็น 4 โซน ประกอบด้วย

-Commercial Zone เป็นจุดเริ่มต้น ของโครงการที่แสดงเทคโนโลยี และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่คนทั่วไปจะได้เรียนรู้ โดยเป็นบริเวณของร้านค้า, การแสดงเกี่ยวกับสินค้าทางวิทยาศาสตร์

-First Zone เป็นการผสมผสานพื้นที่ใช้สอยในลักษณะกึ่งวิชาการและสันทนาการ ซึ่งประกอบด้วยพิพิธภัณฑ์อากาศยาน , พิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม และ โรงภาพยนตร์ ระบบ Omnimax Theatre

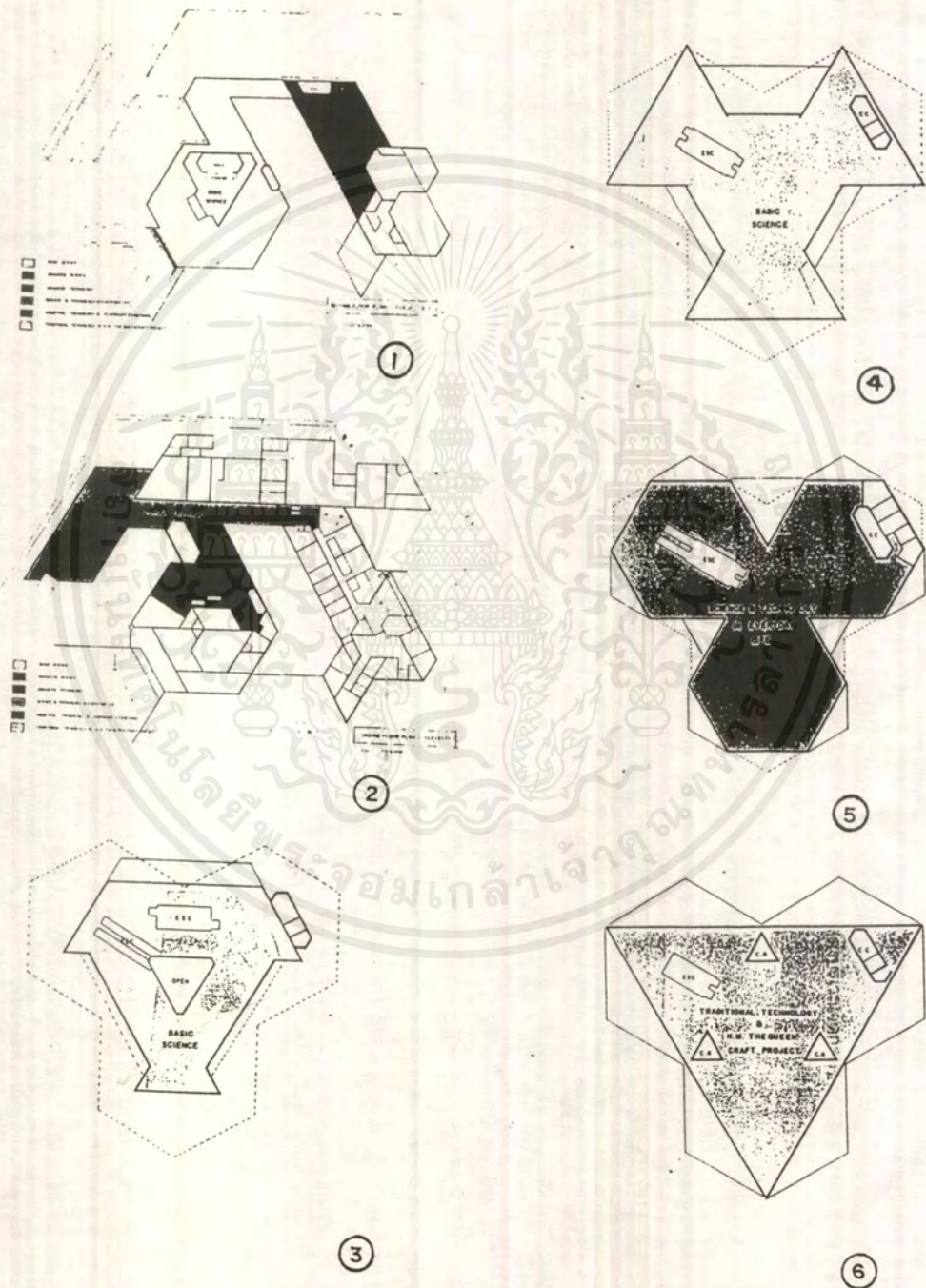
-Third Zone เป็นที่ตั้งของศูนย์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์)

-Fourth Zone เป็นส่วนของศูนย์นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม

พื้นที่ทั้งหมดล้อมรอบด้วยคูน้ำ ซึ่งใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Bio Control โดยในชั้นต้นนี้พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งอยู่ในโซนที่ 3 ได้รับการก่อสร้างจนแล้วเสร็จก่อน เนื่องจากจะ

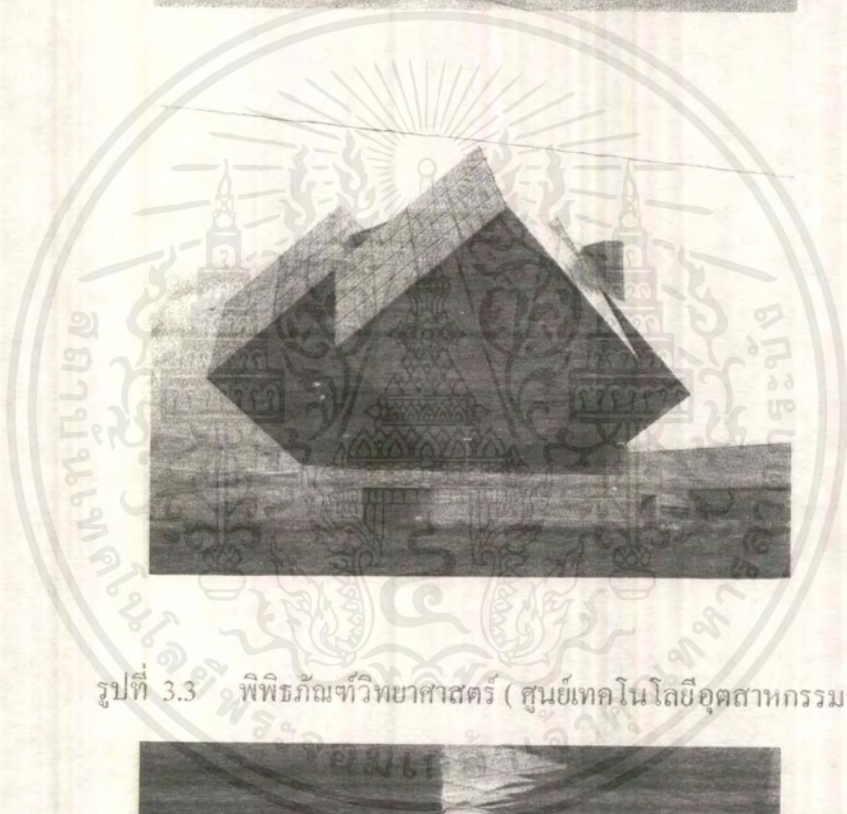
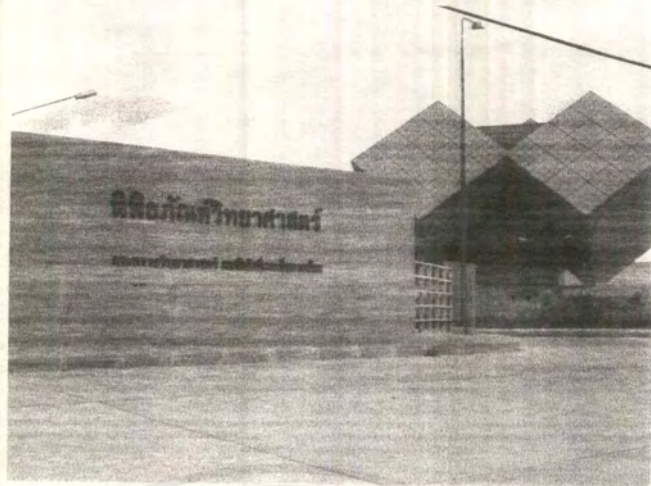
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นที่ตั้งของสำนักงานองค์การ ในการวางผังอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ลักษณะที่ตั้ง ความต้องการพื้นที่ใช้สอยและที่ว่างภายในอาคาร เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ออกแบบวางแนวอาคารให้หันด้านหน้าไปทางทิศใต้ ดังนั้น Main Entrance จึงอยู่ด้านทิศใต้

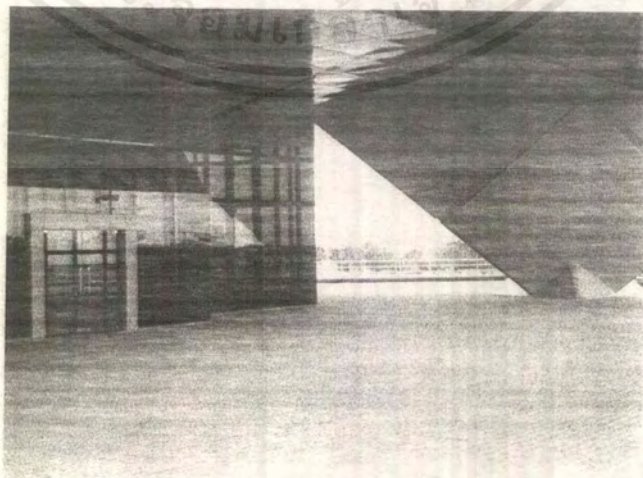


รูปที่ 3.2 ผังพื้นที่ 1-6 ของโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

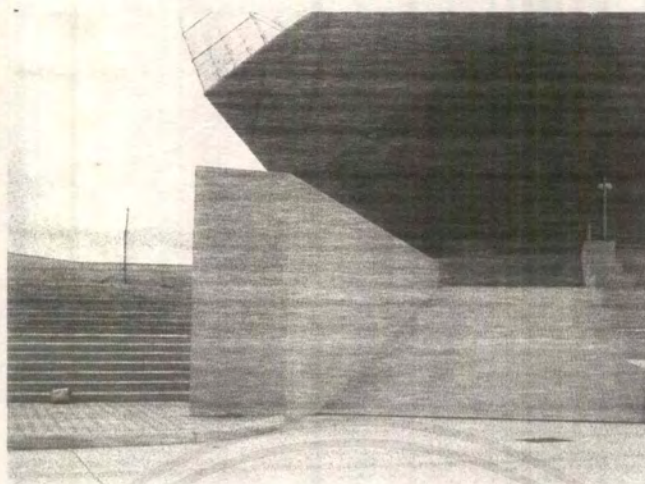


รูปที่ 3.3 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (ศูนย์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม)

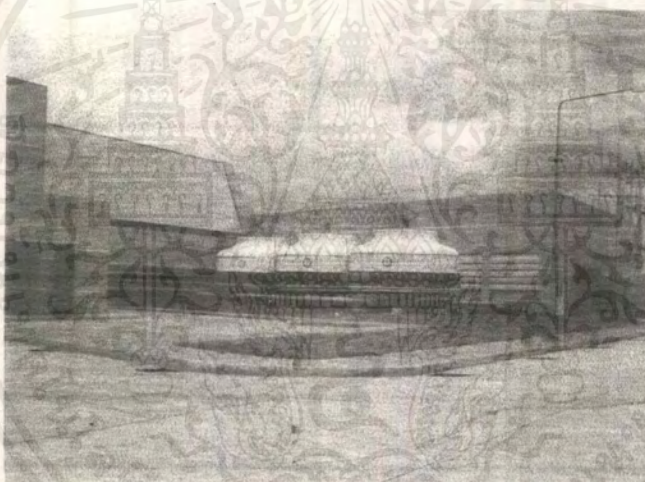


รูปที่ 3.4 โถงทางเข้าอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 การจัดทางสัญจรในบริเวณด้านหน้าของอาคาร



รูปที่ 3.6 ส่วนงานระบบเทคนิคของอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์



รูปที่ 3.7 ส่วน Work Shop ที่อยู่ด้านหลังของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติและพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เอกมัย

ชื่อโครงการ	ศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติและพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เอกมัย
สถานที่ตั้งโครงการ	ท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
สถาปนิกผู้ออกแบบ	สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา ม.ถ. ศรีทศสยุทธ เทวกุล ขวัญใจ ลักษณะากร ไพน์า อินคอร์ฟ
วิศวกรโครงสร้าง	รัชชัย นาคะตะ
ก่อสร้างโดย	บริษัท ร่วมใจวิศวกรรม จำกัด

ความเป็นมาของโครงการ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นโครงการที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินเรื่อยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 จนกระทั่งได้งบประมาณและเริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2518 และเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ เปิดให้ประชาชนได้ชมในปี พ.ศ. 2521

การดำเนินการตามโครงการระยะแรก ได้ติดต่อขอความช่วยเหลือทางด้านวิชาการจากมูลนิธิ ฟอร์ด ซึ่งได้รับความร่วมมือด้วยดี ต่อมามูลนิธิได้แนะนำและจัดหาสถาปนิกให้กรมวิชาการคือ บริษัท สุเมธ ศรี ลิขิต และสหาย จำกัด (ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น สำนักสถาปนิกสุเมธ ชุมสาย จำกัด) และได้ส่งอดีตผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ สถาบันสมิธโซเนียน SMITHSONIAN แห่งวอชิงตันมาช่วยวางโครงการและกำหนดความต้องการของอาคารพิพิธภัณฑ์กับคณะผู้ออกแบบ ตามที่กระทรวงศึกษาธิการต้องการ คือเป็นหน่วยงานในศูนย์วิจัยเพื่อการศึกษาศาสตร์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการต้องการ แขนงวิทยาศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์สำหรับคนทั่วไป โดยใช้งบประมาณค่าก่อสร้างจำนวน 19,290,000 บาท

แนวความคิดในการออกแบบ

1. สถาปัตยกรรม ต้องมีลักษณะที่คล้ายคลึงตาม ไปกับความรู้สึทางด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีในอนาคต ดังนั้น โครงสร้างการแสดงออกซึ่งเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัย ให้เห็นถึงโครงสร้างและระบบเครื่องต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นตัวอาคารอย่างชัดเจนและไม่ซ่อนเร้น โดยถือว่าสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของสถาปัตยกรรม เสมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาควิทยา ในประเด็นนี้อาคารดังกล่าวเท่ากับว่าเป็นเครื่องกลไกชนิดหนึ่งสำหรับตั้งไว้แสดง

2. อาคารเป็นสถานที่สนุก โดยเป็นที่เที่ยว แข่งกับพวกศูนย์การค้า

3. ให้นักเรียนและประชาชนทั่วไป มีโอกาสได้เห็นการทำงานภายในศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยจัดให้ภายในอาคารทะลุถึงกันได้หมด ทำให้ผู้ชมจากบริเวณด้านหน้าสามารถมองเห็นทะลุเข้าไปถึงด้านหลังซึ่งเป็นบริเวณประกอบหุ่นจำลองและสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจนห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้โดยแยกการสัญจรภายในอาคาร มิให้ผู้เข้าชมรบกวนเจ้าหน้าที่

4. ต้องการจัดให้บริเวณด้านหน้าของบริเวณพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นี้ เป็นสวนสาธารณะ โดยได้ตระหนักถึงปัญหาที่คนในเมืองหลวงขาดสวนสาธารณะ

5. ให้คนภายนอกเกิดความสนใจ และเพื่อชักชวนบุคคลภายนอกให้เข้าไปในอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ นอกจากจะจัดบริเวณด้านหน้าให้น่าชมแล้ว จำเป็นต้องให้คนภายนอกสามารถมองเห็นเข้าไปถึงภายในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากด้านหน้าและด้านนอกจากถนนสุขุมวิท ควรให้เห็นนิทรรศการและสิ่งของต่าง ๆ ที่น่าตื่นเต้นซึ่งจัดอยู่ในพิพิธภัณฑ์ เหตุนี้สถาปนิกจึงกำหนดให้ อาคารมุมด้านถนนสุขุมวิทเป็นผนังกระจกเกือบทั้งหมด

6. วางผัง และออกแบบให้อาคารขยายออกไปทางด้านหลัง ได้โดยสามารถถอดเอาผนังบานออกเคลื่อนไปใช้ได้ใหม่ทั้งแผง และจะสร้างต่อไปนี้คือ วาระที่ 2 ในวาระที่ 1 สิ่งของที่สะสมเก็บไว้เพื่อการหมุนเวียนในการจัดนิทรรศการยังคงมีไม่มากนัก

ดังนั้นบริเวณเก็บของและทำหุ่นจำลองจึงมีจำกัด (30 % ของบริเวณนิทรรศการในวาระที่ 1) แต่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จะต้องมีคลังเก็บของ และบริเวณทำหุ่นจำลอง 50 % ของเนื้อที่นิทรรศการทั้งหมด โครงการระยะที่ 2 จะสามารถทำให้เกิดสัดส่วนดังกล่าวนี้ขึ้นได้

7. ต้องออกแบบที่ประหยัดที่สุด ดังนั้นจึงเลือกใช้แต่วัสดุที่ประหยัดเบา และโครงสร้างใช้วัสดุน้อย โดยสามารถคลุมเนื้อที่ได้มากที่สุด เช่น ไฟเบอร์กลาส และ SPACE TRUSS

แนวความคิดในการวางผัง

อาคารพิพิธภัณฑ์ต้องอยู่ในบริเวณเดียวกันกับหอดูดาวหรือท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท ติดกับสถานีขนส่งภาคตะวันออก ปากซอยเอกมัย แต่ด้านหน้าติดถนนระหว่างอาคารท้องฟ้าจำลองกับร้านคาราโอเกะ ในพื้นที่ก่อสร้างเดิมมีสระน้ำและต้นไม้ใหญ่อยู่แล้ว ผู้ออกแบบจึงเก็บรักษาไว้ โดยหลีกเลี่ยงการจัดอาคารให้ตรงกับต้นไม้ต้นเดิม เพื่อต้องการให้เป็นสถาปัตยกรรมเมืองร้อนอย่างแท้จริง นอกจากจะเก็บสระน้ำและต้นไม้เดิมไว้แล้ว ยังได้ปรับปรุงและตกแต่งบริเวณด้วยการปลูกต้นไม้ จัดสวนและขยายให้ได้สัดส่วนและองค์ประกอบที่เหมาะสม เนื่องจากได้ตระหนักถึงปัญหาที่คนในเมืองหลวงสาธารณะ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งได้คิดว่าที่ตั้งโครงการนี้เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะจัดให้เป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจได้ส่วนหนึ่ง เนื่องจากอยู่ในที่ ๆ จอแจอันประกอบด้วยสถานีขนส่งที่จอดรถประจำทางหลายสายและตลาด ซึ่งรวมกันแล้วก็เท่ากับเป็นศูนย์ชุมชนสำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ จึงได้ถือโอกาสนี้วางผังบริเวณด้านหน้าเป็นสวน แต่จัดให้มีลักษณะที่แปลกไปกว่าที่อื่น กล่าวคือจัดให้เป็นสวนวิทยาศาสตร์ ซึ่งอยู่กลางแจ้ง นอกจากนี้ยังได้จัดทางเข้าที่ชักชวนผู้คนจากภายนอก โดยเฉพาะจากหน้าสถานีจอดรถประจำทาง ให้เดินเข้ามาพักผ่อน และชมนิทรรศการวิทยาศาสตร์กลางแจ้งนี้ด้วย

อนึ่งสถานที่ก่อสร้างมีสระน้ำและต้นไม้อยู่แล้ว สถาปนิกจึงได้รักษาสระน้ำและต้นไม้ใหญ่ ๆ เหล่านี้ไว้ จะมีเปลี่ยนแปลงก็เฉพาะเสริมสร้างขอบสระให้เป็นระเบียบ จัดทางเดินสะพานข้ามสระน้ำ น้ำพุ ถานนิทรรศการ ที่นั่ง และไฟส่องถึงของที่จะแสดงกลางแจ้ง (สำหรับเปิดให้ประชาชนได้เข้าชมและเข้าไปพักผ่อนได้ในตอนเย็น และเวลาหัวค่ำ) ตลอดจนปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ผู้เข้ามาบริเวณพิพิธภัณฑ์จะมีที่จอดรถอย่างเพียงพอทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันออกซึ่งเป็นด้านหลังอาคาร ส่วนที่มาด้วยรถประจำทาง ก็สามารถเข้าสู่อาคารได้โดยมีทางเข้าเฉพาะทางด้านหน้า แล้วเดิมส่วนที่จัดเป็นทางแยกไว้อีกต่างหาก

รูปทรงของอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงที่ทันสมัย ดึงดูดสายตาผู้พบเห็นได้แต่ไกล การเลือกใช้วัสดุแสดง สัจจะของโครงสร้างและวัสดุ โดยไม่ซ่อนเร้น ดังได้กล่าวมาแล้วในจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ ตัวอาคารเป็นคอนกรีต ส่วนที่เป็นโครงสร้างเหล็กแสดงให้เห็นชัด โดยมีได้ปิดบังหลังคาอาคารส่วนใหญ่ด้วยกระเบื้องราง มีรางน้ำเป็นระยะ ๆ โครงหลังคาเป็นโครงเหล็กประธาน TRUSS แบบโป่ง (ดูรูปตัดอาคารแบ่งตัวอาคารเป็น 2 ส่วน)

องค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนแสดงนิทรรศการ อยู่ส่วนหน้าของอาคารมี 4 ระดับ

ชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้ามีที่รับประทานอาหาร และของว่างสำหรับผู้ชม ที่ขายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ที่ขายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการ ซึ่งบางส่วนเปิดโล่งถึงหลังคา

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องปฐมนิเทศน์

ชั้นสาม ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องพักรู และห้องโสตทัศนศึกษา

ชั้นสี่ ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องบรรยาย และห้องฉายสไลด์

2. ส่วนบริการ เป็นส่วนซึ่งอยู่ด้านหลังอาคาร ด้านหนึ่งเป็น 3 ระดับชั้น และอีกด้านหนึ่งเป็น 4 ระดับ

ชั้นล่าง เป็นห้องรับแขก เก็บของซ่อมแซม ห้องไฟฟ้า ห้องทดลอง

ชั้นสอง เป็นห้องนิทรรศการส่วนหลัง มีทางเดินเชื่อมติดกับห้องนิทรรศการส่วนหน้า ห้องออกแบบ ห้องทำซิลค์สกรีน

ชั้นสาม ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องทำงานผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการ

ชั้นสี่ เป็นห้องนิทรรศการเชื่อมต่อส่วนหน้า

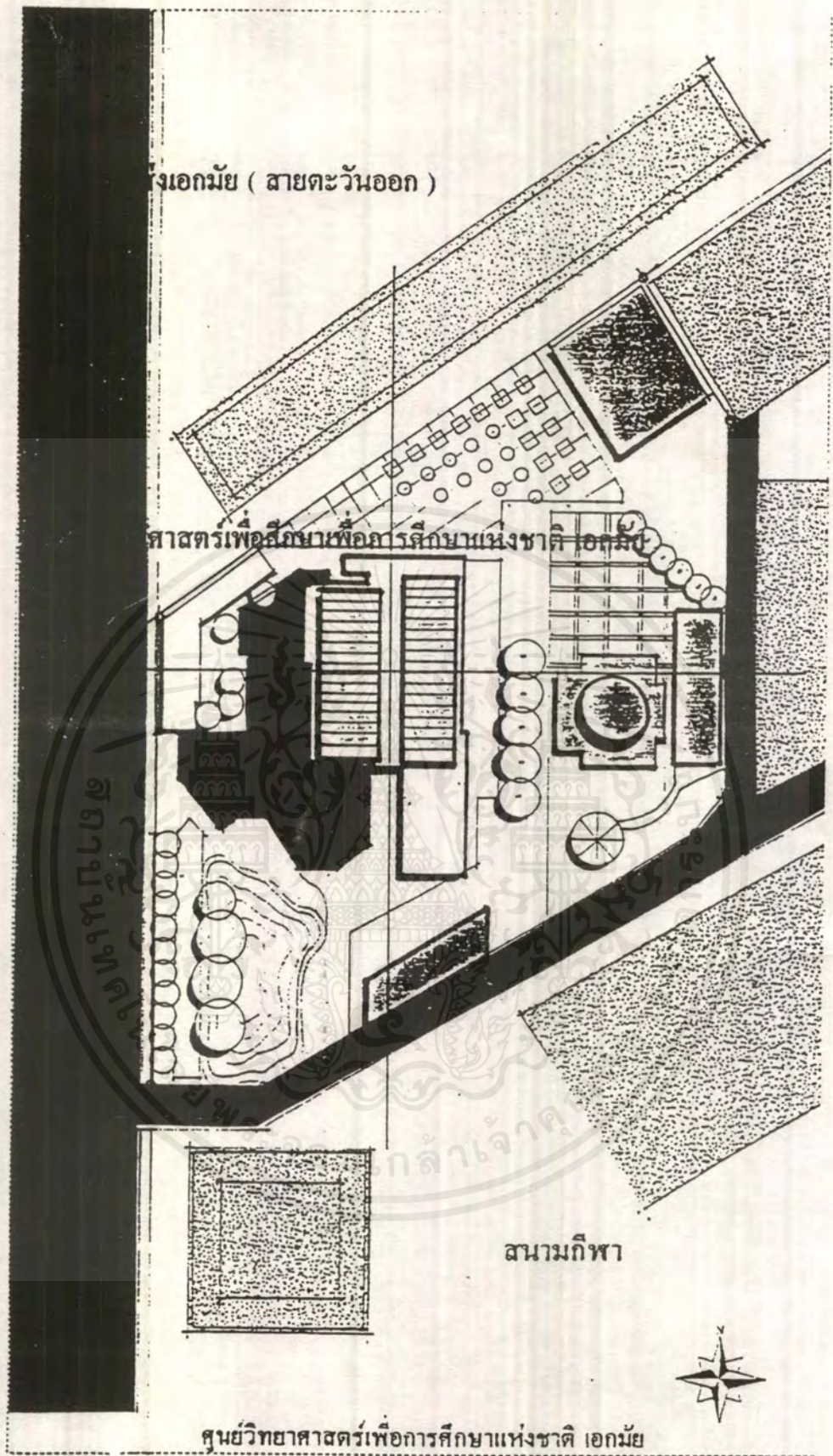
ทางสัญจรของอาคาร

ทางส่วนหน้ามีบันไดใหญ่ขึ้นจากห้องนิทรรศการด้านหน้าโดยตรง ทางเชื่อมส่วนแสดงนิทรรศการระหว่างส่วนหน้ากับส่วนหลัง ซึ่งต่างระดับกัน ทำเป็นทางลาด เพื่อผ่อนคลายความเมื่อยจากการเดินชมนิทรรศการ ซึ่งจะให้ความรู้สึกดีกว่าเชื่อมด้วยบันได ตอนกลางของอาคารซึ่งเป็นตัวเชื่อมระหว่างส่วนหน้ากับส่วนหลัง มีบันไดทั้ง 2 ด้านของตัวอาคาร ด้านหนึ่งเป็นบันไดทางขึ้น ซึ่งเป็นทางเข้ามาจากหอดูดาว ส่วนอีกด้านหนึ่งซึ่งอยู่ด้านสระน้ำที่มองเห็นได้จากถนนสุขุมวิท เป็นทั้งบันไดติดต่อหรือเป็นบันไดฉุกเฉิน ซึ่งออกแบบเป็นโครงเหล็ก นอกจากนี้ด้านหลังยังมีบันไดอีก 2 ชุด และมีลิฟท์สำหรับส่งของได้ด้วย 1 ตัว ภายในอาคารมีห้องน้ำ - ส้วมอยู่ 3 ด้านของอาคารในตำแหน่งที่จะใช้สอยได้สะดวกทั้งผู้มาชมและพนักงานประจำอยู่ในอาคาร

พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ส่วนต่างๆของอาคาร	ก่อสร้างวาระที่ 1 (ม ²)	ก่อสร้างวาระที่ 2 (ม ²)	ก่อสร้างวาระที่ 3 (ม ²)
ห้องนิทรรศการ	2,930	754	3,684
ห้องปฐมนิเทศน์	427	-	427
ห้องเรียน	175	-	175
ห้องสมุด	200	-	200
บริเวณขายเครื่องดื่มและอาหาร	210	-	210
ที่ขายตั๋วและขายของที่ระลึก	38	-	38
ที่ทำงานและห้องพักผ่อน	342	-	342
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	160	-	160
คลังเก็บของและบริเวณทำหุ่นจำลอง	680	419	1,099
			(30%ของบริเวณ จัดนิทรรศการ)
ห้องสตูดิโอ	175	-	175
ห้องน้ำและทางเดินติดต่อ	263	45	308
รวมเนื้อที่ก่อสร้าง	5,600	2,218	6,818

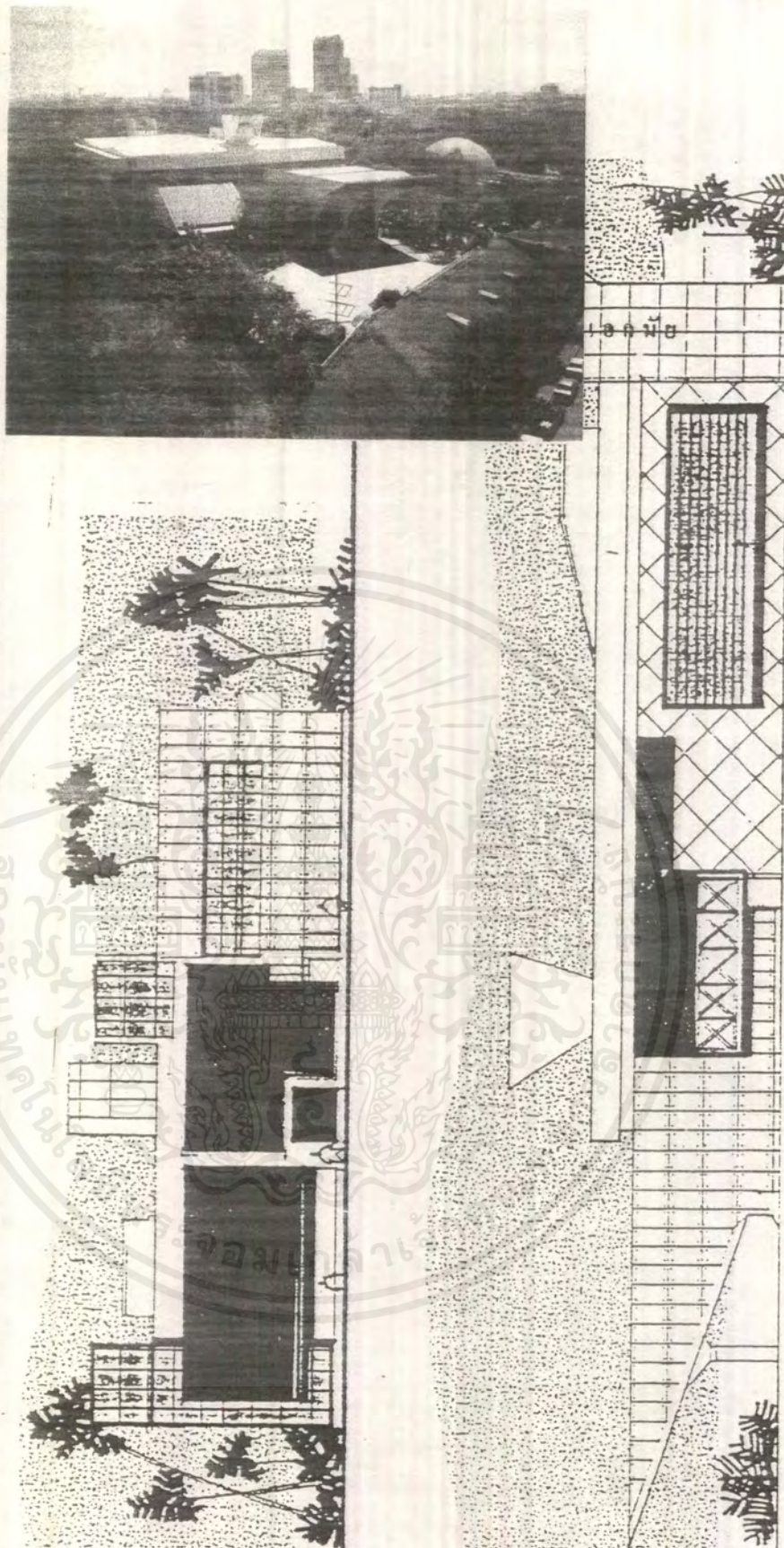
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 ผังโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์ เอกมัย

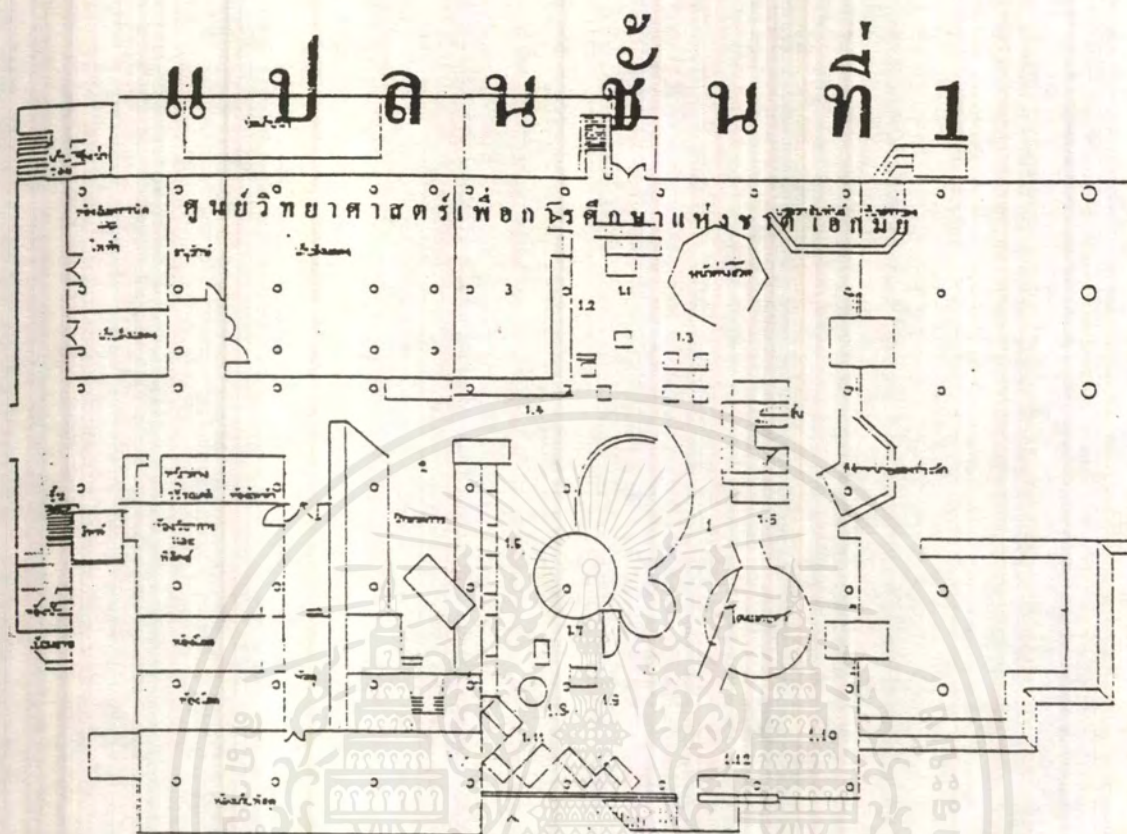
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EDUCATION SCIENCES CENTER



รูปที่ 3.9 รูปด้าน โครงการศูนย์วิทยาศาสตร์ เอกมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



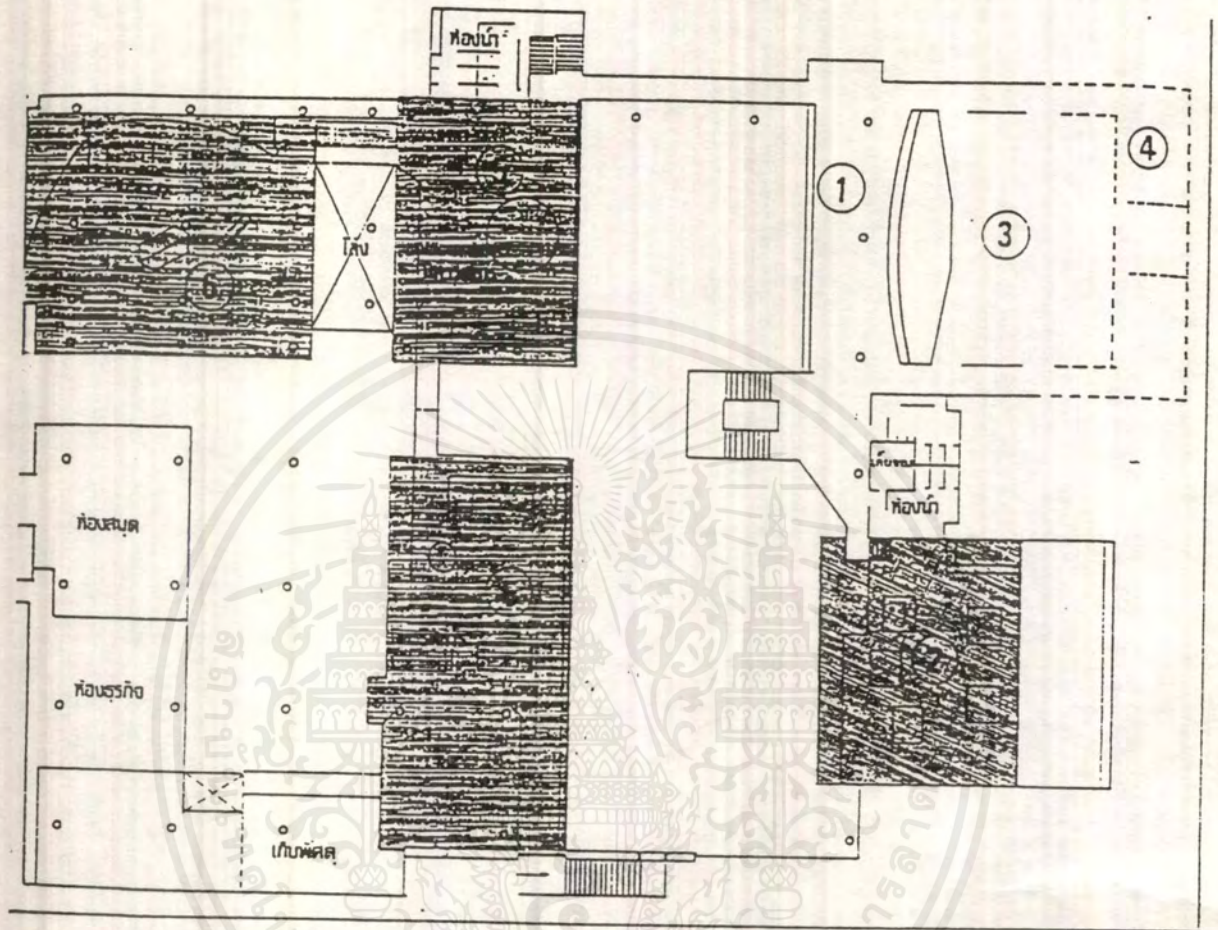
หมายเลข

หมายเลข

- | | | | |
|-----|----------------------|------|-----------------------------------|
| 1 | วิทยาศาสตร์พื้นฐาน | 1.9 | เครื่องชนิดเครื่องปั้น |
| 1.1 | กลศาสตร์ | 1.9 | พลังงานคลื่น (เสียง) |
| 1.2 | ปริมาตรพื้นฐานการวัด | 1.10 | นิทรรศการชั่วคราว |
| 1.3 | การเปลี่ยนรูปพลังงาน | 1.11 | ธาตุและสารประกอบ |
| 1.4 | ปิโตรเลียม | 1.12 | ตารางธาตุ |
| 1.5 | | 2. | พิพิธภัณฑ์การแพทย์สาธารณสุขมูลฐาน |
| 1.6 | การเปลี่ยนรูปพลังงาน | 3. | พิพิธภัณฑ์คอมพิวเตอร์ |
| 1.7 | พลังงานคลื่น (แสง) | | |

รูปที่ 3.10 ฟังนิทรรศการวิทยาศาสตร์ ชั้นที่ 1

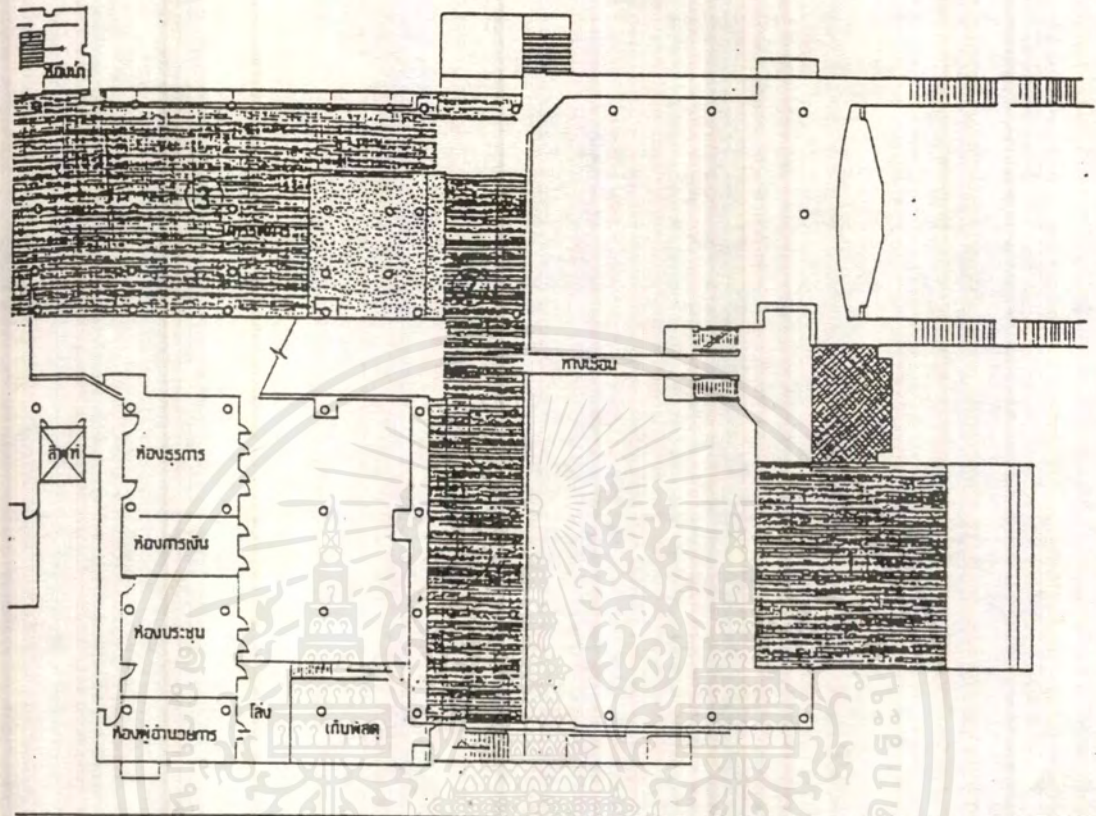
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข	รายการ
1	นิทรรศการความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
2	ห้อง ชวนคิด
3	ห้อง มหกรรม
4	ห้อง คอมพิวเตอร์
5	พิพิธภัณฑ์การสื่อสาร
6	นิทรรศการประวัติศาสตร์เวลา

รูปที่ 3.11 ผังอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ ชั้นที่ 2

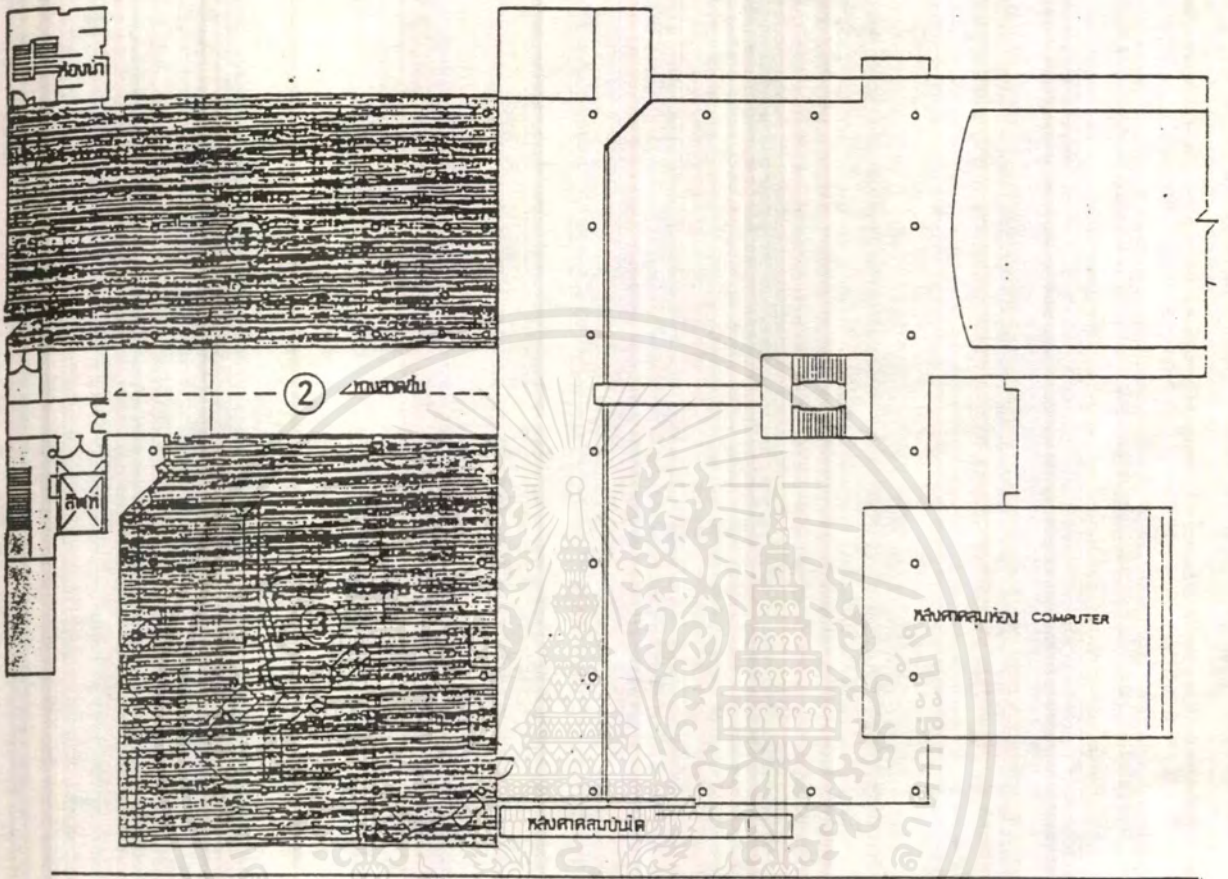
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข	รายการ
1	พิพิธภัณฑ์คอมพิวเตอร์
2	พิพิธภัณฑ์การสื่อสาร
3	พิพิธภัณฑ์ทรัพยากรเชื้อเพลิงพลังงาน

รูปที่ 3.12 ผังอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข	รายการ
1	พิพิธภัณฑ์การแพทย์
2	นิทรรศการเขาสัตว์
3	นิทรรศการชีวภาพ

รูปที่ 3.13 ผังอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ ชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 พิพิธภัณฑ์ทางโบราณชีววิทยา ไรล์ เทลลี (Royal Tyrrell Museum)

ชื่อโครงการ	The Royal Tyrrell Museum of Palaeontology
สถานที่ตั้งโครงการ	Midland Provincial park ในประเทศ แคนาดา
พื้นที่ของโครงการ	11,200 ตารางเมตร
เนื้อที่ของโครงการ	80,000 ตารางเมตร
ลักษณะของพิพิธภัณฑ์	เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ประกอบ ด้วยพื้นที่แสดงประมาณ 4,400 ตารางเมตร , หอประชุม 200 ที่นั่ง , ส่วนห้องสมุด , ส่วนวิจัย และอนุรักษ์ , ส่วนการศึกษา และส่วนบริหาร การตามรอยด้วยตนเองโดยอนุญาตให้นักเดินทางสำรวจในดินแดนพิศวงในสวนสาธารณะประจำจังหวัดที่อยู่ตอนกลางของประเทศ ส่วนโถงจัดแสดง และส่วนสาธารณะที่สามารถเข้าถึงโดยสะดวก ร้านขายของที่ระลึก และส่วนรับประทานอาหาร เป็นส่วนที่สร้างความประทับใจให้แก่ผู้เยี่ยมชม ส่วนนิทรรศการภายนอกของพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา ไรล์ เทลลี ตั้งอยู่ในอุทยานไดโนเสาร์ประมาณ 190 km. ทางใต้ของพิพิธภัณฑ์ ส่วนนี้ได้รับการสนับสนุนจากองค์การ ยูเนสโก โดยช่วยในเรื่องงบประมาณในการอนุรักษ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

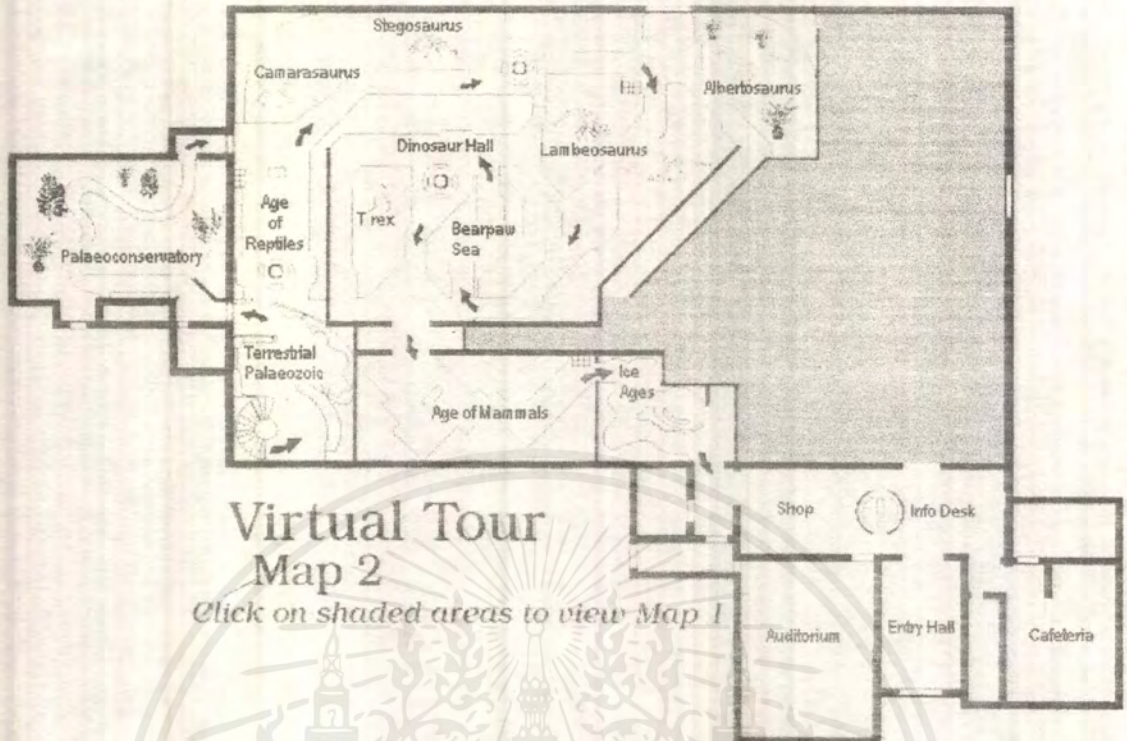
แนวความคิดของพิพิธภัณฑ์

ชื่อของพิพิธภัณฑ์ ตั้งเป็นที่ระลึกแก่ Joseph Burr Tyrrell นักธรณีวิทยา โดยสำรวจธรณีวิทยาของแคนาดา , ท่านเป็นผู้ขุดค้นพบโครงกระดูกไดโนเสาร์เป็นคนแรก ในพื้นที่ Drumheller ในปี ค.ศ. 1884 ในเดือนมิถุนายน ปี ค.ศ. 1990 พระนางเจ้าเอลิซาเบธที่ 2 ประทานคำนำหน้า "Royal" ซึ่งหมายถึงเป็นพิพิธภัณฑ์ เพื่อเป็นเกียรติยศแก่พิพิธภัณฑ์ของประชาชนชาวแคนาดา

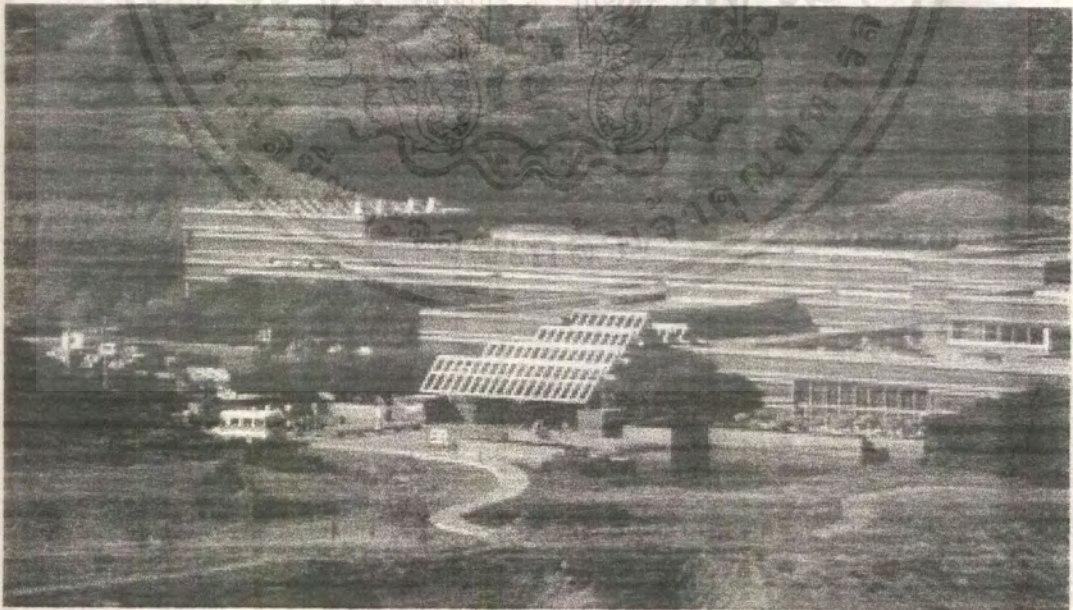
พิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา เทลลี เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา ได้สัมผัสกับฟอสซิล ในส่วนนิทรรศการถาวรและศูนย์วิจัย และส่วนพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับโบราณชีววิทยาที่มีอยู่ในโลก ในการแสดงมีไดโนเสาร์กว่า 200 ชนิด ซึ่งอยู่ในขณะนี้ด้วยกัน

หัวเรื่องคือ "การอนุรักษ์แห่งชีวิต" การสำรวจค้นกำเนิด และการกระจายของชีวิตบนโลก ตามรอยของชีวิตจากต้นกำเนิด 3.5 พันล้านปี สัมผัสกับฟอสซิลกว่า 800 ชนิด ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

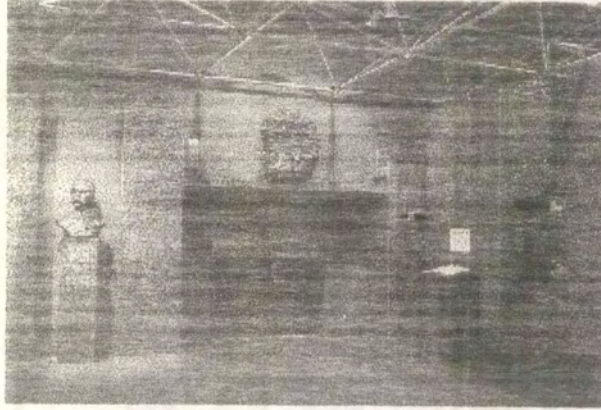


รูปที่ 3.15 ฟังอาคารพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา ชั้นที่ 2

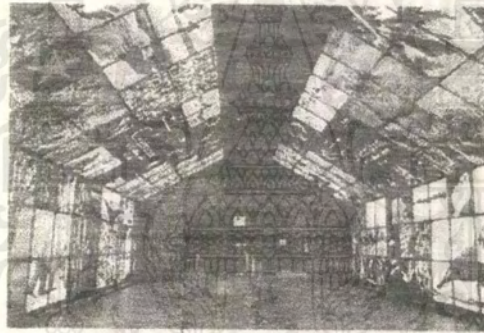


รูปที่ 3.16 พิพิธภัณฑ์ทางโบราณชีววิทยา ไรย์ล เทลลี่

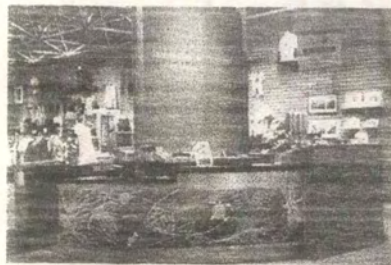
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 ส่วน Auditorium ของพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา

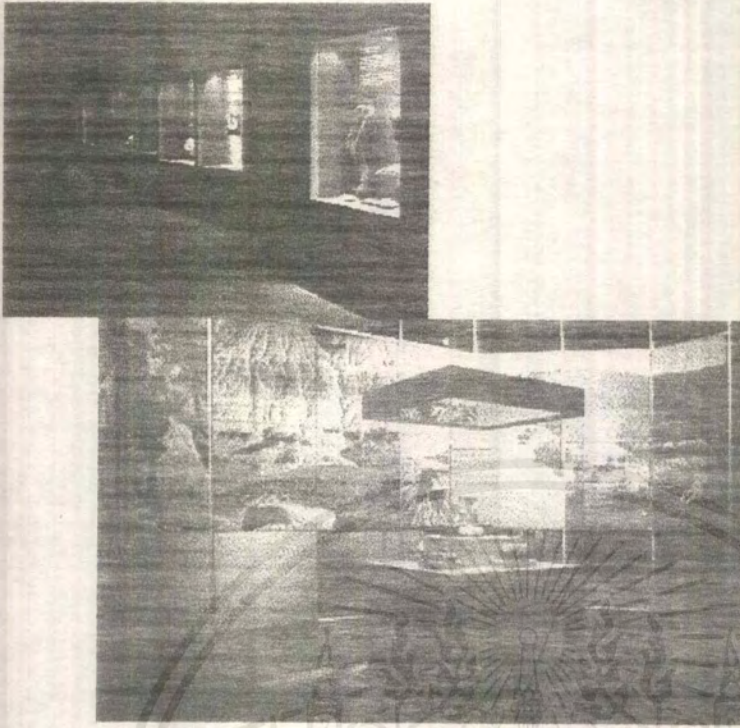


รูปที่ 3.18 ทางเข้าพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา



รูปที่ 3.19 ส่วนติดต่อ สอบถามของพิพิธภัณฑ์โบราณชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 ลักษณะการจัดแสดงภายใน



รูปที่ 3.21 ห้องปฏิบัติการวิจัยโบราณชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 การเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

เกณฑ์การเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

1. การวางผังอาคาร
2. การจัดผังบริเวณ
3. โครงสร้างของอาคาร
4. รูปทรง
5. การจัดส่วนต่างๆภายในอาคาร

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ และพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เอกมัย

1. การวางผังอาคาร

ภายในโครงการจัดการสัญจรภายในบริเวณอาคารเป็นอย่างดี ไม่มีการตัดกันระหว่างทางคนเดิน กับรถยนต์ทำให้เกิดความสะดวก และปลอดภัยนอกจากนั้นยังเน้นทางเข้าหลักภายนอกเป็นทางเดินต่อมาจากป้ายรถประจำทางผู้ออกแบบเล็งเห็นว่าผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่มาโดยทางรถประจำทาง การชมนิทรรศการชั้นล่างและชั้นบน เชื่อมต่อกันโดยทำเป็นชั้นลอยเชื่อมกัน ช่วยเพิ่มความสนุกสนาน และน่าสนใจ

2. การวางผังบริเวณ

การที่สถาปนิกได้คงสระน้ำ และต้นไม้ใหญ่ที่มีอยู่เดิม เพียงแต่ทำขอบสระเป็นการช่วยเพิ่มสวนสาธารณะให้กับชุมชน เป็นการมองปัญหาได้กว้างของสถาปนิก นอกจากนั้นยังสร้างความร่วมมือดึงดูดผู้ใช้บริการไปในตัว ลานนิทรรศการภายนอก เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศสำหรับผู้ชมลดความเบื่อหน่าย นับเป็นการใช้ธรรมชาติเข้าช่วยเป็นอย่างดี

3. โครงสร้างของอาคาร

การใช้ผนังอาคารส่วนใหญ่เป็นบานเกล็ดช่วยทำระบายอากาศได้ดี เพราะตัวอาคารมีส่วนปรับอากาศเป็นส่วนน้อย

การใช้วัสดุไฟเบอร์กลาสเป็นวัสดุฉนวนคือ ใช้เป็นรางน้ำ ขณะเดียวกันก็ต้องการให้เป็นช่องแสงไปในตัวทำให้เกิดปัญหา คือ มีตะไคร่น้ำและฝุ่นละอองมาอยู่ในบริเวณรางน้ำ

โครงสร้าง โดยทั่วไปสถาปนิกเห็นในความเป็นสัจจะในวัสดุ โดยแสดง โครงสร้างจริงของตัวอาคาร โครงสร้างใช้ Long Span และ Short Span

4. รูปทรงของอาคาร

แนวความคิดเป็นการแสดงถึงเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลในการเกิดรูปทรงของอาคารในลักษณะที่แสดงถึงอัจฉริยะของโครงสร้าง รูปทรงของอาคารแสดงถึงความไม่หยุดนิ่ง และเคลื่อนที่ไปข้างหน้าซึ่งเปรียบเทียบกับเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์มีความก้าวหน้าไม่หยุดนิ่ง

การออกแบบรูปทรงของอาคารเป็นตาม Function ของอาคารซึ่งเป็นแนวทางที่เจ้าของตั้งเป้าหมายถึงการใช้งาน และจำนวนคนตลอดจนลักษณะของผู้ใช้โครงการ

5. การจัดส่วนต่างๆ ภายในอาคาร

การจัดส่วนต่างๆ ภายในโครงการโดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ได้แก่ ส่วนบริหารมีพื้นที่ 342 ตารางเมตร ส่วนนิทรรศการมีพื้นที่ 3680 ตารางเมตร ส่วนผลิตติดตั้งมีพื้นที่ 1741 ตารางเมตร (75 % ของส่วนนิทรรศการ) ส่วนบริการศึกษามีพื้นที่ 977 ตารางเมตร และส่วนบริการมีพื้นที่ 716 ตารางเมตร ซึ่งส่วนต่างๆ ภายในโครงการมีการต่อเติมจากการก่อสร้างในระยะแรก ระยะเวลาประมาณ 5 ปี ซึ่งเป็นมาตรฐานของพิพิธภัณฑ์ ในเวลาประมาณ 5 ปี พิพิธภัณฑ์จะทำการปรับปรุงในส่วนต่างๆ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (ศูนย์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม)

1. การวางผังของอาคาร

ลักษณะที่ตั้งโครงการเป็นที่เหลี่ยมผืนผ้าการวาง ZONE แบ่งเป็น 4 ZONE โดยที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ตั้งอยู่ใน ZONE ที่ 3 พื้นที่โดยรอบของโครงการล้อมรอบด้วยคูน้ำโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Bio Control โดยที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์หันหน้าไปทางทิศใต้ การจัดส่วนต่างๆ ภายในอาคารโดยเน้นที่อาคารลูกเต๋าเป็นส่วนนิทรรศการ โดยทั้งหมดมี 6 ชั้น ส่วนอาคารตัว U ของโครงการเป็นส่วนบริหาร และส่วน Work Shop ของโครงการ

2.. การจัดผังบริเวณ

การจัดผังบริเวณเน้นตัวอาคารเป็นหลักโดยวางผังบริเวณ โดยใช้ต้นไม้ขนาดเล็ก ไม่บังสายตาในการมองอาคาร ทำให้โครงการอาจจะดูร้อนขึ้นในเวลากลางวัน

3. โครงสร้างของตัวอาคาร

โครงสร้างอาคารทั้งหมดเป็นโครงเหล็ก ในส่วนของอาคารลูกเต๋าโครงสร้างเป็นโครงถักผนัง Ceramic Steel wall เป็นผนังที่ไม่ต้องทาสี และไม่ต้องบำรุงรักษามาก ตลอดจนเป็นผนังสะท้อนความร้อนได้ดี และมีข้อเสียคือ เมืองไทยเป็นประเทศที่มีฝนตกชุก ทำให้เป็นคราบบนผนังซึ่งทำความสะอาดลำบาก ซึ่งผิดกับแนวความคิดที่วางไว้ของการเลือกใช้วัสดุ ที่ว่าวัสดุไม่ต้องดูแลรักษามาก

4. รูปทรงของอาคาร

ปัจจัยที่ส่งผลในการต่อการออกแบบรูปทรงของอาคาร คือ

4.1 พิพิธภัณฑศึกษาศาสตร์ต้องดึงดูดความสนใจของคนไทยมากที่สุด โดยที่ใช้รูปทรงที่แปลกสะกดตา

4.2 ไม่ต้องการให้มีเสาปรากฏอยู่ในตัวอาคาร ซึ่งโครงสร้างเป็นตัวกำหนดรูปทรงของอาคารไปในตัว

5. การจัดส่วนต่างๆภายในอาคาร

การจัดส่วนต่างๆของพิพิธภัณฑศึกษาไม่ได้เริ่มคำนวณพื้นที่ตั้งแต่เริ่มโครงการ ทางผู้รับผิดชอบได้กำหนดพื้นที่ของส่วนต่างๆของอาคาร โดยมีได้คำนึงถึงผู้ใช้เพียงแต่ต้องการขอ งบประมาณให้ทันในปีที่ค้องยื่นขอ งบประมาณโดยที่ส่วนต่างๆของอาคารถูกกำหนดพื้นที่ไว้ คือ ส่วนนิทรรศการมีพื้นที่ 10,000 ตารางเมตร โดยส่วนนิทรรศการอยู่ภายในอาคารถูกเต้าทั้งหมด ส่วนบริหารซึ่งอยู่อาคารรูปตัว U ประกอบด้วย ส่วนนิทรรศการชั่วคราว 1500 ตารางเมตร ส่วนบริหาร 3000 ตารางเมตร ห้องประชุมพื้นที่ 500 ตารางเมตร และส่วน Work Shop พื้นที่ 3000 ตารางเมตร

3.2 การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.2.1 การบริหารงานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติศรีนครินทร์

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติศรีนครินทร์ อยู่ในความรับผิดชอบของ กองศรีนครินทร์ กรมทรัพยากรธรณี สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม และมีความร่วมมือจากกรมศิลปากรในเรื่องสถานที่

การบริหารพิพิธภัณฑ์โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย นักธรณีวิทยาสาขาต่างๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์เป็นหลัก มุ่งเน้นให้บริการด้านความรู้ทางวิชาการแก่สาธารณชน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและตระหนักในคุณค่าของผืนแผ่นดิน ที่มีพื้นฐานด้านธรณีวิทยา ทรัพยากรอันเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นับตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัสมาจนถึงยุคปัจจุบันของนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ซึ่งได้จากการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ และได้ร่วมกิจกรรมต่าง ๆ สนับสนุนนิทรรศการที่จัดแสดงภายในอาคาร ทั้งนี้จะมีแผนและแนวทางดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ

ก. การจัดแสดง

- จัดเตรียมข้อมูลหัวข้อชัดเจนในเรื่องต่าง ๆ เข้าใจและจดจำได้ง่าย
- จัดเปลี่ยนนิทรรศการ ควรเป็นครั้งคราวตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
- ใช้เทคนิคการจัดแสดงที่ดึงดูดความสนใจ โดยใช้อุปกรณ์โสตช่วยให้อ่านเข้าใจง่าย
- จัดนิทรรศการพิเศษอยู่เสมอตามเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศหรือที่ต่าง ๆ ในโลก เพื่อสนองตามความต้องการรู้ของสาธารณชน

ข. การประชาสัมพันธ์

- จัดทำเอกสาร โปสเตอร์ แผ่นพับ จัดหมายข่าวแจกจ่ายไปสู่สื่อมวลชนรูปแบบต่าง ๆ
- จัดทำคู่มือแนะนำชม เอกสารประกอบเรื่องที่แสดง เพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าข้อมูลมากขึ้น
- จัดทำวิดีโอ ภาพยนตร์สารคดี เพื่อประชาสัมพันธ์และประกอบความรู้ ทั้งการเรียน การสอน

ค. การให้บริการในการเข้าชม

- จัดบรรยายสำหรับการเข้าชมเป็นหมู่คณะนักเรียน นักศึกษา และนำชมโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ
- จัดอบรมแก่คณะครู อาจารย์ที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้เพื่อนำไปประกอบการสอน
- ให้บริการด้านการศึกษาค้นคว้าตัวอย่างธรณีวัตถุของพิพิธภัณฑ์

ง. การให้บริการแก่ผู้ชม

- ให้คำแนะนำการเข้าชม

- จัดสถานที่รับฝากของ ร้านจำหน่ายของที่ระลึกกรณีวัตถุในพิพิธภัณฑ์สำหรับผู้
สนใจ เช่น ตู้กตาไดโนเสาร์ พลาสติกอัดเศษแร่ - หินสวย ฯลฯ

- จัดบริเวณพักผ่อนหลังเดินชม ที่พักรับประทานอาหาร และเครื่องดื่ม

- จัดห้องน้ำให้เพียงพอสำหรับจำนวนผู้เข้าชม ให้มีความสะดวกและสะอาด

จ. การบำรุงรักษาสภาพอาคาร บริเวณอาคาร ห้องแสดงอุปกรณ์จัดแสดง

- รักษาความสะอาด สภาพดีใช้งานได้

- ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามเวลาและโอกาส

- รักษาความปลอดภัยของวัตถุแสดง

- ดูแลรักษาอุปกรณ์ ทรัพย์สินที่จัดแสดงและส่วนที่ให้บริการ

ฉ. การจัดเก็บ อนุรักษ์ธรรมชาติ

- ทำความสะอาด ซ่อมแซมวัตถุก่อนจัดแสดง หรือการจัดส่งเก็บในคลัง หรือจัด
ส่งไปยังหน่วยงานอื่น

- ดูแลรักษาวัตถุแสดงให้อยู่ในสภาพดี เรียบร้อยอยู่เสมอ

- ทำการวิจัย และเก็บรวบรวมธรรมชาติ

3.2.2 การดำเนินงานของ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา

การจัดรูปองค์กรพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา มีโครงสร้างภายใน 5 หน่วย

คือ

ก. ส่วนบริหารและสนเทศ

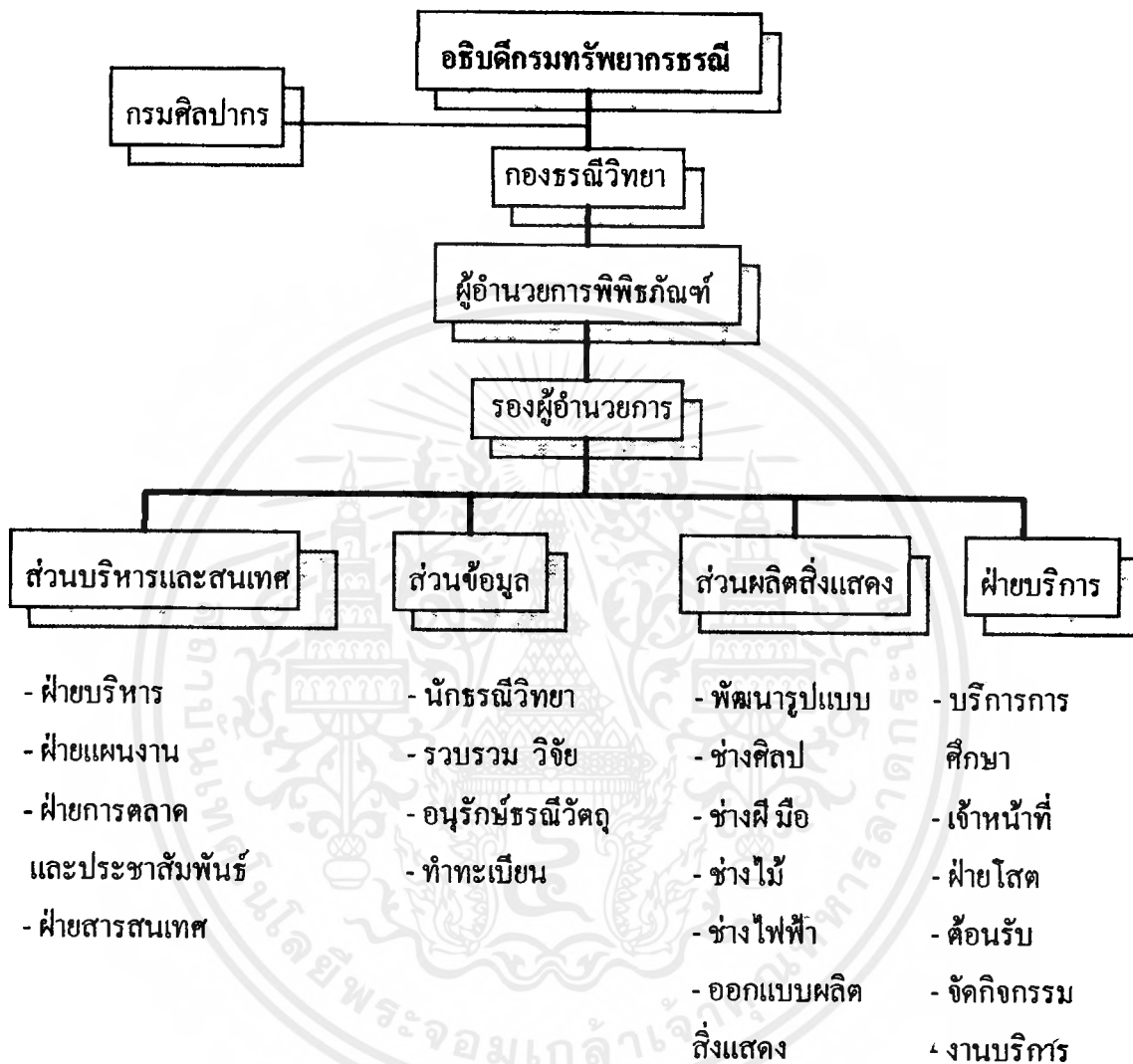
ข. ส่วนข้อมูล

ค. ส่วนผลิตสิ่งแสดง

ง. ส่วนบริการทางการศึกษา

จ. ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.1 แผนภูมิองค์กรของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติ ฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ประเภทผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

3.2.3.1 ผู้ใช้โครงการพิพิธภัณฑ์

3.2.3.2 ผู้ให้บริการพิพิธภัณฑ์

3.2.3.1 ผู้ใช้บริการ หมายถึง ผู้ใช้อาคารที่เข้ามาใช้เพื่อการเรียน หรือการศึกษาค้นคว้า หรือผู้มาเยี่ยมชมหาความรู้จากส่วนพิพิธภัณฑ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่

3.2.3.1.1 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา เป็นที่มา เป็นหมู่คณะที่มักจะมากันเป็นกลุ่ม มาเพื่อศึกษาหาความรู้ทั้งในระบบและนอกระบบ หรือมาเพื่อศึกษาประกอบการเรียน จึงมักจะมาใช้เป็นช่วงๆ กลุ่มนักเรียนนักศึกษา แบ่งออกเป็น

ก. นักเรียนอนุบาล - ประถมศึกษาปีที่ 6

ข. นักเรียนมัธยมศึกษา อุดมศึกษา ขึ้นไป

กลุ่มคนกลุ่มนี้มักจะมาจากทั่วทุกภาค

3.2.3.1.2 กลุ่มประชาชนทั่วไป ผู้ใช้ประเภทนี้จะเข้ามาชมการแสดงของพิพิธภัณฑ์ เฉพาะวันหยุดเท่านั้น เพื่อเป็นการบริการความรู้แก่ประชาชนทั่วไปอีกทางหนึ่ง อาจจะไม่มีความรู้ทางธรณีวิทยา นิทรรศการที่จัดแสดง จัดแสดงตามความต้องการของประชาชน และเน้นความแปลกใหม่ที่ไม่เคยมีตามสถานที่ทั่วไป เพราะกลุ่มคนกลุ่มนี้มักจะเข้ามาชมกันทั้งครอบครัว และมาเที่ยวโดยมุ่งเน้นความสนุกสนานเพลิดเพลิน และมาพักผ่อนมาลาว่าการแสวงหาความรู้ กลุ่มคนกลุ่มนี้มักจะมาจากกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง

3.2.3.1.3 นักท่องเที่ยว เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญทางการเงินกับพิพิธภัณฑ์ ได้มากกว่ากลุ่มอื่น โดยกลุ่มคนกลุ่มนี้มุ่งเน้นไปทางสนุกสนานเพลิดเพลิน กับการพักผ่อนในวันหยุด

3.2.3.1.4 นักวิจัยหรือผู้ชำนาญการพิเศษ คนกลุ่มนี้มักมาพิพิธภัณฑ์เพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และแลกเปลี่ยนความรู้ คนกลุ่มนี้มักเป็นประโยชน์ต่อพิพิธภัณฑ์ ในการเปรียบเทียบแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี กลุ่มคนกลุ่มนี้ได้แก่ นักธรณีวิทยา นักวิชาการ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย นักโบราณคดี และเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี ฯลฯ

3.2.3.2 กลุ่มผู้ให้บริการ หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ทำการให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลข่าวสารทางวิชาการ การบริการโดยผ่านสื่อต่างๆ ตลอดจนการจัดแสดงนิทรรศการ เป็นต้น

3.2.3.2.1 ฝ่ายบริหาร เป็นผู้ทำหน้าที่บริหารงานให้กับพิพิธภัณฑ์ให้ดำเนินตามเป้าหมาย และนโยบายที่ทางพิพิธภัณฑ์ได้วางไว้ รวมทั้งดูแลและควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ต่างๆ

3.2.3.2.2 เจ้าหน้าที่ หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในพิพิธภัณฑ์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตามแผนกต่างๆ โดยอาจจะเป็นข้าราชการประจำและชั่วคราว โดยมักจะทำงานตามเวลาราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การคาดคะเนผู้ใช้ โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา

โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ เป็นโครงการที่ขึ้นตรงต่อกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม โดยกลุ่มเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์โดยกลุ่มที่มุ่งเน้น ได้แก่

1. นักเรียน นักศึกษา ส่วนหนึ่งมาจากกลุ่มนักเรียน นักศึกษาที่มาจากส่วนกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร และส่วนภูมิภาค กลุ่มนักเรียน นักศึกษา ที่มาใช้โครงการตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน โดยทางโรงเรียนจัดมาเป็นหมู่คณะ

ตารางที่ 3.2 สถิติจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา ในกรุงเทพฯ และส่วนภูมิภาค ปีการศึกษา 2538

ระดับการศึกษา	รวม	กรุงเทพฯ	ส่วนภูมิภาค
ก่อนประถมศึกษา	1,684,009	154,988	1,529,021
ประถมศึกษา	6,289,768	510,570	5,779,198
มัธยมศึกษาตอนต้น	2,200,323	251,337	1,948,986
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1,184,722	293,349	945,373
ปริญญาตรี และต่ำกว่า	1,105,147	575,229	529,918
สูงกว่าปริญญาตรี	44,105	36,660	7,445
รวม	12,508,074		

ตารางที่ 3.3 สถิติจำนวนนักศึกษา ในสังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน จำแนกตาม กิจกรรมการศึกษา ในกรุงเทพมหานคร และส่วนภูมิภาค ปีงบประมาณ 2538

กิจกรรมการศึกษา	รวม/คน	กรุงเทพฯ/คน	ส่วนภูมิภาค/คน
1. การศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จขั้นพื้นฐาน	30,468	-	30,468
2. การศึกษาต่อเนื่อง			
2.1 ประเภทชั้นเรียน	142,669	233,981	94,324
2.2 ประเภททางไกล	1,512,362	46,047	1,468,616
2.3 ประเภทตนเอง	249,325	139,589	109,736
3. การศึกษาผู้ใหญ่สายอาชีพ	548,990	2,405	546,585
4. การศึกษาประกาศนียบัตรอาชีพ	20,811	-	20,811
รวม	2,504,625		

จำนวนนักเรียน นักศึกษาทั้งหมดในกรุงเทพและส่วนภูมิภาค = 15,012,726 คน
(ที่มา : กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ)

2. กลุ่มประชาชนทั่วไป เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ส่งเสริมพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขา ธรรมชาติวิทยาให้มีความเข้าใจ ตลอดจนเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มาใช้โครงการเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

จำนวนประชากรของจังหวัดปทุมธานีในปี พ.ศ. 2539 = 550,920 คน
(ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย)

3. กลุ่มนักท่องเที่ยวเป็นกลุ่มที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัด พระนครศรีอยุธยาโดยนักท่องเที่ยวมีทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

จำนวนนักท่องเที่ยวรวมทั้งสองจังหวัดในปี พ.ศ. 2539 = 15,090,865 คน
(ที่มา : กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ)

4. กลุ่มนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มาทำการฝึกอบรม จัดโดยกรมทรัพยากรธรณี

ตารางที่ 3.4 จำนวนบุคลากรและหลักสูตรที่ฝึกอบรมในเวลา 1 ปี

หลักสูตร	จำนวนผู้ฝึกอบรม
หลักสูตร 5ส. กับการบริหาร	649
หลักสูตร ระบบงานสารสนเทศทรัพยากรธรณี	60
หลักสูตร จริยธรรมสำหรับข้าราชการ	155
หลักสูตร กิจกรรม 5ส.	2000
หลักสูตร การปฐมนิเทศข้าราชการ ประจำปี	100
หลักสูตร แนวความคิดทางด้าน GIS	100
หลักสูตร พนักงานขับรถยนต์	224
หลักสูตร การเงิน การบัญชี และพัสดุ	100
หลักสูตร ภาษาอังกฤษ เตรียมตัวเพื่อศึกษา / อบรม ณ ต่างประเทศ	50
หลักสูตร English For Work	100
หลักสูตร ภาษาอังกฤษด้านกฎหมาย	50
การประชุมวิชาการ แผนแม่บทการพัฒนาทรัพยากรธรณี	562
วิชาการน้ำบาดาล	126
หลักสูตร นักบริหารทรัพยากรธรณี	80
หลักสูตร นักบริหารทรัพยากรธรณีระดับกลาง	80
หลักสูตร นักบริหารทรัพยากรธรณีระดับสูง	50

จำนวนผู้ฝึกอบรมในโครงการ = 2,736 คน/ปี

การคาดการณ์จำนวนคนของกลุ่มเป้าหมายที่มาใช้โครงการพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยา โดยคิดจากกลุ่มเป้าหมาย 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา กลุ่มประชาชนทั่วไป กลุ่มนักท่องเที่ยว กลุ่มนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณีโดยคำนวณจาก 1.25 % ของจำนวนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

$$= \frac{30,654,511 \times 1.25}{100} = 383,181 + 2736 = 385,916 \text{ คน}$$

100

(ผู้เข้าชมส่วนพิพิธภัณฑ์และส่วนการศึกษาคิดเป็น 1.25% ของจำนวนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด ที่มา : กองพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรมศิลปากร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ใช้ คน / ปี	จำนวนผู้ใช้ คน/ ช.ม.
ปี พ.ศ. 2531	350408	135
ปี พ.ศ. 2532	351767	135
ปี พ.ศ. 2533	353764	136
ปี พ.ศ. 2534	361785	138
ปี พ.ศ. 2535	377147	140
ปี พ.ศ. 2536	378696	140
ปี พ.ศ. 2537	386000	136

การคาดคะเนจะใช้การเปลี่ยนแปลงของผู้ชมในอดีตเป็นพื้นฐาน โดยสมมุติฐานว่าผู้ชมหรือผู้ใช้บริการจะเปลี่ยนแปลงด้วยการเปลี่ยนแปลงที่คงที่ สามารถจะคาดคะเนจำนวนผู้ชมสำหรับโครงการใน พ.ศ. 2545 ซึ่งตามหลักของการจัดพิพิธภัณฑ์จะทำการปรับปรุงพิพิธภัณฑ์ทุก 5 ปี โดยใช้สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย นำมาคำนวณจำนวนผู้ชมที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

การคาดคะเนผู้ใช้โครงการในปี พ.ศ. 2545 ที่โครงการทำการปรับปรุง

จากสูตร $PP = POP + Bt$

โดย $PP =$ จำนวนผู้ใช้บริการในปีที่ต้องการทราบ

$POP =$ จำนวนผู้ใช้บริการในปีฐาน

$t =$ ระยะเวลา (ปี)

$B =$ ค่าเปลี่ยนแปลงในปีที่ผ่านมา

$B = \frac{\text{จำนวนที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี}}{\text{จำนวนช่วง}}$

จำนวนที่เปลี่ยนแปลงของผู้เข้าชมในแต่ละปีของพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ศูนย์วิทยาศาสตร์ เอกมัย

ปี 2533 มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2532 = 1997 คน

ปี 2534 มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2533 = 8021 คน

ปี 2535 มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2534 = 15360 คน

ปี 2536 มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2535 = 1549 คน

ปี 2537 มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2536 = 7304 คน

ดังนั้นมีค่าเปลี่ยนแปลง (B) = $\frac{1997+8021+15360+1549+7304}{5}$

$$= 6846$$

โดยเริ่มปีฐานที่ พ.ศ. 2540 (โดยใช้ค่าเฉลี่ยของศูนย์วิทยาศาสตร์) สามารถสรุปผลการคาดคะเนได้ดังนี้

ปีที่	ปี พ.ศ.	จำนวนผู้เข้าชม (คน)	หมายเหตุ
0	2540	385916	ปีฐานการคาดคะเน
1	2541	392762	เริ่มต้นโครงการปีที่ 1
2	2542	399608	เริ่มต้นโครงการปีที่ 2
3	2543	406454	เริ่มต้นโครงการปีที่ 3
4	2544	413300	เริ่มต้นโครงการปีที่ 4
5	2545	420146	ปีที่โครงการปรับปรุง

ผลการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้บริการ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาในปีที่ 2545 (อ้างอิงจากการเปรียบเทียบตัวอย่างในการจัดส่วนต่างๆของอาคาร) คิดเป็น จำนวนประมาณ 420,146 คน / ปี

ใน 1 ปี มีวันปิดแสดงประมาณ 60 วัน (ที่มา : ศูนย์วิทยาศาสตร์ เอกมัย)

ใน 1 วัน พิพิธภัณฑ์เปิดทำการ 8 ชั่วโมง

ใน 1 ปี พิพิธภัณฑ์จะเปิดทำการ $305 \times 8 = 2440$ ชั่วโมง

จำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ในแต่ละเดือน = 35012 คน / เดือน

ปริมาณผู้ใช้บริการ โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา $\frac{420,146}{2440} = 172$ คน / ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

3.2.5.1 ประเภทของพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ผู้ใช้บริการ แบ่งเป็น ประชาชนทั่วไป นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการหรือนักวิจัย นักท่องเที่ยว

ลักษณะของพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ก. ผู้ชมนิทรรศการ (ประชาชน นักเรียน นักศึกษา) กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการชมนิทรรศการ ตั้งแต่ 8.00 - 16.30 น. เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการชมจึงให้มีการชมในช่วงเวลาที่ยาวนาน โดยผู้ชมนิทรรศการจะไปชมนิทรรศการในช่วงเวลาใดก็ได้ เวลาในการชมนิทรรศการหนึ่งรอบไม่ควรเกินครึ่งวัน เพื่อให้ผู้ชมสามารถทำกิจกรรมอื่นๆ ต่อในช่วงบ่าย

เมื่อเข้าสู่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา บริเวณโถงทางเข้า เป็นที่รวมคนเพื่อการกระจายไปในส่วนต่างๆ เช่น ส่วนแสดงนิทรรศการ โรงอาหาร ห้องบรรยาย ฯลฯ ในกรณีที่มาเป็นหมู่คณะจะไปฟังการบรรยายที่ห้องประชุมก่อนที่จะไปชมนิทรรศการ

บริเวณโถงทางเข้า ประกอบด้วย แผนกประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีหน้าที่บริการด้านข่าวสารต่างๆ มีตู้บัตรประกอบการชมนิทรรศการบริเวณขายตั๋ว ส่วนพักผ่อน สำหรับผู้ชมใช้พักผ่อนก่อนชมนิทรรศการ บริเวณทางเข้าสามารถติดต่อกับห้องพยาบาลได้ รวมทั้งมีรถเข็นสำหรับบริการให้กับคนพิการในการชมนิทรรศการให้สะดวกขึ้น

จากโถงทางเข้าต่อเนื่องไปยังส่วนแสดงนิทรรศการ ประกอบด้วยโถงนิทรรศการ เป็นสถานที่พักผ่อนก่อนเข้าชม และขณะชมนิทรรศการ นิทรรศการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ นิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว ซึ่งจัดแสดงเรื่องราวพิเศษตามโอกาส ผู้ชมจะใช้เวลากับส่วนนิทรรศการต่างกันตามความสนใจ แต่เฉลี่ยการชมประมาณ 1 - 2 นาที และเด็ก 3 - 4 นาที ต่อชิ้นงาน 1 ชิ้น รวมใช้เวลาในการชมประมาณ 30 - 60 นาที นอกจากนี้ยังมี OMNIMAX THEATRE ที่ต่อเนื่องกับโถงนิทรรศการจัดแสดงภาพยนตร์ในระบบ THX

ข. นักวิชาการ , นักวิจัย เข้ามาใช้โครงการเพื่อการศึกษาค้นคว้า วิจัยพิพิธภัณฑ์ได้จัดบริการเผยแพร่ความรู้ทาง ธรณีวิทยา เช่น ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการทดลอง ห้องบรรยาย ห้องประชุม เพื่อศึกษาหาความรู้โดยตรง หรือจัดประชุม , สัมมนาทางวิชาการ ผู้เข้าร่วมเป็นเจ้าของหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี นักธรณีวิทยา ผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนผู้สนใจ จะจัดขึ้นเป็นครั้งคราว

การสัมมนาใหญ่ๆ จะมีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 250 - 300 คน ซึ่งจะใช้ประชุมย่อยของโครงการ เพื่อไม่ให้รบกวนการใช้งานในส่วนหอประชุมที่ทำการฉายภาพยนตร์จอกว้าง

การสัญจรจากโถงทางเข้า เข้าสู่ห้องสมุด ห้องทดลอง หรือห้องประชุม การประชุม หากใช้เวลานาน จะมีช่วงพักทานอาหาร ภายหลังจากเลิกประชุมหรือการศึกษาค้นคว้า สามารถชมนิทรรศการได้ตามปกติ

1.2 ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา ลักษณะพฤติกรรมจะเป็นไปตามหน้าที่ของแต่ละฝ่าย มาโดยรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสาร รถประจำทาง เดิน โดยทางเข้าของเจ้าหน้าที่กับผู้ใช้โครงการแยกขาดจากกัน รวมทั้งที่จอดรถก็แยกออกจากกัน การทำงานจะแยกเป็น 5 ส่วน

ก. ส่วนบริหารและสนเทศ จะมีลักษณะการทำงานเหมือนส่วนราชการ คือ การบริหารงานทั่วไปและการตลาด ประชาสัมพันธ์ และการบริการข้อมูล คือ ทำงาน 8.00 - 12.00 น. และ 13.00 - 17.00 น.

ข. ส่วนข้อมูล จะมีการทำงานในการค้นคว้า รวบรวม พัฒนา วิเคราะห์วิจัย ข้อมูลทางวิชาการ หรือวัตถุที่เกี่ยวข้องกัน จะมาทำงานตั้งแต่ 8.00 - 17.00 น.

ค. ส่วนผลิตสิ่งแสดง ทำหน้าที่ผลิตสื่อนิทรรศการและพัฒนารูปแบบ เจ้าหน้าที่จะทำงานในโรงงานของพิพิธภัณฑสถาน เจ้าหน้าที่ทำงาน ตั้งแต่ 9.00- 17.30 น.

ง. ส่วนบริการการศึกษา ทำหน้าที่ในการเผยแพร่การศึกษาเจ้าหน้าที่ส่วนนี้จะทำงานตั้งแต่ 8.30 - 17.00 น.

จ. ส่วนบริการ จะทำงานเกี่ยวกับการบริการต่างๆ เช่น ยามรักษาการ แม่บ้าน ขายตั๋ว จะทำงานตั้งแต่ 8.00 - 17.30 น.

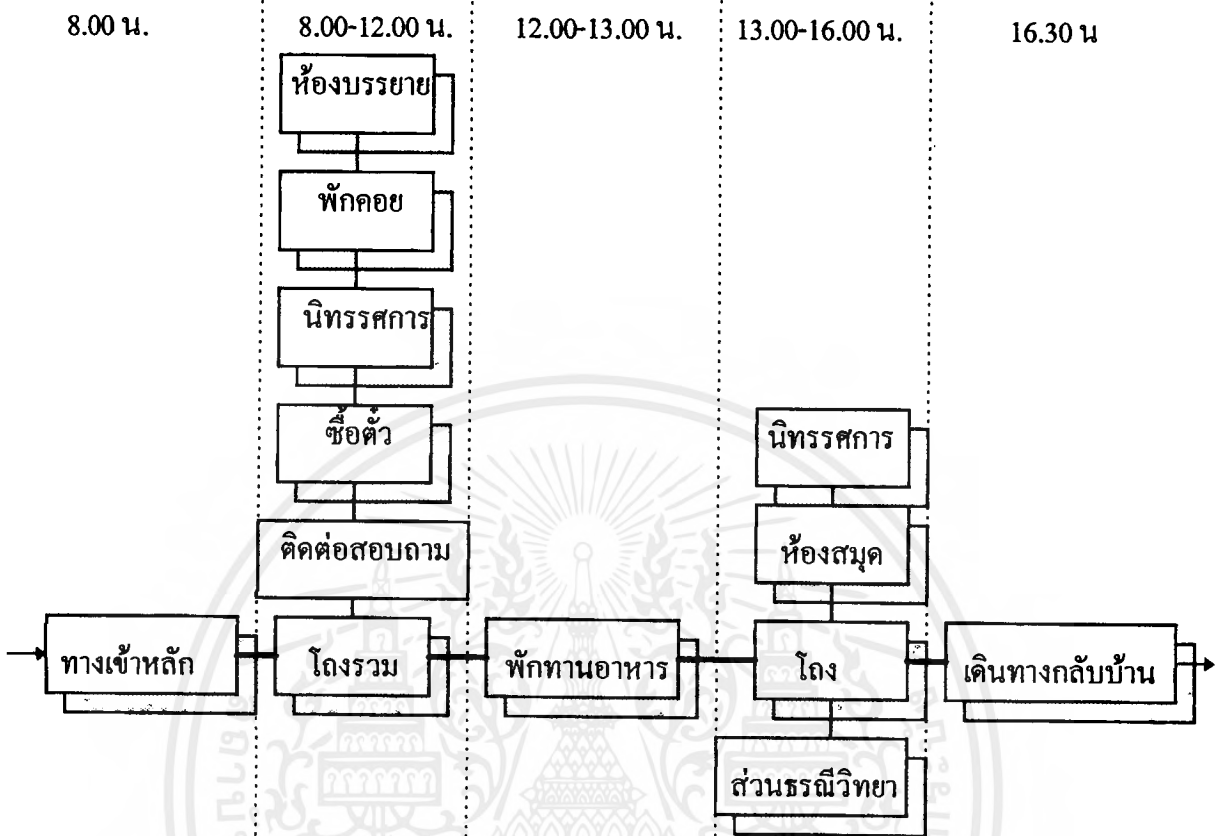
3.2.5.2 พฤติกรรมของสื่อแสดง

ชิ้นงานแสดงเป็นส่วนแสดงสำคัญในการแสดงนิทรรศการ ชิ้นงานมีอยู่ 2 ประเภท คือ จาก WORKSHOP ของพิพิธภัณฑสถานธรณีวิทยา และมาจากภายนอกซึ่งจะต้องขนถ่ายจาก RAMP ขนของ มีเจ้าหน้าที่ตรวจรับชิ้นงานและลงทะเบียน และนำไปเก็บในห้องเก็บของหรือส่งไป WORKSHOP จากส่งไปยังส่วนเตรียมการก่อนแสดง บางครั้งอาจมีการยืมชิ้นงานจากต่างประเทศหรือจากพิพิธภัณฑสถานอื่น เช่น พิพิธภัณฑสถานไดโนเสาร์ ที่ภูเวียง ซึ่งเมื่อรับของจะมีการตรวจเช็คชิ้นงานก่อนที่จะส่งไปยังส่วนต่างๆ เมื่อสิ้นสุดการแสดงตามระยะเวลาที่กำหนด ก็จะเก็บใส่หีบห่อ รอคอบตามกำหนดเวลาที่ยืมมาแล้วทำการส่งกลับ

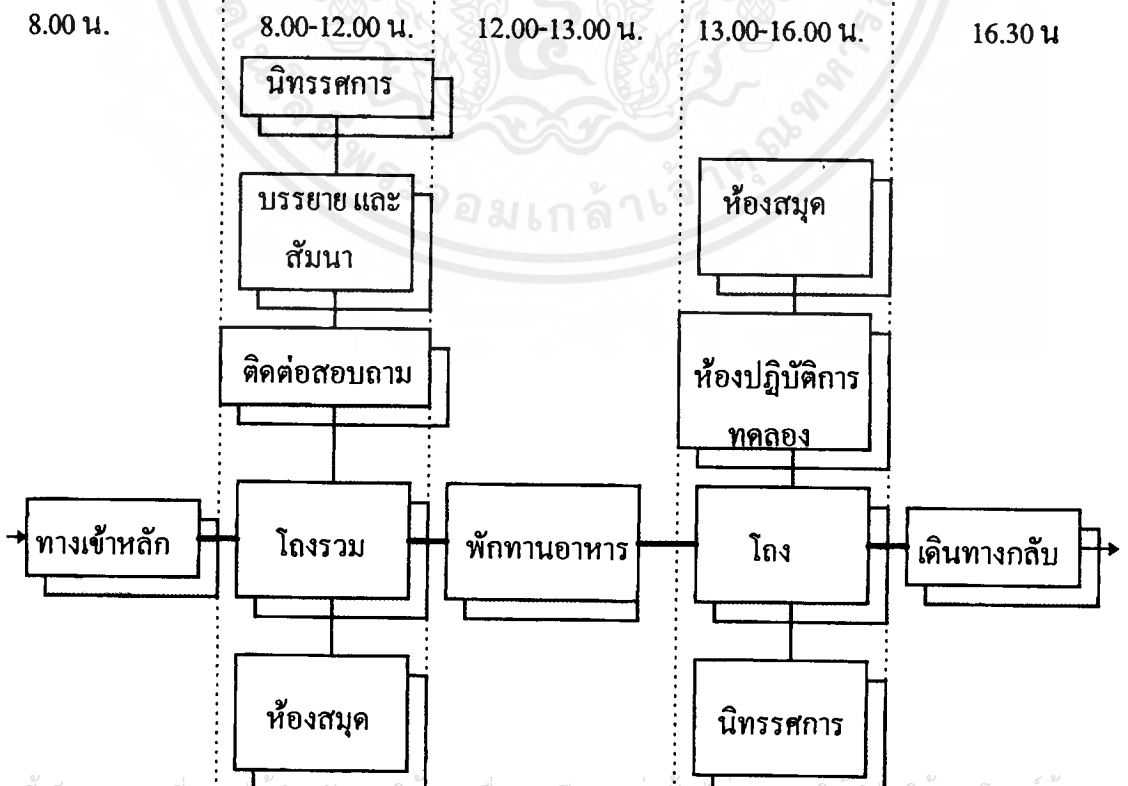
3.2.5.3 พฤติกรรมของการมาชมนิทรรศการมี 2 ลักษณะ คือ

3.1 ผู้ชมมาโดยส่วนตัว เป็นลักษณะของประชาชนทั่วไป หรือมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ภายใน ใช้พาหนะ เช่น รถส่วนตัว รถประจำทาง รถรับจ้าง และเดินมา

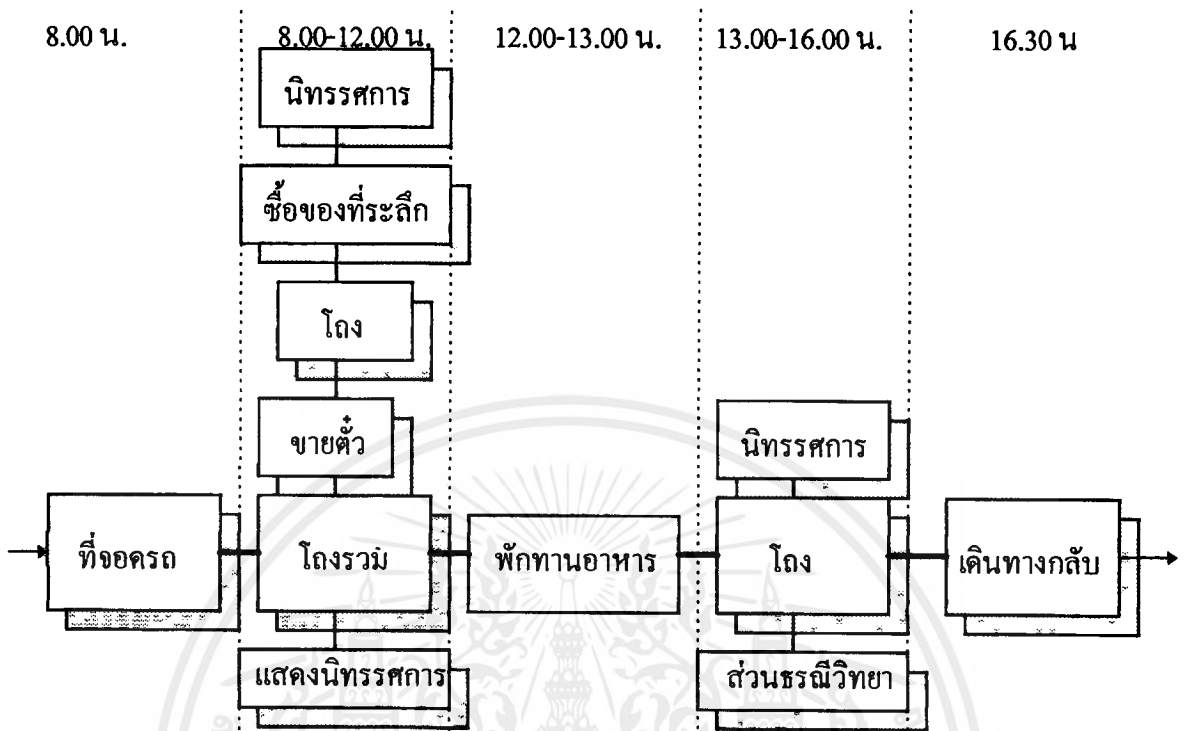
รูปที่ 3.24 พฤติกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป



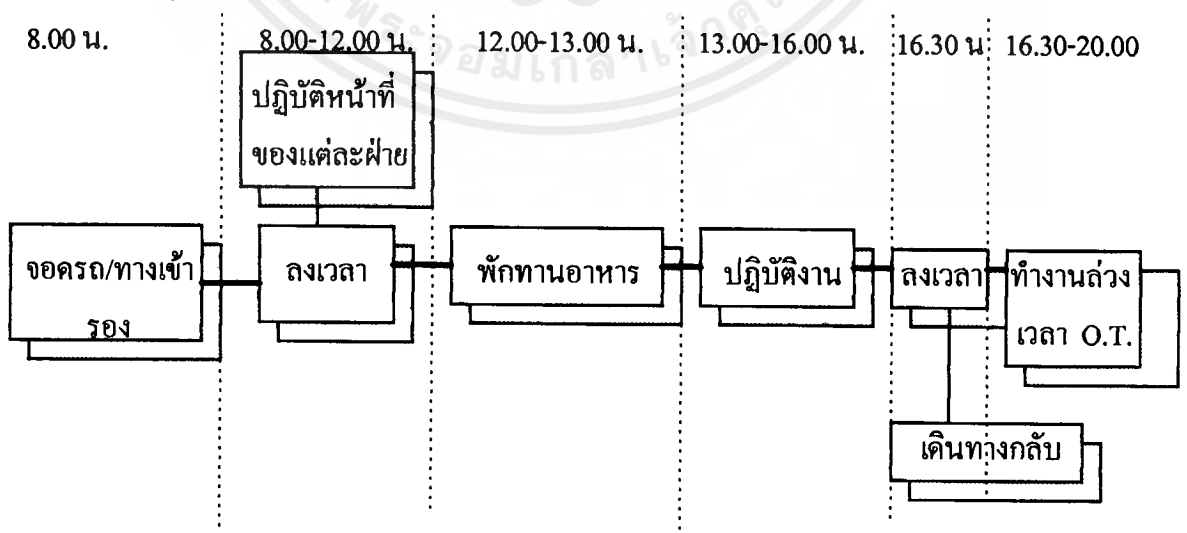
รูปที่ 3.25 พฤติกรรมของนักวิจัย หรือนักวิชาการ



รูปที่ 3.26 พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว

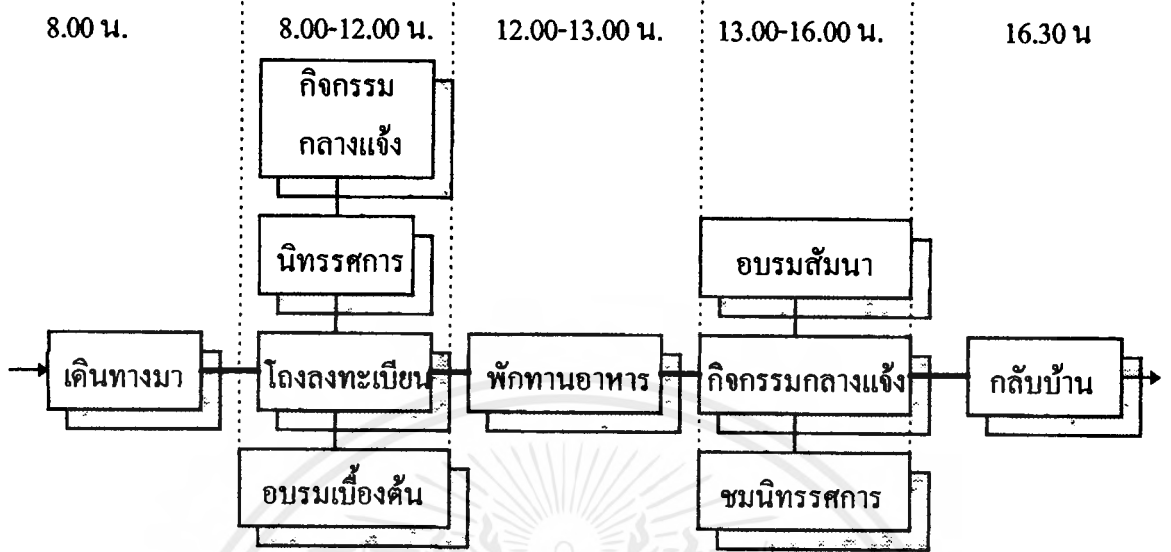


รูปที่ 3.27 พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่

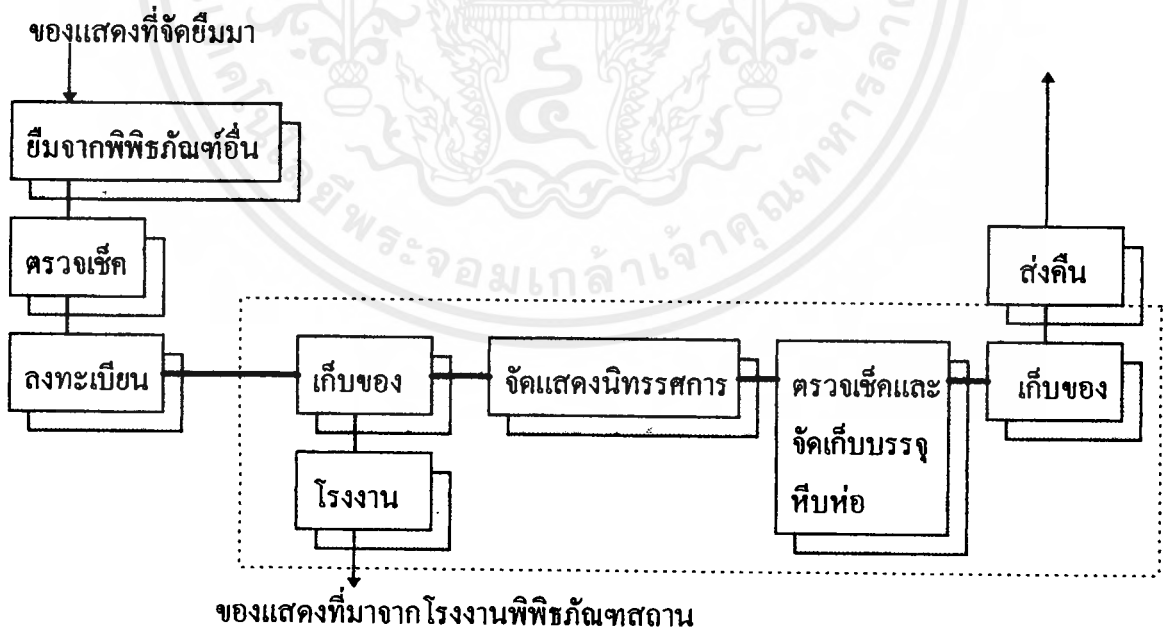


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.28 พฤติกรรมของนักเรียนที่มาอบรม



รูปที่ 3.29 พฤติกรรมของชิ้นงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 สรุปอัตราค่าจ้าง และเจ้าหน้าที่ของโครงการ

ตารางที่ 3.6 สรุปอัตราค่าจ้าง และเจ้าหน้าที่ของโครงการ

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
1. ส่วนบริหารและสนเทศ ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์	8	1	เป็นผู้บริหารระดับสูงของพิพิธภัณฑ์ สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เป็นผู้บังคับบัญชา ดำเนินการต่างๆ จัดวางแผนงานในการ ดำเนินการบริหาร คอยตรวจการจับงบประมาณและควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
รองผู้อำนวยการ	8	1	เป็นผู้ช่วยผู้บริหาร เป็นรองผู้บังคับบัญชาพิพิธภัณฑ์
ฝ่ายบริหาร - หัวหน้าฝ่ายบริหารงาน	6	1	เป็นผู้ช่วยหัวหน้าส่วนบริหารงานและ สนเทศ ในการดูแลเจ้าหน้าที่และรับผิดชอบ ในการดำเนินงานและวางแผน
- งานธุรการ , สารบรรณ	3 - 5	1	รับผิดชอบดูแลงานธุรการทั้งหมด ตรวจสอบบัญชีต่างๆ รวมทั้งสถิติ หนังสือ ใค้คอบ จัดทำบัญชีรายงานต่างๆ เพื่อเบิก เงินงบประมาณ ดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์
- พนักงานพิมพ์ดีด	3	2	พิมพ์เอกสารภายในโครงการ จัดทำ ระเบียบเอกสารต่างๆ รวบรวมสถิติจัดทำ รายงาน
- หัวหน้างานบัญชี	3 - 5	1	มีหน้าที่รับผิดชอบในฐานะหน่วยงาน ย่อย ในการควบคุมการเบิกจ่ายเงิน จัดทำ บัญชี
- เจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี	3	2	ช่วยงานในการรับจ่ายเงินทุกประเภท ตรวจสอบยอดเงินงบประมาณ ช่วยดำเนินการ ในเรื่องการเบิกจ่าย จัดทำบัญชีรายรับราย จ่าย
- งานบุคลากร	5	1	ทำหน้าที่บริหารงานบุคคล การวางแผนอัตราค่าจ้าง การพัฒนาบุคลากร การ ดำเนินการทางวินัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
- งานพัสดุ	3 - 5	3	ดำเนินการจัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์ต่างๆ รับ ผิดชอบในการเบิกจ่ายครุภัณฑ์ และช่วย เหลืองานที่ได้รับมอบหมาย
- งานสถิติ ฝ่ายแผนงาน	3 - 5	1	ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานสถิติงานทั้งหมด
- หัวหน้าฝ่ายแผนงาน	6	1	มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนด นโยบาย การวางแผนรวมทั้งงานติดตาม ประเมินผล
- หัวหน้างบประมาณ	3 - 5	1	รับผิดชอบในการศึกษา วิจัยเพื่อการ วางแผนในการกำหนดงบประมาณให้ สอด คล้องกับนโยบาย , ของงบประมาณ , จัด สรรคั้งงบประมาณ
- เจ้าหน้าที่งานแผนงาน	3	2	วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนการ ดำเนินการจัดทำแผนงานและวางแผน จัดทำ โครงการประชุมสัมมนา วิจัยเพื่อการพัฒนา รูปแบบ ด้านกิจกรรมพัฒนาศูนย์ วิทยา ศาสตร์
ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์			
- หัวหน้างานการตลาด	6	1	มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานเกี่ยวกับ วางแผนการตลาด งานธุรการอำนวยความสะดวก สะดวกแก่ผู้ใช้บริการวางแผน วางระบบการ จัดการ
- พนักงานพิมพ์ดีด	3	2	พิมพ์เอกสารที่ได้รับมอบหมาย จาก หัวหน้างานการตลาด
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	3 - 5	2	ทำหน้าที่รับผิดชอบจัดวางแผนงาน และดำเนินงานเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ ข่าวสารข้อมูล ดำเนินการเผยแพร่
- เจ้าหน้าที่นิเทศน์สัมพันธ์	3 - 5	1	รับผิดชอบในการดำเนินงานด้านการ ประสานงานแลกเปลี่ยนความร่วมมือ เพื่อให้ ความช่วยเหลือ ด้านการศึกษาทางธรรมชาติ วิทยาและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
ฝ่ายสารสนเทศบริการข้อมูล			
- หัวหน้าฝ่ายสารสนเทศบริการข้อมูล	6	1	ค้นคว้าศึกษา วิเคราะห์ ประมวลผล พัฒนา และเผยแพร่ข้อมูล
- บรรณารักษ์ห้องสมุด	3 - 5	2	ควบคุมดูแลดำเนินงานภายในห้องสมุด ซ่อมแซมและรักษาหนังสือต่างๆ เก็บรวบรวมเอกสารการวิชาการที่สำคัญต่างๆ จัดให้มีการยืมหนังสือเพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจทุกคน รับผิดชอบงานฐานข้อมูลสารสนเทศ
- หัวหน้างานสารสนเทศ	5	1	ทางการศึกษาระบบชาติวิद्याพัฒนาระบบข้อมูล จัดวางระบบคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับงานบริหาร จัดทำเผยแพร่ระบบสารสนเทศ
- นักวิชาการประจำงานสารสนเทศ	5	1	จัดวางระบบและติดตั้งทดสอบระบบ จัดข้อมูลข่าวสารด้วยเทคโนโลยีทันสมัย
- พนักงานพิมพ์ดีด	3	1	จัดพิมพ์เอกสาร พัฒนาเอกสารของวิทยาศาสตร์
2. ส่วนข้อมูล			
- หัวหน้าฝ่ายข้อมูล	8	1	รับผิดชอบดูแลเจ้าหน้าที่และงานส่วนข้อมูล และรับนโยบายจากทึพริภคณสถานแห่งชาติ กำหนดขอบข่ายในด้านเนื้อหาทางวิชาการดำเนินการศึกษา , ค้นคว้ารวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำรายละเอียดเนื้อหาวิชา และประสานงานกับฝ่ายอื่นๆ
- หัวหน้าฝ่ายธรณีวิทยา	6	1	ทำหน้าที่ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล และตัวอย่างวัตถุตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการด้านดิน , หิน, แร่และซากดึกดำบรรพ์
- นักวิชาการประจำฝ่ายธรณีวิทยา	3 - 5	1	เป็นผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มในด้านการศึกษาค้นคว้า, ฝึกอบรมบรรยายแก่บุคคลภายนอก
- นักวิชาการปฏิบัติการวิจัย และรวบรวม	3-5	2	เป็นนักวิชาการที่ทำหน้าที่ทำการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
- นักวิชาการปฏิบัติการอนุรักษ์ธรมิวัดฤ	3-5	2	เป็นนักวิชาการที่ทำหน้าที่ทำการอนุรักษ์ธรมิวัดฤประจำพิพิธภณัฑ์
- เจ้าหน้าที่ทะเลเบียน	3	1	เป็นเจ้าหน้าที่ทำทะเลเบียนประวัติจันงานที่แสดงในพิพิธภณัฑ์
- พนักงานพิมพ์ดีด	3	2	พิมพ์เอกสารทางวิชาการที่ได้รับมอบหมาย
3. ผลิตภัณฑ์แสดง			
- หัวหน้าส่วนผลิตภัณฑ์แสดง	8	1	มีหน้าที่พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์นิทรรศการเพื่อสนับสนุนการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ให้คำแนะนำปรึกษาในการใช้เทคโนโลยี
- หัวหน้าฝ่ายพัฒนารูปแบบ	6	1	มีหน้าที่ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาสาระทางวิชาการเพื่อนำมาสร้างสรรค์ออกแบบสื่อการศึกษา
- หัวหน้างานมัณฑนศิลป์	6	1	มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบสื่อ โดยการออกแบบสื่อนิทรรศการ สื่อทดลอง สื่อสาริต การออกแบบภายใน สถาปัตยกรรม ชั้นงาน สาริตทดลอง
- นายช่างเขียนแบบ	3	3	ปฏิบัติการเขียนแบบตกแต่งภายในที่ได้รับมอบหมายตลอดจนเขียนแบบสื่อนิทรรศการอื่นๆ
- หัวหน้างานพัฒนาเทคโนโลยี	5	1	มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบสื่อ โดยผสมผสานเทคนิคในรูปแบบต่างๆ ทั้งด้านวัสดุและวิธีการ เพื่อสร้างสรรค์รูปแบบที่ทันสมัย ปฏิบัติสร้างและซ่อมแซมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ให้มีสภาพใช้การได้ดี
- หัวหน้าฝ่ายการผลิต	5	1	วางแผนบริหารงานการผลิตและซ่อมบำรุงวิเคราะห์จัดตางงาน และฝ่ายการผลิต การจัดการกระบวนการปฏิบัติงานการผลิตโดยประสานกลุ่มงานเทคนิคในการผลิตสื่อด้านต่างๆ เช่น โครงสร้าง, ด้านศิลปกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
- หัวหน้างานโครงสร้าง	3 - 5	1	มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการผลิต และพัฒนาโครงสร้างเพื่อประกอบในการจัดทำสื่อประเภทต่างๆ เช่น สื่อนิทรรศการ สื่อทดลอง สื่อสาริต รวมทั้งโครงสร้างเคลื่อนไหวโดยใช้กลไกในระบบค
- หัวหน้างานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	3 - 5	1	ควบคุมและปฏิบัติงานของช่างอิเล็กทรอนิกส์ ทำรายงานเสนอต่อหัวหน้าฝ่ายผลิต และปฏิบัติสร้างและซ่อมแซมสื่อที่มี อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- ช่างอิเล็กทรอนิกส์	3	2	ปฏิบัติการซ่อมแซมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับสื่อนิทรรศการ
- ช่างไฟฟ้า	3	2	ปฏิบัติงานไฟฟ้าภายในอาคารและในห้องแสดงต่างๆ ตรวจสอบตั้งแสดงต่างๆ ที่ใช้ไฟฟ้ารวมทั้งจัดให้มีการซ่อมแซมเมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย
- หัวหน้างานศิลปกรรม	6	1	มีหน้าที่รับผิดชอบ วิเคราะห์งานศิลปกรรม จัดกระบวนการผลิต งานศิลปกรรมพัฒนางานสร้างสรรค์ ออกแบบและจัดองค์ประกอบศิลป์ สร้างและซ่อมแซมงานศิลปกรรมที่เป็นองค์ประกอบในสื่อแบบต่างๆ
- นายช่างศิลป์	3 - 5	1	สร้างและซ่อมแซมบำรุงงานศิลปกรรม และออกแบบงานที่ใช้ในการจัด นิทรรศการ และกิจกรรมการเสริมอื่นๆ
- นายช่างภาพ	3	1	จัดหาภาพถ่ายและถ่ายภาพปฏิบัติเกี่ยวกับโสต
- หัวหน้างานโสตทัศนศึกษา	3 - 5	1	ผลิตสื่อโสตทัศน เช่น วิดีทัศน์ สไลด์ แผ่นดิสก์ ภาพนิ่ง รวมทั้งประสานงานเทคนิคอื่นๆ
4. ส่วนบริการการศึกษา			
- หัวหน้าส่วนเผยแพร่การศึกษา	6	1	หน้าที่ รับผิดชอบในการเผยแพร่ การศึกษาจัดระบบถ่ายทอดความรู้อย่างเป็นระบบ ค้นคว้า วิจัย วิเคราะห์ วางแผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
- หัวหน้าฝ่ายกิจกรรมการศึกษา	5	1	มีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาและรับผิดชอบ การให้ความรู้แก่กลุ่มเป้าหมาย
- หัวหน้างานการศึกษา	3 - 5	1	รับผิดชอบถ่ายทอดความรู้แก่กลุ่มเป้าหมายในรูปแบบสื่อนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่งานการศึกษา	3	2	ให้ความรู้แก่กลุ่มที่มีความสนใจพิเศษ และรับงานจากหัวหน้างาน
- หัวหน้างานฝึกอบรม	3 - 5	1	รับผิดชอบในการพัฒนาบุคลากรของพิพิธภัณฑ์ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบของการดูงาน สัมมนา บรรยาย สาธิต
- เจ้าหน้าที่งานฝึกอบรม	3	2	จัดการงานสัมมนา จัดหาหัวข้อสัมมนา จัดหาวิทยากร
- หัวหน้างานวางแผน	5	1	รับผิดชอบในการวางแผน การเผยแพร่ จัดนิทรรศการ จัดทำแผนการเผยแพร่ ประจำปี จัดเตรียมบุคลากร ยานพาหนะ วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณการเผยแพร่
- นักวิชาการประจำงานวางแผน	5	1	จัดการวางแผน จัดเตรียมงาน นิทรรศการ สื่อในรูปแบบต่างๆ
- หัวหน้างานเผยแพร่	5	1	มีหน้าที่รับผิดชอบในการเผยแพร่ นิทรรศการ และกิจกรรมการศึกษาในรูปแบบต่างๆ
- เจ้าหน้าที่งานเผยแพร่	3	1	จัดสื่อนิทรรศการและทำการรวบรวมข้อมูล
5. ส่วนบริการ			
- หัวหน้าส่วนอาคารและสถานที่	6	1	มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการดูแล อาคารสถานที่ ระบบสาธารณูปโภค การรักษาความสะอาด การรักษาความปลอดภัย การจัดการและบำรุงรักษายานพาหนะ ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
- หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	3 - 5	1	ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ ต่างๆ ตลอดจนการออกแบบเครื่องชนิด กลไก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
- หัวหน้างานซ่อมบำรุงเครื่องจักร	3 - 5	1	ดูแลเจ้าหน้าที่ในส่วนที่ได้รับมอบหมาย ควบคุมการทำงานของช่างช่าง กำหนดเป้าหมาย
- นายช่างซ่อมบำรุง	3	2	ทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล
- หัวหน้างานบำรุงรักษา	3 - 5	1	ทำงานซ่อมแซมทำความสะอาดเครื่องจักรกล
- นายช่างก่อสร้าง	3	1	ปฏิบัติงานก่อสร้างทุกอย่าง
- นายช่างเครื่องกล	3	2	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล
- ช่างประปา	3	2	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประปา งานระบบน้ำดับเพลิง สร้างและซ่อมบำรุง
- ช่างยนต์	3	2	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องยนต์
- หัวหน้าฝ่ายบริการ	3 - 5	1	ดูแลและตรวจการทำงานของเจ้าหน้าที่
- หัวหน้างานประกอบอาหาร	3	1	ตรวจคุณภาพและรสชาติของอาหาร
- เจ้าหน้าที่บริการอาหาร	-	4	ปรุงอาหาร ทำอาหาร ให้ตรงตามเป้าหมายที่ได้จัดวางไว้
- ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่บริการอาหาร	-	2	เป็นผู้ช่วยเจ้าหน้าที่บริการอาหาร เช่น จ่ายตลาด
- พนักงานขนส่งอาหาร	-	4	ทำการขนส่งอาหารที่ได้รับมอบหมาย
- หัวหน้างานทำความสะอาด	-	1	ทำความสะอาดอาคารสถานที่และดูแลเจ้าหน้าที่งานทำความสะอาด
- เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	-	5	ทำความสะอาดอาคารและอุปกรณ์ทุกชนิด
- คนสวน	-	5	ทำการตกแต่งบริเวณและจัดตกแต่งสวน
- หัวหน้าฝ่ายบริการส่วนหน้า	6	1	ดูแลงานส่วนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- หัวหน้างานรักษาความปลอดภัย	3	1	ดูแลบุคลากรที่รับผิดชอบ ดูแลความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	-	10	ดูแลความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคารและทรัพย์สิน
- หัวหน้างานขายตั๋ว	3	1	วางแผนจัดรูปแบบของตั๋วบัตรรถโดยสาร
- เจ้าหน้าที่ขายตั๋ว	-	2	ดูแลบุคลากรขายตั๋วบริเวณทางเข้าของพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ระดับ	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ
- เจ้าหน้าที่ขายของที่ระลึก	-	2	ขายของที่ระลึกที่เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์
- เจ้าหน้าที่รับฝากของ	-	2	รับฝากของและดูแลทรัพย์สินของผู้ฝาก ตรวจรับตรวจในส่วนหน้าและห้อง
- พนักงานตรวจตั๋ว	-	2	แสดงนิทรรศการทุกส่วน จัดรถพิพิธภัณฑ์เคลื่อนที่ตลอดจนรถ
- พนักงานขับรถ	-	6	ประจำศูนย์ในการเผยแพร่การศึกษา
- นางพยาบาล	3	2	ช่วยในอยู่ประจำห้องพยาบาล ช่วยใน การปฐมพยาบาล

จำนวนบุคลากรของโครงการในแต่ละส่วน

ส่วนบริหาร และสถานเทศ	30	คน
ส่วนข้อมูล	10	คน
ส่วนผลิตสิ่งแสดง	18	คน
ส่วนบริการการศึกษา	12	คน
ส่วนบริการ	65	คน
รวมจำนวนบุคลากร	135	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.7 การกำหนดและศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

3.2.7.1 หลักการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

- ลักษณะการจัดแสดง การจัดแสดงแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

1. ประเภท OBJECT หรือ MODEL เป็นวัตถุ 3 มิติ มีขนาดแตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น กล้องถ่ายภาพ โทรทัศน์ จนถึงขนาดใหญ่ เช่น ไคโนสโคป ต้นไม้ การแสดงอาจจัดเป็นวัตถุแบบเดี่ยว ๆ ชนิดเดียว หรือนำเอาวัตถุหลายๆ ขนาดมาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ หรือแสดงความสัมพันธ์ วัตถุขนาดเล็กจำเป็นต้องมีฐานรองรับ เช่น ชั้นวางของ ผู้จัดแสดง ในขณะที่วัตถุขนาดใหญ่สามารถวางแสดงได้ด้วยตัวเองเพราะขนาดใหญ่เห็นได้ง่ายสะดวกตา

ลักษณะของผู้แสดง มี 2 แบบ

1.1 TABLE SHOWCASE

เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการจัดแสดงวัตถุขนาดเล็ก ซึ่งจัดให้สามารถมองได้โดยรอบ และแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

1.2 OPRIGHT SHOWCASE

ผู้แสดง VERTICAL SHOW CASE มีอยู่ 3 แบบ เลือกใช้เพียงแบบเดียวคือ FREE STANDING SHOW CASE ผู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยได้มากสำหรับการจัดแบ่งห้องแสดงเป็น SECTION ถ้าด้านยาวด้านหนึ่งของด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็น BACK GROUND ซึ่งสามารถใช้เป็นที่ติดแสงได้ DISPLAY PANAL

2. ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARDS) ส่วนใหญ่จัดเป็นระนาบเป็นจุดๆ มีขนาดแตกต่างกัน ไม่มากในแต่ละชุด เพราะการนำ BOARDS มาจัดแสดงคราวละมากๆ หรือต่อเนื่องเป็นจำนวนมาก จะทำให้ผู้ชมเบื่อง่าย อาจ BOARDS ที่จัดแสดงลอยตัวหรือติดกับผนัง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.1 BOARDS แบบธรรมดา ใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

2.2 ELECTRONIC BOARDS เป็น BOARDS ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดงเพื่อเพิ่มความสนใจ และสามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าการใช้สายตายอย่างเดียว เช่น ไฟฟ้า แสง เสียงรอบทิศ โดยอาศัยการกดปุ่มหรือทดลองในแบบต่างๆ ซึ่ง BOARDS ชนิดนี้มีความหนาเพราะต้องการพื้นที่ในการบรรจุอุปกรณ์ดังกล่าว

BOARDS ที่ใช้ประกอบการจัดด้านอื่นๆ อาจรวมอยู่ในพื้นที่การจัดแสดงนั้น เช่น BOARDS ที่ติดกับแท่นแสดงงาน หรือต่อเติมจากส่วนการจัดแสดงนั้น

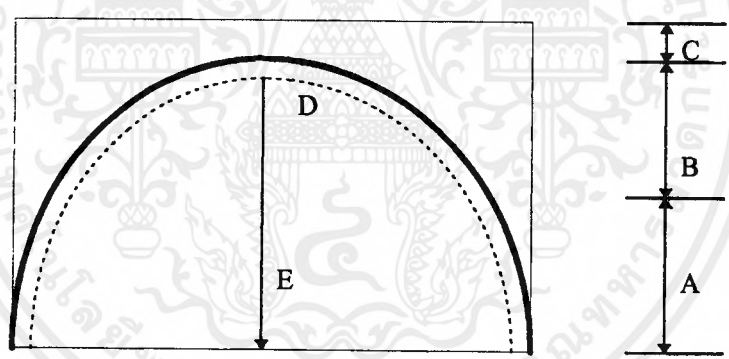
อุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดแสดง

AUDIO - VISUAL AIDS

A NEW FIELD FOR EXHIBITION THE ENVIRONMENT ให้คุณค่าในแง่สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์ อาจใช้เทคนิคประกอบ เช่น SOUND EFFECT แสดงพร้อมกับการฉายภาพ อุปกรณ์ก็มี ฉากภาพยนตร์ WALL SHEET ,KIT & VIDEO CASSETTES

GALLERY เป็นสถานที่ที่ผู้ชมผ่านไปมาเรื่อยๆ รายการของ AUDIO VISUAL สำหรับ GALLERY จึงต้องใช้เวลาให้เหมาะสม ในบางครั้งก็มีข้อเสีย ได้แก่ภาพและเสียงที่เกิดขึ้น มีผลต่อหุ่นจำลองที่สร้างขึ้น ในลักษณะการสั่นสะเทือนของเสียง และการรบกวนของแสง จึงต้องจัดบริเวณแสดงให้มีฉนวนลักษณะ ACCOUSTIC และ OPTICAL INSULATION

DIORAMA ระบบนี้จะให้ความสะดวกในการขนถ่ายและการบันทึก เพราะทำให้ลักษณะเทพ และภาพถ่าย คือ เทคนิคการจัดแสดงที่ทำให้ผู้ชมเห็นเป็น 3 มิติ ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด โดยการใช้การเขียนภาพประกอบ ของที่อยู่ใกล้จะทำให้มีขนาดใหญ่และลดหลั่นกันเมื่ออยู่ไกลออกไป



รูปที่ 3.30 แสดงภาพ DIORAMA PLAN

การทำให้เกิดลักษณะการเคลื่อนไหว ในภาพ DIORAMA มี 2 ลักษณะ คือ

1. ไม่มีการเคลื่อนไหวของวัตถุใดๆ เลย แต่อาศัยและเวลาเข้าช่วย เช่น ถ้าเราเปิดไฟไม่พร้อมกัน ใน ZONE A , B , C จะพบว่ามี การเคลื่อนไหวลึกเข้าไป
2. มีการเคลื่อนไหวของวัตถุ แต่ต้องเคลื่อนไหวเข้าไปใน PLANE ของ D ไม่ใช่ไปในทิศทางของ E เพราะขนาดของวัตถุมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา

TRANSPARENCY คือ การใช้แสงผ่านสไลด์ขนาดใหญ่ จะทำให้ภาพเด่นชัดมาก เพราะจัดแสงในที่มืด โดยภาพสว่างมองเห็นเป็นจุดเด่น

MULTI - SCREEN PROJETTOR คือ ระบบการฉายสไลด์โดยใช้เครื่องฉายหลายๆ เครื่องฉายรวมกัน ณ จุดจุดเดียว ซึ่งเราสามารถพลิกแพลงได้ จัดแบ่งออกเป็นหลายชนิด ตาม ลักษณะและหน้าที่ในการใช้สอย และเพื่อเคลื่อนย้ายสะดวกง่ายดาย ฯลฯ

- ส่วนงานจัดแสดง (EXHIBITION HALLS)

การแบ่งเนื้อที่ห้องจัดแสดง จะต้องคำนึงถึงหน้าที่ และความจำเป็นของพิพิธภัณฑ์แต่ละ ประเภทและแต่ละแห่งด้วย เช่น จะต้องแบ่งเนื้อที่ออกตามประเภทของวัตถุที่จัดเป็นห้องแสดงถาวร ห้องแสดงชั่วคราว หรืออาจต้องแบ่งเป็นห้องแสดงสำหรับประชาชน ห้องแสดงสำหรับนักเรียน นักศึกษา เป็นต้น ซึ่งต้องมีวัตถุประสงค์ไว้ให้แน่นอน ระดับของเพดานควรจะมี ความสูงที่เหมาะสม ไม่สูงหรือต่ำเกินไป โดยทั่วไปถ้าต้องการแสงจากหลังคาจะเป็นแสงจากธรรมชาติหรือแสงประดิษฐ์ ก็ตาม ห้องควรมีความสูงประมาณ 18 - 20 ฟุต ส่วนห้องที่ต้องการแสงสว่างทางด้านข้าง ก็ใช้ ความสูงประมาณ 16 ฟุต แต่ในปัจจุบันนิยมใช้แสงประดิษฐ์และสร้างเพดานต่ำกว่าเดิมระหว่าง 12 -14 ฟุต โดยทั่วไปถ้าเป็นอาคารขนาดเล็กและห้องเล็ก ความสูงไม่เกิน 10 ฟุต แต่การสร้าง อาคารให้ใช้เพดานสูงไว้จะสะดวกในการดัดแปลง ถ้าต้องการต่ำกว่า 10 ฟุต ก็ทำเป็น SUPENEDED CELLING ขึ้นใหม่ เช่น จะมีการจัดแสดงไดโนเสาร์ก็จะจัดแสดงได้โดยไม่มี ปัญหา

การกำหนดขนาดของห้องจัดแสดงนั้น โดยทั่วไปแล้วความกว้างขวางเท่าที่จะมีเนื้อที่ให้ ความกว้างตั้งแต่ 20 , 25 , 25 , 40 อย่างต่ำต้องกว้างประมาณ 20 ฟุต มีความยาว 1 1/2 เท่าของ ความกว้าง

ห้องจัดแสดงชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) นิยมอยู่ใกล้ทางเข้าหรือต่อจาก LOBBY บางแห่งก็จัดไว้ห้องสุดท้าย เพื่อให้ผู้ชมได้ผ่านห้องแสดงถาวรไปด้วย แต่ถ้าจัดไว้ข้าง หน้าทางเข้า จะทำให้ผู้ชมเห็นการแสดงที่เปลี่ยนอยู่เสมอ

- การออกแบบห้องจัดแสดงนิทรรศการ

1. การจัดตู้หรือแผงต้องจัดให้เหมาะสม ไม่ปล่อยให้โล่งจนเกินไป และควรพิจารณาเรื่อง ที่จัดแสดงที่น่าสนใจและดึงดูดคนให้เข้าไปชม
2. ไม่ว่าจะวางแผนยกย่องไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับที่จะจัดแสดง ซึ่งอยู่ใน ดุลยพินิจของนักศึกษาว่าควรจะเรียงเรื่องใดก่อน

3. ขนาดของแผง ตลอดคีย์ที่ใช้จะมีความหนักเบา มาก น้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่ธรรมชาติของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความรู้สึกเย็นสบายตาชวนมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเบียดเสียดชิดเยียด ควรให้มีช่องว่างไปให้เคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก และโน้มคนไปโดยอัตโนมัติ

5. ผังของห้องแสดงแม้จะชักเยื้องเพื่อสร้างความสนใจก็ตาม แต่ต้องไม่ชักเยื้องจนเกินไปจนทำให้รู้สึกว่าการหลงทางไม่ทราบว่าคุณเองอยู่ตรงจุดไหนของห้องแสดง เพราะหากผู้ชมมีความรู้สึกเช่นนั้น จะไม่มีความตั้งใจในการดู

6. ควรจะให้แผงของห้องแสดงมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตัวเองระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีพื้นที่มากพอที่จะหมุน หรือจัดการสัญจรภายในไม่สะดวกโดยที่ทำไมให้มีความรู้สึกถูกบีบบังคับดังนี้ เพราะภาระหนักต่อความจริงที่ว่า ผู้ชมมีความต้องการและพื้นฐานการศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาในเรื่องราวที่ตนเองสนใจ

- เทคนิคการจัดนิทรรศการ

พิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษา ต้องใช้เทคนิคการจัดแสดงที่จะต้องให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องวัตถุ จึงต้องมีคำบรรยาย แผนที่ แผ่นผัง ภาพถ่าย ภาพวาดและอื่นๆ เป็นองค์ประกอบ จึงควรศึกษาเทคนิคและวิธีการดังนี้

1. ระบบการจัดแสดงเพื่อความงาม

มักจะใช้การจัดแสดงศิลปวัตถุของพิพิธภัณฑ์ เทคนิคอยู่ที่การวางรูปห้อง ให้สีพื้นหลังให้แสงสว่างแก่วัตถุ และตำแหน่งที่เหมาะสมประณีตและสวยงาม การเน้นความงามของวัตถุ องค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้ความงามเด่นชัด ซึ่งจะสังเกตไม่พบ การเขียนป้ายบรรยาย รูปถ่าย แผนที่และแผ่นผังประกอบวัตถุ จะอยู่อีกส่วนหนึ่งซึ่งตัววัตถุจะเป็นสิ่งที่เด่นและดึงดูดความสนใจ

การใช้พื้นหลังและการใช้วัสดุเป็นสิ่งสำคัญ เพราะบางชนิดอาจจะเหมาะกับผ้าเนื้อหยาบ บางชนิดต้องการผ้าเนื้อละเอียด รวมทั้งการใช้สีควรให้เหมาะสมกับวัตถุหรือใช้สีปานกลาง คือ สีขาวหม่น (OFF WHITE)

แสงที่ใช้กับศิลปวัตถุเช่นเดียวกัน มีความสำคัญต่อพิพิธภัณฑ์ เช่นในห้องมืดควรใช้ไฟจับที่ตัววัตถุ โดยทั่วไปเป็นแสงสลัว ในลักษณะเช่นนี้ผู้ชมจะเพลิดเพลินและสามารถชมการแสดงผลนิทรรศการได้ทันที

2. การจัดแสดงให้ความรู้

เป็นการจัดแสดงที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนที่ แผนที่ หรือองค์ประกอบอื่นๆ ที่จะให้รายละเอียดอื่นเกี่ยวกับห้องที่จัดแสดงนั้นๆ การจัดนิทรรศการประเภทนี้ทางพิพิธภัณฑ์ ได้จัดในการเน้นในด้านความรู้สึกเป็นสำคัญ เนื่องจากถ้าไม่มีคำบรรยายและองค์ประกอบ การจัดแสดงวัตถุ ตัววัตถุที่นำมาจัดแสดงจะไม่มี ความหมายอะไรเลย ผู้ชมจะเรียนรู้ได้จากการบรรยายเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

3. การจัดแสดงงานตามธรรมชาติ

การจัดแสดงวัตถุโดยใช้สภาพจริงตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นการจัดนิทรรศการประวัติ ธรรมชาติวิทยา NATURAL HISTORY MUSEUM โดยใช้เทคนิคการจัดฉาก (DIORAMA TECHINQUE) หลักสำคัญก็คือ จัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด การใช้ภาพ DIORAMA TECHINQUE นั้นมีทั้งขนาดเท่าของจริงและขนาดย่อ (MINIATURE DIORAMA) การจัดแสดงสัตว์ต่างๆ ในสมัยก่อนนิยมสัตว์สภาพ แล้วแบ่งแยกประเภทออกเป็นหมวดหมู่ตามแหล่งที่มาหรือพันธุ์สัตว์ ซึ่งผู้ชมต้องอ่านคำประกอบ ในปัจจุบันใช้เทคนิคฉากละครสัตว์ เป็นกลุ่มตามสภาพของสัตว์นั้นๆ เรียกว่า HIBITION GROUP จัดแสดงของสัตว์อิริยาบถธรรมชาติ และสร้างฉากป่าเหมือนกับการจำลองจากธรรมชาติ

หลักการสำคัญเป็นหลักพื้นฐานของการแสดง HIBITION GROUP ก็คือต้องแสดงข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและละเอียดประณีตเหมือนจริงมากที่สุด จะผิดข้อเท็จจริงไม่ได้ ผู้จัดแสดงจะต้องมีความรู้ และศึกษาค้นคว้าชีวิตความเป็นอยู่ สภาพแวดล้อมโดยละเอียด

4. เทคนิคคูปุม

การจัดแสดงสำหรับประชาชน นิยมให้เด็กใช้ประสาททั้งหมด ไม่ใช่เพียงตาอย่างเดียว แต่อาจจะเป็นหูฟัง มือกดปุ่มหรือหมุนได้

หลักการพิจารณาตามความต้องการและจิตวิทยาสำหรับเด็ก ซึ่งไม่สามารถอยู่นิ่งในการใช้สายตาเพียงอย่างเดียว การจัดแสดงที่ให้เคลื่อนไหว จับต้อง อาจจะกดปุ่ม ตาหูฟังด้วยเครื่องรับฟัง โดยเฉพาะพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็กนิยมใช้เทคนิคนี้ เพราะทำให้เด็กสนใจและสนุกสนาน

เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวแล้วนั้น เป็นหลักการที่ใช้กันทั่วไปในพิพิธภัณฑ์ตามความเหมาะสม และคัดแปลงปรับปรุงกันอยู่เสมอ ที่สำคัญการใช้เทคนิคอย่างใดอย่างหนึ่งจะต้องมีจุดประสงค์ที่แน่ชัด และเข้าใจหลักการเทคนิคการจัดแสดง

- บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดนิทรรศการประเภทใดประเภทหนึ่งก็ตาม สิ่งสำคัญและต้องระมัดระวังเป็นพิเศษคือ บรรยากาศของห้องแสดงจะต้องเป็นไป และสัมพันธ์กับความนิยมชมชอบของประชาชนรสนิยมของประชาชนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 แบบ

1. ผู้ใช้โครงการที่ต้องการความเพลิดเพลิน
2. ผู้ใช้โครงการที่ต้องการหาความงามเป็นหลัก
3. ผู้ใช้โครงการที่ต้องการศึกษาค้นคว้า

ผู้ใช้โครงการทั้งสามพวกนี้มีความต้องการไม่เหมือนกัน การจัดแสดงที่ดีจะต้องรักษาบรรยากาศของห้องแสดงเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มคนทั้ง 3 กลุ่ม กล่าวคือห้องแสดงจะต้องมีลักษณะดังนี้

1. ให้ความสำคัญทางด้านความงาม (AESTHETICS) ความงามของวัตถุและความงามในการจัดแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่สร้างความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นไม่คุ้มค่า

2. ใ้ใจให้เพลิดเพลิน (ROMANTIC) ความเพลิดเพลินของห้องแสดงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่งของห้องแสดงต่างๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุ และการจัดแสดงอย่างเดียวจะทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินชม และเดินชมนิทรรศการไม่ได้นานเท่าที่ควร เพราะ ฉะนั้นพิพิธภัณฑ์เน้นในด้านความงามแล้วควรจะเน้นในด้านความเพลิดเพลิน

3. ให้ความสำคัญด้านความรู้ (INTELLECTUAL) ความอยากรู้อยากเห็นเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะเป็นเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด คือการให้ความรู้เรื่องต่างๆ แก่ผู้ใช้โครงการ หากพิพิธภัณฑ์มีเพียงความงามและความเพลิดเพลินเพียง 2 อย่างเท่านั้น ยังประสบผลสำเร็จไม่ได้ เพราะ ผู้ใช้จะไม่ได้ได้รับความรู้เพิ่มเติมการกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้าทำได้หลายประการ เช่น

- ออกแบบลักษณะของห้องแสดงไว้เป็นขั้นเป็นตอน เมื่อผู้ชมเดินเข้าสู่ส่วนแสดงนิทรรศการ และจะต้องเรียงลำดับสิ่งที่แสดงที่หนึ่งก็ควรจะเป็นอันดับที่สอง และที่สามต่อไป ไม่สับสนอลหม่านหาจุดเริ่มต้นไม่ได้ สิ่งแสดงแห่งหนึ่งที่ยาวเกินไปเลื้อยโล่งจะทำให้เกิดความอ้างว้าง และไม่สร้างความสนใจเท่าที่ควร เพราะวัตถุต่างๆ จะละลานตาไปหมด ในขณะที่เดียวกันการจัดวัตถุเป็นแถวก็จะทำให้น่าเบื่อหน่ายเช่นกัน การแบ่งห้องแสดงเป็นตอนๆ ย่อมมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดความสนใจอยากรู้อยากเห็น

- คำอธิบายวัตถุในเชิงถาม เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่เราควรมุ่งความสนใจอยากรู้อยากเห็นของผู้ชม ศูนย์วิทยาศาสตร์หลายๆ แห่งได้ตั้งปัญหาเป็นการถามผู้ชมเพื่อจะให้หยุดคิด และค้นคว้าหาคำ

ตอบจากสื่อของห้องแสดง เช่น ในห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ชาติวิทยาของสมิทโซเนียน สหรัฐอเมริกา มีการถาม - ตอบอยู่เช่นนี้เสมอเป็นการโน้มนำให้ผู้ชมต้องเอาใจใส่ต่อแผนป้าย อธิบายสรุปเรื่องราวอันเป็นการสื่อสารที่สำคัญที่สุดของพิพิธภัณฑ์

ทั้งสองประการนี้ล้วนเป็นสิ่งเร้าความสนใจของผู้ชมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นทั้งสิ้น การจัดพิพิธภัณฑ์สถานไม่ว่าแบบใดชนิดใด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความงามความเพลิดเพลิน และเร้าความรู้สึก ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้ห้องแสดงประสบความสำเร็จได้ยาก

- การเลือกสื่อแสดง

การเลือกสื่อการแสดงผลควรมุ่งคำนึงถึงลักษณะของเนื้อหาวิชา และพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กซึ่งสื่อการแสดงผลแต่ละประเภทมีความเหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ต่างกัน ไปนักจิตวิทยาได้จำแนกลักษณะการเรียนรู้ของเด็กไว้ 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านสติปัญญา
2. ด้านจิตพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมด้านความรู้สึกเกี่ยวกับความคิดทัศนคติ
3. ด้านทักษะพิสัย คือ พฤติกรรมด้านความเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆของร่างกาย

ชนิดของสื่อการแสดงผล	การเรียนรู้จากทัศนสัมผัส	การเรียนรู้เรื่องกฎเกณฑ์	การเรียนรู้เรื่องขบวนการ	การเรียนรู้เฉพาะส่วน	การพัฒนานิสัย	การสร้างทักษะ
สิ่งพิมพ์	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ภาพนิ่ง		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
วัสดุสามมิติ		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
โสตทัศนไม่เคลื่อนไหว		<input type="checkbox"/>			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
โสตทัศนเคลื่อนไหว		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
โสตวัสดุ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

สัญลักษณ์ ได้ประสิทธิภาพ
 ได้ประสิทธิภาพต่ำ

ตารางที่ 3.8 การเลือกสื่อแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะของห้องแสดง

ห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราว และแบบห้องแสดงอยู่เสมอการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมทั้งวัตถุประสงค์แสดงนั้นเป็นส่วนที่ช่วยกระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์มากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อยๆ เช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องแสดงต้องปล่อยให้ผู้แสดงและห้องมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวางในการออกแบบห้องแสดง ไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่ช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้อย่างดีที่สุดนั่น คือ แผง (PANAL) ซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าและทาสีด้วยแบบต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราว หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้นก็อย่าจำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มักน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสน ในการชมแผงชั่วคราว อาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่างๆ หลายรูปแบบแต่จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญดังต่อไปนี้

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากต้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงผู้ชมให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่พิจารณาเรื่องราวและวัตถุประสงค์ต่างๆ มากเท่าที่ควร ท้ายสุดเมื่อเดินจบห้องแสดงแล้วจะไม่ได้อะไรจากห้องแสดงนั้น แต่การวางแผงมากน้อยเพียงใดนั้น ต้องพิจารณาหัวข้อย่อยในเรื่องใหญ่มีมากน้อยเพียงใดและวัตถุประสงค์อะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดยเดี่ยว เพื่อเพิ่มความสง่างาม

2. การวางแผงยกเยื้องไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดงซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์และมัณฑนากร (ถ้ามี) ว่าเรื่องอะไรเป็นเรื่องที่ 1 อะไรเป็นเรื่องที่ 2 ตามลำดับ จนสิ้นสุดการแสดงผล

3. ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ในการทาแผง จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง จะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่ธรรมชาติของสีไม่ควรจะร้อนควรจะมีสีที่ให้ความรู้สึกเย็นสบายชวนแก่การมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอนไม่ควรน้อยเกินไป จนผู้ชมต้องเบียดเสียดชิดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไปโดยรูปแบบของแผงโน้มนำโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ภัณฑารักษ์จะต้องศึกษาให้ถี่ถ้วนก่อนที่จะสรุป

ผล เพราะหารการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมถูกขังอยู่ในคุก และเคลื่อนไหวไปตามแถวแบบนักโทษ

5. พังของห้องแสดงแม้จะยกเยื้องเพื่อสร้างความสนใจของผู้ชมแล้วก็ตาม แต่ต้องไม่ยกเยื้องมากจนเกินไป จนทำให้เกิดความรู้สึกหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่ส่วนไหนของห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนั้น จะขาดความตั้งใจในการชมนิทรรศการ

6. ควรจะให้แผงห้องแสดงมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการสัญจรได้สะดวก โดยไม่รู้สึกว่ามีบับบังคับทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงที่ว่าผู้เข้าชมนั้น มีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระเลือกศึกษาเรื่องราวตามที่สนใจ

- การออกแบบตู้แสดง

เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ช่วยเสริมสร้างพิพิธภัณฑ์ให้ทันสมัยอย่างเห็นได้ชัดคือความสง่างาม และองค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบด้วยขนาดต่างๆ ของตู้ การออกแบบและรูปแบบที่เป็นแบบขนาดเดียวกันไม่มีการตกแต่งหรือดัดแปลงใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษาและมีความเหมาะสม ไม่ขัดต่อสายตา และการเลือกใช้แผงไม้อย่างรอบคอบเป็นความประทับใจเบื้องต้นของพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน

ชนิดของตู้

ขนาดของตู้แตกต่างกันไปจากวัตถุที่จัดแสดง อย่างไรก็ตามพบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ความยาว 4 ft. (1.20 m.) หรือ 6 ft. (1.80) หรือ 8 ft. (2.40) ภายในด้านหน้าของตู้ติดแสงนีออน ตู้ควรมีความลึกด้านในอย่างน้อย 2 ft. (0.60) และ 2.6 ft (0.75) กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ft (1.20) ถึงแม้ขนาด 4.6 ft (1.35) ถึง 5.6 ft (1.65) จะเป็นสัดส่วนที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ แต่กระจกต้องมีน้ำหนักมากขึ้นและราคาสูงขึ้นด้วย

ฐานล่างของตู้ควรสูง 2 ft (0.60) เพื่อให้เด็กเล็กๆ ได้เห็นภายในตู้ อย่างไรก็ตามถ้าให้กระจกเปิดปิดด้านหน้า พึงจำไว้ว่าตู้มีขนาดใหญ่ขึ้น กระจกที่เปิดปิดย่อมมีความลำบากขึ้นด้วย เหตุนี้เหตุผลอันหนึ่งที่จงใจให้ทำความสะอาด และเปลี่ยนวัตถุจัดแสดงน้อยลง เพราะฉะนั้นการใช้กระจกเลื่อนจะดีกว่าหากเปลี่ยนใช้กระจกบานพับที่กว้าง 6 ft. หรือมากกว่านั้นก็ได้ แต่จำเป็นต้องใช้ขายึดกระจกสำหรับเปิดตู้

ตู้ที่มีลักษณะเป็นมุมฉาก

ผู้ลักษณะที่ตั้งเป็นมุมฉาก ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดกับแปลนพิพิธภัณฑที่ให้เห็น เพราะสามารถวางตู้จัดผนังได้ ส่วนด้านข้างและด้านหลังอาจเป็นแผ่นไม้เรียบแข็งแรง สามารถแขวนวัตถุได้หรือวางวัตถุไว้กับพื้นตู้แผงไม้ที่ติดวางไว้ใน ตู้ใช้เป็นที่ทำชั้นวัตถุ และป้ายคำบรรยาย โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย โดยทั่วไปแล้วถ้าตู้มีลักษณะเป็นรูปโค้ง ควรจัดไว้กลางห้อง

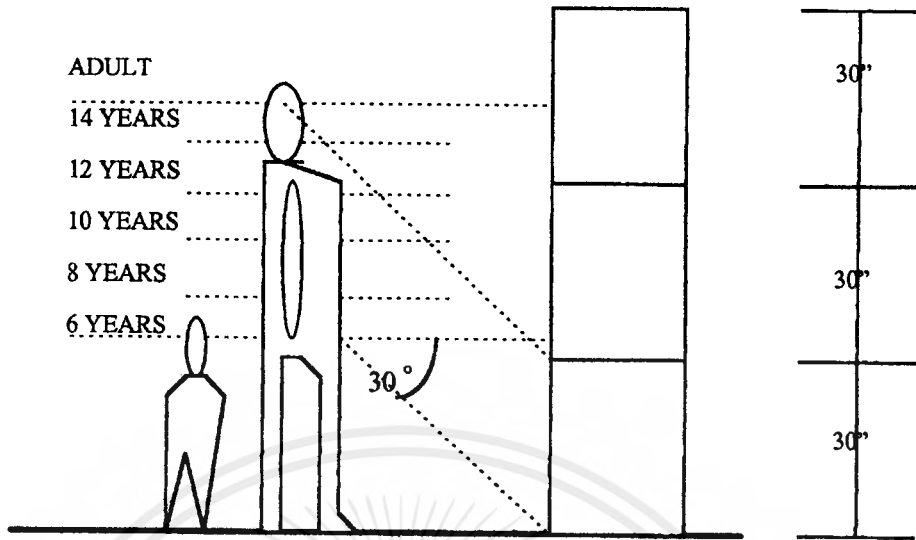
แบบที่ 1 คือ กระจกปิดเปิดหน้าตู้ เมื่อใช้ตู้เป็นลักษณะเป็นมุมฉาก กระจกด้านหน้าควรเป็นบานที่เปิด - ปิดได้จะติดบานพับหรือใช้บานเลื่อนไปมาได้ จึงทำให้ติดตั้งวัตถุที่จัดแสดงได้ทางด้านหน้าการติดบานพับกระจกไม่ว่าจะติดด้านล่างหรือด้านบน หรือด้านข้างของตู้ย่อมเป็นประโยชน์ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี สิ่งนี้มีปัญหาความคงทน และโครงสร้างบางที่กระจกเปิดปิดหน้าตู้ที่ใช้ในพิพิธภัณฑก็เป็นปัญหาอีก เพราะกระจกหน้าตู้แบบธรรมดาที่สุด เป็นกระจก 2 แผ่น ไม่ติดกรอบใช้เลื่อนไปมาและแนวกระจกซ้อนกันอยู่ประมาณ 2 ft. (0.60) กลางตู้ กระจกเลื่อนแบบนี้ใช้อยู่ 2 แบบแต่ทางโครงการเลือกใช้

แบบที่ 2 คือ เป็นกระจกเลื่อนชนกันตรงขอบกระจกพอดี โดยสันของขอบกระจกจะทับกันสนิทพอดี (ต้องอาศัยความละเอียดและประณีตในการทำ) ผู้จะไม่เข้าไปภายในตู้จึงจำไว้ด้วยว่ากระจกเลื่อนใช้ในการแสดงวัตถุขนาดใหญ่ได้ และคิดถ่วงแบบพิเศษ ทั้ง 2 แบบนี้ควรจะใช้แบบที่ 2

- แสงสว่างภายในตู้

การติดตั้งแสงสว่างนีออนไว้ตามด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกฝ้ากรองแสงปิดกันอีกชั้นหนึ่งภายในตู้ เพื่อไม่ให้รบกวนสายตาผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเลตที่จะไปทำลายเอกสารหรือวัตถุต่างๆ ให้เสื่อมเสียไปด้วย หลอดไฟควรอยู่เหนือกระจกอย่างเหมาะสมและติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนของตู้ทำฝาปิด - เปิด ไว้สำหรับเวลาเปลี่ยนหลอดไฟ

ในตู้อาจต้องการไฟ 2 ส่วนคือ ส่วน SPOTLIGHT และส่วนไฟน็อน ที่เปิดไฟอาจติดอยู่ด้านบนหรือข้างของตู้ แต่ควรเดินสายไฟออกจากมุมหลังตู้ยาวออกไปหลายๆ จุด จนถึงที่เทียบปลั๊กที่ผนังห้องหรือตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้



รูปที่ 3.31 แสดงความสูงของระดับสายต่อวัตถุแสดง

- การป้องกัน (PROTECTION)

1. ฝุ่นละออง (DUST) แมลง (INSECT) กระจกคู่และฝ้าด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมด ควรจะทำให้หนาแน่นเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตัว ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้
2. ขโมย (THIEFT) การรักษาความมั่นคงและความปลอดภัย ป้องกันโดยมีการ LOOK ประตู ปิด - เปิด และใช้อุปกรณ์อื่นๆ ช่วยป้องกัน เช่น MECTERKEY ELECTRIC ALARM ตู้แสดงควรมีกุญแจที่มีคุณภาพดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการป้องกันการโจรกรรม ตู้บานเลื่อนหรือแบบบานพับก็มีปัญหาในการเลือกใช้กุญแจที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการใช้กระจกป้องกันการกระแทกแข็งแรงตามกรรมวิธีทางเคมี (โพลี หรือ พลาสวีกลาส) ที่มีความคงทนและแข็งแรงมาก น้ำหนักเบาซึ่งลดอันตรายลงได้ในกรณีทำกระจกแตก
3. ภูมิอากาศ (CLIMATE) ให้อยู่ในสภาพที่พอเหมาะพอดี
4. ผู้ชมงาน (VESITORS) ต้องระมัดระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจับต้องและไม่ควรจัดตั้งวางทางสัญจร
5. ไฟ (FIRE) เลือกใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ
6. LIGHT RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

- การปรับขยาย (FLEXIBILITY)

1. INTERNAL ADAPTABILITY ออกแบบ SHOWCASE ให้เหมาะสมเพื่อความ สะดวกรวดเร็ว และเป็นไปได้อย่างคล่องแคล่ว สำหรับการจัดตกแต่งภายในที่แตกต่างกันออกไป ตามความต้องการของสิ่งแสดงที่แตกต่างกัน

2. EXTERNAL ADAPTABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง SHOWCASE ให้สัมพันธ์ กับสถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้สะดวกที่สุด เมื่อต้องการเปลี่ยนที่ ผู้แสดง ถ้าต้องการเป็นผู้แสดงที่เคลื่อนย้ายได้ยิ่งดี เพราะที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ห้องแสดงได้อยู่เสมอ เขาใช้มาตรฐานสูงจากพื้น 6ฟุต (0.15 m.) ก็ควรคิดลูกล้อไว้ด้านข้างได้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการเจาะติดลูกล้อแบบกลม ซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายไปในทางใดก็ได้ สะดวกกว่าลูกล้อแบบธรรมดา

ความสะดวก (THE VISITOR COMFORT)

ควรมีการวางตำแหน่งที่ตั้งให้สัมพันธ์กับที่ตั้งต่างๆ ไป และสามารถช่วยลดความน่าเบื่อ หน่าย (MUSEUM FATIGUE)

EASE OF VISION หมายถึงระยะห่างอย่างมากที่สุด ซึ่งยากแก่การมองดูอย่างชัดเจน (TOO LOW IN CASE NEAR THE BOTTOM ON THE BOTTOM) ระยะสูงที่ผู้ชมจะมองเห็นได้อย่างชัดเจน การจัดทิศทางการวาง SHOWCASE ซึ่งจะทำให้กระจกไปสะท้อนแสงเข้าสู่ตา ซึ่งทำให้นัยตาพร่ามัวเหมือนไม่เห็น

PHYSICAL COMFORT ควรมี HAND RALLS และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งผู้ชมสามารถจับ หรือพึ่งได้เมื่อต้องการที่จะชมอย่างละเอียดหรือต้องการบันทึก

- ห้องเก็บ (STORAGE)

จะต้องจัดให้มี SPECIAL STORE ROOM สำหรับเก็บ SHOWCASE สำรองซึ่งยังไม่ได้ นำออกมาใช้

- การผลิต (MANUFACTURE)

การประดิษฐ์หรือออกแบบทำ SHOWCASE ควรคำนึงถึงปัญหาต่างๆซึ่งมีอยู่มากมายและ จำเป็นอย่างยิ่ง ต้องมีการวางแผนซึ่งต้องได้รับคำแนะนำเป็นอย่างดี โดยผู้สร้างมีความรู้ความ ชำนาญ บางครั้ง MUSEUM อาจใช้วิธีว่าจ้างบริษัทใดบริษัทหนึ่งเป็นการถาวร แต่ต้องเป็น บริษัทที่มีความชำนาญหรือเชี่ยวชาญด้านนี้โดยเฉพาะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญนี้ควรมีการประสานงานอย่าง

ใกล้ชิดกับสถาปนิกของ MUSEUM ทางพิพิธภัณฑ์ควรมีการกำหนดแบบของ SHOWCASE ให้
ได้มาตรฐานสามารถใช้ได้โดยทั่วไป

- เจ้าหน้าที่

การจัดการแสดงของพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน จะต้องมีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิด เช่น
ฝ่ายเทคนิค ภัณฑารักษ์ผู้เชี่ยวชาญส่วนบริการเป็นต้น ช่างที่ทำหน้าที่จัดควรจะ

1. ฝึกหัดการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้
2. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ซึ่งไม่ทำให้วัตถุเสียหายได้
3. ต้องมีความระมัดระวังและพยายามช่วยกันรักษาป้องกันความเสียหาย ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้
กับวัตถุ

3.2.7.2 ลักษณะการติดต่อภายในอาคาร

ส่วนแสดงนิทรรศการเป็นองค์ประกอบหลักของอาคารที่สำคัญ จึงควรพิจารณาองค์
ประกอบย่อยของส่วนนิทรรศการเป็นหลัก รวมทั้งงานระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ใช้ประโยชน์อาคาร
ได้เต็มที่ และความสวยงามของอาคาร

ระบบที่เกี่ยวข้องกับส่วนแสดงนิทรรศการประกอบด้วย

- การปรับขยายตัวของพิพิธภัณฑ์
- การจัดกลุ่มของห้องแสดงนิทรรศการ
- การจัด CIRCULATION ภายในห้องแสดง
- การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง
- ลักษณะของการจัดแสดงชิ้นงาน
- การให้แสดงสำหรับห้องแสดง

1. การปรับขยายตัวของพิพิธภัณฑ์

อาคารพิพิธภัณฑ์เป็นที่รวมปัญหาของขบวนการวิศดอุปกรณ์ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่
ตลอดเวลา ทั้งในด้านจำนวนของวัตถุและจำนวนของผู้ใช้อาคาร ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาท
ต่อการก่อสร้างสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพิจารณาถึงเรื่องของการปรับขยายตัวของ
อาคารจึงต้องหาหนทางแก้ แยกไว้ล่วงหน้าด้วย

การพิจารณาในตัวอาคาร

1.1 ABAPTABILITY การออกแบบเป็นพิเศษให้มีการปรับปรุงประโยชน์ใช้สอยได้ใน
อนาคต

2.2 EXTENSIBILITY หากโครงการต้องการในเรื่องของการขยายตัวจะต้องมีการเตรียมการไว้ตั้งแต่เริ่มแรก

ข้อพิจารณาจากทั้ง 2 สิ่งมีความแตกต่างกัน การขยายตัวโดยการปรับปรุงภายใน (EXTENSIBILITY) อาจเป็นไปได้ในรูปของการขยายตัวโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาคารส่วนสำคัญที่มีอยู่ หากแต่ด้วยการเพิ่มความสำคัญเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการขยายตัว

- การขยายตัวโดยการปรับปรุงโครงสร้างเดิมบางส่วน การเพิ่มเข้าไปนี้จะต้องเพิ่มเตรียมการไว้ตั้งแต่แรกของการวางผัง ซึ่งจะทำให้การขยายตัวไม่รบกวนความสัมพันธ์เดิมที่มีอยู่อาจมีการปรับปรุงส่วนจัดแสดงบางส่วนเท่านั้น

- พิพิธภัณฑ์ไม่มีการขยายตัวเลย แต่มีการปรับปรุงสร้างความสัมพันธ์ใหม่ในอนาคตเพื่อความเหมาะสม

ส่วนปัญหาของการ ADAPTABILITY มีความสำคัญอย่างมากในงานสถาปัตยกรรมยุคใหม่นี้ เนื่องจากอนาคตไม่สามารถคาดจำนวนได้แน่นอน ในกรณีของพิพิธภัณฑ์ต้องการปรับที่สอดคล้องระหว่างที่ให้การแสดง

การปรับและขยายตัวที่จะเป็นไปได้อาจต้องพิจารณาดังนี้

1. การสะสมไม่ต่อเนื่องกับการสะสมเดิม ซึ่งต้องการให้เกิดขึ้นโดยไม่มีผลต่อโครงสร้างเดิม จะกระทำได้โดยการขยายไปกับบางจุดเดิมจากบริเวณกลางของทางเท้า หรือทางสัญจรหลัก โดยอาคารเก่าไม่ถูกรบกวน และอาคารใหม่จะต้องสอดคล้องไปโดยไม่ทำลายความสัมพันธ์เดิมอาคารที่สร้างใหม่อาจกินเวลาการก่อสร้างนาน และโครงสร้างวัสดุจะก่อให้เกิดความ CONTRAST ด้วยความเก่าใหม่อยู่ข้าง

2. การเตรียมตัวว่าจะมีการขยายตัวในระยะแรก เพื่อเปิดโอกาสให้การเติบโตของอาคารเป็นไปอย่างอิสระ ต้องทราบถึงขนาดของส่วนที่จะขยายออกไปเพื่อวางแผนเอาไว้เป็นลำดับ การขยายตัวจากกึ่งกลางของโครงการเก่าควรจะต้องพิจารณาถึงผลที่จะเกิดกับแกนสัญจร และระบบความสัมพันธ์ซึ่งหากมีข้อขัดแย้งก็จะเป็นการขัดกับการขยายตัวจากศูนย์กลาง แบบดาวหรือพัดนี้

ดังนั้นการวาง LAY - OUT ที่ไม่ CONTRALIZED มักจะง่ายต่อการขยายตัวในแต่ละส่วนมากกว่า ดังนั้นเส้นทางหลักของโครงการจึงอาจจะอยู่ในรูปของ COMB หรือ ANNULAY เช่นแบบลูกโซ่ซึ่งในแต่ละส่วนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

3. การที่ขยายตัวในอนาคตไม่สามารถคาดเดาได้ การเลือกโครงสร้างและรูปทรงแบบ UNIFORM และ NEUTRAL เท่าที่เป็นได้ เพื่อให้สนองความต้องการได้หลายแบบจะทำให้ง่ายต่อการขยายตัว

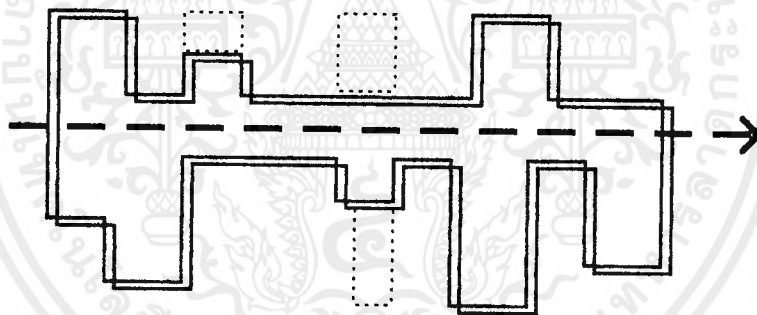
4. การเติบโตของอาคารโดยการเลือกที่จะทำให้มีการหมุนเวียน และเตรียมตั้งโครงสร้าง FRAMEWORK เพื่อปรับปรุงหน้าที่ใช้สอยในบริเวณนั้น การจัดให้โครงสร้างของอาคารเดิมลงตัว และสามารถอยู่ได้ด้วยตัวเองทำให้ง่ายต่อการขยายตัวแบบนี้

5. ในกรณีที่หากโครงการจะต้องเติบโตออกไปเรื่อยๆ โดยที่ดินมีสภาพไม่เอื้ออำนวยต่อวิธีการใดๆ ก็ควรพิจารณาพื้นที่เพื่อสร้างสาขาขึ้นใหม่จะเหมาะสมกว่าการสร้างอาคารในแนวตั้งขึ้นไป เนื่องจากผลทางด้านสรีรวิทยาของมนุษย์ไม่คุ้มกับความสูง

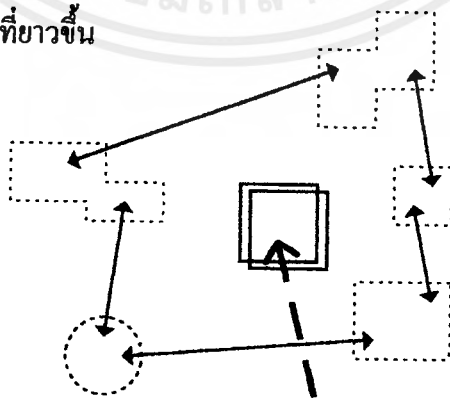
6. การขยายตัวของส่วนพิเศษอื่นๆ ของอาคารที่มีแนวโน้มจะต้องขยายต่อเนื่องกับส่วนเฉพาะ การที่จะทำให้เกิดอิสระในการขยายตัว ก็โดยการแยกส่วนเหล่านี้ออกไปเป็นหน่วยอิสระ เช่น ส่วนร้านอาหาร ห้องประชุมหากมีความจำเป็นต้องอยู่ในส่วนรวมของอาคาร การเหลือที่ว่างเพื่อการขยายตัวก็มีความจำเป็น

ในการพิจารณาความเป็นไปได้ของการขยายตัวนี้โดยมากมักอาศัย หลักการขยายตัวของ CELL ตามแบบธรรมชาติ ดังนั้นการวาง LAY-OUT ที่ต่างๆ กันก็จะเปิดโอกาสในการขยายตัวที่ต่างกันด้วย

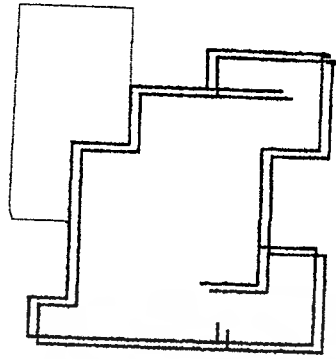
รูปแบบการขยายตัวในลักษณะต่างๆ ที่ได้พิจารณาเลือกใช้



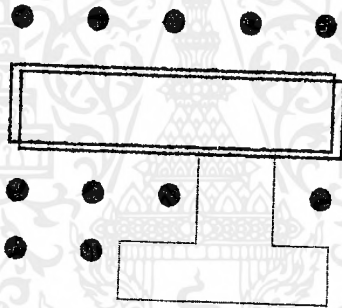
รูปที่ 3.32 การต่อเติมแบบ COMB TYPE เป็นการต่อเติมที่ยังคงระบบเดิมไว้แต่ขยายพื้นที่ออกโดยอาศัยทางสัญจรหลักเดิมที่ยาวขึ้น



รูปที่ 3.33 การต่อเติมของระบบลูกโซ่ ซึ่งง่ายต่อการขยายตัวเพราะแต่ละตัวแยกเป็นอิสระมีความสมบูรณ์ในตัวเองการวางผังกำหนดเพียงทิศทางของความสัมพันธ์เท่านั้น



รูปที่ 3.34 การขยายตัวแบบต่อเติม OPENPLAN โดยมีพื้นฐานการกำหนด GRID ที่เหลี่ยมจัตุรัส

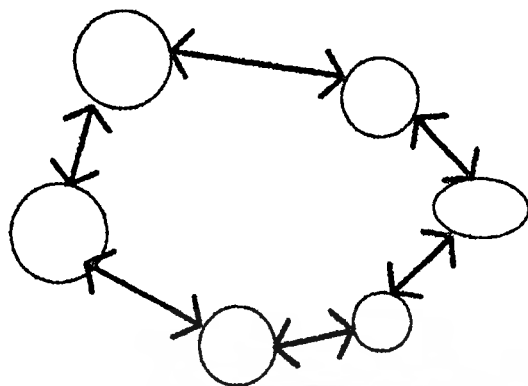


รูปที่ 3.35 การเพิ่มเติมแบบสร้างขึ้นใหม่

2. การจัดกลุ่มของห้องแสดง สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะคือ

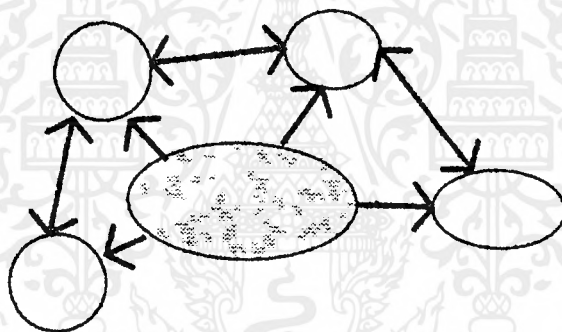
2.1 ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดิน
 เรื่อยไปโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็น
 ส่วนๆ ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้พิพิธภัณฑ์ใหญ่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่น
 ด้วย และไม่อาจจะเลือกเฉพาะบางส่วนใดส่วนหนึ่งได้



รูปที่ 3.36 ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

1.2 CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นศูนย์กลางแยกส่วนห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถมาใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดง่ายไปยังห้องแสดงต่างๆ



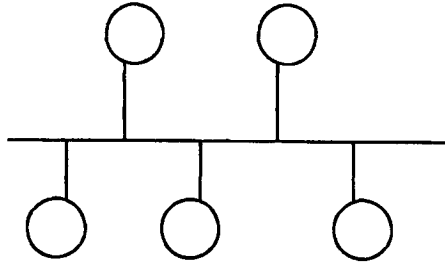
รูปที่ 3.37 CENTRAL ARRANGEMENT

1.3 CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดแสดงลักษณะนี้มีลักษณะเป็นทางเดินย่อย แล้วมีทางย่อยออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางเข้าออกทางเข้าโดยตรง ไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภายในได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

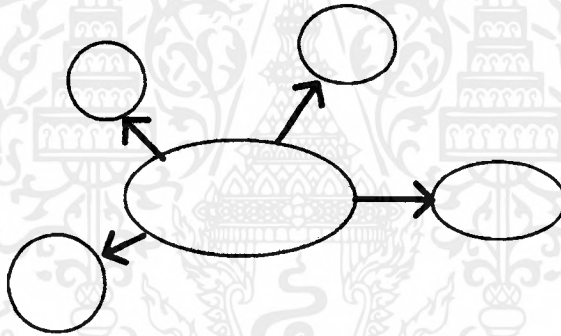
ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกัน เป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลืองเนื้อที่ทางเดินอีกด้วย



รูปที่ 3.38 CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

1.4 NAVEL TO ROOM ARRANGMENT

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีโถงเป็นจุดศูนย์กลางหรือ CENTRAL CORE แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะมีการจัดการแสดงหลายชั้น โดยมีห้องโถงเป็นศูนย์กลางเช่นเดิม ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ และประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้ชมด้วยในกรณีที่มีคนมาก



รูปที่ 3.39 NAVE TO ROOM ARRANGMENT

เมื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย และความเหมาะสมกับพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์การจัดกลุ่มของห้องแสดงในแบบที่ 2 และ 1 เหมาะสมที่สุด สามารถเปิดให้เข้าชมนิทรรศการได้ทั้งหมดหรือเปิดให้เข้าชมบางส่วน เมื่อต้องการปรับปรุงซ่อมแซมห้องแสดงหรือเปลี่ยนเนื้อหา นิทรรศการ

2 การจัด CIRCULATION ภายในห้องแสดง

ในทุกๆ พื้นที่การแสดงผลงานจำเป็นต้องกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามควรเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้บ้าง จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดง และไม่เกิดการบังคับเส้นทางเกินไป

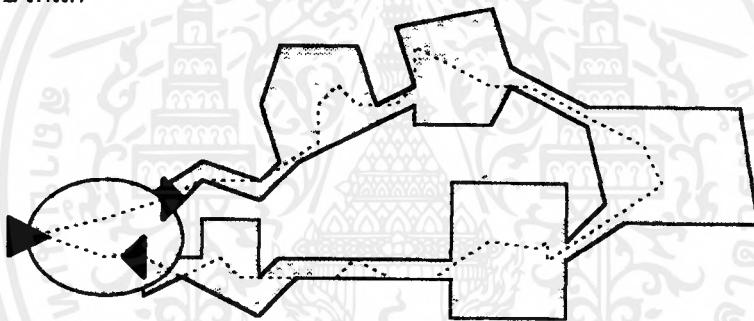
ระบบ CIRCULATION สำหรับภายในห้องแสดงเมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนตั้งถูกรหลัก (ACCESS) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบคือ

2.1 CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

2.2 DECENTRALIZED SESTEM OF ACCESS

2.1 ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

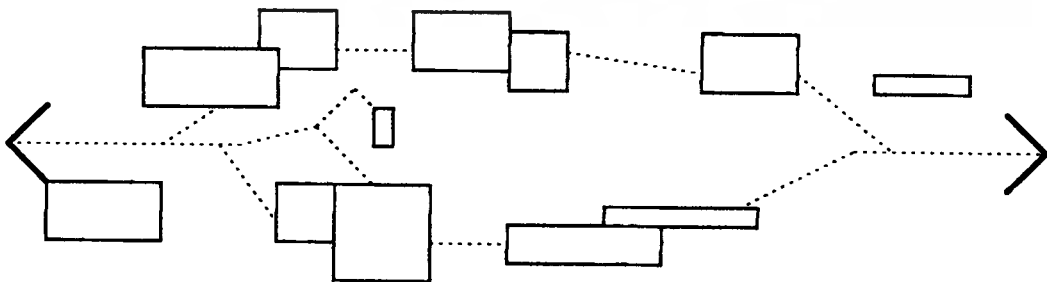
การวางผังจัดตามเส้นทางการเลื่อนไหลของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรมผู้ชมไปตามแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆ ด้วยข้อได้เปรียบของระบบนี้ก็คือความสะดวกในการควบคุม และการดูแลประการหนึ่งของระบบนี้ก็คือผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการหนึ่งคือถ้าสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดงนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการดู โดยเฉพาะระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายแบบ และได้พิจารณาเลือก 1 แบบได้แก่



รูปที่ 3.40 CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

CHIAN LAYOUT เป็นการวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดย การนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน

2.2 ระบบDECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS



รูปที่ 3.43 ระบบDECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

การจัดเส้นทางสัญจรแบบนี้มี ทางเข้าออกมากกว่าสองทาง ผู้ชมสามารถเดินชมได้อย่างอิสระ มีลักษณะเป็นทางเดินกลางใจเมือง ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์อาจเป็นส่วนหนึ่งของเมือง วิธีนี้อาจทำให้ผู้ชมไม่ได้ชมโดยครบถ้วน หรือไม่ได้เป็นลำดับ ไม่เหมาะกับนิทรรศการที่มีเนื้อที่ของนิทรรศการที่ต่อเนื่องกัน รวมทั้งการควบคุมด้านความปลอดภัยทำได้ยาก เนื่องจากมีทางเข้าออกมากเกินไป

- การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง

ในปัจจุบันการออกแบบห้องแสดงมักจะใช้วิธีการออกแบบ SPACE ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการจัดแสดง สามารถประกอบเป็นฉากที่มีขนาดตามต้องการได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจาก “ระบบกริด” (GRIDSYSTEM) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัตถุเป็นเกณฑ์ ขนาดความสูงของห้องมีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงงานมาก ระดับของฝ้าเพดานอาจจะเป็นตัวกำหนดว่า SPACE ใดเหมาะสำหรับจัดแสดงวัตถุชนิดใดประเภทไหน นอกจากนี้ ความสำคัญของฝ้าเพดาน ยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนดบรรยากาศห้องแสดงงานด้วยแสงสว่างต่างๆ สำหรับห้องแสดงมักจะใช้ฝ้าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสงทั้งระบบแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ทั้งนี้เพราะเป็นตำแหน่งการให้แสงที่ดี และไม่รบกวนแก่วัตถุแสดง

ความสูงของฝ้าเพดานสำหรับห้องแสดงไม่มีกำหนดแน่นอนเพราะต้องขึ้นกับชนิดและขนาดของวัตถุแสดง แต่มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้ทั่วไปคือประมาณ 3.00 เมตร

ฝ้าเพดานนอกจากใช้สำหรับบังซ่อน แสงกันแสงเหนือหัว แล้วยังสามารถใช้ภายในฝ้าเพดานสำหรับใช้เป็นส่วนบริการต่างๆ ดังนี้

- ทางเดินของท่อเครื่องปรับอากาศ
- ทางเดินสายไฟ
- ติดตั้งระบบดับเพลิง
- ช่องอากาศสำหรับการระบายอากาศ
- ติดตั้งไฟแบบ LIGHTING TRAFFER ซึ่งเหมาะสำหรับการออกแบบห้องแสดงที่ FLEXIBILITY และการแสดงชั่วคราว
- ช่วยเก็บเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก
- ติดตั้งกล่องทีวีสำหรับระบบรักษาความปลอดภัย

การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดงซึ่งใช้การเปรียบเทียบ และการศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน รวมทั้งต้องคำนึงถึงลักษณะของการจัดแสดงงานการใช้ไอศทัศน์วัสดุประกอบการแสดง และการสร้างบรรยากาศไม่ว่าการให้แสงสว่างการออก

3.2.8 ลักษณะการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา มีการจัดแสดงอยู่ 5 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1. ธรณีวิทยา ประกอบด้วย เรื่องของโลก โครงสร้างของโลก และส่วนประกอบของโลก
2. วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตามธรณีกาล มีการจัดแสดงในหัวข้อใหญ่ เริ่มตั้งแต่
 - 2.1 การกำเนิดสิ่งมีชีวิต และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
 - 2.2 ซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ การเกิด การขุดค้น การวิจัยและอนุรักษ์
 - 2.3 ยุคไดโนเสาร์ เป็นการแสดงโครงกระดูก และ เต็มตัว (หุ่นจำลอง) ของไดโนเสาร์ชนิดใหม่ของดลกที่ได้รับพระราชทานนาม คือ ภูเวียงโกซอรัส สิรินชรเน่ และไดโนเสาร์ที่พบในประเทศไทย
3. ทรัพยากรธรณี ได้แก่ แร่ - หิน - อัญมณี และการใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงธรรมชาติ ได้แก่ ปิโตรเลียม , ถ่านหิน , น้ำพุร้อน
4. ทรัพยากรน้ำบาดาล
5. ธรณีวิทยาประยุกต์ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ธรณีวิทยา เพื่อการพัฒนาประเทศ และการป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ

แนวความคิดในการจัดแสดง การจัดพื้นที่ในการจัดแสดง เป็นการจัดแสดงแบบวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และธรณีวิทยา และความรู้เรื่องธรณีวิทยา ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้เห็นวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และธรณีวิทยา การจัดแสดงเริ่มจากการให้ความรู้พื้นฐานกับผู้เข้าชม โดยทำความเข้าใจกับโลก การจัดแสดงนิทรรศการในแต่ละกลุ่มแยกกันเป็นส่วน สามารถเดินเชื่อมติดต่อกันโดยมีที่พักร้อนเป็นระยะ

หัวเรื่องที่ 1 ธรณีวิทยา

เป็นการจัดแสดงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับธรณีวิทยา ในลักษณะประวัติศาสตร์การกำเนิดโลก เรื่องราวโครงสร้างของโลก ตลอดจนส่วนประกอบของโลกโดยการมองภาพโดยรวม และการจัดแสดงส่วนใหญ่เป็นการสร้างบรรยากาศจำลองออกมา เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสื่อสารโดยตรงต่อผู้ชมนิทรรศการ โดยแบ่งเป็นเนื้อเรื่องต่างๆ ได้แก่

- 1.1 การกำเนิดโลก เป็นการแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของโลกในกาแลคซี่ทางช้างเผือก ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 70,000 ปีแสง ตลอดจนแสดงให้เห็นถึงอายุของโลก ซึ่งเกิดการเริ่มต้นเป็นรูปร่างขึ้นมาเมื่อระหว่าง 4,500 - 5,000 ล้านปีมาแล้ว โดยเริ่มจากกลุ่มเมฆของฝุ่นละอองและก๊าซ

โดยเมื่อเริ่มต้นพื้นผิวจะร้อนจัดแล้วค่อยๆ เย็นลง ใอน้ำจะจับตัวกันเป็นกลุ่มน้ำมหาสมุทร เริ่มเกิดสภาวะอากาศต่างๆ เริ่มปรากฏขึ้นหลังจากช่วงเวลา 2,000 ล้านปี แรกเริ่มผ่านไปสิ่งมีชีวิตเริ่มเกิดขึ้น การแสดงในลักษณะของ ELECTRONIC BOARD 2 มิติ การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ

1.2 โครงสร้างของโลก เป็นการจัดแสดงถึงโครงสร้างของโลก โดยที่โลกมีโครงสร้างแบ่งได้เป็น 4 ส่วน จากผิวนอกสุดเข้าไปถึงใจกลางโลกได้แก่ เปลือกโลก (Crust) แมนเทิล (Mantle) แกนโลกชั้นนอก (Outer core) และแกนโลกชั้นใน (Inner core) การแสดงใช้ลักษณะ MODEL 3 มิติ ประกอบแสง สี เสียง พร้อมคำบรรยาย

1.3 แผ่นดินไหว เป็นการแสดง สาเหตุของแผ่นดินไหว คลื่นความไหว ความรุนแรงของการสั่นสะเทือน เขตของแผ่นดินไหว การคาดคะเนแผ่นดินไหว การควบคุม และผลจากการเกิดแผ่นดินไหว การแสดงเป็นการฉายสไลด์ประกอบเสียง โดยเน้นบรรยากาศ ที่เหมือนจริง

1.4 สภาวะแม่เหล็กโลก เป็นการแสดงถึงสาเหตุของสนามแม่เหล็กโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพสภาวะแม่เหล็ก และสมัยขั้วแม่เหล็ก การแสดงเป็นการใช้สื่อ DIORAMA

1.5 การเคลื่อนไหวของทวีป เป็นการจัดแสดงถึง การเคลื่อนตัวของทวีปที่เกิดขึ้นช่วงๆ ดังนี้ คือเมื่อ 200 ล้านปีมาแล้ว โลกในยุคปัจจุบัน โลกอีก 50 ปีข้างหน้า การแสดงใช้สื่อ DIORAMA และใช้ ELECTRONIC BOARD 2 มิติ การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ

1.6 กระบวนการก่อเทือกเขา เป็นการแสดงถึงกระบวนการที่ทำให้เกิดเทือกเขา โดยการเกิดโครงสร้างภายในแดนเทือกเขาอันได้แก่ การคดโค้ง การเลื่อนเหลี่ยมในชั้นหินส่วนนอกการ แสดงใช้สื่อเป็น MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD 2 มิติ การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ















1.7 ต้นกำเนิดและวิวัฒนาการของทวีป เป็นการแสดงถึงการกำเนิดของทวีป จากหมู่เกาะภูเขาไฟซึ่งเกิดจากการชนกันของ เพลต ตลอดจนวิวัฒนาการของทวีป การแสดงใช้DIORAMA และใช้ ELECTRONIC BOARD 2 มิติ การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ

1.8 ชายทะเล และมหาสมุทร เป็นการแสดงถึง คลื่นในมหาสมุทร วิวัฒนาการของแนวชายทะเล การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล สมุทรศาสตร์ ทรัพยากรแร่ในทะเล การแสดงใช้สื่อเป็น MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD 2 มิติ การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ

1.9 ธารน้ำแข็ง และการเปลี่ยนแปลงสภาพโดยธารน้ำแข็ง เป็นการแสดงกำเนิดของธารน้ำแข็ง ชนิดของธารน้ำแข็ง สิ่งกีดขวางธารน้ำแข็ง สาเหตุและผลจากการเปลี่ยนแปลงโดยธารน้ำแข็งการ แสดงใช้DIORAMA และใช้ ELECTRONIC BOARD 2 มิติ การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ

1.10 ธารน้ำ เป็นการแสดงเรื่องธารน้ำ อุทกวัฏจักร การพัดพาโดยธารน้ำ ลักษณะแผ่นดินที่เกิดจากการกัดเซาะของธารน้ำ แบบรูปของธารน้ำ การจำแนกประเภทของธารน้ำโดยการเกิด การแสดงใช้DIORAMA และใช้ ELECTRONIC BOARD 2 มิติ การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ

1.11 ปรางค์การณภูเขาไฟ เป็นการแสดงถึงภูเขาไฟ ลักษณะของภูเขาไฟ ส่วนประกอบ และตัวอย่างภูเขาไฟ การแสดงใช้สื่อเป็น MODEL 3มิติ และใช้ DIORAMA การจัดแสดงใช้แสงสี เสียงมาประกอบ

ปัจจุบัน	มหายุค	ยุค		
1.64	ซีโนโซอิก	ควอเตอร์นารี		มนุษย์ปัจจุบัน
65		เทอร์เชียรี		ยุคของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
145		ครีเตเชียส		ไดโนเสาร์ยุคสุดท้าย
208	เมโซโซอิก	จูแรสสิก		ไดโนเสาร์ครองแผ่นดิน
245		ไทรแอสสิก		กำเนิดไดโนเสาร์ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพวกแรก
290		เพอร์เมียน		ยุคของสัตว์เลื้อยคลานคล้าย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้ง สัตว์กินพืชพวกแรก
362	พาลีโอโซอิก	คาร์บอนิเฟอรัส		ยุคของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เริ่มมีสัตว์เลื้อยคลานพวกแรก
408		ดีโวเนียน		ยุคของปลาบนแผ่นดิน เริ่มมีสัตว์มีกระดูกสันหลังพวกแรก
439		ซิลูเรียน		บนแผ่นดินเริ่มมีพืชพวกแรก
510		ออร์โดวิเซียน		เริ่มมีสัตว์มีกระดูกสันหลังพวกแรก
570		แคมเบรียน		เริ่มมีสัตว์ที่มีกระดูกแข็งพวกแรก
610		เวเนเดียน		เริ่มมีสัตว์ที่มีลำตัวอ่อนนุ่มพวกแรก
1000	โปรเทอโรโซอิก			เริ่มมีสัตว์หลายเซลล์พวกแรก
3500	อาร์เคียน			เริ่มมีแบคทีเรียและสาหร่ายพวกแรก
4600				กำเนิดโลก

อายุเป็นล้านปี

ตารางที่ 3.9 แสดงยุคตามธรณีกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่ 2 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตามธรณีกาล โดยเริ่มตั้งแต่

2.1 กำเนิดสิ่งมีชีวิตและวิวัฒนาการ โดยจัดลำดับการแสดงตามธรณีกาล โดยแบ่งเป็นลำดับได้ดังนี้

- หินที่มีอายุมากที่สุดเท่าที่จะพบอายุ 3,750 ล้านปี โดยเป็นยุคเริ่มต้น จัดแสดงโดยใช้ OBJECT 3 มิติ บรรจุใน TABLE SHOWCASE.
- การเกิดของสาหร่ายทะเลอายุ 3,200 ล้านปี การจัดแสดงเป็นภาพนิ่ง และ DIORAMA ประกอบคำบรรยาย พร้อม
- การเกิดของสัตว์น้ำพวกแมงกระพรุนอายุ 1,200 ล้านปี การจัดแสดงโดยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของสิ่งมีชีวิตพวกแรก และประโยชน์ และพวกซากฟอสซิลที่ขุดพบโดยการแสดงเป็น ภาพนิ่ง และ DIORAMA
- กำเนิดยุคแคมเบรียน มีสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลังมาก อายุ 600 ล้านปี การจัดแสดงเป็นสื่อภาพนิ่ง ประกอบแสงเสียงและสื่อ DIORAMA
- กำเนิดยุคออร์โดวิเชียน เริ่มมีสัตว์มีกระดูกสันหลังต้นตระกูลปลาอายุ 500 ล้านปี การจัดแสดงเป็นสื่อ หุ่นจำลองกระดูกปลาที่พบ ภาพนิ่งคิดผนังประกอบเสียง สร้างบรรยากาศให้อยู่ในไดโน การจัดแสดงเป็นสื่อภาพนิ่ง ประกอบแสงเสียงและสื่อ DIORAMA
- กำเนิดยุคไซลูเรียน เริ่มมีพืชบก อายุ 440 ล้านปี การจัดแสดงเป็นหุ่นจำลองพืชบก สร้างบรรยากาศภาพนิ่งคิดผนังประกอบเสียง และ สื่อ DIORAMA
- กำเนิดยุคดีโวเนียน เริ่มมีสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ อายุ 400 ล้านปี การจัดแสดงเป็นหุ่นจำลอง ภาพนิ่งประกอบเสียงและสื่อ DIORAMA
- กำเนิดยุคคาร์บอนิเฟอรัส อายุ 350 ล้านปี เป็นยุคของปลาบนแผ่นดิน เริ่มมีสัตว์กระดูกสันหลังเป็นพวกแรก สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน การจัดแสดงเป็นหุ่นจำลองกาย และสื่อ DIORAMA ประกอบเสียง
- กำเนิดยุคเพอร์เมียน อายุ 270 ล้านปี เป็นยุคของสัตว์เลื้อยคลานคล้ายสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งสัตว์กินพืชพวกแรกกลาน การจัดแสดงเป็นหุ่นจำลองกาย และสื่อ DIORAMA ประกอบเสียง
- กำเนิดยุคไครแอตติก อายุ 225 ล้านปี เป็นยุคที่เริ่มมีไดโนเสาร์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นพวกแรก การจัดแสดงเป็น MODEL 3มิติ บรรยายประกอบเสียง แสง สี พร้อมด้วยบรรยากาศ

- กำเนิดยุคจูแรสซิก อายุ 180 ล้านปี เริ่มมีสัตว์เลื้อยถูกด้วยนมมากขึ้น เป็นยุคที่ไดโนเสาร์ครองแผ่นดิน การจัดแสดงเป็นการจัดแสดงเป็น MODEL 3มิติ บรรยายประกอบเสียง แสง สี พร้อมด้วยบรรยากาศในยุคนั้นๆ

- กำเนิดยุคครีเตเชียส อายุ 135 ล้านปี เป็นยุคของไดโนเสาร์ยุคสุดท้าย และเริ่มมีพืชดอกเกิดขึ้น การจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ

- กำเนิดยุคพาเลโอซีน อายุ 70 ล้านปี เริ่มมีสัตว์เลื้อยถูกด้วยนมพวกไพทอมด คันตระกูลถึง - คน การจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ

- กำเนิดยุคควอเทอร์นารี อายุ 2 ล้านปี เริ่มมีสัตว์คล้ายคนโดยจนถึงยุคของมนุษย์การจัดแสดงเป็น MODEL 3มิติ บรรยายประกอบเสียง แสง สี พร้อมด้วยบรรยากาศ

- กำเนิดยุคไพลสโตซีน และช่วงเวลาน้ำแข็ง อายุ 1.6 ล้านปี เป็นยุคที่น้ำแข็งปกคลุมโลกการจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ

- ช่วงเวลาน้ำแข็งยุคสุดท้าย อายุ 10,000 ปี เป็นยุคเริ่มต้นของยุคปัจจุบันการจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ

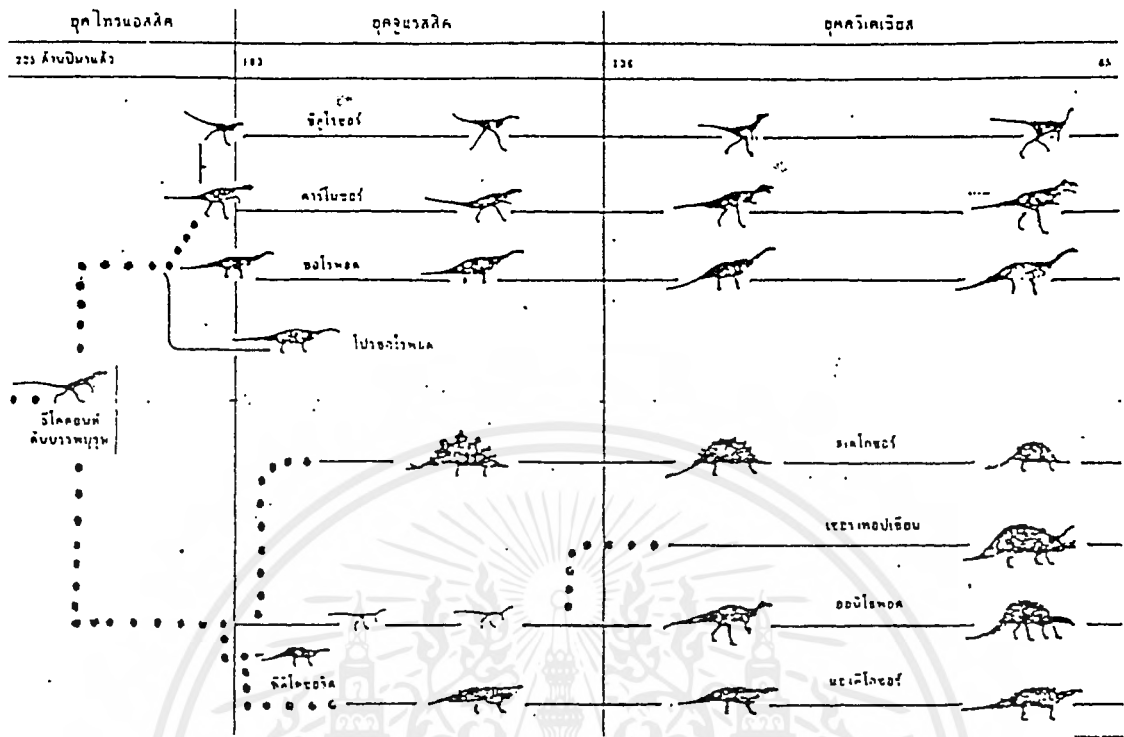
2.2 ซากดึกดำบรรพ์

- ลักษณะชนิดของซากดึกดำบรรพ์โดยแบ่งเป็น ซากจริง ซากที่แร่แทรก ซากที่แร่แทนที่ ซากที่เหลือแต่คาร์บอน รอยพิมพ์ภายนอก, รอยพิมพ์ภายใน การจัดแสดงเป็นMODEL 3 มิติ และสื่อ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ

- การขุดค้นซากดึกดำบรรพ์ เป็นการจำลองการขุดซากดึกดำบรรพ์ตลอดจนคำบรรยายการขุดค้น และ BOARD แสดงการขุดค้น และการวิจัย การอนุรักษ์

2.3 ยุคไดโนเสาร์

- การดำรงชีวิตของไดโนเสาร์ ไดโนเสาร์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไดโนเสาร์ซอริสเซียน มีกระดูกสะโพก แบบนกกระดูกพิวบิส การแสดงเป็นภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ

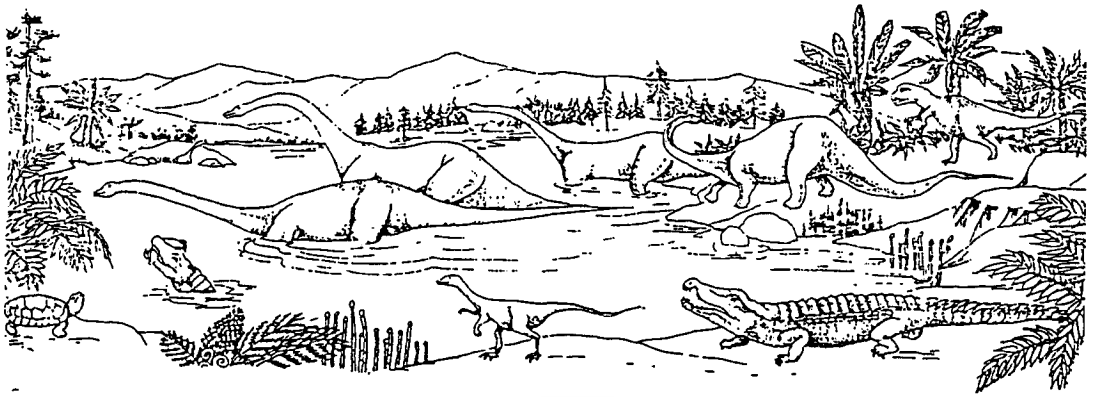


รูปที่ 3.44 ลักษณะของไดโนเสาร์ในยุคต่างๆ

- ลักษณะการใช้ชีวิตของไดโนเสาร์ โดยแบ่งการใช้ชีวิตเป็น

1. กินเนื้อหรือกินพืช แสดงการกินเนื้อหรือกินพืชของไดโนเสาร์ แสดงเป็นหุ่นจำลอง 3 มิติ เคลื่อนไหวได้พร้อมคำบรรยาย
2. การล่าเหยื่อ แสดงการล่าเหยื่อของไดโนเสาร์ การจัดแสดงภาพ DIORAM โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ
3. ครอบครัวยุคไดโนเสาร์ แสดงอาการเมื่อต้องการผสมพันธุ์ของไดโนเสาร์ และการวางไข่ของตัวเมีย การจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ
4. การรวมกลุ่มของไดโนเสาร์กินพืช การจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ
5. การส่งเสียงของไดโนเสาร์ แสดงหุ่นจำลอง และการจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ
6. การต่อสู้ของไดโนเสาร์ แสดงหุ่นจำลอง 3 มิติ เคลื่อนไหวได้ การต่อสู้พร้อมเสียงประกอบบรรยากาศการต่อสู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.45 การดำรงชีวิตของไดโนเสาร์

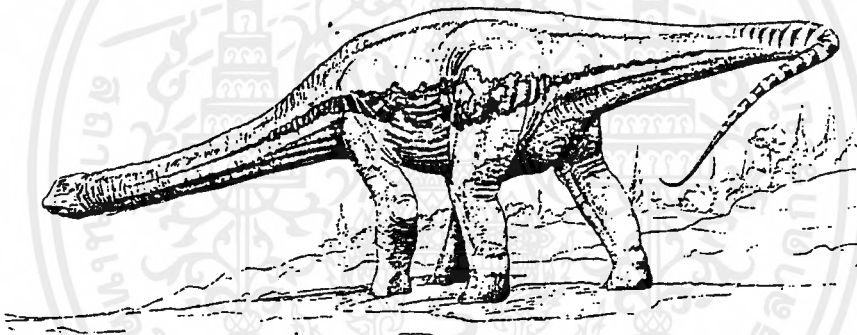
-แผ่นดินอีสานในยุคไดโนเสาร์ แสดงหุ่นจำลองยุคของแผ่นดินอีสานในยุคไดโนเสาร์และ การจัดแสดงภาพ DIORAMA โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และ แสงสีประกอบ

-ไดโนเสาร์ที่ค้นพบในประเทศไทย อายุ 200 - 100 ล้านปี สามารถแบ่งได้ คือ

1. ไดโนเสาร์โปรซอโรพอด จากชั้นหินหมวดน้ำพอง 200 ล้านปี เป็นกระดูกไดโนเสาร์ที่เก่าแก่ที่สุดที่พบในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แสดงเป็นกระดูกจำลอง และการจัดแสดงภาพ DIORAM โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ
2. ไดโนเสาร์จากชั้นหินภูกระดึง 190 - 150 ล้านปีมาแล้ว แสดงฟอสซิลกระดูกขนาดใหญ่ เป็นส่วนกรามยาว 114 ซม. กระดองเต่าเกล็ดปลาปิโคเทส กระดูกสันหลังของสัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก และฟันของซอโรพอด พร้อมการจัดแสดงภาพ DIORAM โดยการออกแบบให้มีเสียงบรรยายประกอบ และแสงสีประกอบ
3. ไดโนเสาร์ในชั้นหินหมวดพระวิหาร 140 ล้านปี จัดแสดงถานหินจำลองที่มีรอยเท้าไดโนเสาร์ จำนวน 60 รอย โดยถานหินจำลอง กว้าง 5 ม. ยาว 12 ม. และ BOARD 2 มิติ พร้อมคำบรรยาย
4. ไดโนเสาร์ในชั้นหินหมวดเสาบัว 130 ล้านปี แสดงกระดูกไดโนเสาร์ซอโรพอด จำนวน 3 ชิ้น จัดแสดงเป็นหุ่นจำลอง กระดูก BOARD 2 มิติ และคำบรรยาย
 - 4.1 สยามโมซอร์ส แสดงกระดูกฟันซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากไดโนเสาร์กินเนื้อโดยทั่วไปจัดแสดงเป็นหุ่นจำลอง กระดูก BOARD 2 มิติ และคำบรรยาย
 - 4.2 คอมพ์ซอกนาร์ส แสดงกระดูกขนาดเล็ก 2 ชิ้นมีรูตรงกลางคล้ายกระดูกไก่ หรือกระดูกนกจัดแสดงเป็นหุ่นจำลอง กระดูก BOARD 2 มิติ และคำบรรยาย

4.3 ไดโนเสาร์ซอโรพอดสกุลใหม่ ชนิดใหม่ ภูเวียงโกซอร์ส สิริ
รินธรณ์ การจัดแสดงเป็นลักษณะ MODEL หลุมขุดค้น และ MODEL โครงกระดูกเต็มตัว และเป็น
ชิ้นส่วน พร้อมด้วย MODEL ไดโนเสาร์สมบูรณื้ เต็มตัว (โครงกระดูก และ ตัวสมบูรณื้ขนาด ยาว
20 เมตร)

- หลุมขุดค้นที่ 1 พื้นที่ประมาณ 6 ตารางเมตร พร้อม BOARD บรรยาย
- หลุมขุดค้นที่ 2 พื้นที่ประมาณ 6 ตารางเมตร พร้อม BOARD บรรยาย
- หลุมขุดค้นที่ 3 พื้นที่ประมาณ 6 ตารางเมตร พร้อม BOARD บรรยาย
- หลุมขุดค้นที่ 4 พื้นที่ประมาณ 10 ตารางเมตร พร้อม BOARD บรรยาย
- หลุมขุดค้นที่ 5 พื้นที่ประมาณ 6 ตารางเมตร พร้อม BOARD บรรยาย
- หลุมขุดค้นที่ 6 พื้นที่ประมาณ 6 ตารางเมตร พร้อม BOARD บรรยาย
- หลุมขุดค้นที่ 7 พื้นที่ประมาณ 4 ตารางเมตร พร้อม BOARD บรรยาย



รูปที่ 3.46 ภูเวียงโกซอร์ส สิริรินธรณ์

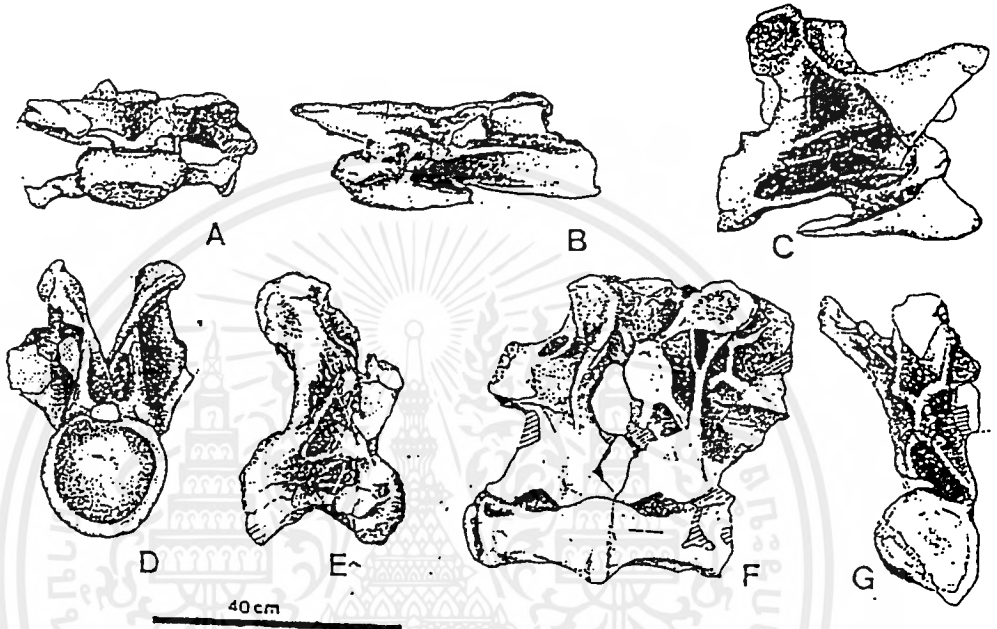
4.5 คาโนซอร์ แสดง MODEL 3 มิติโครงกระดูกเต็มตัว และชิ้น
ส่วนกระดูกขนาดเล็กที่พบจริง บรรยายประกอบแสงสีเสียง ตลอดจนหลุมขุดค้น ขนาด 2 ตาราง
เมตร

4.6 ไดโนเสาร์ซอโรพอด แสดง MODEL 3 มิติโครงกระดูกเต็ม
ตัว และชิ้นส่วนกระดูกขนาดเล็กที่พบจริง บรรยายประกอบแสงสีเสียง

4.7 หลุมขุดค้น ไดโนเสาร์ซอโรพอด จากภูภูมิข้าว แสดงเป็น
MODEL 3 มิติหลุมขุดค้น กว้าง 11 เมตร ยาว 12 เมตรจัดแสดงเป็นหุ่นจำลอง กระดูก BOARD
2 มิติ และคำบรรยาย

5. ไคโนเสาร์ในชั้นหินหมวดภูพาน 120 ล้านปี แสดงเป็น MODEL 3 มิติ รอยเท้าไคโนเสาร์ พื้นที่ ประมาณ 8 ตารางเมตรจัดแสดงเป็นหุ่นจำลอง กระจก BOARD 2 มิติ และคำบรรยาย

6. ไคโนเสาร์ชั้นหินหมวดโครกกรวด 100 ล้านปี แสดงเป็น MODEL 3 มิติ กระจกเชิงกรานแบบสัตว์เลื้อยคลานจัดแสดงเป็นหุ่นจำลอง กระจก BOARD 2 มิติ และคำบรรยาย



รูปที่ 3.47 กระจกคั่นแบบของไคโนเสาร์

หัวข้อที่ 3 ทรรศนคติวิทยา และการใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงธรรมชาติ

3.1 อาณาจักรแร่ ประกอบ OBJECT ของแร่ โดยจัดแสดงในตู้แสดง จำนวน 10 ตู้พร้อม คำบรรยายประกอบเสียง

3.2 การกำเนิดแหล่งแร่ จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.2 วัฏจักรของหิน เป็นการแสดงการกำเนิดของหิน และการเปลี่ยนแปลงของหินจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.4 หินหนืด และแทรกซอนของหินหนืด เป็นการแสดงสารเหลวร้อนที่เกิดในธรรมชาติ อยู่ใต้ผิวโลก ตลอดจนส่วนประกอบของหินหนืดและลักษณะของหินหนืดจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.5 การศึกษาหินอัคนี จัดแสดงถึงลักษณะของหินอัคนีและการจำแนกหินอัคนีตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จินตนิทัศน์ในประเทศไทย ผู้แสดงจำนวน 2 คู่ จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบายพร้อมคำบรรยาย

3.6 หินแปร เป็นการแสดงถึง แร่ในหินแปร เนื้อหิน การจำแนกประเภทหินแปร ลักษณะปรากฏการณ์ของหินแปร จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.6 หินชั้นหรือหินตะกอน เป็นการแสดงลักษณะการเกิด ลักษณะต่าง การบวนการเปลี่ยนแปลงจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.7 หินอ่อน เป็นการแสดงถึงวิธีการผลิตหินอ่อนในประเทศไทย และการแปรสภาพจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.8 ปิโตรเลียม แสดงส่วนประกอบ ต้นกำเนิด ชั้นหินต้นกำเนิด การย้ายที่ การกักเก็บ แหล่งกักเก็บปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมในประเทศไทยจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.9 ถ่านหิน แสดงถึง ต้นกำเนิด และแหล่งถ่านหินในประเทศไทย จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.10 พลังความร้อนใต้พิภพ แสดงถึง ลักษณะของพลังงานความร้อนใต้พิภพ แหล่งพลังงาน และการใช้ประโยชน์จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.11 แร่นิวเคลียร์ เป็นการแสดง ส่วนประกอบ และคุณสมบัติของแร่นิวเคลียร์จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

3.12 พลอย เป็นการแสดง แร่พลอย ตระกูลต่างๆ จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

หัวข้อที่ 4 ทรัพยากรน้ำบาดาล

4.1 ทรัพยากรแหล่งน้ำบาดาล แสดงถึง ความสำคัญของน้ำบาดาล ชั้นหินต่างที่อุ้มน้ำ และชนิดของหินในชั้นหินที่อุ้มน้ำ จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

4.2 การกำเนิด การกระจายของน้ำบาดาลเขตน้ำใต้ดิน และปัจจัยควบคุมน้ำใต้ดิน เป็นการ

แสดงถึง ต้นกำเนิด ปังจ้ยการควบคุมน้ำใต้ดินอันได้แก่ ความพรุน สภาพให้ซึมได้ เขตอ้อมอากาศ เขตอ้อมน้ำ ระดับน้ำแปลกปลอม ระดับน้ำใต้ดิน การแทรกซึม จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

4.3 การเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล เป็นการแสดง การเคลื่อนที่น้ำบาดาล ชารน้ำ น้ำพุ จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

4.4 การสำรวจแหล่งน้ำบาดาล และการอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาล เป็นการสำรวจแหล่งน้ำบาดาล โดยวิธีต่าง ได้แก่ การสำรวจบนผิวดิน และการสำรวจใต้ดิน จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

4.5 ปรัชญาการณของน้ำบาดาลทางอุทกภูมิ เป็นการแสดงเรื่องของน้ำพุร้อน น้ำพุร้อน ไกเซอร์จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

4.5 ลักษณะพื้นฐานอันเกิดจากน้ำบาดาล เป็นการแสดง ผลจากการละลายแหล่งน้ำบาดาล ทำให้เกิด หลุมยุบ ถ้ำ และภูมิประเทศศาสตร์จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

หัวข้อที่ 5 ธรณีวิทยาประยุกต์ :

5.1 การทำเหมือง เป็นการทำเหมืองแบบต่างๆ จัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

5.2 แผ่นดินทรุดในกรุงเทพฯ เนื่องจากสูบน้ำบาดาล แสดง ผลกระทบในกรุงเทพฯ และการวิจัยถึงลักษณะชั้นดินในกรุงเทพมหานครจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA MODEL 3 มิติ และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

5.3 ผลกระทบจากการใช้น้ำบาดาล แสดง ผลกระทบจากใช้น้ำบาดาล ในบริเวณส่วนต่างๆ ในทั่วโลกจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

5.4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นการแสดงถึง การใช้ทรัพยากรอย่างไม่เห็นคุณค่าของมนุษย์ที่ผ่านมาในอดีต ผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

5.5 ชนิดของเสีย การกำจัด และปัญหาธรณีวิทยา แสดงของเสียชนิดต่างๆที่เป็นของเสียทางธรณีวิทยา ตลอดจนการกำจัดของเสียเหล่านั้นจัดแสดงเป็นลักษณะ DIORAMA และ ELECTRONIC BOARD ประกอบแสง สี เสียง และคำอธิบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการกลางแจ้ง

1. สวนหิน ตามกาลธรรม ได้แก่ หินประจำยุคต่างๆ ที่เก่าแก่กว่า 500 ล้านปี โดยการจัดแสดงเป็นสื่อ 3 มิติ จัดเป็นสวนหิน และบอกชื่อลักษณะของหินประจำยุคนั้นๆ
2. น้ำพุ น้ำตก เป็นสถานที่พักผ่อน
3. อุทยานไดโนเสาร์ พืชปัจจุบันที่ต่อจากอดีต การแสดงเป็นสื่อ 3 มิติ ตลอดจนป้ายบอกชื่อต่างๆ

นิทรรศการชั่วคราว

1. การจัดแสดงของหน่วยงาน ของกรมทรัพยากรธรณี กองโบราณคดี กรมศิลปากร สำนักงานกรุงเทพมหานคร หน่วยงานเอกชนโดยการจัดแสดงเรื่องราวปัจจุบัน และการประกวดต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด
2. การแสดงเรื่องเกี่ยวกับภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน



รูปที่ 3.48 ลักษณะการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.2.9 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ
องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1.ส่วนบริหารและสนเทศ
2.ส่วนข้อมูล
3.ส่วนผลิตสิ่งแสดง
4.ส่วนบริการการศึกษา
5.ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.10 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1.ส่วนบริหารและสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องผู้อำนวยการ -ห้องนำผู้อำนวยการ -ห้องรองผู้อำนวยการ -ห้องนำรองผู้อำนวยการ -ห้องเลขานุการ -ห้องประชุมเล็ก , เตรียมอาหาร -ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหารงาน -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการและการเงินการบัญชี -ห้องทำงานฝ่ายบุคคล -ห้องทำงานพัสดุ -ห้องน้ำรวม -ห้องฝ่ายแผนงาน -ห้องหัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์ -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่งบประมาณ -ห้องงานการตลาด -ห้องทำงานงานนิเทศน์สัมพันธ์ -ห้องหัวหน้าฝ่ายสารสนเทศและบริการข้อมูล -โถงพักคอย -ห้องเก็บเอกสารและถ่ายเอกสาร -ห้องเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2. ส่วนข้อมูล	1. ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง -สวนหิน -สวนน้ำพุ น้ำตก -อุทยานไดโนเสาร์ -ห้องน้ำรวม -ลานเอนกประสงค์ 2. ส่วนนิทรรศการถาวร -ห้องพักอาจารย์ -ห้องเก็บของ (ส่วนจัดแสดง) -โถงรับแขกของ -คลังพิพิธภัณฑ์ -ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับเด็ก -โถงแสดงการกำเนิดโลก -ห้อง โครงสร้างของโลก -ห้องแผ่นดินไหว -ห้องสภาวะแม่เหล็กโลก -ห้องการเคลื่อนไหวของทวีป -ห้องกระบวนการก่อเทือกเขา -ห้องค้นกำเนิดและวิวัฒนาการของทวีป -ห้องชายทะเลและมหาสมุทร -ห้องธารน้ำแข็งและการเปลี่ยนแปลงสภาพ โดยธารน้ำแข็ง -ห้องธารน้ำ -ห้องปรากฏการณ์ภูเขาไฟ -ห้องกำเนิดสิ่งมีชีวิต -ห้องซากดึกดำบรรพ์ -ห้องการดำเนินชีวิตของไดโนเสาร์ -ห้องลักษณะการใช้ชีวิตของไดโนเสาร์ -ห้อง ไดโนเสาร์ที่ค้นพบในประเทศไทย -ห้องอาณาจักรแร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องการกำเนิดแหล่งแร่ -ห้องวัฏจักรของหิน -ห้องหินหนืด หินอัคนี หินแปร และหินตะกอน -ห้องพลังงานความร้อนใต้พิภพ -ห้องทรัพยากรแหล่งน้ำบาดาล -ห้องการเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล -ห้องการทำเหมือง -ห้องผลกระทบจากการใช้น้ำบาดาล -ห้องปัญหาสิ่งแวดล้อม -ห้องของเสียทางธรณีวิทยา -โครงสร้างเนื้อหา -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ -โรงพักคอย -ห้องมหรรรณและห้องบรรยาย -ห้องปฏิบัติการวิจัย -ห้องเก็บของ -ห้องปฏิบัติการอนุรักษ์โบราณชีววิทยา -ห้องน้ำรวม -ห้องเก็บอุปกรณ์ -ห้องพักเจ้าหน้าที่ + ห้องน้ำ -ห้องเก็บอุปกรณ์วิจัย -ห้องเตรียมจัดแสดง -ร้านขายของที่ระลึก -ประชาสัมพันธ์ เคาน์เตอร์ติดต่อ - สอบถาม -เจ้าหน้าที่ -ที่รับฝากของ -ห้องน้ำ + ห้องส้วม -บอร์ดแสดงผังบริเวณ -บริเวณน้ำดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3. ส่วนผลิตสิ่งแสดง	3. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว - โถงแสดงงาน - ห้องน้ำ - ส้วม - เก็บอุปกรณ์ - ทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องทำงานฝ่ายพัฒนารูปแบบ - โถงพักคอย - ปฏิบัติการเขียนแบบ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องพิมพ์เขียว - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ , ส้วม - เก็บวัสดุ , อุปกรณ์ - ห้องเก็บเครื่องมือ - โรงงานฝ่ายผลิต - โถงโรงงาน - ห้องน้ำและเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย
4. ส่วนบริการการศึกษา	- ห้องทำงานส่วนบริการการศึกษา - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องสมุด - ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ - ห้องน้ำ , ห้องส้วม - โถง
5. ส่วนบริการ	- ห้องทำงานหัวหน้าส่วนอาคารและสถานที่ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค - ห้องประชุมใหญ่ - เก็บวัสดุ - ห้องพักรักษาการณ์ และห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องนํารวมและเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย -ห้องพักคนดูแลสวนและห้องพักพนักงานทำความสะอาด สะอาด -เก็บเครื่องมือการเกษตร -ห้องเครื่องไฟฟ้า -ห้องเครื่องแอร์ -ห้องรวมท่อประปา -ห้องครัว -โรงอาหาร -แลคคูปอง -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บริการส่วนหน้า -บริเวณลงเวลา -ห้องน้ำ , ห้องส้วมและเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ -ที่จอดรถโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.10 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย และองค์ประกอบของโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย และองค์ประกอบของโครงการ อ้างอิงจาก

1. ARCHITECT DATA

2. จากเกณฑ์มาตรฐานทางราชการ
3. จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่างทั้งใน และต่างประเทศ
4. วิเคราะห์พื้นที่โดยแบบมาตรฐาน

5. INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบรอง

องค์ประกอบหลักประกอบด้วย

- ส่วนบริหาร และสถานเทศ
- ส่วนข้อมูล
- ส่วนผลิตสิ่งแสดง
- ส่วนบริการการศึกษา
- ส่วนบริการ

ส่วนบริหาร และสถานเทศ

ห้องผู้อำนวยการ

พื้นที่ 30.00 ตรม./หน่วย

ห้องน้ำผู้อำนวยการ

พื้นที่ 1.50 ตรม./หน่วย

พื้นที่ห้องผู้อำนวยการ

31.5 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องรองผู้อำนวยการ

พื้นที่ 16.00 ตรม./หน่วย

ห้องน้ำ 1.50 ตรม./หน่วย

พื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ

17.50 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องเลขานุการ

พื้นที่ทำงานเลขานุการ 12.00 ตรม. / 1 พื้นที่

12.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องประชุมเล็ก

จำนวนผู้เข้าประชุม 20 คน

พื้นที่ห้องประชุม 2 ตรม. / คน

40 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหาร

พื้นที่เท่ากับห้องรองผู้อำนวยการ

16.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ

เจ้าหน้าที่จำนวน 7 คน

พื้นที่ 4.5 ตรม. / คน

31.50 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานฝ่ายบุคคล

พื้นที่ 12 ตรม. / คน

12.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานพัสดุ

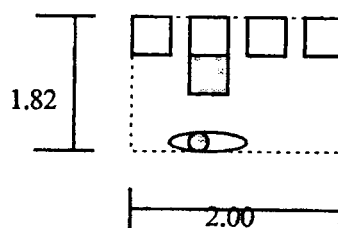
จำนวนเจ้าหน้าที่ 2 คน

พื้นที่ 4.5 ตรม. / คน

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ที่เก็บเอกสารเฉพาะ

พื้นที่ 3.64 ตรม. / หน่วย



รวมพื้นที่ $3.64 + 9 =$

12.64 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำรวม

ผู้ใช้ 31 คน ใช้พื้นที่ 27.9 ตรม (รวมทางสัญจร)

27.9 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายแผนงาน

พื้นที่ 16 ตรม./คน

16.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์

พื้นที่ 16 ตรม./คน

16.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

เจ้าหน้าที่และหัวหน้างานงบประมาณ และแผนงาน

พื้นที่ 12 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 3 คน

36.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานการตลาด

พื้นที่ 12 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 2 คน

24.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานนิเทศน์สัมพันธ์

พื้นที่ 12 ตรม./คน

12.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องหัวหน้าฝ่ายสารสนเทศและบริการข้อมูล

ตู้เก็บเอกสาร พื้นที่ 0.95 ตรม./ 1 พื้นที่

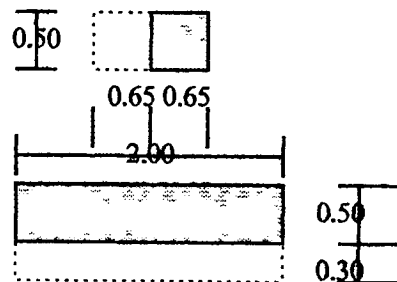
ตู้เก็บ อุปกรณ์ไฮดร. พื้นที่ 1.6 ตรม.

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่

พื้นที่ทำงาน 12 ตรม./คน

รวมพื้นที่ $12 + 1.6 + 0.95 =$

14.55 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

จากการคาดคะเน ผู้เข้าชมโครงการ มีจำนวนวันละ 1376 คน จะมีผู้เข้าชมห้องสมุด ประมาณ 10 % (อ้างอิงจาก หอสมุดแห่งชาติ) หรือประมาณ 137 คน และจากการสำรวจการใช้ ห้องสมุดแห่งชาติ จะใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง

ดังนั้นจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดของโครงการประมาณ 57 คน

การหาจำนวนหนังสือของห้องสมุด

- จากมาตรฐานของห้องสมุด หนังสือ 30 เล่ม / คน

- จำนวนหนังสือ $30 \times 57 = 1710$ เล่ม

- ภายใน 5 ปี แรกของโครงการห้องสมุดโครงการมีหนังสือ 1710 เล่ม

ห้องบรรณารักษ์ และเจ้าหน้าที่

จำนวนผู้ใช้ 2 คน พื้นที่ 12 ตรม./คน

พื้นที่ $2 \times 12 =$

24 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

โถงกลาง

คิดจาก $\frac{1}{4}$ ของจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด คิดเป็น 34 คน

พื้นที่ 1 ตรม / คน

พื้นที่โถงกลาง

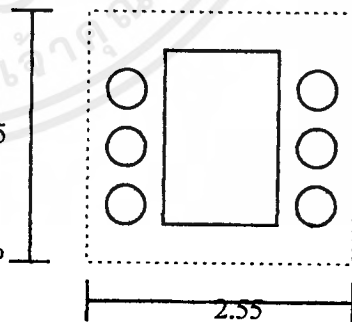
34.00 ตรม.

พื้นที่อ่านหนังสือ

จำนวนผู้ใช้ 137 คน พื้นที่ 6.75 / 6 คน 2.65

ได้ส่วนอ่านหนังสือ 23 หน่วย

หน่วยละ $6.75 \times 23 = 155.25$ ตรม. รวมทางสัญจร 30 %



พื้นที่อ่านหนังสือ

203.85 ตรม.

พื้นที่ตู้เก็บหนังสือ

คิด 15 % ของพื้นที่อ่านหนังสือ ได้พื้นที่

24 ตรม.

อ้างอิงจาก หอสมุดแห่งชาติ

ห้องน้ำ - ส้วม

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม 0.5 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 57 คน

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม $57 \times 0.5 =$

28.5 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

โถง 30 % ของส่วนบริหาร และสนเทศ พื้นที่

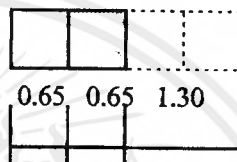
177.9 ตรม.

ห้องเก็บเอกสาร

ได้พื้นที่ 0.95 ตรม./1 พท. จำนวน 5 คู่

พื้นที่ $5 \times 0.95 = 4.75$ ตรม.+ ทางสัญจร 30 %

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่



0.50

6.17 ตรม.

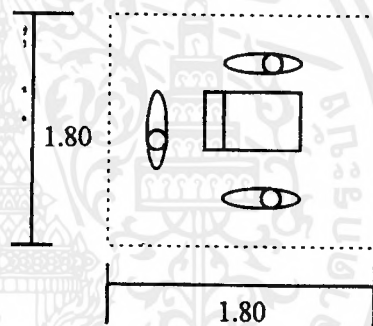
ที่ถ่ายเอกสาร

ได้พื้นที่ 3.24 ตรม./1พท. จำนวน 2 พื้นที่

พื้นที่ $2 \times 3.24 = 6.48$ ตรม.

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่

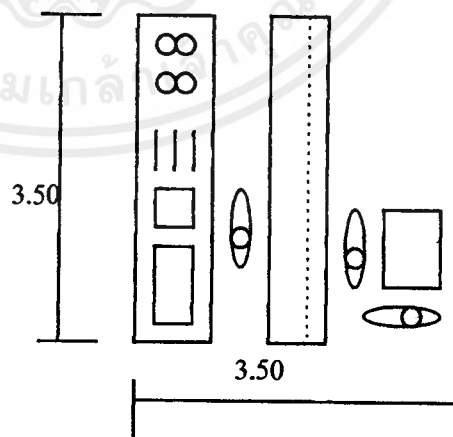
รวมพื้นที่ ห้องเก็บเอกสาร และที่ถ่ายเอกสาร



11.23 ตรม.

ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่



พื้นที่

12.25 ตรม.

สรุปพื้นที่ส่วนบริหาร และสนเทศ

836.74 ตารางเมตร

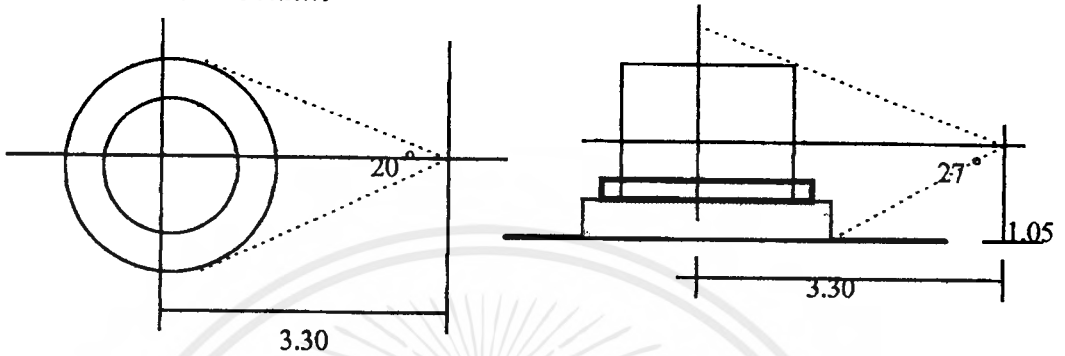
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนข้อมูล

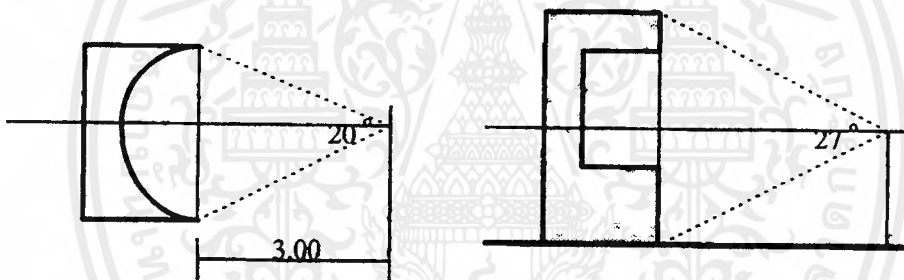
การวิเคราะห์องค์ประกอบ ส่วนข้อมูล

รูปที่ 3.49 การหาพื้นที่ MODEL ขนาด 2.00 x 1.50 เมตร พื้นที่จัดแสดงวิเคราะห์ได้

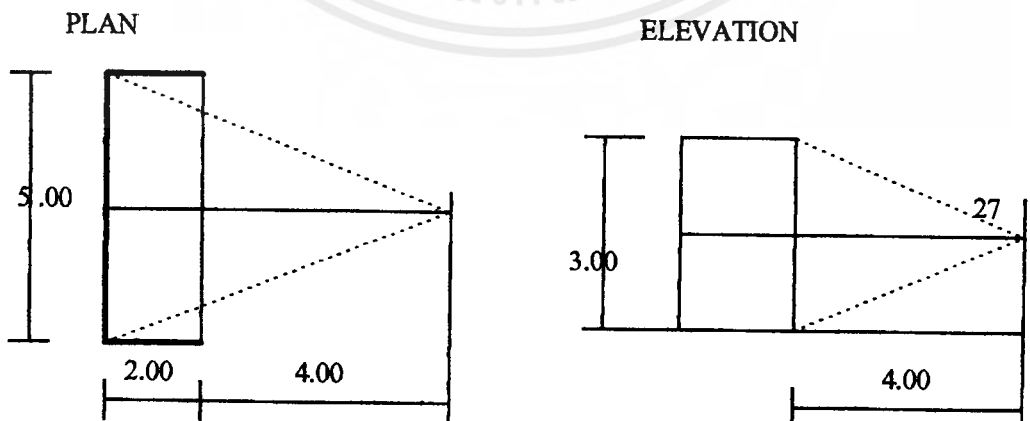
$$22 / 7 \times 3.30 = 34.2 \text{ ตารางเมตร}$$

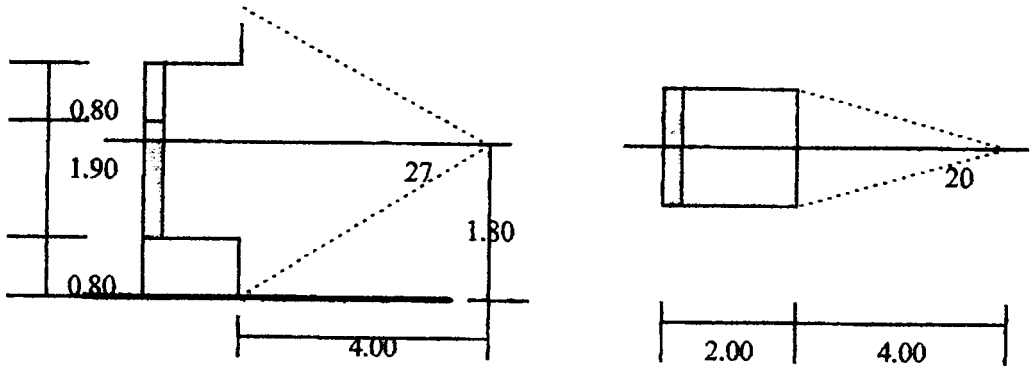


รูปที่ 3.50 การหาพื้นที่จัดแสดง DAIRAMA พื้นที่ขนาด 2.00 x 1.50 พื้นที่จัดแสดงที่วิเคราะห์ได้ = 6 ตารางเมตร

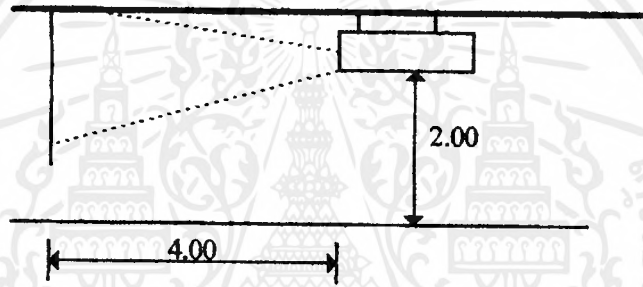


รูปที่ 3.51 ตู้ DAIRAMA ขนาด 5.00 x 2.00 พื้นที่จัดแสดงที่วิเคราะห์ได้ = 30 ตารางเมตร

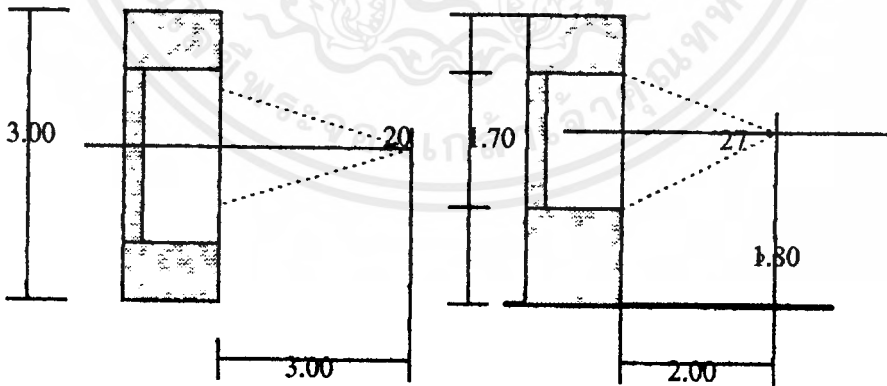




รูปที่ 3.52 การหารพื้นที่แทนฉายวิดิทัศน์ ขนาด 2.00 x 2.00 วิเคราะห์พื้นที่ที่ได้ = 12 ตารางเมตร



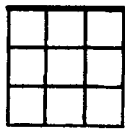
รูปที่ 3.53 สไลด์มัลติวิชั่น พื้นที่ 20 ตารางเมตร



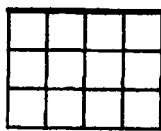
รูปที่ 3.54 ลักษณะบอร์ดแสดงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

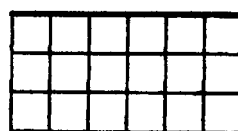
WALL BOARD



A= 2.16

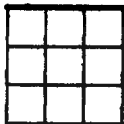


B=2.52

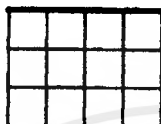


C= 4.32

ELECTRONIC BOARD



A= 3.24

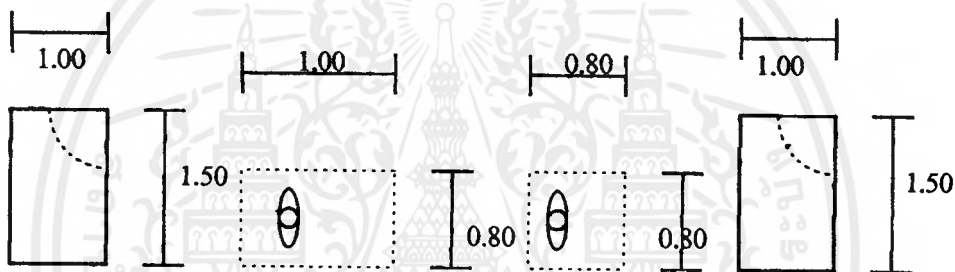


B= 4.32



C= 6.48

รูปที่ 3.55 การคิดพื้นที่บอร์ดแบบการใช้ตาราง GRID ตารางเมตรละ 0.60 x 0.60



SHOWER

LAVATORY

URINAL

W.C.

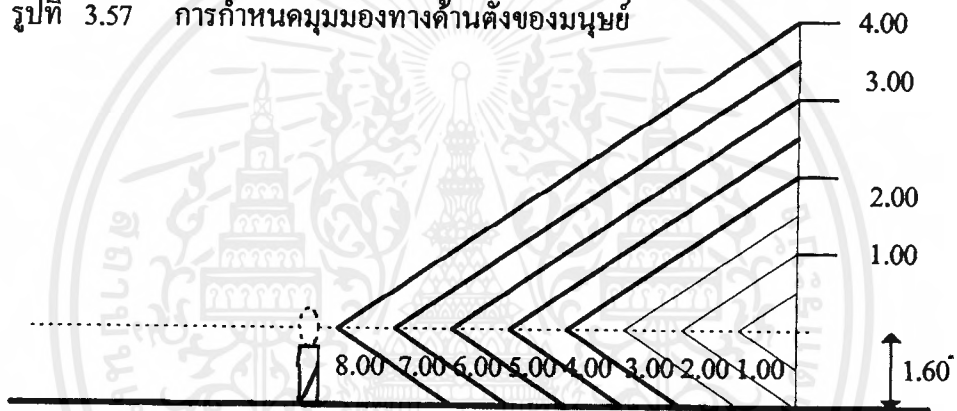
รูปที่ 3.56 การคิดพื้นที่ห้องน้ำ ตามมาตรฐานทางราชการ

ที่ห้องอาบน้ำ	1.50	ตารางเมตร/ หน่วย	(SHOWER)
อ่างล้างหน้า	0.80	ตารางเมตร/ คน	(LAVATORY)
โถปัสสาวะชาย	0.64	ตารางเมตร/ คน	(URINAL)
ห้องส้วม	1.50	ตารางเมตร/ หน่วย	(W.C.)

ตารางที่ 3.12 อัตราส่วนสุขภัณฑ์ 1 คน ในอาคารสาธารณะ

จำนวน	ส้วม		URINAL	LAVATORY	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
1 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	3	2	2
401 - 600	4	5	4	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1000	6	7	6	5	5

รูปที่ 3.57 การกำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์



โถงแสดงนิทรรศการถาวร

เนื้อเรื่องที่ 1. การกำเนิดโลก

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ภาพที่ 1 ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม.

จำนวน 4 บอร์ด 4 6.48 x 25.2 ตรม. + MODEL ลูกโลก 25.2 + 34.2 **86.4 ตรม.**

เนื้อเรื่องที่ 2. โครงสร้างของโลก

สื่อ MODEL 3 มิติ พื้นที่ 34.2 ตรม. + ตู้แสดง DIORAMA พื้นที่ 6 ตรม. **40.2 ตรม.**

เนื้อเรื่องที่ 3. แผ่นดินไหว

สื่อ สไลด์มัลติวิชั่น พื้นที่ 20 ตรม. + ตู้แสดง DIORAMA พื้นที่ 6 ตรม. จำนวน 4 ตู้ **44.00 ตรม.**

เนื้อเรื่องที่ 4. สภาวะแม่เหล็กโลก

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 คู่ = **60 ตรม.**

เนื้อเรื่องที่ 5. การเคลื่อนไหวของทวีป

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 คู่ = 60 ตรม.

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 4 บอร์ด = 26 ตรม.

86 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 6. กระบวนการก่อเทือกเขา

ชื่อ MODEL 3 มิติ พื้นที่ 34.2 ตรม.

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

47.16 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 7. ต้นกำเนิดและวิวัฒนาการของทวีป

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

42.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 8. ชายทะเลและมหาสมุทร

ชื่อ MODEL 3 มิติ พื้นที่ 34.2 ตรม

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

47.16 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 9. ธารน้ำแข็งและการเปลี่ยนแปลงสภาพโดยธารน้ำแข็ง

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

42.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 10. ชารน้ำ

ชื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 6 ตรม. จำนวน 4 ตู้ = 24 ตรม.

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

36.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 11. ปรากฏการณ์ภูเขาไฟ

ชื่อ MODEL 3 มิติ พื้นที่ 34.2 ตรม

ชื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 6 ตรม. จำนวน 4 ตู้=24 ตรม.

58.2 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 12 กำเนิดสิ่งมีชีวิต

1. โลกหินอายุ 3,750 ล้านปี

ชื่อ OBJECT 3 มิติ บรรจุในTABLE SHOWCASE พื้นที่ 17.64 ตรม. จำนวน 4 ตู้=51.84

ชื่อ BOARD ขนาด 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

64.8 ตรม.

2. การเกิดของสาหร่ายทะเลอายุ 3,200 ล้านปี

ชื่อ BOARD ขนาด 6.48 ตรม. จำนวน 1 บอร์ด

ชื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

36.48 ตรม.

3. การเกิดของสัตว์น้ำพวกแมงกระพรุนอายุ 1,200 ล้านปี

ชื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

30 ตรม.

4. กำเนิดยุคแคมเบรียน

ชื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

ชื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 6 ตรม. จำนวน 2 ตู้

42 ตรม.

5. กำเนิดยุคออร์โดวิเซียน

ชื่อ OBJECT กระดุกปลา ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

ชื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

64.2 ตรม.

6. กำเนิดยุคไซลูเลียน

สื่อ OBJECT พืชมก ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้ **64.2 ตรม.**

7. กำเนิดยุคดีโวเนียน

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ **60 ตรม.**

8. กำเนิดยุคคาร์บอนิเฟอรัส

สื่อ MODEL 3 มิติ ปลาในยุคคาร์บอนิเฟอรัส ใช้พื้นที่ 12.96 ตรม.

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้ **42.96 ตรม.**

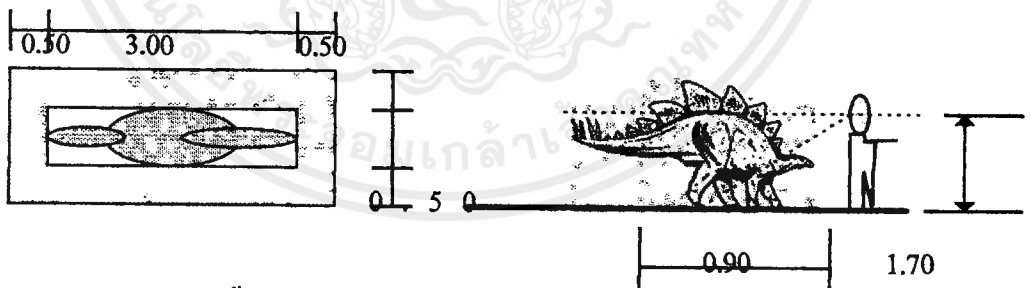
9. กำเนิดยุคเพอร์เมียน

สื่อ MODEL 3 มิติ สัตว์เลื้อยคลาน พื้นที่ 12.96 ตรม.

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้ **42.96 ตรม.**

10. กำเนิดยุคไทรแอสสิก

สื่อ MODEL 3 มิติ ไดโนเสาร์จำพวกแรก ขนาด $0.80 \times 3.00 \times 1.70 = 2.4/1$ ตัว รวมพื้นที่ระยะการมอง $4 \times 2.4 = 9.6$ ตรม.

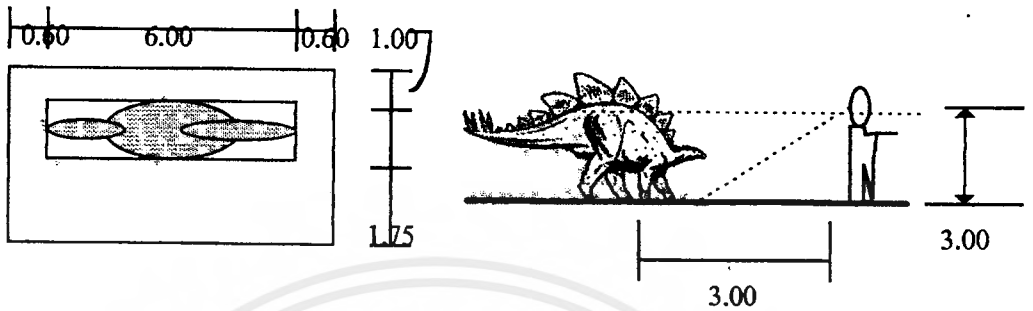


สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้ **39.6 ตรม.**

11. กำหนดยุคจูแรสซิก

สื่อ MODEL ไดโนเสาร์พันธุ์ ไดโลไฟซอร์ส ขนาด $2.3 \times 6 \times 3.00 = 13.8$ ตรม

รวมพื้นที่ $5.05 \times 8.00 \times 3.00 = 40.4$ ตรม.



สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

100.4 ตรม.

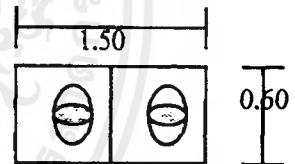
12. กำหนดยุคครีเตเชียส

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้

60.ตรม.

13. กำหนดยุคพาลีโอซีน

สื่อ MODEL ต้นตระกูลลิง พื้นที่ $0.6 \times 1.5 \times 1.5 = 0.90$ ตรม.

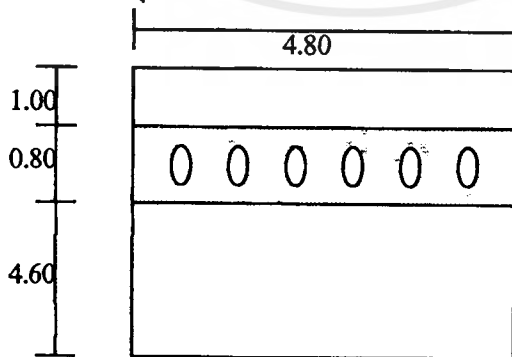


สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

30.90 ตรม.

14. กำหนดยุคควอเทอร์นารี

สื่อ MODEL วิวัฒนาการมนุษย์ พื้นที่ $6.4 \times 4.8 \times 2.5 = 30.72$ ตรม.



สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

60.72 ตรม.

15. กำเนิดยุคไพลสโตซีน

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

30.00 ตรม.

16. ช่วงเวลาน้ำแข็ง ยุคสุดท้าย

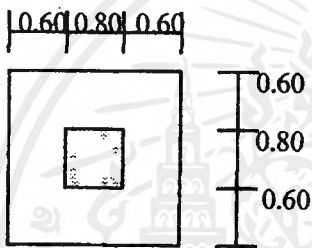
สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

30.00 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 13 ซากดึกดำบรรพ์

1. ลักษณะ และชนิดของซากดึกดำบรรพ์

สื่อ OBJECT ซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 6 ซาก พื้นที่ $2 \times 2 \times 4 \times 6 = 24$ ตรม.

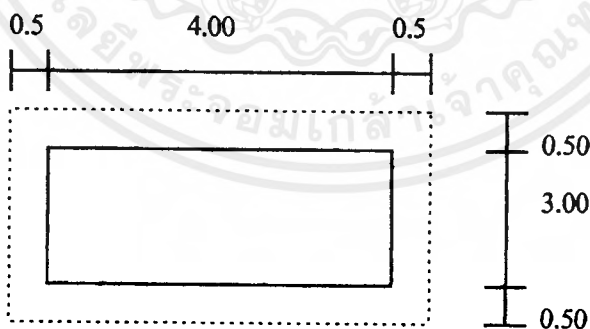


สื่อ BOARDS ใช้พื้นที่ 4.32 ตรม.

28.32 ตรม.

2. การขุดค้นซากดึกดำบรรพ์

สื่อ MODEL จำลองการขุดค้น พื้นที่ $4 \times 5 = 20$ ตรม.



สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

32.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 14 การดำเนินชีวิตของไดโนเสาร์

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 3 ตู้

90 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อเรื่องที่ 15 ลักษณะการใช้ชีวิตของไดโนเสาร์

1.ลักษณะการกินเนื้อ หรือกินพืช

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่ 30 ตรม.

2.ลักษณะการล่าเหยื่อ

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่ 30 ตรม.

3.ลักษณะของครอบครัวของไดโนเสาร์

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่ 30 ตรม.

4.การรวมกลุ่มของไดโนเสาร์

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่ 30 ตรม.

5.การส่งเสียงของไดโนเสาร์

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่ 30 ตรม.

6.การต่อสู้ของไดโนเสาร์

สื่อ MODEL 3 มิติ พื้นที่ 3×12 ตรม. = 36 ตรม.

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 คู่ 66 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 16 แผ่นดินอีสานในยุคไดโนเสาร์

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 4 คู่ 120 ตรม.

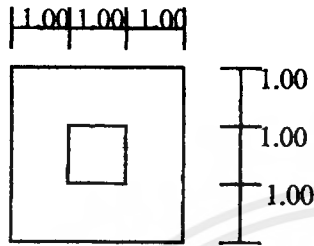
เนื้อเรื่องที่ 17 ไคโนเสาร์ที่ค้นพบในประเทศไทย

1. ไคโนเสาร์โปรซอโรพอด จากชั้นหินหมวดน้ำพองอายุ 200 ล้านปี

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 1 ตู้

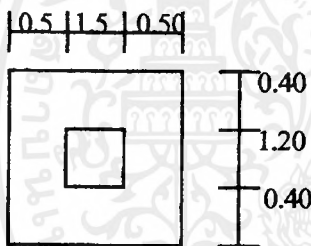
สื่อ MODEL 3 มิติ กระดุก 1 ชิ้น ใช้พื้นที่ 2×2 ตรม. = 4 ตรม.

34 ตรม.



2. ไคโนเสาร์จากชั้นหินภูกระดึง

สื่อ MODEL 3 มิติ กระดุกกราม ใช้พื้นที่ 2.5×2.00 ตรม. = 5 ตรม.



สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

17.96 ตรม.

3. ไคโนเสาร์ในชั้นหินหมวดพระวิหาร

สื่อ MODEL 3 มิติ รอยเท้าไคโนเสาร์ จำนวน 60 รอย ใช้พื้นที่ 98 ตรม.

สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

110.96 ตรม.

4. ไคโนเสาร์ในชั้นหินหมวดเสาบัว อายุ 130 ล้านปี

สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

4.1 สยามโมซอร์ส

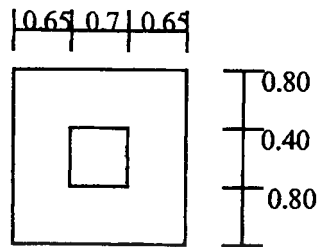
สื่อ MODEL 3 มิติ สยามโมซอร์สพื้นที่ $14 \times 7.5 = 105$ ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ กระดุก สยามโมซอร์ส 1 OBJECT พื้นที่ 4 ตรม.

109 ตรม.

4.2 คอมพิวเตอร์

สื่อ MODEL 3 มิติ คอมพิวเตอร์ ขนาด 0.70×0.40 พื้นที่ $2 \times 2 = 4$ ตรม.



สื่อ OBJECT กระดุก 1 OBJECT พื้นที่ 4 ตรม.

สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 1 บอร์ด

14.48 ตรม.

4.3 ไดโนเสาร์ไซโรพอดสกุลใหม่ ภูเวียงโกซอร์ส สิริธรณ

สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 1 ขนาด 6 ตารางเมตร พื้นที่ 12 ตารางเมตร

สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 2 ขนาด 6 ตารางเมตร พื้นที่ 12 ตารางเมตร

สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 3 ขนาด 6 ตารางเมตร พื้นที่ 12 ตารางเมตร

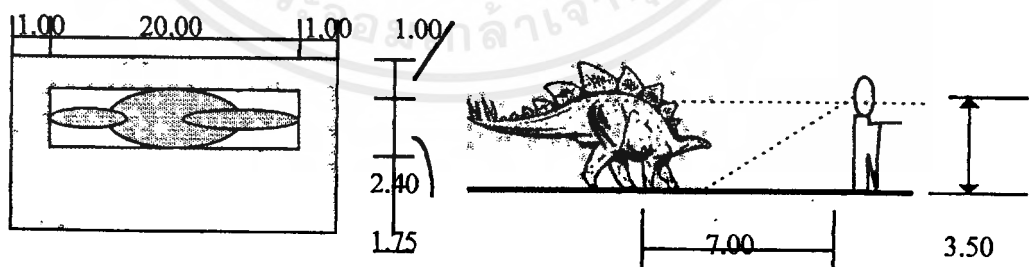
สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 4 ขนาด 10 ตารางเมตร พื้นที่ 20 ตารางเมตร

สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 5 ขนาด 6 ตารางเมตร พื้นที่ 12 ตารางเมตร

สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 6 ขนาด 6 ตารางเมตร พื้นที่ 12 ตารางเมตร

สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 7 ขนาด 4 ตารางเมตร พื้นที่ 8 ตารางเมตร

สื่อ MODEL 3 มิติ โครงกระดูกไดโนเสาร์ ภูเวียงโกซอร์ส พื้นที่ 336 ตรม.

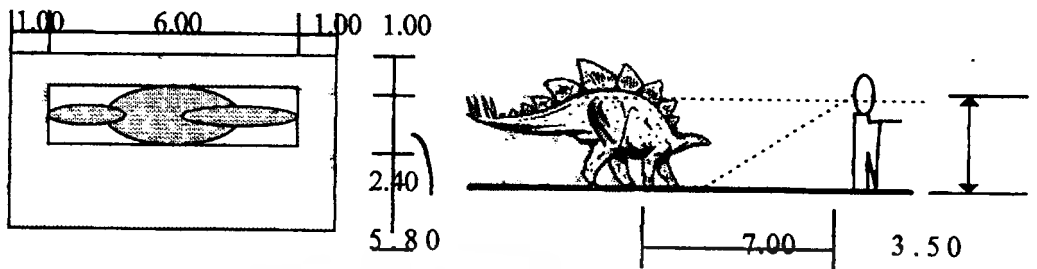


สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 7 บอร์ด = 45.36 ตรม.

457.36 ตรม.

4.4 การโนซอร์

สื่อ MODEL 3 มิติ โครงกระดูกไดโนเสาร์คาโนซอร์ พื้นที่ $9.2 \times 8 = 73.6$ ตรม.



สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 9 ขนาด 6 ตารางเมตร พื้นที่ 12 ตารางเมตร

สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 1 บอร์ด

92.8 ตรม.

4.5 ไดโนเสาร์ไซโรพอด

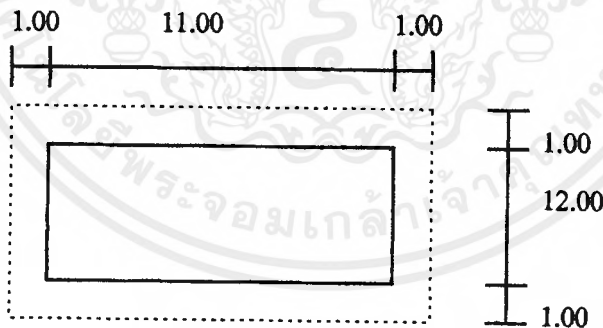
สื่อ MODEL 3 มิติ โครงกระดูกไดโนเสาร์ไซโรพอด พื้นที่ $9.2 \times 8 = 73.6$ ตรม.

สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 1 บอร์ด

80.8 ตรม.

4.6 หลุมขุดค้นไดโนเสาร์ภูมู่ซ่า

สื่อ MODEL 3 มิติ หลุมขุดค้นที่ 9 ขนาด 132 ตารางเมตร พื้นที่ 182 ตารางเมตร



สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด

188.48 ตรม.

5. ไดโนเสาร์ชั้นหินหมวดภูพาน 120 ล้านปี

สื่อ MODEL 3 มิติ รอยเท้า ขนาด 8 ตารางเมตร พื้นที่ 16 ตารางเมตร

สื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 1 บอร์ด

22.48 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. โดโนเสาร์ชั้นหินหมวดโครกกรวด 100 ล้านปี

ชื่อ MODEL 3 มิติ กระดูก พื้นที่ 4 ตารางเมตร

ชื่อ BOARD ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด

20.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 18 อาณาจักรแร่

ชื่อ OBJECT แร่ พื้นที่ 30 ตารางเมตร / คู่ จำนวน 10 คู่

300 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 19 การกำเนิดแหล่งแร่

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 คู่ = 60 ตรม.

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 3 บอร์ด = 19.44 ตรม.

79.44 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 20 วัฏจักรของหิน

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 คู่ = 60 ตรม.

ชื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 21 หินหนืด และการแทรกซอนของหินหนืด

ชื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 คู่ = 60 ตรม.

รวมพื้นที่

94.2 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 22 การศึกษาหินอัคนี

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 คู่ = 60 ตรม.

ชื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

94.2 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 23 หินแปร

ชื่อ ผู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 คู่ = 60 ตรม.

ชื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

ชื่อ BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

107.16 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 24 หินชั้นหรือหินตะกอน

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

รวมพื้นที่

94.2 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 25 หินอ่อน

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

สื่อ BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

107.16 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 26 ปีโตเลียม

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 1 บอร์ด = 6.48 ตรม.

รวมพื้นที่

100.68 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 27 ถ่านหิน

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

สื่อ BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 1 บอร์ด = 6.48 ตรม.

รวมพื้นที่

100.68 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 28 พลังงานความร้อนใต้พิภพ

สื่อ ตู้แสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อเรื่องที่ 29 แร่นิวเคลียร์

สื่อ ตู้นแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 30 พลอย

สื่อ ตู้นแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 31 ทรัพยากรแหล่งน้ำบาดาล

สื่อ ตู้นแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 32 การกำเนิดและกระจายของแหล่งน้ำบาดาล

สื่อ ตู้นแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 33 การเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล

สื่อ ตู้นแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

รวมพื้นที่

107.16 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 34 ปรากฏการณ์ของน้ำบาดาลทางอุณหภูมิต

สื่อ ตู้นแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ตู้ = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อเรื่องที่ 35 ลักษณะพื้นฐานอันเกิดจากน้ำบาดาล

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ชุด = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 36 การทำเหมือง

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ชุด = 60 ตรม.

สื่อ MODEL 3 มิติ ใช้พื้นที่ 34.2 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

107.16 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 37 แผ่นดินทรุดในกรุงเทพฯ ฯ

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ชุด = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 38 ผลกระทบจากการใช้น้ำบาดาล

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ชุด = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 39 ปัญหาสิ่งแวดล้อม

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ชุด = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เนื้อเรื่องที่ 40 ชนิดของเสียทางธรณีและการกำจัด

สื่อ วัสดุแสดง DIORAMA ใช้พื้นที่ 30 ตรม. จำนวน 2 ชุด = 60 ตรม.

สื่อ ELECTRONIC BOARDS ใช้พื้นที่ 6.48 ตรม. จำนวน 2 บอร์ด = 12.96 ตรม.

รวมพื้นที่

72.96 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างเนื้อหาการจัดแสดง

คือ OBJECT MODEL ลูกโลก พื้นที่ 34.2 ตรม.

BOARD จำนวน 4 บอร์ด = $6.48 \times 4 = 25.92$ ตรม.

รวมพื้นที่

60.12 ตรม.

ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

พื้นที่นิทรรศการชั่วคราว 30 % ของนิทรรศการถาวร

1563.43 ตรม.

อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง

เตรียมจัดแสดง 5 % ของนิทรรศการ

860.57 ตรม.

ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง 30 % ของนิทรรศการภายในอาคาร

2032.46 ตรม.

อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 12 ตรม./คน 12 x 10

120 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องพักอาจารย์ 12 ตรม./คน 12 x 13

156 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

คลังพิพิธภัณฑ์ พื้นที่ 30 % ของพื้นที่จัดนิทรรศการ

1563.43 ตรม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ พื้นที่ 10 % ของพื้นที่คลังพิพิธภัณฑ์

156.34 ตรม.

ห้องน้ำชาย 16.48 ตรม.

ห้องน้ำหญิง 14.5 ตรม.

อ้างอิงจากการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการในหนึ่งวัน

31.34 ตรม.

โรงพักคอย

จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการใน 1 วัน 1376 คน / วัน

คนหนึ่งใช้เวลาในการติดต่อสอบถาม และพักคอย 15 นาที / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน 1 ชั่วโมง มีผู้ใช้ ประมาณ	172 คน / ชั่วโมง
ในเวลา 15 นาที มีคนมาติดต่อ	43 คน
จำนวนผู้ใช้ที่เป็นหมู่คณะสูงสุด	250 คน
โรงพักคอยมีผู้ใช้บริการ $250 + 43 =$	293 คน
มาตรฐานราชการพื้นที่พักรอ	1 ตารางเมตร / คน
พื้นที่โรงพักคอย	293 ตารางเมตร

ห้องมหรหรม บรรยายและฝึ กอบรม (ADDITORIUM)

พิจารณาจากจำนวนผู้เข้าฝึ กอบรมสูงสุดจากตาราง 3.4 หลักสูตร กิจกรรม 5 ศ. จำนวนวัน
ฝึ กอบรม 3 วัน จำนวนผู้ฝึ กอบรมสูงสุด 500 คน / วัน

ส่วนชมการแสดง

500 ที่นั่ง ที่นั่งละ	0.6 ตารางเมตร
ใช้พื้นที่	300 ตารางเมตร
ทางสัญจร 30 %	90 ตารางเมตร
รวมพื้นที่	390 ตารางเมตร

ห้องโถง

คิดเป็น 30% ของพื้นที่ส่วนชมการแสดง 300 ตารางเมตร

เวที

แนวคิดของ ADDITORIUM

มาตรฐานการอื่น 4 ตารางเมตร

ความยาว ของเวที 1: 2.5

พื้นที่เวทีขนาด $10 \times 4 = 40$ ตารางเมตร

ห้องควบคุมเสียง

ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

เตรียมการบรรยาย 1: 1 ของเวที = 40 ตารางเมตร

พักเจ้าหน้าที่ 4.5 / คน 4 คน = 18 ตารางเมตร

เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว 24 ตารางเมตร

เก็บของ 21 ตารางเมตร

ห้องน้ำ 28 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก ARCHITECT DATA

รวมพื้นที่

693 ตรม.

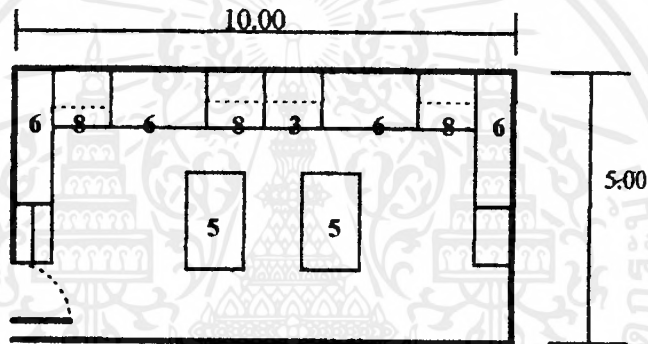
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับเด็ก

ส่วนปฏิบัติการ

จำนวนเด็กก่อนประถม - ประถมศึกษาปีที่ 6	-	26%	ของจำนวนผู้ใช้โครงการ
จำนวนผู้เข้าชมใน 1 ชั่วโมง		166 คน	
จำนวนเด็กก่อนประถม - ประถมศึกษาปีที่ 6	=	43 คน	
พื้นที่ 2 ตรม./คน			86 ตารางเมตร

ห้องปฏิบัติการวิจัย สำหรับนักวิจัย 3 - 4 คน จำนวน 2 ห้อง
เนื้อที่ใช้สอย 50 ตารางเมตร



KEY PLAN

1. ตู้เก็บเครื่องแก้ว และสารเคมี
2. ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องมือหลักของห้อง
3. ตำแหน่งตั้งเครื่องมือ
4. ตำแหน่งเครื่องมือตั้งพื้น
5. อ่างล้างมือ
6. โต๊ะปฏิบัติการ
7. FUME HOOD
8. ตู้แขวนติดผนัง
9. ถังดับเพลิง

พื้นที่ของห้องปฏิบัติการวิจัย และปฏิบัติการ โบราณชีววิทยา + ทางสัญจร 10 % = 110 ตรม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ 30 % ของห้องปฏิบัติการวิจัย และปฏิบัติการ โบราณชีววิทยา 33 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักเจ้าหน้าที่ 9 ตรม. / คน **54 ตรม.**

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องนำของห้องปฏิบัติการวิจัย พื้นที่ 1.5 ตรม. / ห้อง **3 ตรม.**

ห้องประชุมใหญ่

จำนวนผู้ใช้

ประธาน	1	คน
คณะกรรมการ	3	คน
หัวหน้าฝ่าย	6	คน
เจ้าหน้าที่	15	คน
ที่นั่งสำรอง	5	คน
รวม	30	คน

พื้นที่ 2 ตรม. / คน

60 ตารางเมตร

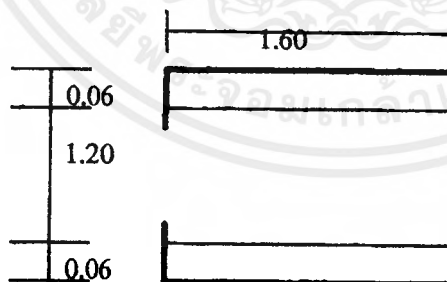
อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

โถง พื้นที่ 1.5 ตรม. / คน

45 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก ARCHITECT DATA

ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องเค็ม



พื้นที่เตรียมอาหาร 4.32 ตารางเมตร

อ้างอิงจากการวิเคราะห์พื้นที่

สรุปพื้นที่ห้องประชุมใหญ่

109 ตรม.

สรุปพื้นที่ส่วนข้อมูล

12581.01 ตารางเมตร

ส่วนผลิตสิ่งแสดง

ห้องหัวหน้าส่วนผลิตสิ่งแสดง

พื้นที่ 16 ตรม./คน

16.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

ผู้ใช้จำนวน 2 คน ได้แก่ มัคชนากร หัวหน้าฝ่ายพัฒนารูปแบบ

พื้นที่ 12 ตรม./คน พื้นที่ $12 \times 2 =$

24.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานอาคารทางราชการ

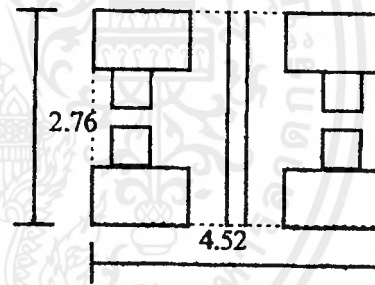
โรงพักคอยคิดเป็น 30% ของส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
พื้นที่

12.00 ตรม.

ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

พื้นที่ $4.52 \times 2.76 = 12.4$ ตรม./ จำนวนผู้ใช้ 4 คน

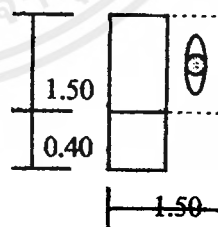
อ้างอิงจาก ARCHITECT DATA



เก็บเอกสารแบบ

ใช้พื้นที่ 2.3 ตรม.

อ้างอิงจาก ARCHITECT DATA + ทางสัญจร 80%



ห้องถ่ายพิมพ์เขียว

เก็บแบบ 0.85 ตรม .

เครื่องถ่ายพิมพ์เขียว 2.3 ตรม .

ทางสัญจร 80 % 2.52 ตรม

รวมพื้นที่

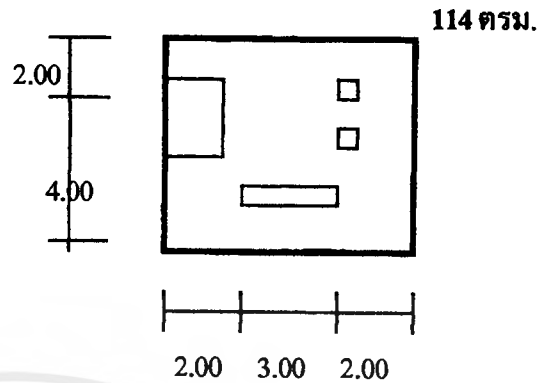
8.67 ตรม .

อ้างอิงจาก ARCHITECT DATA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปฏิบัติงานเครื่องกล และ โลหะ

ใช้พื้นที่ 57 ตรม. + การขยายตัว 50 % =

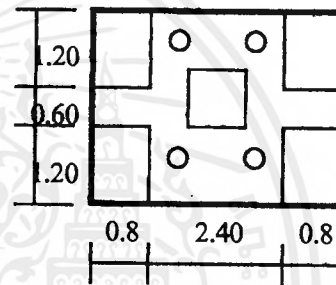


อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่

ส่วนปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์

ใช้พื้นที่รวมกับการขยายตัว 50 % ได้พื้นที่ 20.28 ตรม.

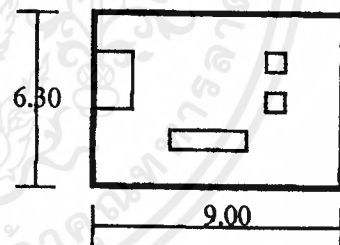
อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่



ส่วนปฏิบัติงาน โครงสร้าง

พื้นที่ 57 ตรม. รวมพื้นที่ขยายตัว 50% ได้ = 86.00 ตรม.

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่



ส่วนปฏิบัติงาน ศิลป

พื้นที่ 86 ตรม. ใช้พื้นที่คล้ายส่วนปฏิบัติงาน โครงสร้าง

86.00 ตรม.

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่

โถง

พื้นที่ 30 % ของส่วนปฏิบัติงาน

ใช้พื้นที่

91.80 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

เก็บวัสดุ

พื้นที่ 15 % ของส่วนปฏิบัติงาน

ใช้พื้นที่

45 ตรม.

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

ห้องน้ำ และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

พื้นที่ ห้องน้ำ - ส้วม 0.50 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 25 คน

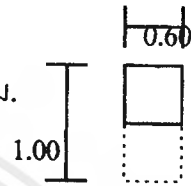
พื้นที่ ห้องน้ำ $0.5 \times 25 = 12.5$ ตรม. + ทางสัญจร 80 % = 22.5 ตรม.

ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ 0.60 ตรม./ตู้

ผู้ใช้ 25 คน ใช้ 6 ตู้ = $6 \times 0.6 = 36$ ตรม.รวมพื้นที่ $22.5 + 36 =$

58.5 ตรม.



ห้องโสต

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โสต

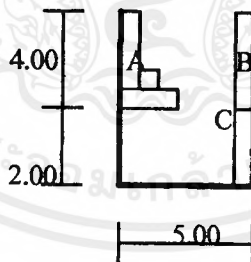
พื้นที่ 12 ตรม./คน

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

LAB PHOTOGRAPHY

ใช้พื้นที่ 30 ตรม.

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่



A = อ่างล้างมือ

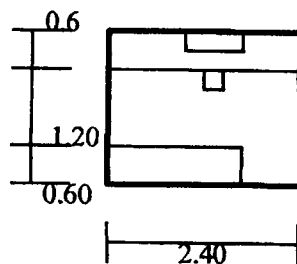
B = เครื่องอัดขยายภาพ

C = ตู้เก็บสารเคมี

ห้องบันทึกเทป

พื้นที่ 11 ตรม.

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่



รวมพื้นที่ห้องโสต

สรุปพื้นที่ส่วนผลิตสิ่งแสดง

53

110 ตารางเมตร

685.95 ตารางเมตร

ส่วนบริการการศึกษา

ห้องหัวหน้าส่วนบริการการศึกษา

ใช้พื้นที่ 16 ตรม./คน

16.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

พื้นที่ 12 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 9 คน

ได้พื้นที่ $12 \times 9 =$ **108 ตรม.**

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

พื้นที่ โถง 30 % ของพื้นที่ส่วนปฏิบัติงานส่วนบริการการศึกษา

ได้พื้นที่

161.2 ตรม

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องน้ำ - ส้วม ส่วนบริการการศึกษา

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม 0.5 ตรม/คน จำนวนผู้ใช้ 10 คน

ได้พื้นที่

5.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

สรุปพื้นที่ส่วนบริการการศึกษา

390.20 ตารางเมตร**ส่วนบริการ**

ห้องทำงานหัวหน้าส่วนบริการฝ่ายเทคนิค

พื้นที่ 16 ตรม./คน

16.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

พื้นที่ 12 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 7 คน

ได้พื้นที่

84.00 ตรม.

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บวัสดุ

พื้นที่ไม่ต่ำกว่า 16 ตรม

16.00 ตรม.

ห้องน้ำ และเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ 0.5 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 15 คน

ได้พื้นที่ $0.5 \times 15 = 7.5$ ตรม.

พื้นที่ ตู้ 0.6/ตู้ จำนวนผู้ใช้ 15 คน

ได้พื้นที่ $0.6 \times 15 = 9$ ตรม.

พื้นที่ห้องน้ำ และเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

16.5 ตารางเมตร

ส่วนรับประทานอาหาร

โดยเฉลี่ยแล้วมีผู้ใช้ เวลา ในการรับประทานอาหาร ประมาณ 15 นาที

ใช้เวลา 12.00-13.00 น. สามารถแบ่งได้ 4 ช่วง

จำนวนเจ้าหน้าที่ 137 คน และผู้เข้าชม 1328 คน / วัน $137+1328 = 1465$ คน

จำนวนที่นั่งรับประทานอาหาร 244 โต๊ะ

พื้นที่โต๊ะอาหาร แบบ 6 ที่นั่ง = 4.55 ตรม. / โต๊ะ

ใช้พื้นที่ $4.55 \times 244 =$

1110 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก ARCHITECT DATA

ส่วนครัว

ใช้พื้นที่ 30% ของพื้นที่รับประทานอาหาร

333 ตารางเมตร

ที่รับอาหาร 10 % ของครัว 33.3 ตรม.

ที่เก็บอาหาร 25% ของครัว 83.25 ตรม.

ที่ทิ้งขยะ 5% ของครัว 16.65 ตรม.

ที่ล้างจาน 25% ของครัว 83.25 ตรม.

รวมพื้นที่

216 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

ที่แล็กคูปอง

ใช้พื้นที่ 9 ตรม.

9 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

ห้องพักผ่อนทำงานทำความสะอาด และคนสวน

พื้นที่ 4.5 ตรม./คน

จำนวนผู้ใช้ 24 คน $24 \times 4.5 =$

108 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องน้ำ-ส้วม

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม 0.5 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 22;คน

ได้พื้นที่ $0.5 \times 22 = 11$ ตรม

11 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

เก็บเครื่องมือการเกษตร

ใช้พื้นที่ 25 ตรม.

25 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก ARCHITECT DATA

ห้องพักหัวหน้ารักษาความปลอดภัย

ใช้พื้นที่ 12 ตรม.

12 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

ใช้พื้นที่ 4.5 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 20 คน

พื้นที่ $20 \times 4.5 =$

90 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องน้ำ และเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ 0.5 ตรม./คน จำนวนผู้ใช้ 21 คน

ได้พื้นที่ $0.5 \times 21 = 10.5$ ตรม.

พื้นที่ ตู้ 0.6/ตู้ จำนวนผู้ใช้ 21 คน

ได้พื้นที่ $0.6 \times 21 = 12.6$ ตรม.

พื้นที่ห้องน้ำ และเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

23 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก มาตรฐานทางราชการ

ห้องพักยารักษาการณ์

พื้นที่ /ห้อง 13 ตรม. 1 ห้อง นอนได้ 2 คน

จำนวนห้อง 10 ห้อง พื้นที่ 130 ตรม.

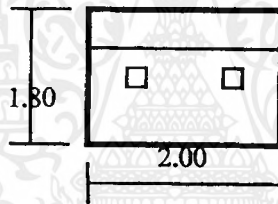
130 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก แบบมาตรฐาน

ห้องควบคุม

ใช้พื้นที่ 3.6 ตรม.

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง



3.6 ตารางเมตร

โถงลงเวลา

10% ของส่วนบริการส่วนหน้า

ได้พื้นที่ 95.5 ตรม.

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

95.5 ตารางเมตร

ห้องจำหน่ายตั๋ว

พื้นที่ 20 ตรม.

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

20 ตารางเมตร

ร้านขายของที่ระลึก

ใช้พื้นที่ 15 ตรม. จำนวน 3 ร้าน

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

45 ตารางเมตร

บริการโทรศัพท์

จำนวน 2 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.72 ตรม./เครื่อง

พื้นที่ 1.44 ตรม.

1.44 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่

บริการน้ำดื่มสาธารณะ

จำนวน 2 ที่ ใช้พื้นที่ 0.40 ตรม./จุด

พื้นที่ $0.40 \times 2 =$

0.8 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก การวิเคราะห์พื้นที่

เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม

ใช้พื้นที่ 1.86 ตรม.

1.86 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก แบบมาตรฐาน

บอร์ดแสดงผังบริเวณ

พื้นที่ 2.88 ตรม./หน่วย

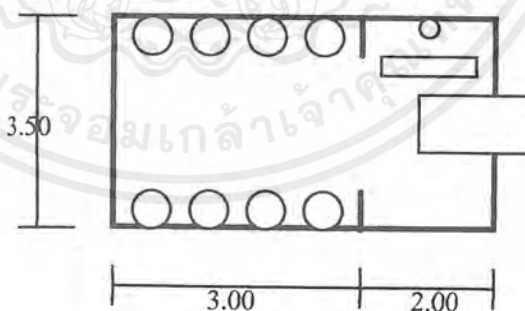
2.88 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก แบบมาตรฐาน

ห้องเก็บแก๊ส บรรจุถัง

ใช้พื้นที่ 17.5 ตรม.

อ้างอิงจาก แบบมาตรฐาน



ห้องควบคุม

ใช้พื้นที่

30 ตรม.

อ้างอิงจาก แบบมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพยาบาล

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ใช้พื้นที่ 25.6 ตรม.

25.6 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก แบบมาตรฐาน

ห้องน้ำ

ใช้พื้นที่

10.5 ตรม.

อ้างอิงจาก แบบมาตรฐาน

ห้องเครื่องปรับอากาศ ระบบ AIR CHILLER WATER SYSTEM

ใช้พื้นที่

100 ตรม.

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

ที่จอดรถ

ที่จอดรถผู้ชมของโครงการเป็นที่จอดรถในผังแม่บทรวมการคำนวณที่จอดรถเพื่อเป็นแนวทางในการคิดพื้นที่จอดรถในผังรวม

จอดรถส่วนตัวหาจำนวนได้จาก จำนวนผู้ใช้ 1 วัน เฉลี่ย 1328 คน / วัน

ผู้ชมทยอยมาทุก 2 ชั่วโมง $2/8 \times 1328 = 332$ คัน

การมาชมพิพิธภัณฑ์ของผู้ชมโครงการ (ที่มา กองสวัสดิการสังคม กรุงเทพฯ)

รถยนต์ 35 % = 465 คน

รถจักรยานยนต์ 19 % = 252 คน

รถรับจ้าง เดิน 46% = 610 คน

จะได้จำนวนรถส่วนตัว 4 คน / 1 คัน $465 / 4 = 116$ คัน

พื้นที่จอดรถยนต์ 12.5 ตรม. / คัน =

1453 ตรม.

จำนวนรถจักรยานยนต์ 1 คัน จู 2 คน = 126 คัน

พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ 1.8 ตรม. / คัน

226.8 ตรม.

ที่จอดรถบัส

เนื่องจากโครงการเป็นโครงการมีผังแม่บทรวม จึงมีที่จอดรถรวมการเดินทางมา ในแต่ละพิพิธภัณฑน์
โดยการใช้อำนาจของทางโครงการที่จัดไว้

กำหนดจำนวนรถบัส 2 คัน / พิพิธภัณฑน์

พื้นที่จอดรถบัส 48 ตรม. + ทางสัญจร 60 %

พื้นที่

76 ตารางเมตร

ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

เจ้าหน้าที่ของโครงการมีจำนวน 137 คน

เป็นระดับผู้บริหาร 25 คน

กำหนดให้มีที่จอดรถ 25 คัน

พื้นที่จอดรถ 15 ตรม. / คน + ทางสัญจร 50%

ได้พื้นที่รวม

562 ตารางเมตร

เป็นระดับทั่วไป 112 คน

เนื่องจากตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาค นิยมใช้จักรยาน และจักรยานยนต์

คิดผู้ใช้จักรยาน และจักรยานยนต์ 1/2

จะได้ผู้ใช้จริง 56 คน

พื้นที่ $56 \times 1.8 =$

101 ตารางเมตร

ที่จอดรถบริการ

กำหนดให้จอดรถบริการได้ 4 คัน

ได้พื้นที่ $4 \times 48 =$

192 ตารางเมตร

อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง

สรุปพื้นที่ส่วนบริการ

3485.18 ตารางเมตร

3.2.11 รูปพื้นที่ใช้สอยและองค์ประกอบของโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่อ้างอิงจาก

1. ARCHITECT DATA
2. จากเกณฑ์มาตรฐานทางราชการ
3. การวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย
4. วิเคราะห์พื้นที่จากแบบมาตรฐาน
5. INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS

ตารางที่ 3.11 รูปพื้นที่ใช้สอยและองค์ประกอบ

ประเภทพื้นที่ใช้สอย	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้สอย	พ.ท./หน่วย	พื้นที่รวม	ที่มา
ส่วนบริหารและสนเทศ					
ห้องผู้อำนวยการ	1	2	31.5	31.5	2
ห้องรองผู้อำนวยการ	1	2	17.5	17.50	2
ห้องเลขานุการ	1	2	10.36	12	2
ห้องประชุมเล็ก	20	-	2.00	40	2
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหารงาน	1	-	16.00	16	2
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ	7	-	4.50	31.5	2
ห้องทำงานฝ่ายบุคคล	1	-	12.00	12	2
ห้องทำงานพัสดุ + ที่เก็บเอกสาร	2	9	4.50	12.64	2
ห้องน้ำ - ห้องส้วม	31	-	0.5	27.9	2
ห้องหัวหน้าฝ่ายแผนงาน	1	-	16.00	16	2
ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์	1	-	16.00	16	2
เจ้าหน้าที่, หัวหน้างานงบประมาณ และแผนงาน	3	-	12.00	36	2
ห้องทำงานการตลาด	2	-	12.00	24	2
ห้องทำงานนิเทศน์สัมพันธ์	1	-	12.00	12	2
ห้องหัวหน้าฝ่ายสารสนเทศ	1	-	12.00	14.55	2,4
โถง	31	137	1.00	177.9	3
ห้องเก็บเอกสาร	5	-	0.95	6.17	4
บริเวณถ่ายเอกสาร	5	-	6.48	11.23	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทพื้นที่ใช้สอย	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้สอย	พ.ท./หน่วย	พื้นที่รวม	ที่มา
ห้องน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้า	15	-	-	58.5	4
สรุปพื้นที่ส่วนผลิตสิ่งแสดง	25	-	-	778.75	
<u>ส่วนบริการการศึกษา</u>					
ห้องหัวหน้าส่วนบริการการศึกษา	1	-	16.00	16.00	2
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	13	-	12.00	108.00	2
โถง	21	-	-	161.2	2
ห้องน้ำ - ห้องส้วม	21	-	0.5	5.00	2
ห้องสมุด	2	137	-	285.85	4
ห้องน้ำ-ห้องส้วม	-	137	0.5	28.5	3
ห้องโสต	4	-	-	110	4
สรุปพื้นที่ส่วนบริการการศึกษา	21	-	-	290.2	
<u>ส่วนบริการ</u>					
ห้องทำงานหัวหน้าส่วนงานอาคาร	1	-	-	16.00	
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	7	-	16.00	84.00	2
เก็บวัสดุ	1	-	12.00	16.00	2
ห้องน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้า	10	-	-	16.5	3
โรงอาหาร	135	1376	-	1110	4
ครัว	11	-	-	333	1
รับอาหาร, เก็บอาหาร, ขยะ, ล้างจาน	4	-	-	216	1
ที่แลกเปลี่ยน	2	-	-	9	3
ห้องพักผ่อนทำงานทำความสะอาด	8	-	-	108	3
เก็บเครื่องมือทำการเกษตร	1	-	-	11	2
ห้องน้ำ - ห้องส้วม	77	1376	-	25	1
ห้องพักหัวหน้ารักษาความปลอดภัย	1	-	-	12	4
ห้องทำงานยามรักษาการณ์	20	-	-	90	2
ห้องน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้า	20	-	-	23	2
ห้องพักยามรักษาการณ์	20	-	-	130	4
ห้องควบคุมระบบ	2	-	-	3.6	4
โถงลงเวลา	25	-	3.6	95.5	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทพื้นที่ใช้สอย	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้สอย	พ.ท./หน่วย	พื้นที่รวม	ที่มา
ห้องจำหน่ายตั๋ว	2	-	95.5	20	3
ร้านขายของที่ระลึก	6	-	-	45	.
บริการโทรศัพท์	-	1376	-	1.44	3
บริการน้ำดื่ม	-	-	-	0.8	3
เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม	2	1376	-	1.86	3
บอร์ดแสดงผัง	-	-	-	2.88	4
ห้องเก็บแก๊ส	-	-	-	17.5	4
ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	-	-	-	30	4
ห้องพยาบาล	2	-	-	25.6	4
ห้องน้ำ	13	-	-	10.5	4
ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	-	-	100	4
ที่จอดรถยนต์	-	-	-	562	4
ที่จอดรถจักรยานยนต์	-	-	-	101	3
ที่จอดรถบัส	-	-	-	76	4
ที่จอดรถบริการ	-	-	-	192	4
สรุปพื้นที่ส่วนบริการ	-	-	-	3485.181	4
รวมพื้นที่ของโครงการ	-	-	-	17,516.66	4

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ส่วนบริหาร และสารสนเทศ	841.49	ตารางเมตร
ส่วนข้อมูล	12581.01	ตารางเมตร
ส่วนผลิตสิ่งแสดง	778.75	ตารางเมตร
ส่วนบริการการศึกษา	290.20	ตารางเมตร
ส่วนบริการ	3485.181	ตารางเมตร
รวมพื้นที่	17976.63	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.12 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

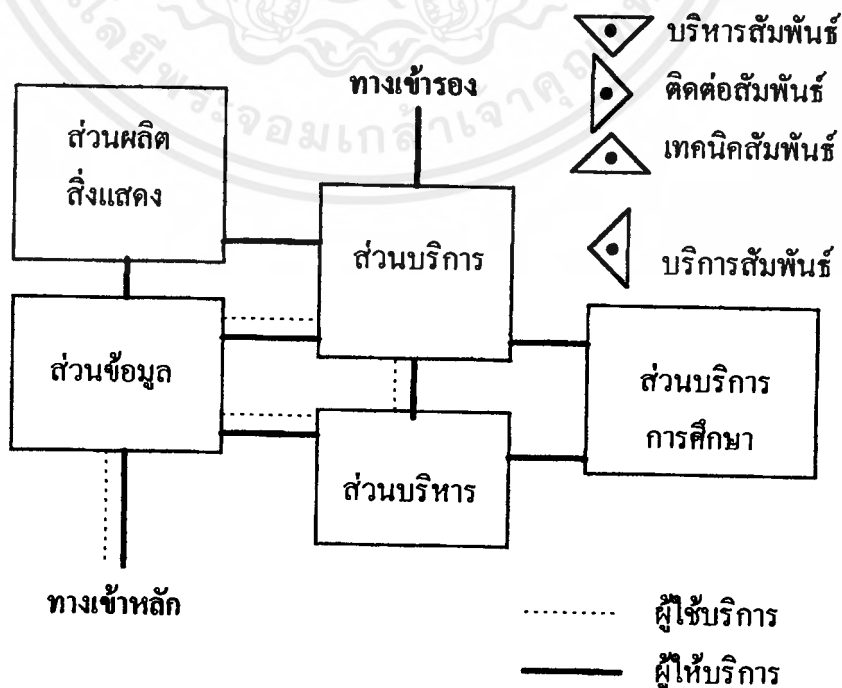
โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติศรีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก คือ

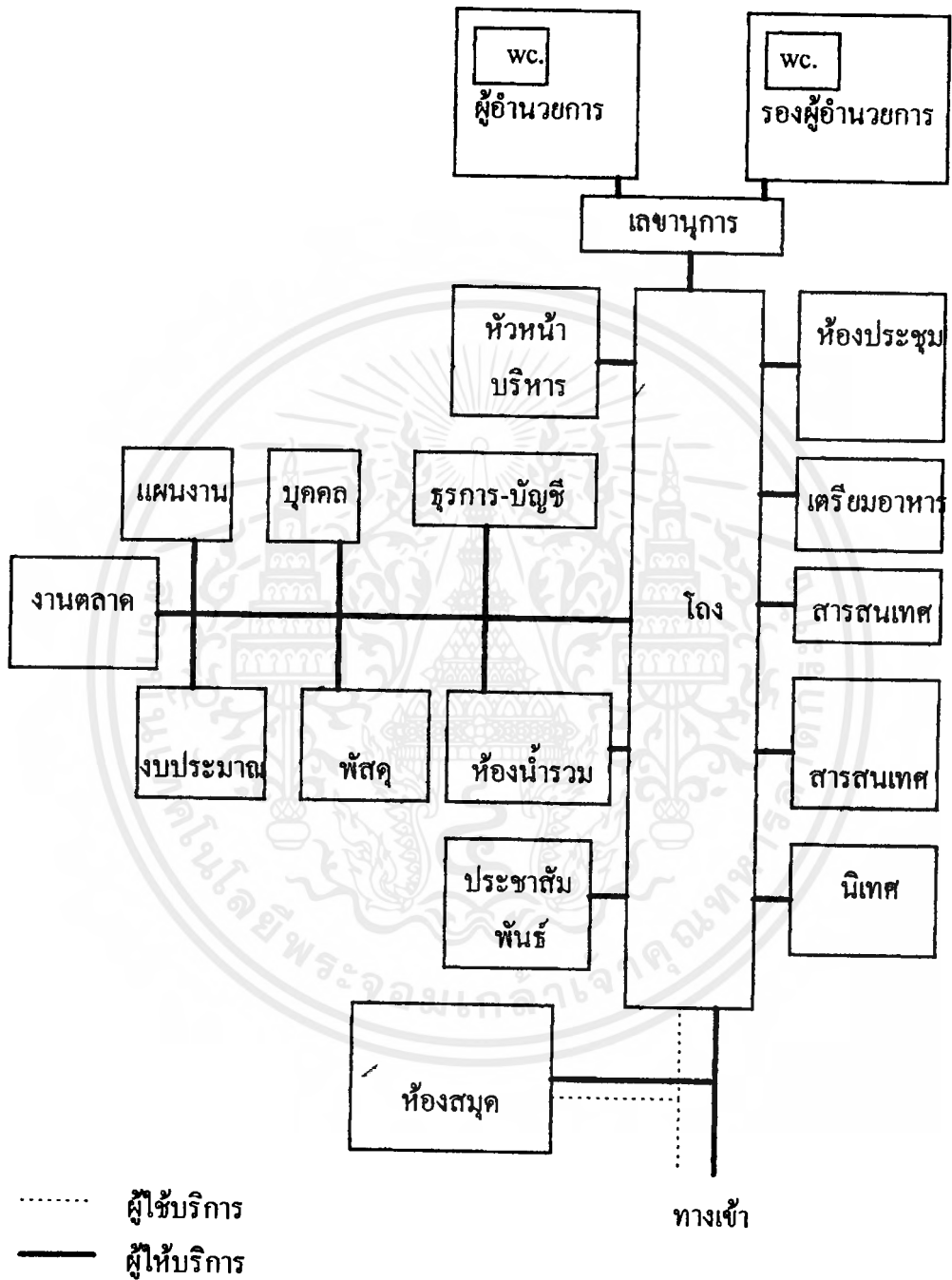
1. ส่วนบริหาร และสารสนเทศ
2. ส่วนข้อมูล
3. ส่วนผลิตสิ่งแสดง
4. ส่วนบริการการศึกษา
5. ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.12 ความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

ที่	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1	ส่วนบริหาร และสารสนเทศ		3	2	4	4	13
2	ส่วนข้อมูล	●●		4	2	3	12
3	ส่วนผลิตสิ่งแสดง	●●	●●		2	3	11
4	ส่วนบริการการศึกษา	●●	●●	●●		2	10
5	ส่วนบริการ	●●	●●	●●	●●		12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

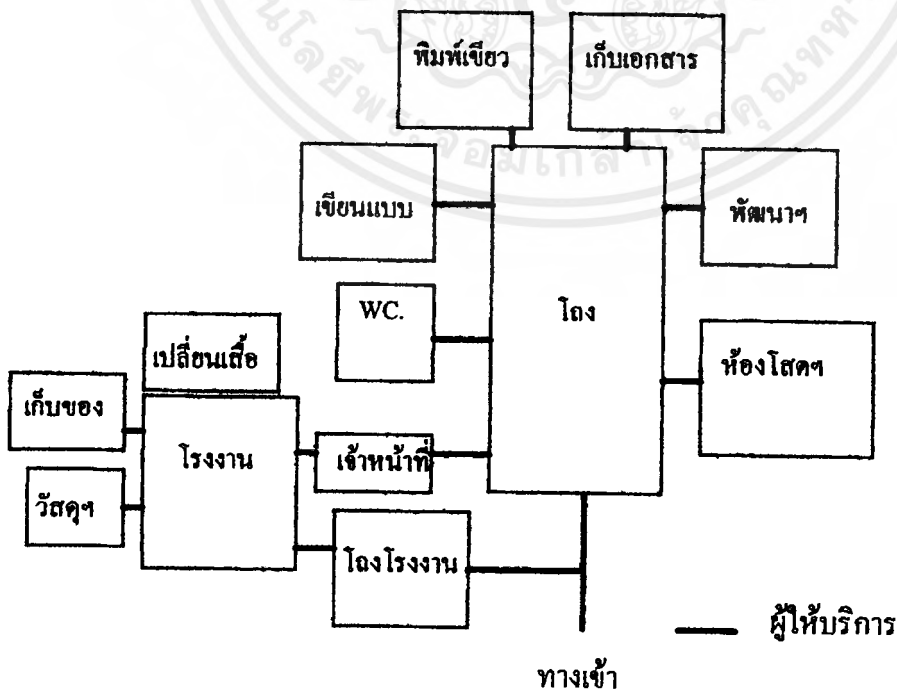


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนผลิตสิ่งแสดง

ตารางที่ 3.15 ความสัมพันธ์ส่วนผลิตสิ่งแสดง

ที่	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1	ห้องทำงานพัฒนารูปแบบ		3	2	4	3	3	1	1	1	1	1	0	3	23
2	โรงพักคอย	×		3	3	3	2	3	0	0	1	1	0	2	21
3	ปฏิบัติการเขียนแบบ	×	×		4	4	4	2	2	1	1	1	0	2	26
4	ห้องเก็บเอกสาร	×	×	×		4	4	0	1	1	2	1	0	4	26
5	ห้องพิมพ์เขียว	×	×	×	×		4	2	2	2	3	2	0	3	32
6	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	×	×	×	×	×		4	4	4	4	4	4	2	43
7	ห้องน้ำ-ล้าง	×	×	×	×	×	×		0	0	0	0	2	3	17
8	เก็บวัสดุอุปกรณ์	×	×	×	×	×	×	×		4	4	4	1	1	24
9	ห้องเก็บเครื่องมือ	×	×	×	×	×	×	×	×		4	4	1	1	23
10	โรงงานฝ่ายผลิต	×	×	×	×	×	×	×	×	×		4	3	1	28
11	โถงโรงงาน	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		3	2	27
12	ห้องน้ำ-เปลี่ยนเสื้อ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		1	15
13	ห้องโตดทัศนูปกรณ์	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.13 ลักษณะการใช้สอยและรายละเอียดแต่ละส่วนของโครงการ

3.2.12.1. ส่วนบริหาร

เป็นส่วนสำนักงานปฏิบัติการภายใน เพื่อบริหารของพิพิธภัณฑ์อันจะทำให้กิจการดำเนินไปได้ด้วยดี ส่วนทำงานในส่วนสำนักงานนี้แบ่งออกได้เป็น

ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) เป็นส่วนทำงานตั้งแต่ระดับบริหาร ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัวเพื่อให้มีสมาธิในการบริหาร และมีความโอ้อ่าเป็นพิเศษ มีห้องประชุม วางแผนบริหาร ห้องรับแขกต้อนรับบุคคลสำคัญพร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ถึงส่วนสำนักงานก็แบ่งส่วนบริหารจากส่วนงานต่างๆ โดยจัดการให้ติดต่อกันสะดวก ส่วนฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานพิเศษได้แก่ ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิงต้องแยกควบคุมเป็นพิเศษ

3.2.12.2. ส่วนข้อมูล

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของ โครงการพิพิธภัณฑ์นี้ เป็นส่วนที่จัดแสดงเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขา ธรณีวิทยา ตามวัตถุประสงค์ของโครงการมีการจัดรูปแบบการให้ความบันเทิง จัดแสดงที่ให้ผู้ชมทุกวัยทุกระดับมีกิจกรรม หรือทดลองพิสูจน์นิทรรศการเรียกว่า "PARTICIPATORY EXHIBITION"

ส่วนแสดงนิทรรศการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.นิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นนิทรรศการที่มีพื้นที่มากที่สุดมีช่วงเวลการจัดค่อนข้างนาน การเปลี่ยนแปลงหัวข้อนิทรรศการถาวรโดยคณะผู้บริหารและนักวิชาการ เนื้อหานิทรรศการกับนักธรณีวิทยา โดยจัดให้เห็นความจริงตามธรณีวิทยา ความน่าสนใจไม่เกิดความซ้ำซากจำเจ

2.นิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

เป็นนิทรรศการที่จัดแสดงงาน ที่มีระยะเวลาสั้นๆ หมุนเวียนตลอดปี เนื้อหาที่จัดแสดงอาจเป็นเรื่องราวในขณะนั้น เช่น การรณรงค์ให้ประชาชนช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและข่าวสารที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรณีวิทยา ตลอดจนเป็นสื่อให้ความรู้เกี่ยวกับภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ส่วนภาคเอกชนเข้าจัดแสดงเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การประกวดต่างๆ ที่เอกชนจัดขึ้น

เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการชมนิทรรศการ โดยการเปรี่ยบเทียบเวลาในการชมนิทรรศการของอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพมหานคร เวลาที่ใช้ในการชมวัตถุที่แสดงพร้อมคำอธิบายสั้นๆ ประมาณ 15 วินาที ต่อชิ้น และการชมนิทรรศการที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมในการทำความเข้าใจในเนื้อหาที่แสดง

ดังนั้นการชมนิทรรศการ และนิทรรศการที่ผู้ชมมีส่วนร่วม ประมาณ 1-2 นาที ต่อชิ้น ควรกำหนดเนื้อหาของนิทรรศการในแต่ละเรื่องไม่นานจนเกินไป ประมาณ 30 นาที ในแต่ละเรื่อง

เพื่อให้ผู้ชมสามารถพักได้ และควรจัดผู้ชมนิทรรศการทั้งหมดในครั้งวัน เพื่อให้ผู้ชมสามารถทำกิจกรรมในช่วงอื่น ๆ หรือเข้าไปชมนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์อื่น ที่อยู่ฝั่งแม่บทเดียวกัน

ห้องมหรหรรรมและห้องบรรยาย

กลุ่มผู้ใช้เป็น ทั้งผู้ที่มาชมพิพิธภัณฑ์ในโอกาสที่ ทางพิพิธภัณฑ์จัดเนื้อเรื่องบรรยาย และกิจกรรมพิเศษสำหรับ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป กลุ่มผู้ใช้ที่ใช้ห้องบรรยายเป็นกลุ่มหลักคือ เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี โดยใช้ห้องมหรหรรรม และบรรยายฝึกอบรมพนักงาน และเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรธรณี ตลอดทั้งปี โดยจะมีหลักสูตรในการฝึกอบรมดังนี้

1. หลักสูตร 5 ส. กับการปฏิบัติราชการ จำนวนผู้ฝึกอบรม 679 คน วันที่ 26-27 ตุลาคม
 2. หลักสูตร ระบบงานสารสนเทศทรัพยากรธรณี ผู้ฝึกอบรม 60 คน วันที่ 20-23 พฤศจิกายน
 3. หลักสูตร จริยธรรมสำหรับข้าราชการ ผู้ฝึกอบรม 155 คน วันที่ 13-17 ธันวาคม
 4. หลักสูตร กิจกรรม 5ส. ผู้ฝึกอบรม 2000 คน วันที่ 23-26 ธันวาคม
 5. หลักสูตร แนวความคิดทางด้าน GIS ผู้ฝึกอบรม 100 คน วันที่ 18-20 มีนาคม
 6. หลักสูตร พนักงานขับรถ ผู้ฝึกอบรม 224 คน วันที่ 18-21 กุมภาพันธ์
 7. หลักสูตร ระบบปฏิบัติการเครือข่าย ผู้ฝึกอบรม 100 คน วันที่ 1-3 มีนาคม
 8. หลักสูตร การใช้กล้องสำรวจชนิดประมวลผล ผู้ฝึกอบรม 100 คน วันที่ 17- 21 กรกฎาคม
 9. หลักสูตร ภาษาอังกฤษเตรียมไปต่างประเทศ ผู้ฝึกอบรม 50 คน วันที่ 16-21 สิงหาคม
 10. หลักสูตร English For Work ผู้ฝึกอบรม 50 คน วันที่ 1-6 กันยายน
 11. หลักสูตร ภาษาอังกฤษด้านกฎหมาย ผู้ฝึกอบรม 50 คน วันที่ 23-30 กันยายน
 12. การประชุมวิชาการ แผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ผู้เข้าร่วม 562 คน วันที่ 4-7 มกราคม
 13. วิชาการน้ำบาดาล ผู้ฝึกอบรม 126 คน วันที่ 3-6 สิงหาคม
 14. หลักสูตร นักบริหารทรัพยากรธรณี ผู้ฝึกอบรม 80 คน วันที่ วันที่ 9-14 พฤษภาคม
 15. หลักสูตร นักบริหารทรัพยากรธรณีระดับกลาง ผู้ฝึกอบรม 80 คน 19-26 มิถุนายน
 16. หลักสูตร นักบริหารทรัพยากรธรณีระดับสูง ผู้ฝึกอบรม 50 คน วันที่ 16-21 มกราคม
- การจัดบรรยายพิเศษ การฝึกอบรม และกิจกรรมสำหรับ นักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไป
17. บรรยายพิเศษเรื่อง โดโนเสาร์ที่ค้นพบในประเทศไทย ผู้เข้าฟัง 300 คน วันที่ 1- 6 เมษายน
 18. บรรยายพิเศษเรื่อง ทรัพยากรธรณี กับการอนุรักษ์ ผู้เข้าฟัง 200 คน วันที่ 29-30 เมษายน
 19. ฝึกอบรมการพิสูจน์แหล่งแร่ และสายแร่ ผู้เข้าฟัง 150 คน วันที่ 29-31 ตุลาคม
 20. กิจกรรม สัมผัสธรณีวิทยา ผู้เข้าฟัง 150 คน วันที่ 9-13 เมษายน
 21. กิจกรรม ค้นหากระดูกไดโนเสาร์ในประเทศไทย ผู้เข้าฟัง 250 คน วันที่ 17-20 เมษายน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 การใช้สอยห้องมทกรรม และบรรยายใน 1 ปี

มกราคม							กุมภาพันธ์							มีนาคม							เมษายน						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30	31					29	30	31					29	30					
พฤษภาคม							มิถุนายน							กรกฎาคม							สิงหาคม						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30						29	30	31					29	30	31				
กันยายน							ตุลาคม							พฤศจิกายน							ธันวาคม						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30						29	30	31					29	30	31				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการคันทวี และวิจัย

ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สาขาธรณีวิทยา

กลุ่มผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการ คันทวี และวิจัยทางธรณีวิทยา ประกอบด้วยกลุ่มนักวิชาการ และนักธรณีวิทยา นักโบราณชีววิทยา นักเรียนนักศึกษาสาขาธรณีวิทยา เพื่อการศึกษา ประกอบการใช้ห้องสมุด ห้องบรรยาย และการประชุมสัมมนา

ขนาดของห้องปฏิบัติการการคันทวี สามารถรับคนได้ประมาณ 50 คน ต่อเนื่องจากส่วนห้องบรรยาย ซึ่งภายในอาจแบ่งย่อย เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้งานจึงทำผนังกันห้องสามารถเคลื่อนย้ายได้ และ COUNTER ทำการทดลองจัดวางอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ และอย่างถ้าทำความสะอาด อุปกรณ์บางส่วนจะเก็บภายในห้อง และเก็บในห้องเก็บอุปกรณ์รวม ไปถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ห้องเก็บอุปกรณ์จะต่อเนื่องกับส่วนเตรียมการทดลองเพื่อความพร้อม

ห้องปฏิบัติการทางธรณีวิทยามีเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานคอยควบคุมดูแล และอำนวยความสะดวกซึ่งห้องทำงานเจ้าหน้าที่ต้องต่อเนื่องกับห้องปฏิบัติการ และตำแหน่งของห้องปฏิบัติการอยู่ในกลุ่ม อาคารส่วนบริการ การศึกษาต่อเนื่องกับห้องบรรยายโดยตรง

ส่วนปฏิบัติงานคันทวีวิจัย ทางโบราณชีววิทยา

องค์ประกอบในส่วนปฏิบัติงานคันทวีวิจัย จากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานในส่วนสถานีวิจัยฯ ทำให้สามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. LOADING PLATFORM

เป็นบริเวณที่จัดไว้เพื่อการขนย้ายหรือพักตัวอย่าง ก่อนที่จะถูกลำเลียงไปยังส่วนอื่น ๆ เป็นส่วนที่ต่อจากลานจอดรถขนของ โดยจัดให้เหมาะสมกับการใช้งานของรถยกของ (FORK LIFT) ซึ่งควรมีเนื้อที่อย่างต่ำ 12 ตารางเมตร (ซากฟอสซิลชิ้นใหญ่ที่สุดที่เคยขุดพบ ยาวประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร เท่านั้น)

2. SMALL LAB

เป็นห้องปฏิบัติการขนาดเล็ก ใช้ในการจัดเตรียมตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก และเป็นส่วนนั่งทำงานประจำของนักโบราณชีววิทยา โดยมีอุปกรณ์ขนาดเล็กแบบต่าง ๆ ที่ยึดติดกับโต๊ะ เช่น ระบบท่อแก๊ส ท่อลม และสายไฟ อุปกรณ์ผู้พันทราย เป็นต้น และยังมีบริเวณที่ใช้เก็บชิ้นตัวอย่างชั่วคราวอีกด้วย ห้องนี้ควรอยู่ติดกับ LARGE LAB เพราะอาจต้องใช้เครื่องกลบวงประเภทร่วมกัน ลักษณะการจัดห้องนิยมจัด โต๊ะทำงานเป็นรูปตัว U ขนาด 3 x 3 เมตร และมีบริเวณเก็บหนังสือทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง เป็นสัดส่วนเฉพาะ

1. LARGE COLLECTION

เป็นคลังจัดเก็บตัวอย่างขนาดใหญ่ (เกิน 1 ฟุตขึ้นไป) โดยจัดเก็บบนชั้นวางขนาดใหญ่ (2.40 x 1.20 เมตร) ซึ่งปรับระดับความสูงของชั้นได้ตามเหมาะสม ควรมีพื้นที่ขนาดใหญ่พอสูรรถของ ทำงานได้โดยสะดวก โดยมีการจัดแบ่งหมวดหมู่ตามประเภทของฟอสซิลที่พบ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะใช้เป็นซากกระดูกไดโนเสาร์หรือสัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่

2. SMALL COLLECTION

เป็นคลังจัดเก็บตัวอย่างขนาดเล็ก เช่น ฟอสซิลของหอย, ปลา, นก, แมลง และสัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็ก โดยจัดแบ่งตามหมวดหมู่ และสายวิวัฒนาการทางชีววิทยา ซึ่งมีการจัดเก็บภายในตู้ที่มีลักษณะภายในเป็นชั้น ๆ ขนาดประมาณ 0.60 x 0.80 เมตร ซึ่งสามารถปรับระดับความสูงของชั้นได้ หรืออาจจัดเก็บโดยใช้ลิ้นชักขนาดต่าง ๆ แล้วแต่ความเหมาะสม โดยทั่วไปเมื่อที่ส่วนหนึ่งภายใน SMALL COLLECTION จะถูกจัดเป็นบริเวณทำงานของนักโบราณชีววิทยาไปด้วยในตัว

3.2.12.3. ส่วนผลิตสิ่งแสดง

ทำหน้าที่ผลิตสื่อแสดงต่างๆ ป้อนเข้าคลังพิพิธภัณฑ์และส่วนแสดงนิทรรศการต่างๆ เช่น การทำหุ่นจำลองไดโนเสาร์ การทำบอร์ดแสดงนิทรรศการต่างๆ

1 บำรุงและซ่อมสร้าง WORKSHOP

องค์ประกอบสำคัญของส่วน โรงปฏิบัติงาน คือ ห้องปฏิบัติงานและคลังพิพิธภัณฑ์ ห้องปฏิบัติงานแบ่งออกเป็นส่วนๆ ตามการทำงานที่ต่างกัน กล่าวคือ

- ห้องปฏิบัติงานไม้ (WOOD WORK)
- ห้องปฏิบัติงานโลหะ (METAL WORK)
- ห้องปฏิบัติงานทาสี (PAINT WORK)
- ห้องปฏิบัติงานพลาสติกและกระจก (ACRYLIC/SILK SCREEN WORK)
- ห้องปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า (ELECTRONIC SHOP)
- ส่วนซ่อมแซมชิ้นงาน (EXHIBITION MAINTENANCE SPACE)

ที่ตั้งห้องปฏิบัติการ ควรใกล้กับลานรับของ เพื่อสะดวกในการขนย้ายชิ้นงานและวัสดุ ในการสร้างชิ้นงานต่างๆ ลักษณะของการทำงานเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์ และช่างฝ่ายเทคนิค ทั้งการออกแบบการจัดสร้างและการแสดงชิ้นงาน นอกจากนี้ยังรวมถึงการซ่อมแซมชิ้นงานจากภายนอก

2 ส่วนเครื่องกล (MECHANICAL)

เป็นหน่วยที่ควบคุมระบบ MECHANICAL ต่างๆ ของอาคาร ประกอบด้วยระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เป็นองค์ประกอบที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา

ผู้ใช้ส่วนเครื่องกล จะเป็นเพียงเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคคอยควบคุมดูแลโดยตรงสถานที่ตั้งอาคาร ส่วนเครื่องกลจะอยู่ในส่วนที่ไม่รบกวนส่วนอื่นๆ ของโครงการคือ ด้านหลังของโครงการ แต่ควรจัดเส้นทางรถบริการให้เข้าถึงได้สะดวกด้วย อาจต่อเนื่องกับแผนกดูแลความสะอาด ซ่อมบำรุงเพื่อทำหน้าที่ซ่อมแซมอุปกรณ์ดูแลรักษาความสะอาดได้ง่าย

ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

-ห้องพักพนักงาน (STAFF LOUNGE) เป็นส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ของแผนก มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องน้ำ-ส้วม ประจำแผนก

-ห้องทำงาน (TECHNICIAN ROOM)

-PUMP ROOM ห้องเครื่องปั๊มน้ำของอาคาร เพื่อแจกจ่ายน้ำไปห้องเครื่องปรับอากาศ น้ำใช้ของอาคาร และสระน้ำภายนอกอาคาร

-A/C MACHINE ROOM ห้องเครื่องทำความเย็น เพื่อจ่ายไปส่วนต่างๆ ของอาคาร ต้องเตรียมพื้นที่ใหญ่พอสำหรับติดตั้งเครื่องปรับอากาศ รวมถึงต้องคำนึงถึงสถานที่ตั้ง ส่วนระบายความร้อน (COOLING TOWER) ในท่อหมุนเวียนระบบปรับอากาศ

-ELECTRICAL ROOM เป็นห้องที่ติดตั้งเครื่องควบคุมไฟฟ้า และจ่ายไปตามจุดต่างๆ ของอาคาร รวมทั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ในยามเกิดเพลิงไหม้, หรือไฟฟ้าดับ

-TRANSFORMER ROOM ห้องแปลงกระแสไฟฟ้าจากสายไฟฟ้าสาธารณะให้เป็นไฟฟ้าที่สามารถใช้ในอาคารได้

ฝ่ายศิลป์ ประกอบด้วยส่วนออกแบบ ส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ และช่างภาพฝ่ายศิลป์ ต้องติดต่อทั้งภายในและฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมงาน

ฝ่ายช่างเทคนิค จะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ต้องมีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องเก็บเครื่องมือ ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่และส่วนอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จำเป็น

3.2.12.4. ส่วนบริการการศึกษา

-โสตทัศนศึกษา (AUDIO - VISUAL)

เป็นสตูดิโอที่เก็บรวบรวมอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุเพื่อบริการส่วนการศึกษา และค้นคว้าวิจัยโดยตรงประกอบการประชุมการบรรยายต่างๆ ที่จัดขึ้นที่หอประชุม, ห้องประชุมย่อย และส่วนการศึกษา กลุ่มผู้ใช้ห้องโสตทัศนศึกษาเป็นเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเป็นผู้ควบคุมการใช้งาน

อุปกรณ์โสตทัศนวัสดุต่างๆ ให้บริการแก่ผู้ใช้ส่วนการศึกษาและค้นคว้าวิจัยนี้ จะมีบ้างที่กลุ่มผู้ที่มาศึกษาวิจัย เช่น กลุ่มนักเรียนนักศึกษา นักวิชาการอาจมาใช้ห้องโสตทัศนศึกษาโดยตรง ได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานก่อน

นอกจากนี้ห้องโสตทัศนศึกษายังผลิตสื่อประกอบการแสดงนิทรรศการ เช่น เทปประกอบการจัดนิทรรศการ , ภาพถ่ายและไมโครฟิล์มเป็นต้น ซึ่งต้องใช้สตูดิโอที่มีเครื่องมือพร้อมกว่าการผลิตในโรงปฏิบัติงาน (WORKSHOP)

ตำแหน่งที่ตั้งของห้องโสตทัศนศึกษาจะต่อเนื่องกับห้องบรรยายและองค์ประกอบอื่นๆ ในส่วนการศึกษาฯ ทางเข้าออกเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานเข้าออกได้สะดวกเพราะผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่โครงการ

องค์ประกอบย่อยในห้องโสตทัศนศึกษาประกอบด้วย

-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษาควบคุมดูแลห้องโสตทัศนศึกษา และให้บริการแก่ผู้ใช้

-MICROFILM LABORATORY ประกอบด้วยส่วน LABORATORY จะผลิตไมโครฟิล์มเพื่อการใช้งาน, PRINTER ROOM เป็นห้องล้างอัดไมโครฟิล์มและ STORAGE เพื่อเก็บไมโครฟิล์ม โดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถใช้งานได้นานและรักษาสภาพ

-PHOTO LABORATORY ผลิตสื่อเกี่ยวกับภาพถ่ายโดยเฉพาะ

-STUDIO EDIT เป็นส่วนบันทึกเทปต่างๆ ประกอบภาพยนตร์ IMAX หรือประกอบการแสดงนิทรรศการ เช่น วีดีโอสั้นๆ เพื่อให้เป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหว ทำให้การชมนิทรรศการเข้าใจได้ง่ายขึ้นกว่าการดูเฉพาะเนื้อหาบน BOARD

-ห้องเก็บของรวมเก็บวัสดุโสตทัศนศึกษาต่างๆ

ห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นสถานที่ค้นคว้าของพิพิธภัณฑสถานในเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์สาขาธรณีวิทยา แหล่งเผยแพร่ความรู้แก่ให้บริการแก่นักเรียนนักศึกษา ประชาชนทั่วไป นักวิชาการและเจ้าหน้าที่การวางตำแหน่งที่ตั้งของห้องสมุดในบริเวณพิพิธภัณฑสถาน ต้องพิจารณาที่ความสะดวกของผู้มาใช้บริการ ทั้งยังสามารถติดต่อกับส่วนการศึกษาและค้นคว้าวิจัยอื่น ได้อีกด้วย

-ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

ห้องบรรยายเป็นลักษณะของห้องเรียนเพื่อการศึกษาให้ความรู้ที่ต่อเนื่องกับองค์ประกอบอื่นๆ ของโครงการ กล่าวคือห้องสมุดห้องปฏิบัติการวิจัยและทดลองโบราณคดีวิทยา รายละเอียดเกี่ยวกับนิทรรศการ กลุ่มผู้ใช้บริการประกอบด้วยนักวิชาการที่มาใช้ในลักษณะการสัมมนาที่นิยามเป็นส่วนตัวกว่าห้องประชุม นักเรียนนักศึกษาต้องการบรรยายโดยวิทยากรของพิพิธภัณฑสถาน

วิทยาเองหรือการบรรยายโดยนักวิชาการอื่นๆ รวมทั้งการจัด SCIENCE CIENCE ที่มาใช้ห้องบรรยายประกอบกิจกรรมการอบรมภาคฤดูร้อน

ประเภทของพื้นลาดสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1.ทางลาดทางเดียว (SINGLESLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จอจะมีขนาด 12-15 ฟุต ขอบล่างสูงกว่าระดับพื้นราบ 72" ระยะแถวแรกห่างจากจอ 15 ฟุต แถวที่ 1-6 ไม่จำเป็นต้องลาด แถวที่ 7 ขึ้นไปความต่างของความราบประมาณ 3" ต่อ 1 แถว

2.ทางลาดสองทาง (DOUBLESLOPE) ชนิดนี้ความต่างความลาดมากกว่าแบบแรก คือ ประมาณ 8" ต่อ 1 แถว

-จอฉายและเวทีควรจัดเวทีและจอฉายใกล้กับที่นั่งผู้ชม ลักษณะของจอฉายภาพยนตร์จะโค้งทำมุมประมาณ 120° สำหรับสัดส่วนขนาดจอภาพกับหอประชุมดูจากภาพ

ภาพแรกแสดงการเปรียบเทียบขนาดจอฉายระบบ IMAX กับจอภาพยนตร์อื่นๆ

MINIMUM DIMENSION

A- ระยะนั่งถึงที่นั่ง 760 มม.

B- ความกว้าง ของที่นั่งแบบมีเท้าแขน 510 มม.

C- ระยะทางสัญจร 305 มม.

-ความลาดเอียงของที่นั่ง

สำหรับการมองเห็นของผู้ชมมีความยุ่งยากน้อยกว่าเรื่องของเสียง สามารถตรวจสอบได้ง่ายกว่าการออกแบบระดับพื้น เพื่อการมองเห็นมีวิธีตรวจสอบดังนี้

1.โดยใช้เส้นสายตามองข้ามศีรษะคนนั่งข้างหน้าโดยวัดไปยังจุดต่ำสุด ที่ต้องให้เห็น สำหรับแบบที่นั่งแถวตอตรงกัน

2.โดยใช้เส้นสายตามองข้ามไหล่ของคนที่นั่งอยู่ข้างหน้า สำหรับการจัดแบบนี้เก้าอี้จะอยู่เอียงกัน ระดับความลาดชันจะน้อยกว่าแบบแรก

3.จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนของร่างกายคนด้วย มาตรฐานในท่านั่งจะมองเห็นโดยกำหนดให้คานิ่งที่นั่งเดี่ยวเป็นมุมกับจอซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร สองข้างไม่จำเป็นต้องปรับห้องให้เป็นพื้นลาดเอียงเก้าอี้ฟังการบรรยายจะไม่ยึดติดกับพื้น เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายได้ และสามารถใช้พื้นที่ห้องได้เต็มที่ ด้านหน้าห้องมีกระดาน WHITE BOARD และอุปกรณ์ฉายสไลด์ประกอบการบรรยายด้านหลังของห้อง มีห้องเก็บอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งโสตทัศนศึกษาโดยตรง

3.2.12.5. ส่วนบริการ

- โถงทางเข้า (ENTRANCE HALL) เป็นองค์ประกอบที่ต้องมีลักษณะเด่น ดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชมเมื่อเข้าสู่ตัวอาคาร สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกอาคาร โดยโถงทางเข้าจะเชื่อมต่อกับบริเวณลานโล่ง (TERRACE) และภูมิทัศน์ด้านหน้าอาคาร ซึ่งทำหน้าที่เป็น OUTDOOR OPEN หรือ TRANSITION AREA ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างภายใน และภายนอกอาคาร

- โถงพักคอย (GENERAL LOBBY) เป็นลักษณะของ OPEN SPACE เพื่อให้เกิดความรู้สึกโปร่งโล่ง มีพื้นที่มากพอรองรับจำนวนผู้ใช้อาคารที่มาเป็นหมู่คณะ

- ที่ติดต่อสอบถาม (INFORMATION BOOTH) ให้บริการเกี่ยวกับการชมนิทรรศการ และกิจกรรมอื่นๆ มีส่วนที่จำหน่ายบัตรเข้าชมนิทรรศการ จึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าออกอาคาร สะดวกในการติดต่อ

- ที่ฝากของ (DEPOSITARY) รับฝากของผู้ชมนิทรรศการที่นำติดตัวมา

- ที่ขายของที่ระลึก (SCIENCE SHOP) ประกอบด้วย COUNTER ขายของที่ระลึกของพิพิธภัณฑ์ และร้านขายหนังสือ เป็นรายได้ส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์มีส่วนเก็บของอยู่ภายใน

- บริการรถเข็นสำหรับคนพิการ (WHEEL CHAIR SERVICE)

- ห้องปฐมพยาบาล บรรเทาอุบัติเหตุเล็กๆ น้อยๆ ก่อนการลำเลียงไปกักรถพยาบาล หากเกิดอุบัติเหตุต่างๆ

- หน่วยรักษาความปลอดภัย (CONTROL AND SECURITY STATION)

- โทรศัพท์สาธารณะและตู้น้ำดื่มสาธารณะ

- ห้องน้ำ - ส้วม เป็นห้องน้ำสำหรับผู้ชมนิทรรศการ ต่อเนื่องกับโถงแต่ไม่ควรใกล้จนส่งกลิ่นรบกวน

โถงทางเข้าจะต่อเนื่องกับส่วนอื่นๆ ที่สำคัญนำผู้ชมไปสู่ส่วนนิทรรศการหอประชุม ภาพยนตร์จอกว้าง ร้านอาหาร และส่วนการศึกษาและค้นคว้าวิจัย

- โรงอาหาร เป็นร้านอาหารแบบ CAFETERIA เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากตอนต้นของเคาน์เตอร์ และเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน สามารถสรุปพื้นที่โดยประมาณได้ดังนี้

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 - 1.40 ตารางเมตรต่อคน เนื้อที่ที่ต้องการของส่วนบริหาร (ครัว) 20% ของพื้นที่รับประทานอาหารโดยแยกรายละเอียดออกเป็น

1. ที่เตรียมอาหาร		
เตรียมของแห้ง	4 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่ประกอบอาหาร		
ของหวาน (รวมทั้งผลไม้และเครื่องคั้น)	12 %	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)	20 %	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บอาหารเตรียมบริการ	6 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ถ้างาน	10 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ทางเดินแห้ง	37 %	ของเนื้อที่ครัว
	รวม	100 % ของเนื้อที่ครัว
เนื้อที่ส่วนบริการของครัว		
1. ที่รับอาหาร	10 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร		
เก็บของแห้ง	10 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บผัก	6 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเครื่องคั้น	5 %	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บขยะ	5 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20 %	ของเนื้อที่ครัว
	รวม	65 % ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่ของบริเวณคานเตอร์บริการอาหาร

ใช้เนื้อที่ประมาณ 20% ของพื้นที่เตรียมอาหาร หรือถ้ามีแถวบริการอาหาร 2 แถว ใช้เนื้อที่ 80 ตารางเมตร

- ส่วนดูแลทำความสะอาด (HOUSE KEEPING) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาความสะอาดส่วนต่าง ๆ ของโครงการ โดยเฉพาะส่วนแสดงนิทรรศการ เพราะมีจำนวนผู้ใช้มาก และโรงปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นส่วนที่มีสิ่งสกปรกเกิดขึ้นมาก นอกจากนี้ยังรวมถึงบริเวณรอบอาคารให้เกิดความสวยงาม เช่น ดูแลรักษาต้นไม้ สระน้ำ การกำจัดขยะ

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.3.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

องค์ประกอบของโครงสร้างมี 2 ชนิด คือองค์อาคารทางแนวนอนได้แก่ พื้น คาน ฯลฯ และองค์อาคารทางแนวตั้ง เช่น เสา กำแพง ฯลฯ

องค์อาคารทางแนวนอน

1. REINFORCED CONCRETE RIBBED SLABS

ประกอบด้วยอาคาร ซึ่งวางใกล้ๆ กัน รับพื้นบางๆ อาจเป็นระบบทางเดียวหรือสองทางก็ได้ พื้นระบบนี้เป๋ามากเหมาะสำหรับโครงสร้างอาคารที่มีความสูงหลายๆ ชั้น แต่ราคาไม้แบบสูงกว่าระบบพื้นเรียบธรรมดา ปัจจุบันนิยมนำเอาแผ่นเหล็กบางๆ หรือไฟเบอร์กลาสมาใช้ทำแบบก่อสร้างทำให้ประหยัดขึ้น

2. JOINTS & SLABS

เป็นระบบที่แพร่หลายที่สุดในประเทศไทย เนื่องจาก

- ควบคุมงานและช่างก่อสร้างมีประสบการณ์และความชำนาญกับระบบนี้
- ถ้าสำหรับอาคารที่มีความสูงน้อยชั้น จะก่อสร้างได้รวดเร็วและประหยัด
- กรณีที่วิศวกรคำนวณให้คานเป็นองค์อาคารที่ช่วยรองรับแรงทางแนวนอน แล้วระบบนี้

จะเหมาะสมที่สุด

3. BEARING WALL & SLABS

คล้ายระบบ JOINT & SLABS แต่เปลี่ยนจากความเป็นกำแพง นิยมใช้บางส่วนเช่น กำแพงของลิฟท์ หรือกำแพงกันไฟ

4. FLAT SLABS

ใช้ในกรณีที่ต้องการลดความสูงของอาคาร (ในส่วนที่เป็นคาน) มีข้อเสียที่ตัวโครงสร้างจะมีน้ำหนักมาก และสิ้นเปลืองกว่าระบบธรรมดา

5. COMPOSITE SLABS

ระบบนี้ใช้หล่อพื้นคอนกรีตวางคานเหล็กเหนียว ทำให้มีส่วนประหยัดที่สามารถออกแบบให้คานเหล็กรับน้ำหนักพื้นคอนกรีตขณะยังไม่แข็งตัว ประหยัดไม้แบบได้บางส่วนแต่คานเหล็กเหนียวมีราคาสูง และต้องสิ้นเปลืองค่าวัสดุพันไฟหุ้มคานอีกด้วย

6. โครงสร้างพาดช่วงยาว

6.1 GIRDER

โครงสร้างแบบนี้สามารถพาดช่วงกว้างได้ตั้งแต่ 15.00 เมตร ขึ้นไป แต่มีข้อเสียคือ ยิ่งช่วงกว้างมาก ความลึกของคานก็ยิ่งลดมากตามไปด้วย โดยมีอัตราความลึกต่อช่วงกว้าง

ประมาณ 1/8 ถึง 1/10 จึงทำให้เสียเนื้อที่หลังคาไป เนื่องจากความลึกของคานมากและถ้าช่วงกว้างมาก ขนาดของ MEMBERS ต่างๆ จะยิ่งใหญ่ขึ้น ทำให้น้ำหนักของโครงสร้างเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจะเกิดปัญหาเรื่องการแอ่นตัว

สำหรับวัสดุที่ใช้สามารถใช้ได้ทั้งไม้ เหล็ก และคอนกรีต ซึ่งโดยมากจะใช้เหล็กเนื่องจากสามารถพาดช่วงได้กว้าง และในการก่อสร้างสามารถทำเป็นชิ้นส่วนขึ้นไปประกอบได้ง่ายกว่าโครงสร้างคอนกรีต แต่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาเป็นระยะ และต้องทำให้หลังคามีความลาดเพื่อการระบายน้ำ

6.2 TRUSS

โครงสร้างประเภทนี้ถ้าใช้เหล็กจะมีความเหมาะสมมาก เนื่องจากสามารถพาดช่วงได้กว้าง เจาะช่องแสงธรรมชาติได้ง่าย โครงสร้างมีลักษณะเบา ตัวโครงยังสามารถติดตั้งหรือห้อยแขวนเครื่องมือต่างๆ ได้ เช่น ถ้าโพงกระจายเสียงระบบไฟฟ้า ตลอดจน FILTER กรองแสง แต่โครงสร้าง TRUSS ที่มีช่วงกว้างตั้งแต่ 50.00 เมตรขึ้นไป จะไม่เหมาะสมและไม่ประหยัดเนื่องจากยิ่งพาดช่วงกว้างขึ้นเท่าใด ขนาดหน้าตัดของตัวประกอบต่างๆ ก็มีขนาดโตตามส่วน ยิ่งเกิดปัญหาการแอ่นตัว น้ำหนักตายตัวของโครงสร้างก็มากขึ้นและยังเสียประโยชน์เนื้อที่ได้หลังคาด้วย สำหรับการก่อสร้างและบำรุงรักษาเหมือนโครงสร้างแบบ GIRDER

6.3 RIGID FRAME

โครงสร้างแบบนี้เป็นลักษณะของการต่อเนื่องส่วนต่างๆ ตลอดโค้งให้แข็งแรง ยึดตัวกันแน่นและทำแนวต่อต่างๆ ให้เป็นเนื้อเดียวและเฉพาะบริเวณกึ่งกลางของความยาวช่วงจะน้อยกว่าคานธรรมดาทั่วไปมาก ยิ่งช่วงกว้างมากขึ้นวัสดุที่ต้องเพิ่มความจำเป็นก็จะน้อยกว่าพาดธรรมดา ปัญหาเรื่องการสูญเสียเนื้อที่ได้หลังคาก็ลดลง

สำหรับ วัสดุที่ใช้ทำ FRAME สามารถเลือกใช้ได้หลายประเภท คือ ไม้คอนกรีต เหล็ก และอลูมิเนียม ในโครงสร้างที่มีช่วงระหว่าง 18.00 - 30.00 เมตร ควรใช้เหล็กจะประหยัดและตัดแปลงง่ายกว่าแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก และการเสริมกำลังทำได้ง่ายกว่าโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างแบบ RIGID FRAME นี้มีข้อควรระวังในเรื่องของการทรุดตัวของฐานราก และต้องป้องกันการขยายตัวของวัสดุประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ให้เป็นรูป FRAME กับพื้นในที่ก่อสร้างได้แล้วจึงค้ำยัน FRAME ทั้งอันขึ้น

6.4 SPACE FRAME

โครงสร้าง แบบนี้เป็นลักษณะของ TRUSS 3 มิติถ่ายน้ำหนักจำเป็นต้องถ่ายเทไปทุกๆ รอยต่อของโครงสร้างแบบนี้ แต่ในทางปฏิบัติการสร้างรอยต่อต่างๆ นั้นยากมีปัญหาและสิ้นเปลืองมาก

สำหรับวัสดุก่อสร้างจะเป็นโลหะ เช่น เหล็ก หรืออลูมิเนียม ส่วนไม้ก็สามารถทำได้ โครงสร้างแบบนี้สามารถพาดช่วงได้กว้างมาก และความลึกของโครงสร้างต่อช่วงยาวของโครงสร้างมีขนาด $1/20$ ถึง $1/24$ มากกว่าแบบ TRUSS 2 มิติมาก แต่การใช้โครงสร้างประเภทนี้นอกจากจะใช้บนประมาณสูงแล้ว ยังต้องประสบปัญหาเรื่องข้อต่อ และต้องทำความลาดเอียงให้วัสดุผนังหลังคาอีกด้วย

6.5 SHELL ROOF

โครงสร้างประเภทนี้ มีความแข็งแรงดีและคุณภาพทางโครงสร้างสูงมาก แต่มีปัญหาเรื่องการทำแบบหล่อคอนกรีต และค่าแรงในการทำแบบสูงมาก การผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปแล้วนำไปประกอบจะสามารถลดค่าแรงลงได้มาก แต่รอยต่อของชิ้นส่วนนี้จะต้องทำอย่างประณีตเสริมเหล็กต้องเชื่อมให้ยึดกันสนิทจริงๆ และยังไม่สามารถเจาะช่องแสงได้

6.6 FOLDED PLATE

โครงสร้างแบบนี้มีกำลังทางโครงสร้างมากขึ้น ช่วงยาวและช่วงกว้างของการพับจะบังคับความลึกทั้งหมดของแผ่นพับ ซึ่งมีความลึกไม่น้อยกว่า $1/10$ หรือ $1/15$ ของช่วงยาวหรือ $1/10$ ของช่วงกว้าง แล้วแต่ช่วงใดกว้างมากกว่า

สำหรับวัสดุที่ใช้ทำแผ่นพับใช้ได้ตั้งแต่ไม้ เหล็ก อลูมิเนียม คอนกรีตเสริมเหล็ก แต่การทำคอนกรีตเสริมเหล็กจะถูกกว่าใช้วัสดุอื่นๆ เพราะสามารถใช้ไม้แบบจริงๆ หล่อได้หรือหล่อสำเร็จรูปแล้วยกไปตั้งได้ แต่โครงสร้างประเภทนี้มีปัญหาเรื่องความลึกของโครงสร้างเช่นกัน

6.7 ARCH

แต่โครงสร้างประเภทนี้ในช่วงกว้างที่เท่ากัน จะมีราคาสูงกว่าการใช้โครงสร้างแบบ TRUSS ธรรมดาแต่ความลึกของโครงสร้างจะน้อยกว่า วัสดุที่ใช้กับโครงสร้างประเภทนี้ได้แก่ ไม้ เหล็ก คอนกรีตและอลูมิเนียม โดยวัสดุโครงสร้างเหล็กสามารถพาดช่วงกว้างได้ถึง 90 เมตร

6.8 TENSION (CABLE) STRUCTURE

โครงสร้างประเภทนี้ใช้วัสดุได้เพียงชนิดเดียว คือเหล็ก แต่น้ำหนักของโครงสร้างจะบางกว่าโครงสร้างชนิดอื่น การก่อสร้างต้องใช้ความประณีตและเทคนิคสูง ทำให้ราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าโครงสร้างพาดช่วงธรรมดา

6.9 MEMBRANE STRUCTURE

เป็นโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา การก่อสร้างยุ่งยากเพราะช่างไม่มีประสบการณ์และไม่เหมาะกับสภาพท้องถิ่น วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างได้แก่ เหล็ก และพลาสติก

องค์อาคารทางแนวตั้ง

แบ่งได้ดังนี้

1. เสา

การจัดช่วงเสาโดยมากขึ้นอยู่กับความต้องการทางสถาปัตยกรรม และความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย โดยคำนึงถึงความประหยัดและสวยงาม

ประโยชน์

- เสามีความสามารถในการรับแรงอัดได้สูงกว่าองค์อาคารทางแนวตั้งชนิดอื่น เช่น กำแพง
- มีอิสระในการตกแต่งภายในมากกว่าโครงสร้างประเภทกำแพงรับน้ำหนัก

ข้อเสีย

- ใช้กับระบบก่อสร้างแบบ SLIB FORMWORK ได้ไม่ดี
- สำหรับอาคารที่มีความสูงมากๆ ขนาดของเสาจะใหญ่มาก ทำให้จัดให้เข้ากับองค์อาคารอื่นได้ยาก

2. กำแพง

นิยมใช้กับอาคารที่มีความสูงมากๆ ตัวกำแพงจะถูกยึดให้ติดต่อกันด้วยพื้น

ประโยชน์

- โครงสร้างมีความแข็งแรงมากในทิศทางตามยาวของกำแพง
- ง่ายต่อการคำนวณ
- หน่วยแรงที่เกิดกับกำแพง มักจะต่ำ ทำให้จำนวนเหล็กเสริมน้อย ก่อสร้างได้ง่ายและรวดเร็ว

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยมีอิสระในการจัดวางรูปแบบของอาคาร
- หน่วยแรงที่เกิดขึ้นแต่ละจุดบนกำแพงมักไม่เท่ากัน ทำให้การคำนวณของกำแพงที่เหมาะสมและประหยัดทำได้ยาก

3. CORE WALL

คือ การวางกำแพงรูปปี่คภายในอาคาร เช่น ช่องลิฟท์ ฯลฯ กำแพงในลักษณะนี้มีประโยชน์สองด้าน คือ ประกอบเป็นรูปเรื่อนตามประโยชน์ใช้สอยของโครงสร้าง พร้อมกันนั้นก็รับน้ำหนักของอาคารด้วย

ประโยชน์

- ประหยัดทั้งทางด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

- ประหยัดทำแบบ SLIB FORMWORK และเนื่องจากโครงสร้างแบบกำแพงนี้แข็งแรงมาก สามารถก่อสร้างได้เรื่อยๆ โดยไม่ต้องคำนึงถึงส่วนอื่นๆ

ผลเสีย

- เช่นเดียวกับกำแพง

การพิจารณาระบบโครงสร้าง

จากขนาดของช่วงเสาที่ได้วิเคราะห์มา ระบบการก่อสร้างที่เหมาะสมคือ ระบบเสาและคาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1. ลักษณะสามารถทำเป็นอาคารเปิดโล่งได้
2. FLEXIBLE มากในการเจาะ VOID หรือหน้าต่างช่องแสง
3. FLEXIBLE มากในเรื่องของการกันผนัง
4. เป็นโครงสร้างน้ำหนักปานกลาง รับ LOAD ได้ตามต้องการ
5. FLEXIBLE ในด้านใช้ร่วมกับระบบ UTILITIES SYSTEM
6. การกันห้องสามารถใช้ระบบ GRID ได้เป็นอย่างดี
7. ระบบของ DUCT SYSTEM สามารถเติมได้สะดวกทั้งแนวตั้งและแนวนอน
8. การก่อสร้างง่าย และช่วงในประเทศมีความสามารถเพียงพอ
9. ขนาดความยาวและความกว้างของอาคารไม่จำกัด
10. การออกแบบคาน พื้นและเสา สามารถออกแบบต่างกันได้ตามสถานการณ์รับน้ำหนัก
11. สามารถใช้ทำเป็นโครงสร้างสำหรับ CORRIDOR หรือทางเดินหรือในส่วนที่ไม่เป็นตัวอาคารได้ดี
12. สามารถก่อสร้างได้ตามรูปร่างอาคารที่ออกแบบได้

การเลือกระบบและขนาดและ โครงสร้าง

พิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่อาคาร
2. เปรียบเทียบกับอาคารที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. การใช้ระบบโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์กัน เช่นระบบพื้นกับช่วงเสา
4. ความประหยัดของโครงสร้าง
5. ประสิทธิภาพและความชำนาญของช่าง

โครงสร้างโดยทั่วไปของอาคารจะรับและถ่ายแรงไปใน 2 ทิศทางคือ ในทางแนวนราบ (HORIZONTAL) และทางแนวตั้ง (VERTICAL)

1. ทางแนวราบ ได้แก่พื้นคานหรือโครงสร้างหลังที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่จุดเสาหรือ ผนังรับน้ำหนักซึ่งออกแบบได้เป็น 2 แบบคือ

1.1 LONGSPAN การคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนโค้งเปิดโล่งกว้างๆ ไม่มีส่วนของระบบก่อสร้างและโครงสร้างอาคาร

1.2 SHORTSPAN เป็นการคลุมพื้นที่บริเวณเล็กๆ ที่จุดรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอยซึ่งประหยัดกว่า LONGSPAN องค์ประกอบที่ต้องการโครงสร้างประเภทนี้ได้แก่

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนห้องสมุดเป็นต้น

กิจการพิพิธภัณฑ์มีการพัฒนามาตลอดจากประสบการณ์ และความเฉลียวฉลาดได้ก่อให้เกิดขบวนการจัด 2 แบบ ซึ่งมีผลต่องานสถาปัตยกรรม ทั้งนี้เพราะความขัดแย้ง 2 ประการคือ

ก. การจัดแสดงให้มีการสอดคล้องกันมากที่สุดทั้งในรูปของ SPACE LIGHTING และ ARRANGEMENT

ข. ให้เกิดความเป็นไปได้ในการต่อเนื่องของสิ่ง ที่มีอยู่แล้วหรือสร้างขึ้นใหม่ แต่ไม่ตรง FUNCTION กรณีนี้เป็นหน้าที่ของการจัดภายในที่จะแสวงหาประโยชน์จาก SPACE ที่มีอยู่แล้วซึ่ง ไม่ได้ออกแบบโดยเฉพาะเจาะจง

ดังนั้นระบบการก่อสร้างพิพิธภัณฑ์จึงเกิดขึ้นเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

1.) CLOSED STRUCTURE SYSTEM

เป็นระบบที่สมบูรณ์ในตัว เหมาะกับงานที่ต้องการความเฉพาะตัว รูปร่างทางสถาปัตยกรรมออกมาในรูปที่เฉพาะเจาะจง และเป็นตัวของตัวเอง วัสดุแต่ละชนิดแต่ละประเภทจะมีผลสะท้อนให้เกิดรูปทรง ทางสถาปัตยกรรมที่ได้รับการเลือกสรร ให้เหมาะสมกับระบบของการจัด

ผนังและเพดานจะออกแบบให้อยู่ในโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์ และการแสดงวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์ การที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะ ของการจัดระบบการก่อสร้างให้ ความรู้สึกในลักษณะตรงไปตรงมาของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เปิดโอกาสให้มีอิสระทำให้เกิดความสัมพันธ์ของอาคารทั้งทางตั้งและทางบน เนื่องจากความเป็นเนื้อเดียวกันของ โครงสร้างระบบผนังทึบ หรือเป็นโครงอาจนำมาใช้ได้ทั้ง 2 กรณีขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

ระบบนี้จะเหมาะสมกับการใช้ผนังมากกว่าเสาแต่เมื่อนำระบบนี้มาใช้ คุณสมบัติทางด้าน FLEXIBILITY จะลดลงทันที

2.) OPENED STRUCTURE SYSTEM

ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่างด้านหน้าที่ใช้สอย การจัดแสดงมีความเป็นอิสระขึ้นเนื่องจาก SPACE โถงและเป็น NATURAL SPACE

การจัดแสดงจะประสานความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับการจัดภายใน การออกแบบอาคารมิได้ออกมาในลักษณะให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ กับอาคารอย่างสอดคล้องกัน จากการพิจารณาระบบทั้งสองดังกล่าวพบว่าสมควรใช้ระบบ CLOSED STRUCTURE ในส่วนนิทรรศการถาวร เนื่องจากสามารถจัดให้ SPACE ของอาคารกับวัตถุที่จัดแสดงได้เป็นอย่างดี ส่วนระบบ OPENED STRUCTURE น่าจะนำมาใช้ในส่วนนิทรรศการชั่วคราวซึ่งต้องการความยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ในการจัดเปลี่ยนแปลงแสดงหมุนเวียนกันไปมากกว่า

2. ทางแนวดิ่ง ได้แก่เสาและกำแพงรับน้ำหนักจากพื้นและคาน และโครงสร้างหลังคาแล้วถ่ายสู่ฐานราก การใช้เสาและคานหรือกำแพงรับน้ำหนักขึ้นอยู่กับกรออกแบบและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบการวิเคราะห์สร้าง LONGSPAN

โครงสร้างที่ถือว่าเป็น LONG SPAN ในการใช้คลุมพื้นที่กว้างมากๆ ได้แก่

- TRUSS เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัตถุ ขนาดสั้น ๆ สามารถคลุมพื้นที่ให้กว้าง 24 - 35 เมตร มีขนาดเบาต่อการคำนวณและก่อสร้าง

- FOLDED PLATE และ SHELL เป็นโครงสร้างแผ่นคอนกรีตเสริมเหล็กเมื่อเทียบกับสัดส่วนของตัวอาคารโดย FOLDED PLATE เป็นแบบอาศัยการพับจับเป็นสันทำให้เกิดความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักส่วนโค้ง SHELL เป็นลักษณะนูนเรียบเช่น เปลือกหอยต้องใช้ความชำนาญ ความสามารถและเทคนิคมากขึ้น

- CABLE และ TENT เป็นโครงสร้างชนิด TENTSILE STRUCTURE ฉะนั้นจึงมีโครงสร้างหลักสำหรับแรง TENTION เช่น PIER หรือ กำแพงรับ TENTION สามารถคลุมพื้นที่ได้มากแต่ต้องใช้ความชำนาญ และเทคนิคมากมายเป็นพิเศษกว่าแบบ FOLDED PLATE และ SHELL

การวิเคราะห์โครงสร้าง SHORTSPAN

ในการใช้สอยขององค์ประกอบ

เนื่องจากส่วนเจ้าหน้าที่จัดเป็นแบบ INDIVIDUAL ROOM และความต้องการของเนื้อที่แต่ละส่วนใช้เล็กน้อย ดังนั้นการกีดขวางจึงไม่มีปัญหา นอกจากความประหยัดเท่านั้น ส่วนห้องสมุดได้กำหนดส่วนตั้ง STACK มีความยาวน้อยสุด 6.90 เมตร (ขนาด STACK 0.25 - 0.90) จากข้างต้นสามารถนำมาพิจารณากับวัสดุเหล็กที่ผลิตขึ้นโดยปกติยาว 10.00 เมตรและเทคนิคการก่อสร้างพื้นและคาน (การหักค่อม้าและหักมุมซึ่งจะเหลือความยาววัดได้ประมาณ 8 - 9 เมตร)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าSPAN ขนาด 8 - 9 เมตร มีความเหมาะสมกับโครงการและเมื่อ SPAN แบ่งย่อยลงจะได้ 4.00 - 4.50 เมตร และมีเสารับจะทำให้ประหยัดยิ่งขึ้น

จากข้างต้นจึงสรุปได้ว่าโครงสร้าง TRUSS เหมาะสำหรับ LONGSPAN ในโครงการเพราะความสามารถของช่างไทยในประเทศไทย ความสะดวกในการก่อสร้างและราคาก็เหมาะสมกับโครงสร้างนี้มากที่สุด โครงสร้าง เช่น เสามาวางเพื่อประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการได้แก่

- ส่วน AUDITORIUM ต้องการพื้นที่ประมาณ 22 - 25 เมตร
- ส่วนจัดนิทรรศการต้องการความคล่องตัวในการเปลี่ยนแปลง และการขนย้ายวัสดุ แสตงกว้างประมาณ 10 - 15 เมตร

3.3.2ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศคือ การควบคุมการเคลื่อนไหว อุณหภูมิ ความชื้น และ ความบริสุทธิ์ของอากาศให้คงที่และเหมาะสมตามความต้องการ

อาคารพิพิธภัณฑ์สถานพื้นที่ที่ต้องปรับอากาศเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะส่วนจัดแสดง และคลังพิพิธภัณฑ์มีความจำเป็นต้องทำการปรับอากาศตลอดเวลา เพื่อผลในการสงวนรักษาวัสดุให้มีอายุยืนนาน

หลักเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกระบบปรับอากาศ

1.ตัวประกอบของความสบาย

ความรู้สึกรับสบายในอาคารทั่ว ๆ ไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1.1 อุณหภูมิกระเปาะแห้งและอุณหภูมิกระเปาะเปียกของอากาศ
- 1.2 อุณหภูมิการกระจายรังสีเฉลี่ย
- 1.3 การเคลื่อนไหวของอากาศ
- 1.4 ความสะอาดของอากาศ
- 1.5 กลิ่น
- 1.6 คุณภาพของการถ่ายเทอากาศ
- 1.7 ระดับเสียง

ตัวประกอบเหล่านี้จะเปลี่ยนไปตามสภาวะการทำงาน เพศ วัย เชื้อชาติ ฯลฯ อาจควบคุมให้อยู่ในขอบเขตจำกัดโดยใช้ระบบการควบคุมของเครื่องปรับอากาศ แต่จะควบคุมให้เปลี่ยนแปลงนั้นไม่ได้

2. ตัวประกอบเศรษฐกิจ

ในการคิดตั้งการใช้การบำรุงรักษาควบคุมระบบปรับอากาศนั้น ความประหยัดเป็นตัวประกอบที่จำเป็นอย่างยิ่งในการวางแผน และออกแบบระบบปรับอากาศ จึงควรได้รับการพิจารณาดังนี้

2.1 ราคาขั้นต่ำ ขึ้นอยู่กับการลงทุนของผู้ซื้อ

2.2 ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา เช่น ค่าซ่อมแซม ค่าพลังงานไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิง ค่าจ้างบุคคลากร ฯลฯ

ระบบที่ควรเลือกใช้ที่สุดคือระบบที่เสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดค่าที่สุด และให้ผลตรงตามความต้องการด้วย

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการและการบำรุงรักษา

3.1 ส่วนประกอบมีโครงสร้างง่าย ๆ

3.2 อายุการใช้งานนาน

3.3 ง่ายในการซ่อมแซมเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้น

3.4 ง่ายในการติดตั้ง

3.5 ง่ายในการควบคุมบำรุงรักษา

3.6 พร้อมที่จะเปลี่ยนไปตามภาวะการทำงาน

3.7 ประสิทธิภาพในการทำงานสูง

ระบบปรับอากาศที่น่าเลือกใช้ ควรเป็นระบบที่บุคลากรทำงานกับเครื่องสามารถเข้าใจเกี่ยวกับการสร้าง ลักษณะของเครื่องและการใช้เครื่องโดยง่าย

เครื่องปรับอากาศ

ก. ส่วนประกอบโดยทั่วไป ประกอบด้วย

- เครื่องอัดอากาศ หรือเพิ่มความดัน

- เครื่องควบแน่น (ระบายความร้อน)

- ถังลดความดัน

- เครื่องขดท่อและพัดลม สำหรับเครื่องเล็ก (ส่วนทำความเย็น) เครื่องปรับและเป่าลมเย็น สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

ข. หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไปประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะมีความดันสูง อีกส่วนหนึ่งจะมีความดันต่ำ

ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันต่ำ โดยมีเครื่องอัดอากาศคั่นอยู่ระหว่างส่วนที่มีความดันสูงไปยังส่วนที่มีความดันต่ำ

น้ำยา ก่อนที่จะผ่านลิ้นความดันจะมีสภาพเป็นของเหลว เมื่อผ่านลิ้นความดันแล้วจะมีสภาพเป็นก๊าซ ซึ่งดูดเอาความร้อนเข้ามาผ่านขดท่อและพัดลมทำให้ส่วนนี้มีอุณหภูมิต่ำลง

ค. ระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อน

1.) ระบบอากาศทั้งหมด

จ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.) ระบบน้ำทั้งหมด

จ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำ

3.) ระบบน้ำ - อากาศ

จ่ายความเย็นด้วยน้ำ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

4.) ระบบ จ่ายความเย็น และระบายความร้อนด้วยน้ำยา โดยตรง

ง. ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

1.) เครื่องปรับอากาศชนิดติดหน้าต่าง

2.) เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

3.) เครื่องปรับอากาศชนิดซิลเลอร์ แบ่งเป็น

- ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

- ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ

ตัวกลางที่ทำหน้าที่จ่ายความเย็นสำหรับระบบหน้าต่าง และแยกส่วนคือ ลม ส่วนระบบซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะทำน้ำให้เย็นเสียก่อนแล้ว จึงส่งน้ำเย็นด้วยปั๊มน้ำ เข้าไปยังเครื่องส่งลมเย็นในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็น แล้วเป่าออกไปเป็นลมเย็นอีกทีหนึ่งน้ำที่ ระบายความร้อนจะทิ้งไปเลยหรือนำกลับมาใช้ใหม่ก็ได้ โดยใช้ท่อน้ำเย็นทำหน้าที่ช่วยทำให้น้ำเย็นลงก่อนที่ จะหมุนเวียนไประบายความร้อนด้วยเครื่องใหม่อีก โดยมีปั๊มน้ำเป็นอุปกรณ์ขับให้น้ำหมุนเวียน

จ. ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1.) ระบบหน้าต่าง (Window Type)

ติดตั้งง่าย ราคาถูก สามารถโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ง่าย ความสามารถ 5,000 - 30,000 บีทียู เหมาะสำหรับพื้นที่ซึ่งไม่ใหญ่มากนัก ข้อเสียคือ ไม่สวยงาม เสียงดัง รบกวน ถ้าติดตั้งไม่ดีอาจเกิดการรั่วไหลของอากาศระหว่างภายในกับภายนอกได้ อายุการใช้งาน ประมาณ 5 ปี ค่าบำรุงรักษามาก

2.) ระบบแยกส่วน (Split Type)

ราคาใกล้เคียงกับระบบหน้าต่าง สามารถใช้เป็นเครื่องประดับห้องได้เจียบกว่า ระบบหน้าต่าง ความสามารถ 20,000 บีทียู - 80 ตัน ข้อเสียคือ มีข้อจำกัดในการติดตั้งมาก และยุ่งยากกว่า อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

3.) ระบบчилเลอร์ (Water Chiller)

ราคาลงทุนขั้นต้นสูงแต่ค่าการบำรุงรักษาถูกกว่า อายุการใช้งาน 20 ปี ขึ้นไป เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการทำความเย็นขนาดใหญ่ ความสามารถตั้งแต่ 20 - 10,000 ตัน มีความเจียบกว่า เพราะแยกส่วนปรับอากาศออกจากเครื่องทำความเย็นและระบายความร้อน чилเลอร์ เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลายตัว และสามารถควบคุมพื้นที่ที่ต้องการจ่ายลมเย็นได้ตามความต้องการ (โดยการควบคุมลิ้นปิด - เปิด การจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น)

ฉ. การเปรียบเทียบระบบแยกส่วน กับระบบчилเลอร์

สำหรับงานเล็กนิยมใช้ระบบแยกส่วนมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูกแต่ระบบแยกส่วนมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยาซึ่งยาวมากไม่ได้ (ไม่เกิน 15 ม. ดีที่สุด 6 ม.) เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่งไม่ควรโยงกับเครื่องส่งลมเย็นไม่ทั่วถึง และการที่ท่อน้ำยาวทำให้ต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้อง ช่างที่ไม่มีความรู้และชำนาญเดินท่อไม่ได้ ราคาท่อน้ำและน้ำยาแพง โอกาสที่น้ำยาจะรั่วก็มีมากขึ้นอีก

สำหรับระบบчилเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นกับчилเลอร์จะเป็นทำไรก็ได้ ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่ให้แรงดันสูง และเพิ่มขนาดของท่อน้ำเย็นเท่านั้น ถึงราคาในขั้นต้นจะแพง แต่ประสิทธิภาพที่ได้กับการบำรุงรักษามีความประหยัดกว่า นอกจากนั้นยังสามารถควบคุมอาณาเขตการจ่ายลมเย็นได้ตามต้องการ чилเลอร์เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นให้เครื่องเป่าลมเย็นได้หลายตัว

ช. ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

เลือกใช้ระบบчилเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ เนื่องจากเป็นระบบที่มีความเหมาะสมที่สุดกับอาคารที่ต้องการพื้นที่ปรับอากาศเป็นจำนวนมาก ซึ่งพิพธิรณณ์มีส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเป็นจำนวนมาก เช่น ส่วนนิทรรศการ ส่วนหอประชุม ห้องสมุดและคลังพิพธิรณณ์ เป็นต้น

หลักการของเครื่องปรับอากาศระบบчилเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ

โดยการความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง กล่าวคือ เครื่องทำความเย็นจะให้น้ำเย็นแล้วส่งไปตามท่อซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โดยมีเครื่องเป่าลมเย็นทำการเปลี่ยนสภาพน้ำเย็นเป็นลมเย็น โดยการผ่านทำน้ำเย็นไปตามขดท่อเล็กต่าง ๆ ภายในเครื่องเป่าลมเย็นนั้นและทำการเป่าลมเย็นผ่านขดท่อนั้นกลายเป็นลมเย็นออกมา น้ำ

เย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อทำให้น้ำเย็นขึ้นอีก โดยต้องผ่านท่อทำน้ำเย็นก่อน เพื่อทำการระบายความร้อนออก

ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติมาก อีกทั้งเครื่องเป่าลมเย็นนั้นสามารถให้ให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว และให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วน โดยแยกเป็นเครื่องเป่าลมเย็นหลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมสแตท (เครื่องควบคุมอุณหภูมิ) ที่จะติดไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมในเครื่องเป่าลมเย็นนั้นในส่วนของอาคารซึ่งมีพื้นที่มาก ๆ การเป่าลมเย็นจากเครื่องเป่า จะเป่าลมเย็นนั้นไปตามท่อส่งลมเย็นซึ่งจะเดินเชื่อมโยงติดต่อกันไป และมีช่องปล่อยลมเย็นอยู่กระจายไปเป็นจุด ๆ หรือส่งไปตามห้องต่างๆ ในการควบคุมอุณหภูมิก็ทำโดยเทอร์โมสแตท และความเร็วของพัดลมในส่วนเครื่องเป่าลมเย็นนั่นเอง (พัดลมที่ใช้โดยทั่วไปมีความเร็ว 3 จังหวะ)

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำได้โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วนเครื่องเครื่องเป่าลมเย็น โดยที่ส่วนนี้จะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกสู่ภายนอก และจะดูดอากาศที่บริสุทธิ์กว่าจากภายนอกเข้ามา เพื่อเป็นการหมุนเวียนอากาศภายในห้อง การหมุนเวียนอากาศนี้อาจทำได้โดยใช้ท่อดูดลมเดินบนฝ้าเพดาน ไปยังส่วนเป่าลม หรืออาจทำเป็นบานเกล็ดที่ห้องเป่าลมเย็นเลยก็ได้ ถ้าผนังของห้องเป่าลมเย็นอยู่ติดกับห้องนั้น ๆ ทั้งนี้ ขึ้นกับความเหมาะสมในเรื่องระยะทางและประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้นๆ

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับห้องเครื่อง และปรับอากาศ

1. ห้องเครื่องไม่ควรที่จะอยู่ไกลจากบริเวณที่ปรับอากาศ ถ้าอยู่ไกลกันจะทำให้เปลือง
2. ห้องเครื่องจะต้องอยู่ในบริเวณ ที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนแก่ส่วนอื่น ๆ
3. ห้องเครื่องควรจะเป็นห้องใหญ่ห้องเดียว ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศ แต่ถ้าหากมีความจำเป็นในการกระจายห้องเครื่องออกไปเป็นห้องย่อย ก็เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา

การหาขนาดของพื้นที่ในส่วนของระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ถูกเลือกใช้ใน โครงการได้แก่แบบ CHILLED WATER SYSTEM ทั้งหมดเพื่อความประหยัดและสะดวกในการควบคุมการใช้งาน เนื่องจากมีช่วงเวลาการใช้งานที่แน่นอน โดยสามารถจำแนกองค์ประกอบส่วนที่จำเป็นต้องใช้ระบบปรับอากาศได้ดังนี้

บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศตลอดเวลา

-ส่วนคลังพิพิธภัณฑน์ มีอัตราที่ต้องใช้ 25 ม²/ ตัน

บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศเฉพาะเวลาทำงาน

-ห้อง นิทรรศการ มีอัตราที่ต้องใช้ 25 ม²/ ตัน

- ห้องสมุด มีอัตราที่ต้องใช้ 25 ม²/ ตัน
 - ส่วนสำนักงาน มีอัตราที่ต้องใช้ 25 ม²/ ตัน
- บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศเป็นบางโอกาส
- ห้องบรรยาย, ห้องประชุมย่อย มีอัตราที่ต้องใช้ 22.5 ม²/ ตัน
 - AUDITORIUM มีอัตราที่ต้องใช้ 22.5 ม²/ ตัน
- (ข้อมูลจาก ARCHITEC DAT)

ตารางที่ 3.19 แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ (CHILLER)

ขนาด (ตัน)	ขนาดห้อง (ม. x ม.)
100	4 x 10
200	6 x 10
300	8 x 10
400	8 x 12
600	10 x 12
800	10 x 12
1,000	10 x 14
2,000	12 x 20

ตารางที่ 3.20 ตารางแสดงของห้อง A.H.U (AIR HANDLING UNITS)

ขนาด (ตัน)	กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	สูง (ม.)
4 - 5	1.5	1.5	2.2
7 - 10	2.0	2.5	2.5
15 - 20	2.0	4.0	3.0
25	2.5	4.5	3.2
30	4.0	6.0	3.5
40	4.0	8.0	4.0
50	6.0	8.0	5.0

ตารางที่ 3.21 แสดงขนาดของถังผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

ขนาด (ตัน)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ม.)	สูง (ม.)
100	2.8	2.7
200	3.7	3.2
300	4.4	3.6
400	5.0	3.4
600	6.6	5.4

3.3.3 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์สถานนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นต้องคำนึงให้มาก โดยเฉพาะใน ส่วนแสดงงานซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดให้เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจน ตลอดจนได้ บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของพลังแสงยังมีความจำเป็นมาก เพื่อไม่เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชมการแสดงผล และไม่ทำให้สิ่งแสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงของห้องแสดงงานไม่จำเป็นต้องสว่างเท่า ๆ กันโดยตลอด พิพิธภัณฑ์บางชนิด ต้องการแสงแบบมีทิศทาง เพื่อการจัดที่ได้บรรยากาศและมีความรู้สึกละเอียดต่างกับภายนอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเรื่องและสิ่งแสดง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา นี้ ต้องใช้แสงสว่างในบางส่วนและแสงวิทยาศาสตร์ในบางส่วนที่สมควรและเหมาะสม การจะใช้แสงธรรมชาติอย่างเดียวนั้นไม่เหมาะสม เพราะแสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากแก่การควบคุม ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามต้องการ พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาส่วนใหญ่ในห้องแสดงเลือกใช้แสงวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อบรรยากาศและควบคุมให้ได้ผล

อย่างไรก็ตามให้แสงในพิพิธภัณฑ์ในส่วนที่แสดงยังไม่มิกฎเกณฑ์ที่แน่นอน การให้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดนั้นย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงวิทยาศาสตร์นั้นแม้จะดีเพียงไรก็ไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่ายเพราะไปกระตุ้นเรตินา แต่การใช้แสงธรรมชาติย่อมเป็นไปไม่ได้ตลอดเวลา เราจึงจำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์เข้าช่วย

ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงวิทยาศาสตร์ เพราะจะได้ไม่ต้องมัวคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติ ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามวัน เวลา และฤดู ซึ่งมีผลไปถึงเรื่องเน้นความเข้มของแสงด้วย การผสมของแสงย่อมมีการผิดไป แต่ถ้าใช้แต่

แสงวิทยาศาสตร์ในทางที่ถูกที่เหมาะสมแล้ว ผู้เข้าชมงานก็คงไม่คัดค้านในการที่ไม่นำเอาแสงธรรมชาติมาช่วย

การพิจารณาในการให้แสงสว่างแก่พิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยา

1.การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (DAYLIGHT)

การให้แสงของการจัดแสดงมีอิทธิพลต่อสายตาผู้ชมและอาจมีผลทำให้เกิดความล้าในสายตา แม้ว่าสายตามนุษย์จะปรับได้แต่การปรับสายตาจากแสงสว่างไปมีค่านั้น และจากมีคไปสว่างนั้นมนุษย์ต้องใช้เวลาถึง 5 นาที และต้องใช้เวลาถึง 1 ชั่วโมงในการปรับอย่างสมบูรณ์ เป็นข้อพิสูจน์ในข้อเท็จจริงทางกายภาพมนุษย์ การเปลี่ยนหรือใช้แสงคัดกันอย่างรุนแรงและรวดเร็วมีผลต่อความเมื่อยล้าของสายตาได้ทั้งสิ้น

การพิจารณาถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้แสงธรรมชาติในพิพิธภัณฑ์ระหว่างน้อย ๆ จน LUX เกิด 100,000 หน่วย ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อความเข้มของแสงที่ออกแบบให้เกิดการแสดงผล เกิดชีวิตชีวา กับความรู้สึกทางตาที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถ้าความเข้มของแสงลดลงหรือถ้าความเข้มของแสงมีมากขึ้นวัตถุจะเด่นชัดขึ้น โส ในกรณีที่เกิดการเพิ่มหรือลดความเข้มของแสงอย่างรวดเร็ว

เหตุผลทางกายภาพ ที่ต้องจัดการให้แสงเวลากลางวันในที่ซึ่งมีความต้องการของการสงวนรักษาเกิดขึ้น อุปกรณ์บางอย่าง เช่น SCREENS ถูกนำมาใช้เป็นตัวลดความเข้มของการส่องสว่างของแสงธรรมชาติลง ปัญหาที่จะยอมรับ DIFFUSED - LIGHT หรือ MOVING PROJECTED SHADOW ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการจัดแสดง—

ระยะทางที่เหมาะสมในการมองที่จะสัมพันธ์กับวัตถุ อาจวัดได้จากจุดของการมองในค่าโดยเฉลี่ย พร้อมกันจะต้องพิจารณาในค่าต่ำสุด และในข้อนี้เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งในการหาขนาดของห้อง การให้แสงแบบ INDIRECT LIGHT จะแตกต่างกันตามกำลังของการสะท้อนสีผิว และโครงสร้างของพื้นผิวจะสะท้อนแสง เช่น PARTITIONS มีผลต่อ PRECEPTION ของแสงและพื้นที่การ TREAT ผิวแตกต่างกันออกไปจะทำให้ SPACE เปลี่ยนไปได้โดยสิ้นเชิงในแง่ของความรู้สึก INDIRECT LIGHT มีบทบาทสำคัญในการให้แสงทั่ว ๆ ไป กับห้องจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์ที่ใช้แสงธรรมชาติทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ชม พื้นที่ แสง และวัตถุได้เริ่มแรกความสำคัญอยู่ที่มนุษย์กับการจัดแสดงในแง่สังคมวิทยา จิตวิทยาและกายภาพ อาคารชั้นเดียวเท่านั้นที่จะใช้ระบบของแสงธรรมชาติได้เต็มที่

2.การให้แสงสว่างพิพิธภัณฑ์โดยการใช้แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)

การพิจารณาในด้านเทคนิคและปัญหาของการสงวนรักษา เชื่อมโยงกับการใช้แสงประดิษฐ์ผลักดันไปสู่ข้อพิจารณาทางกายภาพ ในพื้นฐานแล้วการพิจารณาถึงประโยชน์และการ

เสียประโยชน์ที่จะเกิดกับมนุษย์ในการใช้แสงประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์นั้น ยังไม่ได้ค้นคว้ากัน
อย่างจริงจัง เพราะประสบการณ์ทางด้านนี้ยังไม่พอ

การติดตั้งแสงประดิษฐ์ ปัจจุบันทำเพื่อผลทางด้าน SOCIOLOGICAL โดยการทดลองถึง
ผลที่จะเกิดขึ้น ในกรณีการใช้ที่เร่งเร็ว ผลที่เกิดทำขึ้นเพื่อการ REPRODUCIBLE ทิศทางและการ
จัดลำแสงของแสงตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดในกรณีที่ใช้แสงประดิษฐ์ ซึ่งเกิดจากต้น
กำเนิดแสงที่เป็นจุดหรือเป็นเส้น ซึ่งไม่ทำให้แสงแผ่กระจายไปทั่วพื้นผิว เช่น เกิดกับแสงตาม
ธรรมชาติ

แสงประดิษฐ์สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้มากกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตาม
การติดตั้งต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย ความระมัดระวังต้องเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะของการวางผัง
ดังนั้น จะเห็นว่าบริเวณที่มีที่ที่เกิดจากการออกแบบอาคารกว้าง ๆ ผา และ SCREEBS ที่จัดขึ้น
เพื่อจะแบ่งส่วนต่าง ๆ จะทำให้ห้องที่ให้แสงตามวิธีธรรมชาติมีแสงไม่พอเพียง ต้องมีการนำแสง
ประดิษฐ์มาช่วยมากขึ้น ในกรณีนี้การออกแบบอาคารและการวาง LAYOUT ตลอดจนการ
ตกแต่งที่เหมาะสมมีความจำเป็นในระยะเริ่มแรกอย่างมาก

การนำแสงประดิษฐ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ แห่ง เช่นว่า

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงแบบต่าง ๆ ในความเข้มของแสงต่าง ๆ กัน
- ต้นกำเนิดแสงสามารถจัดให้ FLEXIBLE ได้ และสามารถฉายแสงเน้นให้แก่วัตถุ ตาม
ต้องการได้

แสงธรรมชาติจะกระจายเต็มห้องด้วยแสงที่กระจาย ซึ่งถ้าต้องการผลแบบเดียวกันโดยการ
ใช้แสงประดิษฐ์ ต้องใช้แสงประดิษฐ์ที่มีกำลังสูง

ในข้อแม้ต่าง ๆ ที่กล่าวมาจะเห็นว่า PERCEPTION ทางกายภาพของ SPACE เป็นข้อที่
จะต้องพิจารณาในปัญหาที่ว่า จะใช้การให้แสงธรรมชาติหรือแสงประดิษฐ์กับการจัดแสดง

แสงประดิษฐ์ให้โอกาสอย่างมากในการจัด PLAN อย่างมีอิสระ การศึกษาในเรื่องนี้มีข้อได้
แย้งที่วามมนุษย์ในปัจจุบันอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ถูกประดิษฐ์ขึ้นหลาย ๆ อย่างเป็นเหตุผลในการที่
จะปฏิเสธที่จะใช้แสงประดิษฐ์สำหรับพิพิธภัณฑ์ พิพิธภัณฑ์มิใช่หน้าที่เพียงเพื่อให้เป็นตามกฎของ
ของการผลิตของโลก หากยอมเป็นไปตามกฎของภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติด้วย การใช้แสง
ประดิษฐ์อย่างกว้างขวางสำหรับอาคารหลายชั้นและต้องการ FLEXIBILITY เป็นเรื่องที่จะต้อง
พิจารณากันไป

การให้แสงในการจัดแสดง

สมัยก่อนนิยมการให้แสงธรรมชาติจากด้านข้าง และปรับปรุงต่อมาเป็นการให้แสงทาง SKYLIGHT แสงธรรมชาติทำให้นุ้มนุ้ยมองเห็นวัตถุตามธรรมชาติของวัตถุได้ ต่อมาเมื่อมีการนำเครื่องปรับอากาศมาใช้ในอาคาร การให้แสงสว่างจากแสงประดิษฐ์มีมากขึ้น โดยการนำมาทำการปรับปรุงและได้ประโยชน์มากขึ้น เพราะเนื่องจากอิทธิพลทางธรรมชาติและเนื่องจากแสงสว่างจากธรรมชาติจากธรรมชาติไม่สม่ำเสมอตลอดวัน แสงวิทยาศาสตร์อย่างเดียวยังมีข้อเสียว่า เครื่องไฟฟ้ายังไม่ให้แสงพอสำหรับความต้องการของพิพิธภัณฑ์ แสงวิทยาศาสตร์ทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย เพราะแสงจะไปกระตุ้นม่านตา โดยการเปลี่ยนความเข้มและสี ผู้ที่ไวต่อแสงมักจะเห็นความแตกต่างของแสงได้ดี

การให้แสงสว่างพิพิธภัณฑ์ในแง่ของจิตวิทยา

เหมือนไปกว่าการมองเห็นทางสภาพทางกายภาพ เราควรพิจารณาแสงสว่างจากการมองเห็นทางจิตวิทยาวัตถุและสถาปัตยกรรมมี ชีวิตอยู่ภายใต้แสงสว่าง ในแนวทางนี้จิตรกรเอก "ปิกาสโซ" ได้อธิบายว่า แสงสว่างเป็นเหมือนเครื่องมือในการวัดโลกของความเป็นจริงทั้งหมดในพิพิธภัณฑ์ การใช้แสงชนิดดังกล่าวมาในการ INTERPRETE วัตถุแสดงและ SPACE ที่แวดล้อมอยู่

แต่ถ้ามีการนำแสงมาใช้อย่างไม่ถูกและขาดความชำนาญ การอธิบายของ SPACE ก็อาจจะผิดไป ถ้าพิจารณาแล้วจะพบว่าความประทับใจของความรู้สึกขึ้นอยู่กับขนาดของการให้แสง การให้แสงรุนแรงที่เปลี่ยนอยู่เรื่อย ๆ ในแง่ของความเข้มทำให้เกิดการเปลี่ยนในทิศทางอย่างรวดเร็ว แสงที่กระจายจะทำให้ลดความน่าสนใจผิดกับการให้แสงเฉพาะจุดด้วยแสงตรง ทำให้เกิดแรงที่ทำให้เกิดความดึงดูดและในแง่ที่สำคัญก็คือ การให้แสงไม่ควรทำให้ความเป็นจริงของวัตถุ เช่น สี เปลี่ยนแปลงไป

1.แสงธรรมชาติ หน้าต่างดูจะไม่เป็นต้นแสงที่ดี หน้าต่างเล็ก ๆ มักทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา การให้แสงธรรมชาติแก่ฉากหลังของการแสดงมักให้แสงธรรมชาติโดยอ้อมมากกว่า ส่วนแสงที่สว่างมากเป็นแสงโดยตรง ซึ่งมักให้แสงส่องจากตำแหน่งที่ตามองไม่เห็นต้นแสง เช่น อาจให้แสงในรูปจากหลังคา เทคนิคของอาคารที่มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางในปัจจุบันไม่เพียงแต่จะเลือกการให้แสงจากข้างบนหรือด้านข้าง แต่ต้องรู้ด้วยว่าขนาดของแสงที่ควรจะใช้เป็นเท่าไร

แสงสีเหลืองและแดงของธรรมชาติ เช่น แสงในฤดูร้อนมีผลอย่างสำคัญใน จิตวิทยาในแง่ที่ว่า เป็น "กฎแห่งชีวิตและการเติบโต" จะมีการนำมาใช้ นอกจากนั้นในแง่ของจิตวิทยาสีของแสงอาทิตย์จะทำให้เกิดอารมณ์ สี เย็น เช่น แสงเหนือจะถูกนำมาใช้เพื่อผลในการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน

2.แสงประดิษฐ์ แตกต่างจากสีธรรมชาติ การใช้ขึ้นอยู่กับพื้นฐานของจิตวิทยาต่าง ๆ กัน การศึกษาในหลาย ๆ แนวทาง แสดงให้เห็นว่าการยอมรับแสงในแสงประดิษฐ์มีแตกต่างจากแสงธรรมชาติ โดยทั่วไปความเข้มของแสงจะน้อยกว่าแสงแบบธรรมชาติ โดยปกติมักจะใช้ทั้งสองชนิดให้เกิดคุณภาพด้วยกัน

2.1ทำให้เกิดแสงกระจายโดยทั่วไป มักจะทำให้เกิดความจ้าซาก

2.2การให้แสงโดยตรงเป็นจุดไปยังวัตถุ ทำให้เกิดผลของ THE ARTICLE ซึ่งมีความเข้มของแสงน้อยและขาดผลของฉากหลังไป

การออกแบบระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง

1.การออกแบบระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

1.1ต้องออกแบบให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

1.2มีความยืดหยุ่นพอควร เพื่อการขยายกิจการ

1.3ต้องมีความเหมาะสมที่สุด

1.4ต้องประหยัดที่สุด

แผง SWITCH BOARD ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้นและตรงกลางอาคารเพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ประหยัดปกติ ช่วง 40 - 50 เมตร จึงประหยัดและ VOLTAGE ที่ปลายทาง DROP ลงไม่มากนัก

2.ระบบไฟฟ้าในอาคารต้องคำนึงถึง “จำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคาร” ประมาณได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กับปริมาณ WATT/พื้นที่

3.หลักที่ตามองเห็น ประกอบด้วยองค์ประกอบ

3.1ขนาดของวัตถุที่มองเห็น

3.2BRIGHTNESS ขึ้นอยู่กับแสงสว่าง และขนาดต้นแสง

3.3CONTRAST ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามากก็มองเห็นได้ชัดแต่ถ้า CONTRAST มากเกินไปก็เป็นอันตรายต่อสายตา

3.4การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งชัด

การมองเห็นของตามนุษย์ขึ้นอยู่กับแสงสว่าง เมื่อตาดีแล้วตาเป็นสิ่งที่มิชีวิตการที่ตามองเห็นได้ชัด ถ้าไม่ระมัดระวังกล้ามเนื้อตาทำงานมากจะเสียเร็ว ตาคนสามารถมองในแนวราบได้ในช่วง 180 องศา ในแนวตั้งได้ 60 องศา และ 70 องศา บนและล่างจากระดับสายตา

4.ต้นแสง

4.1แสงตามธรรมชาติ (จากดวงอาทิตย์) โดยตรงและจากแสงสะท้อน

4.1.1แสงสะท้อนและแสงสว่างจากด้านข้าง

4.1.2การให้แสงสว่างเข้ามาทางหลังคา

วิธีควบคุมแสงสว่างตามธรรมชาติ

ก. โดยทำกำบังแดด

ข. ตัดแสงด้วยกระจกฝ้า

ง. การทำสีภายในอาคาร ให้แสงสะท้อนน้อยตามต้องการ

4.2 แสงประดิษฐ์

4.2.1 จากหลอด INCANDESCENT ที่มีไส้

4.2.2 จากหลอด DISCHARGE พวก FLUORESCENT

3.3.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัยเป็น ความรับผิดชอบอย่างสูงของเจ้าหน้าที่ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ประชาชนที่เข้าชม และชิ้นงานที่แสดง ดังนั้นจำเป็นต้องกวดขันในเรื่องระเบียบตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่มีประสิทธิภาพ

ในการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย ควรคำนึงตั้งแต่รูปทรงอาคาร ทางเดินฉุกเฉิน การเลือกใช้วัสดุอาคารที่เป็นวัสดุทนไฟ และการเก็บวัตถุไวไฟอย่างถูกต้อง

ระบบป้องกันอัคคีภัย ที่ใช้ในโครงการประกอบด้วย

ระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM) แบ่งเป็น

- SMOKE DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีควันที่เกิดจากเพลิงไหม้

- HEAT DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้ ซึ่งมากกว่าความร้อนที่กำหนดไว้

เนื่องจากอาคารพิพิธภัณฑ์ไม่ได้ใช้งานให้เป็นที่อยู่อาศัย จึงเลือกระบบเตือนอัคคีภัยแบบ HEAT DETECTOR เพราะราคาถูกกว่า SMOKE DETECTOR ประมาณสองเท่า

เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น ความร้อนที่เกินกำหนดจะทำให้ HEAT DETECTOR ทำงานและแจ้งสัญญาณเตือนภัยให้ห้องควบคุมทราบบริเวณที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่และยามทำการตรวจสอบ และระงับเหตุก่อนที่จะเพลิงจะลุกลามได้ ในขณะเดียวกันระบบเตือนอัคคีภัยจะส่งสัญญาณไปยังระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (GENERATOR) เริ่มเดินเครื่องพร้อมที่จะจ่ายกระแสไฟแทนไฟฟ้าจากการไฟฟ้า

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CC. TV) ใน ZONE ที่มีสัญญาณแจ้งเหตุทำงาน

- ป้อนน้ำของระบบดับเพลิงเริ่มทำงาน

- แจ้งสัญญาณไปยังสถานีดับเพลิงใกล้เคียง

ระบบดับเพลิง (FIRE FIGHTING SYSTEM)

เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งควบคู่กับระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เมื่อตรวจพบเพลิงไหม้ จะส่งสัญญาณให้ผู้อยู่บริเวณเกิดเหตุออกไป ทำการตัดระบบไฟฟ้าในอาคารให้หมดป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองทำงานและจ่ายไฟให้ระบบดับเพลิง และปั้มน้ำ อุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้ AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM ติดตั้งทั่วไปของอาคารพร้อมทั้งสายฉีดน้ำ (FIRE HOSE CABINET) ได้น้ำจากถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงตามที่เทศบัญญัติกำหนดไว้ การเลือกใช้ควรเลือกให้เหมาะสม เพราะน้ำจะทำความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ ซึ่งอาจใช้ถึงเพลิงแบบผงเคมีแห้งที่บรรจุก๊าซฮาโลน 1301 ที่เป็นสารที่ใช้ดับเพลิงได้ผลที่สุด และไม่ทำความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้า ควรเลือกในบริเวณที่จำเป็นเท่านั้น เพราะสารตัวนี้เป็นอันตรายต่อมนุษย์รวมทั้งทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

ทางหนีไฟ (FIRE ESCAPE)

การออกแบบต้องคำนึงถึงทางหนีไฟเพียงพอ มีอัตราดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางหนีไฟ
1 - 60	1
61 - 600	2
601 - 1,000	3
1,001 - 1,400	4
1,401 - 1,700	5
1,701 - 2,000	6

ทางหนีไฟประกอบด้วยบรรไดหนีไฟ มีแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายลูกศรชี้ทางออกของอาคารที่สามารถเห็นได้ง่ายในที่มืด ไฟแสงสว่างของทางหนีไฟ และไฟป้ายแสดงทิศทางของทางออกฉุกเฉินออกรับ กระแสไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (GENERATOR)

3.3.5 ระบบไฟฟ้า

เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามาก ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ส่วนใหญ่ที่ใช้ในการจัดแสดง PROJECTOR ระบบปรับอากาศและระบบเทคนิคต่างๆ มีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 20 กิโลวัตต์ ในขณะที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะส่งไฟฟ้า โดยใช้สายส่งที่มีแรงดันไฟฟ้า 69 KV. ดังนั้น ในโครงสร้างต้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ลดแรงดันไฟฟ้าให้ลดลงเหลือ 300 - 220 V. จึงจะแยกจ่ายไปอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ได้ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อจ่ายไฟในกรณีที่มีการไฟฟ้ามครหลวงเกิดขัดข้อง หรือไฟฟ้าดับ หรือในกรณีเกิดเพลิงไหม้โดยติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (GENERATOR) สามารถทำงานโดยอัตโนมัติภายใน 3 นาที เมื่อไฟฟ้าเกิดขัดข้องการเดินสายไฟภายในอาคาร จะเดินภายในท่อร้อยสาย ติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติของแต่ละส่วนแยกออกจากกัน เพื่อความปลอดภัย ท่อร้อยสายมีหัวต่อจ่ายไฟฟ้าตามจุดต่างๆ ในอาคาร ในพื้นที่ที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามาก ต้องคำนวณการใช้ไฟฟ้าและเลือกขนาดสายไฟฟ้าให้เหมาะสม

3.3.6 ระบบเสียงเรียกและระบบโทรศัพท์

สายโทรศัพท์ของโครงสร้างร่วมกับเทคโนโลยีเช่นกัน โดยแยกตู้ TELEPHONE PANEL ซึ่งติดตั้งอยู่ในห้องไฟฟ้า (ELECTRICAL ROOM) ผ่านท่อร้อยสายต่อเข้าสู่ส่วนสำนักงานและแยกเข้าโทรศัพท์สาธารณะ ที่ติดตั้งในส่วนแสดงนิทรรศการ

ระบบเสียงประกาศ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการแจ้งข่าวสาร หรือสัญญาณต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคคอยควบคุม ติดตั้งลำโพงขยายเสียง ในส่วนแสดงนิทรรศการโดยแบ่งเป็น ZONE เพื่อให้สามารถควบคุมเสียงประกาศเฉพาะที่ต้องการ ได้ติดตั้งระบบ INTERCOM ติดต่อกับห้องควบคุม เมื่อเหตุฉุกเฉินและจุดประสงค์อื่นๆ และในส่วนสำนักงาน รวมทั้งบางจุดมีระบบเสียงเฉพาะ เช่น ส่วนหอประชุม ห้องบรรยาย ที่มีการควบคุมแยกออกมาแต่สามารถติดตั้งกับห้องควบคุมรวมได้

3.3.7 ระบบระบายน้ำ

สามารถแยกน้ำที่ต้องระบายในบริเวณได้ 2 ประเภท คือ

1. น้ำฝน (STORM DRAINAGE)
2. น้ำใต้ดิน (UNDERGROUND SEWAGE)

ก. การระบายน้ำฝน (STORM DRAINAGE)

น้ำที่ไหลตามผิวดินเป็นประการสำคัญ ในการก่อให้เกิดการกัดเซาะและพังทลาย โดยเฉพาะน้ำฝนตามชลบททุ่งนาป่าเขาที่ยังไม่มีสิ่งก่อสร้างมาก น้ำฝนส่วนใหญ่จะสามารถซึมลงดิน เหลือเพียง 20 - 30 เปอร์เซ็นต์ที่ไหลไปตามผิวดิน แต่สำหรับในเมืองที่มีการพัฒนาแล้วมีสิ่งก่อสร้างหนาแน่น จะมีน้ำที่ไม่สามารถซึมลงดินถึง 90 - 95 เปอร์เซ็นต์

ประโยชน์ของระบบการระบายน้ำฝน (STORM DRAINAGE SYSTEM)

1. ป้องกันการกัดเซาะและพังทลายโดยการลดอัตราการไหลและปริมาณของน้ำ
2. ลดปัญหาและความเสียหายในทรัพย์สินอันเกิดจากน้ำท่วม และเป็น การช่วยให้การใช้บริเวณมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ป้องกันน้ำขังอันจะก่อให้เกิดการเน่าเสีย และเป็นแหล่งเพาะยุง
4. การเจริญเติบโตของต้นไม้ดีขึ้น โดยการระบายน้ำที่อึดตัวอยู่ในดิน
5. ดินรับน้ำหนักได้ดีขึ้น ทำให้บริเวณเหมาะแก่การก่อสร้างยิ่งขึ้น

ข้อปฏิบัติที่ดีในการระบายน้ำ

1. การกัดเซาะเป็นปัญหาใหญ่ที่สุดในงานระบายน้ำ น้ำที่ไหลช้าจะก่อให้เกิดที่แฉะ และ น้ำที่ไหลเร็วจะก่อให้เกิดการกัดเซาะเป็นร่องน้ำที่ไม่ต้องการ ดังนั้นจึงควรคำนวณอัตราความลาดอย่างระมัดระวัง และควรปลูกพืชบนไหล่เนินทันทีเมื่อการปรับระดับแล้วเสร็จ
2. การทำให้น้ำผิวดินไหลช้าๆ จะมีผลดีในแง่ของนิเวศน์วิทยา โดยน้ำจะมีโอกาสซึมลงไปในดินได้มาก การขจัดน้ำโดยให้ไหลซึมลงไปในดินมีผลดีกว่าการปล่อยให้ไหลไปตามผิวดิน
3. การระบายน้ำไปตามผิวดินย่อมจะดีกว่าการใช้ระบบฝังท่อในดิน เพราะท่ออาจตันได้ง่าย นอกจากนี้ระบบท่อใต้ดินยังแพงกว่า และไม่เปิดโอกาสให้น้ำไหลซึมลงไปในดิน
4. ไม่ระบายน้ำลงสู่ที่ดินของผู้อื่น เว้นแต่น้ำที่ไหลอยู่เดิมตามธรรมชาติ
5. ควรเขียนแบบระบบระบายน้ำของธรรมชาติเดิมที่มีอยู่ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
6. น้ำปริมาณมากๆ เช่น น้ำจากลานจอดรถหรือลานอื่นๆ ไม่ควรปล่อยให้ไหลข้ามทางเดินเท้าไปลงถนน ควรมีบ่อดักก่อนถึงการเดินเท้า

7. ในการออกแบบระบบระบายน้ำฝนในบริเวณ ควรคำนึงถึงว่า เมื่อทางระบายน้ำที่ทำให้เกิดจุดคั่น น้ำจะระบายไปทางใดได้บ้าง นั่นคือ การทำทางระบายน้ำสำรองไว้รองรับเสมอ ปัจจัยในการกำหนดระบบการระบายน้ำ

1. การใช้ที่ดิน

ระบบระบายน้ำขึ้นอยู่กับการใช้ที่ดินและความหนาแน่น บริเวณชุมชนหนาแน่นน้ำจะซึมลงดินน้อย ต้องหาวิธีให้น้ำไหลไปตามผิวเพียงระยะสั้นๆ แล้วปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำ ส่วนในที่ที่มีความหนาแน่นน้อยอาจให้น้ำซึมหายไปในภูมิทัศน์

2. สภาพภูมิประเทศ

บริเวณที่ชันมากการระบายน้ำจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว จะมีโอกาสซึมลงไปในดินน้อย ปริมาณน้ำจะมีมาก การระบายน้ำจึงจำเป็นต้องมีให้ทั้งทางด้านบน และทางด้านล่างของเนินเพื่อคักน้ำผิวดินไว้ แล้วให้น้ำไหลไปทางระบายน้ำที่สร้างขึ้น มิฉะนั้นจะเกิดการพังทลายได้มากง่าย เนินหรือไหล่ทางทุกแห่งควรจัดปลูกพืชคลุมพื้นที่ทำการปรับระดับแล้วเสร็จ

3. ขนาดของบริเวณที่ทำการระบายน้ำ

ขนาดของบริเวณ จะเป็นตัวบอกจำนวนน้ำที่จะเกิดขึ้นหลังฝนตก และจะเป็นตัวบอกขนาดของระบบระบายน้ำ ขนาดของบริเวณในที่นี้หมายถึง บริเวณที่ถูกยึดหรือลาดแข็งที่น้ำซึมลงไม่ได้

4. ชนิดของดิน

ชนิดของดินเป็นตัวบอกอัตราการซึมของน้ำฝน ดินที่มีอนุละเอียด เช่น ดินเหนียวจะมีการดูดซึมในอัตราต่ำ ส่วนดินที่มีอนุใหญ่ เช่น ดินปนทราย ทราย กรวด จะดูดซึมน้ำได้รวดเร็วมาก

5. พืชพันธุ์ที่คลุมดิน

บริเวณใดที่มีพืชปกคลุมหนาแน่น และเมื่อฝนตกน้ำจะไหลไปได้ช้า ดินจะมีโอกาสดูดซึมน้ำได้มาก ทำให้สามารถลดของระบบการระบายน้ำลงได้

6. ปริมาณและความถี่ของฝน

ปริมาณและความถี่ของน้ำฝนที่ตกลงมาเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง ปริมาณน้ำฝนต่อปีที่สูงแต่เฉลี่ยตกสม่ำเสมอ จะไม่มีปัญหามากเท่ากับ ปริมาณน้ำฝนต่อปีปานกลางแต่ตกครั้งละมากๆ และเป็นเวลาติดต่อกันนานๆ

โดยทั่วไปน้ำฝนจะถูกขจัดไปจากบริเวณโดยกรรมวิธี 4 ประการ คือ

1. โดยการไหลไปตามผิวดิน (SURFACE RUNOFF)

น้ำฝนจะไหลลงสู่ที่ต่ำไปตามบริเวณและช่องระบายน้ำต่างๆ จนในที่สุดจะออกสู่ทะเล

2. โดยการระบายน้ำใต้ดิน (UNDERGROUND DRAINAGE)

ส่วนหนึ่งของน้ำฝนจะไหลซึมลงไปใต้ดิน โดยแรงดึงดูดของโลก น้ำจะไหลลงไปที่ทางคิ่งและทางนอน แต่การไหลของน้ำใต้ดินเป็นไปในอัตราต่ำกว่าบนดินมาก

3. โดยการระเหย (EVAPORATION)

น้ำที่ตกค้างอยู่ตามผิวต่างๆ เช่น ตามใบไม้ สระน้ำ บ่อ ฯลฯ จะระเหยไปในอากาศ

4. โดยการคายน้ำจากใบพืช (TRANSPIRATION)

พืชจะดูดน้ำเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต และจะคายน้ำระหว่างการสังเคราะห์แสง

ระบบการระบายน้ำผิวดิน (SURFACE RUNOFF SYSTEM)

น้ำฝนที่เหลือจากการลงดินจะไหลไปตามผิวลงสู่ที่ต่ำ ตามลักษณะการระบายน้ำของธรรมชาติ หรือไหลไปตามทางระบายน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ระบบระบายน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น แบ่งได้เป็น 2 ระบบใหญ่ๆ คือ

1. ระบบรวม (COMBINE SEWER)

คือระบบน้ำฝนและน้ำโสโครกรวมกันส่งโรงบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง เหมาะสำหรับบริเวณที่มีฝนน้อย เพราะถ้าฝนตกหนัก โรงบำบัดจะไม่สามารถรับได้หมดจะไหลล้น (OVER LOW) ลงสู่แม่น้ำลำคลอง ซึ่งจะมีน้ำโสโครกเจือปนอยู่ด้วย

2. ระบบแยก (SEPARATE SEWER)

คือแยกปล่อยน้ำฝนไหลลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรง เพราะถือว่าไม่ใช้น้ำเสีย เหมาะสำหรับบริเวณที่มีฝนตกมาก การระบายน้ำฝนบนพื้นที่ราบ

จะต้องปรับให้พื้นเอียงเล็กน้อย เพื่อให้น้ำไหลไปสู่ทางระบายน้ำ มีวิธีต่างๆ ดังนี้

1. ระนาบเอียง (SLOPING PLANE)

เป็นวิธีที่ง่ายและถูกที่สุด โดยเฉพาะเมื่อน้ำที่ระบายออกไปนั้นสามารถซึมลงไปในภูมิทัศน์บริเวณนั้น แต่จะมีปัญหาเรื่องการรวมน้ำ

2. ระนาบเอียงและแอ่ง (SLOPING PLANE VALLEY)

เริ่มโดยการเอียงระนาบลงทางด้านอาคาร เมื่อห่างออกไประยะหนึ่งจะลาดขึ้นทำให้เกิดแอ่งตรงกลาง และแอ่งนี้จะเป็นตัวรับและนำน้ำให้ไหลไปสู่ทางระบายน้ำ

3. ระบบกรวย (FUNNEL SYSTEM)

จะมีรูระบายอยู่ประมาณกลางบริเวณ แล้วทำระดับทุกๆ ด้าน ให้ลาดมาสู่รูระบายจะใช้วิธีในย่านชุมชนหนาแน่น เพราะส่วนใหญ่จะมีอาคารล้อมรอบ ข้อเสียของวิธีนี้ คือ ต้องใช้ระบบท่อที่มีราคาแพง และเสี่ยงต่อน้ำท่วมถ้าท่อตัน เพราะไม่มีการจัดทางระบายอื่นไว้

4. ท่อลอด (CULVERT)

คือ ท่อที่ฝังลอดถนนและทางเท้า เพื่อระบายน้ำจากข้างหนึ่งไปยังอีกข้างหนึ่งของถนน

5. ท่อระบายน้ำ

ท่อระบายน้ำที่ใช้ในระบบระบายน้ำฝังใต้ดิน อาจเป็นท่อดินเผา ท่อซีเมนต์หรือท่อคอนกรีต ท่อพลาสติก เช่นท่อ PVC อาจเป็นท่อตันหรือท่อพรุนก็ได้ การเดินท่อระบายน้ำควรมีให้มีห้กมุนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้ามีท่อแยกแขนงควรแยกเป็นรูปตัว Y ไม่ควรมีให้เป็นรูปตัว T และไม่ควรมี CROSS CONNECTION พยายามให้ใช้ท่อสั้นที่สุด ความลาดของท่อควรสม่ำเสมออย่างน้อย 1 เปอร์เซ็นต์

ระบบระบายน้ำใต้ดิน (UNDERGROUND DRAINAGE SYSTEM)

หมายถึง การควบคุมและการขจัดความชื้น (จนแฉะ) ออกไปจากดิน ประโยชน์ของการระบายน้ำใต้ดิน

1. นำน้ำไหลออกไปจากดิน และหินที่ระบายน้ำเองไม่ได้
2. ป้องกันน้ำซึมเข้ากำแพงห้องใต้ดิน หรือฐานราก (ที่ไม่คอกเข็ม)
3. ลดระดับน้ำใต้ดิน (WATER TABLE) ในบริเวณที่ราบต่ำ เพื่อประโยชน์ในที่ดิน

การเดินท่อระบายน้ำอาจเดินได้ 3 วิธี

1. ใช้ท่อตันสั้นสั้นๆ
เว้นรอบต่อห่างเล็กน้อยโดยไม่อุดซีเมนต์หรือวัสดุอุดใดๆ

2. ท่อคักน้ำ (EATCH BASIN)

เหมือนช่องระบายน้ำบริเวณข้างคัน เพียงแต่มีกั้นบ่อเล็กต่ำกว่าปากท่อระบายน้ำออก เพื่อคักตะกอนก้นท่อตัน บริเวณที่ควรใช้จึงเป็นบริเวณที่มีการกัดเซาะเกิดมาก หรือบริเวณที่มีฝุ่นมาก

3. บ่อระบายน้ำฝรั่งเศส (FRENCH DRAIN)

เป็นรางดักน้ำรูปยาว สำหรับดักน้ำตามขอบพื้นที่ที่เป็นรูปยาว เมื่อรับน้ำแล้วจึงปล่อยเข้าท่อใต้ดินต่อไป

การระบายน้ำบนไหล่เนิน

เนินชันที่ทำใหม่ ๆ โดยเฉพาะเนินถม จะถูกกัดเซาะและพังทลายได้ง่ายมากจึงจำเป็นต้องมีการระบายน้ำอย่างดี ด้วยการใส่ร่องคักน้ำ (INTERCEPTOR DITCH) หรือขั้น (TERRACE) ร่องคักน้ำที่แท้จริงก็คือ รางระบายน้ำที่คอนบนของเนินที่คอยคักน้ำเอาไว้ ก่อนที่น้ำจะไหลลงไป

ตามเนินมากพอที่จะก่อให้เกิดการกัดเซาะ ร่องค้ำน้ำจะนำน้ำให้ไหลไปสู่ที่ทิ้งน้ำ ส่วนชั้น คือส่วนค้ำคราบของเนินที่มีความสูงมากเกินไป “ชั้น” จะตัดพื้นที่รับน้ำของเนินให้น้อยลง จนไม่เกิดอันตรายจากการกัดเซาะ. ปกติชั้นจะประกอบด้วยร่องค้ำน้ำเสมอ การทำร่องค้ำน้ำถ้าเป็นบริเวณถูกตัด อาจไม่ต้องใช้วัสดุค้ำแข็ง แต่ถ้าเป็นบริเวณถมจำเป็นอย่างอื่นที่จะต้องค้ำร่องด้วยวัสดุแข็ง เช่น คอนกรีต หรือ แอสฟัลท์

การระบายน้ำฝังใต้ดิน

หมายถึง การรวมน้ำผิวดินแล้วนำไปตามข้อต่อซึ่งฝังไว้ใต้ดินสู่ที่ทิ้งน้ำ ปกติโครงสร้างระบบระบายน้ำฝังใต้ดินมีอยู่ 4 ชนิดใหญ่ๆ ที่ใช้กันมาก

1. ช่องระบายน้ำบริเวณ (AREA DRAIN)

หมายถึง ช่องรับน้ำที่รวมจากบริเวณเฉพาะแห่งใดแห่งหนึ่งลงสู่ท่อใต้ดิน จุดที่ตั้งของช่องระบายน้ำบริเวณจะต้องตั้งอยู่ในจุดต่ำสุดของบริเวณ และมีตะแกรงปิดหน้าเพื่อคัดผงและขยะ

2. ใช้ท่อพรุน (PERFORATED PIPE)

การเดินท่อควรขุดเป็นร่อง ร่องด้วยกรวด หินฟอย หรืออิฐหัก เมื่อวางท่อแล้วกลบด้วยดินเค็ม การไหลของน้ำใต้ดินเข้าสู่ท่อจะมากมายและรวดเร็วเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับการพรุนของดิน ความลึกของท่อที่ฝัง ระยะห่างของท่อ ตลอดจนขนาดของรูพรุน หรือช่องเว้นรับน้ำ

ระบบการระบายน้ำใต้ดิน

การระบายน้ำใต้ดินมีอยู่ 4 ระบบ ดังนี้

1. แบบธรรมชาติ

ใช้กับบริเวณธรรมชาติที่ไม่ต้องการการระบายน้ำหมดทั้งบริเวณ

2. ระบบก้างปลา

เหมาะสำหรับใช้กับบริเวณที่เป็นที่ลาดเว้า ซึ่งที่ลาดลาดเข้ามาทั้งสองทิศทางระบบนี้ไม่ควรทำมุมเชื่อมต่อกันเกิน 45 องศา

3. แบบตาราง

ใช้เมื่อท่อขอยมาสู่ท่อเมนได้ทางเดียว การเชื่อมต่อจะทำมุม 90 องศา หรือน้อยกว่า

4. ตัวค้ำ (INTERCEPTOR)

ใช้ค้ำน้ำใต้ดิน เฉพาะในจุดหนึ่งที่น้ำใต้ดินจะมาขังและ ความลึกของท่อระบายน้ำใต้ดินที่ได้ผลดีควรอยู่ระหว่าง 75 - 150 เซนติเมตรจากผิวดิน สำหรับบริเวณที่ดินมีความชื้นน้ำดีพอประมาณ ระยะห่างระหว่างท่อขอยควรเป็น 7.50 - 8.00 เซนติเมตร แต่อย่างไรก็

ตาม ความลึกและระยะห่างของท่อข่อยผันแปรไปตามขีดความสามารถในการซึมน้ำของดินเป็นการขายนํ้าจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะกับอาคารขนาดย่อมไปจนถึงอาคารขนาดใหญ่ จะต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยส่งน้ำขึ้นไปเก็บที่อยู่บนสุดของอาคาร ดังเก็บน้ำนี้มักทำเป็น 2 ส่วน เพื่อจะทำความสะอาดได้ที่ละส่วน ขนาดของถังน้ำขึ้นอยู่กับการใช้ในภาวะปกติและต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

3.3.8 ระบบการกำจัดน้ำเสีย

1. ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะซึ่งน้ำทิ้งเหล่านี้ บางกรณีที่น้ำไม่สกปรกมากเช่น ไม่มีสารเคมีหรือสิ่งสกปรกมากเกินไป จึงสามารถระบายลงสู่ทะเลหรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้เลย ระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ หรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

2. ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครกเป็นน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้สะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้งไป หรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมี 2 หลักการใหญ่ๆ คือ

2.1 ANAEROBIC เป็นการใ้การตกตะกอนของสิ่งปฏิกูล แล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดินไม่ควรปล่อยออกสู่สาธารณะ

2.2 AEROBIC เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกล และสารเคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลต่างๆ หลักการคือใช้เครื่องอัดอากาศให้ละลายในน้ำ ทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดี และเร็วขึ้น แล้วใช้น้ำยามาเชื้อโรคช่วยทำความสะอาดน้ำอีกทีก่อนระบายทิ้ง ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าแบบแรกมาก แต่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า เนื่องจากสภาพพื้นดินของที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่เป็นหิน การใช้กรรมวิธีแรกจึงเป็นไปได้ยาก ดังนั้นในโครงการจึงจัดทำส่วนบำบัดน้ำโสโครกด้วยวิธี AEROBIC ให้น้ำมีคุณสมบัติดีพอที่จะระบายทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะและลงทะเลได้

ระบบการระบายน้ำฝน

ระบบการระบาย น้ำฝนส่วนใหญ่ คือระบายน้ำฝนจากหลังคาโดยเฉพาะใน โครงการที่มีพื้นที่ หลังคาขนาดใหญ่ อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝนได้แก่

1. รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกโดยลักษณะของหลังคา แต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวตั้งได้ทันทันน้ำฝนจะไม่ ล้นราง ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือความลึกของราง ซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกิดอุดตัน

2. ช่องระบายน้ำฝนมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่ กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

3. ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และ อัตราการตกของฝน ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนขนาดใหญ่ก็จะลดจำนวนของท่อได้ แต่อย่างไรก็ดีการใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมาก จะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อ ระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่องต่อ 1,000 ตารางเมตรแรก และ 1 ช่องต่อ 1,000 ตารางเมตรถัด ไป

น้ำประปาที่ใช้ภายในอาคารใช้น้ำประปาที่ผ่านกระบวนการจากบ่อบาดโดยใช้บ่อบักน้ำ ชั้นพื้นดินเป็นตัวพัก แล้วจึงสูบขึ้นไปเก็บไว้บนเพื่อย่อยน้ำลงสู่ส่วนต่างๆ ของอาคาร และสำรอง ไว้ในยามฉุกเฉิน

3.3.9 ระบบอาคารอัตโนมัติ

COMPUTER เป็นตัวทำหน้าที่ควบคุมและสั่งงานไปยัง FIELD PROCESSING UNIT ต่างๆ เพื่อให้การทำงานเป็นไปตาม PROGRAM ที่สอนไว้ ภายในสมองกลประกอบด้วย CPU/ CENTRAL PROCESSING UNIT ซึ่งเป็นหัวใจของสมองกล พร้อม MEMORY UNIT

PCI (PERIPHERAL CONTROLLER ONTERFACE) ทำหน้าที่เป็นตัวประสานระหว่าง CPU. และ I/O DEVICE (INPUT/OUTPUT DEVICE) โดยผ่าน I/O BUS.

ในการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอาคารนั้น ไม่มีความยุ่งยาก สลับซับซ้อนเลยใน ชั้นตอนแรกนั้น ก็จะเป็นการกำหนดสถานที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งสมองกล และ FPU ต่างๆ โดยพยายามให้ FPU อยู่ใกล้ FIELD DEVICE.

ทั้งนี้เพื่อต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้านสายไฟ เมื่อติดตั้งและเชื่อมโยงสายจากทุกจุด เข้า FPU. และจาก FPU. เดินสาย COAX เพียงคู่เดียวเข้าสู่ CPU. เสร็จก็จะต้องมีการ

COMMISSION คือ การปรับค่าต่างๆ ที่ FPU. และ FIELD DEVICE ให้ค่าต่างๆ สอดคล้องกัน เพื่อให้การทำงานจะได้ถูกต้อง

ในด้านการบริหารนั้น เนื่องจากวงจรต่างๆ ได้จัดทำในรูปแบบของ NODULE เพราะฉะนั้นจึงง่ายในการบริการ กล่าวคือ ถ้าหากจุดใดใน FPU. หรือแม้กระทั่งในตัว CPU ของทำงานผิดพลาดหรือชำรุดเสียหายก็สามารถเปลี่ยนได้ ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนทั้งกล่อง

ในระบบควบคุมอัตโนมัติ สำหรับระบบนี้ดีแล้ว นอกเหนือไปจากมีความสามารถในการทำงานได้หลายๆ อย่างได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ สิ่งที่ไม่ควรมองข้ามก็คือ COMPUTER เช่น CHIP ต่างๆ ควรจะเป็น STANDARD สามารถจัดหาซื้อชิ้นส่วนได้ตามท้องตลาด

การทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติอาคาร

- ระบบป้องกันอัคคีภัย

ศูนย์ควบคุมระบบป้องกันอัคคีภัย โดยมีการแบ่งพื้นที่ของแต่ละ ZONE แต่ละชั้นของอาคารว่าเหตุเกิดที่จุดไหน ก็จะมีสัญญาณออกมาคือ

1. ALARM AND TROUBLE LIGHT คือระบุนุ ZONE ที่เกิดเหตุ
2. GRAPHIC ANNUNCIATOR ซึ่งจะออกมาทางจอ CRT เป็น GRAPHIC DISPLAY บ่งสถานที่ที่เกิดไฟไหม้
3. PRINTER จะรายงานวัน เวลาที่, และสถานที่เกิดเหตุ

SENIOR. ใน ZONE ต่างๆอาจจะมี THERMAL DETECTORS, SMOKE DETECTORS, PHOTO ELECTRIC DETECTORS, FLAME DETECTORS, MANUAL PULL STATION สำหรับสัญญาณที่ออกไป อาจเพื่อให้ BELL, HORN, LOUD SPEAKER ตัว หรืออาจให้ SIGN สว่างและศูนย์ควบคุมนี้ยังส่งสัญญาณสั่งงานให้ DEMPERS, FAN, MOTOR ปิด - เปิด โดยใช้ BAS

- ระบบ SPRINKLER SYSTEM มีศูนย์ควบคุมตัวเองโดยมี ALARM LIGHT แสดงให้เห็นว่าเหตุเกิดที่ไหน มี WARNING LIGHT ให้เห็นว่าใครไปปิด VALVE ที่ไหนบ้าง

มี PRESSUER SYSTEM บอกว่าระบบพร้อมอยู่เสมอหรือเปล่า และยังมีหลอดไฟ แสดงสว่าง แสดงว่า FUNPE บานนี้ทำงานหรือไม่ ทั้งหมด BAS จะทำหน้าที่ควบคุมอยู่

-ระบบไฟฟ้า BAS สามารถแสดงค่าต่างๆ ของจุดไฟฟ้าตามจุดต่างๆ ที่ใช้อยู่ในอาคารและสามารถจะ PROGRAM ทำงานของสวิทช์ของแต่ละตัวให้ทำงานตามที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

-ระบบเครื่องจักรกล จากศูนย์ควบคุมสามารถจะทราบค่าของอุณหภูมิในจุดต่างๆ ของอาคารรวมทั้งทราบว่า AIR HAND LING UNIT ตัวไหนทำงานอยู่ ที่กรองอากาศสกปรกหรือ

ไม่สายพานขาดหรือเปล้า MOTOR เดินไปก็ช้าโหมงแล้ว ตัวเวลาที่จะเช็ค และเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อเป็นการบำรุงรักษาเครื่องแล้วหรือยัง

สรุป

ระบบควบคุมอัตโนมัติ สำหรับอาคารนั้นไม่ให้ใช้กับอาคารอย่างเดียว แต่สามารถนำไปดัดแปลงให้กับ

- ระบบการส่งกระจายน้ำ (WATER DISTRIBUTION SYSTEM)
- ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง (ELECTRICAL & LIGHTING SYSTEM)
- ระบบน้ำเสีย (SEWAGE SYSTEM)
- ระบบควบคุมการจราจร (TRAFFIC CONTROL SYSTEM)
- ระบบเก็บเงินผ่านทาง (TOLL COLLECTION SYSTEM)

ข้อเสียของการใช้ระบบ BAS ในอาคาร

ระบบ BAS คือ การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์นั้นการผิดพลาดในการทำงานจึงมีน้อย ถ้าเกิดเหตุขัดข้องกับจุดใดๆ ก็จะมีการเตือนหรือบอกให้รู้ ซึ่งจะมีวิศวกรผู้ควบคุม

การทำงานของระบบนี้อยู่ดูแลประจำ ซึ่งตัวระบบจะมีการ CHECK การทำงานตลอดเวลา แต่ก็อาจจะเป็นได้ว่าผู้ควบคุม อาจจะมีการผิดพลาดในการป้อนคำสั่งผิด ตัวแปรของการเกิดปัญหาได้เหมือนกัน เพราะจุดคอนโทรลนี้เหมือนหัวใจของระบบอาคารเกือบจะทั้งหมด ฉะนั้นการป้องกันและควบคุมข้อผิดพลาดต่างๆ จึงต้องถี่ถ้วนละเอียดรอบคอบ

3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการโครงการ

3.4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

3.4.1.1 การได้มาของที่ดิน

ตามที่กรมธนารักษ์ได้มอบที่ดินราชพัสดุให้แก่กรมศิลปากรเพื่อจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ที่บริเวณคลอง 5 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เนื้อที่ประมาณ 242 ไร่ และเขตถนนทางเข้าอีก 2.5 ไร่ โดยที่กรมศิลปากรประสงค์ที่จะใช้ที่ดินดังกล่าว ตั้งขึ้นเป็นศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นศูนย์รวมของพิพิธภัณฑสถานด้านต่างๆ ตลอดจนส่วนบริการ รวมทั้ง หอศิลป์พิพิธภัณฑสถานด้านต่างๆ หรืออาคารด้านวัฒนธรรม ที่จะสร้างในบริเวณนี้ จะดำเนินการโดยกรมต่างๆ และส่วนราชการที่ให้ความร่วมมือในการจัดสร้าง โดยไม่มีการแบ่งเขตภายในใช้สถานจอครดร์ร่วมกัน บริเวณบ้านพักเดียวกัน บ่อก้ำจัดน้ำเสีย และสวนสาธารณะเดียวกัน โดยที่ทางกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม ได้รับให้จัดสร้าง พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ

3.4.1.2 สภาพการใช้ที่ดิน

ที่ตั้งโครงการเป็นที่ราชพัสดุ โดยที่อยู่ในความดูแลของกรมศิลปากร โดยที่ดินโดยรอบโครงการมีการจัดสภาพการใช้ที่เป็น สถานที่ราชการ โดยบริเวณอำเภอคลองหลวง มีการจัดสภาพการใช้ที่โดยกรมการผังเมืองให้เป็นเขตชุมชนหนาแน่นน้อยของจังหวัดปทุมธานี

3.4.1.3 ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติ ตั้งอยู่ในผังโครงการศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ตั้งอยู่ที่ถนนสายบางชันร์- คลองหลวง ระหว่างคลอง 4 และคลอง 5 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เนื้อที่โครงการ 242 ไร่

อาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือ จรดสำนักงานปฏิรูปที่ดิน และหน่วยงานของตำรวจตระเวนชายแดน
 ทิศใต้ จรดที่ดินเอกชน และถนนสายบางชันร์- คลองหลวง
 ทิศตะวันออก จรดคลองห้า
 ทิศตะวันตก จรดถนนวงแหวนสายบางนา- บางปะอิน

ที่ตั้งโครงการในผังศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เป็นที่ดินขนาดยาว 140 เมตร กว้าง 330 เมตร เนื้อที่ 28.8 ไร่

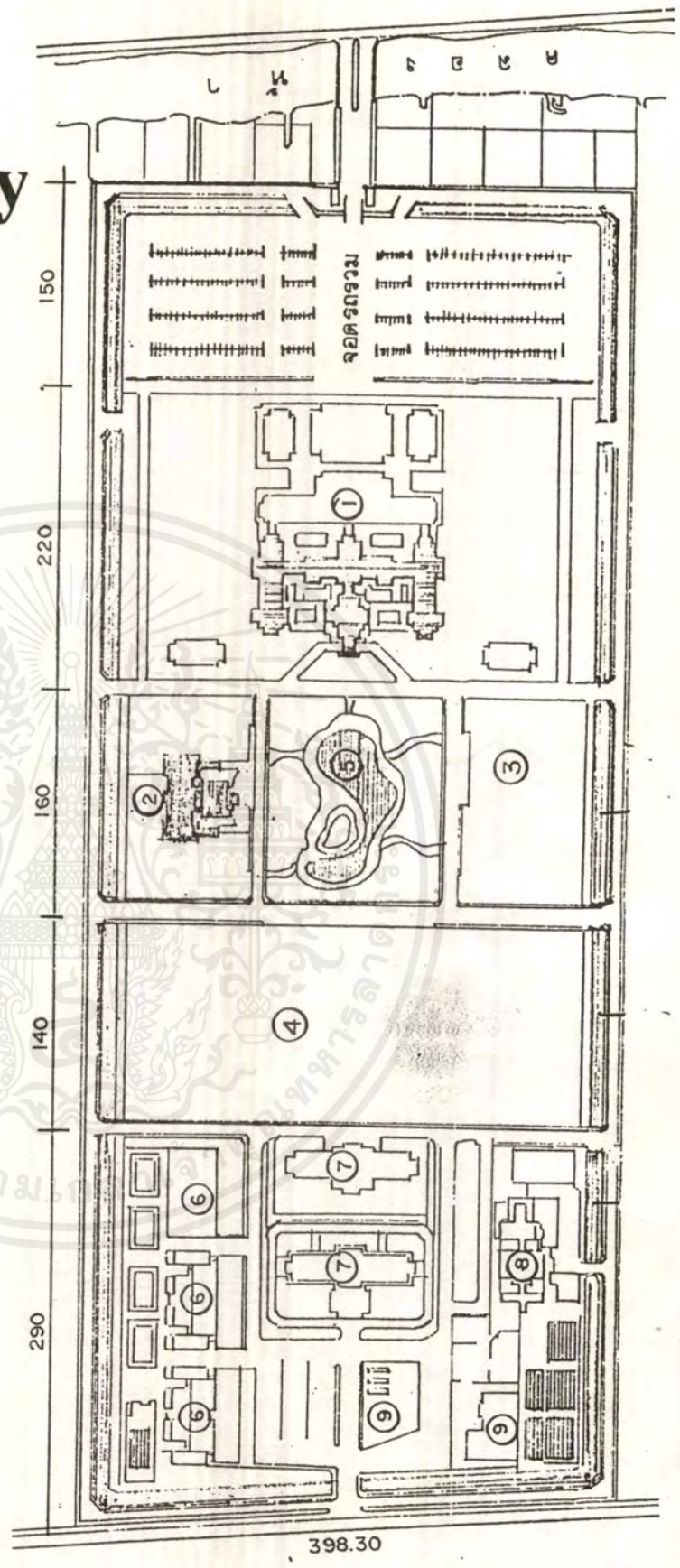
อาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือ จรดถนนภายในโครงการ และคูน้ำรอบโครงการ
 ทิศใต้ จรดถนนภายในโครงการ และคูน้ำรอบโครงการ
 ทิศตะวันออก จรดสวนเฉลิมพระเกียรติ หออัครศิลป์ และพิพิธภัณฑชาตินันท์
 ทิศตะวันตก จรดสวัสดิการบ้านพักข้าราชการ สำนักงานกลาง และคลังกลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Site Study

9 ล่าถาญูปโภค ล่าถาญูปการ

- 1 หอจดหมายเหตุ เจลิมพระเกียรติ
- 2 หออัศรศิลป์
- 3 พิพิธภัณฑ์ชาติพันธุ์วิทยา
- 4 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา
- 5 ส่วนเจดิมพระเกียรติ
- 6 ส่วลัทธิการบ้านพักราชการ
- 7 ส่วนงานกลาง
- 8 คลังกลาง



รูปที่ 3.59 สภาพโดยรอบที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ

3.4.2.1 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

การเข้าถึงที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา โดยที่สถานที่ตั้งโครงการโครงการอยู่บริเวณกลางฝั่งแม่บทของศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ โดยลักษณะการชมพิพิธภัณฑสถานแต่ละส่วนของโครงการได้จัดเป็นเรื่องราว แต่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา มีเนื้อเรื่องแตกต่างจาก ส่วนอื่น จึงมีการแบ่งแยก ระหว่างส่วนอื่นๆ การเข้าชม สามารถเข้าชมโดยทางรถของโครงการจัดไว้ที่จอดรถรวม และมีถนนภายในโครงการกว้าง 10 เมตร โดยแบ่งเป็นทางรถยนต์ และทางของผู้ชม โดยที่ถนนมีลักษณะแบ่งเป็นตารางเพื่อความสะดวกในการชม ในปัจจุบันมีการก่อสร้าง อาคารภายในโครงการการเข้าถึงโครงการมีทางเดียว คือ ทางด้านหลังของโครงการ

3.4.2.2 ลักษณะของที่ตั้งโครงการ

ลักษณะของที่ตั้งโครงการเป็นที่ราบลุ่ม มีดินหญ้าสูงประมาณ 1 เมตร ปกคลุมทั่วทั้งโครงการ มีต้นไม้ยืนต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร โดยรอบของโครงการ สภาพของโครงการเป็นโครงการเริ่มต้น มีการก่อสร้างอาคาร ภายในโครงการ โดยที่สร้างเสร็จเป็นอาคารคกลาง และดำเนินการก่อสร้าง คือ หออัครศิลป์ และหอจดหมายเหตุฯ สภาพถนนในโครงการเป็นถนนชั่วคราวที่ใช้ในการก่อสร้าง จำนวน 2 ทางโดยถนนภายในทั้ง 2 เข้ามาทางด้านหลังของโครงการ ซึ่งเป็นถนน ที่ออกไปสู่ ถนนสาย บางซันท์ - คลองหลวง และ ถนนวงแหวนสายบางนา - บางปะอิน

3.4.2.3 ลักษณะทิศทางแดด-ลมของ มลภาวะ และมุมมองของที่ตั้งโครงการ

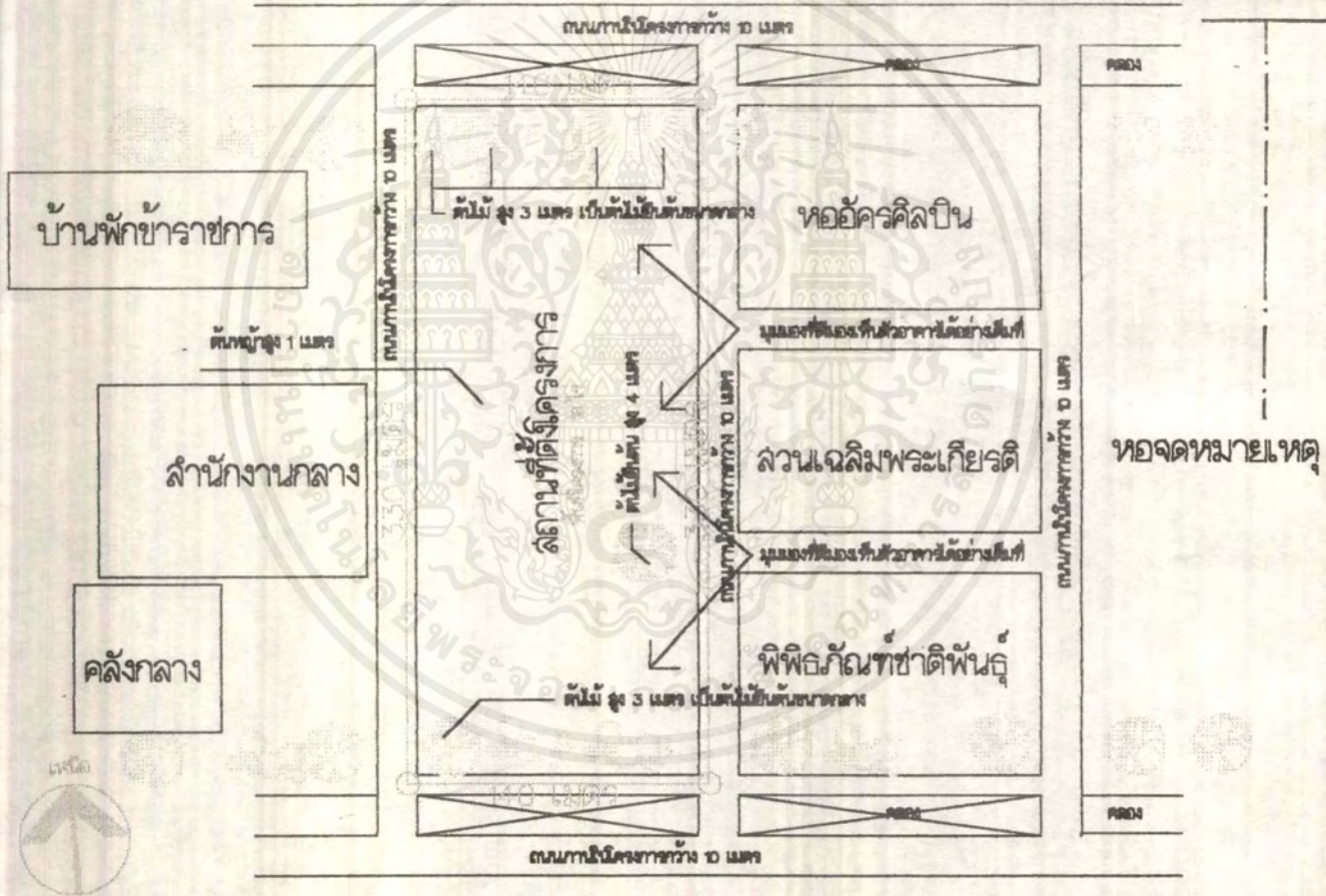
สถานที่ตั้งโครงการ เป็นลักษณะ สีเหลี่ยมผืนผ้าโดยที่ด้านที่กว้างมากกว่าด้านยาว และด้านกว้างหันไปแนวทางทิศตะวันออก และตะวันตก โดยที่ด้านหน้าของโครงการหันไปทางทิศตะวันออก โครงการจึงมีปัญหาเรื่องทิศทางของแดดในเวลาเย็น แสงแดดจะทำให้บริเวณด้านหลังโครงการมีอุณหภูมิสูง แนวทางการแก้ไข โดยที่ปลูกต้นไม้ และชุดสระน้ำบริเวณด้านหลังโครงการช่วยลดความร้อนในเวลา บ่ายถึงเวลาเย็น

ลักษณะทิศทางลม มาทางด้านแคบของที่ตั้งโครงการ จึงมีปัญหาในการรับลมของโครงการแนวทางการแก้ไข โดยการไม่ปลูกต้นไม้สูงบริเวณด้านแคบของโครงการ ช่วยให้อากาศเข้ามาในโครงการได้มากขึ้น

ลักษณะมุมมองของโครงการ ที่สามารถเห็นโครงการได้อย่างเต็มที่ เป็นบริเวณแยกของถนน 2 สายที่อยู่ด้านหน้าของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพันธุ์ และหออัครศิลป์

ลักษณะมลภาวะฝุ่นละออง คว้น และเสียงรบกวน จะมีมากในทางด้านหน้า และหลังโครงการ การแก้ปัญหา เน้นทางด้านหลัง โดยการปลูกต้นไม้สูงใหญ่ และ ไม้พุ่มเพื่อลดมลภาวะ

Site Specification



รูปที่ 3.60 ลักษณะที่ตั้งโครงการ

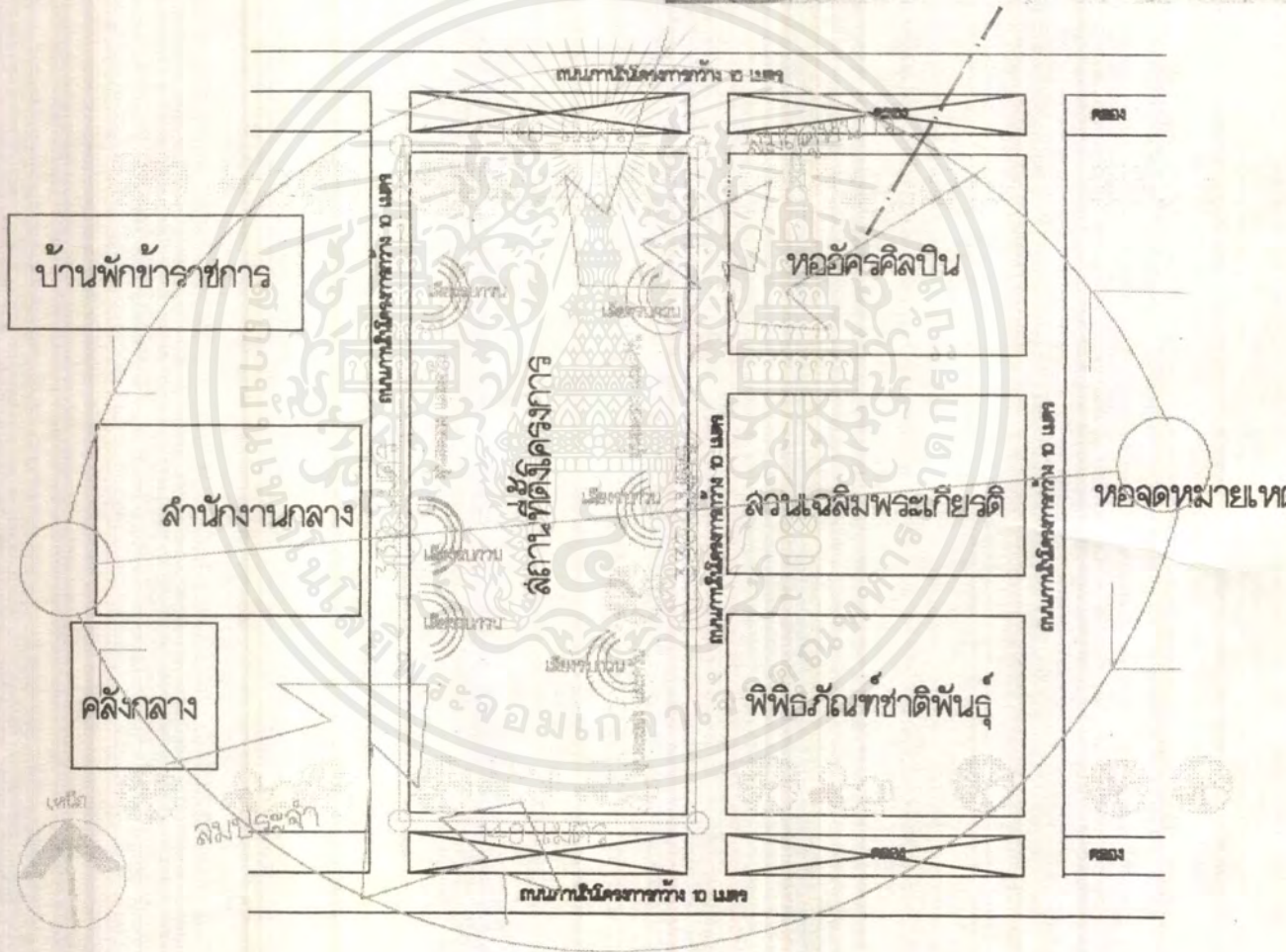
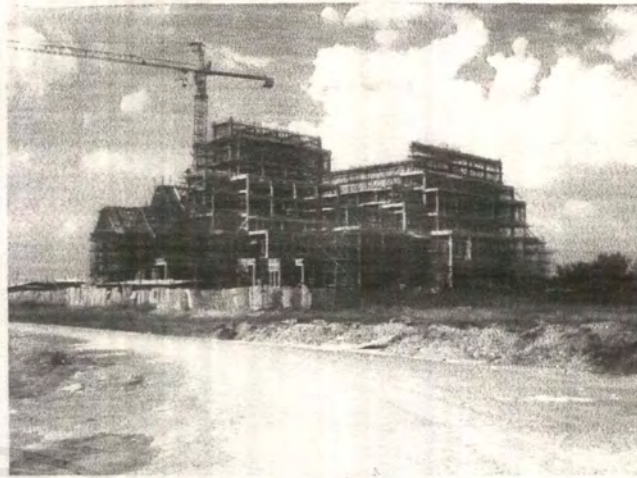
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.61 ภาพถ่ายแสดงลักษณะที่ติดตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

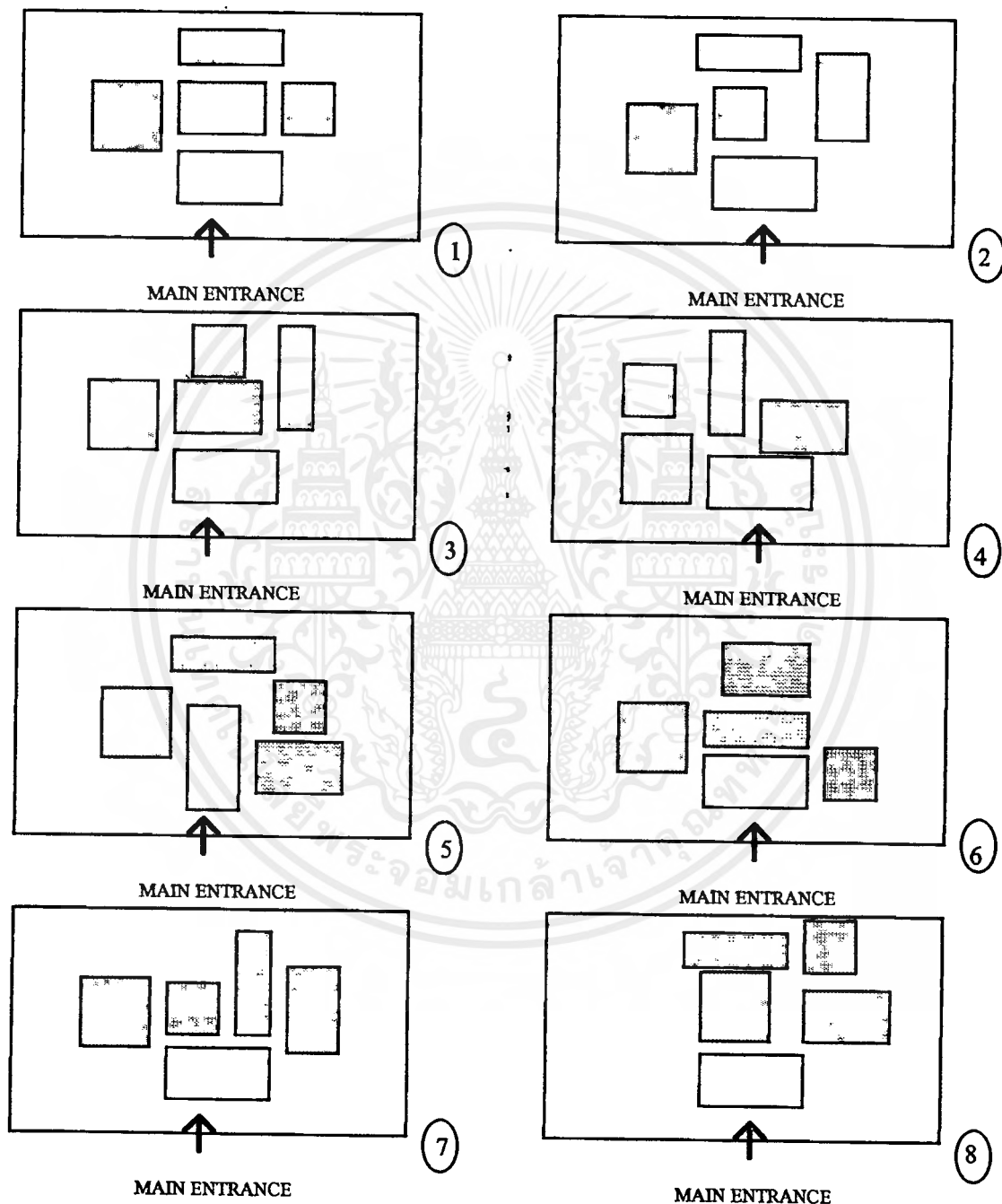
Site Analysis



รูปที่ 3.62 ลักษณะการวิเคราะห์ทิศทางแดดลม และมลภาวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

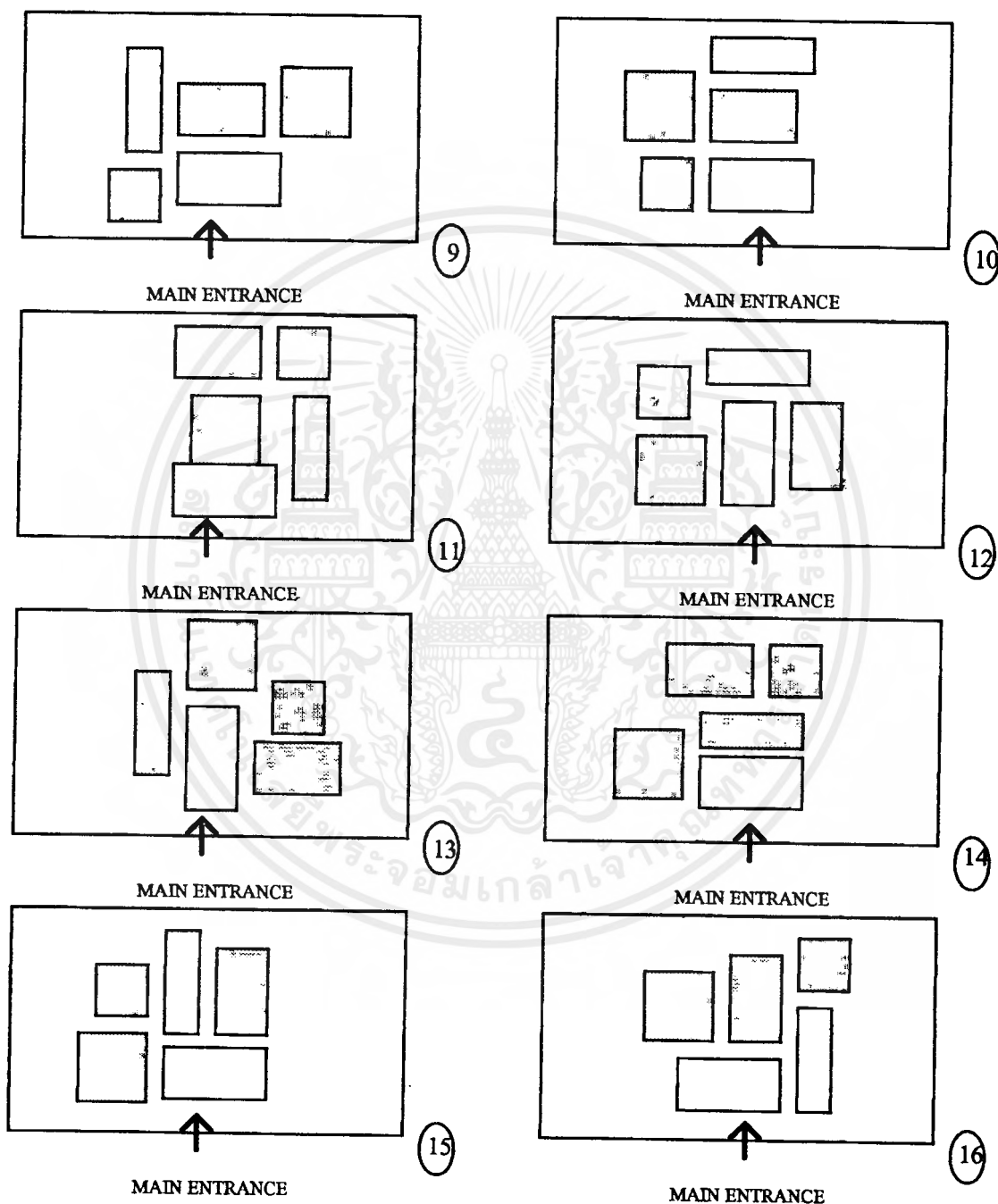
Grouping zoning Alternative



รูปที่ 3.63 วิเคราะห์ การแบ่งส่วนต่างในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Grouping zoning Alternative



รูปที่ 3.63 วิเคราะห์ การแบ่งส่วนต่างในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Grouping zoning Alternative

ข้อพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
การเข้าสู่โครงการ	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●
การสัญจร	●		●					●	●							●
มุมมอง		●		●	●	●				●		●		●	●	●
ทิศทางแควดลม		●			●	●	●				●		●	●		●
การขยายตัวในอนาคต				●					●		●	●		●	●	●
ความสัมพันธรค์ของ	●	●	●	●	●			●				●				●
ประกอบ																
รวม	3	4	2	4	4	3	2	3	3	2	2	4	1	4	3	6



1. ส่วนบริหาร



2. ส่วนข้อมูล



3. ส่วนผลิตสิ่งแสดง



4. ส่วนบริการการศึกษา

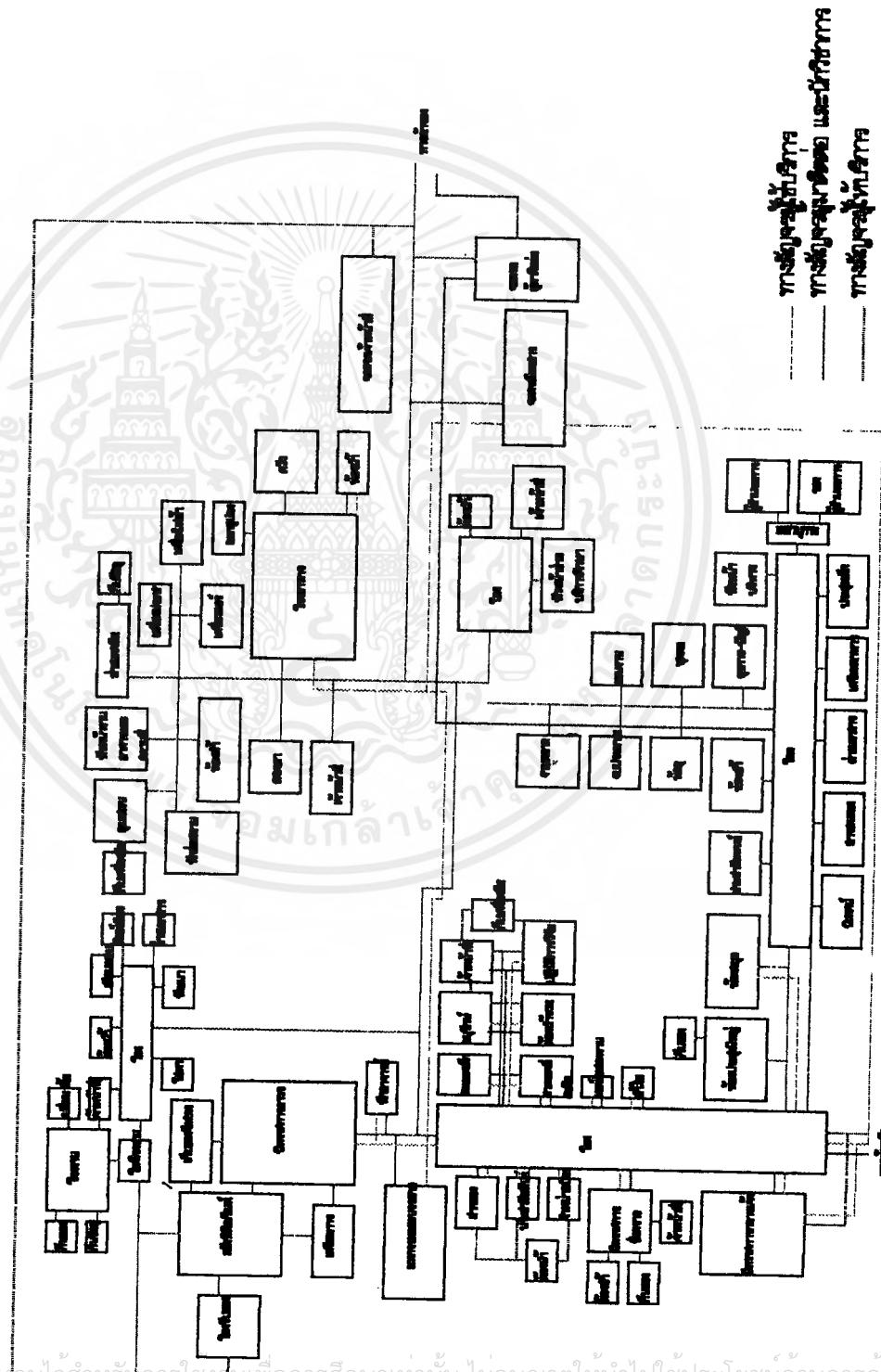


5. ส่วนบริการ

หมายเหตุ : ที่จอตรด ผู้ชมอยู่ทางด้านหน้าของโครงการ
เจ้าหน้าที่ จอดด้านหลังโครงการ

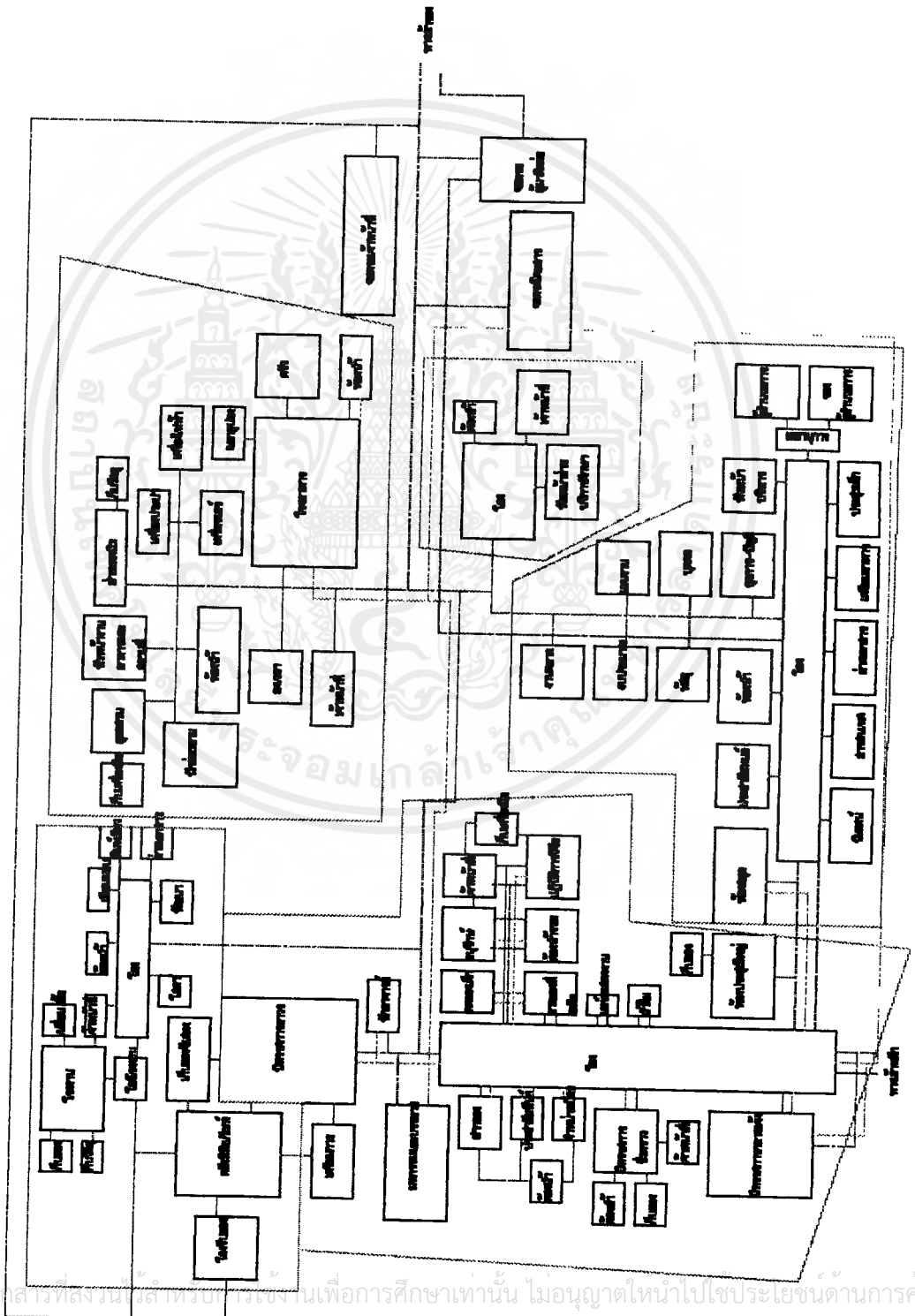
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Circulation diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Function diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.5.3.1 ข้อกำหนดของโครงการ

ก. แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

เนื่องจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เป็นอาคารหนึ่งในหมู่พิพิธภัณฑ์ต่างๆ ในพื้นที่รับผิดชอบของกรมศิลปากร โครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เนื่องในมหามงคลวโรกาสพิธีฉลองกาญจนาภิเษก ณ บริเวณคลอง 5 จังหวัดปทุมธานี

ข. รูปแบบอาคาร

ลักษณะอาคารภายนอกไม่ควรให้มีลักษณะเด่นสะดุดตาด้วยสถาปัตยกรรม ควรเป็นอาคารมีลักษณะเรียบแต่กลมกลืนกับอาคารอื่นๆ ที่ลักษณะของสถาปัตยกรรมไทยตามแบบของกรมศิลปากร

ค. ส่วนจัดแสดง

สำหรับส่วนจัดแสดงชีวิตดึกดำบรรพ์ควรมีความสูงไม่ต่ำกว่า 6-8 เมตร เพื่อจัดแสดงไดโนเสาร์ทั้งโครงกระดูก และเต็มตัว (หุ่นจำลอง) ซึ่งสูง 3 เมตร ยาว 15 เมตร ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ และส่วนโรงงานบางส่วนอาจจัดไว้ชั้นใต้ดิน หรือแยกอาคารคลังธรณีวัตถุต่างหาก แต่อาจอยู่ใกล้อาคารพิพิธภัณฑ์

2.5.3.2 มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้อาคารที่ทำการของทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และมีราคาก่อสร้างต่อเนื้อที่ใช้สอยของอาคารแต่ละชั้นเฉลี่ยตารางเมตรละไม่เกินจำนวนที่สำนักงานประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการตอกเสาเข็ม จึงได้ขออนุญาตและแนวปฏิบัติในการออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างไว้ดังนี้

1. การออกแบบ ให้พยายามใช้ระบบประสานทางพิคัด (Modular System) ตามมาตรฐานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

2. ลักษณะอาคาร

2.1 เพื่อประโยชน์แก่การคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคาร ให้คำนวณเนื้อที่ที่ใช้สอยของอาคารแต่ละส่วน โดยเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์การจัดผังสำนักงาน (Office lay-out) ดังนี้

2.1.1 เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวงและปลัดทบวง (รวมห้องน้ำ-ส้วม)
40 ตารางเมตร/คน

2.1.2 เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง อธิบดีและรองอธิบดี (รวมห้องน้ำ-ส้วม) 30 ตารางเมตร/คน

- 2.1.3 เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยความสะดวก หัวหน้ากอง 16 ตารางเมตรต่อคน
- 2.1.4 เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่นๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ตารางเมตร/คน
- 2.1.5 เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการและพนักงาน 4.5 ตารางเมตร/คน
- 2.1.6 เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตร/คน
- 2.1.7 เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร/คน
- 2.1.8 เนื้อที่ห้องน้ำ-ส้วม 0.5 ตารางเมตร/คน โดยมีโถส้วม 1 โถ ที่ปีสสาวะ 1 ที่
อ่างล้างมือ 1 อ่าง/ จำนวนคน 25 คน
- 2.1.9 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุหรือเพื่อการอื่น ให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละ
หน่วยงาน เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องรับแขก ฯลฯ
- 2.1.10 เนื้อที่ส่วนบริการ ได้แก่ ทางเดินเชื่อมห้องโถงและบันได มีเนื้อที่ประมาณ
1/3 ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างบนทั้งหมดรวมกัน
- 2.1.11 อาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้น ขึ้นไปต้องมีบันไดหนีไฟ
- 2.2 โครงสร้าง พื้นทีและบันไดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุทนไฟ โดยออกแบบ
ในหลักประหยัด พื้นชั้นล่างเป็นพื้นที่มีคานรองรับ ในกรณีที่ต้องคอกเสาเข็ม ให้ใช้เสา
คอนกรีตเสริมเหล็ก หรือคอนกรีตอัดแรง
- 2.3 โครงหลังคาเป็นไม้หรือเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามความเหมาะสมและ
ประหยัด
- 2.4 ความกว้างระหว่างช่วงเสาด้านความยาวของอาคารไม่ควรเกิน 4.20 เมตร ความ
กว้างช่วงเสาด้านความกว้างของอาคารไม่ควรเกิน 8.40 เมตร
- 2.5 ความสูงของอาคารจากพื้นถึงพื้น
- 2.5.1 ชั้นล่างไม่ควรสูงเกิน 4 เมตร
- 2.5.2 ชั้นอื่นไม่ควรสูงเกิน 3.60 เมตร
- 2.6 ฝ้าเพดานให้มีเท่าที่จำเป็น เช่น ชั้นหลังคา ห้องน้ำและห้องประชุม
- 2.7 ทางเดินติดต่อทั่วไปไม่ควรกว้างเกิน 2.70 เมตร ยกเว้นช่องทางออกฉุกเฉินอาจ
กว้างได้กว่านี้
- 2.8 ชายคาและกันสาดไม่ควรยื่นเกิน 2.30 เมตร
- 2.9 แผงกันแดดให้มีได้เท่าที่จำเป็นและอย่างประหยัด

2.5.3.3 พระราชบัญญัติพิพิธภัณฑ

พระราชบัญญัติ

เกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

ในปัจจุบันมีพระราชบัญญัติ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปะวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 เป็นพระราชบัญญัติเกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในประเทศไทยในหมวดที่ 3 ดังต่อไปนี้

หมวดที่ 3

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

มาตรา 25 ให้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเป็นที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุอันเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติจัดตั้งขึ้น ณ. ที่ใด หรือจะให้สถานที่ใดเป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ตลอดถึงการโอนพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ให้รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ให้ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ที่มีอยู่แล้ว ในวันที่ พระราชบัญญัติ ใช้บังคับ เป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 26 โบราณวัตถุและศิลปวัตถุ ซึ่งเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน และอยู่ในความดูแลรักษาของกรมศิลปากรนั้น จะรักษาไว้ ณ. สถานที่อื่นใดนอกจากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติมิได้ แต่กรณีที่ไม่อาจ หรือไม่สมควรจะนำมาเก็บรักษา ณ. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีแล้วจะเก็บไว้ ณ. สถานที่อื่นก็ได้

ความในวรรคก่อนมิให้ใช้บังคับแก่กรณีที่รัฐมนตรีอนุญาตให้ โบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุ ให้ตั้งแสดง ณ. ที่ใด ๆ เป็นการชั่วคราว หรือในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งให้นำ โบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุออกจากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซมหรือบูรณะ

ในกรณีที่ โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุใดเหมือนกันหลายชิ้น อธิบดีจะอนุญาตให้ กระทรวง ทบวง กรมใด เป็นผู้รักษา โบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุชิ้นบางชิ้น เป็นการชั่วคราว

มาตรา 27 รัฐมนตรีมีอำนาจกำหนดให้ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ปฏิบัติการบางประการเพื่อประโยชน์ความเรียบร้อย หรือประโยชน์แก่การศึกษาพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในระหว่างเข้าชมได้ตามที่เห็นสมควร และจะกำหนดให้ผู้เข้าชมเสียค่าธรรมเนียมการเข้าชมด้วยก็ได้ แต่มิให้เก็บเกินครั้งละ 30 บาท

การกำหนดตามความในวรรคก่อน ให้กำหนดโดยกฎกระทรวง

ในหมวด 3 เป็นเรื่องว่าด้วยพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติโดยตรง แต่ยังมีอีกหมวดหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติด้วยคือ ในหมวด 2 ว่าด้วยโบราณวัตถุและศิลปวัตถุดังต่อไปนี้

หมวด 2

โบราณวัตถุและศิลปวัตถุ

มาตรา 14 เมื่ออธิบดีเห็นว่าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุใดซึ่งมิได้อยู่ในความครอบครองของกรมศิลปากร มีคุณค่าในทางศิลปะ ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดีเป็นพิเศษ อธิบดีมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา ขึ้นทะเบียนวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้นได้

มาตรา 15 โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้วนั้น ห้ามมิให้ผู้ใดซ่อมแซม แกะไขหรือดัดแปลง เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดี และถ้าหนังสืออนุญาตนั้นกำหนดเงื่อนไขไว้ประการใดก็ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขนั้นด้วย

มาตรา 16 ในกรณีที่โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ชำรุดหักพัง เสียหาย หรือสูญหาย ให้ผู้ครอบครองโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้นแจ้งการชำรุด หักพัง เสียหายหรือสูญหายเป็นหนังสือ ไปยังอธิบดีภายในสามสิบวันนับแต่วันชำรุด หักพัง เสียหาย หรือสูญหายนั้น

มาตรา 17 ในกรณีที่การโอนโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ผู้โอนจะต้องแจ้งการโอนเป็นหนังสือ โดยระบุชื่อและที่อยู่ของผู้โอน และวันเดือนปีที่โอนไปยังอธิบดีภายในสามสิบวันนับแต่วันโอน

ผู้ได้รับกรรมสิทธิ์โบราณวัตถุแล้ว โดยทางมรดกหรือพินัยกรรม ต้องแจ้งการได้รับกรรมสิทธิ์ไปยังอธิบดีภายในหกสิบวันนับแต่วันได้รับกรรมสิทธิ์ ในกรณีที่ผู้ได้รับกรรมสิทธิ์ โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุเดียวกันหลายคน เมื่อได้มีการมอบหมายให้ผู้มีกรรมสิทธิ์รวมคนใดคนหนึ่งเป็นผู้แจ้งการรับกรรมสิทธิ์ และผู้ได้รับมอบหมายได้ปฏิบัติการแจ้งนั้นภายในกำหนดเวลาดังกล่าวแล้ว ให้ถือว่าผู้ที่มีกรรมสิทธิ์รวมทุกคนได้ปฏิบัติการแจ้งนั้นแล้วด้วย

มาตรา 18 โบราณวัตถุและศิลปวัตถุซึ่งเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน และอยู่ในความดูแลรักษาของกรมศิลปากร จะโอนกันมิได้ เว้นแต่จะอาศัยอำนาจแห่งบทกฎหมาย แต่ถ้าโบราณวัตถุและศิลปวัตถุ วัตถุใดมีเหมือนกันอยู่มากเกินต้องการ อธิบดีโดยอนุมัติรัฐมนตรีโดยวิธีขายหรือแลกเปลี่ยนเพื่อประโยชน์พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ หรือให้เป็นรางวัลหรือเป็นค่าแรงแก่ผู้ขุดค้นได้

มาตรา 19 ห้ามมิให้ผู้ใดทำการค้าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ หรือแสดงโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุให้บุคคลชมโดยเรียกเก็บค่าปกติธุระ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากอธิบดีการขออนุญาต และการอนุญาตตามความในวรรคก่อน ให้กำหนดตามแบบอธิบดีที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณี ที่อธิบดีมีคำสั่งไม่อนุญาตตามคำขอซึ่งขอรับใบอนุญาตตามความในวรรคแรก ผู้ขอมติสิทธิุทธรณ์คำสั่งของอธิบดีต่อรัฐมนตรีได้ภายในสามสิบวันนับแต่วันทราบคำสั่งคำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

มาตรา 20 ผู้ได้รับอนุญาตให้ทำการค้าวัตถุโบราณหรือศิลปวัตถุ หรือแสดงโบราณวัตถุ หรือ ศิลปวัตถุ ให้นำบุคคลขมตามมาตราต้องแสดงใบอนุญาตนั้นไว้ ณ ที่ที่เห็นได้ง่ายในสถานการค้าหรือสถานการของตน และต้องทำบัญชีแสดงรายการ โบราณวัตถุและศิลปวัตถุที่มีอยู่ในครอบครองของตน ตามแบบที่อธิบดีกำหนดให้ถูกต้องตามความเป็นจริง และรักษาบัญชีนั้นไว้ในสถานการค้าหรือสถานการแสดงโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้น

มาตรา 21 พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจเข้าไปสถานการค้า หรือสถานแสดงโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุของผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 19 เพื่อตรวจดูว่าผู้ได้รับอนุญาตได้ปฏิบัติตามการถูกต้องตามพระราชบัญญัติหรือไม่ หรือเพื่อตรวจดูว่าได้มีโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่มีผู้ได้มาโดยมิชอบด้วยกฎหมายอยู่ในครอบครองของผู้ได้รับอนุญาตหรือไม่ ในการนี้ให้พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจยึดหรืออายัด โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ ที่มีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นวัตถุที่บุคคลได้มาโดยมิชอบด้วยกฎหมายได้ด้วย

มาตรา 22 ห้ามมิให้ผู้ใดส่งหรือนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ ไม่ว่าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้นจะเป็น โบราณหรือศิลปะที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้วไม่ออกนอกราชอาณาจักรเว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากอธิบดี คำขอรับอนุญาตและใบอนุญาตให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด

ความในวรรคก่อนมิให้ใช้บังคับแก่การนำ โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุผ่านราชอาณาจักร ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ส่ง หรือนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักรต้องเสียค่าธรรมเนียมตามที่กำหนด ในกฎกระทรวงซึ่งต้องไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 23 บุคคลใดประสงค์จะส่ง โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ ออกนอกราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราว ให้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตต่ออธิบดี ในกรณีที่มีคำสั่งไม่อนุญาต ผู้ขอมติสิทธิุทธรณ์คำสั่งของอธิบดีต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่ รับทราบคำสั่ง คำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

ในกรณีที่มีอธิบดีเห็นสมควรหรือ รัฐมนตรีวินิจฉัยให้ออกใบอนุญาตให้ผู้ยื่นคำขอส่งโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราว และเมื่อผู้ยื่นคำขอได้ยินยอมปฏิบัติตามเงื่อนไข วิธีการและข้อกำหนดว่าด้วยเงินประกัน และหรือการชำระค่าปรับตามที่กำหนดในกฎกระทรวง เกี่ยวกับการส่งโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวแล้ว ก็ให้อธิบดีออกใบอนุญาตให้ผู้ยื่นเรื่องราวส่งหรือนำวัตถุออกนอกราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา 24 โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ซ่อนหรือฝังวัตถุหรือทอดทิ้งอยู่ ณ ที่ใดๆ โดยพฤติการณ์ ซึ่งไม่มีผู้ใดสามารถอ้างว่าเป็นเจ้าของ ไม่ว่าที่ซึ่งซ่อนหรือฝังทอดทิ้งไว้จะอยู่ในกรรมสิทธิหรือความครอบครองของบุคคลใดสามารถอ้างว่าเป็นเจ้าของ ให้ตกเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน ผู้เก็บได้ต้องส่งมอบแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ หรือพนักงานฝ่ายปกครองหรือตรวจตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาแล้วมีสิทธิจะได้รับรางวัลหนึ่งในสามแห่งค่าทรัพย์สินนั้น

กองพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร มีหน้าที่ดำเนินการตามพระราชบัญญัติในหมวด 2 นี้ ในเรื่องชั้นทะเบียนโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ การจัดทำใบอนุญาตส่งออกนอกประเทศ การติดตามวัตถุที่ซ่อน หรือฝังหรือทอดทิ้งอยู่ตามหมวด 24 ด้วย

นอกจากนี้ยังมีพระราชบัญญัติเพื่อพิทักษ์รักษาสีงของในพิพิธภัณฑสถาน และวางระเบียบการบำรุงพิพิธภัณฑสถานดังนี้

หมวด 1.

ว่าด้วยการใช้พระราชบัญญัติ

มาตรา 1 พระราชบัญญัตินี้ให้เรียกว่า พระราชบัญญัติจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานสำหรับพระนคร พุทธศักราช 2496

มาตรา 2 ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้ตั้งแต่วันที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา 3 พระราชบัญญัตินี้ไม่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑสถาน ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามกระทรวงอื่น สำหรับสิ่งของแต่บางประเภท เฉพาะการบางอย่าง

มาตรา 4 ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้เฉพาะพิพิธภัณฑสถานสำหรับพระนคร ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ ต่อไปเมื่อได้จัดตั้งพิพิธภัณฑสถานขึ้น ตามหัวเมืองมณฑล และถ้าจะทรงกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้สำหรับพิพิธภัณฑสถานที่จัดขึ้นด้วยก็จะได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาต่อไปภายหลัง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

3.4.1 เอกลักษณะไทยในงานสถาปัตยกรรม

ปัญหาการออกแบบสถาปัตยกรรมให้มีเอกลักษณ์ไทย ยังคงเป็นปัญหาที่มีความคิดเห็นขัดแย้งกันอยู่ ได้มีความพยายามอย่างต่อเนื่องที่จะออกแบบอาคารสถานที่ราชการที่มีความสำคัญอย่างเช่น อาคารศาลากลาง และอาคารศาล รวมทั้งอาคารที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมที่มีความสำคัญในระดับชาติ ให้มีรูปแบบในแนวไทยประยุกต์โดยต้องการให้อาคารที่มีหน้าที่ใช้สอยในยุคปัจจุบัน และก่อสร้างด้วยวัสดุ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ยังคงมีรูปแบบที่มีเค้าของลักษณะไทยในอดีตในเชิงรูปธรรมรูปแบบในแนว ไทยประยุกต์จึงเป็นรูปที่มีความขัดแย้งในตัวเองระหว่างหน้าที่ใช้สอยและรูปทรง สถาปนิกโดยรวมจึงมีความเห็นว่า การทำให้มีเอกลักษณ์ไทย ไม่จำเป็นต้องมีองค์ประกอบ เช่น ช่อฟ้า หางหงส์ โบระกา กาแล ฯลฯ ความเห็นมีความชัดเจนยิ่งขึ้นต่อประเด็นที่ว่า ลักษณะไทยเกี่ยวข้องกับความสามารถในการกันแดดกันฝน การรับลม การใช้วัสดุท้องถิ่น และสีที่เกิดจากวัสดุ โดยเฉพาะการจัด ปริภูมิ (space) แบบไทยๆ กล่าวได้ว่าข้อดีของสถาปัตยกรรมไทยในอดีต คือ อย่างน้อยก็มีความสอดคล้องกับสภาพดินฟ้าอากาศ

ข้อพิจารณาแนวความคิดเอกลักษณ์ไทยในงานสถาปัตยกรรมปัจจุบัน

1. การทำให้มีเอกลักษณ์ไทย ไม่จำเป็นต้องมีองค์ประกอบ เช่น ช่อฟ้า หางหงส์ โบระกา กาแล ฯลฯ
2. ลักษณะไทย (ด้านรูปธรรม) ไม่เกี่ยวข้องกับหลังคาทรงสูงโดยตรง เพราะมีการใช้หลังคาทรงสูงกันทั่วไป โดยเฉพาะในสถาปัตยกรรมเมืองร้อน
3. ลักษณะไทยเกี่ยวข้องกับสามารถในการกันแดดกันฝน การรับลม การใช้วัสดุท้องถิ่น และสีที่เกิดจากวัสดุ และโดยเฉพาะการจัด space แบบไทยๆ
4. ลักษณะไทย (ด้านนามธรรม) แสดงออกในความโปร่งสบาย ความร่มรื่นจากการมีส่วนยื่นมาก ๆ รวมทั้งความอ่อนช้อย
5. ทำให้เกิดเอกลักษณ์ไทยปัจจุบัน โดยการออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะนิสัยของคนไทย และสภาพการใช้ชีวิตประจำวัน ด้วยการจัดพื้นที่ใช้สอยอย่างเหมาะสม
6. บรรยากาศไทยๆ จึงเกิดขึ้นได้จากการจัด space การใช้วัสดุ ลักษณะคุ่มแดดฝน และรวมทั้งการจัดภูมิทัศน์ (landscape) โดยไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับรูปแบบเก่า ๆ
7. ควรประยุกต์เทคโนโลยีใหม่กับรูปแบบเก่า ๆ เพื่อให้คงเอกลักษณ์ไทยโดยไม่ขาดความต่อเนื่อง

8. อาคารแต่ละประเภทควรแสดงเอกลักษณ์ไทยในระดับที่แตกต่างกัน กล่าวคืออิงรูปแบบเก่ามากหรือน้อย หรือไม่อิงเลยขึ้นอยู่กับประเภทอาคาร อาคารบางประเภทเท่านั้นที่จำเป็นต้องมีเอกลักษณ์ไทยตามรูปแบบเดิมที่ชัดเจน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการตอบสนองการรับรู้ที่ไม่ผิดต่อความรู้สึกของคนทั่วไป

9. อาคารทางศาสนาไม่จำเป็นต้องยึดถือรูปแบบเดิม (อย่างแบบของกรมศิลปากร) แต่ควรเป็นแบบประยุกต์

10. ออกแบบงานสถาปัตยกรรมให้มีเอกลักษณ์ไทยในรูปแบบเดิม เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวต่างประเทศ สำหรับอาคารเชิงธุรกิจ

11. อาจจัดส่วนภายในหรือส่วนภายนอกอาคารบางส่วนให้มีองค์ประกอบแบบไทย ๆ เช่น ตกแต่งภายในห้องแบบไทย หรือมีศาลาบุษบกกลางโถงโรงแรม หรือมีหลังคาทางเข้าแบบไทย ๆ ฯลฯ

12. งานสถาปัตยกรรมต้องเปลี่ยนไปตามยุคสมัย เอกลักษณ์ไทยจึงต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วย กล่าวคือ ไม่อิงรูปแบบเก่า แต่เป็นของสมัยนี้เพื่อสมัยนี้

13. จึงไม่ควรใช้คอนกรีตให้มีลักษณะนุ่มนวลเป็นลักษณะไม้ การประยุกต์เป็นไปได้ยาก

14. การออกแบบให้มีเอกลักษณ์ไทยสำหรับอาคารสูงเป็นไปได้ยาก

3.4.2 แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม

การเปรียบเทียบ (Analogies)

จากการแบ่งมโนทัศน์ออกเป็น 5 ประเภท Analogies เป็นสิ่งที่มีผู้นิยมใช้ในการสร้างสรรค์ มโนทัศน์มากที่สุด Analogies นี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ รูปแบบของโครงการที่จัดทำอาจจะมาจากตัวอย่างอาคารที่มีลักษณะเหมาะสมกับความต้องการ ก่อนที่กระบวนการของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่จะเริ่มต้นขึ้นในครั้งแรกของศตวรรษที่ 20 นี้ ทั้งลูกค้านักสถาปนิกมีความคิดความอ่านเหมือนกันว่า สถาปัตยกรรมที่ยิ่งใหญ่ของโลกนั้นได้ทำการก่อสร้างมาแล้ว งานหนักของสถาปนิกคือ การได้รื้อถอนว่าอาคารในประวัติศาสตร์หรืออาคารที่สร้างขึ้นมาก่อนหน้านั้น อาคารใดที่รูปแบบเหมาะสมสำหรับอาคารใหม่ที่กำลังออกแบบ

การอุปมา (Metaphors and Similes)

Metaphors นั้นเหมือนกับ Analogies ในข้อที่ว่าชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ อย่างไรก็ตามเป็นความสัมพันธ์ในแง่ของนามธรรมมากกว่าความเป็นจริง

การพิจารณาทางด้านภูมิสถาปัตยกรรม Similes คือ Metaphors ซึ่งใช้คำว่า “เหมือน” ในการแสดงความสัมพันธ์ Metaphors และ Similes ซึ่งให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของรูปแบบที่มีความสัมพันธ์ขนานกันในขณะที่ Analogies ซึ่งให้เห็นถึงความสัมพันธ์อย่างแท้จริง

สาระสำคัญ (Essences)

Essence คือ การสำรวจความคิดในการวิเคราะห์สิ่งที่ยุ่งยากให้ได้มาซึ่งข้อความหรือสิ่งสำคัญที่ รวบรวมและแน่นอน นอกจากนั้น Essence ยังมีความหมายถึงการเข้าใจลึกซึ้งในรูปที่แท้จริงของสิ่งที่วิเคราะห์ Essence ของบางอย่างได้มาจากรากฐานของสิ่งนั้น

จากการขัดแย้งกันทางด้านปรัชญาในเรื่องเกี่ยวกับ Essence และการแสดงออก มีทฤษฎีในทางปฏิบัติและแผนผังที่จะค้นหา Essence ได้ ลาร์ส เลอรัป (Lars Lerup) ได้แนะนำไว้ว่า เทคนิคของเขารวม Analogies และ Essence เข้าด้วยกัน เมื่อมีปัญหาในการออกแบบพิเศษที่จะต้องแก้ไข เขาเริ่มด้วยการศึกษาถึงสถานที่ที่มีชื่อเสียง และลักษณะเหมาะสมกับรูปการณ์ของปัญหาในการออกแบบของเขา จากรูปภาพสถานที่สำคัญในอดีตซึ่งเขาหวังว่า จะมีอย่างน้อยหนึ่งรูป ที่สามารถแก้ปัญหามาของเขาได้ สิ่งแรก - เขาเขียนภาพร่างภาพจน์ของเขา และแก้ไขรวบรวมลักษณะสำคัญที่สะดุดตา รูปร่างลักษณะอาคารที่เป็นบทเรียนสำคัญที่จะได้เรียนต่อไปว่าจะมาสมมุติฐานนี้ จะรวมกับสิ่งที่กลั่นกรองมาจากภาพอื่น ๆ การเก็บรวบรวมสมมุติฐานจะใช้นั้นและนำประกอบสิ่งต่าง ๆ และออกแบบจากข้อเสนอที่แท้จริง

สัญลักษณ์ (Symbol) เป็นสิ่งที่อยู่ในกลุ่มของ Essence สัญลักษณ์หมายถึง Essence ที่มีรูปร่างแสดงลักษณะที่เฉพาะซึ่งคนทั่วไปเข้าใจ ทำให้ไม่มีใครสักคนที่พยายามจะทำการออกแบบอาคารเพื่อสร้างสัญลักษณ์ที่ไม่มีความสำคัญ ไม่มีผู้ใดคิดเทียบ หรือไม่มีแก่นสาร สัญลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม คือ ภาพซึ่งกระตุ้นการตอบสนองทางสายตาอย่างอัตโนมัติ ถึงแม้ว่า สัญลักษณ์จะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่คาดหมายไว้ อาคารหลายชนิดสามารถออกแบบให้เข้ากับสิ่งที่คาดหวังนั้น อาคารจะเป็นได้ทั้งสถานที่สำหรับกิจกรรมและภาพ ซึ่งสัญลักษณ์ของกิจกรรมนั้น

อุดมคติ (Ideals)

Ideals เป็นมโนทัศน์ที่แตกต่างจากมโนทัศน์ประเภทแรก ๆ ซึ่งแนะนำให้สถาปนิกศึกษาถึงปัญหาภายใน หรือปัญหาที่คล้ายคลึงกัน เป็นตัวอย่างที่จะค้นหาโน้ตทัศน์ที่เหมาะสม “Ideals Concepts” คือสิ่งที่สถาปนิกนำมาสู่การแก้ปัญหา ถ้าสถาปนิกนำมโนทัศน์ ที่ถูกต้องมาสู่การออกแบบโครงการ เขาจะได้รับการยกย่องว่าเฉลียวฉลาด แต่ถ้าเขาใช้ทางเลือกที่ไม่เหมาะสม จะมีผู้ตั้งคำถามถึงมโนทัศน์ที่เลือกใช้นั้น และสงสัยในความสามารถของเขา Ideals Concepts จะแสดงให้เห็นถึงความปรารถนาอันสูงสุด และเป็นจุดมุ่งหมายของสถาปนิก

Ideals จะให้ผลในทางที่ดีและถ้าสถาปนิกไม่มี Ideals ที่จะอ้างถึงและใช้มันทัศนคติการ พัฒนาการออกแบบงานของเขาจะยากขึ้น ประสบการณ์ในช่วงเวลาที่ผ่านมาจะไม่มีประโยชน์ ต้องโครงการ และเนื่องจากแต่ละโครงการจะเริ่มการร่างภาพจากแนวความคิด การเริ่มเช่นนี้จะ ช่วยเหลือทั้งลูกค้าและสถาปนิก สถาปนิกผู้ที่มีความยืดหยุ่นในการเน้น Ideals ต่อโครงการต่าง ๆ จะได้รับประโยชน์สูงในการบริการแก่ลูกค้า

แนวความคิดที่กล่าวมาจะประสบผลสำเร็จมาหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความเข้าใจในขอบเขต ของงาน ความสำคัญ ความหมายของงาน และสาระสำคัญของงาน โดยการเข้าใจในงาน สามารถศึกษาถึงส่วนต่างๆ ของงานในกรณีของพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยา การเข้าใจในโครงการต้องเข้าใจกับคำว่า “ธรณีวิทยา” ทราบถึงคำนิยาม ฯลฯ

ธรณีวิทยา (geology) คือ วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับโลกที่เราอยู่อาศัย เป็นวิชาที่ว่าด้วย แร่ หิน กระบวนการต่างๆ ตามธรรมชาติ ซึ่งเกิดขึ้นบนผิวโลก และภายในโลก แลภายในโลกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสัณฐานของแผ่นดิน โครงสร้าง และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว และการระเบิดของภูเขาไฟ กล่าวคือ เป็นวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่กำลังดำเนินอยู่

3.4.3 ข้อพิจารณาทางสถาปัตยกรรม

การออกแบบงานภูมิสถาปัตยกรรม จะกระทำในแนวทางที่ประสานกลมกลืนกับงาน สถาปัตยกรรม งานภูมิสถาปัตยกรรมจะมีบทบาทมากในแนวทางที่สามารถมองเห็นได้ ขณะเข้า หรือออกจากพื้นที่ ระยะทางเดินของคนและแนวทางที่เดินผ่านที่เหมาะสม และส่งผลทางความ ประทับใจและการผ่อนคลาย ภูมิสถาปัตยกรรมจะมีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับตัว สถาปัตยกรรมและธรรมชาติแวดล้อม

สถาปัตยกรรมมีอิทธิพลเป็นอันมากต่อการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม เพราะเป็นสิ่ง ที่จะแสดงถึงภูมิสถาปัตยกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้น และได้ควบคุมสภาวะทางธรรมชาติไว้ได้ในระดับ หนึ่ง ถ้าแนวทางนั้นถูกต้อง

ธรรมชาติแวดล้อมมีความสำคัญในการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม การนำธรรมชาติ มาใช้ในการออกแบบจะเป็นสิ่งสำคัญในการชักจูง และชักนำให้เข้าสู่ภายใน การสร้างให้เกิด ธรรมชาติที่ตื้นช้นหนาแน่น เป็นข้อแนะนำเข้าสู่การพิจารณาและการเลือกพันธุ์ไม้จะอยู่ในแนว ทางพืชพันธุ์ท้องถิ่น

การออกแบบรูปทรง พื้นผิว สี และช่วงเวลาจะออกมาในรูปแบบของการเลือกการจัดและการ บำรุงรักษาพันธุ์ไม้ที่ขึ้นบนพื้นดิน พันธุ์ไม้จะเติบโตและเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องอยู่เสมอ

ทางสัญจรที่อยู่ภายในอาณาบริเวณของภูมิสถาปัตยกรรม จะได้รับการพิจารณาให้สอดคล้อง
แทรกไปภายใต้ร่มไม้และความชุ่มชื้นของธรรมชาติ ควรแยกทางสัญจรของยานพาหนะออกจาก
ทางเดินเท้า และไม่ควรดึงเอาชวดยานเข้าใกล้อาคารมากนัก

ข้อพิจารณาในการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การนำเอาธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ ดอกไม้ มาตกแต่งให้เกิดบรรยากาศที่ร่มรื่น เอาส่วน
ประกอบต่างๆ มาจัดประสมประสานกันในตำแหน่งที่ถูกต้อง ควรคำนึงถึงข้อพิจารณาในการจัด

1. ลักษณะ และชนิดของการจัด
2. ขนาดและระดับ
3. ตำแหน่งทิศทางและพื้นที่ มุมหรือด้านที่รับกับสายตา
4. การแบ่งพื้นที่ให้มีสัดส่วนกับอาคาร
5. การนำเอา ELEMENT และเส้นสายต่างๆ มาประกอบการจัดเพื่อให้ได้ผลทางด้าน
ประโยชน์ใช้สอยและความงาม
6. ระยะเวลาในการสร้างและวัสดุที่จัดหามาได้ในขณะนั้น

ประโยชน์ของพฤษชาติ

1. ช่วยลดแสงจ้าที่เกิดจากการสะท้อนของพื้นดิน
2. ลดฝุ่น โดยเฉพาะจำเป็นมากในแถบร้อน พืชพันธุ์ไม้ที่หนาแน่นจะกรองฝุ่นไว้ได้ 75%
ของจำนวนฝุ่นในอากาศ
3. ช่วยลดแรงฝนและแรงลม
4. ช่วยลดความร้อน โดยต้นไม้จะเป็นเสมือนฉากรั้วกันแสง
5. ช่วยเพิ่มความชื้น โดยการระเหยจากการคายน้ำของใบไม้

ข้อควรระวังในการปลูกต้นไม้ สำหรับในที่นี้ต้องการลดอุณหภูมิและชนิด
ของต้นไม้ที่จะไม่ให้กั้นลมหรือลดจำนวนแรงลม ถ้ามีต้นไม้หนาแน่นมากเกินไปเครื่องจักรฐาน
รากท่อระบายน้ำอาจถูกทำลายโดยรากไม้ และถ้ามีต้นไม้ที่ปลูกชิดอาคารมากเกินไปจนต้องระวัง
สิ่งที่มาอาศัยต้นไม้ และอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารได้ เช่น พวกหนู แมลง และงู
การปรับและการขยายตัวของอาคาร

อาคารเป็นที่รวมของทั้งปัญหาและขบวนการของวัสดุอุปกรณ์ ในปัจจุบันเทคนิคของการ
ก่อสร้างได้พัฒนาไปอย่างมาก ตามความรอบรู้ที่เกิดขึ้นในสมองของมนุษย์ และกำลังพัฒนาต่อไป
มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทดลองแสวงหาวิธีการใหม่ๆ อย่างกว้างขวางในแนวทางของกิจการ
พิพิธภัณฑ์ การก่อสร้างระบบใหม่ได้พัฒนาไปตามวิธีการของสถาปัตยกรรม อันรวมถึงผลที่เกิด
จากการสร้างสรรค์ และแรงจูงใจด้วย

การขยายตัวและการปรับปรุง

1. ทาง PRACTICAL ต้องสัมพันธ์กับการจัดแสดง รวมอยู่กับแนวทางการขยายตัว สำหรับการเก็บรักษา
2. ทาง CONCEPTUAL จากการ APPROACH ในรูปแบบใหม่
3. ทาง TECHNOLOGY สัมพันธ์กับการรักษา หรือตีความหมายรวมถึงความเป็นไปได้ ด้านสถาปัตยกรรม

การพิจารณาในตัวอาคาร

1. ADAPTABILITY การออกแบบเป็นพิเศษเพื่อให้มีการปรับปรุง ประโยชน์ใช้ได้ในอนาคต เช่น เพิ่มเติมระบบเทคนิคเข้าไป
2. EXTENSIBILITY ถ้ามีความต้องการในเรื่องนี้จะต้องมีการเตรียมการในเรื่องนี้ไว้ก่อน ทั้งสองข้อที่พิจารณามีความแตกต่างกัน การขยายตัวจะสำเร็จได้ด้วยการปรับปรุงการใช้ภายในอาจจะเป็นไปได้ในรูปแบบของ

2.1 พิพิธภัณฑฯ จะขยายใหญ่ขึ้นโดยปราศจากการ เปลี่ยนแปลงอาคาร ส่วนสำคัญที่มีอยู่ด้วยการเพิ่มในสำคัญเข้าไปในพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น

2.2 การขยายตัวของพิพิธภัณฑฯ ด้วยการปรับปรุงโครงสร้างอาคารเดิมบางส่วน การเพิ่มเข้าไปใหม่นี้ได้เตรียมไว้ก่อนในการวางผังครั้งแรก ทำให้การขยายไม่ได้รับกวนความสัมพันธ์ที่มีอยู่เดิม อาจจะมีการปรับปรุงการจัดแสดงเพียงบางส่วน

2.3 พิพิธภัณฑฯ ไม่ขยายตัว แต่ปรับปรุงการจัดแสดงเพื่อสร้างความสัมพันธ์ใหม่ภายในอาคารให้ เกิดขึ้นเพื่อความเหมาะสม

ปัญหาของการปรับปรุง มีความสำคัญอย่างมากใน งานสถาปัตยกรรมสมัยใหม่เกือบทั้งสิ้น ทั้งนี้เนื่องจากการไม่สามารถคาดหมายจำนวนการใช้ในอนาคตได้แน่นอน ในกรณีของพิพิธภัณฑฯ ต้องพิจารณาถึงความต้องการที่สอดคล้องกันระหว่างที่ว่างแสง และการจัดแสดงไปพร้อมกัน

การปรับปรุงและการขยายตัวที่เป็นไปได้ อาจหาได้จากข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

1. การสะสมอย่างไม่ต่อเนื่องกับการ สะสมที่มีอยู่เดิม ซึ่งต้องการขยายตัวของอาคารออกไป โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อโครงสร้างแต่อย่างใด ดังนั้น จะกระทำได้โดยการต่อส่วนที่ขยายออกไปกับ บวงจรเดิมจากบริเวณกลางของทางเท้า หรือจากเส้นทางเอกชนของ CIRCULATION การจัดระบบของสัญจรในอาคารเก่า ไม่จำเป็นต้องนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างเดิม และการสร้างส่วนของอาคารใหม่ต้องกระทำโดยปราศจากการรบกวนอาคารเก่า แม้ว่าในกรณีที่ทำการขยายในช่วงหลังจะกินเวลานานอยู่บ้าง

2. การเตรียมการขยายตัวในระยะแรก ๆ ของการออกแบบเพื่อเปิดโอกาสให้การเติบโตของอาคารมีอิสระมากขึ้น หากทราบถึงขนาดของส่วนที่จะขยายออกไป การออกแบบก็สามารถวางไว้เป็นลำดับได้ การขยายตัวด้วยระบบจากกึ่งกลางหรือรัศมี และการพิจารณาทางเข้าต้องซึ่งเอาระหว่างผลที่จะเกิดกับการติดตั้งระบบจากศูนย์กลาง เช่น ระบบการติดต่อสื่อสารสอบถามหรือกิจกรรมที่เข้าออกจากศูนย์กลาง ข้อพิจารณาที่หลีกเลี่ยงไม่ได้นี้จำกัดการขยายตัวของการวาง LAY - OUT แบบดาว หรือแบบพัด

การวาง LAY - OUT ที่ไม่ CENTRALIZED มักจะง่ายต่อการขยายตัวในแต่ละส่วนมากกว่าระบบเส้นทางเดิมกลาง อาจอยู่ในรูปของการจัด LAY - OUT แบบ “ COMB” หรือแบบ “ANNULAR” เช่นในการวาง LAY - OUT แบบลูกโซ่ ซึ่งในแต่ละส่วนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง และสามารถขยายออกไปอย่างอิสระได้

3. จุดสำคัญ และขนาดของการเติบโตในอนาคตไม่สามารถคาดได้จากสภาวะปัจจุบัน กรณีการออกแบบโครงสร้างจำเป็นต้องเลือกแบบที่ UNIFORM และ NEUTRAL เท่าที่จะทำได้ ออกแบบเพื่อสนองความต้องการหลาย ๆ อย่างซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการขยายตัว

4. การเติบโตของอาคาร โดยขบวนการของการเลือกและการหมุนเวียน การขยายเตรียมการโดยการติดตั้งโครง (FRAMEWORK) เพื่อการปรับปรุงหน้าที่ใช้สอยเหนือบริเวณทั้งหมดที่เปิดอยู่ การจัดระบบเสาให้อยู่รอบนอกของอาคาร และการจัดให้รูปร่างอยู่ได้ด้วยตนเองทำให้เป็นการง่ายในการขยายตัวของอาคารแบบนี้

5. ในกรณีที่การเติบโตของอาคารเป็นไปเรื่อยๆ ในกรณีที่ที่ดินมีจำกัด ยากต่อการขยายตัว การหาทางขยับขยาย ตั้งสาขาของพิพิธภัณฑสถานจะเหมาะสมกว่าการ ที่จะเตรียมโครงสร้างไว้เพื่อขยายตัวอาคารไปในแนวตั้ง ซึ่งไม่เหมาะสมกับสภาพทางด้านกายภาพและสรีรวิทยาของมนุษย์

6. การขยายตัวของส่วนพิเศษอื่นของอาคารพิพิธภัณฑสถาน แนวโน้มของการขยายตัวจำกัดอยู่ในแต่ละส่วนและจะพัฒนาเฉพาะส่วนที่จำเป็น อิสระในการพัฒนาทำได้โดยใช้แยกส่วนของการทำกิจกรรมดังกล่าว เช่น ส่วนบรรยายและปาฐกถา ส่วนพักผ่อนและส่วนขายอาหารเครื่องดื่มออกไปในรูปของหน่วยอิสระ แต่หากว่าส่วนพิเศษดังกล่าวตั้งอยู่ใจกลางอาคาร การเตรียมที่ว่างเพื่อขยายมีความจำเป็น

ในการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการขยาย โดยพื้นฐานแล้วมักจะอาศัยหลักการของการขยายตัวตามธรรมชาติของ “ CELL ” การวาง LAY - OUT ที่ต่างกันก็เปิดโอกาสในการขยายตัวที่ต่างกันเช่นกัน

บทที่ 4

การออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.1 แนวความคิดทางด้านที่ตั้งของโครงการ

เนื่องจากปัญหาเกิดมาจากการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ปัจจุบันผังโครงการมีเพียง 4 โครงการ จึงมีการปรับเปลี่ยนผังแม่บท โครงการจึงได้รับผลกระทบที่สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านจิตวิทยา การปรับผังโครงการและการลดจำนวนโครงการ ส่งผลกระทบถึงแนวคิดทางจิตวิทยา คือ การจัดลำดับเรื่องราวของ พิพิธภัณฑ์สถานไม่เป็นไป ตามจุดประสงค์หลัก ในการจัดตั้งศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ อีกทั้งการวางพิพิธภัณฑ์ไม่มีเรื่องราว คือ หอจดหมายเหตุฯ พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา และหออัครศิลป์แสดงถึงเรื่องราวของศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย แต่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา แสดงถึงความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรม

ด้านเขตการใช้สอย หอจดหมายเหตุฯ หออัครศิลป์ และพิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา มีลักษณะการใช้สอยเชิงวิชาการที่ต่อเนื่องกัน การปรับเปลี่ยนผังแม่บททำให้เรื่องราวไม่ต่อเนื่องกันในด้านการใช้สอยของอาคาร

เพื่อความเหมาะสมของโครงการและลดปัญหาที่เกิดขึ้นต่อโครงการ จึงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

4.1.1.1 ปรับตำแหน่งพิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา สลับตำแหน่งกับพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติฯ เพื่อความต่อเนื่องกันระหว่างหอจดหมายเหตุฯ หออัครศิลป์ และ พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา สะดวกต่อการใช้สอยและเรื่องราวต่อเนื่องกัน

4.1.1.2 ปรับพื้นที่จัดสวนในบริเวณสถานที่ตั้งหออัครศิลป์ และพิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา (กรณีปรับตามข้อ 1) ด้านที่ติดต่อกับสถานที่ตั้งโครงการ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา (ปรับใหม่) เพื่อที่จะแบ่งแยกเรื่องราว ของเนื้อเรื่องพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติโดยการปรับเปลี่ยนพื้นที่จัดสวน เพื่อการแบ่งแยกเนื้อเรื่องอย่างชัดเจน

4.1.2 แนวความคิดทางการออกแบบอาคาร

4.1.2.1 ความเป็นไทย ลักษณะไทยเกี่ยวข้องกับความสามารถในการกันแดดกันฝน การรับลม การใช้วัสดุท้องถิ่น และสิ่งที่เกิดจากวัสดุโดยเฉพาะการจัด ปริภูมิ (space) แบบไทยๆ กล่าวได้ว่าข้อดีของสถาปัตยกรรมไทยในอดีต คือ อย่างน้อยก็มีความสอดคล้องกับสภาพดินฟ้าอากาศ การออกแบบในโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติ เป็นการใช้ ปริภูมิ ของสถาปัตยกรรมไทยมาเป็นตัวกำหนดการออกแบบในเรื่องของความเว้นว่าง (ปริภูมิ) ของสถาปัตยกรรม ในการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา พยายามใช้ สัญลักษณ์ของสถาปัตยกรรมไทยมาเป็นสัญลักษณ์ของอาคาร โดยพยายามพัฒนารูปแบบ สัญลักษณ์สถาปัตยกรรมไทย ให้มีความเป็นสากล แต่เป็นการพัฒนามาจากของเดิมเพื่อเป็นการไม่ขัดกับประสบการณ์ของผู้ชม

4.1.2.2 การใช้สัญลักษณ์ เอกลักษณะ ของธรณีวิทยามาเป็นตัวกำหนดแนวทางการออกแบบ โดยใช้สัญลักษณ์จุดเด่นของธรณี โดยมีการนำทฤษฎีธรณีวิทยาว่าด้วย การก่อเทือกเขา การเคลื่อนตัวมาเป็นแนวทางการใช้ในการออกแบบ

4.1.3 แนวความคิดในการวางผัง และการจัดกลุ่มอาคาร

การวางผังโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เนื่องจากโครงการเป็นโครงการศูนย์รวมพิพิธภัณฑวัตถุซึ่งเป็นความคิดของกรมศิลปากรที่จะให้ผู้ชมเดินในโครงการโดยปราศจากรถที่รบกวนในการเดิน เป็นการเดินในธรรมชาติที่ร่มรื่น ทั้งการวางผังโครงเน้นให้ทางเข้าของโครงการติดถนน ในโครงการโดยเป็นการเปิดรับผู้ชมเป็นการ เชื่อมทางเข้าโครงการกับทางเดินภายใน โดยที่ผู้ชมจะ ไม้รู้สึกแบ่งแยกจากโครงการ

การจัดกลุ่มอาคาร เป็นการแบ่งแยกทางสัญจรของผู้ชม และพนักงานอย่างสิ้นเชิง เป็นการเน้นทางสัญจรใน 2 มิติ ของผู้ชมการจัดกลุ่มอาคารจึงออกมาในลักษณะแนวราบ

4.1.4 แนวความคิดด้านรูปทรงและมุมมอง

รูปทรงของตัวอาคารเกิดจากมุมมอง ในสถานที่ตั้งโครงการเป็นการวางตัวอาคารในลักษณะ เปิดมุมมองของโครงการสามารถเห็นตัวอาคารทั้งได้ทั้งอาคาร ด้านหน้าของอาคารจัดที่ว่าง (space) ที่เชื่อมเชิญ เชื่อมโยง ที่ว่าง (space) ภายนอกโครงการ ด้านหน้าอาคาร และภายในอาคาร โดยใช้ PLAZA เป็นทางเชื่อม ระหว่างที่ว่างทั้งสอง เป็นลานโล่งเพื่อเป็นที่ว่างสำหรับลานสาธารณะเป็นที่พักผ่อนของโครงการ

รูปทรงของอาคารเกิดจากการข้อกำหนดของโครงการ โดยที่โครงการจำกัดความสูงของอาคาร โดยมีให้อาคารสูงเด่นเกินอาคารหอดูดาวหอดูดาวฯ โดยที่เป็นจุดเด่นของโครงการ การออกแบบ

อาคาร จึงเน้นในแนวราบโดยที่เป็นการใช้ แนวฐานบัวของอาคารหอดูดหมายเหตุเป็นแนวทางของอาคาร

4.1.5 แนวความคิดทางด้านการจัดภูมิทัศน์ และการเข้าถึง โครงการ

สร้างสภาพแวดล้อม และบรรยากาศที่ร่มรื่น งดงาม ด้วยต้นไม้ สนามหญ้า และสระน้ำ ช่วยลดความร้อนที่จะเกิดแก่ตัวอาคาร รวมทั้งเป็นการหยุดความรู้สึก ในการเรื่องราวของพิพิธภัณฑ์ที่อยู่ภายในโครงการ เป็นการใช้ธรรมชาติเป็นตัวแบ่งแยกความรู้สึก การจัดสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติจะเป็นการผสมผสานกับส่วนจัดแสดงภายนอกอาคารอย่างกลมกลืนเป็นส่วนสาธารณะ และพิพิธภัณฑ์กลางแจ้งที่ประชาชนทั่วไปเข้าชม และพักผ่อนได้แม้ไม่ได้ซื้อบัตรเข้าชมนิทรรศการภายในอาคาร แต่จะเป็นการช่วยกระตุ้นความรู้สึก ในการชมพิพิธภัณฑ์ภายในอาคารไปในตัว และเป็นเป็นจุดพักสายตาในการชมนิทรรศการ

แนวความคิดในการออกแบบการเข้าถึงโครงการจัดให้มี 2 ทาง เพื่อแบ่งแยกทางสัญจรของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ เพื่อการบริหารงาน และการรักษาความปลอดภัย (ตามหลักการออกแบบพิพิธภัณฑ์) การเน้นทางเข้า APPROACH โดยใช้แนวแกน จากฝั่งโครงการที่อยู่ในแนวแกน X และ Y เป็นแนวแกน และเป็นจุดนำสายตาของโครงการ ส่วนทางเข้าส่วนบริการเป็นทางเข้าด้านข้างของโครงการซึ่งเป็นถนนด้านข้างเพื่อการบริหารของโครงการ

4.1.6 แนวความคิดในการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

4.1.6.1 ส่วนแสดงงาน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง ส่วนแสดงงานชั่วคราว ส่วนแสดงงานถาวร

ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง จัดแสดงเรื่องราวที่ดึงดูดความสนใจให้ความรู้พอสังเขป และความเพลิดเพลิน ในเรื่องธรณีวิทยา อันมิแร่ หิน และสิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์ที่โดดเด่นในอดีตกาลนานกว่า 100 ล้านปีมาแล้ว คือ ไดโนเสาร์ บริเวณจึงประกอบด้วย สวนหิน ได้แก่หินประจำยุคต่างๆ น้ำตก น้ำพุร้อน และที่พักผ่อน อุทยาน ไดโนเสาร์ และพิพิธภัณฑ์สืบต่อจากอดีต

ส่วนแสดงงานชั่วคราว เป็นการจัดแสดงในเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับธรณีวิทยารวมทั้งข่าวสารต่างที่เกิดขึ้น ตลอดจนเป็นสถานที่ให้หน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชนจัดนิทรรศการ การออกแบบภายในให้เป็นส่วนเปิดโล่งเพื่อเป็นการเชื่อมต่อกับส่วนโรงพักคอย

ส่วนแสดงงานถาวร เป็นการแสดงใน 5 เรื่องใหญ่ที่สำคัญ คือ ธรณีวิทยา วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ทรัพยากรธรณี ทรัพยากรน้ำบาดาล ธรณีวิทยาประยุกต์ การชมนิทรรศการให้ง่ายต่อการชมโดยไม่มีการเดินทางไป-มา มีที่นั่งพักเป็นระยะพอสมควร

4.1.6.2 ร้านอาหาร จัดให้อยู่ส่วนปลายด้านนอกของอาคาร ถูกแยกเป็นสัดส่วนจากส่วนนิทรรศการเพื่อความสะดวกในการบริการ และลดปัญหาเรื่องกลิ่น ของเสีย เพื่อให้บริการ

แก่ผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่ทำให้ไม่รบกวนองค์ประกอบอื่นๆในส่วนแสดงงาน ร้านอาหารจัดในระบบ CAFETERIA เพื่อความสะดวกในการบริการผู้คนจำนวนมาก

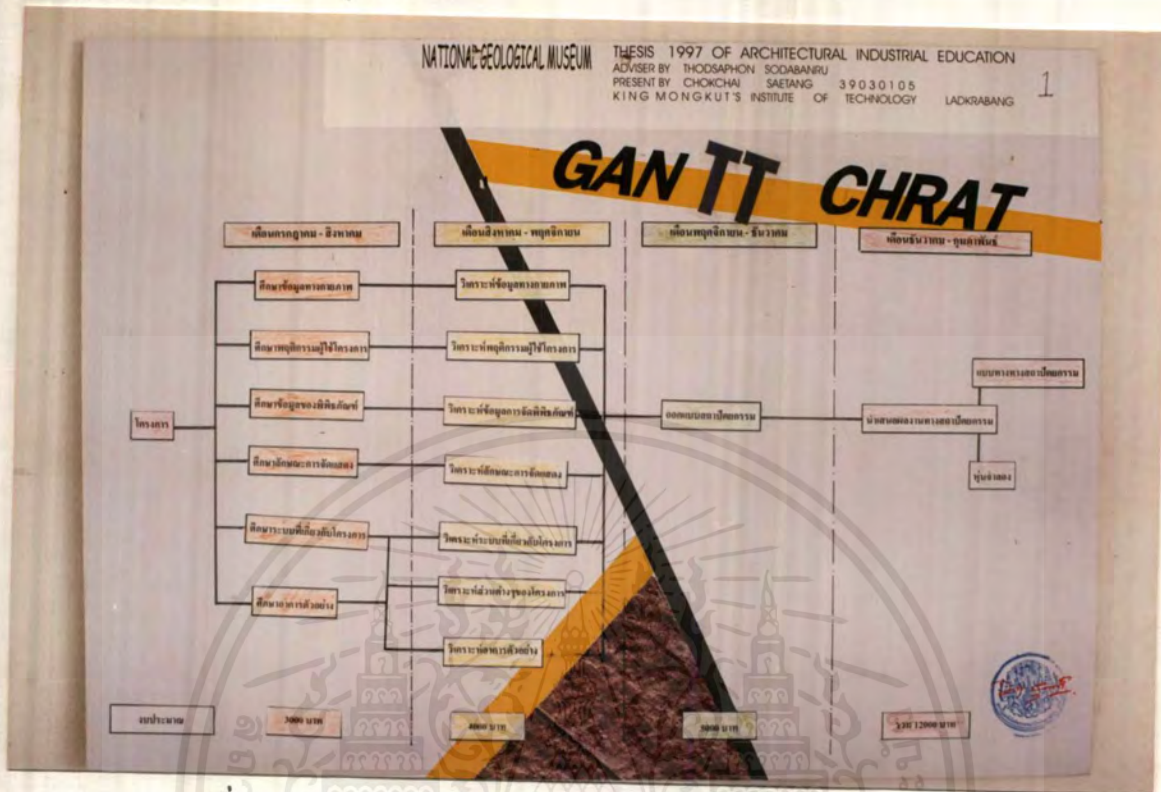
4.1.6.3 ห้องมหรหกรรมและบรรยาย จัดอยู่ใกล้กับโรงพักคอย การระบายผู้คนแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ผู้ที่ชมนิทรรศการเมื่อชมการบรรยายเรียบร้อยแล้ว พฤติกรรมต่อไปเป็นการเข้าชมนิทรรศการทางออกสามารถที่จะออกทางด้าน ที่จะเข้าชมนิทรรศการพร้อมกับผู้ชมที่ไม่ได้เข้าชมการบรรยาย ส่วนอีกลักษณะเป็นเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรธรณี และผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาที่ทางโครงการจัดขึ้น ทางออกของจะเป็นทางด้านล่างออกมาในโรงชั้นล่างเพื่อ ที่ร่วมกับโรงชั้นบนเป็นการรักษาความปลอดภัยและควบคุมผู้ชม

4.1.6.4 ห้องสมุดและส่วนโสตฯ จัดให้อยู่ในส่วนชั้นล่างของโรงพักคอย เพื่อความสะดวกสบายไม่ถูกรบกวนโดยกลุ่มที่ชมนิทรรศการ โดยที่ส่วน โสตฯจะติดต่อกับห้องมหรหกรรมและบรรยายเพื่อความสะดวกในการใช้สื่อต่างๆ

4.1.6.5 ส่วนบริหารและสารสนเทศ อยู่ทางด้านหลังของโครงการผู้มาติดต่อสามารถเข้าถึง โดยทางด้านข้างของโครงการ โดยที่ทางเข้าของผู้ติดต่อจะไม่รบกวนผู้ชมนิทรรศการ

4.1.6.6 ส่วนบริการ อยู่ด้านข้างของโครงการ เพื่อความสะดวกในการให้บริการส่วนนิทรรศการโดยไม่รบกวนผู้เข้าชม และง่ายต่อการบริการ

4.2 ผลงานการออกแบบ และหุ่นจำลอง



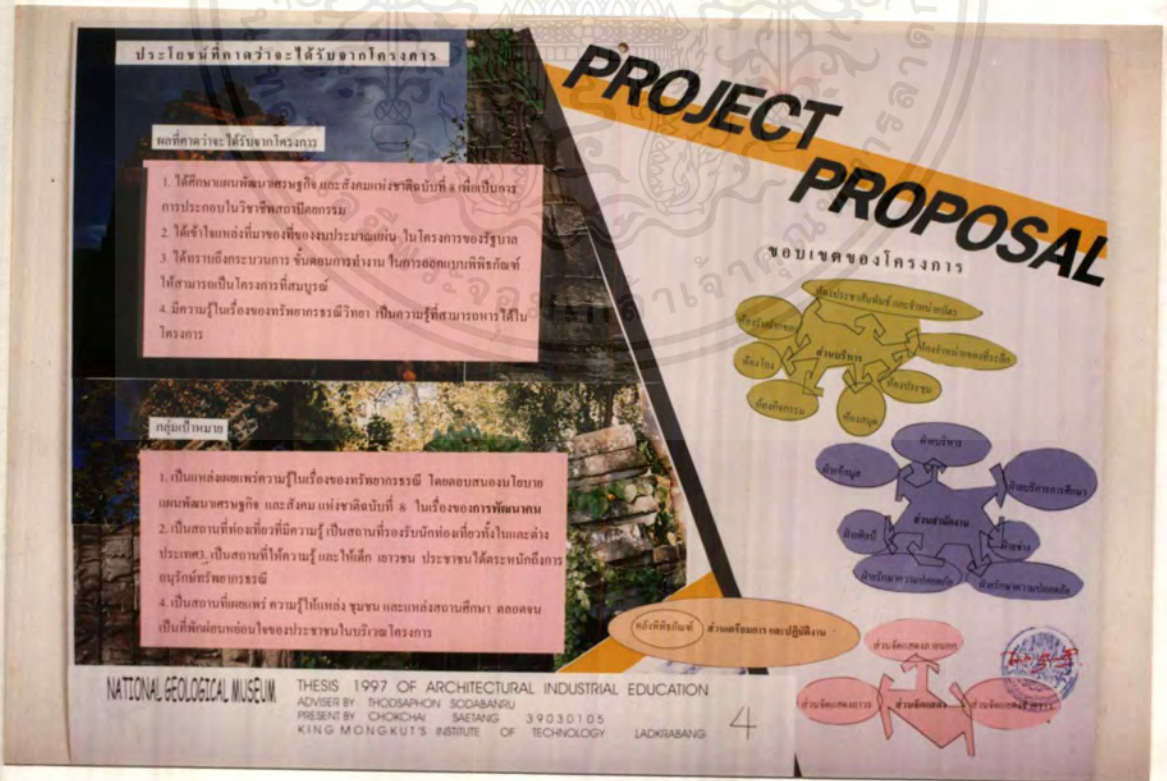
รูปที่ 4.1 แผนภูมิการทำงาน และงบประมาณในการทำวิทยานิพนธ์

รูปที่ 4.2 ความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

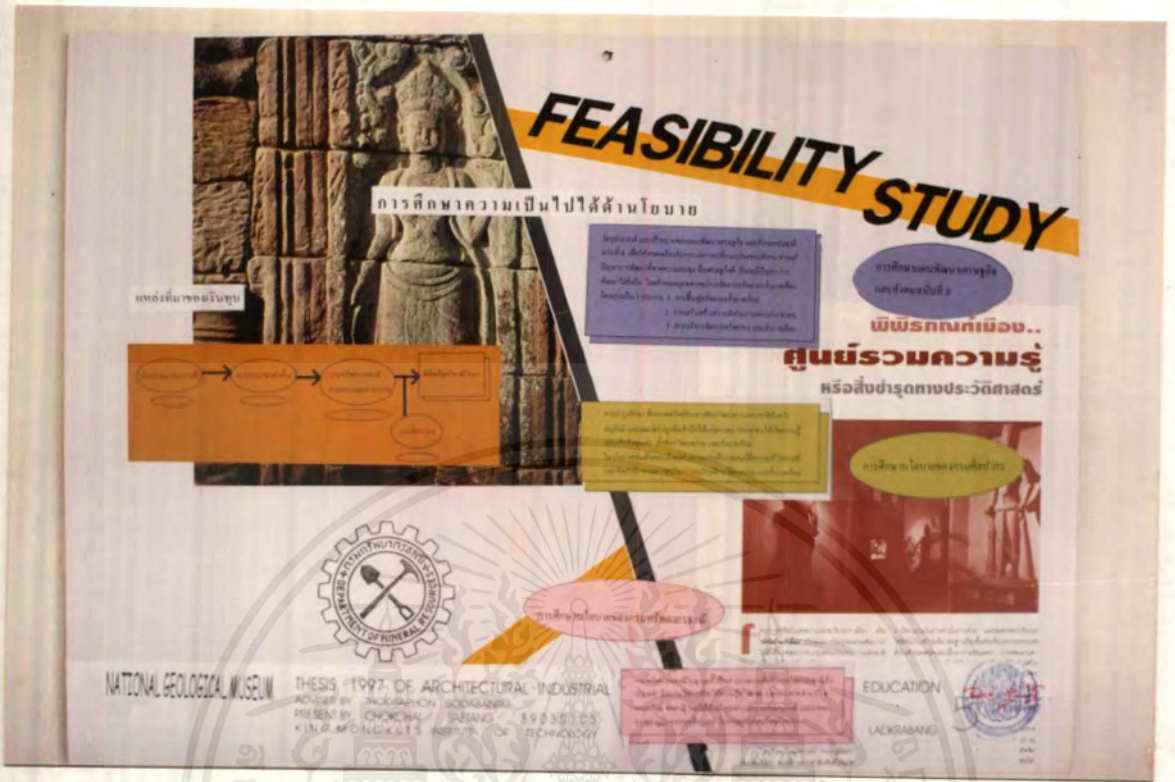


รูปที่ 4.3 เหตุผลด้านต่างๆของโครงการ



รูปที่ 4.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ และขอบเขตโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 การศึกษาคือความเป็นไปได้ด้านนโยบาย



รูปที่ 4.6 การศึกษาคือความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 กรณีศึกษาศูนย์ศิลปวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ความเหมาะสมของ



รูปที่ 4.8 การศึกษาอาคารตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เอกมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

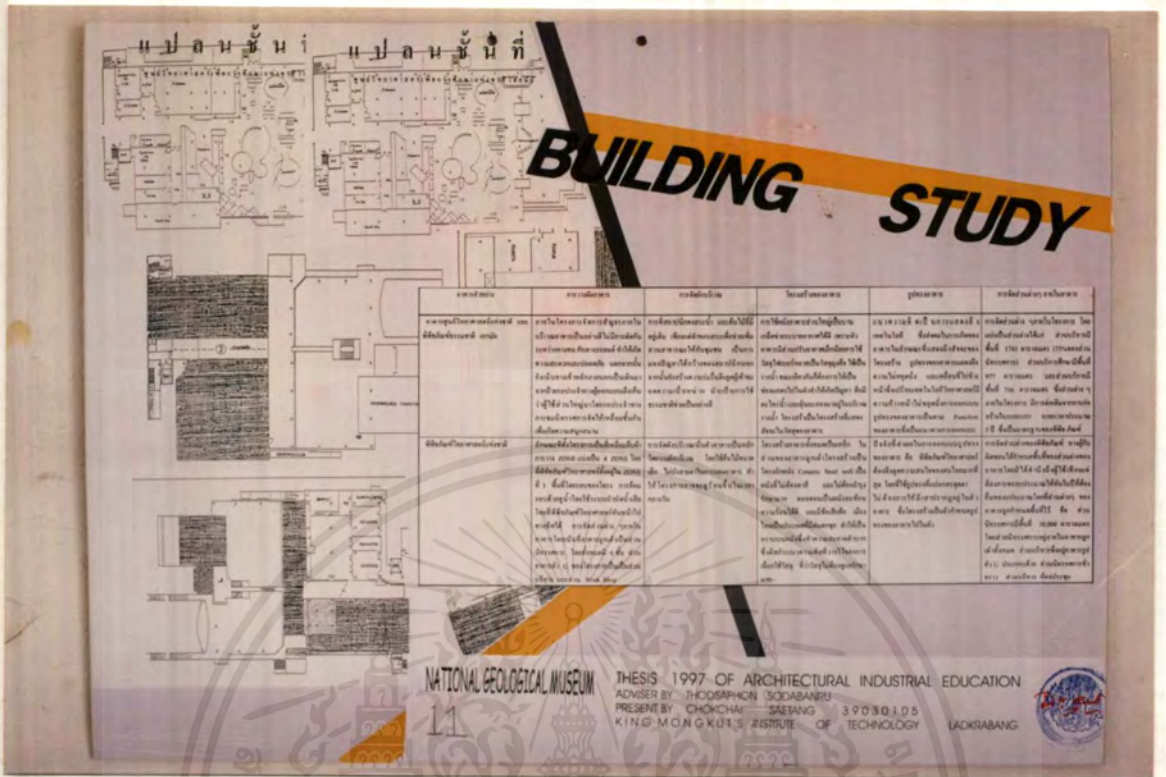


รูปที่ 4.9 การศึกษาอาคารตัวอย่าง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

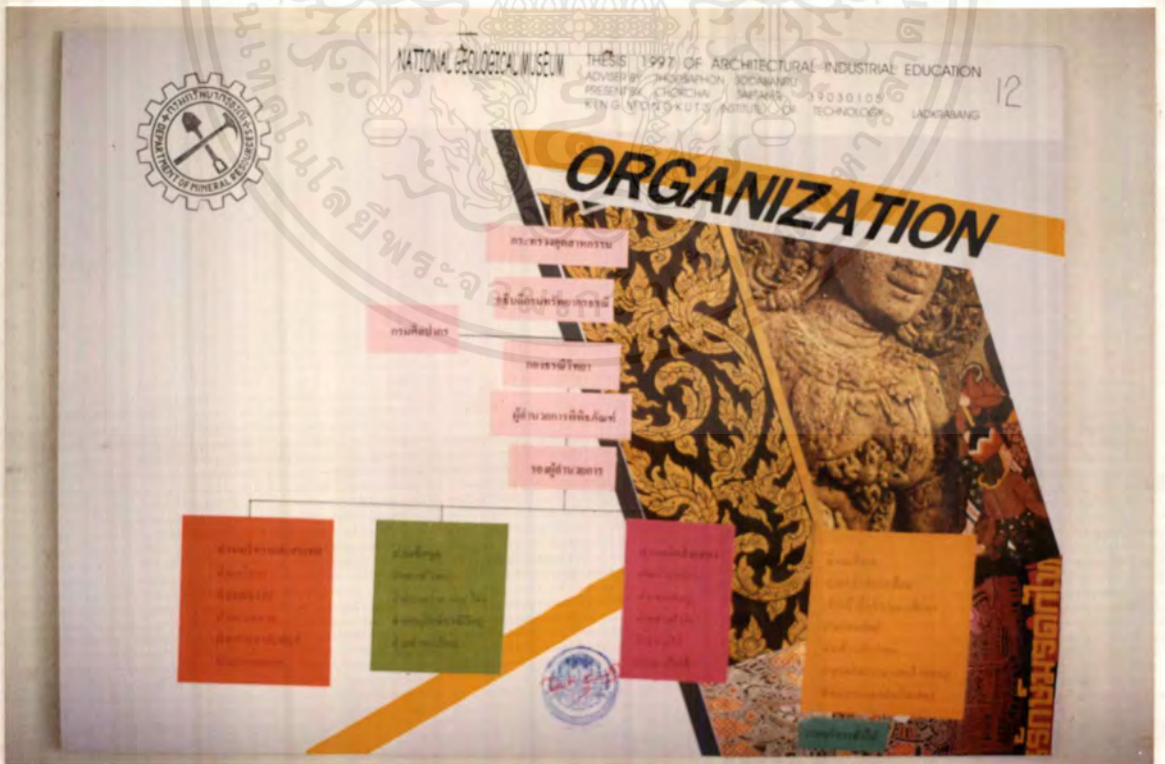


รูปที่ 4.10 การศึกษาอาคารตัวอย่าง พิพิธภัณฑ์ทางโบราณชีวภาพ ไรย์ด เทลลี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 การเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

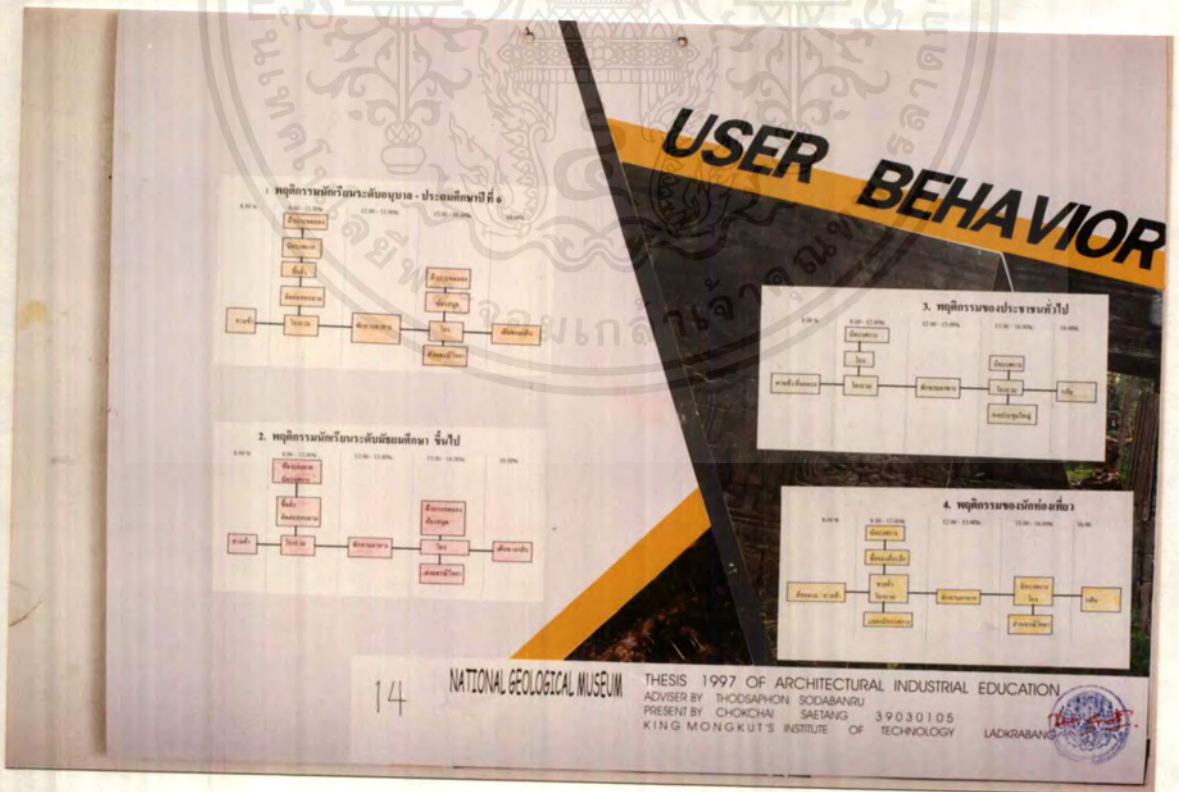


รูปที่ 4.12 แผนภูมิองค์กรของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 ผู้ใช้ของโครงการ



รูปที่ 4.14 พฤติกรรมผู้ใช้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 พฤติกรรมผู้ใช้ของโครงการ

รูปที่ 4.16 การแสดงนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

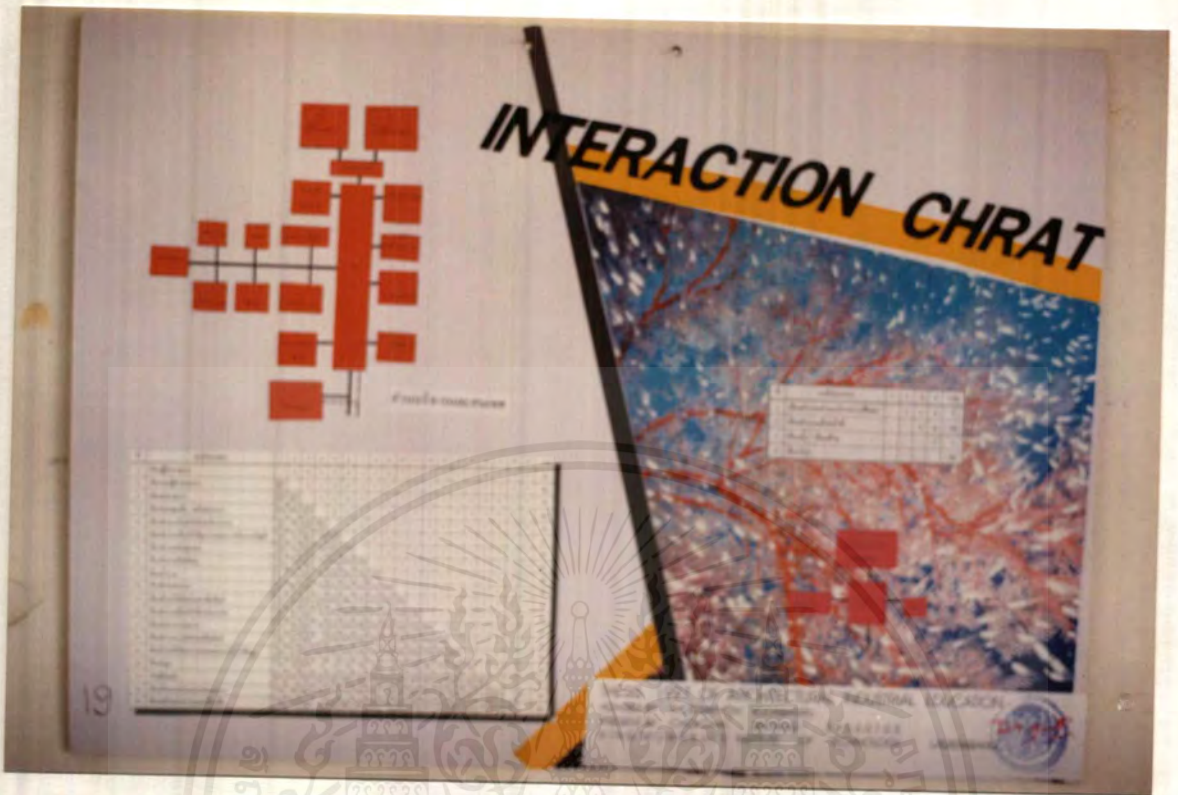


รูปที่ 4.17 องค์ประกอบของโครงการ

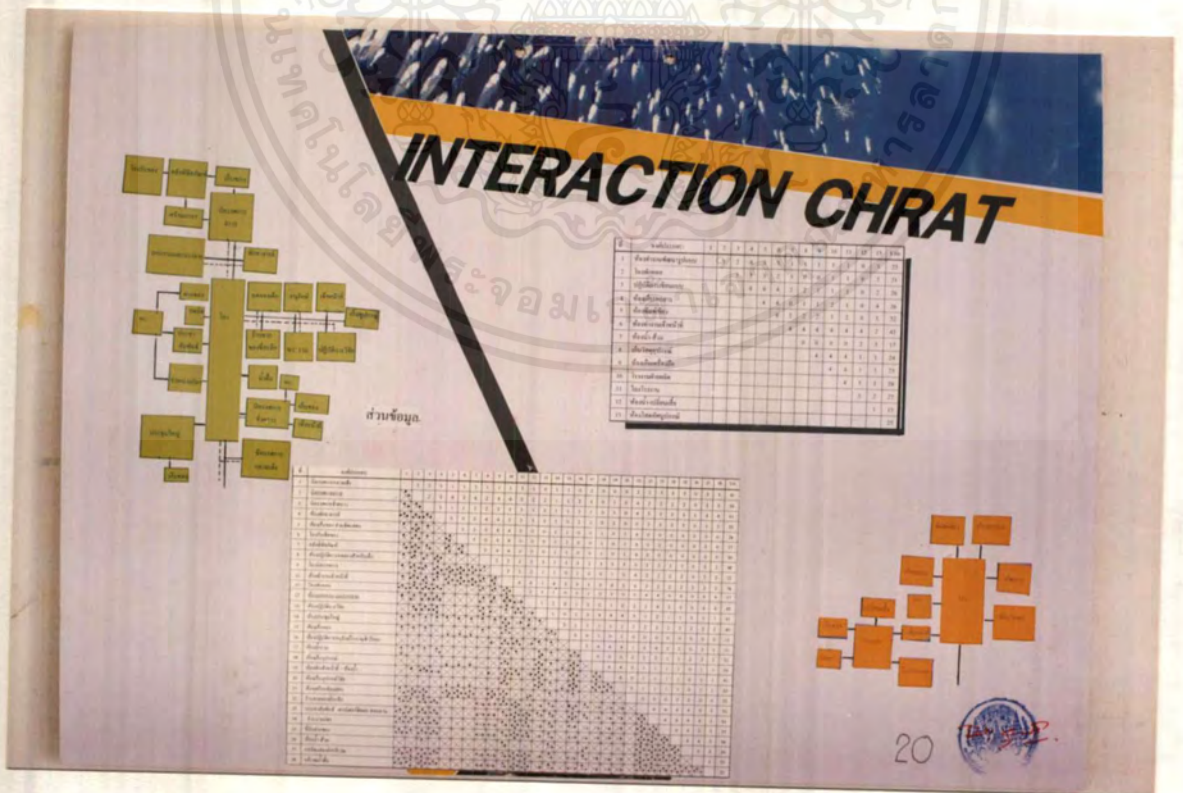


รูปที่ 4.18 พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

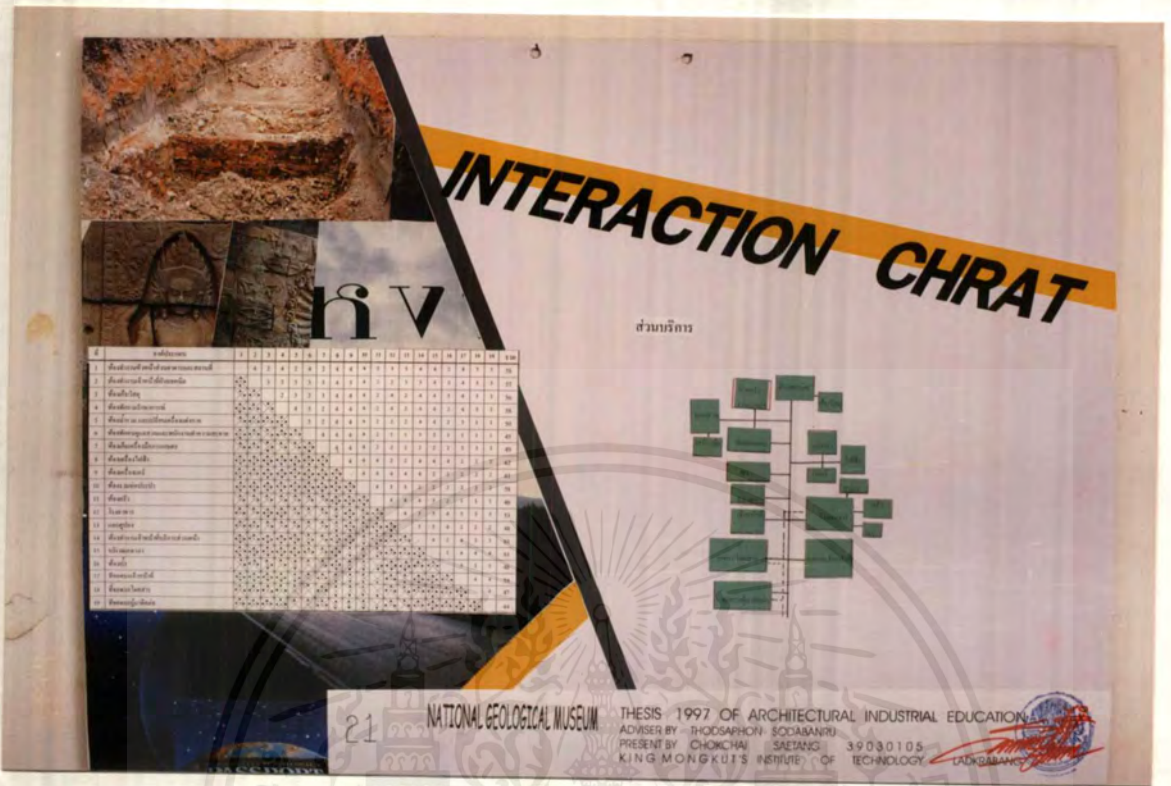


รูปที่ 4.19 ความสัมพันธ์ขององค์กรประกอบ



รูปที่ 4.20 ความสัมพันธ์ขององค์กรประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

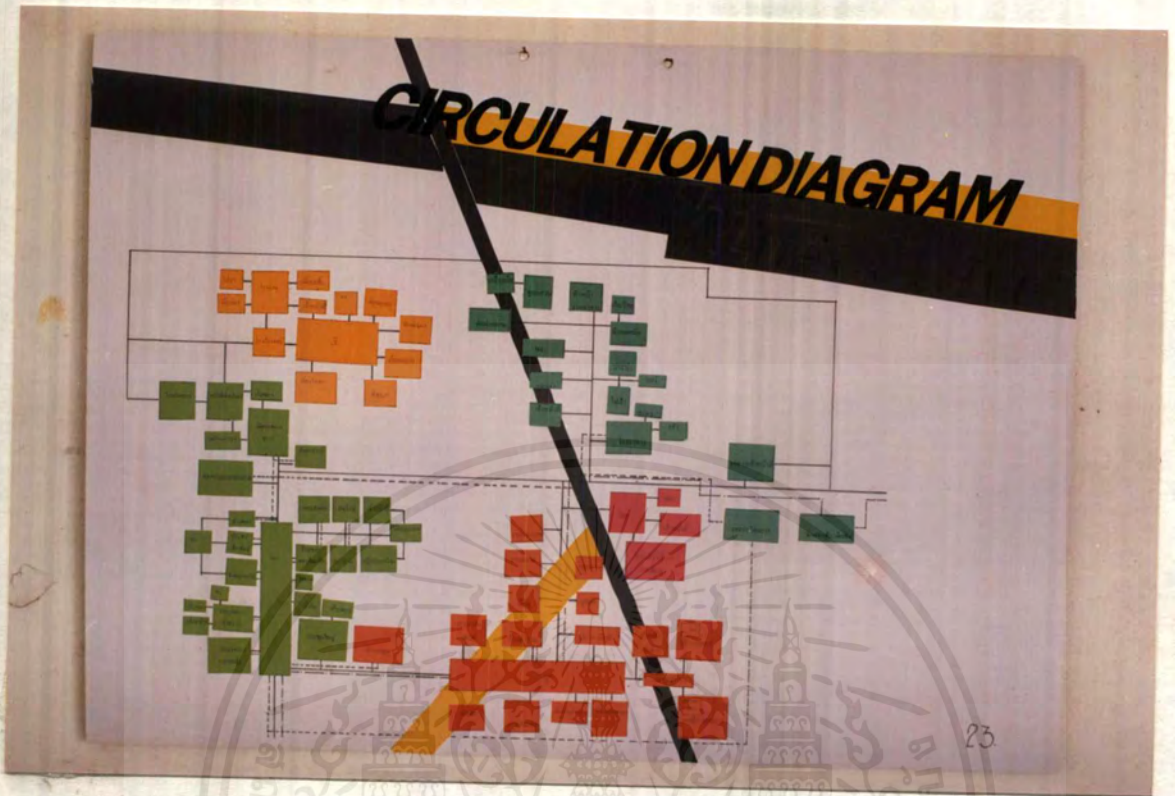


รูปที่ 4.21 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



รูปที่ 4.22 วิเคราะห์แนวทางการจัดส่วนต่างในสถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แผนภูมิทางสัญจร และองค์ประกอบของโครงการ



รูปที่ 4.24 การศึกษาสถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

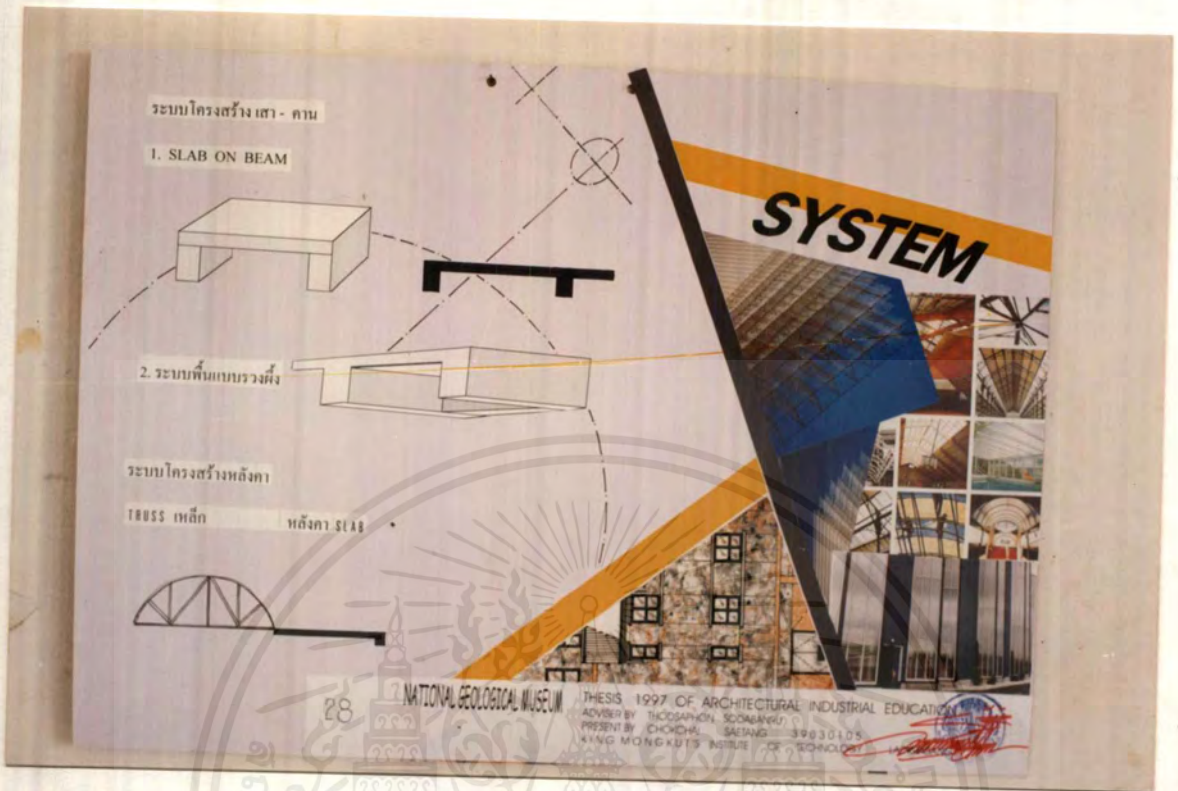


รูปที่ 4.25 ลักษณะที่ตั้งโครงการ

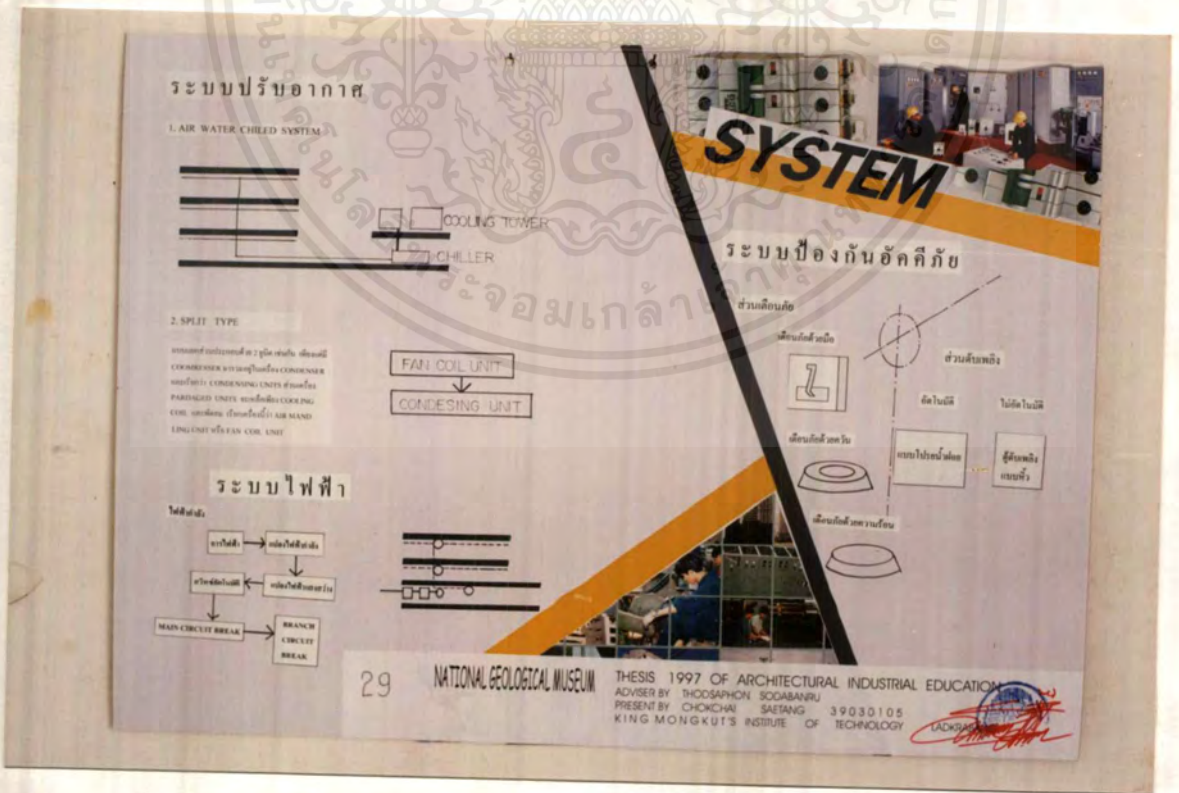


รูปที่ 4.26 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.27 ระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการ



รูปที่ 4.28 ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

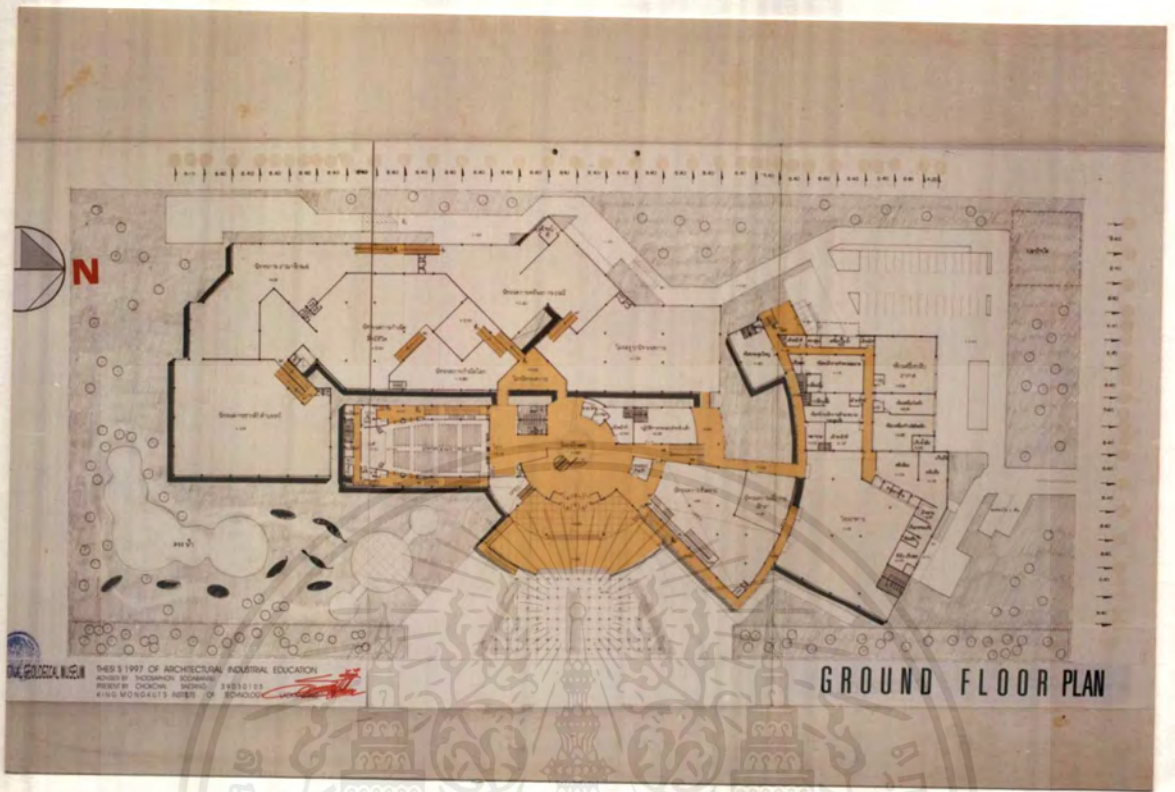


รูปที่ 4.29 ระบบประปา และระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโครงการ

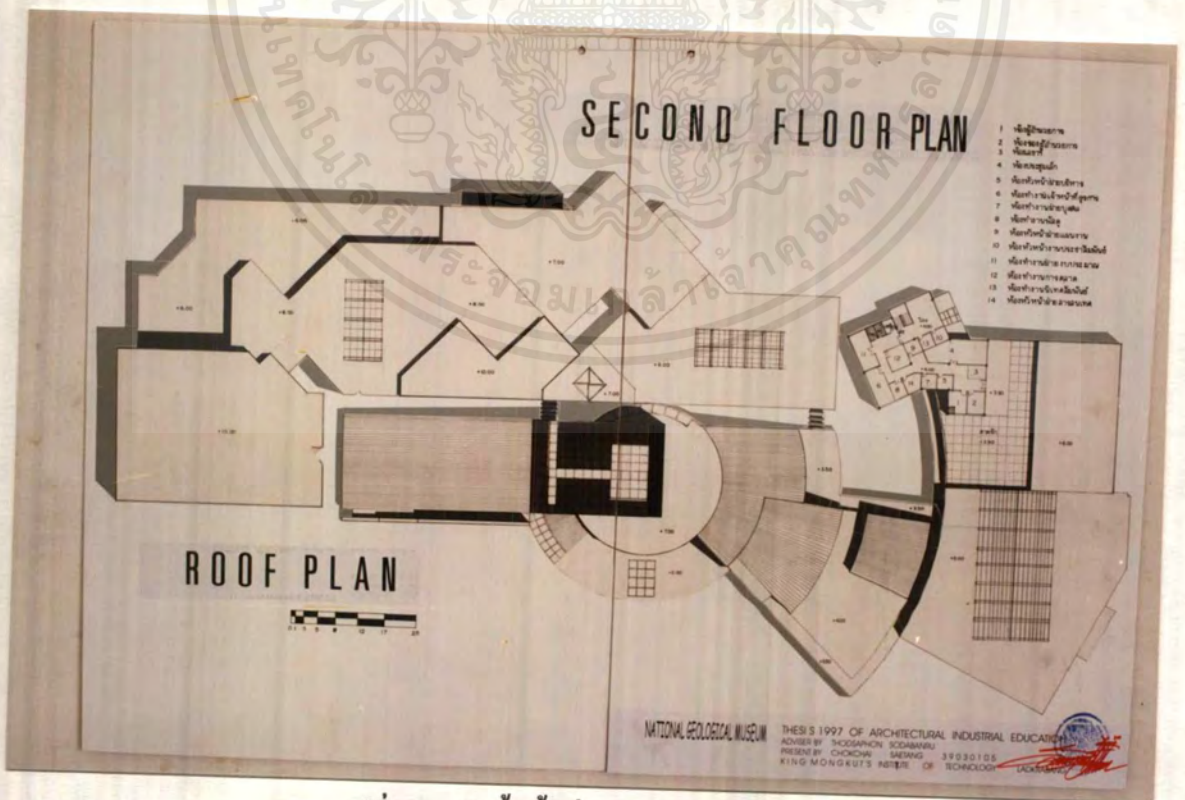


รูปที่ 4.30 แผนภูมิทางสัญจร และองค์ประกอบของโครงการในลักษณะ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

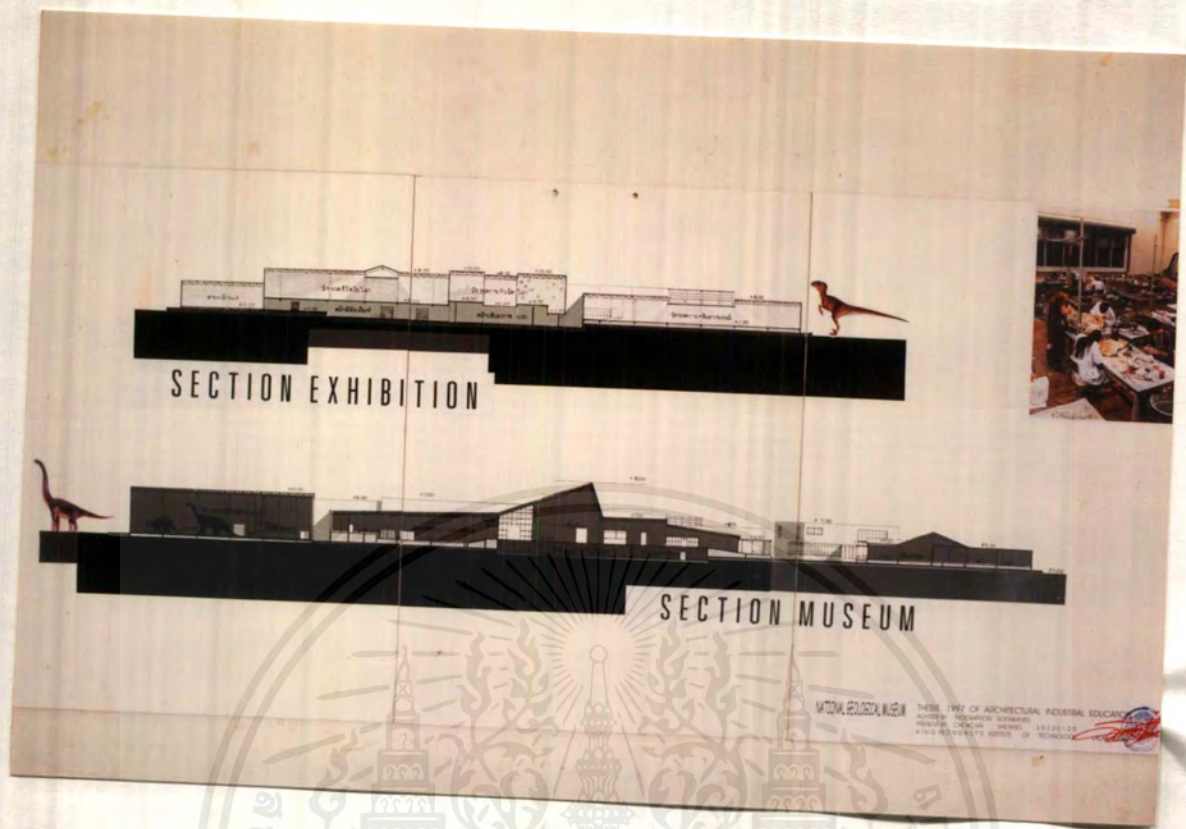


รูปที่ 4.33 ผังพื้นชั้นที่ 1

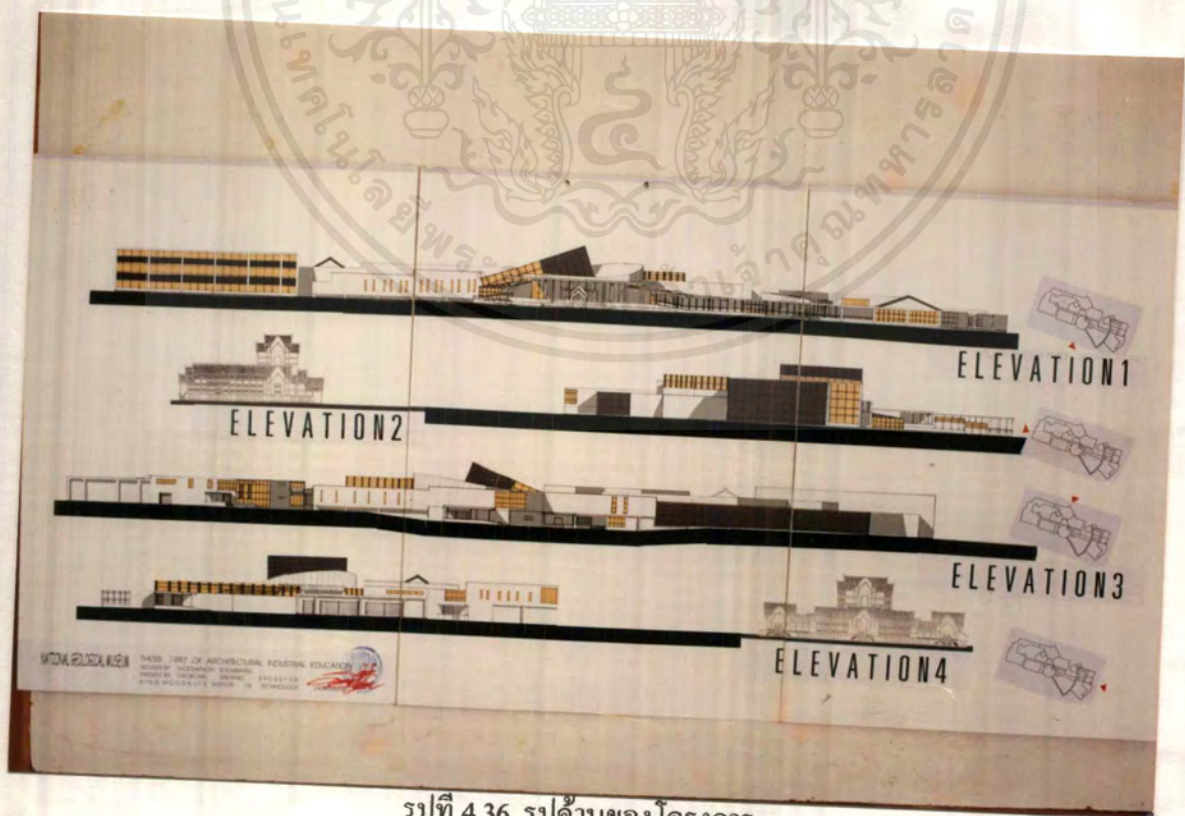


รูปที่ 4.34 ผังพื้นชั้นที่ 2 และผังหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

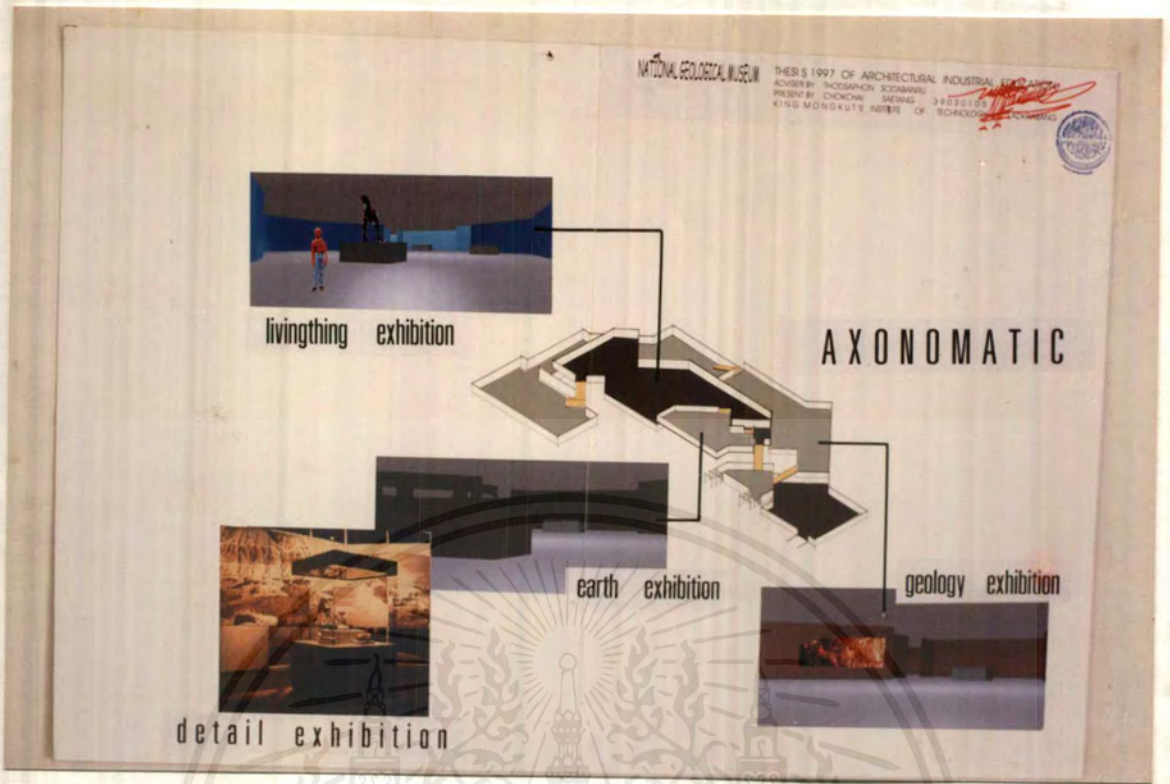


รูปที่ 4.35 รูปตัดส่วนแสดงนิทรรศการ และรูปตัดอาคาร

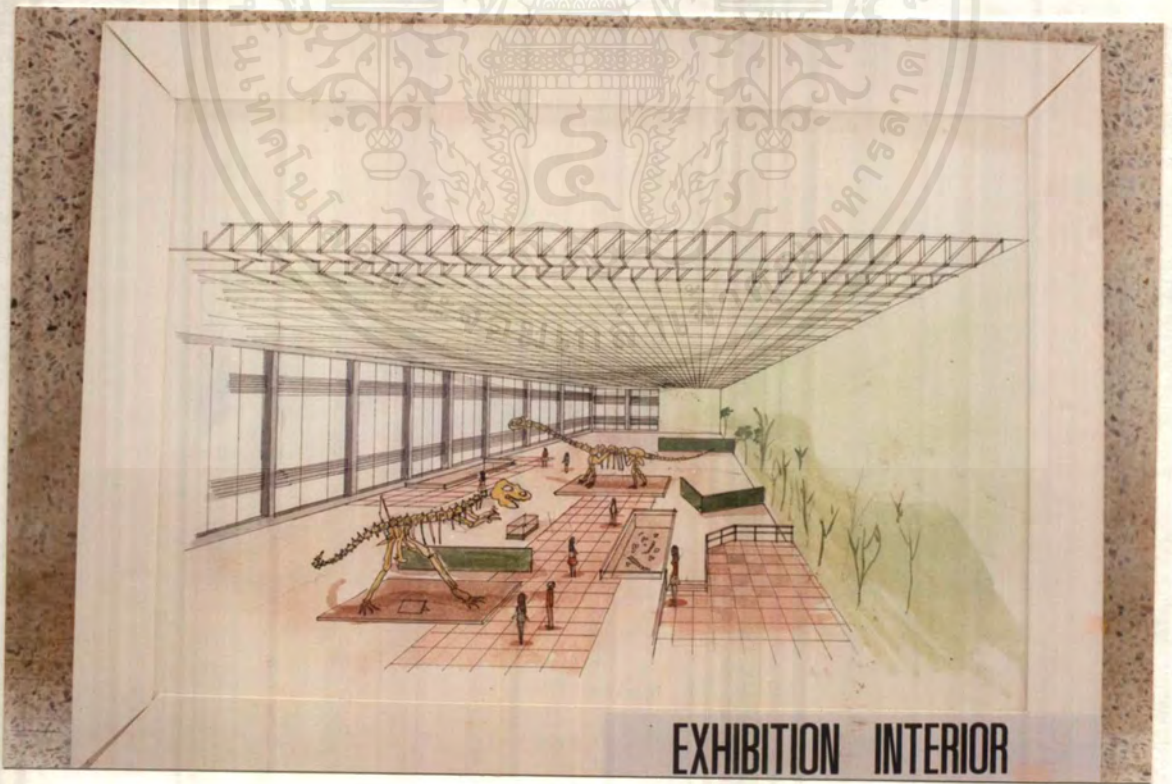


รูปที่ 4.36 รูปด้านของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

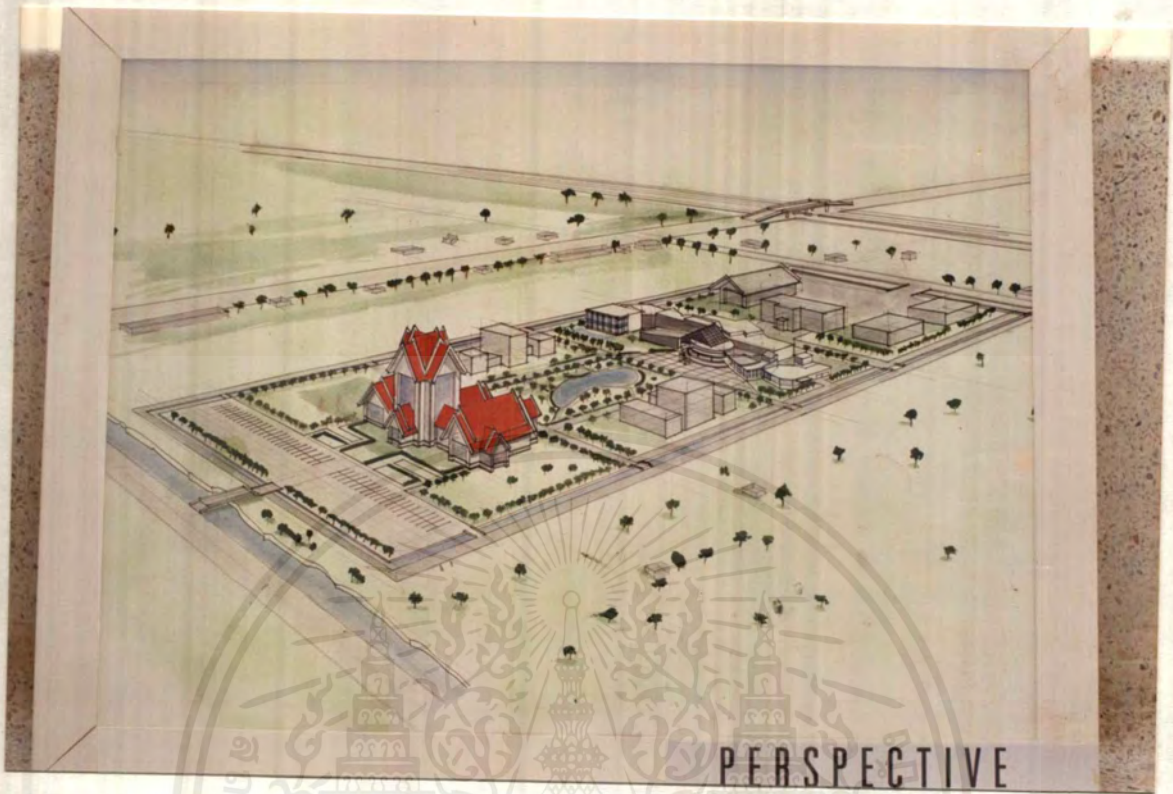


รูปที่ 4.37 ลักษณะการจัดนิทรรศการภายในอาคาร



รูปที่ 4.38 ทศนียภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

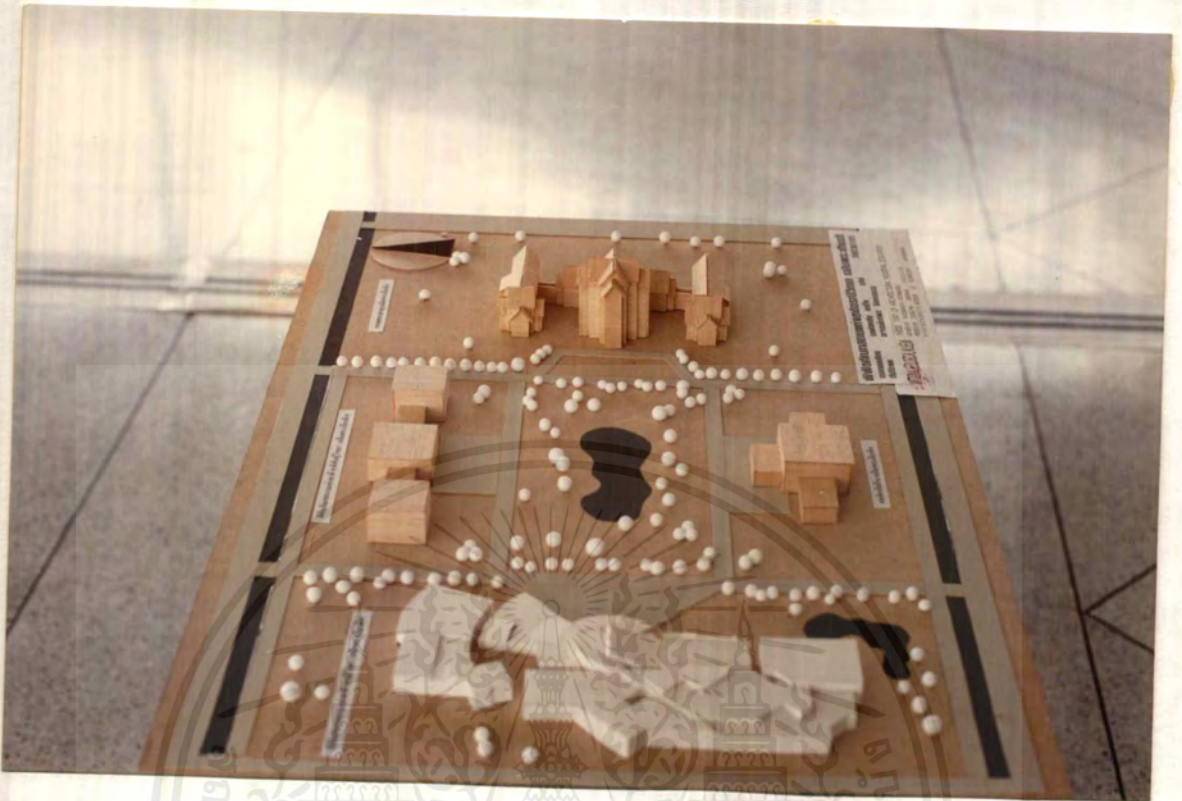


รูปที่ 4.39 ทศนียภาพผังแม่บทโครงการ

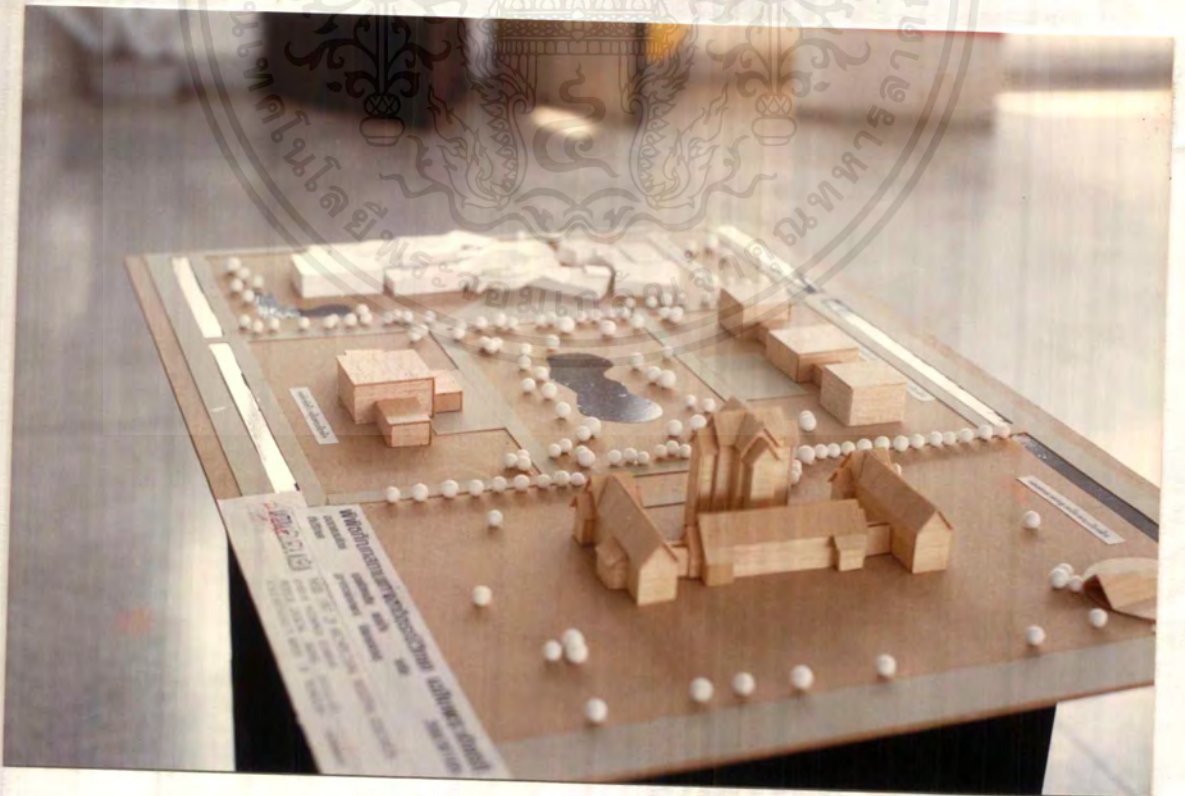


รูปที่ 4.40 ทศนียภาพภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

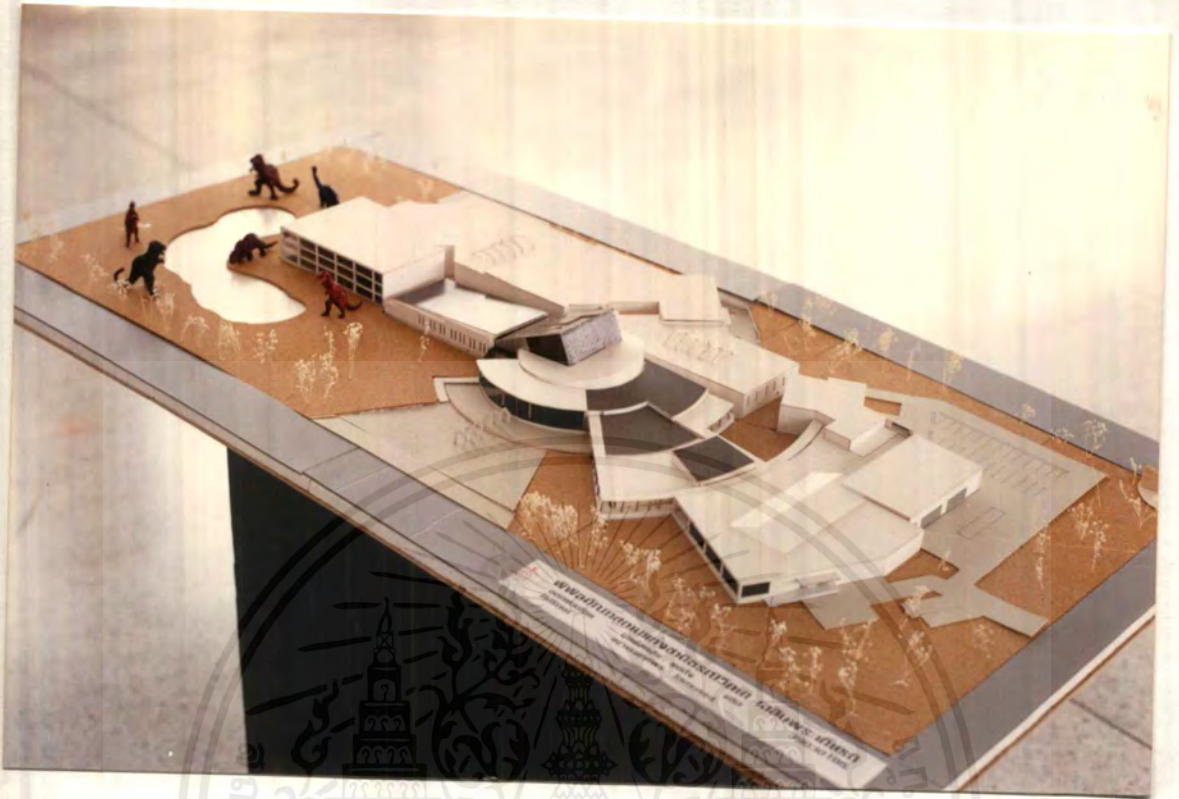


รูปที่ 4.41 หุ่นจำลองผังแม่บทโครงการ



รูปที่ 4.42 หุ่นจำลองผังแม่บทโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.43 หุ่นจำลองอาคาร โครงการ

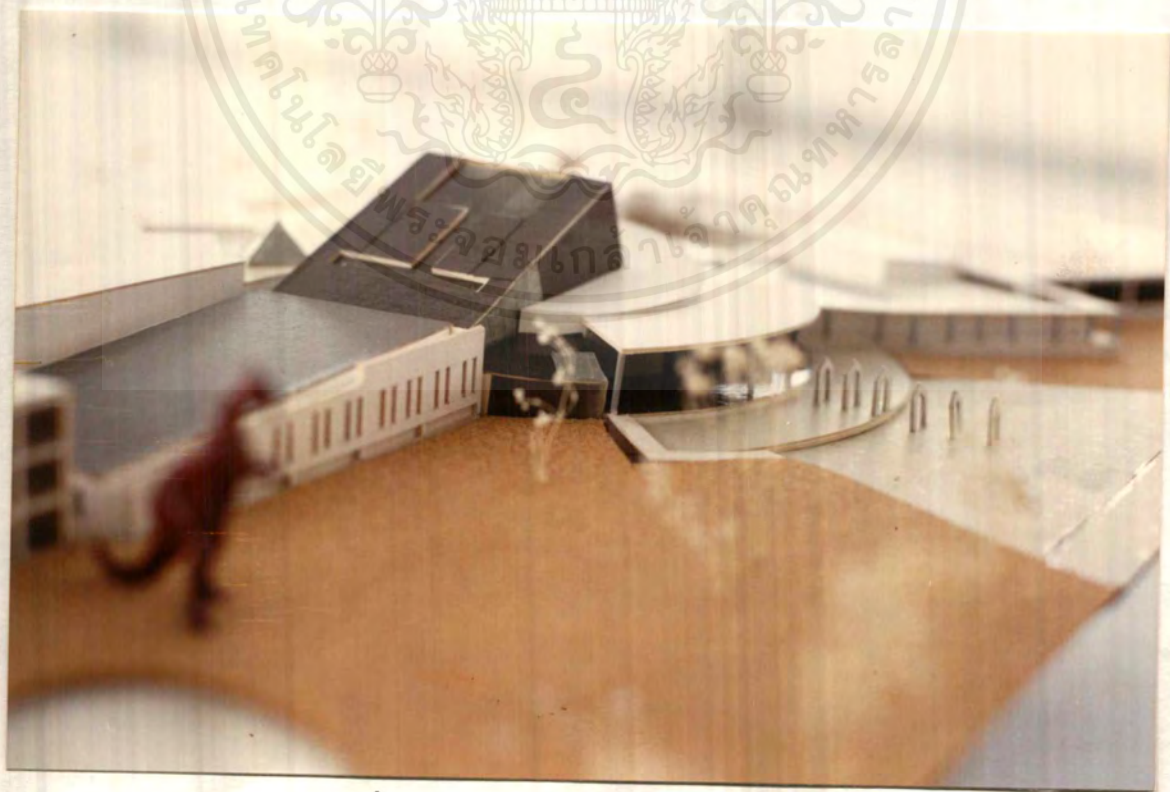


รูปที่ 4.44 หุ่นจำลองอาคาร โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.45 หุ่นจำลองอาคาร โครงการ



รูปที่ 4.46 หุ่นจำลองอาคาร โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

5.1.1 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ เป็นสถานที่รวบรวมเรื่องราวทางด้านธรณีวิทยาไว้อย่างสมบูรณ์ โดยมีความมุ่งหมายให้เป็นศูนย์กลางการเผยแพร่แหล่งความรู้ ข้อมูล และข่าวสารของกรมทรัพยากรธรณีให้แก่ประชาชนผู้สนใจ โดยจัดตั้งในบริเวณผังโครงการ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ บริเวณคลอง 5 จังหวัดปทุมธานี

5.1.2 ลักษณะของโครงการเป็นการ ได้รับผลกระทบของการปรับผังแม่บทโครงการการ ออกแบบจึงต้องมีการแก้ปัญหา เพื่อที่จะ ได้ผัง โครงการ โดยสมบูรณ์

5.1.3 การออกแบบอาคารให้สัมพันธ์ผลต่อศึกษาจิตวิทยาและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ มาประกอบ

5.1.4 การออกแบบให้น่าประทับใจ และเคารพในผังโครงการ ต้องศึกษารูปแบบอาคารใน ผังโครงการ โดยเป็นการทำงานร่วมกับกรมศิลปากร เป็นการศึกษาแนวคิดลักษณะไทยในรูปแบบ ต่างที่สามารถพัฒนาให้เหมาะสมกับโครงการ น่าสนใจ ตลอดจนมีมุมมองที่ดี

5.1.5 การออกแบบต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่นำมาจัดแสดง ทางสัญจรและการบริการเป็นหลัก เพื่อตอบสนองการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด ลดปัญหาในการใช้งานภายหลัง

5.1.6 การจัดทำโครงการพิพิธภัณฑ์ต้องมีหลักสูตรหรือแนวความคิดหลัก หรือสาระสำคัญของเนื้อหาสาระ ของเรื่องราวที่จะจัดแสดงที่ชัดเจนแน่นอน ว่าผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทที่เข้ามา ใช้โครงการจะได้รับความรู้ คุณประโยชน์อะไรบ้าง

5.1.7 พิพิธภัณฑ์นอกจากสามารถให้ความรู้กับประชาชน แล้วยังสามารถจัดเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และให้ความเพลิดเพลินได้ หากมีการจัดระบบต่าง ๆ ให้มีความสนุกสนาน น่าสนใจ

5.1.8 พิพิธภัณฑ์นอกจากเป็นสถานที่แสดงเรื่องราวและวัตถุแล้ว ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกให้มีภูมิทัศน์ที่งดงามเป็นธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความรู้ที่สนุกสนาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 โครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยา เฉลิมพระเกียรติฯ ควรได้รับการสนับสนุนจากองค์กร ภาคเอกชน รวมถึงองค์กรต่างประเทศเพื่อที่จะได้รับความร่วมมือในเรื่องวัตถุแสดง และเทคนิคการจัดแสดง รวมถึงเทคนิคการจัดเก็บที่ทันสมัย

5.2.2 การร่วมมือของภาครัฐยังเป็นไปโดยลำบาก โดยที่หน่วยงานแต่ละหน่วยงานขาดการประสานงาน ยังผลให้ขาดความร่วมมือของหน่วยงาน

5.2.3 การใช้เทคนิคและวิธีจัดแสดงที่น่าสนใจ สามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนความเพลิดเพลินต่อทุกชนชั้นโดยการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เข้ามาร่วมในการแสดงนิทรรศการในปัจจุบัน

5.2.4 ควรมีการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่กิจกรรมของพิพิธภัณฑ์สู่สาธารณชน รวมถึงการจัดกิจกรรม ระหว่างพิพิธภัณฑ์กับประชาชนทั่วไป มากกว่าในปัจจุบัน

5.2.5 ควรมีการวางแผนในการขยายตัว ของโครงการในอนาคต

บรรณานุกรม

- ศาสตราจารย์ ดร. ไสวามรฤ “หออักษรศิลป์” วิทยานิพนธ์
 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
 เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538
- ธงชัย พึ่งรัมย์ “ธรรมเนียมวิทยาทั่วไป” พิมพ์ครั้งที่ 1
 สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2531
- ปริญญา สมบัติวัฒนกุล “ศูนย์วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ รังสิต” วิทยานิพนธ์
 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
 เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538
- พิพิธภัณฑทร์พยากรธรณี, กองพิพิธภัณฑทร์ “เอกสารพิพิธภัณฑทร์พยากรธรณี” พิมพ์ครั้งที่ 1
 กองพิพิธภัณฑทร์, 2530
- เลอสม สถาปัตตานนท์ “มโนทัศน์สถาปัตยกรรม” วารสารวิชาการ
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525
- วีรเดช พะเยาศิริพงศ์ “รวมกฎหมายก่อสร้าง (ฉบับปรับปรุง)” พิมพ์ครั้งที่ 1
 สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา, 2537

