

พิพิธภัณฑ์บ้านของเล่น  
House of Toy Museum



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2557-2558

พิพิธภัณฑ์บ้านของเล่น  
House of Toy Museum



T141171

นางสาวพรณิดา ชยสิทธิ รหัส 53020051

ช.น.

ว. ๒๗ / ๑๖

๒๕๕๗-๒๕๕๘

เลขหมู่..... 141171

เลขทะเบียน..... ๘ อ.ก. ๒๕๕๙

วัน,เดือน,ปี..... ๘ อ.ก. ๒๕๕๙

b. 12753683  
i. ....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา ๒๕๕๗-๒๕๕๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ ไสวิทยสกุล  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ สมศักดิ์ ธรรมเวชวิที	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ชรินทร์ ทิพยโยภาส	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธิติพันธ์ุ ตรีตระการ	กรรมการ
อาจารย์ ปริญา ชูแก้ว	กรรมการ
อาจารย์ ดร. ณรงค์ฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์	กรรมการและเลขานุการ

.....  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ  
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	พิพิธภัณฑ์บ้านของเล่น (House of Toy Museum)
นักศึกษา	นางสาวพรณิดา ชยสิทธิ์
รหัสประจำตัว	53020051
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2553-2557
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ

### บทคัดย่อ

โครงการพิพิธภัณฑ์บ้านของเล่น เป็นโครงการที่ตั้งอยู่บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา ถนนเจริญนคร แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร โครงการนี้จัดทำขึ้นมาเนื่องจากได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของเยาวชนที่เป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศชาติ เป็นผู้ที่สืบทอดวัฒนธรรม และอนาคตของชาติ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาเยาวชนให้มีความสมบูรณ์ครบทุกด้านทั้งร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ ให้เยาวชนได้ตระหนักถึงคุณค่าวัฒนธรรมของชาติ โดยผ่านของเล่นไทยในยุคโบราณ ที่นับวันจะเลือนหายไปจากสังคมไทย และการสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดีย่อมมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้และจดจำของเด็กให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย มีความรักในการศึกษาพัฒนาและรักที่จะหวงแหนชาติบ้านเมือง โครงการพิพิธภัณฑ์บ้านของเล่น นอกจากจะเป็นที่เก็บของเล่นเก่าในสมัยโบราณแล้ว ยังเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและเป็นสถานที่สำหรับให้เด็กได้มีการเรียนรู้รอบด้าน ทั้งในด้านการอ่านเรียนรู้และการได้ทดลองทำจริง ทำให้เด็กสามารถใช้ศักยภาพการเรียนรู้ในตัวเองได้อย่างเต็มที่

### วิธีการศึกษา

ศึกษาข้อมูลสนับสนุนโครงการและความเป็นไปได้ วิเคราะห์การดำเนินงานและองค์ประกอบของโครงการ รายละเอียดของโครงการ ที่ตั้งโครงการ ศึกษาอาคารตัวอย่าง ศึกษาปัจจัยและอิทธิพลต่อการออกแบบ

### สรุปผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆทำให้สามารถสรุปลักษณะของโครงการ รูปแบบของการดำเนินงาน การค้า การบริการ และชนิดของกิจกรรมที่เหมาะสมได้ โดยมีข้อสรุปและข้อเสนอแนะดังนี้

- 1.ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการจะต้องคำนึงถึงเรื่องต่างๆเช่น ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ความต้องการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ
- 2.ภาพลักษณ์ของโครงการจะต้องสามารถสื่อความหมายถึงของที่จะใช้จัดแสดงในโครงการซึ่งคือของเล่น
- 3.ผู้ที่มาใช้บริการโครงการเป็นเด็กเสียส่วนใหญ่ และบางส่วนเป็นผู้ที่สนใจศึกษาของเล่นต่างๆซึ่งต้องการทั้งเข้ามาเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆและศึกษาของที่มีอยู่เดิมรวมถึงภูมิปัญญาเก่าๆของคนไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง พิพิธภัณฑสถานของเล่น สามารถสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดีด้วยการให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำและกำลังใจที่ดีจากบุคคลเหล่านี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ คุณแม่ คุณพ่อและครอบครัวที่เคารพรักยิ่งของข้าพเจ้า สำหรับ คำสั่งสอน กำลังทรัพย์ และกำลังใจที่ดีที่มีให้แก่ข้าพเจ้าเสมอมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำสั่งสอนต่างๆ และแรงผลักดันที่มีค่าอย่างยิ่งตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ นายมณฑล ดิลกพานิช สำหรับคำพูดให้กำลังใจที่ดี และเป็นผู้ฟังที่ดีในเวลาที่ข้าพเจ้าเครียดมากๆ และการช่วยเหลือที่มีมาตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์

ขอบคุณเพื่อนๆ REAL ทุกคนที่ร่วมฝ่าฝืนกันมาจนจบ ร่วมกันสนับสนุนกันเครียดและต่างก็คอยให้กำลังใจกันและกัน และนางสาวเมธิกา ธีญานินตย์ นางสาวชลากร พัฒนพงษ์อนันต์ นางสาวญาดา เศรษฐิน นางสาวญาณิน เผือกสูงเนิน และนายณัฐรุจ วัชรวิภาส ที่คอยช่วยเหลือร่วมหัวจมท้ายและเป็นกำลังใจให้กันเสมอมา

ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ สายรหัส 51 นางสาวมณีนารถ ลินวัฒนา นางสาวพัชรนันท์ จันทร์ไทย นางสาวพิชชา อิงคตานุวัฒน์ นางสาวพนัชชา สรัคคานนท์ นายพิชชา เอี่ยมอิทธิพล นางสาวเบญจมี มีศรีกรมกุล นายพรหมมาต พิริยะแพทย์สม และนางสาวลลิตา ส้าราญทิวารวัลย์ ขอขอบคุณทุกคนอย่างที่สุด สำหรับกำลังใจคำแนะนำและให้คำปรึกษา และมาร่วมกันช่วยในช่วงเวลาสุดท้าย แม้จะเหน็ดเหนื่อย ง่วงนอน งานยุ่งแค่ไหนก็หาเวลามาช่วยเหลือ และเป็นเพื่อนกันมา และน้องๆ ที่ผ่านมาช่วยกันอีกจำนวนมาก แม้จะเกิดอุปสรรคต่างๆ มากมายที่ต้องร่วมกันแก้ไขให้ผ่านพ้นมาได้ ก็ขอบคุณทุกท่านที่ร่วมเดินเคียงข้างกัน และร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างสรรค์ผลงานชิ้นนี้ขึ้นมา ขอขอบคุณค่ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และดี **นางสาวพรณิดา ชยสิทธิ** ครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย

I

กิตติกรรมประกาศ

II

สารบัญ

III

สารบัญภาพ

IV

สารบัญตาราง

V

บทที่

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

2

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

2

1.4 ขอบเขตและระเบียบวิธีการศึกษาโครงการ

4

2. การศึกษารายละเอียดของโครงการ

2.1 ความหมายของ ของเล่น และ การเล่น

5

2.1.1 ความหมายของของเล่น

5

2.1.2 ความหมายของของเล่นที่บ้าน

5

2.1.3 วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์บ้านของเล่น

6

2.2 การศึกษาถึงประเภทของ ของเล่น ที่จะนำมาจัดแสดง

6

2.2.1 ประเภทของเล่นที่บ้าน

6

2.2.2 ประเภทของของเล่นสากล

9

2.3 รายละเอียดที่เกี่ยวกับการจัดพิพิธภัณฑ์

14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1	ความหมายและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์	14
2.3.2	หลักในการจัดแสดง	17
2.3.3	การจัดวางของเล่นสำหรับห้องสมุดของเล่น	25
2.3.4	แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดแสดง	28
2.4	จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์	28
2.4.1	การจัดที่ว่างและจังหวะเวลา (Space and Time)	28
2.4.2	การผ่อนคลาย(Relaxation)	29
2.5	ประเภทของนิทรรศการของเล่นและห้องสมุดของเล่น	29
2.5.1	พิพิธภัณฑ์ของเล่นเพื่อส่งเสริมสังคมและวัฒนธรรม	29
2.5.2	พิพิธภัณฑ์ของเล่นศูนย์บริการสำหรับเด็กพิการ	30
2.5.3	พิพิธภัณฑ์ห้องสมุดของเล่นในชุมชน	30
2.5.4	พิพิธภัณฑ์ของเล่นที่ให้เยี่ยมของเล่น	31
2.5.5	พิพิธภัณฑ์ของเล่นที่เป็นห้องสมุดเคลื่อนที่	31
2.5.6	พิพิธภัณฑ์ของเล่นห้องสมุดของเล่นเสริม	31
3.	<b>การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน</b>	32
3.1	อาคารตัวอย่างในประเทศ	32
3.1.1	โครงการมิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้	32
3.1.2	นิทรรศรัตนโกสินทร์	37
3.2	อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ	
3.2.1	EHIME MUSEUM OF SCIENCE JAPAN	44
3.2.2	LAVILLETE CITE DES SCIENCE ET DEL INDUSTRIE	47
3.3	การสรุปข้อดี-ข้อเสีย จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	51
4.	<b>การศึกษาผู้ใช้โครงการ</b>	
4.1	การศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการ	54
4.1.1	ผู้ใช้บริการ	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นมีหนังสือขออนุญาตและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2	เจ้าหน้าที่	54
4.2	การคาดคะเนหาจำนวนผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	55
4.3	การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	57
4.3.1	พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ	57
4.3.2	พฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อ	59
4.3.3	พฤติกรรมของผู้ให้บริการ	59
4.3.4	ความต้องการของโครงการ	60
<b>5.</b>	<b>การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ</b>	
5.1	การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ	67
5.2	การศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	67
5.2.1	การศึกษารายละเอียดโครงการด้านการบริหาร	70
5.2.2	ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์	73
5.2.3	ส่วนห้องสมุด	78
5.2.4	ส่วนบริการและเทคนิค	79
5.3	การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ	80
5.3.1	ส่วนบริหาร	80
5.3.2	ส่วนหอประชุม	88
5.3.3	ส่วนแสดงนิทรรศการ	89
5.3.4	ส่วนโถงทางเข้า	95
5.3.5	ส่วนห้องสมุด	100
5.3.6	ส่วนงานช่างเทคนิค	103
5.3.7	ส่วนบริการสาธารณะ	106
5.3.8	ส่วนกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้	107
<b>6.</b>	<b>การศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์กายภาพที่ตั้งโครงการ</b>	
6.1	เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ	113
6.2	การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นผู้ที่มีเหตุผลพิเศษที่ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3	การพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ	
6.3.1	พื้นที่โครงการทางเลือกที่ 1 (SITE 1)	123
6.3.2	พื้นที่โครงการทางเลือกที่ 2 (SITE 2)	126
6.3.3	พื้นที่โครงการทางเลือกที่ 3 (SITE 3)	129
7.	การศึกษางานระบบประกอบอาคาร	136
7.1	การศึกษาระบบโครงสร้างอาคาร	136
7.2	งานระบบประกอบอาคาร	141
7.3	ระบบการอนุรักษ์พลังงานรักษาวัสดุในพิพิธภัณฑ	149
8.	ผลงานการออกแบบ	154

ภาคผนวก

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

รูปที่ 2-1 ของเล่นไทยโบราณ กระดิ่งกำมปู	6
รูปที่ 2-2 การละเล่นของเล่นไทยโบราณ ควายชนใบมะม่วง	7
รูปที่ 2-3 ของเล่นไทยโบราณ กลองกิ่งและกลองหนังกบ	7
รูปที่ 2-4 ของเล่นไทยโบราณ ปืนก้านกล้วย	7
รูปที่ 2-5 ของเล่นไทยโบราณเดินกะลา	8
รูปที่ 2-6 ของเล่นโบราณ หุ่นไม้	8
รูปที่ 2-7 ของเล่นสากล Xevoz	9
รูปที่ 2-8 ของเล่นสากล Toy Blocks	9
รูปที่ 2-9 ของเล่นสากล LEGO	9
รูปที่ 2-10 ของเล่นสากล Blythe	10
รูปที่ 2-10 ของเล่นสากล Barbies	10
รูปที่ 2-11 ของเล่นสากล Soldier	10
รูปที่ 2-12 ของเล่นสากล Teddy Bear	10
รูปที่ 2-13 ของเล่นสากล Ant Farm	11
รูปที่ 2-14 ของเล่นสากล Lego Mindstorms	11
รูปที่ 2-15 ของเล่นสากล Newton's cradle	11
รูปที่ 2-15 ของเล่นสากล Matryoshka	11
รูปที่ 2-16 ของเล่นสากล Toy piano	12
รูปที่ 2-17 ของเล่นสากล Model railway	12
รูปที่ 2-18 ของเล่นสากล Model aircraft	12
รูปที่ 2-19 ของเล่นสากล Hot Wheels toy cars	12
รูปที่ 2-20 ของเล่นสากล Puzzle	13
รูปที่ 2-21 ของเล่นสากล Chemistry set	13
รูปที่ 2-22 ของเล่นสากล Radio controlled cars	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2-23 ของเล่นสากล Yo-yo	14
รูปที่ 2-24 ของเล่นสากล Hula hoop	14
รูปที่ 2-25 ของเล่นสากล Diabolos	14
รูปที่ 2-26 DIAGRAM ทางเดินแบบ ROOM TO ROOM	19
รูปที่ 2-27 DIAGRAM ทางเดินแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT	19
รูปที่ 2-28 DIAGRAM ทางเดินแบบ CENTRAL ARRANGEMENT	20
รูปที่ 2-29 แสดงการเคลื่อนที่แบบ A Rectilinear Circuit	22
รูปที่ 2-30 แสดงการเคลื่อนที่แบบ A Twisting Circuit	22
รูปที่ 2-แสดงการเคลื่อนที่แบบ 31 4-2 Weaving Pressy Layout	23
รูปที่ 2-32 แสดงการเคลื่อนที่แบบ Comb Type Layout	23
รูปที่ 2-33 แสดงการเคลื่อนที่แบบ Chain Layout	23
รูปที่ 2-34 แสดงลักษณะของห้องจัดแสดงแบบ Decentralized System of Access	24
รูปที่ 3-1 ทศนิยมภาพหน้าโครงการมิวเซียมสยาม	32
รูปที่ 3-2 ผังโครงการรวมมิวเซียมสยาม	34
รูปที่ 3-3 แสดงตราสัญลักษณ์ของพิพิธภัณฑ์ นิทรรศน์รัตนโกสินทร์	37
รูปที่ 3-4 แสดงทัศนียภาพภายในของห้องสี่พระบิดพระราชนิพนธ์	39
รูปที่ 3-5 แสดงทัศนียภาพภายในของห้องดวงใจปวงประชา	40
รูปที่ 3-6 แสดงแผนที่เส้นทางเดินชมภายในอาคารนิทรรศการ	41
รูปที่ 3-7 แสดงทัศนียภาพภายนอกด้านหน้าโครงการ	42
รูปที่ 3-8 แสดงทัศนียภาพภายนอกด้านหน้าโครงการภาพกราฟฟิกสามมิติ	43
รูปที่ 3-9 บริเวณด้านหน้าทางเข้าโครงการ	44
รูปที่ 3-10 ด้านหน้าโครงการ	47
รูปที่ 4-1 Diagram รูปจำลองแสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	58
รูปที่ 4-2 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	59
รูปที่ 4-3 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	59

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4-4 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ	60
รูปที่ DIAGRAM ที่ 5-1 แสดงองค์ประกอบภาพรวมของโครงการ	69
รูปที่ DIAGRAM ที่ 5-2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	70
รูปที่ DIAGRAM ที่ 5-3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร	71
รูปที่ 5-4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายธุรกิจ	72
รูปที่ DIAGRAM ที่ 5-5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายทะเบียน	72
รูปที่ DIAGRAM ที่ 5-6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	76
รูปที่ DIAGRAM ที่ 5-7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร	77
รูปที่ DIAGRAM ที่ 5-8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด	79
รูปที่ 5-1 แสดงขนาดห้องผู้อำนวยการ	80
รูปที่ 5-2 แสดงขนาดห้องรองผู้อำนวยการ	80
รูปที่ 5-3 แสดงขนาดส่วนเลขานุการ	81
รูปที่ 5-4 แสดงขนาดห้องประชุม	81
รูปที่ 5-5 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายธุรกิจ	82
รูปที่ 5-6 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน	82
รูปที่ 5-7 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน	83
รูปที่ 5-8 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน	84
รูปที่ 5-9 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน	84
รูปที่ 5-10 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน	85
รูปที่ 5-11 แสดงขนาดห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	85
รูปที่ 5-12 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน	86
รูปที่ 5-13 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน	87
รูปที่ 5-14 แสดงพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	87
รูปที่ 5-15 แสดงขนาดห้องควบคุม	88
รูปที่ 5-16 แสดงขนาดห้องเก็บของและอุปกรณ์ทางเทคนิค	89
รูปที่ 5-17 MODULE	91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5-18 DIORAMA	92
รูปที่ 5-19 OBJECT MODEL	93
รูปที่ 5-20 BOARD ที่ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 1.44 ตารางเมตร	93
รูปที่ 5-21 ELECTRIC BOARD ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 2.16 ตารางเมตร	93
รูปที่ 5-22 MODEL ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 5.80 ตารางเมตร	94
รูปที่ 5-23 MODEL ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 13 ตารางเมตร	94
รูปที่ 5-24 แสดงระยะต่างๆในการชมบอร์ดจัดแสดง	95
รูปที่ 5-25 แสดงมุมมองของสายตาในการชมบอร์ดจัดแสดงที่จะทำให้เมื่อยล้าที่ จะต้องก้มหรือเงยมากไป เมื่อบอร์ดนั้นอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร หรือสูงกว่า 30 เซนติเมตร จากระดับสายตา	95
รูปที่ 5-26 แสดงบริเวณรับฝากของในห้องสมุด	100
รูปที่ 5-27 แสดงพื้นที่ทำงานบรรณารักษ์	100
รูปที่ 5-28 แสดงบริเวณตู้วางหนังสือ	101
รูปที่ 5-29 แสดงบริเวณอ่านหนังสือ	102
รูปที่ 5-30 แสดงถึงขนาดบริเวณที่ถ่ายเอกสาร	103
รูปที่ 5-31 แสดงบริเวณสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์	103
รูปที่ 6-1 ภาพแผนที่ประเทศไทย	113
รูปที่ 6-1 แสดงผังเขตของกรุงเทพมหานคร	119
รูปที่ 6-2 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งโครงการ ถนนรัชดาภิเษก	123
รูปที่ 6-3 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	126
รูปที่ 6-4 แสดงถนนบริเวณหน้าโครงการ	127
รูปที่ 6-5 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	129
รูปที่ 6-6 แสดงถนนบริเวณหน้าโครงการ	130
รูปที่ 6-7 แสดงบริเวณหน้าที่ตั้งโครงการ	130
รูปที่ 6-8 แสดงเส้นทาง รถไฟฟ้า BTS ในอนาคต	132
รูปที่ 8.1 แสดงกระบวนการการออกแบบ	154

รูปที่ 8.2 แสดงกระบวนการการออกแบบ	155
รูปที่ 8.4 แสดงลำดับสิ่งจัดแสดงในโครงการ	156
รูปที่ 8.5 แสดงลำดับการจัดแสดงในโครงการ	157
รูปที่ 8.6 แสดงผังบริเวณโครงการ	158
รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นที่ที่ 1	159
รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นที่ที่ 2	159
รูปที่ 8.8 แสดงรูปตัด A	160
รูปที่ 8.9 แสดงรูปตัด B	160
รูปที่ 8.10 แสดงรูปตัด C	160
รูปที่ 8.11 แสดงรูปด้าน A	161
รูปที่ 8.12 แสดงรูปด้าน B	161
รูปที่ 8.13 แสดงรูปด้าน C	161
รูปที่ 8.14 แสดงรูปด้าน D	161
รูปที่ 8.15 แสดงทัศนียภาพภายนอก	163
รูปที่ 8.16 แสดงทัศนียภาพภายใน	165
รูปที่ 8.17 Model	166

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 3-1 การสรุปข้อดี-ข้อเสีย จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	51
ตารางที่ 4-1 ตารางสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพฯ	55
ตารางที่ 4-2 ตารางสถิติ ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ มกราคม 2550-พ.ศ. 2552	56
ตารางที่ 4-3 ตารางวิเคราะห์ผู้เข้าชมในพิพิธภัณฑ์ที่มีลักษณะเดียวกัน	56
ตารางที่ 4-4 ตารางองค์ประกอบย่อยของโครงการ	61
ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการ	65
ตารางที่ 5-1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ	67
ตารางที่ 5-3 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	107
ตารางที่ 6-2 แสดงจำนวนพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทยแยกเป็นภาคต่างๆและจำนวนประชากรในภาค	115
ตารางที่ 6-3 แสดงจำนวนเด็กและเยาวชนในประเทศไทยปี 2556	115
ตารางที่ 6-4 แสดงจำนวนเด็กและเยาวชนแบ่งแยกตามภูมิภาคในปี 2556	116
ตารางที่ 6-1 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการในเขตปริมณฑล	117
ตารางที่ 6-2 ตารางการให้คะแนนการเลือกย่านที่ตั้งโครงการ	120
ตารางที่ 6-3 แสดงการวิเคราะห์จุดดี - จุดด้อยของที่ตั้งโครงการทั้ง 3 ที่ตั้ง	133
ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์เลือกที่ตั้งโครงการ	135

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ความทรงจำเป็นสิ่งที่สำคัญของมนุษย์ทุกคน ความทรงจำต่างๆ ล้วนเกิดขึ้นมาจาก ประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ในชีวิต แม้เรื่องนั้นจะเป็นเพียงจุดเล็กๆ ในช่วงชีวิตของเรา แต่เรากลับจำ มันได้ดี และโดยเฉพาะในช่วงชีวิต การเป็นเด็ก ที่ใครๆ ก็ต้องเคยผ่านนั้นคือการได้เล่นของเล่น ไม่ว่าจะเป็นของเล่นที่เล่นเพื่อความสนุกสนาน หรือ เพื่อให้ความรู้ และเมื่อเราทุกคนเติบโต ขึ้นมาเป็นผู้ใหญ่ โอกาสที่จะได้กลับไปหยิบจับ เล่นของเล่นเก่าๆ ก็ลดน้อยลงไป พร้อมๆ กันกับที่ ของเล่นที่เคยมี ในช่วงเวลานั้นๆ ค่อยๆ เลือนหายไปกับกาลเวลา และสิ่งใหม่ๆ ที่เข้ามา พอรู้สึก อยากรกลับไปเล่นของเล่นต่างๆ เหล่านั้นก็หาได้ยากเสียแล้ว ทั้งที่บางอย่างนั้นสามารถแสดงออก ได้ถึง ภูมิปัญญาของคนในสมัยก่อน ได้เป็นอย่างดี

เมื่อเวลาผ่านไปจนเด็กๆ โตเป็นผู้ใหญ่จะโหยหาสิ่งเก่าๆ สมัยยังเยาว์ การมีสถานที่ เก็บสิ่งเหล่านี้จึงสามารถมาเป็นส่วนเติมเต็ม เป็นสถานที่เก็บและอ้างอิง การจะหาสถานที่ ที่เป็นที่เก็บรักษาของเหล่านี้ไว้จึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งอย่างที่ทราบกันดีว่าพิพิธภัณฑ์ เป็น สถานที่เก็บรักษา อนุรักษ์ และจัดแสดงโบราณวัตถุ ศิลปะวัตถุ วัตถุชาติพันธุ์ วัตถุร่วม สมัย ฯลฯ ซึ่งรวมเรียกว่าเป็น มรดกวัฒนธรรมที่จับต้องได้ (tangible heritage) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพิพิธภัณฑ์ มีแนวโน้มพยายามขยายวงหน้าที่ของตนเอง ไปสู่การนำเสนอเรื่อง ของมรดกวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ ดังนั้นสถานที่นี้จึงเหมาะสม ที่จะเป็นที่เก็บรักษาและ อ้างอิงสิ่ง ที่กล่าวมาข้างต้น และผนวกกับการส่งเสริมให้เด็กในยุคใหม่ได้เรียนรู้รากของ พวกเขาไปพร้อมๆ กันด้วย จึงเกิดเป็นพิพิธภัณฑ์บ้านของเล่นที่จะมีทั้งส่วนแสดงของเล่น ในยุคเก่าและมีพื้นที่สำหรับเด็กในยุคใหม่ได้ลองหัดเล่นพร้อมๆ กับการได้ความรู้

และในขณะนี้พิพิธภัณฑ์สำหรับของเล่นในประเทศไทยนั้นยังมีอยู่น้อยและยังไม่มี การแบ่งหมวดหมู่ อย่างชัดเจน และเป็นพิพิธภัณฑ์ของเล่นที่ไม่ได้เน้นใน ด้านการเก็บ รักษาของเล่นของไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 86 พ.ศ. 2540-2544 ได้สนับสนุน การพัฒนาอัตราและคุณภาพชีวิต ซึ่งเป็นนโยบายในการพัฒนาประเทศโดยเน้น ความสำคัญของการพัฒนาอัตราการเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 97 พ.ศ. 2545-2549 ได้จัดทำขึ้น ภายใต้กระบวนการโดยยึดหลัก"ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง" ตามแนวพระราชดำริของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศ พร้อมทั้งเน้น "คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา" และให้ความสำคัญกับการพัฒนาทุกด้านที่มุ่งสู่ "คุณภาพ" เพื่อนำมาซึ่ง "ความอยู่ดีมีสุขของคนไทยทุกคน"

เพื่อตอบสนองนโยบายและด้วยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาเยาวชน ดังกล่าวข้างต้น ทางกรุงเทพมหานคร จึงได้มีโครงการจัดทำพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษา สำหรับเยาวชนขึ้น ซึ่งตอบสนองกับนโยบายผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2542 ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ของกรุงเทพมหานครว่าในอนาคตจะเป็นเมืองที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางกิจกรรมต่างๆที่หลากหลายในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีความรักในการเรียนการศึกษาที่เกิดจาก การได้เล่นพร้อมๆกับ การเรียนรู้จากของเล่นและแสดงให้เห็นถึงความสำคัญ ของ พิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก และเยาวชน

1.2.2 เพื่อส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีความรักและความภูมิใจในด้าน ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีของชาติ

1.2.3 เป็นแหล่งแสดงนิทรรศการ และเผยแพร่ความรู้ทางด้านศิลปะ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาของคนในชาติ ทำให้เด็กและเยาวชนได้รับความรู้ความเพลิดเพลินจาก การชมนิทรรศการ รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

1.2.4 เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของครอบครัว และผู้ที่สนใจ

## 1.3 ประโยชน์ของโครงการ

### 1.3.1 ด้านการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การมีนิทรรศการและการอบรมเป็นการส่งเสริมคุณสมบัติของเด็กทางด้านต่างๆ เช่น การเข้าสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ กล้าคิดกล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบ

2. ส่งเสริมการบริการให้ความรู้ในรูปแบบของการศึกษานอกโรงเรียน

3. เป็นการเปิดโอกาสให้เยาวชนได้เข้ามาศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

### 1.3.2 ด้านวัฒนธรรม

1. เด็กและเยาวชนสามารถศึกษาวัฒนธรรมเก่าๆผ่านทางของเล่น

2. เด็กและเยาวชนตระหนักถึงคุณค่าของประเทศไทย

### 1.3.3 ด้านสังคม

1. เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

2. ผู้เข้าชมได้ความรู้และความเพลิดเพลิน

3. เก็บอนุรักษ์ รักษาของเล่นที่มีมาตั้งแต่ในอดีตจนปัจจุบัน

4. สร้างความเหนียวแน่นในสถาบันครอบครัวซึ่งเป็นหน่วยเล็กๆที่สำคัญในสังคมและประเทศ

5. เยาวชนเข้ามาสนใจเรียนรู้ได้ง่าย

6. ลดปัญหาต่างๆในการใช้เวลาว่างไปในทางที่ผิด ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาเยาวชนตามมา

### 1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาแนวทางในการออกแบบ การจัดวางองค์ประกอบของโครงการพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็ก

2. ศึกษาถึงขั้นตอนรายละเอียดกิจกรรมที่เกิดขึ้น ความต้องการในพื้นที่ใช้สอย ลักษณะกิจกรรม และความสัมพันธ์ของกิจกรรมในโครงการ

3. ศึกษาการเลือกและการวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการ

4. ศึกษาถึงแผนการศึกษาของชาติ แผนพัฒนาเด็กและเยาวชน เพื่อกำหนดกิจกรรมภายในให้ตอบสนองต่อแนวนโยบายของแผนการศึกษาเพื่อการพัฒนาของเด็ก เป็นไปได้อย่างถูกต้อง

5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอาคารประเภทเดียวกัน หรืออาคารที่น่าสนใจเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ

6. ศึกษาขนาดองค์ประกอบและบุคคลากร
7. ศึกษากฎหมาย พระราชบัญญัติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ
8. ศึกษาข้อมูลด้านระบบประกอบอาคาร และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับโครงการ

### 1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

เพื่อให้ได้รูปแบบของโครงการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของพฤติกรรม และการสร้างแรงจูงใจในการเข้ามาใช้บริการของเด็ก เยาวชน และบุคคลทั่วไป จึงได้วางขอบเขตและแนววิธีการศึกษาไว้ดังนี้

1. ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับการออกแบบและโครงสร้างอาคารตัวอย่างที่รูปแบบใกล้เคียงกันเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆที่จะกำหนดในขอบเขตของอาคาร
2. พิจารณาค่าของเล่นที่รวบรวมของเล่นไทยในยุคต่างๆประวัติความเป็นมา รวมถึงความสำคัญของของเล่นในระดับชาติ
3. ศึกษากิจกรรมภายในโครงการ ประเภทผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรมการใช้งานเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ และให้สอดคล้องกับพื้นที่ใช้สอยและความต้องการของกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในโครงการ
4. กำหนดสถานที่ตั้งโครงการ โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆที่สนับสนุนที่ตั้งโครงการตลอดจนสภาพแวดล้อมโดยรอบที่มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการ
5. การออกแบบที่พิจารณาจากข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษามา รวมถึงระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร
6. ศึกษาข้อกำหนดและกฎหมายต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดรูปแบบที่ถูกต้องต่อไป
7. ออกแบบสภาพแวดล้อมผังบริเวณที่มีผลกับสภาพแวดล้อมที่ดีต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษารายละเอียดของโครงการ

#### 2.1 ความหมายของ ของเล่น และการเล่น

##### 2.1.1 ความหมายของ ของเล่น

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ .2525 กล่าวว่า ของเล่น หมายถึง ของสำหรับเด็กเล่น เพื่อให้สนุกหรือเพลิดเพลิน

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ อธิบายคำว่า ของเล่น หมายถึง วัตถุใดๆที่สร้างความสนุกสนาน เพลิดเพลินให้แก่ผู้เล่น

ฉวีวรรณ จึงเจริญ ให้ความหมายของคำว่า ของเล่น ว่าหมายถึง สิ่งของหรือวัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาให้เด็กเล่น บางทีก็เรียกว่า เครื่องเล่น อาจรวมถึงอุปกรณ์ดนตรี อุปกรณ์ พลานามัยและอื่นๆ ซึ่งของเล่น จะเป็นสื่อให้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัดกระทำ หรือประดิษฐ์สร้างสรรค์ ตามจินตนาการของเด็ก

ณัฐหทัย วาระทรัพย์ อธิบายความหมายของคำว่า ของเล่น ว่าหมายถึง วัตถุใดๆที่นำมาให้เด็กเล่น แล้วสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับผู้เล่น เป็นสื่อ引导孩子ไปสู่กระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการ ทุกด้านของเด็ก

จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า ของเล่น เป็นสื่อที่เด็กจะใช้ประกอบการแสดงออกทางด้านอารมณ์ และพฤติกรรม ซึ่งบางครั้งสามารถอธิบายความคิด ความคับข้องใจของเด็ก ทำให้ผู้ใหญ่หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถทำการศึกษและทำความเข้าใจเพื่อนำไปใช้ในการจัดการศึกษาที่จะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ให้กับเด็ก

##### 2.1.2 ความหมายของ ของเล่นพื้นบ้าน

บวรและคณะ (2544) ให้ความหมายของเล่นพื้นบ้านว่า "ของเล่นที่ได้จากการใช้วัสดุเหลือใช้หรือที่อยู่รอบบ้านในสมัยก่อนมาจัดทำเป็นของเล่นให้เด็กไว้เล่น การจัดทำของเล่นให้เด็กส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากผู้ใหญ่ได้ใช้เวลาว่างในการประดิษฐ์ของเล่นให้เด็ก ของเล่นบางชนิดที่ประดิษฐ์ขึ้นโดยเด็กเอง เพื่อใช้ประกอบในการเล่น"

ความหมายจากคณะทำงาน โครงการการพัฒนาองค์ความรู้เรื่องการสื่อสารเพื่อสุขภาพ(AHC) ให้ความหมายว่า ของเล่นพื้นบ้านคือ สิ่งของวัสดุที่นำมาเล่น โดยทำมาจากวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เป็นผลผลิตจากธรรมชาติ หรืออาจเหลือใช้จากธรรมชาติก็ได้

ได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึง ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของสังคมอื่น ๆ และช่วยเสริมสุขภาพทั้ง 4 ด้าน คือ กาย ใจ สังคม และจิตวิญญาณ

### 2.1.3 วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์บ้านของเล่น

1. เพื่อเก็บรักษาของเล่นที่มีคุณค่าทั้งทางด้านวัฒนธรรม
2. เพื่อช่วยสร้างทักษะในการสังเกต จดจำ

## 2.2 การศึกษาถึงประเภทของ ของเล่น ที่จะนำมาจัดแสดง

### 2.2.1 ประเภทของเล่นพื้นบ้าน

มีทั้งหมด 6 ประเภท แบ่งตามลักษณะการเล่น

1. ของเล่นเพื่อประดัดบ ใช้โชว์เพื่อความสวยงาม เช่น เครื่องบิน กระดิ่งกำมปู



รูปที่ 2-1 ของเล่นไทยโบราณ กระดิ่งกำมปู  
(ที่มา

<http://www.sac.or.th/databases/folktoys/Content/toys.php?index=%A1%C3%D0%B4%D4%E8%A7%A1%E9%D2%C1%BB%D9> 9 เมษายน 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ของเล่นพัฒนาความคิด เช่น กะลาเขาควาย ควายชนใบมะม่วง



รูปที่ 2-2 การละเล่นของเล่นไทยโบราณ ควายชนใบมะม่วง  
(ที่มา <http://www.openbase.in.th/categories/1/5?page=108> 9 เมษายน 2558)

3. ของเล่นประเภทเครื่องดนตรี เช่น กลองกิ่ง กลองหนังกบ กะลาเคาะ  
จิ้งหะ ปี่



รูปที่ 2-3 ของเล่นไทยโบราณ กลองกิ่งและกลองหนังกบ  
(ที่มา <http://tkapp.tkpark.or.th/detail.php?id=238> 9 เมษายน 2558)

4. ของเล่นเพื่อความบันเทิง เช่น กระบอกระเบิด กิ่งหันหมุน ขฎาติเก จักจั่น  
ปोंแป้ง นกหวีด ปืนก้านกล้วย ปืนแก็บ



รูปที่ 2-4 ของเล่นไทยโบราณ ปืนก้านกล้วย

(ที่มา [http://thaiskits.blogspot.com/2013/06/blog-post\\_9804.html](http://thaiskits.blogspot.com/2013/06/blog-post_9804.html) 9 เมษายน 2558)

5. ของเล่นเพื่อการออกกำลังกาย เช่น ขาหยั่ง ควายนก้านตาล ล้อลาก  
จระเข้ไม้ ดาบ ธนู



รูปที่ 2-5 ของเล่นไทยโบราณเดินกะลา

(ที่มา [http://www.m-culture.in.th/moc\\_new/album/168194/%E0%B8%81%E0%B8%B0%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%81-%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%99%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%9A%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%99/](http://www.m-culture.in.th/moc_new/album/168194/%E0%B8%81%E0%B8%B0%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%81-%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%99%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%9A%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%99/) 9 เมษายน 2558)

6. ของเล่นเสริมสร้างจินตนาการ เช่น จอหนัง บ้าน หุ่นไม้ไผ่ หุ่นไม้คัดเค้า



รูปที่ 2-6 ของเล่นโบราณ หุ่นไม้

(ที่มา <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=abird&month=04-2011&date=23&group=12&gblog=236> 9 เมษายน 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ประเภทของเล่นสากล

มีทั้งหมด 14 ประเภท แบ่งตามลักษณะการเล่นได้ดังนี้

### 1. Construction toys ของเล่นจำพวกก่อสร้าง

Toy blocks , Construx , Erector Set , Fishertechnik , Gami , Plastic Origami , Joyo , K'NEX , Konstruktubes , Lego , Lincoln Logs , Marklin , Meccano , Mega Bloks , Rasti , Rokenbok , Spring Toys-Eco Trucks , Stickle bricks , STIKFAS , Tinkertoy , Tog'l , Xevoz , Zome



รูปที่ 2-7 ของเล่นสากล Xevoz

(ที่มา <http://www.ebay.com/gds/How-To-Collect-Hasbro-Toys-Xevoz-The-Sleeper-Hit-/10000000000724741/g.html> 9 เมษายน 2558)



รูปที่ 2-8 ของเล่นสากล Toy Blocks      รูปที่ 2-9 ของเล่นสากล LEGO

(ที่มา [http://th.aliexpress.com/store/group/building-blocks-toys/622662\\_250695627.html](http://th.aliexpress.com/store/group/building-blocks-toys/622662_250695627.html) 9 เมษายน 2558)

### 2. Dolls ของเล่นจำพวกตุ๊กตา

American Girl Doll , Barbie , Brass Key Keepsakes , Brats , Fulla (doll) , Pabel ,

เอกสารนี้เป็น Polly Pocket , Raggedy Ann , Saghira , Ty Girlz เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-10 ของเล่นสากล Blythe

รูปที่ 2-10 ของเล่นสากล Barbies

(ที่มา [http://www.blythedoll.com/news/20140408\\_reginairwen/](http://www.blythedoll.com/news/20140408_reginairwen/) 9 เมษายน 2558)

### 3. Action figures ของเล่นจำลองการกระทำ

B-Daman(Basically an action figure capable of firing marbles) , Digital pet ,  
Jumping Jack , Playmobil , Raks , Toy soldier , xevoz



รูปที่ 2-11 ของเล่นสากล Soldier

(ที่มา <https://itunes.apple.com/th/app/army-men-toy-game/id492088870?l=th&mt=8> 9 เมษายน 2558)

### 4. Stuffed animals จำพวกตุ๊กตาสัตว์

Pound Puppies , Teddy bear , Sock monkey , Beanie Barbie , Webkinz ,  
Squawkers McCaw , Real World Wonders , Build-A-Bear Workshop



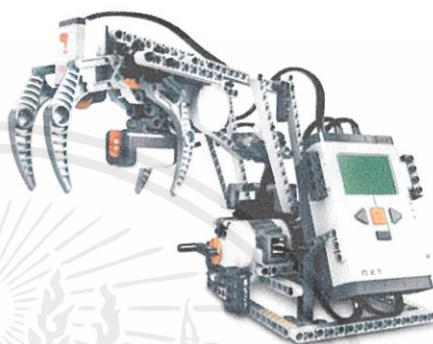
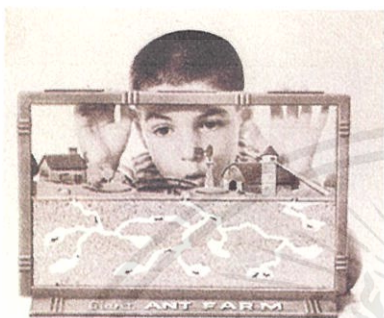
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การนำออกไปใช้

## รูปที่ 2-12 ของเล่นสากล Teddy Bear

(ที่มา [http://th.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g54645-d259584-i103496534-Super\\_8\\_Hill\\_City\\_Mt\\_Rushmore-Hill\\_City\\_South\\_Dakota.html](http://th.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g54645-d259584-i103496534-Super_8_Hill_City_Mt_Rushmore-Hill_City_South_Dakota.html) 9 เมษายน 2558)

### 5. Educational toys ของเล่นเพื่อการศึกษา

Ant Farm , Lego Mindstorms , Lego Mindstorms NXT , qfix robot kits , Real World Wonders , The Classic red-and-white Etch A Sketch model

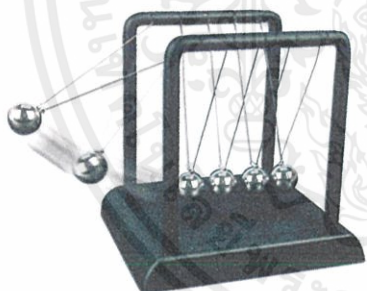


รูปที่ 2-13 ของเล่นสากล Ant Farm      รูปที่ 2-14 ของเล่นสากล Lego Mindstorms

(ที่มา <http://parkslopien.com/gallery/brooklyn-street-games/> 9 เมษายน 2558)

### 6. Executive toys

Easy Button , Newton's cradle , Pin art , Loapfrog , Mashmallow Shooter executive version , Matryoshka



รูปที่ 2-15 ของเล่นสากล Newton's cradle      รูปที่ 2-15 ของเล่นสากล Matryoshka

(ที่มา <http://www.amazon.co.uk/Newtons-Cradle-Classic-Executive-17-5cm/dp/B00N9D1R8Y>

9 เมษายน 2558)

### 7. Miniaturized items

Toy piano , Toy soldiers , Toy weapon , Fingerboard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-16 ของเล่นสากล Toy piano

(ที่มา <http://www.pinstopin.com/toy-piano/> 9 เมษายน 2558)

#### 8. Model building การทำหุ่นจำลอง

Model aircraft , Model car , Model railway , Carpet railway



รูปที่ 2-17 ของเล่นสากล Model railway รูปที่ 2-18 ของเล่นสากล Model aircraft

(ที่มา <https://donahuedm.wordpress.com/2013/08/20/model-train-ho-scale-track-layout-dimensions-o-n-ho-g-z-s-scale-gauge/> 9 เมษายน 2558)

#### 9. Model collecting

Hot Wheels toy cars , Matchbox , Corgi toy cars , Dinky toy cars , Micro Machines



รูปที่ 2-19 ของเล่นสากล Hot Wheels toy cars

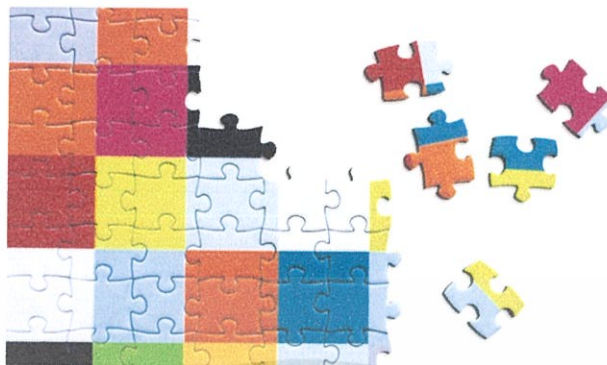
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้า

ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ที่มา <https://www.pinterest.com/corbin771/cool-things/> 9 เมษายน 2558)

## 10. Puzzle/Assembly

Puzzle , Tangrams



รูปที่ 2-20 ของเล่นสากล Puzzle

(ที่มา <https://rameeasha.wordpress.com/page/2/> 9 เมษายน 2558)

## 11. Science and Optical

Chemistry set , Kaleidoscope , Spinning top , Etch A Sketch , Magna Noodle ,  
View-Master , Zoetrope



รูปที่ 2-21 ของเล่นสากล Chemistry set

(ที่มา <http://cupofzup.com/a-very-nerdy-birthday-to-who/> 9 เมษายน 2558)

## 12. Toy cars

Radio controlled cars , Radio controlled aircraft , Radio controlled boat , Slot cars

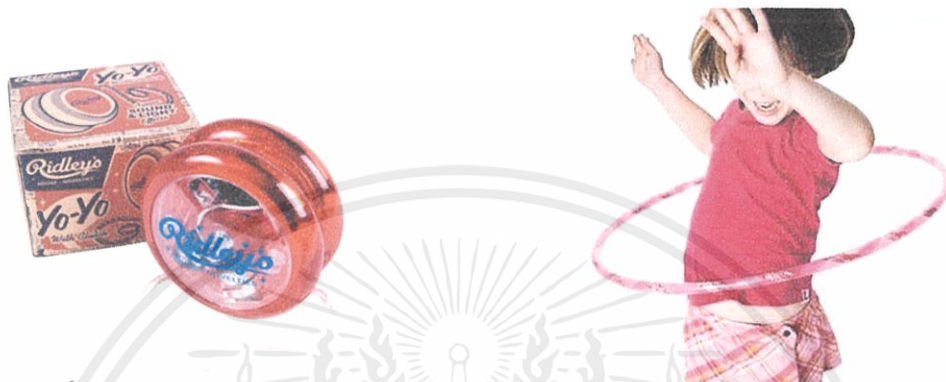


รูปที่ 2-22 ของเล่นสากล Radio controlled cars

(ที่มา <http://new-gas-powered-rc-cars.blogspot.com/2015/01/best-rc-toys.html> 9 เมษายน 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ไปยังสื่อใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. Physical activity and dexterity ของเล่นที่ต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ Bilibo , Bungee balls , Chinese yo-yo(diabolo) , Contact juggling (Acrylic ball) , Devil Sticks(Junggling Stick) , Footbag (Dirt bag I hacky sack) , Frisbee (1950s) , Gee-haw whammy diddle , Hula hoop(1950s) , Jacks , Juggling clubs , Magnet Space Wheel , Marbles , Moon shoes , Nerf , Pogo stick , Soap-box cart , Space Pets , Spring Toys , Yo-yo(1930s onwards)



รูปที่ 2-23 ของเล่นสากล Yo-yo      รูปที่ 2-24 ของเล่นสากล Hula hoop  
(ที่มา <http://www.dogma.is/en/online-shop/888/> 9 เมษายน 2558)

#### 14. Whistles and noisemakers

Toy whistles , Noise makers , Whistling toys tops , Diabolos , Musical toys , Queeking toys paper toys , Dolls , Rubber dolls , Water whistles warblers , Penny toy



รูปที่ 2-25 ของเล่นสากล Diabolos

(ที่มา <http://www.circus-expert.nl/diabolo-c-9/henry-s-circus-diabolo-p-67> 9 เมษายน 2558)

### 2.3 รายละเอียดที่เกี่ยวกับการจัดพิพิธภัณฑ์

#### 2.3.1 ความหมายและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

##### ความหมายของพิพิธภัณฑ์

ในประเทศโดยทั่วไปเข้าใจกันว่าพิพิธภัณฑ์สถาน คือ อาคารจัดแสดงและรวบรวม

ของเก่าแก่โบราณรวมทั้งวัตถุรูปร่างประหลาดซึ่งหาตัวที่อื่นไม่ได้ อันเป็นความเข้าใจที่

ค่อนข้างจะถูกตั้งอยู่มาก เพราะรูปแบบพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทยเป็นเช่นนั้น แต่สภากา

พิพิธภัณฑ์แห่งชาติได้ให้คำจำกัดความของพิพิธภัณฑ์ไว้ว่า “พิพิธภัณฑ์สถาน คือ สถาบันที่ตั้งขึ้นเพื่อรวบรวม สงวนรักษา และจัดแสดงวัตถุอันมีค่า มีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ค้นคว้า และความเพลิดเพลิน ตามคำจำกัดความนี้ได้รวมถึงหอศิลปะ อนุสรณ์สถาน วนอุทยาน และสถานที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต”

### หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

ที่ง่ายที่สุดคือหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานการสร้างอาคารสำหรับเก็บรวบรวมวัตถุต่างๆ เพื่อดูแลรักษา เพื่อการศึกษา และเพื่อความเพลิดเพลิน หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันแยกออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมวัตถุ เป็นการค้นคว้า แสวงหาวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงให้ประชาชนได้ชมและศึกษาหาความรู้ การเก็บรวบรวมวัตถุมีหลักใหญ่ๆ ที่สำคัญคือ
  - นักสัตวศาสตร์และนักสำรวจทำการค้นคว้าหาวัตถุต่างๆ มีการบรรยายถึงวัตถุเหล่านั้น ซึ่งลักษณะของตัวอย่างอาจตัดลินถึงข้อพิสูจน์ การค้นหาวัตถุเหล่านั้นในเวลาต่อมา
  - วัตถุทั้งหมดได้ทำการรวบรวมจากคณะสำรวจทางวิทยาศาสตร์ และจากการตรวจสอบอย่างระมัดระวัง มีการตีพิมพ์รายงานเกี่ยวกับวัตถุนั้นขึ้น และนำไปมอบแก่พิพิธภัณฑ์สถานที่เหมาะสมกับวัตถุนั้น
  - ได้จากการซื้อวัตถุจากผู้เชี่ยวชาญที่เก็บรักษาของ แต่มักจะไม่มี การจดบันทึกเพียงพอ เนื่องจากยากที่จะรวบรวมข้อมูลที่ตั้งถิ่นฐานและเผ่าพันธุ์ได้
2. การจำแนกประเภทวัตถุ โดยทำการบันทึกของในป้ายและเลขที่ จำนวน วัตถุ สถานที่ เวลา และได้มาอย่างไร หลังจากจำแนกแล้วควรมีห้องสมุดเก็บเอกสารอ้างอิงที่ได้รวบรวมไว้
3. การทำบันทึกหลักฐาน เป็นการบันทึกหลักฐานไว้ในทะเบียนใหญ่แสดงสิ่งที่รวบรวมมาทั้งหมด ตามลำดับวันเดือนปี หรือบันทึกลงในสมุดเป็นชุดๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อการค้า หรือเพื่อประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **การจัดแสดง** เป็นการนำวัตถุมาจัดแสดง เพื่อการศึกษาและความเพลิดเพลินโดยลักษณะการจัดแสดงนั้นต้องทำให้เกิดความน่าสนใจ อาทิ เทคนิคการจัดแสดง ใช้แสง สี ทางศิลปะของสถาปัตยกรรมเป็นสิ่งแรก รองลงมาเป็นอุปกรณ์จัดแสดง
5. **การศึกษา** เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุนั้น ให้ประชาชนที่เข้าชมเกิดความสนใจและได้รับการถ่ายทอดความรู้จากวัตถุที่จัดแสดงไปยังผู้เข้าชม ส่วนใหญ่แบ่งผู้เข้าชมเป็น กลุ่มคือ 3

กลุ่มที่ 1 จัดแสดงแบบง่าย ๆ ใช้สีและอุปกรณ์ของเล่นร่วมประกอบการแสดง ใช้สำหรับเด็กอายุ ปีเป็นอย่างมาก เป็นการจัดแสดงเกี่ยวกับ 12 โลกของเด็ก

กลุ่มที่ 2 ผู้ชมส่วนมากเป็นเด็กหนุ่มสาว ไม่มีความรู้เป็นพิเศษ ต้องมีเครื่องมือประกอบเป็นหลัก ฐานการจัดแสดงต้องมีการเชื่อมโยงกับข้อเท็จจริง เพื่อให้ให้เห็นคุณค่าของการจัดแสดง คำบรรยายมีข้อความน่าสนใจ วัตถุต้องถูกจัดอย่างถูกต้องตามเหตุผล

กลุ่มที่ 3 ผู้ชมที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ มีความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้ชมกลุ่มนี้จะพิจารณาวัตถุอย่างละเอียดละออ มีความกระตือรือร้นที่จะพิจารณาการแสดงวัตถุใหญ่ๆ ผู้ชมเหล่านี้จึงไม่ต้องการการจัดเป็นเชิงศิลป์ แต่ต้องการจัดรวบรวมวัตถุเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบและวิจัย จัดวางเป็นระเบียบในตู้หรือลิ้นชัก

#### ประเภทของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์

1. **นักท่องเที่ยว** คนในกลุ่มนี้มุ่งหาความสำราญจากการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน เป็นสำคัญ ส่วนใหญ่จะเข้าชมเพียงครั้งเดียว
2. **คนในพื้นที่** คนในกลุ่มนี้คือผู้ที่อยู่อาศัยใกล้กับพิพิธภัณฑ์ รวมถึงคนในประเทศด้วย คนกลุ่มนี้ไม่ค่อยมีความกระตือรือร้นในการเข้าชมมากนัก โดยทั่วไปจะมีจำนวนการเข้าชมน้อยกว่านักท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อย่างไรก็ตามทั้ง 2 ประเภทข้างต้นมิได้มีระดับความคิดหรือการศึกษาเดียวกัน แต่ข้อเท็จจริงแล้วมีรสนิยมต่างกันมาก ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. เด็กนักเรียน เข้าชมด้วยความเพลิดเพลินหรือเพราะโรงเรียนพาไป การจัดแสดงควรจัดแสดงวัตถุในแบบง่ายๆ ตามรสนิยมของเด็กวัยประมาณ 13-12 ปี
2. ผู้เข้าชมธรรมดา เป็นคนกลุ่มใหญ่ที่สุดที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ดังนั้นควรจัดกิจกรรมพิเศษเพื่อให้คำแนะนำและให้เกิดความประทับใจในความงาม ตลอดจนคำอธิบายต่างๆ
3. ผู้เชี่ยวชาญ คนกลุ่มนี้มักมุ่งดูวัตถุมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะการจัดแสดง ทางพิพิธภัณฑ์ไม่ต้องช่วยเหลืออะไรมาก เพราะคนประเภทนี้มุ่งเข้ามาหาหลักฐาน ข้อมูลประกอบการศึกษาของตน คนกลุ่มนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อพิพิธภัณฑ์ในแง่การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการค้นคว้าต่างๆ

### 2.3.2 หลักในการจัดแสดง

ปรัชญาการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่ถือเป็นหลักการว่า นิทรรศการต้องส่งเสริมให้เกิดผลดีงาม ส่งเสริมทรรศนะคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยม เกิดความเข้าใจ เห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกรักคิดจินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์ เพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์แต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้วมีหลักการอย่างเดียวกันดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานเน้นความสำคัญที่ตัววัตถุส่วนคำบรรยายและส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยทำให้วัตถุที่จัดแสดงมีความสำคัญและมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์
2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบจะทำให้วัตถุมีความหมายที่เหมาะสมกับเรื่องที่จัดแสดง
3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความต่อเนื่อง ให้เรื่องราวเรียงไปเป็นขั้นตามลำดับจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน

4. ให้ความประทับใจ ให้ความเพลิดเพลิน ความชื่นชมเป็นสำคัญ และคุณค่าของวัตถุควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุที่พิพิธภัณฑ์รวบรวม สงวนรักษาและจัดแสดงนี้มีคุณค่าสูง ควรค่าแก่การคุ้มครองรักษา
5. การจัดแสดงคือการจัดแสดงแบบง่าย ๆ ไม่ควรให้พิสดารซับซ้อน ต้องออกแบบให้ไม่มากไปหรือน้อยไป
6. ให้มีความปลอดภัยแก่วัตถุ ต้องระมัดระวังเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น ความสว่าง ที่จะทำให้อายุของวัตถุเสื่อมสภาพได้

### หลักการออกแบบห้องจัดแสดง

หลักการสำคัญของการวางผังรูปห้องจัดแสดงนั้นไม่จำกัดแบบ และมีรูปแบบแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่จะมากน้อยเรื่องการจัดแสดงเรื่องราวก็เพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดหลากหลายในแผงเดียวเพราะผู้ชมจะเกิดความสับสน

#### 1. การกำหนดทางนำไปสู่สิ่งแสดง

ทางเดินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะนำผู้ชมไปยังสิ่งแสดง การจัดโซนแบ่งกลุ่มและเตรียมทางผ่านเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่ให้ความสะดวกในการชมงานและสิ่งแสดงต่างๆสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่ ดังนี้

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดไว้แน่นอน สันเหตุหรือพิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งแสดงโดยมีทางเข้าออกแยกกัน
2. เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียว
3. เส้นทางถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน

#### 2. การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง

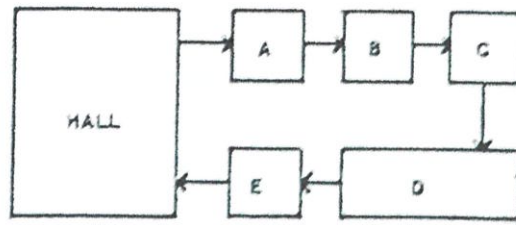
##### 1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินเรื่องไปโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้อย่างทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้เป็นห้องใหญ่แล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดที่ง่ายที่สุด และประหยัดเนื้อที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย

ข้อเสีย ถ้าใช้กับพิพิธภัณฑ์ใหญ่เมื่อปิดห้องหนึ่งไปจะกระทบกับห้องอื่นไปด้วย และไม่อาจเลือกชมส่วนหนึ่งส่วนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



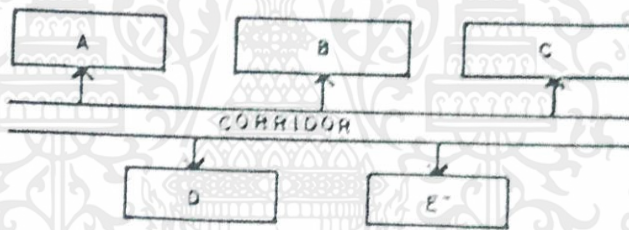
รูปที่ 2-26 DIAGRAM ทางเดินแบบ ROOM TO ROOM

## 2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้เป็นทางเดินยาวมีทางแยกออกไปตามห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางเข้าออกโดยไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินยังใช้แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมการแสดงได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย การจัดแสดงไม่ต่อเนื่องกัน เป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลี่ยนเนื้อหาที่ทางเดินอีกด้วย

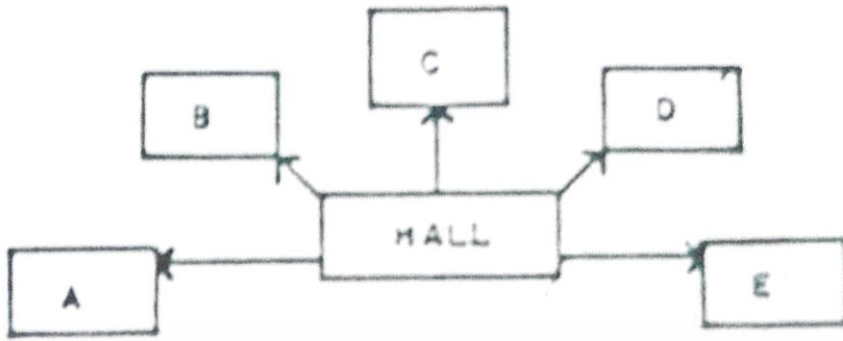


รูปที่ 2-27 DIAGRAM ทางเดินแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

## 3. CENTRAL ARRANGEMENT

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่ห้องโถงใหญ่อยู่ตรงจุดศูนย์กลาง แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆ ได้ทุกห้องจากการแสดงหลายๆ ชั้นก็ได้ ดดยมีห้องโถงเป็นศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาทั้งข้อดีของ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT และ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT มาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-28 DIAGRAM ทางเดินแบบ CENTRAL ARRANGEMENT

1. ทางออกอยู่ที่คนละฟากของห้อง

จะทำให้กำแพงด้านข้างได้รับความสนใจมากถ้าทางออกอยู่ทางด้านซ้าย ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกำแพงได้มากที่สุดเท่าที่ควรยิ่งดี สรุปว่าส่วนที่อยู่ติดประตูคือ

1. การมีประตูทางออกสองทางเข้าออก
2. ประตูไม่ควรอยู่กลางห้อง
3. ประตูไม่ควรอยู่ที่ที่ผู้ชมจะออกมาชมนิทรรศการได้ทั้งหมด

3. การจัดเส้นทางสัญจรภายในห้องจัดแสดง

ในทุกๆพื้นที่การแสดงงาน จำเป็นต้องมีการกำหนด Circulation ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางเส้นทาง จะเกิดความต้องการของผู้ชม 2 กลุ่ม คือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องจัดแสดงงาน มีการจัดลำดับและระเบียบของการแสดงอย่างเรียบร้อย ทำให้ความสับสนมีน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางเลือกเล็กๆน้อยๆ ที่ตอบสนองความต้องการหรือความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดกับผู้ชมส่วนน้อย อาจเป็นลักษณะของ Orientation Space สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องราวที่สนใจ ถ้าเป็นกรณีที่อาคารไม่มี Orientation Space แสดงเพื่อคนส่วนน้อย ก็ควรจัดเอาไว้ที่ด้านซ้ายของกำแพง ในส่วนกำแพงด้านขวาจะเป็นการแสดงส่วนใหญ่ที่ต่อเนื่องกับการแสดงส่วนใหญ่ ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้ จะจัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ Robinson, Melton พบว่า พื้นที่ของพื้นและผนังทางด้านซ้ายของทุกห้องแสดง จะเป็นการแสดงสิ่งที่มีความสำคัญน้อย

ดังนั้นในการออกแบบห้องแสดง ควรมีการคำนึงถึงความเคยชินของผู้ชม แต่ต้องตอบสนองความต้องการต่อผู้ชมส่วนน้อยดังที่กล่าวไปแล้ว ก็จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องจัดแสดงและไม่เกิดการบังคับเส้นทางการเดินเกินไปนัก

ระบบทางสัญจร ภายในห้องแสดงงาน เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก (Access) สามารถแบ่งได้ 2 ระบบ คือ

#### 1. Centralized System of Access

ข้อได้เปรียบของระบบนี้คือ ความสะดวกในการควบคุมและดูแล อีกประการหนึ่งก็คือ ผู้ชมจะถูกชักนำไปตามเส้นทาง แต่ข้อเสียก็คือ ถ้าวัตถุที่จัดแสดงอยู่ก่อนหน้านั้นไม่ทำให้ผู้ชมประทับใจ จะส่งผลกระทบต่อสิ่งที่แสดงอยู่ถัดไป

Centralized System of Access ระบบนี้สามารถแบ่งเป็นแบบย่อยๆได้ดังนี้

- A Rectilinear Circuit หรือ การเคลื่อนชมเป็นวงจรแบบห้องโถงกลางเข้าจากบันไดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่2-29 แสดงการเคลื่อนที่แบบ A Rectilinear Circuit

- A Twisting Circuit หรือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรรูปวงรีกลางหรือแนวนอนจากชั้นล่าง ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะพื้นที่ๆจำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ



รูปที่2-30 แสดงการเคลื่อนที่แบบ A Twisting Circuit

- Weaving Pressy Layout ใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้อาจทำให้ผู้เข้าชมหลงทางได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



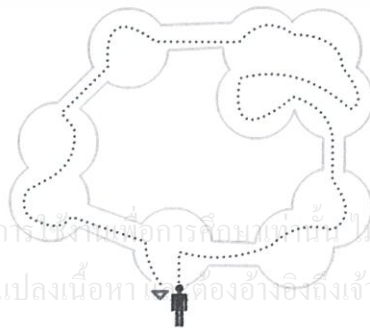
รูปที่ 2-31แบบแสดงการเคลื่อนที่ 4-2Weaving Pressy Layout

- Comb Type Layout เป็นแบบที่มีทางเดินกลางเป็นหลักมีส่วนให้เลือกชมทั้ง ทางซ้ายและขวา วิธีนี้เป็นการเพิ่มขอบเขตวิธีการเดินแก่ผู้เข้าชม



รูปที่2-32แสดงการเคลื่อนที่แบบ Comb Type Layout

- Chain Layout การวางผังแบบต่อเนื่อง เป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในอาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปที่แสดงการเคลื่อนที่แบบ 2-33 Chain Layout

### 2. Decentralized System of Access

ในที่นี้ มักจะมีทางออกหรือทางเข้าออก 2 ทางหรือมากกว่า เพื่อที่ผู้ชมจะได้ไม่ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถที่จะเดินไปได้ อย่างอิสระในพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะคล้ายทางเดินใจกลางเมือง โดยวิธีนี้ ผู้ชมอาจไม่ได้ชมครบทุกส่วนในการชมหนึ่งครั้ง จึงอาจจะต้องเข้าชม ในครั้งต่อไป ประโยชน์ทางด้านสังคมวิทยาที่จะพึงได้นั้น ก็ยังมีอาจ ทำให้เกิดผล ในทางปฏิบัติจากการจัดองค์ประกอบอย่างสับสน ยังมีข้อเสนอแนะกล่าวถึงอยู่เสมอ (วชมจิตวิทยาเกี่ยวกับการเข้า) เกี่ยวกับจุดประสงค์ในทางปฏิบัติ โดยทฤษฎี อย่างไรก็ตาม ในทาง "ถนนนิทรรศการ" ปฏิบัติก็ยังคงมีอยู่ซึ่งจะเรียกว่า



รูปที่ 2-34 แสดงลักษณะของห้องจัดแสดงแบบ Decentralized System of Access การสัญจรในห้องแสดงและระยะเวลาการเดินทาง

- เส้นทางที่ผู้ชมเลือกสัญจรเอง  
เป็นเส้นทางที่เกิดโดยอัตโนมัติ เป็นผลมาจากการกำหนดทางเข้า ทางออก ของผู้ออกแบบพิพิธภัณฑ์ และการกำหนดช่วงเวลาสำหรับชมพิพิธภัณฑ์
- ระยะเวลาในการเข้าชม  
การวิจัยพบว่า เวลาที่ผู้ชมใช้ในการเข้าชมโดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดคือ 30 นาที และ 2 ชั่วโมง ดังนั้นในการออกแบบ ต้องมีช่วงหยุดพักระดับการให้ข้อมูลจึงเข้ามามีส่วนสัมพันธ์

โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ แล้วแต่ผู้ชมจะต้องการทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่มิใช่การนำไปใช้

1. ข้อมูลที่จำเป็น เป็นการอธิบายอย่างสั้นๆ และชัดเจน
2. ข้อมูลมูลฐานละเอียดขึ้น
3. ข้อมูลส่งเสริม เป็นการเสนอรายละเอียด

เพื่อให้ผู้ชมใช้สิทธิในการชมอย่างเต็มที่และเพื่อให้การจัดแสดงเป็นที่น่าสังเกต การเข้าห้องแสดงโดยการเลี้ยวขวาแล้วเดินชมจัดแสดงภายในห้องแบบทวนเข็มนาฬิกา เป็นลักษณะที่ประสบความสำเร็จในประเทศอเมริกาสำหรับผู้ชมในประเทศไทยความเคยชินในการไปทางลงซ้ายก่อนและการเวียนขวาแบบทักซิณวัตรลักษณะการเข้าสู่ห้องแสดง จึงควรที่จะเลี้ยวซ้ายที่ประตูและไปตามเข็มนาฬิกาจึงจะให้ผลต่อการจัดแสดงซึ่งลักษณะ การจัดแบบนี้ก็ประสบความสำเร็จในประเทศอังกฤษซึ่งเคยชินกับการไปทางซ้ายก่อนเช่นกัน

ในทุกๆพื้นที่การแสดงงานจำเป็นต้องมีการกำหนดเส้นทางสัญจรที่แน่นอน สำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ซึ่งการวางเส้นทางจะเกิดจากความ ต้องการของผู้ชม 2 กลุ่มคือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องแสดงงานมีการ จัดลำดับและมีระเบียบของการจัดแสดงอย่างเรียบร้อยพยายามลดความสับสนให้ น้อยที่สุด
2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ เส้นทางเล็กๆน้อยๆ ที่ตอบสนองความต้องการหรือความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดกับผู้ชมส่วนน้อยอาจจะจัดเป็น ลักษณะของออเรนเทชั่นสเปซ สำหรับอ่านเรื่องราวที่น่าสนใจถ้าเป็นกรณีที่อาคารไม่มีออเรนเทชั่นสเปซ การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อย ก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการจัดแสดงส่วนใหญ่ที่ต่อเนื่องกับการแสดงส่วนใหญ่ ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้จะจัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ Robinson, Melton พบว่าพื้นที่ของพื้นและผนังทางด้านซ้ายของทุกๆ ห้องแสดงจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย

ดังนั้นในการออกแบบห้องแสดงควรมีการคำนึงถึงความเคยชินของผู้ชม แต่ ต้องสามารถตอบสนองความต้องการ การของผู้ชมส่วนน้อยดังที่กล่าวแล้ว

นอกจากนี้ หากเราสามารถเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเส้นทางสำหรับงานได้มากขึ้นก็จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดงและไม่เกิดการบังคับเส้นทางมากเกินไป

### ศึกษารูปแบบการจัดแสดง

ในโครงการประเภทพิพิธภัณฑ์นั้นส่วนจัดแสดงถือเป็นหัวใจหลักของโครงการส่วนจัดแสดงจึงจะต้องเป็นส่วนที่น่าสนใจและสามารถทำให้ผู้เข้าชมสามารถมีอารมณ์ร่วมไปด้วยโดยที่ ต้องไม่มีความน่าเบื่อ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงการให้บริการ และบำรุงรักษาด้วย

#### 2.3.3 การจัดวางของเล่นสำหรับห้องสมุดของเล่น

สามารถทำได้โดย

1. จัดแยกตามประเภทของเล่น หรือเรียงตามเลขทะเบียนของเล่น โดยในที่นี่จะเน้นจากช่วงเวลาการกำเนิดของของเล่นในประเทศไทยในสมัยต่างๆเป็นสำคัญเพื่อให้สอดคล้องกับ Concept การจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์
2. ชั้นวางของเล่นควรมีกระดาดสี่สอยงามรองรับแบ่งตามช่วงยุคสมัยของของเล่น เพื่อให้เข้าใจง่ายและเป็นไปตามทิศทางเดียวกันกับพิพิธภัณฑ์ และควรมีเทปกาวสีเพื่อความกลมกลืนติดตามของกระดาดรอง
3. ควรมีที่ว่างเผื่อสำหรับการจัดซื้อของเล่นมาเพิ่มในอนาคต หลักการยืมของเล่น

ห้องสมุดอาจจะอนุญาตให้ยืมของเล่นกลับไปเล่นที่บ้านได้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสัมพันธ์ในครอบครัวระหว่างพ่อ แม่ ลูก หรือญาติคนอื่นๆ การให้ยืมของเล่นขึ้นอยู่กับแต่ละห้องสมุดว่าจะให้ยืมได้นานเท่าใด ยืมได้ครั้งละกี่ชิ้น ซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายห้องสมุด จำนวนของเล่น และจำนวนผู้ใช้บริการ แต่หลักการของการให้ยืมของเล่นกลับไปที่บ้านคือ ผู้ปกครองต้องเล่นร่วมกับลูก เพื่อการใช้เวลาร่วมกันในครอบครัว ในที่นี้ จะเสนอประเด็นในการกำหนดหลักการยืมของเล่นเพื่อเป็นแนวทางในการปรับใช้ คือ

1. ใครเป็นผู้มีสิทธิยืม พ่อ แม่ ผู้ปกครอง หรือตัวเด็ก
2. ยืมได้นานเท่าใดเช่น 3 วัน 1 สัปดาห์
3. มีการมัดจำของเล่นก่อนยืมออกไปหรือไม่
4. จำนวนของเล่นที่ยืมได้ต่อครั้ง เช่น 1 ชิ้น 2 ชิ้น

5. หากของเล่นเสียหาย สูญหาย จะคิดค่าเสียหายอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทของบรรณารักษ์ เจ้าหน้าที่ห้องสมุดในการให้บริการของเล่น เพื่อสนับสนุนการเล่นของเด็กโดยครอบครัวมีส่วนร่วมในการกระตุ้นพัฒนาการ บรรณารักษ์ เจ้าหน้าที่ห้องสมุดควรมีบทบาทดังนี้

1. จัดหาของเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการเด็กในทุกด้าน ซึ่งมีหลักการเลือกของเล่นคือ
  - เป็นของเล่นที่ส่งเสริมให้เกิดมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น
  - มีคุณค่าทางการศึกษา เป็นของเล่นที่ช่วยเสริมความรู้และทักษะเพื่อที่จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคม
  - เป็นของเล่นที่ก่อให้เกิดความอยากรู้ เกิดจินตนาการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
  - ปลอดภัยสำหรับการเล่น เช่น ไม่กลิ้งง่าย ไม่มีชิ้นส่วนที่เล็กที่จะสอดเข้าจมูก ปาก หู ไม่แตกง่าย ไม่มีปลายหรือขอบแหลมคม มีป้ายบอกว่าไม่มีส่วนประกอบของสารที่เป็นพิษ (Non Toxic) เป็นต้น
  - เป็นของเล่นที่แตกต่างจากของเล่นที่บ้าน เพราะหากที่ห้องสมุดให้บริการของเล่นเหมือนที่บ้าน เด็กก็ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมาใช้ห้องสมุด
  - สามารถซ่อมแซม ชัก ทำความสะอาดได้
  - ในมุมเด็กหรือมุมห้องสมุดของเล่น ไม่ได้หมายความว่าเพียงเฉพาะของเล่นเท่านั้น แต่ควรรวมถึง หนังสือเด็ก วิดีโอเด็ก ซีดีรอมเด็ก ซีดีเสียงเด็ก และเกมส์การศึกษาอีกด้วย
2. แนะนำวิธีเล่นของเล่นบางชนิดให้กับผู้ปกครองเพื่อให้ผู้ปกครองใช้ได้ถูกต้อง และเป็นการกระตุ้นจูงใจในการนำของเล่นกลับไปเล่นกับลูก
3. จัดทำถุงที่มีตราสัญลักษณ์ของห้องสมุดสำหรับใส่ของเล่นกลับบ้าน และเพื่ออำนวยความสะดวกแก่การเก็บนำมาคืนห้องสมุด
4. จัดทำบัญชีรายชื่อของเล่นที่มีอยู่ในห้องสมุดเผยแพร่ให้กับครูหรือผู้ปกครองทราบเพื่อตัดสินใจใช้บริการ
5. ตรวจสอบจำนวนชิ้นส่วนของเล่นและสภาพของเล่น ทั้งก่อนยืมและเมื่อนำมาส่งคืน เพื่อฝึกความรับผิดชอบของเด็ก

การจัดมุมเด็กในห้องสมุดกับกิจกรรมอื่นในห้องสมุด แม้ว่าของเล่นจะจัดไว้

สำหรับเด็กเล่นสำหรับให้เด็กเล่น แต่เมื่อผู้ปกครองพาเด็กไปห้องสมุดเพื่อเล่นของเล่น

ระหว่างที่เด็กเล่นของเล่นอยู่นั้น ผู้ปกครองสามารถร่วมกิจกรรมที่ห้องสมุดจัดเตรียมไว้

เช่น

- การเสวนา/พูดคุย กับแพทย์ ผู้ปกครองด้วยกันเกี่ยวกับการเลี้ยงดูเด็ก การปรับพฤติกรรมเด็ก การอบรมเลี้ยงดูเด็ก
- การฝึกทักษะอาชีพหรือกิจกรรมพัฒนาคุณภาพชีวิตบางอย่าง เช่น อาหาร ขนม จัดดอกไม้ ลีลาศ เป็นต้น
- ฝึกทักษะบางอย่าง เช่น คอมพิวเตอร์ ภาษาอังกฤษ เป็นต้น
- ร่วมกันทำของเล่นจากเศษวัสดุ หรือทำเกมส์การศึกษาเพิ่มไว้ในมุมเด็ก
- อ่านหนังสือที่ตนเองสนใจ

การจัดระบบของเล่น ของเล่นจัดเป็นทรัพยากรสารสนเทศอย่างหนึ่งที่ต้องจัดหา จัดให้มี จัดหมวดหมู่และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อความสะดวกในการบริการเล่น และยืมคืน หากห้องสมุดของท่านยังใช้ระบบมือในการให้บริการ ควรจัดทำดังนี้

1. ติดของบัตร บัตรกำหนดสิ่งที่ตัวของเล่น
2. ติดวันกำหนดสิ่งที่ตัวของเล่น
3. นำออกให้บริการ

หากห้องสมุดใช้โปรแกรม Library ในการสืบค้น ยืมคืน ควรจัดทำดังนี้

1. เพิ่มรายการวัสดุอื่นในโปรแกรม Library โดยกำหนดให้ของเล่นเป็นประเภทที่ 4 ต่อจากซีดีรอมเป็นประเภทที่ 3
2. กำหนดจำนวนวันที่ให้ยืมได้ในโปรแกรม
3. ป้อนรายละเอียดของของเล่นแต่ละชนิดลงในโปรแกรม
4. ติดบาร์โค้ดและวันกำหนดสิ่งที่ของเล่น
5. นำออกให้บริการ โดยที่ตัวของเล่นจะต้องมีรายละเอียดของจำนวนชิ้นของของเล่นด้วย

#### 2.3.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการแสดง

การดึงเอาช่วงเวลา(Timeline) มาเป็นแนวความคิด จะสามารถทำให้ผู้ชมเข้าใจได้ถึงวิวัฒนาการของ ของเล่นในแต่ละยุคสมัยได้ง่าย และไม่สับสน จึงเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดแสดงไว้ โดยเน้นการแบ่งเรื่องราวโดยใช้หลักของกาลเวลาเข้ามาช่วย

## 2.4 จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทางจิตวิทยาเพื่อพิจารณาถึงพฤติกรรม และการรับรู้ของบุคคลในสภาวะแวดล้อมต่างๆเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ ดังนั้นจึงพิจารณาเพียงบางส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

### 2.4.1 การจัดที่ว่างและจังหวะเวลา (Space and Time)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพิจารณา SPACE ของการจัดแสดง ในพิพิธภัณฑ์ โดยต้องพิจารณาร่วมไปกับแนวความคิด ในการจัดวางจรรยาการเดินชมการ แสดง ในการประเมินค่าที่เกิดขึ้นทางกายภาพของผู้ชม ดูเหมือนว่าเวลาจะเข้ามามีบทบาท ในการรับรู้ข้อมูลต่างๆ

การจำลองสภาพการยอมรับเรื่องราวเฉพาะอย่างแล้ว พบว่าข้อมูลที่มีมนุษย์สนใจ และสามารถรับรู้ได้อยู่ระหว่าง 16 รายการ/วินาที โดยทั้ง 16 รายการนี้จะมีเพียง 30% เท่านั้นที่มนุษย์จะจดจำได้

จากความจริงที่ว่า จำนวนความจุของการยอมรับข้อมูลของมนุษย์มีค่าเกือบคงตัว ดังนั้นสิ่งที่จะพิจารณาอันมีความสำคัญต่อการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ได้ดังนี้

1. ความต้องการเวลา และที่ว่าง เป็นสิ่งที่พิจารณาจากการรับรู้
2. ที่ว่าง ทางสถาปัตยกรรมอาจทำให้ง่ายได้ โดยพิจารณาจากการรับรู้
3. จำนวนการยอมรับของมนุษย์ในช่วงเวลาหนึ่งๆ ที่มีค่าคงตัวนั้น นำมา พิจารณาการจัดแสดงที่เหมาะสมไม่มากไปจนจำอะไรลำบากหรือจำไม่ได้ และ ไม่น้อยเกินไปจนดูเหมือนไม่มีสาระในการจัดแสดงนั้น
4. ความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องราวที่จัดแสดง กับการใช้เวลาในการรับชมมี ข้อพิจารณาคือ วงจรที่รวดเร็วที่สุดแต่ครอบคลุมเรื่องราวที่เหมาะสมพอดี อาจจะทำให้ข้อมูลพอกๆกับเวลา
5. จากที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้ข้อมูลที่เป็นภาพได้ง่ายกว่า และสามารถจดจำ และเข้าใจได้ดีถ้าได้ทำการทดลองเอง

#### 2.4.2 การผ่อนคลาย(RELAXATION)

เป็นความจริงที่ว่าผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์มักจะเกิดการเหนื่อยล้าทางกายภาพขึ้นได้ หลังจากการเดินชมพิพิธภัณฑ์ในช่วงเวลาหนึ่ง ความสมดุลทางร่างกายและการรับรู้จะลด น้อยถอยลง ดดยระบบประสาทตาจะถูกใช้งานจนเกิดความล้า จึงควรเปิดโอกาสให้ สบายตาได้เคลื่อนที่ในลักษณะที่พักผ่อน

การผ่อนคลายของระบบประสาทควรมีการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับกิจกรรมพิเศษ เช่น จัดให้มีบริเวณพักผ่อนและร้านอาหาร การพักผ่อนนี้จะนำผู้ชมไปสัมผัสธรรมชาติ

#### 2.5 ประเภทของนิทรรศการของเล่นและห้องสมุดของเล่น

พิพิธภัณฑ์ของเล่นและห้องสมุดของเล่นมีหลากหลายรูปแบบ มีทั้งแบบเป็น

ทางการและไม่เป็นทางการ ให้บริการแก่ครอบครัวของเด็กปกติ รวมถึงครอบครัวของเด็กที่ มีความต้องการพิเศษด้วยในบางแห่ง แต่ละแห่งมีอุปกรณ์ให้ยืมตั้งแต่ของเล่นจนถึงวิดีโอ ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม สิ่งเหล่านี้มีให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร เราควรนำโปรแกรมนี้ไปใช้ หนังสือ แก้วเด็ก เตียงเด็กหรืออุปกรณ์อื่นๆ บางแห่งเป็นห้องสมุดของเล่นเคลื่อนที่บาง

แห่งมีบริการถึงขั้นและมีกิจกรรมอื่นร่วมด้วย โดยปัจจุบันสามารถแบ่งประเภทได้หลากหลาย คือ

### 2.5.1 พิพิธภัณฑของเล่นเพื่อส่งเสริมสังคมและวัฒนธรรม

พิพิธภัณฑของเล่นประเภทนี้ ได้แก่ พิพิธภัณฑของเล่นในอิตาลี ฝรั่งเศส สวิตเซอร์แลนด์ และเบลเยียม มีการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เป็นที่พบปะของชุมชนในสังคม จัดการละเล่น ประติษฐ์ของเล่น ทำให้ผู้คนต่างวัยในชุมชนได้มีกิจกรรมร่วมกันถือเป็นวัตถุประสงค์หลักของพิพิธภัณฑของเล่นที่ต้องการให้ตัวพิพิธภัณฑเป็นศูนย์รวมของชุมชนโดยปราศจากข้อจำกัดใดๆ ตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑของเล่นในอิตาลี ที่ให้ความสำคัญกับการเล่นแบบดั้งเดิม และต่อต้านของเล่นแบบใหม่ พิพิธภัณฑจะเน้นที่การเล่นและของเล่นแบบเก่าให้ผู้สนใจเข้ามาเล่น ประติษฐ์ ขอยืมเล่น ใช้เป็นสถานที่จัดงาน ประเพณี และกิจกรรมทางศิลปะ โดยมุ่งเน้นสำหรับการละเล่นและของเล่นที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการค้นพบ อนุรักษ์และทำนุบำรุงวัฒนธรรมการเล่นและของเล่น

### 2.5.2 พิพิธภัณฑของเล่นและศูนย์บริการสำหรับเด็กพิการ

มีอยู่ 21 ประเทศที่ให้บริการนี้ โดยครึ่งหนึ่งให้บริการเฉพาะเด็กพิการ และอีกครึ่งหนึ่งให้บริการทั้งเด็กพิการและเด็กปกติ ประเทศที่ให้บริการประเภทนี้เป็นประเทศในดลตสแกนดิเนเวียซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของศูนย์บริการสำหรับเด็กพิการ นอกจากนี้ยังมีประเทศที่นำความคิดนี้ไปใช้ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น เกาหลี ออสเตรเลีย บราซิล สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา แคนาดา และ ฝรั่งเศส ศูนย์ฯ ให้ความสำคัญกับความร่วมมือระหว่างศูนย์ฯ และครอบครัวของเด็ก ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครอบครัวและเด็กเห็นความสำคัญของการเล่นและค้นพบความสามารถของเด็ก ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารของศูนย์ต้องมีการวางแผน จัดทำโครงการ ประเมินผล ร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กและร่วมมือกับครอบครัวของเด็กพิการ นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และได้รับการอบรมด้านการศึกษาพิเศษด้วย

### 2.5.3 พิพิธภัณฑห้องสมุดของเล่นในชุมชน

จากการสำรวจพบว่า ในประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา นิวซีแลนด์ สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย และฟินแลนด์ มีพิพิธภัณฑของเล่นในชุมชนและมีศูนย์บริการสำหรับเด็กพิการด้วย พิพิธภัณฑห้องสมุดของเล่นในชุมชนจะให้คำแนะนำแก่ประชาชนในชุมชนเรื่องของการเล่นของเล่น และจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กให้บริการ และมีหลักสูตรให้การศึกษาแก่พ่อแม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอนพ่อแม่ให้เข้าใจถึงการเล่นและการใช้ของเล่นให้เกิดประสิทธิผลในการพัฒนาเด็กในด้านต่างๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา มี

พิพิธภัณฑ์ห้องสมุดของเล่นกว่า 350 แห่ง ซึ่งส่วนมากเป็นพิพิธภัณฑ์ห้องสมุดของเล่นในชุมชนที่ให้บริการเด็กก่อนวัยเรียน นอกจากนี้ยังมีพิพิธภัณฑ์ห้องสมุดของเล่นชุมชนที่มีลักษณะแตกต่างออกไป เช่น ห้องสมุดประชาชนซึ่งมีแผนกห้องสมุดของเล่น ห้องสมุดเคลื่อนที่ และห้องสมุดของเล่นในห้องสมุดโรงเรียน ในประเทศออสเตรเลีย ห้องสมุดของเล่นชุมชนมีวัตถุประสงค์หลัก คือ บริการเกี่ยวกับการเล่นและของเล่นให้คำแนะนำและช่วยเหลือแก่พ่อแม่และเด็ก ในประเทศฟินแลนด์ เกือบทุกชุมชนมีห้องสมุดของเล่นที่ให้ยืมของเล่นกลับบ้าน ในสหราชอาณาจักร มีห้องสมุดของเล่นเพิ่มขึ้นและมีของเล่นสำหรับเด็กพิการด้วย พิพิธภัณฑ์ห้องสมุดของเล่นในชุมชนส่วนใหญ่มีกิจกรรมต่างๆกัน ในบางประเทศ เช่น ประเทศแคนาดา และออสเตรเลีย ห้องสมุดของเล่นทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการให้ความช่วยเหลือแก่เด็กและครอบครัว ทางด้านกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเล่น การติดต่อสื่อสาร ความร่วมมือระหว่างเด็กและครอบครัว มีการรวมตัวกันเป็นเครือข่ายและจัดประชุมระหว่างครอบครัวของเด็กในชุมชนกับผู้เชี่ยวชาญด้านเด็ก เพื่อปรึกษาและให้คำแนะนำ

#### 2.5.4 พิพิธภัณฑ์ของเล่นที่ให้ยืมของเล่น

ตัวอย่างของพิพิธภัณฑ์ของเล่นประเภทนี้ ได้แก่ โครงการให้ยืมของเล่นของลอสแอนเจลิส (Los Angeles County Toy Loan Program) ซึ่งเป็นพิพิธภัณฑ์ของเล่นที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีของเล่นจำนวน 35,000 ชิ้น ซึ่งได้รับบริจาคและมีอาสาสมัครคอยซ่อมแซมของเล่นชำรุด พิพิธภัณฑ์ของเล่นจะให้ยืมของเล่นแก่เด็กยากจน และสนับสนุนให้เด็กนำของเล่นมาคืนโดยตั้งเงื่อนไขว่า ถ้าเด็กนำของเล่นมาคืนครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ เด็กจะได้ของเล่นเป็นรางวัล 1 ชิ้น

#### 2.5.5 พิพิธภัณฑ์ของเล่นที่เป็นห้องสมุดเคลื่อนที่

เคลื่อนที่ได้โดยใช้รถ อาจเป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดของเล่นทั่วไป หรือเป็นห้องสมุดของเล่นเคลื่อนที่อย่างเด็วก็ได้ รถห้องสมุดนั้นจะเดินทางไปเป็นจุดๆ เช่น บ้านเลี้ยงเด็ก คลินิก วัดหรือโบสถ์ ส่วนที่ผู้บริหารจัดการ คือเจ้าหน้าที่หรืออาสาสมัคร อย่างไรก็ดี ปัญหาคือการบำรุงรักษารถและขนาดที่จำกัดของรถ ทำให้ขนของเล่นได้ไม่มาก

#### 2.5.6 พิพิธภัณฑ์ของเล่นห้องสมุดของเล่นเสริม

เป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานต่างๆ เช่น โรงพยาบาล คลินิก สถานรับเลี้ยงเด็กหรือโรงเรียนอาจมีของเล่นที่ดัดแปลงสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โดยอาจเปิดให้ยืมได้ทุกคน หรือเฉพาะเจ้าหน้าที่ ผู้ป่วย หรือ ครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

### 3.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

#### 3.1.1 โครงการมิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ (Museum Siam)



รูปที่ 3-1 ทศนียภาพหน้าโครงการมิวเซียมสยาม

(ที่มา <http://www.museum-siam.com/home.php> 9 เมษายน 2558)

#### ข้อมูลทั่วไป

เจ้าของ : สถาบันการเรียนรู้แห่งชาติ  
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 4 ถนนสนามไชย แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ  
 10200 โทร 02 225 2777

#### ความเป็นมา

มิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ ตั้งอยู่ที่กระทรวงพาณิชย์(เดิม) ตรงข้ามกับท่าเรือราชินีถนนสนามไชย เขตพระนคร บนพื้นที่ประมาณ 7 ไร่ เริ่มปรับปรุงพื้นที่และอาคารในช่วงปลายปี 2548 ด้วยงบประมาณจากรัฐบาล 134.25 ล้านบาท สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนิน ทรงเปิดพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2550

#### ความเป็นมาของโครงการ

พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้แห่งชาติ : พื้นที่ใหม่แห่งการเรียนรู้

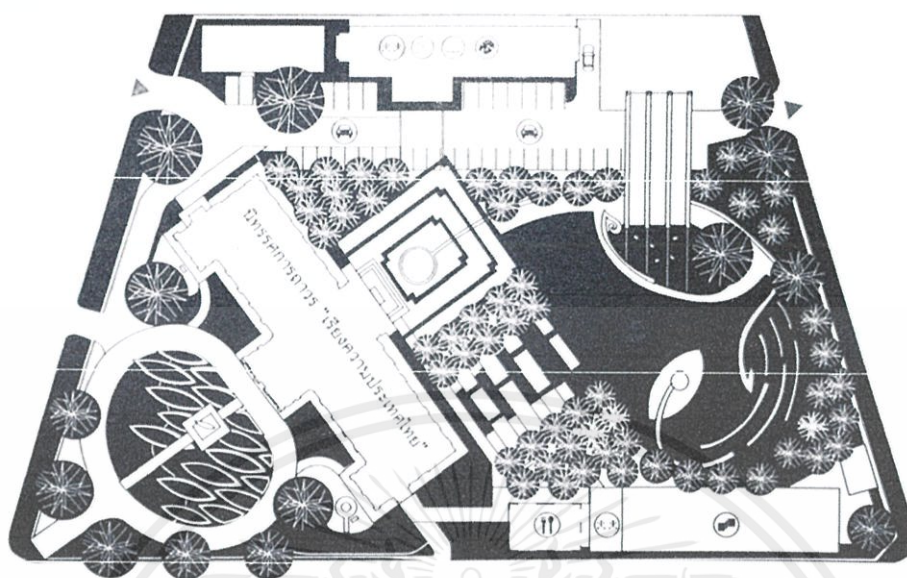
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น หากท่านมีข้อสงสัยประการใดๆ กรุณาติดต่อแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Discovery Museum เป็นพิพิธภัณฑ์สถานแนวใหม่ในยุคแห่งการเรียนรู้เพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ในการชมพิพิธภัณฑ์ เน้นกระตุ้นต่อมคิด จุดประกายความอยากรู้ การค้นพบความคิดใหม่ๆ ด้วยตนเองตลอดเวลาแบบไม่รู้ตัว เพื่อการเรียนรู้อย่างไม่รู้จบ พื้นที่เกือบ 3,000 ตารางเมตรในอาคารพิพิธภัณฑ์จัดแสดงนิทรรศการถาวร “เรียงความประเทศไทย” เรื่องราวเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ที่ต่อเนื่องยาวนาน ผู้ชมจะได้ เรียน เล่น รู้ กับปริศนาหลายหมื่นหลายพันปีของสุวรรณภูมิ มूलเหตุสุขยุคทองของสยามประเทศ และเงื่อนปมก่อนจะมาประเทศไทยอย่างที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อค้นหาคำตอบสำคัญว่า “เราคือใคร” และ “ความเป็นไทยหมายถึงอะไร” พื้นที่เกือบ 300 ตารางเมตร ในอาคารนิทรรศการชั่วคราว จะผลัดเปลี่ยนหัวข้อการเรียนรู้ให้ผู้เข้าชมได้ตื่นตาตื่นใจ สนุกเรียนรู้ไปกับประเด็นใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ ชาติพันธุ์ ภูมิปัญญา ฯลฯ นอกจากนี้พิพิธภัณฑ์ยังมีพื้นที่ให้บริการเพื่อต่อยอดความรู้และสร้างสรรค์กิจกรรมมากมายตอบสนองกลุ่มผู้เข้าชมที่แตกต่างและหลากหลาย

การจัดแสดงต่างๆ ใช้สื่อสร้างสรรค์ที่ทันสมัย ร้อยเรียงเรื่องราวตามลำดับขั้นตอน เพื่อค้นหาความเป็นไทย โดยแบ่งออกเป็นสามช่วง คือ 1. จากสุวรรณภูมิ 2. ถึงสยามประเทศ 3. สูประเทศไทย แต่ละช่วงมีการจัดแสดงต่างๆ ทั้งแบบจำลอง ภาพ และวัสดุจัดแสดงที่จับต้องได้และให้ความรู้สึกเหมือนร่วมเดินทางสู่อดีตกาลก่อนจะทะลุมิติกาลเวลามาถึงปัจจุบัน เป็นนิทรรศการที่บูรณาการของความรู้หลากหลายด้านทั้งด้านประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา โบราณคดี วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีได้อย่างน่าติดตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวความคิดในการวางผังการจัดนิทรรศการ



### รูปที่ 3-2 ผังโครงการรวมมิวเซียมสยาม

(ที่มา <http://www.museumsiam.com/home.php> 9 เมษายน 2558)

#### ที่จัดแสดง

ออกแบบนิทรรศการโดยมีทีมงานผู้สร้างภาพยนตร์ Lord of The Ring เพื่อให้เป็นแหล่งการเรียนรู้อันรื่นรมย์สำหรับเยาวชน ประชาชนทั่วไป รวมถึงชาวต่างประเทศ ในเรื่องราวเกี่ยวกับความเป็นมาของคนไทยและดินแดนอุษาคเนย์ อาคารกระทรวงพาณิชย์ เดิม ภายในมิวเซียมสยามเป็นอาคาร 3 ชั้น มีห้องจัดแสดงนิทรรศการถาวรทั้งหมด 17 ห้อง ภายใต้หัวข้อ "เรื่องความประเทศไทย"

#### ชั้นที่ 1

##### 1. ตึกเก่าเล่าเรื่อง

ส่วนนี้จะจัดแสดงประวัติศาสตร์ความเป็นมาของการก่อสร้างอาคารจัดแสดง ตั้งแต่ยังไม่สร้างจนมาเป็นที่ทำการกระทรวงพาณิชย์และในที่สุดก็มาเป็นมิวเซียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สยามานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 2. เบิกโรง มิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็นห้องฉายภาพยนตร์ เกี่ยวกับ “คนไทยมาจากไหน” ก่อนที่จะเข้าชม นิทรรศการ

### 3. ไทยแท้

จะเป็นส่วนจัดแสดงวัฒนธรรมความเป็นมาของคนไทยแท้ๆ ที่ไม่ได้รับอิทธิพล จากชาติตะวันตก

## ชั้นที่ 2

### 4. แผนที่

ความยกย่องบนแผนที่กระดาษ : ใครเริ่มทำแผนที่ประเทศไทย เรื่องราวของ การทำแผนที่ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาจนถึงปัจจุบัน

### 5. กรุงเทพฯ ภายใต้ฉากของอยุธยา : ใครสร้างกรุงเทพ

คุณจะพบกับการวางผังเมืองของกรุงเทพ ซึ่งคัดลอกแบบแผนมาจากการวาง ผังเมืองของกรุงศรีอยุธยา

### 6. ชีวิตนอกกรุงเทพ

ชีวิตของคนชนบท ตั้งแต่การทำงานไปจนถึงวัฒนธรรมพื้นบ้านต่างๆ

### 7. แปลงโฉมสยามประเทศ

ทำไมต้องเปลี่ยนสยามมาเป็นประเทศไทย การปรับปรุงประเทศให้ทันสมัยใน รัชกาลที่ 5 ตั้งแต่การสื่อสาร การคมนาคม และที่ขาดไม่ได้ กำเนิดรถเมล์

### 8. กำเนิดประเทศไทย

### 9. สีสันตะวันตก : ชาตินิยมคืออะไร

อิทธิพลของชาติตะวันตกที่เข้ามาในประเทศไทย

### 10. เมืองไทยวันนี้

เมืองไทยวันนี้เป็นอย่างไรบ้างติดตามได้ที่โซนนี้

### 11. มองไปข้างหน้า

ห้องนี้จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความคิดต่อการ พัฒนาเมืองไทย

## ชั้น 3

### 12. เปิดตำนานสุวรรณภูมิ

ความเป็นมาของมนุษย์ยุคหิน กับคำถามที่ว่า มนุษย์ยุคหินเป็นคนไทยหรือเปล่า

### 13. สุวรรณภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นที่มีการขออนุญาตเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ย้อนไปดูตำนานของฝรั่งที่เขียนถึงแผ่นดินสุวรรณภูมิ กับชีวิตความเป็นอยู่  
ของคนในยุคนั้น

#### 14. พุทธปัญญา

พาไปชมเกี่ยวกับตำนานพระพุทธศาสนา หัวใจพุทธศาสนาคืออะไร

#### 15. กำเนิดสยามประเทศ : อยุธยามาจากไหน

ส่วนนี้จะเข้าไปชมเกี่ยวกับความเป็นมาของกรุงศรีอยุธยาในสมัยตั้งราชธานี

#### 16. สยามประเทศ : ใครรวยที่สุดในอยุธยา

ห้องนี้จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับกษัตริย์ ชุนนาง มิชชันนารี และประชาชนสมัย  
อยุธยา

#### 17. สยามยุคทอง : อยุธยาทำสงครามกันทำไม

เรื่องราวเกี่ยวกับการทำศึกสงครามในสมัยกรุงศรีอยุธยา

### นิทรรศการถาวร

#### นิทรรศการหมุนเวียน

จะจัดแสดงบริเวณชั้น 1 ของอาคารกระทรวงพาณิชย์เดิม ไม่ได้ออกแบบอาคาร  
ใหม่เพียงแต่นำอาคารเดิมมาปรับปรุงเพื่อใช้เป็นประโยชน์แทน

#### แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

#### สิ่งอำนวยความสะดวก

ลานจอดรถ ร้านอาหารเครื่องดื่ม ร้านขายของที่ระลึก รถเข็นคนพิการ เวทีการ  
แสดงกลางแจ้ง

#### แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

โครงการพิพิธภัณฑ์สยามนี้ตั้งอยู่ในอาคารที่เป็นกระทรวงพาณิชย์เดิม ซึ่งได้รับ  
การปรับปรุงอาคารเก่าเพื่อจัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัยแต่ยังคงความสง่างามของ  
สถาปัตยกรรมและโครงสร้างเดิมเอาไว้

#### แนวความคิดในการออกแบบระบบเทคโนโลยีอาคาร

มีการใช้เทคนิคแสงสีเสียงและระบบสามมิติมาเป็นสื่อในการนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 นิทรรศน์รัตนโกสินทร์ ( Nitasrattanakosin Exhibition Hall )



รูปที่ 3-3 แสดงตราสัญลักษณ์ของพิพิธภัณฑ์ นิทรรศน์รัตนโกสินทร์  
(ที่มา [http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition\\_d.php?lang=th](http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition_d.php?lang=th) 9 เมษายน 2558)

#### ข้อมูลทั่วไป

ชื่อราชการ	: พิพิธภัณฑ์ นิทรรศน์รัตนโกสินทร์
ก่อตั้ง	: 9 มีนาคม พ.ศ. 2553
ผู้อำนวยการ	: นายจิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา
ภัณฑารักษ์	: นายอุบลัมป์ นิสิตสุขเจริญ กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไรท์แมน จำกัด และนายสรารุช บุรพาพัช ทีมประชาสัมพันธ์
ผู้เข้าชม	: เฉลี่ย 110,000 รายต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว

ที่ตั้ง : 100 ถนนราชดำเนินกลาง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร  
ประเทศไทย

เว็บไซต์ : [www.nitasrattanakosin.com](http://www.nitasrattanakosin.com)

โครงสร้าง : ผนังรับน้ำหนัก ผสม คอนกรีตเสริมเหล็ก

## ประวัติความเป็นมา

อาคารบริเวณถนนราชดำเนินกลาง เป็นงานสถาปัตยกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของประวัติศาสตร์กรุงเทพมหานคร นับตั้งแต่มีพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5) ให้ตัดถนนราชดำเนินจากพระราชวังดุสิตไปยังพระบรมมหาราชวัง โดยจัดวางรูปแบบตามลักษณะของ Champs Elysees ในประเทศฝรั่งเศสการก่อสร้างถนนราชดำเนินเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2442 ส่วนอาคารตลอดแนวถนนราชดำเนินกลางได้เริ่มดำเนินการในปี พ.ศ.2480 โดยการเวนคืนที่ดินทั้งสองฝั่งถนนข้างละ 40 เมตร และออกแบบโดยสถาปนิกหลายท่าน ได้แก่ มลปุม มาลากุล., คุณหมิว อภัยวงศ์ ซึ่งใช้แนวความคิดในการออกแบบจาก Champ Elysees ตามพระราชดำริเดิมของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

งานก่อสร้างอาคารบนถนนราชดำเนินกลาง ใช้เวลาระหว่างปี พ.ศ.2480 ถึง 2491 มีอาคารจำนวน 15 หลัง ใช้งบประมาณก่อสร้าง 10 ล้านบาท โดยจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง อาทิเช่น บริษัท สง่าวรรณดิศ จำกัด, บริษัทคริสเตียนีแอนด์เนลสัน จำกัด และในขณะเดียวกันได้ก่อสร้างอนุสาวรีย์ประชาธิปไตยในปี พ.ศ.2482 ด้วยอาคารนิทรรศน์รัตนโกสินทร์ เป็นอาคาร 3 ชั้น ไม่รวมชั้นลอย และที่ปลายของอาคารทั้งสองด้านมีชั้น 4 สำหรับเป็นจุดชมวิวในมุมสูง ตั้งอยู่บนพื้นที่ขนาด 2,500 ตรมพื้นที่ใช้สอยภายใน .มทั้งสิ้นอาคาร 8,000 ตรมภายในอาคาร จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับรัตนโกสินทร์ด้วย .เทคโนโลยีอันทันสมัย ทั้งสื่อจัดแสดง หุ่นจำลอง การนำสื่อผสมเสมือนจริง 4 มิติ สื่อมัลติทัช มัลติมีเดียแอนิเมชัน

นอกจากนิทรรศการแล้ว ยังมีพื้นที่สำหรับนิทรรศการหมุนเวียน (Event Hall) ที่บริเวณโถงชั้น 1 พื้นที่ประมาณ 300 ตรมเพื่อสำหรับให้บริการแก่สถาบันการศึกษาและองค์กรเอกชน ในการใช้จัดกิจกรรม หรือนิทรรศการทางด้านศิลปะและวัฒนธรรม

ตลอดจนบริการห้องสมุด ร้านค้าจำหน่ายของที่ระลึก อาหารเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่จัดแสดงภายในอาคารนิทรรศน์รัตนโกสินทร์ แบ่งเป็น 3 ชั้น ประกอบไปด้วย

1. ห้องรัตนโกสินทร์เรืองโรจน์ ร่วมย้อนกลับไปสู่เมื่อครั้งแรกเริ่มสถาปนากรุงรัตนโกสินทร์ ด้วยสื่อผสม 4 มิติ ชัดเจนทั้งภาพ เสียง กลิ่น และสัมผัส
2. ห้องเกียรติยศแผ่นดินสยาม ตื่นตาไปกับแบบจำลองพระบรมมหาราชวังที่สมบูรณ์แบบที่สุดในประเทศไทย ครั้งแรกที่จะได้ชมพระแก้วมรกตในเครื่องทรงครบทั้ง 3 ถาดในคราวเดียว ลัดเลาะประตูย่ำค่ำเข้าสู่เขตพระราชฐานชั้นใน ซึ่งถือเป็นโอกาสเดียวที่ผู้ชายมีสิทธิเข้าชมเขตพระราชฐานชั้นในได้อย่างใกล้ชิดที่นี่
3. ห้องเรื่องนามมหรสพศิลป์ ย้อนยุคไปชมบรรยากาศมหรสพสมโภช เสมือนได้อยู่ท่ามกลางบรรยากาศการเฉลิมฉลองเมื่อ 200 กว่าปีก่อนในมุมมอง 360 องศา เรียนรู้ภาษาท่าทางโขน และทดลองเชิดหุ่นกระบอก



#### รูปที่ 3-4 แสดงทัศนียภาพภายในของห้องลิโระบิลพระราชพิธี

(ที่มา [http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition\\_d.php?lang=th9](http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition_d.php?lang=th9) เมษายน 2558)

4. ห้องลิโระบิลพระราชพิธี ชื่นชมความยิ่งใหญ่ ตระการตาไปกับ พระราชพิธีที่เสด็จพระราชดำเนินโดยขบวนพยุหยาตราทางชลมารค ในรูปแบบ 3 มิติ

5. ห้องสง่าศรีสถาปัตยกรรม ขึ้นชมรูปแบบสถาปัตยกรรมของไทย ทั้ง วัด บ้าน และร่วมสนุกกับการขี่ม้าชมเมือง พายเรือชมสวน ชั้บรถชมบ้านเรือนกรุงเก่า ในแบบนิทรรศน์รัตนโกสินทร์
6. ห้องดื่มด่ำย่านชุมชน ขึ้นชมผลงานการรังสรรค์จากชุมชนต่างๆ รอบเกาะรัตนโกสินทร์ ซึ่งบางชิ้นหาชมได้ยากในปัจจุบัน ผ่านเทคโนโลยีอินเตอร์แอคทีฟ อันทันสมัย
7. ห้องเยี่ยมยอดถิ่นกรุง ประสบการณ์ใหม่ที่ คุณจะ ได้เข้าไปเป็นตัวละครหลัก ในภาพยนตร์แอนิเมชัน โลกเล่นท่องเที่ยวไปทั่วกรุง



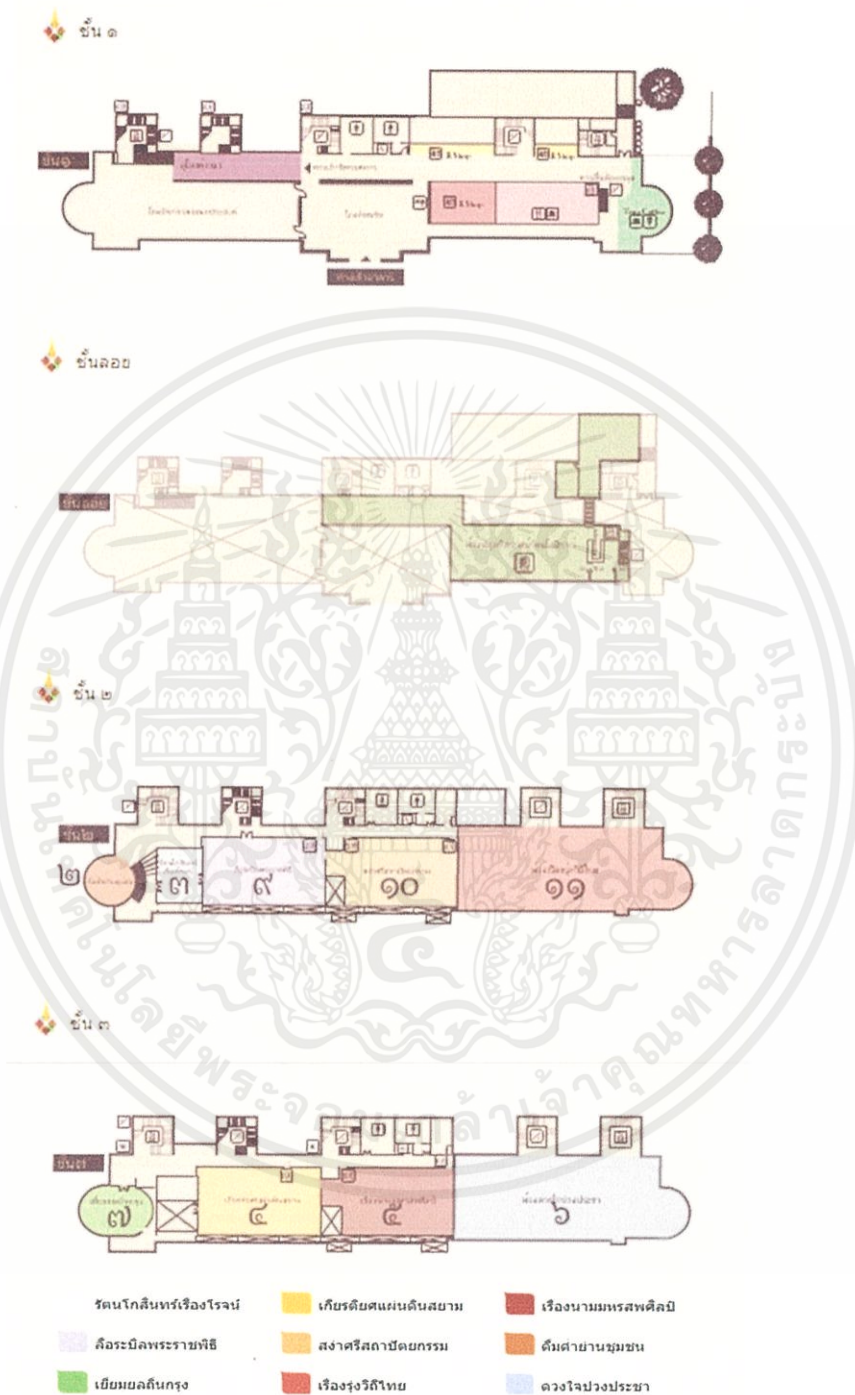
### รูปที่ 3-5 แสดงทัศนียภาพภายในของห้องดวงใจปวงประชา

(ที่มา [http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition\\_d.php?lang=th](http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition_d.php?lang=th) 9 เมษายน 2558)

นอกจากนี้ ยังมีห้องสมุดนิทรรศน์รัตนโกสินทร์ ให้บริการบริเวณชั้นลอย รวมทั้งมีร้านอาหาร เครื่องดื่ม และสามารถเดินเลือกซื้อสินค้า ของที่ระลึกจากร้านค้าต่างๆ บริเวณชั้นล่างสุด หรือจะเดินขึ้นไปยังจุดชมทิวทัศน์ ซึ่งคุณจะได้เห็นถนนราชดำเนินและอาคารสถาปัตยกรรมโดยรอบ อาทิ ภูเขาทอง โลหะปราสาท ในมุมมองอันสวยงามที่ไม่เคยเห็นที่ไหนมาก่อนนี้ สามารถถ่ายรูปโดยมีฉากหลังเป็นโลหะปราสาทในมุมที่สวยงามที่สุดได้

เอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณี  
เอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณี

กรุงเทพมหานคร หรือจะนั่งจิบกาแฟชมทิวทัศน์เกะรัตนโกสินทร์ในยามค่ำคืนก็สวยและ  
น่าประทับใจอย่างยิ่ง



รูปที่ 3-6 แสดงแผนที่เส้นทางเดินชมภายในอาคารนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยนิตาสรัตนโกสินทร์ (ที่มา [http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition\\_d.php?lang=th](http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition_d.php?lang=th) 9 เมษายน 2558) โยชนด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมในช่วง พ.ศ. 2475 - 2489 เป็นช่วงการออกแบบที่ยึดแนวสถาปัตยกรรมแบบคลาสสิกตะวันออก ซึ่งต้องมีรูปแบบและสัดส่วนของอาคารที่ถูกต้องทุกส่วน โดยเฉพาะในเรื่องของแกน (Axis) ของอาคารทั้งแนวตั้งและแนวนอน (มองจากผังอาคาร) เพื่อให้เกิดความสมดุล อีกทั้งการจัดวางผังบริเวณที่วางอาคารขนานตามแนวถนนให้รูปอาคารสอดคล้องกันตลอดแนวและวางตัวอาคารให้สัมพันธ์กับทิศทางแดด - ลม เพื่อให้สามารถรับลมธรรมชาติได้ดี



### รูปที่ 3-7 แสดงทัศนียภาพภายนอกด้านหน้าโครงการ

(ที่มา [http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition\\_d.php?lang=th](http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition_d.php?lang=th) 9 เมษายน 2558)

ตามที่กล่าวมาอาคารบนถนนราชดำเนินกลาง ผู้ออกแบบได้ยึดหลักการออกแบบสถาปัตยกรรมตามยุคสมัยนั้น โดยรูปทรงอาคารเป็นอาคารแบบผสมสถาปัตยกรรมตะวันตก ให้รูปทรงเรขาคณิตพื้นฐาน คือ สี่เหลี่ยมและวงกลมประกอบกันอย่างกลมกลืน วางอาคารด้านยาวขนานตามแนวถนน สัมมาตรกันตลอดแนวถนนราชดำเนินกลาง

รูปลักษณะภายนอกอาคารออกแบบให้แกนสมดุลย์อยู่กึ่งกลางอาคาร โดยกำหนดให้มีทางเข้าหลักตรงกลาง มีแนวค้ำคองกริตเสริมเหล็ก (คสล.) ทางตั้งระหว่างหน้าต่างและกันสาด ยื่นออกจากแนวผนังเพื่อเน้นทางเข้า ซึ่งในบริเวณหน้าต่างส่วนอื่น ๆ มีเพียงกันสาด คสล. ด้านบน และปูนปั้นขอบล่างหน้าต่าง เพื่อให้รับกับค้ำคองกริต คสล. ที่ออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณี **แนวความคิดด้านการออกแบบเทคโนโลยีอาคาร** อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนผิวผนังภายนอกอาคารเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทำผิวไม่เรียบ (Texture) และ

เขาระว่องเลียนแบบการเรียงหิน ซึ่งเป็นการเน้นแนวขอบคريب คสล.และขอบปูนปั้นกรอบหน้าต่างให้เด่นชัดยิ่งขึ้นหลังคาตาดฟ้าของอาคารในส่วนโค้งปลายอาคารทั้งสองด้านเป็นพื้น คสล. ส่วนกลางอาคารระหว่างโค้งเป็นหลังคาจั่วโครงไม้มุงกระเบื้อง ยกขอบสูงเพื่อบังหลังคากระเบื้อง และทำเป็นกันสาด



### รูปที่ 3-8 แสดงทัศนียภาพภายนอกด้านหน้าโครงการภาพกราฟฟิกสามมิติ

(ที่มา [http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition\\_d.php?lang=th](http://www.nitasrattanakosin.com/exhibition_d.php?lang=th) 9 เมษายน 2558)

รูปทรงอาคารดังกล่าวเป็นลักษณะพื้นฐานของอาคารตลอดแนวถนนราชดำเนินกลาง ยกเว้นอาคารในพื้นที่มุมถนนบริเวณสี่แยกคอกวัว (4 อาคาร ปัจจุบันเหลือเพียงอาคารกรมเจรจาการค้า, อาคารกองสลาก 2 และอาคารธนาคารออมสิน) อาคารรอบอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย (4 อาคาร ได้แก่ ร้านอาหารเมธาวลัยศรแดง ร้านหนังสือริมขอบฟ้า, ร้านแมคโดนัล และร้านอาหารวิจิตร), อาคารปลายถนนราชดำเนินกลางบริเวณสะพานผ่านฟ้าลีลาศ (ศาลาเฉลิมไทย ซึ่งรื้อไปแล้ว และอาคารเทเวศร์ประกันภัย) และอาคารโรงแรมรัตนโกสินทร์ ซึ่งออกแบบให้มีองค์ประกอบ เช่น ครีบ ขอบปูนปั้น ผิวผนังภายนอกรูปทรงสี่เหลี่ยมและวงกลมคล้ายกัน อาจต่างกันที่อาคารและความสูงอาคาร บางส่วนโดยเฉพาะอาคารเทเวศร์ประกันภัย มีความสูงของอาคาร 5 ชั้น และมีโดมกลางอาคารที่เป็นโค้งโถงบันได ซึ่งอาคารอื่น ๆ มีความสูงเพียง 3 ชั้นและไม่มีโดมตรงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

### 3.2.1 EHIME MUSEUM OF SCIENCE JAPAN



รูปที่ 3-9 บริเวณด้านหน้าทางเข้าโครงการ

(ที่มา <http://alchetron.com/Niihama,-Ehime-6336-W> 9 เมษายน 2558)

#### ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : EHIME , Japan  
 เจ้าของ : รัฐบาล  
 สถาปนิก : KISHO KUROKAWA

#### ข้อมูลอาคาร

EHIME MUSEUM OF SCIENCE JAPAN ตั้งอยู่ที่เมือง NIHAMA ทางตะวันออกของอำเภอ EHIME เปิดทำการตั้งแต่ปี 1994 ตัวพิพิธภัณฑ์ประกอบด้วย Planetarium ที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เมตร จุคนได้ 300 คน สามารถแสดงแผนที่ดวงดาวไว้ได้ถึง 25,000 ดวงในทีเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แนวความคิดในการวางผัง

อาคารพิพิธภัณฑสถานนั้นถูกโอบล้อมด้วยภูเขาทางตะวันตกของญี่ปุ่น ซึ่งในอนาคตจะมีโครงสร้างของถนน High Way ตัดผ่าน สถาปนิก KISHO KUROKAWA นั้นได้นำปรัชญาที่ซับซ้อนทางสถาปัตยกรรม ลัทธิแห่งอนาคตความไม่มั่นคงทางสังคม และพุทธปรัชญาที่เกี่ยวข้องที่ว่างและเวลา มาผสมผสานในการออกแบบวางตัวพิพิธภัณฑสถาน ส่วน APPROACH ในการแสดงออกถึงจิตสำนึกของความเปลี่ยนแปลงและไม่แน่นอน ที่มีอยู่ในวัฒนธรรมญี่ปุ่น และด้วยเหตุที่ว่าสังคมในสมัยนั้นเปลี่ยนแปลงตลอดและไม่มั่นคง สถาปัตยกรรมที่ออกแบบจึงต้องการที่จะสะท้อนถึงจุดนี้

ผังที่ตั้งของอาคารมีการปะติดปะต่อกันอย่างสมบูรณ์และมีเหตุผล แนวทางการสัญจรนั้น ง่ายต่อการจดจำและนำติดตาม โดยผู้เข้าชมพิพิธภัณฑสถานนั้นสามารถเข้าชมโดยผ่านบันไดเลื่อน และลิฟท์ขึ้นไปยังชั้น 4 ผู้ชมจะค่อยๆเดินไปตามทางที่เป็นเกลียวกันหอย ภายในรูปทรงระยจระจกทรงแหลมสูง 38 เมตร ซึ่งจะนำไปยังโถงแสดงงานต่างๆในชั้น 3 ลงไปยังชั้น 1 มีที่ให้พักผ่อนและสระน้ำต้นซึ่งวางอยู่ในตำแหน่งที่สำคัญของโครงการเป็นตัวที่ทำให้ความขัดแย้งของรูปทรงนั้นดูนิ่มนวลขึ้น

### แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

ตัวอาคารประกอบด้วยส่วนต่างๆที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนโถงทางเข้า ส่วนจัดแสดง ส่วนบริการการศึกษา ส่วน Planetarium ส่วนที่จอดรถและที่ว่างภายนอกที่เป็น Plaza ซึ่งแต่ละส่วนนั้นถูกแยกให้อยู่ในรูปทรงหลายรูปแบบ ดังนั้น Function ต่างๆจะแสดงออกอย่างชัดเจนในตัวรูปทรง ระบบการสัญจรจะกว้างและชัดเจนสามารถเรียนรู้ง่าย ส่วนห้องฟ้าจำลองจะเชื่อมต่อกับส่วนจัดแสดงด้วยทางเดินใต้ดิน ซึ่งด้านบนเป็นสระน้ำต้นๆ โดยผนังทางเดินเป็นกระจก สามารถมองเห็นน้ำในสระไปเห็นท้องฟ้าจะเกิดการกรองและหักเหของแสงในน้ำ และบริเวณสระสะท้อนนี้จะมีการใช้แท่งแก้วสี่เหลี่ยมวางเป็นแถวติดไฟที่ด้านล่างของสระ และจะเปิดไฟในเวลากลางคืน เกิดแสงสว่างที่น่าประทับใจไปทั่วบริเวณ

### แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

KISHO KUROKAWA นั้นใช้แนวความคิดของความไม่แน่นอนผนวกกับรูปทรงที่รับรู้ได้ง่าย ของตัวพิพิธภัณฑสถาน อาคารนี้ประกอบด้วย กลุ่มรูปทรงเรขาคณิต (Geometric Form) ที่มีทั้งทรงกรวย ทรงเสี้ยวพระจันทร์ ลูกบาศก์ สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม จัดวางใน

ลักษณะที่จะกระตุ้นความรู้สึกแบบ Random แต่ก็แสดงออกถึงการจัดวางหินอย่างประณีตแบบสวนญี่ปุ่น ดังนั้นความไม่ประณีตเรียบร้อยในวัฒนธรรมญี่ปุ่น ได้ถูกให้ความหมายในทางที่ยิ่งใหญ่กว่าเดิม KISHO KUROKAWA ได้ใช้ความเป็น Tradition เพื่อแสดงลักษณะของความไม่มั่นคงของสังคมปัจจุบัน

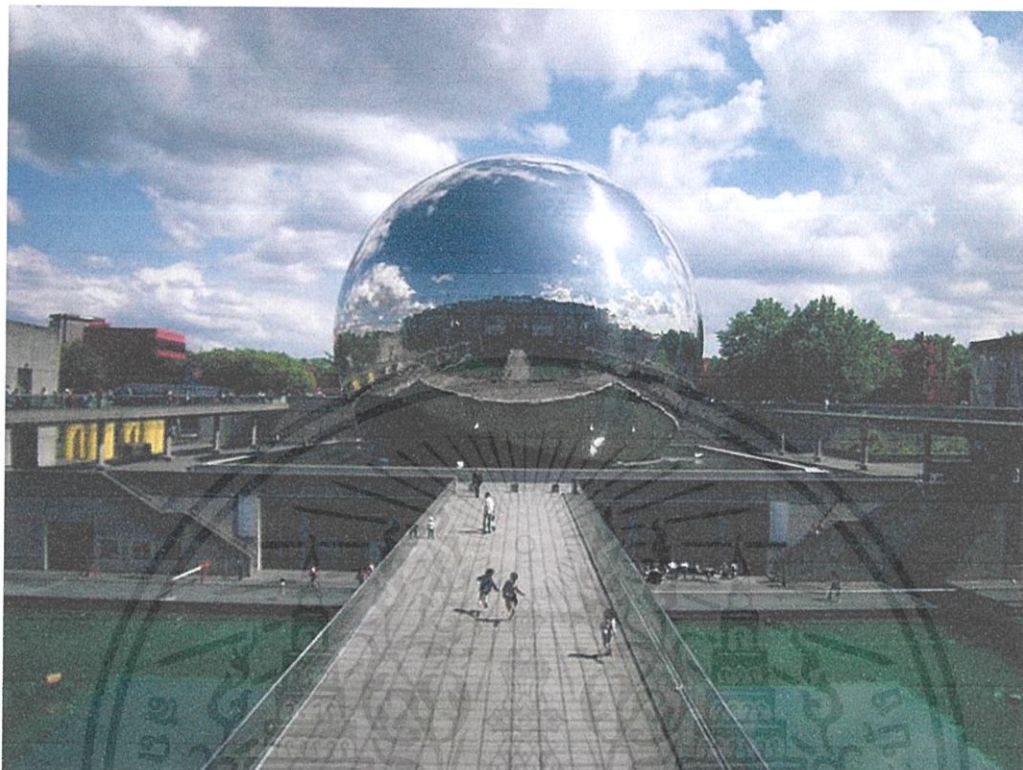
ด้วยวิธีนี้ KISHO KUROKAWA ได้พยายามทำลาย Logic ซึ่งปรากฏอยู่ในการจัดรูปทรงของตัวอาคาร ในขณะที่บริเวณโถงทางเข้าที่เป็นทรงกรวยแก้วใส่นั้น ตอบสนองต่อความเป็นเหตุผลตรรกะ ส่วน Focal Point และส่วนท้องฟ้าจำลองที่แสดงถึงประโยชน์ใช้สอยผ่านรูปทรงกลม ส่วนอื่นๆของอาคารนั้นแสดงออกถึงความไม่แน่นอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.2 LAVILLETTE CITE DES SCIENCE ET DEL INDUSTRIE

## พิพิธภัณฑ์เด็กแห่งชาติ ประเทศฝรั่งเศส



รูปที่ 3-10 ด้านหน้าโครงการ

(ที่มา [http://www.tourbytransit.com/paris/public-transport/airport\\_transportation](http://www.tourbytransit.com/paris/public-transport/airport_transportation) 9 เมษายน 2558)

**ข้อมูลทั่วไป**

- ที่ตั้ง : 30 ar.Coretin-cariou France Paris
- เจ้าของ : Establissement public ou parc de lavillette
- สถาปนิก : Adrien Fainsilber
- พื้นที่ : 95,000 ตร.ม.

**ข้อมูลอาคาร**

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นี้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ใหญ่มาก คือมีพื้นที่รวมถึง 95,000 ตร.ม มีส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร 40,000 ตร.ม. ดัดใช้เทคนิคใหม่มาจัดแสดง

นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ในการทำกิจกรรมต่างๆ มีศูนย์ประชุมภายในอาคาร และส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว สโมสรวิทยาศาสตร์ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้เดิมเป็นที่ตั้งพักรอสัตว์เพื่อนำเข้าโรงฆ่าสัตว์ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 และถูกพักโครงการในปี ค.ศ. 1970 ดังนั้นความสามารถในการปรับปรุงอาคารอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ยังไม่แล้วเสร็จ เป็นหัวข้อสำคัญในการจัดประกวดแบบแห่งชาติ

### แนวความคิดการออกแบบ

ในปี ค.ศ. 1980 โครงการนี้ชนะการประกวด ได้รับเลือกให้ก่อสร้าง วัตถุประสงค์หลักคือ การนำโครงสร้างเดิมมารวมกับของใหม่ มีแนวคิด 3 ข้อ คือ

1. น้ำเป็นสัญลักษณ์ของการเชื่อมต่อกันของชีวิตและเอกภาพ จึงออกแบบให้มีน้ำรอบตัวอาคาร และเป็นส่วนของสวนสาธารณะไปด้วย
2. พืชพันธุ์ แสดงออกในการออกแบบภายในอาคารให้มี Green House อยู่ที่ Façade ของอาคารด้านยาวทั้ง 2 ด้าน สูงตลอดความสูงของอาคาร เป็นการเชื่อมต่อกับความรู้สึกของอาคารเข้ากับสวนสาธารณะ
3. แสง แหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิต โดยการผ่านมาทางดคมกว้าง 17 เมตร ที่อยู่ด้านบนอาคาร ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

### แนวความคิดในการวางผัง

จัดผังบริเวณของพิพิธภัณฑ์ให้มีสวนสาธารณะขนาดใหญ่ โดยรวมอยู่ในโครงการพิพิธภัณฑ์ โดยเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมด้วย ให้มีการเชื่อมของอาคารเดิมซึ่งเป็นหอคอนกรีตแท่งกลวงขนาดสูง 40 เมตร จากพื้นถึงยอดดลึกลงไปอีก 13 เมตร ทำให้รูปด้านหน้าอาคารนี้ได้รับแสงแดด มีการขยับระดับ ใช้โครงสร้าง Truss เหล็กขนาดช่วงความกว้าง 65 เมตร โดยใช้โครงสร้างและทาสีฟ้า ตัดกับหอคอยซึ่งตกแต่งด้วยหินแกรนิต การเล่น Space จากภายนอกให้ต่อเนื่องกับภายใน จัดเป็น Terrace น้ำตกไหลลงสู่สระน้ำ ทำให้บรรยากาศมีชีวิตชีวา

### แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

เป็นการออกแบบโดยการนำเอาองค์ประกอบของรูปทรงเรขาคณิตต่างๆมาใช้ เช่น สี่เหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม โดยนำมาจัดวางอยู่ในพื้นที่โล่งกว้าง เป็นสัดส่วนพอเหมาะ อยู่โดยรอบ Grid หรือตารางของ Follies เหล่านี้เกิดจากจุดตัดของเส้นตรงหลายๆเส้น ได้แก่ ทางเดิน ตรอก ซอย คลอง และส่วนหนึ่งของรูปทรงเรขาคณิต เส้นตรงเหล่านี้ตัดกัน

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดจุดตัดทุกช่วง 120 เมตร เป็นที่ตั้ง Follies มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด 10+10+10 เมตร

## แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

ทางพิพิธภัณฑ์ได้นำแสงธรรมชาติมาเป็นองค์ประกอบที่เรือนกระจกถึง 3 แห่ง อาคารสามารถเก็บความร้อนและกระจายความร้อนไปยังส่วนของพิพิธภัณฑ์ ที่ต้องการ ความร้อนมีปล่องแสงขนาดใหญ่ เป็น Skylight กลางอาคาร ปล่องนี้เป็นโครงสร้างเดิมของ อาคารเหนือ ซึ่งมีโคมขนาดเล็ก (Cupular) ซึ่งเป็นส่วนออกแบบใหม่เป็นสายเคเบิลเหล็ก ซึ่ง โถงกลางเป็นจุดนำผู้ชมให้เห็น Space ทั้งหมดของพิพิธภัณฑ์ซึ่งเป็นจุดที่กล่าวถึงจาก ผู้ชมจากทางเข้าจนถึงปล่องแสงตรงศูนย์กลาง มีบันไดเลื่อนใส 2 ตัว ไปยังนิทรรศการ โดยตรง สูงถึง 16 เมตร

ทางด้านใต้ของพิพิธภัณฑ์และตรงกลางที่จะไปยังโถงทางเข้าขนาดใหญ่ มีโรง ภาพยนตร์ รูปครึ่งวงกลมที่ทันสมัยอยู่ภายใน มีทั้งระบบภาพและเสียง โรงภาพยนตร์นี้ดู เหมือนลอยอยู่บนพื้นฐานที่เป็นสระน้ำ ผิวรูปทรงกลมนี้เรียบและเงาสะท้อนให้เห็นท้องฟ้า และน้ำ

## ส่วนประกอบของ LAVILLETE

1. THE PARK มีเนื้อที่ 35 เฮคเตอร์
2. CITE DES SCIENCES ET DE INDUSTRIE
3. THE ZENITH THEATER จุได้ 6,400 ที่นั่ง
4. THE GRAND HALLE จุได้ 15,000 ที่นั่ง มีเนื้อที่ 2 เฮคเตอร์
5. THE CITE DE LA MUSIQUE มีเนื้อที่ 23,000 ตร.ม.

## ส่วนประกอบของอาคาร

1. EXPLORA

เป็นส่วนแสดงนิทรรศการที่มีพื้นที่ถึง 40,000 ตร.ม อันเป็นหัวใจสำคัญของ พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ แสดงถึงจักรวาล ชีวิต ผลงานมนุษย์ การสื่อสาร การค้นพบ ทางวิทยาศาสตร์ การผจญภัยยุคอุตสาหกรรม

2. THE INVENTORIUM

มีพื้นที่ 2,600 ตร.ม แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี ให้เด็กได้เริ่มเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี จัดแสดงออกมาในรูปแบบของเกมส์ ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ โดยจะมี ส่วนต่างๆที่จะพัฒนาร่างกายและสติปัญญาของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี เรียนรู้เกี่ยวกับแสง เครื่องจักรกล สภาวะร่างกาย ในอารมณ์ต่างๆ การสื่อสาร เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมสัมผัส เพื่อที่จะได้ เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับโลกที่อาศัยนี้

### 3. นิทรรศการชั่วคราว

มีพื้นที่ถึง 4,000 ตร.ม เป็นส่วนที่เพิ่มเติมจากส่วนนิทรรศการถาวร จัดแสดง เกี่ยวกับสิ่งที่น่าสนใจในปัจจุบัน ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม จัดการแสดงความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การสื่อสาร น้ำ และสิ่งมีชีวิต เล็กๆ

### 4. THE SCIENCE NEWSROOM

ออกแบบให้คล้ายกับศูนย์สารนิเทศ โดยนำข่าวทางวิทยาศาสตร์ แสดง เรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ วิชาการ การพัฒนาทางอุตสาหกรรม โดยการ แสดงออกทางนิทรรศการและภาพยนตร์ มีห้องทำงานของเจ้าหน้าที่และห้อง ประชุมด้วย

### 5. THE MULTIMEDIA LIBRARY

เป็นหนึ่งในห้องสมุดที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีทั้งหนังสือ และวิดีโอเทป เปิด ให้บริการทั้งเด็กและผู้ใหญ่และนักวิชาการ ให้คำปรึกษาทั้งทางหนังสือ นิิตยสาร และเอกสารที่เกี่ยวกับสารนิเทศ นอกจากนี้ยังมีส่วนห้องสมุดสำหรับเด็กโดยเฉพาะ รวมถึงการค้นหาข้อมูลกับประวัติของวิทยาศาสตร์และเนื้อหา ที่เกี่ยวข้อง

### 6. THE LOUIS LUMIERE CINEMA

โรงภาพยนตร์ที่ฉายเกี่ยวกับสารคดีทางวิทยาศาสตร์ และวิชาการ แผนแพร์ ออกมาทางเอกสาร ภาพยนตร์และการ์ตูน โดยนำเรื่องราวที่น่าสนใจออกมา ทางความคิดและความฝันทางวิทยาศาสตร์

### 7. THE INTERNATIONAL CONFERENCE CENTER

ห้องประชุมใหญ่ ห้องประชุมอภิปราย และห้องประชุมนานาชาติ ซึ่งมีอุปกรณ์ ทางโสตทัศนศึกษา สำหรับห้องประชุมขนาด 400 และ 930 ที่นั่ง มีห้อง ประชุมขนาดเล็ก 40-80 ที่นั่ง และแสดงงานขนาด 1200 ตร.ม

### 8. THE GEODE

บนลานด้านหน้าของอาคารมีรูปทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 76 เมตร ที่ วาววับ ผิวฉูดหุ้มด้วยแผ่นโลหะที่สามารถสะท้อนสภาพแวดล้อมโดยรอบ ภายในโรงภาพยนตร์มีจอขนาด 1,000 ตร.ม รูปครึ่งวงกลมที่ใหญ่ที่สุดในโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งไม่ให้อีกการแจกจ่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์บริการข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งนี้เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์บริการข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 3.3 การสรุปข้อดี-ข้อเสีย จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง และการนำไปใช้ในการออกแบบ

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่เกี่ยวข้องและใกล้เคียงจะสามารถวิเคราะห์เห็นถึงข้อดี ข้อเสีย และจะได้ข้อสรุปเพื่อนำไปใช้ออกแบบดังต่อไปนี้

โครงการมิวเซียมสยาม	
ข้อดี	
ข้อดีของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ
การใช้สื่อผสมสมัยใหม่ มาช่วยในการจัดแสดง	รูปแบบการจัดแสดงที่เน้นสื่อผสม แสง สี เสียง มาใช้ในการจัดแสดง
รูปแบบการจัดแสดง	การจัดรูปแบบที่แปลกใหม่โดยเน้นที่การเล่าเรื่องแก่ผู้ชมมากกว่าการเอาของเก่ามาตั้งโชว์
ข้อเสีย	
ข้อเสียของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ
เนื่องจากเป็นพิพิธภัณฑ์ที่ดัดแปลงจากอาคารเดิมทำให้พื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอต่อความต้องการ	การคำนึงถึงพื้นที่ใช้สอยและองค์ประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อตอบสนองต่อความต้องการโครงการได้อย่างเต็มที่

โครงการนิทรรศรัตนโกสินทร์	
ข้อดี	
ข้อดีของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ
ข้อเสีย	
ข้อเสียของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EHIME MUSEUM OF SCIENCE JAPAN

ข้อดี

ข้อดีของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ
ความเป็นภูมิสัญลักษณ์	การออกแบบให้เป็นภูมิสัญลักษณ์ ทำให้โครงการมีความโดดเด่น
แนวทางสัญจรที่มีความคิดต่างๆถูกใส่เข้าไป	การตีความในลัทธิต่างๆ ซึ่งเป็นนามธรรมใส่เข้ามาให้เป็นในรูปแบบรูปธรรม
รูปทรงอาคารที่โดดเด่น	รูปทรงอาคารที่นำมาจากแนวความคิดเกี่ยวกับเด็ก ซึ่งพิพิธภัณฑ์นี้เป็นพิพิธภัณฑ์เด็ก
การเลือกวัสดุ	การเลือกวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ข้อเสีย	
ข้อเสียของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ
การออกแบบให้โครงการที่มีขนาดใหญ่ ทำให้องค์ประกอบต่างๆมีขนาดใหญ่ไปด้วยทำให้ฟังก์ชันต่างๆไม่มีความกระชับ	ทำเรื่องราวการเดินทางให้กระชับ ให้ผู้ชมไม่เกิดความเบื่อหน่าย

LAVILLETE CITE DES SCIENCE ET DEL INDUSTRIE	
ข้อดี	
ข้อดีของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ
เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดแสดง	เทคโนโลยีที่มาพร้อมกับการออกแบบโครงสร้างไปพร้อมกัน
แนวความคิดเรื่องการจัดภูมิสถาปัตยกรรมมาเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร	หลักภูมิสถาปัตยกรรมที่ใช้แม้กระทั่งเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร
การเล่นระดับความรู้สึกของที่ว่างและงานสถาปัตยกรรม	หลักการนี้เป็นหลักการที่สำคัญกับการออกแบบพิพิธภัณฑ์
การนำเอาองค์ประกอบพื้นฐานมาใช้ในการออกแบบรูปทรงอาคาร	การตีความของรูปทรงพื้นฐานกับโครงการที่เป็นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
การใช้แสงธรรมชาติ	เป็นการจัดแสดงที่ให้ความรู้สึกแปลกสำหรับพิพิธภัณฑ์เพราะส่วนใหญ่จะมีดทึบเพราะต้องการรักษาวัตถุที่อยู่ในพิพิธภัณฑ์
ข้อเสีย	
ข้อเสียของโครงการ	การนำเอาหลักไปใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ก็ตามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โครงการที่มีขนาดใหญ่มากและ ควบคุมรายละเอียดต่างๆอาจทำได้ยาก	การออกแบบจัดนิทรรศการที่ระดับที่สุด
เป็นพื้นที่ที่ดัดแปลงมาจากพื้นที่โรงงาน	มีข้อจำกัดในการออกแบบที่จะต้องคิดคำนึง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การศึกษาผู้ใช้โครงการ

### 4.1 การศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการที่เข้ามาใช้พิพิธภัณฑ์อาจแบ่งได้ดังนี้

#### 4.1.1 ผู้ใช้บริการ

หมายถึง บุคคลภายนอกที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนและการศึกษาหาความรู้ หรือเพื่อก่อประโยชน์ทางด้านอื่นๆ ซึ่งแบ่งเป็น

##### 1. กลุ่มผู้ชม

- ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) เป็นกลุ่มที่มีพื้นฐานความรู้ ซึ่งความต้องการส่วนใหญ่ที่เข้าชมเพื่อให้ความรู้และความเพลิดเพลิน
- นักท่องเที่ยว (TOURIST) กลุ่มนักท่องเที่ยวนี้ส่วนใหญ่ที่เขามาชมเพื่อความรู้และความเพลิดเพลินเช่นเดียวกับประชาชนทั่วไป
- นักเรียนและนักศึกษา (STUDENT) จำนวนผู้ชมประเภทนี้จะมีมากกว่าผู้ชมประเภทอื่นๆ ซึ่งมีความประสงค์หลักเพื่อต้องการเรียนรู้เรื่องราวที่จัดแสดงซึ่งจะมาเป็นหมู่คณะ
- นักวิชาการ (OBSERVER) เป็นกลุ่มของนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะมีการร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการ โดยเป็นกลุ่มที่มีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างดี ซึ่งจะมาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม และร่วมศึกษาวิจัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับของเล่น

##### 2. กลุ่มผู้มาใช้กิจกรรม

- นักเรียนและนักศึกษา (STUDENT) ของสถาบันต่างๆที่มีการศึกษาทางด้านนี้ โดยจะมีการจัดกลุ่มมาเป็นหมู่คณะ เพื่อมารับความรู้และรับฟังการบรรยายจากวิทยากรโดยตรง

#### 4.1.2 เจ้าหน้าที่

จะเป็นผู้ใช้โครงการเป็นประจำ โดยจะทำงานในส่วนต่างๆ และคอยให้บริการข้อมูลแก่ผู้มาติดต่อ ดังจะแบ่งได้ดังนี้

##### 1. ฝ่ายบริหาร ( ADMINISTRATIVE SECTION)

##### 2. ฝ่ายวิชาการ ( ACADEMIC SECTION)

##### 3. ฝ่ายปฏิบัติการพิพิธภัณฑ์(MUSEUM SECTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีที่มีการขออนุญาตจากทางเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 การคาดคะเนหาจำนวนผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารสาธารณะชนเพื่อเผยแพร่และให้ความรู้ ซึ่งโครงการมีลักษณะใกล้เคียงกับพิพิธภัณฑ์เด็ก ดังนั้นการคาดคะเนจึงอ้างอิงตาม จึงทำให้กลุ่มผู้มาใช้โครงการส่วนใหญ่ จะเป็นบุคคล 2 ประเภท

1. นักเรียนและนักศึกษาที่มาเป็นหมู่คณะ
2. ประชาชนทั่วไป

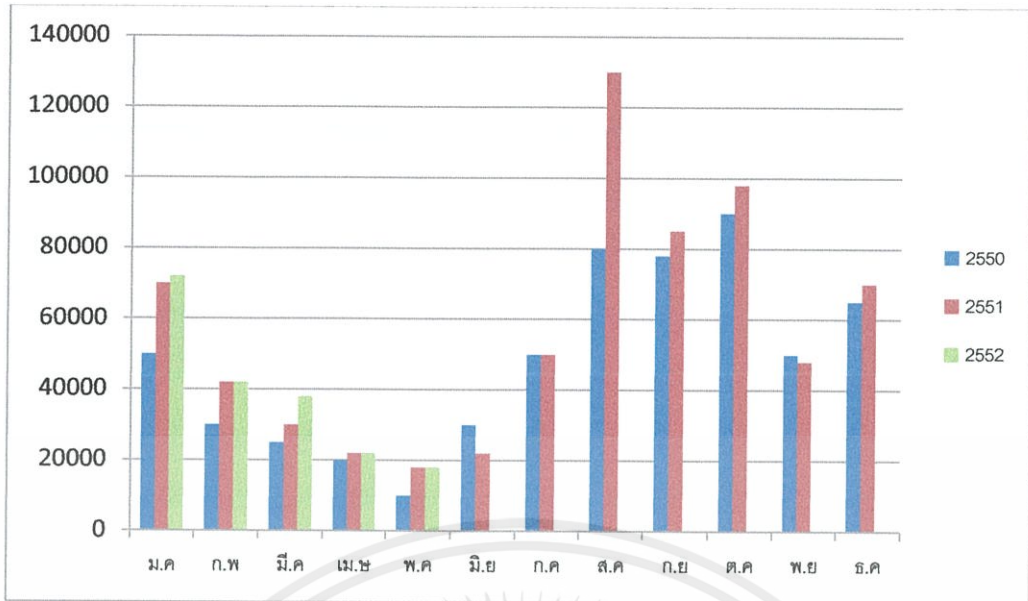
#### สถิติเข้าชมพิพิธภัณฑ์เด็กแห่งชาติ

1. จำนวนรวม 725436 คน หรือเฉลี่ย 2340 คน/วัน
2. เดือนสิงหาคม 2543 เฉลี่ยสูง 4528 คน/วัน
3. ผู้เข้าชมเป็นเด็ก ร้อยละ 68 และผู้ใหญ่ร้อยละ 32
4. ผู้ชมร้อยละ 63 จองล่วงหน้า ร้อยละ 32 เป็น WALK IN
5. ผู้ชมที่มาเป็นคณะ เป็นกลุ่มนักเรียนมากที่สุด
  - ประถมศึกษา ร้อยละ 34
  - มัธยมศึกษา ร้อยละ 58
  - ปริญญาตรี ร้อยละ 4
  - อื่นๆ ร้อยละ 4
6. ผู้ชมเป็นหญิงมากกว่าชาย ในสัดส่วน หญิง : ชาย เป็น 58 : 41

ปี	เด็ก	ผู้ใหญ่	ต่างชาติ	รวม
2545	234,646	34,075	12,364	281,085
2546	273,624	82,409	18,096	374,129
2547	172,497	60,727	15,489	248,173
2548	110,405	41,430	9,875	161,170
2549	101,252	41,070	8,629	150,951
2550	79,786	38,087	7,909	125,782
2551	117,639	60,193	7,608	185,440

ตารางที่ 4-1 ตารางสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4-2 ตารางสถิติ ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ มกราคม 2550-พ.ศ. 2552

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ใช้โครงการโดยมากจะเป็นเด็ก จึงควรมีการออกแบบให้นิทรรศการมีความน่าสนใจ เพราะจากพฤติกรรมของผู้ใช้ที่เป็นเด็กจะมีสมาธิ น้อยกว่าผู้ใหญ่ ถ้าออกแบบให้นิทรรศการมีแต่ข้อมูลจะทำให้ไม่สามารถดึงดูดผู้ชมที่เป็นเด็กได้ และควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับเด็กในโครงการ เช่นห้องน้ำและสนามเด็กเล่น

ตารางที่ 4-3 ตารางวิเคราะห์ผู้เข้าชมในพิพิธภัณฑ์ที่มีลักษณะเดียวกัน

เช้า	สาย	กลางวัน
9.00-10.00 น.	10.00-11.00 น.	11.00-12.00 น.
ผู้เข้าชมยังมีไม่มากส่วนใหญ่มักเป็นกลุ่มย่อย 1-3 คน เมื่อมาแล้วจะไปติดต่อฝ่ายประชาสัมพันธ์และซื้อบัตรเข้าชม โดยส่วนใหญ่แล้วจะเข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ก่อน	มีผู้เข้าชมเป็นผู้ใหญ่มากขึ้น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มีผู้เข้าชมหนาแน่นขึ้น ส่วนผู้เข้าชมในช่วงเช้า กำลังชมพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติอยู่	ผู้เข้าชมเริ่มมากขึ้น ตามลำดับ ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวและนักเรียน ส่วนผู้เข้าชมช่วงสายกำลังชมพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติอยู่
กลางวัน	หลังเที่ยง	บ่าย
12.00-13.00 น.	13.30-14.30 น.	14.30-15.30 น.
ผู้มาชมจะเดินชมสิ่งจัด	จะเป็นช่วงลับเปลี่ยนกลุ่ม	เป็นช่วงที่ผู้ชมมากเพราะ

แสดงที่อยู่ในส่วนพักผ่อนแต่ ส่วนมากจะไปรับประทานอาหารกลางวัน บริเวณซุ้มหรือร้านอาหาร	ผู้ชม โดยที่กลุ่มผู้ชมในช่วงเช้าจะทยอยกันกลับ แล้วจะมีกลุ่มใหม่เข้ามาแทน	ตรงกับช่วงโรงเรียนเลิก ส่วนใหญ่จะมีนักเรียนมาเป็นกลุ่มและเริ่มทยอยกันกลับ ในช่วง 15.00-15.30 โดยพิพิธภัณฑ์จะปิดทำการ เวลา 16.00 น
--	--	---

#### 4.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ ที่มีผู้มาใช้โครงการจะใช้กิจกรรมนั้นๆ คัดแบ่งเป็นกิจกรรมผู้ใช้อาคารได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ
2. พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ
3. พฤติกรรมของส่วนให้บริการ

##### 4.3.1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

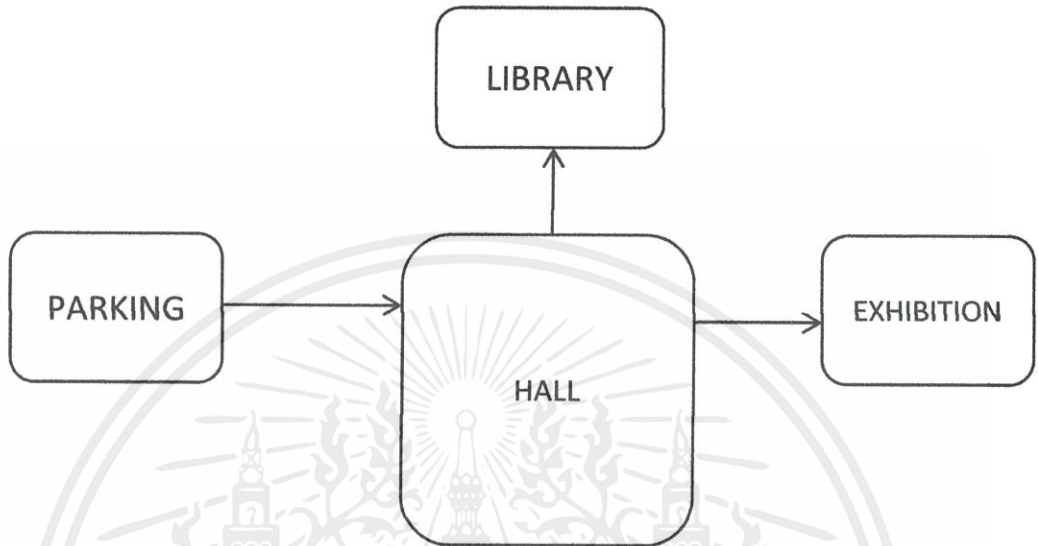
1. ผู้ชมที่มาเป็นส่วนตัว เป็นลักษณะที่ต้องการรับสาระความรู้ เพื่อเป็นการพักผ่อนในเวลาว่าง หรือเป็นการใช้เวลาว่างเพื่อความเพลิดเพลิน
2. ผู้มาชมที่เป็นหมู่คณะ เป็นลักษณะที่เป็นการจัดกิจกรรมของทางสถาบันเพื่อขอรับความรู้จากทางพิพิธภัณฑ์ ได้แก่ คณะนักเรียน นักศึกษาหรือสมาคมนักเรียนหรือสมาคม

ลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่มาเข้าชมเป็นดังนี้

ผู้ชมที่ประสงค์จะเข้ามาใช้บริการโดยตรง โดยจะเข้ามาทางโถงทางเข้าหลักก่อนที่จะกระจายไปตามส่วนจัดแสดงต่างๆ เช่นนิทรรศการ ห้องสมุด ฯลฯ ในกรณีที่ผู้เข้ามาชมมาเป็นหมู่คณะ จะเข้าไปฟังบรรยายก่อนที่จะเข้าไปชมตามส่วนต่างๆ บริเวณทางเข้าจะประกอบด้วยส่วนบริการผู้ที่มาเข้าชมคือส่วนประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ในการติดต่อสอบถามบริการ สถิติบัตรประกอบการชม ส่วนพักคอย ผังการจัดนิทรรศการ

เจ้าหน้าที่บริการเปิด-ปิดเป็นเวลา ส่วนการแสดงนิทรรศการแบ่งเป็น

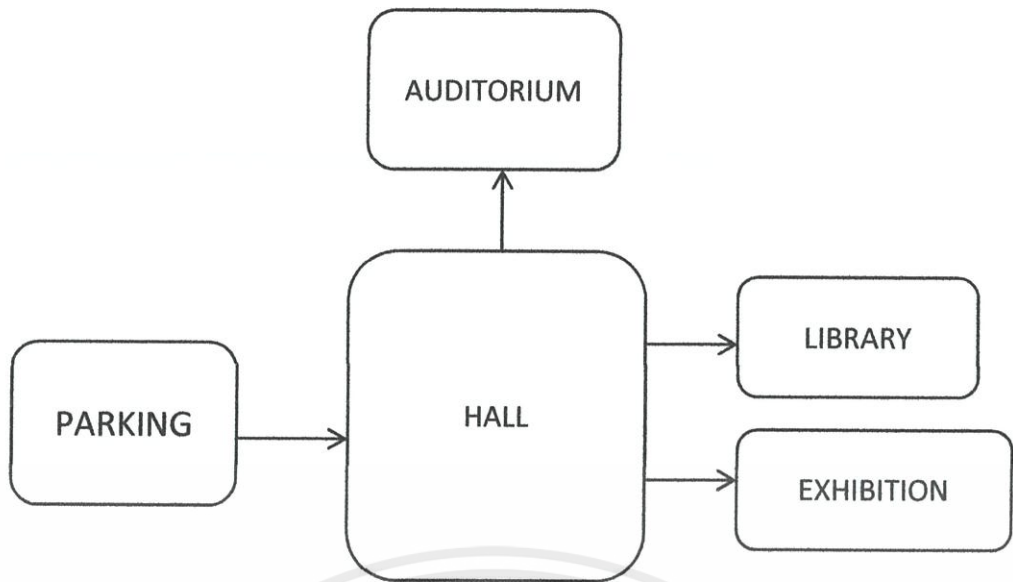
นิทรรศการถาวร และนิทรรศการชั่วคราว ส่วนนี้มีผู้เข้าชมจะใช้เวลาต่างกันแล้วแต่ความสนใจ โดยที่ผู้ชมที่เป็นผู้ใหญ่จะใช้เวลาโดยเฉลี่ย 3-4 นาที และผู้ชมที่เป็นเด็กจะใช้เวลาโดยเฉลี่ยเพียง 2-3 นาที ต่อสิ่งแสดงหนึ่งชิ้น



รูปที่ 4-1 Diagram รูปจำลองแสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ

ผู้ค้นคว้าศึกษา ได้แก่ นักวิชาการจะเข้ามาชมเพื่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และเผยแพร่ความรู้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การบรรยาย ส่วนใหญ่ผู้ที่เข้ามาใช้จะเป็นนักวิชาการ สมาชิกของสมาคม และนักวิชาการต่างประเทศ ตลอดจนผู้ที่สนใจด้านนี้ ซึ่งจะมีการจัดเป็นครั้งคราว สำหรับผู้เข้าชมจะเข้าหอประชุมโดยตรง ซึ่งอาจจะจัดตลอดทั้งวัน หรือไม่กี่ชั่วโมง ซึ่งเป็นบางครั้งจะมีการจัดเลี้ยงอาหารสำหรับผู้ที่มาเข้าประชุม หลังจากนั้นก็เปิดโอกาสให้เข้าชมเหมือนผู้เข้าชมทั่วไป

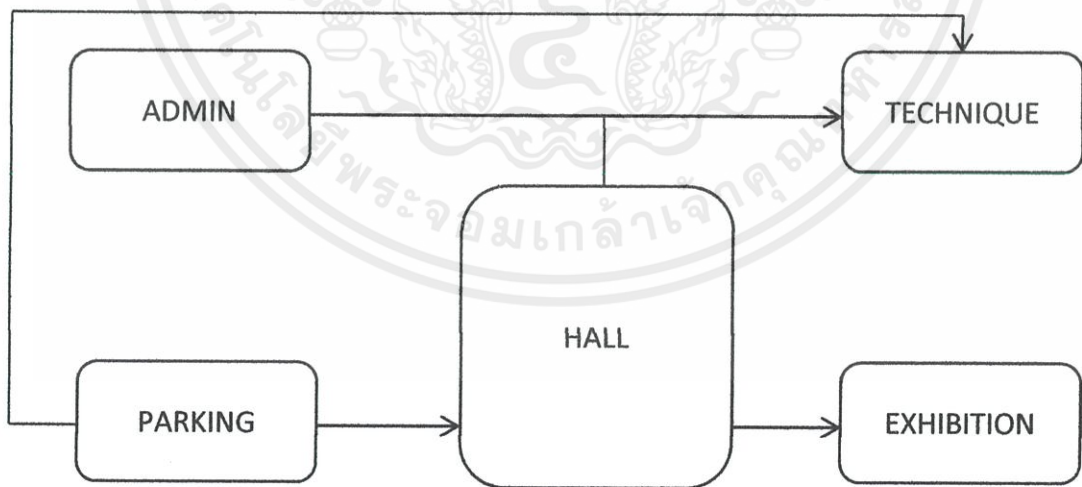
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-2 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ

#### 4.3.2 พฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อ

ส่วนใหญ่จะเป็นการติดต่อทางราชการ หรือติดต่อเอกสารข้อมูลต่างๆ เช่น การติดต่อเพื่อขอเข้าชมที่มาเป็นหมู่คณะ เพื่อกิจกรรมที่ได้จัดทำขึ้น เป็นต้น โดยผู้ที่มาติดต่อจะเข้ามาทางโถงทางเข้าและติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์ เพื่อเข้าพบกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆจนเสร็จกิจจึงกลับออกไป

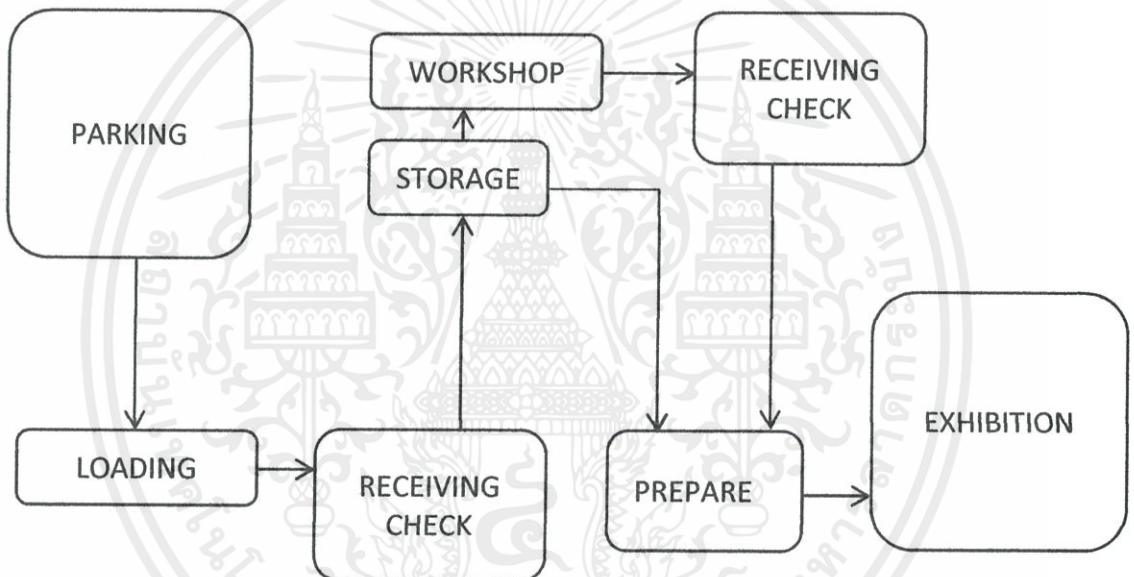


รูปที่ 4-3 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ

#### 4.3.3 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น ลีขทั้งหมดเป็นลิขสิทธิ์ของ... และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขนส่งวัสดุและสิ่งของที่มาจากวัสดุที่จัดแสดงมีแหล่งที่มา 2 ที่มา คือมาจากภายนอก และมาจากโรงงานของพิพิธภัณฑ์ สิ่งของที่มา จากภายนอกจะต้องขนลงบริเวณ Loading รับของที่จัด ตรวจเช็ค จำนวนก่อนนำไปบันทึกลงทะเบียน จากนั้นจะเก็บไว้ในห้องเก็บของชั่วคราว หรือนำไปยังส่วนเตรียมงานก่อนเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย ก่อนนำออกแสดง สิ่งของที่ยังไม่พร้อมหรือมีปัญหาจะถูกนำไปซ่อมแซม ก่อน หลังจากการแสดงสิ้นสุดแล้ว ผลงานวัตถุต่างๆถูกเก็บไว้ในห้องเก็บของหรือทำการบรรจุหีบห่อก่อนขนส่งกลับในกรณีที่เป็นสิ่งแสดงที่มี การยืมมาแสดง



รูปที่ 4-4 Diagram แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ

#### 4.4 ความต้องการของโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ ได้มาจากการวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

##### 4.4.1 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ส่วนบริหารโครงการ (ADMINISTRATION)
- ส่วนห้องสมุด (ASTRONOMY & EXHIBITION)
- ห้องประชุม (LIBRARY)

- ส่วนบริการ(SERVICE)

- ลานกิจกรรม และ สวน

จากผลสรุปองค์ประกอบหลักของโครงการสามารถสรุปการดำเนินงานและการให้บริการของแต่ละส่วนได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร ทำหน้าที่บริหารงานตามวัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ทั้งในด้านการให้การศึกษา ค้นคว้า แพร่ความรู้ และประสานงานต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งในและนอกประเทศ
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ ดำเนินการจัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่ความรู้และเทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้อง
3. ห้องประชุมให้บริการเผยแพร่ความรู้โดยการจัดอภิปราย ทั้งหลักสูตรนอกการเรียนการสอน หรือหัวข้อที่กำลังจัดแสดงอยู่ โดยอาจารย์หรือวิทยากรผู้มีความรู้และให้บริการเป็นที่จัดสัมมนาเชิงวิชาการระหว่างนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ
4. ส่วนห้องสมุด ดำเนินการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและเอกสารจากแหล่งต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการในด้านการศึกษา ค้นคว้าแก่ผู้สนใจ
5. ส่วนบริการ เป็นส่วนที่ให้บริการด้านต่างๆ แก่ตัวโครงการ ทั้งในส่วนบริการ การดูแลรักษาและการรักษาความปลอดภัยในตัวโครงการ

4.4.2 องค์ประกอบย่อย จากองค์ประกอบทั้งหมดได้เสริมองค์ประกอบย่อยเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ชัดเจนมากขึ้น

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1.ส่วนบริหารโครงการ (ADMINISTRATION) -ฝ่ายบริหาร	- ห้องผู้อำนวยการ -ห้องรองผู้อำนวยการ -ห้องที่ทำงานเลขานุการ -ส่วนต้อนรับ - ห้องน้ำ
-ฝ่ายธุรการ	-ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องเก็บพัสดุ -ห้องเตรียมอาหารย่อย(Pantry) -โถงสำหรับผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ฝ่ายทะเบียน	-ห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องเก็บเอกสาร -ห้องเก็บพัสดุ
-ฝ่ายการบัญชีและพัสดุ	-ห้องหัวหน้าฝ่ายการบัญชี -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องเก็บเอกสาร
-ฝ่ายวิชาการ	- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บเอกสาร
-ฝ่ายการศึกษา	- ห้องหัวหน้าฝ่ายการศึกษา - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บเอกสาร - ส่วนพักผ่อน (วิทยากร)
-ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	-ห้องควบคุมความปลอดภัย -ห้องพักเจ้าหน้าที่
2. ส่วนหอประชุม (AUDITORIUM)	-ที่นั่ง -เวที -ห้องควบคุม -ห้องพักวิทยากร -ห้องเก็บอุปกรณ์ -ห้องน้ำชาย -ห้องน้ำหญิง
3. ส่วนนิทรรศการ (EXHIBITION)	3.1 ส่วนนิทรรศการถาวร 3.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>3.3ส่วนเล่น ร้อง เล่า นิทาน</p> <p>3.4ส่วนโถงทางเข้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ส่วนพักคอย</li> <li>-ส่วนติดต่อสอบถาม</li> <li>-ส่วนขายตั๋ว</li> <li>-ส่วนฝากของ</li> <li>-โทรศัพท์สาธารณะ</li> <li>-ร้านค้าของที่ระลึก</li> <li>-ที่เก็บของร้านขายของ</li> <li>-Wheel Chair Service</li> <li>-ห้องน้ำ</li> </ul>
<p>4.ส่วนห้องสมุด (LIBRARY)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-โถงและบริเวณฝากของ</li> <li>-ห้องทำงานบรรณารักษ์</li> <li>-ส่วนซ่อมแซมหนังสือ</li> <li>-ชั้นวางหนังสือ</li> <li>-บริเวณชั้นวางของเล่น</li> <li>-ตู้บัตรรายการ</li> <li>-บริเวณอ่านหนังสือ</li> <li>-บริเวณเล่นของเล่น</li> <li>-ส่วนเก็บหนังสือ</li> <li>-บริเวณเก็บของเล่น</li> <li>-ส่วนถ่ายเอกสาร</li> <li>-ตู้ค้นข้อมูล</li> <li>-ห้องน้ำชาย</li> <li>-ห้องน้ำหญิง</li> </ul>
<p>5.ส่วนบริการและงานเทคนิค (SEERVICE&amp;TECHNIQUE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-โถงพนักงาน</li> <li>-ห้องอาหาร</li> <li>-ห้องแต่งกาย</li> <li>-ส่วนเตรียม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-หัวหน้างานช่าง</li> <li>-ฝ่ายศิลป์</li> <li>-ฝ่ายงานช่าง</li> <li>-ฝ่ายพัสดุ</li> <li>-ห้องเครื่อง</li> <li>-ฝ่ายรักษาความปลอดภัย</li> </ul>
6. ส่วนสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ที่จอดรถผู้เข้าชม</li> <li>-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่</li> <li>-ลานกิจกรรม</li> <li>-สวนวิทยาศาสตร์</li> </ul>

ตารางที่ 4-4 ตารางองค์ประกอบย่อยของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อัตรากำลังของบุคลากรภายในโครงการ

บุคลากร(ฝ่ายบริหาร)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.ผู้อำนวยการ	1	- ห้องผู้อำนวยการ
2.รองผู้อำนวยการ	1	- ห้องรองผู้อำนวยการ
3.เลขานุการ	1	- ส่วนงานเลขานุการ - ห้องประชุมย่อย - ส่วนต้อนรับ - ห้องน้ำ
บุคลากร(ฝ่ายธุรการ)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.หัวหน้าธุรการ	1	- ห้องหัวหน้าแผนก
2.เจ้าหน้าที่	4	- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
3.ห้องเก็บพัสดุ	1	- ห้องเก็บพัสดุ - ส่วนเก็บเอกสาร
บุคลากร(ฝ่ายทะเบียน)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.หัวหน้าฝ่ายทะเบียน	1	- ห้องหัวหน้าแผนก
2.เจ้าหน้าที่	2	- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร
บุคลากร(ฝ่ายวิชาการ)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	- ห้องหัวหน้าแผนก
2.เจ้าหน้าที่	3	- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร - ส่วนพักผ่อน
บุคลากร(ฝ่ายรักษาความปลอดภัย)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.หัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	- ห้องหัวหน้าแผนก
2.เจ้าหน้าที่วงจรมปิด	2	- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
3.พื้นที่ยามในอาคาร		- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
บุคลากร(ประชาสัมพันธ์)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.ประชาสัมพันธ์	2	- ส่วนประชาสัมพันธ์

บุคลากร(ห้องสมุด)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.บรรณารักษ์	3	- ห้องทำงานบรรณารักษ์ - ส่วนซ่อมแซมหนังสือ - ส่วนซ่อมแซมของเล่น - ส่วนรับ-คืนหนังสือ
บุคลากร(ห้องประชุม)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.เจ้าหน้าที่ควบคุม	2	- ห้องควบคุม - ห้องเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บอุปกรณ์
บุคลากร(ฝ่ายเทคนิค)	อัตรากำลัง	องค์ประกอบ
1.หัวหน้าแผนก	1	- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
2.เจ้าหน้าที่	20	- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ

ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอย

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการเป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับการแบ่งลำดับความสำคัญในการใช้งาน โดยจะแบ่งออกเป็น องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และองค์ประกอบเสริม โดยการแบ่งนี้วิเคราะห์จากการนำพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการมาวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมในแต่ละส่วน เพื่อให้ได้มาซึ่งพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

### 5.1. การศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

#### 5.1.1. องค์ประกอบอันเกิดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

ตารางที่ 5-1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์โครงการ	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบเสริม
1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีความรักและความภูมิใจในด้านศิลปวัฒนธรรมขนบธรรมเนียม ประเพณีของชาติ	- ส่วนจัดแสดงของเล่น(ของเล่นโบราณ ไม่สามารถนำออกมาเล่นได้)	- พื้นที่พักผ่อน - พื้นที่ประชาสัมพันธ์และสนับสนุนประชาสัมพันธ์ - พื้นที่จำหน่ายบัตรเข้าชม - ห้องผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการ พิพิธภัณฑ์ - ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ - ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย	- ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ห้องปฐมพยาบาล - พื้นที่รับส่งของ - ห้องปฐมพยาบาล - ห้องน้ำ - ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

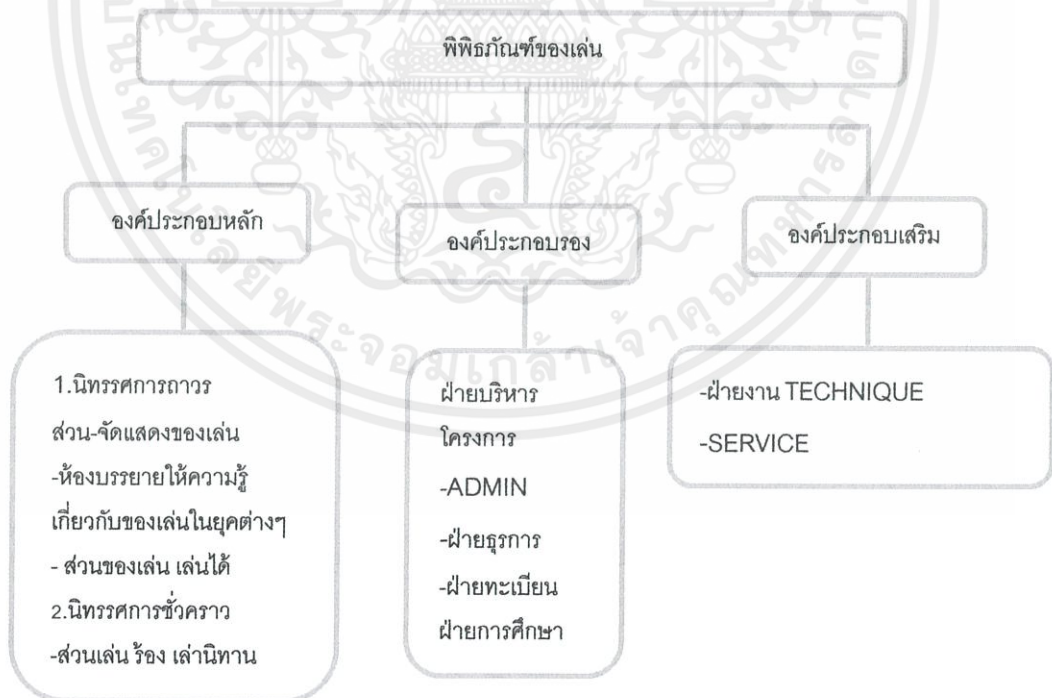
		พิพิธภัณฑท์ - ห้องฝ่ายอาคาร สถานที่และความ ปลอดภัย - ห้องประชุม - ห้องเอกสารและ พัสดุ	- ห้อง ซ่อมแซมของ เล่นส่วนเล่น ได้ - ห้องงาน ระบบ อาคาร
2. เป็นแหล่งแสดงนิทรรศการ และเผยแพร่ความรู้ทางด้าน ศิลปะ วัฒนธรรม และภูมิ ปัญญาของคนในชาติ ทำให้เด็ก และเยาวชนได้รับความรู้ความ เพลิดเพลินจากการชม นิทรรศการ รู้จักใช้เวลาว่างให้ เป็นประโยชน์	- ห้องบรรยาย ประวัติ ให้ความรู้ ของเล่นในยุค ต่างๆ (ห้องแสดง วิดีทัศน์) - ห้องสมุด (รวบรวมนิทาน)	- พื้นที่ประชาสัมพันธ์ พันธุ์และสนับสนุน ประชาสัมพันธ์ - พื้นที่พักผ่อน - บริเวณพักผ่อน - ห้องปฏิบัติการภาพ และภาพยนตร์ - ห้องพักวิทยากร - ห้องเจ้าหน้าที่โสต ทัศนูปกรณ์ - ห้องบรรณารักษ์	- ห้อง ซ่อมแซม หนังสือ - ห้องน้ำ - ห้องเก็บของ
3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กและ เยาวชนมีความรักในการเรียน การศึกษาที่เกิดจากการได้เล่น พร้อมกับ การเรียนรู้จากของ เล่นและแสดงให้เห็นถึง ความสำคัญของพิพิธภัณฑท์เพื่อ การศึกษาสำหรับเด็ก และ เยาวชน	- ส่วนของเล่น เล่น ได้ - ส่วนเล่น ร้อง เล่น นิทาน	- พื้นที่ประชาสัมพันธ์ - พื้นที่พักผ่อน - บริเวณพักผ่อน	- ห้องปฐม พยาบาล - ห้องน้ำ - ห้องเก็บของ - ห้อง ซ่อมแซมของ เล่นส่วนเล่น ได้ - ห้องงาน ระบบ อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่ขึ้นต้นการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ

4. เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ของครอบครัว และผู้ที่สนใจ	- ส่วนพักผ่อน	- Suvenior shop - ร้านอาหาร	- ห้องน้ำ - ห้องเก็บของ - ที่จอดรถ บริการ - พื้นที่รับ-ส่ง ของ
---	---------------	--------------------------------	---

จากตารางที่ 5-1 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์โครงการและองค์ประกอบ ทำให้สามารถสรุปองค์ประกอบโดยรวมของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนจัดแสดงของเล่น
2. ห้องบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับของเล่นในยุคต่างๆ
3. ส่วนของเล่น เล่นได้
4. ส่วนเล่น ร้อง เล่นนิทาน
5. ฝ่ายบริหารโครงการ
6. ฝ่ายงานเทคนิค
7. SERVICE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**DIAGRAM ที่ 5-1 แสดงองค์ประกอบภาพรวมของโครงการ**  
 ไม่ว่าจะตีพิมพ์ขึ้นเป็นหนังสือหรือเผยแพร่ทางออนไลน์ก็ตาม และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 การศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

### 5.2.1 การศึกษารายละเอียดโครงการด้านการบริหาร

ในการจัดการด้านโครงสร้างการบริหารได้มีการจัดจำแนกและรวมกลุ่มงานที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อการปฏิบัติการ เพื่อกำหนดและมอบหมายความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ และ เพื่อจัดวางสายสัมพันธ์ภาพโดยมีจุดมุ่งหมายให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

### 5.2.2. การศึกษารายละเอียดโครงการด้านงานพิพิธภัณฑ

#### 5.2.2.1 ส่วนการบริหารโครงการ

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารงานและการจัดการภายในโครงการ ได้แก่

- การวางแผนและเตรียมงาน
- การวินิจฉัยสั่งการ
- การจัดระบบงานและการประสานงาน
- การสั่งงานและการประสานงาน
- การควบคุมงาน

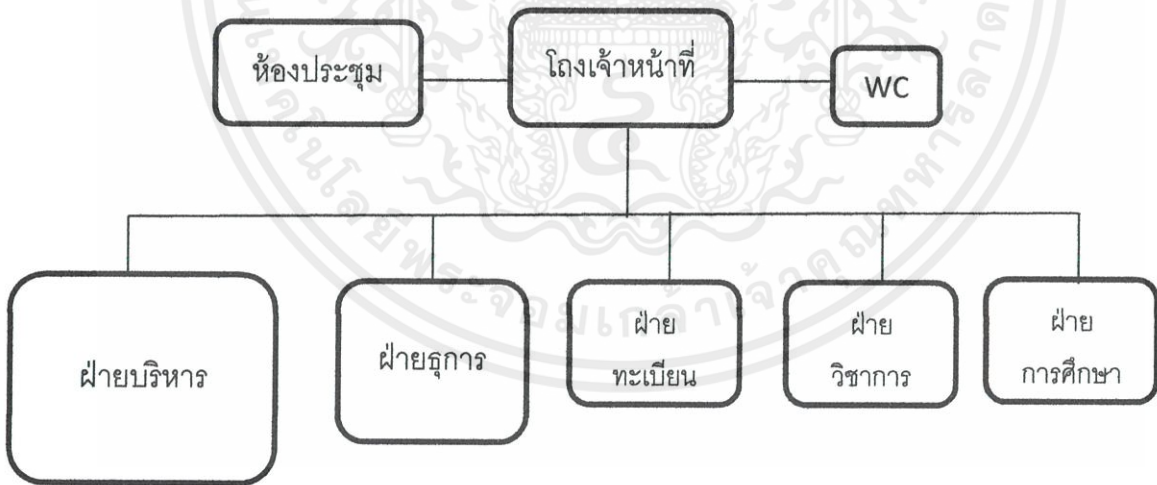


DIAGRAM ที่ 5-2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

ตำแหน่งของส่วนบริหารควรอยู่บริเวณที่ง่ายต่อการติดต่อ และไม่รบกวนผู้ที่เข้าชมงานเพราะผู้ที่มาติดต่อมักมีระยะโดยตรง จึงควรจัดทางเข้าออกแยกไว้โดยเฉพาะ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้คิดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ องค์ประกอบของส่วนบริหารแบ่งออกเป็น

1. ฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่บริหารโครงการ แบ่งออกเป็น

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ห้องที่ทำงานเลขานุการ
- สวนต้อนรับ
- ห้องน้ำ

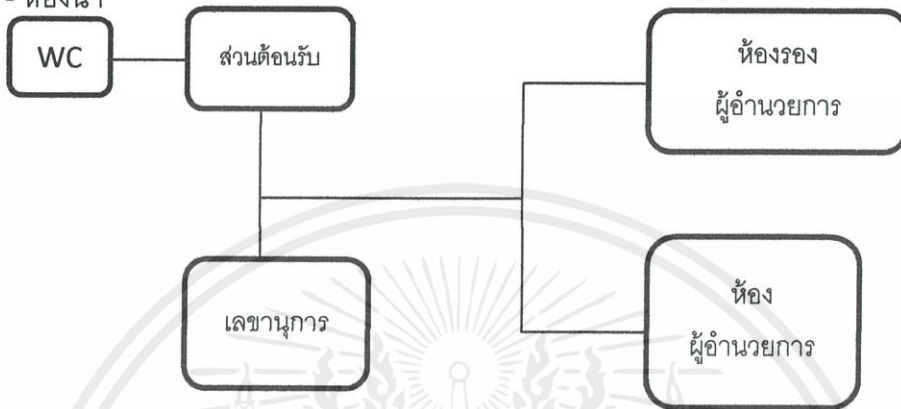


DIAGRAM ที่ 5-3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร

2. ฝ่ายธุรการ ทำหน้าที่จัดการธุรการทั่วไป แบ่งออกเป็น

- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บพัสดุ
- ห้องเตรียมอาหารย่อย(Pantry)
- โถงสำหรับผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

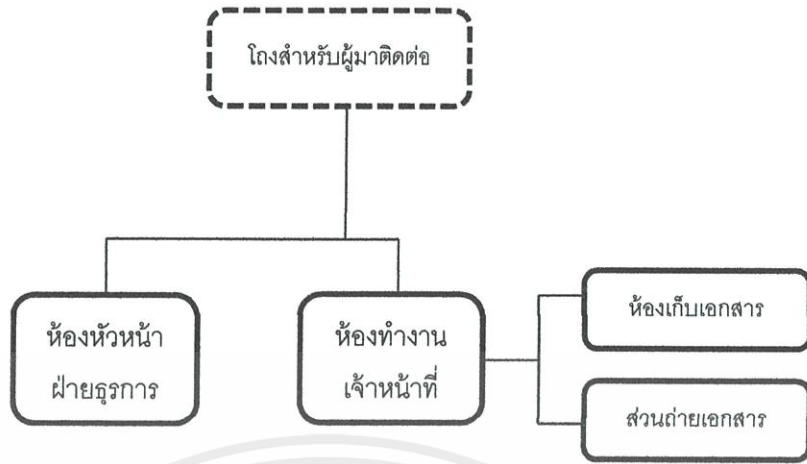
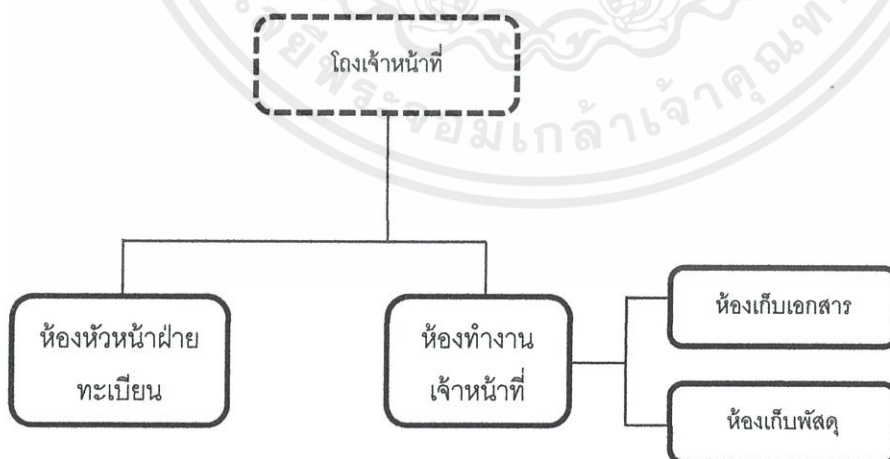


DIAGRAM ที่ 5-4 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบฝ่ายธุรการ

3. ฝ่ายทะเบียน ทำหน้าที่ทำสถิติและจัดเก็บข้อมูลต่างๆ แบ่งออกเป็น

- ห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บพัสดุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

DIAGRAM ที่ 5-5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายทะเบียน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเป็นสิ่งที่ต้องอ้างอิงถึงใจของเจ้าหน้าที่ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายการบัญชีและพัสดุ ทำหน้าที่ควบคุมรายรับรายจ่ายของโครงการ แบ่งออกเป็น

- ห้องหัวหน้าฝ่ายการบัญชี
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บเอกสาร

5. ฝ่ายวิชาการ แบ่งออกเป็น

- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บเอกสาร

6. ฝ่ายการศึกษา แบ่งออกเป็น

- ห้องหัวหน้าฝ่ายการศึกษา
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บเอกสาร
- ส่วนพักผ่อน (วิทยากร)

7. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- ห้องควบคุมความปลอดภัย
- ห้องพักเจ้าหน้าที่

#### 5.2.2 ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

การจัดแสดงนิทรรศการโดยเลือกเอารูปแบบนิทรรศการและการนำออกแสดง ซึ่งจำเป็นต้องแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะมีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ชมในทุกๆด้าน คือ วัตถุประสงค์ ทุนจำลอง ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆ และอื่นๆ การจัดทำโครงการจึงต้องแสดงถึงรายละเอียดต่างๆให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด และลักษณะของผู้เข้าชมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาหาความรู้ ตลอดจนความเพลิดเพลิน จากสิ่งที่จัดแสดงเพื่อกระตุ้นให้เกิดการศึกษาหาความรู้ ฉะนั้นการจัดนิทรรศการจึงต้องเน้นในการให้ความรู้และมีการแนะนำอย่างใกล้ชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระดับของนิทรรศการ

งานบริการทางนิทรรศการมีการแบ่งออกเป็นหลายระดับ เพื่อให้นิทรรศการบรรลุจุดมุ่งหมายของการจัด นั่นคือ การถ่ายทอดความรู้จากสิ่งที่แสดงแก่ผู้ชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้ ระดับของนิทรรศการแบ่งออกเป็น

-ระดับเล็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะ เนื้อหาสาระ และรูปที่แสดงเรื่องราว ควรที่จะต้องง่ายต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่างๆ ที่ปลูกฝังด้านการเรียนรู้ โดยอาศัยจิตวิทยาการการเรียนรู้ของเด็กเป็นสิ่งสำคัญ เด็กในระดับนี้มีช่วงอายุ 9-12 ปี

-ระดับเยาวชน ผู้ชมประเภทนี้จะมีความเพื่องาน ความรัก ความสวยงาม มีจินตนาการมากมาย ฉะนั้นมักต้องการชมสิ่งสวยงามน่าตื่นตื่น ซึ่งสามารถตอบสนองจินตนาการกับความเป็นจริง การจัดการแสดงต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนจริงมากที่สุด เช่นการจัดแบบ Diorama คือการจัดแสดงในตู้จำลองเรื่องราวจริง

-ระดับทั่วไป นิทรรศการประเภทนี้จัดขึ้นสำหรับทุกชนชั้น เพื่อการศึกษาหาความรู้ โดยการจัดแสดงต้องแยกไปต่างหาก ลักษณะไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันด้านความสวยงามมากนัก เพียงแค่ให้วัตถุที่จัดแสดงต่างๆ จัดไว้แบบมีระเบียบ เรียงเรื่องราวเป็นลำดับ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นคว้า เพราะผู้ชมกลุ่มนี้จะมุ่งเน้นการศึกษาหาความรู้มากกว่าสิ่งอื่น จะมีการจัดเป็มนห้องเป็นสัดส่วนเฉพาะแยกจากกลุ่มอื่น

### ส่วนแสดงนิทรรศการ

- ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง เป็นส่วนแสดงนิทรรศการนอกตัวอาคาร ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะจัดแสดงในการทดลองด้วยสิ่งประดิษฐ์จริง หรือเป็นสิ่งที่มีความใหญ่มีความน่าสนใจเพื่อก่อให้เกิดจินตนาการและง่ายต่อการเข้าใจ บริเวณที่จัดแสดงมีความต่อเนื่องกับภูมิทัศน์โดยรอบ คือต่อเนื่องกับส่วนสำคัญ เช่นส่วนทางเข้า บริเวณลานอเนกประสงค์ หรือสามารถแสดงสื่อนำโครงการได้อีกด้วย

- ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด โดยการจัดแสดงควรเป็นเรื่องราวที่มีลักษณะเฉพาะตัวและพิเศษแตกต่างจากตัวอื่นๆ เพื่อสร้างความประทับใจ โดยจะต้องจัดให้มีเรื่องราวที่ต่อเนื่องกันเพื่อความเข้าใจง่ายและมีความหลากหลาย เนื่องจากจะมีการเปลี่ยนแปลงที่น้อยมาก โดยอาจแบ่งเป็นหัวข้อการจัดแสดงเป็นเรื่องราวต่างๆ เช่น

-ประเภท Model หรือ Object แบ่งเป็นการแสดงในลักษณะวัตถุจริง ซึ่งเป็นการนำเครื่องมือหรือวัตถุที่ใช้งานจริง หรือเป็นการนำเครื่องมือหรือวัตถุที่ใช้งานจริง หรือเป็นวัตถุที่ทำจำลองขึ้นโดยเลียนแบบของจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ประเภทแผ่น 2 มิติ คือการแสดงด้วยแผนภาพและแผนผังประกอบคำบรรยาย การจัดแสดงในลักษณะนี้จะจัดแสดงเนื้อหาได้มากในพื้นที่ที่จำกัด แต่จะให้ความเข้าใจ และจินตนาการที่น้อยกว่าแบบ Model โดยที่การจัดแสดงจะมีรูปภาพจริงหรือจำลองมา จัดแสดงแทน สามารถแบ่งออกได้เป็น

- Board แบบธรรมดา ใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป
- Electronic Boards เป็นลักษณะที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และสามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าการใช้สายตา เพียงอย่างเดียว เช่น การใช้ไฟฟ้าและวงจรถอดทอนิค ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น โดยอาศัยการกดปุ่มบริเวณ โดยที่ Board ประเภทนี้จะมีความหนามาก แต่ก็ได้รับความสนใจเป็นอย่างดีกว่าแบบธรรมดา

### อินทราทัศน์ (DIORAMA)

เป็นการนำเอา Board ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท Object or Model มา ประกอบกันเพื่อการแสดงให้เห็นบรรยากาศและธรรมชาติ โดยเนื้อเรื่องได้จัดให้ใกล้เคียง กับความเป็นจริงมากขึ้น เช่น สภาพชีวิตมนุษย์สมัยโบราณกับกาลเวลา เป็นต้น โดยที่การจัดแสดงที่มีขนาดเล็กที่สุดที่เป็นตู้ Diorama ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร และมีขนาดใหญ่ ขึ้น อาจจัดเป็นห้อง 1 ห้อง ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงได้

การประกอบตู้ Diorama ขนาดเล็กที่มีความมั่นคง ง่ายต่อการรักษามี ประสิทธิภาพการนำเสนอได้ดี เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบบั้งแสงและเสียง โดย ภาพจำลองออกมาเป็น 3 มิติ ทำให้ผู้ชมสามารถจินตนาการได้ง่ายขึ้น มีความเข้าใจใน เนื้อหาสาระ และมีความเพลิดเพลินกับเนื้อหาที่จัดแสดงไม่เกิดความน่าเบื่อ สามารถแสดง ได้กับผู้ชมทุกวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

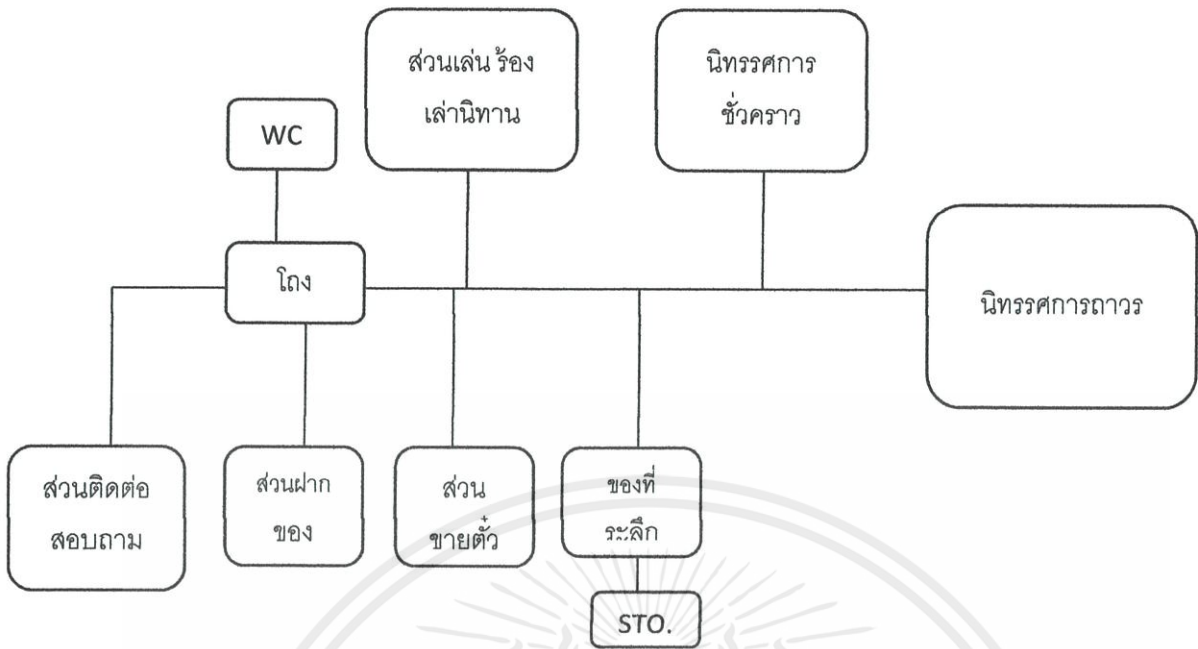


DIAGRAM ที่ 5-6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดง  
นิทรรศการ

สำหรับการจัดรายละเอียดโครงสร้างหน้าที่ใช้สอย สิ่งที่สำคัญที่สุด คือการกำหนด  
หัวข้อและเรื่องราวที่จัดแสดงดังนี้

ส่วนจัดแสดงถาวร

- นิทรรศการของเล่นแบ่งตาม Timeline ยุคต่างๆที่ได้รับความนิยมในไทย  
โดยยึดช่วงรัชสมัยรัชการที่ 5 เป็นเกณฑ์
- นิทรรศการของเล่น นานาชาติ
- นิทรรศการของเล่นหายาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

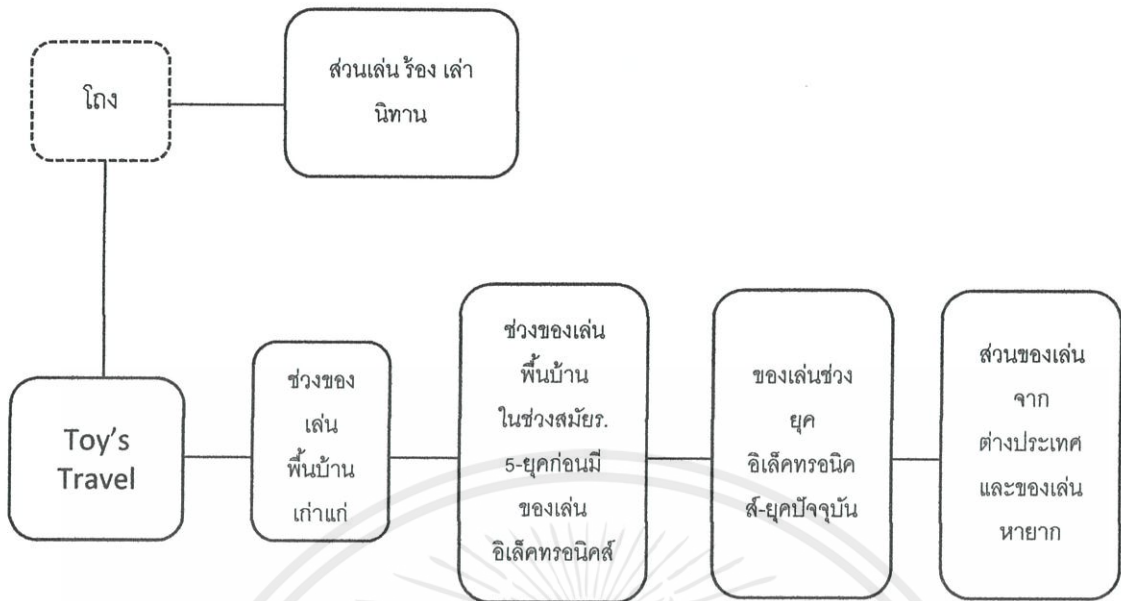


DIAGRAM ที่ 5-7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร

#### ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

- จะจัดแสดงเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่างๆ ในปัจจุบันของโลก และสังคม หรือจะจัดตามวาระสำคัญต่างๆ ได้แก่

- วันเด็กแห่งชาติ
- วันตรุษจีน
- วัน Valentine
- วันจักรี
- วันสงกรานต์
- วันแม่แห่งชาติ
- 14 ตุลา
- วันปิยมหาราช
- วันลอยกระทง
- วันพ่อแห่งชาติ
- วันสิ้นปี และวันขึ้นปีใหม่
- สัปดาห์วิทยาศาสตร์
- วันเด็ก
- วันการสื่อสารแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วันการศึกษาออกโรงเรียน

ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง

จัดแสดงเรื่องราวที่จำเป็นต้องใช้บรรยากาศและธรรมชาติ และต้องการพื้นที่กว้างขวางจึงจัดในส่วนของลานกิจกรรม และสวนวิทยาศาสตร์ เช่น นาฬิกาแดด กังหัน แบบจำลองต่างๆ เป็นต้น

5.2.3 ส่วนห้องสมุด

ห้องสมุดนับว่าเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการค้นคว้าหาความรู้ โดยเฉพาะมีบทบาทสำคัญต่อเด็กและเยาวชน

ข้อคำนึงถึงการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงที่สม่ำเสมอ
2. การควบคุมอุณหภูมิ
3. การควบคุมผู้คนที่เข้ามาใช้ได้อย่างเหมาะสม
4. ตำแหน่งที่ตั้งไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก
5. คำนึงถึงการขยายตัวในอนาคต

ส่วนประกอบของห้องสมุด

1. ที่ทำงานบรรณารักษ์
2. บริเวณอ่านหนังสือ
3. บริเวณ รับ-จ่ายหนังสือ
4. บริเวณชั้นวางหนังสือ
5. บริเวณชั้นหนังสืออ้างอิง
6. บริเวณถ่ายเอกสาร
7. ที่ซ่อมแซมหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

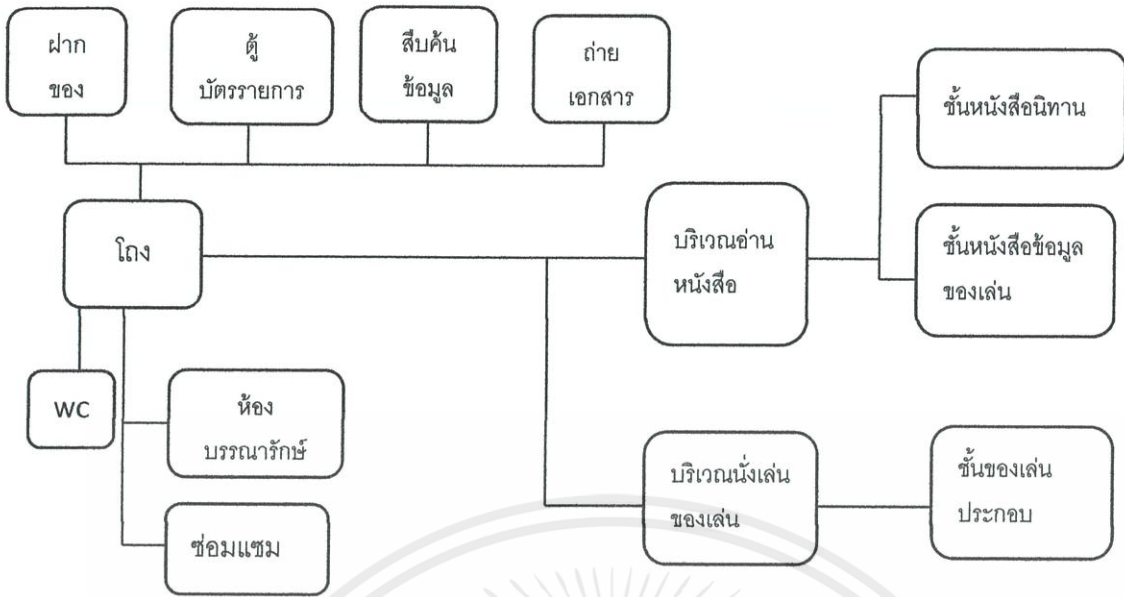


DIAGRAM ที่ 5-8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด

#### 5.2.4 ส่วนบริการและเทคนิค(Service & Technical)

-ส่วนบริการ เป็นส่วนที่ประกอบให้โครงการมีความสมบูรณ์ขึ้น โดยจะเสริมให้โครงการมีศักยภาพในการให้บริการผู้ใช้โครงการได้เป็นอย่างดี

-ส่วนโถงทางเข้า เป็นส่วนที่ผู้ใช้โครงการจะต้องใช้เป็นหลัก และเป็นส่วนที่รวมก่อนที่จะกระจายคนไปตามส่วนต่างๆของโครงการ โดยส่วนนี้จะต้องสร้างความประทับใจแก่ผู้ใช้และต้องมีความชัดเจนในการกระจายไปตามส่วนต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ส่วนติดต่อสอบถาม
2. ส่วนขายบัตร
3. ส่วนรักษาความปลอดภัย
4. ส่วนบริการย่อย เป็นส่วนเสริม เช่น

-ส่วนห้องอาหาร

-ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม อาจเป็นส่วนของสนามเด็กเล่นเพื่อเสริมสร้างกิจกรรมแก่

โครงการ

-ส่วนเทคนิค ฝ่ายสร้างงานให้โครงการ

-ฝ่ายพัสดุ 20-40% ของพื้นที่จัดแสดง

-ส่วนห้องเครื่อง

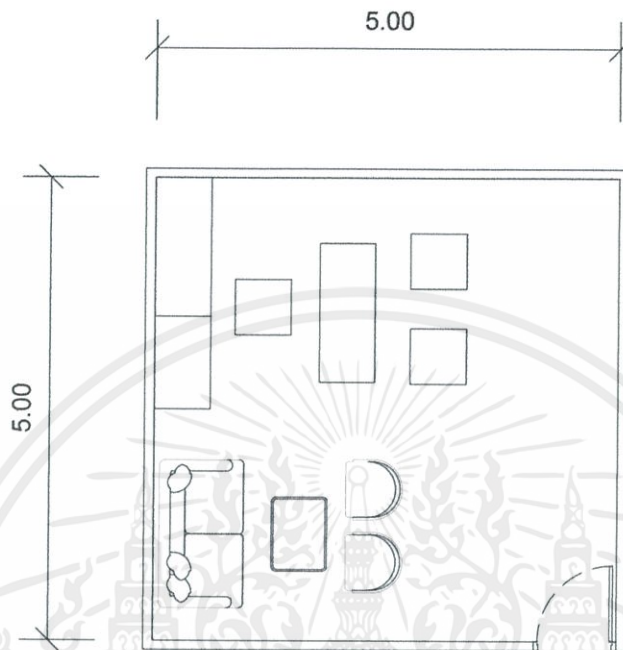
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3. การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ

#### 5.3.1 ส่วนบริหาร

##### 1. ฝ่ายบริหาร

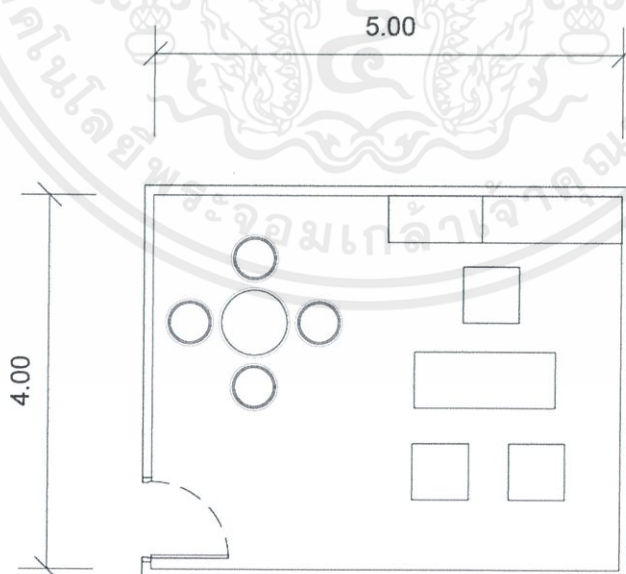
-ห้องผู้อำนวยการ(Director Room)



รูปที่ 5-1 แสดงขนาดห้องผู้อำนวยการ

พื้นที่ 25.00 ตารางเมตร

-ห้องรองผู้อำนวยการ(Assistance Directory Room)

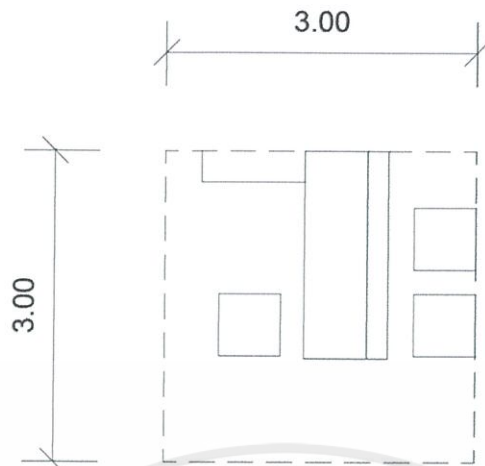


รูปที่ 5-2 แสดงขนาดห้องรองผู้อำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

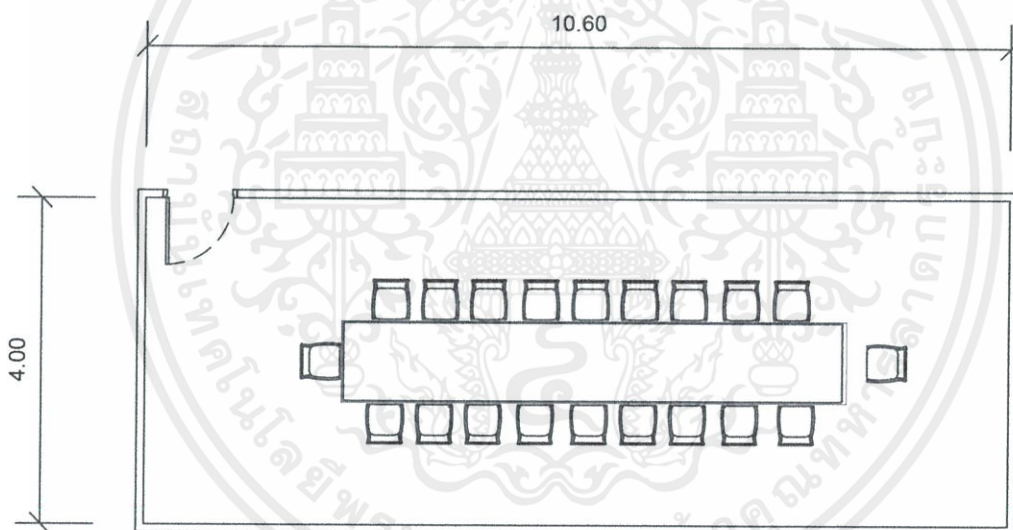
-ส่วนเลขานุการ(Secretary Room)



รูปที่ 5-3 แสดงขนาดส่วนเลขานุการ

พื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

-ห้องประชุม(Conference)



รูปที่ 5-4 แสดงขนาดห้องประชุม

พื้นที่ประชุมจากจำนวนฝ่ายบริการ 18 คน

พื้นที่  $2 \times 18 = 36.00$  ตารางเมตร

พื้นที่ตู้เอกสาร  $1.5 \times 4 = 6.00$  ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 42.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกชั้นหนึ่งมีลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนไม่เกิน 25 คน ใช้จำนวน 1 ห้อง  
(ชาย) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ U = 2 , L = 1 , WC = 1

พื้นที่  $0.64 \times 2 + 0.08 + 1.50 + \text{CIRCULATION}$  ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

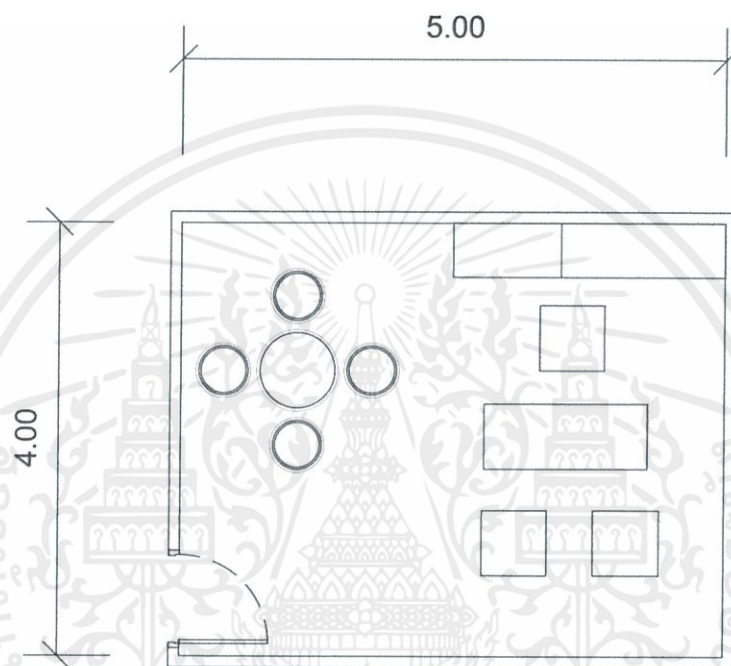
(หญิง) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ L = 1 , WC = 2

พื้นที่  $0.64 \times 2 + 0.08 + 1.50 + \text{CIRCULATION}$  ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

**รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร 134.00 ตารางเมตร**

## 2.ฝ่ายธุรการ

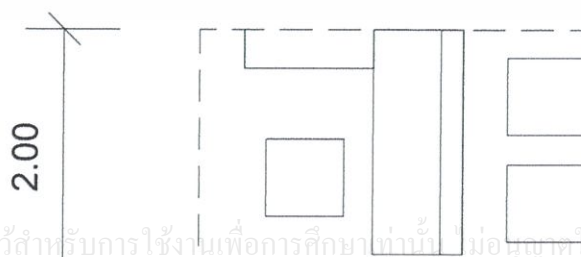
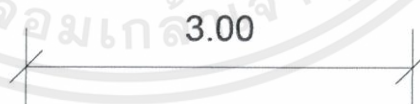
-ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ(Executive Room)



รูปที่ 5-5 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

-ส่วนทำงานฝ่ายธุรการ (6ตารางเมตร/คน)



รูปที่ 5-6 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องแจ้งผู้เป็นเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่  $6.00 \times 2 = 12.00$  ตารางเมตร

พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร ( 1.50 ตารางเมตร / ตู้ )

พื้นที่  $1.50 \times 2 = 3.00$  ตารางเมตร

- ฝ่ายบัญชีและการเงิน

พื้นที่  $2.50 \times 2 = 5.00$  ตารางเมตร

- พื้นที่ CARD CATALOGUE ( 1.28 ตารางเมตร / ตู้ )

พื้นที่  $1.28 \times 2 = 2.56$  ตารางเมตร

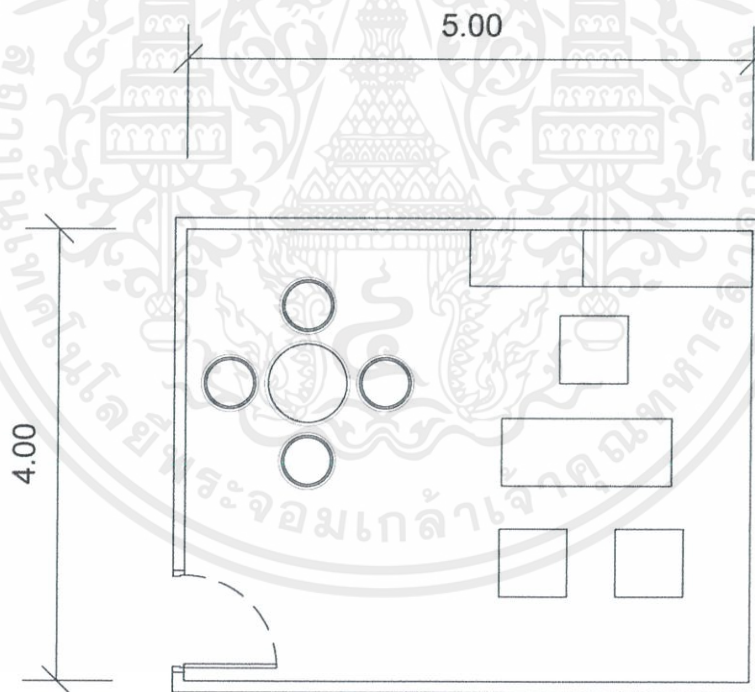
- พื้นที่ถ่ายเอกสาร ( 2.16 ตารางเมตร / UNIT )

พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

**รวมพื้นที่ให้สอยฝ่ายธุรการทั้งหมด 44.72 ตารางเมตร**

### 3. ฝ่ายทะเบียน

- ห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน(Register Room)

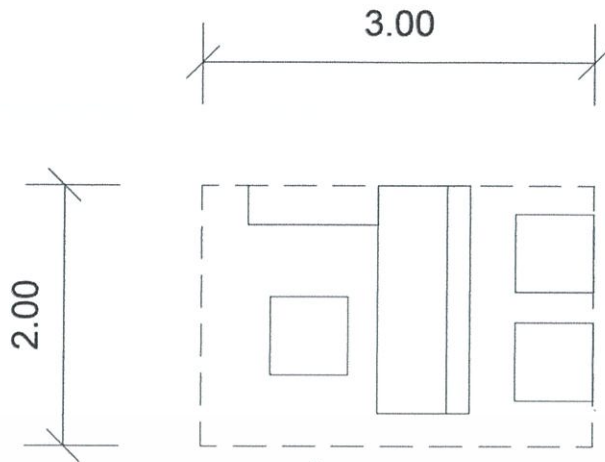


รูปที่ 5-7 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายทะเบียน

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- ส่วนที่ทำงานฝ่ายทะเบียน ( 6 ตารางเมตร / คน )  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเป็นอื่นใด และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5-8 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

พื้นที่  $6.00 \times 2 = 12.00$  ตารางเมตร

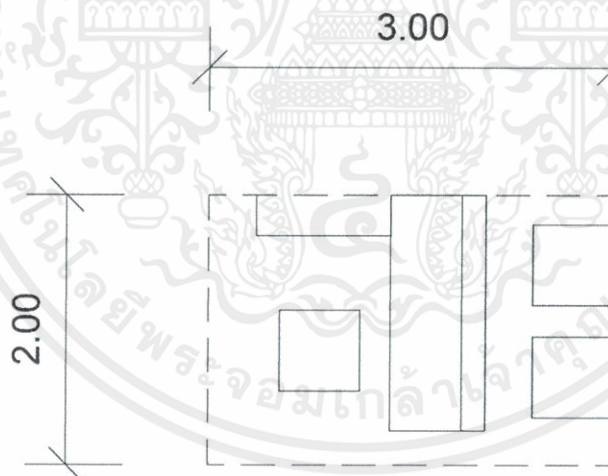
-พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร(1.50 ตารางเมตร/คน)

พื้นที่  $1.50 \times 4 = 6.00$  ตารางเมตร

-พื้นที่พิมพ์ดีด(1.75 ตารางเมตร/คน)

พื้นที่ 1.75 ตารางเมตร

-ฝ่ายงานพัสดุ(6 ตารางเมตร/คน)



รูปที่ 5-9 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

พื้นที่  $6 \times 2 + 1.5 \times 2 = 15.00$  ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายทะเบียนทั้งหมด 54.75 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 4 ฝ่ายวิชาการ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ห้ามนำหน้าฝ่ายวิชาการ ปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 13.50 ตารางเมตร

-ส่วนทำงานภัณฑารักษ์(6 ตารางเมตร / คน)



รูปที่ 5-10 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

พื้นที่  $6 \times 2 = 12.00$  ตารางเมตร

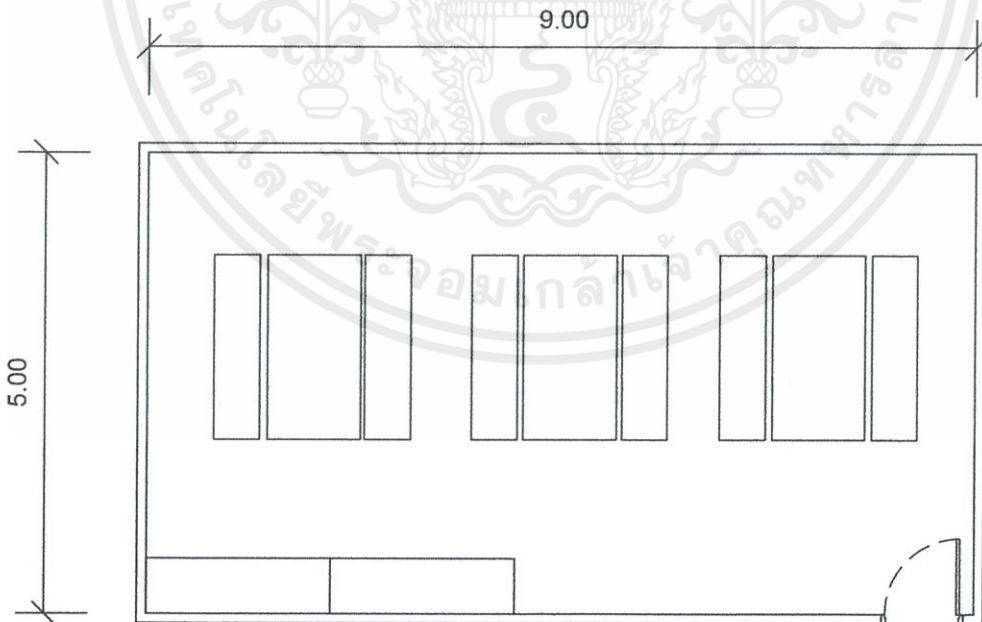
-ตู้เก็บเอกสาร(1.50 ตารางเมตร / คน)

พื้นที่  $1.50 \times 4 = 6.00$  ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายวิชาการทั้งหมด 31.50 ตารางเมตร

#### 5. ส่วนกลาง

-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่(ฝ่ายบริหาร และทะเบียน)



รูปที่ 5-11 แสดงขนาดห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

พื้นที่ 45.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น มิใช่เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องน้ำ ในส่วนกลาง(เจ้าหน้าที่) 30 คน

จำนวนไม่เกิน 50 คน ใช้จำนวน 1 ห้อง

(ชาย) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ U = 2 , L = 2 , WC = 2

พื้นที่  $0.64 \times 2 + 0.08 + 1.50 + \text{CIRCULATION}$  ใช้พื้นที่ 9.00 ตาราง  
เมตร

(หญิง) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ L = 1 , WC = 2

พื้นที่  $0.80 \times 2 + 0.08 + 1.50 \times 3 + \text{CIRCULATION}$  ใช้พื้นที่ 11.00  
ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด 65.00 ตารางเมตร

### 6.ฝ่ายการศึกษา

-ห้องหัวหน้าฝ่ายการศึกษา

พื้นที่ 13.50 ตารางเมตร

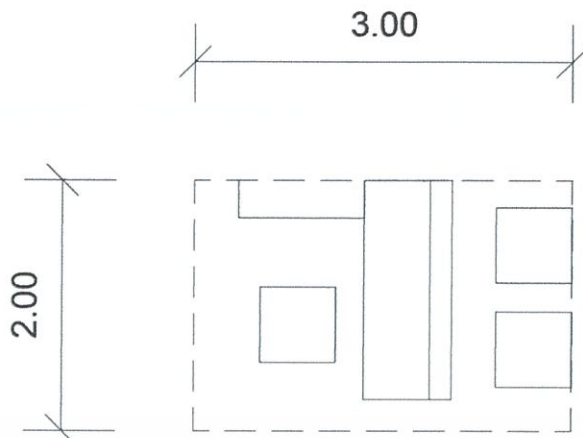
- ส่วนวางแผนงาน ( 6 ตารางเมตร / คน )



พื้นที่  $6 \times 4 = 24.00$  ตารางเมตร

-ส่วนทำงานฝ่ายติดต่อสื่อสาร(6 ตารางเมตร / คน )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5-13 แสดงพื้นที่ส่วนทำงาน

พื้นที่  $6 \times 6 = 36.00$  ตารางเมตร

-พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร(1.50 ตารางเมตร /ตู้)

พื้นที่  $1.50 \times 4 = 6.00$  ตารางเมตร

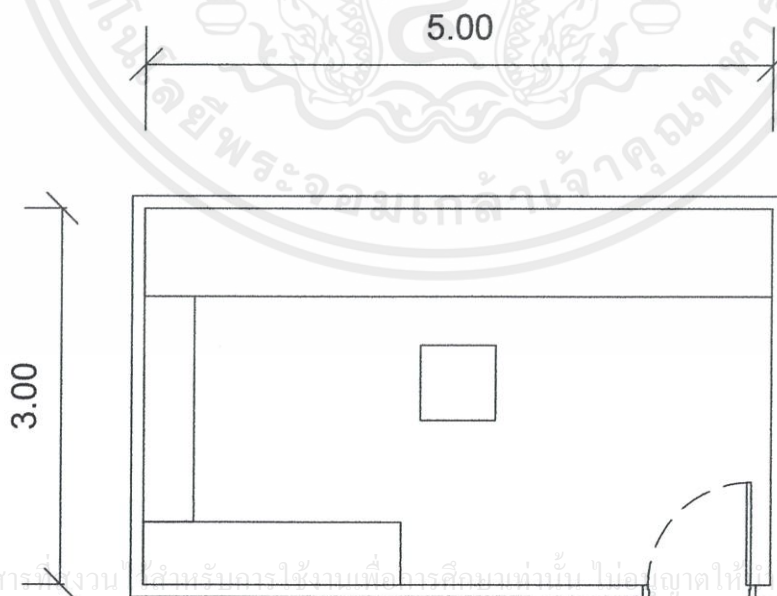
-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่(สำหรับวิทยากรและเจ้าหน้าที่วิชาการ)

พื้นที่ 17.28 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายการศึกษาทั้งหมด 96.78 ตารางเมตร

#### 7. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

-ห้องหัวหน้ารักษาความปลอดภัยและโทรทัศน์วงจรปิด



รูปที่ 5-14 แสดงพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่งานใช้สำหรับอ้างอิงงานเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างเท่านั้น ไม่สงวนลิขสิทธิ์ให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังห้ามเผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่(ยามรักษาและนักการภารโรง)

พื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

-ยามรักษาการ จำนวน 3 คน

พื้นที่  $2.55 \times 2 = 5.10$  ตารางเมตร

รวมพื้นที่รักษาความปลอดภัยทั้งหมด 35.10 ตารางเมตร

### 5.3.2. ส่วนหอประชุม

-ที่นั่งฟังบรรยายผู้ชม 150 คน

อ้างอิง Area Analysis Chart ( 0.55 ตารางเมตร / คน )

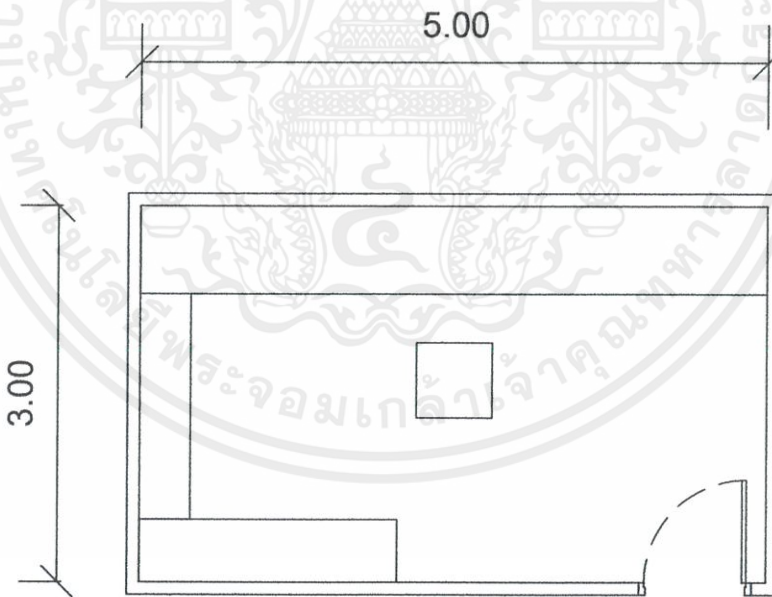
ใช้พื้นที่  $150 \times 0.55 + \text{Circulation} = 107$  ตารางเมตร

-เวทีการแสดง กำหนดให้ยื่นผนัง 4 เมตร และเวทีมีความกว้าง 15 เมตร

ใช้พื้นที่  $15.00 \times 3 = 45$  ตารางเมตร

-ห้องควบคุมควบคุมระบบเสียงแสงและการฉายภาพ

ขนาดห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องควบคุมที่ติดตั้ง อ้างอิงจากขนาดของบริษัท GOTO ห้องควบคุมขนาดเล็กเจ้าหน้าที่ 2-3 คน

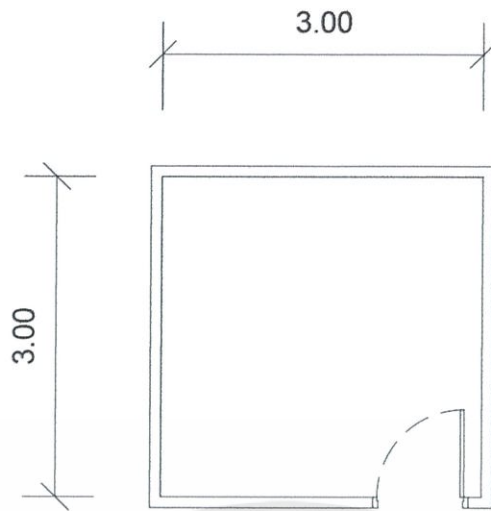


รูปที่ 5-15 แสดงขนาดห้องควบคุม

พื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่หอพักวิทยากรและเจ้าหน้าที่หอพักเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกพื้นที่ 9 ตารางเมตร

-ห้องเก็บของและอุปกรณ์ทางเทคนิค



รูปที่ 5-16 แสดงขนาดห้องเก็บของและอุปกรณ์ทางเทคนิค

อ้างอิงจาก Timeservice Standard คิดจาก 10% ของส่วนควบคุมทั้งหมด

**พื้นที่ 8.00 ตารางเมตร**

-ห้องน้ำในส่วนผู้ชม (มาตรฐานอาคารสาธารณะ)

จำนวนคนไม่เกิน 200 คนใช้จำนวน 1 ห้อง

(ชาย) อ้างอิง จาก ตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ U = 4, L = 3, WC = 4

**พื้นที่  $0.64 \times 4 + 0.08 \times 3 + 1.50 \times 4 + \text{Circulation}$  ใช้พื้นที่ 20.00 ตร.ม.**

(หญิง) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์ L = 5 , WC = 5

**พื้นที่  $0.80 \times 4 + 1.50 \times 5 + \text{Circulation} = 10.56$  ตารางเมตร**

**รวมพื้นที่หอประชุมทั้งหมด 234.56 ตารางเมตร**

### 5.3.3. ส่วนแสดงนิทรรศการ

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยจากการกำหนดหัวข้อในการแสดงนิทรรศการ

**พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการถาวร**

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของ ของเล่นในแต่ละยุคสมัยนั้น สามารถเป็นตัวบ่งชี้ถึงวัฒนธรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ได้เป็นอย่างดี โดยผ่านมุมมองของ ของเล่นต่างๆ เหล่านั้น ดังนั้นในส่วนของนิทรรศการถาวร จะมีการดำเนินการจัดแสดงที่แบ่งตามยุคสมัยของของเล่นในประเทศไทยออกเป็น Timeline ซึ่งอ้างอิงการแบ่งช่วงเวลาของของเล่น

ในช่วงรัชสมัยของรัชกาลที่ 5 เป็นหลักเนื่องจากในรัชสมัยของรัชกาลที่ 5 นั้น เริ่มมีการเปิด

ประเทศ ติดต่อกับชาย และรับวัฒนธรรมจากต่างชาติ ทำให้เป็นยุคสมัยแห่งการ

เปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ และแน่นอนรวมไปถึง

เรื่องราวของของเล่นที่สามารถเป็นตัวบ่งชี้วัฒนธรรมที่ค่อยๆเปลี่ยนแปลงและยุคสมัยที่มีการพัฒนาขึ้นด้วย

ในส่วนนิทรรศการถาวรของพิพิธภัณฑ์ของเล่นนี้จะค่อยๆเล่าเรื่องราว ความสำคัญ พัฒนาการของเล่น และมีของเล่นจากต่างแดน และของเล่นหายาก โดยจะแบ่ง STORY การเดินชมได้ดังนี้

1. TOY'S TRAVEL
2. ช่วงของเล่นพื้นบ้านเก่าแก่ ของเล่นโบราณในช่วงก่อนสมัยรัชกาลที่ 5
3. ของเล่นพื้นบ้านและของเล่นที่เริ่มนำเข้ามาในยุคสมัยรัชกาลที่ 5 -ยุคก่อนมีของเล่นอิเล็กทรอนิกส์
4. ของเล่นยุคอิเล็กทรอนิกส์ – ยุคปัจจุบัน
5. ของเล่นจากต่างประเทศ และของเล่นหายาก

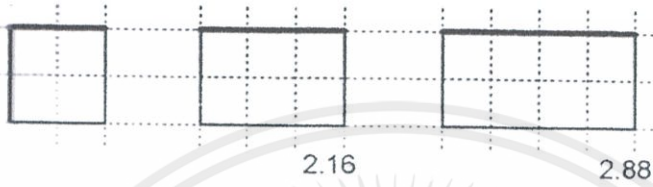


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่การจัดแสดงในส่วนนิทรรศการถาวร  
ขนาดพื้นที่ใช้สอยอุปกรณ์จัดแสดง



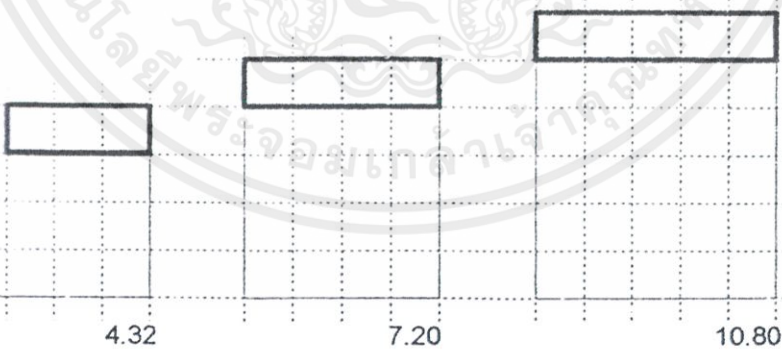
WALL BOARD



ELECTRIC BOARD



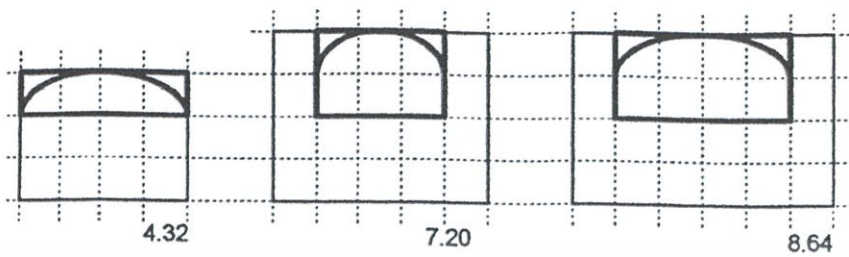
DISPLAY BOARD



รูปที่ 5-17 MODULE

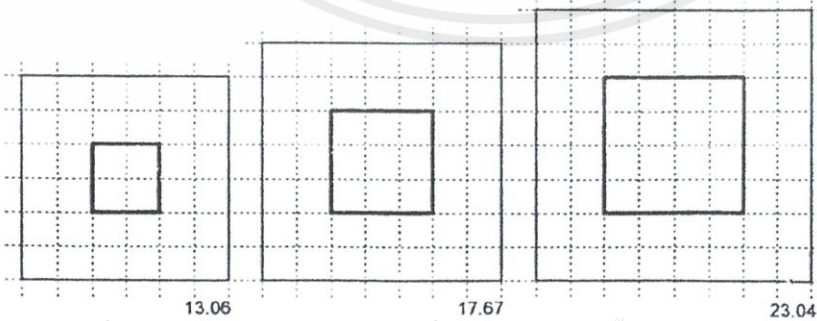
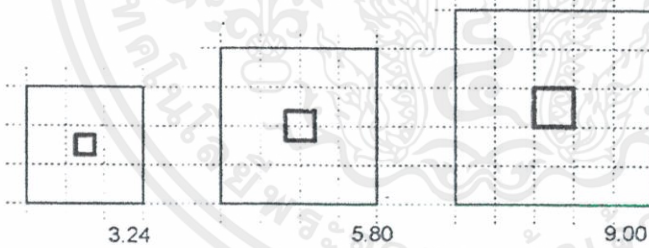
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIORAMA



รูปที่ 5-18 DIORAMA

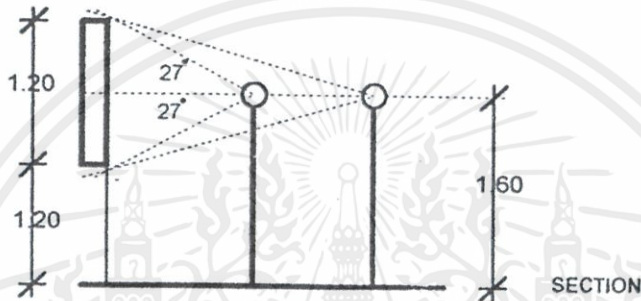
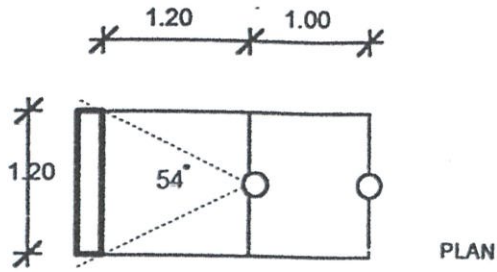
OBJECT MODEL



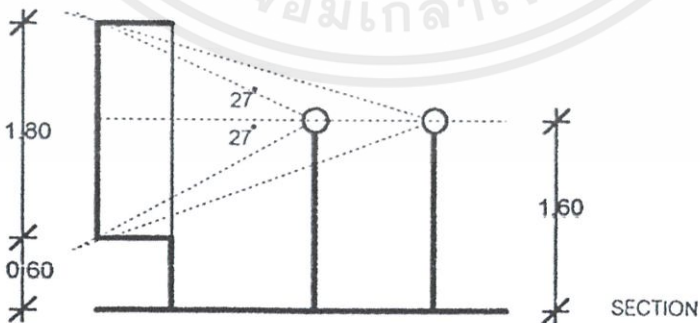
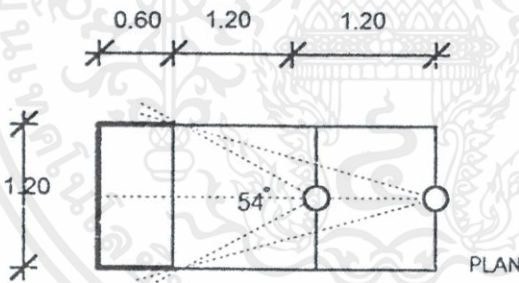
รูปที่ 5-19 OBJECT MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## BOARD

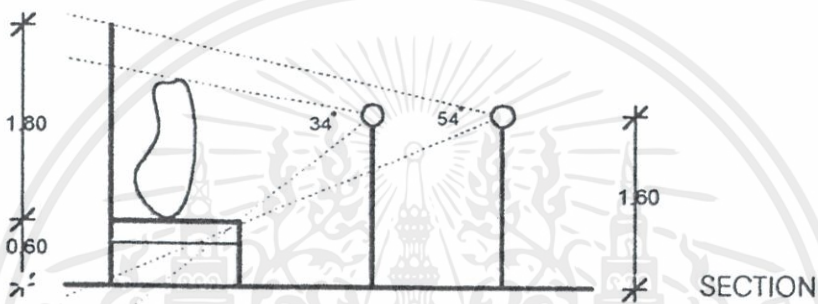
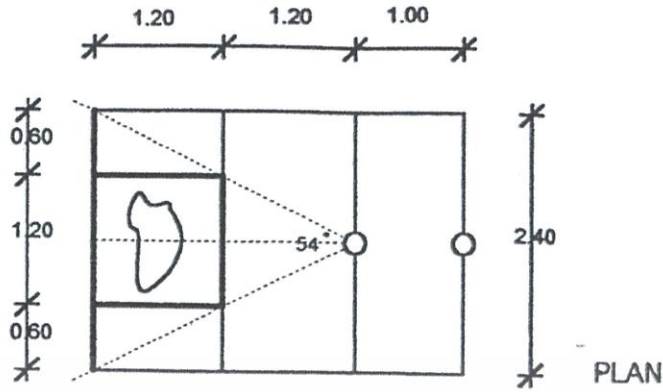


รูปที่ 5-20 BOARD ที่ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 1.44 ตารางเมตร

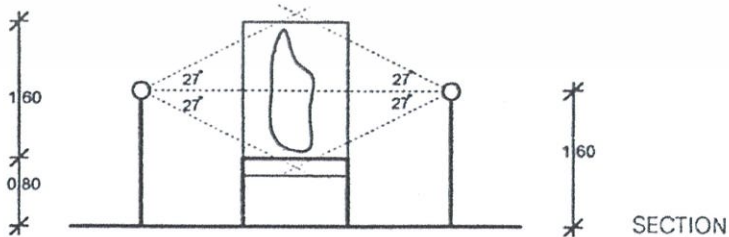
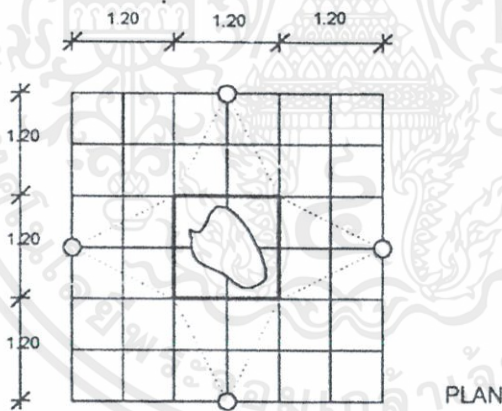


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูปที่ 5-21 ELECTRIC BOARD ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 2.16 ตารางเมตร

MODEL



รูปที่ 5-22 MODEL ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 5.80 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสาร **รูปที่ 5-23 MODEL ใช้พื้นที่จัดแสดงประมาณ 13 ตารางเมตร** ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

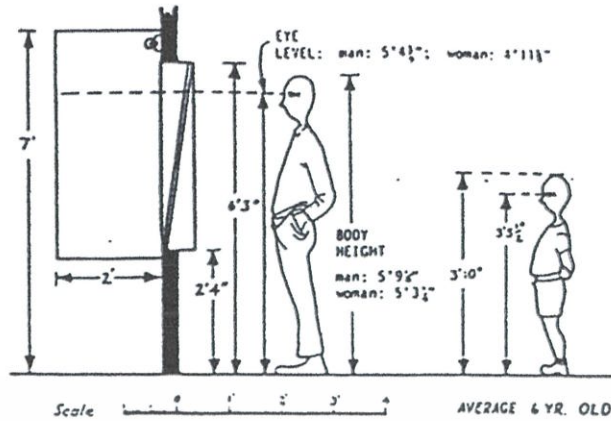


Fig. 4 Measurements of adult and six-year-old visitors in relation to cases.

รูปที่ 5-24 แสดงระยะต่างๆในการชมบอร์ดจัดแสดง

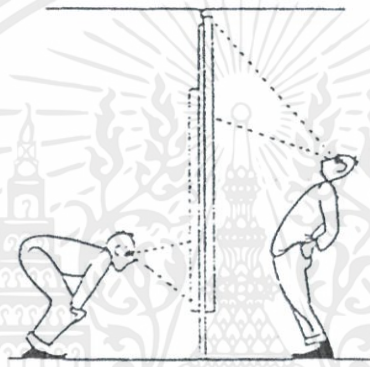


Fig. 5 Difficulties encountered in viewing details more than 3 ft below or 1 ft above one's eye level.

รูปที่ 5-25 แสดงมุมมองของสายตาในการชมบอร์ดจัดแสดงที่จะทำให้เมื่อยล้าที่จะต้องก้มหรือเงยมากไป เมื่อบอร์ดนั้นอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร หรือสูงกว่า 30 เซนติเมตร จากระดับสายตา

#### 5.3.4 ส่วนโถงทางเข้า

##### - ส่วนพักคอย

จำนวนผู้เข้าชม 150 คน ใช้พื้นที่ต่อคน 0.8 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ 120.00 ตารางเมตร

##### - ส่วนติดต่อสอบถาม

คิดจากจำนวนเจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้พื้นที่ 2.5 ตารางเมตร ต่อ คน

คิดเป็นพื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

##### - ส่วนขายตั๋ว

คิดเป็นพื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

##### - ส่วนฝากของ

คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

##### - โทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแบบลงนิตินิตี และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 3 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.8 ตารางเมตรต่อเครื่อง

คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

- ร้านขายของที่ระลึก

คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตารางเมตร

- ที่เก็บของร้านขายของ

คิดเป็นพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

- Wheel Chair Service

คิดเป็นพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ

ห้องน้ำชายประกอบด้วย WC = 3 , U = 3 , L = 2 ใช้พื้นที่ 9.5 ตาราง

เมตร

ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย WC = 4 , L = 2 ใช้พื้นที่ 8.0 ตารางเมตร

**รวมพื้นที่ส่วนโถงทางเข้า 240.00 ตารางเมตร**

**รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงทั้งหมด 4992.00 ตารางเมตร ( รวมโถงทางเข้า )**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยจากการกำหนดหัวข้อในการแสดงนิทรรศการ

**-พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการของเล่นทั้งหมด**

พื้นที่ 1,079.20 + Circulation 50% ใช้พื้นที่ 1,618.80 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร 1,618.80 ตารางเมตร

**-ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว**

โดยทั่วไปเตรียมพื้นที่ประมาณ 40 % ของพื้นที่นิทรรศการทั้งหมด

รวมพื้นที่จัดนิทรรศการชั่วคราว 647.52 ตารางเมตร

**-ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง**

คิดเป็น 30% ของนิทรรศการถาวร

รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง 485.40 ตารางเมตร

**-ส่วนจัดเตรียมนิทรรศการ**

โดยทั่วไปเตรียมพื้นที่ประมาณ 20% ของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

รวมพื้นที่ส่วนจัดเตรียมนิทรรศการ 323.76 ตารางเมตร

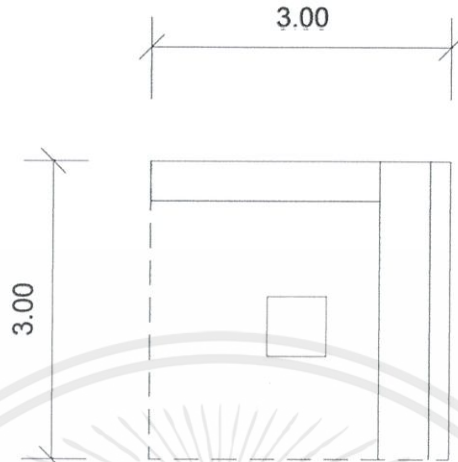
**รวมพื้นที่จัดแสดงทั้งหมด 3,075.48 ตารางเมตร**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.5. ส่วนห้องสมุด

- โถงและบริเวณฝากของ จำนวนผู้ใช้สูงสุดวันละ 300 คน



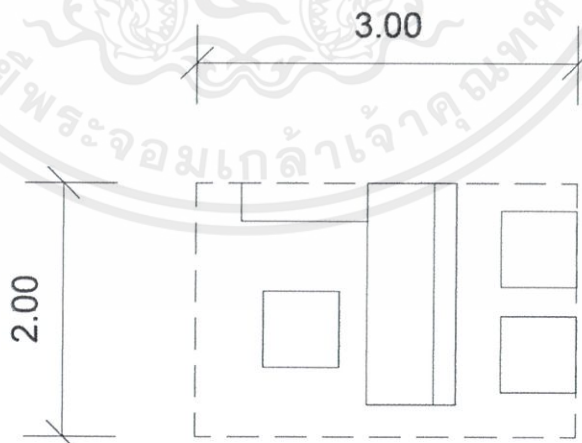
รูปที่ 5-26 แสดงบริเวณรับฝากของในห้องสมุด

แบ่งเป็นผู้ใช้เป็น	4	ผลัดๆละ	75 คน
คิดจำนวน	20%	ของผู้ใช้ผลัด	
พื้นที่	$0.64 \times 15 = 9.60$	ตารางเมตร	

- ที่ฝากของ พื้นที่  $0.70$  ตารางเมตร / ชั้น

พื้นที่ฝากของ	$0.70 \times 15 = 10.50$	ตารางเมตร
พื้นที่	$20.00$	ตารางเมตร

- ห้องทำงานบรรณารักษ์ (เจ้าหน้าที่ 4 คน)



รูปที่ 5-27 แสดงพื้นที่ทำงานบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีพื้นที่  $8.10 \times 2 + 15.40 = 31.60$  ตารางเมตร

- ส่วนซ่อมแซมหนังสือ

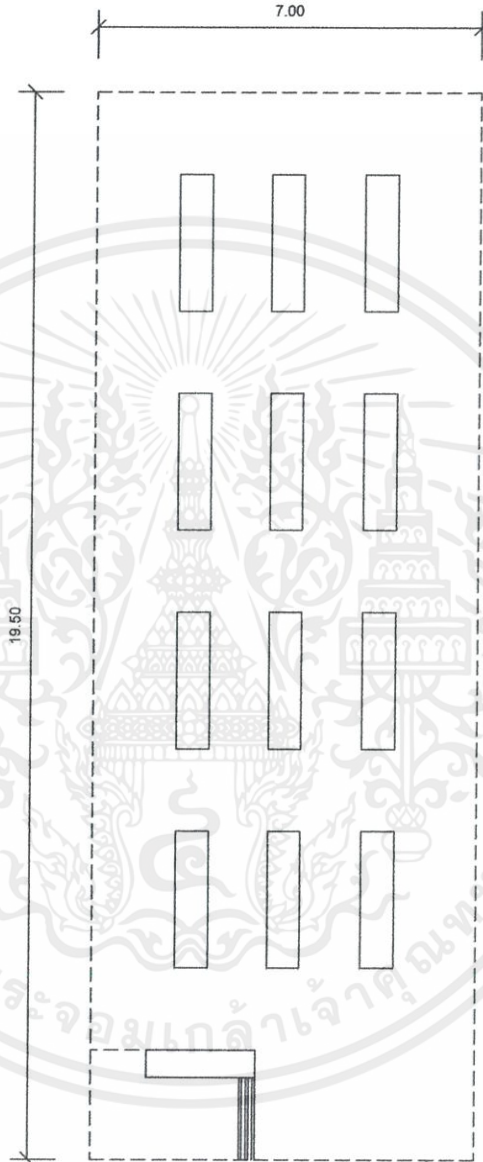
### พื้นที่ 17.28 ตารางเมตร

-บริเวณชั้นวางหนังสือ จากมาตรฐานหนังสือ 30 / คน

จำนวนหนังสือไม่ต่ำกว่า  $30 \times 100 = 3,000$  เล่ม

โดยที่หนังสือทอจากห้องสมุดที่ตั้งใหม่ ในเวลา 5 ปี ควรมีประมาณ 20,000 เล่ม

จำนวนตู้หนังสือที่ใช้ 30 ตู้ ( ตู้หนังสือตามมาตรฐาน )



รูปที่ 5-28 แสดงบริเวณตู้วางหนังสือ

พื้นที่  $7.00 \times 19.50 + \text{Circulation} = 136.50$  ตารางเมตร

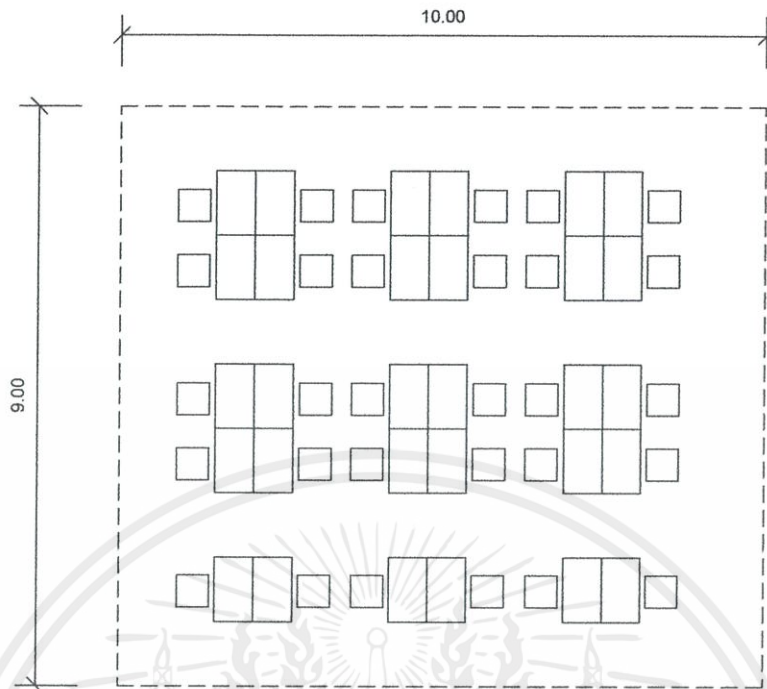
-บริเวณชั้นวางของเล่น จากมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่พื้นที่  $7.00 \times 19.50 + \text{Circulation} = 136.50$  ตารางเมตร ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆที่บริเวณตู้บัตรรายการฯ แปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 1.68 ตารางเมตร

-บริเวณอ่านหนังสือ ( จำนวนผู้ใช้ 30 คน )



รูปที่ 5-29 แสดงบริเวณอ่านหนังสือ

พื้นที่  $10 \times 9 = 90$  ตารางเมตร

-บริเวณเล่นของเล่น ( จำนวนผู้ใช้ 50 คน )

พื้นที่ 200 ตารางเมตร

-บริเวณเก็บหนังสือ

15% ของพื้นที่อ่านหนังสือ

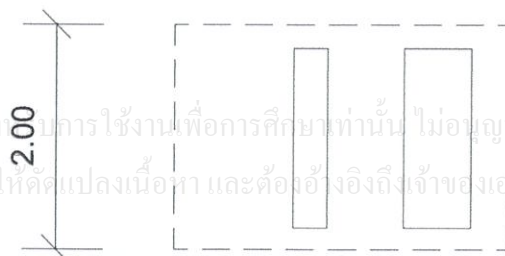
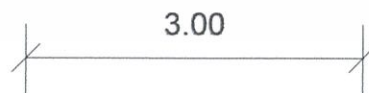
พื้นที่ 13.50 ตารางเมตร

-บริเวณเก็บของเล่น

15% ของพื้นที่

พื้นที่ 30.00 ตารางเมตร

-บริเวณถ่ายเอกสาร

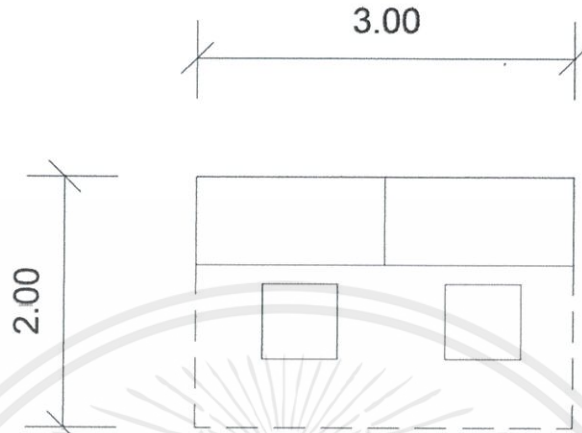


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รูปที่ 5-90 แสดงถึงขนาดบริเวณที่ถ่ายเอกสาร

#### พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

-บริเวณสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์



รูปที่ 5-31 แสดงบริเวณสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

#### พื้นที่ $3 \times 2 = 6.00$ ตารางเมตร

-ห้องน้ำในส่วนห้องสมุด

จำนวนคนไม่เกิน 200 คน ใช้จำนวน 1 ห้อง

(ชาย) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์  $U = 2$ ,  $L = 2$

พื้นที่  $0.64 \times 2 + 0.80 \times 2 + 1.50 + \text{Circulation}$  ใช้พื้นที่ 4.38 ตารางเมตร

(หญิง) อ้างอิงจากตารางมาตรฐานสุขภัณฑ์  $L = 2$ ,  $WC = 2$

พื้นที่  $0.80 \times 2 + 1.50 \times 3 + \text{Circulation}$  ใช้พื้นที่ 6.10 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องสมุดทั้งหมด 705.00 ตารางเมตร

#### 5.3.6. ส่วนงานช่างเทคนิค

-ห้องทำงานหัวหน้าช่างเทคนิค

##### ฝ่ายศิลป์

- ห้องทำงานฝ่ายออกแบบ

พื้นที่  $2.58 \times 3 = 7.74$  ตารางเมตร

-ห้องทำงานช่างภาพ

พื้นที่ 23.00 ตารางเมตร

-พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร (1.50 ตารางเมตร / ตู้)

พื้นที่  $1.50 \times 4 = 6$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ผู้พิมพ์หรือผู้จำหน่ายเอกสารต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำหุ่นจำลอง  
พื้นที่ 27.54 ตารางเมตร
  - ห้องทำงานฝ่ายศิลป์  
พื้นที่ 24 ตารางเมตร
  - ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่  
พื้นที่ 17.28 ตารางเมตร
- รวมพื้นที่ฝ่ายศิลป์ทั้งหมด 106 ตารางเมตร**

### ฝ่ายงานช่าง

- ห้องปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์  
พื้นที่ 27.54 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติงานไม้ พลาสติก และกระจก  
พื้นที่ 54 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติงานโลหะและงานสี  
พื้นที่ 54 ตารางเมตร
- พื้นที่เพื่อการขยายตัวของงานช่างต่างๆ 30% ของห้องปฏิบัติการงานช่าง  
พื้นที่ 34.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์  
คิด 15% ของห้องปฏิบัติงานช่าง  
พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว  
พื้นที่  $0.7 \times 10 + 1.50 \times 3 = 11.50$  ตารางเมตร + Circulation =  
1,500 ตารางเมตร
- ห้องเก็บ Gas  
พื้นที่ 21.00 ตารางเมตร
- ห้องน้ำในส่วนงานช่างเทคนิค  
จำนวนไม่เกิน 50 คน ใช้ห้องน้ำจำนวน 1 ห้อง  
อ้างอิงจากมาตรฐานสุขภัณฑ์  $U = 4$  ,  $L = 2$  ,  $WC = 2$   
พื้นที่  $0.64 \times 4 + 0.80 \times 2 + 1.50 \times 2 + \text{Circulation}$  ใช้พื้นที่ 13.00

ตารางเมตร

**รวมพื้นที่ฝ่ายงานช่างทั้งหมด 240 ตารางเมตร**

ฝ่ายงานพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ลานรับของ

(กำหนดให้กว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร )

พื้นที่ 80.00 ตารางเมตร

-คลังพิพิธภัณฑน์

คิด 15% ของพื้นที่แสดงงาน

พื้นที่ 712.80 ตารางเมตร

-ห้องตรวจเช็ค

พื้นที่  $5.4 \times 2 + 1.5 \times 4 = 16.80$  ตารางเมตร

-ห้องเก็บของรถตรวจเช็ค

พื้นที่ 9 ตารางเมตร

**รวมพื้นที่ฝ่ายงานพัสดุทั้งหมด 818.60 ตารางเมตร**

**รวมพื้นที่ฝ่ายงานเทคนิคทั้งหมด 1,164.60 ตารางเมตร**

### ส่วนห้องเครื่อง

ในโครงการมีส่วนปรับอากาศโดยแบ่งระบบปรับอากาศออกเป็น 2 ชนิด

#### 1.แบบ Chiller Water System

-ส่วนบริการ

-ส่วนหอประชุม

-ส่วนห้องสมุด

-ส่วนนิทรรศการ

#### 2.แบบ Sprit Type

-ส่วนทำงานเทคนิค

ยึดหลักมาตรฐานจากคู่มือการคิดขนาดเครื่องปรับอากาศของบริษัทแอร์เทมปีจำกัด โดย

คิดพื้นที่ต่อขนาด Air Condition Require เป็น 25 เมตร/ ตัน

Function	Area	Air Condition Require
ส่วนบริหาร		
ส่วนหอประชุม	235	9.40
ส่วนห้องสมุด	705	28.20
ส่วนนิทรรศการ	1,591.274	39.77

ตารางที่ 5-2 แสดงขนาด Air Condition

ใช้ระบบ Chiller Water System จากตารางของบริษัท แอร์ เทมปี จะได้ขนาดห้องเครื่อง  
ประมาณ  $6 \times 20 = 120$  ตารางเมตร

### 5.3.7. ส่วนบริการสาธารณะ

#### 1. ส่วนจอดรถ

-ที่จอดรถสำหรับประชาชน ซึ่งจะหาได้จากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดเฉลี่ย 700 คน

คิดเป็นรถส่วนตัว 35% รถจักรยานยนต์ 5% รถประจำทาง 10% รถบัส 30%

ฉะนั้นผู้มีรถส่วนตัว	245	คน	มีที่จอดรถ	62	คัน
รถจักรยานยนต์	35	คน	มีที่จอดรถ	18	คัน
รถบัส	256	คน	มีที่จอดรถ	4	คัน

พื้นที่จอดรถยนต์และรถจักรยานยนต์,รถบัส

**รวมพื้นที่จอดรถประชาชน**  $15 \times 62 + 2 \times 18 + 48 \times 4 = 1,158$

#### ตารางเมตร

-ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่

จำนวนเจ้าหน้าที่ในโครงการ 121 คน

เป็นระดับผู้บริหาร 10 คน คิดเป็นที่จอด 10 คัน

อ้างอิง + Circulation 50%

**พื้นที่**  $10 \times 22.50 = 225$  ตารางเมตร

-คิดที่จอดรถยนต์ 25% ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนที่จอดรถ 28 คัน

อ้างอิง + Circulation 50%

**พื้นที่**  $28 \times 22.00 = 630$  ตารางเมตร

-คิดที่จอดรถจักรยานยนต์ 10% ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ 11 คัน

อ้างอิง + Circulation 50%

**พื้นที่**  $10 \times 3 = 30$  ตารางเมตร

-คิดที่จอดรถบริการ 2 คัน

อ้างอิง + Circulation 50%

**พื้นที่**  $48 \times 2 = 96$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าจะ **รวมพื้นที่จอดรถพนักงานทั้งหมด 981 ตารางเมตร** อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด  $1,158+981 = 2,139$  ตารางเมตร**

## 2.ลานเปิดโล่ง และบริเวณศูนย์อาหารสำหรับครอบครัว

จำนวนผู้ใช้ทั้งหมดต่อวัน 750 คน คิดเฉลี่ยต่อชั่วโมงเป็น 120 คน

คิดเป็นพื้นที่ 0.80 ตารางเมตร ต่อคน เป็นพื้นที่ 96 ตารางเมตร เพื่อใช้ประโยชน์

ในการจัดงานหรือรองรับกิจกรรมต่างๆจึงเพิ่มพื้นที่เป็น 150 ตารางเมตร

ลานเปิดโล่งเป็นพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร

**รวมพื้นที่ทั้งหมดในลานเปิดโล่งและศูนย์อาหารสำหรับครอบครัว 1,150 ตารางเมตร**

### 5.3.8 ส่วนกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้

#### 1.ห้องการเรียนรู้ส่วนวิทยาศาสตร์

-ห้องนักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย

พื้นที่ 210.00 ตารางเมตร

-ห้อง THE GALAXY

พื้นที่ 315.00 ตารางเมตร

-ห้อง GREENHOME

พื้นที่ 224.00 ตารางเมตร

#### 2.ห้องการเรียนรู้อาชีพในฝัน

-Doctor,Nurse

พื้นที่ 154.00 ตารางเมตร

-Architecture,Engineering

พื้นที่ 185.50 ตารางเมตร

-Police,Soldier

พื้นที่ 201.60 ตารางเมตร

-Teacher

พื้นที่ 185.50 ตารางเมตร

-Pilot , Air-Hostess

พื้นที่ 175.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่กิจกรรม 1,650.60 + Circulation 50%

**รวมพื้นที่ทั้งหมดในส่วนกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ 2,475.30 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าการนำเอกสารไปเผยแพร่หรือการนำเอกสารไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวน	พื้นที่/	พื้นที่รวม(ตร.	แหว
------------	------------	-------	----------	----------------	-----

		ผู้ใช้	หน่วย	ม.)	สิ่ง อ้างอิง
<b>1. ส่วนบริหาร</b>					
<b>1.1 ฝ่ายบริหาร</b>					
-ห้องผู้อำนวยการ	1	1	25.00	25.00	
-ห้องรองผู้อำนวยการ	2	1	20.00	40.00	
-ส่วนเลขานุการ	3	1	9.00	27.00	
-ห้องน้ำชาย	1	-	6.00	6.00	
-ห้องน้ำหญิง	1	-	6.00	6.00	
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร 104.00 ตารางเมตร</b>					
<b>1.2 ฝ่ายธุรการ</b>					
-ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	20.00	20.00	
-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	2	12.00	24.00	
-ห้องเก็บเอกสาร	3	-	3.00	9.00	
-ส่วนเก็บพัสดุ	1	-	2.56	2.56	
-ส่วนถ่ายเอกสาร	1	-	2.16	2.16	
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายธุรการ 138.72 ตารางเมตร</b>					
<b>1.3 ฝ่ายทะเบียน</b>					
-หัวหน้าฝ่ายทะเบียน	1	1	20.00	20.00	
-เจ้าหน้าที่	1	2	6.00	12.00	
-เก็บเอกสาร	3	-	6.00	18.00	
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายทะเบียน 50.00 ตารางเมตร</b>					
<b>1.4 ฝ่ายวิชาการ</b>					
-หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	1	13.50	13.50	
-เจ้าหน้าที่	1	2	6.00	12.00	
-เก็บเอกสาร	3	-	6.00	18.00	
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายวิชาการ 43.50 ตารางเมตร</b>					
<b>1.5 ส่วนกลาง</b>					
-ส่วนต้อนรับ	1	-	20.00	20.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือแจกจ่ายให้บุคคลภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องประชุม 18 คน	1	18	42.00	42.00	
-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	-	45.00	45.00	
-ห้องน้ำชาย	1	-	9.00	9.00	
-ห้องน้ำหญิง	1	-	11.00	11.00	
<b>รวมพื้นที่ส่วนกลาง 127.00 ตารางเมตร</b>					
องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม(ตร. ม.)	แห ล่ง อ้าง อิง
<b>1.6.ฝ่ายการศึกษา</b>					
-หัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	1	13.50	13.50	
-เจ้าหน้าที่	4	4	6.00	24.00	
-เก็บเอกสาร	1	-	18.00	18.00	
-ส่วนพักผ่อน (วิทยากร)	3	-	17.28	51.84	
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายการศึกษา 107.34 ตารางเมตร</b>					
<b>1.7.ฝ่ายรักษาความปลอดภัย</b>					
-ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	15.00		
-ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	1	15.00		
-ยามรักษาการ	1	3	5.10		
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 35.10 ตารางเมตร</b>					
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริหารโครงการ 605.66 ตารางเมตร</b>					
<b>2. ส่วนหอประชุม</b>					
-ที่นั่ง	1	150	107.00	107.00	
-เวที	1	-	45.00	45.00	
-ห้องควบคุม	1	2	15.00	15.00	
-ห้องพักวิทยากร	1	3	9.00	9.00	
-ห้องเก็บอุปกรณ์	3	-	8.00	24.00	
-ห้องน้ำชาย	1	-	20.00	20.00	
-ห้องน้ำหญิง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	1	-	20.00	20.00	
<b>รวมพื้นที่ส่วนหอประชุม 440.00 ตารางเมตร</b>					
<b>3. ส่วนนิทรรศการ</b>					
3.1 ส่วนนิทรรศการถาวร	1	-	3,029	1,594.528	
3.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	1	-	40%	637.8112	
3.3 ส่วนเล่น ร้อง เล่น นิทาน	1	-	30%	478.368	
<b>3.4 ส่วนโถงทางเข้า</b>					
- ส่วนพักคอย	1	150	0.80	120.00	
- ส่วนติดต่อสอบถาม	1	2	2.50	5.00	
- ส่วนขายตั๋ว	1	-	5.00	5.00	
- ส่วนฝากของ	1	-	20.00	20.00	
- โทรศัพท์สาธารณะ	4	-	5.00	20.00	
- ร้านค้าของที่ระลึก	1	-	40.00	40.00	
- ที่เก็บของร้านขายของ	1	-	15.00	15.00	
- Wheel Chair Service	3	-	15.00	45.00	
- ห้องน้ำ	2	-	15.00	30.00	
<b>รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการ 3,075.48 ตารางเมตร</b>					
<b>4. ส่วนห้องสมุด</b>					
- โถงและบริเวณฝากของ	1	15	29.60	29.60	
- ห้องทำงานบรรณารักษ์	1	4	31.60	31.60	
- ส่วนซ่อมแซมหนังสือ	1	-	17.28	17.28	
- ชั้นวางหนังสือ	1	-	100.50	100.50	
- บริเวณชั้นวางของเล่น	1	-	100.50	100.50	
- ตู้บัตรรายการ	1	-	1.68	1.68	
- บริเวณอ่านหนังสือ	1	-	50.00	50.00	
- บริเวณเล่นของเล่น	1	-	50.00	50.00	
- ส่วนเก็บหนังสือ	1	-	15%	15%	
- บริเวณเก็บของเล่น	1	-	15%	15%	
- ส่วนถ่ายเอกสาร	1	-	2.16	2.16	
- สืบค้นข้อมูล	2	-	3.00	6.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องน้ำชาย	1	-	4.38	4.38	
-ห้องน้ำหญิง	1	-	6.00	6.00	
<b>รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุด 400 ตารางเมตร</b>					
<b>5. ส่วนงานเทคนิค</b>					
-โถงพนักงาน	1	-	50.00	50.00	
-ห้องอาหาร	1	-	50.00	50.00	
-ห้องแต่งกาย	1	-	80.00	80.00	
-ส่วนเตรียม	1	-	50.00	50.00	
-หัวหน้างานช่าง	1	1	13.50	13.50	
-ฝ่ายศิลป์	1	10	106.00	106.00	
-ฝ่ายงานช่าง	1	10	240.00	240.00	
-ฝ่ายพัสดุ	1	2	310.00	310.00	
-ห้องเครื่อง	2	-	80.00	160.00	
-ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
<b>รวมพื้นที่ส่วนงานเทคนิค 410.00 ตารางเมตร</b>					
<b>6. ห้องเครื่อง</b>	1	-	1,000	1,000	
<b>รวมพื้นที่ห้องเครื่อง 1,000 ตารางเมตร</b>					
<b>7. ส่วนสาธารณะ</b>					
-ที่จอดรถผู้เข้าชม	1		700.00	1,158.00	
-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	1		121.00	981.00	
-ลานกิจกรรม	-		-	150.00	
-สวนวิทยาศาสตร์	-		-	1,200.00	
<b>รวมพื้นที่บริการสาธารณะ 3,289.00 ตารางเมตร</b>					
<b>8. ส่วนกิจกรรม</b>					
<b>เสริมสร้างการเรียนรู้</b>					
<b>8.1. ห้องการเรียนรู้ส่วน</b>					
<b>วิทยาศาสตร์</b>					
-ห้องนักวิทยาศาสตร์ตัว	1	-	210.00	210.00	
น้อย					
-ห้อง THE GALAXY	1	-	315.00	315.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้อง GREENHOME	1	-	224.00	224.00	
8.2 ห้องการเรียนรู้อาชีพ ในฝัน					
-Doctor , Nurse					
-Architecture , Engineer	1	-	154.00	154.00	
-Police , Soldier	1	-	185.50	185.50	
-Teacher	1	-	201.60	201.60	
-Pilot , Air-Hostess	1	-	185.50	185.50	
Circulation	1	-	175.00	175.00	
			50%	824.70	
<b>รวมพื้นที่ส่วนกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ 2,475.30 ตารางเมตร</b>					
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ			3,289.00 ตารางเมตร		
+ Circulation 30%			986.70 ตารางเมตร		
รวมพื้นที่ทั้งโครงการไม่รวมส่วนบริการสาธารณะ +			8,556.00 ตารางเมตร		
Circulation 50%			4,278.00 ตารางเมตร		
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ			17,109.70 ตารางเมตร		

**ตารางที่ 5-3 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# การศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์กายภาพที่ตั้งโครงการ

### 6.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ ได้มีการคำนึงถึงความเหมาะสมและสอดคล้องระหว่างรูปแบบอาคารของโครงการ และขนาดของโครงการ ซึ่งความสอดคล้องของทั้งสองส่วนนี้ยังมีเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งของโครงการ โดยมีการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบๆที่ตั้งโครงการเป็นสำคัญด้วย ซึ่งมีรายละเอียดและปัจจัยด้านอื่นๆ ดังนี้

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ พิจารณาทิศทางของเล่น นั้นสามารถแบ่งข้อพิจารณาได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

#### 6.1.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับมหภาค



รูปที่ 6-1 ภาพแผนที่ประเทศไทย

(ที่มา <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thailand-map-CIA-thai.png> 9 เมษายน 2558)

อันดับ (ปี 2556 )	จังหวัด	จำนวนประชากร ในพ.ศ. 2556 หน่วย ล้านคน
1	กรุงเทพมหานครและปริมณฑล กรุงเทพมหานคร	10,538,932 5,686,252
2	นครราชสีมา	2,610,164
3	อุบลราชธานี	1,836,523
4	ขอนแก่น	1,781,655
5	เชียงใหม่	1,666,888
6	บุรีรัมย์	1,573,438
7	อุดรธานี	1,563,964
8	นครศรีธรรมราช	1,541,843
9	ศรีสะเกษ	1,462,028
10	ชลบุรี	1,390,354
11	สงขลา	1,389,890
12	สุรินทร์	1,388,194
13	ร้อยเอ็ด	1,308,958
14	สมุทรปราการ	1,241,610
15	เชียงราย	1,204,660

ตารางที่ 6-1 แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทยตามสถิติ

ถ้าดูจากสถิติจำนวนประชากรในประเทศเพียงอย่างเดียวจะพบว่า สถานที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่จะตอบสนองความต้องการของประชากร ควรจะอยู่ในพื้นที่แถบกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

แต่การศึกษาการเลือกที่ตั้งโครงการจำเป็นจะต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์อื่นๆอีก เช่น กลุ่มผู้ใช้โครงการ การพัฒนาศักยภาพของที่ตั้งในอนาคต รวมไปถึงการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาค/จังหวัด	จำนวนพิพิธภัณฑท์ หน่วย แห่ง	จำนวนประชากร หน่วย ล้านคน
กรุงเทพมหานคร	75	5,710,883
ภาคกลาง	22	15,733,809
ภาคเหนือ	21	11,719,886
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	11	21,953,183
ภาคตะวันออก	4	9,837,918
ภาคใต้	6	8,831,243

ตารางที่ 6-2 แสดงจำนวนพิพิธภัณฑท์ในประเทศไทยแยกเป็นภาคต่างๆและจำนวนประชากรในภาค

จากตารางที่ 6-1 และ 6-2 จะเห็นได้ว่าจำนวนที่ตั้งของพิพิธภัณฑท์ขึ้นอยู่กับความเป็นศูนย์กลางของพื้นที่นั้นๆและถ้าดูจะพบว่าข้อมูลเบื้องต้นจะเห็นว่า ศูนย์กลางของแต่ละภูมิภาคจามีจำนวนพิพิธภัณฑท์เกิดขึ้นมากกว่า 40 % ของจำนวนพิพิธภัณฑท์ในภูมิภาคนั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น ในภาคเหนือ มีพิพิธภัณฑท์เกิดขึ้น 21 แห่ง และมีอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ถึง 9 แห่งด้วยกัน

ประเภท	จำนวน หน่วย ล้านคน	ชาย(ล้านคน)	หญิง(ล้านคน)
เด็กและเยาวชนที่มีอายุไม่เกิน 24 ปี	24.7	12.6(51.1%)	21.1(48.9%)
เด็กเล็ก (0-5 ปี)	22.2%	-	-
เด็ก(6-17 ปี)	48.1%	-	-
เยาวชน(18-24 ปี)	29.7%	-	-

ตารางที่ 6-3 แสดงจำนวนเด็กและเยาวชนในประเทศไทยปี 2556

จากข้อมูลสถิติเบื้องต้นชี้ให้เห็นว่า จำนวนเด็กและเยาวชนในประเทศไทย มีสัดส่วนถึง 40% ของจำนวนประชากรในประเทศไทย หากจำแนกเด็กและเยาวชนเหล่านี้เป็น 4 กลุ่มย่อย จะพบว่าเป็นกลุ่มเยาวชนอายุ 18-24 ปี มากที่สุด คือ 7.3 ล้านคน และประมาณ 3 ใน 4 ของเด็กและเยาวชนอยู่นอกเขตเทศบาล(17.6 ล้านคน) โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเด็กและเยาวชนมากที่สุด 9.0 ล้านคน(ร้อยละ 36.5) และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุงเทพมหานคร พบว่า มีเด็กและเยาวชนน้อยที่สุด 2.0 ล้านคน(ร้อยละ 8.2 ) แต่เมื่อเทียบกับขนาดพื้นที่แล้วจะพบว่ามียุทธสูงสุด คือ 1,290 คน ต่อ ตารางกิโลเมตร

ภาค/จังหวัด	เด็กและเยาวชน		ขนาดพื้นที่	
	จำนวน หน่วย คน	ร้อยละ %	ตาราง กิโลเมตร	เทียบกับขนาด พื้นที่(คน : ตร.กม)
กรุงเทพมหานคร	2,025,400	8.2	1,569	1,290.88
ภาคกลาง	5,557,500	22.5	91,795	60.54
ภาคเหนือ	4,248,400	17.2	180,182	23.58
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	9,015,500	36.5	168,854	54.49
ภาคใต้	3,853,200	15.6	70,715	54.48

ตารางที่ 6-4 แสดงจำนวนเด็กและเยาวชนแบ่งแยกตามภูมิภาคในปี 2556

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการอย่างกว้างๆ ( Macro site survey ) และดูจากสถิติต่างๆแล้วจะพบว่าสถานที่ตั้งโครงการน่าจะอยู่ที่บริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากเป็นแถบพื้นที่ที่มีการพัฒนาความเจริญที่สุด ทั้งในด้านการศึกษา เทคโนโลยี เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และการคมนาคม รวมทั้งประชากรในกลุ่มเป้าหมายคือเด็กและเยาวชน มีอัตราสูงสุดในประเทศ( เทียบจากขนาดพื้นที่ )

จังหวัดที่มีนำมาพิจารณามีดังนี้ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดนครปฐม

โดยมีข้อกำหนดพิจารณาดังนี้

- 1.การสนับสนุนจากส่วนกลาง
- 2.การคมนาคมและการเข้าถึง
- 3.จำนวนของผู้เข้าใช้โครงการ
- 4.สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
- 5.ขนาดและสภาพพื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6-1 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการในเขตปริมณฑล

ข้อกำหนดในการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	กรุงเทพฯ	นนทบุรี	ปทุมธานี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	นครปฐม
1.การสนับสนุนจากส่วนกลาง	2	8	6	4	4	4	4
2.การคมนาคมและการเข้าถึง	4	16	12	8	8	8	8
3.จำนวนของผู้เข้าใช้โครงการ	4	16	16	12	8	8	8
4.สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3	12	12	9	9	9	9
5.ขนาดและสภาพพื้นที่ตั้งโครงการ	1	2	2	4	4	4	4
คะแนนรวม	56	54	48	37	33	33	33

4-ความเหมาะสมดีมาก

2-ความเหมาะสมพอใช้

3-ความเหมาะสมดี

1-ความเหมาะสมต่ำกว่า

มาตรฐาน

จากการพิจารณาจะสามารถกำหนดได้ว่ากรุงเทพฯเป็นแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด จากข้อมูลสนับสนุนต่างๆ ดังนี้

1.กรุงเทพฯเป็นแหล่งของที่ตั้งหน่วยงาน องค์กร และสถาบันสำคัญทั้งของรัฐบาลและเอกชน ซึ่งสามารถให้ความสนับสนุนโครงการได้อย่างสะดวก

2.กรุงเทพฯเป็นศูนย์รวมของสถาบันการศึกษาทุกระดับ และมีอยู่เป็นจำนวนมาก

3.กรุงเทพฯเป็นศูนย์กลางการปกครอง ความเจริญต่างๆ รวมทั้งการศึกษา ซึ่งสามารถแพร่กระจายออกสู่ส่วนภูมิภาคได้อย่างทั่วถึง

4. กรุงเทพมหานครมีคณะกรรมการคมนาคมขนส่งที่ติดต่อได้อย่างสะดวกจากทุกภูมิภาค

5. กรุงเทพมหานครมีสาธารณูปโภค สาธารณูปการและปัจจัยสนับสนุนพร้อมต่อการดำเนินการ

### การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับย่านที่ตั้ง

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับย่านที่ตั้งนั้น เราสามารถแบ่งกรุงเทพฯ ได้เป็นกลุ่ม (Group) หรือย่านที่ตั้งได้ตามข้อกำหนดผังเมืองดังต่อไปนี้

#### 1. เขตเมืองชั้นใน

กำหนดเขตพิจารณา 3 เขต ประกอบด้วยเขตพระนคร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตสัมพันธวงศ์

- เป็นเขตเมืองเก่า ประชาชนรู้จักดี

- เป็นพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่นมาก ทั้งด้านพาณิชยกรรม พัศอาศัย ส่วนราชการ การศึกษา ศาสนสถาน และพื้นที่อนุรักษ์วัฒนธรรม

- ระบบสาธารณูปโภคพร้อม

- สภาพแวดล้อมมีคุณค่าทางวัฒนธรรมและสุนทรียภาพ

- ราคาที่ดินสูง

#### 2. เขตเมืองชั้นกลาง

กำหนดเขตพิจารณา 17 เขต ประกอบด้วย เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตดุสิต เขตพญาไท เขตธนบุรี เขตคลองสาน เขตบางกอกน้อย เขตบางกอกใหญ่ เขตบางคอแหลม เขตบางซื่อ เขตยานนาวา เขตคลองเตย เขตพระโขนง เขตห้วยขวาง เขตจตุจักร เขตราชเทวี

- เป็นเขตที่พัศอาศัย หนาแน่นมากปานกลาง เป็นย่านพาณิชยกรรม และสถาบันต่างๆ

- เป็นเขตที่มีโครงข่ายการคมนาคมต่อเนื่อง ทั้งเมืองชั้นใน และชั้นนอก

- การจราจรแน่นในย่านธุรกิจบางส่วนมีความหนาแน่นมาก แต่คล่องตัวกว่าเมืองชั้นใน

- ระบบสาธารณูปโภคพร้อม

- ราคาที่ดินปานกลาง บางแห่งราคาสูงเนื่องจากเป็นเขตพาณิชยกรรม

#### 3. เขตเมืองชั้นนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

กำหนดเขตพิจารณา 30 เขต ประกอบด้วย คลองสามวา เขตคันนายาว ไม่ว่าจะดีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดเป็นสิ่งอื่นใด และต้องอ้างอิงผังเมืองของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ เขตจอมทอง เขตดอนเมือง เขตดินแดง เขตตลิ่งชัน เขตทวีวัฒนา เขตทุ่งครุ เขตบางกะปิ

เขตบางเขน เขตบางขุนเทียน เขตบางแค เขตบางซื่อ เขตบางนา เขตบางบอน เขตบางพลัด เขตบึงกุ่ม เขตประเวศ เขตภาษีเจริญ เขตมีนบุรี เขตราชบุรีบูรณะ เขตลาดกระบัง เขตตาดพร้าว เขตวังทองหลาง เขตวัฒนา เขตสะพานสูง เขตสายไหม เขตสวนหลวง เขตหนองจอก เขตหนองแขม เขตหลักสี่

-เป็นเขตที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง และน้อย

-การจราจรไม่หนาแน่นเพราะความเบาบางของประชากร แต่ไม่ค่อยสะดวก

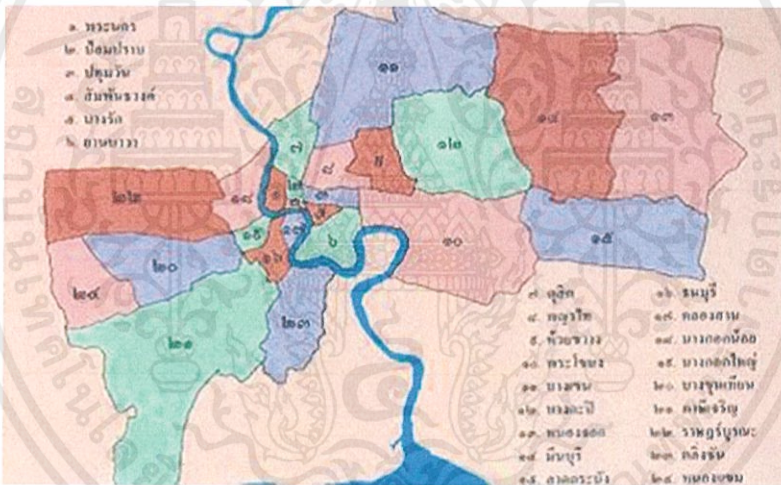
-สภาพแวดล้อมมีที่ว่างสำหรับพัฒนาในอนาคต

-เป็นย่านอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม

-ไม่เป็นที่รู้จัก ขาดแรงจูงใจเข้าสู่ที่ตั้ง

-ระบบสาธารณูปโภคไม่ทั่วถึง

-ราคาที่ดินต่ำกว่าในเมืองและเมืองชั้นกลาง



รูปที่ 6-1 แสดงผังเขตของกรุงเทพมหานคร

(ที่มา

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=2&chap=9&page=t2-9-infodetail01.html> 9 เมษายน 2558)

เมื่อใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ โดยเน้นถึงพื้นที่ ที่มีศักยภาพในการรองรับทางการศึกษา และสอดคล้องกับภาพลักษณ์โครงการศูนย์แพชชั่นกรุงเทพ ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะมีรายละเอียดที่ตั้ง ซึ่งสามารถนำมาเป็นข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งของโครงการโดยมีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4-ความเหมาะสมดีมาก

2-ความเหมาะสมปานกลาง

3-ความเหมาะสมดี

1-ความเหมาะสมพอใช้

ตารางการให้คะแนนการเลือกย่านที่ตั้งโครงการ			
ข้อพิจารณาในการเลือก ย่านที่ตั้ง	ย่านที่ตั้ง		
	เขตที่ตั้งชั้นใน	เขตที่ตั้งชั้น กลาง	เขตที่ตั้งชั้นนอก
<b>-ด้านสังคมและ วัฒนธรรม</b>			
ความสอดคล้องกับ ประชากร	4	3	2
ความเป็นศูนย์กลางของ พื้นที่	4	4	2
ความสัมพันธ์กับอาคาร ข้างเคียง	2	3	2
<b>-ด้านเทคนิค</b>			
ความสะดวกในการเข้าถึง	4	4	3
สาธารณูปโภค	4	4	2
ความเหมาะสมด้านผังเมือง	3	3	2
โอกาสในการขยายตัว	1	3	3
<b>-ด้านสภาพแวดล้อม</b>			
ปัญหาด้านมลภาวะ	0	0	1
ข้อได้เปรียบด้าน สภาพแวดล้อม	3	3	3
<b>-ด้านเศรษฐศาสตร์และ การลงทุน</b>			
การได้มาซึ่งที่ดิน	1	3	4
ความเหมาะสมด้าน การตลาด	4	4	2
<b>ค่าประเมินรวมทั้งหมด</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>26</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-254-2000

## ตาราง 6-2 ตารางการให้คะแนนการเลือกย่านที่ตั้งโครงการ

จากตารางแสดงค่าน้ำหนักจะสรุปได้ว่า เขตกรุงเทพฯชั้นกลางเป็นย่านที่เหมาะสมที่สุดในการจัดตั้งโครงการ พิพิธภัณฑ์ของเล่น โดยมีเหตุผลสนับสนุนกว้างๆได้ดังต่อไปนี้

-สามารถเชื่อมต่อสถานที่สำคัญๆในประวัติศาสตร์ของกรุงเทพฯ ซึ่งจะช่วยให้ตัวโครงการมีความสมบูรณ์ขึ้น

-มีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญซึ่งมีส่วนที่สัมพันธ์กับโครงการซึ่งจะสามารถช่วยส่งเสริมโครงการ ได้เป็นอย่างมาก

-เป็นจุดศูนย์กลางของกรุงเทพฯในทุกๆด้าน เช่น ด้านการเมืองการปกครอง ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ซึ่งสัมพันธ์กับโครงการ

-มีการสัญจรไปมาสามารถที่จะติดต่อกันได้โดยสะดวก มีระบบการคมนาคมที่ดี

-มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ดี มีการขยายตัวของประชากรได้ดีในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงเป็นบริเวณที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นด้วย

## 6.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ข้อกำหนดในการพิจารณาแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งโครงการมีดังนี้

### 6.2.1 แหล่งที่ตั้ง

1.1. อยู่ในบริเวณที่กำหนดให้สร้างอาคารทางวัฒนธรรมได้ตามพระราชบัญญัติ การผังเมือง นอกนั้นยังต้องพิจารณาข้อกำหนดต่างๆ จากกฎหมายและเทศบัญญัติอื่นๆด้วย

1.2. โครงสร้างประชากรกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่

-นักเรียนนักศึกษา

-ประชาชนทั่วไป

-นักท่องเที่ยว

-ผู้ที่สนใจ

1.3. ลักษณะความเป็นศูนย์กลาง ควรเป็นศูนย์กลางของแหล่งชุมชนและหมู่อาคารสถาบันอื่นๆเพื่อการติดต่อและบริการอย่างทั่วถึง

1.4. สามารถเชื่อมต่อการคมนาคมได้สะดวก

### 6.2.2 ลักษณะที่ตั้ง

2.1. ขนาดเหมาะสมกับพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของนักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.สภาพแวดล้อมโดยรอบไม่ควรอยู่ใกล้แหล่งอุตสาหกรรม หรือแหล่งมลภาวะที่เป็นพิษ

2.3.ทัศนียภาพที่ดี

2.4.อิทธิพลจากสถาปัตยกรรมใกล้เคียงไม่ควรอยู่ใกล้บริเวณที่มีอาคารคุณค่า ทางประวัติศาสตร์ หรืออาคารอนุรักษ์ เพราะจะทำให้การออกแบบมีข้อจำกัดมาก

2.5.สภาพปัจจุบันและการปรับปรุงบริเวณ

2.6.ความสามารถในการขยายตัวในอนาคต

### 6.2.3.ลักษณะการเข้าถึงโครงการ( Accessibility)

3.1.ความตึงเครียด ควรเป็นย่านที่รู้จักกันดีและสังเกตเห็นได้ง่าย

3.2.ควรมีความสะดวกทั้งทางเท้า ทางรถประจำทาง ทางรถยนต์ส่วนบุคคล รวมไปถึงรถไฟฟ้า

3.3.สภาพการจราจร ถนนกว้าง มีระบบขนส่งมวลชนที่ดี

### 6.2.4.ภาพพจน์และความพอใจของที่ตั้ง

4.1. ความเหมาะสม และผลกระทบนั้นทางดีและไม่ดี

4.2.บรรยากาศเกือบทุกอย่าง ของบริเวณจะสามารถสอดคล้องกับ

พฤติกรรมและการกระทำที่จะเกิดขึ้นในโครงการ(ACTIVITY AND BEHAVIOR)

### 6.2.5.ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ(SUPPORTING)

อาคารควรอยู่ในบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำอย่างพร้อมมูล พร้อมกันนี้ควรอยู่ใกล้เคียงกับแหล่งสาธารณูปการอื่นๆ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง เป็นต้น

### 6.2.6.การได้มาซึ่งที่ดิน(LAND AND ACQUISITION)

การได้ซึ่งที่ดินต้องมีการพิจารณาถึงเจ้าของที่ดิน

### 6.2.7.แนวโน้มการขยายตัวในอนาคต(FUTURE EXPANSION)

สามารถขยายตัวได้ในอนาคตและสอดคล้องกับโครงการและนโยบายต่างๆของทางกรุงเทพมหานคร

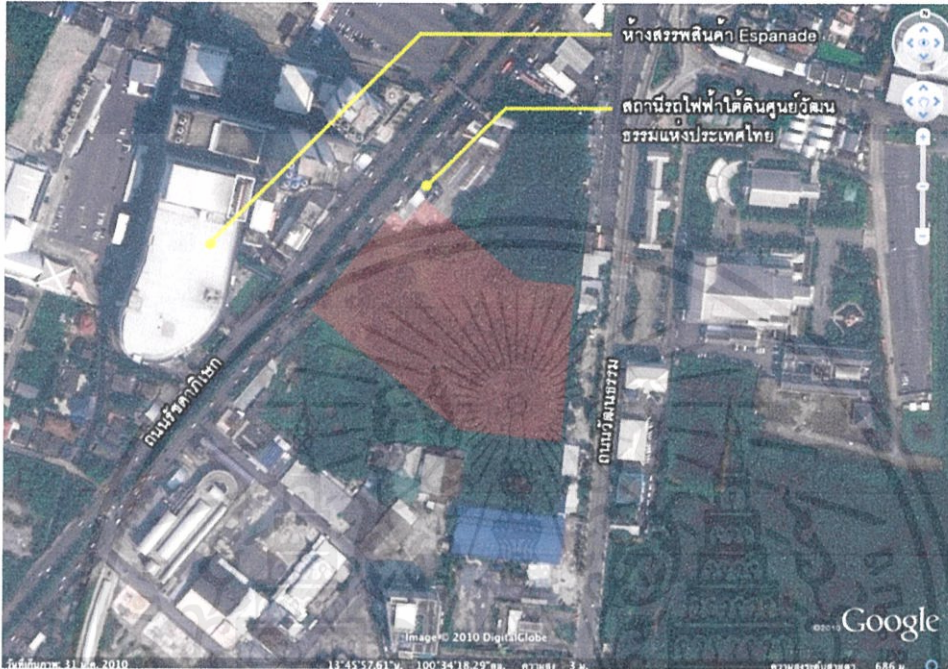
## 6.3 การศึกษารายละเอียดและข้อมูลทางกายภาพในการเลือกที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

### 6.3.1 พื้นที่โครงการทางเลือกที่ 1(SITE 1) บริเวณถนนรัชดาภิเษก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องต้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนรัชดาภิเษกนั้นเป็นถนนอีกหนึ่งสายของกรุงเทพฯที่เป็นแหล่งธุรกิจและการท่องเที่ยวหลักของกรุงเทพฯเลยทีเดียว ถนนรัชดาภิเษกนั้นเชื่อมต่อกับถนนพระราม 9 ถนนอโศกดินแดง ถนนลาดพร้าว ถนนพหลโยธิน ซึ่งล้วนเป็นถนนที่มีการจราจรคับคั่งในช่วงโมงเร่งรีบ จากกฎหมายผังเมืองกรุงเทพฯ ที่ตั้งโครงการนี้อยู่ในพื้นที่ สีลม ย 9-5 เป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก



รูปที่ 6-2 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งโครงการ ถนนรัชดาภิเษก

ที่ตั้ง	บริเวณถนนรัชดาภิเษก
พื้นที่โครงการ	16.2 ไร่
อาณาเขต	ทิศเหนือ ติดกับสถานีรถไฟใต้ดินศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
	ทิศใต้ ติดอาคารพาณิชย์
	ทิศตะวันออก ติดกับถนนวัฒนธรรม
	ทิศตะวันตก ติดถนนรัชดาภิเษก
สภาพการใช้ที่ดิน	เป็นพื้นที่ดินรกร้างว่างเปล่ามีพืชปกคลุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สภาพผังเมือง เป็นเขตพื้นที่กลางของกรุงเทพฯ เป็นแหล่งธุรกิจและการท่องเที่ยว  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 สภาพการจราจร มีการจราจรที่หนาแน่น

### การเข้าถึงบริเวณที่ตั้ง

- ทางรถยนต์      เข้าจากทางด้านที่ติดกับถนนรัชดาภิเษก ซึ่งมีขนาด 4 เลน
- รถประจำทาง      บริเวณด้านหน้าโครงการมีป้ายรถประจำทางผ่านหลายสาย เนื่องจากมีความเป็นย่านชุมชน
- อื่นๆ                - สามารถมาทางรถไฟฟ้า MRT สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยได้สะดวก

### การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้ง

- ที่ตั้งโครงการอยู่ใจกลางเมือง มีกิจกรรมการค้า ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้าถือว่าเป็นย่านที่มีการเจริญเติบโตไวอีกย่านหนึ่ง ผู้คนในย่านนี้จึงมาจากหลากหลายสถานที่
- การเดินทางสะดวกสบาย เข้าถึงที่ตั้งโครงการได้หลายทางเช่น รถยนต์ และ MRT

### กลุ่มอาคารข้างเคียง

- ศูนย์การค้า Esplanade อยู่ฝั่งตรงข้ามถนนรัชดาภิเษกกับที่ตั้งโครงการ
- สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย และอาคารจอดรถ
- ศูนย์การค้า จัสโก้รัชดาภิเษก

### การได้มาซึ่งที่ดิน

เป็นที่ดินของรัฐ แต่มีราคาสูง

### สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

ที่ตั้งโครงการอยู่ใจกลางเมืองที่มีการจราจรคับคั่ง มีการเจริญเติบโตทางพาณิชย์กรรมอย่างรวดเร็ว ถนนและทางเท้าบริเวณโครงการนั้นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาดสวยงามประกอบกับ ทางองค์การที่ดูแลรถไฟฟ้ามหานครนั้นมีการคิดถึงความปลอดภัยของคนทุกพลภาพ จึงทำให้ทางเท้าตลอดถนนรัชดาภิเษกและบริเวณที่ตั้งโครงการมีความเป็น Universal Design ทำให้ผู้คนที่ทั้งปกติและคนทุกพลภาพสามารถเดินทางด้วยเท้าเข้ามายังโครงการได้อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งผู้จัดทำเพื่อให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ความเป็นศูนย์กลาง

อยู่ในเขตชั้นกลางของกรุงเทพฯ สามารถติดต่อระหว่างเมืองชั้นในและชั้นนอกของ

กรุงเทพฯ ได้สะดวก

### ความหนาแน่นของประชากร

มีความหนาแน่นสูงโดยดูจากผังการใช้ที่ดินและสถิติจำนวนประชากรของเขต  
ข้างเคียง

### สภาพสาธารณูปการ

มีระบบไฟฟ้า น้ำประปา ครบครัน สะดวกสบาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.2 พื้นที่โครงการทางเลือกที่ 2 ( SITE 2 )



รูปที่ 6-3 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

<b>ที่ตั้ง</b>	ถนนเจริญนครแขวงคลองต้นไทรเขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร	
<b>พื้นที่โครงการ</b>	28.8 ไร่	
<b>อาณาเขต</b>	ทิศเหนือ	ติดชุมชนและโรงแรมMillenniumHilton Bangkok
	ทิศใต้	ติดชุมชน
	ทิศตะวันออก	แม่น้ำเจ้าพระยา
	ทิศตะวันตก	ติดถนนเจริญนคร
<b>สภาพการใช้ที่ดิน</b>	เป็นพื้นที่โล่ง เดิมเคยเป็นโกดังเก่า	
<b>สภาพผังเมือง</b>	เป็นเขตชั้นกลางของกรุงเทพฯ	ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย โรงแรม คอนโด และวัด
<b>สภาพการจราจร</b>	มีการจราจรที่หนาแน่นปานกลาง	
<b>การเข้าถึงบริเวณที่ตั้ง</b>		

เอกสารนี้เป็น **ทางรถยนต์** ใกล้เคียงเส้นทางการสัญจรระหว่างฝั่งพระนครและฝั่งธนบุรี นำไปเชื่อมด้วยขบวนด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิสะพานตากสิน มีทางเข้า - ออกได้ทั้งสองฝั่งโดยสามารรถกลับ นำไปใช้ รถได้ได้สะพานไปถนนเจริญนคร

- **เรือ** มีท่าเรืออยู่ด้านหน้าโครงการหากเปิดใช้สามารถสร้างท่าเรือสำหรับโครงการได้
- **รถประจำทาง** บริเวณด้านหน้าโครงการมีป้ายรถประจำทางผ่านหลายสายเนื่องจากมีความเป็นย่านชุมชน
- **อื่นๆ** สามารถเข้าถึงบริเวณที่ตั้งได้โดยทางเท้าสาธารณะทั้งสองฝั่งของถนนเจริญนคร มีความกว้าง 2.50 เมตร และ 3.00 เมตร มีการตั้งร้านค้าริมทางและมีรถแท็กซี่จอดเรียงตั้งแต่หน้าที่ตั้งโครงการเรื่อยลงมาด้านทิศใต้
  - สามารถมาทางรถไฟฟ้า BTS สะพานตากสินได้สะดวก



รูปที่ 6-4 แสดงถนนบริเวณหน้าโครงการ

#### การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้ง

- อยู่ในเขตศูนย์กลางชุมชน ใกล้กับโรงแรม ต่างๆ ทำให้การมีถนนสายหลักตัดผ่านหน้าโครงการ เนื่องจากหาซื้อที่ดินได้ไม่ยาก และราคาไม่สูงจนเกินไป ส่วนโครงการระดับหรูจะอยู่บริเวณถนนเจริญนคร มักเน้นจุดขายวิวแม่น้ำเจ้าพระยา มีกลุ่มลูกค้าเป็นชาวต่างชาติ นอกจากนี้ยังใกล้แหล่งที่ทำงาน และช้อปปิ้งย่านอื่นด้วย จึงเป็นตัวเลือกสำคัญของผู้ที่ไม่มีกำลังซื้อคอนโดในย่านใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้กลางเมือง จากพื้นที่ที่เป็นที่พักอาศัย อาคารสำนักงาน ทำให้มีชุมชนด้านการค้าไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการสัญจรทั้งวันตลอดเวลา อาจมีติดขัดบางเวลา เช่น ในช่วงเช้าและช่วงเย็น

- การเดินทางสะดวกสบาย เข้าถึงที่ตั้งโครงการได้หลายทางเช่น รถยนต์ เรือ ทางเดินเท้า และ BTS

### กลุ่มอาคารข้างเคียง

- โรงแรม Millenium Hilton
- คอนโด เดอะริเวอร์
- ตึก CAT telecom
- โรงเรียน
- วัด

### การได้มาซึ่งที่ดิน

เป็นที่ดินของเอกชน เป็นโกดังเก่ายังไม่มีการใช้งาน

### สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีการปรับระดับแล้ว ชุมชนริมแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนใหญ่ด้านหน้าจะเป็นร้านค้าเป็นคูลาๆ มีร้านขายอาหารตามสั่ง คนในชุมชนจะนั่งจับกลุ่มคุยกันเป็นกลุ่มใหญ่บ้าง เล็กบ้าง ไม่ค่อยมีนักท่องเที่ยวผ่านไปแถวนั้น ถัดจากชุมชนมีโรงแรม Millenium Hilton ซึ่งเป็นอาคารสูง อยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา

### ความเป็นศูนย์กลาง

อยู่ในเขตชั้นกลางของกรุงเทพฯ สามารถติดต่อระหว่างเมืองชั้นในและชั้นนอกของกรุงเทพฯ ได้สะดวก มีโรงแรม Millenium Hilton ซึ่งเป็นโรงแรมสูงตั้งอยู่ริมแม่น้ำ

### ความหนาแน่นของประชากร

มีความหนาแน่นปานกลางโดยดูจากผังการใช้ที่ดินและสถิติจำนวนประชากรของเขตข้างเคียง

### สภาพสาธารณูปการ

มีระบบไฟฟ้า น้ำประปา ครบครัน สะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลอื่นที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขอสงวนสิทธิ์ไว้

### 6.3.3 พื้นที่โครงการทางเลือกที่ 3 (SITE 3) ที่ตั้ง ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ถนนพระราม 3 ใกล้เคียง

สะพานพระราม 9



รูปที่ 6-5 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

<b>พื้นที่โครงการ</b>	18 ไร่
<b>อาณาเขต</b>	ทิศเหนือ ติดถนนพระรามที่ 3 ทิศใต้ แม่น้ำเจ้าพระยาและโกดังเก็บสินค้า ทิศตะวันออก พระราม สามและโกดังเก็บสินค้า ทิศตะวันตก พื้นที่ใต้ทางด่วนพระรามเก้าและแม่น้ำเจ้าพระยา
<b>สภาพการใช้ที่ดิน</b>	เป็นพื้นที่โล่ง และโกดังเก็บสินค้าเก่า
<b>สภาพผังเมือง</b>	เป็นเขตชั้นกลางของกรุงเทพฯ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย
<b>สภาพการจราจร</b>	มีการจราจรที่หนาแน่นปานกลาง
<b>การเข้าถึงบริเวณที่ตั้ง</b>	
- ทางรถยนต์	มีถนนพระรามที่ 3 ถนนหน้าโครงการกว้าง 8 เมตรเป็นถนนขนาดใหญ่สามารถรองรับรถได้ในปริมาณมาก อยู่ใกล้กับทางด่วน สามารถรองรับรถที่มาจากที่ต่างๆในกรุงเทพฯ หรือรถที่มาจากต่างจังหวัดได้สะดวก
- รถประจำทาง	บริเวณด้านหน้าโครงการมีป้ายรถประจำทางผ่านหลายสาย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะโครงการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	
- อื่นๆ	สามารถเข้าถึงบริเวณที่ตั้งได้โดย

ทางเท้าสาธารณะ มีความกว้าง 2.50 เมตร และ 3.00 เมตร สามารถสัญจรทางฟุตบอลสนามพระรามที่ 3 และที่ตั้งโครงการ ยังติดกับสวนสาธารณะพระราม 9 จึงเป็นผลดีในการดึงดูดผู้คน

- มีโครงการรถไฟฟ้าที่จะวิ่งตลอดถนนพระราม 3 ในอนาคต ซึ่งจะมีจุดเชื่อมสถานีบริเวณถนนนริเวศราชนครินทร์ เป็นสายที่ผ่านย่านสำคัญใจกลางเมือง



รูปที่ 6-6 แสดงถนนบริเวณหน้าโครงการ



รูปที่ 6-7 แสดงบริเวณหน้าที่ตั้งโครงการ

#### การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้ง

มีความเหมาะสมต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวม ตามแผนเศรษฐกิจใหม่ถนนพระราม 3 โดยบริเวณนี้จะเป็นเขตเศรษฐกิจใหม่ของกรุงเทพฯ จะมีการปรับปรุงที่อยู่อาศัยของประชากรในบริเวณนี้

- ความเหมาะสมในด้านการตลาด โครงการนี้จัดว่าเป็นโครงการที่มุ่งเน้นประโยชน์ด้านการศึกษาในระดับภูมิภาค โดยพื้นที่นี้อยู่ติดกับ สะพานแขวน และอาคารกสิกรไทย เป็นที่รู้จักดีของประชาชนทั่วไปจึงเป็นการง่ายต่อการประชาสัมพันธ์ ในอนาคตก็จะเป็นแหล่งชุมชนแลกเปลี่ยนข่าวสารใหม่ๆ สำหรับนักธุรกิจ และผู้ที่มีความสนใจในการถ่ายภาพ

### กลุ่มอาคารข้างเคียง

- สะพานพระราม 9
- โกดังเก็บข้าวสารเก่า
- อาคารกสิกรไทย
- ชุมชนเก่าริมน้ำ

### การได้มาซึ่งที่ดิน

เป็นที่ดินของเอกชน เป็นโกดังเก่ายังไม่มีการใช้งาน

### สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

ทิศเหนือ ติดถนนพระราม 3 เป็นถนนค่อนข้างใหญ่เสียงดังฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพาณิชย์ วางเรียงกันอย่างไม่เป็นระเบียบ

ทิศตะวันตก เป็นที่โล่งสำหรับจอดรถได้สะพานพระราม 9 มุมมองเปิดโล่งสู่สวนสาธารณะ

ทิศใต้ติดแม่น้ำเจ้าพระยา สะพานพระราม 9 และอาคารกสิกรไทยไม่มีอาคารสูงโดยรอบ

ทิศตะวันออก มุมมองถูกปิดด้วยโกดังและชุมชนที่พักอาศัย

### ความเป็นศูนย์กลาง

เป็นพื้นที่ที่กำลังจะพัฒนาเป็นย่านธุรกิจใหม่ของกรุงเทพตามแผนพัฒนาผังเมืองกรุงเทพพื้นที่นี้ศักยภาพเพียงพอที่จะสามารถเป็นที่ตั้งโครงการได้

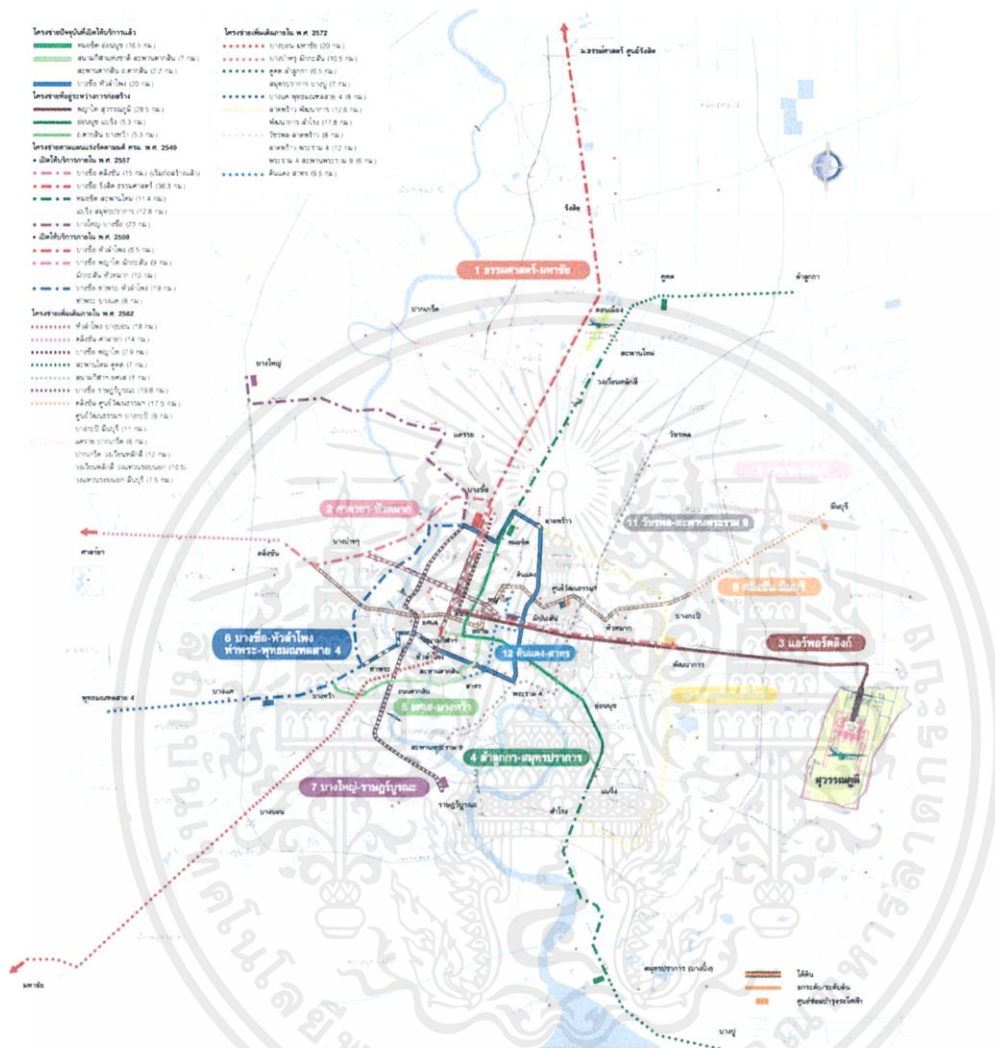
### ความหนาแน่นของประชากร

มีความหนาแน่นปานกลางโดยดูจากผังการใช้ที่ดินและสถิติจำนวนประชากรของเขตข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สภาพสาธารณูปการ

## มีระบบไฟฟ้า น้ำประปา ครอบคลุม สะดวกสบาย



รูปที่ 6-8 แสดงเส้นทาง รถไฟฟ้าBTS ในอนาคต (ที่มา

<https://littlefiine.wordpress.com/2009/12/20/%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%94%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%84%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87-%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%96%E0%B8%99%E0%B8%99-%E0%B8%81/> 9 เมษายน 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.3.4 การวิเคราะห์จุดดี – จุดด้อยของที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 6-3 แสดงการวิเคราะห์จุดดี - จุดด้อยของที่ตั้งโครงการทั้ง 3 ที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการ	ข้อดี	ข้อด้อย
<b>พื้นที่ 1</b> บริเวณถนนรัชดาภิเษก ซ้าง ศูนย์วัฒนธรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนาดพื้นที่เหมาะสมกับโครงการ</li> <li>• ใกล้แหล่งท่องเที่ยวอื่น</li> <li>• ไม่มีตึกหนาบมมองเปิดโล่ง</li> <li>• เดินทางสะดวกสบาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขยายพื้นที่รอบข้างในอนาคตได้น้อย</li> <li>• ที่ดินราคาสูงมาก</li> </ul>
<b>พื้นที่ 2</b> พื้นที่บริเวณข้างโรงแรม มิลลิ-เนียมฮิวตัน กรุงเทพมหานคร	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนาดพื้นที่เหมาะสมกับโครงการ</li> <li>• อยู่บริเวณเส้นทางการสัญจรของผู้ใช้โครงการ</li> <li>• มุมมองดี ตัดริมแม่น้ำเจ้าพระยา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขยายพื้นที่รอบข้างในอนาคตได้น้อย</li> <li>• มีโรงแรมสูงตั้งอยู่ข้างโครงการ</li> <li>• ห่างไกลจากแหล่งท่องเที่ยวอื่น</li> </ul>
<b>พื้นที่ 3</b> ริมแม่น้ำเจ้าพระราม ถนน พระราม 3 ใกล้สะพาน พระราม 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนาดพื้นที่เหมาะสมกับโครงการ</li> <li>• มุมมองดี ตัดริมแม่น้ำเจ้าพระยา</li> <li>• อยู่บริเวณเส้นทางการสัญจรของผู้ใช้โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ใกล้กับแหล่งชุมชน</li> <li>• ขยายพื้นที่รอบข้างในอนาคตได้น้อย</li> <li>• ห่างไกลจากแหล่งท่องเที่ยวอื่น</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะที่ขอเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการตามหลักเกณฑ์

จากที่ดินที่เลือกใช้พิจารณาหาที่ตั้งเหมาะสมกับโครงการทั้งหมด 3 แปลง ได้ทำการเปรียบเทียบให้คะแนนจากเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในหัวข้อ โดยจะนำมาพิจารณาโดยให้ค่าน้ำหนัก ของแต่ละหัวข้อที่เลือกมาเป็นเกณฑ์แตกต่างกันตามความสำคัญ ดังต่อไปนี้

น้ำหนัก 3 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการมาก

น้ำหนัก 2 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการปานกลาง

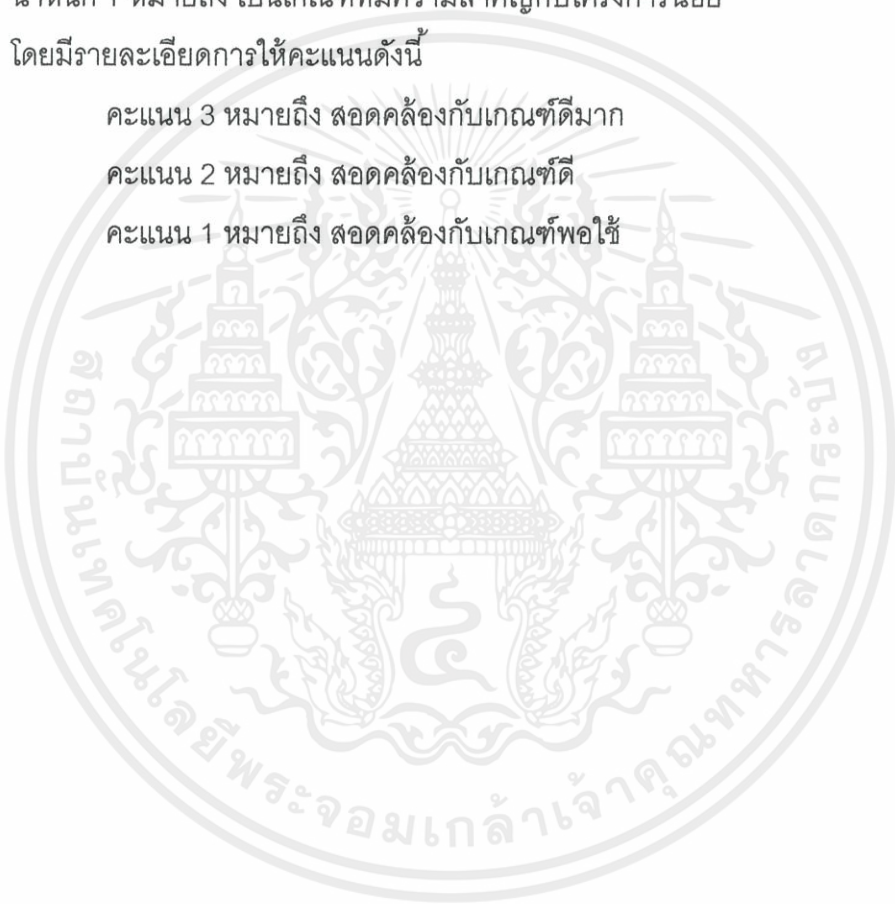
น้ำหนัก 1 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการน้อย

โดยมีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

คะแนน 3 หมายถึง สอดคล้องกับเกณฑ์ดีมาก

คะแนน 2 หมายถึง สอดคล้องกับเกณฑ์ดี

คะแนน 1 หมายถึง สอดคล้องกับเกณฑ์พอใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์เลือกที่ตั้งโครงการ

หลักในการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้ง 1		ที่ตั้ง 2		ที่ตั้ง 3	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
มุมมองและสภาพแวดล้อมที่มีต่อโครงการ	3	3	6	2	6	2	6
ขนาดและรูปร่างที่ตั้งโครงการ	3	2	6	3	9	2	6
การเข้าถึงโครงการ							
• ทางเดิน	3	1	3	2	6	2	6
• เรือ รถเมล์ BTS	3	2	6	2	6	2	6
• รถยนต์ส่วนตัว	2	2	4	3	6	1	2
ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันกับอาคารโดยรอบโครงการ	3	2	6	2	6	2	6
ระบบสาธารณูปโภค	2	3	6	3	6	3	6
ความสัมพันธ์ด้านสังคม ชุมชน และ เศรษฐกิจ	2	2	4	2	4	2	4
รวม			41		49		42

จากการให้คะแนนความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการที่พิจารณาให้เป็นที่ตั้งโครงการจะเห็นได้ว่าที่ตั้งโครงการที่ 2 คือ พื้นที่บริเวณข้างโรงแรมมิลลิ-เนียมฮิวตัน กรุงเทพมหานครมีคะแนนความเหมาะสมมากที่สุด แต่จากการวิเคราะห์จุดเด่น – จุดด้อยของที่ตั้งพบว่าเป็นที่ตั้งโครงการที่มีศักยภาพ ตรงตามปัจจัยในการเลือกที่ตั้งมากที่สุด และในจุดด้อยสามารถให้ แนวทางทางสถาปัตยกรรมและการจัดการปรับเปลี่ยนให้เป็นเหตุเป็นผลเหมาะสมแก่การเป็นที่ตั้ง ของโครงการ ซึ่งวัดตามเกณฑ์ที่ได้พิจารณาไว้ ดังนั้นจึงเลือกที่ตั้งนี้ให้เป็นโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกพันไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีข้อผิดพลาดบางเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

# การศึกษางานระบบประกอบอาคาร

### 7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

#### 7.1.1 แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้าง

การเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคาร โครงการพิพิธภัณฑ์ภาพถ่ายแห่งประเทศไทย มีความสำคัญตั้งแต่ช่วงการออกแบบอาคาร การก่อสร้างอาคาร จนถึงการบำรุงรักษาอาคารเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้วผู้ออกแบบจึงคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเลือกใช้โครงสร้างต่างๆ ดังนี้

1. ความเหมาะสมต่อกิจกรรมใช้สอยภายใน
2. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมท้องถิ่น
3. ความแข็งแรงทนทาน
4. ความประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง
5. ความสะดวก รวดเร็วและประหยัดระยะเวลาในการก่อสร้าง
6. ความสะดวกในการขนส่ง และ จัดหาอุปกรณ์
7. ความสะดวกในการจัดหาแรงงาน และช่างฝีมือ
8. การดูแลและบำรุงรักษา

#### 7.1.2 ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร

##### (1) เสาเข็มและฐานราก

##### - เสาเข็ม

รูปแบบของงานเสาเข็มที่ถูกใช้เพื่อรับน้ำหนักอาคารในโครงการมีดังนี้

1. เติมเจาะ ปัจจุบันเป็นที่นิยมมากขึ้น สำหรับอาคารขนาดเล็ก เนื่องจากเทคนิค และ วิธีการไม่ยุ่งยากมาก และราคาไม่แพง โดยใช้เติมเจาะเมื่อมีความจำเป็นจะต้องตอกเข็มใกล้ๆ กับ

2. เสาเข็มกด เป็นการลดความเสียดทานในการตอกเข็มอีกวิธีหนึ่ง และไม่ค่อยยุ่งยากใช้กับโครงสร้างที่ไม่ใหญ่โตหรือรับน้ำหนักมากนัก เช่น กำแพงรั้วหรืองานเร่งด่วนที่ไม่ต้องการตั้งบ้านจั่น เติมกดเป็นวิธีการที่ใช้รถแบ็คโฮ ดึงเสาเข็ม คสล. รูปหน้าตัด 6 เหลี่ยม

ขนาดยาวต้นละ 6 เมตร มากดโดยใช้แขนเหล็กของรถแบ็คโฮกดลงไป ซึ่งจะไม่มีความสะดวกเหมือนกับรอบๆ ข้าง วิธีนี้ สะดวกและรวดเร็วแต่ให้ระวังแนวเสาเข็มต้องตั้งให้ตรงแล้วจึงกด ไม่เช่นนั้นเสาจะเบี้ยวหรือหัก หรือทำให้รับน้ำหนัก ได้ไม่ดีเท่าที่ควร

3. เสาเข็มตอก เป็นเข็มที่มีราคาค่อนข้างประหยัด เมื่อเทียบกับเข็มเจาะสามารถ ทำงานได้รวดเร็ว จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มานาน แต่ข้อเสียคือก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน ในเวลาตอกมากกว่าเข็มทุกประเภท และเกิดแรงอัดของดินที่เข็มถูกตอกลงไป แทนที่หน้าตัดของ เข็ม อาจจะเป็นรูปตัว I หรือสี่เหลี่ยมตันโดยทั่วไปจะมีขนาดยาวประมาณ 8-9 เมตรต่อท่อน จึงต้อง ต่อ 2 ท่อน เพื่อให้ได้ระยะความลึก เสาเข็มชนิดนี้ อาจจะทำให้อาคารที่ติดกันแตกร้าว อันเนื่องจาก แรงสั่นสะเทือน นอกจากนั้นการดำเนินการยังต้องใช้พื้นที่ เช่น การติดตั้งปั้นจั่นเข็มที่มีความยาว ก่อให้เกิดความ ไม่สะดวก ในการเคลื่อนย้ายจากข้อมูลข้างต้นผู้ออกแบบจึงเลือกใช้ เสาเข็มเจาะใน บริเวณที่ติดกับอาคารรอบข้างเสาเข็มกดสำหรับกำแพงรั้วและเสาเข็มตอกในส่วนอื่นๆ

#### - ฐานราก

ฐานรากเป็นโครงสร้างที่สำคัญสำหรับอาคาร โดยฐานรากจะทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนัก จากโครงสร้างของอาคารส่วนที่อยู่เหนือดินลงสู่พื้นดิน โดยมีหลักเกณฑ์ว่าการทรุดตัวของฐานราก ทุกๆฐานจะต้องเท่ากัน มีค่าน้อยมากหรือมีค่าเท่ากับศูนย์ และฐานรากยังทำหน้าที่คล้ายสมอเรือใน การที่จะยึดโครงสร้างของอาคารส่วนบนไม่ให้เคลื่อนที่หรือยกตัวขึ้น (Uplifting) อันเนื่องมาจาก แรงดันของน้ำใต้ดิน แรงกระทำจากลมพายุหรือแผ่นดินไหว ฐานรากที่ใช้ในโครงการมีดังนี้

1. ฐานรากแบบมีเข็ม เนื่องจากบริเวณที่ตั้งมีสภาพดินอ่อน จึงต้องใช้ฐานรากแบบมี เข็ม ฐานรากชนิดนี้ จะรับน้ำหนักจาก เสาถ่ายลง เสาเข็ม และดิน ตามลำดับ
2. ฐานรากแห่งตอมือ เป็นฐานคอนกรีตหล่อลึกลงไปในดินหรือน้ำ จนถึงระดับที่ ต้องการ สำหรับส่วนที่ไม่ต้องรับน้ำหนักอาคารมากนัก

#### (2) โครงสร้างหลักอาคาร

โครงการพิพิธภัณฑสถานภาพถ่ายแห่งประเทศไทย เป็นโครงการที่มีขนาดอาคารไม่ใหญ่มากนัก และไม่จำเป็นต้องใช้โครงสร้างพิเศษเพื่อรับน้ำหนักของอาคาร ดังนั้นจึงเลือกใช้โครงสร้างทั่วไป ซึ่งประหยัดและก่อสร้างได้ง่ายกว่าคือโครงสร้างเสา คาน คอนกรีต

เอกสาร เสริมเหล็ก ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น การพิจารณาช่วง กว้างของโครงสร้างเสาและคาน ดูจากพื้นที่ใช้สอยภายใน นำไปใช้

อาคาร ส่วนใหญ่ขนาดประมาณ 10.00 X 10.00 เมตร โครงสร้างอาคารจึงใช้ช่วงเสา

10.00 เมตรเป็นส่วน ใหญ่ และโครงสร้างต้องสามารถรับน้ำหนักการใช้งานอาคาร  
สาธารณะประเภท พิพิธภัณฑฯได้ (1000 กก. /ตร.ม.)

ดังนั้นจึงเหมาะสมกับระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน ไม่ว่าจะเป็น Beam  
and slab ,Flat slab, Waffle slab และมีการคำนึงถึงการรับแรงลมโดยเสริมความแข็งแรง  
ดั่งผนังรับแรง Shear wall ตรงส่วน Circulation ทางตั้ง

### (3) โครงสร้างพื้น

การก่อสร้างพื้นอาคารในโครงการมีโครงสร้างพื้นที่ใช้คือพื้นหล่อในที่ลักษณะ  
การวางพื้นก็สามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ การวางพื้นถ้าย้ำน้ำหนักบนคาน (slab on beam)  
และการวางพื้นให้ ถ้าย้ำน้ำหนักบนดิน (slab on ground) โดยการวางพื้นบนดินนั้น นิยม  
ทำกันในชั้นที่ติด กับพื้นดินที่ ต้องได้รับน้ำหนักมากๆ เช่นบริเวณจอดรถ ลดปัญหา เรื่อง  
การทรุดตัวของโครงสร้าง และคานได้

### (4) โครงสร้างผนัง

ผนังเรียกได้ว่าเป็นผิวหนังของอาคาร (Skin) สำหรับผนังภายนอกนั้นคอย  
ปกป้อง อาคารจากความเปลี่ยนแปลงของ อากาศ ร้อนหนาว แดด ลม ฝน ภายอาคาร  
ส่วนผนังภายในนั้น ทำหน้าที่แบ่งส่วนใช้สอยต่าง ๆ ภายในอาคารให้เป็นสัดส่วนตามการ  
ใช้สอยผนังที่ใช้ในโครงการ

#### - ผนังก่ออิฐฉาบปูน

เป็นผนังที่ใช้อิฐก่อขึ้นมา และฉาบทับด้วยปูนเพื่อความเรียบร้อย สำหรับการ  
ก่ออิฐใน ผนังชนิดนี้ จะต่างจาก การก่ออิฐของ ผนังก่ออิฐโชว์แนว เพราะจะต้องก่ออิฐให้  
ผิวคอนกรีตมีรอย บุ่ม ลึกประมาณ 3-5 มิลลิเมตร เพื่อเวลาฉาบปูน จะได้ยึดเกาะ ผิว  
คอนกรีตได้แน่นหนา ก่อฉาบ ปูนก็ควร ทำความสะอาดผนัง ด้วยไม้กวาด หรือลมเป่า ให้  
เศษ หรือฝุ่นปูน หลุดออกเสียก่อน และ ทำการรดน้ำให้ชุ่มเสีย ทิ้งไว้ซักครึ่งนาที่ ก่อนให้อิฐ  
ดูดน้ำให้เต็มที่ป้องกันไม่ให้อิฐ ดูดน้ำ ไปจาก ปูน อันจะก่อให้เกิดการแตกร้าวของผนังได้

#### - ผนังกระจก ( Curtain wall )

ด้วยวิทยาการปัจจุบัน เราสามารถพัฒนาการก่อสร้าง จนสามารถนำกระจก  
มาใช้เป็น ผนังได้แล้ว ซึ่งผนังกระจกเหล่านี้จะมีลักษณะการติดตั้งต่าง ๆ กันตามลักษณะ  
การยึดเกาะของแผ่น กระจกคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งาน เมื่อจะเอามาทำเป็นไปรษณีย์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 2 ด้าน (two-side support) ซึ่งมักจะยึดที่พื้น หรือ เพดาน ส่วนอีก 2 ด้านที่เหลือปล่อยให้ชิดกับกระจกแผ่นอื่นๆ การยึดติดกระจกแบบนี้ จะมีปัญหา เรื่องการแอ่นตัวของกระจก ซึ่งสามารถป้องกันแก้ไขโดยเพิ่มความหนาของกระจก หรือเปลี่ยนการ ยึดติดกระจกเป็น3ด้านหรือ4ด้านตามความเหมาะสม

2. กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 3 ด้าน (three-sided support) กระจกจะยึดติดกับกรอบ 3 ด้าน อีกด้านหนึ่งอาจจะวางลอยๆ หรือต่อกับ กระจกแผ่นอื่นๆ ซึ่งมีความแข็งแรงกว่าแบบแรก

3. กระจกยึดติดกับกรอบ 4 ด้าน (four-sided support) เป็นรูปแบบการติดตั้งที่ แข็งแรงที่สุด ในการติดตั้งผนังกระจกนั้น ควรหาช่างที่ชำนาญ มาติดตั้งผนัง เพียงแต่มีราคาแพง และต้องอาศัยความชำนาญ ในการติดตั้งมากเป็นพิเศษ เมื่อเสียหายก็ยาก ในการซ่อมแซม เพราะฉะนั้น หากท่านไม่ต้องการมีปัญหายุ่งยากกับการซ่อมแซม ในภายหลังก็ควรที่จะหลีกเลี่ยง

#### - ผนังยิปซัมหรือผนังเบา

เป็นผนังที่นิยมใช้กันมาก ในปัจจุบัน เพราะมีน้ำหนักเบา ประหยัด และติดตั้งได้ รวดเร็ว ในการติดตั้งผนังเบา นั้น ต้องคำนึงถึงตำแหน่ง สวิตช์และปลั๊กไฟต่างๆ ให้ครบถ้วน เพราะ หากต้องการ ติดเพิ่มเติมทีหลังนั้นจะมีความยุ่งยากมาก และอาจทำให้เกิด การเสียหาย กับผนังขึ้น ได้ ผนังยิปซัมมี อายุการใช้งานสั้น และมักจะมีปัญหาในเรื่อง ความชื้น จึงนิยมใช้กับผนังภายใน และผนังตกแต่ง ที่มีการปรับเปลี่ยนบ่อย ๆ งานผนังสามารถพิจารณาเลือกใช้ ตามประโยชน์ใช้ สอย ความต้องการที่เหมาะสมในแต่ละอาคาร

#### (5) โครงสร้างหลังคา

การเลือกใช้หลังคาในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น มีหลักต้องคำนึงถึงอยู่หลาย ประการ ดังต่อไปนี้

หลังคาต้องมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ คือสภาพอากาศแบบร้อนชื้น ซึ่งมีทั้ง ความร้อนจากแสงอาทิตย์ และความชื้นในอากาศ ดังนั้นการเลือกใช้หลังคา จึงต้องคำนึงถึง ความสามารถ ในการป้องกันความร้อน รวมถึงการออกแบบ ระบบการระบายความร้อนใต้หลังคา และการป้องกันความร้อน โดยใช้วัสดุประเภท ฉนวน ที่สามารถป้องกันความร้อนได้ดี ส่วนการ ระบาย ความร้อนใต้หลังคา ควรมีการเจาะช่องลม ให้ลมพัดมาเอาความร้อนใต้หลังคาออกจากตัว บ้านออกไปได้สะดวก ไม่เก็บความร้อน

จนระบายผ่าน ฝ้าเพดาน สู่ห้องด้านล่าง รูปทรงหลังคาที่เป็นที่ยอมรับกันว่าเหมาะกับสภาพภูมิอากาศบ้านเราคือหลังคาทรงจั่ว และหลังคาทรงปั้นหยา เพราะสามารถ กันแดด กันฝน ทั้งยังระบายความร้อนใต้หลังคาได้ดี หลังคาประเภทอื่นก็ใช้ได้ หาก มีการแก้ปัญหา เรื่องกันแดดกันฝน และเรื่องการระบายความร้อนใต้หลังคากันอย่างถี่ถ้วน ตลอดจน คำนี้ถึงปัจจัยต่างๆในข้อถัดไป

หลังคาต้องมีความสวยงามกลมกลืนกับรูปทรงของอาคาร หลังคาแต่ละประเภทควรมี ลักษณะเฉพาะสะท้อนภาพลักษณ์ของอาคารแตกต่างกันออกไป

หลังคาต้องเหมาะสมกับงบประมาณ หลังคาแต่ละชนิดถึงแม้ว่าในเนื้อที่เท่ากัน แต่ ราคาค่าก่อสร้างนั้นแตกต่างกัน เนื่องจากความยากง่ายในการก่อสร้างที่แตกต่างกันรวมถึงวัสดุที่ใช้ มากน้อยต่างกัน

### วัสดุโครงหลังคา

รูปแบบของหลังคาชนิดต่างๆ ฉบับนี้เราจะมาว่ากันถึงวัสดุที่ใช้ทำโครงหลังคา ที่เป็น ที่นิยมใช้กันมาก ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ

#### - โครงหลังคาเหล็ก

โครงหลังคาที่เป็นเหล็กนั้นยังสามารถแยกเป็น โครงหลังคาเหล็กกลมซึ่งนิยมใช้ใน หลังคาที่ต้องการรูปทรงที่แปลกตา ตลอดจนมี ระยะเวลาที่กว้างของเสามากๆ ส่วน โครงสร้างหลังคา เหล็กอีกประเภทคือ โครงหลังคาที่เป็นเหล็กตัว C ซึ่งมักจะเป็นเหล็กที่มีความหนาราวๆ 2.3 มม. เหมาะสำหรับใช้กับกระเบื้องลอนคู่ และความหนาขั้นต่ำมาหน่อยขนาด 3.2 มม. ใช้กับกระเบื้องโมเนีย นอกจากนี้เหล็กที่ใช้ต้องเป็นเหล็กที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม และจำเป็นต้องทาสีกัน สนิม ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง การเว้นระยะโครงเหล็กสำหรับ การวางแปเหล็กเพื่อรับ กระเบื้อง หรือภาษาช่างเรียกว่า "จันทัน" ควรจะต้องเว้นระยะช่วง ห่างประมาณ 1 - 1.5 เมตร ขึ้นอยู่ กับขนาดกระเบื้องที่ใช้

#### - โครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก

มีลักษณะแบนราบคล้ายกับเป็นพื้นจึงมักถูกใช้เป็นพื้นลาดฟ้า แต่เนื่องจาก ได้รับความ ร้อนมาก และกันแดดกันฝน ไม่ค่อยได้ การก่อสร้างหลังคาประเภทนี้คล้ายๆ กับ การก่อสร้างพื้น แต่ มีข้อควรทำคือ ควรจะผสมน้ำยากันซึม หรือควรมีวัสดุกันซึมปูทับอีก ชั้นหนึ่งซึ่งทำให้บนพื้นที่ หลังคาประเภทนี้ขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้

## 7.2 งานระบบประกอบอาคาร

### 7.2.1 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร มี 2 ระบบ คือ

- ระบบ 1 เฟส 2 สาย แรงดัน 220 โวลต์ สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง  
เต้าเสียบ พัด

ลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงานและอื่นๆ

- ระบบ 3 เฟส 4 สาย แรงดัน 380 โวลต์ สำหรับใช้กับเครื่องและระบบ  
อุปกรณ์ใน

ระบบปรับอากาศ

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส  
โดย

การร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปยัง  
ห้องติดตั้ง

หม้อแปลงชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลังและ  
ไฟฟ้าแสง

สว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง ไปยังอุปกรณ์  
ของระบบ

ปรับอากาศซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่าง  
ให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร

อุปกรณ์ที่ต้องใช้ไฟฟ้าฉุกเฉินหรือต้องทำงานได้ในกรณีเหตุผิดปกติในระบบ

1. ระบบแสงสว่างในบริเวณทำงาน ประมาณ 10-20% ของทั้งหมด

2. ระบบแสงสว่างในทางเดินและโถง (Lobby) ประมาณ 30-50% ของแสง

สว่าง ทั้งหมด

3. ระบบแสงสว่างในห้องเครื่อง ประมาณ 30-50% ของแสงสว่างทั้งหมด

4. แสงสว่างในลานจอดรถและทางวิ่ง ประมาณ 10-20% ของแสงสว่าง

เอกสารนี้ทั้งหมดสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน จะทำงานเมื่อเกิดการขัดข้องในระบบไฟฟ้าขึ้นโดยตัว

ขับเคลื่อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าอาจจะเป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (Gasoline Engine) หรือ

เครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine) ก็ได้ โดยการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้านอกจากจะเป็นแบบอัตโนมัติแล้ว ยังต้องใช้เวลาน้อยด้วย ไม่ควรเกิน 8 วินาที ซึ่งเมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) จะถูกสับจากตำแหน่งที่ต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าปกติมายังเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อรับ พลังงานไฟฟ้าแล้วส่งไปใช้งานในส่วนที่จำเป็น และเมื่อระบบไฟฟ้ากลับสู่ภาวะปกติแล้ว สวิตช์ โอนย้ายอัตโนมัติก็จะถูกสับกลับสู่ตำแหน่งระบบไฟฟ้าปกติ แต่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ายังคงทำงาน ต่อไปอีกประมาณ 5 – 10 นาทีเพราะว่าในกรณีที่ไฟฟ้าปกติเกิดมีปัญหาอีก สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ จะได้สับไปยังตำแหน่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้และสามารถรับไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้เลยและ อีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอันเนื่องมาจากการสตาร์ทบ่อย ซึ่งอาจจะมี ปัญหาเกิดขึ้นได้

- ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลท์ 3 เฟส แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศ ส่วนที่สองสำหรับเตาเสียบที่พื้น ผนัง ที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลท์แล้ว ติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โต๊ะทำงานมากที่สุดเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังในฝ้าเพดาน โดยใช้ สี่เดย์ โลท์และคูลไวท์สลับเท่าๆกัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้ มีความเข้ม ส่องสว่าง

- 150 ฟุต-แรงเทียน ในส่วนที่เป็นห้องทำงาน

- 100 ฟุต-แรงเทียน ในห้องประชุม

- 20 ฟุต-แรงเทียน บริเวณทางเดินและบันได

นอกจากนั้น จะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษ ที่ต้องการเน้นในเรื่อง ของความสวยงาม และบรรยากาศ

## 7.2.2 ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย

ระบบสุขาภิบาลภายในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- (1) ระบบประปา
- (2) ระบบระบายน้ำ
- (3) ระบบบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ระบบน้ำประปามีส่วนสำคัญคือ การจ่ายน้ำที่สะอาดไปยังจุดที่ใช้งานต่าง ๆ ใน ปริมาณ และแรงดันที่เหมาะสม กับการใช้งาน นอกเหนือ จากนั้น ยังจะต้องมีระบบ การ

สำรองน้ำในกรณี ฉุกเฉิน หรือมีการปิดซ่อมระบบภายนอกหรือช่วงขาดแคลนน้ำ และในอาคารบางประเภท ยังต้อง สำรองน้ำสำหรับ ระบบดับเพลิงแยก ต่างหากอีกด้วยระบบจ่ายน้ำภายในโครงการอาคารภายใน โครงการเป็นอาคารที่สูงประมาณ 4 ชั้น จึงใช้ระบบจ่ายน้ำจากบนลงล่าง (Down feed Distribution System) โดยวิธีการจ่ายด้วยการแรงโน้มถ่วงตำแหน่งที่ตั้งถังเก็บน้ำที่ใช้งานทั่วไปมีที่ตั้ง 2 แบบคือ

- ถังเก็บน้ำบนดิน ใช้ในกรณีที่มีพื้นที่เพียงพอกับการติดตั้ง อาจติดตั้งบนพื้นดิน หรือบนอาคาร หรือติดตั้งบนหอสถู เพื่อใช้ประโยชน์ ในการใช้แรงดันน้ำสำหรับแจกจ่ายให้ส่วน ต่างๆของอาคาร การดูแลรักษาสามารถทำได้ง่ายแต่อาจดูไม่เรียบร้อยและไม่สวยงามนัก

- ถังเก็บน้ำใต้ดิน ใช้ในกรณีที่ไม่มีความเพียงพอและต้องการให้ดูเรียบร้อยสวยงามการบำรุงดูแลรักษาทำได้ยาก ดังนั้นการก่อสร้าง และการเลือก ชนิดของถังต้องมี ความละเอียดรอบคอบชนิดถังเก็บน้ำ

## (2) ระบบระบายน้ำ

ระบบการระบายน้ำของโครงการแยกเป็น 2 ส่วนคือ

### 1. การระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนในส่วนหลักๆที่นำมาพิจารณา คือ น้ำฝนไหลจากบริเวณหลังคา กัน สาดและผนัง การระบายน้ำฝนจากอาคารจะต้องใช้ท่อที่มีขนาดใหญ่พอ มีจำนวนมากพอ และ กระจายให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้น้ำฝนคั่งอยู่บนหลังคาซึ่งอาจทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำได้ อุปกรณ์ที่สำคัญในการระบายน้ำฝนได้แก่

- รางระบายน้ำฝนซึ่งขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยลักษณะของ หลังคาขนาด ของรางระบาย น้ำไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถ ระบาย ได้ใน แนวตั้งได้ทันน้ำฝนก็จะไม่ล้นราง ดังนั้นส่วนที่มีความสำคัญในการออกแบบอีกส่วนคือ ความลึก ของราง ซึ่งควรมีการเผื่อเอาไว้ใน กรณีที่ท่อระบาย น้ำฝนมีการอุดตัน

- ช่องระบายน้ำฝน ที่มีชายอยู่ตามท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองติดอยู่และต้องมีช่องให้น้ำไหลลงไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของ พื้นที่หน้าตัดของท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ - ท่อระบายน้ำฝน ขนาดและจำนวนของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ ด้านการคำนวณรับ และอัตราค่าการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะได้ผลดีกว่าการใช้ น้ำไปใช้

จำนวน น้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง/ 1,000 ตารางเมตร แรก และ 1 ช่อง / 1,000 ตารางเมตร ต่อไป

## 2. การระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งเป็นของเสียที่เกิดจากการใช้งานในอาคารที่เป็นของเหลวซึ่งน้ำทิ้ง สำหรับ โครงการนี้เป็นน้ำจากการใช้งานปกติ ที่ไม่สกปรกมากไม่มีสาร เคมี และสิ่งสกปรก มากจนเกินไป ซึ่งจะระบายลงส่วนกำจัดน้ำเสียก่อนจึงระบายลง ส่วนสาธารณะเพื่อไม่ ก่อให้เกิดปัญหาต่อสังคม

การระบายน้ำทิ้งนิยมทำกัน 2 วิธี คือ

- วิธีแยก (น้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ แยกจากส่วนหรือที่ปัสสาวะ)
- วิธีรวม

โครงการนี้เลือกใช้วิธีแยก โดยน้ำจากอ่างล้างมือ ส่วนอาบน้ำ คร้ว ลงสู่อุปกรณ์ น้ำแล้ว จึงปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะนั้นจะระบาย น้ำสู่อุปกรณ์ ชีวมระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็น หลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบหรือช่วยให้อากาศเกิด การหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่น ของน้ำในท่อไว้

## 3. ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment System)

ระบบน้ำเสียนั้นมีหน้าที่หลักคือ บำบัดน้ำเสียโดยระบบที่นิยมใช้คือ Activated Sludge เป็นการใช้อุณหภูมิทำหน้าที่ย่อยสลายของเสียในน้ำ โดยน้ำเสียที่บำบัดเรียบร้อยแล้วสามารถนำ กลับมาใช้ได้อีก เช่น การรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

ในปัจจุบันมีความนิยมใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ในการใช้บำบัดน้ำเสีย ทั่วไป เพราะ ติดตั้งสะดวกสามารถแก้ปัญหา เรื่องน้ำใต้ดิน เรื่องสิ่งปฏิกูลเต็มบ่อออกไปได้ ถังบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูป มีส่วนประกอบคือ มีตัวถังทำจากไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่ คงทน ภายใน จะมีระบบ การย่อยสลาย สิ่งปฏิกูล และระบบระบายน้ำทิ้งอยู่ในถังเดียวกัน ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ที่ทำขาย ตามท้องตลาด มีหลาย ขนาดให้เลือก เราเพียงแค่เลือก ขนาด ให้เหมาะกับ จำนวนคนที่จะใช้งาน ก็ สามารถติดตั้งและใช้งานได้ แต่ว่าจะเสีย ค่าใช้จ่ายสูงกว่า การทำบ่อเกรอะบ่อซึม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.2.3 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เพราะ อุณหภูมิจะสูงมากและอากาศจะไม่มีควมบริสุทธิ์ จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ

- โดยวิธีธรรมชาติ คือมีการออกแบบช่องเปิดเพื่อระบายอากาศให้มากพอ
- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีความสิ้นเปลืองมากกว่าแต่ได้ผล 100%

#### ชนิดของระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

##### 1. ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม ( Central System )

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มากใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ๆ ส่วนประกอบต่างๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่โดดๆ มีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะ ถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบที่ส่งจ่ายการปรับอากาศด้วยระบบซิลเลอร์ ( Water Cooled Chilled System )

##### การติดตั้งเครื่อง

จัดให้มีห้องโดยเฉพาะและตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ระบบปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินไปเกินความต้องการเพื่อความประหยัดและ สะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารอีกด้วย ระบบการถ่ายเทอากาศในห้อง ลมเย็นจะไป ตาม Supply Air Duct ไปช่วยระบายความร้อนภายในห้อง และอากาศเสียกับลมร้อนจะถูกดูด กลับมาทาง Air Return Duct และที่นั่นจะมี Filter กรองอากาศเสีย ปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75% ผสมกับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอีก 25% ผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็น ต่อไป

ระบบซิลเลอร์อาศัยการทำงานนำน้ำให้เย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำนี้ไปเข้าเครื่องเป่าลมเป่าลม ให้ผ่านน้ำเย็นก็จะได้ลมเย็น โดยเครื่องเป่าลมนั้นเรียกว่า แพนคอยล์ยูนิท หรือแอร์ แชนด์ลิงยูนิท มีระบบการทำงานง่าย คือ มีเครื่องทำน้ำเย็นเก็บในห้องเครื่อง ( อาจเป็นที่ใต้ถุนตึก ) แล้วต่อท่อ น้ำเย็นจากห้องเครื่องไปยังเครื่องเป่าลม ( ติดตั้งตามชั้นต่างๆ ของตึก ) มีห้องเครื่องเป่าลมเย็น อาจ มีท่อดมต่อจากเครื่องเป่าลมแจกจ่ายตามจุดต่างๆ

##### 2. ระบบปรับอากาศแบบห้อง ( ROOM AIR-CONDITIONER )

หรือระบบ Split type system เป็นระบบที่แยกส่วนการระบายความร้อน และ ส่วนให้ ความเย็นออกจากกัน ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มี 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

- เครื่องระบายความร้อน เป็นส่วนที่มีเสียงดังจึงแยกไว้ภายนอกอาคาร
- เครื่องเป่าลมเย็นเป็นส่วนที่มีท่อน้ำยาจากส่วนแรกเข้ามายังคอยล์เย็น จึงจัดส่วนนี้ไว้ในห้องการให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็นเช่นเดียวกับระบบแรก

วิธีการติดตั้งระบบแยกส่วนออกเป็น 3 ระบบ คือ

2.1 แบบตั้งพื้น คือ ติดตั้งส่วนที่เป่าลมเย็นไว้กับพื้น วิธีนี้จะสะดวกในการติดตั้ง สามารถซ่อนท่อน้ำทิ้งได้สะดวก ดูแลรักษาง่าย แต่จะเสียพื้นที่ในการติดตั้งไม่เหมาะสำหรับห้องเล็ก

2.2 แบบติดผนัง คือส่วนที่เป่าลมเย็นไว้กับผนัง การ ติดตั้งค่อนข้างลำบาก เสียพื้นที่ การใช้งานในส่วนผนัง แต่ไม่ เสียพื้นที่การใช้งานของห้อง ถ้าเกิดการรั่วซึม จะทำให้ห้อง เลอะ เทอะบริเวณผนัง

2.3 แบบแขวนเพดาน คือ ติดตั้งส่วนที่เป่าลมเย็นไว้ บนเพดาน ข้อดี คือใช้พื้นที่ห้อง ได้เต็มที่มากกว่า 2 แบบ แรก การติดตั้งลำบากมาก เพราะต้องแขวนกับฝ้า เพดาน ต้องเตรียม วางแผนล่วงหน้า การดูแลรักษาอาจเกิดการ รั่วซึมจะทำให้พื้นที่ใช้งานใต้เครื่องเปียกได้หลักการ ทำงานของเครื่องปรับอากาศ

#### 7.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

การเลือกใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอย่างมาก อาคารจึงควรออกแบบ เพื่อ ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารเป็นสำคัญ ดังนั้นสำหรับโครงการจึงได้ทำการออกแบบระบบ ป้องกันอัคคีภัยในอาคาร แบ่งขั้นตอนของการจัดระบบป้องกันอัคคีภัยดังนี้

##### 1. การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้

การออกแบบกำหนดแยกส่วนของอาคารที่อาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ให้ออกจาก ส่วนอื่น ทั้งหมด หรือการใช้วัสดุในอาคารที่ทนไฟไม่ติดไฟง่าย ผนังโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริม เหล็กและกระจก การเดินท่อสายไฟ ในท่อร้อยสายหรือป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้า ลัดวงจร

##### 2. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัยมักจะไม่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่างๆ ในทันที แต่จะแจ้งไปยัง Board ในห้องควบคุมซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24

ชม. เมื่อพนักงาน

##### 3. ระบบผจญเพลิง ที่โครงการเลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบใช้น้ำดับเพลิง (Sprinkle system) ในส่วนห้องประชุมอเนกประสงค์ การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย และแบบหัวตั้ง ซึ่งทั้ง 2 แบบจะมีความทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัว Sprinkle จะแตกแล้วน้ำจะถูกฉีดออกมาเป็นฝอย และหัว Sprinkle นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของ Sprinkle นั้น กล่าวคือ ถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัว Sprinkle จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป Sprinkle 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับไฟได้ 16 ตารางเมตรโดย การติดตั้ง แบบหัวห้อยนั้นจะติดใต้ฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะ ติดภายในฝ้าเพดาน เพื่ออาจดับเพลิงที่เกิดใต้ฝ้าได้ ระบบการทำงานของ Sprinkle เป็นระบบท่อเปียก ในระบบของท่อ Sprinkle จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัว Sprinkle เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่ง กระจายออกมา ระบบนี้เหมาะกับ อาคารสถานที่ทั่วไปที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

- ระบบดับเพลิงด้วยคน เป็นแบบถังเคมีในส่วนอื่นๆ

ก๊าซที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 4 ชนิดคือ

- โฟมเคมี

- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

- HALLON 1301 (BROMOTRIFLUOROMETHANE)

- HALLON 1211 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE)

สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศ จนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ สำหรับ HALLON เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไฮดรอน และ เกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

### 7.2.5 ระบบการสื่อสาร

1. ระบบโทรศัพท์ แบ่งเป็นระบบภายในและภายนอก

ระบบโทรศัพท์ภายนอก คือ ระบบที่ใช้เบอร์ โทรศัพท์ ที่ติดต่อกับ เบอร์โทรศัพท์มีตัวเลข 9 หลักทั้งในกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค รวมทั้งระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่างๆ หรือ แม้แต่เบอร์ โทรศัพท์การให้บริการต่าง ๆ เช่นการสั่งอาหาร, โทรสอบถามเส้นทาง, โทรสอบถาม รายละเอียด อื่นๆ การใช้โทรศัพท์ ในรูปแบบนี้จะต้องทำเรื่องขอใช้บริการจากองค์การโทรศัพท์ และบริษัทเอกชนที่รับสัมปทานจากรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ระบบโทรศัพท์ภายใน คือ ระบบที่ใช้ติดต่อกันเองภายในบ้าน, อาคารหรือหน่วยงานระบบนี้ไม่เสียค่าบริการให้กับผู้ให้บริการ แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ตามปกติแล้ว ระบบโทรศัพท์ภายใน และภายนอกสามารถเชื่อมต่อกันได้สามารถโอนสาย

หรือพวงสาย ให้ โทรศัพท์ได้หลายเครื่องตามต้องการ เราสามารถมีเครื่องอำนวยความสะดวก ในการสื่อสารภายใน บ้านได้ เช่น ระบบเสียง ตามสาย โดยการ เดินระบบ เครื่องเสียง ได้แก่ ไมโครโฟน และลำโพง กระจายเสียงไปในส่วนที่ต้องการระบบเสียงตามสาย อาจไม่ต้องมีไมโครโฟนสื่อสารก็ได้ แต่อาจเป็นระบบเสียงเรียกแบบดนตรีหรือเสียงกริ่งได้

## 2. ระบบโทรทัศน์

ปกติเป็นการรับสัญญาณภาพ และเสียงจากสถานีเครือข่ายของ สถานีโทรทัศน์ต่างๆ ในประเทศ ทางช่อง 3,5,7,9,11 และ ITV นอกจากนี้ ยังมี สัญญาณโทรทัศน์ ที่เก็บค่าชม โดย สัญญาณ จะแพร่มาตาม สายเคเบิล เคเบิลทีวี เป็นการส่งข้อมูล จากต้นกำเนิดผ่าน สายเคเบิลใยแก้ว มาสู่เครื่องรับแต่ละส่วนซึ่งแปรออกเป็นภาพ และเสียงผ่านทาง เครื่องรับโทรทัศน์ และสามารถ เชื่อมโยงจาก เครื่องหนึ่งสู่เครื่องหนึ่งได้ เคเบิลทีวีมีข้อดีคือภาพคมชัด มีรายการให้รับชมมาก และ หลากหลายรูปแบบ และทันเหตุการณ์ ซึ่งล้วนเป็นรายการ ที่เป็นที่นิยมของผู้รับชมส่วนใหญ่ นอกจากนั้นยังมีการพ่วง สัญญาณ โทรทัศน์ จากสถานีปกติทำให้สัญญาณมีความคมชัด เพราะไม่ ขึ้นกับสภาพ อากาศในการแพร่ภาพ แต่ข้อเสียในการใช้บริการ เคเบิลทีวีคือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการ ติดตั้งและเสียค่าใช้จ่ายรายเดือนอีกด้วย

### 7.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำแต่ละอาคาร เพื่อให้ดูแลได้อย่างทั่วถึง
2. การออกแบบอาคารป้องกันการเกิดอาชญากรรมส่วนใหญ่จะเกิดในที่ลับตาหรือ บริเวณที่มีด ซึ่งรูปแบบของอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่ การลักขโมยการขโมย สิ่งของมีค่าต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑสถานฯ จนกระทั่งเหตุการณ์ก่อการร้าย ดังนั้น การออกแบบอาคารเพื่อ ป้องกันอาชญากรรมสามารถทำได้โดย ออกแบบอาคารให้ไม่มีมุมที่ลับตา ซอกตึก และมีการจัด แสงสว่างบริเวณทางเดิน ถนน ที่จอดรถ ส่วนภายในโครงการจะต้องเป็นพื้นที่โล่งที่สามารถ มองเห็นได้จากทุกส่วนของโครงการ ไม่ควรมีพุ่มไม้ที่สูงจนเกินไป การเข้าออก อาคาร ควรมี ทางเข้าทางเดียวเพื่อให้ง่ายในการควบคุม บริเวณโดยรอบอาคารจะต้องไม่มีส่วนที่สามารถปีนขึ้น ได้
3. การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็น กล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะส่วนที่ ล่อแหลมต่อ การก่อเหตุ หรือส่วนที่

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อี. 3. การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็น

อาจ เกิด อุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตูทางเข้า, รั้วบ้าน และตามทางเดินต่าง ๆ เมื่อ กล้องส่ง สัญญาณ จะมา แสดงผลที่เครื่องรับ โทรทัศน์ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่เป็น จุดรักษาการณ์หลัก ระบบการแสดงผล มี หลายรูปแบบเช่น กล้องแต่ละตัว จะมี เครื่องรับโทรทัศน์ แสดงตาม จำนวนกล้อง หรือมีกล้องหลาย ตัวแต่มีเครื่องรับเครื่องเดียวโดย การตั้งเวลา แสดงผลสลับ หมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ ยาม รักษาการณ์ ไม่ต้องใช้จำนวนมาก บางครั้งอาจ ตั้ง ระบบให้สามารถ บันทึกเหตุการณ์ ทั้งหมด ลง บนม้วน วิดีโอ เทป ได้เพื่อการใช้ เห็น หลักฐานในการจับกุมได้ในภายหลัง

### 7.2.7 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งที่คนไม่ต้องการและทิ้งไป ทั้งนี้รวมถึง เศษผ้า, เศษอาหาร, มูล สัตว์ และเศษวัสดุที่เก็บของเก็บกวาดจากเคหะสถาน, อาคารถนน, ตลาด ฯลฯ แนวคิดใน การ จัดเก็บขยะมูลฝอยคือ จะไม่เพียงแต่กำจัดทำลายให้หมดสิ้นไป แต่ควรเกิดประโยชน์ ตอบแทนให้ มากที่สุด เช่น การ Recycle

ขั้นตอนในการดำเนินการต่าง ๆ นั้นจะต้องพิจารณาว่า

- ควรที่จะแยกชนิดของขยะต่างๆตามประเภทที่มีการแยกอยู่ทั่วไปคือ ขยะแห้งขยะ เปียก ขยะอันตราย เพื่อความสะดวกในการนำขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่มา RECYCLE อีกครั้ง
- ควรที่จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นว่าจะมีความเหมาะสมกับวิธีที่เลือกอย่างไร และควรจ่ายต่อการบำรุงรักษา
- คำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันปัญหาของขยะในสังคม ก็มี มากพออยู่แล้วควรที่จะให้ความสำคัญในจุดนี้ด้วย
- คำนึงถึงการเอาทรัพยากรบางส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ ให้ใช้ได้มากขึ้นเพื่อเป็น ประโยชน์ในด้านพลังงาน วัสดุ และทรัพยากรธรรมชาติสำหรับระบบการเก็บขยะ ที่ นำมาใช้ในโครงการนั้น จะใช้วิธีให้พนักงานเก็บกวาดรวบรวมขยะ จากถัง มาตรฐาน ขนาด 75-120 ลิตร ที่วางตามจุดต่างๆของโครงการมาเก็บรวบรวมที่ถังรวมขยะซึ่งจะมีรถ เก็บขยะจากเทศบาลมาเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

### 7.3 ระบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในพิพิธภัณฑ์

การซ่อมสรวงรักษาวัตถุพิพิธภัณฑ์ คือ การดำเนินการที่ทำให้วัตถุสะสมของ พิพิธภัณฑ์คงสภาพอยู่ได้ยืนยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมศิลปากร ห้ามนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อกรมศิลปากร โทร. 0-2262-1414

7.3.1 การสงวนรักษาวัตถุวิธีวิธีการและมาตรการดำเนินงาน แตกต่างกันตามประเภทของวัตถุ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น ประเภท คือ 2

**อินทรีย์วัตถุ** คือวัตถุที่ทำขึ้นจากวัสดุที่มาจากสิ่งที่มีชีวิต คือ พืช และสัตว์ อินทรีย์วัตถุเป็นวัตถุซึ่งเสี่ยงต่อการชำรุดเสียหาย ไม่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม เพราะมีโครงสร้างเปราะบางประกอบด้วยเซลล์โลสเป็นส่วนใหญ่ จึงเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เมื่อทำปฏิกิริยากับสิ่งแวดล้อม

- อินทรีย์วัตถุจากพืช เช่น เครื่องจักรสาน ไม้ไผ่ หวาย เถาวัลย์ ใบไม้ เปลือกไม้ เนื้อไม้ ฝ้าย กระดาษ ยางไม้ ปอ และสี้อมจากพืช เป็นต้น
- อินทรีย์วัตถุจากสัตว์ เช่น หนังสัตว์ หนังติดขน ขนสัตว์ กระดูก งา หอย ฟัน
- อินทรีย์วัตถุทั้งจากพืชและจากสัตว์เสื่อมสภาพได้ง่ายในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม และที่เปลี่ยนแปลงอย่างมากและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังเป็นอาหารของสัตว์ เช่น หนู แมลง จุลินทรีย์ต่างๆ

**อนินทรีย์วัตถุ** คือ วัตถุที่ทำขึ้นจากวัสดุที่มาจากสิ่งไม่มีชีวิต วัสดุจำพวกที่มีความทนทานมากกว่าอินทรีย์วัตถุ  
อนินทรีย์วัตถุ แบ่งออกเป็น จำพวกใหญ่ๆ คือ 2

- โลหะ เช่น เหล็ก อลูมิเนียม ทองแดง เงิน ทอง และโลหะผสม เช่น ชิน - คือ ตะกั่วผสมดีบุก สังกะสี คือ ทองแดงผสมดีบุก ทองเหลือง คือ ทองแดงผสมกับสังกะสี

โลหะส่วนใหญ่มีความแข็งแรง และเหนียว ทนทานต่อแรงกดและแรงดึงได้ดีมาก แต่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายเมื่อทำปฏิกิริยากับความชื้น เกลือ ดิน ก๊าซต่างๆ ที่อยู่ในอากาศ ฝุ่นละออง ซึ่งจะทำให้เกิดสนิม นอกจากนี้โลหะผสมบางชนิดไม่ทนต่อแรงกด เช่น ทอง เงิน ตะกั่ว ซึ่งมักหักงอได้ง่าย และมีรั้วรอยขีดข่วน

อโลหะ เช่น หิน ดิน วัสดุสังเคราะห์จำพวกพลาสติก เรซิน ซึ่งมีความทนทานต่างกัน จึงต้องการสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

สภาพแวดล้อมซึ่งเป็นอันตรายต่อวัตถุ มีอยู่ ชนิด คือ 4

#### 1. ความชื้นในอากาศ

ชนิดตามความชื้น คือ 4 แบ่งสภาพภูมิอากาศออกเป็น

55-10 องศาเซลเซียสขึ้นไป ความชื้น 35 ร้อยนึ่ง อุดมภูมิ -%

100-55 องศาเซลเซียสขึ้นไป ความชื้น 35 ร้อยขึ้น อุณหภูมิ -%

องศา 10 หนาวแห้ง อุณหภูมิ - องศาเซลเซียสลงมา ความชื้น 55-0%

100-55 องศาเซลเซียส ความชื้น 10 หนาวขึ้น อุณหภูมิ -%

อุณหภูมิที่ต่ำกว่า องศาฟาเรนไฮต์ อากาศจะแห้งมาก เพราะ 32 หรือ องศาเซลเซียส 0 ความชื้นในอากาศจะแข็งตัวเป็นน้ำแข็งหมดประเทศไทย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อยู่ในพื้นที่ที่มีภูมิอากาศเขตร้อนชื้น มีความชื้นสูงในฤดูฝนราว 95-55% และความชื้นลดลงในฤดูแล้งเหลือราว 55-20% อุณหภูมิในฤดูร้อนเฉลี่ย องศาเซลเซียสในกลางวัน 30 องศาเซลเซียส ในเวลากลางคืน 20 กวเวลากลางวัน และความชื้นเป็นสาเหตุให้วัตถุของตัวในฤดูฝน และหดตัวในฤดูร้อนทำให้วัตถุแตกร้าว เช่น ไม้ ภาพเขียนสีน้ำมันจะเป็นอันตรายมาก นอกจากนั้นความชื้นยังช่วยเร่งปฏิกิริยาการในอากาศ เช่น กำมะถัน ทำให้เกิดการกัดทำปฏิกิริยากับผิวโลหะให้เกิดเกลือ เป็นคราบหมองบนผิวเครื่องเงินหรือเกิดสนิมบนเหล็ก โดยรวมพิพธิภณท์จะรักษาความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศภายในพิพธิภณท์ไว้ที่ระดับ -50 60% ตลอด ชั่วโมง โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่าไฮโดรมิเตอร์วัดความชื้น และใช้ 24 Humidifier เป็นอุปกรณ์เพิ่มความชื้นในอากาศ แต่ถ้าเป็นที่ชื้นจัด ก็อาจลดความชื้นได้ด้วยอุปกรณ์ดูดความชื้น เรียกว่า Dehumidifier ความชื้นที่ต่ำมากเกินไปทำให้วัตถุสูญเสียความชื้น แห้งกรอบและเปราะ แตกหักได้ง่าย

## 2. อุณหภูมิ

เป็นปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้วัตถุเสื่อมสภาพ อุณหภูมิที่สูง และความชื้นสูงทำให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว เช่น รา แบคทีเรีย ซึ่งจะก่อให้เกิดรอยเปื้อนบนวัตถุจำพวกอนินทรีย์วัตถุ หรือทำให้อินทรีย์วัตถุย่อยสลายอุปกรณ์ที่ใช้วัดอุณหภูมิคือ เทอโมมิเตอร์ (Thermometer) และอุปกรณ์ที่ช่วยลดอุณหภูมิคือเครื่องปรับอากาศ (Air condition หรือ Air cooler) หรือ Freezer สำหรับวัตถุที่ต้องการสภาพแวดล้อมที่เย็น อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง เช่น फिल्मภาพนิ่ง फिल्मภาพยนตร์ เป็นต้นดังกล่าวแล้วว่า อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส จะมีความชื้นต่ำมาก ดังนั้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น ความชื้นก็ยังคงต่ำเกินไปต้องเพิ่มความชื้นให้สูงขึ้นด้วยโดยทั่วไป พิพธิภณท์รักษาอุณหภูมิภายในไว้ที่ระดับ 20-22- องศาเซลเซียส ตลอด 24 ชั่วโมง

การรักษาอุณหภูมิ และความชื้นให้ต่ำในท้องถิ่นที่มีอุณหภูมิและความชื้นปกติสูง คือ ภูมิอากาศร้อนชื้นเช่นในประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อื่นๆ เป็นการดำเนินงานที่สิ้นเปลืองมาก เพราะในขั้นตอนการดูดความชื้น เครื่องดูดความชื้นจะต้องไปใช้ อุณหภูมิให้ร้อนเสียก่อนแล้วให้ไอร้อนนั้นมากกระทบความเย็นทันที ไอน้ำในอากาศ

จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ และถูกนำออกทิ้งไป แล้วจึงลดอุณหภูมิในอากาศอีกต่อหนึ่งสิ่งที่สำคัญที่พึงระลึกไว้เสมอ คือ การรักษาอุณหภูมิ และความชื้นนั้นควรรักษาให้อยู่ในระดับเดียวกันตลอดไม่ใช่เปิดเครื่องเฉพาะเวลากลางวัน แล้วปิดเครื่องในเวลากลางคืน ถ้าเปิดๆ ปิดๆ เครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเช่นที่กล่าว จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และความชื้นที่แตกต่างกันอยู่มาก จะเป็นผลเสียมากกว่าปล่อยสภาพแวดล้อมไว้ตามธรรมชาติโดยมิได้ควบคุม

### 3. แสง

เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับพิพิธภัณฑ์โดยเฉพาะระหว่างปฏิบัติการ และระหว่างเปิดพิพิธภัณฑ์ให้คนเข้าชม แสงมีแหล่งที่มา 2 ชนิด คือ

3.3.1 แสงแดด เป็นแสงที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่เดิมพิพิธภัณฑ์ไม่นิยมใช้แสงแดดในห้องจัดแสดงมากนัก เพราะมีข้อด้อยหลายประการ เช่น

- มีรังสีเหนือม่วง (Ultra violet) สูง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้ลายเมดสีบนวัตถุ ทำให้วัตถุเปลี่ยนสี โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินทรียวัตถุ เกิดการเสื่อมสภาพ
- แสงแดดไม่สม่ำเสมอ บางวันก็แดดจ้า บางวันก็ครึ้มฝน ในฤดูร้อนสว่างเป็นเวลานานกว่า 10 ชั่วโมงตลอดวัน แต่ในฤดูหนาวมีแสงแดดเพียงวันละ 2-3 ชั่วโมง หรือมืดตลอด (ในประเทศที่อยู่ใกล้ขั้วโลก)

อย่างไรก็ตาม เมื่อโลกเผชิญสถานการณ์น้ำมันแพง พิพิธภัณฑ์ใหญ่ๆ หลายแห่งหันมาสนใจใช้แสงแดดเพื่อส่องสว่างในพิพิธภัณฑ์สถานกันมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีควบคุมแก้ปัญหาข้อด้อยดังกล่าวมาแล้ว เช่น ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมและปรับบานเกล็ดเพื่อรับแสงให้ส่องสว่างได้สม่ำเสมอ และติดฟิล์มป้องกันรังสีเหนือม่วง (Ultra violet)

3.3.2 แสงจากหลอดไฟ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- หลอดเรืองแสง (Fluorescent) เป็นแสงที่มีรังสีเหนือม่วงสูง ให้แสงสม่ำเสมอ ให้ความร้อนต่ำ
- หลอดไส้ (Incandescent) รังสีเหนือม่วงต่ำ ให้แสงเป็นจุด หรือเป็นวง และให้ความร้อนสูง

ด้วยเหตุนี้ แสงจากหลอดไฟจึงมีอันตรายน้อยกว่า 2 ประการคือ รังสีเหนือม่วง และความร้อนจากหลอดไฟ

นอกจากนี้ แสงยังมีส่วนทำให้สีของวัตถุเปลี่ยนสี และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีผู้ศึกษาอันตรายจากรังสีเหนือม่วง และกำหนดกฎเกณฑ์จำนวนแสงที่วัตถุต่างๆ ควรจะได้รับไว้ โดยกำหนดว่าวัตถุที่แสงเป็นอันตรายต่อวัตถุได้มากที่สุด เช่น กระจก ผ้า จาก โยฟิซ โยส്ടัร ๒๗๗ ควรให้แสงที่ระดับ 50 ลักซ์ (Lux) และควรจะได้รับแสงอยู่ในระยะเวลาที่น้อยที่สุด นับเป็นหน่วยลักซ์ต่อชั่วโมง (Lux/Hour) ดังนั้นวัตถุที่เป็นอันตรายจากแสงจึงควรอยู่ภายใต้แสงให้น้อยที่สุด เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น ในห้องจัดแสดงวัตถุประเภทนี้ นอกจากจะให้แสงสลัวมากแล้ว บางครั้งไฟจะเปิดเฉพาะเวลาที่มีผู้ชมต้องการดูวัตถุเท่านั้น โดยให้ผู้ชมกดปุ่มเปิดไฟ และเมื่อเลิกกดปุ่มไฟจะดับเองโดยอัตโนมัติ

การอนุรักษ์สงวนรักษานี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับพิพิธภัณฑ์ ที่มีแนวคิดด้านการอนุรักษ์ ซึ่งเก็บสะสมและจัดแสดงวัตถุที่มีคุณค่าสูง เช่น โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ วัตถุทางชาติพันธุ์วิทยา วัตถุทางวัฒนธรรมอื่นๆ แต่สำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มีแนวคิดรวบยอดเพื่อให้การเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์อาจปล่อยให้ผู้ชมจับต้อง สัมผัส ซึ่งทำให้วัตถุเสื่อมสภาพไปได้ แล้วจัดหา หรือจัดทำขึ้นใหม่ เพื่อทดแทนของเก่าที่ชำรุดขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 8

### ผลงานการออกแบบ

ความทรงจำเป็นสิ่งสำคัญของมนุษย์ทุกคน ความทรงจำความสุขุมคิดขึ้นมาจากประสบการณ์ที่จดจำในชีวิต แม้เรื่องนั้นจะเป็นเพียงจุดเล็กๆในช่วงชีวิตของเรา แต่รากกลับจำมันได้ดี และโดยเฉพาะในช่วงชีวิต การเป็นเด็ก ที่ใครๆ ก็ต้องเคยผ่านมันคือการได้เล่นของเล่น ไปจะเป็นของเล่นที่เล่นเพื่อความสนุกสนาน หรือ เพื่อให้ความรู้ ไปสำคัญว่าของเล่นเหล่านั้นมีมูลค่าเท่าไร แต่ที่สำคัญคือความทรงจำและสิ่งที่ได้รับจากการเล่นเหล่านั้น จนเมื่อรากกลับคิดได้ขึ้นมาเป็นผู้ใหญ่ โลกที่เราจะได้ออกไปเหยียบจับ เบนงอของเล่นต่างๆก็ลดน้อยลงไป พร้อมวัตถุของเล่นที่เคยมี ในช่วงเวลานั้นๆ ก็อย่าลืมหายไปกับกาลเวลา และสิ่งใหม่ๆที่เข้ามา และเมื่อเวลาผ่านไปจนโตก็โตเป็นผู้ใหญ่ในหลายสิ่งหลายอย่าง การมีสถานที่ที่เก็บของเล่นเหล่านั้นเป็นสถานที่เก็บของเล่นที่เก็บไว้เป็นสิ่งสำคัญ จึงเกิดโครงการ "House of Toys Museum" หรือพิพิธภัณฑ์ของเล่นที่จะมีทั้งส่วนแสดงของเล่นในยุคเก่าและพื้นที่สำหรับเด็กในยุคใหม่ได้ลองคิดเล่นหรือมาเก็บการได้ความรู้

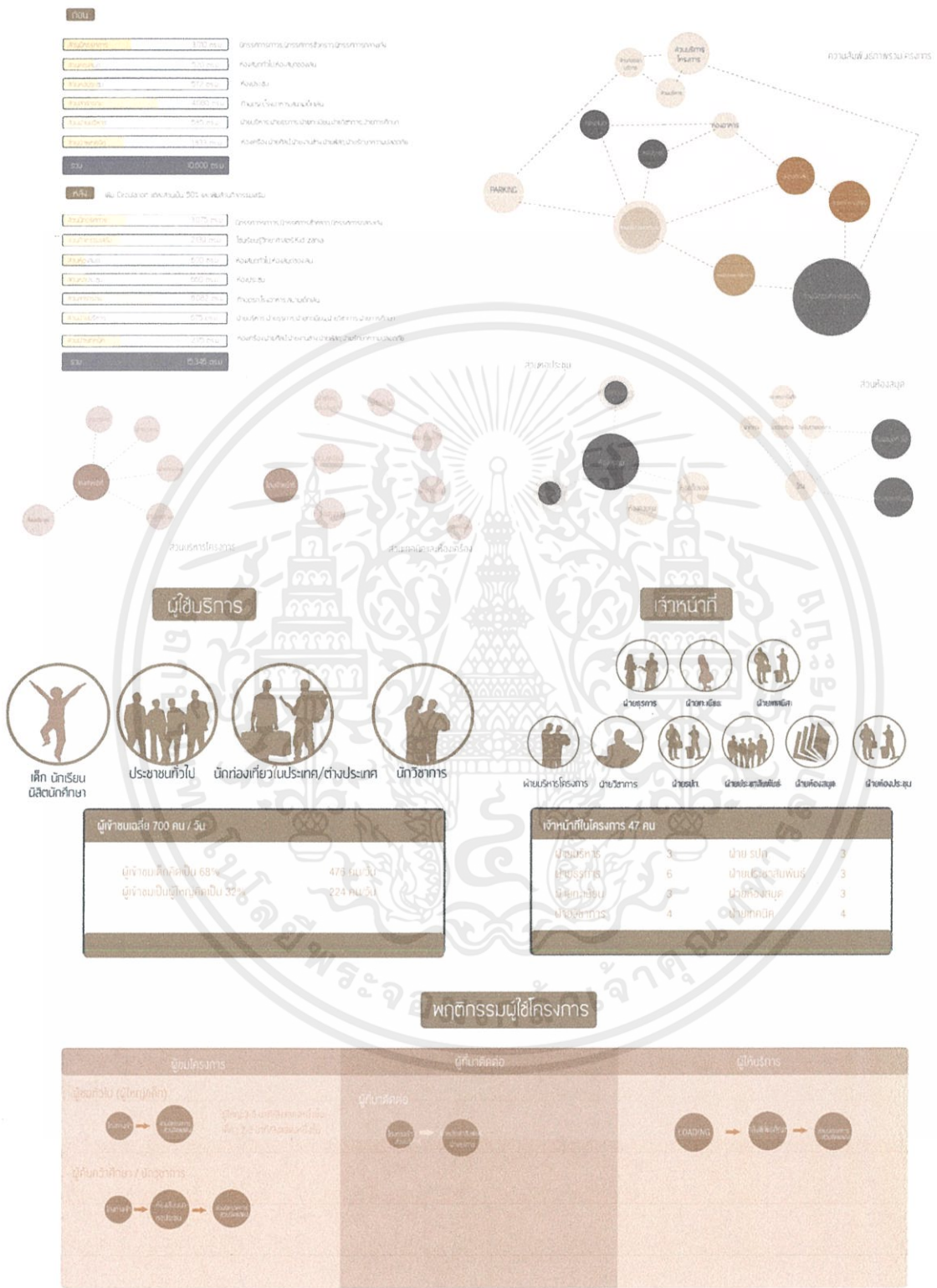


#### วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีความรักในการเรียนรู้จากการเล่นพร้อมกับ การเรียนรู้จากของเล่น
2. แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของพิพิธภัณฑ์เพื่อการมีของเล่นสำหรับเด็ก และเยาวชน
3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีความรักและความภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมผ่านบรรณนิยน์ ประเพณีของชาติ
3. เป็นแหล่งแสดงนิทรรศการ และเผยแพร่ความรู้ทางด้านศิลปะ วัฒนธรรม และวิถีชีวิตของคนในชาติ ทำให้เด็กและเยาวชนได้รับความเพลิดเพลินจากการชมนิทรรศการ รู้จักใช้เวลาวางให้เป็นประโยชน์
4. เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของครอบครัว และผู้ใกล้ชิด

#### รูปที่ 8.1 แสดงกระบวนการการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.2 แสดงกระบวนการการออกแบบ

จากพระราชกรณียกิจใช้โครงการ จะเห็นได้ว่ากรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานได้ริเริ่มโครงการเล่นวิทยุครอบครัว



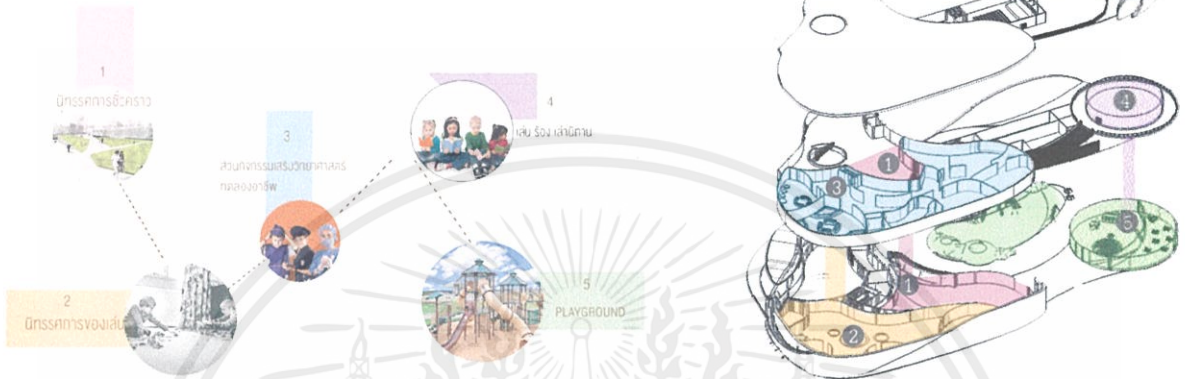
รูปที่ 7.3 แสดงแนวความคิดการออกแบบ



รูปที่ 8.4 แสดงลำดับสิ่งจัดแสดงในโครงการ

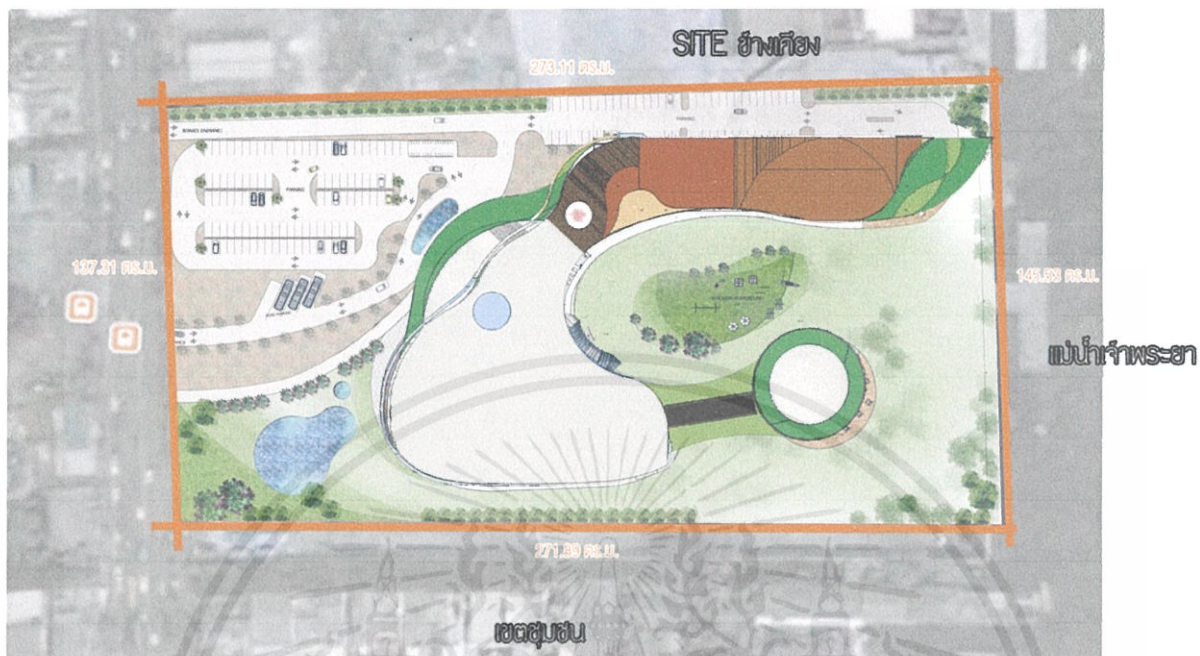
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับในการจัดแสดงนิทรรศการ

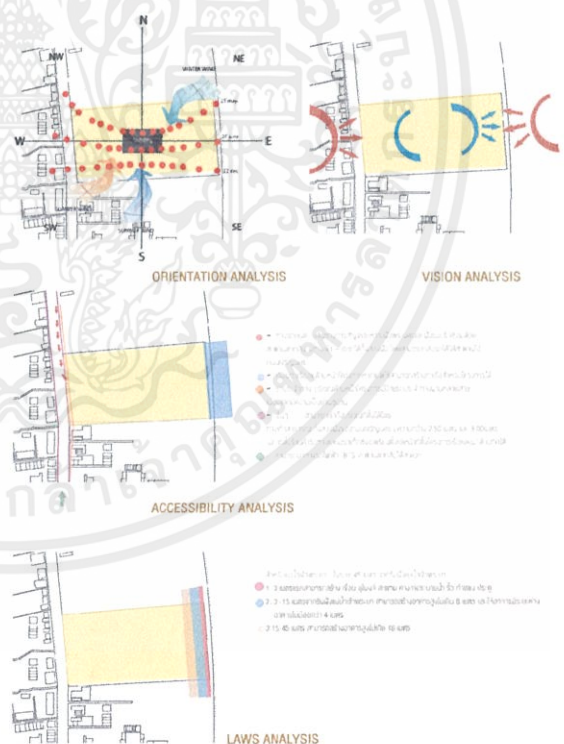


รูปที่ 8.5 แสดงลำดับการจัดแสดงในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อ : กรุงเทพมหานคร เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร  
 ไม้สีโครงการ : 24 ปี  
 ประเภท : บ้านเดี่ยว - บ้านเดี่ยว/ทาวน์โฮม/คอนโดมิเนียม/อพาร์ทเมนท์/อสังหาริมทรัพย์  
 วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่าให้เป็นพื้นที่อยู่อาศัย  
 ลักษณะที่ดิน : ว่างเปล่า  
 ลักษณะที่ดิน : ว่างเปล่า  
 ลักษณะที่ดิน : ว่างเปล่า  
 ลักษณะที่ดิน : ว่างเปล่า  
 ลักษณะที่ดิน : ว่างเปล่า  
 ลักษณะที่ดิน : ว่างเปล่า

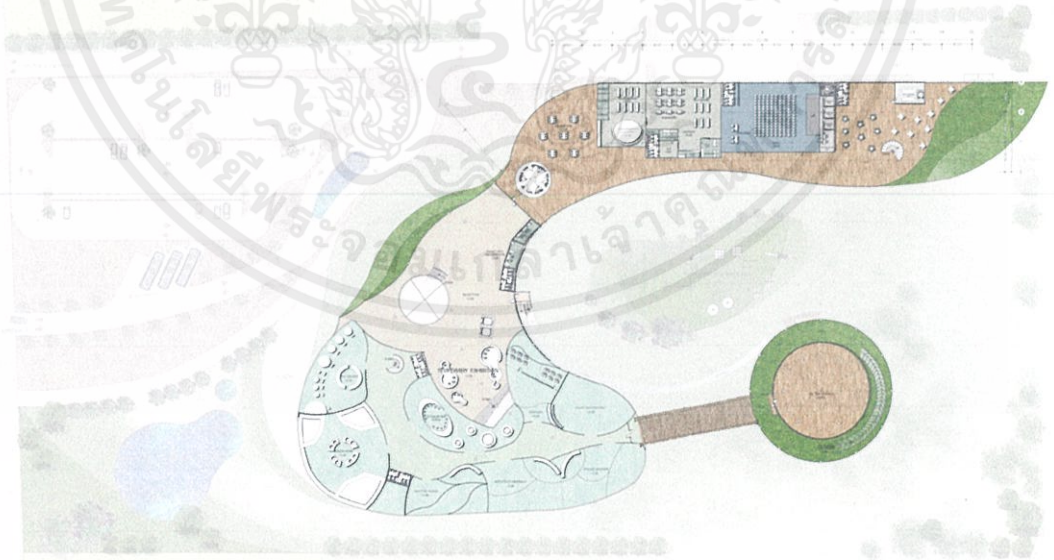


รูปที่ 8.6 แสดงผังบริเวณโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

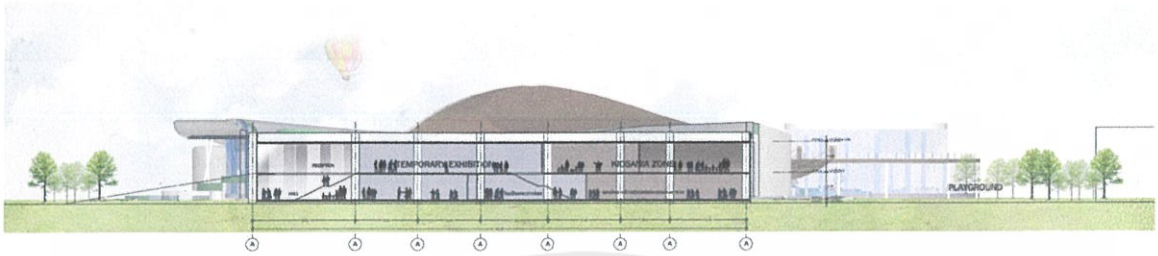


รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นที่ 1



รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.8 แสดงรูปตัด A



รูปที่ 8.9 แสดงรูปตัด B



รูปที่ 8.10 แสดงรูปตัด C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ELEVATION A  
SCALE 1:200

รูปที่ 8.11 แสดงรูปด้าน A



ELEVATION B  
SCALE 1:200

รูปที่ 8.12 แสดงรูปด้าน B



SCALE 1:200

รูปที่ 8.13 แสดงรูปด้าน C



ELEVATION D  
SCALE 1:200

รูปที่ 8.14 แสดงรูปด้าน D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

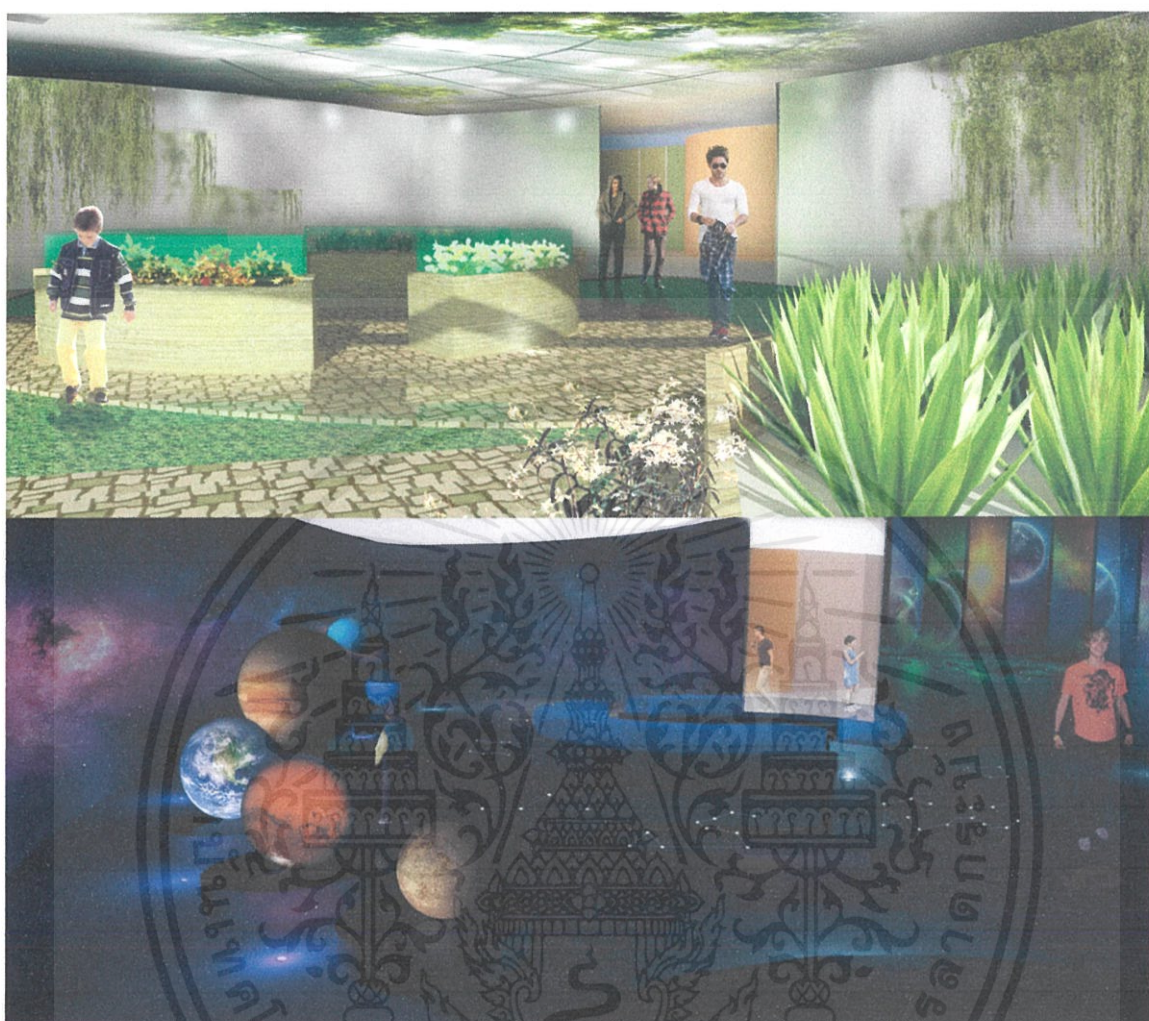


รูปที่ 8.15 แสดงทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.16 แสดงทัศนียภาพภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.16 MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก  
กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวง  
ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)  
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร  
พ.ศ. 2522

**หมวด 1**

**ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร**

**ข้อ 2** ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

ที่ดินด้านที่ติดสาธารณะตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคาร และที่ดินนั้นต้องว่างเพื่อสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวกด้วย

**ข้อ 3** อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

ถนนตามวรรคหนึ่ง จะอยู่ในระยะห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก็ได้

**ข้อ 4** ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษไม่ว่าจะอยู่ในระดับเหนือพื้นดินหรือต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00

เมตร ทั้งนี้ ไม่รวมถึงส่วนที่เป็นฐานรากของอาคาร

**ข้อ 5** อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1

ในกรณีที่มีอาคารอื่นใดหรือจะมีการก่อสร้างอาคารอื่นใดในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารเดียวกันกับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1 ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรูปรองงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแบบลงนอกรั้ว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

ข้อ 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่ของอาคารต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องมีระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งตามหมวด 2 และหมวด 3 แยกเป็นอิสระจากระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

**หมวด 2**

**ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้**

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับห้องในอาคารที่มีผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ ระหว่างใช้สอยห้องนั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับห้องในอาคารลักษณะใดก็ได้ โดยจัดให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้น เพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้า มาตามอัตราดังต่อไปนี้

**การระบายอากาศ**

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงแรมหรุสพ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารร่างของกฎหมายฉบับนี้เพื่อขอความเห็นเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตาราง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง”

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบ อบ นวด	2
5	ชั้นติดต่อกับรถโดยสาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	3
9	สถานโบว์ลิ่ง	4
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร) ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	10
17	ไนท์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30
19	โรงพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้อง ไอ.ซี.ยู	5

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ผู้ลงทะเบียนให้คำปรึกษาขอโทษ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับภาวะอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อ น้ำของระบบปรับภาวะอากาศเข้ากับท่อ น้ำ ของระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุบุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและ ไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นของอาคารที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

(ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นของอาคารชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) มีสวิตช์ตัดลมของระบบขับเคลื่อนอากาศที่ปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่เหมาะสมและสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ระบบปรับภาวะอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งสามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

ทั้งนี้ การออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบปรับภาวะอากาศและระบบระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 10 ทวิ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทั้งนี้ เพื่อระบายควันออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิทช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น ในกรณีนี้ จะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับโดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิทช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่ตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่สายวงจรร้อยจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ประธานได้ไม่เกินร้อยละห้า

ข้อ 12 แผงสวิทช์วงจรร้อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายหล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียว ขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็ระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้ สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะ ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

**ข้อ 15** กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิตช์ประธานของอาคารเป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

**ข้อ 16** ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

**ข้อ 18** อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วย ระบบท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

(2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง ชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบและใช้ร้อยติดไว้ทุก ระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

**ข้อ 19** อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อ 18 แล้วต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร จากระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้

โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือตาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่าง

กันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่า สามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกรอกกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายใน ช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและความร้อนเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีตาดฟ้าและมีพื้นที่บนตาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้น

ดาตฟ้าที่จะนำไปสู่นับโดหนไฟได้สะดวกทุกบันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยด้วย

### **หมวด 3**

#### **ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง**

ข้อ 32 ระบบบำบัดน้ำเสียจะแยกเป็นระบบอิสระเฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง กาก หรือสิ่งอื่นใดที่เกิดจากการบำบัดนั้นจนถึงขนาดที่อาจเกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวก ในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิดต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมλεύด้วย

ข้อ 35 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคารในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุด ให้มีที่พักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่ระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

### **หมวด 4**

#### **ระบบประปา**

ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาดังต่อไปนี้

(1) แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ต้องมีแรงดันในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะปาสกาลเมตร

(2) ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำทั้งอาคารสำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์เพื่อหาปริมาณน้ำ

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเครื่องควบคุม	หน่วยสุขภัณฑ์ (FIXTURE UNIT)	
		ส่วนบุคคล	สาธารณะ
ส้วม	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	6	10
ส้วม	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
ที่ปัสสาวะ	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	5	10
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	1	2
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	2	4
อ่างอาบน้ำ	ก๊อกน้ำ	2	4

หน่วยสุขภัณฑ์ หมายความว่า ตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณการใช้น้ำหรือการระบายน้ำเปรียบเทียบกับระหว่างสุขภัณฑ์ต่างชนิดกัน ทั้งนี้ สุขภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุให้เทียบเคียงตัวเลขตามตารางข้างต้น

ข้อ 37 ระบบท่อจ่ายน้ำต้องมีวิธีป้องกันมิให้สิ่งปนเปื้อนจากภายนอกเข้าไปในท่อจ่ายน้ำได้ในกรณีที่ระบบท่อจ่ายน้ำแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจน ห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

**หมวด 5**

**ระบบกำจัดขยะมูลฝอย**

ข้อ 39 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

- (1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตร ต่อคนต่อวัน
- (2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 40 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันตามข้อ 39
- (2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
- (3) ผนังผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
- (4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
- (5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- (6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ 42 ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้าง
- (2) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดได้สนิทเพื่อป้องกันมิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้
- (3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น
- (4) ปลายล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

## หมวด 6

### ระบบลิฟต์

ข้อ 43 ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (1) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ
  - (2) บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ
  - (3) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้
  - (4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที
- ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

ข้อ 45 ในปล่องลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟต์

ข้อ 46 ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านสวัสดิภาพและสุขภาพของผู้โดยสารดังต่อไปนี้

- (1) ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดตรงที่จอดชั้นระดับดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ
- (2) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด

(3) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟต์ได้ในระยะที่กำหนดโดยอัตโนมัติเมื่อตัวลิฟต์มีความเร็ว เกินพิกัด

- (4) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร
- (5) ลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟต์ปิดไม่สนิท
- (6) ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดขณะลิฟต์เคลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จอด
- (7) ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์ และสัญญาณแจ้งเหตุชัดชัดเจน
- (8) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด
- (9) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟต์ตามที่กำหนดในข้อ 9 (2)

### เกณฑ์มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคารสำหรับคนพิการ

ในการวางผังอาคารสถานที่ทำการของภาครัฐบาลและเอกชน สถานฝึกอาชีพ สถานประกอบการ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนอาคารสาธารณะ ได้แก่ โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า สถานีขนส่ง สนามบินพาณิชย์ ที่ทำการไปรษณีย์ ฯลฯ มีสิ่งที่จะอำนวยความสะดวกแก่คนพิการ ได้แก่

#### 1. ทางเข้าสู่อาคาร

- 1.1 เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคาร ยื่นล้ำออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวก หรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ
- 1.2 ให้อยู่ในระดับเดียวกับพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาด สามารถขึ้น-ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ
- 1.3 ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
- 1.4 มีป้ายบอกทางไปยังอาคารต่างๆชัดเจน
- 1.5 มีผังบอกทางเป็นอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

#### 2. ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง

- 2.1 ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวางความกว้างประมาณ 1.60-2.00 เมตร เพื่อที่จะสวนกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีเมลนี้ห้ามมิให้คัดลอกข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ระเบียบให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกันไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

2.3 ความกว้างของระเบียบไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีราวกันภายนอกของระเบียบสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

### 3. ทางข้าม

ต้องมีความลาดจากทางเดินสู่นอนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง ไม่ควรมีท่อน้ำหรือร่องน้ำมาขวางทางเดิน หากจำเป็นต้องมีช่องตะแกรงปิดช่องน้ำ ไม่ควรห่างเกิน 1.3 เซนติเมตร เพื่อกันปลายไม้เท้าหรือไม้ค้ำของคนพิการที่มลงในช่องตะแกรง

### 4. ทางลาด

4.1 ทางลาดภายนอกอาคารใช้สำหรับเข้าสู่ตัวอาคาร หรือเชื่อมต่อระหว่างอาคารที่อยู่ต่างระดับกัน

4.2 พื้นที่ทางลาดให้ใช้วัสดุกันลื่น

4.3 พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่นและมีสัดส่วนความลาดเอียง ดังนี้

ตารางแสดงสัดส่วนความลาดเอียงของทางลาดภายนอกอาคาร

ความยาวทางลาด	ความลาดเอียง
1 – 3 เมตร	1 : 12
3 – 6 เมตร	1 : 16
6 – 10 เมตร	1 : 20

ให้มีชันพักอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคาร ถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อให้มีชันพักยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่

4.4 ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

4.5 มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 4.2 เซนติเมตร

4.6 ราวจับให้มีลักษณะกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 – 5.0 เซนติเมตร

4.7 ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาด ด้านละไม่น้อยกว่า 0.30 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5. ที่จอดรถ

5.1 จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะทุกแห่ง โดยอยู่ในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด และมีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้ ตารางแสดงจำนวนสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะ

ที่จอดรถปกติ	ที่จอดรถคนพิการ
1 – 25 คัน	1 คัน
26 – 50 คัน	2 คัน
51 – 75 คัน	3 คัน
76 – 100 คัน	4 คัน
101 – 150 คัน	5 คัน
151 – 200 คัน	6 คัน
201 – 300 คัน	7 คัน
301 – 400 คัน	8 คัน
401 – 500 คัน	9 คัน
501 – 1,000 คัน	ร้อยละ 2 ของจำนวนรถทั้งหมด

1,000 คันขึ้นไป 20 คัน และทุกๆ 100 คันที่เพิ่มขึ้นจาก 1,000 คัน ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการ 1 คัน

- 5.2 ในกรณีที่จอดรถมีหลายชั้นให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ชั้นที่มีลิฟท์หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม
- 5.3 ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด
- 5.4 พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 x 6.00 เมตรต่อรถ 1 คัน
- 5.5 มีป้ายแสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่จอดรถคนพิการ

## เกณฑ์มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสาธารณะและบริการสาธารณะสำหรับคนพิการ

การช่วยเหลือให้คนพิการมีส่วนร่วมกับบุคคลภายนอกได้ ส่วนบริการที่เป็นสาธารณะและอาคารสาธารณะจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการ ดังนี้

### 1. สัญลักษณ์ของคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ชัดเจน

### 2. ทางเท้า

2.1 พื้นทางเท้าต้องเรียบ

2.2 ท่อระบายน้ำให้มีฝาปิดมิดชิด ถ้าเป็นชนิดตะแกรงต้องมีซี่หรือรูเล็กขนาดกว้างไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร เพื่อกันไม้เท้า ไม้ค้ำยัน หรืออุปกรณ์ทางเดินอื่นๆและกันล้อเข็นตกลงไป

2.3 หากมีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเท้า เช่น ลวดชิง เสาไฟฟ้า ป้ายบอกทาง ตู้ไปรษณีย์ หรือต้นไม้ ให้จัดอยู่ในแนวเดียวกัน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวางนั้น

2.4 รางระบายน้ำให้อยู่นอกทางเท้า

2.5 อุปกรณ์บังแดดฝนของอาคารริมทางเท้า เมื่อใช้งานให้อยู่ในระดับสูงจากพื้น 2 เมตร และอุปกรณ์สำหรับยึดหรือขักรอกต้องไม่อยู่ในทางเท้า

2.6 ให้มีทางลาดจากทางเท้าลงสู่พื้นถนนบริเวณทางข้ามถนน ทางแยก หรือถนนขอย และตรงเกาะกลางถนน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็น ทางลาดชันนี้ต้องมีความลาดเอียง 1 : 12

2.7 ทางข้ามถนนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร และมีพื้นที่ผิวที่ต่างระดับกันให้ทาสีให้เห็นชัดโดยสีที่ใช้มีความคมชัดตัดกับสีผิวเดิม

### 3. ประตู

3.1 ธรณีประตูหากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับรถเข็น และคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน

3.2 มีความกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร

3.3 ประตูควรมีลักษณะเลื่อนเปิดปิดง่าย

3.4 ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออกให้เปิดได้กว้างหากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียบต้องไม่กีดขวางทางจราจร

3.5 กรณีลูกพับเป็นกระจกให้ติดคิดเครื่องหมายแถบสีหรือทำที่สังเกตเห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

3.6 มือจับเปิดปิดประตูควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวตั้ง และอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร

3.7 ประตูห้องพักในโรงแรมที่จัดไว้ให้สำหรับคนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายมีช่องว่างด้านล่างของประตูเพื่อจะรับข่าวสารจากภายนอก ในกรณีฉุกเฉินและอุบัติเหตุต่างๆ

### 4. บันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าสามารถเลี้ยงได้ควรจะเลี้ยงแต่บุคคลพิการจำนวนมากสามารถใช้บันไดได้ และควรมีความเหมาะสมดังนี้

- 4.1 ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีชานพักทุกระยะความสูงไม่เกิน 2 .00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น
- 4.2 มีราวจับบันไดทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5 – 5.0 เซนติเมตร
- 4.3 ที่เริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันไดควรมีอักษรเบรลล์บอกชั้นและทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด
- 4.4 บันไดลูกตั้งต้องมีขนาดสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร
- 4.5 ควรมีสั่งเตือนที่สัมผัสได้สำหรับบุคคลพิการทางการมองเห็นเพื่อบอกให้รู้ว่าทางเดินข้างหน้าเป็นบันไดสูงข้างล่างหรือขึ้นข้างบน
- 4.6 การมีสิ่งกั้นบริเวณใต้บันได เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดบุคคลพิการทางตาเดินเข้าไป

## 5. ลิฟท์

- 5.1 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหน้าลิฟท์ เช่น กระจาดต้นไม้ ที่ทิ้งขยะ ที่ดับบุหรี่ ฯลฯ
- 5.2 ปุ่มกดลิฟท์ และปุ่มบังคับภายในลิฟท์ให้อยู่ในระดับต่ำพอที่บุคคลพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถกดได้ คือประมาณ 0.90 – 1.20 เมตร และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ด้วยตัวหนังสือ ตัวเลข ต้อโต และชัดเจนมีสีสตัดมองเห็นชัด
- 5.3 มีราวจับภายในลิฟท์สำหรับบุคคลพิการที่ต้องการพยุงตัวสูงไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร
- 5.4 ขนาดลิฟท์โดยสารมีประตูลิฟท์เปิดได้ กว้างไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร และขนาดของลิฟท์ให้เก้าอี้ล้อเลื่อนหมุนตัวได้ด้วย มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.10 x 1.20 เมตร
- 5.5 แสงสว่างภายในลิฟท์ต้องเพียงพอ
- 5.6 ให้มีเสียงบอกได้เมื่อลิฟท์หยุดตามชั้นต่างๆ และมีเสียงบอกชั้นภายในลิฟท์เพื่อความสะดวกสำหรับบุคคลพิการทางการมองเห็น
- 5.7 ระยะเวลาเปิด-ปิดลิฟท์ หากไม่ใช้ Photo-eye ให้มีเวลาเปิดลิฟท์ไม่น้อยกว่า 5 นาที เพื่อให้คนพิการเข้าออกลิฟท์ได้ทัน
- 5.8 เมื่อลิฟท์ขัดข้องให้มีเสียงและดวงไฟเตือนภัย เป็นไฟกระพริบได้เพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินทราบ ในกรณีที่ผู้พิการทางหูติดอยู่ในลิฟท์คนเดียวให้มีสัญญาณไฟ ให้ผู้พิการทางหูได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกทราบแล้วว่าลิฟท์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

## 6. พื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางอื่น ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปควรเป็นพื้นเรียบแต่ไม่ลื่น ทำด้วยวัสดุที่ไม่กะเทาะหรือหลุดง่าย พื้นที่ดีที่สุดควรเป็นพื้นกระเบื้องยาง ไม่ควรใช้วัสดุที่เป็นมันและสะท้อนแสง และหากพื้นบริเวณใดที่เป็นอันตรายต่อบุคคลพิการทางการมองเห็น ก็ควรมีสัญบอกระเบียงที่สามารรถสัมผัสได้

## 7. ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือ

- 7.1 ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นบานเลื่อนหรือบานพับ ถ้าเป็นบานพับให้เปิดออกด้านนอก ไม่มีธรณีประตูมีความกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร
- 7.2 ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชายหรือหญิงไว้ที่บริเวณใกล้ประตู
- 7.3 ควรมีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำและห้องน้ำ ราวจับสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และพื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น
- 7.4 ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัย หรือเรียกหาในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินติดอยู่ในห้องน้ำ
- 7.5 ที่อาบน้ำให้มีพื้นที่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นสามารถหมุนกลับตัวได้
- 7.6 ควรทำที่นั่งสำหรับอาบน้ำชนิดพับเก็บติดผนัง ซึ่งเมื่อกางออกมาใช้แล้วมีความสูงจากพื้น 45 เซนติเมตร
- 7.7 ควรมีราวจับในแนวนอนระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร และแนวตั้งให้มีส่วนล่างไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม
- 7.8 สิ่งของ เครื่องใช้ อุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นความสูงระหว่าง 0.25 – 1.20 เมตร
- 7.9 ประตูห้องส้วม ต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่างระดับ ต้องไม่เกิน 2 เซนติเมตร และมีทางลาด
- 7.10 พื้นที่ภายในห้องส้วมกว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.70 x 1.70 เมตร
- 7.11 โถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นดิน 45 เซนติเมตร มีพนักพิงหลังและที่ปล่อยน้ำ
- 7.12 ชนิดคันโยก
- 7.13 ใต้อ่างล้างมือให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้า
- 7.14 ก๊อกน้ำและที่ใส่สบู่เหลวใช้ชนิดก้านโยกหรือก้านกด

## 8. ป้ายประกาศ

8.1 ภายนอกอาคารให้มีผังบอกอาคารสถานที่ที่อยู่ในบริเวณให้ชัดเจน

8.2 ภายในอาคารในทุกจุดที่มีป้ายหรือผังบอกสถานที่ต่างๆ ให้มีอักษรเบรลล์ด้วย

8.3 ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่ชัดเจนหรือมีแสงสว่างช่วย

8.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เขียนบนป้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงขนาดของตัวอักษรที่ใช้เขียนบนป้าย

ระยะทาง	ขนาดตัวอักษร
0 – 7 เมตร	6 x 6 เซนติเมตร
7 – 18 เมตร	11 x 11 เซนติเมตร
18 เมตรขึ้นไป	20 x 20 เซนติเมตร

## 9. สถานีขนส่ง

- 9.1 ให้มีลิฟท์รับ-ส่งคนพิการในกรณีชานชาลาตั้งอยู่ในพื้นที่ต่างระดับ
- 9.2 ให้มีทางลาดในพื้นที่ต่างระดับทุกแห่ง
- 9.3 ให้มีแผนผังขนาดใหญ่ สำหรับคนมองเห็นเลือนลางและติดไฟให้เห็นชัดเจน
- 9.4 ให้มีป้ายบอกทางชัดเจน พร้อมทั้งข้อมูลประกาศต่างๆ ตารางการเดินรถ ให้จัดทำเป็นอักษรเบรลล์และตัวพิมพ์ใหญ่
- 9.5 ให้จัดเครื่องโทรสารไว้สำหรับคนหูหนวก

## 10. พื้นผิวต่างสัมผัส

- 10.1 บริเวณพื้นที่ต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไป และไม่เป็นทางลาด ให้มีพื้นที่ผิวต่างสัมผัสมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 60 เซนติเมตร
- 10.2 ทางเท้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคารให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางเดินนั้น โดยให้ทอดตัวไปตามทางยาวของเส้นทาง ทั้งนี้เพื่อแสดงส่วนของทางเดินที่ชัดเจนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

## 11. ห้องสมุดสาธารณะ

- 11.1 ให้มีหนังสือที่คนพิการทางการมองเห็น จะสามารถรับรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นจำนวนอย่างน้อย 1% ของจำนวนหนังสือทั้งหมดที่มีอยู่ในห้องสมุดนั้น
- 11.2 ให้มีสื่ออุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการรับรู้สำหรับคนพิการทางการมองเห็น เช่น เครื่องอ่านหนังสือ เครื่องขยายขนาดตัวหนังสือและภาพ เครื่องบันทึกเทป
- 11.3 ให้มีวิดีโอที่มีภาษามือหรือคำบรรยายกำกับสำหรับคนพิการทางการได้ยิน และสื่อความหมายด้วย

## 12. ตู้โดยสาร

- ตู้โดยสารมีที่นั่งของตลอดจุดหมายมีความสูงอยู่ในระดับ 0.90 – 1.20 เมตร

## 13. สัญญาณจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อศูนย์บริการและช่วยเหลือทางวิชาการของกรมการขนส่งทางบก โทร. 0-2-673-1111

13.1 เมื่อสัญญาณจราจรให้คนข้ามถนนปรากฏ ให้มีเสียงให้คนตาบอดได้ทราบด้วยโดยสัญญาณไฟให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที และสัญญาณเสียงให้มี 2 ระยะ คือระยะแรกเป็นเสียงปกติ เมื่อสิ้นสุดเวลาของสัญญาณ 15 วินาที ให้เป็นเสียงถี่ขึ้น

13.2 สัญญาณนี้ให้ติดตั้งที่ทางข้ามถนน ห่างจากแยกไม่น้อยกว่า 100 เมตร

#### 14. สถานที่ติดต่อสอบถาม

สถานที่ติดต่อสอบถามให้จัดสถานที่สำหรับผู้ใช้รถเข็น และผู้ที่มีร่างกายเตี้ยกว่าระดับปกติสามารถเข้าติดต่อได้ โดยให้โต๊ะหรือเคาน์เตอร์มีระดับความสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และให้มีที่ว่างข้างใต้ให้รถเข็นสอดเข้าได้

#### 15. โทรศัพท์สาธารณะ

โทรศัพท์สาธารณะให้จัดสำหรับคนพิการใช้ได้ ในชุมชน จำนวน 1 เครื่องต่อเครื่องโทรศัพท์ทั่วไป 5 เครื่อง โทรศัพท์นี้ให้ติดตั้งไว้ในระดับสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และข้างใต้ให้มีที่ว่างให้รถเข็นสอดเข้าได้

#### 16. อาคารและสถานที่ชุมชนสาธารณะ

16.1 อาคารและสถานที่ชุมชนสาธารณะต่างๆที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนให้กันที่สำหรับรถเข็นคนพิการดังนี้

ตารางแสดงจำนวนที่นั่ง สำหรับรถเข็นคนพิการสำหรับอาคารและสถานที่ชุมชนสาธารณะ

ขนาดของสถานที่ (ที่นั่ง)	จำนวนที่สำหรับรถเข็น (คัน)
4 – 25	1
26 – 50	2
51 – 300	4
301 – 500	5

หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับรถเข็น 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น

16.2 ให้จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือ และให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยินจะเห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 17. ที่นั่งพัก

ควรจัดที่สำหรับให้ผู้พิการทางขาที่ใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงได้ มีที่สำหรับนั่งพักเป็นระยะๆที่  
พอสมควร โดยเฉพาะทางลาด-ทางเดิน ที่มีความกว้างน้อยให้จัดเป็นที่นั่งแยกเฉพาะออกมาเพื่อ  
จะได้ไม่กีดขวางทางผู้อื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

### ข้อมูลปฐมภูมิ

Architect Planet(<http://www.archiplanet.org>)

ฐานข้อมูลของเล่นในอดีต(<http://www.sac.or.th.toys>)

พิพิธภัณฑ์ของเล่น โดย เกริก ยูยพันธ์(<http://www.milliontoymuseum.com>)

พิพิธภัณฑ์ของเล่นมินท์(<http://www.emint.com>)

พิพิธภัณฑ์สยาม(<http://www.siammuseum.com>)

สำนักงานสถิติแห่งประเทศไทย(<http://www.service.nso.go.th>)

### งานวิทยานิพนธ์

นายทรงชัย ภัคสกุล.2547."พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก,วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง"

นางสาวสุศิรา พันธุ์รัตนมาลา.2551."ศูนย์บริการสื่อประสมและห้องสมุดวิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้