

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

NATIONAL SPORTS MUSEUM



นายณรงค์ ก้อนทอง

ปริญญาโท เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิต
คณะครุศาสตรบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 56600

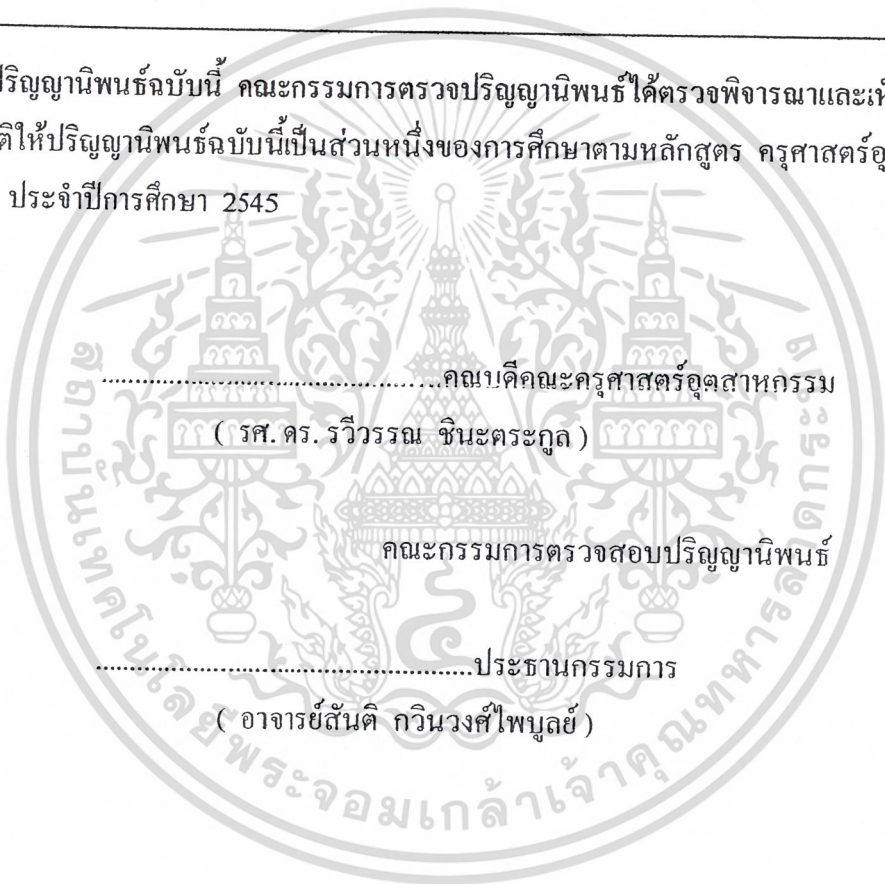
วัน,เดือน,ปี 1 1 0.A. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b.....
i.....

ปริญญาบัตร : พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
: NATIONAL SPORTS MUSEUM
ชื่อนักศึกษา : นายณรงค์ ก้อนทอง รหัส 44035050 ปี 2 ภาคพิเศษ
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ปริญญาบัตรฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาบัตรได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2545



.....คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ. ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล)

.....คณะกรรมการตรวจสอบปริญญาบัตร
ประธานกรรมการ
(อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(ผศ. สมพล คำรังเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ
(อาจารย์สุทัศน์ จุฬามณี)

.....กรรมการ
(ผศ. สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ
(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ
(อาจารย์พัสดราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ชาติไท จันเสน)

.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ทศพร โสดาบรรณ)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
NATIONAL SPORTS MUSEUM

นักศึกษา : นายณรงค์ ก้อนทอง รหัส 44035050

คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี

บทคัดย่อ

สมัยโบราณ การกีฬาเป็นการฝึกฝนสำหรับทหาร เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงคล่องแคล่วว่องไว มีความสามารถในการรบ เช่น การชกมวย การฝึกกระบี่กระบอง มวยปล้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งของงานรื่นเริงดังที่ปรากฏในเอกสารประวัติศาสตร์ แต่ปัจจุบันประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการกีฬา ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาและความสูญเสียในด้านต่างๆ ตามมา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีสถานที่ที่ให้การเรียนรู้ และพัฒนาศักยภาพให้มีประโยชน์สูงสุดจะเห็นได้จาก การจัดแสดงกิจกรรมทางด้านการกีฬาประเภทต่างๆ มีการอบรมให้ความรู้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสนองกับนโยบายการจัดทำโครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงวิชาการ และส่งเสริมนโยบายของทางการกีฬาแห่งประเทศไทย ที่ต้องการให้มีสถานที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการกีฬา และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 และเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เพื่อเป็นสถานที่รวบรวมเรื่องราวและลำดับเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับการกีฬา เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการศึกษาค้นคว้า เผยแพร่ความรู้ รวบรวมรวบรวมเอกสารและสิ่งของทางประวัติศาสตร์การกีฬาของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์ เพื่อที่จะศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพแล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบ ขนาดของพื้นที่ใช้สอยแล้วทำการจัดวางพื้นที่ต่างๆ และออกแบบตัวงานสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องและเหมาะสมกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาและวิเคราะห์สามารถสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ได้ดังนี้

1. ส่วนบริการสาธารณะ	3261.30 ตรม.
2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	
- ส่วนจัดนิทรรศการถาวร	2666.73 ตรม.
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว	583.70 ตรม.
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง	650.00 ตรม.
3. ส่วนบริหารด้านการศึกษา	142.38 ตรม.
4. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ	2027.13 ตรม.
5. ส่วนอาคารสถานที่	451.23 ตรม.
6. ส่วนงานเทคนิค	2424.08 ตรม.
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	12432.75 ตรม.

โดยแนวความคิดในการออกแบบ คือ จะคำนึงถึงกิจกรรมใช้สอยเป็นหลักโดยจะเน้นการสัญจรเป็นหลัก และแยกประเภทการใช้งานของกลุ่มคนแต่ละบุคคลไม่ให้เกิดการสับสนในการใช้งาน เพราะว่าการอาคารของโครงการนี้จะเน้นการใช้กิจกรรมโดยส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ประสบความสำเร็จได้โดยจากความ
ร่วมมือและอนุเคราะห์จากบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ให้ข้อมูล คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ความ
ช่วยเหลือ และรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ทำการดำเนินการเป็นไปได้อย่างดี
ซึ่งเป็นผลทำให้ผู้จัดทำสามารถจัดทำปริญญาานิพนธ์ครั้งนี้ได้สำเร็จ

ทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณ คณะอาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมทุกท่าน สำหรับ
คำแนะนำ และให้คำปรึกษาถึงปัญหาต่างๆ งานพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติที่ให้ข้อมูลทุกอย่างที่
เกี่ยวข้องในการทำปริญญาานิพนธ์

ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณ

- พ่อและแม่ซึ่งเป็นทั้งกำลังใจและทุกๆ อย่างให้แก่ข้าพเจ้า
- อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ซึ่งคอยให้ความ
ช่วยเหลือ และแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ ให้ลุล่วงไปด้วยดี
- เพื่อนๆ ทุกคนที่ร่วมกันเดินผ่านอุปสรรคด้วยกันมาจนถึงวันนี้
- คนที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้.....เธอจะอยู่ในใจตลอดไป

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ อาจมีประโยชน์ทางด้านวิชาการ ซึ่งอาจเป็นความรู้ส่วนหนึ่งแก่ผู้ที่
ศึกษาและสนใจในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง หากปริญญาานิพนธ์นี้มีข้อผิดพลาดในส่วนใด ผู้จัดทำขออภัย
ณ ที่นี้และจะปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมต่อไป

นายณรงค์ ก้อนทอง

ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง-จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช-ซ
สารบัญแผนภูมิ	ณ

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2	เหตุผลในการเสนอปริญญานิพนธ์	2
1.3	ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4	แนวทางการแก้ไขปัญหา	4
1.5	วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์	4
1.6	ขอบเขตของปริญญานิพนธ์	5
1.7	ขอบเขตของการออกแบบ	5
1.8	วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์	7
1.9	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	9
1.10	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญานิพนธ์	9

บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	10
2.1.1	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบายระดับประเทศ	10
2.1.2	นโยบายด้านกิจกรรมของการกีฬาแห่งประเทศไทย	11
2.1.3	วัตถุประสงค์ของประวัติศาสตร์พิพิธภัณฑสถานกีฬาแห่งชาติ	12
2.2	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	12
2.3	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	13
2.4	การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	14
2.4.1	สภาพโครงการในปัจจุบัน	14
2.4.2	การจัดแสดงผลงานต่างๆ	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ	19
3.1.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ	27
3.2 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	
3.2.1 การศึกษาเวลาในการเข้าชม	31
3.2.2 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	33
3.3 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	
3.3.1 ความต้องการของโครงการ	35
3.3.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	42
3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดทางด้านโครงสร้าง	
3.4.1 การใช้ระบบ MECHANIC ต่าง ๆ ในอาคาร	54
3.4.2 การเลือกระบบและขนาดของโครงสร้าง	56
3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านโครงสร้าง	57
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
3.5.1 การวิเคราะห์ห้องประกอบของโครงการ	87
3.5.2 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	105
บทที่ 4 แนวความคิดในการออกแบบ	
4.1 การออกแบบผังบริเวณ	107
4.2 การออกแบบอาคาร	107
4.3 แนวความคิดในการออกแบบแต่ละองค์ประกอบของส่วนนิทรรศการ	108
4.4 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง	109
บทที่ 5 การสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลของการศึกษา	129
5.2 ข้อเสนอแนะ	129
บรรณานุกรม	131

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนผู้เข้าใช้บริการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ	18
ตารางที่ 3.1 แสดงการสรุปการจัดเนื้อที่ภายในอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	23
ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของช่วงเวลาในการชมพิพิธภัณฑ์	32
ตารางที่ 3.3 แสดงการพิจารณาความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	36
ตารางที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ	43
ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนบริการสาธารณะ	44
ตารางที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนโถงทางเข้า	45
ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนร้านอาหาร	46
ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนจัดแสดงงาน	47
ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนบริการการศึกษา	48
ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนห้องบรรยาย	49
ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนห้องฉายภาพยนตร์	50
ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนบริหารโครงการ	51
ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนวิชาการ	52
ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนเทคนิค	53
ตารางที่ 3.15 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้าง	58
ตารางที่ 3.16 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างแบบ SHOT SPAN	58
ตารางที่ 3.17 แสดงการเลือกระบบโครงสร้าง	59
ตารางที่ 3.18 แสดงการเลือกวัสดุโครงสร้าง	60
ตารางที่ 3.19 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ	65
ตารางที่ 3.20 แสดงระดับแสงสว่างในที่สาธารณะ	69
ตารางที่ 3.21 แสดงมาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน	73
ตารางที่ 3.22 แสดงอัตราส่วนของจำนวนคนต่อจำนวนทางออกฉุกเฉิน	77
ตารางที่ 3.23 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงภาพพื้นที่จัดแสดงในปัจจุบัน	15
รูปที่ 2.2 แสดงภาพพื้นที่จัดแสดงในปัจจุบัน	15
รูปที่ 2.3 แสดงภาพพื้นที่จัดแสดงในปัจจุบัน	16
รูปที่ 2.4 แสดงภาพพื้นที่จัดแสดงในปัจจุบัน	16
รูปที่ 2.5 แสดงภาพพื้นที่จัดแสดงในปัจจุบัน	17
รูปที่ 3.1 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้มาชมพิพิธภัณฑ์	33
รูปที่ 3.2 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้เข้าศึกษาค้นคว้า	34
รูปที่ 3.3 แสดง DIAGRAM ของบุคคลภายนอกที่มาติดต่อกับโครงการ	35
รูปที่ 4.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	109
รูปที่ 4.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ	109
รูปที่ 4.3 แสดงความเป็นมาของปัญหา	110
รูปที่ 4.4 แสดงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	110
รูปที่ 4.5 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	111
รูปที่ 4.6 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	111
รูปที่ 4.7 แสดงลักษณะที่ตั้งโครงการ	112
รูปที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	112
รูปที่ 4.9 แสดงแผนภูมิโครงสร้างของโครงการ	113
รูปที่ 4.10 แสดงการศึกษาผู้ใช้โครงการ	113
รูปที่ 4.11 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ	114
รูปที่ 4.12 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ	114
รูปที่ 4.13 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	115
รูปที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	115
รูปที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	116
รูปที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	116
รูปที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	117
รูปที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	117

เอกสารรูปที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 118
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	118
รูปที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	119
รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ	119
รูปที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ	120
รูปที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ	120
รูปที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ	121
รูปที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ	121
รูปที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ	122
รูปที่ 4.28 แสดงลักษณะที่ตั้งโครงการ	122
รูปที่ 4.29 แสดงการศึกษาและเลือกที่ตั้งโครงการ	123
รูปที่ 4.30 แสดงการแบ่งกลุ่มและการวิเคราะห์กลุ่ม	123
รูปที่ 4.31 แสดงเส้นทางการสัญจร	124
รูปที่ 4.32 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	124
รูปที่ 4.33 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	125
รูปที่ 4.34 แสดงแบบแปลนของอาคาร	125
รูปที่ 4.35 แสดงแบบแปลนของอาคาร	126
รูปที่ 4.36 แสดงรูปด้านของอาคาร	126
รูปที่ 4.37 แสดงรูปตัดของอาคาร	127
รูปที่ 4.38 แสดงทัศนียภาพภายนอกของอาคาร	127
รูปที่ 4.39 แสดงหุ่นจำลอง	128
รูปที่ 4.40 แสดงหุ่นจำลอง	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักโครงการ	43
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ	44
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโถงทางเข้า	45
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนร้านอาหาร	46
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดง	47
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา	48
แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยาย	49
แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องฉายภาพยนตร์	50
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ	51
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิชาการ	52
แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันประเทศต่างๆ ได้ตื่นตัวในการสนับสนุนส่งเสริม และพัฒนาการกีฬาอย่างแพร่หลายมากขึ้น เพราะนอกจากจะทำให้ประชาชนในชาติมีสุขภาพและพลานามัยแข็งแรงแล้ว ยังเป็นการสร้างชื่อเสียงเกียรติศักดิ์ให้แก่ประเทศชาติอีกด้วย

ในส่วนของประเทศไทยในนี้ ได้มีการสนับสนุนส่งเสริมให้ประชาชนในประเทศหันมาสนใจเล่นกีฬากันมากขึ้นเช่นกัน จะเห็นได้จากการที่ทางรัฐบาลได้รณรงค์ให้ประชาชนเล่นกีฬา โดยจัดลานกีฬากระจายอยู่ตามชุมชนต่างๆ ทุกภูมิภาคอีกทั้งยังได้จัดให้มีการแข่งขันกีฬาภายในประเทศอยู่อย่างสม่ำเสมอรวมถึงการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาต่างๆ เช่น กีฬาซีเกมส์ กีฬาเอเชียนเกมส์ เป็นต้น อีกทั้งการขอเป็นเจ้าภาพในกีฬาโอลิมปิกในปี 2008 อีกด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการกีฬาอย่างยิ่ง

การกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแล และพัฒนางาน ด้านการกีฬา ในประเทศให้เป็นที่ไป ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ จึงได้มีการจัดทำ แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติขึ้น เพื่อให้สอดคล้อง กับยุทธศาสตร์ การพัฒนาศักยภาพ ของคน ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการพัฒนาเด็ก เยาวชน และประชาชน ให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ ที่มีคุณภาพ ก่อให้เกิด การพัฒนา อย่างสมดุล ยั่งยืน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ปัจจัยอย่างหนึ่งที่เป็นแรงกระตุ้นให้เด็ก เยาวชน และประชาชนในประเทศสนใจสนับสนุน และนิยมเล่นกีฬา คือ การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ เพราะจะทำให้ผู้ชมได้มีโอกาสทราบถึงประวัติความเป็นมาของกีฬาแต่ละชนิด รวมถึงจุดเริ่มต้นของกีฬาแต่ละชนิดในประเทศไทย อีกทั้งยังมีโอกาสได้ทราบถึงประวัติของนักกีฬาที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศไทย ซึ่งจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในความสามารถของนักกีฬา ผู้ซึ่งสร้างเกียรติยศให้กับประเทศไทย นับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

ในส่วนของสถาบันกษัตริย์นั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวองค์ปัจจุบันก็ทรงเป็นกีฬาที่มีเกียรติประวัติ เคยได้รับรางวัลชนะเลิศในการแข่งขันกีฬาแหลมทอง (ซีเกมส์ในปัจจุบัน) ในประเภทเรือใบมาแล้ว นอกจากนั้นก็ยังมีพระบรมวงศานุวงศ์ชั้นสูงพระองค์อื่นซึ่งก็เคยสร้างชื่อเสียงเกียรติยศให้แก่ประเทศไทยในอดีตมาแล้ว เช่น พระองค์เจ้าพีระฯ ทรงเป็นนักแข่งรถที่ทำให้ชาวต่างประเทศรู้จักประเทศไทยในนามของพระองค์มาแล้ว หรือแม้กระทั่งสมเด็จพระราชชนนีฯ ก็ทรงโปรดปรานในกีฬาเปตอง เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทางการศึกษาแห่งประเทศไทยจึงได้ดำเนินการตามแผนงานหลักที่ 5 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และนำความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา อาทิ วิชาการ ด้านสรีรวิทยา การออกกำลังกาย โภชนาการ กับการศึกษา จิตวิทยา กับการศึกษา ชีวกลศาสตร์การศึกษา เวชศาสตร์การศึกษา และวิศวกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา มาประยุกต์ ใช้ในการพัฒนา ชีตความสามารถ ของผู้ออกกำลังกาย และเล่นกีฬา บุคลากรทางการศึกษา เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ สำหรับการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา จึงควรมีโครงการพิพิธภัณฑศึกษาแห่งชาติขึ้น โดยมีที่ตั้งอยู่ ณ สนามราชมั่งคลากีฬาสถานด้านอ้อมจันทร์ที่ประทับ (บริเวณชั้นที่ 2 ของสนามกีฬาขึ้นไป) แต่เนื่องจากโครงสร้างของสนามราชมั่งคลากีฬาสถานนั้นไม่ได้เตรียมการเกี่ยวกับการต่อเติมอาคารใต้ร่มจันทร์ไว้ทั้งโครงสร้างก็ไม่สามารถต่อเติมได้ จะสามารถใช้พื้นที่ระดับล่างได้เพียงระดับเดียวเท่านั้น ซึ่งปริมาณของพื้นที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนั้นยังมีปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึงตัวพิพิธภัณฑศึกษาซึ่งอยู่ในบริเวณที่ไม่เหมาะสม คือ จะเป็นสังเกตได้ยากแก่บุคคลต่าง ๆ ที่มาเยี่ยมชม โครงการ

ดังนั้นเพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์ในการตอบสนองด้านต่าง ๆ อย่างครบถ้วน จึงสมควรจัดตั้งโครงการ “พิพิธภัณฑศึกษาแห่งชาติ” ขึ้นใหม่ในสถานที่ที่เหมาะสม

1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

ด้านนโยบาย

- เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (2545-2549) ว่าด้วยการพัฒนาทางด้านการท่องเที่ยวและด้านการศึกษาเป็นหลัก
- เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายการจัดตั้งพิพิธภัณฑศึกษาแห่งชาติของการศึกษาแห่งประเทศไทย

ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวโดยการดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศซึ่งสามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศได้อย่างต่อเนื่องทำให้มีการไหลเวียนของเงินตราจากการท่องเที่ยวได้มากขึ้น

ด้านสังคม

- เพื่อเป็นการอนุรักษ์มรดกทางการกีฬาของประเทศชาติไว้ให้เด็ก เยาวชน และประชาชนได้รู้จักซาบซึ้ง ภาคภูมิใจ และสามารถสืบทอดเจตนารมณ์ของบรรพชนที่ได้สร้างวีรกรรมทางการกีฬาไว้ให้แก่ประเทศชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อเป็นแหล่งกลางในการเผยแพร่ชื่อเสียง และเกียรติคุณของนักกีฬาผู้ซึ่งทำประโยชน์แก่วงการกีฬาไทย ซึ่งจะเป็นแบบอย่างอันดีแก่นุชนที่จะได้เจริญรอยตาม
- ด้านกายภาพ**
- เพื่อเป็นการพัฒนาการใช้ที่ดินของกีฬาแห่งประเทศไทยให้คุ้มค่า และต่อเนื่องกับกิจกรรมเดิมให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
 - เพื่อเป็นการศึกษาและออกแบบอาคารให้เกิดความงามทางสถาปัตยกรรมตามลักษณะการใช้สอยทั้งภายในและภายนอกอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

ด้านนโยบาย

- เนื่องจากทางพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติมีนโยบายที่จะจัดเก็บรักษาและแสดงผลงานต่าง ๆ ของการกีฬารวมถึงเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการกีฬาให้กับประชาชนทั่วไปได้รับรู้

ด้านเศรษฐกิจ

- เนื่องจากยังไม่มี การขยายแหล่งความรู้ทางด้านกีฬารวมถึงการขยายตัวของการท่องเที่ยวเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจภายในประเทศ

ด้านสังคม

- เนื่องจากยังขาดการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในด้านต่าง ๆ ของการกีฬา ทำให้เด็กเยาวชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจไม่สามารถศึกษาหาความรู้ได้ดีเท่าที่ควร
- เนื่องจากปัจจุบันยังขาดการกระตุ้นเด็ก เยาวชน และประชาชนให้ตระหนักถึงความสำคัญ และความเป็นมาของกีฬาทั้งในระดับสากล และระดับชาติให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

ด้านกายภาพ

- เนื่องจากพื้นที่ที่จัดแสดงในส่วนพิพิธภัณฑสถานเดิมมีความจำกัดในเรื่องของพื้นที่ ซึ่งปริมาณพื้นที่นั้นไม่เพียงพอต่อความต้องการ และการจัดแสดงผลงานต่าง ๆ ที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
- เนื่องจากยังมีการใช้ประโยชน์ของที่ดินบางส่วนได้อย่างไม่เต็มที่ จึงเหมาะสมที่จะพัฒนาที่ดินส่วนนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ด้านนโยบาย

- ควรมีการขยายตัวของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ เพื่อเป็นการสอดคล้องกับหน่วยงานที่คอยรับผิดชอบการอนุรักษ์มรดกทางการกีฬาของประเทศไทย เป็นการเฉพาะซึ่งจะทำให้การค้นคว้ารวบรวมและศึกษาทำได้สะดวกมากขึ้น โดยจะเป็นประโยชน์ในการบริหารราชการแผ่นดินของรัฐบาล

- พัฒนาและเพิ่มกิจกรรมต่างๆของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติเพื่อให้มีการตอบสนองจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศอีก

ด้านสังคม

- จัดให้มีการพัฒนาทางด้านสถานที่ และการให้ความรู้ต่างๆ ของการกีฬาไทยและสากลเพื่อเด็กเยาวชน และประชาชนจะได้ตระหนักถึงความสำคัญของความเป็นมาของการกีฬาทั้งในระดับสากลและระดับชาติ และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของคนที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนากีฬาของชาติให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

ด้านกายภาพ

- ทำการปรับปรุงทางด้านกายภาพโดยรอบโครงการ และการออกแบบอาคารที่จะส่งผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อที่ตั้งโครงการในด้านต่างๆ รวมทั้งแก้ปัญหาเรื่องมุมมองและสภาพแวดล้อมโดยรอบ

1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญยานีพนธ์

ด้านนโยบาย

- เพื่อศึกษาและตอบสนองนโยบายของการกีฬาแห่งประเทศไทยในส่วนของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ รวมถึงการตอบสนองต่อนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ที่มีผลเกี่ยวเนื่องกับโครงการ

ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อศึกษาถึงสภาพในการส่งเสริมทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย และการดำเนินงาน รวมถึงการสร้างกิจกรรมต่างๆของพิพิธภัณฑ์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ตลอดจนศึกษาถึงอัตราแนวโน้มในการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ที่มาใช้บริการในอนาคต

ด้านสังคม

- เพื่อศึกษาความต้องการด้านสังคม และเพิ่มปัจจัยพื้นฐานในสังคมให้ดีขึ้น รวมถึงศึกษาองค์ประกอบภายในโครงการให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านกายภาพ

- เพื่อศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปของโครงการ ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.6 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

1. ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

- ศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพอันมีผลต่อการจัดตั้งโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
- ศึกษาถึงกฎหมาย พระราชบัญญัติ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2. ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

- ศึกษาความเป็นไปได้ของที่ตั้งโครงการ
- ศึกษาข้อมูลทางสถาปัตยกรรม อาคารตัวอย่าง
- ศึกษาถึงผลกระทบ โดยรอบที่เกิดจากโครงการ

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดส่วนต่างๆ ในโครงการ เพื่อเป็นแนวทางและขั้นตอนในการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม ทั้งนี้จากการศึกษารายละเอียดจากความต้องการของโครงการ สามารถกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองได้ดังนี้

องค์ประกอบหลัก

1. ส่วนบริการสาธารณะ
2. ส่วนจัดแสดงงาน
3. ส่วนบริหารด้านการศึกษา
4. ส่วนฝ่ายงานวิชาการ
5. ส่วนฝ่ายบริหารดำเนินการ
6. ส่วนงานฝ่ายเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบรอง

1. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนที่จัดไว้สำหรับให้ความสะดวกในการเข้ามาใช้โครงการของประชาชน โดยทั่วไป และเป็นส่วนที่เชื่อมโยงการสัญจรเข้ากับส่วนอื่น ๆ ของโครงการ ซึ่งส่วนนี้จะประกอบด้วย

- ที่พักผ่อน และพักผ่อน
- ที่ติดต่อสอบถาม
- ห้องน้ำ ห้องส้วมสาธารณะ
- ร้านค้าขายสินค้าที่ระลึก
- ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
- ที่จอดรถทั่วไป ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

2. ส่วนจัดแสดงงาน

เป็นองค์ประกอบหลักในด้านการบริการของโครงการ ควรจะอยู่ที่เข้าถึงได้สะดวกจาก
 โถงทางเข้า ต้องมีการจัดการถ่ายเทผู้ชมได้อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะประกอบด้วย

- ส่วนนิทรรศการถาวร
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
- ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง

3. ส่วนบริหารด้านการศึกษา

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านความรู้แก่ผู้สนใจทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย

- ห้องประชุม
- ห้องฉายภาพยนตร์
- ห้องสมุด
- ส่วนค้นคว้าอ้างอิง
- ห้องคอมพิวเตอร์

4. ส่วนฝ่ายงานวิชาการ

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริหาร
 และส่วนนิทรรศการได้สะดวก และควรอยู่ในที่ที่มีความปลอดภัยสูง โดยเฉพาะคลังเก็บวัสดุ
 ตลอดจนคำนึงถึงการขนย้าย ซึ่งประกอบด้วย

- ส่วนทำงานฝ่ายนักวิจัย
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเอกสารข้อมูล
- หลังเก็บวัตถุเพื่อการวิจัย
- ฝ่ายทะเบียน

5. ส่วนงานฝ่ายบริหารดำเนินการ

เป็นส่วนการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ดำเนินงานของโครงการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนที่จ่อครรถของเจ้าหน้าที่โครงการ และอยู่ใกล้กับประตูทางเข้าหรือประตูทางเข้าเฉพาะของเจ้าหน้าที่ และอยู่ตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนที่ทำงานและบริการต่าง ๆ ของโครงการได้โดยง่าย เพื่อความสะดวกในการควบคุมและการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการเงิน
- ฝ่ายอาคารสถานที่
- ฝ่ายพัสดุ
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

6. ส่วนงานฝ่ายเทคนิค

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคและศิลปกรรม ควรอยู่ในตำแหน่งใกล้กับส่วนงานวิชาการ และส่วนนิทรรศการ เพราะอาจมีการทำงานเชื่อมโยงกันตลอดเวลาและควรอยู่ในส่วนที่ติดต่อกับบริการเพื่อการขนส่งวัสดุ และวัตถุต่าง ๆ ในการทำงานในส่วนนั้นด้วย ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้คือ

- ฝ่ายเทคนิควิศวกรรม
- ฝ่ายปฏิบัติงานช่างทั่วไป
- ฝ่ายงานออกแบบ
- ส่วนเก็บของ
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ส่วนซ่อมบำรุง

1.8 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

ข้อมูลทุติยภูมิ

- เป็นการเก็บข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดแสดง ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุที่นำมาจัดแสดง และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดจนจำนวนนักท่องเที่ยวหรือผู้มาใช้บริการที่เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแต่ละปี ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ การสรุปผล และการนำเสนอมาเรียบเรียงให้เกิดประโยชน์ต่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- นโยบายการกีฬาแห่งประเทศไทยในส่วนของฟิสิคัล
- นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9

ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของฟิสิคัลกีฬาแห่งชาติ
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวของประเทศไทย

ข้อมูลด้านสังคม

- รายละเอียดและสถิติเกี่ยวกับโครงการ
- พฤติกรรมของผู้ที่มาใช้บริการ
- การให้บริการและการจัดกิจกรรมภายในพื้นที่บริการ

ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- ศึกษาถึงสภาพของขอบเขตที่ตั้งโครงการ
- วิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- วิเคราะห์สภาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ
- ศึกษาการคมนาคมบริเวณพื้นที่ตั้งของโครงการ
- ศึกษากฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวกับโครงการ
2. นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาสภาพต่าง ๆ ของโครงการ
3. รวบรวมข้อมูลที่มีทั้งหมด ทั้งทางด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านกายภาพมาสรุป และเรียบเรียงให้เป็นข้อกำหนดสำหรับทำการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

ขั้นประเมินผลแนวความคิด

1. การกำหนดกระบวนการในการออกแบบเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับโครงการ
2. การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการ และรูปแบบทางกายภาพให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอและการออกแบบ

1. เสนอแนวความคิดในการออกแบบให้อยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม
2. เรียบเรียงและวิเคราะห์ลำดับขั้นตอนในการออกแบบ

จรรยาบรรณ

1. เอกสารข้อมูลภาคนิพนธ์
2. แบบเสนอผลงานด้านกระบวนการออกแบบ
3. แบบทางสถาปัตยกรรม
4. หุ่นจำลอง

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- เพิ่มศักยภาพในการเผยแพร่ชื่อเสียงและเกียรติคุณของการกีฬาไทยให้ผู้นิยมเล่นกีฬารับรู้และเจริญรอยตามต่อไป
- มีหน่วยงานที่อนุรักษ์มรดกทางการกีฬาของประเทศไทย ซึ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ เพื่อให้เป็นแหล่งค้นคว้าศึกษาและให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป
- เป็นการพัฒนาที่ดิน โดยรอบให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญาโท

- ได้ศึกษาและทราบถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการทำโครงการ
- ได้ศึกษาถึงความต้องการของสังคม และองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมและตอบสนองความต้องการของสังคม
- เข้าใจในลักษณะของการออกแบบอาคารสาธารณะที่มีผู้ใช้โครงการหลายประเภท
- ได้ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนทางกายภาพ และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของโครงการ
- ได้ศึกษาถึงวงการกีฬาไทย ซึ่งเป็นการส่งเสริมความรู้และเป็นแนวทางในการค้นคว้าแก่ผู้สนใจต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของนโยบาย

โครงการพิพิธภัณฑน์นี้จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นที่รวบรวมเก็บรักษา และเผยแพร่ความรู้ประวัติ ความเป็นมาของกีฬาแต่ละชนิด รวมถึงจุดเริ่มต้นของกีฬาแต่ละชนิดในประเทศไทย อีกทั้งยังมี โอกาสได้ทราบถึงประวัติของนักกีฬาที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศไทย ซึ่งจะก่อให้เกิดความภูมิใจ ในความสามารถของนักกีฬาไทย ผู้ซึ่งสร้างเกียรติยศให้กับประเทศไทย นับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้ประชาชนได้ทราบ โดยจัดตั้งขึ้นเพื่อสนองต่อนโยบายดังต่อไปนี้

2.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบายระดับประเทศ

การกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแล และพัฒนางาน ด้านการกีฬา ในประเทศ ให้เป็นไป ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ จึงได้มีการจัดทำ แผนพัฒนา การกีฬาแห่งชาติขึ้น เพื่อให้สอดคล้อง กับยุทธศาสตร์ การพัฒนาศักยภาพ ของคน ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2545 – 2549) เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการ พัฒนาเด็ก เยาวชน และประชาชน ให้เป็นทรัพยากร มนุษย์ ที่มีคุณภาพก่อให้เกิด การพัฒนา อย่างสมดุลยั่งยืน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึง ได้กำหนดแผนงานหลัก เพื่อพัฒนาการกีฬา 6 แผนงาน ดังนี้

แผนงานหลักที่ 1 การพัฒนาการกีฬาขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเด็กและ เยาวชน ให้มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬา สามารถเล่นกีฬาได้ และคูกีฬาเป็น มีเจตคติที่ดี ต่อ การออกกำลังกายและเล่นกีฬา มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง มีคุณธรรม มีวินัย และมีน้ำใจนักกีฬา เสริมสร้างความสามารถส่วนบุคคล และการทำงานเป็นหมู่คณะ และสามารถนำคุณลักษณะ ดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

แผนงานหลักที่ 2 การพัฒนาการกีฬาเพื่อมวลชน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ประชาชน ทุกเพศ ทุกวัย ทุกอาชีพ และบุคคลกลุ่มพิเศษออกกำลังกายและเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ บุคลิกภาพ นันทนาการ เสริมสร้างจริยธรรม คุณธรรม เพื่อสังคมที่อบอุ่น และมีวินัย

แผนงานหลักที่ 3 การพัฒนาการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เล่นกีฬา ได้มี โอกาสทดสอบ และพัฒนาความสามารถ ทักษะและจริยธรรม เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ โดยสร้าง พื้นฐาน และปรับปรุงมาตรฐาน ของนักกีฬา ผู้ฝึกสอน ผู้ตัดสิน สถานที่ และอุปกรณ์การแข่งขัน เอกสารที่เกี่ยวข้อง และปรับปรุงมาตรฐาน ของนักกีฬา ผู้ฝึกสอน ผู้ตัดสิน สถานที่ และอุปกรณ์การแข่งขัน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ ส่งเสริมให้มีการจัดตั้งชมรม สโมสร สมาคม อย่างแพร่หลาย รวมทั้ง จัดให้มีกองทุน สวัสดิการ สำหรับบุคลากรด้านกีฬา

แผนงานหลักที่ 4 การพัฒนาการกีฬาเพื่อการอาชีพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนากีฬาสากล ที่มีศักยภาพ หรือกีฬาไทย บางชนิด ซึ่งเป็นมรดก ทางวัฒนธรรม ที่สำคัญ ให้เป็นกีฬาอาชีพ ได้ อย่างมีมาตรฐาน โดยการพัฒนาบุคลากร และดำเนินการ ด้านกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้อง และจำเป็น กับการประกอบอาชีพกีฬา จูงใจให้องค์กรเอกชน ร่วมส่งเสริม กิจกรรมกีฬา เพื่อการอาชีพ

แผนงานหลักที่ 5 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และนำความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการกีฬา อาทิ วิชาการ ด้านสรีรวิทยา การออกกำลังกาย โภชนาการ กายการกีฬา จิตวิทยา กายการกีฬา ชีวกลศาสตร์การกีฬา เวชศาสตร์การกีฬา และวิศวกรรม และเทคโนโลยีทางการกีฬา มาประยุกต์ ใช้ในการพัฒนาขีดความสามารถ ของผู้ออกกำลังกาย และเล่นกีฬา บุคลากรทางการกีฬา เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ สำหรับการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา

แผนงานหลักที่ 6 การพัฒนาการบริหารการกีฬา มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการบริหารการกีฬาของประเทศ ให้มีความเป็นเอกภาพ และมีประสิทธิภาพ โดยให้องค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ และเอกชน ในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น มีส่วนร่วม ในการพัฒนาการบริหารการกีฬา เพื่อให้ การบริหารการกีฬา เป็นระบบภายใต้ แผนหลัก และหลักจริยธรรม การกีฬา

2.1.2 นโยบายด้านกิจกรรมและการประชาสัมพันธ์ของการกีฬามแห่งประเทศไทย

ทุกหน่วยจะต้องให้การสนับสนุนและร่วมมือกับส่วนราชการต่างๆ ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน การดำเนินการตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการช่วยเหลือประชาชนที่ประสบภัยพิบัติต่างๆ ตามที่หน่วยมีขีดความสามารถเมื่อได้รับการร้องขอ

นอกจากนั้นจะต้องให้การสนับสนุน หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และจะต้องปรับปรุงระบบการให้ข่าวสารและประชาสัมพันธ์กิจกรรม แผนงานและโครงการต่างๆ รวมทั้งการดำเนินงานของหน่วยให้ต่อเนื่อง และทันเวลา เพื่อสร้างความเข้าใจต่อสาธารณชนในทุกๆด้าน เพื่อให้ประชาชนรับรู้มีส่วนร่วมและให้การสนับสนุนในกิจการของการกีฬามากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 วัตถุประสงค์และนโยบายของประวัติศาสตร์พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

โครงการนี้ขึ้นตรงกับภารกิจกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นผู้ควบคุมดูแลในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ โดยมีนโยบายการจัดตั้งดังนี้

มีหน้าที่กำกับการ ประสานงานและดำเนินกิจการประวัติศาสตร์และเรื่องราวเกี่ยวกับวงการกีฬาของไทย และมีหน้าที่ดูแลรักษาการจัดแสดง วัสดุ พิพิธภัณฑ์ เอกสารสำคัญ ภาพถ่าย ภาพวาด และรูปปั้นเกี่ยวกับประวัติตำนานของวงการกีฬาไทยที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศชาติ ตลอดจนดำเนินกิจการห้องสมุดประวัติศาสตร์ทางการกีฬา และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางการกีฬาของประเทศชาติ โดยมีหน้าที่

1. เพื่อใช้เป็นสถานที่จัดเก็บรวบรวม และรักษาวัตถุที่มีค่าทางประวัติศาสตร์ของวงการกีฬาไว้ให้เป็นอนุสรณ์ของคนรุ่นหลังต่อไป
2. เพื่อปรับปรุงรูปแบบของพิพิธภัณฑ์ให้มีการจัดแสดงที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย รูปแบบการจัดแสดงไม่ซ้ำซากน่าเบื่อ สามารถคิดแปลงวิธีการจัดแสดงในบางส่วนได้
3. เพื่อใช้เป็นสถานที่ศึกษาความรู้จากวัตถุจริง หรือในสภาพใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ภาพหรือหนังสือจากเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์การกีฬาของไทย
4. ใช้เป็นสถานที่จัดนิทรรศการและมีส่วนร่วมในงานวันสำคัญต่างๆ เช่น วันกีฬาแห่งชาติ วันเด็ก เป็นต้น
5. ใช้เป็นสถานที่แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการกีฬา และเป็นการช่วยเชื่อมสัมพันธ์ไมตรีระหว่างประเทศ
6. ใช้เป็นที่ประชาสัมพันธ์การกีฬาแห่งประเทศไทยต่อบุคคลทั่วไป อันแสดงถึงเกียรติประวัติการกีฬาของประเทศไทย ทั้งในอดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้ประชาชนมีความภาคภูมิใจแก่วงการกีฬาของประเทศไทย
7. เป็นสถานที่ให้ความเพลิดเพลิน เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจสำหรับประชาชนทั่วไปอีกด้วย

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติรัฐบาลเป็นเจ้าของโครงการ โดยอยู่ภายใต้การดำเนินงานของวงการกีฬาแห่งประเทศไทย สำนักนายกรัฐมนตรี

งบประมาณที่ใช้ในโครงการเป็นงบประมาณหลักจากการจัดสรรงบประมาณประจำปี ซึ่งอาจมีเอกชนและหน่วยงานต่างๆ ให้การสนับสนุนอีกส่วนหนึ่ง เป้าหมายของโครงการนี้เป็นสิ่งที่การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กีฬาแห่งประเทศไทยมอบให้กับประชาชน มิได้หวังผลกำไรแต่อย่างใด รายได้ของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติอาจมีได้ดังนี้

1. เงินงบประมาณของรัฐบาล จะมีเงินงบประมาณของรัฐจัดสรรให้แก่พิพิธภัณฑ์
2. เงินทุนเดิม คือเงินรายได้จากกองทุนเมื่อแรกตั้งพิพิธภัณฑ์ และมีคณะกรรมการนำเงินทุนไปจัดการ ผลประโยชน์ให้เกิดรายได้ เพื่อใช้จ่ายในการดำเนินงานกิจการพิพิธภัณฑ์
3. เงินช่วย ได้แก่ เงินบริจาค ซึ่งได้จากเอกชน องค์กร สมาคมหรือกองทุนมูลนิธิต่างๆ
4. เงินผลประโยชน์ ได้แก่ การเก็บค่าเข้าชม ค่าบำรุงสมาชิก ค่าเช่าร้านค้าอุปกรณ์ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก เป็นต้น

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางสังคม

ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย

การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคารทำเพื่อเป็นแนวทางในการที่จะนำไปศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้อาคารแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไป สำหรับกลุ่มผู้ใช้อาคารพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ นั้น แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผู้มารับบริการ
2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์
3. บุคคลภายนอก

ซึ่งในแต่ละประเภท สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ได้ ดังนี้

1. ผู้มารับบริการ แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่

1.) ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) จะนิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือในวันหยุดงาน เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มีความสนใจทางด้านวิชาการ หรือเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างจริงจังมากนัก ความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ คือ ต้องการมาชมความแปลกใหม่ที่ไม่เคยรู้เห็นมาก่อน ความประสงค์หลักไม่ได้มาเพื่อหาความรู้ แต่ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่วนใหญ่มักมาในลักษณะเดี่ยว กับครอบครัว หรือกลุ่มเล็กๆ ไม่เกิน 8 คน

2.) นักท่องเที่ยว (TOURISTS) นักท่องเที่ยวส่วนมากมักมาในวันธรรมดาที่ไม่ใช่วันหยุด เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวแบบทัศนอาจร หรือกลุ่มนักศึกษา ดังนั้น ความต้องการด้านเนื้อหาวิชาการโดยเฉลี่ยจึงมีมากกว่าประชาชนทั่วไป ไม่ใช่ดูเพียงเพื่อความเพลิดเพลินเท่านั้น แต่ต้องการความรู้ความเข้าใจพอสมควร

3.) นักวิชาการ (SCHOLARS) เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างดี

เอกสารสำหรับนักวิชาการทางด้านกีฬา ความประสงค์ของตนกลุ่มนี้จะทำการเข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโดยเฉพาะ เช่น วิจัยหาข้อมูล เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มาเพื่อความเพลิดเพลิน แต่ต้องการหาความรู้เท่านั้น

4.) นักเรียน นักศึกษา (STUDENTS) ผู้ชมประเภทนี้มีจำนวนมาก และมีความต้องการการบริการมากกว่าประเภทอื่น นักเรียน นักศึกษาที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ของชิ้นงานที่จัดแสดง โดยการจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กลุ่มนี้

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

ผู้ใช้อาคารประเภทนี้ จะเป็นลักษณะการมาทำงานในส่วนต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์ จะเป็นผู้มาให้บริการแก่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ซึ่งมีการแบ่งลักษณะการทำงานเป็นส่วนต่างๆ คือ

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการศึกษา
- ฝ่ายเทคนิค

3. บุคคลภายนอก

ได้แก่บุคลากร หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาติดต่องาน รวมทั้งนักวิชาการที่ได้รับเชิญมาบรรยายหรืออภิปราย ส่วนใหญ่จะมีจุดมุ่งหมายในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ เมื่อเสร็จธุระก็จะกลับไป หรือใช้บริการที่ร้านอาหาร

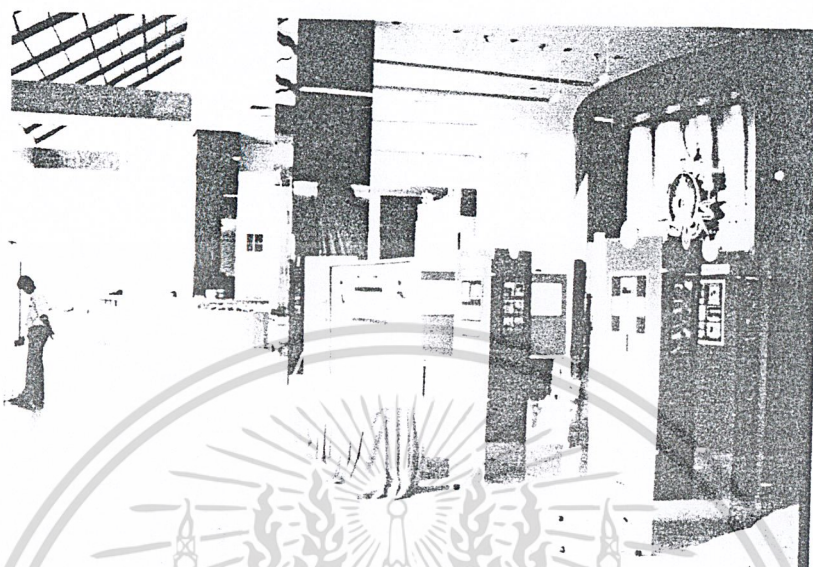
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านกายภาพ

2.4.1 สภาพโครงการในปัจจุบัน

ปัจจุบันพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ โดยมีที่ตั้งอยู่ ณ สนามราชมังคลากีฬาสถานด้านอ้อมจันทร์ที่ประทับ โดยมีพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ประมาณ 2500 ตารางเมตร แต่เนื่องจากโครงสร้างของสนามราชมังคลากีฬาสถานนั้นไม่ได้เตรียมการเกี่ยวกับการต่อเติมอาคารได้อ้อมจันทร์ไว้ทั้งโครงการก็ไม่สามารถต่อเติมได้ จะสามารถใช้พื้นที่ระดับร่างได้เพียงระดับเดียวเท่านั้น ซึ่งปริมาณของพื้นที่นั้น ไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนั้นยังมีปัญหาเกี่ยวกับส่วนของอ้อมจันทร์กับส่วนของโครงการอีกด้วย เพราะจะต้องแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางไกล และมีการตัดเป็นระยะๆ ทำให้ไม่สามารถดึงดูดผู้เข้าชมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพโครงการในปัจจุบัน

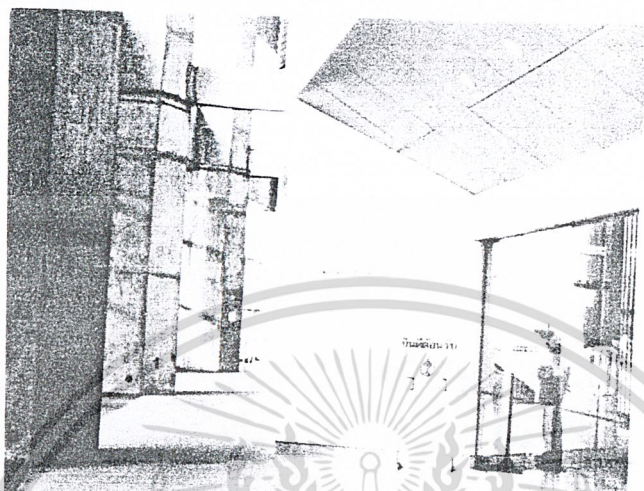


รูปภาพที่ 2.1 แสดงภาพพื้นที่ในปัจจุบันที่ไม่เพียงพอ ซึ่งมีความแออัดของการจัดแสดงผลงาน



รูปภาพที่ 2.2 แสดงถึงสภาพภายใน โครงการที่ไม่เหมาะสมในการใช้เป็นพิพิธภัณฑ์เพราะยังขาดการจัดแสดงที่น่าสนใจ อีกทั้งพื้นที่ที่ใช้ในการจัดแสดงก็ไม่เพียงพอต่อผลงานที่นำแสดง

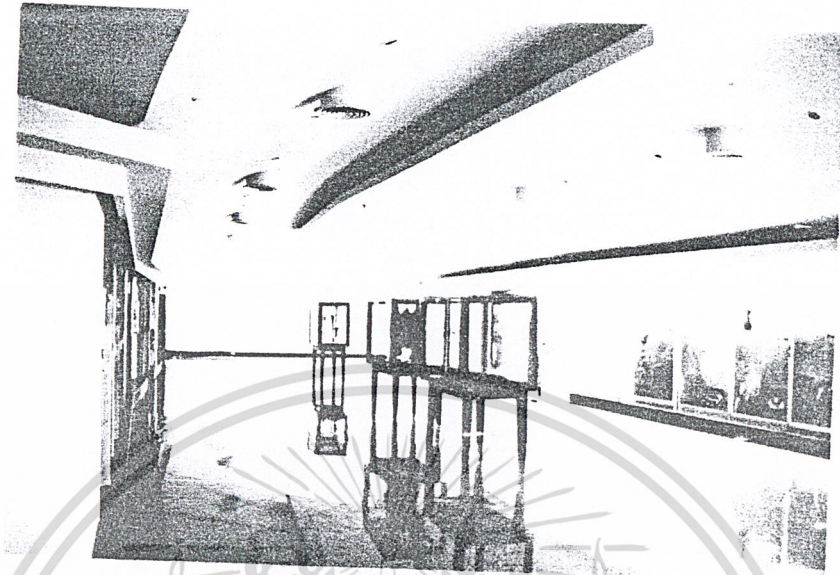
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 2.3 แสดงถึงสภาพอาคารซึ่งใช้เป็นที่จัดแสดงผลงานที่เกี่ยวกับการกีฬา ซึ่งเป็นการดัดแปลงพื้นที่ได้อัฒจันทร์มาใช้ จึงไม่มีความเหมาะสมในการจัดแสดง และขาดความน่าสนใจ



รูปภาพที่ 2.4 แสดงถึงลักษณะของโรงพักคอย ซึ่งเป็นการลักษณะที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการกีฬา เท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นประโยชน์ของการค้าและรองรับผู้มาใช้บริการ ไม่เพียงพอ ไม่มีการดูแลรักษา อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 2.5 แสดงถึงผลงานที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

2.4.2 การจัดแสดงผลงานต่างๆ ภายในพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

ภายในหอพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ มีการแบ่งส่วนการจัดแสดงสิ่งที่สำคัญออกเป็น 9 ห้อง โดยจัดแสดงในรูปแบบของนิทรรศการถาวร ประกอบด้วย

- 1) โถงต้อนรับ
- 2) ห้องวิวัฒนาการกีฬาของไทย
- 3) ห้ององค์การกีฬา
- 4) หอเกียรติยศนักกีฬา
- 5) ห้องสมาคมกีฬาและกีฬาพื้นบ้านไทย
- 6) ห้องกิตติคุณ
- 7) ห้องพระองค์เจ้าพีระพงศ์ภาณุเดช
- 8) ห้องพระบรมวงศานุวงศ์กับการกีฬา
- 9) ห้องพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ กับการกีฬา

จากจำนวนผู้ใช้โครงการที่การกีฬาแห่งประเทศไทยได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาแสดงให้เห็นถึงจำนวนผู้ที่เข้าชมที่เพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะวันสำคัญๆ เช่น วันเด็ก วันกีฬาแห่งชาติ ฯลฯ ส่งผลให้พื้นที่ของพิพิธภัณฑ์ไม่สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้นเหล่านี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.1 แสดงจำนวนผู้เข้าใช้บริการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

ปี พ.ศ.	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	รวม
2541	31,493	575	32,068
2542	34,596	992	35,588
2543	31,988	817	32,805
2544	52,379	1,445	53,825

หมายเหตุ: ข้อมูลจากกรมสารบรรณการกีฬาแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

อาคาร	: พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ที่ตั้ง	: ท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
สถาปนิก	: ดร. สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา ม.ล. ตริทายุทธ์ เทวกุล ขวัญใจ ถักษณากร
วิศวกรโครงสร้าง	: ธวัชชัย นาคะตะ
ก่อสร้างโดย	: บริษัท รวมใจวิศวกรรม จำกัด

ความเป็นมาของโครงการ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เป็นโครงการที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินเรื่อยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 จนกระทั่งได้รับงบประมาณและเริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2518 และเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ เปิดให้ประชาชนได้เข้าชมได้ในปี 2521

การดำเนินตามโครงการระยะเริ่มแรก ได้ติดต่อขอความร่วมมือทางด้านวิชาการจากมูลนิธิฟอร์ด ซึ่งได้รับความร่วมมือด้วยดี ต่อมามูลนิธิได้แนะนำและจัดสถาปนิกให้กรมวิชาการคือ สุเมธ ตริ ลีจิต และสหายจำกัด (ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น สำนักงานสถาปนิก สุเมธ ชุมสาย จำกัด) และได้ส่งอดีตผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งสถาบันมิชโซเนียน SMITHSONIAN แห่งวอชิงตัน มาช่วยร่างโครงการและกำหนดอุปสงค์ของอาคารตามที่กระทรวงศึกษาธิการ คือ เป็นหน่วยงานหนึ่งในศูนย์บริการเพื่อการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการและเป็นบริการการศึกษาแบบเปิด แขนงวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์สำหรับคนทั่วไป

ตามโครงการเดิม อาคารพิพิธภัณฑ์จะต้องใช้เงินงบประมาณถึง 40 ล้านบาท รัฐบาลได้อนุมัติงบประมาณเพียง 20 ล้านบาท แต่ให้วางผังเพื่อต่อเติมโครงการภายหลังได้สถาปนิกต้องออกแบบและแก้ไขหลายครั้ง จนในที่สุดเมื่อได้รับงบประมาณที่แน่นอนแล้ว มีเวลาเหลือสำหรับการออกแบบรายละเอียดและคำนวณใหม่หมดเพียง 2 เดือน ความมุ่งหมายของการราชการในพิพิธภัณฑ์ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พอจะสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อเป็นหน่วยงานบริการกลางการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ทั้งทางด้านการจัดนิทรรศการสาธิต ปาฐกถา การฉายสไลด์และภาพยนตร์โทรทัศน์วงจรปิด
2. เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ แก่ผู้สนใจทั่วไปทั้งประชาชน นิสิต นักศึกษาและนักเรียนทุกระดับชั้น
3. เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางคุณภาพของการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่าง ๆ เนื่องจากขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ ปริมาณและคุณภาพของครู
4. เพื่อสร้างทัศนคติและอุปนิสัยในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะได้รับจากการแสดงในพิพิธภัณฑ์
5. เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน เพื่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องปลอดภัย
6. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในโครงการวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่น่าสนใจ ที่จะเป็ผลให้เกิดความเข้าใจในสถานะของตนเองต่อชุมชน
7. เพื่อเป็นแหล่งวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ และในแง่การพัฒนาการสอน การเรียน การค้นคว้าหาความรู้และการทดสอบความถูกต้องทางสมมุติฐานและทางทฤษฎี
8. เพื่อเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วยการศึกษาหาความรู้จากพิพิธภัณฑ์ อันจะช่วยแก้ปัญหาความเคื่อนร้อนทางสังคมทางอ้อม
9. เพื่อแสดงชีวิตประวัตินักวิทยาศาสตร์ คนสำคัญของ โลกและของเมืองไทยเป็นการเชิดชูเกียรติและเป็นแรงบันดาลใจ กระตุ้นเยาวชนรุ่นหลังให้มีความมานะพยายามอดทน เพื่อจะทำให้เป็นบุคคลสำคัญเขี่ยมนักวิทยาศาสตร์ที่สามารถในอนาคต
10. เพื่อแสดงผลงานการประดิษฐ์ใหม่ ๆ ของนักวิทยาศาสตร์ และนักประดิษฐ์ไทย สาขาต่าง ๆ เป็นการโฆษณาคุณค่าสิ่งประดิษฐ์ เผยแพร่เกียรติคุณของผู้ประดิษฐ์เป็นผลให้เกิดความภาคภูมิใจแก่คนไทยในชาติ
11. เพื่อให้ประชาชนผู้สนใจติดตามคามเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจการค้า การเกษตร อุตสาหกรรม ฯลฯ และวิทยากร (เทคโนโลยี) ที่ทันสมัย
12. เพื่อเป็นศูนย์รวมเรื่องน่ารู้ที่น่าสนใจ และบทบาททางวิทยาศาสตร์และวิทยาการที่มีต่อภาวะบ้านเมือง ตลอดจนสังคมในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์และแนวทางของสถาปนิกในการออกแบบ

สถาปนิกผู้ออกแบบได้ศึกษาหาความต้องการที่เหมาะสม สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยพิจารณาทั้งทางด้านที่ตั้งสิ่งแวดล้อม ความต้องการพร้อมทั้งงบประมาณ เพื่อหา CONCEPT ในการออกแบบ จึงได้ตั้งโจทย์เป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ดังนี้

1. อาคารนี้จะต้องเป็นงานสถาปัตยกรรมที่คล้อยตามความรู้สึกเป็นความหมายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแนวโน้มในอนาคต ดังนั้น โครงสร้างควรแสดงออกซึ่งเทคโนโลยีของการก่อสร้างที่ทันสมัย ในเวลาเดียวกันก็ควรแสดงให้เป็นถึง โครงสร้างและระบบต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นอาคารได้อย่างชัดเจน ไม่ซ่อนเร้นเสมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาควิทยาศาสตร์ ANATOMY ของอาคาร ในประเด็นนี้ อาคารดังกล่าวก็เท่ากับเป็นเครื่องกลไกชนิดหนึ่ง สำหรับตั้งไว้จัดแสดง

2. ควรเป็นอาคารที่ใช้ความรู้สึกสนุกสนาน เนื่องจากปัจจุบันนี้นักเรียนและประชาชนมักจะใช้เวลาว่างที่ขาดเหตุผล เช่น ไปเที่ยวสนุกกันในห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ สวนสนุก ในศักราช ฯลฯ ดังนั้นพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องแข่งขันกับสถานที่ที่ “สนุก” ต่าง ๆ ดังกล่าวนี้ โดยให้เป็นที่เที่ยว อีกแห่งหนึ่งในพระนคร ที่สามารถดึงดูดนักเรียนและประชาชนได้เหมือนกัน

3. นอกจาก “สนุก” แล้วนำจิตใจให้นักเรียน และผู้ชมทั่วไป ได้มีเหตุการณ์เห็นการทำงานภายในของศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งนี้ด้วย โดยปกติแล้ว พิพิธภัณฑสถานเปรียบเสมือน โรงละครที่ประกอบด้วยส่วนที่ผู้ชมได้เห็น และที่ซ่อนไว้ด้านหลังเพื่อให้คนภายนอกได้เห็น ซึ่งในกรณีของพิพิธภัณฑสถานนี้นั้นก็คือ ส่วนของอาคารข้างหลังเป็น โรงเก็บสิ่งของ บริเวณที่ทำหุ่นจำลอง และประกอบเพื่อการแสดงวิทยาศาสตร์ ห้องทดลองฟิสิกส์และเคมี ดังนั้นได้จัดไว้ภายในอาคารซึ่งทะลุถึงกันได้หมด ทำให้ผู้ชมจากบริเวณด้านหน้าสามารถมองเห็นทะลุเข้าไปถึงด้านหลัง ซึ่งเป็นบริเวณประกอบหุ่นจำลองและสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจนห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้โดยแยกการสัญจรภายในอาคารมิให้ผู้ชมรบกวนเจ้าหน้าที่ผู้ทำงานได้

4. สถาปนิกได้ตั้งโจทย์ที่สำคัญไว้อีกข้อหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ต้องการจัดให้บริเวณด้านหน้าศูนย์วิทยาศาสตร์นี้เป็นส่วนสาธารณะที่คนสามารถนั่งพักผ่อนได้เมื่อเมื่อจากการเดินเที่ยวในพิพิธภัณฑสถาน

5. เพื่อให้คนภายนอกเกิดความสนใจ และชักชวนคนภายนอกให้เข้าไปในอาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ นอกจะจัดไว้ในบริเวณด้านหน้าให้น่าชมแล้ว จำเป็นต้องให้คนภายนอกสามารถมองเห็นเข้าไปได้ถึงภายในตัวอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านหน้า และด้านนอกจากถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุขุมวิท ควรให้เห็นนิทรรศการ และสิ่งของต่าง ๆ ที่น่าตื่นตึ่ง ซึ่งจัดอยู่ในพิพิธภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้ สถาปนิกจึงกำหนดให้อาคารมุงด้านถนนสุขุมวิทเป็นกระจกเกือบทั้งหมด

6. วางผังและออกแบบให้อาคารสามารถขยายออกไปด้านหลังได้โดยสามารถถอดเอาผนังบานเกล็ดออกไปใช้ใหม่ได้ทั้งแผง เพื่อประหยัดในการก่อสร้างภายหลัง การก่อสร้างเสร็จไปแล้วนี้ถือว่าเป็นโครงการวาระที่ 1 และที่จะสร้างต่อไปคือวาระที่ 2 ในวาระที่ 1 นี้สิ่งของที่จะสะสมเก็บไว้เพื่อการหมุนเวียนในการจัดนิทรรศการยังคงมีไม่มากนัก ดังนั้นบริเวณเก็บของและหุ้่นจำลองมีจำกัด (ประมาณ 30% ของบริเวณนิทรรศการในวาระที่ 1) แต่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์นั้น จำต้องมีคลังเก็บของและบริเวณทำหุ้่นจำลองประมาณ 50% หรือกว่าเนื้อที่จัดนิทรรศการทั้งหมด โครงการวาระที่ 2 จะสามารถทำให้เกิดสัดส่วนดังกล่าวนี้ขึ้นได้ แต่ทั้งและทั้งนั้นสถาปนิกได้ออกแบบโครงการในวาระที่ 2 นี้ให้เป็นบริเวณใช้สอยได้สารพัดประโยชน์ซึ่งหมายความว่า จะใช้เป็นคลังเก็บของ หรือจะใช้เป็นบริเวณจัดนิทรรศการมากน้อยเพียงใดก็ได้

7. ทั้งหมดนี้ จำเป็นต้องออกแบบให้ประหยัดที่สุด เพื่อให้อยู่ในงบประมาณที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงเลือกใช้แต่วัสดุที่ประหยัด เวลา และโครงสร้างที่ใช้วัสดุน้อย โดยในเวลาเดียวกันสามารถควบคุมเนื้อที่ได้มากที่สุด เช่น การใช้ SPACE TRUSS และ FIBER GRASS เป็นต้น

การจัดผังบริเวณ

อาคารพิพิธภัณฑ์ต้องอยู่ในบริเวณเดียวกันกับหอดูดาวหรือท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิทติดกับสถานีขนส่งตะวันออก ปากซอยเอกมัย แต่ด้านหน้าติดถนนระหว่างอาคารท้องฟ้าจำลองกับร้านค้าราภัณ์ท์ ในพื้นที่ก่อสร้างเดิมนี้มีสระน้ำและต้นไม้ใหญ่อยู่แล้ว ผู้ออกแบบจึงเก็บรักษาไว้โดยหลีกเลี่ยงการจัดอาคารให้ตรงกับต้นไม้เดิม เพื่อต้องการให้เป็นสถาปัตยกรรมเมืองร้านอย่างแท้จริง นอกจากเก็บน้ำและต้นไม้เดิมไว้แล้วยังได้ปรับปรุงและตกแต่งบริเวณด้วยการปลูกต้นไม้ จัดสวน และขยายให้ได้สัดส่วนและองค์ประกอบที่เหมาะสม เนื่องจากได้ตระหนักถึงปัญหาที่คนในเมืองหลวงขาดสวนสาธารณะ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งได้คิดว่าที่ตั้งของโครงการนี้เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะจัดให้เป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจได้สวนหนึ่ง เนื่องจากบริเวณที่ตั้งอยู่ในที่ ๆ จอแจอันประกอบด้วยสถานีรถขนส่งที่จอดรถประจำทางหลายสายและตลาด ซึ่งรวมกันแล้วก็เท่ากับเป็นศูนย์ชุมชนสำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ จึงได้ถือโอกาสนี้วางผังบริเวณให้ด้านหน้าเป็นสวนแต่จัดให้มีลักษณะที่แปลกไปกว่าที่อื่น กล่าวคือจัดให้เป็นสวนวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดเป็นบริเวณแสดงสิ่งของทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่กลางแจ้ง นอกจากนี้ยังได้จัดเข้าที่ซักชวนผู้คนภายนอกโดยเฉพาะจากสถานีจอดรถประจำทาง ให้เดินเข้ามาพักผ่อนและชมนิทรรศการกลางแจ้งนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงที่ทันสมัยถึงดิ่งดูคล้ายตาผู้พบเห็นได้แต่ไกลๆ การเลือกใช้วัสดุก็แสดงศักยภาพของโครงสร้างและวัสดุโดยไม่ซ่อนเร้น ดังได้กล่าวมาแล้วในจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ ตัวอย่างเป็นคอนกรีตมีรายน้ำเป็นระยะๆ โครงสร้างหลังคาเป็นโครงสร้างประธาน Truss แบบโปร่ง

ทางเชื่อมระหว่างชั้น

ทางส่วนนั้นที่หน้าบันไดใหญ่ขึ้นสำหรับขึ้นจากห้อง โถงนิทรรศการด้านหน้าได้โดยตรง ทางเชื่อมส่วนแสดงนิทรรศการระหว่างส่วนหน้ากับส่วนหลัง ซึ่งต่างระดับกันให้เห็นเป็นทางลาด เพื่อผ่อนคลายความเมื่อยล้าจากการเดินชมนิทรรศการ ซึ่งจะทำให้รู้สึกดีว่าการเชื่อมด้วยบันได ตอนกลางของอาคารซึ่งเป็นตัวเชื่อมระหว่างส่วนหน้ากับส่วนหลัง มีบันไดทั้ง 2 ด้านของตัวอาคาร ด้านหนึ่งเป็นบันไดทางขึ้น ซึ่งเป็นทางเข้ามาจากคานหอดูดาว ส่วนอีกด้านหนึ่งซึ่งอยู่ด้านสระน้ำที่มองเห็นได้จากถนนสุขุมวิท เป็นทั้งบันไดติดต่อหรือเป็น ไคจุกเงิน ซึ่งออกแบบเป็น โครงเหล็ก นอกจากนี้ด้านหลังยังมีบันไดอีก 2 ชุด และมีลิฟต์สำหรับรับส่งของได้ด้วย 1 ตัว ภายในอาคารมีห้องน้ำ – ส้วม อยู่ 3 ด้านของอาคารในตำแหน่งสะดวกทั้งผู้มาชมและผู้ทำงานประจำอยู่ในอาคาร ตารางที่ 3.1 แสดงการสรุปการจัดเนื้อที่ภายในอาคารพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์

ส่วนต่างๆ ของอาคาร	วาระที่ 1 (ม)	วาระที่ 2 (ม)	วาระที่ 3 (ม)	หมายเหตุ
1. ส่วนนิทรรศการ	2,930	754	3,684	
2. ห้องปฐมทัศน์	427	-	427	
3. ห้องเรียน	175	-	175	
4. ห้องสมุด	200	-	200	
5. บริเวณร้านขายอาหาร	210	-	210	
6. ที่ขายตั๋วและขายของที่ระลึก	38	-	38	
7. ที่ทำงานและห้องพักพนักงาน	342	-	342	
8. ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	160	-	160	
9. คลังเก็บของและบริเวณทำหุ่นจำลอง	680	419	1,099	
10. ห้องสตูดิโอ	175	-	175	
11. ห้องน้ำและทางเดินติดต่อ	563	453	308	
รวมเนื้อที่ก่อสร้าง	5,600	1,218	6,312	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร	วาระที่ 2 (ม)	รวมเนื้อที่ (ม)	หมายเหตุ
1. ส่วนนิทรรศการ	419	3,349	
2. คลังเก็บของและบริเวณหุ่นจำลอง หรือ	754	1,435	
1. ส่วนนิทรรศการ	112	3,042	
2. คลังเก็บของและบริเวณหุ่นจำลอง	1,031	1,741	

หมายเหตุ อาจใช้เนื้อที่อาคารให้เป็นคลังเก็บของมากขึ้นก็ได้
ที่มา : งานอาคารสถานที่พิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์

อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

อาคาร	:	ศูนย์ประวัติศาสตร์อยุธยา
ที่ตั้ง	:	ติดกับวิทยาลัยครูอยุธยา ถนนโรจนะ จังหวัดอยุธยา
เนื้อที่	:	1.8 ไร่
สถาปนิก	:	ดร. อภิชาติ วงศ์แก้ว
วิศวกรโครงการ	:	บริษัทสินธุ์ พูนสิริวงษ์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
งบประมาณ	:	180 ล้านบาท
ระยะเวลาก่อสร้าง	:	14 เดือน

สภาพโครงการ

ที่ตั้งและลักษณะศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ประกอบด้วยอาคาร 2 หลัง อาคารหลักตั้งอยู่บนถนนโรจนะ ใกล้กับวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา ในเนื้อที่ 16 ไร่ 1 งาน 17 ตารางวา เคยเป็นที่ตั้งหมู่บ้านญี่ปุ่น ตำบลเกาะเรื่อน อำเภอพระนครศรีอยุธยา

อาคารทั้งสองหลังออกแบบตามสถาปัตยกรรมไทยสมัยใหม่ เน้นประโยชน์ใช้สอยของอาคารที่มีสภาพแวดล้อมบรรยากาศของอยุธยา ซึ่งเป็นบริเวณร้อนชื้น ตัวอาคารหลักเป็นอาคาร 2 ชั้น ชั้นล่างเป็นห้องทำงาน ห้องสมุด ห้องเตรียมการแสดง และเก็บของ ชั้นบนเป็นห้องจัดแสดงพิพิธภัณฑน์และห้องอเนกประสงค์ เพื่อการจัดการแสดงชั่วคราวหรือการบรรยายสำหรับประมาณ 100 คน ส่วนอาคารนอกนั้นจัดแสดงเฉพาะเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับต่างประเทศ

ประวัติความเป็นมา

การจัดตั้งศูนย์ประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นโครงการซึ่งคณะนักวิชาการญี่ปุ่นและคณะนักวิชาการไทยได้ปรับปรุงจากข้อเสนอเดิมของสมาคมไทยญี่ปุ่น และจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่เคยเสนอใช้

จะปรับปรุงบริเวณที่เคยเป็นหมู่บ้านญี่ปุ่น และสร้างพิพิธภัณฑ์สถานหมู่บ้านญี่ปุ่นมาเป็นการเสนอให้จัดตั้งศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นสถาบันวิจัยสถานที่เกี่ยวกับราชอาณาจักรอยุธยาโดยส่วนรวม โดยได้รับความเห็นชอบจากรัฐบาลไทยและญี่ปุ่น โดยได้รับเงินช่วยเหลือได้เปล่าจากรัฐบาลญี่ปุ่น 999 ล้านบาท (ประมาณ 170 ล้านบาท) รัฐบาลไทยและรัฐบาลญี่ปุ่นได้ลงนามในข้อตกลงวันที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2530 และถือเป็นโครงการเพื่อเฉลิมพระเกียรติในพระบรมมหาราชวังที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชทรงเจริญพระชนมพรรษาครบ 60 พรรษา และเพื่อเป็นที่ระลึกในโอกาสที่มีมิตรภาพระหว่างประเทศญี่ปุ่นกับอาณาจักรไทยได้ถาวรยืนนานมาครบ 100 ปี

รัฐบาลไทย มอบหมายให้กระทรวงมหาดไทย เป็นผู้ดำเนินการบริหารโครงการ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงพระกรุณาเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ในวันที่ 22 ธันวาคม 2533

วัตถุประสงค์ของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นสถาบันวิจัยระดับชาติด้านอยุธยาศึกษา โดยเฉพาะประวัติศาสตร์ไทยสมัยที่พระนครศรีอยุธยาเป็นราชธานี สถาบันถือเอาหน้าที่วิจัยเป็นหน้าที่ลำดับแรก เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องนี้

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ เป็นพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ มุ่งให้ความรู้แก่ประชาชนแบบไม่เป็นทางการ นิทรรศการถาวรในพิพิธภัณฑ์ในอดีตขึ้นมาใหม่ ด้วยการจำลองอาคาร สถานที่ ชุมชน กิจกรรมและสิ่งที่สุดไปแล้วให้ปรากฏในแบบที่คล้ายจริงตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ และผลด้านการวิจัย

ศูนย์ประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นห้องสมุดข้อมูลประวัติศาสตร์โดยเฉพาะประวัติศาสตร์อยุธยา โดยเป็นสถานที่รวบรวมค้นคว้าข้อมูลทั้งที่เป็นหนังสือ บทความ บันทึกรายการ จดหมายเหตุ ภาพเขียน รูปภาพ วัตถุเครื่องมือเครื่องใช้ ฯลฯ เกี่ยวกับอยุธยาศึกษาในระดับต้น ศูนย์ฯ มีหนังสือบริการให้ห้องสมุดประมาณ 3,000 เล่ม

ศูนย์แห่งนี้มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากพิพิธภัณฑ์อื่น ๆ ในประเทศ คือเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีการมุ่งเน้นการรวบรวมและจัดแสดงสิ่งของที่สุดไปแล้วให้ปรากฏในรูปแบบที่คล้ายเป็นจริงตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ โดยมาตรฐานที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ชมโดยเฉพาะเยาวชนได้เข้าใจชีวิตอยุธยาในอดีตได้ง่ายในเวลาอันสั้นอย่างเป็นธรรมชาติ ได้ใช้วิธีการและเทคโนโลยีของการจัดพิพิธภัณฑ์และการจัดนิทรรศการสมัยใหม่เข้าช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทั่วไปของอาคาร

ลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการภายในโถงนิทรรศการจะแบ่งเป็น 2 ระดับ โดยที่จะให้ส่วนแนะนำ (พระนครศรีอยุธยาในฐานะราชธานี) อยู่ส่วนล่างมีการยกระดับ และแจกไปยังส่วนต่าง ๆ อีก 3 ส่วน ซึ่งส่วนต่าง ๆ นี้ต่อเนื่องกับนิทรรศการส่วนที่ 1 โดยมีบันไดไปเป็นตัวเชื่อม

ลักษณะโถงทางเข้านิทรรศการจะเป็นหลังคาทรงสูง มีการให้แสงจากธรรมชาติจาก SKYLIGHT ซึ่งอยู่บริเวณเหนือเพดาน ร่วมกับช่องแสงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบริเวณเหนือผนัง

ลักษณะโครงสร้างอาคาร

จะได้เป็น โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงทั้งเสาและคาน (RAINFORCE CONCRETE)

ลักษณะอาคารจะเป็นอาคารยกใต้ถุน โถง มีสระน้ำ ล้อมรอบ โดยได้แนวความคิดในการออกแบบมาจากบ้านไทย

วิเคราะห์ระบบจัดแสดงภายในโครงการ

ระบบการจัดแสดงในส่วน EXHIBITION ของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นการจัดแสดงระบบ “NAVE TO ROOM ARRANGEMENT” คือ จะมีลักษณะเป็นห้องโถงกลางคอยแจกไปยังส่วนจัดงานโดยรอบ ระบบการจัดแสดงแบบนี้ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นหมู่คณะ ซึ่งจะแยกเข้าชมงานในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

พิจารณาจาก PLAN ในส่วน EXHIBITION ของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เมื่อมาจากโถงทางเข้าจะเข้าสู่ส่วนจัดแสดงในส่วนที่ 1 คือ ส่วนพระนครศรีอยุธยาในฐานะราชธานี ซึ่งในส่วนนี้จะเปรียบเสมือนโถงใหญ่ ซึ่งเป็นตัวแจกไปยังส่วนจัดแสดงส่วนที่ 2, 3, 4 ไปตามห้องต่าง ๆ ซึ่งทั้ง 3 ห้อง ส่วนนี้จะถูกแยกส่วนแรก โดยการยกระดับ

สรุปแนวความคิดโครงการศูนย์การศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

แนวความคิดในระบบการสัญจร

มีระบบที่เรียบง่ายมีประสิทธิภาพ ทางสัญจรเข้ามามีบรรยากาศที่ดี เนื่องจากที่ตั้งของ โครงการติดอยู่กับถนนสายสำคัญ จึงสร้าง APPROCH ทางเดินเท้า มีหลังคาคลุม เป็นความสะดวกสำหรับผู้ที่มาใช้บริการของโครงการ มีสระน้ำที่ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศและทัศนียภาพที่น่าสนใจ และเกิดความประทับใจ ทางสัญจรเท้าที่ผ่านเข้าทาง CORRIDOR ด้านหน้าสามารถเดินขึ้นไปสู่โถงส่วนบนชั้น 2 ของอาคาร และสามารถไปชั้น 1 ในส่วนชายตัว ห้องน้ำและ AMPHITHEATER ขนาดย่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

อาคาร	: พิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติ
ที่ตั้ง	: WASHINGTON U.S.A
สถาปนิก	: HILLMUTH OBATA & WASSABAUM

สภาพโครงการ

ถ้าเดินผ่านศูนย์การค้าในกรุงวอชิงตัน ทางด้านตรงข้ามกับอาคารยุค NEO – CLASSIC ซึ่งเป็นหอศิลป์แห่งชาติ เป็นที่ตั้งของอาคารพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติ (THE NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM) เปิดให้ประชาชนได้เข้าชมตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1976 เพียงปีแรกที่เปิดบริการ ก็มีผู้เข้าชมถึง 10 ล้านคน ซึ่งนับว่าประสบความสำเร็จอย่างสูงของกิจการพิพิธภัณฑ์ การก่อสร้างเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1972 บนที่ดินซึ่งแต่เดิมเป็นอนุสาวรีย์ ขนาดที่ดิน 209 x 69 เมตร อย่างไรก็ตามที่นี่มีห้องจัดแสดงเครื่องบินและยานอวกาศเก่า ๆ ที่เก็บสะสมไว้โดย สถาบันวิจัยของเก่า SMITHSONIUM

ลักษณะของโครงการ

รูปร่างหน้าตาของอาคาร ด้านหน้าประกอบด้วยส่วนที่บตันและกระจกใสสลับกัน ไปถึง 7 ช่วง ส่วนที่บตันนั้นบุด้วยหินอ่อนสีขาวออกชมพู การเลือกใช้วัสดุตกแต่งด้านหน้านั้นถูกกำหนดควบคุมโดย คณะกรรมการทางฝ่ายศิลป์ เพื่อให้สอดคล้องกับอาคารพิพิธภัณฑ์ศิลปะแห่งชาติที่อยู่ฝั่งตรงข้าม ส่วนกระจกอีก 3 ช่วงนั้นเป็นกระจกสีเหลืองแดง (BRARZE) ตั้งแต่พื้นที่ยื่นยอดหลังคา ลักษณะเป็น โครงสร้าง CURTIAN WALL ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เนื้อที่สำหรับเสนองานและจัดแสดงนิทรรศการทั้งหลาย (MAIN EXHIBITION AREA) โครงสร้างเหล็กและกระจกดังกล่าว ถ้าสังเกตให้ดีจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเทคนิคที่ใช้ในการสร้างเครื่องบินและยานอวกาศ แต่ละช่วงของอาคารนั้นกว้าง 35 เมตร ยาว 37 เมตร ส่วนที่รับน้ำหนักของอาคารประกอบด้วย โครง TRUSSES ท่อเหล็กกลม ประกอบเป็น SPACE TRUSS หน้าตัดรูปทรงตัว L ร่อมเป็นผนังและหลังคาขนาด TRUSSES ประมาณ 3.00 เมตรและกว้าง 2.50 เมตร บนหลังคามุงด้วยแผ่น ACRYLIC รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นโดมแบน ๆ ส่วนผนังกระจกด้านข้างเป็นกระจกสีเหลืองแดงถึง 2 ชั้น ส่วนโครงสร้าง TRUSSES ถูกออกแบบให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งส่วน โครงสร้างแนวตั้งและแนวนอนของอาคารที่เปิดโล่งช่วยให้มีแสงสว่างจากภายนอกเข้ามาในส่วนบริเวณที่จัดแสดงนิทรรศการ และนอกจากนั้นส่วนของโครงการยังได้ออกแบบไว้ให้รับน้ำหนักได้อย่างมาก สามารถคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเฉพาะเนื้อที่ส่วนที่เป็นส่วนแสดงนิทรรศการทั้งหมด วิศวกรได้คำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการรับน้ำหนักของโครงสร้างแต่ละตัวได้อย่างปลอดภัย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์มีความอิสระในการเลือกตำแหน่งที่จะจัดตั้งสิ่งแสดงต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ

ในทางตรงกันข้ามกับความรู้สึกที่มองเห็นได้จากภายนอกว่าอาคารมีลักษณะที่มั่นคง ส่วนที่เป็นผนังที่บนนั้น กลับกลายเป็นส่วนของอาคารที่มีโครงเป็นโครงสร้างเบาแผ่นหินอ่อน คิงกล่าวมีขนาด 1.50 x 0.80 มิลลิเมตร จากจุดศูนย์กลาง ผูกติดกับโครงสร้างเหล็กในทางแนวตั้งที่ ระยะ 0.80 เมตร วิธีนี้จะทำให้โครงสร้างหดและขยายตัวได้ง่ายกว่า แบบเป็นที่นิยมกว้างขวางกว่า วิธีการใช้จริงหินอ่อน โดยฝังลงบนคอนกรีตหล่อสำเร็จรูปซึ่งจำเป็นจะต้องเว้นระยะเพื่อการขยายตัว ใ้ไว้มากกว่าในช่วงที่เป็นรอยต่อ โครงสร้างที่เป็นโครงสร้างเหล็กนั้นมีน้ำหนักเบากว่า ทำให้สามารถเลือกใช้ฐานรากแผ่นแทนการใช้ฐานรากแบบเข็มได้ ซึ่งย่อมถูกพันทับลงบนผิวในเขตหินอ่อน ตลอดจนที่ผิวด้านในสลักโลหะและกำแพงของอาคาร ในขณะที่ทำการก่อสร้าง ส่วนประกอบต่าง ๆ ทางด้านเครื่องยนต์กลไกและอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น สายไฟ ถูกฝังในท่อกลวงอย่างเรียบร้อย นอกจากนี้ หินอ่อนยังถูกนำมาใช้เป็นวัสดุตกแต่งกำแพงภายในอาคารส่วนต่าง ๆ อีกด้วย เช่น ที่บริเวณทางเข้า ใหญ่ โถงแสดงงานและนิทรรศการ และบริเวณที่รวมของผู้คนที่เข้าชม ตลอดจนใช้ปูทับทางเดิน คอนกรีตภายนอกอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ด้วย นอกจากนี้ยังมีส่วนที่เป็นบริเวณจอดรถอยู่ในอาคาร พิพิธภัณฑ์ในชั้นใต้ดิน เป็นโครงสร้างคอนกรีตหล่อกับที่ซึ่งสามารถจอดรถได้ถึง 550 คัน

ลักษณะการวางผังทั่ว ๆ ไป ของอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้มีลักษณะเรียบง่ายและธรรมดา โดย จัดระเบียบแสดงงานออกเป็น 2 แถวมี 2 ระดับ ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงได้จากทางเดินกลางซึ่ง ทอดตัวยาวขนานไปกับความยาวของพิพิธภัณฑ์ ในระดับแรก (ช่วงล่าง) ของตัวอาคารเป็น แกนกลางนำไปสู่โถงแสดงงานใหญ่ ๆ ถึง 3 ส่วน โถงแสดงงานส่วนกลางจะตั้งอยู่บนเส้นแกนอัน เดียวกันกับเส้นแนวกลางของพิพิธภัณฑ์ศิลปะแห่งชาติตั้งอยู่บนถนนฝั่งตรงข้าม โถงกลางส่วนนี้เป็น ส่วนของส่วนแสดงงานถาวร ชื่อ MILESTONE FLIGHT ส่วนของโถงแสดงงานอีก 2 ส่วน จัดเป็น ส่วนแสดงชั่วคราว เครื่องบินและยานอวกาศต่าง ๆ ถูกจัดแสดงโดยการแขวนไว้กับหลังคา TRUSSES ซึ่งเมื่อประกอบกับฉากหลังเป็นท้องฟ้าธรรมชาติ เมื่อมองผ่าน โครงสร้างหลังคากระจก ออกไปแล้ว ก็จะมองเห็นเสมือนกับว่ายานอวกาศหรือเครื่องบินเหล่านั้นยังคงบินวนเวียนเหนือ พื้นดิน ได้อยู่จริง ๆ ระเบียบในระดับชั้นแรกของโถงกลางจะช่วยให้ผู้เข้าชมสามารถเดินเข้าไปชม งานที่แสดงได้อย่างใกล้ชิดกว่าปกติ ที่จัดแสดงไว้ นั้นมีการจัดลำดับการแสดงไว้ตั้งแต่ยุคแรกจาก สมัยของพี่น้องตระกูลไรท์ ได้แก่เครื่องบิน kitty hawk flyer ไปจนกระทั่งถึงเครื่อง Gemini IV ซึ่งเป็นยานอวกาศที่เป็นพาหนะนำนักบิน Edward H White ออกไปท่องลอยในสภาวะไร้น้ำหนักอยู่ กลางอวกาศเป็นคนแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางซีกตะวันตกของอาคารเป็น โถงแสดงยานพาหนะทางอวกาศทั้งหลาย ส่วนทางด้านซีก ตะวันออกจะเป็น โถงแสดงของยานอวกาศซึ่งใน โถงนี้จะเป็นส่วนที่แสดงงานชิ้นใหญ่ สุดในบรรดา ที่มาแสดงทั้งหมด ผู้เข้าชมสามารถที่จะเข้าชมภายในของยานอวกาศ Skylab ตลอดจนศึกษาวงโคจร ของมันได้จากยานอวกาศตัวจริงซึ่งเคยถูกปล่อยขึ้นไปโคจรและลงบนดวงจันทร์ ในปี ค.ศ. 1976 มาแล้วด้วย ถ้าตัวของยานอวกาศที่เป็นจรวด (ท่อกลม) สูงถึง 16 เมตร ถูกแบ่งเป็นส่วน เพื่อนำเข้ามา ตั้งแสดงไว้ในอาคารแห่งนี้ด้วย จรวดและจรวด "Jupiter C" ซึ่งสูงประมาณ 22 เมตร ก็เกือบจะ ชนหลังคาของอาคารพอดี

ส่วนของห้องแสดงงานอีก 20 ห้อง ซึ่งแต่ละห้องนั้นมีขนาดพื้นที่ประมาณ 23 ตารางเมตร ครอบคลุมการแสดงผลงานทางด้านเครื่องบินทั่ว ๆ ไป ทั้งหมดนับตั้งแต่เครื่องบินที่ใช้ใน สงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 เครื่องควบคุมสัญญาณทางอากาศ บอลูน ตลอดไปจนถึงเครื่องตรวจ อากาศทั้งหลาย เป็นต้น ในห้องแสดงการสาธิตการไปลงดวงจันทร์ของยานอวกาศอพอลโล นั้นได้ แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ ที่มนุษย์สามารถทำลายประวัติศาสตร์ของมวลมนุษย ชาติ จุดที่น่าสนใจในส่วนนี้คือการนำเอาเทคนิคต่าง ๆ มาร่วมใช้ในการแสดงงานให้ผู้ชมได้เห็น ภาพพจน์ นอกจากนี้ยังมีการเสริมสร้างบรรยากาศต่าง ๆ โดยรอบ โดยการวาดภาพและฉาก เลียนแบบเหมือนจริง ได้อย่างดีเยี่ยม

นอกจากนี้ภายในพิพิธภัณฑสถานแห่งนี้ยังได้นำผลงานทางศิลปะชิ้นสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวกับ การบินและอวกาศของบรรดาตัวแทนบริษัทการบินและอวกาศแห่งชาติทั้งหลาย ซึ่งมีมากกว่า 500 ชิ้น มาจัดแสดงไว้ให้ชมอีกด้วย ส่วนของโรงภาพยนตร์สามารถจุผู้ชมได้ถึง 485 คน พร้อมจอ ี้ง ขนาด 15 x 23 เมตร และเครื่องฉายภาพยนตร์ระบบ 70 มิลลิเมตร มาจัดแสดงไว้ให้ชมอีกด้วย

สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างพิพิธภัณฑสถานทั้งภายในและภายนอกประเทศ พอจะสรุปถึง แนวทางในการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑสถานต่าง ๆ ได้ดังนี้

การวางผังอาคาร

การวางผังอาคารพิพิธภัณฑสถานที่ทำการก่อสร้างขึ้นมาใหม่ จะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและ การต่อเติมขยายอาคารในอนาคต เช่น ในการวางผังอาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์เอคมัย เป็นต้น นอกจากการวางผังเพื่อการต่อเติมขยายตัวของอาคารแล้ว การจัดผังอาคารให้เข้ากับสภาพแวดล้อม นับว่ามีความสำคัญเช่นกัน เพื่อมิให้ผู้ชมรู้สึกเบื่อหน่ายในการเข้าชม เช่น จัดที่พักสายตาสำหรับนั่ง แยกพักผ่อน เป็นต้น ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบ

การออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนจะเรียกร้องความสนใจจากผู้ชมได้มาก โดยเฉพาะอาคารพิพิธภัณฑ์ เพราะเป็นอาคารที่ส่งเสริมการศึกษาในด้านความรู้ให้แก่แก่นักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไป แต่ทั้งนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารด้วยดังเช่น อาคารพิพิธภัณฑ์อวกาศแห่งชาติ การควบคุมการใช้วัสดุกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมของอาคารที่มีอยู่เดิม อาคารวิทยาศาสตร์กรุงเทพฯ เน้นให้เห็นลักษณะของการใช้โครงสร้างของอาคารที่มีสีสันที่สะอาดตา การใช้ห้องประชุมที่มีลักษณะพื้นลาดชันอยู่แล้วมาช่วยเน้นประตูทางเข้าให้มีลักษณะเชื่อเชิญมากยิ่งขึ้น ทำให้อาคารน่าสนใจ น่าที่จะเข้าไปศึกษา อนึ่งหลังคาโพลีกลาส ในสีต่าง ๆ และ โครงสร้าง Truss เหล็ก ทำให้บรรยากาศที่น่าตื่นเต้นเหมาะแก่เรื่องราวที่จัดแสดงเป็นอย่างยิ่ง

การจัดแสดง

การวางผังการจัดแสดง จัดตามบรรยากาศของเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น การแสดงศิลปะของเด็ก ก็จัดให้มีบรรยากาศที่น่าสนใจ สามารถแตะต้องได้ สัมผัสได้ ซึ่งชักจูงความสนใจของเด็กหรือการแสดงโบราณวัตถุ ก็จัดแสดงในตู้หรือชั้นวางให้วัสดุมองดูเด่นน่าสนใจ และมองเห็นว่ามีค่าโดยใช้แสงไฟส่องสว่างเป็นจุดจากด้านบน เป็นต้น นอกจากนี้การจัดแสดงให้มีส่วนเปิดโล่งมองเห็นถึงกันได้ จะช่วยให้เกิดความสนใจแก่ผู้ชม ในการที่จะขึ้นไปดูการแสดงในชั้นต่อ ๆ ไป มองเห็นได้ชัดเจนว่าอาคารที่จัดแสดงมีกี่ชั้น แต่ละชั้นมีเรื่องราวใดที่น่าสนใจ เพื่อไม่ให้ผู้ชมพลาดการชมการจัดแสดงเรื่องใดเรื่องหนึ่งไป เช่น การปรับอากาศ การระบายอากาศ สำหรับอาคารพิพิธภัณฑ์ในต่างประเทศ จำเป็นจะต้องมีการปรับอากาศภายในอาคาร เนื่องจากอุณหภูมิที่หนาวเย็นต้องการเครื่องทำความร้อนและควบคุมอุณหภูมิให้ได้คงที่ เพื่อรักษาสภาพของวัตถุที่จัดแสดงอยู่ในอาคารนั้น โดยเฉพาะถ้าวัตถุแสดงเป็นภาพเขียนที่มีค่า การปรับอุณหภูมิให้คงที่ในขนาดที่ไม่เป็นอันตรายต่อภาพเขียนนั้น

สำหรับพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทยตามตัวอย่างที่ได้ศึกษา คือพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ตัวอาคารทั้งหมดไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ เนื่องจากสภาพอากาศปกติไม่ทำอันตรายต่อวัตถุที่จัดแสดงแต่อย่างใด คงมีการปรับอากาศเฉพาะบางที่ เช่น ห้องประชุม ห้องสมุด เป็นต้น นอกจากนี้วิกฤตการณ์ทางด้านพลังงาน ซึ่งทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าจำเป็นต้องลดลงให้เหลือเพียงที่จำเป็นเท่านั้น แต่เมื่ออาคารไม่ได้รับการปรับอากาศ จะต้องมีส่วนเปิดเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ ซึ่งอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ใช้วิธีการเปิดหน้าต่างและใช้ลมระบายอากาศบางจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

3.2.1 การศึกษาเวลาในการชมงาน

การศึกษาเรื่องเวลาในการชมงานของผู้ชม กระทำเพื่อสามารถกำหนดพฤติกรรมของผู้ชม ให้สัมพันธ์กับพื้นที่การแสดงผล และสามารถแบ่งช่วงการจัดแสดงให้สอดคล้องกับอิริยาบถของผู้ชม ส่วนใหญ่ได้

การหาเวลาที่เหมาะสมในการชมงานศิลปกรรม สามารถศึกษาได้จากกรณีต่าง ๆ ดังนี้

กรณีที่ 1 จากการสรุปผลการวิจัยถึงระยะเวลาที่ผู้ชม 1 คน ใช้ในการชมพิพิธภัณฑ์โดยไม่หยุดเลย ได้ค่าเฉลี่ยของเวลา ดังนี้

ระยะเวลาสูงสุดคือ 2 ชั่วโมง

ระยะเวลาเฉลี่ยต่ำสุดคือ 30 นาที

ดังนั้น เพื่อเป็นการเสริมสร้างให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ชมมากขึ้น การบริการของพิพิธภัณฑ์ ควรให้มีช่วงพักก่อนการแสดงผล แทนที่จะมีการแสดงต่อเนื่องไปจนรวดเดียวจบ และช่วงพักนี้ควรจัดขึ้นทุก ๆ ระยะเวลาชมงาน 30 นาที

หมายเหตุ เรียบเรียงจากเรื่อง การออกแบบพิพิธภัณฑ์ ของวิรุฒิ โอตระกุล สถาปนิก กรมศิลปากร ในหัวเรื่อง “เวลาในการชมงาน”

กรณีที่ 2 ศึกษาจากการสำรวจเวลาที่ผู้ชม 1 คนใช้ในการชมงาน 1 ชิ้น จากนิทรรศการที่มีสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน และหาค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลได้ดังนี้

สถิติแสดงการใช้เวลาในการชมงาน 1 ชิ้น ของผู้ชมแต่ละคนในปี พ.ศ. 2529 สำรวจจากบริเวณแสดงงาน 3 แห่ง ช่วงเวลา 13.00 น. จำนวนผู้ชม 50 คน จากนิทรรศการดังนี้

บริเวณที่ 1 จากการแสดงงานภาพถ่ายของ จิตต์ จงมั่นคง ณ หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บริเวณที่ 2 จากการแสดงของนักเรียนวิทยาลัยช่างศิลป์ ณ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

บริเวณที่ 3 จากการแสดงศิลปกรรมร่วมสมัย ณ หอศิลป์ พิระศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของช่วงเวลาในการชมพิพิธภัณฑ์

ช่วงเวลาในการชมงาน (วินาที)	ความถี่ (จำนวนผู้ชม) / คน			รวม
	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3	
1 - .34	-	-	-	-
3.5 – 6.5	1	5	-	6
6.5 – 14.5	4	10	7	21
14.5 – 19.5	10	9	6	25
19.5 – 24.5	10	9	7	26
24.5 – 29.5	7	4	14	25
29.5 – 34.5	6	3	9	18
34.5 – 39.5	10	3	5	18
39.5	2	7	2	11

สรุป การหาค่าเฉลี่ย โดยนำช่วงเวลามีความถี่รวมของผู้ชมสูงสุดและใกล้เคียง มาหาค่าเฉลี่ยจากตาราง นำเอาค่ากลางของอันตรภาคชั้นที่มีค่าความถี่ผู้ชมสูงสุด 3 ค่า มาหาค่าเฉลี่ย

$$= [(19.5 - 14.5) + (24.5 - 19.5) + (29.5 - 24.5)] / 3$$

$$= 22 \text{ วินาที}$$

เพราะฉะนั้น จะได้ค่าเฉลี่ยเวลาที่ผู้ชมใช้ในการชมงานศิลปกรรม 1 ชิ้น ประมาณ 22 วินาที

สรุปผล

การกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมของผู้ชมที่ใช้ในการชมนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์ ควรจะเป็นระยะเวลาประมาณ 2 – 3 ชั่วโมง เนื่องจากลักษณะของพิพิธภัณฑ์เป็นลักษณะของห้องแสดงงาน (GALLERY) ที่มีการจัดแสดงชั่วคราวหมุนเวียนตลอดเวลา ซึ่งจะเป็นเรื่องอะไร ก็จะถึงความเหมาะสมแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะทำให้ผู้ชมได้รับประโยชน์และไม่เกิดความเบื่อหน่ายมากเกินไป นอกจากนี้ยังได้จัดเตรียมให้มีส่วนพักผ่อน (RESTING SPACE) สำหรับผู้ชมในทุก ๆ ช่วงการชมงาน 30 นาที เพื่อเป็นการพักสายตา และสามารถเปลี่ยนอิริยาบถด้วย (ปกติจะเปิดให้ชมตั้งแต่เวลา

09.00 – 16.00 น. โดยจะพักรับประทานอาหารเวลา 12.00 – 13.00 น.) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคารจะกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเหล่านี้ ศึกษาผู้ใช้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ และพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาพิพิธภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบสมบูรณ์

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร แบ่งเป็น

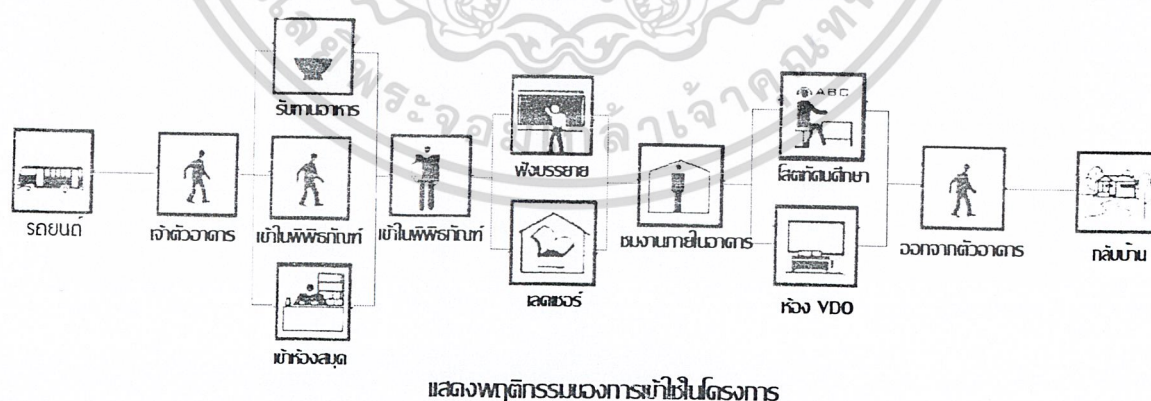
1. ผู้มารับบริการ

1.1 ผู้มาชมพิพิธภัณฑ์ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

- มาเป็นส่วนตัว โดยรถเมย์ รถโดยสารรับจ้าง รถส่วนตัว หรือเดินมา
- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ นักศึกษา

นักเรียนซึ่งทางโรงเรียนเป็นผู้จัดมา ซึ่งกลุ่มหนึ่งเป็นหมู่คณะไม่เกิน 400 คน

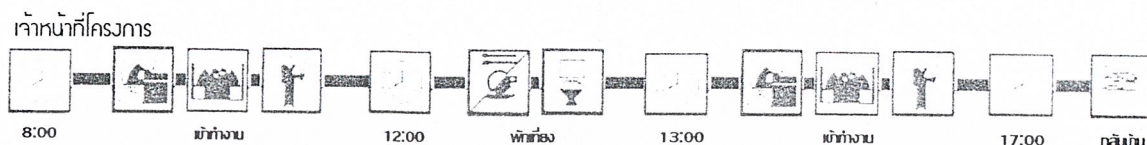
เมื่อผู้ชมเข้ามาถึงพิพิธภัณฑ์ จะเข้าสู่อาคารทางโถงทางเข้า ซึ่งเป็นบริเวณที่รวมคนเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด ห้องนิทรรศการ ห้องอาหาร และห้องบรรยาย ในโถงนี้จะมีสวนประสาธัมพันธ์ ร้านขายของที่ระลึก ผังแสดงงานถาวรและชั่วคราว รวมทั้งส่วนจัดแสดงกลางแจ้งด้วย ผู้ชมจะใช้เวลาต่างกันตามความสนใจมากน้อย ซึ่งเวลาชมเฉลี่ยในการชมประมาณ 1 นาทีต่อ 1 ชั้น ระยะเวลาชมต่อเนื่องประมาณ 1 – 2 ชั่วโมง จึงเกิดความต้องการพักผ่อนเพื่อคลายสมอง และจึงกลับไปดูงานต่อจนหมดหรือพอแก่ความต้องการ ก็จะออกจากห้องแสดง จากนั้นอาจจะซื้อของที่ระลึก หนังสือ หรืออาจไปใช้บริการของร้านอาหาร หรืออาจไปใช้บริการของร้านอาหาร หรืออาจไปใช้บริการในส่วนอื่น ๆ ของโครงการ แล้วจึงกลับออกไป



รูปที่ 3.1 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้มาชมพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ผู้เข้าคั่นคว่ำศึกษาผู้เข้าคั่นคว่ำศึกษา จะมาใช้โครงการเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ซึ่งทางพิพิธภัณฑ์จะจัดบริการด้านการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ประวัติ เช่น การจัดบรรยายหรืออบรม จัดบริการห้องสมุด การค้นคว้าความรู้ทางด้านการศึกษาโดยเฉพาะ



รูปที่ 3.2 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้เข้าศึกษาคั่นคว่ำ

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์จะเดินทางมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสาร เดินมา ซึ่งทางเข้าของเจ้าหน้าที่จะแยกจากผู้ชม เพื่อความสะดวกในการเข้าชม และการควบคุมปฏิบัติหน้าที่ กิจจากเวลาในการทำงาน

08.30 – 09.00 น.

ลงเวลาทำงาน

09.00 – 12.00 น.

ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

12.00 – 13.00 น.

พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 16.00 น.

ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

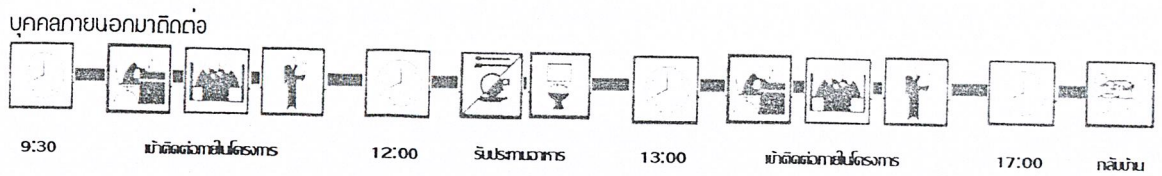
16.00 น.

เลิกงาน

3. บุคคลภายนอกที่มติดต่อกับพิพิธภัณฑ์

ผู้ที่มติดต่อกับพิพิธภัณฑ์ อาจจะมติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่าง ๆ จะเข้ามาทางโถงทางเข้า หรือส่วนที่ติดต่อกับส่วนของสำนักงานได้ และจึงผ่านเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบ เมื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกมาทางโถง แล้วกลับออกไป หรือเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์หากเกิดความสนใจก่อนกลับ หรืออาจไปยังส่วนร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แสดง DIAGRAM ของบุคคลภายนอกที่มาติดต่อกับโครงการ

4. พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดง

พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงจะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ มาจากที่อื่นภายนอก และมาจาก โรงงานพิพิธภัณฑ์เอง วัตถุที่มาจากภายนอกเพื่อมาจัดเก็บ หรือแสดงในพิพิธภัณฑ์ เมื่อมาถึงจะขน ถ่ายลงยังชานชาลารับของ เจ้าหน้าที่ตรวจรับ และจึงนำไปยังห้องทะเบียนตรวจสอบนำหลักฐาน ถ้า งานสมบูรณ์ก็สามารถนำออกแสดงได้เลย หากยังไม่พร้อมก็จะเก็บเข้าคลังก่อน เพื่อทำการซ่อมบำรุง หรือเพื่อรอเวลานำออกแสดงต่อไป

3.3 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

3.3.1 ความต้องการของโครงการ

จากลักษณะเดิมของพิพิธภัณฑ์ที่ประสบความล้มเหลวในการดำเนินงาน ทั้งนี้เนื่องจาก พิพิธภัณฑ์ยังขาดองค์ประกอบที่สำคัญอีกหลายประการ อันจะทำให้พิพิธภัณฑ์มีความสมบูรณ์ใน ตัวเอง องค์ประกอบของพิพิธภัณฑ์หาได้จากความต้องการของโครงการ (NEED OF PROGRAM) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. องค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการเบื้องต้น (ESTABLISING NEED)

นับเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ เกิดจากงานที่แสดง การแบ่งส่วนงาน และ อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการเพื่อให้สนองนโยบาย และการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- ส่วนดำเนินงาน เป็นส่วนที่จะบริหารและดำเนินการด้านธุรการ เพื่อให้งานของพิพิธภัณฑ์ สำเร็จตามความมุ่งหมาย

- ส่วนจัดแสดง ทั้งบริเวณการจัดแสดงงานแบบถาวร (PERMANENT) และแบบชั่วคราว (TEMPORARY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเก็บวัตถุ เป็นคลังของพิพิธภัณฑ์ที่จะใช้เก็บวัตถุที่มีอยู่ ทั้งที่ไม่พร้อมแสดง และส่วนที่เหลือจากการแสดง นอกจากนี้ยังเป็นที่ยังเป็นที่สำหรับเตรียมการนำวัตถุไปตกแต่งให้สมบูรณ์ในส่วนปฏิบัติการ

- ส่วนปฏิบัติการ ปรับปรุง ตกแต่งวัตถุให้อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการเก็บรักษาและจัดแสดง เป็นส่วนที่ใช้ทำการวิจัย ค้นคว้า ทดลอง ในเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับกิจการของพิพิธภัณฑ์

- ส่วนบริการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้โครงการ เช่น ที่จอดรถยนต์ บริเวณโถงทางเข้า

2. องค์ประกอบที่เกิดจากความพึงพอใจพื้นฐาน (SATISFYING NEED)

ได้แก่ ส่วนที่จะส่งเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ สามารถกำหนดองค์ประกอบได้จากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ (BEHAVIOUR OF USER) การพิจารณาความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ แบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงการพิจารณาความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ประเภท	พฤติกรรมความต้องการ	ผลที่เกิดจากความต้องการ
นักท่องเที่ยว	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ร้านขายของที่ระลึก ส่วนพักผ่อน ร้านอาหาร
ประชาชน	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ส่วนพักผ่อน ร้านขายของ ร้านอาหาร
นักเรียน	หาความรู้ พักผ่อน	ส่วนการแสดงผล ส่วนการศึกษา ห้องสมุด ห้องบรรยาย ส่วนพักผ่อน
ผู้สนใจพิเศษ	ค้นคว้า หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ส่วนการศึกษา ห้องสมุด ส่วนจัดแสดงพิเศษ
เจ้าหน้าที่	บริหารงานให้บรรลุเป้าหมาย	ส่วนทำงาน ส่วนทานอาหาร ส่วนพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของโครงการ

จากความต้องการของโครงการสามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการเป็นส่วนหลัก คือ

1. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE)
2. ส่วนจัดแสดงงาน (EXHIBITION QUARTER)
3. ส่วนบริหารด้านการศึกษา (EDUCATION SERVICE)
4. ส่วนฝ่ายงานวิชาการ (EDUCATION OFFICE)
5. ส่วนงานฝ่ายบริหารดำเนินการ (ADMINISTRATION OFFICE)
6. ส่วนงานฝ่ายเทคนิค (TECHNICAL QUARTER)

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 6 ส่วนนี้ จะสามารถนำมากำหนดองค์ประกอบย่อยของโครงการ โดยจะใช้หลักพิจารณา 3 ประการ คือ

1. กำหนดจากองค์ประกอบหลัก
2. กำหนดจากความต้องการพื้นฐาน และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
3. จากนโยบายและการบริหาร

ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE)

เป็นส่วนที่จัดไว้สำหรับให้ความสะดวกในการเข้าใช้โครงการของประชาชนและผู้ทั่วไป

1. โถงทางเข้า เป็นส่วนแรกสำหรับการติดต่อเพื่อรับข่าวสาร ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ และเป็นส่วนควบคุมการสัญจรของผู้ใช้โครงการก่อนที่จะเข้าสู่ส่วนบริการอื่น ๆ ส่วนโถงทางเข้านี้จึงควรเป็นส่วนที่มองเห็นได้ง่าย และมีความเด่นชัดเมื่อมองจากภายนอก เป็นส่วนที่อยู่ใกล้กับทางเข้า และส่วนจอดรถสาธารณะเพื่อความสะดวกสำหรับผู้เข้ามาใช้โครงการ นอกจากนี้จะต้องเชื่อมโยงการสัญจรเข้ากับส่วนอื่น ๆ ของโครงการ ได้ง่าย ซึ่งส่วนนี้จะประกอบด้วย

- ที่พักรถ และพัคนอน
- ที่ติดต่อสอบถาม
- ห้องน้ำ ส้วมสาธารณะ
- ตู้น้ำดื่มสาธารณะ
- โทรศัพท์สาธารณะ
- แผนผังแสดงส่วนงาน และกิจกรรมต่าง ๆ ของอาคาร
- ขนารักษาความปลอดภัย
- ร้านขายสินค้าที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เคนเตอร์จ่ายหนังสือ
- ชั้นวางหนังสือ
- บริเวณอ่านหนังสือ
- ห้องน้ำ ห้องส้วม
- ห้องปฏิบัติการหนังสือ และห้องทำงานของบรรณารักษ์
- ห้องวารสารและหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- หนังสือวิชาการเครื่องดนตรีและยานยนต์โบราณ และนันทนาการ
- ห้องคอมพิวเตอร์ โดยจะลงรายการบรรณานุกรมของเอกสารทุกชิ้น และแผ่นวัสดุ

ย่อส่วน ไว้ในเทปคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ

ส่วนบริหารดำเนินการ (ADMINISTRATION OFFICE)

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ดำเนินงานของโครงการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนที่จอกรลของเจ้าหน้าที่โครงการ และอยู่ใกล้ชิดกับประตูทางเข้าหรือทางเข้าเฉพาะเจ้าของหน้าที่ และควรอยู่ตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนทำงานและบริการต่าง ๆ ของโครงการได้โดยง่าย เพื่อความสะดวกในการควบคุมและการทำงาน ซึ่งมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ส่วนเลขานุการ
- ห้องประชุมคณะกรรมการพิพิธภัณฑ์ ฝ่ายบริหาร
- ห้องพักผ่อน
- ห้องน้ำ - ส้วม

2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงาน
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ - ส้วม
- ส่วนพักคอย

3. ฝ่ายการเงิน ควรอยู่ในส่วนเดียวกับงานบริหาร และฝ่ายธุรการ เพราะมีหน้าที่สัมพันธ์

กันอยู่แล้ว ประกอบด้วย สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเจ้าหน้าที่งบประมาณและบัญชี
- ส่วนเก็บรักษาเงินและเอกสาร

4. ส่วนงานฝ่ายอาคารสถานที่ ควรอยู่ใกล้ชิดกับส่วนบริหารงานทั่วไป และส่วนงานฝ่ายอื่น ๆ และจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริการสาธารณะอื่น ๆ ได้ เช่น ห้องอาหาร ร้านค้า ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการทำงานของพนักงาน เช่น พนักงานรักษาความปลอดภัย นักการ คนสวน พนักงานทำความสะอาด คนขับรถ และสามารถควบคุมการใช้สอยอาคารส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ได้ง่าย ซึ่งมีส่วนประกอบย่อย ดังนี้

- ห้องพนักงานฝ่าย
 - ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย
 - ห้องพนักงานรักษาความสะอาด
 - ห้องพักพนักงานขับรถ
 - ห้องน้ำ – ส้วม และแต่งตัวพนักงาน
 - ห้องเก็บของ
5. พนักงานฝ่ายพัสดุ ประกอบด้วย

- ห้องทำงานฝ่ายพัสดุ
- ส่วนตรวจรับพัสดุ
- ห้องเก็บพัสดุภัณฑ์

6. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วย

- ห้องควบคุม
- ห้องพักเจ้าหน้าที่

ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ (EXHIBITION QUARTER)

เป็นองค์ประกอบหลักในด้านการบริการของโครงการ ควรจะอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้สะดวกจากช่องทางเข้า ต้องมีการจัดการถ่ายเทผู้ชมได้อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมีรายละเอียดของส่วนประกอบดังนี้

1. ส่วนนิทรรศการถาวร เป็นส่วนแสดงงานที่สำคัญที่สุดของโครงการ ควรจะอยู่ในบริเวณที่สงบเงียบเพื่อให้เกิดสมาธิในการชม และประทับใจได้ดี และจะแบ่งส่วนตามหัวข้อการจัดแสดงคือ

- ส่วนแสดงในเรื่องของยานยนต์โบราณและเครื่องยนต์ต่างๆ
 - ส่วนแสดงส่วนแสดงรถยนต์
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การสงวนลิขสิทธิ์การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนแสดงการทำงานของเครื่องยนต์
- 2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนแสดงงานที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุอยู่เสมอ ดังนั้นจึงต้องพื้นที่ใช้สอยที่มีลักษณะ โลง เพื่อความสะดวกในการจัดแสดงพื้นที่ที่มีหลายรูปแบบ ในการจัดแสดงแต่ละครั้ง
- 3. ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง เป็นส่วนแสดงงานในลักษณะ INTERNAL COURT หรือ EXTERNAL COURT เป็นที่แสดงงานที่คงทนต่อสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ และเป็นส่วนเปลี่ยนอิริยาบถของผู้ชมด้วย ควรติดต่อกับส่วนแสดงงานถาวร และ โถงรวมได้สะดวก

ส่วนฝ่ายงานวิชาการ (EDUCATION OFFICE)

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริหารและนิทรรศการได้สะดวก และควรอยู่ในที่ที่มีความปลอดภัยสูง โดยเฉพาะคลังเก็บวัตถุ ตลอดจนคำนึงถึงการขนย้าย ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนทำงานฝ่ายวิจัย เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ภายใน และบุคคลภายนอกสามารถเข้ามาขอร่วมวิจัยได้ และเจ้าหน้าที่ภายในสามารถทำการติดต่อกับส่วนสาธารณะบางเวลา เช่น ช่วยการบรรยาย ส่วนทำงานนี้จะประกอบไปด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่
- ห้องเอกสารข้อมูล
- ห้องน้ำ – ส้วม

2. ฝ่ายทะเบียน ประกอบด้วย

- ห้องนายทะเบียน
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนเก็บเอกสาร

ส่วนฝ่ายงานเทคนิค (TECHNICAL QUARTER)

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคและศิลปกรรม ควรอยู่ในตำแหน่งใกล้กับส่วนฝ่ายงานวิชาการ และส่วนนิทรรศการ เพราะอาจมีการทำงานเชื่อม โยงกันตลอดเวลา และการอยู่ในส่วนติดต่อกับการบริการเพื่อขนส่งวัสดุและวัตถุต่างๆ ในการทำงานภายในส่วนด้วย ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ฝ่ายเทคนิควิศวกรรม ประกอบด้วย
 - ห้องหัวหน้างาน
 - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
 - ห้องเครื่องปรับอากาศ
 - ห้องเครื่องไฟฟ้า
 2. ฝ่ายปฏิบัติงานช่างทั่วไป ประกอบด้วย
 - ห้องหัวหน้างาน
 - ห้องปฏิบัติงานช่าง
 - ห้องเก็บของ
 3. ฝ่ายงานออกแบบ ประกอบด้วย
 - ห้องหัวหน้างาน
 - ส่วนทำงานช่างออกแบบ เขียนแบบ
 - ห้องเก็บของ
- 3.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ
 การศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละส่วนของโครงการ จากการศึกษา
 รายละเอียดและวิเคราะห์ สรุปได้องค์ประกอบหลัก 6 ส่วนดังนี้
1. ส่วนบริการสาธารณะ
 2. ส่วนจัดแสดง
 3. ส่วนบริการด้านการศึกษา
 4. ส่วนบริหารโครงการ
 5. ส่วนวิชาการ
 6. ส่วนเทคนิค

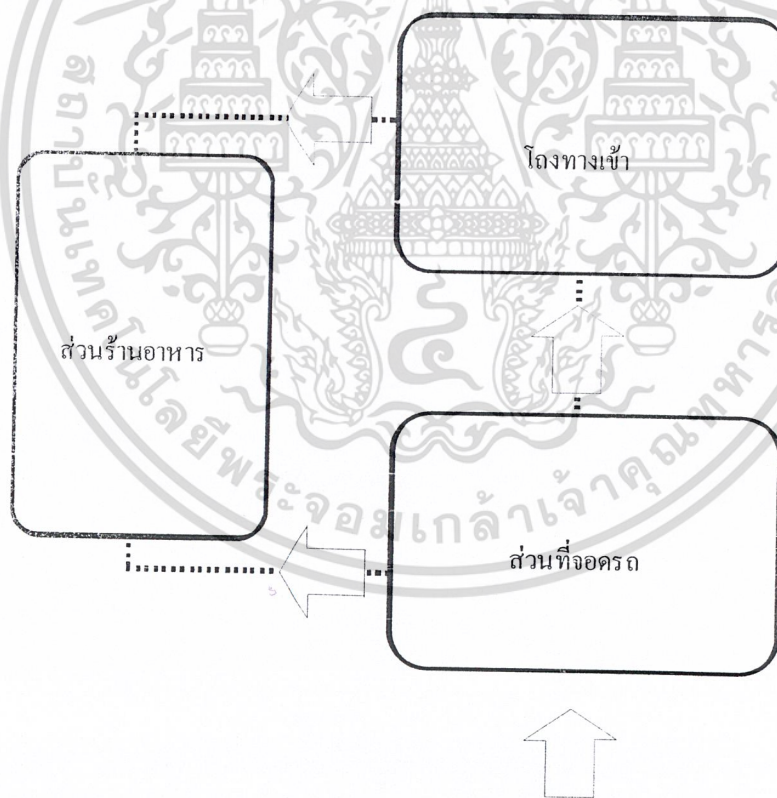
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนบริการสาธารณะ

ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. โถงทางเข้า		3	2	5
2. ส่วนร้านอาหาร	•		2	5
3. ส่วนที่จอดรถ	•	•		4

แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ



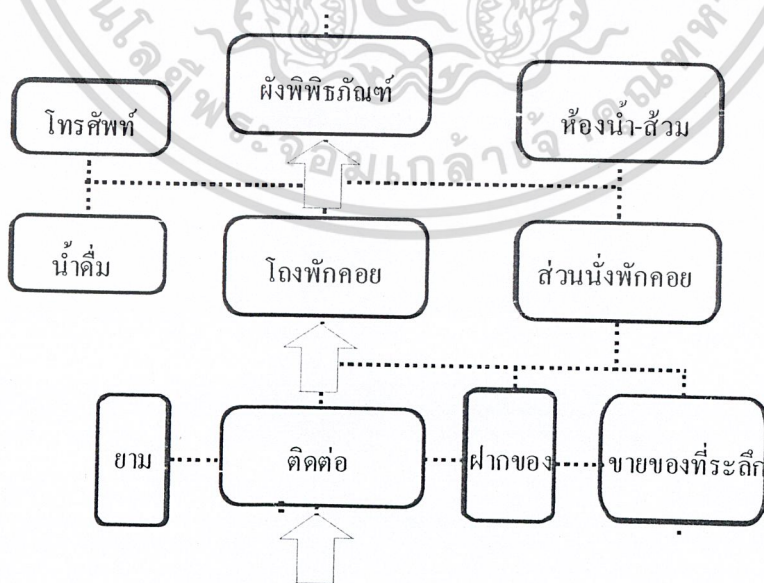
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 โฉงทงเข้

ตารงที่ 3.6 แสดงควมสัมพันธ์ระหว่งองค์ประกอบของส่วน โฉงทงเข้

องค์ประกอบ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. โฉงพักคอย	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	24
2. ติดต่อสอภม		2	2	2	2	1	1	1	1	1	15
3. ที่ฝลกของ			1	2	1	2	1	1	1	1	14
4. ฝงแสดงพิพิธภณท์				1	1	1	1	2	1	1	13
5. ร้านขยของที่ระล็ก					1	2	1	1	1	1	14
6. โทรศัพท์สธารณะ						1	1	2	1	1	14
7. รักษควมปลอดภัย							1	2	1	1	14
8. คูน้ค้มสธารณะ								2	1	1	13
9. ที่นั่งพักคอย									2	2	17
10. หอ้งน้าขย										3	15
11. หอ้งน้าหญง											15

แผนภุมที่ 3.3 แสดงควมสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วน โฉงทงเข้



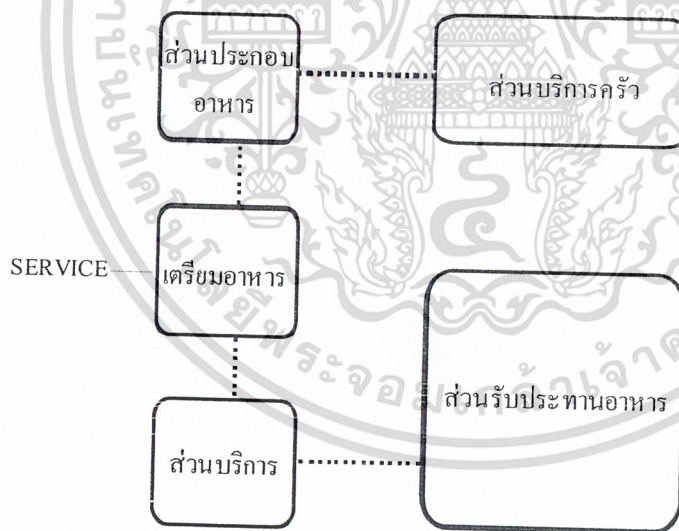
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ส่วนร้านอาหาร

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนร้านอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ส่วนรับประทานอาหาร		2	2	2	4	10
2. ส่วนเตรียมอาหาร	•		4	3	2	11
3. ส่วนประกอบอาหาร	•	•		4	2	12
4. ส่วนบริการครัว	•	•	•		2	11
5. ส่วนบริการ	•	•	•	•		10

แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนร้านอาหาร



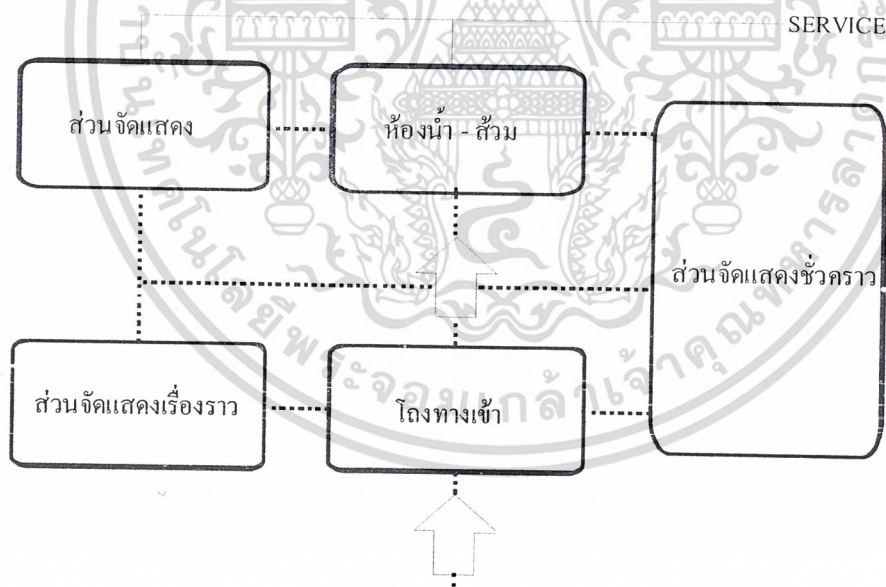
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนจัดแสดงงาน

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนจัดแสดงงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. โถงทางเข้า		3	2	2	2	6
2. ส่วนจัดแสดง	•		3	2	2	10
3. ส่วนจัดแสดงเรื่องราว	•	•		2	2	9
4. ส่วนจัดแสดงงานชั่วคราว	•	•	•		2	8
5. ห้องน้ำ - ส้วม	•	•	•	•		8

แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

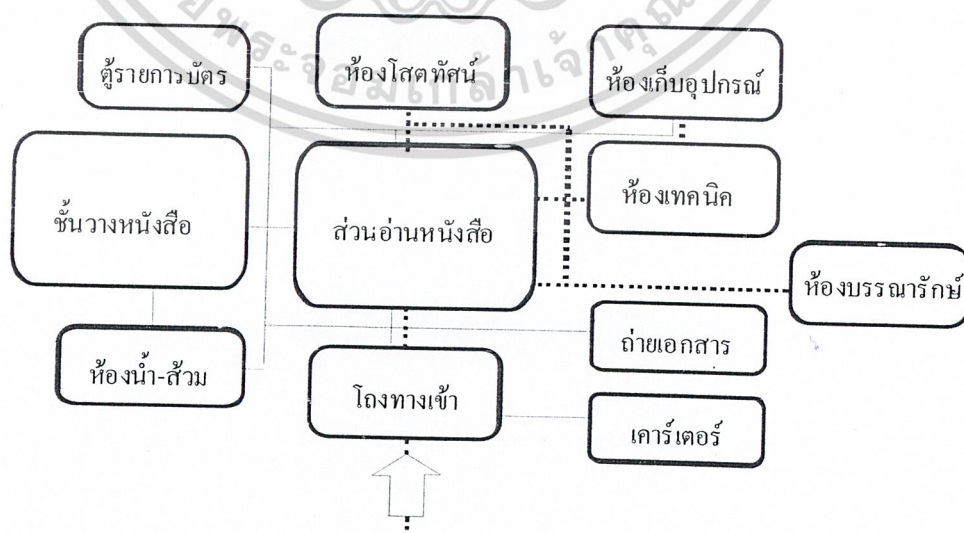
3. ส่วนบริการด้านการศึกษา

3.1 ส่วนห้องสมุด

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนบริการการศึกษา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1. ส่วนอ่านหนังสือ		2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	29
2. โถงทางเข้า	•	•	-	-	2	1	1	1	2	1	2	1	1	14
3. ตู้บัตรรายการ	•	•	•	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	14
4. ชั้นวางหนังสือ	•	•	•	•	1	2	2	1	1	1	2	1	1	16
5. ส่วนถ่ายเอกสาร	•	•	•	•	•	2	1	1	1	1	2	1	1	17
6. ห้องบรรณารักษ์	•	•	•	•	•	•	•	3	3	2	3	2	1	23
7. ห้องเทคนิค	•	•	•	•	•	•	•	•	3	1	3	2	1	22
8. ห้องโสตทัศน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	3	2	1	21
9. เคาร์เตอร์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	2	1	16
10. ห้องเก็บอุปกรณ์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	1	20
11. ทางสัญจร	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	24
12. ห้องน้ำชาย	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	17
13. ห้องน้ำหญิง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	17

แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา



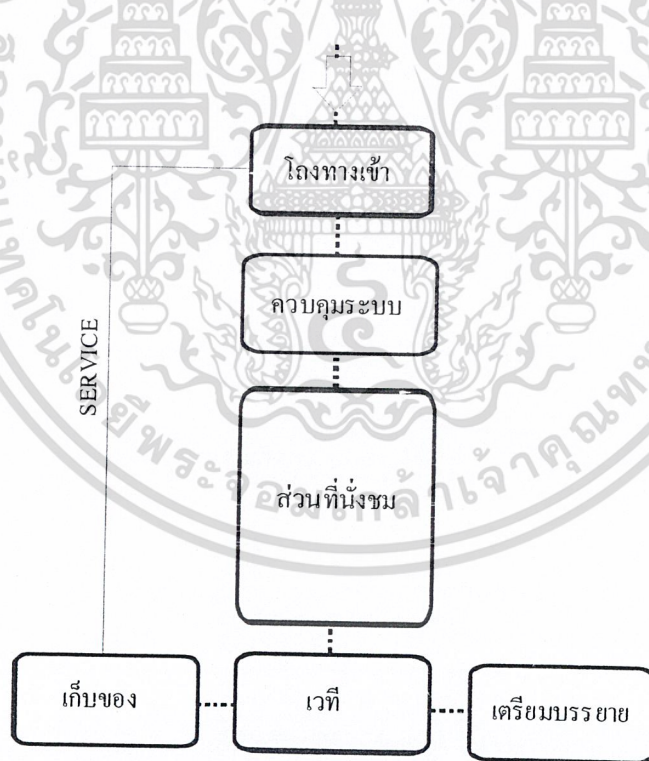
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ห้องบรรยาย

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. โถงทางเข้า		2	2	2	2	2	10
2. ส่วนที่นั่ง	●		2	1	3	2	10
3. ทางสัญจร & เวที	●	●		2	3	2	10
4. ห้องเก็บของ	●	●	●		3	2	10
5. ห้องควบคุมเสียง	●	●	●	●		2	13
6. ห้องน้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●		9

แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องบรรยาย



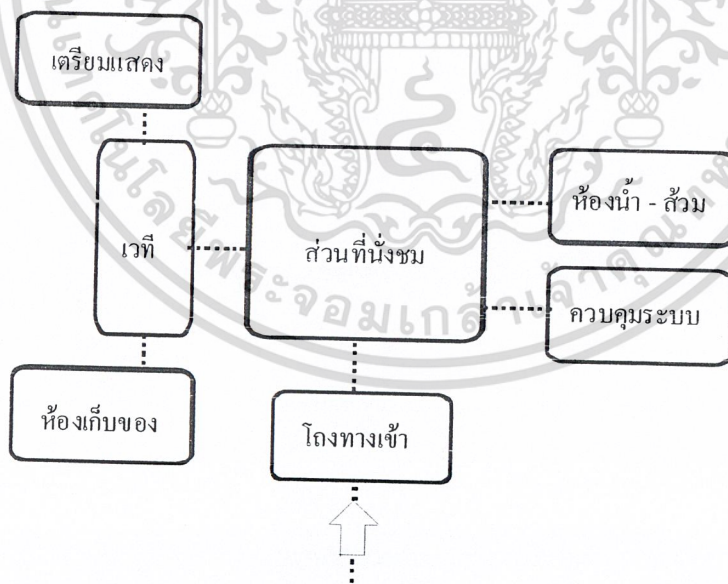
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ห้องฉายภาพยนตร์

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบห้องฉายภาพยนตร์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ส่วนที่นั่งชม		3	1	1	-	3	2	2	12
2. เวที	••		2	2	2	2	1	1	13
3. ส่วนเก็บของ	•	•		2	2	2	1	1	11
4. ห้องเตรียมการบรรยาย	•	•	•		2	1	1	1	10
5. ห้องแต่งตัว		•	•	•		-	1	1	8
6. ห้องปฏิบัติการแสง, เสียง	•••	•	•	•			1	1	10
7. ห้องน้ำชาย	•	•	•	•	•	•		1	8
8. ห้องน้ำหญิง	•	•	•	•	•	•			8

แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องฉายภาพยนตร์



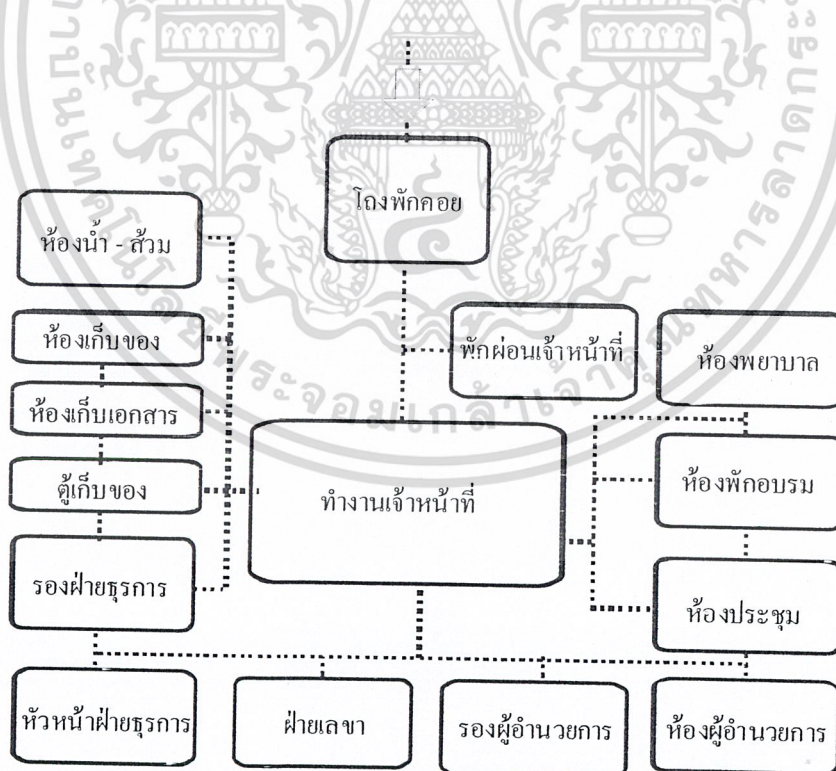
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริหารโครงการ

ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริหาร โครงการ.

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	รวม	
1. ห้องผู้อำนวยการ			3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
2. รองผู้อำนวยการ				2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
3. ห้องประชุม					2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
4. ห้องทำงานฝ่ายเลข						2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
5. หัวหน้าฝ่ายธุรการ							3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	23	
6. รองฝ่ายธุรการ								3	2	1	1	1	1	1	1	1	25	
7. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่									2	1	3	2	3	1	1	2	31	
8. โถงพักคอย										2	1	1	1	3	2	2	27	
9. ห้องพยาบาล											2	1	1	1	2	2	19	
10. ห้องเก็บของ												2	2	1	1	2	21	
11. ตู้เก็บของ													2	1	1	2	19	
12. ห้องเก็บเอกสาร														1	1	1	19	
13. ห้องพักผ่อน															1	1	18	
14. ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่																1	20	
15. ห้องน้ำชาย																	3	19
16. ห้องน้ำหญิง																		18

แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ



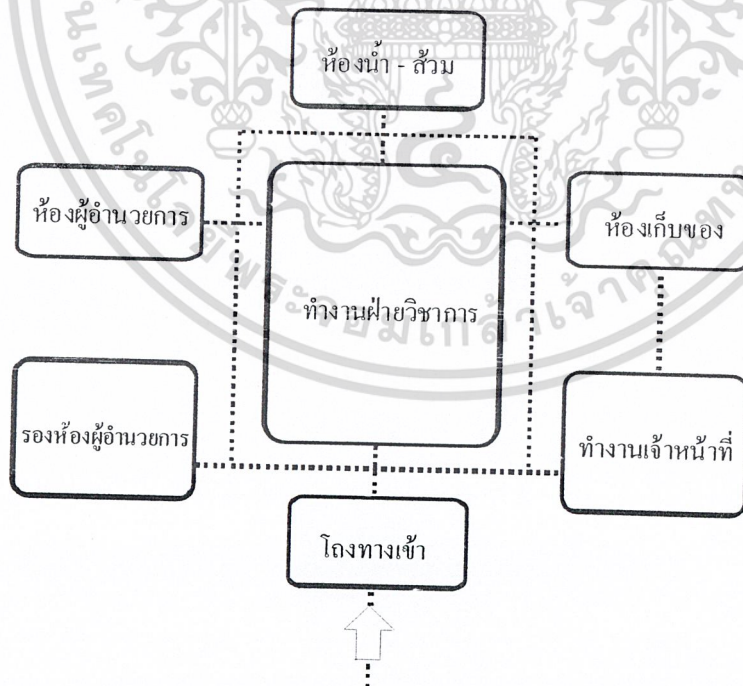
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนวิชาการ

ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนวิชาการ.

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ		3	3	3	1	2	1	1	11
2. ห้องทำงานรองหัวหน้าฝ่ายวิชาการ	•		3	3	2	2	1	1	15
3. ส่วนงานเจ้าหน้าที่	•	•		3	2	2	1	1	15
4. ห้องทำงานวิชาการ	•	•	•		2	2	1	1	18
5. ห้องเก็บของ		•	•	•		1	1	!	10
6. ห้อง โถง	•	•	•	•			2	1	12
7. ห้องน้ำชาย	•	•	•	•	•	•			10
8. ห้องน้ำหญิง	•	•	•	•	•	•	•		9

แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิชาการ



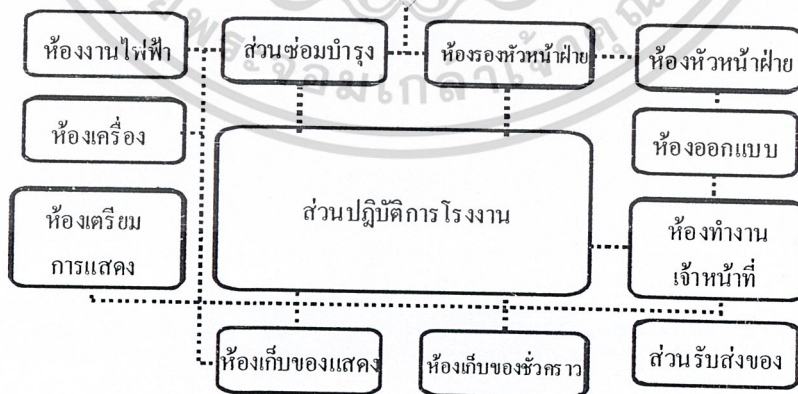
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนเทคนิค

ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนเทคนิค.

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย		3	2	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	19
2. ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	•	•	2	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	19
3. ห้องออกแบบ	•	•	•	2	1	1	1	1	3	2	2	2	1	20
4. ส่วน โรงงาน	•	•	•	•	4	2	2	2	4	3	2	2	1	28
5. ส่วนซ่อมบำรุง	•	•	•	•	•	3	2	2	4	3	3	3	3	30
6. ห้องงานไฟฟ้า	•	•	•	•	•	•	3	3	3	1	1	1	1	22
7. ห้องเครื่อง	•	•	•	•	•	•	•	3	3	1	1	1	1	20
8. ห้องเครื่องปรับอากาศ	•	•	•	•	•	•	•	•	3	1	1	1	1	20
9. ห้องทำงาน จ.น.ท.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	4	2	3	37
10. ส่วนรับส่งของ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	3	2	25
11. ห้องเก็บของชั่วคราว	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	3	25
12. ห้องเก็บของแสดง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	24
13. ห้องเตรียมการแสดง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	22

แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดทางด้านโครงสร้าง

3.4.1 การใช้ระบบ MECHANIC ต่าง ๆ ในอาคาร

นอกจากเครื่องปรับอากาศแล้ว ระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า มีระบบไฟฟ้าในอาคาร ซึ่งจะต้องมีเครื่องอัตโนมัติสำหรับทำไฟฟ้าทันทีที่ไฟฟ้าดับ การใช้ไฟฟ้าในส่วนจัดแสดง เช่น เทคนิคการแสดงแบบกดปุ่ม ซึ่งมีอยู่ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หรือให้ห้องจัดแสดงนิทรรศการ

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคนิค

ระบบโครงสร้าง

โครงสร้างอาคารโดยทั่วไปสามารถแบ่งตามระดับความสูงได้ 3 ชนิดคือ

- 1) ระดับต่ำ มีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น
- 2) ระดับสูงปานกลาง มีความสูงไม่เกิน 10 - 25 ชั้น
- 3) ระดับสูงมาก คือสูงตั้งแต่ 35 ชั้นขึ้นไป

แรงที่มีผลต่อโครงสร้างของอาคาร มีด้วยกัน 2 ประเภทคือ

- 1) แรงตามแนวตั้ง ได้แก่ น้ำหนักของวัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคารหรืออื่น ๆ อาจจะไม่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ มีทิศทางตั้งลงพื้น
- 2) แรงตามแนวนอน ได้แก่ แรงลม แรงที่เกิดจากแผ่นดินไหว เป็นต้น

ชนิด หน้าที่และระบบ โครงสร้าง องค์ประกอบใหญ่ ๆ ของโครงสร้างอาคารมี 2 ชนิด คือ องค์อาคารทางแนวนอน ได้แก่ พื้น คาน ฯลฯ และองค์อาคารทางแนวตั้ง ได้แก่ เสา กำแพง ฯลฯ

1. องค์อาคารทางแนวนอน แบ่งได้ดังนี้

1.1 REINFORCED CONCRETE RIBBED CLASS ประกอบด้วยคานซึ่งวางใกล้ ๆ กันรับพื้นบาง ๆ อาจเป็นระบบทางเดียวหรือสองทางก็ได้ พื้นระบบนี้บางมาก เหมาะกับโครงสร้างอาคารที่มีความสูงหลาย ๆ ชั้น แต่ไม่เบาแบบสูงกว่าระบบพื้นเรียบธรรมดา แต่ปัจจุบันนิยมเอาแผ่นเหล็กบาง ๆ หรือไฟเบอร์กลาสมาใช้ทำแบบก่อสร้างทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายขึ้น

1.2 JOINT & SLAB เป็นระบบที่แพร่หลายที่สุดในประเทศไทย เนื่องจาก

- ผู้ควบคุมงานและช่างก่อสร้างมีประสบการณ์และความชำนาญกับระบบนี้
- สำหรับอาคารที่มีความสูงน้อยชั้น จะก่อสร้างได้รวดเร็วและประหยัด
- กรณีที่วิศวกรคำนวณให้คานเป็นองค์อาคารช่วยรับแรงทานแนวนอนแล้วระบบนี้จะเหมาะสมที่สุด

1.3 BEARING WALL & SLABS เป็นระบบที่เปลี่ยนจากคานเป็นกำแพง นิยมใช้ใน

บางส่วน เช่น กำแพงช่องลิฟต์หรือกำแพงค้ำไฟ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 FLAT SLABS ใช้ในกรณีที่ต้องการลดความสูงของอาคาร (ในส่วนที่เป็นคาน) มีข้อเสียที่โครงสร้างจะมีน้ำหนักมาก และสิ้นเปลืองกว่าระบบธรรมดา

1.5 COIPOSITE SLABS ระบบนี้ใช้หล่อพื้นคอนกรีตวางคานเหล็กเหนียว ทำให้มีส่วนประหยัดสามารถออกแบบให้คานเหล็กรับน้ำหนักคอนกรีตขณะยังไม่แข็งตัว ประหยัดไม้แบบได้บางส่วน แต่คานเหล็กเหนียวมีราคาสูงและต้องสิ้นเปลืองค่าวัสดุพ่นกันไฟไหม้คานอีกด้วย

2. องค์อาคารทางแนวตั้ง แบ่งได้ดังนี้

2.1 เสา การจัดช่วงเสาโดยมากขึ้นอยู่กับความต้องการทางสถาปัตยกรรมและความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย โดยคำนึงถึงความประหยัดและสวยงาม

ประโยชน์

- เสามีความสามารถรับแรงอัดได้สูงกว่าองค์อาคารทางแนวตั้งชนิดอื่น ๆ
- มีอิสระในการตกแต่งภายในมากกว่าโครงสร้างประเภทกำแพงรับน้ำหนัก

ข้อเสีย

- ใช้ระบบก่อสร้างแบบ SLAB FORNNORK ไม่ได้ดี
- สำหรับอาคารที่มีความสูงมากๆ ขนาดเสาจะใหญ่มาก ทำให้ขัดเข้ากับอาคารอื่นยาก

2.2 กำแพง นิยมใช้กับอาคารที่มีความสูงมาก ๆ ตัวกำแพงจะถูกยึดให้ติดต่อกับค้ำยันพื้น

ประโยชน์

- โครงสร้างมีความแข็งแรงมาในทิศทางความยาวของกำแพง
- ง่ายต่อการคำนวณ
- หน่วยแรงที่เกิดกับกำแพงมักจะต่ำ ทำให้จำนวนเหล็กเสริมน้อย ก่อสร้างได้ง่าย

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยมีอิสระในการจัดรูปแบบอาคาร
- หน่วยแรงที่เกิดขึ้นแต่ละจุดบนกำแพงมักไม่เท่ากัน ทำให้การคำนวณขนาดของ

กำแพงที่เหมาะสมและประหยัดทำได้ยาก

2.3 CORE WALL คือการวางกำแพงรูปปิดภายในอาคาร เช่น ช่องลิฟต์ ฯลฯ กำแพงนี้มีประโยชน์ใช้สอยคือ ประกอบเป็นรูปเรือตามประโยชน์ใช้สอยโครงสร้างพร้อมกันนั้นก็ทำหน้าที่รับน้ำหนักของอาคารด้วย

ประโยชน์

- ประหยัดทั้งด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม
- ง่ายต่อการทำแบบ SLAB FORNNORK และเนื่องจากโครงสร้างแบบกำแพงนี้

แข็งแรงมาก สามารถก่อสร้างได้เรื่อยๆ โดยไม่ต้องคำนึงถึงส่วนอื่น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

- เช่นเดียวกับกำแพง

3.4.2 การเลือกระบบและขนาดของโครงสร้าง

พิจารณาจาก

1. พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่ของอาคาร
2. เปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่าง
3. ระบบโครงสร้างที่สัมพันธ์กัน
4. ความประหยัดโครงสร้าง
5. ประสิทธิภาพและความชำนาญของช่างก่อสร้างไทย

กิจการพิพิธภัณฑน์ที่มีพัฒนาการมาตลอด จากประสบการณ์และความเฉลียวฉลาดได้ก่อให้เกิดขบวนการของการจัด 2 แบบ ซึ่งมีผลต่องานสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑน์ ทั้งนี้เพราะความต้องการที่ขัดแย้งกัน 2 ประการ กล่าวคือ

1. ควรจะเหมาะกับการจัดแสดงมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งในรูปของ SPACE การให้แสงและการจัดแสดง ทั้งหมดต้องสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมี ORIGINAL UNITY
2. ควรจะทำให้เกิดความเป็นไปได้ใน SCRAT ที่มีอยู่แล้วหรือสร้างขึ้นมาใหม่ แต่มีตรง FUNCTION กรณีเป็นหน้าที่ของการจัดการภายในที่แสวงหาประโยชน์จาก SPACE ที่มีอยู่แล้วซึ่งไม่ได้ออกแบบโดยเฉพาะเจาะจง ดังนั้น โอกาสของระบบการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

CLOSE STRUCTURE SYSTEM เป็นระบบที่สมบูรณ์ในตัวเป็นระบบที่แน่นอกลงตัวเหมาะสมกับงานที่ต้องการความเฉพาะตัว รูปร่างทางสถาปัตยกรรมออกมาในรูปที่เฉพาะเจาะจงและเป็นตัวของตัวเอง วัสดุแต่ละชนิดแต่ละประเภทจะมีผลสะท้อนให้เกิดรูปทรงทางสถาปัตยกรรม ซึ่งได้รับการเลือกสรรให้เหมาะสมกับระบบการจัดแสดง

ผนังและเพดานจะถูกออกแบบให้อยู่ภายในโครงสร้าง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพิพิธภัณฑน์เป็นส่วนสำคัญในการที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะของการจัดระบบการก่ออิฐ ให้ความรู้สึกทางพื้นผิว เหล็กให้ความรู้สึกในลักษณะของโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา ส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กเปิดโอกาสให้มีความอิสระ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ของอาคารทั้งทางตั้งและทางนอน เนื่องจากความเป็นเนื้อเดียวกันของโครงสร้าง ระบบผนังทึบหรือส่วนที่เป็นโครงอาจนำมาใช้ได้ทั้งสองกรณีขึ้นอยู่กับแนวทางการสะสม แต่มีข้อเท็จจริงว่าปกติเสากภายในมักจะเป็นที่ระกวนสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ CLOSE STRUCTURE จะเหมาะสมกับการใช้ผนังมากกว่าเสา ในขบวนการของการก่อสร้างด้วยระบบธรรมดา ช่างฝีมือธรรมดาก็สามารถทำงานชิ้นนี้ได้ และอีกประการที่สำคัญคือเมื่อนำระบบ CLOSE STRUCTURE มาใช้คุณสมบัติทางด้าน FLEXIBILITY จะลดลงเป็นรองทันที

OPEN STRUCTURE SYSTEM ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านหน้าที่ใช้สอยของแต่ละส่วน ทุกส่วนจะได้รับความคำนึงถึงเท่า ๆ กัน ทางด้านความสำคัญ การจัดมีอิสระขึ้น เนื่องจาก SPACE โล่งและเป็น NEUTRAL SPACE ไม่ได้ออกมาเพื่อจุดประสงค์ใดโดยตรง

การจัดแสดงจะประสบผลสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับการจัดการภายในการออกแบบอาคารได้ออกมาในลักษณะที่จะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์กับอาคารอย่างสอดคล้อง

แนวความคิดที่จะสร้างสรรค์ OPEN PLAN อาจทำได้ในรูปของการทำแนวทางระบบ MODULE มาใช้ ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้ง MODULE ที่เหลี่ยม หกเหลี่ยม ซึ่งจะลดจำนวนเสาลงได้

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านโครงสร้าง

1. การวิเคราะห์โครงสร้างและวัสดุโครงสร้าง

โดยทั่วไปแล้วโครงสร้างของอาคารจะรับและถ่ายแรงอยู่ 2 ทางคือ ทางราบและทางแนวดิ่ง

1.1 แนวราบ ได้แก่ พื้นคาน หรือ โครงหลังคา ที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่จุดเสาคารับน้ำหนักได้ดังนี้คือ

LONS SPAN การคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้าง ๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง

เช่น เสามาขวาง เพื่อประโยชน์ใช้สอย ขององค์ประกอบของอาคาร ได้แก่

- ส่วน AUDITORIUM ที่ไม่ต้องการเสามาขวางในการชมการแสดง ซึ่งจะกว้างประมาณ 35 เมตร
- ส่วนเวที ที่เปลี่ยนฉาก จะกว้างประมาณ 18 เมตร บริเวณเล็ก ๆ ที่จุดรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งประหยัดกว่า LONS SPAN องค์ประกอบของส่วนนี้ได้แก่
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนห้องสมุด

1.2 แนวดิ่ง ได้แก่ เสาและกำแพง รับน้ำหนักซึ่งรับแรงจากพื้น คานและ โครง

หลังคาแล้วถ่ายลงสู่ฐานราก ซึ่งการใช้เสาปักกับคาน หรือกำแพงรับน้ำหนัก ขึ้นอยู่กับการออกแบบและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวิเคราะห์โครงสร้าง

โครงสร้างที่ถือว่าเป็น LONG SPAN ในการใช้คลุมพื้นที่กว้างมาก ๆ ได้แก่ TRUSS เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้น ๆ สามารถคลุมพื้นที่ได้ประมาณ 23 – 30 เมตร มีขนาดเล่าง่ายต่อการคำนวณ และง่ายต่อการสร้าง ตารางที่ 3.15 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้าง

การพิจารณา	TAKE SPAN	น้ำหนัก	ค่าก่อสร้าง	การก่อสร้าง	ความรู้ช่าง
TRUSS	24 – 30 ม.	เบา	ถูก	สะดวก	มีมาก
FOLDED PLATE	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งยากในการทำไม้แบบ	มีน้อย
SHELL	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งยากในการทำไม้แบบ	มีน้อย
CABLE	ใกล้เคียง	เบา	แพง	ใช้เทคนิคมากกว่า	ไม่มี
TENT	ใกล้เคียง	เบา	แพง	ใช้เทคนิคมากกว่า	ไม่มี

จากข้างต้น จึงสรุปได้ว่าโครงสร้าง TRUSS เหมาะสมสำหรับ LONG SPAN ในโครงการ เพราะความสามารถของช่างในประเทศไทย ความสะดวกในการก่อสร้างและราคาเหมาะสมกับโครงสร้างนี้มากที่สุด

3. การวิเคราะห์โครงสร้างที่ใช้: SHORT SPAN

ในที่นี้หมายถึง พื้น และคาน ซึ่งพิจารณาในการเลือก คือความประหยัดของวัสดุและความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบอาคาร

เนื่องจากส่วนเจ้าหน้าที่จัดเป็นแบบ OPEN SYSTEM และความต้องการของเนื้อที่ของแต่ละส่วนใช้เพียงเล็กน้อย ดังนั้น การกีดขวางจึงไม่มีปัญหา นอกจาก ความประหยัดเท่านั้นส่วนของห้องสมุด ได้กำหนดขนาดส่วนตั้ง STACK มีความยาวน้อยที่สุด 0.90 เมตร (ขนาดของ STACK 0.25 – 0.90 เมตร)

จากข้างต้นสามารถนำมาพิจารณากับวัสดุเหล็กที่ผลิตขึ้นโดยปกติยาว 10 เมตรและเทคนิคการทำพื้น และคาน (การใช้เหล็กค่อมและหักมุม ซึ่งจะเหลือความยาววัดได้ ประมาณ 8 – 9 เมตร) ตารางที่ 3.16 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างแบบ SHOT SPAN

กรณียาว	ความประหยัด	เหมาะสมกับเนื้อที่
6 – 7 เมตร	ต้องตัดเหล็กที่ยาวเกินออก เสียเวลา	น้อยเกินไปสำหรับห้องสมุด
8 – 9 เมตร	พอดีไม่ต้องตัด	พอดี
10 เมตร	สั่งทำเหล็กยาวขึ้นพอดีกับเสาหรือเชื่อมต่อเหล็ก	เนื้อที่สำหรับ STRACK มีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นสรุปได้ว่า SPAN ขนาด 8.00 – 9.00 เมตร เหมาะสมที่สุด และเมื่อแบ่งครึ่ง SPAN จะได้ 4.00 – 4.50 เมตรและมีเสารับจะทำให้ประหยัดยิ่งขึ้น

4. การวิเคราะห์เลือกระบบโครงสร้าง

ในการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ได้นำระบบ 3 ระบบมาพิจารณาตามความเหมาะสม ดังนี้คือ

- ก. ระบบเสาและคาน
- ข. ระบบผนังรับน้ำหนัก
- ค. ระบบช่วงกว้าง

หมายเหตุ : ระบบที่นำมาพิจารณานี้คือเฉพาะที่สามารถนำมาใช้กับอาคารได้เท่านั้นอย่างเหมาะสม

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกระบบ โครงสร้าง มีดังนี้

1. ความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยของอาคาร (ระบบ โครงสร้างที่สัมพันธ์กัน)
2. ก่อสร้างง่าย
3. ความประหยัด
4. สามารถใช้วัสดุในท้องถิ่น
5. เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ
6. ความมีเอกลักษณ์

ตารางที่ 3.17 แสดงการเลือกระบบ โครงสร้าง

ข้อพิจารณา	ก	ข	ค
1. ความเหมาะสมกับประโยชน์ของอาคาร	1	1	1
2. ก่อสร้างง่าย	2	2	2
3. ความประหยัด	1	2	1
4. สามารถใช้วัสดุภายในท้องถิ่น	2	2	2
5. เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ	2	1	3
6. ความมีเอกลักษณ์	3	2	2
รวม	14	10	13

1 = ดีมาก

2 = ดีปานกลาง

3 = พอใช้ได้

4 = ไม่ดี

สรุประบบ โครงสร้างของโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพหุศาสตร์ จะใช้ระบบ 2 ระบบ เข้ามา

เกี่ยวข้อง คือระบบเสาและคาน ในส่วนประกอบทั่วไป และใช้โครงสร้างช่วงกว้างในส่วน

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพหุศาสตร์ซึ่งเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง

การเลือกใช้วัสดุโครงสร้างเลือกได้จาก 3 ตัวเลือก คือ

1. โครงสร้างไม้
2. โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. โครงสร้างเหล็ก

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกวัสดุโครงสร้าง

1. เป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น
2. เข้ากับสภาพแวดล้อม
3. เข้ากับสภาพภูมิประเทศ
4. มีความทนทานต่อการใช้งาน
5. มีความเหมาะสมต่อการใช้สอย
6. ประหยัด
7. ความรวดเร็วในการก่อสร้าง

ตารางที่ 3.18 แสดงการเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง

ข้อกำหนด	ไม้	ค.ส.ถ.	เหล็ก
1. เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น	2	3	2
2. เข้ากับสภาพแวดล้อม	2	3	2
3. เข้ากับสภาพภูมิอากาศ	3	2	2
4. มีความทนทานเหมาะสมต่อการใช้งาน	2	4	3
5. มีความเหมาะสมต่อการใช้สอย	2	3	2
6. ความประหยัด	1	2	3
7. ความรวดเร็วในการก่อสร้าง	3	2	3
รวม	15	19	17

1 = ดีมาก

2 = ดีปานกลาง

3 = พอใช้ได้

4 = ไม่ดี

สรุปโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กจึงเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการรองลงมาคือ โครงสร้างเหล็ก ซึ่งจะเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศคือ การทำให้ภาวะอากาศที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการและให้อากาศและกระจายทั้งบริเวณที่ปรับอากาศ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบและให้ระบบทำความเย็น และระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ดังนั้นในการเลือกระบบปรับอากาศ จึงต้องคำนึงถึงความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

หลักการเบื้องต้นของระบบปรับอากาศ

การใช้สารทำความเย็นที่รู้จักกันว่าแก๊สเหลว เป็นสารที่ไหลวนในวัฏจักรการทำความเย็น ผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ แก๊สนี้จะถูกอัดให้ร้อนขึ้นและส่งผ่านไปยังคอนเดนเซอร์เป็นเครื่องกลที่จะทำให้แก๊สร้อนกลายเป็นของเหลว ของเหลวจะอยู่ภายใต้ความดันจะถูกอัดเข้าไปใน EXPANSION – NAVE (A NARRON ORIFICE) และผ่านไปยัง อีวาโปเรเตอร์ ทำการลดความดัน สารเหลวก็จะกลายเป็นแก๊สตามเดิม ขณะที่กลายเป็นแก๊สนี้จะถูกดูดความร้อนจากอีวาโปเรเตอร์ ซึ่งอยู่ในลักษณะของ AIR INTAKE CAMER โดยตั้งในเครื่องทำความเย็นหรือ COLD STORE หรืออาจเป็นห้องที่จุกด้วยท่อในลักษณะแบบ CHILLER จากนั้นสารทำความเย็นที่เป็นแก๊สจะกลับไปยังคอมเพรสเซอร์อีก เป็นวงจรเช่นนี้ สารทำความเย็นที่ใช้กันมากที่สุดคือ FERON นอกจากนี้ก็มี ARCTON ‘METHYL CHLORIDE และแอมโมเนีย ซึ่งสารเคมีเหล่านี้จะใช้ในลักษณะที่ดีแตกต่างกันไป

ส่วนอากาศภายนอก เมื่อผ่านท่อเข้ามา ก็จะมารับฟิลเตอร์หรือ ละเอียดองน้ำ จากนั้นจะถึง COOLING COIL ซึ่งมีความเย็นอยู่โดยการกระทำของเครื่องคอมเพรสเซอร์และคอนเดนเซอร์ อากาศที่บริสุทธิ์ตอนนี้ก็จะมี ความเย็น ถูกพัดใช้ผ่านท่อไปยังห้องต่าง ๆ ที่ต้องการโดยพัดลม

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

รายละเอียดที่ต้องพิจารณาในการเลือกระบบปรับอากาศมีดังนี้

1. ตัวประกอบของความสบาย (COMFORT FACTORS) ความรู้สึกสบายในอาคารทั่ว ๆ ไปขึ้นอยู่กับ

- 1.1 อุณหภูมิห้อง
- 1.2 การเคลื่อนไหวของอากาศ
- 1.3 ความสะอาดของอากาศ
- 1.4 กลิ่น
- 1.5 คุณภาพของการถ่ายเทอากาศ
- 1.6 ระดับเสียง

2. ตัวประกอบทางเศรษฐกิจ (ECONOMY FACTOR)

ในการติดตั้ง การใช้การบำรุงรักษา ควบคุมระบบปรับอากาศนั้นความประหยัดเป็นตัวประกอบที่สำคัญยิ่งต้องพิจารณาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ราคาขั้นต้น (INITIAL COST) ขึ้นกับการลงทุน ซึ่งเป็นตัวตัดสินใจการเลือกปรับอากาศ

2.2 ราคาค่าดำเนินการและบำรุงรักษา คือค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และการซ่อมแซม ระบบที่ควรเลือกใช้ที่สุดคือระบบที่มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดต่ำสุด ให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการด้วย

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการและบำรุงรักษา

(OPERATION AND MAINTENANCE CHARACTERISTICS FACTOR) ระบบที่น่าเลือกใช้ความเป็นระบบที่บุคลากรที่ทำงานสามารถเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างลักษณะเครื่องและการใช้เครื่องได้โดยง่าย การพิจารณามีดังนี้

3.1 ส่วนประกอบมีโครงสร้างง่าย ๆ และอายุการใช้งานนาน

3.2 ง่ายต่อการซ่อมแซมเมื่อเสียหายและง่ายในการติดตั้ง

3.3 ง่ายในการควบคุมรักษาและพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงตามภาระการใช้งาน

3.4 ประสิทธิภาพในการทำงานสูง

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ปัจจุบันมี 3 แบบ

1. เครื่องปรับอากาศชนิดติดหน้าต่าง เป็นระบบที่มีความสามารถในการทำความเย็น 5,000 – 10,000 บีทียู เหมาะสมสำหรับพื้นที่ซึ่งไม่ใหญ่นัก อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

ข้อดี

- ทำการติดตั้งได้อย่างง่าย
- สะดวกในการบำรุงรักษา
- ระบบชิ้นส่วน ไม่ยุ่งยากซับซ้อนสามารถบำรุงรักษาได้ง่าย

ข้อเสีย

- ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งจำเป็นต้องเจาะผนัง เพื่อการติดตั้งทำให้อาคารขาดความสวยงาม
- มีเสียงดังรบกวนมากกว่าแบบอื่น ๆ

2. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน เป็นระบบที่มีความสามารถทำความเย็น 20,000 บีทียู – 80 ตัน มีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

ข้อดี

- เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร
- มีหลายขนาดให้ได้เลือกใช้ตามความต้องการและความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

- มีท่อต่อน้ำยาระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคารเช่นเดียวกัน
 - ความร้อนสามารถแทรกไปตามท่อต่าง ๆ ทำให้ประสิทธิภาพการทำความเย็นลดลง
 - การกระจายอากาศทำได้ไม่ทั่วถึง
3. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม (CHILLER) เป็นระบบที่มีความสามารถทำความเย็นตั้งแต่ 20,000 – 100,000 ตัน อายุการใช้งาน 20 ปีขึ้นไป เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการความเย็นขนาดใหญ่

ข้อดี

- มีท่ออากาศทั่วถึงไปทั้งอาคารทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร
- เหมาะสมกับอาคารที่มีขนาดใหญ่และพื้นที่การใช้สอยมาก
- ไม่มีเสียงดังรบกวน

ข้อเสีย

- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง
- มีความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศทำให้ประสิทธิภาพในการทำความเย็นลดลง
- อาคารที่ติดตั้งเครื่องแบบนี้ต้องการมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อ
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

เปรียบเทียบระบบแยกส่วนกับระบบчилเลอร์

สำหรับงานขนาดเล็กนิยมใช้ระบบแยกส่วนมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูก แต่มีข้อจำกัดที่ว่า ความยาวของท่อน้ำยาจะยาวมากไม่ได้ (ไม่เกิน 15 เมตร ดีที่สุด 6 เมตร) เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่งไม่ความโยงกับเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัว เพราะจะเกิดปัญหาในการกระจายน้ำยาไปยังเครื่องส่งลมเย็นไม่ทั่วถึงและการที่ท่อน้ำยาจะทำให้ต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้องช่างที่ไม่มีความรู้และความชำนาญเดินท่อไม่ได้ ราคาท่อและน้ำยาจะมีราคาสูง และโอกาสที่น้ำยาจะรั่วมีมากขึ้น

สำหรับระบบчилเลอร์ เป็นระบบที่ส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งความเย็นตามจุดต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับчилเลอร์จะเป็นเท่าไรก็ได้ ในชั้นต้นจะมีราคาสูง แต่ประสิทธิภาพที่ได้กับการบำรุงรักษามีความประหยัดมากกว่า นอกจากนั้นก็ยังสามารถควบคุมอุณหภูมิเขตกว้างยลมนเย็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่สู่สาธารณะได้ การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับห้องเครื่องและบริเวณที่ปรับอากาศ

1. ห้องเครื่องไม่ควรที่จะอยู่ไกลจากบริเวณที่ปรับอากาศ ถ้าอยู่ไกลกันก็จะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย
2. ห้องเครื่องต้องอยู่ในบริเวณที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนแก่ส่วนอื่น ๆ
3. ห้องเครื่องควรจะเป็นห้องใหญ่ห้องเดียว ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศ แต่หากมีความจำเป็นในการกระจายเครื่องออกไปเป็นห้องย่อยก็เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านระบบปรับอากาศ

จากรายละเอียดของระบบปรับอากาศดังกล่าว สามารถนำมาใช้เป็นข้อพิจารณาในการใช้ระบบปรับอากาศในอาคาร โดยแยกองค์ประกอบหลักของโครงการ ได้ดังนี้

1. ส่วนบริหารพิพิธภัณฑ์
2. สำนักงาน
3. ห้องสมุด
4. AUDITORIUM
5. ห้องอาหาร
6. ส่วนจัดแสดง

ซึ่งนำข้อเปรียบเทียบหลาย ๆ ประการดังต่อไปนี้

1. ค่าลงทุนเริ่มแรก ทุนในการซื้อและทุนในการใช้จ่ายสำหรับที่จะได้มาซึ่งเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นราคาบาท / ต้น
2. ค่าดำเนินการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ตลอดจนค่าขนส่ง
3. ความสามารถหรือความเชื่อถือได้ในการทำงาน หมายถึง ความเหมาะสมในการทำงานตลอดจนระยะเวลาในการทำงาน ความทนทาน มั่นคง แข็งแรง ฯลฯ
4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดูแลและการซ่อมแซมตรวจสอบระบบของเครื่องในส่วนต่าง ๆ
5. อายุในการใช้งาน หมายถึง ระยะเวลาใช้งานที่คุ้มค่าต่อการลงทุน
6. การใช้พื้นที่ในอาคาร หมายถึง การใช้พื้นที่สำหรับการติดตั้งการทำงานของเครื่องกับพื้นที่สำหรับติดตั้ง เป็นต้น
7. เสียงรบกวน หมายถึง เสียงรบกวนซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องกับส่วนของอาคารที่ต้องการการปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร หมายถึง ความเหมาะสมระบบปรับอากาศกับข้อกำหนดของโครงสร้างระบบอื่น ๆ

9. ผลกระทบต่อแผนดำเนินการก่อสร้าง หมายถึง ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการลงทุนเหมาะสมกับการวางแผนในการดำเนินงานหรือไม่

การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ในการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ ได้นำเอาระบบที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน 3 ระบบมาพิจารณาตามความเหมาะสม ดังนี้คือ

1. ระบบติดหน้าต่าง
2. ระบบแยกส่วน
3. ระบบчилเลอร์

หมายเหตุ ระบบที่นำมาพิจารณานี้คิดเฉพาะที่สามารถนำมาใช้กับอาคารได้เท่านั้นอย่างเหมาะสม ตารางที่ 3.19 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ

ข้อพิจารณา	ก	ข	ค
1. ค่าลงทุนเริ่มแรก	3	3	1
2. ค่าดำเนินการ	3	2	4
3. ความสามารถในการทำงาน	2	3	4
4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	3	3	3
5. อายุการใช้งาน	2	2	4
6. การใช้พื้นที่ในการติดตั้งให้ความเย็น	1	2	4
7. เสี่ยงรบกวน	1	3	3
8. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	3	2	2
9. ผลกระทบต่อการดำเนินการก่อสร้าง	3	2	2
รวม	20	22	23

1 = ดีมาก

2 = ดีปานกลาง

3 = พอใช้ได้

4 = ไม่ดี

สรุป การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการนี้เลือกใช้ระบบчилเลอร์ในส่วนที่เป็นส่วนที่ใช้จัดแสดงงานหรือองค์ประกอบที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ และเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนในส่วนองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ส่วนสำนักงาน ห้องอาหาร ห้องสมุด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลระบบไฟฟ้า

ก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ DEMAND LOAD ที่ได้ คำนวณความต้องการแล้วก็จะเลือกใช้หม้อแปลง TRANSFER ที่มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ

สิ่งที่ผู้ออกแบบคำนึงถึงมากที่สุด คือความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการใช้งานที่สูง หลังจากคำนวณหา DEMAND LOAD ของกระแสไฟฟ้าได้ ภายในอาคารควรจะต้องคิดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DIESEL GENERATOR)

นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรหรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง ผู้ออกแบบต้องติดตั้งแผงควบคุมแยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น แยกเป็น AIR CONDITION SWITCH POWER & LIGHTING SWITCH และในสวิตช์บอร์ดแต่ละเครื่องจะมี CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมในแต่ละห้องออกไปอีก ซึ่งเมื่อเกิดการลัดวงจร CIRCUIT BREAKER จะทำหน้าที่ตัดวงจรตรงจุดนั้นโดยอัตโนมัติ

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานจ่ายเกิดขัดข้องในอาคารต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้จำนวน 1 เครื่อง เรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GENERATOR มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้คือ

- CONTINUOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา
- MOTOR STRATING CARACITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้

การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟฟ้าดับลง หรือกระแสไฟฟ้าต่ำกว่า 70% เป็นเวลา 3 วินาที TRANSFER SWITCH จะต่อ POLOT CONTACT สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในระยะเวลา 3 วินาที ดังกล่าวจะยังอยู่ในตำแหน่งที่ LOAD ต่ออยู่กับวงจรของไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หลังจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า START แล้วและยังสามารถส่งจ่าย VOLIAGE และ FREOUENCY ไม่ต่ำกว่า 92% ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การทำงานเมื่อไฟฟ้านครหลวงกลับคืนสู่ปกติ TRANSFER SWITCH สับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้านครหลวง แล้วเครื่องจะเดินต่อไปเป็นเวลา 3 นาที แล้วหยุดเครื่องลง TIME DELEY ช่วงเวลาตั้งแต่ไฟฟ้านครหลวงดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ LOAD ได้เต็มที่ ต้องไม่น้อยกว่า 10 วินาที นับรวม TIME DELEY วินาทีนั้นด้วย

1. DETAIL GROUNDING SYSTEM เป็นเครื่องป้องกันไฟฟ้ารั่ว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 GROUND ROD เป็นระบบ COPPER – CLAD STEEL การตอก GROUND ROD. ให้ลงดินโดยให้ส่วนบนของมันอยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

1.2 การต่อสายดินเข้ากับ GROUND ROD. ใช้ GROUND GLAMP ขนาดและชนิดตามความเหมาะสม

1.3 การติดตั้งสายดินเพิ่มเติมจากแบบแปลน ต่อสายดินจาก GROUNDING SYSTEM ต่าง ๆ สายดินดังกล่าวให้ติดตั้งใน FLOOR SLAB จากปลายสายดินในท่อให้ต่อกับสายดินและติดตั้งความสูงของท่อเดินสายให้ใช้ STRAP ที่เหมาะสม จากสายดินที่ติดตั้งในบริเวณท่อให้ต่อสายดินแยกไปที่ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของ PANEL BOARD SAFETY SWITCH ทุกรูปแบบ SEFTY SWITCH ทุกคู่และ STARTER การต่อสายดินกับสายดินใช้ CLAMP และ BRAZE เสมอ

2. ระบบ CONDUIT SYSTEM คือ ระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้นและยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าอันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ CONDUIT ปกติจะทำด้วยเหล็กชุบ GALVAIZE ภายในท่อไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 ELECTRIC METAL เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในผนังก่ออิฐหรือแวนในฝ้าเพดาน

2.2 RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังลงในพื้นหรือในพื้นดินที่มีความชื้น

ไฟฟ้าแรงสูง

ติดตั้งสายแรงสูง 12 Kv 3 เฟส 3 สาย ซึ่งเดินในท่อจากห้องไฟฟ้าแรงสูงมายังเสาไฟฟ้าภายนอกอาคาร มีสวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงสูง เป็นตู้โลหะติดตั้งบนฐาน ค.ส.ล. สูงจากพื้น 1.50 เมตร ส่วนไฟฟ้าแรงต่ำ ติดตั้งในลักษณะเช่นเดียวกัน และในกรณีที่ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง เกิดดับขึ้นมา ก็มีเครื่องไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉินเช่นนี้ โดยเครื่องไฟฟ้าสำรองจะทำงานเองทันทีโดยอัตโนมัติ เพื่อให้เกิดแสงสว่างแก่อาคารและทำระบบเทคนิคด้านอื่น ๆ ในปฏิบัติงานได้โดยมีรายละเอียดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินดังนี้

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน

- ให้กำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง

- เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า แผงควบคุมเครื่องยนต์ แผงควบคุมเครื่องกำเนิด

ไฟฟ้า และ RADIATOR ตั้งอยู่บนฐานเดียวกัน ซึ่งทำด้วยเหล็กสำเร็จรูป
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องยนต์ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ตามมาตรฐานสามารถทำงาน OVER LOAD ได้ไม่น้อยกว่า 10% นาน 1 ชั่วโมง เมื่อวิ่งต่อเนื่อง ไม่นต่ำกว่า 3 ชั่วโมง
- ระบบควบคุมความเร็วเครื่องยนต์เป็นแบบ FULL HYDROLIC
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบไม่มีแปรงถ่าน และต่อโดยตรงกับเครื่องยนต์ ออกแบบให้ระบายความร้อนด้วยพัดลม ซึ่งติดบนแกนเดียวกับมิเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิคทางด้านระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างแก่อาคาร โดยทั่วไปสามารถแบ่งแยกตามแหล่งกำเนิดของแสงได้ดังนี้

1. แสงธรรมชาติ ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวา เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติและไม่สิ้นเปลืองพลังงานใด ๆ มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามช่วงเวลาของวัน ฤดูกาล และทิศทาง เช่น แสงจากทิศเหนือจะมีสีน้ำเงินมาก ดูเยือกเย็นเหมาะสำหรับภาพเขียน ส่วนแสงทางทิศใต้ร้อนกว่าและมีสีเหลืองและแดงมากกว่า เหมาะสำหรับปฏิมากรรม

2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่ใช้ได้ตลอดเวลา สามารถควบคุมช่วงเวลาและปริมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 แสงจากหลอด INCANDESCENT (ธรรมดา) เป็นแสงที่เหมาะสมสำหรับการให้แสงเน้นที่จุดสำคัญ

2.2 แสงจากหลอด FLOUORESCENT (เรืองแสง) เป็นแสงที่มีความนุ่มนวลและมีการกระจายของแสงดีกว่าหลอดธรรมดา

ในการเลือกใช้แสงจากแหล่งกำเนิดทั้งสองควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ ความเหมาะสม ข้อดี - ข้อเสีย และองค์ประกอบอื่น ๆ ประกอบด้วย แต่ทั่วไปมักนิยมใช้ทั้ง 2 แบบร่วมกัน ทั้งนี้เพราะมีความคล่องแคล่วในการใช้งานมากกว่าที่จะเลือกใช้เพียงแต่อย่างใดอย่างหนึ่ง

วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการให้แสง

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน เป็นแสงที่มีทิศทางส่งมาจากเหนือศีรษะ กรณีที่เป็นแสงธรรมชาติห้องควรมีความสูงของเพดานพอสมควร เพื่อลดปัญหาในเรื่องแสงที่ตกมาที่พื้นโดยตรง เพราะจะทำให้ตาพร่ามัวได้ อีกทั้งมีความร้อนเกิดขึ้นด้วย โดยทั่วไปบรรยากาศในแถบร้อนไม่ควรใช้ถ้าจะใช้ก็ควรมีไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา และควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมเป็นส่วน ๆ ไป ในกรณีที่เป็แสงประดิษฐ์ซึ่งเราสามารถควบคุมปริมาณของแสงได้ วิธีการนี้มีการกระจายแสงสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงระดับแสงสว่างในที่สาธารณะ

องค์ประกอบ		ลูเมน / ตร.ม.	ดัชนีการจ้าของแสง
พิพิธภัณฑ์	- ทั่วไป	15	16
	- ส่วนจัดแสดง	เฉพาะงาน	16
ห้องสมุด	- ห้องอ่านหนังสือ	20	19
	- โต๊ะอ่านหนังสือ	30	19
ส่วนทำงาน	- ทั่วไป	30	19
	- ห้องเขียนแบบ	30	16
	- ห้องสำนักงาน	45	16
ส่วนปฏิบัติการ	- ห้องทดลองทั่วไป	30	19
	- ห้องซ่อมสวณ	100	19
	- ห้องเขียนภาพ	30	19
	- ห้องปั้น	45	19

2. การให้แสงสว่างแก่ส่วนแสดง หลักการทั่วไปมีดังนี้

2.1 แสงประดิษฐ์

1. มุมของแสงที่เหมาะสมกับงานปฏิมากรรมหรือวัตถุที่แสดงแบบลอยตัว อยู่ระหว่าง 0 – 45 องศา
2. สำหรับจิตรกรรมหรือแผ่นภาพ จะอยู่ระหว่าง 45 – 70 องศา
3. หลีกเลี่ยงการให้แสงสว่างในระดับเดียวกับวัตถุ เนื่องจากจะเกิดเงาสะท้อนมาก ควรปรับตำแหน่งให้เกิดเงาสะท้อนน้อยที่สุด หรือไม่เกิดเลยจะเป็นการดี

2.2 แสงธรรมชาติ

1. ควรลดปริมาณความจ้าลงด้วยการทำให้แสงนั้นเกิดการสะท้อนเสียก่อน
2. แสงทางทิศเหนือจะให้สีน้ำเงินมากกว่า ดูเยือกเย็นเหมาะสำหรับภาพเขียน
3. แสงทางทิศใต้จะออกสีเหลือง แดง แลดูร้อน ดูเหมาะสำหรับปฏิมากรรม
4. ขอบหน้าต่างหรือช่องแสง ควรอยู่สูงหรือไม่ก็อยู่ต่ำกว่าระดับสายตาของผู้ชม

3. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง นิยมใช้กันมาแต่โบราณ โดยทั่วไปใช้หน้าต่างหรือช่องแสง ตอนบนของผนังตรงจุดต่อกับส่วนของหลังคา ซึ่งเป็นให้แสงที่เหมาะสมสำหรับประเทศในเขตร้อน แสงที่ตกลงมาจะทำมุมประมาณ 45 องศา และกระจายไปได้เกือบทั่วบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงทั้ง 3 วิธีนี้ ถ้าเป็นการให้แสงโดยตรงแล้ว จะทำให้สายตาเกิดอาการพร่ามัวและล้าได้ง่าย ควรพิจารณาการให้แสงโดยอ้อม คือ มีการสะท้อนของแสงก่อนจะเหมาะสมกว่า เพราะสามารถลดความจ้าและความร้อนของแสงลงได้ ซึ่งก็มีอยู่หลายวิธี เช่น การทำตะแกรง การทำแผงกันแดด การขึ้นส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรมเหล่านี้ เป็นต้น

หลักการทั่วไปในการให้แสงสว่าง

1. ควรจัดให้ความเข้าของแสงภายนอกมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก
2. คำนึงถึงปริมาณความร้อนและความจ้าของแสงสว่างให้น้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
3. จัดแสงจ้าทั้งทางตรงและทางอ้อม
4. จัดให้มีแสงส่องเข้ามาทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอกันไม่ควรมีแสงสว่างเข้ามาทางด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียวตลอดเวลา จะทำให้ไม่สบายตา
5. การเปิดช่องแสงไม่ควรเกินกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง
6. จัดปริมาณแสงสว่างให้เพียงพอและถูกต้องตามชนิดที่ใช้สอยของพื้นที่
7. ทำให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนการใช้สอย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

โดยการนำเอาการให้แสงสว่างภายในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพันรวิทย์วิทยามาเป็นตัวอย่างในการประกอบการพิจารณา

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างภายใน มีอยู่ 3 วิธี คือ

1. VISIBILITY (การจัดปริมาณแสงสว่าง)
2. DECOPATION (การตกแต่ง)
3. MOOD (อารมณ์)

เพื่อให้ได้ผลตามนี้จึงต้องออกแบบเกี่ยวกับแสงสว่างนี้แยกกันเป็นส่วน ๆ และจะร่วมกันเฉพาะ แต่เมื่อกฎเกณฑ์นั้น ๆ เป็นที่พอใจแล้ว

1. VISIBILITY (การจัดปริมาณแสงสว่าง)

ส่วนสำคัญที่สุด คือต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการมากกว่าบริเวณที่ต้องการ ได้รับแสงบริเวณที่ต้องการแสดงสว่างอาจใช้เป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย แต่ถ้าแสงสว่างมากเกินไป คนดูจะมองอะไรไม่เห็นนอกจากแสงไฟ

การให้แสงแบบ VISIBILITY ก็เพียงพอให้พอมองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้นไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อมดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแสงอ่อน 3 – 5 Ft, Cadle ซึ่งเพียงพอแล้ว แสงสีขาวดีไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดแสงสว่างที่จัดไว้นี้จะไม่ทำสภาพของ AUDITORIUM เสียไป อาจจะทำให้แสงสลัว ๆ และผู้ชมก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากจะแหงนหน้าขึ้นมอง

นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย กฎเกณฑ์บัญญัติที่มีอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือแนวทางเดิน จัดดวงไฟไว้ใกล้ ๆ พื้นที่เก้าอี้ทุกตัวสลับกันเพื่อให้แสงสว่างเหมาะสมเพื่อความปลอดภัย

จำนวนไฟฟ้าที่กล่าวมานี้ มากเกินความจำเป็นสำหรับ VISIBILITY จำนวนไฟฟ้าน้อยสุดและการวางแสงไฟก็คือ ให้มีแสงไฟทุก ๆ 3 แนวสลับข้าง และที่ซึ่งตัดที่ปลาย AISDES และ CROSS OVERS ให้มีดวงไฟทั้ง 2 ข้าง

ตามประตูทางออกทุก ๆ ทางจะต้องมีป้ายไฟฟ้าบอกทางอยู่ข้างบน ซึ่งเป็นกฎหมายในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

2. DECOPATION (ไฟตกแต่ง)

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งอยู่ใน โครงการตกแต่ง AUDITORIUM และพิพิธภัณฑน์ไปในตัว และการที่แสงไฟให้แสงสว่าง จะทำให้บรรยากาศที่สวยงามดึงดูดความสนใจขึ้นโดยอาศัยหลักการดังต่อไปนี้

2.1 การให้แสงที่กำแพง เพดานและ AUDITORIUM ควรทำให้แสงไฟกลมกลืนระหว่าง BACKGROUND กับคนนั่งดูมีความสว่างพอสมควรและสีที่ควรจะช่วยส่งเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

2.2 เพิ่มแสงสว่างเฉพาะจุดที่สำคัญ ตาม โครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการให้เด่น เช่น ตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

2.3 โดยที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า หรือโคมอื่น ๆ เป็นการแสงโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยมากและไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไป จนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนั้น เราอาจซ่อนดวงไฟ เพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดานหรือผนังแต่อย่างเดียว การให้แสงสว่างเข้าเป็นแห่ง ๆ ต้องใช้ LINER ส่วนแสงไฟแบบ OPEN LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางคราวใช้ CHANDELIER เพื่อประโยชน์ทาง ACOUSTICS) ถ้าหากคนดูสวนมากมองเห็นได้ แต่ถ้าใช้แสงไฟที่ส่องสว่างมากเกินไป ก็รู้สึกรำคาญมาก ดังนั้นพวกเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าที่จะเพื่อให้แสงสว่างจริง ๆ และก็จะอาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุเหล่านี้ เพื่อประโยชน์ทาง VISIBILITY DECOPATION หรือ MOOD ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. MOOD (อารมณ์)

ยังไม่ได้กำหนดให้แน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างใน AUDITORIUM และ พิพิธภัณฑสถานที่จะทำให้เกิดอารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะให้แสงสว่างไฟฟ้าเปลี่ยนสีไปมาต่าง ๆ สักกัณ ดังนั้น ฉาก เพดาน ใช้สีกลางเพื่อรับแสง ที่ส่องจาก FOOT LIGHT นี้

การวิเคราะห์ระบบแสงสว่างในห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)

ในงานใหญ่ ๆ และมีลักษณะเฉพาะเช่นนี้ เป็นเรื่องยากที่สถาปนิกจะตัดสินใจเองทั้งหมด โดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวกับเรื่องของทางเทคนิคต่าง ๆ สำหรับระบบแสงนี้ก็เช่นกัน สถาปนิกกับวิศวกรไฟฟ้าจะต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้ระบบแสงที่มีความเป็นระบบใช้ได้สะดวกและมีความสวยงามทางศิลปะ สถาปนิกอาจจะให้ได้รับแสดงความคิดเห็นได้แต่เฉพาะเรื่องเกี่ยวกับความสวยงามของแสงหรือลักษณะของแสงที่เชื่อว่าช่างจึงทำได้ถูกต้อง

ลักษณะของการใช้แสงไฟนั้นในขณะที่ยังไม่มีการแสดงก็อาจจะใช้แสงฟลูออเรสเซนต์ที่อยู่ตามหลังผนังหรือเพดาน ในลักษณะของ INDIRECT LIGHT เมื่อมีการแสดงเริ่มขึ้น แสงไฟเหล่านี้ก็จะต้องใช้แสงไฟแรงต่ำ (COLDING CATMODE GENERAL LIGHTING)

ห้องควบคุมการแสดง

จัดให้อยู่ชั้นบน ตำแหน่งที่ตรงข้ามกับเวทีแสดงเช่นเดียวกัน แต่ด้านหลังคนดู ห้องควบคุมแสงจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่อยู่ด้านข้างเวทีจะเป็นห้องควบคุมแผงวงจรไฟฟ้า ส่วนอีกห้องหนึ่งจะอยู่ในระดับชั้นเดียวกับคนดู เพื่อควบคุมแสงที่ปรากฏให้สวยงาม มักจะอยู่ตรงข้ามกับเวทีแสดง เป็นห้องควบคุมการฉายแสง FOLLOW LIGHT และ ARCS LIGHT โดยมีทางเดินติดต่อกันได้ ส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ ก็จะให้อยู่ใกล้กับห้องเก็บอุปกรณ์ ทั้งห้องควบคุมแสงและเสียงเชื่อมต่อกันด้วยโคงใหญ่ ซึ่งอยู่หน้าห้องเก็บอุปกรณ์แสงและเสียง โคงนี้ใช้เป็นสำหรับเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้คัดเลือกออกมาใช้ในแต่ละงาน จากโคงนี้ก็จะจะมีบันไดหนีไฟที่จะลงไปติดต่อกับการให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุดบางทีก็เป็นปัญหาสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบความเข้มของแสง (ฟุตคอกำลังเทียน) การสะท้อนแสง การตัดแสงจากควบคุมแบบการเกิดเงาสะท้อนจะต้องคิดอย่างรอบคอบตลอดตัวอาคาร แสงสว่างธรรมชาติถ้าจะใช้ควรหลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง (DIRECT SUNLIGHT) และแสงกล้าจากห้องน้ำ

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดา และหลอดเรืองแสงฟลูออเรสเซนต์ สิ่งสำคัญที่สุดในการพิจารณาคือ เรื่องของราคา ในความเข้มของแสงสว่างกับการใช้หลอดธรรมดาจะสิ้นเปลืองมากกว่าการใช้หลอดเรืองแสง ทั้งที่การลงทุนครั้งแรกไม่จำเป็นต้องสิ้นเปลืองเงินถึงขนาดนั้น เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตาผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น เราจะสามารถเลี่ยงได้โดยการศึกษาและเลือกวัสดุที่จะมาใช้เป็นผนังและเพดานให้มีสีสว่าง ๆ แต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ ผนังและเพดานสีจะส่งผลร้ายควรจะหลีกเลี่ยงให้มากที่สุดหากเกิดการตัดกันของแสงเกิดขึ้น

แสงชนิดส่องโดยตรงจำพวกสปอร์ตไลท์ สำหรับเน้นแสงส่วนใดส่วนหนึ่งใช้สำหรับส่วนที่โชว์หนังสือหรือผลงาน

4. ระบบเสียง

การวิเคราะห์ข้อมูลเทคนิคทางด้านเสียง

มาตรการในการควบคุมและป้องกันเสียง สามารถแบ่งได้กว้าง ๆ 2 วิธีคือ

1. เก็บเสียงที่พึงพอใจ
 2. ขจัดเสียงที่ไม่ต้องการ
- คุณสมบัติทั่วไปของเสียง
1. เสียงเป็นพลังงานไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลางได้ (อากาศของเหลว ของแข็ง)
 2. เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังโดยตรงและการสะท้อน
 3. หูคนปกติจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 16 – 20,000 Hz
 4. เสียงสองเสียงจะต้องมีความเร็วต่างกัน 0.03 วินาที หูจึงจะแยกเสียงสองเสียงออกจากกันได้
 5. เสียงที่มีความถี่มากกว่า 1,500 Hz หูสามารถจำแนกทิศทางที่มาของเสียงได้ แต่ถ้าความถี่ต่ำมาก ๆ จะไม่สามารถแยกได้
 6. เสียงรบกวนคือ เสียงที่ดังเกิน 65 เดซิเบล จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลลง ประสาทหูเสื่อมลงทำให้เกิดผลทางด้านอารมณ์และจิตใจได้
- ตารางที่ 3.21 แสดงมาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

ลักษณะของห้อง / การใช้งาน	ระดับเสียง
1. ห้องทำงานหรือห้องนอน	15 เดซิเบล
2. ห้องอ่าน – เขียนหนังสือ	20 เดซิเบล
3. ห้องประชุม – สัมมนา	30 – 35 เดซิเบล
4. สำนักงานทั่วไป - ห้องอาหาร	40 เดซิเบล
5. สำนักงานที่มีเสียงดัง	60 เดซิเบล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบอาคารแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดตามแหล่งกำเนิด คือ

1. เสียงจากภายนอกอาคาร
2. เสียงจากภายในอาคาร

สำหรับเสียงจากภายนอกอาคารนั้น สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. ระยะทาง อาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้พ้นแหล่งกำเนิดเสียง
2. หลีกเลี่ยงบริเวณที่เสียงกระทบได้โดยตรง
3. ทำแผงหรือผนังกันเสียง
4. ปลุกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถวเพื่อช่วยดูดกลืนเสียง
5. ให้แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ต่ำกว่าอาคาร
6. วางผังอาคารให้ส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมาเป็นส่วนกันเสียง
7. กำหนดส่วนเปิดอาคารให้หลีกเลี่ยงแนวทางของเสียง
8. ใส่วัสดุกันเสียงที่ผนังของอาคาร

เสียงภายในอาคารสามารถป้องกันได้ดังนี้

1. ลดเสียงจากต้นกำเนิด
2. บรรจุด้านกำเนิดเสียงลงในกล่องหรือห้องเปิดและแยกให้ห่างออกไปหรืออาจใช้แผงและผนังดูดเสียง
3. ใช้วัสดุป้องกันเสียงหรือกระจก, ผนัง 2 ชั้น
4. แยกห้องที่มีเสียงดังออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบ
5. ลดเสียงภายในห้องโดยการใช้พิวหรือวัสดุพิวที่เป็นตัวดูดซึมเสียง

5. ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยอาจแบ่งออกเป็นระบบที่ทำงานสอดคล้องต่อเนื่องกัน 3 ระบบคือ

1. ระบบสัญญาณเตือน ไฟไหม้ เป็นระบบวิศวกรรม ระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัยเพราะยิ่งควบคุมอาคารได้ทราบถึงอุบัติเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุมและดับไฟก็ทำได้เร็วขึ้น

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยจะประกอบไปด้วย

- สัญญาณเตือนภัยด้วยมือติดตั้งตามจุดต่างๆ ที่เป็น ได้ง่าย
- เครื่องตรวจจับสัญญาณแบบตรวจจับความร้อน
- เครื่องตรวจจับสัญญาณแบบตรวจจับควัน

2. ระบบดับเพลิง แบ่งออกเป็นประเภทอัตโนมัติและธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ระบบดับเพลิงแบบไม่อัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์ที่ผู้เผชิญไฟจะต้องเป็นผู้ใช้เครื่องมือในการดับไฟเอง อุปกรณ์พวกนี้ได้แก่

- เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว เป็นเครื่องมือที่มีผงเคมีหรือก๊าซบรรจุนิ่งถึงเหล็กสามารถหิ้วไปฉีดยังจุดที่เกิดเพลิงไหม้ได้

- ชุดดับเพลิงประกอบไปด้วยหัวฉีดและสายน้ำดับเพลิงซึ่งสามารถออกจากตู้ได้ยาวประมาณ 100 ฟุต เพื่อฉีดน้ำไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้ การติดตั้งจะติดเป็นจุดในรัศมีที่น้ำสามารถครอบคลุมได้ทั่ว

2.2 ระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ คือระบบที่ส่งน้ำดับเพลิงที่มีหัวฉีดน้ำอัตโนมัติเป็นกระเปาะบรรจุนิ่งเพื่อให้แตกตามตามอุณหภูมิที่ต้องการ 57 –71 องศา โดยจัดระยะห่างระหว่างหัวฉีดน้ำประมาณ 3.6 – 4.3 เมตร และจะฉีดน้ำเป็นละอองฝอยครอบคลุมไปทั่วบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ โดยมีปั๊มสูงน้ำดับเพลิงซึ่งเป็นปั๊มเครื่องไฟฟ้า หรือดีเซลทำงานส่งน้ำไปตามท่อดับเพลิง

3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม เป็นระบบที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณทางหนีไฟภายในอาคารให้เป็นบริเวณที่ปลอดภัยและระบายควันไฟ ซึ่งเป็นอันตรายพอ ๆ กับไฟไหม้ นอกจากนี้การควบคุมความดันอากาศภายในอาคาร เพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งสำคัญเพื่อเป็นการจำกัดอาณาบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้อยู่ในส่วนที่จำกัดที่สุด สะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยพัดลม 2 ระบบคือ

1. ระบบลดอัดอากาศ ทำการอัดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไฟให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟเพื่อจำกัดอาณาเขตและป้องกันไฟลาม

2. ระบบพัดลมดูดอากาศ ทำการระบายควันที่เกิดจากไฟไหม้ให้เบาบางลงและลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟทำให้ไม่สามารถออกได้

การทำงานของระบบ

การทำงานของระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัยทั้ง 3 ระบบจะสอดคล้องกัน โดยระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้จะทำหน้าที่ตรวจสอบและตรวจจับการเกิดขึ้นของอัคคีภัย ซึ่งจะแจ้งสัญญาณลงไปยังแผงควบคุม โดยมรการรออยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ผู้ควบคุมทำการตรวจสอบสัญญาณก่อนว่าเป็นสัญญาณจริงก็จะทำการกดปุ่มกริ่งแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ จากนั้นก็จะทำการตัดระบบไฟฟ้าภายในอาคาร เพื่อมิให้เกิดไฟฟ้าช็อตจากเพลิงไหม้ขึ้นอีก ส่วนไฟแสงสว่างจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่แทน ระบบปรับอากาศจะหยุดเดิน เพื่อป้องกันการลามของเพลิงไปตามท่อส่งลมเย็น ระบบดับเพลิงจะเริ่มทำงานในขณะเดียวกันระบบระบายควันและควบคุมเพลิงก็จะเริ่มทำงานหลังจากนั้นผู้ควบคุมจะเข้าควบคุมระบบต่าง ๆ ตามสถานการณ์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลเทคนิคทางด้านระบบป้องกันอัคคีภัย

จากการพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยพอจะสรุปได้ 3 ประการคือ

1. การที่กระแสไฟฟ้าลัดวงจร
2. เกิดจากก้นบุหรี่
3. การประมาทเผอเรอของเจ้าหน้าที่

จากทั้ง 3 สาเหตุ อาจทำการแก้ไขโดยการจักระบบรักษาความปลอดภัยในการป้องกันอัคคีภัย 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบถังน้ำดับเพลิง
2. ระบบแก๊สดับเพลิง (มีการจักระบบดับเพลิงประจำห้องทำงานอัตโนมัติ)
3. ระบบใช้แก๊สดับเพลิงอย่างเดียว (แบบสำเร็จรูป ติดตั้งเฉพาะจุด)

ส่วนที่ทำการพิจารณาที่จะป้องกันอัคคีภัย มีดังนี้

1. ห้องประชุม
2. สำนักงาน
3. พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย
4. ส่วนบริการทั้งหมด

จากการพิจารณาคูณลักษณะของระบบดับเพลิงและพื้นที่ใช้สอย แล้วจึงได้เลือกใช้ระบบดับเพลิงแบบใช้แก๊สดับเพลิงอย่างเดียว ผสมกับระบบใช้แก๊สดับเพลิงแบบอัตโนมัติโดยมีเหตุผลดังต่อไปนี้คือ

1. ความสามารถในการดับเพลิงมีประสิทธิภาพสูง ระยะเวลาและการลงทุนคุ้มค่า
2. เจ้าหน้าที่มีความสามารถที่จะใช้ระบบดังกล่าวได้ดีและสะดวก
3. เป็นระบบอัตโนมัติและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแต่ทรัพย์สินส่วนอื่น ๆ
4. ความเหมาะสมในการใช้พื้นที่แต่ละส่วนเช่น ส่วนธุรการและส่วนบริหารอาจใช้ระบบดับเพลิงแบบใช้แก๊สไฟฟ้าอัตโนมัติ และส่วนบริการการศึกษา รวมทั้งส่วนปฏิบัติการกับส่วนวิชาการ อาจใช้ระบบแก๊สดับเพลิงแบบติดตั้งเฉพาะที่เป็นต้น

การป้องกันอัคคีภัยภายใน

เป็นสถานที่ชุมนุมชน อันเกิดเพลิงไหม้ได้ง่ายเช่น ฉาก พรหม แก้วอี้ ห้องฉายภาพยนตร์ ฯลฯ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากไฟฟ้าลัดวงจร จากก้นบุหรี่หรือความร้อนจากแสงไฟ ฯลฯ

บริเวณที่ต้องการป้องกันมากที่สุดคือ

- เวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ฉาก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องใต้ดิน
- ห้องคนตรี
- คลังพัสดุ
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้นั่งฟัง
- ห้องเครื่องยนต์เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องทำความเย็น

ตารางที่ 3.22 แสดงอัตราส่วนของจำนวนคนต่อจำนวนทางออกฉุกเฉิน

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
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
2,001 – 2,250	7
2,251 – 2,500	8
2,501 – 2,700	9

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง ต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 1.80 – 2.70 เมตร เห็นได้โดยง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความชัดเจนในที่มืด

- การทำแสงให้เป็นแสงเรืองมีหลักสองประการ คือ ใช้ไฟธรรมดาและใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ซึ่งให้แสงตลอดเวลาขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

- นอกจากนี้ตามหลังมุมหรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางหนีไฟหรือทางออกที่ปลอดภัย

- บริเวณตามทางเดิน ควร โลง ไม่มีเก้าอี้เสริมหรือวางของเกะกะเป็นอันตรายตรงที่บันไดหรือเป็นขั้น ควรทำให้สังเกตได้ง่าย และ ไฟส่องสว่างไว้หรือทางสีขาว

- การจัดที่นั่งกันบูห์ โดยการท่าภาชนะด้วยโลหะเป็นถาดรองด้วยถัง ภายในบรรจุด้วยทรายละเอียดจะเป็นการดีมาก ปากถังมีที่ฝาปิดเรียบร้อย วางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างจากเครื่องหรือวัสดุไวไฟ เวลาการจัดแสดงควรมาเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำอย่างน้อย 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การแจ้งให้เพื่อประโยชน์แก่ผู้อื่นและผู้เกี่ยวข้องอื่นใดในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในห้องประชุมหรือที่ชุมนุมชนหากทำได้ตามบริเวณจากหลังเวทีและผู้เข้าชมหรือฟังควรงดสูบบุหรี่เด็ดขาดและควรให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของราชการเข้าไปตรวจความเรียบร้อยอยู่เสมออย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง

6. ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของอาคารประกอบด้วย

1. ระบบน้ำประปา สำหรับใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไป รวมทั้งระบบปรับอากาศและระบบป้องกันอัคคีภัยด้วย

2. ระบบระบายน้ำ ประกอบด้วยการระบายน้ำฝนจากหลังคา ระบายน้ำทิ้งจากห้องครัวและน้ำโสโครกจากห้องน้ำ

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นการทำความสะอาดน้ำทิ้งและน้ำโสโครกจากอาคารต่าง ๆ ก่อนที่จะทำการระบายสู่ท่อน้ำสาธารณะ เพื่อป้องกันมิให้น้ำในแหล่งน้ำเกิดการเน่าเสียได้

ระบบประปา น้ำประปาที่นำมาใช้ในอาคาร ใช้น้ำจากการประปานครหลวง แต่เนื่องจากจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำสำรองไว้จ่ายน้ำยามฉุกเฉิน จึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองไว้เพื่อรับน้ำจากท่อสาธารณะไว้ใช้ยามฉุกเฉิน

ถังเก็บน้ำนี้มักจะก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปานครหลวงสามารถไหลเข้ามาได้โดยสะดวก โดยใช้ลูกกลอบเป็นตัวควบคุมในการเปิดปิดของประตูน้ำ นอกจากนี้ยังต้องติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำอันเกิดจากดินแห้ง ในกรณีที่น้ำประปาเกิดขาดและได้ใช้น้ำสำรองไปจนหมด โดยให้ตัดไฟเมื่อระบบน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร และเริ่มทำงานใหม่เมื่อมีปริมาณน้ำไหลเข้ามาในถึงพอสมควรเช่น 30 เซนติเมตร

การเลือกระบบจ่ายน้ำ มีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีคือ

1. ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

ข้อดี

- มีความแน่นอนในการทำงานสูงและมีน้ำเก็บสำรองเอาไว้
- ระบบการทำงานง่ายสะดวกในการซ่อมบำรุง
- ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่น และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำรวมทั้งค่าซ่อมบำรุง
- ใช้ประตูน้ำควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำน้อยกว่าระบบอื่น ๆ
- สามารถเก็บน้ำเอาไว้เพื่อใช้ในการดับเพลิง
- ใช้พลังงานน้อยและเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงได้ง่าย
- มีการเปลี่ยนแปลงความดันในท่อจ่ายน้ำน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงอื่นเพื่อการพาณิชย์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถึงแม้จะเลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป ก็ไม่มีผลเสียต่อระบบ

ข้อเสีย

- ถังน้ำต้องอยู่สูงอาจทำให้เสียความสวยงาม
- มีน้ำหนักมาทำให้สิ้นเปลืองค่าก่อสร้าง
- ถ้าการก่อสร้างไม่ดีจะเกิดการรั่วซึมและถ้าเกิดรอยรั่วขนาดใหญ่อาจทำให้เกิดการ

เสียหายได้

2. ระบบถังอัดความดัน

ข้อดี

- ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่
- สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ไม่ทำให้เสียเนื้อที่ใช่สอย
- เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินขณะที่ไม่ใช้น้ำ
- สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำให้ทำงานประสิทธิภาพสูงได้ง่าย

ข้อเสีย

- เนื่องจากมีออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในน้ำสูงทำให้มีการกัดกร่อนในระบบจ่ายน้ำ

มากกว่าระบบอื่น

3. ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันใบเส้นท่อโดยตรง

ข้อดี

- ใช้เนื้อที่น้อย
- อาจลงทุนต่ำในบางกรณี
- ไม่ต้องเก็บน้ำไว้ในอาคารทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง

ข้อเสีย

- การควบคุมการทำงานยุ่งยากมาก
- อาจมีปัญหาในการทำงานหากเลือกเครื่องสูบน้ำไม่ถูกต้อง
- ไม่มีปริมาณน้ำสำรอง
- การทำงานจะต้องเดินเครื่องสูบน้ำเครื่องหนึ่งอยู่ตลอดเวลา
- เครื่องสูบน้ำต้องทำงานที่ช่วงกว้างมากทำให้ประสิทธิภาพการทำงานต่ำ
- เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูง
- ถ้าเลือกเครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป นอกจากจะต้องลงทุนสูงแล้ว ยังต้องเสีย

ค่าใช้จ่ายในการทำงานสูงตลอดเวลาเพราะเครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบระบายน้ำ มีอยู่ 2 ประเภทคือ

1. ระบบระบายน้ำฝน แยกระบบระบายน้ำฝนบนหลังคาของอาคารและระบายน้ำฝนระดับพื้นดิน ซึ่งประกอบด้วยรางน้ำและตระแกรงรองครอบท่อ ท่อระบายน้ำฝนและบ่อพักน้ำสำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคา ถ้าหากสามารถระบายน้ำลงตามแนวคิงได้ทันทีก็ไม่มีโอกาสล้นรางได้ แต่ก็ควรมีท่อรับน้ำฉุกเฉินเพื่อระบายน้ำออกที่ถนนหรือทางเท้าในกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างเกิดการอุดตัน ความกว้างของรางไม่ควรน้อยกว่า 12 นิ้ว สำหรับท่อขนาดท่อในแนวคิงนั้น ขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคา กับอัตราการตกของฝน โดยทั่วไปไม่ควรน้อยกว่า 2 นิ้ว สำหรับกรณีที่เป็นหลังคาแบนอาจใช้ขนาด 3 – 4 นิ้วก็ได้

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง นิยมทำกัน 2 วิธีคือ

2.1 แยกท่อจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ คร้ว ลงสู่บ่อพักน้ำ แล้วจึงระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะไปเลย

2.2 น้ำทิ้งจากส้วมหรือปัสสาวะนั้นจะระบายลงสู่บ่อเกรอะ - บ่อซึม หากจะทำการระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะจำเป็นต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคก่อน

ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียคือน้ำที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว ก่อนที่จะทำการระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะควรจะผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ความสกปรกต่าง ๆ ลดลง

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียมี 2 ขั้นตอน คือ

1. การบำบัดขั้นแรก เพื่อแยกเอามวลสารที่กำจัดได้ง่าย โควิธีกรฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรอง ผง บ่อคักไขมัน บ่อคักตะกอน

2. การบำบัดขั้นสอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมวลสารที่เหลือออกมา ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE, ROTATING BIOLOGICAL (ระบบชีวแผ่นหมุน)

หลังจากนั้นจึงผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรคแล้วจึงทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำที่มาจากการใช้ทั่วไปมักจะระบายลงสู่บ่อพักหรือบ่อคักไขมันก่อนที่จะทำการระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ นำไปใช้รดน้ำต้นไม้ สนามหญ้า หรือส่งต่อผ่านไปยังการบำบัดขั้นที่สอง ส่วนน้ำเสียที่มาจากส่วนที่ส้วมหรือปัสสาวะจำเป็นต้องผ่านกรรมวิธีทำความสะอาดก่อน คือการบำบัดขั้นที่สอง ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้ SEPTIC TANK เนื่องจากการก่อสร้างและติดตั้งง่าย ไม่ต้องมีเครื่องจักรกลและไม่ต้องดูแลรักษามาก

วัตถุประสงค์ในการใช้ SEPTIC TANK ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนให้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะส่งต่อไปยังระบบบำบัดหรือส่งไปยังถานซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่ก้นถึงจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลงและสูบบอกทิ้งเป็นครั้งคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพในการลดมลสาร โดยเฉพาะกลิ่น พบว่าสามารถลด BOD ได้ร้อยละ 40 – 65 ลด ไนโตรเจนได้ร้อยละ 70 – 80 และลดฟอสเฟสได้ร้อยละ 15

เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีควรแบ่งถังออกเป็นสองส่วน โดยปริมาณของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง $1/3$ ถึง $1/2$ เท่ากับถังส่วนแรก

จากการวิเคราะห์ของวิศวกรสุขาภิบาลได้แนะนำว่าหากน้ำเสียมีปริมาณน้อยกว่าเช่น ไม่เกิน 5 – 10 ลบ.ม./ วัน และมีที่มากพออาจใช้เป็นบ่อซึมหรือลานซึมก็ได้ แต่ถ้าปริมาณน้ำเสียมีมาก ไม่สามารถซึมลงดินได้ทันทีก็จำเป็นต้องใช้ระบบอื่น เช่น FILTER TANK ACTIVATED SLUDGE ROTATING BIOLOGICAL เพื่อให้ น้ำทิ้งมีคุณภาพพอที่จะไม่ทำความเดือดร้อนเมื่อทิ้งลงไป ในท่อระบายน้ำสาธารณะ

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคนิคระบบสุขาภิบาล

การเลือกระบบจ่ายน้ำกับอาคาร

1. ระบบประปา ระบบจ่ายน้ำทั้ง 3 ระบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว มีลักษณะเฉพาะทั้งข้อดีและข้อเสีย ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับงานนั้น ๆ โดยต้องพิจารณาทั้งด้านความแน่นอนในการทำงาน ค่าก่อสร้าง ค่าดำเนินการ ตลอดจนการซ่อมบำรุงการรบกวนต่างๆ และสวยงาม

2. ระบบระบายน้ำ ปัจจัยประการแรกที่ต้องพิจารณาถึงในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสียได้แก่ กฎหมายที่ใช้บังคับในการก่อสร้างนั้น สำหรับกรุงเทพ ได้มีบัญญัติกรุงเทพมหานคร ด้านการสุขาภิบาล

“ข้อ 90 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อกรอง บ่อมีการสร้างส้วมในระยะ 20 เมตร จากเขตคลองสาธารณะ ต้องสร้างเป็นส้วมถัง กับชนิดน้ำซึมได้”

สำหรับอาคารซึ่งเป็นอาคารสำนักงาน ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียจึงต้องประกอบด้วย

1. น้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะจะต้องต่อเข้าถึง SEPTIC TANK หากน้ำเสียมีปริมาณน้อย ไม่เกิน 5 – 10 ลบ.ม./วัน และมีมากพออาจใช้เป็นลานซึมหรือบ่อซึมก็ได้ แต่ถ้าปริมาณน้ำเสียมาก ไม่สามารถซึมลงดินได้ทันที ก็จะต้องส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดขั้นที่สองต่อไป

2. น้ำเสียจากส่วนอื่น ๆ รวมทั้งน้ำเสียที่ผ่านแล้ว แต่ไม่สามารถซึมลงดินได้ จะต้องส่งไปเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อจัดการมลสารต่าง ๆ เช่น ระบบ ACTIVATED SLUDGE, ROTATING BIOLOGICAL เพื่อให้ น้ำทิ้งมีคุณภาพพอที่จะไม่ทำความเดือดร้อนเมื่อทิ้งไปในท่อระบายน้ำสาธารณะ

ปัจจัยต่อมาได้แก่ ความแน่นอนในการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการซ่อมบำรุงระบบส่วนใหญ่ที่ใช้ได้แก่ระบบ ACTIVATED SLUDGE ซึ่งผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ได้ตามโอกาสอันสมควรเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ในการดำเนินการใดๆ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ และมีความคล่องตัวมาก แต่ก็พบว่าระบบ ROTATING BIOLOGICAL มีข้อดีกว่า ในทุกกรณี ยกเว้นราคาค่าก่อสร้างจะแพงกว่าประมาณ 30%

นอกจากนั้นผู้ออกแบบยังต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของระบบ บำบัดน้ำเสีย เช่น ความสูงของพื้นที่ที่กำหนด พื้นที่ใช้งาน ระดับของระบบเมื่อเทียบกับชั้นดิน เป็นต้น โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธิตั้งระหว่าง 5.00 – 6.00 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่า 3.00 เมตร จากพื้นดิน เพื่อให้สามารถไหลผ่านไปยังถังต่าง ๆ และออกจากระบบ โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องสูบน้ำช่วย

7. ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์นั้น เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นพิเศษเพราะ พิพิธภัณฑ์สถานในสายตาของประชาชนเป็นแหล่งเก็บรักษาวัตถุหายากและมีราคาดีที่สุดไม่น้อยไปกว่าธนาคารซึ่งเป็นสถาบันการเงินของประเทศ ทรัพย์สินอันมีค่าทางประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรมทั้งหมดถูกนำมาเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ เพราะฉะนั้นเนื้อแท้ประการหนึ่งของพิพิธภัณฑ์สถานคือ ความมั่นคงปลอดภัยของวัตถุ

จากลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้น ในพิพิธภัณฑ์นั้นสามารถจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นเพราะการทำลายของคน เป็นต้นว่า การเข้ามาทำลายหรือโจรกรรมทรัพย์สินของพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงอยู่ในนั้น
 2. การเกิดอัคคีภัย อันตรายประเภทนี้มักเกิดขึ้นได้เสมอ แม้ไม่บ่อยเหมือนประเภทแรก แต่เมื่อเกิดขึ้นครั้งใดสร้างความเสียหายใหญ่หลวงมาให้แก่พิพิธภัณฑ์ จึงนับว่าเป็นภัยอันตรายที่สุดของพิพิธภัณฑ์
 3. สงครามหรือภัยจากการต่อสู้แย่งชิงกรรม สงครามไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก แต่หากเกิดขึ้นคราวใด ย่อมนำความวิบัติมาสู่ประเทศชาติ สังคม รวมทั้งสถาบันพิพิธภัณฑ์ด้วย
- เทคนิคการป้องกันภัยในพิพิธภัณฑ์

1. เทคนิคทางกลศาสตร์ คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป
 - 1.1 การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
 - 1.2 ใช้ระบบกุญแจใส่ประตูห้องและตู้แสดง
 - 1.3 ตู้กระจกพิเศษกันกระแทกและกระสุน
 - 1.4 ใช้พลาสติกหนาและเหนียวเป็นพิเศษ
 - 1.5 สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย
 - 1.6 ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและทำประตูปิด – เปิด อัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยาดเห็นประโยชน์ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทคนิคทางไฟฟ้า มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มาก เช่น

2.1 เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.1.1 เครื่องคัดเสียงใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไปหรือถ้ามีการรบกวน สัญญาณจะทำการแจ้งเหตุทำให้เกิดเสียงเตือนภัยขึ้นมาทันที

2.1.2 เครื่องจับโดยอาศัยหลักการในการเปลี่ยนแปลงความจุของไฟฟ้า อาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงความจุไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตรัศมีทำการของเครื่องประจุไฟฟ้า จะถูกรบกวน เครื่องส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงขึ้น

2.1.3 รั้วไฟฟ้า ใช้การเดินสายไฟฟ้าหรือเส้นลวดที่รั้ว หากเกิดการกระทบจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

2.1.4 เครื่องคัดด้วยคลื่นเสียงสูง โดยการสร้างคลื่นเสียงที่มีความถี่สูง เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านจะทำให้ค่าที่ตั้งไว้เปลี่ยนแปลง เครื่องจะส่งสัญญาณแจ้งภัยขึ้น

2.1.5 เครื่องกีดขวางไฟฟ้า คล้ายกับรั้วไฟฟ้าแต่ใช้ไฟฟ้าแรงสูง หากสัมผัสเข้าอาจถึงแก่ชีวิตได้

2.2 เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์

2.2.1 เครื่องคัดการกระทบกระเทือน มักใช้ป้องกันวัสดุ ตู้เซฟ กำแพง ประตูและหน้าต่าง

2.2.2 เครื่องคัดด้วยลวด มี 2 วิธีคือ

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการคุ้มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาดก็จะเกิดสัญญาณขึ้น ใช้ภายในอาคาร
- ระบบไฟฟ้าผ่านบนลวดที่มีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะเกิดสัญญาณขึ้นกับภายนอกอาคาร

2.2.3 พรหมลวดไฟฟ้า ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรหมและเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรหม แรงกดจะทำให้สัญญาณดังขึ้น

2.2.4 วงจรสัมผัส ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่ม สัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นแยกจากกันทำให้วงจรไฟฟ้าขาดและส่งสัญญาณขึ้น

2.2.5 เครื่องคัดความร้อน ใช้ติดตั้งในที่ที่เป็นโลหะ เพื่อป้องกันเครื่องเจาะเผาเหล็ก ถ้าความร้อนสูงถึงที่ตั้งไว้จะเกิดสัญญาณ

2.2.6 การควบคุมประตูทางเข้า ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องตัดจับไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตูซึ่งจะทำงานอัตโนมัติได้เมื่อเกิดสัญญาณดังขึ้น ประตูจะปิดเองโดยอัตโนมัติหรือให้คนกดสวิทช์ ปิด-เปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ใช้เพื่อประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.7 เครื่องจับ ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบเช่น แบบเส้นลวด แบบสำเร็จ ฯลฯ เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องถูกสัมผัสจะทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

2.3 ระบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนกลับอันเนื่องจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านหรือเข้าไปไกล ทำให้เกิดเป็นสัญญาณ

2.4 เทคนิคทางทัศนศาสตร์

2.4.1 เครื่องกันด้วยแสงสว่าง ใช้ลำแสงพุ่งไปยังโฟโต้ – อีเลกทริกเซลล์ ถ้ามีสิ่งใดไปกั้นลำแสง สัญญาณจะทำงาน ควรใช้ภายในอาคาร

2.4.2 เครื่องกันด้วยแสงอัลตรา – เรดเป็นแสงที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เหมาะที่จะใช้กับทางเดินและทางเข้า – ออก แต่ไม่เหมาะกับภายนอกอาคาร

2.4.3 เครื่องโทรทัศน์ ใช้จับภาพที่ต้องการคุ้มครอง มีทั้งแบบภายในและภายนอกอาคาร โดยมักใช้กับทางเข้า มีเจ้าหน้าที่ควบคุมที่จอมอนิเตอร์

2.4.4 ใช้แสงสว่างควบคุม การใช้ไฟฟ้าธรรมดาหรือสปอร์ตไลท์ส่งไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครอง มักใช้กับรั้วทางเข้า มีผลทางจิตวิทยา

2.4.5 เครื่องถ่ายภาพ ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครองเป็นกล้องอัตโนมัติ ไฟแฟลชจะสว่างเองเมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ติดตั้งไว้

2.5 เทคนิคทางเคมี

2.5.1 ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นจะเกิดเป็นควันหรือแสงไปขึ้นที่เครื่องรับ

2.5.2 ใช้แรงระเบิด เป็นเครื่องดักที่ทำให้เกิดเสียงระเบิด เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นที่จุดที่ต้องการคุ้มครอง

2.5.3 สีย้อม ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ถ้าคนร้ายจับต้องจะเป็นรอยและสีจะติดที่มือหรือเสื้อ สีที่ติดจะหลุดออกได้ยาก ช่วยในการติดตามคนร้าย

3. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ การดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์สถานต้องคำนึงถึงการป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืนตลอด 24 ชั่วโมง เจ้าหน้าที่ในพิพิธภัณฑ์ทุกคนแม้ไม่ใช่เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคารด้วยเช่นกัน

3.1 การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดพิพิธภัณฑ์ ในเวลาเปิดการแสดงหรือในเวลากลางวัน จะมีเจ้าพนักงานเฝ้าห้อง เจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยามทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยร่วมกับอุปกรณ์แจ้งภัยที่ได้กล่าวมาแล้ว

3.2 ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน หลังเวลาเปิดพิพิธภัณฑ์สถานแล้วจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน ผลัดหนึ่งอาจเป็น 3 – 4 ชั่วโมงหรือ 6 ชั่วโมงแต่ละการเฝ้าระวังเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้หรือการแจ้งเหตุฉุกเฉินแก่เจ้าหน้าที่ในพิพิธภัณฑ์หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์มากกว่า 2 คน เพื่อความเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน จึงได้มีวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้คุมยามระหว่างอยู่เวรและมีการรายงานเพื่อส่งงานแก่ผลัดต่อไป

การป้องกันอัคคีภัยในพิพิธภัณฑ์สถาน

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัยเป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัย จึงต้องกวาดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหารและอุปกรณ์และเทคนิคในการต่อสู้ป้องกันจากอัคคีภัยด้วย

สาเหตุต่าง ๆ ของอัคคีภัย การป้องกันอัคคีภัยที่ดีจำเป็นต้องทราบสาเหตุ เพื่อที่จะได้หาทางป้องกันแก้ไข ไม่ให้เกิดขึ้นได้ โดยทั่วไปสาเหตุจากอัคคีภัยมักเกิดจากเหตุดังต่อไปนี้

1. การใช้กระแสไฟฟ้า เป็นสาเหตุที่จะทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้ถ้าขาดการระมัดระวัง ควรทำการตรวจตราและดูแลป้องกันอยู่เสมอ
2. จากการสูบบุหรี่ เกิดจากความประมาทและขาดความระมัดระวัง โดยทั่วไปจะห้ามผู้ชมสูบบุหรี่ในส่วนแสดง
3. ความประมาทเพอเรอของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ การใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้าในโรงงาน ตลอดจนเครื่องมือทำความสะอาดห้อง การเก็บรักษาวัตถุเชื้อเพลิง ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ
ข้อเสนอแนะในการป้องกันอัคคีภัย
 1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
 2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรง รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจตราเปลี่ยน ซ่อมแซม โดยเฉพาะ
 3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมีที่ปลอดภัย
 4. อาคารต้องออกแบบเตรียมการป้องกันอัคคีภัย
 5. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ
 6. ติดตั้งสายสูบลมและสายสูบน้ำ สำหรับฉีดน้ำยามเมื่อเกิดไฟไหม้ จัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ ในกรณีที่น้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมีน้ำสำหรับดับเพลิงไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำและเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติ
 7. เตรียมสารเคมีสำหรับดับเพลิงให้เหมาะสมกับห้องจัดแสดงและห้องต่าง ๆ
 8. ฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีความพร้อมอยู่ตลอดเวลา
 9. มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง
 10. เทคนิคในปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องตัดความร้อนในห้องจัดแสดงงานและเครื่องดับเพลิงด้วยสารเคมี ซึ่งจะทำงานเองโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิคด้านการรักษาความปลอดภัย

1. ระบบการป้องกันการโจรกรรม

การพิจารณาใช้ระบบป้องกันโจรกรรมนี้ พิจารณาจากสาเหตุของ

- ปัญหาการลักขโมยของผู้เข้าชม
- ปัญหาการโจรกรรมในเวลาปิดทำการ

ส่วนที่ต้องคำนึงถึงในระบบป้องกันโจรกรรม ภายในพิพิธภัณฑ์นี้สามารถแบ่งแยกได้เป็นส่วนใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) หอประชุม
- 2) สำนักงาน
- 3) พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย
- 4) ส่วนบริการทั้งด้านสาธารณะและเทคนิค

1. ระบบป้องกันโจรกรรม พิจารณาใช้ระบบที่เหมาะสมในแต่ละส่วนดังนี้คือ

1.1 ห้องประชุม พิจารณาให้ใช้ระบบเทคนิคทางกลศาสตร์ และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เนื่องจากเจ้าหน้าที่รักษาการณ์เพียงอย่างเดียวอาจดูแลไม่ทั่วถึงและเทคนิคทางกลศาสตร์สามารถนำไปใช้ได้เป็นจุด ๆ เช่น

1.2 การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

1.3 ใช้ระบบกุญแจและใส่ประตู

1.4 ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและทำการเปิดปิดประตูอัตโนมัติ

2. สำนักงาน พิจารณาให้ใช้ระบบเทคนิคทางไฟฟ้า และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์คอยตรวจตราเป็นระยะเวลา เทคนิคทางไฟฟ้าที่นำมาใช้คือ ระบบแจ้งเหตุสัญญาณ โดยให้เหตุผลเดียวกับส่วนห้องประชุม

3. พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย พิจารณาให้ใช้เจ้าหน้าที่รักษาการณ์คอยตรวจตราเป็นระยะเวลา 4 – 6 ชั่วโมง และนำระบบเทคนิคทางไฟฟ้ามาใช้เช่นเดียวกับส่วนบริการธุรการ

4. ส่วนบริการทั้งด้านสาธารณะและเทคนิค ส่วนนี้พิจารณาให้ใช้ยามรักษาการณ์ คอยตรวจตราเป็นระยะเวลา 4 – 6 ชั่วโมง ก็เพียงพอแล้ว (ยามรักษาการณ์ควรจัดให้มีทั้งกลางวันกลางคืนอย่างน้อย 2 ผลัด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

การกำหนดจำนวนผู้ใช้ขององค์ประกอบและการวิเคราะห์ขนาดพื้นที่สอยโครงการ

การกำหนดจำนวนผู้ใช้ขององค์ประกอบ

ส่วนบริการสาธารณะ

1. โถงทางเข้า

จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ 1 วัน = 1,486 คน

ในเวลา 15 นาที จะมีผู้ใช้โครงการ = 47 คน

จำนวนผู้ใช้โครงการเป็นหมู่คณะสูงสุด = 250 คน

เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนผู้ใช้โครงการพร้อมกัน = 397 คน

ห้องน้ำ – ส้วม จากเทศบัญญัติกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์ 1 ที่ ต่อ 100 คน

เมื่อพิจารณาตามความเหมาะสมจำได้จะได้จำนวนสุขภัณฑ์ ดังนี้

	โถส้วม	โถปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า	
ชาย	3	4	4	
หญิง	5	-	4	
ช่วงเวลาที่ผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุด เวลา 12.00 – 13.00				= 1 ชั่วโมง
จำนวนผู้ชมพิพิธภัณฑน์ใน 1 ชั่วโมง				= 959/8
				= 120 คน
ผู้ชมเป็นหมู่คณะสูงสุด				= 250 คน
จำนวนบุคลากร				= 85 คน
รวม				= 455 คน
กำหนดผู้ใช้บริการห้องอาหารของโครงการ = 70%				= 318 คน

เพราะฉะนั้น จึงกำหนดที่นั่งในส่วนห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ 320 โดยขณการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของห้องอาหาร

เนื้อที่ส่วนรับประทานอาหารไม่ต่ำกว่า 50% ของห้องอาหาร

ส่วนบริการ 25 – 50 % ของห้องอาหาร แบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ดังนี้

1. ครั้ว (พื้นที่ประกอบอาหาร)

1.1 ส่วนเตรียมอาหาร = 25% ของส่วนรับประทานอาหาร

- เตรียมของแห้ง = 15% ของครั้ว

- เตรียมผัก = 7% ของครั้ว

- เตรียมเนื้อสัตว์ = 4% ของครั้ว

1.2 ส่วนประกอบอาหาร = 24% ของครั้ว

- ของหวาน = 12% ของครั้ว

- ของคาว = 12% ของครั้ว

1.3 เก็บอาหารเตรียมบริการ = 6% ของครั้ว

2. ส่วนบริการของครั้ว

- ที่รับอาหาร = 10% ของครั้ว

- ที่ล้างจาน = 10% ของครั้ว

- ที่เก็บอาหาร = 30% ของครั้ว

- ที่เก็บขยะ = 5% ของครั้ว

- ที่พักผ่อน = 5% ของครั้ว

- ส่วนบริหารอื่นๆ = 10% ของครั้ว

3. พื้นที่สัญจร

= 30% ของครั้ว

ที่จอดรถยนต์

จำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนพิพิธภัณฑ์

= 959 + 250

= 1,209 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ยผู้มาใช้โครงการในทุก ๆ 2 ชั่วโมง = 1,209/4
= 302 คน

จากสถิติของสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร กำหนดผู้มาใช้ส่วนบริการสังคมของราชการ ประเภทอาคาร ภัตตาคาร สวนสาธารณะ แบ่งได้เป็นดังนี้

มาโดยรถโดยสาร 60%	=	181 คน
มาโดยรถรับจ้าง 5%	=	15 คน
มาโดยรถยนต์ส่วนบุคคล 35%	=	106 คน
มาโดยรถจักรยานยนต์ 20% ของรถยนต์ส่วนบุคคล	=	21 คน
ผู้มาชมเป็นหมู่คณะ	=	250 คน
จำนวนที่จอดรถในแต่ละประเภท		
- รถส่วนบุคคล (เฉลี่ย 2 คน/1 คัน)	=	106/2
	=	53 คัน
- รถสำหรับคนพิการ (รถส่วนบุคคล 25/คัน)	=	53/25
	=	3 คัน
- รถโดยสารปรับอากาศ นั่งได้คันละ 50 คัน	=	250/50
	=	5 คัน
- รถจักรยานยนต์ 2 คน/คัน	=	21/2
	=	11 คัน
- รถยนต์ที่พิพธิภัณฑ์ตาม พ.ร.บ. กำหนด 10 คัน/คัน		
จะได้จำนวนรถยนต์เจ้าหน้าที่	=	85/10
	=	9 คัน
- รถประจำพิพธิภัณฑ์	=	2 คัน
- รถจักรยานยนต์ของพิพธิภัณฑ์ 20% ของเจ้าหน้าที่	=	9 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ

1. ห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ

- มีผู้ใช้บริการห้องสมุดสารสนเทศใน 1 วัน = 192 คน
- 1 คน ใช้พื้นที่อ่านหนังสือ = 2.25 ตร.ม.
- เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่อ่านหนังสือ = 432 ตร.ม.
- ห้องสมุดกำหนดให้มีหนังสือ 6,000 เล่ม และควรมีอัตราเพิ่มขึ้น 10% /ปี ในเวลา 10 ปี จะมีหนังสือเพิ่มจาก 6,000 เล่มเป็น 12,000 เล่ม คิดพื้นที่ชั้นวางหนังสือ 150 เล่ม/1 ตร.ม.

เพราะฉะนั้นจะมีชั้นวางหนังสือ = 80 ตร.ม.

- ส่วน โสตทัศนศึกษา

คิดพื้นที่ 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือและชั้นวางหนังสือ

- พื้นที่เข้าออกคิด 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือ

หมายเหตุ พื้นที่รายละเอียดส่วนประกอบต่าง ๆ ดูในตารางการคิดพื้นที่

2. ห้องประชุม

จากการคาดคะเนมีผู้ใช้โครงการหมู่คณะสูงสุด ๆ = 250 คน

ในโครงการจะกำหนดความเหมาะสม โดยมีพื้นที่นั่งประชุมขนาด = 300 ที่นั่ง

- โถงพักคอย กำหนดให้มีขนาด 1/6 ของที่นั่งชม

- พื้นที่บริเวณเวที มีขนาดพื้นที่เหมาะสม ประมาณ 40 ตร.ม.

3. ห้องประชุมย่อย (ห้องบรรยาย)

สำหรับสมาชิก ผู้สนใจหรือนักที่มาเป็นหมู่คณะ โดยกำหนดให้มี 1 ห้อง รับผู้ใช้สอยได้จำนวน 70 คน

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

โดยที่จริงแล้วการกำหนดพื้นที่นิทรรศการ ไม่สามารถจะกำหนดตายตัวได้ เนื่องจากต้องมีการยืดหยุ่นในการพื้นที่มาก และวัตถุที่นำมาแสดงมีขนาดแตกต่างกันมาก จากการศึกษาการจัดแสดงทั่วไปพบว่า ส่วนจัดแสดงจะมีการจัดแสดงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้บอร์ดหรือตู้จัดแสดง (Board, Graphic, Panel, Replica, Slide)

โดยใช้ภาพถ่ายหรือวัตถุขนาดเล็ก ประกอบคำบรรยายสั้น ๆ หรือฉายด้วยภาพนิ่ง ประกอบตลอดจนการฉายวีดีโอ

2. จัดแสดงแบบลอยตัว (Largemap, Replica, Model)

โดยใช้วัตถุจริง หรือหุ่นจำลอง ประกอบคำบรรยาย ตลอดจนแผนที่จำลองขนาดใหญ่

3. จัดแสดงแบบเหมือนจริง (Diorama, Replica)

โดยจำลองภาพความเป็นมาแบบฉากละคร อาจใช้เทคนิคอื่น ๆ เช่น แสง เสียง บรรยายเพื่อความดึงดูดเร้าความสนใจ

การวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการนั้น โดยพิจารณาจากหลักการดังนี้คือ

1. ลักษณะการใช้งาน
2. พฤติกรรมการใช้งาน
3. อุปกรณ์ประกอบในการใช้งาน
4. ความต้องการพื้นฐาน
5. เวลาในการใช้องค์ประกอบ

การวิเคราะห์พื้นที่ได้เปรียบเทียบกับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

- Architectu's Data
- Time Saver Standard
- Building Planning and Design Standard
- Graphic Standard
- การเปรียบเทียบการใช้งานกับอาคารตัวอย่าง
- การจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับพื้นที่ใช้งานหนึ่ง ๆ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่สามารถสรุปการใช้พื้นที่ใช้สอย / 1 หน่วยของการใช้งาน ดังในตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม ตร.ม.
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้ โครงการ			
	P.	P.	Unit	ตร.ม.	
1. ส่วนบริการสาธารณะ					
1.1 โถงทางเข้า					
- โถงพัก	6	400	400	0.64	254.00
- ที่ติดต่อบริเวณ	2		1	5.28	5.28
- ที่ฝากของ			1	5.28	2.58
- บอร์ดแนะนำ			2	4.50	9.00
- ร้านขายของที่ระลึก			1	32.00	32.00
- โทรศัพท์สาธารณะ			3	0.64	7.92
- ที่ดื่ม			4	0.64	3.20
- รักษาความปลอดภัย	2		1	4.00	4.00
CIRCULATION 30%					105.00
- ห้องน้ำ - ส้วม					
อ่างล้างหน้า			8	1.20	9.60
- โถงปีศาจ			4	0.56	2.24
- ห้องส้วม			8	1.50	12.00
CIRCULATION 30%					8.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ที่จอดรถ					
- จอดรถผู้ชมโครงการ		959	5	48.00	240.00
รถบัส			53	15.00	795.00
รถยนต์ – รถตู้			11	2.00	22.00
รถจักรยานยนต์			3	22.80	68.40
รถสำหรับคนพิการ					
- จอดรถเจ้าหน้าที่	85				
รถยนต์			9	15.00	135.00
รถจักรยานยนต์			9	2.0	18.00
- ที่จอดรถโครงการ					
รถบริการข้าราชการ			1	15.00	15.00
รถขนส่งพัสดุ			1	15.00	15.00
CIRCULATION 50%					654.20
รวมพื้นที่ที่จอดรถ					1,962.60 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ					2858 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้ โครงการ			
	P.	P.	Unit	ตร.ม.	ตร.ม.
2. ส่วนจัดแสดง					
2.1 นิทรรศการถาวร CIRCULATION 30%	3	950	1	2.00	3400
รวมส่วนนิทรรศการถาวร 3400 ตร.ม.					
2.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว					
- พื้นที่จัดแสดง	2	950	1	400	500
- ห้องเก็บบอร์ดจัดแสดง			2	12.50	25.00
- INFORMATION OFFICE			1	24.00	24.00
CIRCULATION 30%					134.70
รวมพื้นที่นิทรรศการชั่วคราว 683 ตร.ม.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.			
2.3 นิทรรศการกลางแจ้ง - พื้นที่จัดแสดง CIRCULATION 30%		950	1	500	1474
รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง			1474 ตร.ม.		
2.4 ส่วนพักผ่อน - ควบคุม - ส่วนควบคุม - ส่วนพักผ่อน CIRCULATION 30%	2	20	2 6	12.00 25.00	24.00 150.00 52.00
รวมพื้นที่ส่วนพักผ่อนและควบคุม			226.20 ตร.ม.		
รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ			5780 ตร.ม.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม ตร.ม.
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้ โครงการ			
	P.	P.	Unit	ตร.ม.	
3. ส่วนการศึกษา					
3.1 ห้องประชุม					
- ที่นั่งชม		420	420	0.96	448.00
- เวที			1	40.00	40.00
CIRCULATION 30%	20			98.40	98.40
- ห้องพักนักแสดง			1	28.00	28.00
- ห้องเก็บของ			1	20.00	20.00
- PROJECTOR RM.	2		1	22.00	22.00
- TECHNICAL RM.	3		1	30.00	30.00
- ห้องน้ำ - ส้วม					
อ่างล้างหน้า			4	1.20	4.80
ที่ปัสสาวะชาย			3	0.56	1.68
ส้วม			7	1.50	10.50
CIRCULATION 30%					5.09
รวมพื้นที่ห้องประชุม			710 ตร.ม.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ห้องสมุดและศูนย์ สารสนเทศ					
- เคนเตอร์	3	2	1	5.28	5.28
- ล้วนทำงาน	2		3	5.60	16.80
- บรรณารักษ์			1	8.40	8.4012.00
- ตู้รายการ		2	1	12.00	69.67
- ชั้นหนังสือ			1	164	150.00
- บริเวณที่อ่านหนังสือ	1	192	12	8.75	2.16
- ที่ถ่ายเอกสาร	1		1	2.16	

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวมตร.ม.
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้ โครงการ			
	P.	P.			
- ห้องซ่อมหนังสือ	1		1		18.48
- ห้องเก็บหนังสือ			1	18.48	12.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	2		1	12.00	14.40
- ห้องน้ำ - ส้วม				14.40	
อ่างล้างหน้า	1		4		4.80
ที่ปัสสาวะชาย			2	1.20	1.12
ส้วม			5	0.56	7.50
CIRCULATION 30%				1.50	146.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวมตร.ม.
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.			
4. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ					
4.1 ฝ่ายบริหาร					
- ผู้อำนวยการ	1	2	1	20.00	20.00
- รองผู้อำนวยการ	1	2	1	15.75	15.75
- เลขานุการ	1	2	1	8.40	8.40
- ห้องประชุม	15		15	2.25	33.75
CIRCULATION 30%					28.95
4.2 ฝ่ายธุรการ	13				
- หัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40
CIRCULATION 30%					0.49
- ที่พักคอย			5	2.25	11.25
INCLUDED CIRCUL.		2			
- ที่ทำการธุรการ		2			
สถิติ, วิเทศสัมพันธ์	2		2	5.60	11.20
รวม					140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.			
5. ฝ่ายอาคารสถานที่					
- ห้องเก็บของ			1	9.00	9.00
- ห้องน้ำ - ส้วม	16				
อ่างล้างหน้า			2	1.20	2.40
ที่ปัสสาวะชาย			2	0.56	1.12
ส้วม			2	1.50	3.00
ห้องอาบน้ำ			2	1.50	3.00
CIRCULATION 30%					11.63
รวมพื้นที่ฝ่ายอาคารสถานที่				35 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ฝ่ายดำเนินการ				451.23 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ส่วนเทคนิค					
- หัวหน้าฝาย	1	2	1	8.40	8.40
- รองหัวหน้าฝาย	1	2	1	8.40	8.40
CIRCULATION 30%					0.49
6.1 งานศิลปกรรม					
- หัวหน้างาน	1	2	1	8.40	8.40
- ส่วนเขียนแบบ	2		2	4.00	8.00

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.			
CIRCULATION 30%					63.27
- โรงปฏิบัติการเหล็ก			1	60.00	60.00
- โรงปฏิบัติการสี	2		1	60.00	60.00
- ห้องพ่นสี	2		1	60.00	60.00
CIRCULATION 40%	1			60.00	60.00
- เจ้าหน้าที่คลังวัสดุ	1				129.60
			1	5.60	5.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้			
	P.	โครงการ P.			
- คลังพัสดุ	1		1	40.00	40.00
- ที่พักร่าง	8		1	2.25	18.00
- ห้องน้ำ – ส้วม (เจ้าหน้าที่)			1	9.00	9.00
CIRCULATION 30%					29.78
รวมพื้นที่ฝ่ายช่าง			474 ตร.ม.		
6.2 งานทะเบียนและคลังพัสดุ					
- หัวหน้างาน	1	2	1	8.40	8.40
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	3			5.60	16.80
- เก็บทะเบียนและวัสดุ	1			20.00	20.00
- ห้องน้ำ – ส้วม					9.00
CIRCULATION 30%				9.00	30
รวมพื้นที่งานทะเบียนคลังและพัสดุ				80. ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.			
6.3 งานซ่อมสงวนรักษา					
- หัวหน้างาน	1	2	1	8.40	8.40
- ส่วนทำงานซ่อมแซม	4			25.00	25.00
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแบบ			4	12.00	12.00
CIRCULATION 30%			1		30.05
รวมพื้นที่งานซ่อมสงวนรักษา			80 ตร.ม.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ส่วนเทคนิควิศวกรรม					
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	5		1	15.00	15.00
- ห้องน้ำ – ส้วม (เจ้าหน้าที่)			1	9.00	9.00
CIRCULATION 30%					7.20
- AIR CONDITION	2		1	120	120.00
- MECHANICAL RM.					
- AIR HANDLING UNIT	1		8	20.00	160.00
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1		1	40.00	40.00
- ห้องเครื่องผลิตไฟฟ้าสำรอง			1	40.00	40.00
- ห้องเก็บเครื่องมือ	2		1	9.00	9.00
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1		1	28.00	28.00
CIRCULATION 40%					158.00
รวมพื้นที่ฝ่ายเทคนิควิศวกรรม			470 ตร.ม		
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค			625 ตร.ม.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ส่วนที่ 1. ส่วนบริการสาธารณะ

1.1	โถงทางเข้า	=	451.52	ตร.ม.
1.2	ร้านอาหาร	=	874.18	ตร.ม.
1.3	ที่จอดรถ	=	1,962.60	ตร.ม.
	รวม	=	3,261.30	ตร.ม.

ส่วนที่ 2 ส่วนจัดแสดง

2.1	นิทรรศการ	=	2,666.73	ตร.ม.
2.2	นิทรรศการชั่วคราว	=	583.70	ตร.ม.
2.3	นิทรรศการกลางแจ้ง	=	650.00	ตร.ม.
2.4	ส่วนพักผ่อนและควบคุม	=	226.20	ตร.ม.
	รวม	=	4,126.63	ตร.ม.

ส่วนที่ 3 ส่วนบริการด้านกีฬา

3.1	ห้องบรรยาย	=	151.06	ตร.ม.
3.2	ห้องประชุม	=	1,291.27	ตร.ม.
3.3	ห้องสมุด	=	584.80	ตร.ม.
	รวม	=	2,027.13	ตร.ม.

ส่วนที่ 4 ส่วนงานฝ่ายการศึกษา

4.1	ส่วนทำงาน	=	142.38	ตร.ม.
	รวม	=	142.38	ตร.ม.

ส่วนที่ 5 ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ

5.1	ฝ่ายบริหาร	=	125.45	ตร.ม.
5.2	ฝ่ายธุรการ	=	186.54	ตร.ม.
5.3	ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	=	88.86	ตร.ม.
5.4	ฝ่ายอาคารสถานที่	=	50.38	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น 451.23 ตร.ม. ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 6 ส่วนงานเทคนิค

6.1 ศิลปกรรม	=	839.44 ตร.ม.
6.2 งานทะเบียนและคลังวัตถุ	=	968.24 ตร.ม.
6.3 งานซ่อมสงวนรักษา	=	130.20 ตร.ม.
6.4 งานเทคนิควิศวกรรม	=	486.20 ตร.ม.
รวม	=	2,424.08 ตร.ม.

สรุปรวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ = 12,432.75 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลงานการออกแบบ

4.1 การออกแบบผังบริเวณ

4.1.1 แนวความคิดในการออกแบบร่างผังได้นำเอาลักษณะขององค์ประกอบของวงกลมมาเป็นแนวความคิดในการวางผัง จากนั้นก็แบ่งเป็นแกนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการแบ่งกลุ่ม

4.1.2 การจัดวางตัวอาคาร ในส่วนของการจัดแสดง การจัดวางตัวอาคารนั้นได้จัดวางโดยการใช้หลักของวงกลม มาเป็นแกนหลักและแบ่งองค์ประกอบของตัวอาคารให้เกิดการใช้พื้นที่ภายในวงกลม ส่วนการจัดแสดงนิทรรศการ ก็จัดให้มีความสัมพันธ์ในการเข้าชมและจัดให้มีความต่อเนื่องของการชมในพิพิธภัณฑ์ และไม่ทำให้ผู้ที่เข้ามาใช้ในโครงการเกิดความน่าเบื่อ

4.1.3 ส่วนบริการจัดให้เป็นส่วนที่มีความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ มากที่สุด เพราะว่าเป็นส่วนที่สำคัญในการใช้งานของผู้ที่เข้ามาใช้โครงการและเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

4.1.4 ส่วนจอรถ เป็นส่วนที่พลุกพล่านก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดังและยังมีความสิ้นเปลือง จึงจัดวางให้อยู่ในตำแหน่งที่อยู่ส่วนหน้าของโครงการ เพื่อลดมลภาวะและการเกิดเสียงดัง และยังเกิดความสะดวกในการเข้าออกในโครงการ

4.1.5 การสัญจรภายในโครงการ การสัญจรภายในโครงการเป็นการสัญจรแบบ ONE WAY โดยจัดให้ถนนเข้าทางด้านหน้าโครงการและออกในทางเดียวกัน ส่วนการสัญจรภายในโครงการเป็นการสัญจรแบบ ONE WAY เป็นการเดินเข้าชมในแบบของการชมงานที่เป็นวงกลมเพื่อทำให้เกิดความรู้สึกร่วมกับตัวอาคาร

4.2 การออกแบบอาคาร

จากการศึกษาเป้าหมายของโครงการ (CHARCTER) และจินตนาการ (IMAGE) สู่ถึงความทันสมัยโดยเน้นการออกแบบให้เป็น อาคารที่มีความมั่นคง และทันสมัย เพื่อให้เข้ากับเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์

4.2.1 การออกแบบเน้นการนำเอาลักษณะของวงกลมมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งทำให้อาคารเป็นลักษณะของวงกลมรวมทั้งผังของโครงการด้วย

4.2.2 เนื่องจากอาคารเป็นแนวราบจึงออกแบบเน้นถึงจังหวะและลำดับที่อยู่ในองค์ประกอบของการจัดความสัมพันธ์และให้เกิดความต่อเนื่องกันไปตามผังชั้นต่าง ๆ ที่แน่นอนและเป็นไปตามความใช้งานและตามหน้าที่ โดยเรียงลำดับความสำคัญของการใช้พื้นที่ใช้สอย โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีการแบ่งเป็นส่วน ๆ เพื่อสร้างความสวยงามและความสัมพันธ์ของรูปทรงอาคาร และ SPACE ในอาคารที่ต่อเนื่องความสัมพันธ์

4.2.3 การออกแบบภายในโครงการจะเน้นในเรื่องของความเชื่อมต่อกัน และพื้นที่ใช้สอย ความสัมพันธ์และต่อเนื่อง การเล่นระดับของ MASS ทำให้ตัวอาคารดูไม่เป็นก้อนเดียวกันทำให้เกิดความน่าสนใจ

4.3 แนวความคิดในการออกแบบแต่ละองค์ประกอบของส่วนนิทรรศการ

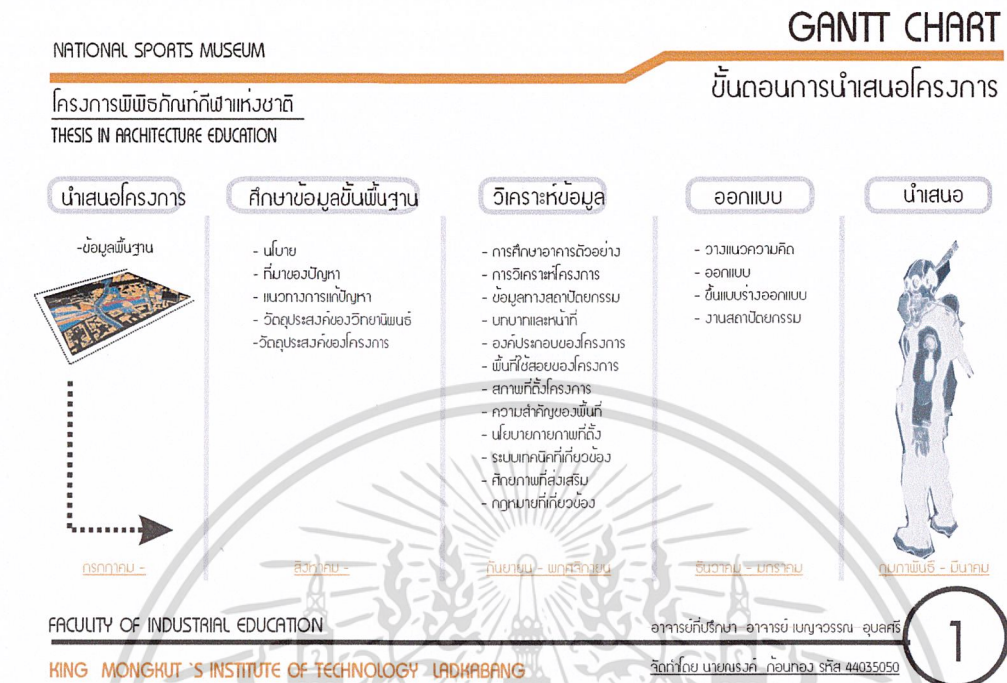
4.3.1 ส่วนโถงทางเข้า ต้องการสร้างพื้นที่แสดงส่วนของความโล่งสบาย โดยการเปิดโล่ง และมีการยกหลังคาเพื่อให้เกิดความโล่งและช่วยในการใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยในตัวอาคาร

4.3.2 ส่วนแสดงงาน จัดวางให้ส่วนแสดงนิทรรศการถาวรอยู่ในส่วนที่ดึงดูดความสนใจแก่ผู้เข้าชมงานสำหรับส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราวนั้นมีการจัดส่วนนี้ไว้ภายในส่วนแสดงนิทรรศการถาวร โดยมีการจัดให้เป็นที่ว่างภายในของส่วนจัดแสดง

4.3.3 ส่วนนิทรรศการกลางแจ้งจะจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับการกีฬาและเรื่องราว ต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศรวมถึงการบรรยายในเรื่องต่าง ๆ ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง



รูปที่ 4.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน



รูปที่ 4.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT PROPOSAL

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

	จุดสนใจทางประวัติศาสตร์	ความนิยมของกีฬา	เหตุการณ์กีฬาในอดีต	วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์
ด้านนโยบาย	<ul style="list-style-type: none"> เป็นโอกาสของหน่วยงานราชการและสมาคมกีฬาที่จะได้แสดงศักยภาพที่มีอยู่ 9 2542-2549 มีภาพลักษณ์ที่ดีและน่าเชื่อถือต่อสังคม ส่งเสริมการท่องเที่ยว เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติ 	<ul style="list-style-type: none"> เรื่องความนิยมของกีฬาแห่งชาติมีมาตั้งแต่สมัยโบราณและยังคงมีมาเรื่อยๆ ของคนไทยกับคนไทยด้วยกัน กีฬาแห่งชาติเป็นกีฬาที่คนไทยให้ความสนใจมากที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> ประวัติการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกแห่งชาติที่เพิ่งได้เคยแสดงถึงศักยภาพของประเทศไทย การแข่งขันกีฬาโอลิมปิกแห่งชาติเป็นประเพณีที่คนไทยให้ความสำคัญมาตั้งแต่สมัยโบราณ 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อที่จะแสดงความเป็นมาของประเทศไทย เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
ด้านเศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
ด้านสังคม	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
ด้านกายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION อาคารนี้ภักษา อาคาร 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

KING MONGHUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG จัดทำโดย นายทรงภักดิ์ ก้อนทองภักดิ์ 44035050

3

รูปที่ 4.3 แสดงความเป็นมาของปัญหา

POLICY STUDY

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (2545-2549)

นโยบายด้านกิจกรรมของภาครัฐ

นโยบายของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

การพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (2545-2549) มีเป้าหมายหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการผลิตและบริการ
2. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการบริการ
3. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการเกษตร
4. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการส่งออก
5. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการนำเข้า
6. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการบริการ
7. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการบริการ
8. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการบริการ
9. ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการบริการ

วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

1. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
2. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
3. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
4. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
5. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
6. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
7. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
8. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย
9. เพื่อที่จะเป็นสถานที่สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่จะได้มาชมและเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศไทย

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION อาคารนี้ภักษา อาคาร 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

KING MONGHUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG จัดทำโดย นายทรงภักดิ์ ก้อนทองภักดิ์ 44035050

4

รูปที่ 4.4 แสดงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

ECONOMIC STUDY
การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติรัฐบาลเป็นเจ้าภาพโครงการ โดยอยู่ภายใต้การดำเนินงานของภาครัฐแห่งประทศไทย ส่วนนักเศรษฐศาสตร์
งบประมาณที่ไว้ในโครงการเป็นงบประมาณที่จัดสรรจกการจัดสรรงบประมาณประจำปี ซึ่งอาจมีเอกชนและหน่วยงานต่างๆ ให้การสนับสนุนอีกส่วนหนึ่ง
เป้าหมายของโครงการนี้เป็นสิ่งที่ภาครัฐแห่งประเทศไทยมอบให้กับประชาชน มิได้หวังผลกำไรแต่อย่างใด รายได้ของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติอาจมีได้ดังนี้

1. เงินงบประมาณของรัฐบาล จะมีเงินงบประมาณของรัฐจัดสรรไว้แก่พิพิธภัณฑ์
2. เงินทุนคืน คือเงินรายได้จากกองทุนเมื่อเสร็จสิ้นพิพิธภัณฑ์และมีคณะกรรมการนำเงินทุนไปจัดการ ผลประโยชน์ให้เกิดรายได้ เพื่อใช้ในการดำเนินงานกิจการพิพิธภัณฑ์
3. เงินช่วยเหลือ เงินบริจาค ซึ่งได้จากเอกชน องค์กร สมาคมหรือกองทุนมูลนิธิต่างๆ
4. เงินผลประโยชน์ ได้แก่ การเก็บค่าเข้าชม ค่าบำรุงรักษา ค่าเช่าร้านค้าอุปกรณ์ ร้านอาหาร วิทยุของที่ระลึก เป็นต้น



FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONKHUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี
จัดทําโดย นายณรงค์ ก้อนทอง รหัส 44035050

5

รูปที่ 4.5 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

SOCIAL STUDY
การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่โครงการนี้คือเป็นชนชาวไทยที่จะ นำไปใช้หา
ข้อมูลความของข้อมูลแต่ละ กลุ่ม ซึ่งจะ มีผลต่อกันถึงไป ส่วนมี
กลุ่มผู้ใช้อาคาร พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาตินี้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผู้บริหาร
2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์
3. บุคคลภายนอก

ซึ่งในแต่ละประเภท สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ ดังนี้

1. ผู้บริหาร (GENERAL PUBLIC) จะ มีลักษณะที่พิเศษใน
รับข้อมูลข่าวสารหรือในวันดูงาน เชิญชวนที่ไม่ได้มีความหมาย
เล่นกีฬา หรือในวันชมการแสดงหรือวันชมคอนเสิร์ต ความต้องการของ
ประชาชนชาวไทย คือ ต้องการชมความแปลกใหม่ที่ไม่เคยเห็นมาก่อน
ความประสงค์หลัก ไม่ใช่มุ่งหาความบันเทิงแต่ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลิน
ส่วนในผู้ชมในลักษณะอื่นจะ ต้องการชมกีฬา หรือคอนเสิร์ต ไม่เกิน 5 คน
2. นักท่องเที่ยว (TOURISTS) นักท่องเที่ยวส่วนมากจะมาในวันชมกีฬาใน
วัตถุประสงค์หลักคือชมกีฬา หรือคอนเสิร์ต สันทนาการชมคอนเสิร์ต
ชมกีฬา หรือชมคอนเสิร์ตซึ่งมีความประสงค์ที่จะชมกีฬาไป ไม่ใช่มุ่งชมคอนเสิร์ต
ชมคอนเสิร์ตเป็นหลักแต่ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลิน

3) นักวิชาการ (SCHOLARS) เป็นผู้ที่มีความรู้ในสาขาใดสาขาหนึ่งที่ชัดเจนต้องการ
ศึกษามีความรู้ความเข้าใจ ความประสงค์ของนักวิชาการที่จะ ต้องการชมกีฬาเพื่อ
เพื่อการศึกษาค้นคว้า เช่น วิชาทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ ไม่ใช่มุ่งชมความเพลิดเพลิน
แต่ต้องการชมความสวยงาม


4) นักศึกษา นักศึกษา (STUDENTS) ผู้ชมประเภทนี้จะมีหลากหลายและมีผลต่อการ
ความบันเทิงมากกว่าประเภทอื่น นักศึกษา นักศึกษาที่เข้าชมคอนเสิร์ต ต้องการชมคอนเสิร์ต
กีฬา หรือชมคอนเสิร์ต โดยอาจจัดแสดงกีฬาในบริเวณกีฬาหรือคอนเสิร์ตเป็นประโยชน์
ต่อการศึกษาในสาขาอื่นที่พิเศษ

2. ผู้ชมกีฬาเพื่อชมกีฬา
3. ผู้ชมคอนเสิร์ต

ผู้ชมกีฬาเพื่อชมกีฬา จะ เป็นลักษณะความที่สนใจในการเล่นกีฬา ของที่ระลึกที่จะเป็นรูปใน
บริเวณพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ซึ่งมีการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศต่างๆ คือ

- กีฬาว่ายน้ำ
- กีฬาเทนนิส
- กีฬาสกีนานาชาติ
- กีฬายกน้ำหนัก
- 3. บุคคลภายนอก

ได้แก่บุคลากร หรือหน่วยงานที่เข้ามาดูงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการ ชมในวันกีฬา
ที่ ได้รับเชิญชมคอนเสิร์ตหรือคอนเสิร์ต สวมใส่ชุดกีฬาหรือชมคอนเสิร์ตที่ระลึกซึ่งจะ
เมื่อเสร็จก็จะกลับไป หรือในวันชมคอนเสิร์ต



FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONKHUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี
จัดทําโดย นายณรงค์ ก้อนทอง รหัส 44035050

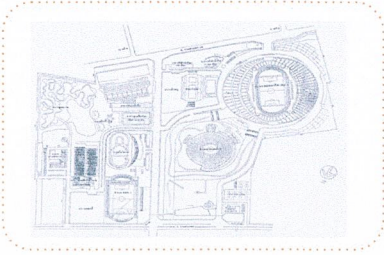
6

รูปที่ 4.6 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THEISIS IN ARCHITECTURE EDUCATION




สถานที่ตั้งโครงการ
อยู่ในพื้นที่อเนกประสงค์ของภาครัฐบาลที่ประเทศไทย ซึ่งเป็นศูนย์รวมของกิจกรรมการกีฬา โดยแบ่งเป็น 3 โซนตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และเน้นการออกแบบที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่

PHYSICAL STUDY

ลักษณะที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษาอยู่ที่เขตเมืองชั้นที่ 1
 ที่ดินมีเนื้อที่ 100 ไร่ (พื้นที่ประมาณ 16.5 ไร่)
 ที่ดินมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ
 ที่ดินมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ
 ที่ดินมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ



FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจรัส อนุสรณ์

จัดทำโดย นายณรรักษ์ ก้อนทอง รหัส 44035050

7

รูปที่ 4.7 แสดงลักษณะที่ตั้งโครงการ

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THEISIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

CASE STUDY

การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

ชื่ออาคาร	ลักษณะสถาปัตยกรรม	จุดเด่นของอาคาร	ความเหมาะสมในการออกแบบ	การเปรียบเทียบ
 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	อาคารที่สร้างขึ้นด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กกล้า โครงสร้างเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่	1. ตัวอาคารทรงสูง 2. ตัวอาคารมีหลังคา 3. ส่วนบริเวณลานจอดรถ 4. ส่วนบริเวณโถงทาง 5. ส่วนบริเวณ 6. ส่วนอาคาร	ลักษณะอาคารเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ โครงสร้างเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่	
 อาคารศูนย์ประวัติศาสตร์อยุธยา	เป็นอาคารที่สร้างขึ้นด้วยอิฐและปูน มีลักษณะเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่	1. ตัวอาคารทรงสูง 2. ตัวอาคารมีหลังคา 3. ส่วนบริเวณลานจอดรถ 4. ส่วนบริเวณโถงทาง 5. ส่วนบริเวณ 6. ส่วนอาคาร	ลักษณะอาคารเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ โครงสร้างเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่	
 พิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติ	เป็นอาคารที่สร้างขึ้นด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กกล้า โครงสร้างเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่	1. ตัวอาคารทรงสูง 2. ตัวอาคารมีหลังคา 3. ส่วนบริเวณลานจอดรถ 4. ส่วนบริเวณโถงทาง 5. ส่วนอาคาร	ลักษณะอาคารเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ โครงสร้างเป็นรูปตัว U มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่	

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

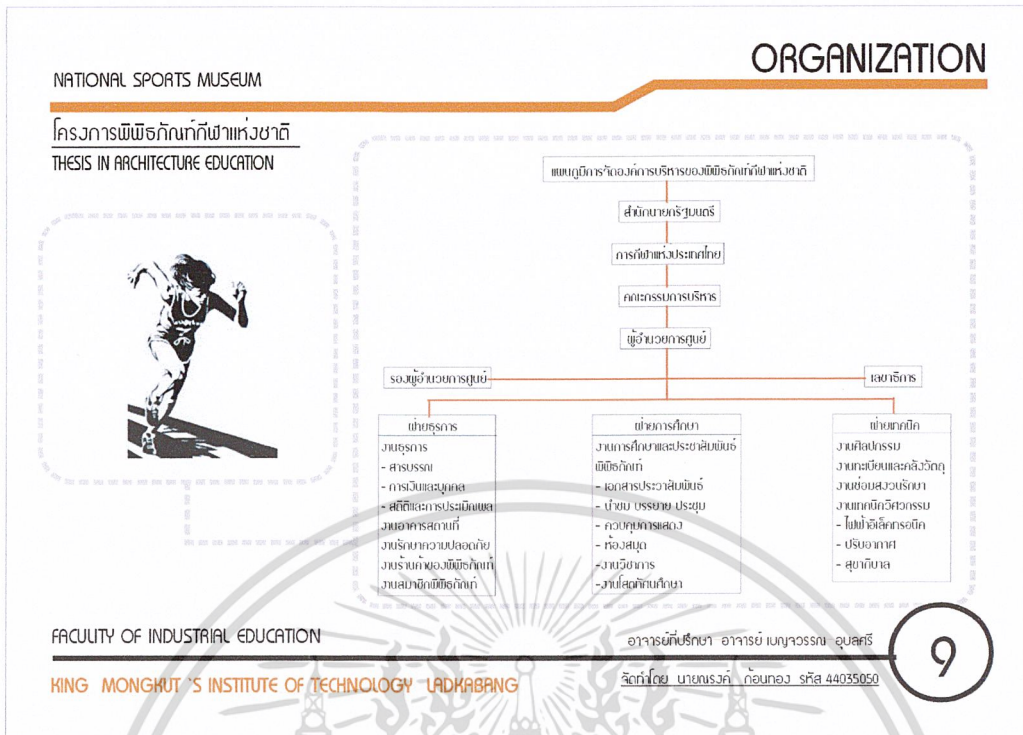
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจรัส อนุสรณ์

จัดทำโดย นายณรรักษ์ ก้อนทอง รหัส 44035050

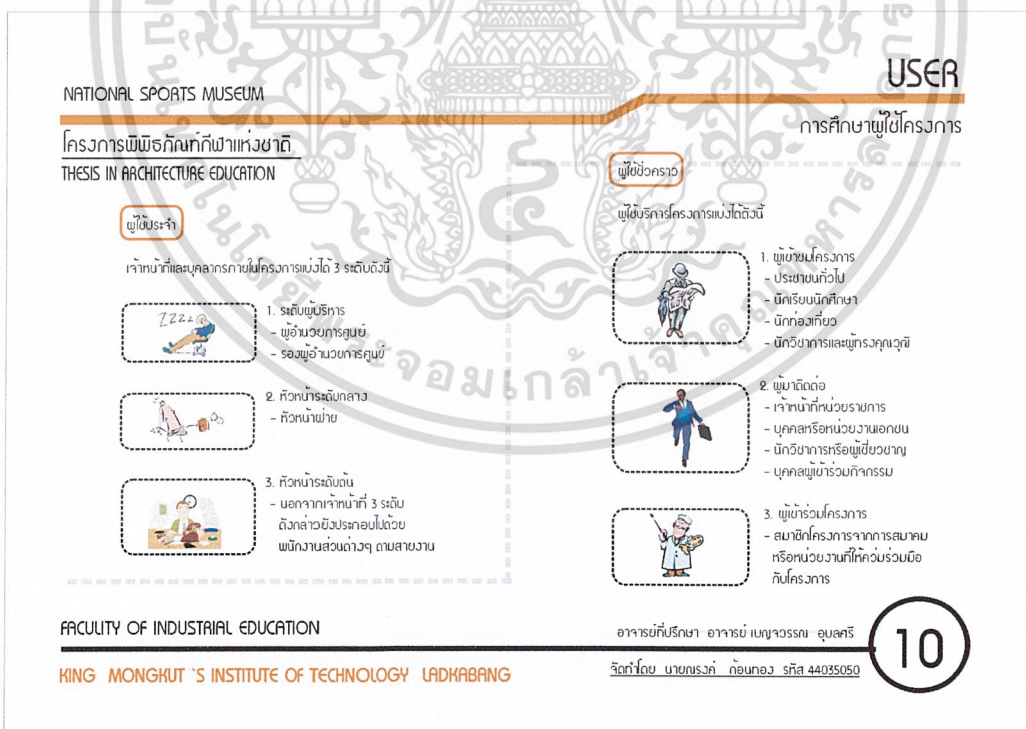
8

รูปที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดงแผนภูมิ โครงสร้างของ โครงการ



รูปที่ 4.10 แสดงการศึกษาผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

กลุ่มงาน/หน่วยงาน	ตำแหน่ง	จำนวน
กลุ่มผู้ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1. ศึกษานิเทศ	ผู้อำนวยการ	1
	รองผู้อำนวยการ	1
	ศึกษานิเทศ	1
2. ศึกษานิเทศ แผนกส่งเสริมงานด้าน 3 ส่วน - งานธุรการ - งานพัสดุ - งานช่างเทคนิค - งานช่างเทคนิคช่างศิลป์ - งานช่างเทคนิคช่างสถาปัตย์	ศึกษานิเทศ	1
	รองศึกษานิเทศ	1
	งานธุรการ	1
	รองงานธุรการ	2
	นักวิชาการ	1
	ช่างเทคนิค	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1
	ช่างเทคนิคช่างสถาปัตย์	2
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1
	ช่างเทคนิคช่างสถาปัตย์	1
งานช่างเทคนิค	ศึกษานิเทศ	1
	นักวิชาการ	3
	ช่างเทคนิค	2

PERSONAL SCALE

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ

กลุ่มงาน/หน่วยงาน	ตำแหน่ง	จำนวน
งานบริหารงานบุคคล	ศึกษานิเทศ	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	4
งานช่างเทคนิคช่างศิลป์	ศึกษานิเทศ	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1
	ช่างเทคนิคช่างสถาปัตย์	1
3. ศึกษานิเทศ แผนกส่งเสริมงานด้าน 3 ส่วน - งานช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่าง - งานช่างเทคนิคช่างสถาปัตย์ - งานช่างเทคนิคช่างศิลป์	ศึกษานิเทศ	1
	รองศึกษานิเทศ	1
	งานช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์	15
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์	1
	ศึกษานิเทศ	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์	4
	ศึกษานิเทศ	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์	2
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์	2
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์	2

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา - อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี

จัดทำโดย นายทวรงค์ ก้อนทอง รหัส 44035050

11

รูปที่ 4.11 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ

NATIONAL SPORTS MUSEUM


โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

กลุ่มงาน/หน่วยงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	
กลุ่มงาน	ผู้อำนวยการ (ส่วนงาน)	1	
	รองผู้อำนวยการ	3	
	นักวิชาการ (ส่วนงาน)	1	
	นักวิชาการ (ส่วนงาน)	2	
งานช่างเทคนิคช่างศิลป์	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1	
	ช่างเทคนิค	4	
4. ศึกษานิเทศ แผนกส่งเสริมงานด้าน 3 ส่วน - งานช่างศิลป์ - งานช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์ - งานช่างเทคนิคช่างสถาปัตย์ - งานช่างเทคนิคช่างศิลป์	ศึกษานิเทศ	1	
	รองศึกษานิเทศ	1	
	งานบริหารงาน	ศึกษานิเทศ	1
		ช่างเทคนิคช่างศิลป์	2
		ช่างเทคนิคช่างศิลป์	2
		ช่างเทคนิคช่างสถาปัตย์	5
	งานช่างเทคนิคช่างศิลป์ช่างศิลป์	ศึกษานิเทศ	1
		ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1
		ช่างเทคนิคช่างศิลป์	2
		ช่างเทคนิคช่างศิลป์	2
ช่างเทคนิคช่างศิลป์		11	

PERSONAL SCALE

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ

กลุ่มงาน/หน่วยงาน	ตำแหน่ง	จำนวน
งานส่งเสริมงานวิชาการ	ศึกษานิเทศ	1
	นักวิชาการ	1
	นักวิชาการ	1
	นักวิชาการ	2
งานช่างเทคนิคช่างศิลป์	ศึกษานิเทศ	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	2
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1
	ช่างเทคนิคช่างศิลป์	1



สรุป จำนวนอัตราจ้างของงานด้านที่

1. ศึกษานิเทศ 3 คน

2. ศึกษานิเทศ 50 คน

3. ศึกษานิเทศ 25 คน

4. ศึกษานิเทศ 27 คน

รวมจำนวนอัตราจ้างทั้งหมด 85 คน

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

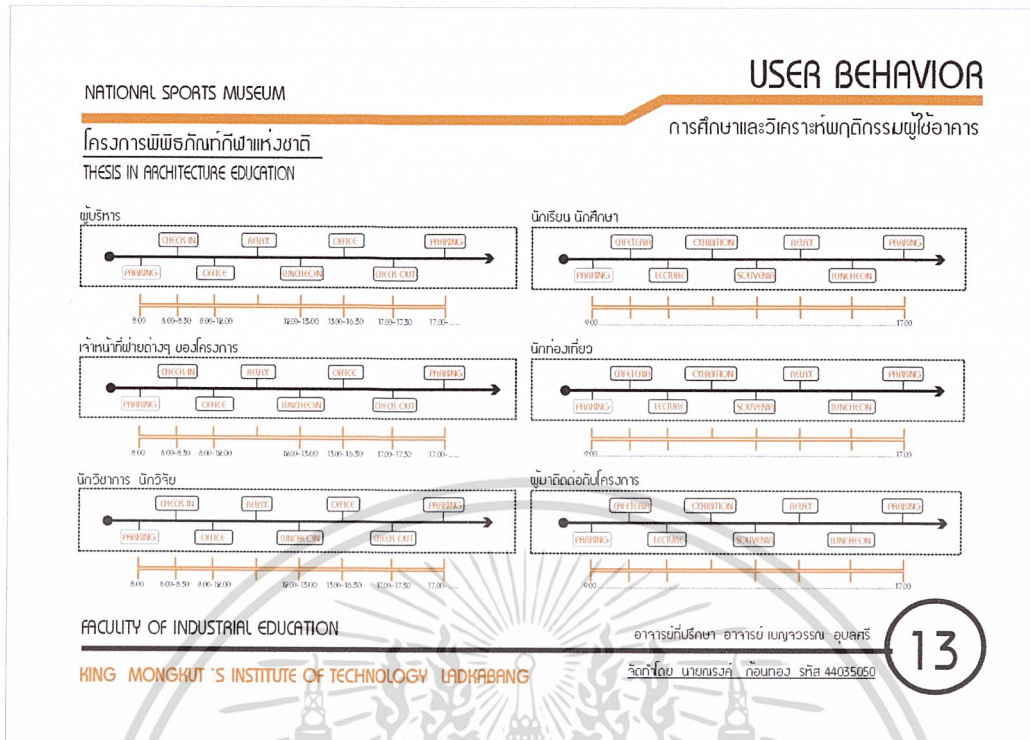
อาจารย์ที่ปรึกษา - อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี

จัดทำโดย นายทวรงค์ ก้อนทอง รหัส 44035050

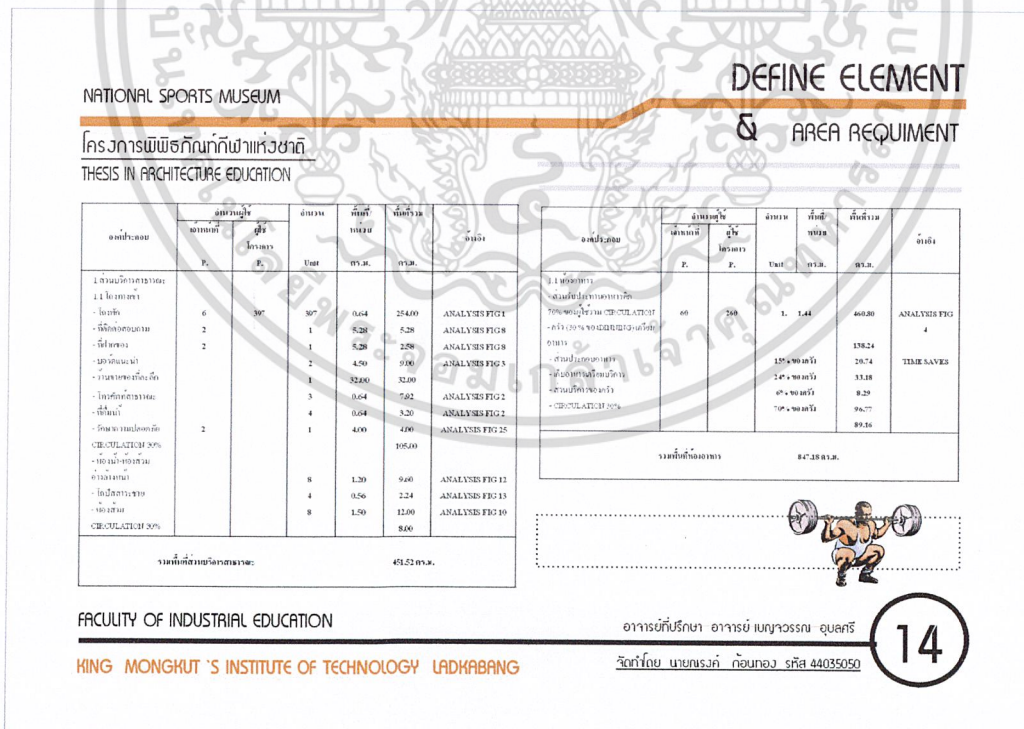
12

รูปที่ 4.12 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



รูปที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

ชื่อของงาน	จำนวนพื้นที่ ใช้ประโยชน์	จำนวน พื้นที่	พื้นที่ ใช้ประโยชน์	พื้นที่ ใช้ประโยชน์	ประเภท
1.2 นิทรรศการ					
- นิทรรศการกลางแจ้ง	950	5	48.00	240.00	ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ		53	15.00	750.00	7
- นิทรรศการ - นิทรรศการ		11	2.00	22.00	ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ		3	22.00	68.40	6
- นิทรรศการ					ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ					5
- นิทรรศการ		9	15.00	135.00	GENERAL
- นิทรรศการ		9	2.0	18.00	
- นิทรรศการ					ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ		1	15.00	15.00	ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ		1	15.00	15.00	4
- นิทรรศการ					ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ					5
- นิทรรศการ					ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ					6
- นิทรรศการ					ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ					6
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์					1,942.40 ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั้งหมด					3,216.30 ตร.ม.

DEFINE ELEMENT & AREA REQUIREMENT

องค์ประกอบ	จำนวนพื้นที่ใช้ประโยชน์		พื้นที่ใช้ประโยชน์	พื้นที่ใช้ประโยชน์	พื้นที่ใช้ประโยชน์	ประเภท	
	P	P					
1.1 นิทรรศการ							
1.1 นิทรรศการ	950	1			174.00	ANALYSIS	
- นิทรรศการ					139.40	ANALYSIS	
- นิทรรศการ							
- ZONE A					102.40	ANALYSIS	
- ZONE B					114.00	ANALYSIS	
- ZONE C					109.40	ANALYSIS	
- นิทรรศการ					105.40	ANALYSIS	
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์					2,642.90 ตร.ม.		
2.2 นิทรรศการ							
- นิทรรศการ	2	950	1	400	400	CASE STUDY	
- นิทรรศการ					112.00	25.00	CASE STUDY
- นิทรรศการ					1	24.00	24.00
- นิทรรศการ						134.70	
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์					101.70 ตร.ม.		

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONKHUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY - LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจาวรณ อุบลศรี

จัดทำโดย นายพรศักดิ์ ก้อนทอง รหัส 44035050

15

รูปที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

องค์ประกอบ	จำนวนพื้นที่ใช้ประโยชน์	จำนวนพื้นที่	พื้นที่ใช้ประโยชน์	พื้นที่ใช้ประโยชน์	ประเภท		
2.2 นิทรรศการ							
- นิทรรศการ	950	1	500	500.00	EXPECTION		
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั้งหมด					500.00 ตร.ม.		
3.2 นิทรรศการ							
- นิทรรศการ	2	20	2	12.00	24.00	CASE STUDY	
- นิทรรศการ					25.00	150.00	EXPECTION
- นิทรรศการ					52.00		
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั้งหมด					226.20 ตร.ม.		
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั้งหมด					4,361.80 ตร.ม.		

DEFINE ELEMENT & AREA REQUIREMENT

องค์ประกอบ	จำนวนพื้นที่ใช้ประโยชน์		พื้นที่ใช้ประโยชน์	พื้นที่ใช้ประโยชน์	พื้นที่ใช้ประโยชน์	ประเภท		
	P	P						
1.1 นิทรรศการ								
1.1 นิทรรศการ	1	78	78	8.24	4720	ARCH DATA		
- CONTROL & STAND					2	36.00	36.00	
- CONTROL					5	0.00	0.00	
- CONTROL						116.00		
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์					171.80 ตร.ม.			
3.2 นิทรรศการ								
- นิทรรศการ	100	100	100	6.24	200.00	GENERAL		
- นิทรรศการ					92.00	92.00	CASE STUDY	
- นิทรรศการ					44.00	44.00	300 AREA	
- นิทรรศการ					1	20.00	20.00	EXPECTION
- นิทรรศการ					1	20.00	20.00	CASE STUDY
- นิทรรศการ					1	40.00	40.00	CASE STUDY
- นิทรรศการ					1	40.00	40.00	ANALYSIS FIG
- นิทรรศการ					2	15.00	30.00	10
- นิทรรศการ					1	25.00	25.00	ARCH DATA
- นิทรรศการ					1	30.00	30.00	ARCH DATA

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONKHUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจาวรณ อุบลศรี

จัดทำโดย นายพรศักดิ์ ก้อนทอง รหัส 44035050

16

รูปที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL SPORTS MUSEUM


โครงการเพ็ชรภักดิ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

DEFINE ELEMENT

AREA REQUIREMENT

องค์ประกอบ	จำนวนพื้นที่		จำนวน	พื้นที่	พื้นที่รวม	ชนิด
	อาคาร	พื้นที่				
	P.	F.	Unit	ตร.ม.	ตร.ม.	
อาคาร	3	3	23	475	475	ARCH DATA
- อาคาร 1	24	24	8.4	16.4		ANALYSIS FIG 14
- อาคาร 2	13					
- อาคาร 3	1	1	1.39	1.88		ANALYSIS FIG 12
- อาคาร 4	1	1	8.14	12.1		ANALYSIS FIG 13
- อาคาร 5	3	3	5.79	6.79		ANALYSIS FIG 19
CIRCULATION 30%				84.67		GENERAL
รวมพื้นที่อาคาร 114.54 ตร.ม.						
พื้นที่ใช้สอย						
- ว่าง	3			3.8	3.8	ANALYSIS FIG 23
- ว่างที่จอดรถ	3			2.51	2.51	ARCH DATA
- ว่างที่เล่นกีฬา	4	2		11.54	13.04	ARCH DATA
- ว่างที่เล่นกีฬา	3	1		14.88	14.88	EXCEPTION
- ว่างที่เล่นกีฬา	1			8.44	1.79	ANALYSIS FIG 11
รวมพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 45.15 ตร.ม.						

องค์ประกอบ	จำนวนพื้นที่		จำนวน	พื้นที่	พื้นที่รวม	ชนิด
	อาคาร	พื้นที่				
	P.	F.	Unit	ตร.ม.	ตร.ม.	
5.4 องค์ประกอบพื้นที่						
- อาคาร 1	7		7	2.25	16.75	ARCH DATA
- อาคาร 2	7		7	0.64	4.48	ANALYSIS FIG 14
- อาคาร 3	1		1	9.00	9.00	EXCEPTION
- อาคาร 4	16					
- อาคาร 5	2		2	1.20	2.40	ANALYSIS FIG 12
- อาคาร 6	2		2	0.66	1.12	ANALYSIS FIG 13
- อาคาร 7	2		2	1.80	3.00	ANALYSIS FIG 19
- อาคาร 8	2		2	1.80	3.00	ANALYSIS FIG 11
CIRCULATION 30%					11.63	GENERAL
รวมพื้นที่อาคารทั้งหมด 60.38 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 45.12 ตร.ม.						



FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

อาจารย์ที่ปรึกษา - อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

จัดทำโดย นายธนวัฒน์ ก้อนทอง รหัส 44035050

19

รูปที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอย

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการเพ็ชรภักดิ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

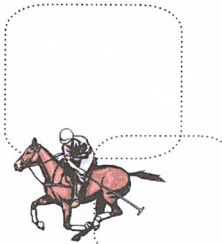
DEFINE ELEMENT

AREA REQUIREMENT

องค์ประกอบ	จำนวนพื้นที่		จำนวน	พื้นที่	พื้นที่รวม	ชนิด
	อาคาร	พื้นที่				
	P.	F.	Unit	ตร.ม.	ตร.ม.	
- อาคาร 1	2	2	4.00	8.00	8.00	CASE STUDY
- อาคาร 2	2	2	40.00	40.00		CASE STUDY
- อาคาร 3	1	1	8.00	8.00		CASE STUDY
- อาคาร 4	1	1	30.00	30.00		CASE STUDY
- อาคาร 5	1	1	30.00	30.00		CASE STUDY
- อาคาร 6	1	2	2.25	4.50		CASE STUDY
- อาคาร 7	1	1	8.00	8.00		CASE STUDY
- อาคาร 8	2	1	48.00	48.00		CASE STUDY
- อาคาร 9	1	1	6.00	6.00		CASE STUDY
- อาคาร 10	1	1	12.00	12.00		CASE STUDY
CIRCULATION 30%				11.27		
- อาคาร 11	3	1	40.00	40.00		EXCEPTION
- อาคาร 12	2	1	80.00	80.00		
- อาคาร 13	2	1	80.00	80.00		
- อาคาร 14	2	1	80.00	80.00		
- อาคาร 15	2	1	80.00	80.00		
- อาคาร 16	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 17	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 18	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 19	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 20	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 21	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 22	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 23	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 24	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 25	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 26	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 27	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 28	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 29	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 30	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 31	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 32	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 33	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 34	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 35	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 36	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 37	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 38	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 39	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 40	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 41	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 42	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 43	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 44	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 45	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 46	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 47	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 48	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 49	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 50	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 51	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 52	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 53	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 54	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 55	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 56	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 57	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 58	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 59	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 60	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 61	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 62	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 63	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 64	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 65	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 66	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 67	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 68	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 69	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 70	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 71	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 72	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 73	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 74	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 75	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 76	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 77	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 78	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 79	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 80	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 81	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 82	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 83	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 84	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 85	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 86	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 87	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 88	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 89	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 90	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 91	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 92	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 93	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 94	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 95	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 96	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 97	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 98	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 99	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 100	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 101	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 102	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 103	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 104	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 105	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 106	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 107	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 108	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 109	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 110	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 111	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 112	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 113	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 114	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 115	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 116	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 117	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 118	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 119	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 120	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 121	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 122	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 123	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 124	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 125	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 126	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 127	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 128	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 129	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 130	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 131	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 132	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 133	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 134	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 135	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 136	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 137	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 138	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 139	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 140	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 141	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 142	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 143	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 144	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 145	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 146	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 147	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 148	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 149	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 150	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 151	1	1	80.00	80.00		
- อาคาร 152	1	1	80.00	80.00		


NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION



DEFINE ELEMENT

AREA REQUIREMENT



สรุปพื้นที่ใช้สอยของ โครงสร้างพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

- ส่วนบริการรับชมและ 5861.50 ตร.ม.
- ส่วนจัดแสดง 4196.65 ตร.ม.
- ส่วนบริการจำหน่ายตั๋ว 902.15 ตร.ม.
- ส่วนบริการบริหาร 102.58 ตร.ม.
- ส่วนชมรมชมกีฬา 451.98 ตร.ม.
- ส่วนรวมที่พักอาศัย 9494.95 ตร.ม.

พื้นที่ทั้งหมดของโครงสร้าง 19438.75 ตร.ม.

ส่วนประกอบ	จำนวนพื้นที่		พื้นที่รวม	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ว่าง	ชนิด	
	พื้นที่	พื้นที่					
1. ส่วนบริการรับชมและจำหน่ายตั๋ว	1	2	1	1.00	0.00	ANALYSIS	
	2		1	4.27	18.75	CASE STUDY	
	3		1	33.89	25.00	CASE STUDY	
	4		4	36.00	36.00	CASE STUDY	
	5		1	12.89	12.89	CASE STUDY	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด:						130.24 ตร.ม.	
2. ส่วนจัดแสดง	1		1	15.00	15.00	CASE STUDY	
	2		1	9.00	9.00	ANALYSIS	
	3		1	120	120.00	ANALYSIS	
	4		1	39.00	144.00	ANALYSIS	
	5		1	30.00	60.00	ANALYSIS	
	6		1	30.00	60.00	ANALYSIS	
	7		1	9.00	9.00	INSPECTION	
	8		1	30.00	30.00	GENERAL	
	รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด:						382.20 ตร.ม.
	รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด:						2,813.81 ตร.ม.

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจวรรณ อุบลศรี

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

จัดทำโดย นายภรวัช ก้อนทอง รหัส 44035050

21


รูปที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่นใช้สอย

- ความสัมพันธ์กับบริการ
- ความสัมพันธ์กับบริการ
- ความสัมพันธ์กับบริการ
- ความสัมพันธ์กับบริการ

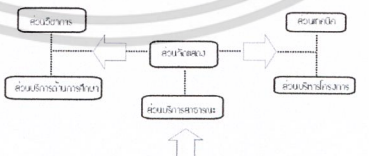


INTERACTION DIAGRAM

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

1. ส่วนบริการรับชมและจำหน่ายตั๋ว	2	3	4	5	6	รวม
2. ส่วนจัดแสดง	5	4	5	5	5	34
3. ส่วนบริการจำหน่ายตั๋ว	3	5	5	5	5	34
4. ส่วนบริการบริหาร	2	5	5	5	5	34
5. ส่วนชมรมกีฬา	2	5	5	5	5	34
6. ส่วนรวมที่พักอาศัย	2	5	5	5	5	34
รวม	34	34	34	34	34	34



หมายเหตุ: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจวรรณ อุบลศรี

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

จัดทำโดย นายภรวัช ก้อนทอง รหัส 44035050

22

รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

1 ส่วนบริการสาธารณะ

แสดงวงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1 โถงทางเข้า		3	2	5
2 ส่วนบริการสาธารณะ	2		2	4
3 ส่วนกีฬา	2	2		4

INTERARATION DIAGRAM

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ

1.1 โถงทางเข้า

แสดงวงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนโถงทางเข้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1 โถงทางเข้า		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14
2 ส่วนบริการสาธารณะ	2		2	2	2	1	1	1	1	1	1	15
3 กีฬา	2	2										14
4 ชั้นแสดงนิทรรศการ	2	2	2									13
5 ชั้นแสดงนิทรรศการ	2	2	2									13
6 โถงบันไดเลื่อน	2	2	2	2								14
7 ชั้นแสดงนิทรรศการ	2	2	2	2								14
8 ชั้นแสดงนิทรรศการ	2	2	2	2								14
9 ชั้นแสดงนิทรรศการ	2	2	2	2								14
10 ห้องโถง	2	2	2	2								17
11 ห้องโถง	2	2	2	2								15
11 ห้องโถง	2	2	2	2								15

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจรัส อุนสรี

จัดทำโดย นายชรรค์ ก้อนทอง รหัส 44035050

รูปที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ

NATIONAL SPORTS MUSEUM

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

1 ส่วนบริการสาธารณะ

แสดงวงสัมพันธ์ระหว่างส่วนโถงทางเข้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1 ส่วนบริการสาธารณะ		2	2	2	2	10
2 ส่วนกีฬา	2		2	2	2	10
3 ส่วนแสดงนิทรรศการ	2	2				11
4 ส่วนแสดงนิทรรศการ	2	2				12
5 ส่วนกีฬา	2	2				11
5 ส่วนกีฬา	2	2				10

INTERARATION DIAGRAM

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ

2 ส่วนกีฬา

แสดงวงสัมพันธ์ระหว่างส่วนกีฬา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1 โถงทางเข้า		2	2	2	2	10
2 ส่วนกีฬา	2		2	2	2	10
3 ส่วนแสดงนิทรรศการ	2	2				11
4 ส่วนแสดงนิทรรศการ	2	2				12
5 ส่วนกีฬา	2	2				11
5 ส่วนกีฬา	2	2				10

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

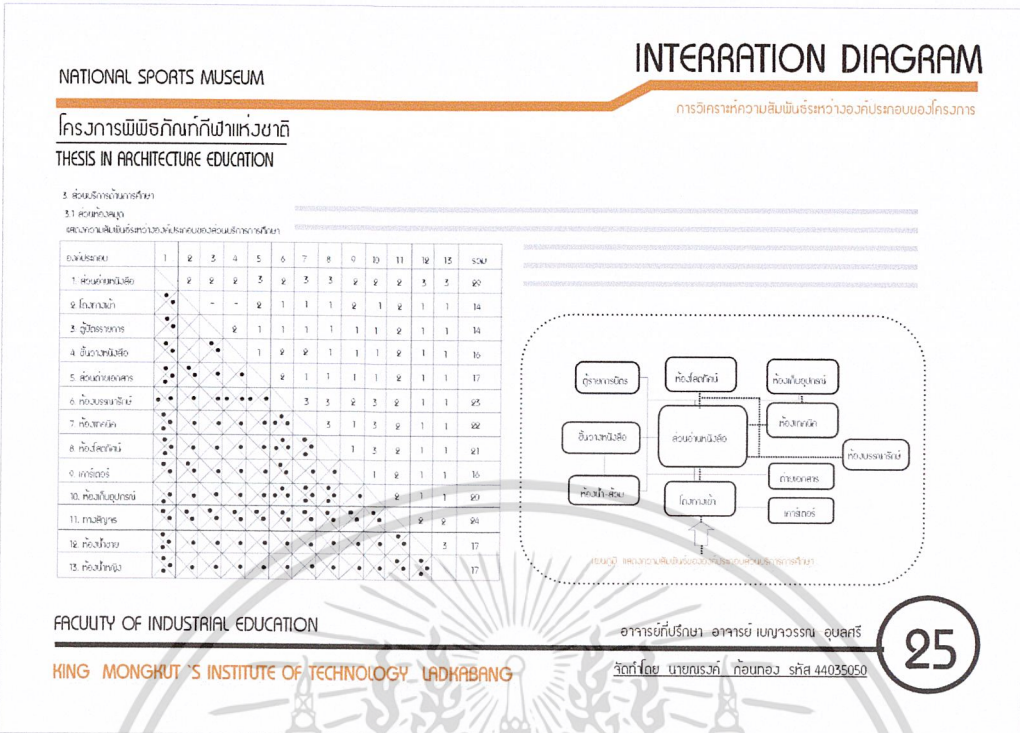
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บุญจรัส อุนสรี

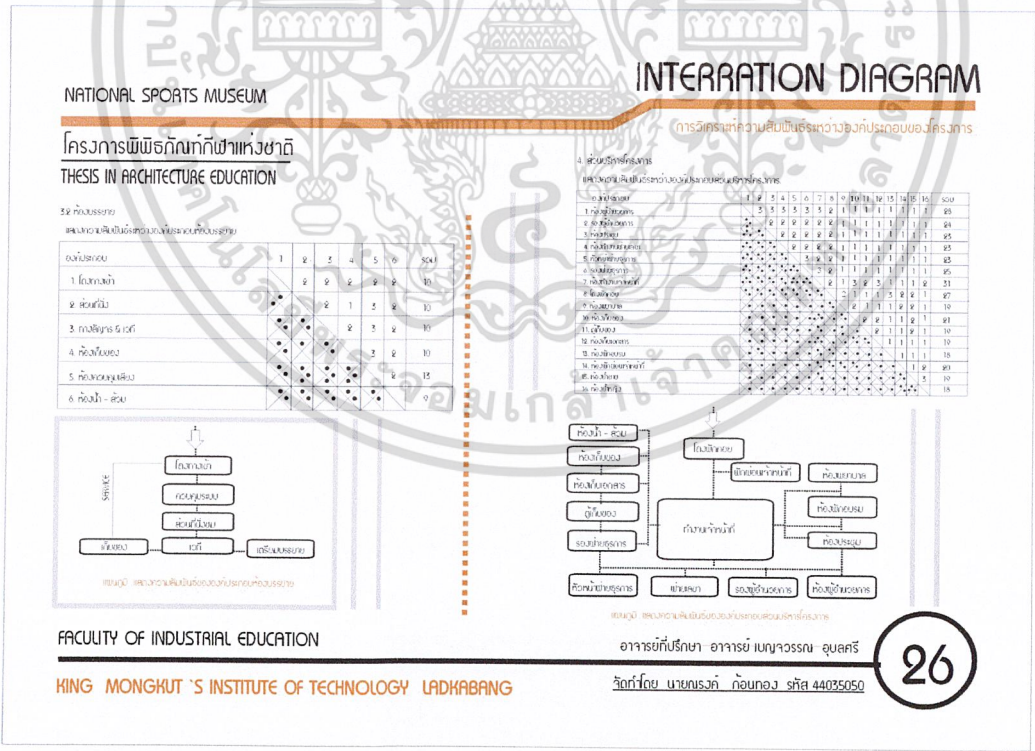
จัดทำโดย นายชรรค์ ก้อนทอง รหัส 44035050

รูปที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ



รูปที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE SELECTOON

การศึกษาและเลือกที่ตั้ง

NATIONAL SPORTS MUSEUM
โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

SITE A

ที่ดิน ว่างเปล่า
ที่ดิน ว่างเปล่า
ที่ดิน ว่างเปล่า

SITE C

ที่ดิน ว่างเปล่า
ที่ดิน ว่างเปล่า
ที่ดิน ว่างเปล่า

SITE B

ที่ดิน ว่างเปล่า
ที่ดิน ว่างเปล่า
ที่ดิน ว่างเปล่า

SELECTION HERE	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
- การเข้าถึง	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
- ความเชื่อมโยงกับโครงสร้าง	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
- ความเชื่อมโยงกับระบบ	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
- การรองรับสิ่งแวดล้อม	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
- ความเชื่อมโยงกับพื้นที่ใกล้เคียง	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ อนุชศรี
จัดทำโดย นายพรศักดิ์ ก่อนทอง รหัส 44035050

29

รูปที่ 4.29 แสดงการศึกษาและเลือกที่ตั้งโครงการ

GROUPING ZONING

NATIONAL SPORTS MUSEUM
โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
THESIS IN ARCHITECTURE EDUCATION

การวางผังเมืองและจัดโซนนิ่ง 6 ส่วน คือ

1. ส่วนบริการสาธารณะ
2. ส่วนอาคารพาณิชย์
3. ส่วนบริการราชการ/ศึกษา
4. ส่วนอาคารที่อยู่อาศัย
5. ส่วนอาคารพาณิชย์/อุตสาหกรรม
6. ส่วนอาคารจอดรถ

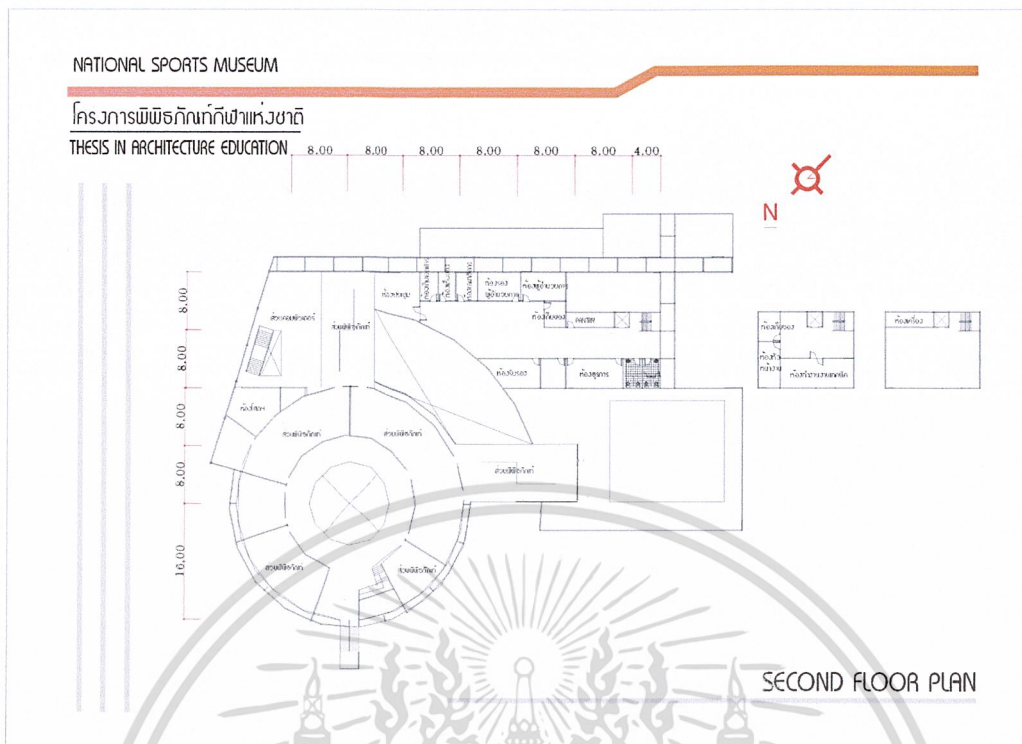
	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6	TYPE 7	TYPE 8
1. บริการ	2	2	1	5	2	5	3	3
2. อาคารพาณิชย์/อุตสาหกรรม	2	2	1	2	2	3	3	2
3. อาคารราชการ/ศึกษา	3	3	2	2	2	3	2	2
4. อาคารที่อยู่อาศัย	3	3	2	2	2	3	2	2
5. อาคารพาณิชย์/อุตสาหกรรม	2	2	2	3	2	3	3	3
6. บริการ	3	3	2	3	1	3	3	1
7. การบริการ	2	2	2	2	2	3	3	2
รวม	17	17	12	17	15	21	19	13

อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ อนุชศรี
จัดทำโดย นายพรศักดิ์ ก่อนทอง รหัส 44035050

30

รูปที่ 4.30 แสดงการแบ่งกลุ่มและการวิเคราะห์กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

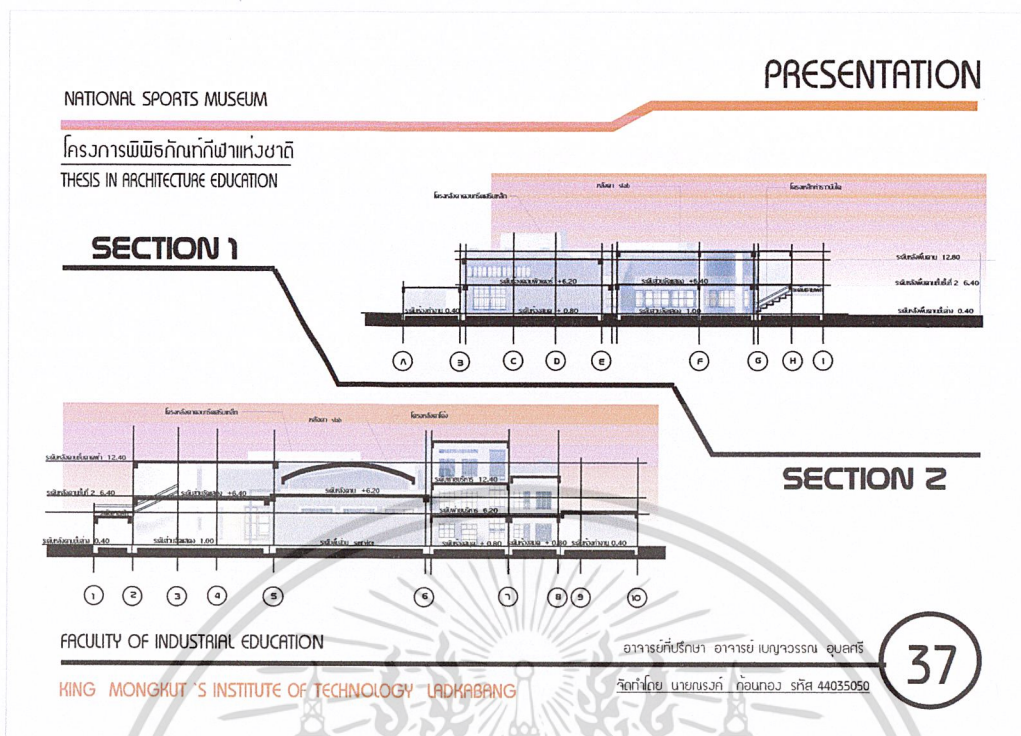


รูปที่ 4.35 แสดงแบบแปลนของอาคาร

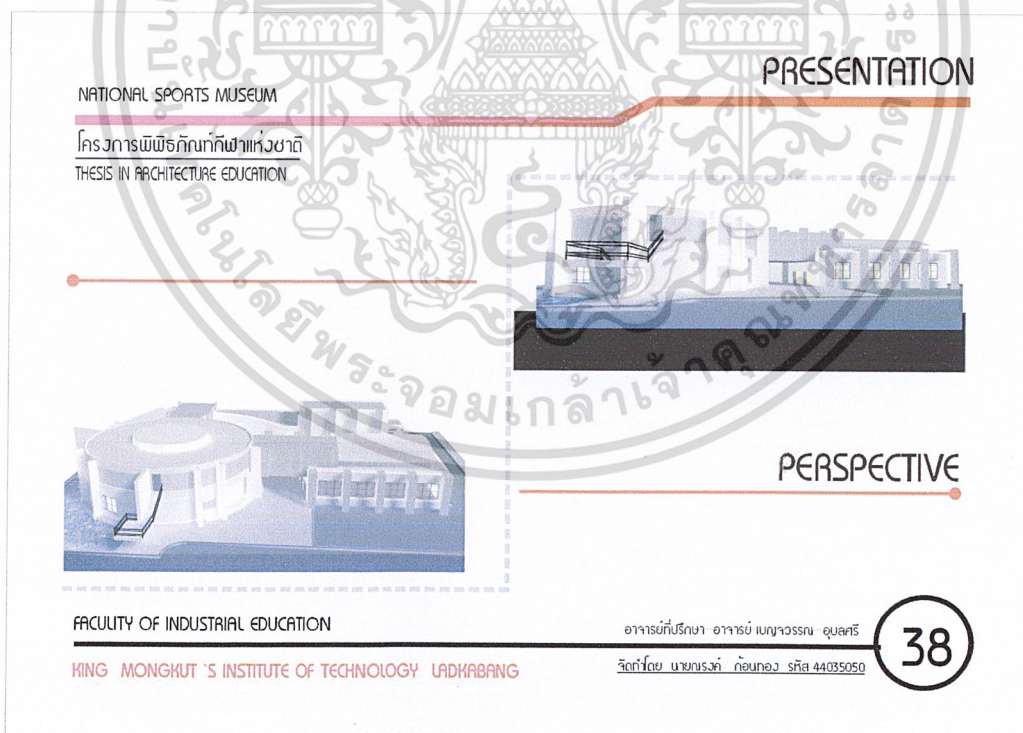


รูปที่ 4.36 แสดงรูปด้านของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้บริษัทที่ปรึกษาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

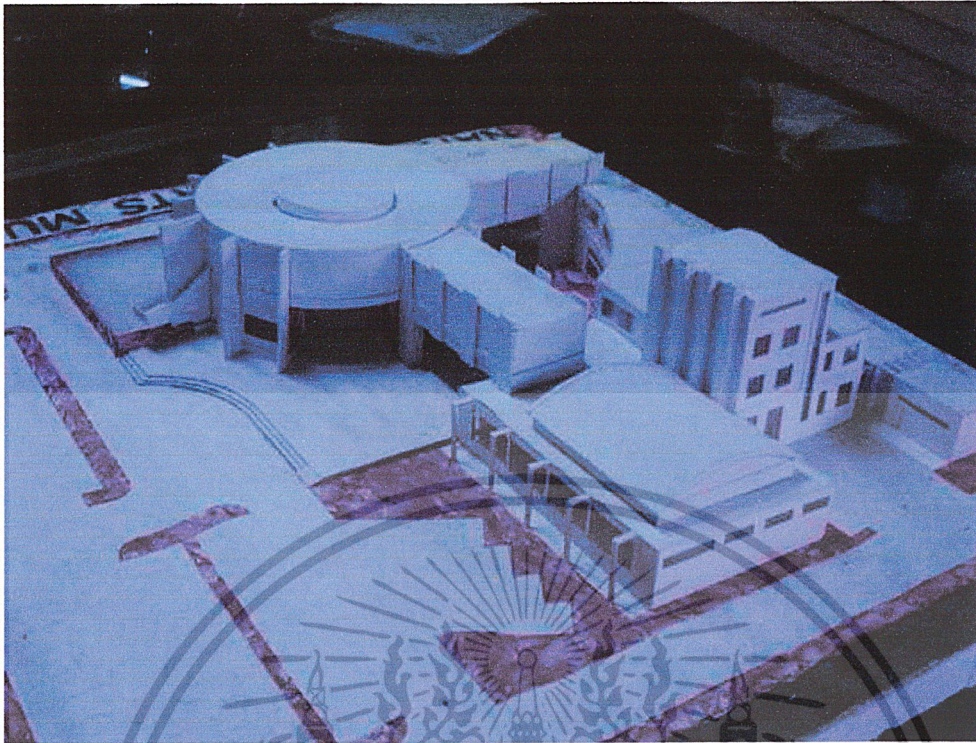


รูปที่ 4.37 แสดงรูปตัดของอาคาร

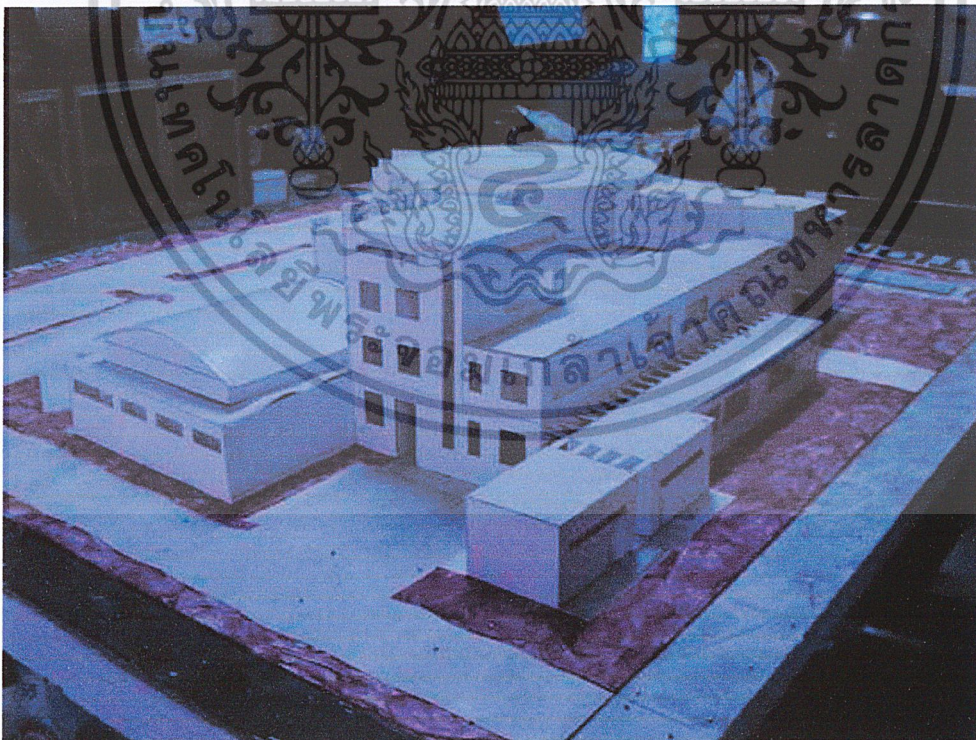


รูปที่ 4.38 แสดงทัศนียภาพภายนอกของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.39 แสดงหุ่นจำลอง



รูปที่ 4.40 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การสรุปและข้อเสนอแนะ

การสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาและวิจัยเพื่อทำปริญญานิพนธ์โครงการ พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ตั้งแต่เริ่มจนถึงขั้นตอนการออกแบบงานสถาปัตยกรรมและขั้นตอนการนำเสนอผลงาน ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ในส่วนของ การออกแบบสามารถแก้ไขปัญหาการเคลื่อนทางด้านความรู้ในเรื่องของการกีฬา และสามารถให้ความรู้เกี่ยวกับการกีฬาได้

5.1 สรุปผลการศึกษา

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ตั้งอยู่ที่ การกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นโครงการเสนอแนะ มีพื้นที่ภายในโครงการทั้งหมด 11745 ตรม. ซึ่งสามารถแยกองค์ประกอบได้ดังนี้

1. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	
- ส่วนจัดนิทรรศการถาวร	3400 ตรม.
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว	683 ตรม.
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง	174 ตรม.
2. ส่วนบริหาร โครงการ	451 ตรม.
3. ส่วนสาธารณะ	1850 ตรม.
4. ส่วนบริหารด้านการศึกษา	1560 ตรม.
5. ส่วน SERVICE	1100 ตรม.
6. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ	450 ตรม.
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	11745 ตรม.

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะทำโครงการปริญญานิพนธ์เกี่ยวกับ โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติหรือหัวข้อใดก็ตาม ควรเลือกหัวข้อที่ความน่าสนใจหรือมีพื้นฐานความรู้อยู่บ้าง และยิ่งถ้ามีความสนใจอยู่แล้วก็จะทำให้เกิดความสนุกในการทำงานซึ่งจะเป็นแรงที่จะทำให้ การทำปริญญานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และข้อเสนอแนะในการกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมมีดังนี้คือ

- รูปแบบของตัวอาคาร ความสวยงาม จำเป็นต้องเข้าใจถึงหลักการการออกแบบ
- การออกแบบควรมีลักษณะที่สอดคล้องกันกับสภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบควรมีการศึกษาถึงกฎหมายในการควบคุมอาคารให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาภายหลัง
- การออกแบบอาคารควรมีเกณฑ์มาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด ตลอดจนการสามารถดัดแปลงพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และจะได้เกิดประโยชน์กับผู้ที่จะศึกษาโครงการต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การกีฬาแห่งประเทศไทย กองแผนงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กองโรงพิมพ์ กรมสาร

บรรณการกีฬาแห่งประเทศไทย 2543

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในภาคกลาง การท่องเที่ยวแห่ง

ประเทศไทย 2544

นิวัฒน์ พุกะพันธ์ วิชาการพิพิธภัณฑ์ กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์ 2541

ธานี จันทรโพธิ์ศรี พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ วิทยานิพนธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2537



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ประวัติศาสตร์การกีฬา

เมื่อประเทศไทยติดต่อสัมพันธ์กับประเทศต่างๆ มากยิ่งขึ้น กีฬาสาขาลชนิดต่างๆ ก็ได้รับการนำเข้ามาเผยแพร่มากยิ่งขึ้น เช่น ยูโด ได้เพิ่มเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย โดยพ่อค้าชาวญี่ปุ่นชื่อ นายกีโยฟูยิ และทันตแพทย์เอนโด ต่อมาจึงมีคนไทยสนใจขอฝึกบ้าง ยูโดจึงเป็นที่รู้จักและแพร่หลายมากขึ้น รักบี้ฟุตบอลเริ่มเล่นกันในหมู่ชาวยุโรปพร้อมๆ กับฟุตบอล เพราะมีการกล่าวถึงในกติกากการเล่นฟุตบอลบอกว่า ไม่ใช่รักบี้ฟุตบอล ต่อมาจึงมีการเล่นกันอย่างจริงจังที่ราชกรีฑาสโมสรมีการแข่งขันกันในระดับนักเรียน และอุดมศึกษาตลอดมา บาสเกตบอล เริ่มเล่นเมื่อ พ.ศ. 2444 ที่โรงเรียนมัธยมพิเศษคริสเตียนไฮสกูล (คือโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยในปัจจุบัน) ยิมนาสติก เป็นอีกกีฬาหนึ่งที่นิยมกัน ในระยะแรกเริ่มฝึกในโรงเรียนนายร้อยทหารบก ในปี พ.ศ. 2430 โดยเป็นหลักสูตรในการฝึกนายทหารให้มีร่างกายแข็งแรง กระฉับกระเฉง มีความคล่องตัวเรียกกันในสมัยนั้นว่า วิชาการฝึกร่างกาย ต่อมาจึงบรรจุหลักสูตรในโรงเรียนทั่วไป ใน พ.ศ. 2441 สอกกีก็เป็นกีฬาที่เล่นกันในหมู่สมาชิกของราชกรีฑาสโมสร ตั้งแต่ พ.ศ. 2447 ในระยะแรกมีชาวอินเดียและชาวยุโรปเท่านั้นที่นิยมเล่น ต่อมาจึงมีคนไทยเริ่มเล่นกันบ้าง กีฬาสากลที่เผยแพร่เข้ามาและเป็นที่ยอมรับของชาวไทยในเวลาต่อมา ประเภทอื่นๆ ได้แก่ กีฬาเทนนิส เทเบิลเทนนิสหรือปิงปอง วอลเลย์บอล เป็นต้น

ประเทศไทยได้เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาสากลในระดับต่างๆ นับตั้งแต่การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 1 ที่คิวเบค ประเทศอินเดีย ใน พ.ศ. 2494 ต่อมาใน พ.ศ. 2595 ไทยได้ส่งนักกีฬาเข้าร่วมกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 15 ที่เฮลซิงกิ ประเทศฟินแลนด์ เป็นครั้งแรก และเป็นเจ้าภาพการแข่งขันกีฬาแหลมทองครั้งแรกใน พ.ศ. 2502

หลังจากนั้นประเทศไทยได้ส่งนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศทั้ง 3 รายการตลอดมา รวมทั้งการแข่งขันระหว่างประเทศรายการอื่นๆ เช่น การแข่งขันชิงแชมป์โลก การแข่งขันชิงแชมป์เอเชีย และการแข่งขันชิงแชมป์อาเซียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้